

Commune de Brue-Auriac



SCHEMA DIRECTEUR D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

Rapport de diagnostic




Mai 2024

LE PROJET

Client	Commune de Brue-Auriac
Projet	Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable
Intitulé du rapport	Rapport de diagnostic

LES AUTEURS

	<p>Cereg Territoires – 260 av du Col de l'Ange – 13420 GEMENOS Tel : 04.42.32.32.65 - Fax : 04.42.32.32.66 - aubagne@cereg.com www.cereg.com</p>
---	--

Réf. Cereg – 2023-CT-000191

Id	Date	Etabli par	Vérfié par	Description des modifications / Evolutions
V1	Mai 2024	Pierre-Lou MOUCHEROU		Version provisoire
V2	Décembre 2024	Pierre-Lou MOUCHEROU		Version provisoire à valider au COPIL n°2
V3	Février 2025	Pierre-Lou MOUCHEROU	Ghislain Nguyen	Modifications apportées aux matériaux et aux dates de pose.

Certification



TABLE DES MATIÈRES

A. ANALYSE DES DONNEES GENERALES	6
A.I. CONTEXTE GENERAL	7
A.I.1. Listing des données mises à disposition	7
A.I.2. Description physique de la commune	7
A.II. CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE ET GEOLOGIQUE	9
A.II.1. Géologie	9
A.II.2. Relief.....	9
A.III. CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE	11
A.III.1. Hydrographie.....	11
A.III.2. Hydrogéologie	11
A.IV. ORIGINE DE L’EAU	11
A.V. PLAN DE PREVENTION DES RISQUES.....	14
A.VI. BIODIVERSITE	14
A.VI.1. Zone Naturelle d’Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)	14
A.VII. LE PRIX DE L’EAU	17
B. DEMOGRAPHIE ET URBANISME	18
B.I.1. Évolution démographique récente.....	19
B.I.2. Capacité d’accueil.....	19
B.I.3. Activités économiques	19
B.II. EVOLUTION DEMOGRAPHIQUE FUTURE.....	20
B.II.1. Les documents d’urbanismes en vigueur sur la commune	20
B.II.2. Estimation du développement attendu au PLU	20
B.II.3. Estimation du développement attendu à l’horizon du schéma directeur 2040-2050	20
C. ETAT DES LIEUX DU SYSTEME D’ALIMENTATION EN EAU POTABLE	22
C.I. ETAT DES LIEUX « ASPECTS STRUCTURELS ».....	23
C.I.1. Méthodologie	23
C.I.2. Présentation du système d’alimentation en eau potable	23
C.I.2.1. <i>Fonctionnement du système d’alimentation en eau potable</i>	23
C.I.2.2. <i>Plan général et synoptique du système d’Alimentation en Eau Potable</i>	24
C.I.3. Diagnostic des ouvrages	25
C.I.3.1. <i>Ouvrage de Production</i>	25
C.I.3.2. <i>Stockage : Réservoir d’eau potable</i>	26
C.I.3.3. <i>Synthèse</i>	27
C.I.4. Présentation des réseaux	27
C.I.4.1. <i>Présentation générale des réseaux</i>	27
C.I.4.2. <i>Typologie des réseaux</i>	28
C.I.5. Branchements en plomb	30
C.I.5.1. <i>Inventaire des organes généraux présents sur les réseaux</i>	32
C.I.6. Les compteurs généraux	32
C.I.6.2. <i>Indice de connaissance et de gestion patrimoniale</i>	34
C.II. ETAT DES LIEUX « ASPECTS QUALITATIFS ».....	35
C.II.1. Qualité de l’eau	35
C.II.1.1. <i>Analyse physico-chimique et bactériologique</i>	35
C.II.1.2. <i>Equilibre de l’eau</i>	35
C.II.1.3. <i>Cartographie des teneurs en chlore résiduel sur le réseau</i>	36
C.II.1.4. <i>Etude du risque de relargage de Chlorure de vinyle monomère (CVM)</i>	40
C.II.2. Analyse de la Défense Extérieure Contre l’Incendie	42
C.II.2.1. <i>Rappel de la conformité des P.E.I</i>	42
C.II.2.2. <i>Conformité hydraulique des PEI</i>	42
C.III. ETAT DES LIEUX « ASPECTS QUANTITATIFS ».....	45
C.III.1. Analyse de la production	45
C.III.2. Analyse de la consommation.....	45
C.III.2.1. <i>Consommation annuelle facturée et évolution</i>	45
C.III.2.2. <i>Répartition des tranches de consommation (2022)</i>	46
C.III.2.3. <i>Présentation du listage des plus gros abonnés</i>	46
C.III.2.4. <i>Volumes réellement consommés et non facturés</i>	46
C.IV. DETERMINATION DES RATIOS DE FONCTIONNEMENT	47
C.IV.1. Indice Linéaire de Consommation	47
C.IV.2. Rendement brut	47
C.IV.3. Rendement Net et conformité vis-à-vis des rendements calculés et mesurés	48
C.IV.4. Indices Linéaires de Pertes	48
C.V. CAMPAGNES DE MESURES.....	49
C.V.1. Analyse des volumes produits.....	49
C.V.1.1. <i>Période de pointe</i>	49
C.V.1.2. <i>Période creuse</i>	49
C.V.2. Analyse du marnage du réservoir.....	50
C.V.2.1. <i>Période de pointe</i>	50
C.V.2.2. <i>Période creuse</i>	50
C.V.3. Présentation des points de mesures et des secteurs	51
C.V.3.1. <i>Points de mesures</i>	51
C.V.3.2. <i>Sectorisation</i>	51
C.V.4. Campagne de mesures en période de pointe estivale	53
C.V.4.1. <i>Contexte de la campagne</i>	53
C.V.4.2. <i>Synthèse de l’analyse de la distribution en période de pointe estivale</i>	53
C.V.5. Campagne de mesures en période creuse	54
C.V.5.1. <i>Contexte de la campagne</i>	54

C.V.5.2.	<i>Synthèse de l’analyse de la distribution en période creuse</i>	54
C.V.5.3.	<i>Synthèse des campagnes de mesures 2024</i>	55
C.V.6.	Enregistrement de la pression en continu	56
C.V.7.	Sectorisation nocturne des débits de fuite	58
C.V.7.1.	<i>Présentation</i>	58
C.V.7.2.	<i>Synthèse de la sectorisation nocturne</i>	59
C.V.7.3.	<i>Travail de validation et localisation des fuites</i>	61
C.VI.	BILAN BESOINS / RESSOURCES.....	63
C.VI.1.	Compatibilité des besoins avec la ressource	63
C.VI.1.1.	<i>Besoins journaliers de pointe</i>	63
C.VI.1.2.	<i>Bilan besoin ressource</i>	63
C.VI.2.	Capacité de stockage actuel et futur.....	65
D.	SYNTHESE DU DIAGNOSTIC	66
D.I.	ETAT DU PATRIMOINE - RÉSEAUX.....	67
D.II.	ETAT DU PATRIMOINE - ORGANES.....	67
D.III.	ETAT DU PATRIMOINE – OUVRAGES DE STOCKAGE	67
D.IV.	FONCTIONNEMENT ACTUEL DU RÉSEAU	68
D.V.	DEVELOPPEMENT A L’HORIZON 2050 ET AMENAGEMENTS A PREVOIR	69
E.	ANNEXES	71

PREAMBULE

La commune de **Brue-Auriac** assure par **délégation de service publique auprès de l’entreprise Aqualter** la gestion de son réseau d’alimentation en eau potable.

Elle s’est tournée vers le bureau d’études Cereg pour la réalisation de son Schéma Directeur d’Alimentation en Eau Potable.

Le schéma directeur doit permettre d’établir le **programme des travaux** à entreprendre vis-à-vis de la **rénovation**, du **développement**, de la **sécurisation**, du suivi et de **l’optimisation de la gestion de l’alimentation en eau potable**.

Il sera basé sur un **état des lieux structurel et fonctionnel** des installations de distribution d’eau potable et sur une **analyse des besoins futurs** afin de proposer un programme de travaux permettant :

- De solutionner les problèmes mis en exergue par le diagnostic,
- De prévoir les aménagements pour assurer le développement urbanistique de la commune,
- De se conformer en tous points à la réglementation en vigueur.

Les différentes étapes de l’étude seront les suivantes :

- Phase 1 : Connaissance physique du système d’alimentation en eau potable,
- Phase 2 : Etat des lieux de la production et de la consommation actuelle,
- Phase 3 : Analyse du fonctionnement du réseau,
- Phase 4 : Modélisation hydraulique du réseau (option),
- Phase 5 : Construction du Schéma directeur.

Le présent document constitue le rapport de phase 1,2 et 3 d’état des lieux et de diagnostic qualitatif et quantitatif du Schéma Directeur d’Alimentation en Eau Potable de la commune de Brue-Auriac.

A. ANALYSE DES DONNEES GENERALES



A.I. CONTEXTE GENERAL

A.I.1. Listing des données mises à disposition

L’état des lieux du système d’alimentation en eau potable de la commune de Brue-Auriac a été réalisé sur la base des documents suivants :

- PLU de la commune approuvé le 12 septembre 2019,
- Plan des réseaux d’alimentation en eau potable de la commune,
- Rapport annuel du délégataire des cinq dernières années,
- Arrêté d’institution des périmètres de protection de la source, Captage de l’Argens sur le territoire de la commune de Seillons-Source-d’Argens, approuvé le 16 juillet 1996,
- Arrêté d’institution des périmètres de protection et déclaration d’utilité publique du forage du Bois de Séguirane, approuvé le 24 septembre 2015,
- Rapport annuel sur le prix et la qualité du service public d’assainissement collectif des trois dernières années.

Cette liste est bien entendu non exhaustive, mais elle rappelle les éléments les plus pertinents retenus pour la bonne élaboration de cette mission.

A.I.2. Description physique de la commune

Planche 1 Localisation géographique de Brue-Auriac

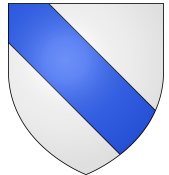
La commune de Brue-Auriac se situe à l’ouest du département du Var, à douze kilomètres au nord de la ville de Saint-Maximin-la-Sainte-Baume. Elle est membre de la **Communauté de Communes Provence Verdon**.

Il s’agit d’une commune rurale, dont le paysage environnant est typiquement provençal, caractérisé par des vignes, des oliveraies et des collines boisées. Sa superficie est de 37 km², avec une altitude variant de 199 m NGF à une altitude maximale de 466 m NGF.

Les infrastructures à proximité, telles que l’autoroute A8, ainsi que celles qui traversent la commune (RD 560, RD 35), en font un territoire facilement accessible depuis les communes du département.

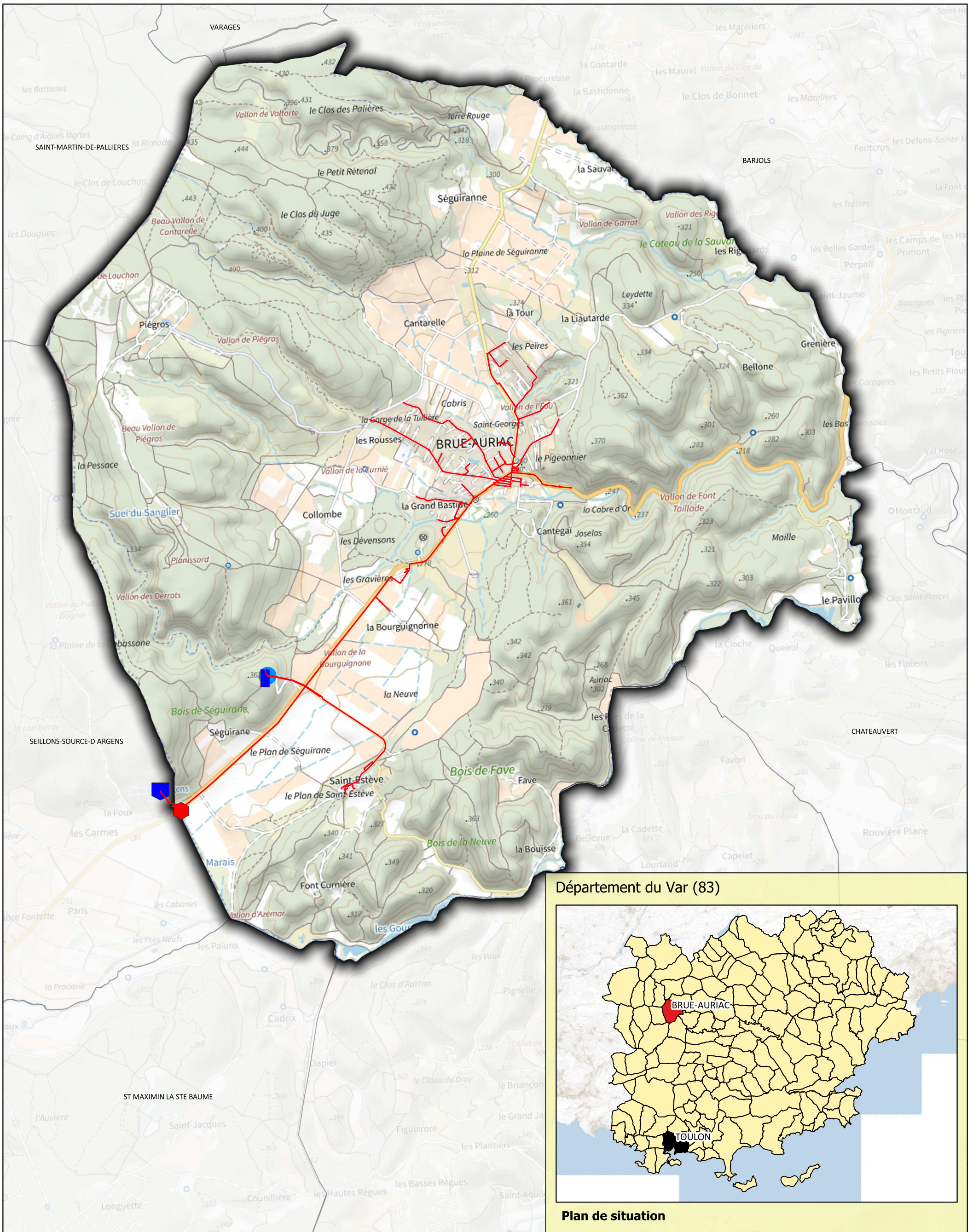
Le territoire communal est délimité :

- Au nord par la commune de Varages,
- Au sud par la commune de Bras,
- À l’est par la commune de Barjols,
- À l’ouest par la commune de Seillons-Source-d’Argens.



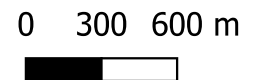
Carte de localisation géographique

Source : Données IGN



Légende

- Département du Var
- Commune étudiée
- Préfecture
- Forage
- Captage
- Surpresseur
- Station de pompage
- Réservoir



Département du Var (83)



Plan de situation

A.II. CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE ET GEOLOGIQUE

A.II.1. Géologie

Planche 2 : Carte de localisation des entités géologiques

La commune de Brue-Auriac est géologiquement située dans la région de la **Provence calcaire**, dont la formation remonte à la fin du Crétacé. Son relief est caractérisé par un plateau et des collines principalement constitués de **calcaires**, tandis que la dépression présente dans la région est formée de **marnes** datant du **Plaisancien et du Miocène**.

Ces calcaires et marnes témoignent des processus géologiques complexes qui ont façonné la région au fil des millions d'années. Ils influencent également les caractéristiques du sol et la végétation présente dans la commune.

A.II.2. Relief

La municipalité de Brue-Auriac est influencée par deux principaux reliefs :

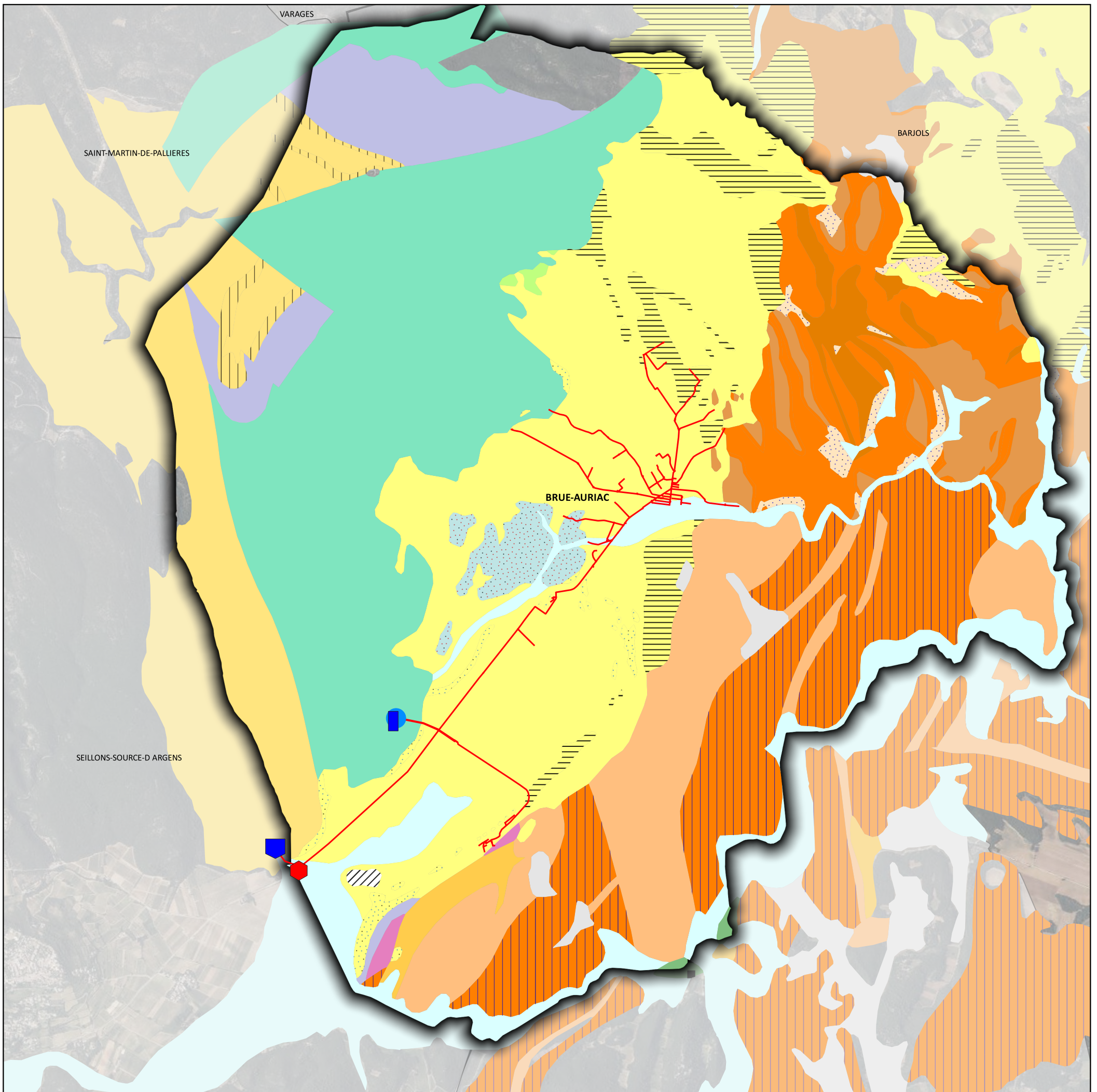
- Le Collet de Louchon, dont le sommet, situé en limite nord-ouest, atteint 471 m d’altitude,
- Deux reliefs composés de collines, séparés par le vallon de Font Taillade, délimitent le territoire communal du sud-est au nord-est.

Entre ces deux reliefs, une longue plaine se dessine, traversant la commune du nord-est au sud-ouest. Longue d’environ 7 km, elle est de faible largeur, variant entre 1 et 2 km.



Carte de localisation des entités géologiques

Source : Données IGN



Légende

Ouvrage du réseau d'eau potable

- Réservoir
- Forage
- Captage
- Surpresseur
- Station de pompage
- Tronçon du réseau d'eau potable

Géol

- X, Remblais, dépôts artificiels - 1
- Fz, Quaternaire : alluvions fluviales récentes (sables, limons, graviers, galets) - 5
- Ez, Eboulis récents - 10
- Fy, Würm : cailloutis, graviers, sables - 14
- Py, Würm : épandages locaux, colluvions, cailloutis, limons - 15
- U, Tufs anciens - 23
- m2-4_sg, Vindobonien : sables et galets - 36
- m2-4_mn, Vindobonien : marnes noduleuses - 37

- m2-4_c, Vindobonien : calcaires et marno-calcaires - 38
- j, Jurassique calcaire - 151
- j7, Tithonien (Portlandien) : calcaires blancs - 157
- j5-6, Oxfordien et Kimméridgien : calcaires sublithographiques en bancs minces riches en ammonites - 172
- j3-4, Bathonien-Callovien : calcaires sublithographiques et calcaires à accidents siliceux - 186
- j3c_m, Bathonien supérieur : marnes et marno-calcaires - 191
- j3c, Bathonien supérieur : calcaires et calcaires oolithiques - 192
- l3-j2a, Lias moyen à Bajocien inférieur : calcaires à silex - 205
- l1, Hettangien : dolomies blanchâtres ou gris cendré; calcaires, marnes - 211
- t6-7, Keuper : argiles rouges, gypse, dolomies, cargneules - 216
- t6-7_m, Keuper : argiles et marnes bariolées - 217
- t6-7_D, Keuper : calcaire dolomitique beige - 218
- t6a, Keuper inférieur (Lenttenkohle) : dolomies - 219
- t5_D, Muschelkalk supérieur : dolomies - 221
- t4_c, Muschelkalk moyen : calcaires - 223
- t3-5, Muschelkalk : calcaires et dolomies - 227



0 300 600 m



A.III. CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE

Planche 3 : Carte de localisation des cours d'eau et des masses d'eau souterraines

A.III.1. Hydrographie

Le territoire de la commune de Brue-Auriac est traversé par un réseau hydrographique composé de deux cours d'eau principaux :

- **l'Argens**, fleuve qui prend sa source à Seillons et marque ensuite la frontière Sud et Est de la commune de Brue-Auriac.
- **Le ruisseau de Font Taillade** qui dirige vers l'Argens à l'extrémité Est de la commune. Le ruisseau traverse la commune d'Est en Ouest, en passant par le centre du village.

L'état chimique et écologique du cours d'eau est présenté dans le tableau suivant.

Masses d'eau superficielle cours d'eau									
Masses d'eau superficielle cours d'eau	Type de masse d'eau	Etat écologique 2019				Etat chimique 2019			
		Etat/potentiel écologique 2019	Indice de confiance	Méthode de détermination	Station de suivi	Etat avec ubiquiste	Etat sans ubiquiste	Indice de confiance	Station de suivi
FRDR10736 « vallon de font taillade »	Masse d'eau naturelle	Bon	Faible	pressions à l'origine du RNAOE		Bon	Bon	Moyen	
FRDR110 « L'Argens de sa source au Caramy, l'Eau Salée incluse, l'aval du Caramy inclus »	Masse d'eau naturelle	Moyen	Elevé	réseau de suivi DCE	6202750	Bon	Bon	Elevé	6202750

Tableau 1: Cours d'eau et bassins versants présents sur le territoire communal

Les cours d'eau étudiés correspondent à des masses d'eau naturelles et bénéficient d'un état écologique bon pour le vallon de Font Taillade et moyen pour l'Argens, tout en ayant un état chimique bon.

A.III.2. Hydrogéologie

Comme pour les masses d'eau superficielles précédemment citées, l'état des masses d'eau souterraines est défini dans le **Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Rhône-Méditerranée**. Ce document fixe la stratégie 2022-2027 du bassin Rhône-Méditerranée pour atteindre le bon état des milieux aquatiques, ainsi que les actions à mener pour atteindre cet objectif.

Le territoire communal de Brue-Auriac est concerné par trois masses d'eaux souterraines, dont les caractéristiques sont détaillées dans le tableau ci-après.

Masse d'eau souterraine	Type de masse d'eau	Etat chimique 2019		Objectifs environnementaux pour l'état chimique	Etat quantitatif 2019		Objectifs environnementaux pour l'état quantitatif
		Etat chimique 2019	Indice de confiance		Echéance d'atteinte du bon état chimique	Etat quantitatif	
FRDG166 « Massif calcaire de la Sainte-Victoire »	Eau souterraine affleurante	Bon	Elevé	Bon état 2015	Bon	Elevé	Bon état 2015
FRDG169 « Calcaires et dolomies du Muschelkalk de l'avant-Pays provençal »	Eau souterraine affleurante et profonde	Bon	Moyen	Bon état 2015	Bon	Moyen	Bon état 2015
FRDG520 « Formations gréseuses et marno-calcaires de l'avant-Pays provençal »	Eau souterraine affleurante et profonde	Bon	Moyen	Bon état 2015	Bon	Moyen	Bon état 2015

Tableau 2: Masses d'eau souterraine du territoire communale

L'alimentation en eau potable de la commune provient de la masse d'eau FRDG166 « Massif calcaire de la Sainte-Victoire », qui est quantifiée par le SDAGE Rhône-Méditerranée comme présentant un bon état quantitatif et chimique.

A.IV. ORIGINE DE L'EAU

Planche 4 : Carte de localisation des captages et des périmètres de protection

Deux ressources sont recensées sur le territoire communale :

- **La source de l'Argens**, située sur la commune de Seillons-Source-d'Argens Elle est concernée par un périmètre de protection défini par l'arrêté n°230 du 16 juillet 1996,
- **Le Forage du Bois de Séguirane**, situé 50 mètres au nord du réservoir communal. Cette ressource est également concernée par un arrêté préfectoral du 24 septembre 2015 définissant les périmètres de protection.

Le tableau ci-dessous montre les ressources en eau exploitées par la commune, ainsi que le degré de protection dont elles font l'objet :

Nom de la source	Type d'usage AEP	Type de ressource	Typologie de la ressource	Indice d'avancement de la démarche de protection de la ressource (2022)	Périmètre de protection AEP			Débit autorisé		
					Immédiat	Rapproché	Eloigné	Débit horaire (m³/h)	Volume journalier (m³/j)	Volume annuel (m³/an)
La source d'Argens	Public	Captage	Eaux souterraines	80%	X	X	X	40	600	-
Forage du Bois de Séguirane	Public	Forage	Eaux souterraines	80%	X	X	X	38	600	150 000
Total :								38	600	150 000

Débits autorisés non cumulables

Tableau 3: Identification des points de prélèvement d'eau pour l'alimentation en eau potable

Remarque sur les débits et volumes autorisés :

Les arrêtés préfectoraux de la source d'Argens et du forage du Bois de Séguirane autorisent un prélèvement maximal de **600 m³/j** pour l'ensemble des deux ressources. Le volume annuel autorisé pour le forage du Bois de Séguirane est de 150 000 m³/an, soit environ **410 m³/j**.

Le fonctionnement actuel de l'alimentation en eau potable de la commune se fait exclusivement par le forage du Bois de Séguirane.

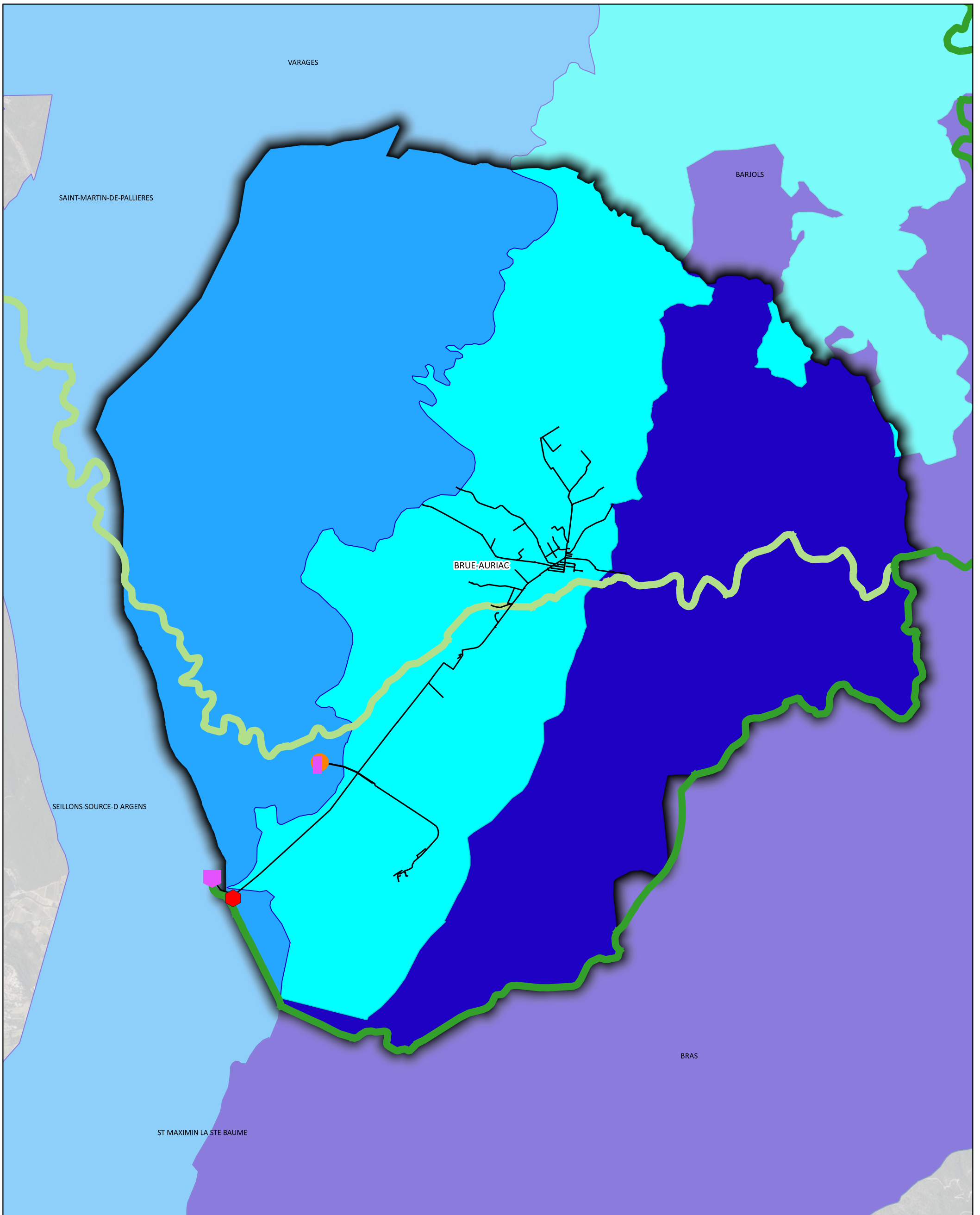
410
m³/j

est le volume total susceptible d'être prélevé quotidiennement sur la commune de Brue-Auriac. Cette valeur représente la consommation d'environ **1 250 abonnés** sur la base d'une consommation annuelle de **120 m³**.

A titre d'information, la commune de Brue-Auriac a prélevé 97 909 m³ en 2022, soit une moyenne de 268 m³/j pour 657 abonnés.

Depuis l'été 2023, la commune de Brue-Auriac n'utilise plus que le forage du Bois de Séguirane pour l'alimentation en eau potable de son réseau. Les conditions climatiques extrêmes ont contraint la commune à prendre cette décision afin de permettre à la commune de Seillons-Source-d'Argens de s'alimenter à partir du captage de la source d'Argens.

Il est prévu de relancer l'exploitation de la source d'Argens dès que les niveaux de la source seront acceptables pour permettre l'alimentation simultanée des deux communes.



Légende

Masses d'eau souterraines

- Calcaires et dolomies du Muschelkalk de l'avant-Pays provençal
- Formations gréseuses et marno-calcaires de l'avant-Pays provençal
- Massif calcaire de la Sainte-Victoire

Masses d'eau superficielles

- L'Argens de sa source au Caramy, l'Eau Salée incluse, l'aval du Caramy inclus

vallon de font taillade

Ouvrage du réseau d'eau potable

- Réservoir
- Forage
- Captage

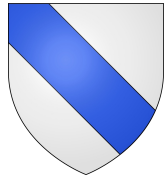
Station de pompage

Tronçon du réseau d'eau potable



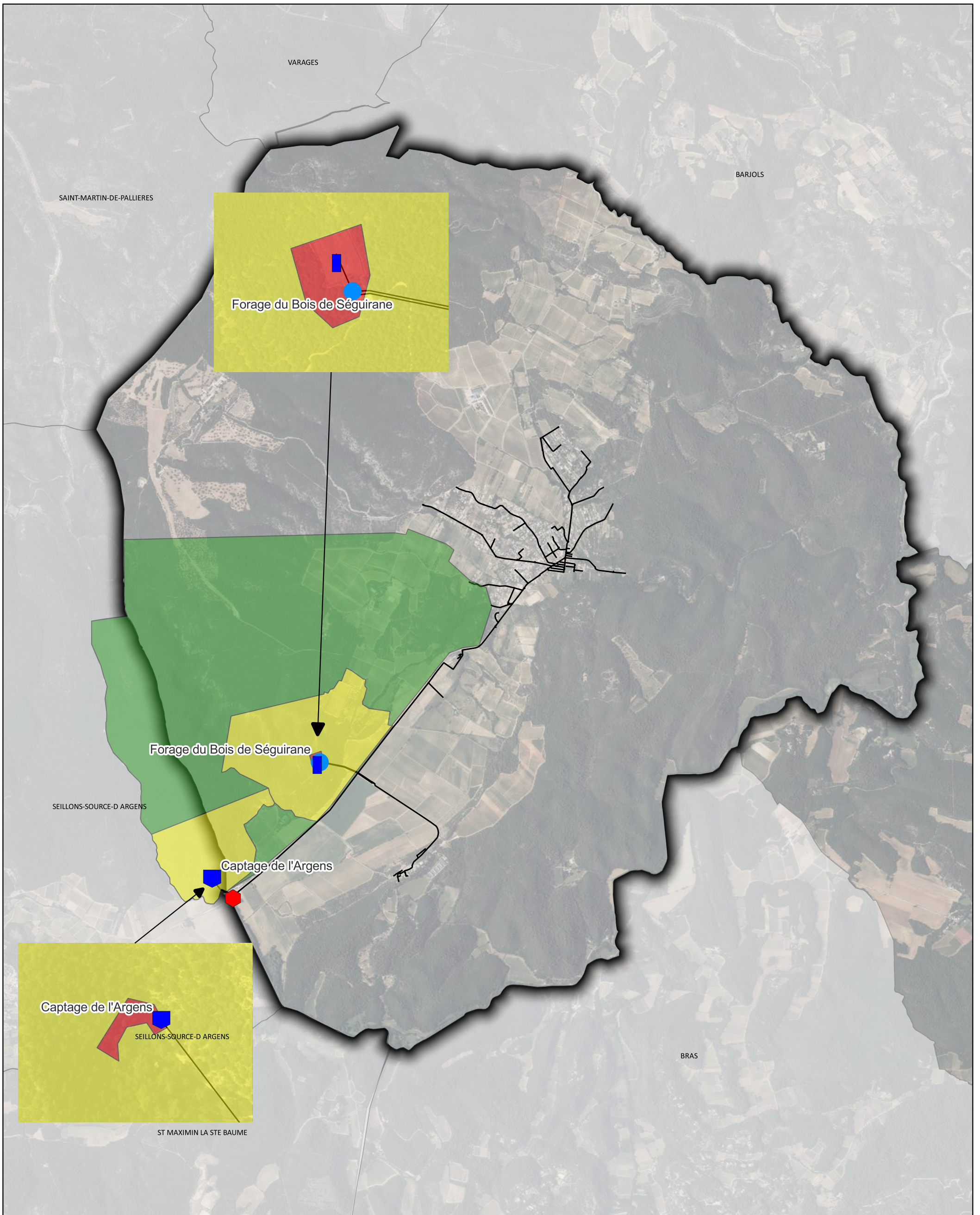
0 300 600 m





Carte de localisation des captages et des périmètres de protection

Source : Données IGN



Légende

- | | | |
|--|-----------------------------------|-------------------------------------|
| Ouvrage du réseau d'eau potable | — Tronçon du réseau d'eau potable | Périmètres de protection |
| Réservoir | | Périmètres de protection éloignés |
| Forage | | Périmètres de protection rapprochés |
| Captage | | Périmètres de protection immédiats |
| Station de pompage | | |



0 300 600 m



A.V. PLAN DE PREVENTION DES RISQUES

Planche 5 : Atlas des zones inondables

Le plan de prévention des risques naturels (PPRN) créé par la loi du 2 février 1995 constitue aujourd'hui l'un des instruments essentiels de l'action de l'Etat en matière de prévention des risques naturels, afin de réduire la vulnérabilité des personnes et des biens.

Le tableau ci-dessous présente les risques naturels rencontrés sur le territoire d'étude.

Commune	Risques naturels				Atlas des zones inondables (AZI)
	Feu de forêt	Inondation	Retrait / Gonflement des sols argileux	Séisme zone de sismicité 2	
Brue-Auriac	✓	✓	✓	✓	AZI Fleuve de l'Argens

Tableau 4: Prévention des risques sur la commune

Les 4 principaux risques rencontrés sur le territoire communal sont :

- Le **risque feu de forêts**. La majorité des habitations sont situés dans des zones **d'aléa faible à moyen**,
- Le **risque inondation**, qui concerne seulement la station de pompage,
- Le **risque retrait / gonflement des sols argileux**. La majorité de la commune est soumise à **un aléa moyen**,
- Le **risque sismique** avec un **aléa faible**.

On ne recense pas de Plan de Prévention des Risques sur le territoire communal

Les principaux risques naturels recensés sur la commune sont faibles. Bien que la commune soit située à proximité de la source de l'Argens et que les zones inondables soient peu développées sur le territoire communal, il convient de noter que la station de pompage, ainsi qu'une partie du réseau d'adduction gravitaire reliant le captage à la station de pompage, sont situés dans le lit majeur de l'Argens.

A.VI. BIODIVERSITE

Le territoire communal de Brue-Auriac est uniquement concerné par la présence d'une Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF).

A.VI.1. Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Planche 6 : Carte de localisation des ZNIEFF

L'inventaire ZNIEFF est un inventaire national établi à l'initiative et sous le contrôle du ministère de l'Environnement. Il est mis en œuvre dans chaque région par les Directions Régionales de l'Environnement. Il constitue un outil de connaissance du patrimoine national de la France.

L'inventaire identifie, localise et décrit les territoires d'intérêt patrimonial pour les espèces vivantes et les habitats. Il organise le recueil et la gestion de nombreuses données sur les milieux naturels, la faune et la flore. La validation scientifique des travaux est confiée au Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel et au Muséum National d'Histoire Naturelle.

Une ZNIEFF est un secteur du territoire particulièrement intéressant sur le plan écologique, participant au maintien des grands équilibres naturels ou constituant le milieu de vie d'espèces animales et végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional.

On distingue deux types de ZNIEFF :

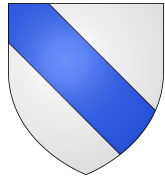
- Les ZNIEFF de type I, d'une superficie généralement limitée, définies par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional,
- Les ZNIEFF de type II qui sont des grands ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Les zones de type II peuvent inclure une ou plusieurs zones de type I.

Le tableau suivant synthétise le nombre de ZNIEFF présentes sur le territoire des communes étudiées en fonction de leur type.

Code MNHN de la ZNIEFF	Nom de la ZNIEFF	Ouvrage localisé dans la ZNIEFF	Type de ZNIEFF
930012479	VALLÉE DE L'ARGENS	Captage de l'Argens Station de pompage	Type II

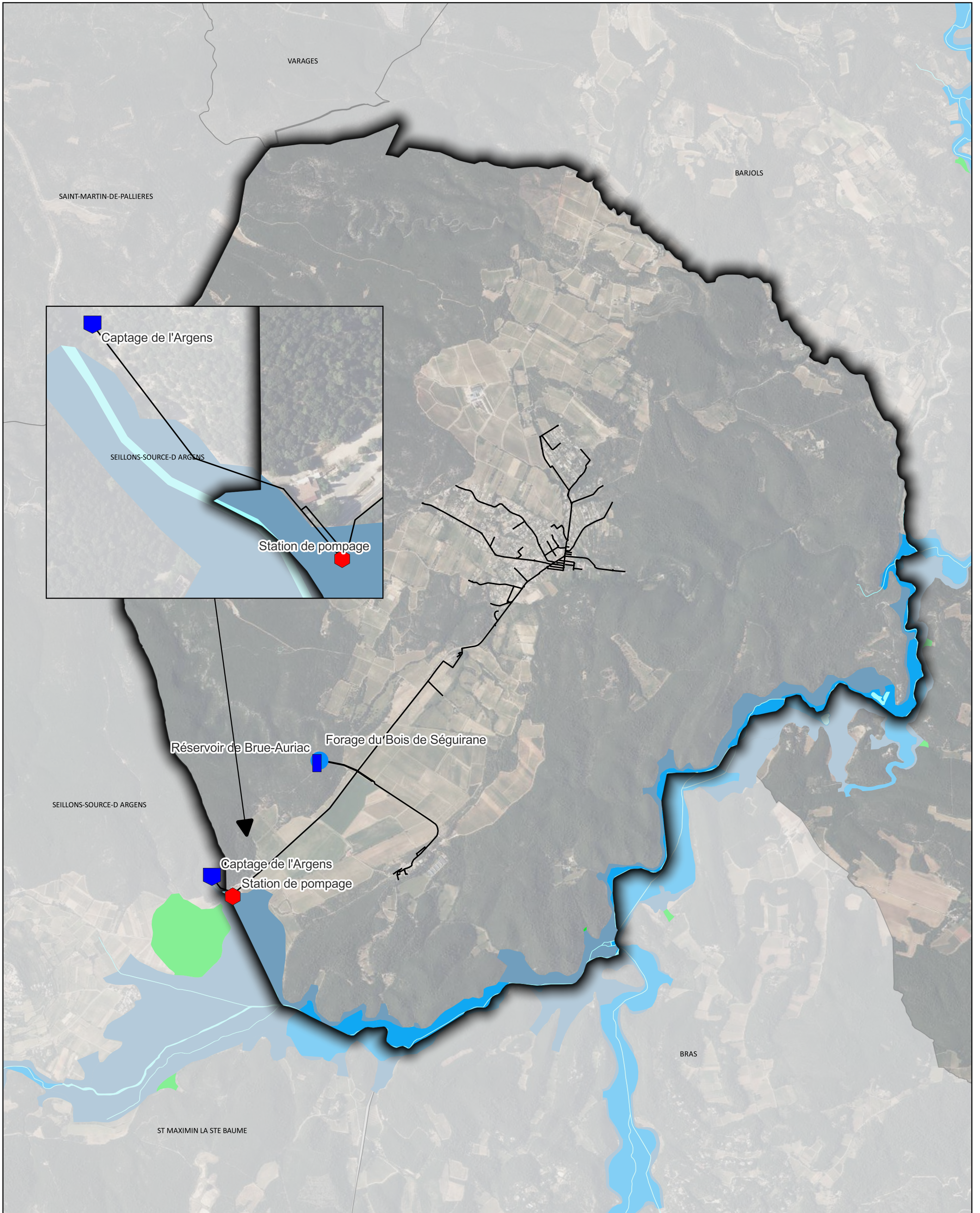
Tableau 5 : Liste des ZNIEFF identifiées sur la commune de Brue-Auriac

La présence de ZNIEFF n'a pas de portée réglementaire directe, mais permet d'identifier la richesse de la biodiversité existante sur le site. Il est important de veiller à ce que les aménagements réalisés pour la bonne gestion des eaux pluviales ne conduisent pas à une dégradation du milieu et du patrimoine naturel qu'il contient.







Carte de localisation des zones inodables

Source : Données IGN



Légende

Ouvrage du réseau d'eau potable

-  Réservoir
-  Forage
-  Captage
-  Station de pompage

Tronçon du réseau d'eau potable

Atlas des Zones Inodables de l'Argens

-  lit mineur
-  lit moyen
-  lit majeur
-  lit majeur exceptionnel
-  ruissellements



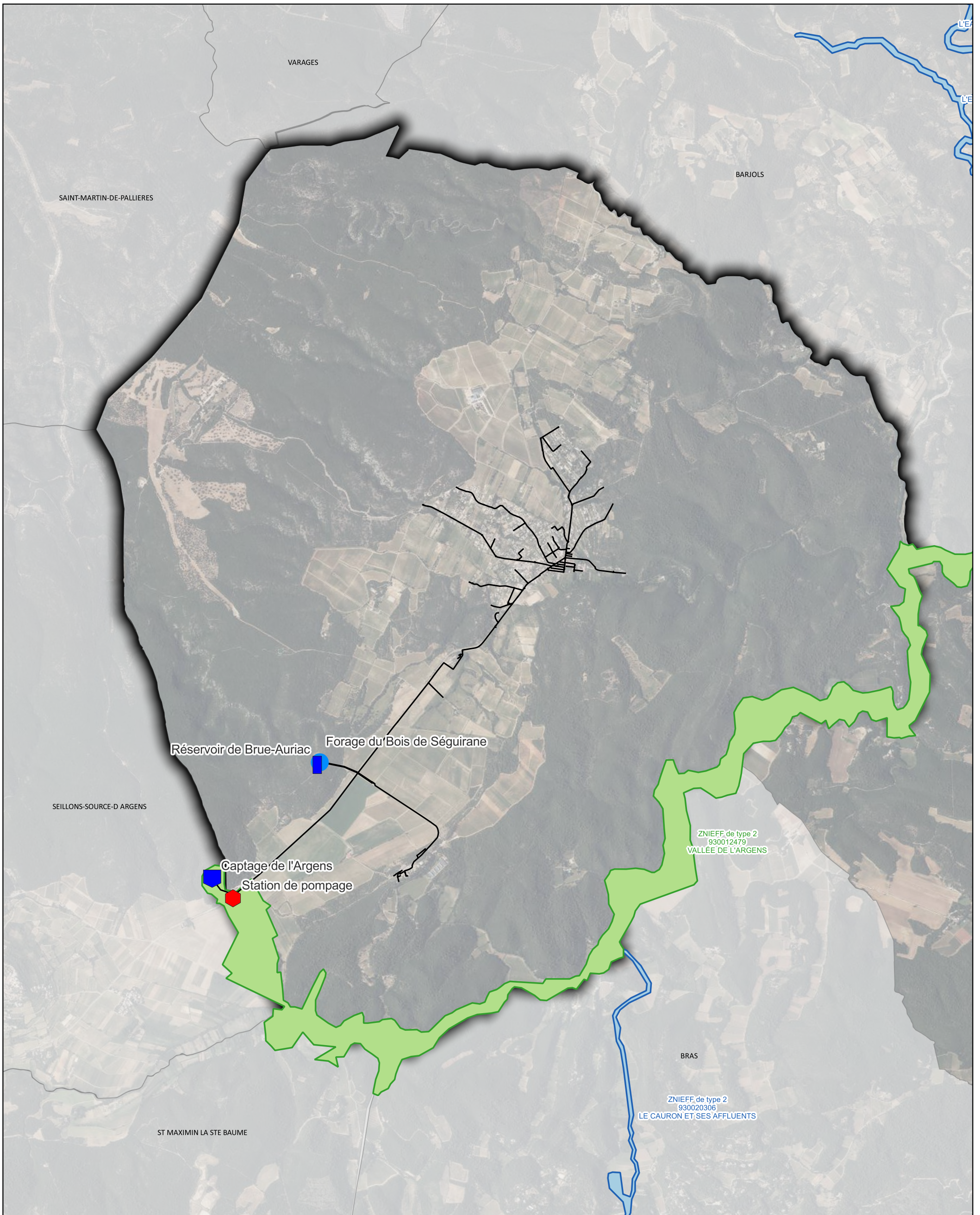
0 300 600 m





Carte de localisation des Zones Naturelles d'intérêt Ecologique et Floristique

Source : Données IGN



Légende

- Ouvrage du réseau d'eau potable**
- Tronçon du réseau d'eau potable (black line)
 - Réservoir (blue circle)
 - Forage (blue square)
 - Captage (blue square)
 - Station de pompage (red hexagon)
- ZNIEFF de type 2**
- Vallée de l'Argens (green area)
 - ZNIEFF hors territoire communal (blue area)



0 300 600 m



A.VII. LE PRIX DE L’EAU

La facture d’eau d’un abonné comporte des parts fixe et des parts variables selon le volume consommé en eau dans l’année. Le tableau suivant montre les **variations du prix** de l’eau dans la commune des années **2020 à 2023**.

Evolution du prix de l’eau		2020	2021	2022	2023
Part de la collectivité	Abonnement	50	50	50	50
	Prix au m ³	0,63	0,63	0,63	0,63
Part du délégataire	Abonnement	28,44	28,50	30,19	32,79
	Prix au m ³	0,6293	0,6307	0,668	0,726
Redevances	Redevance pour prélèvement (€/m ³)	0,064	0,064	0,058	0,058
	Redevance de pollution domestique (€/m ³)	0,28	0,28	0,28	0,28
Prix total	Facture 120 m³ (€ HT)	270,836	271,088	276,534	286,034
	Prix au m ³	2,257	2,259	2,304	2,384
Règle de plafonnement <i>(coût abonnement inférieur à 40% du prix total)</i>	Part de l’abonnement	34%	34%	34%	34%
	Respect de la règle	Oui	Oui	Oui	Oui

Tableau 6 : Evolution de la tarification de l’eau sur la commune de Brue-Auriac

2,38

€ HT/m³

est le montant de la facture d’eau sur la commune de Brue-Auriac en **2023**, soit **2,51 € TTC/m³**. Cette valeur est supérieure aux valeurs moyennes observées en région PACA (**1,94 € TTC/m³**) et dans le Var (**2,05 € TTC/m³**). *(source SISPEA 2022)*.

Toutefois, le programme de travaux permettra de définir si ce montant est aujourd’hui suffisant pour faire face aux investissements à mener, à l’avenir, pour renouveler le réseau, reconquérir les rendements, maintenir une qualité de l’eau optimale...

Le plafonnement de la part fixe est respecté sur la commune de Brue-Auriac et est donc inférieur à 40 %. La facture d’eau, type 120 m³, était de 286 € HT en 2023. Entre 2020 et 2023 le prix de l’eau a augmenté de 5,5 %.

B. DEMOGRAPHIE ET URBANISME

B.I.1. Évolution démographique récente

1 440
hab.

étaient dénombrés lors du dernier recensement de l’INSEE de 2020. Depuis 1990, la population de Brue-Auriac est en progression. Cependant, on observe un ralentissement de cette croissance, avec un taux de variation annuel en baisse depuis 1990, se stabilisant au cours de la dernière période (2014-2020). Ce taux est passé de +3,89 %/an à +1,86 %/an.

Evolution de la population permanente depuis 1990					
	1990	1999	2008	2014	2020
Nombre de résidents permanents	630	888	1 161	1 289	1 440
Taux de variation annuel (%/an)		3,89	3,02	1,76	1,86

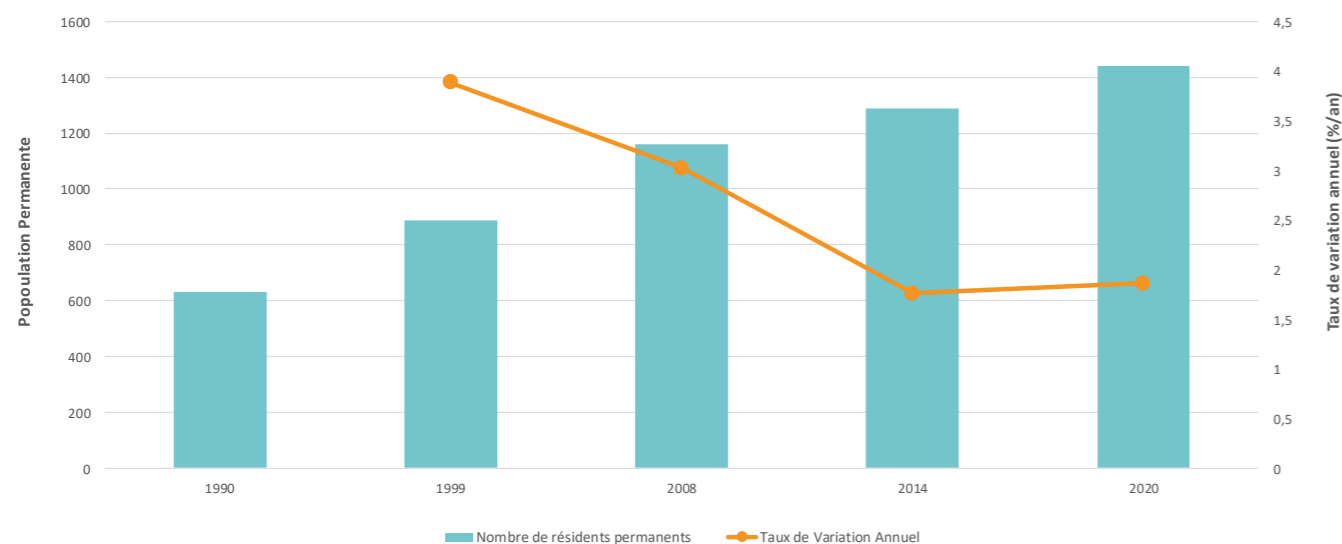


Tableau 7: Evolution démographique de la commune depuis 1990

Le ralentissement de la croissance démographique de la commune de Brue-Auriac semble se confirmer au cours des deux dernières périodes étudiées (2008-2014 et 2014-2020).

B.I.2. Capacité d’accueil

La figure suivante présente les formes d’hébergement disponibles sur la commune (résidences secondaires, hôtels, gîtes ou chambres d’hôtes...).

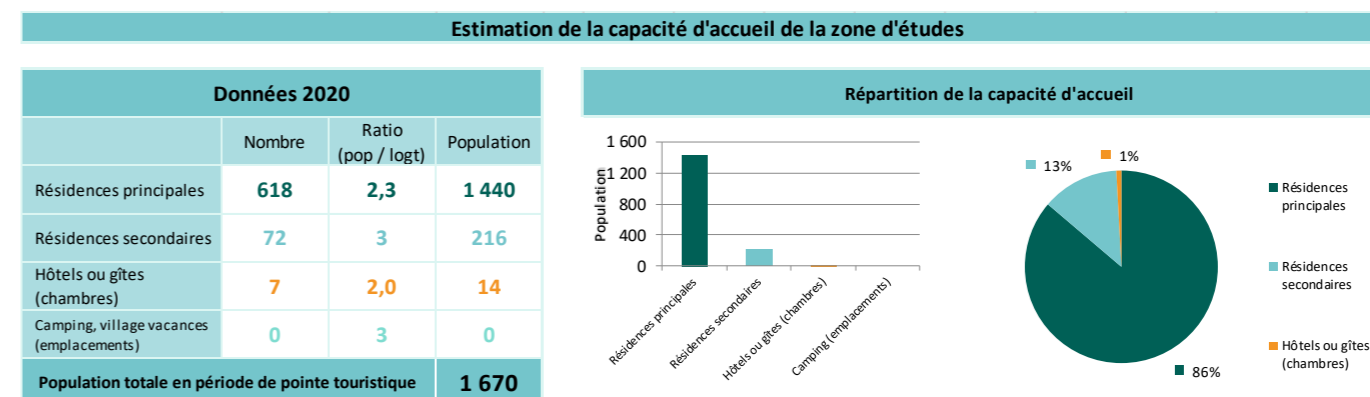


Tableau 8: Estimation de la capacité d'accueil de la commune

La commune de Brue-Auriac compte peu d’hébergements à vocation touristique par rapport au nombre de résidences principales. Les résidences secondaires pourraient accueillir environ 216 personnes supplémentaires sur la commune. La commune ne dispose ni d’hôtel ni de camping sur son territoire.

De ce fait, on peut supposer qu’en période estivale, lorsqu’une partie de la population résidente quitte la commune, la population communale n’augmentera que faiblement. L’impact sur la consommation et les volumes mobilisés sera plutôt lié à l’arrosage, au remplissage des piscines, etc., qu’à un afflux significatif d’estivants.

B.I.3. Activités économiques

Aucune activité à caractère industriel n’est recensée sur la commune.

On recense par ailleurs :

- Une offre commerciale du centre bourg diversifiée : alimentaire, supérette, services divers, bars, restaurant, banque...
- Des artisans,
- Des entreprises agricoles et notamment **25 exploitations agricoles** dans le domaine de la vigne.

Un grand nombre d’entreprises du secteur agricole sont recensées sur la commune. Une analyse détaillée des consommations des compteurs d’abonnés sera réalisée pour déterminer l’impact de ces entreprises sur le fonctionnement des réseaux d’eau potable.

B.II. EVOLUTION DEMOGRAPHIQUE FUTURE

B.II.1. Les documents d’urbanismes en vigueur sur la commune

La commune de Brue-Auriac est incluse dans le périmètre du Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) Provence Verte Verdon. Il définit les grandes orientations de l’agglomération varoise et doit assurer la cohérence des politiques publiques d’urbanisme dans plusieurs domaines dont fait partie celui de l’habitat.

En plus du SCoT, la commune a établi son Plan Local d’Urbanisme, qui a été approuvé le 12/09/2019. Le document est rédigé de manière que sa validité couvre l’horizon 2030.

B.II.2. Estimation du développement attendu au PLU

Planche Z : Carte de présentation du PLU

Le tableau ci-dessous recense le potentiel de développement du PLU de 2019 à l’horizon 2029.

IdZone	Libellé des zones au PLU	Nom	Superficie Brute (Ha)	Superficie nette constructible (Ha)	Secteur raccordé à l'alimentation		Estimation du nombre de logement individuel futur (nbre)	Estimation du nombre d'habitants supplémentaires
					Oui	Non		
1	Ua	Le Village	3,36	1,6	X		14 lgt	25 Hab
2	Uaa	la greffe villageoise	2,5	1	X		10 lgt	18 Hab
3	Uba	1er couronne	21,6	15	X		39 lgt	70 Hab
4	Ubb	2ème couronne	29,19	25	X		14 lgt	25 Hab
5	Ubc	3ème couronne	13	10	X		15 lgt	27 Hab
6	1Aua	Font Taillade	1,6	1,2	X		24 lgt	43 Hab
7	1Auc	Les Peïres	16	10	X		28 lgt	50 Hab
Total							144 lgt	259 hab

Tableau 9: Augmentation de la population estimée à partir du PLU

259

hab. supp.

Dans le cadre du Projet d’Aménagement et de Développement Durable, le développement urbain doit se faire dans une logique raisonnée permettant de répondre aux besoins des habitants en matière d’habitat, d’activités, de mobilités, de commerces et d’équipements.

Conformément au Code de l’urbanisme, certaines orientations du Plan Local d’Urbanisme (PLU), telles qu’exprimées dans le document du Projet d’Aménagement et de Développement Durable (PADD), sont traduites en Orientations d’Aménagement et de Programmation (OAP). Ces OAP détaillent les modalités d’aménagement des secteurs mentionnés ci-dessus.

B.II.3. Estimation du développement attendu à l’horizon du schéma directeur 2040-2050

Le Schéma Directeur d’Alimentation en Eau Potable doit définir les besoins des collectivités en termes de traitement, de stockage et de transfert des eaux pour les 15 à 20 prochaines années.

Cette échéance permet d’avoir un maximum de compatibilité entre les investissements et la durée de vie des équipements. C’est pour ces raisons que l’évolution future de la population de Brue-Auriac est évaluée jusqu’à l’horizon 2050.

La durée de validité attendue du PLU ayant été fixée à 10 ans, ce dernier sera échu avant la fin du calendrier des orientations données par le présent zonage adjoint au schéma directeur. Afin de comprendre au mieux ce que seront les développements démographiques de la commune en 2050, plusieurs hypothèses de développement ont été avancées par Cereg :

- **Hypothèse n°1 : Basée sur le taux communal observé entre 2014 et 2020.** La population communale poursuivra une évolution calée sur le taux de croissance annuel de + 1,86 %/an (Source : INSEE),
- **Hypothèse n°2 : Basée sur le taux d’évolution du SCOT à l’horizon 2030.** La population communale poursuivra une évolution calée sur le taux de croissance annuel de + 1,60 %/an (Source : PLU & SCOT),
- **Hypothèse n°3 : Basée sur le taux d’évolution du PLU à l’horizon 2030.** La perspective d’évolution démographique suivant une Variation Annuelle Moyenne de 1,80 %/an sur 10 ans.

Le graphique suivant représente l’évolution de la population de la commune de Brue-Auriac suivant les hypothèses retenues :

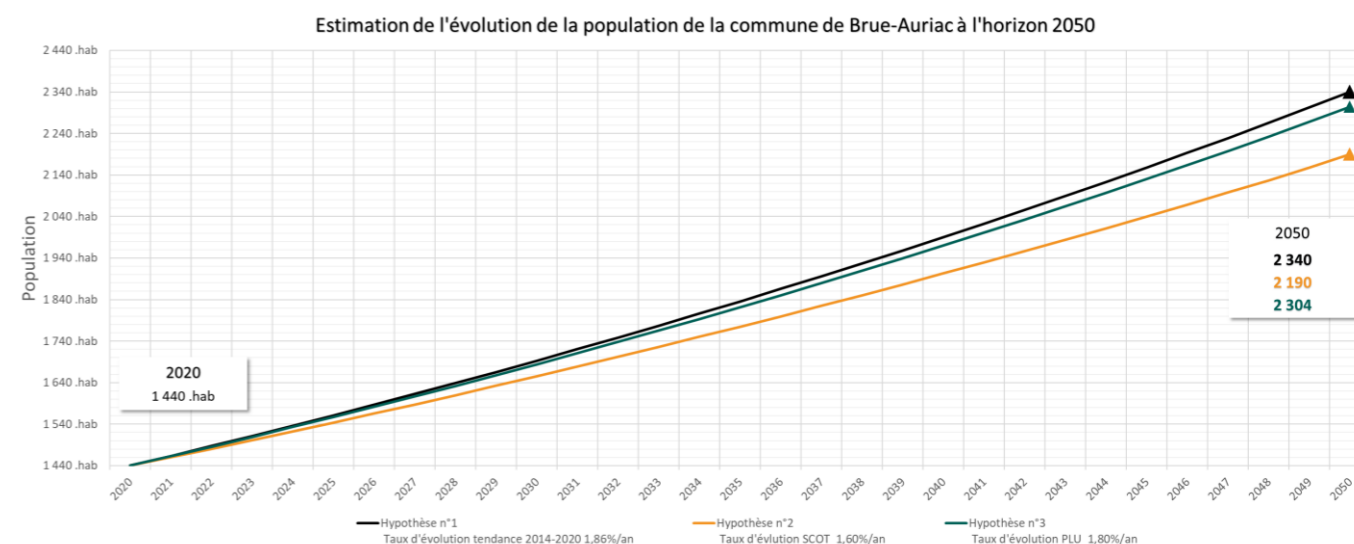


Tableau 10: Courbes de tendance d’évolution de la population définies à partir des différentes hypothèses de croissance

2 000

hab en 2050

Après la première réunion d’avancement, le CODIR a indiqué que les projections de développement démographique de la commune étaient très maximaliste et que la commune arriverait rapidement au bout de ses possibilités de développement urbain.

L

L’hypothèse retenue par la commune sera fixée à 2 000 habitants à l’horizon 2050. Soit une augmentation de la population de 1,25 %/an. L’analyse du bilan besoin/ressource actuel et futur sera donc basé sur cette hypothèse.

C. ETAT DES LIEUX DU SYSTEME D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

Le présent état des lieux préliminaire du système d’alimentation en eau potable a été réalisé à partir du repérage des réseaux et des ouvrages particuliers.

L’état des lieux comporte trois volets :

- **L’aspect structurel** : inventaire informatisé des ouvrages, des équipements, des compteurs et branchements, cartographie des réseaux, investigations de diagnostic précis du fonctionnement du réseau.
- **L’aspect quantitatif** à partir des données collectées et des données mesurées : évolution de la consommation, de la production du nombre d’abonnés et calcul des ratios permettant de cerner le fonctionnement du système actuel (Rendement, Indice Linéaire de Perte, Indice Linéaire de Consommation...).
- **L’aspect qualitatif basé** sur les analyses de l’eau mise en distribution (issues du contrôle sanitaire périodique de l’eau du robinet mis en œuvre par l’ARS et des analyses des mesures complémentaires réalisées dans le cadre du présent diagnostic), de son origine, de ses caractéristiques intrinsèques et des éventuelles influences susceptibles d’altérer la qualité de l’eau.

C.I. ETAT DES LIEUX « ASPECTS STRUCTURELS »

C.I.1. Méthodologie

Tous les ouvrages structurants ont fait l’objet d’une visite approfondie afin de prendre connaissance du mode de fonctionnement et de mettre en évidence d’éventuels dysfonctionnements (génie civil, dégradations, débordements, ...).

Lors de la visite, les informations recueillies sur les plans de récolement ont été vérifiées et complétées.

Une fiche descriptive par ouvrage a été réalisée permettant de synthétiser toutes les informations nécessaires au diagnostic.

Ces fiches présentent :

- Leur position en X, Y et Z,
- Un schéma de fonctionnement,
- Des photos descriptives et permettant leur localisation,
- Tous renseignements techniques servant à la compréhension du fonctionnement (diamètre, puissance des pompes...),
- L’état des ouvrages et les dysfonctionnements mis en évidence.

Les fiches techniques détaillant toutes les caractéristiques des ouvrages sont placées en **Annexe n°1**.

C.I.2. Présentation du système d’alimentation en eau potable

C.I.2.1. Fonctionnement du système d’alimentation en eau potable

Le réseau d’alimentation en eau potable est composé de **deux points de production** et **d’un réservoir** alimentant la commune :

C.I.2.1.1. Les ouvrages de production

▲ La source de l’Argens :

La source est une résurgence karstique, située à **282 m NGF** sur le territoire communal de Seillons, au sud-ouest de Brue-Auriac. Le captage alimente gravitairement la station de pompage via une conduite en **fibrociment de DN 400 mm** et d’une longueur de **253 mètres**. Un ouvrage intermédiaire, situé à mi-chemin entre le captage et la station de pompage, permet la répartition des eaux entre les communes de Seillons et de Brue-Auriac.

▲ La station de pompage :

La **station de pompage**, située au bord de l’Argens à une altitude **268 mNGF**, alimente le **réservoir** communal localisé à **352 mNGF** par l’intermédiaire de deux pompes ayant une capacité nominale de **45 m³/h** chacune. Le refoulement vers le réservoir se fait via une conduite en fonte **DN 125 mm** d’une longueur de **1 867 ml**.

Un compteur mécanique télésurveillé situé dans un regard de visite au pied de la station de pompage permet de réaliser le suivi des volumes pompés vers le réservoir.

▲ Le forage du Bois de Séguirane :

Le forage du Bois de Séguirane est situé sur la parcelle I53 à 50 mètres au nord du réservoir communal à **354 mNGF**. Le forage fait **175 m** de profondeur et son débit d’exploitation a été fixé à **38 m³/h**. Il alimente le réservoir de Brue-Auriac par une conduite en **fonte DN 100** d’une longueur de **60 ml**. Un **compteur mécanique télésurveillé** en **DN 100** comptabilise les volumes alimentant le réservoir.

C.I.2.1.2. Les ouvrages de stockage

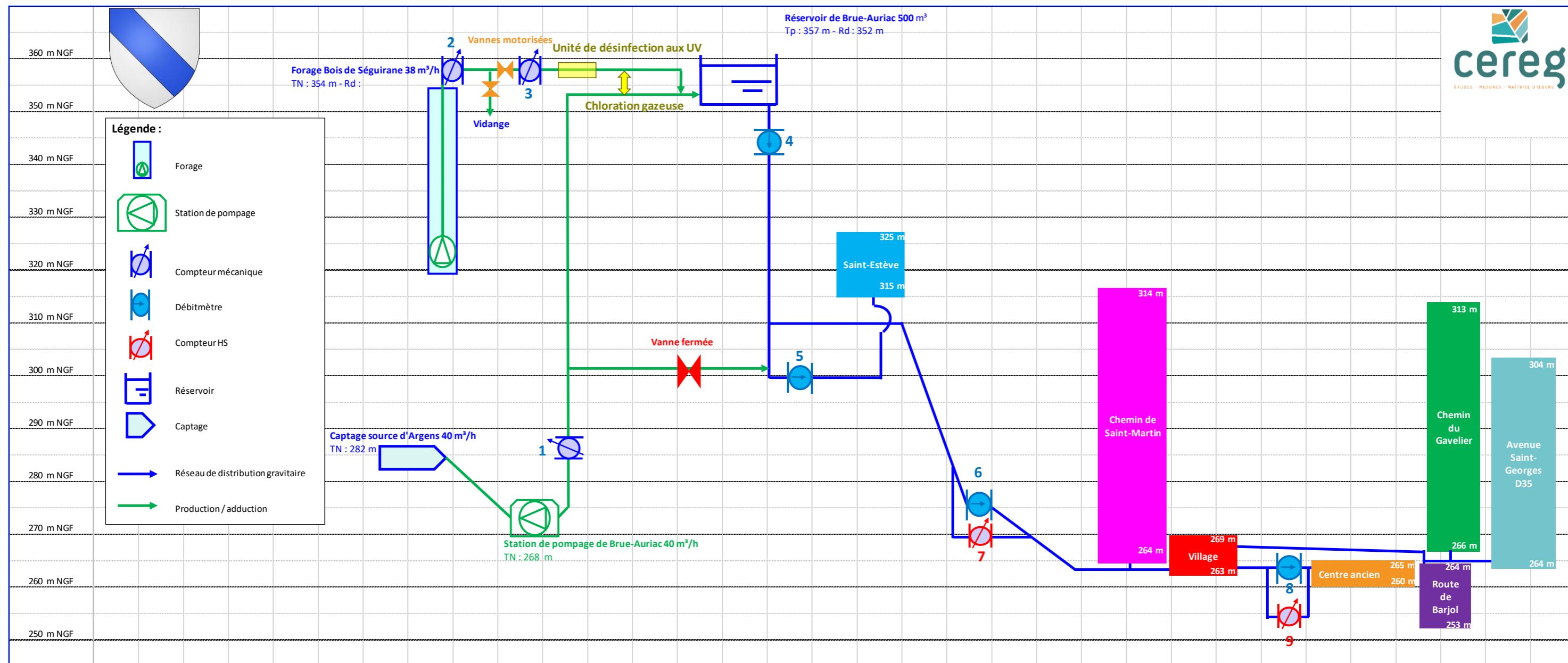
La commune alimente la totalité de ses abonnés par un réservoir en béton semi-enterré de **500 m³** situé à 50 m au sud du forage du Bois de Séguirane, sur la parcelle I52, à une altitude de **352 mNGF**.

Le réservoir est composé de :

- Une **bâche circulaire**, elle mesure **11,3 m de diamètre** pour une **hauteur d’eau** avant passage au trop-plein de **5 m**,
- Une réserve incendie de **120 m³**, son volume utile de distribution est donc de **380 m³**,
- Le **remplissage** du réservoir est asservi à une **sonde piézométrique télésurveillée** installée dans la cuve,
- La **désinfection** de l’eau se fait par **injection de chlore gazeux** sur la conduite d’alimentation du réservoir. La chloration est asservie à la fois au débit entrant et à la concentration en chlore résiduel en sortie du réservoir,
- Une **unité de désinfection par UV** est également en place dans la chambre des vannes du réservoir mais elle semble **hors-service**,
- Un **analyseur de chlore** ainsi que deux **turbidimètres** télésurveillés permettent le suivi de la qualité de l’eau distribuée. En cas de hausse de turbidité, les eaux du forage sont automatiquement dirigées vers la vidange grâce à deux vannes motorisées.
- Un **débitmètre électromagnétique** situé dans un regard juste devant l’entrée de la chambre des vannes. **Ce débitmètre était hors service lors de la visite des ouvrages**. Il permet la mesure de la totalité des eaux distribuées sur la commune de Brue-Auriac.

C.I.2.2. Plan général et synoptique du système d’Alimentation en Eau Potable

Le synoptique présentés ci-dessous synthétise les caractéristiques et les côtes altimétriques du système d’alimentation eau potable de la commune de Brue-Auriac et présentent son fonctionnement général.



C.I.3. Diagnostic des ouvrages

C.I.3.1. Ouvrage de Production

C.I.3.1.1. Captage de l’Argens

Annexe 1: Fiches ouvrages

Le captage de l’Argens se situe au sud-ouest de la commune, à une altitude proche de **282 mNGF**. Cette ressource bénéficie d’un arrêté de DUP en date du 16 juillet 1996, définissant les volumes de prélèvement autorisés ainsi que l’étendue des périmètres de protection. Les conditions de prélèvement autorisées pour le captage sont les suivantes :

- Débit horaire maximal réglementaire : **40 m³/h**,
- Débit journalier maximal réglementaire : **600 m³/j**.

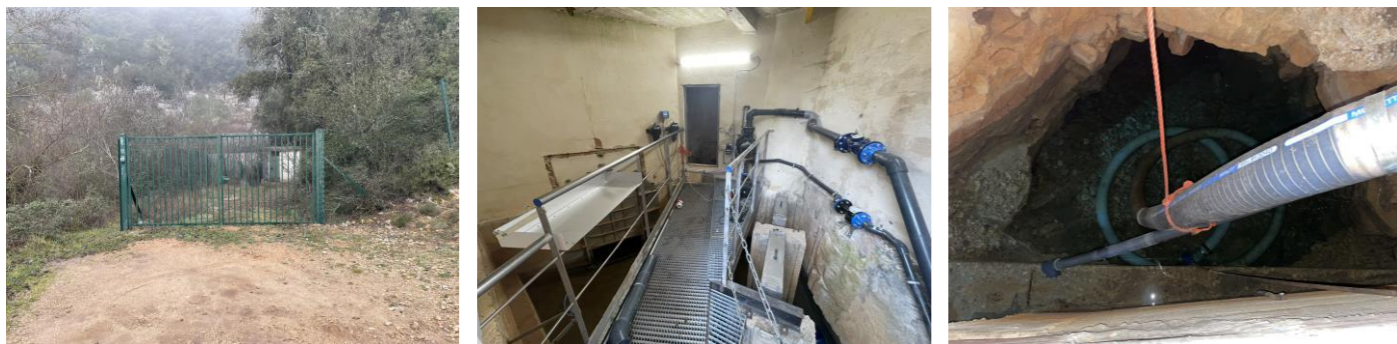


Figure 2 : Photographie du captage de la source d’Argens

État génie civil :

- Etat moyen du génie civil, les surfaces de certains murs et plafonds sont légèrement dégradées.

État équipement :

- Fontainerie et tuyauterie globalement en bon état,
- Présence et bon état des capteurs de turbidité, des pompes, des compteurs et des systèmes de télésurveillance.

Sécurité du site :

- L'accès à l'ouvrage est fermé par un portail extérieur et une porte cadénassée. Un système d'alarme anti-intrusion permet d'alerter l'exploitant en cas d'irruption d'un individu dans l'ouvrage.

Accessibilité :

- Bonne accessibilité. Accès par un chemin carrossable le long de l’Argens.

Télésurveillance :

- Télésurveillance en service, système Sofrel S550 3G pour Brue-Auriac.

Le captage de la source de l’Argens n’est plus utilisé par la commune de Brue-Auriac depuis la sécheresse de juillet 2023. La commune souhaite reprendre l’exploitation de la source au dernier trimestre 2024.

C.I.3.1.2. Forage du Bois de Séguirane

Le captage du Bois de Séguirane se situe au Sud-Ouest de la commune et à une altitude proche de **354 mNGF**.

Cette ressource dispose d’un arrêté de DUP en date du **24 septembre 2015**. Il définit les volumes de prélèvement autorisé et l’étendue des périmètres de protection.

Les conditions de prélèvements autorisés dans le captage sont de :

- Débit horaire maximal : **38 m³/h**,
- Débit journalier maximal : **600 m³/j**,
- Débit annuel maximal : **150 000 m³/an**.

Note : Les débits autorisés ne sont pas cumulatifs entre les deux ressources communale.



Figure 3 : Photographie du forage du Bois de Séguirane

État génie civil :

- Bon état général du génie civil.

État équipement :

- Fontainerie en bon état,
- Tuyauterie en bon état,
- Présence et bon état de l’équipement de mesure et de la sonde piézométrique,

Sécurité du site :

- L'accès intérieur à l'ouvrage est verrouillé par un cadenas,

Accessibilité :

- Accès difficile par un chemin en terre fortement détérioré.

Le forage du Bois de Séguirane est donc la seule ressource utilisée depuis l’été 2023, le niveau de la nappe semble rester stable, il se maintiendrait autour des 80 mètres d’après le RAD de 2022.

Il s’agit d’une situation provisoire. Une fois les travaux de remise en état de la conduite d’alimentation de la station de pompage effectués, le fonctionnement historique sera rétabli.

C.I.3.1.3. La station de pompage

La station de pompage se situe Sud-Ouest de la commune au bord de l’Argens, et à une altitude proche de **268mNGF**.

Le pompage est effectué par **deux pompes GRUNDFOS CR45-6-2** ayant un débit **nominal de 45 m³/h**. L’eau du captage est acheminée jusqu’au pied des pompes, il n’existe pas de bache de stockage, le pompage se fait en direct dans la conduite.



Figure 4 : Photographie de la station de pompage

État génie civil :

- Etat moyen de génie civil, crépi extérieur détérioré par endroit,
- Présence d’une quantité importante d’eau stagnante entre la station de pompage et le regard d’accès aux vannes de sectionnement de l’ouvrage.

État équipement :

- Fontainerie en bon état,
- Tuyauterie en bon état,
- Ballon anti-bélier de 2015,
- Le compteur de la station de pompage situé dans un regard à l’entrée de l’ouvrage est noyé.

Sécurité du site :

- L’ouvrage est clôturé et fermé à clef,
- Présence d’un capteur anti-intrusion.

Accessibilité :

- Bonne accessibilité, la station de pompage est située en contrebas de la D560.

La station de pompage a été mise à l’arrêt en même temps que le captage de la source d’Argens en juillet 2023. Elle sera remise en fonctionnement dès que les travaux sur la conduite d’alimentation seront terminés.

C.I.3.2. Stockage : Réservoir d’eau potable

C.I.3.2.1. Réservoir communal

Le stockage des eaux sur la commune est assuré par le réservoir communale situés au Sud-Ouest proche du forage du Bois de Séguirane.

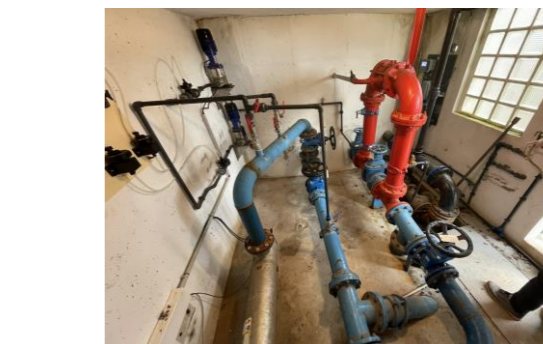


Figure 5 : Photographie du réservoir

500
m³

Le réservoir fait 11,3 m de diamètre pour 5,4 m de hauteur. Le niveau haut avant surverse est à 5 m du radier.

La visite des ouvrages a permis de réaliser un diagnostic visuel sommaire de l’ouvrage et de ses équipements, synthétisé comme suit :

État génie civil :

- Etat moyen du génie civil du réservoir,
- Des traces d’écoulements le long des parois extérieures de la cuves sont visibles.

État équipement :

- Bon état fonctionnel de la fontainerie (vannes),
- Tuyauterie en bon état général même si quelques traces de corrosions apparaissent sur certaines conduites.,
- Les équipements de suivi de qualité de l’eau sont fonctionnels,
- **Le débitmètre de distribution a été remplacé à neuf en juin 2024.**

Sécurité du Site :

- Site clôturé,
- L’accès intérieur aux ouvrages est verrouillé par une porte,
- Présence d’une alarme anti-intrusion.

Accessibilité :

- L’accessibilité est moyenne, le chemin en terre est assez dégradé sur la partie basse.

Télésurveillance :

Télésurveillance en service, système Sofrel S550.

C.I.3.2.2. Nettoyage des réservoirs

Le nettoyage des réservoirs peut représenter des volumes non-négligeables (jusqu’à 1 à 2 fois le volume du réservoir par an).

Il est rappelé que ce nettoyage doit être effectué tous les ans sur l’ensemble des ouvrages et selon une méthodologie adaptée.

Pour rappel, les exploitants d’installations d’eau potable doivent réaliser l’entretien annuel des réservoirs selon une procédure complète et adaptée qui comporte notamment 8 étapes :



Figure 6: Illustration des étapes de lavage des réservoirs

Un guide des bonnes pratiques pour la réalisation des opérations d’inspection, de nettoyage, de rinçage et de désinfection de ces installations a été réalisé par l’ASTEE (Association Scientifique et Technique pour l’Eau et l’Environnement) à l’initiative du ministère chargé de la santé et mis à disposition des exploitants.

C.I.3.3. Synthèse

Le tableau ci-dessous synthétise l’état des différents paramètres des ouvrages ci-dessous.

Synthèse de la visite des ouvrages						
Nom	Etat général	Etat génie civil	Etat équipement	Sécurité du site	Accessibilité	Télé-surveillance
Captage de l’Argens	Bon	Moyen	Bon	Bon	Bon	Moyen
Forage du Bois de Ségurane	Bon	Bon	Bon	Bon	Moyen	Moyen
Station de pompage	Moyen	Moyen	Moyen	Bon	Bon	Moyen
Réservoir	Bon	Moyen	Bon	Bon	Moyen	Moyen

Tableau 11: Synthèse de l’état des différents ouvrages

C.I.4. Présentation des réseaux

Toutes les investigations sur le terrain ont été menées en se basant sur les plans fournis par l’ancien délégataire. Le repérage a été effectué en présence de l’agent de réseau du nouveau délégataire, et des manipulations ont été réalisées sur les vannes afin de vérifier l’accessibilité du carré de vanne. Cependant, nous ne disposons pas d’informations concernant l’historique du réseau ni d’éventuels dysfonctionnements techniques des équipements actuels.

C.I.4.1. Présentation générale des réseaux

Le tracé des conduites a été vérifié en parcourant l’ensemble du linéaire des réseaux par rapport à la position des ouvrages (poteaux incendie, bouches à clés, vannes de sectionnement). Cette vérification a concerné l’ensemble de la commune. Ce travail a été primordial, car il a permis de :

- La mise à jour des tracés des conduites sur certains secteurs,
- L’amélioration de la connaissance du bureau d’études (et de l’agent d’exploitation) sur le réseau pour mener à bien les prestations ultérieures (sectorisation du réseau, programme de renouvellement.),
- L’amélioration de la connaissance patrimoniale conformément à l’évolution actuelle de la législation (Edition de plans papier au format A0, Atlas A3 de terrain, bancarisation de la donnée).

Les données relatives au réseau ont été saisies sur un logiciel de cartographie associé à une base de données recensant les principales informations concernant les canalisations et les différents organes. Le logiciel de cartographie utilisé est Qgis.

Les statistiques exposées dans les paragraphes suivants concernent les réseaux du système d’alimentation en eau potable de la commune.

C.I.4.2. Typologie des réseaux

C.I.4.2.1. Analyse du type de réseau

Linéaire de conduite en fonction du type	
Type Réseau	Linéaire (ml)
Distribution gravitaire	14 449
Distribution supprimée	-
Adduction	2 391
Total	16 839

Répartition des conduites AEP par type de fonctionnement

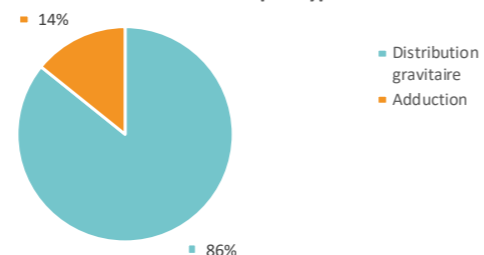


Tableau 12 : Typologie des réseaux

Le réseau d’alimentation en eau potable de Brue-Auriac est constitué de 16,8 km de réseau dont 2 400 ml de réseau d’adduction.

C.I.4.2.2. Analyse des matériaux et diamètres

Planche 8: Carte de localisation des diamètres et des matériaux

Le tableau suivant permet d’apprécier la part de chaque diamètre et nature de canalisation sur l’ensemble du réseau AEP de la commune.

Répartition du linéaire selon le diamètre et le type de matériau																							
Diamètre	Ø 400	Ø 300	Ø 200	Ø 175	Ø 150	Ø 140	Ø 125	Ø 110	Ø 100	Ø 090	Ø 080	Ø 075	Ø 065	Ø 063	Ø 060	Ø 053	Ø 050	Ø 040	Ø 032	Ø 022	Inconnu	Total	
Matériau																					ml	%	
Amiante-ciment	188																					188	1%
Fonte grise		97																				97	1%
Fonte indéterminée									1 450		71											1 521	9%
Fonte ductile					4 450		2		684													5 137	31%
PE indéterminé														974								974	6%
PEHD					854		887			105				1 259	3		6	1	1			3 117	19%
PVC					979			2 985		754			268				249	24				5 259	31%
Inconnu																					548	548	3%
Total	188	97	0	0	1833	4450	0	890	2985	2134	859	71	268	0	2233	3	0	255	25	1	0	548	16 839
	1%	1%	0%	0%	11%	26%	0%	5%	18%	13%	5%	0%	2%	0%	13%	0%	0%	2%	0%	0%	3%		

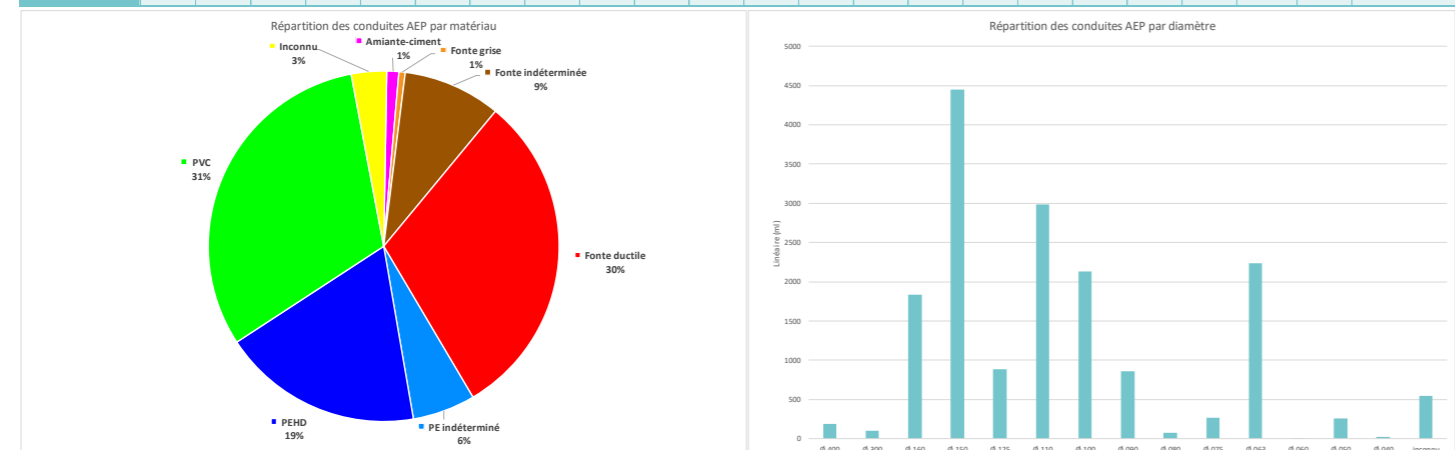


Tableau 13 : Répartition des diamètres et matériaux

Les réseaux sont composés essentiellement de conduites en Fonte (40 %), de PVC (31 %) et de PEHD (24 %).

Fonte

Le matériau le plus représenté sur le réseau communal est la fonte avec 6,7 km soit 40% du réseau. Elle concerne le secteur du centre-ville, une partie des réseaux d’adduction ainsi que le réseau de transfert entre le réservoir et l’entrée du village.

La majorité de cette fonte est récente (fonte ductile sur 5 130 ml).

PVC

Le PVC est le deuxième matériau le plus représenté sur le réseau AEP de la commune avec près de 5,3 km soit 31 % du réseau. Il est réparti au niveau de l’entrée du village ainsi que sur les antennes extérieures.

Des analyses sont prévues dans le cadre du schéma directeur afin de déterminer la présence ou non de Chlorure de Vinyle Monomère.

PEHD

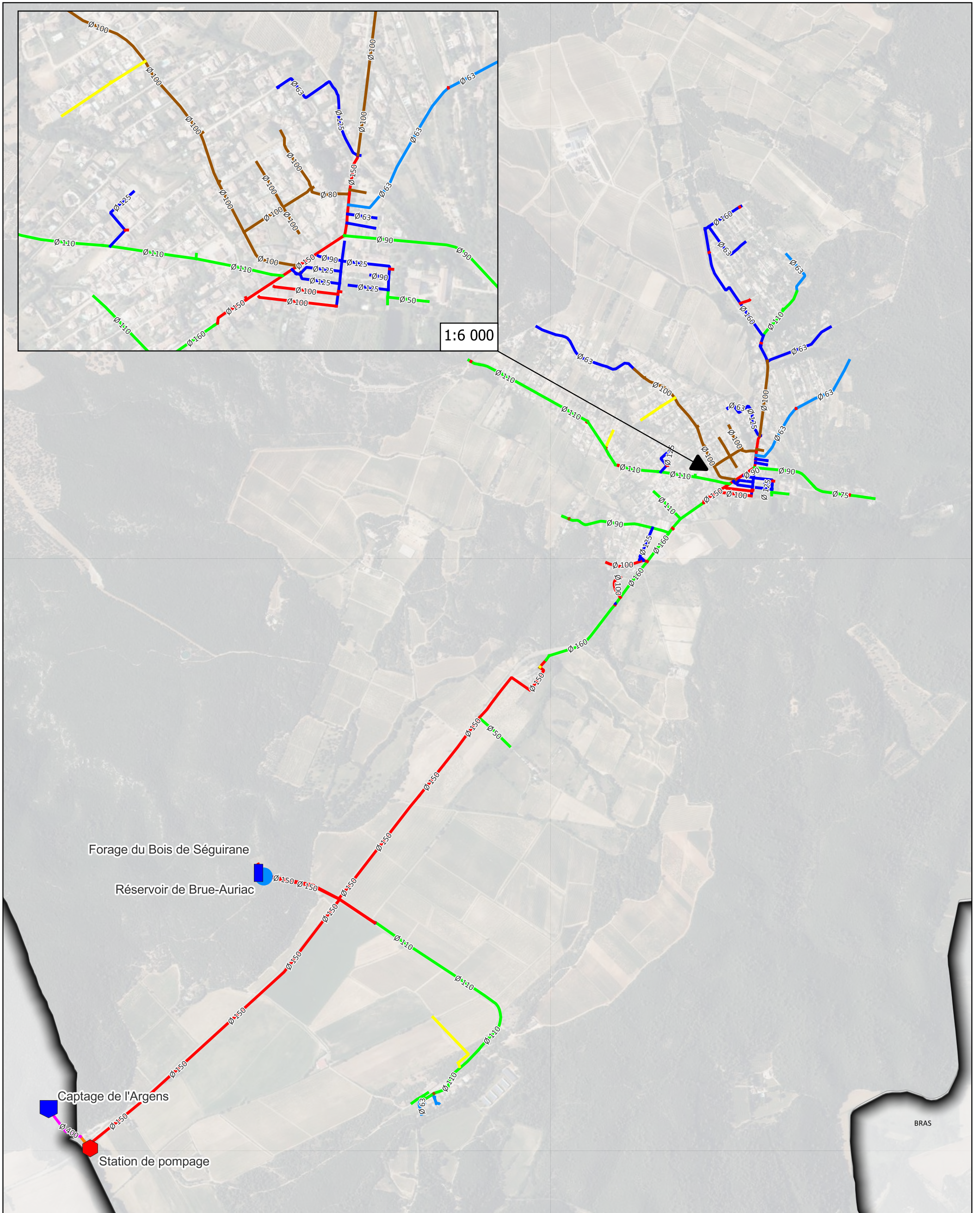
Le PEHD représente 4 km soit 24 % du total du linéaire de la commune de Brue-Auriac. D’après la base de données de l’ancien délégataire, le tiers du linéaire serait en « PE indéterminé ».

Les matériaux ainsi que les diamètres sont connus sur 97 % du linéaire du réseau de la commune de Brue-Auriac.



Carte de localisation des diamètres et des matériaux

Source : Données IGN



- Légende
- | | | |
|---------------------------------|-------------------------|---------|
| Tronçon du réseau d'eau potable | Fonte indéterminée | PVC |
| Inconnu | Fonte ductile | Inconnu |
| Amiante-ciment | PEHD | |
| Fonte grise | Polyéthylène non défini | |

C.I.4.2.3. Analyse des dates de pose

Planche 9 : Carte de répartition des dates de pose

Le tableau suivant permet d’évaluer l’âge des réseaux de Brue-Auriac :

Période de pose	Tranche d'âge	Linéaire cumulé	Proportion (%)
1951-1960	> 60 - 70 ans	287 ml	2%
1961-1970	> 50 - 60 ans	2 164 ml	13%
1971-1980	40 - 50 ans	5 450 ml	32%
1981-1990	30-40 ans	1 973 ml	12%
1991-2000	20-30 ans	2 774 ml	16%
2001-2010	10-20 ans	906 ml	5%
2011-2020	< 10 ans	2 402 ml	14%
2021-2030	< 5 ans	497 ml	3%
Non daté	Non daté	388 ml	2%
Total		16 839 ml	100%

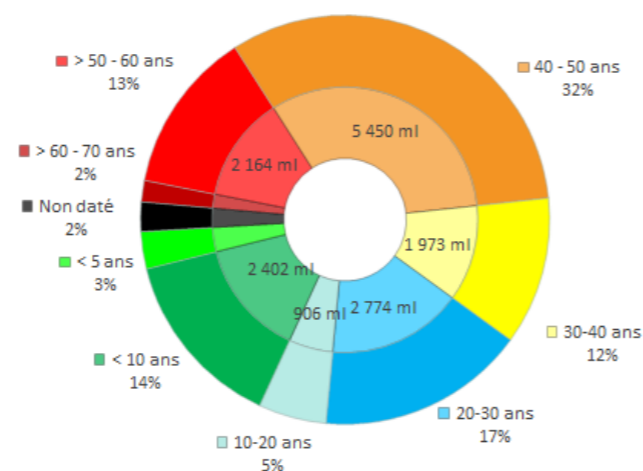


Tableau 7: Répartition des conduites par date de pose

Le tableau précédent permet de dire que :

- **Les réseaux les plus anciens (1951-1960, > 60 ans)** représentent **seulement 287 ml (2%)**, ce qui suggère que la majeure partie des canalisations les plus vieilles a été remplacée.
- **Les canalisations posées entre 1961 et 1980** forment une part significative, avec **7 614 ml (45%)** du réseau total.
- **Le plus gros volume de canalisations installées date de 1971-1980 (5 450 ml, 32%)**, indiquant une période d’investissement massif.
- **Les infrastructures de moins de 20 ans (2001-2020)** représentent **3 308 ml (19%)**, ce qui montre un renouvellement progressif du réseau.
- **La période 2011-2020 (2 402 ml, 14%) a vu une augmentation par rapport à 2001-2010 (906 ml, 5%)**, indiquant une accélération des remplacements.
- **Les canalisations les plus récentes (2021-2030)** restent faibles (497 ml, 3%), ce qui est logique puisqu’on est encore en début de période.

Les infrastructures non datées représentent 388 ml (2%), ce qui reste marginal mais peut nécessiter une analyse pour éviter des risques d’obsolescence non identifiés.

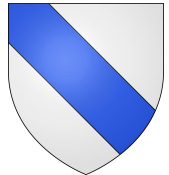
Le réseau est vieillissant, en effet une grande partie des infrastructures date de plus de 40 ans (près de 60% du total), ce qui peut poser des problèmes de maintenance et nécessiter des remplacements futurs.

Un effort de renouvellement est visible depuis 2000, des investissements ont été faits, notamment entre 2011 et 2020, mais un effort supplémentaire pourrait être nécessaire pour équilibrer la répartition.

C.I.5. Branchements en plomb

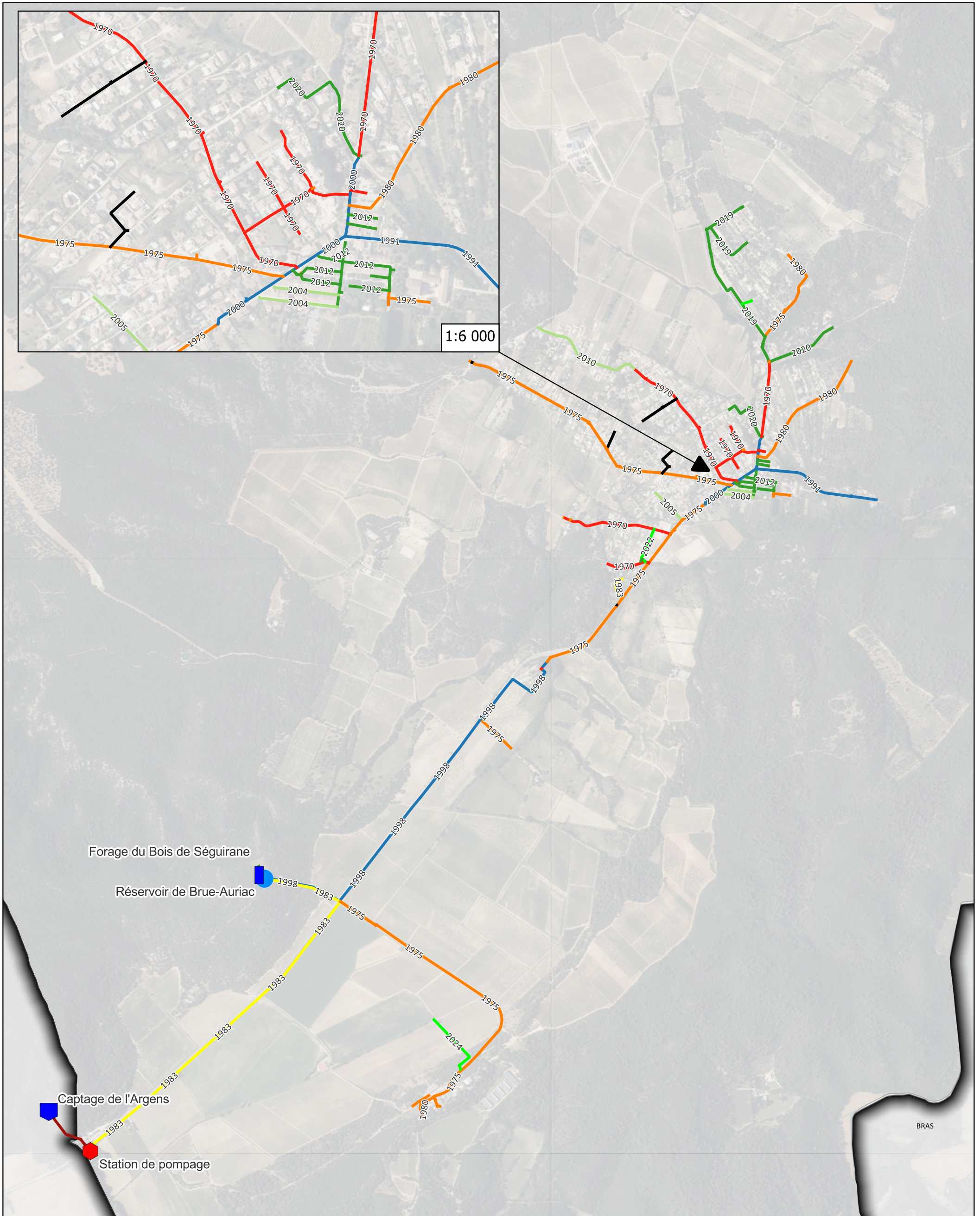
Le Schéma Directeur précédent avait mis en évidence la présence de 99 branchements en plomb en 2008. Le programme de travaux prévoyait le remplacement de tous les branchements en plomb pour 2015.

D’après le Rapport Annuel du Délégué de 2022, plus aucun branchement en plomb n’est recensé sur la commune.



Carte de répartition des dates de pose

Source : Données IGN



Légende

Période de pose des tronçons d'eau potable	
—	1951-1960
—	1961-1970
—	1971-1980
—	1991-2000
—	Non daté
—	2011-2020
—	2021-2030



0 150 300 m



C.I.5.1. Inventaire des organes généraux présents sur les réseaux

Un repérage des différents organes hydrauliques disposés sur le réseau a permis de vérifier ou d’obtenir les informations relatives à leur visibilité, leur positionnement et de mettre à jour le plan de réseaux et le SIG. **Des contrôles de vannes ont été réalisées afin de déterminer l’accessibilité des carrés de vanne et de vérifier leur manœuvrabilité.**

153
Organes

ont été localisés. Sur ces 153 organes, **7 d’entre eux n’ont pas été trouvés.**

Pour chaque organe recensé, une fiche descriptive a été élaborée, avec référencement de l’organe par un numéro porté sur le plan et sur la fiche. Le tableau suivant répertorie les organes recensés sur le réseau communal.

Un relevé topographique des organes recensés a été réalisé par GPS afin de disposer des coordonnées précises de ces derniers en classe A. Cet outil est particulièrement appréciable pour retrouver des vannes ou autres équipements à la suite d’une réfection d’enrobé, un enneigement, un enherbement ou toute autre modification de surface qui rendrait difficile ou impossible la localisation visuelle de l’affleurant.

TypeOrgane	Total	Bon	Moyen	Mauvais	Non défini	Commentaire
Bouche incendie	2	2				ID organe non trouvé
Compteur mecanique a ailettes	5	2	1	2		
Débitmètre électromagnétique	4	4				
Poteau incendie	29	28		1		
Vanne de PI/BI	29	27		2		
Vanne de sectionnement fermee	2	2				
Vanne de sectionnement ouverte	74	59	2	6	7	12, 65, 66, 85, 109, 115, 121
Ventouse	4	4				
Vidange	4	4				
Total	153	132	3	11	7	

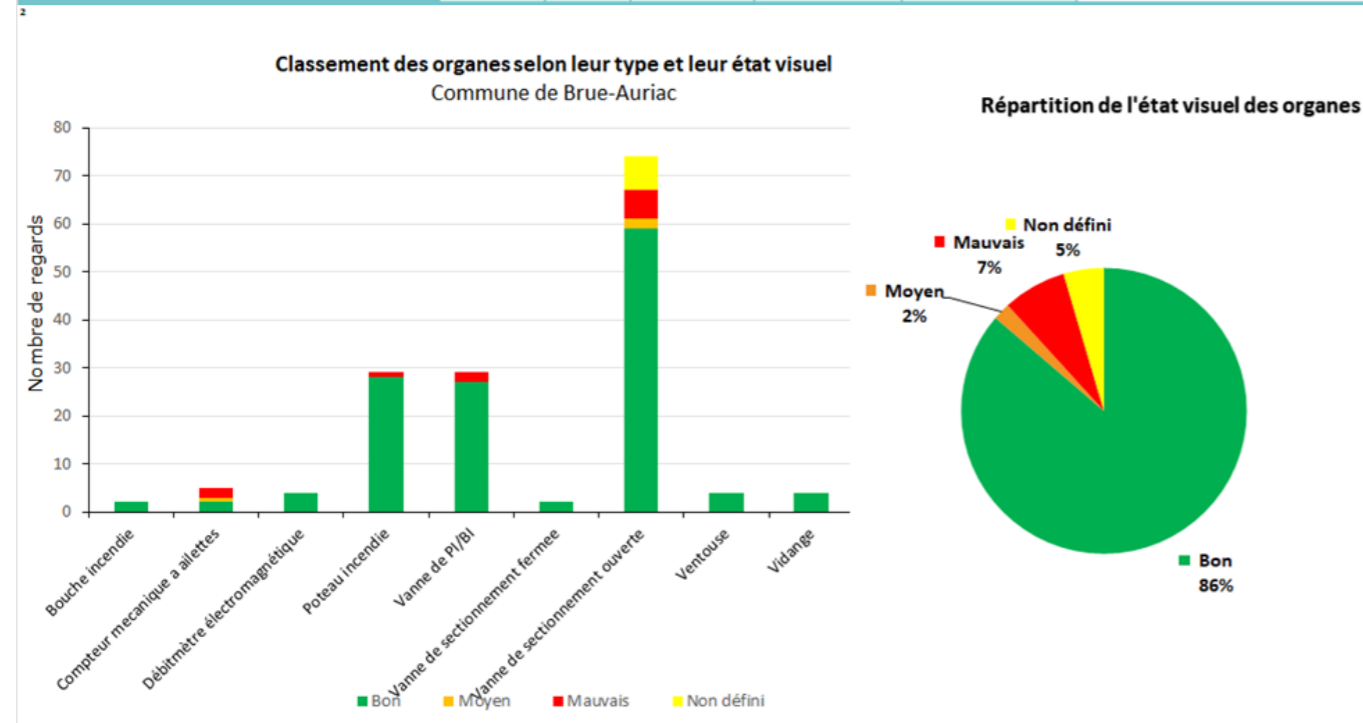


Tableau 14 : Inventaire des organes recensés sur le réseau AEP

Le nombre de vannes présentes sur le réseau est suffisant pour permettre de sectoriser le réseau. Aucune action de pose de vanne n’a été entreprise dans le cadre du présent schéma directeur.

C.I.6. Les compteurs généraux

Planche 10 : Carte de localisation des dispositifs de comptage et des bassins de distribution d’eau potable

On recense **9 dispositifs principaux** sur la commune dont :

- **5 compteurs mécaniques** (dont deux compteurs de sectorisation nocturne hors-services.),
- **4 débitmètres électromagnétiques** (dont un débitmètre hors-service).

C.I.6.1.1. Compteur mécanique

- **1 : Compteur mécanique**, situé au pied de la station de pompage, il permet de comptabiliser les volumes pompés vers le réservoir.
- **2 : Compteur mécanique**, situé au droit du forage du Bois de Séguirane, il compte les volumes pompés vers le réservoir,
- **3 : Compteur mécanique**, situé dans la chambre des vannes du réservoir, ce compteur mesure les volumes en provenance du forage. Il est situé à l’aval de la vidange (système de vidange automatisé / asservie au niveau de turbidité mesuré. La différence du compteur 2 et 3 permet de connaître les volumes passés à la vidange.
- **7 et 9 : Compteur mécanique de sectorisation nocturne hors-service**

C.I.6.1.2. Débitmètres

- **4 : Débitmètre de distribution du réservoir**, ce débitmètre permet de mesurer la totalité des volumes distribués sur la commune de Brue-Auriac. **Ce débitmètre était hors-service lors de la visite d’ouvrage réalisée en février 2024**, il a été remplacé à neuf par le délégataire au cours de l’année 2024,
- **5 : Débitmètre de sectorisation de Saint-Estève**, ce débitmètre permet de mesurer les volumes distribués sur le secteur de Saint-Estève,
- **6 : Débitmètre de sectorisation « entrée village »**, ce débitmètre permet de mesurer les volumes distribués au village,
- **8 : Débitmètre de sectorisation « Monument aux morts »**, ce débitmètre permet de mesurer les volumes distribués dans le centre-ville.

Le débitmètre de distribution situé au pied du réservoir de la commune de Brue-Auriac a été remplacé fin juin 2024.

C.I.6.1.3. Synthèse des dispositifs de comptage

Données générales du dispositif de comptage de Brue-Auriac														
Code	Commune	Secteur de distribution	Localisation	Date de pose	Linéaire du secteur (m)	Type de comptage en place	DN	Marque	Modèle	Tête émettrice	Télésurveillance	Système de télésurveillance	Etat de l'équipement	Propositions d'aménagements / Commentaires
													Système de comptage	Télésurveillance
1		Production	Station de pompage		2 020	Compteur mécanique			Compteur immergé non accessible	Oui	Oui	Sofrel S550	Moyen	Moyen (Fin de série)
2		Production (départ forage)	Forage Bois de Séguirane	2020	60	Compteur mécanique	100	ITRON	Wolbox	Oui	Oui	Sofrel S550	Bon	Moyen (Fin de série)
3		Production (arrivée forage)	Réservoir de Brue-Auriac	2020	-	Compteur mécanique	100	ITRON	Wolbox	Oui	Oui	Sofrel S550	Bon	Moyen (Fin de série)
4	Brue-Auriac	Brue-Auriac	Réservoir de Brue-Auriac	2024	13 880	Evénement d'information sur le nouveau dispositif de comptage				Oui	Oui	Sofrel S550	Moyen*	Moyen (Fin de série) Dispositif neuf datant de juin 2024
5	Brue-Auriac	Saint-Estève	Intersection D560 et D35	2018*	1 490	Débitmètre électromagnétique	80	SIEMENS	Sitrans F M MAG 8000	Oui	Oui	L5 42	Bon	Moyen (Arrêt 2g/3g en 2025)
6		Entrée village	D560	2018*	9 840	Débitmètre électromagnétique	100	SIEMENS	Sitrans F M MAG 8000	Oui	Oui	L5 42	Bon	Moyen (Arrêt 2g/3g en 2025)
7		Entrée village	Entrée village	-	9 840	Compteur mécanique	40	-	-	Non	Non	-	-	Ancien compteur mécanique (sectorisation nocturne)
8		Centre ancien	Monument aux morts	2018*	830	Débitmètre électromagnétique	80	SIEMENS	Sitrans F M MAG 8000	Oui	Oui	L5 42	Bon	Moyen (Arrêt 2g/3g en 2025)
9		Centre ancien	Monument aux morts	-	830	Compteur mécanique	40	-	-	Non	Non	-	-	Ancien compteur mécanique (sectorisation nocturne)

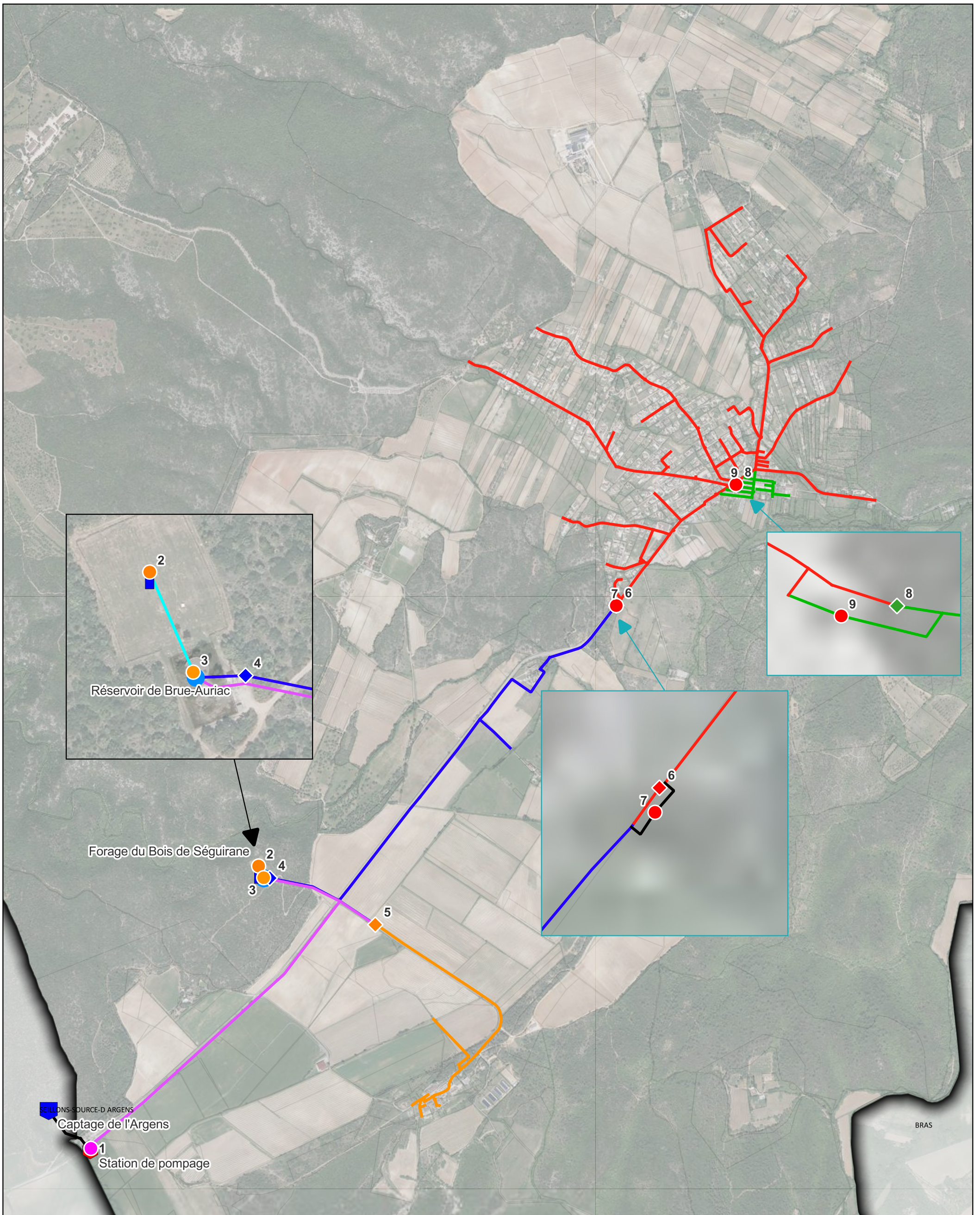
Tableau 15: Synthèse des dispositifs de comptage en place sur la commune de Brue-Auriac

Les dispositifs de télé-surveillance en place sur le réseau communal devront être remplacés par des systèmes plus récents en cas de défaillance. En effet, la marque Sofrel ne fournit plus de pièces de remplacement pour les modèles S550.



Carte de localisation des dispositifs de sectorisation

Source : Données IGN



Légende

Tronçon du réseau d'eau potable

- Station de pompage
- Forage de Seguirane
- Secteur 1 : Transfert / La Bourguignonne
- Secteur 2 : Saint-Estève

- Secteur 3 : Brue-Auriac
- Secteur 4 : Centre ancien
- Non sectorisé

Dispositifs de comptage

- Débitmètre de distribution

- Débitmètre de sectorisation : Saint-Estève
- Débitmètre de sectorisation : Village
- Débitmètre de sectorisation : Centre ancien



0 150 300 m



C.I.6.2. Indice de connaissance et de gestion patrimoniale

C.I.6.2.1. Définition et calcul

Cet indicateur a pour but d’évaluer le niveau de connaissance des réseaux d’assainissement en s’assurant de la qualité de la gestion patrimoniale, et du suivi des réseaux. L’indice est calculé sur une note de 120, permettant d’évaluer à la fois le niveau de connaissance du réseau et des branchements et l’existence d’une politique de renouvellement pluriannuelle du service d’assainissement.

La valeur de l’indice est obtenue 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.

C.I.6.2.2. Résultats et interprétation

Dans le cas présent, les parties A et B obtiennent **une note de 45**, permettant de considérer que le service dispose d’un descriptif détaillé des ouvrages de collecte et de transport des eaux usées.

Pour la partie C, **les informations en notre possession permettent d’estimer la note de celle-ci à 65, afin d’obtenir les 10 points restant la commune devra faire des efforts sur la gestion patrimoniale du réseau.**

105

ICGP

Le réseau communal obtient alors une note globale sur l’indicateur 105 sur 120 points, ce qui place la commune **au-dessus de la valeur moyenne nationale qui est de 100 pour cette taille de service.**

Brue-Auriac	Nombre de points	Valeur	Points Avant SDAEP (RAD 2022)	Points Après SDAEP
PARTIE A : PLAN DES RESEAUX (15points)				
VP.236 - Existence d'un plan des réseaux mentionnant la localisation des ouvrages principaux (ouvrage de captage, station de traitement, station de pompage, réservoir) et des dispositifs de mesures	oui : 10 points	Oui	10	10
	non : 0 point			
VP.237 - Existence et mise en œuvre d'une procédure de mise à jour, au moins chaque année, du plan des réseaux pour les extensions, réhabilitations et renouvellements de réseaux (en l'absence de travaux, la mise à jour est considérée comme effectuée)	oui : 5 points	Oui	5	5
	non : 0 point			
PARTIE B : INVENTAIRE DES RESEAUX (30 points qui ne sont décomptés que si la totalité des points a été obtenue pour la partie A)				
VP.238 - Existence d'un inventaire des réseaux avec mention, pour tous les tronçons représentés sur le plan, du linéaire, de la catégorie de l'ouvrage et de la précision des informations cartographiques	0 à 15 points sous conditions ⁽¹⁾	Oui	15	15
		Oui		
		Oui		
VP.240 - Intégration, dans la procédure de mise à jour des plans, des informations de l'inventaire des réseaux (pour chaque tronçon : linéaire, diamètre, matériau, date ou période de pose, catégorie d'ouvrage, précision cartographique)				
VP.239 - Pourcentage du linéaire de réseau pour lequel l'inventaire des réseaux mentionne les matériaux et diamètres				
VP.241 - Pourcentage du linéaire de réseau pour lequel l'inventaire des réseaux mentionne la date ou la période de pose	0 à 15 points sous conditions ⁽²⁾	Non	15	15
PARTIE C : AUTRES ELEMENTS DE CONNAISSANCE ET DE GESTION DES RESEAUX (75 points qui ne sont décomptés que si 40 points au moins ont été obtenus en partie A et B)				
VP.242 - Localisation des ouvrages annexes (vannes de sectionnement, ventouses, purges, Pl,...) et des servitudes de réseaux sur le plan des réseaux	oui : 10 points	Oui	10	10
	non : 0 point			
VP.243 - Inventaire mis à jour, au moins chaque année, des pompes et équipements électromécaniques existants sur les ouvrages de stockage et de distribution (en l'absence de modifications, la mise à jour est considérée comme effectuée)	oui : 10 points	Oui	10	10
	non : 0 point			
VP.244 - Localisation des branchements sur le plan des réseaux ⁽³⁾	oui : 10 points	Non	0	0
	non : 0 point			
VP.245 - Pour chaque branchement, caractéristiques du ou des compteurs d'eau incluant la référence du carnet métrologique et la date de pose du compteur ⁽³⁾	oui : 10 points	Non	10	10
	non : 0 point			
VP.246 - Identification des secteurs de recherches de pertes d'eau par les réseaux, date et nature des réparations effectuées	oui : 10 points	Oui	10	10
	non : 0 point			
VP.247 - Localisation à jour des autres interventions sur le réseau (réparations, purges, travaux de renouvellement, etc.)	oui : 10 points	Oui	10	10
	non : 0 point			
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)	oui : 10 points	Oui	0	10
	non : 0 point			
VP.249 - Existence et mise en œuvre d'une modélisation des réseaux sur au moins la moitié du linéaire de réseaux	oui : 5 points	Non	0	0
	non : 0 point			
TOTAL (indicateur P103.2B)	120	-	95	105

Tableau 16: ICGP à l'issue du SDAEP

C.II. ETAT DES LIEUX « ASPECTS QUALITATIFS »

C.II.1. Qualité de l’eau

La désinfection des eaux se fait par **chlore gazeux** au niveau des conduites d’adduction du réservoir. Un suivi constant est réalisé sur le paramètre turbidité. En cas de dépassement de ce paramètre, un système de vannes automatisées, permettrait la vidange des eaux impropres à la consommation et éviterait ainsi la contamination à la fois du réservoir et du réseau de distribution.

C.II.1.1. Analyse physico-chimique et bactériologique

La fiche de synthèse de la qualité de l’eau de 2016 à 2024 est fournie en annexe.

Un recensement des analyses existantes sur les réseaux publics depuis 2016 (données ARS) a été effectué sur l’eau de Brue-Auriac. Une analyse statistique a été effectuée afin de mettre en évidence toutes les analyses non conformes à la réglementation en vigueur.

Les données ci-après synthétisent les résultats des différentes analyses sur la commune :

76 analyses réalisées entre 2016 et 2024 :

- Sur les **76 prélèvements**, aucune analyse ne dépasse la **référence de qualité pour le paramètre température ($\geq 25^{\circ}\text{C}$)**,
- Le **pH** des eaux de distribution est toujours compris entre 7,1 et 7,7 avec une **moyenne de 7,2**,
- 2 dépassements** ont été constatés sur le paramètre turbidité sur **75 analyses**, il s’agit des analyses du 27/05/19 et du 25/11/19 avec des valeurs mesurées de 4 et 7,1 NFU. En **moyenne on mesure 0,36 NFU**,
- Les concentrations en **Chlorures, Sulfates, Sodium, Potassium, Magnésium, Ammonium, Nitrites et Nitrates** sont **largement inférieures aux normes en vigueur**,
- Les concentrations en **oligo-éléments et micropolluants minéraux** sont inférieures aux normes en vigueur sur les analyses réalisées,
- Les concentrations en **fer et manganèse** sont **inférieures aux normes** en vigueur sur les **13 analyses réalisées**,
- Les concentrations en **hydrocarbure** sont **inférieures aux normes** en vigueur sur les **13 analyses réalisées**,
- Les concentrations en **sous-produits de désinfection** sont **inférieures aux normes** en vigueur sur les **3 analyses réalisées**,
- Pour les **pesticides**, toutes les concentrations mesurées sur l’analyse réalisée sont inférieures aux normes en vigueur.

La qualité de l’eau distribuée à Brue-Auriac est excellente au cours 9 dernières années écoulées. Seulement deux analyses ont des niveaux de turbidité supérieurs à la norme.

C.II.1.2. Equilibre de l’eau

Selon l’annexe 1 de la Circulaire n° 2004-557 DGS/SD 7 A du 25 novembre 2004 relative aux mesures correctives à mettre en œuvre pour réduire la dissolution du plomb dans l’eau destinée à la consommation humaine, l’eau de Brue-Auriac est classée en eau fortement minéralisée ou dure :

Type D’EAU	EAU FAIBLEMENT	EAU MOYENNEMENT	EAU FORTEMENT
	<i>minéralisée ou douce</i>	<i>minéralisée</i>	<i>minéralisée ou dure</i>
Caractéristiques actuelles des eaux au point de mise en distribution	TH < 8 °f et/ou TAC < 8 °f quel que soit le pH	8 °f < TAC < 30 °f et 8 °f < TH < 30 °f pH < 7,5 ou pH < pH eq	TH > 30 °f et/ou TAC > 30 °f quel que soit le pH
Objectifs de qualité de l’eau à atteindre au point de mise en distribution	pH équilibre	pH équilibre	pH équilibre
Traitements à mettre en œuvre pour tendre vers le respect de la limite de qualité de 25 µg/L au robinet normalement utilisé pour la consommation humaine	Si le CO ₂ total est supérieur à 1 mmole/L : neutralisation (1) avec mise à l’équilibre ; - si le CO ₂ total est inférieur à 1 mmole/L : reminéralisation par ajout de dioxyde de carbone et neutralisation (1) avec mise à l’équilibre	Décarbonatation (2) avec mise à l’équilibre et traitement filmogène (3) si : pH eq < 7,5 et présence significative (4) de canalisations en plomb dans le réseau de distribution et dont le remplacement à court terme n’est pas envisageable.	Décarbonatation avec mise à l’équilibre et traitement filmogène (3) si : pH eq < 7,5 et présence significative (4) de canalisations en plomb dans le réseau de distribution et dont le remplacement à court terme n’est pas envisageable

Tableau 17 : Annexe 1 de la circulaire du 25 Novembre 2004

- (1). Les procédés de neutralisation et de reminéralisation recommandés sont mentionnés dans la circulaire DGS n° 98/225 du 8 avril 1998 relative aux distributions d’eaux d’alimentation naturellement peu minéralisées.
- (2). Le traitement de décarbonatation n’est pas obligatoire pour ce type d’eau. Toutefois, afin d’éviter la précipitation du phosphate de calcium, un traitement de décarbonatation pourrait être mis en œuvre pour des TH et TAC supérieurs à 25 °F
- (3). Ajout de composés principalement constitués d’acide orthophosphorique ou d’orthophosphates.
- (4). La présence de canalisations en plomb est considérée comme significative lorsque plus de 10 % des réseaux de distribution dans la zone considérée comprennent des canalisations en plomb sur une longueur supérieure à 10 mètres

Le tableau suivant résume les principales caractéristiques de l’eau distribuée. Il permet notamment de déterminer le pH d’équilibre ainsi que le caractère incrustant ou entartrant de l’eau.

Paramètres	Valeurs			
	Min.	Moy.	Max	
CARACTERISTIQUES INTRINSEQUES DE L’EAU	Température (°C)	6,0	15,3	24,1
	Conductivité 25° (µS/cm)	562,0	681,7	747,0
	pH terrain	7,1	7,2	7,7
	Titre Alcalimétrique Complet (°f)	34,2	35,2	36,2
	Titre Hydrotimétrique (°f)	19,1	35,4	39,1
	Hydrogénocarbonates (mg/l)	417,0	429,4	442,0
Carbonates mg/l CO ₃	0	0	0	
CALCUL DE L’EQUILIBRE DE L’EAU	pHs (Hallopeau et Dubin)	7,0		
	Indice de Saturation (s)	0,2		
	Indice de Stabilité (Ryznar)	6,8		
Eau entartrante.				

Tableau 18: Calcul de l’équilibre calco-carbonique de l’eau

La dureté totale (TH) de cette eau est en moyenne de 35,4 °F, ce qui indique qu’elle est considérée comme très dure, c’est-à-dire qu’elle est riche en ions calcium et magnésium. Cette eau sera donc entartrante.

Le Titre Alcalimétrique Complet (TAC) est de 35,2 °F, ce qui confère à cette eau une bonne capacité tampon, aidant ainsi à la stabilisation du pH. En définitive, c’est une eau qui aura tendance à créer des dépôts calcaires dans les canalisations.

C.II.1.3. Cartographie des teneurs en chlore résiduel sur le réseau

Planche 11 : Cartographie des teneurs en chlore résiduel sur la commune de Brue-Auriac

Depuis le 1^{er} décembre 2016, le niveau de vigilance renforcée du « Plan Vigipirate » est activé en France et impose notamment la mise en œuvre de consignes sur la Chloration.

La mesure EAU 22-02 impose ainsi de maintenir une concentration en Chlore libre résiduel de minimum :

- 0,3 mg/l en sortie de réservoir,
- 0,1 mg/l en tout point du réseau de distribution.

Afin de vérifier l’efficacité de la désinfection au chlore, deux campagnes de mesures (une en période de pointe et une en période creuse) sur 10 points répartis sur l’ensemble du territoire communal et des différents secteurs de distribution ont été réalisées le 06/08/2024 et le 04/11/2024.

Les mesures ont été réalisées à l’aide d’un analyseur de chlore portatif Palintest Kemio utilisant une mesure par Chronoampérométrie.

C.II.1.3.1. Mesures en période de pointe

Une première campagne de mesures a été réalisée le 06 août 2024, sur les 10 mesures réalisées :

- **3 mesures ont révélé des valeurs faibles de 0,02 et 0,04 mg/l** de chlore libre résiduel, Il s’agit des mesures réalisées au lotissement des Gravières, le chemin de Saint-Martin et au chemin de la Tour.
- **7 mesures ont indiqué des valeurs supérieures à 0,3 mg/l de chlore libre** résiduel, ces concentrations élevées risquent de nuire à la qualité organoleptique de l’eau.

Les mesures révèlent une chloration légèrement trop élevée, qui affecte la majorité des secteurs de la commune. Néanmoins, quelques secteurs en bout de réseau restent sous-chlorés.

Compte tenu des concentrations observées sur la majorité des points de mesure (< 0,3 mg/l), il n’est pas possible de demander à l’exploitant d’augmenter encore les dosages de chlore au réservoir.

La commune se devra d’engager des campagnes complémentaires de mesures de chlore résiduel sur le réseau afin de :

- Valider les secteurs déficitaires en chlore en multipliant les mesures de chlore résiduel à différentes périodes de l’année et à plusieurs points des branches concernées, afin d’éliminer les secteurs qui sont ponctuellement sous-chlorés mais majoritairement conformes le reste du temps.

- D’ajuster les réglages et/ou de mettre en place des actions correctives (purges sur le réseau par exemple) notamment sur les trois points faibles mis en exergue.

Les figures suivantes présentent la synthèse de la campagne de mesures de chlore résiduel.

N° Mesure	Adresse du prélèvement	Mesures CEREG le 06/08/2024				Commentaires
		Chlore Libre (mg/L)	ChloreTotal (mg/L)	Température de l’Eau (°C)	Heure du test	
1	Saint-Estève	0,53	0,62	25,6	09:40:00	Concentration en Chlore libre résiduel >0,3 mg/l
2	Lotissement des Gravières	0,02	0,25	25,8	10:14:00	Concentration en Chlore libre résiduel <0,1 mg/l
3	Chemin de la Grande bastide	0,57	0,63	26,1	09:20:00	Concentration en Chlore libre résiduel >0,3 mg/l
4	Chemin de Saint-Martin	0,02	0,11	26,6	09:00:00	Concentration en Chlore libre résiduel <0,1 mg/l
5	Rue de la Chapelle	0,54	0,56	22,3	09:58:07	Concentration en Chlore libre résiduel >0,3 mg/l
6	Chemin de la Lavande	0,44	0,52	26,6	11:45:00	Concentration en Chlore libre résiduel >0,3 mg/l
7	Route de Barjols	0,42	0,45	24	10:26:00	Concentration en Chlore libre résiduel >0,3 mg/l
8	Ancienne route de Barjols	0,33	0,33	27,9	10:42:00	Concentration en Chlore libre résiduel >0,3 mg/l
9	Chemin des Peires	0,39	0,41	24,2	11:03:00	Concentration en Chlore libre résiduel >0,3 mg/l
10	Chemin de la Tour	0,04	0,05	25,6	11:30:00	Concentration en Chlore libre résiduel <0,1 mg/l

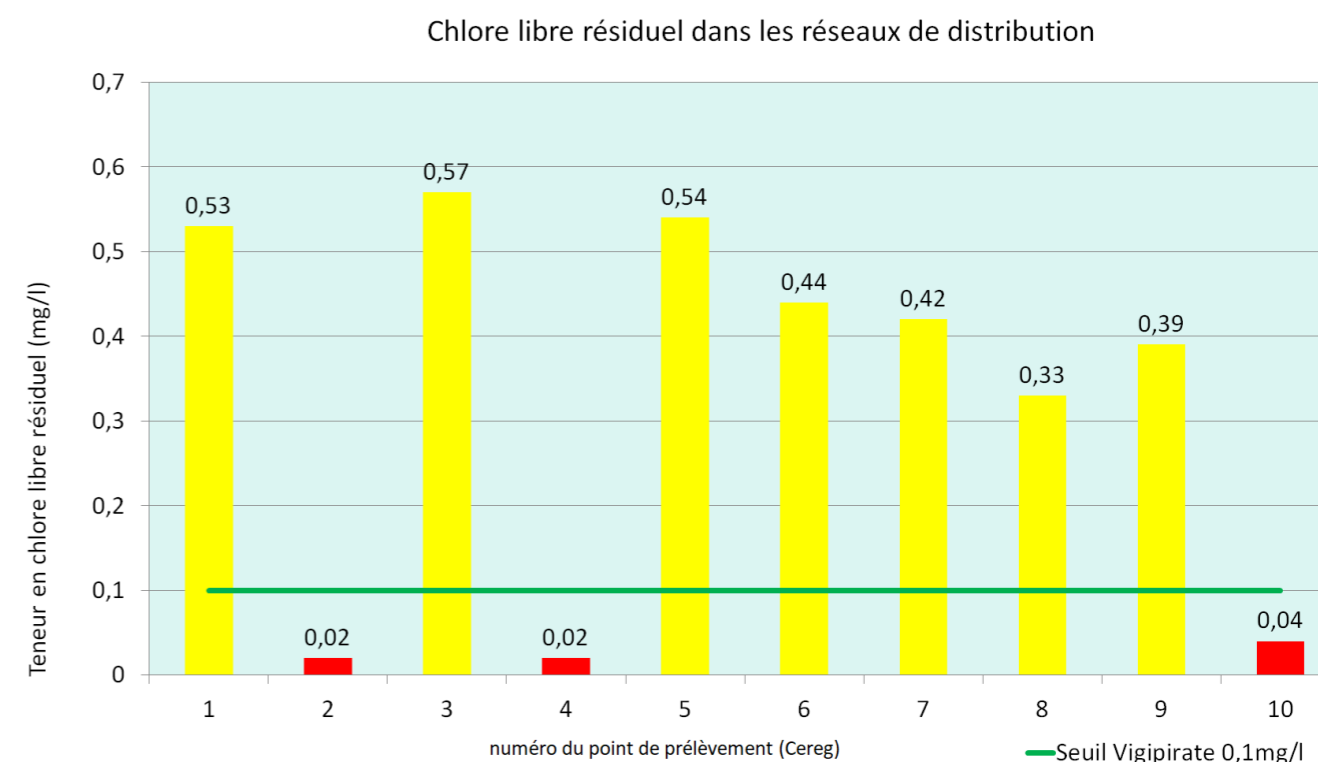
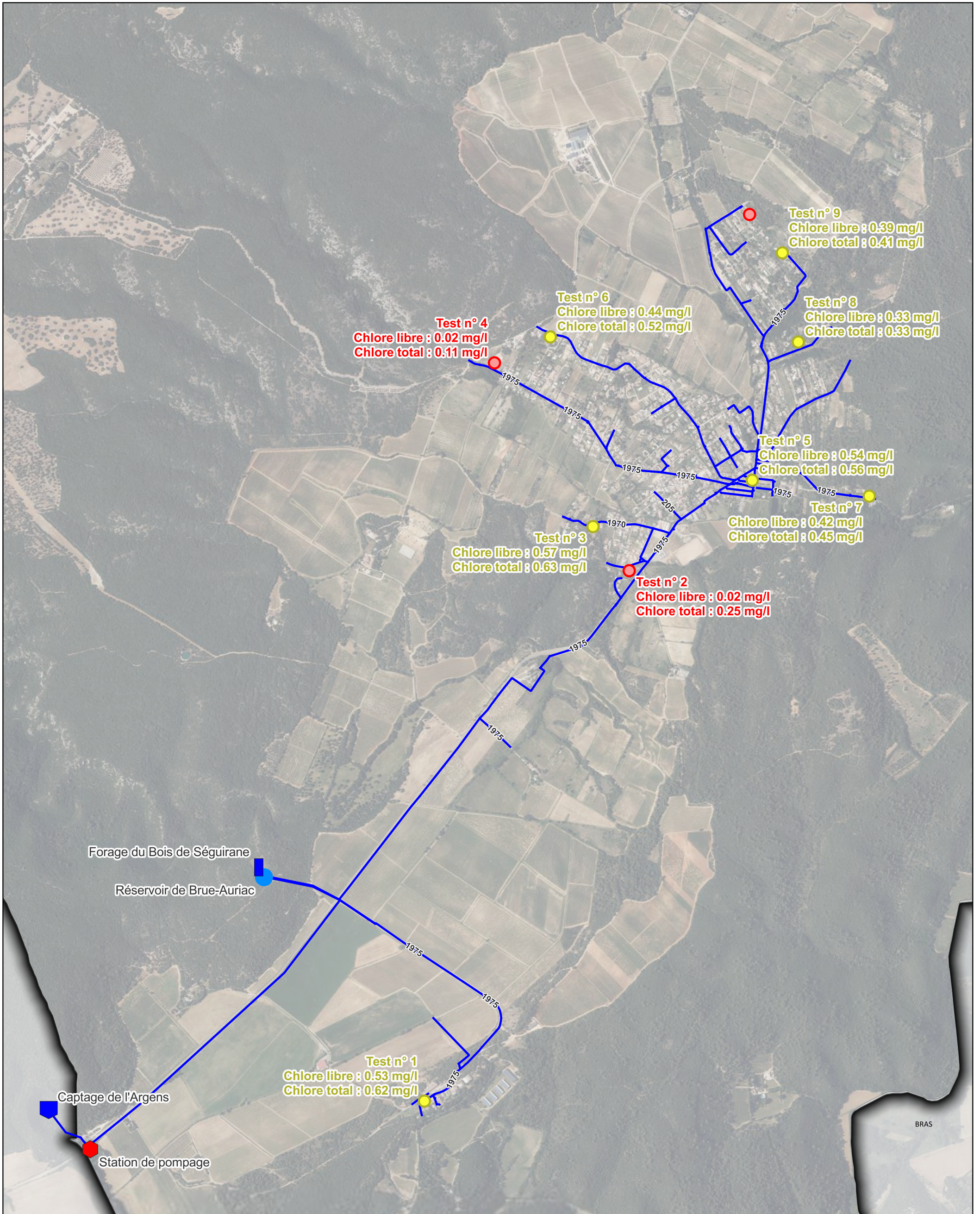


Tableau 19: Synthèse de la campagne de mesures de chlore résiduel



Légende

Mesure ponctuelle du chlore résiduel

- Mesure de chlore inférieure aux recommandations de la norme en vigueur
- Mesure de chlore supérieure aux recommandations de la norme en vigueur
- Mesure de chlore conforme
- Tronçon du réseau d'eau potable

Ouvrage du réseau d'eau potable

- Réservoir
- Forage
- Captage
- Station de pompage



0 150 300 m



C.II.1.3.2. Mesures en période creuse

Une deuxième campagne de mesures a été réalisée le 04 novembre 2024, sur les 10 mesures réalisées :

- **9 mesures ont révélé des valeurs conformes** en chlore libre résiduel,
- **1 mesure** de chlore libre résiduel était en dessous des valeurs recommandées, il s’agit d’un point en entrée de village, toutefois, la valeur mesurée de 0,08 mg/l reste très proche des niveaux de chlore demandés.

Les figures suivantes présentent la synthèse de la campagne de mesures de chlore résiduel.

N° Mesure	Adresse du prélèvement	Mesures CEREG le 04/11/2024				Commentaires
		Chlore Libre (mg/L)	ChloreTotal (mg/L)	Température de l'Eau (°C)	Heure du test	
1	Saint-Estève	0,18	0,3	16	09:49:00	0,1 mg/l ≤ Concentration en Chlore libre résiduel ≤ 0,3 mg/l
2	Lotissement des Gravières	0,08	0,4	18,4	15:14:00	Concentration en Chlore libre résiduel <0,1 mg/l
3	Chemin de la Grande bastide	0,17	0,34	17,7	15:26:00	0,1 mg/l ≤ Concentration en Chlore libre résiduel ≤ 0,3 mg/l
4	Chemin de Saint-Martin	0,21	0,46	18,8	15:34:00	0,1 mg/l ≤ Concentration en Chlore libre résiduel ≤ 0,3 mg/l
5	Rue de la Chapelle	0,25	0,26	18,4	15:59:00	0,1 mg/l ≤ Concentration en Chlore libre résiduel ≤ 0,3 mg/l
6	Chemin de la Lavande	0,2	0,28	15,8	16:09:00	0,1 mg/l ≤ Concentration en Chlore libre résiduel ≤ 0,3 mg/l
7	Route de Barjols	0,3	0,38	18,1	16:29:00	0,1 mg/l ≤ Concentration en Chlore libre résiduel ≤ 0,3 mg/l
8	Ancienne route de Barjols	0,15	0,26	18,2	16:38:00	0,1 mg/l ≤ Concentration en Chlore libre résiduel ≤ 0,3 mg/l
9	Chemin des Peires	0,14	0,22	17,5	16:48:00	0,1 mg/l ≤ Concentration en Chlore libre résiduel ≤ 0,3 mg/l
10	Chemin de la Tour	0,19	0,38	18,2	17:02:00	0,1 mg/l ≤ Concentration en Chlore libre résiduel ≤ 0,3 mg/l

Chlore libre résiduel dans les réseaux de distribution

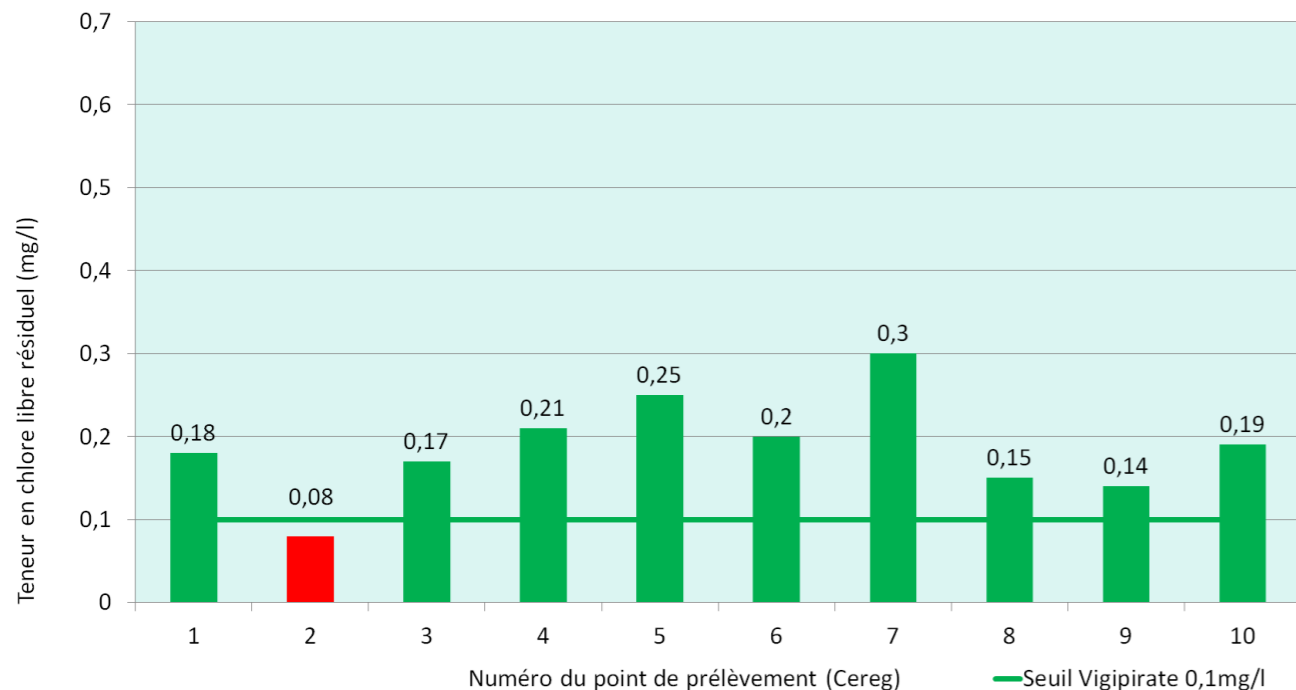
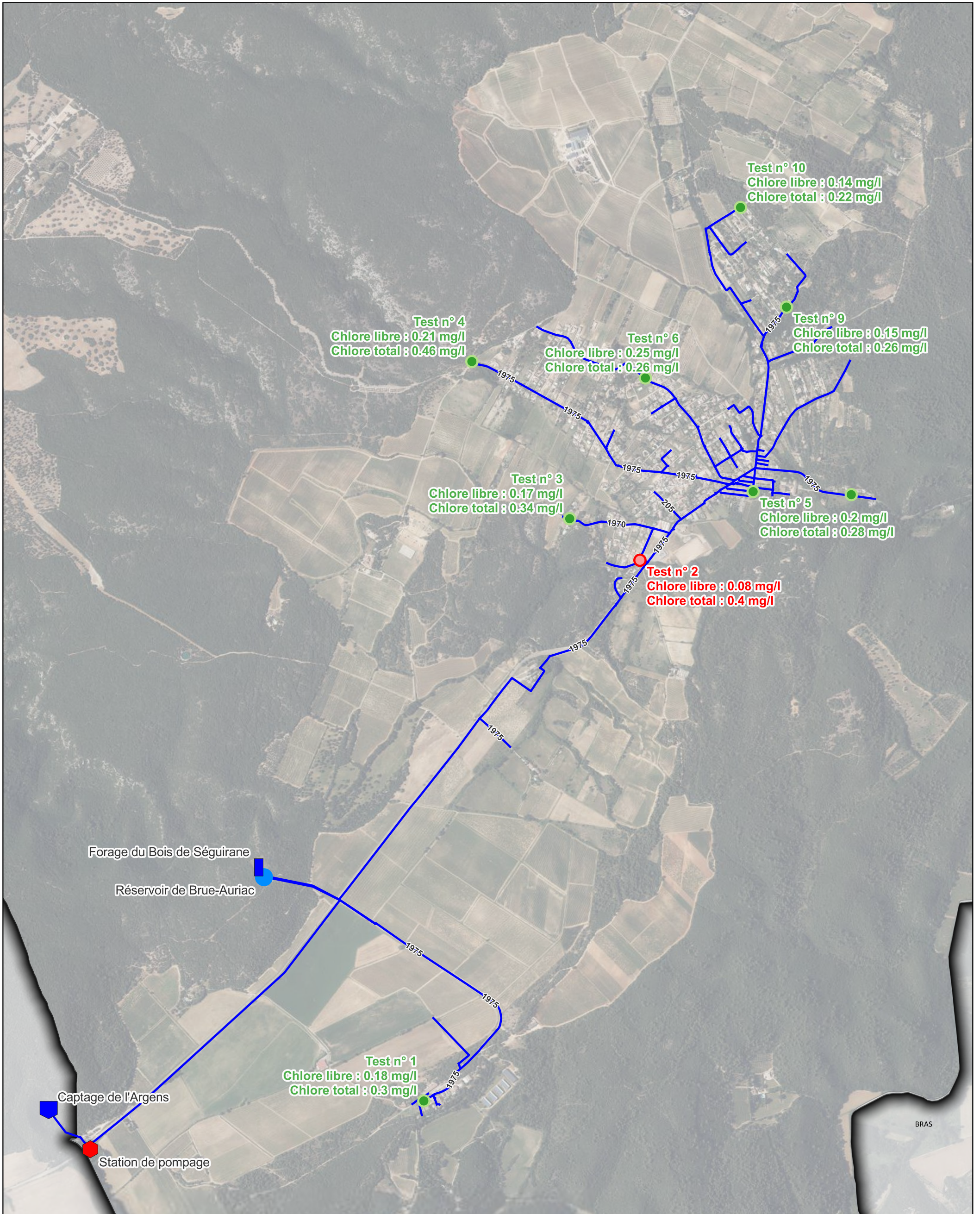


Tableau 20: Synthèse de la campagne de mesures de chlore résiduel

La campagne de mesures réalisée en période creuse indique une bien meilleure réponse du réseau au dosage de chlore réalisé au réservoir communal.



Légende

Mesure ponctuelle du chlore résiduel

- Mesure de chlore inférieure aux recommandations de la norme en vigueur
- Mesure de chlore supérieure aux recommandations de la norme en vigueur
- Mesure de chlore conforme
- Tronçon du réseau d'eau potable

Ouvrage du réseau d'eau potable

- Réservoir
- Forage
- Captage
- ⬡ Station de pompage



0 150 300 m



C.II.1.4. Etude du risque de relargage de Chlorure de vinyle monomère (CVM)

Planche 12 : Localisation des prélèvements pour les analyses D1D2

C.II.1.4.1. Règlements

Pour rappel, les exigences en matière de détection de CVM ont été rehaussées. En effet, il est recommandé de réaliser une campagne de quatre analyses successives dans un délai d’un an sur chaque point de prélèvement situé dans les secteurs à risque, par ordre de priorité suivant :

- Les secteurs distribués par une eau ayant eu un temps de contact supérieur à 48h avec des canalisations en PVC mise en place avant 1980 (risque certains),
- Les secteurs distribués par une eau ayant eu un temps de contact supérieur à 24h avec des canalisations en PVC mise en place avant 1980 (risque certains),
- Les secteurs distribués par une eau ayant eu un temps de contact supérieur à 24h avec des canalisations en PVC dont la date de pose est inconnue (risque supposé),
- Les secteurs distribués par une eau ayant eu un temps de contact supérieur à 24h avec des canalisations de matériau inconnu dont la date de pose est antérieure à 1980 (risque supposé),

Une bonne connaissance patrimoniale pourrait donc potentiellement réduire de manière substantielle les campagnes à prévoir.

Pour les secteurs qui ne sont pas à risque mais qui auraient fait l’objet d’une analyse non conforme, un cycle de 4 prélèvements est également à mettre en œuvre.

Le tableau ci-dessous présente le mode opératoire des contrôles à réaliser en fonction des tronçons ciblés.

Tout type de tronçon				
Hypothèses sur les résultats des contrôles				Conclusion
Prélèvement n°1	Recontrôle	Prélèvement n°3	Prélèvement n°4	
				Non conforme
				Conforme
				Non conforme
				Non conforme (dès le 3ème PLV)
Tronçon à risque -> 4 analyses				
Hypothèses sur les résultats des contrôles				Conclusion
Prélèvement n°1	Recontrôle	Prélèvement n°3	Prélèvement n°4	
				Conforme (dès le 3ème PVL)
				Conforme
				Conforme
				Conforme
				Non conforme
				Non conforme
				Non conforme (dès le 3ème PLV)
Tronçon hors tronçon à risque				
Hypothèse de résultats des contrôles				Conclusion
Prélèvement n°1	Recontrôle	Prélèvement n°3	Prélèvement n°4	
				Conforme
				Analyse conforme CVM ≤ 0,5 µg/L
				Analyse non conforme ≥ 0,5 µg/L

Tableau 21: Tableau récapitulatif de la méthodologie à mettre en place sur les analyses CVM

C.II.1.4.2. Campagne de prélèvement

➤ Les analyses complètes sont fournies en annexe.

Le PVC est susceptible de dégager du chlorure de vinyle monomère (CVM), matériau considéré comme cancérigène. Sa concentration ne doit pas dépasser 0,5 microgramme par litre (µg/L) dans l’eau.

La campagne de prélèvements s’est déroulée le mardi 6 août 2024 sur trois sites. Ces sites, situés en bout d’antennes, présentent un risque élevé de stagnation de l’eau, des températures d’eau plus élevées en période estivale, ainsi que des conduites en PVC collé ou de type PVC non identifié.

Le tableau ci-dessous présente les principaux résultats des analyses D1D2 réalisées.

Numéro d'échantillon	Localisation	Taux de CVM (µg/L)	Conformité	Commentaire
1	Saint-Estève	< 0,5	Conforme	
2	Chemin de la Grande Bastide	< 0,5	Conforme	
3	Chemin Saint-Martin	< 0,5	Conforme	Présence de 6 UFC/ml de Microorganismes aérobies à 22 °C Taux de chlore libre et total < 0,05 mg/l

Tableau 22: Présentation des résultats des analyses D1D2

Les résultats des analyses indiquent qu’aucun chlorure de vinyle monomère n’est relargué.

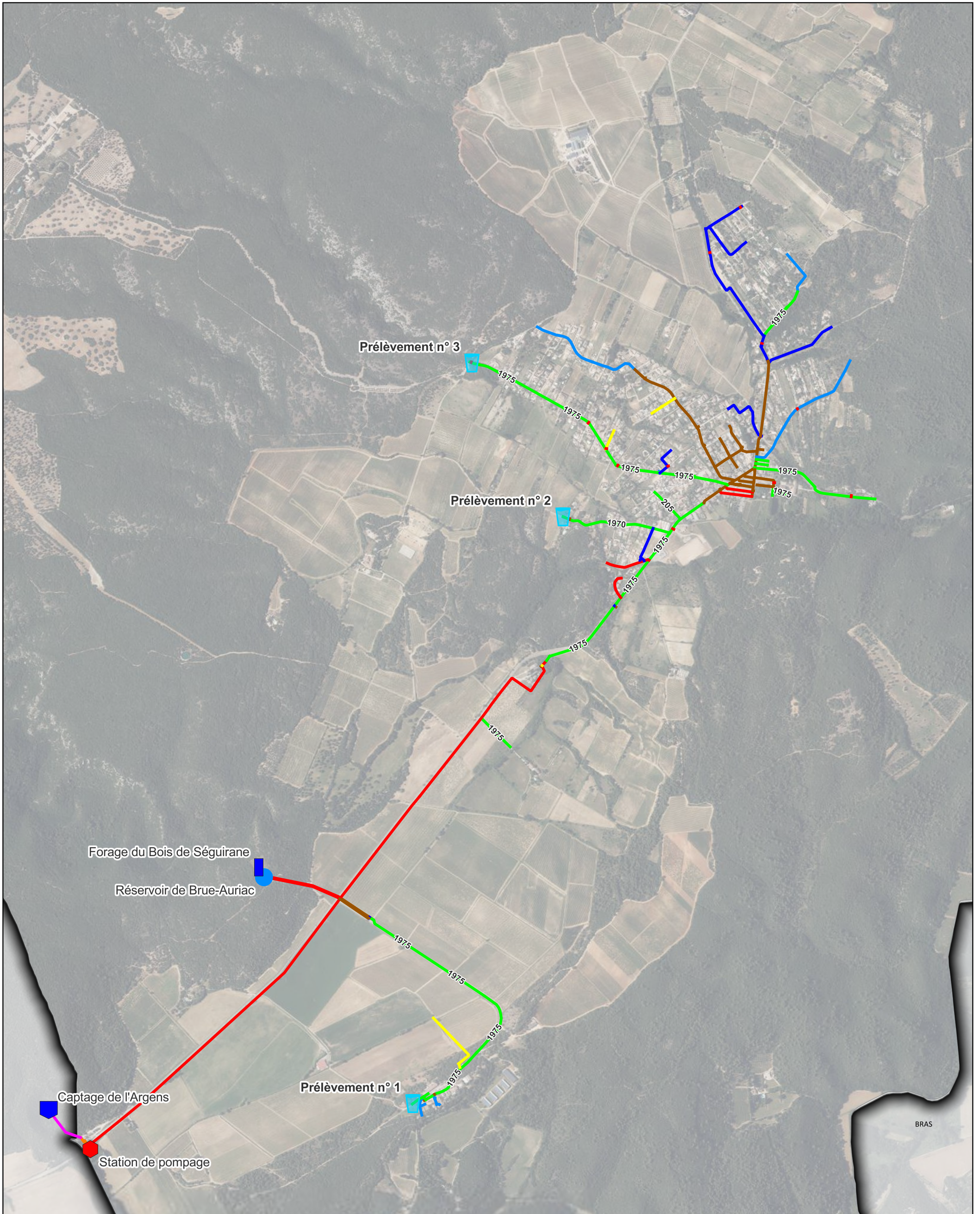
Aucun relargage de CVM n’a été constaté lors de cette campagne de prélèvements. Conformément à la réglementation, trois autres analyses du CVM devront être réalisées pour valider la conformité des secteurs étudiés. Le prélèvement n°3 a révélé un dépassement de la référence de qualité pour le paramètre *microorganismes aérobies à 22 °C*. Bien que ces bactéries n’aient pas d’effets directs sur la santé, elles témoignent d’une légère dégradation de la qualité de l’eau, probablement liée à des temps de séjour prolongés. Cette hypothèse est renforcée par l’absence de chlore résiduel dans ce secteur.

La non-conformité (relargage avéré) sera déclarée si au moins 2 analyses sur quatre sont non conformes.



Localisation des prélèvements des analyses D1D2

Source : Données IGN



Légende

Tronçon du réseau d'eau potable

- Inconnu
- Amiante-ciment
- Fonte grise
- Fonte indéterminée
- Fonte ductile
- PEHD
- Polyéthylène non défini
- PVC
-

Ouvrage du réseau d'eau potable Analyses D1D2

- Réservoir
- Forage
- Captage
- ◆ Station de pompage
- Prélèvements



0 150 300 m



C.II.2. Analyse de la Défense Extérieure Contre l’Incendie

Planche 13 : Carte de localisation des Points d’Eau Incendie

Au démarrage du Schéma Directeur d’Alimentation en Eau Potable, des documents ont été fournis, ils recensent les dernières mesures de débits - pressions réalisées en 2023 par un prestataire privé. L’ensemble du parc communal d’hydrants composé de **31 unités alimentés par le réseau communal et 4 unités alimenté par un réseau de la Société du Canal de Provence** :

- **33 poteaux incendie,**
- **2 bouches incendie.**

Les résultats des dernières mesures sont présentés dans le tableau de la page 43.

C.II.2.1. Rappel de la conformité des P.E.I


Type	Poteau incendie		
	<p>L’aménagement de poteaux incendie permet au SDIS de disposer d’une capacité hydraulique nécessaire à ses missions de lutte contre l’incendie, à partir des réseaux d’adduction d’eau sous pression.</p> <p>Les poteaux incendie sont alimentés soit par le réseau public, soit par un réseau privé sous pression.</p> <p>Il existe trois types de poteaux incendie :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Poteau incendie de DN 80 mm, • Poteau incendie de DN 100 mm, • Poteau incendie de DN 150 mm. 		
Débit sous 1 bar de pression (m ³ /h)	DN80	DN100	DN150
Opérationnel, conforme et bridé	> 60	> 120	> 240
Opérationnel et conforme	> 30	> 60	> 120
Opérationnel et non conforme	-	> 30	> 30
Non opérationnel et conforme	Q > 30 - Pression statique > 16 bars		
Non opérationnel et non conforme	Q < 30 - Pression statique < 1 bar		

Figure 8 : Conformité et opérationnalité des P.E.I

C.II.2.2. Conformité hydraulique des PEI

Classement des poteaux incendie	Nombre	%
0 m ³ /h < Q < 30 m ³ /h	2	6%
30 ≤ Q < 60 m ³ /h	2	6%
60 ≤ Q < 120 m ³ /h	20	57%
Q ≥ 120 m ³ /h	7	20%
Inutilisable	4	11%
Total	35	100%

Classement des poteaux incendie par capacité

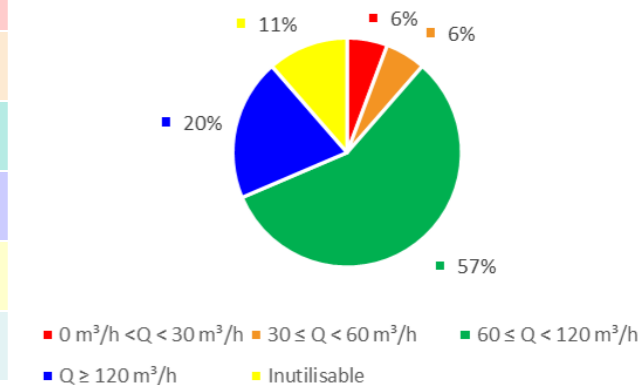


Tableau 23: Analyse de la conformité hydraulique des PEI

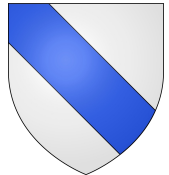
Sur l’ensemble des PEI présents sur la commune on remarque que :

- **17 %** d’entre eux soit **6 unités** sont considérés comme **non opérationnels et non conformes,**
- **2 PEI**, soit **6 %** du total sont **opérationnels mais non conformes,**
- La majorité des PEI soit **57 %** sont **opérationnels et conformes,**
- **7 unités** ont un débit à minima deux fois supérieur à la norme et sont donc considérés comme opérationnels et conformes mais bridés. Les équipements d’intervention des sapeurs-pompiers limiteront le débit afin d’éviter toute détérioration de leur matériel.

77 % des Points d’Eau Incendie présents sur la commune de Brue-Auriac sont conformes et opérationnels du point de vue hydraulique."

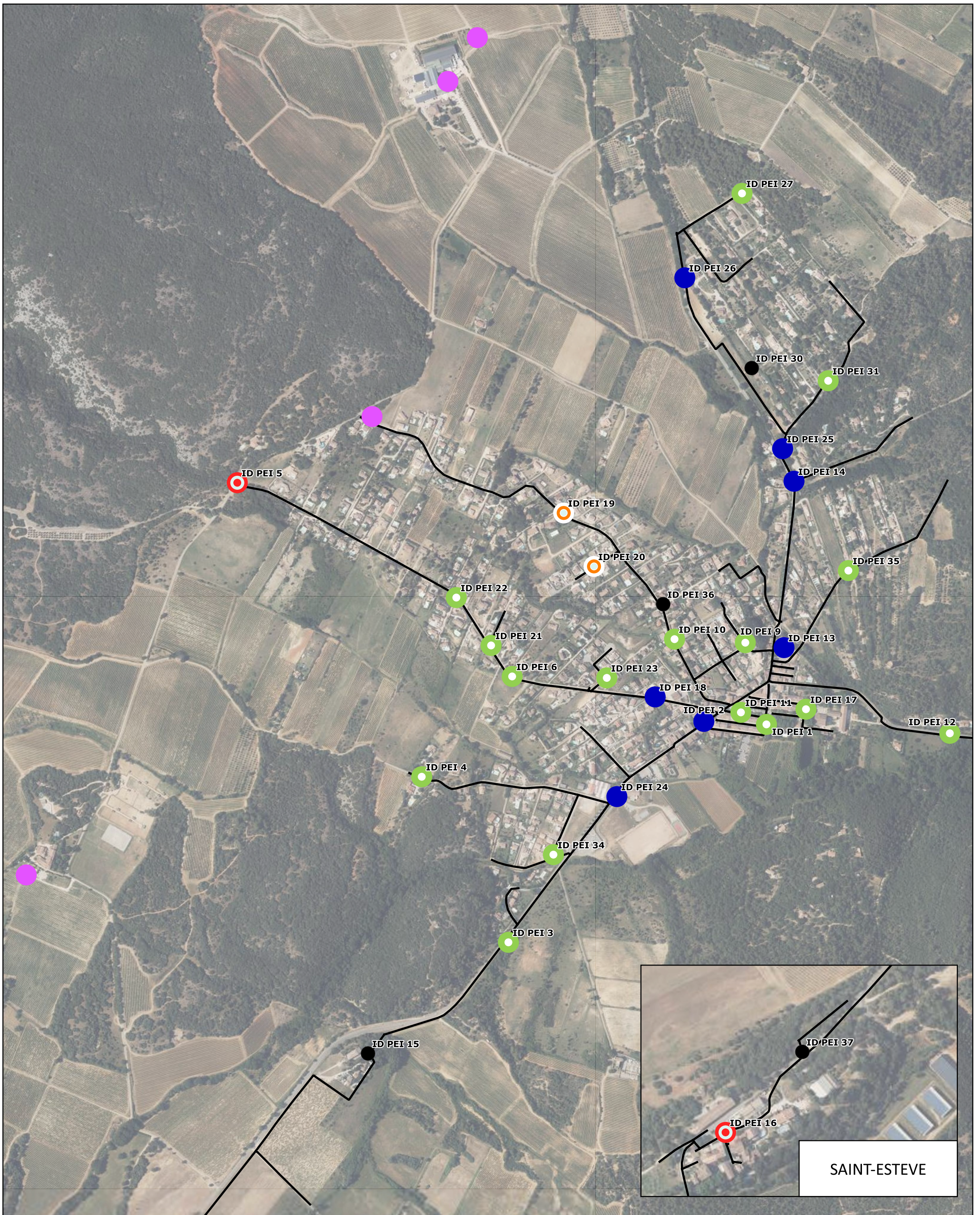
Numéro hydrant	Numéro Cereg	Type d'hydrant	Adresse PI	Mesures préataire						Réservoir associé	Volume total du réservoir d'alimentation	Réserve incendie	Date de réalisation du test	Type de d'écoulement	DN PI	Raccords PI	Débit requis	Statut
				Débit à 1 bar de pression résiduelle (m³/h)	Débit max (m³/h)	Pression à 30 m³/h (bars)	Pression à 60 m³/h (bars)	Pression à 120m³/h (bars)	Pression statique (bars)									
1	79	Poteau incendie	RUE DES FERRAGES	95	115	NC	NC	NC	4	Réservoir communal	500	120	11/04/2023	NC	100	100 + 2x65	60	COMMUNAL
2	46	Poteau incendie	ROUTE DE SAINT-MAXIMIN	162	177	NC	NC	NC	6	Réservoir communal	500	120	11/04/2023	NC	100	100 + 2x65	60	COMMUNAL
3	28	Poteau incendie	LOTISSEMENT DES GRAVIERES	95	115	NC	NC	NC	4	Réservoir communal	500	120	11/04/2023	NC	100	100 + 2x65	60	COMMUNAL
4	39	Poteau incendie	CHEMIN DE LA GRANDE BASTIDE	60	66	NC	NC	NC	9	Réservoir communal	500	120	11/04/2023	NC	100	100 + 2x65	60	COMMUNAL
5	63	Poteau incendie	CHEMIN DE L'APIE	28	36	NC	NC	NC	5	Réservoir communal	500	120	11/04/2023	NC	100	100 + 2x65	60	COMMUNAL
6	55	Poteau incendie	CHEMIN DE SAINT MARTIN	95	107	NC	NC	NC	4	Réservoir communal	500	120	11/04/2023	NC	100	100 + 2x65	60	COMMUNAL
9	97	Poteau incendie	CHEMIN DU GAVELIER	81	90	NC	NC	NC	10	Réservoir communal	500	120	11/04/2023	NC	100	100 + 2x65	60	COMMUNAL
10	100	Poteau incendie	CHEMIN DU GAVELIER	98	110	NC	NC	NC	8	Réservoir communal	500	120	11/04/2023	NC	100	100 + 2x65	60	COMMUNAL
11	74	Bouche incendie	COURS ROUX DE CORSE	110	131	NC	NC	NC	4	Réservoir communal	500	120	11/04/2023	NC	100	100	60	COMMUNAL
12	147	Poteau incendie	ROUTE DE BARJOLS	63	69	NC	NC	NC	9	Réservoir communal	500	120	11/04/2023	NC	100	100 + 2x65	60	COMMUNAL
13	117	Poteau incendie	CHEMIN DU GAVELIER	169	188	NC	NC	NC	5	Réservoir communal	500	120	11/04/2023	NC	100	100 + 2x65	60	COMMUNAL
14	127	Poteau incendie	CHEMIN DE CABRIS	147	162	NC	NC	NC	5	Réservoir communal	500	120	11/04/2023	NC	100	100 + 2x65	60	COMMUNAL
15	24	Poteau incendie	IMPASSE DES AIGRETTES	0	0	NC	NC	NC	0	Réservoir communal	500	120	11/04/2023	NC	100	100 + 2x65	60	COMMUNAL
16	15	Poteau incendie	IMPASSE DE LA PLACETTE	24	36	NC	NC	NC	4	Réservoir communal	500	120	11/04/2023	NC	100	100 + 2x65	30	COMMUNAL
17	87	Bouche incendie	RUE DU CHATEAU	80	92	NC	NC	NC	4	Réservoir communal	500	120	11/04/2023	NC	100	100	30	COMMUNAL
18	49	Poteau incendie	CHEMIN DE SAINT MARTIN	120	148	NC	NC	NC	6	Réservoir communal	500	120	11/04/2023	NC	100	100 + 2x65	60	COMMUNAL
19	107	Poteau incendie	CHEMIN DU GAVELIER	48	56	NC	NC	NC	5	Réservoir communal	500	120	11/04/2023	NC	100	100 + 2x65	60	COMMUNAL
20	105	Poteau incendie	IMPASSE DU PALMIER	54	62	NC	NC	NC	6	Réservoir communal	500	120	11/04/2023	NC	100	100 + 2x65	60	COMMUNAL
21	59	Poteau incendie	CHEMIN DE SAINT MARTIN	82	95	NC	NC	NC	4	Réservoir communal	500	120	11/04/2023	NC	100	100 + 2x65	60	COMMUNAL
22	61	Poteau incendie	CHEMIN DE SAINT MARTIN	76	91	NC	NC	NC	3	Réservoir communal	500	120	11/04/2023	NC	100	100 + 2x65	60	COMMUNAL
23	53	Poteau incendie	IMPASSE DES CLEMATITES	113	120	NC	NC	NC	6	Réservoir communal	500	120	11/04/2023	NC	100	100 + 2x65	30	COMMUNAL
24	42	Poteau incendie	ROUTE DE SAINT-MAXIMIN	187	203	NC	NC	NC	6	Réservoir communal	500	120	11/04/2023	NC	100	100 + 2x65	60	COMMUNAL
25	132	Poteau incendie	ROUTE DE VARAGES	148	163	NC	NC	NC	4	Réservoir communal	500	120	11/04/2023	NC	100	100 + 2x65	60	COMMUNAL
26	139	Poteau incendie	ROUTE DE VARAGES	125	149	NC	NC	NC	3	Réservoir communal	500	120	11/04/2023	NC	100	100 + 2x65	60	COMMUNAL
27	144	Poteau incendie	CHEMIN DE LA TOUR	60	70	NC	NC	NC	5	Réservoir communal	500	120	11/04/2023	NC	100	100 + 2x65	60	COMMUNAL
30	150	Poteau incendie	ND	0	0	NC	NC	NC	0	Réservoir communal	500	120	11/04/2023	NC	100	100 + 2x65	60	COMMUNAL
31	136	Poteau incendie	CHEMIN DES PEIRES	71	89	NC	NC	NC	5	Réservoir communal	500	120	11/04/2023	NC	100	100 + 2x65	60	COMMUNAL
34	35	Poteau incendie	ROUTE DE SAINT-MAXIMIN	70	77	NC	NC	NC	9	Réservoir communal	500	120	11/04/2023	NC	100	100 + 2x65	60	COMMUNAL
35	124	Poteau incendie	CHEMIN DU PIGEONNIER	83	91	NC	NC	NC	35	Réservoir communal	500	120	11/04/2023	NC	100	100 + 2x65	60	COMMUNAL
36	102	Poteau incendie	CHEMIN DU GAVELIER	0	0	NC	NC	NC	0	Réservoir communal	500	120	11/04/2023	NC	100	100 + 2x65	60	COMMUNAL
37	17	Poteau incendie	CHEMIN DE SAINT ESTEVE	0	0	NC	NC	NC	0	Réservoir communal	500	120	11/04/2023	NC	100	100 + 2x65	30	COMMUNAL
ND	0	Poteau incendie	D560	60	0	NC	NC	NC	9	SCP	ND	ND	01/09/2021	NC	100	100 + 2x65	60	PRIVE
28	0	Poteau incendie	D560	60	0	NC	NC	NC	8.7	SCP	ND	ND	02/09/2021	NC	100	100 + 2x65	60	PRIVE
ND	0	Poteau incendie	D560	60	0	NC	NC	NC	8.9	SCP	ND	ND	02/09/2021	NC	100	100 + 2x65	30	PRIVE
ND	0	Poteau incendie	Chemin du Gavelier	60	0	NC	NC	NC	9,3	SCP	ND	ND	18/05/2021	NC	100	100 + 2x65	30	PRIVE

Tableau 24: Présentation des dernières mesures sur les PEI de la commune de Brue-Auriac



Carte de localisation des Points d'Eau Incendie en fonction de leur conformité

Source : Données IGN



Légende

Tronçon du réseau d'eau potable

Point d'Eau Incendie

- PEI non fonctionnel le jour de la mesure
- PEI non conforme et non opérationnel
- PEI non conforme opérationnel

- PEI conforme opérationnel
- PEI conforme et opérationnel avec débit supérieur au double de la norme
- PEI SCP conforme et opérationnel



0 80 160 m



C.III. ETAT DES LIEUX « ASPECTS QUANTITATIFS »

C.III.1. Analyse de la production

Le tableau ci-dessous récapitule les volumes produits annuellement (données RAD 2018-2023).

Volumes produits et mis en distribution							
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Moyenne
Forage du Bois de Séguirane (m³/an)	-	53 009	42 320	26 996	66 221	79 615	44 694
Source de l’Argens (m³/an)	94 105	41 883	46 421	68 258	31 688	19 349	50 284
Total volumes eau potable produits (m³/an) (V1)	94 105	94 892	88 741	95 254	97 909	98 964	94 978
Total volumes mis en distribution (m³/an) (V4)	94 105	94 892	88 741	95 254	97 909	98 964	94 978
Capacité de production réglementaire (Forage du Bois de Séguirane) (m³/an)	150 000	150 000	150 000	150 000	150 000	150 000	150 000
Taux de mobilisation de la ressource (%)	65%	65%	60%	65%	65%	65%	65%

Source RAD 2023

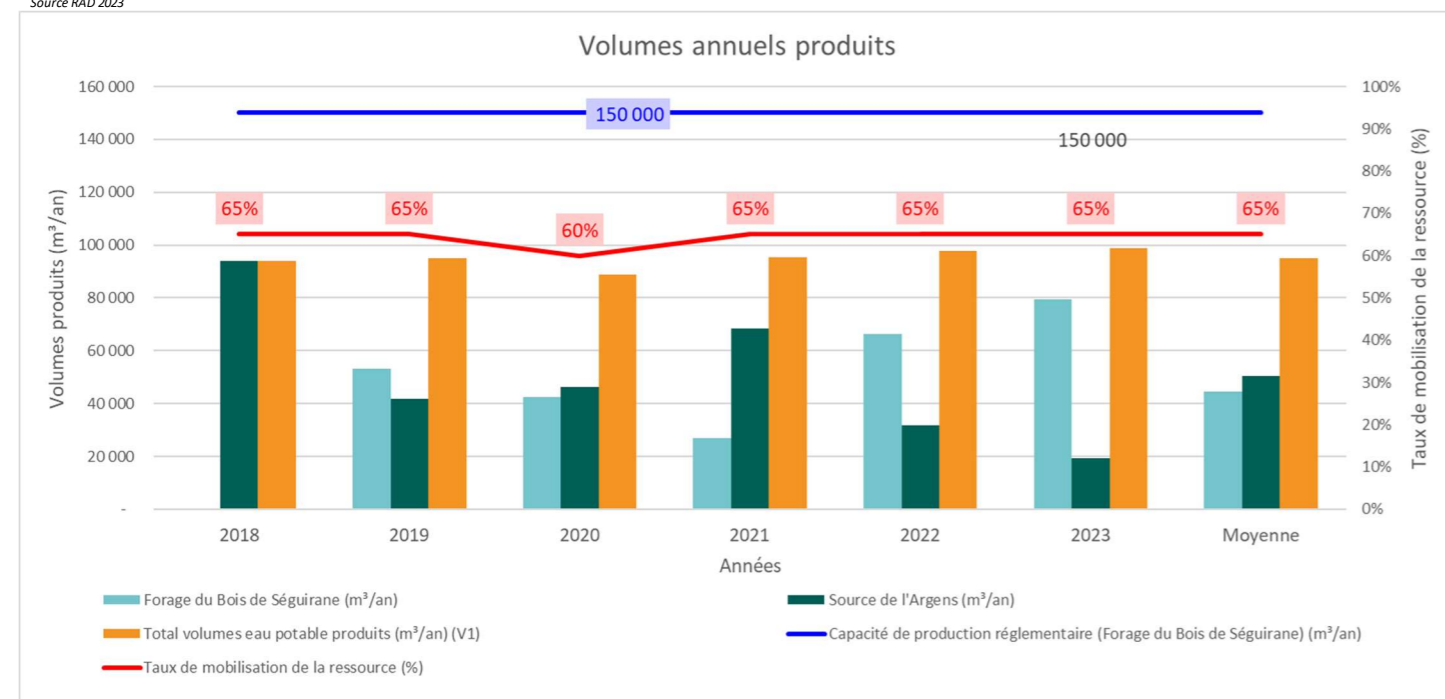


Tableau 25 : Volumes produits sur les réseaux de Brue-Auriac

Les volumes produits par la commune de Brue-Auriac sont restés relativement stables au cours des 5 dernières années :

- Les volumes produits ont augmenté de **94 000 m³** en 2018 à **99 000 m³** en 2023, soit une augmentation de **5 %** en 6 ans,
- L’année 2020 a été marquée par la production la plus faible de ces 5 dernières années, avec **89 000 m³**, soit **10 %** de moins qu’en 2023,
- L’inversion des sollicitations des ressources s’est produite en 2022, avec **68 %** des volumes prélevés au forage du Bois de Séguirane, pour un total de **66 221 m³**.

Depuis l’été 2022, Le forage du Bois de Séguirane alimente la commune de Brue-Auriac en période d’été de la source d’Argens. En moyenne, la mobilisation de la ressource de Brue-Auriac s’élève à **65 %** sur les 5 dernières années. Il est important de noter que les capacités de production sont des maximums théoriques, dont l’atteinte n’est pas toujours garantie, notamment en période de conditions climatiques défavorables.

C.III.2. Analyse de la consommation

C.III.2.1. Consommation annuelle facturée et évolution

Volumes comptabilisés (m3)							
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Moyenne
Volumes comptabilisés (m3/an) <i>(hors volumes de service et volumes sans comptage)</i>	76 342	75 802	78 040	78 644	74 474	83 052	77 726
Nombre d’abonnés	624	628	627	645	657	664	641
Ratio moyen de consommation annuelle par abonné (m³/ab/an)	120	120	125	120	115	125	121
Ratio moyen de consommation journalière par abonné (l/ab/j)	335	330	340	335	310	345	333

Source RAD 2023

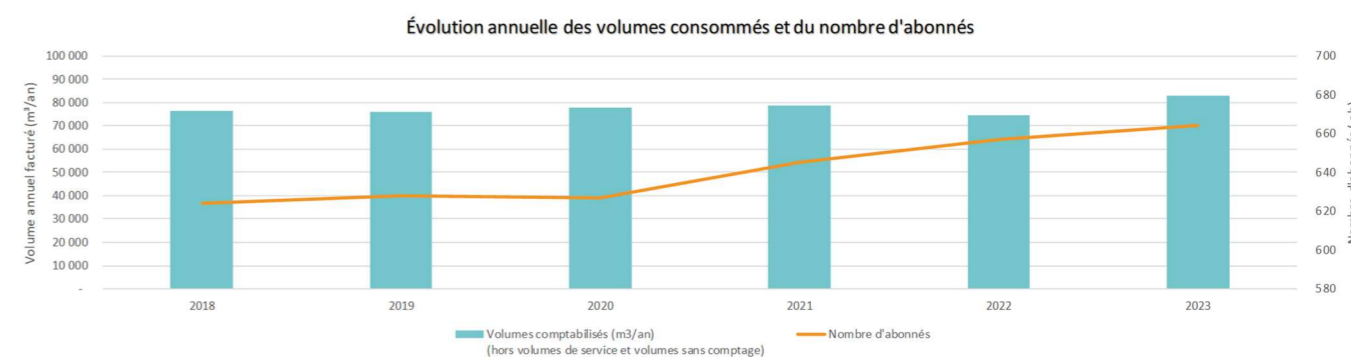


Tableau 26: Évolution annuelle de la consommation facturée

77 700
m³/an

Le volume annuel facturé est de l’ordre de **77 700 m³/an** en moyenne de 2018 à 2023 et reste peu variable d’une année sur l’autre sauf entre 2022 et 2023 avec une augmentation des volumes comptabilisés de **10 %**.

L’année 2022 enregistre le volume facturé le plus faible, avec **74 500 m³**, soit une diminution de **5,3 %** par rapport à 2021.

Le nombre d’abonnés a augmenté de **5 %** entre 2018 et 2023, passant de **624** à **664**. Les ratios de consommation par abonné sont restés stables, autour de **120 m³/an/abonné**, soit **330 l/abonné/jour**.

En considérant une population d’environ **1 440 habitants**, la consommation annuelle par personne serait d’environ **54 m³/an**. À titre d’information, la moyenne observée dans le Var est proche de **55 m³/an** (source SISPEA pour l’année 2020), ce qui signifie que le ratio de Brue-Auriac est du même ordre de grandeur.

C.III.2.2. Répartition des tranches de consommation (2022)

Répartition du volume et des abonnés par tranche de consommation sur une période de 12 mois (2022)										
		0 à 30 m³	31 à 60 m³	61 à 90 m³	91 à 120 m³	121 à 200 m³	201 à 300 m³	301 à 500 m³	> 500 m³	TOTAL
Abonnés	Nombre d'abonnés AEP	145	92	86	96	152	50	28	6	655
	% du nombre d'abonnés total	22,1%	14,0%	13,1%	14,7%	23,2%	7,6%	4,3%	0,9%	
	Nombre d'abonnés AEP cumulé	145	237	323	419	571	621	649	655	
	% cumulé du nombre d'abonnés total	22,1%	36,2%	49,3%	64,0%	87,2%	94,8%	99,1%	100,0%	
Volumes	Volume facturé (m³/an)	1 398	4 292	6 619	10 044	23 317	11 943	9 648	4 266	71 527
	% du volume facturé total	2,0%	6,0%	9,3%	14,0%	32,6%	16,7%	13,5%	6,0%	
	Volume facturé (m³/an) cumulé	1 398	5 690	12 309	22 353	45 670	57 613	67 261	71 527	
	% cumulé du volume facturé total	2,0%	8,0%	17,2%	31,3%	63,9%	80,5%	94,0%	100,0%	

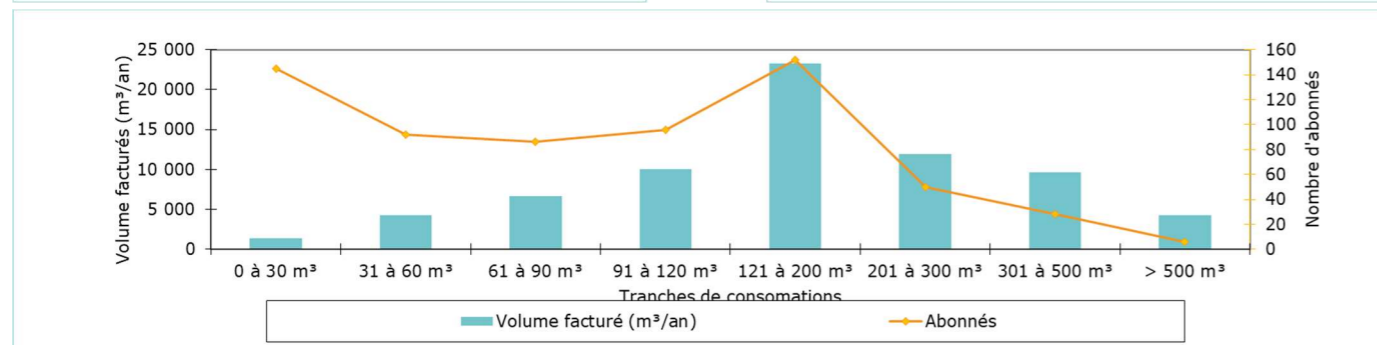
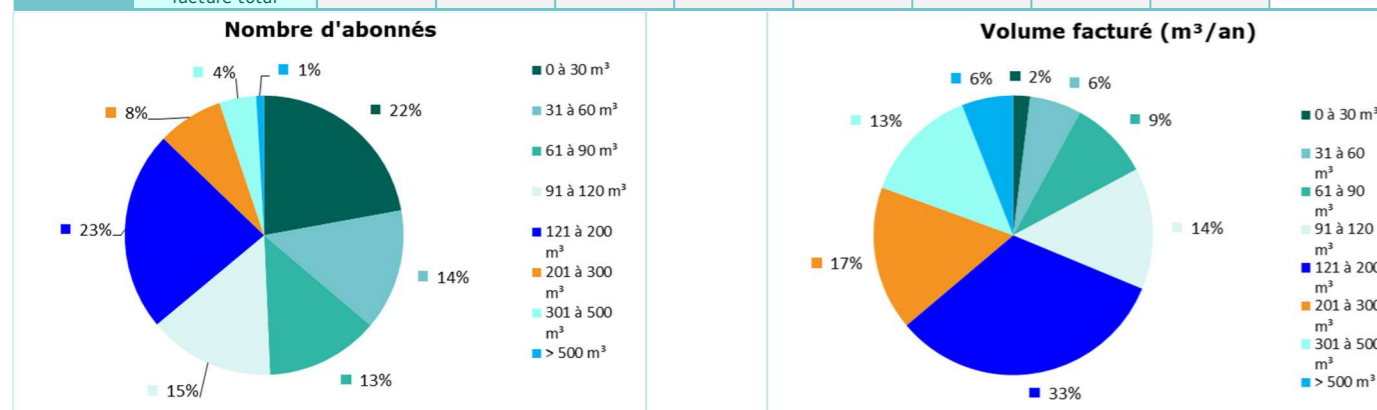


Tableau 27: Analyse de la facturation en 2022

L'étude statistique du rôle de l'eau 2022 permet de répartir les abonnés par tranche de consommation annuelle. Cette analyse révèle que :

- 64 % des abonnés ont une consommation inférieure ou égale à 120 m³/an, soit 330 l/abonné/jour ou encore 140 l/habitant/jour, ce qui est proche de la consommation moyenne en France.
- 145 abonnés, soit près de 22 % d'entre eux, ont une consommation inférieure à 31 m³/an (il pourrait s'agir de résidences secondaires).
- 6 abonnés ont une consommation annuelle supérieure à 500 m³.

84 abonnés, soit 13 % du total, consomment 36 % du volume total facturé. À l'inverse, les deux tiers des abonnés ne consomment qu'un tiers du volume total. On observe un écart entre la somme des volumes facturés en 2022 et le volume comptabilisé pour l'année. Cela est probablement dû au fait que les relevés ne sont pas effectués de manière synchronisée d'une année sur l'autre.

C.III.2.3. Présentation du listage des plus gros abonnés

Le tableau suivant présente la liste des plus gros abonnés recensés en 2022, consommant plus de 500 m³.

Gros consommateurs 2022				
Point de consommation	Activité	Type utilisateur	Consommation (m³/an) 2021	Consommation (m³/an) 2022
8550026	Particulier	Habitation individuelle	860	599
3906070	Particulier	Habitation individuelle	116	622
3905716	Particulier	Habitation individuelle	913	660
3905562	Particulier	Habitation individuelle	583	684
8689908	Collectif	Copropriété/syndic	265	732
3905703	Particulier	Habitation individuelle	882	969

Surconsommation importante entre 2021 et 2022 avec changement de compteur entre 2021 et 2022

Tableau 28 : Présentation des abonnés consommant plus de 500 m³/an (Source BDD clients Brue-Auriac 2022)

6
abonnés

consomment plus de 500 m³/an, sur l'année 2022, et sont donc considérés comme étant des gros consommateurs. 5 de ces abonnés sont des particuliers, le dernier est une copropriété.

D'après les consommations relevés en 2021 et 2022 seul l'abonné n°3906070 semble ne pas être un gros consommateur habituel.

C.III.2.4. Volumes réellement consommés et non facturés

Volumes consommateurs sans comptage / Volumes de service	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Moyenne
Volumes consommateurs sans comptage (V8) (m³/an)	557	612	348	755	673	631	596
Volumes de service du réseau (V9) (m³/an)	1 666	4 330	2 440	5 410	5 524	2 170	3 590
Somme V8+V9 (m³/an)	2 223	4 942	2 788	6 165	6 197	2 801	4 186

Source RAD 2023

Tableau 29 : Evolution des volumes réellement consommés et non facturés sur la période 2018 – 2023

- Les consommations sans comptage sont les volumes utilisés sans compteur par des usagers connus avec autorisation. Ils sont estimés (manœuvre de poteau incendie, arrosage sans compteur).
- Les volumes de services sont les volumes utilisés pour l'exploitation du réseau (Purges, vidange, nettoyage des réservoirs, fonctionnement du matériel de suivi de la qualité de l'eau).

Ces volumes sont estimés à 4 200 m³/an en moyenne. Ils ont été multipliés par 3 en 5 ans, passant de 2 200m³ en 2018 à 6 200 m³ en 2022 avant d'être estimé à la baisse en 2023 (2 800 m³).

C.IV. DETERMINATION DES RATIOS DE FONCTIONNEMENT

C.IV.1. Indice Linéaire de Consommation

L’Indice Linéaire de Consommation permet de déterminer la catégorie de réseau selon les ratios suivants :

- ILC < 10 m³/j/km : Rural
- 10 < ILC < 30 m³/j/km: Semi-rural
- ILC > 30 m³/j/km : Urbain

$$\text{Indice Linéaire de Consommation} = \frac{\text{Volume journalier réellement consommé}}{\text{Linéaire de réseau (hors branchements)}}$$

Indice Linéaire de Consommation	2018	2019	2020	2021	2022	2022	2023	Moyenne
Volume comptabilisé (V7) (m ³ /an)	76 342	75 802	78 040	78 644	74 474	74 474	83 052	77 261
Volume sans comptage autorisé (V8) (m ³ /an)	557	612	348	755	673	673	631	607
Volume de service (V9) (m ³ /an)	1 666	4 330	2 440	5 410	5 524	5 524	2 170	3 866
Volume journalier consommé autorisé (V6) (V6=V7+V8+V9) (m ³ /an)	78 565	80 744	80 828	84 809	80 671	80 671	85 853	81 734
Linéaire du réseau de distribution (km)	14,1	15,1	15,4	15,4	15,8	15,8	15,8	15,32
Indice Linéaire de Consommation (m ³ /j.km)	15,30	14,65	14,37	15,07	14,02	14,02	14,92	14,62
Nombre d'abonnés	624	628	627	645	657	657	664	645
Classement	Semi-rural							

Source RAD 2023

Tableau 30: Calcul de l'indice linéaire de consommation de 2018 à 2023

Pour un volume annuel consommé autorisé moyen de **81 123 m³** et un linéaire de réseau de distribution de **15,1 km** (intégrant uniquement les réseaux du système d’alimentation en eau potable de la commune) :

- Volume journalier consommé : $V_{jc} = 81\,123 / 365 = 222 \text{ m}^3/\text{j}$
- Indice linéaire de consommation : $I_{lc} = 222 / 15,1 = 14,7 \text{ m}^3/\text{j}/\text{km}$

Le réseau d’Alimentation en Eau Potable de la commune de Brue-Auriac entre dans la catégorie des réseaux semi-ruraux.

C.IV.2. Rendement brut

Le rendement brut met en parallèle les volumes mobilisés pour satisfaire les besoins totaux de la commune avec les volumes facturés aux abonnés.

Il est donc un **indicateur de la rentabilité du système d’alimentation en eau potable** :

$$\text{Rendement primaire moyen} = \frac{\text{Volume facturé}}{\text{Volume produit}}$$

Rendement Brut (2018-2022)	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Moyenne
Volume comptabilisé (V7) (m ³ /an)	76 342	75 802	78 040	78 644	74 474	83 052	77 226
Total volume mis en distribution (m ³ /an) (V4)	94 105	94 892	88 741	95 254	97 909	98 964	94 978
Rendement brut	81%	80%	88%	83%	76%	84%	82%

Source RAD 2023

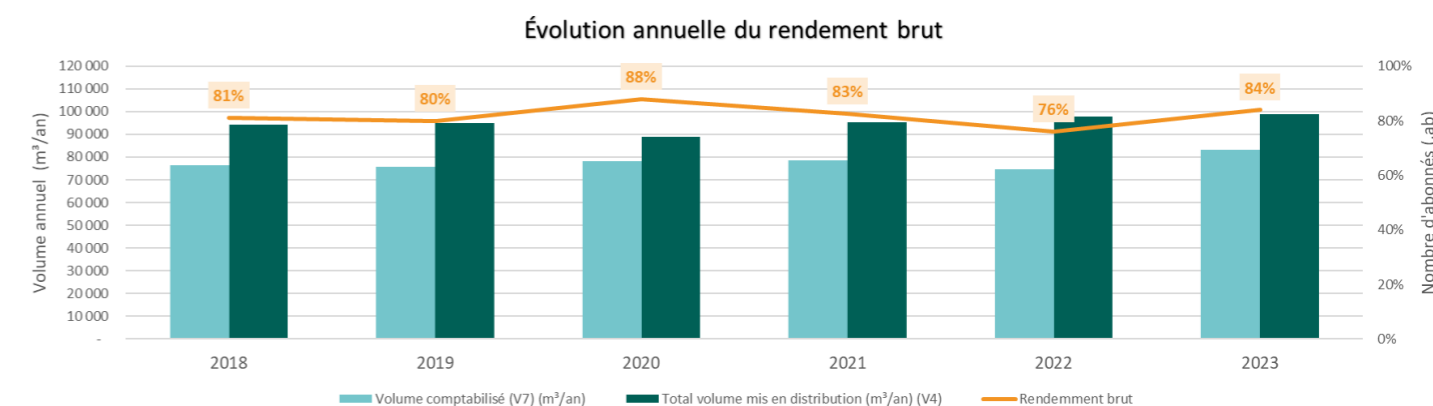


Tableau 31: Calcul du rendement brut moyen entre 2018 et 2023

Le rendement brut moyen est estimé à **82 %** sur les 5 dernières années. Ce rendement est satisfaisant et indique que la rentabilité financière du réseau est acceptable.

L’année **2022** a été la moins bonne en termes de rendement brut depuis 5 ans, avec une perte de 7 points en 1 an, passant de **83 %** à **76 %**. Cette baisse significative pourrait être liée à une augmentation des fuites sur le réseau communal.

En **2023**, le rendement brut a retrouvé son niveau de 2021, atteignant **84 %**.

C.IV.3. Rendement Net et conformité vis-à-vis des rendements calculés et mesurés

Selon le décret paru le 27 janvier 2012, les rendements doivent être au moins de :

- 85 % pour les communes urbaines,
- 65% + $\frac{1}{5}$ de l’ILC (en %) pour les communes rurales.

En cas de non-respect de ce décret, l’Agence de l’eau double sa redevance sur la facture des abonnés.

Le calcul du rendement net se base sur le volume mis en distribution et la consommation réelle des collectivités. Il est donc nécessaire de connaître les volumes comptabilisés, les volumes consommés sans comptage et les volumes de service consommés par l’exploitation des réseaux.

Il traduit l’état d’étanchéité globale du système (état des conduites, gestion des ouvrages, etc.).

$$\text{Rendement net moyen} = \frac{\text{Volume réellement consommé}}{\text{Volume produit}}$$

Rendement net (2018-2022)							
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Moyenne
Volumes consommés autorisés (V6) (m³/an)	78 565	80 744	80 828	84 809	80 671	85 853	81 912
Total volumes mis en distribution (m³/an) (V4)	94 105	94 892	88 741	95 254	97 909	98 964	94 978
ILC (m³/j/km)	15,3	14,7	14,4	15,1	14,0	14,9	14,9
Rendement net	83%	85%	91%	89%	82%	87%	86%
Objectif de rendement au sens du décret 27/01/2012	68%	68%	68%	68%	68%	68%	68%
Niveau de conformité du rendement :	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme

Source RAD 2022

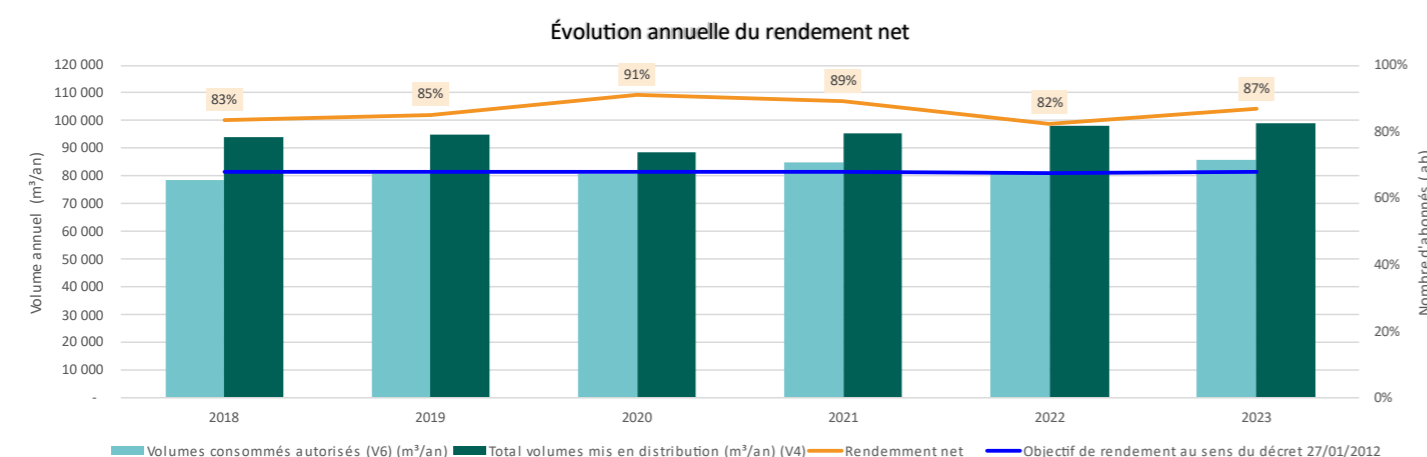


Tableau 32: Calcul du rendement net entre 2018 et 2023

Le rendement net entre 2018 et 2023 est de 86 % en moyenne. Il est au-dessus de l'objectif Grenelle de 68 %, ce qui signifie que le réseau est considéré comme conforme à la réglementation en vigueur.

Cependant, la tendance est à la baisse depuis 2020, avec un rendement passant de 91 % à 82 % en 2022. En 2023, une hausse de 5 points a été constatée, portant le rendement à 87 %.

C.IV.4. Indices Linéaires de Pertes

Le calcul de rendement permet d'indiquer un taux de fuite du réseau. Toutefois, l'indice linéaire de perte reste plus pertinent pour juger de l'état du réseau.

L'Indice Linéaire de Perte (ILP) est calculé selon la formule suivante :

$$ILP = \frac{\text{Volume journalier de pertes}}{\text{Linéaire de réseau}}$$

L'indice linéaire de perte permet de déterminer l'état du réseau en fonction de sa typologie :

Catégorie de réseau	Rural (ILC < 10 m³/j/km)	Semi-rural (10 < ILC < 30 m³/j/km)	Urbain (ILC > 30 m³/j/km)
Bon	< 1,5	< 3	< 7
Acceptable	1,5 ≤ ILP < 2,5	3 ≤ ILP < 5	7 ≤ ILP < 10
Médiocre	2,5 ≤ ILP < 4	5 ≤ ILP < 8	10 ≤ ILP < 15
Mauvais	≥ 4	≥ 8	≥ 15

Tableau 33: Cartérisation de l'étanchéité du réseau en fonction de sa typologie

Indice Linéaire de Pertes							
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Moyenne
Volumes consommés autorisés (V6) (m³/an)	78 565	80 744	80 828	84 809	80 671	85 853	81 912
Total volumes mis en distribution (V4) (m³/an)	94 105	94 892	88 741	95 254	97 909	98 964	94 978
Volume de pertes	15 540	14 148	7 913	10 445	17 238	13 111	13 066
Linéaire du réseau de distribution (km)	14,1	15,1	15,4	15,4	15,8	15,8	15,2
Indice linéaire de pertes	3,03	2,57	1,41	1,86	2,997	2,28	2,3
Catégorie de réseau	Semi-rural						
Etat du réseau	Acceptable	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon

Source RAD 2023

Tableau 34 : calcul de l'indice linéaire de pertes et détermination de l'état général du réseau

Pour un volume distribué de 98 964 m³ (en 2023) et un volume consommé autorisé de 85 853 m³ (en 2023) et un linéaire de réseau 15,8 km, l'ILP calculé est le suivant :

- Volume journalier de perte : $V_{jp} = (98\,964 - 85\,853) / 365 = 35,92 \text{ m}^3/\text{j}$
- Indice linéaire de perte : $ILP = 47,2 / 15,75 = 2,28 \text{ m}^3/\text{j}/\text{km}$

L'Indice Linéaire de Perte du réseau en 2023 est de 2,28 m³/j/km. Cela correspond à un état bon du réseau en matière d'étanchéité. En moyenne, sur la période 2018-2023, l'Indice Linéaire de Perte du réseau est de 2,3 m³/j/km.

C.V. CAMPAGNES DE MESURES

C.V.1. Analyse des volumes produits

C.V.1.1. Période de pointe

L’analyse de volumes produits **porte exclusivement sur le forage de Séguirane** puisque la station de pompage de la source d’Argens n’a pas été remise en fonctionnement.

Le graphique suivant présente les volumes produits par le forage de Séguirane sur la période du 01/08/2024 au 18/08/2024.

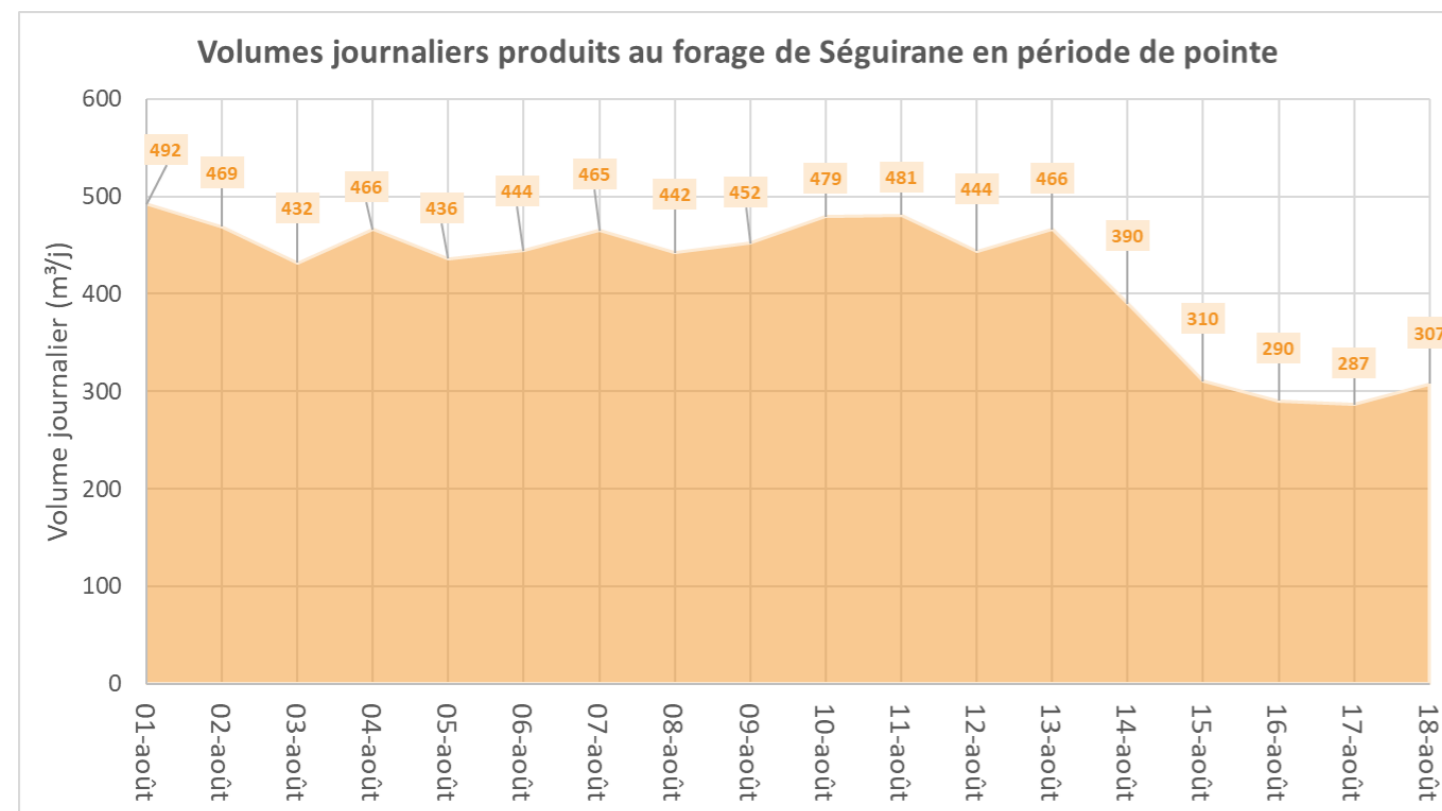


Figure 9 : Evolution des volumes produits en période de pointe (année 2024)

Le volume de production maximal sur la période de mesures est de **492 m³/j**, atteint le 1er août 2024. En moyenne, **420 m³/j** ont été produits sur la durée des mesures, pour un total de **7 550 m³**.

La variation de la production sur la période de mesures montre que **la production a drastiquement diminué après le 13/08/2024**, soulignant qu’une partie non négligeable des abonnés a quitté la commune pour le week-end du 15 août.

Sur la période mesure, la pompe du forage aura fonctionné en moyenne **12h/j** à un débit de fonctionnement mesuré de **36 m³/h**.

Le pic de production de cette campagne de mesures a été atteint le 1er août 2024, avec un volume produit de 492 m³. Cette valeur servira à réaliser un bilan besoins/ressources ainsi qu’à calculer les temps de séjour dans le réservoir en période de pointe.

C.V.1.2. Période creuse

A l’instar de la campagne de mesures en période de pointe, l’analyse de volumes produits ne porte exclusivement que sur le forage de Séguirane puisque la station de pompage de la source d’Argens n’a pas été remise en fonctionnement.

Le graphique suivant présente les volumes produits par le forage de Séguirane sur la période du 13/10/2024 au 27/10/2024.

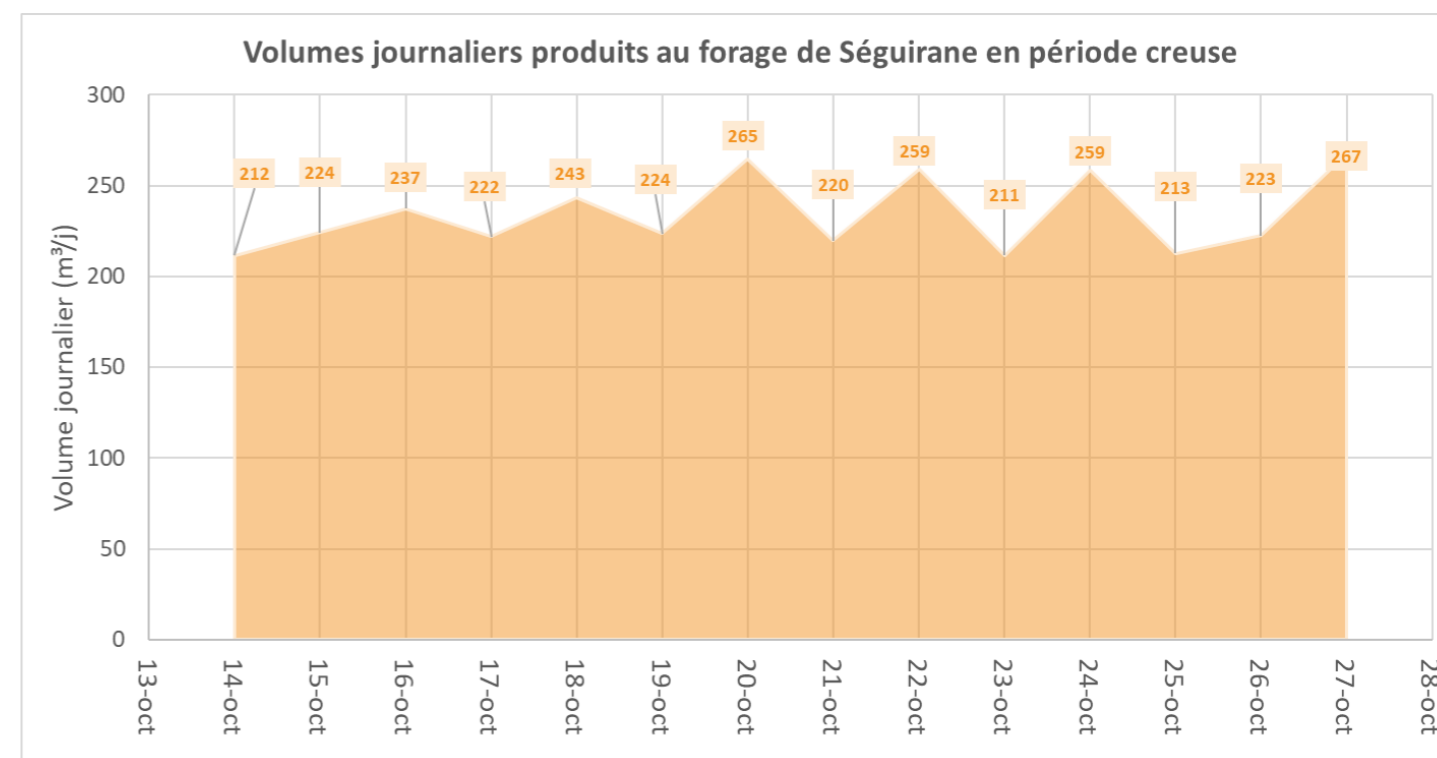


Figure 10 : Evolution des volumes produits en période creuse (année 2024)

Le volume de production maximal sur la période de mesures est de **267 m³/j**, atteint le 27 octobre 2024. En moyenne, **230 m³/j** ont été produits sur la durée des mesures, pour un total de **3 280 m³**.

La production sur cette première quinzaine du mois d’octobre est très stable

Lors de cette campagne de mesures en période creuse la production du forage était de 230 m³/j. L’écart des volumes moyens produits entre la pointe et la période creuse est de 85 m³/j.

C.V.2. Analyse du marnage du réservoir

C.V.2.1. Période de pointe

L'évolution du marnage du réservoir de la commune du 31 juillet au 19 août 2024 est présentée ci-dessous.

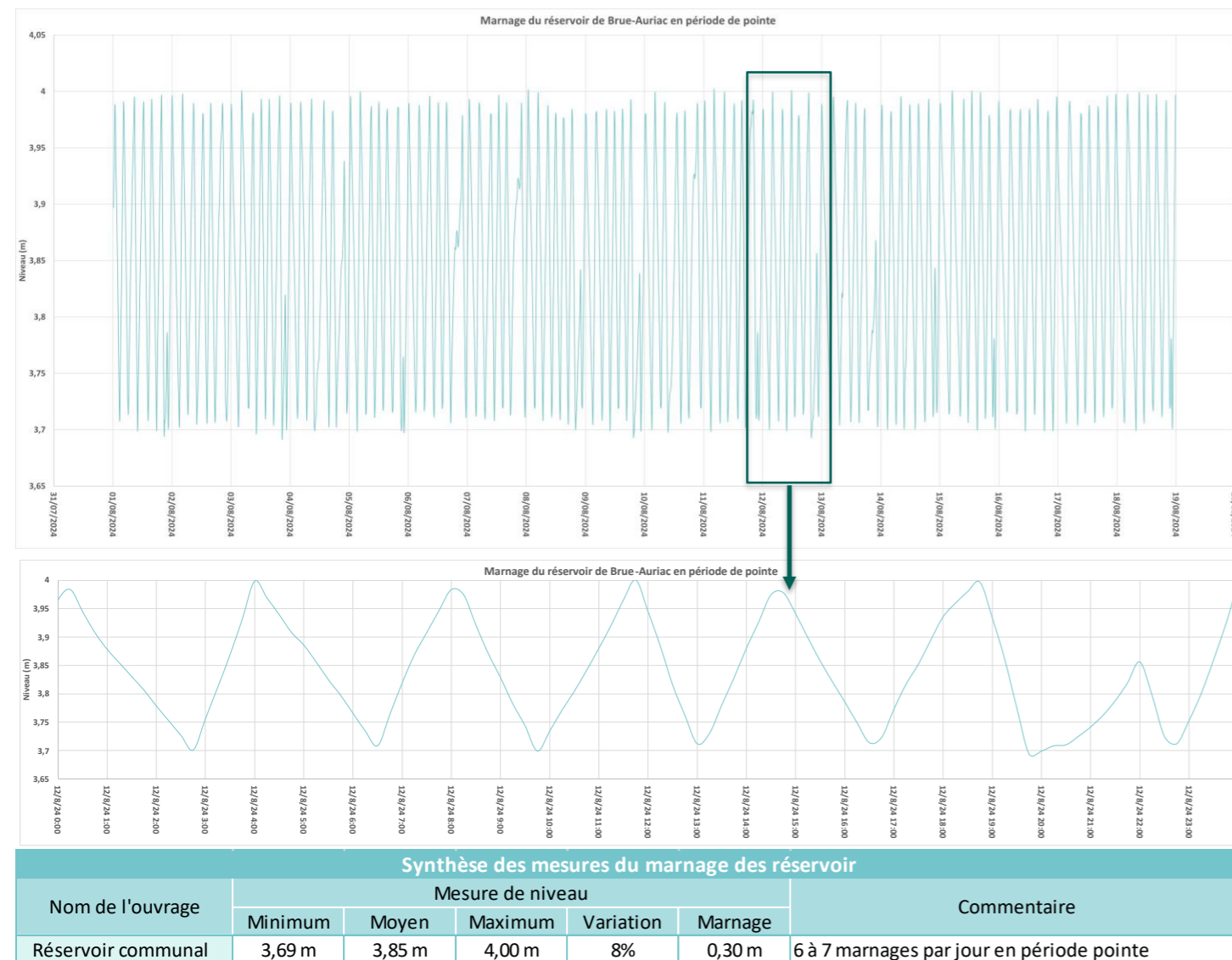


Tableau 35 : Marnage des réservoirs en période de pointe

Le seuil de déclenchement du remplissage du réservoir se situe à **3,7 m**, le niveau haut est atteint à **4 m pour rappel le trop plein se situe à 5 m**.

Le marnage du réservoir se fait sur **0,3 m correspondant à un volume de 30 m³ soit 6% de son volume total**.

On constate que pendant les heures de pointe (19h-21h) le marnage ne se fait pas entièrement, cela laisse supposer que la pompe du forage s'arrête au bout d'une certaine durée de fonctionnement continue.

Le niveau du réservoir est maintenu à 4 m en période de pointe, ce qui représente un volume total de 400 m³, incluant la réserve incendie. Ce fonctionnement permet de garder une autonomie maximale en cas de dysfonctionnement de l'adduction.

C.V.2.2. Période creuse

L'évolution du marnage du réservoir de la commune du 14 au 28 octobre 2024 est présentée ci-dessous :

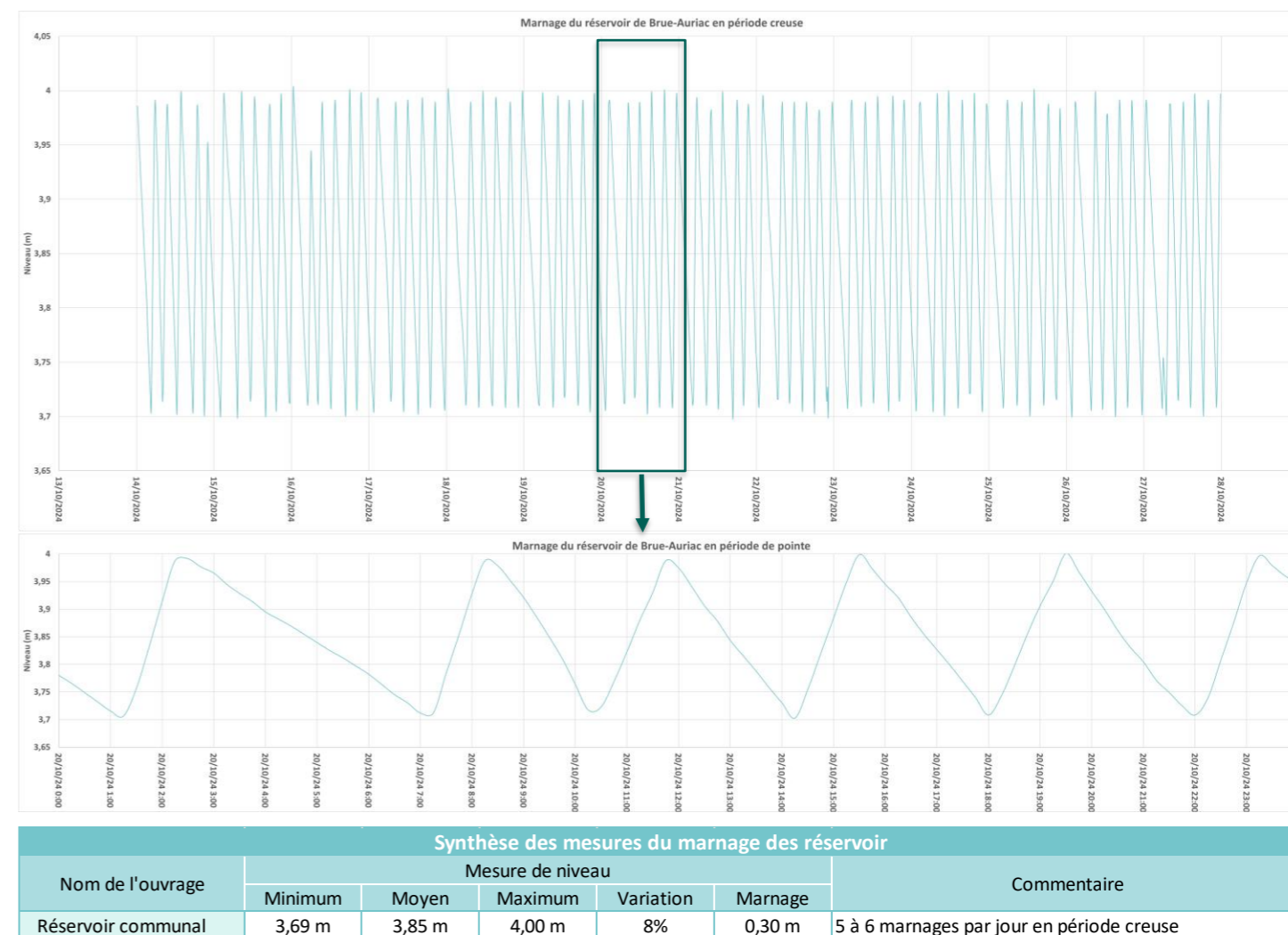


Tableau 36: Marnage des réservoirs en période creuse

Les paramètres de fonctionnement sont identiques à la période de pointe.

Le seuil de déclenchement du remplissage du réservoir se situe à **3,7 m**, le niveau haut est atteint à **4 m**.

Le marnage du réservoir se fait sur **0,3 m correspondant à un volume de 30 m³ soit 6% de son volume total**.

Le réglage marnage du réservoir est identique tout au long de l'année, en moyenne, un marnage supplémentaire est nécessaire en période de pointe soit 6 à 7 marnages par jour en pointe pour 5 à 6 marnages en période creuse.

C.V.3. Présentation des points de mesures et des secteurs

➤ *Planche 14 : Carte de sectorisation du comptage réseau*

C.V.3.1. Points de mesures

Les compteurs mécaniques et débitmètres électromagnétiques de sectorisation présents sur la commune permettent la réalisation de télésurveillance et d’enregistrement des volumes transités.

Dans le cadre de la présente étude de schéma directeur, l’acquisition et le traitement de ces données a permis d’étudier le comportement du système pendant plusieurs jours durant l’été 2024 et l’automne 2024.

Cette analyse a été réalisée pour deux périodes distinctes de l’année qui traduisent des fonctionnements bien différents du réseau compte tenu des variations importantes tant dans la fréquentation de la commune que dans les habitudes de consommations. :

- **Une analyse en période creuse** dont l’intérêt principal est la détermination des secteurs les plus fuyards, notamment avec l’étude des débits minimums nocturnes souvent représentatifs des volumes de fuites permanents.
- **Une analyse en période estivale** qui permet d’observer un fonctionnement de réseau plus soutenu et souvent particulièrement exigeant en matière de gestion de la ressource et de la capacité de stockage.

L’ensemble des dispositifs de comptage généraux a été suivi. Pour rappel il s’agit des points suivants :

Compteur de distribution général

- **D04**: Débitmètre situé au pied du réservoir de Brue-Auriac qui comptabilise les volumes d’eaux qui distribués sur la commune. Par soustraction avec les débitmètres de sectorisation **D05** et **D06** il permet également de suivre les volumes consommés sur **le secteur de la Bourguignonne**.

Débitmètres de sectorisation

- **D05** : Débitmètre de sectorisation. Il participe au comptage des volumes envoyés sur **le secteur de Saint-Estève**,
- **D06** : Débitmètre de sectorisation. Il participe au comptage des volumes envoyés sur **le secteur de Brue-Auriac**,
- **D08** : Débitmètre de sectorisation. Il participe au comptage des volumes envoyés sur **le secteur du centre ancien**.

C.V.3.2. Sectorisation

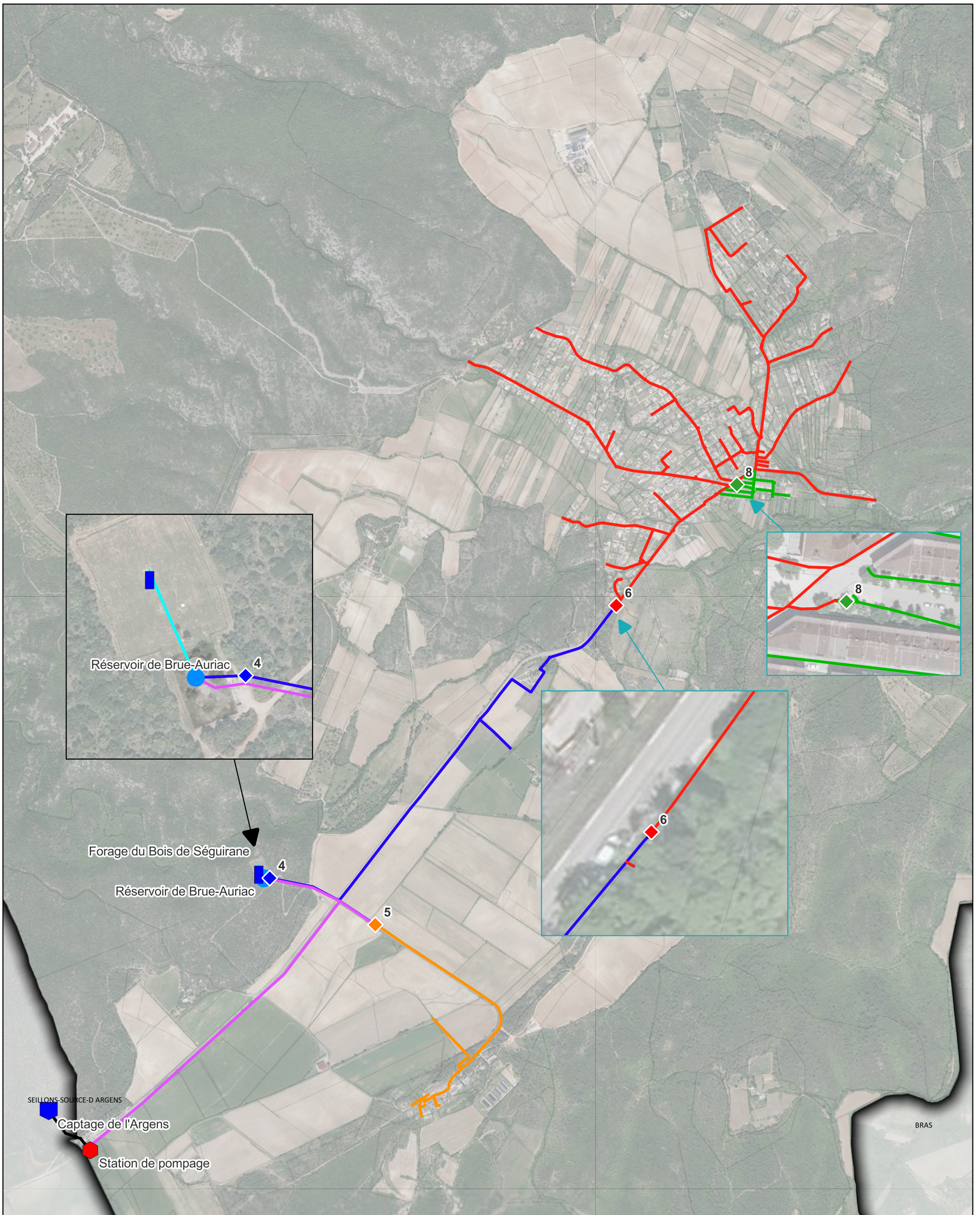
Les compteurs et débitmètres permettent initialement de découper le réseau d’alimentation en eau potable de Brue-Auriac en 4 secteurs, à savoir :

- **Secteur 1 : La Bourguignonne**,
- **Secteur 2 : Saint-Estève**
- **Secteur 3 : Brue-Auriac**,
- **Secteur 4 : Centre ancien**.



Carte de localisation des dispositifs de sectorisation

Source : Données IGN



Légende

Tronçon du réseau d'eau potable

- Station de pompage
- Forage de Seguirane
- Secteur 1 : Transfert / La Bourguignonne
- Secteur 2 : Saint-Estève

- Secteur 3 : Brue-Auriac
- Secteur 4 : Centre ancien
- Non sectorisé

Dispositifs de comptage

- Débitmètre de distribution

- Débitmètre de sectorisation : Saint-Estève
- Débitmètre de sectorisation : Village
- Débitmètre de sectorisation : Centre ancien



0 150 300 m



C.V.4. Campagne de mesures en période de pointe estivale

C.V.4.1. Contexte de la campagne

La période d’analyse retenue est la période du **1 août au 17 août 2024**.

C.V.4.2. Synthèse de l’analyse de la distribution en période de pointe estivale

L’analyse permet d’appréhender les besoins de la commune en période de pointe. Les débits observés correspondent à l’ensemble du réseau de distribution et sont représentés ci-dessous.

Analyse des volumes mis en distribution en période de pointe (01/08/2024 au 18/08/2024)					
	Secteur 1 : La Bourguignonne	Secteur 2 : Saint-Estève	Secteur 3 : Brue-Auriac	Secteur 4 : Centre ancien	Distribution du réservoir de Brue Auriac
Calcul du secteur spécifique en fonction du ou des débitmètre(s) associés	D4 (D5+D6)	D5	D6-D8	D8	4
Volume horaire moyen	0,074 m³/h	0,522 m³/h	15,5 m³/h	1,4 m³/h	17,5 m³/h
Volume journalier moyen	1,78 m³/j	12,5 m³/j	371 m³/j	35 m³/j	420 m³/j
Débit minimum nocturne de pointe (DMNp) (13/08 à 03h)	0 m³/h	0,05 m³/h	5,6 m³/h	0,4 m³/h	6,0 m³/h
Débit minimum nocturne de période creuse (DMNc)	0 m³/h	0,00 m³/h	3,2 m³/h	1,0 m³/h	4 m³/j
Débit minimum nocturne retenu (min de DMNc et DMNp)	0,0 m³/h	0,0 m³/h	3,2 m³/h	0,4 m³/h	4,3 m³/h
Volume de fuite journalier équivalent (DMNp X 24h)	0,00 m³/j	0,00 m³/j	76,80 m³/j	8,40 m³/j	103,2 m³/j
Consommation réelle	1,3 m³/j	12,5 m³/j	294,2 m³/j	26,1 m³/j	317,2 m³/j
Linéaire (ml)	2 519 ml	1 789 ml	9 242 ml	847 ml	14 398 ml
ILC	0,5 m³/j/km	7,0 m³/j/km	31,8 m³/j/km	30,8 m³/j/km	22,0 m³/j/km
ILP	0,0 m³/j/km	0,0 m³/j/km	8,3 m³/j/km	9,9 m³/j/km	7,2 m³/j/km
Typologie d’habitat	Rural	Rural	Urbain	Urbain	Semi-rural
Caractérisation de l’état du réseau	Bon	Bon	Acceptable	Acceptable	Médiocre
Graphique indicatif de la proportion : Volume utilisé / Volume supposé perdu (facturé ou non)	Secteur 1 : la Bourguignonne 100%	Secteur 2 : Saint-Estève 100%	Secteur 3 : Brue-Auriac 79%	Secteur 4 : Centre ancien 76%	Distribution du réservoir 75%

Tableau 37 : Analyse des volumes mis en distribution en période de pointe

Le tableau d’analyse des volumes mis en distribution par secteur montre que :

- Le **secteur 1** joue bien le rôle de **transfert**, les consommations spécifiques étant très faibles, **il est très difficile d’en identifier la consommation ainsi que les potentielles fuites dédiées**,
- Le **Secteur 2**, alimentant Saint-Estève distribue **12,5 m³/j en point**, aux vues des volumes nocturnes passés en période creuse ce secteur est considéré comme étanche.
- Le **secteur 3** cumule le **plus grand volume minimum nocturne** équivalentes avec **77 m³/j** pour un volume journalier distribué en pointe de **406 m³/j**. Ce secteur regroupe la grande majorité **des volumes nocturnes consommés de la commune**,
- le **secteur 4** est le deuxième secteur le plus touché par les fuites supposées avec **8,4 m³/j** pour **26 m³/j** distribués en moyenne pendant la pointe, en effet, le DMN sur période creuse n’a pas été retenu, car une surconsommation nocturne est apparue au cours de cette semaine de mesures. Cependant, elle n’a pas été constatée lors des investigations nocturnes. Il s’agissait probablement d’un tirage ponctuel survenu pendant la nuit.

La répartition sectorielle des besoins en période de pointe est la suivante.

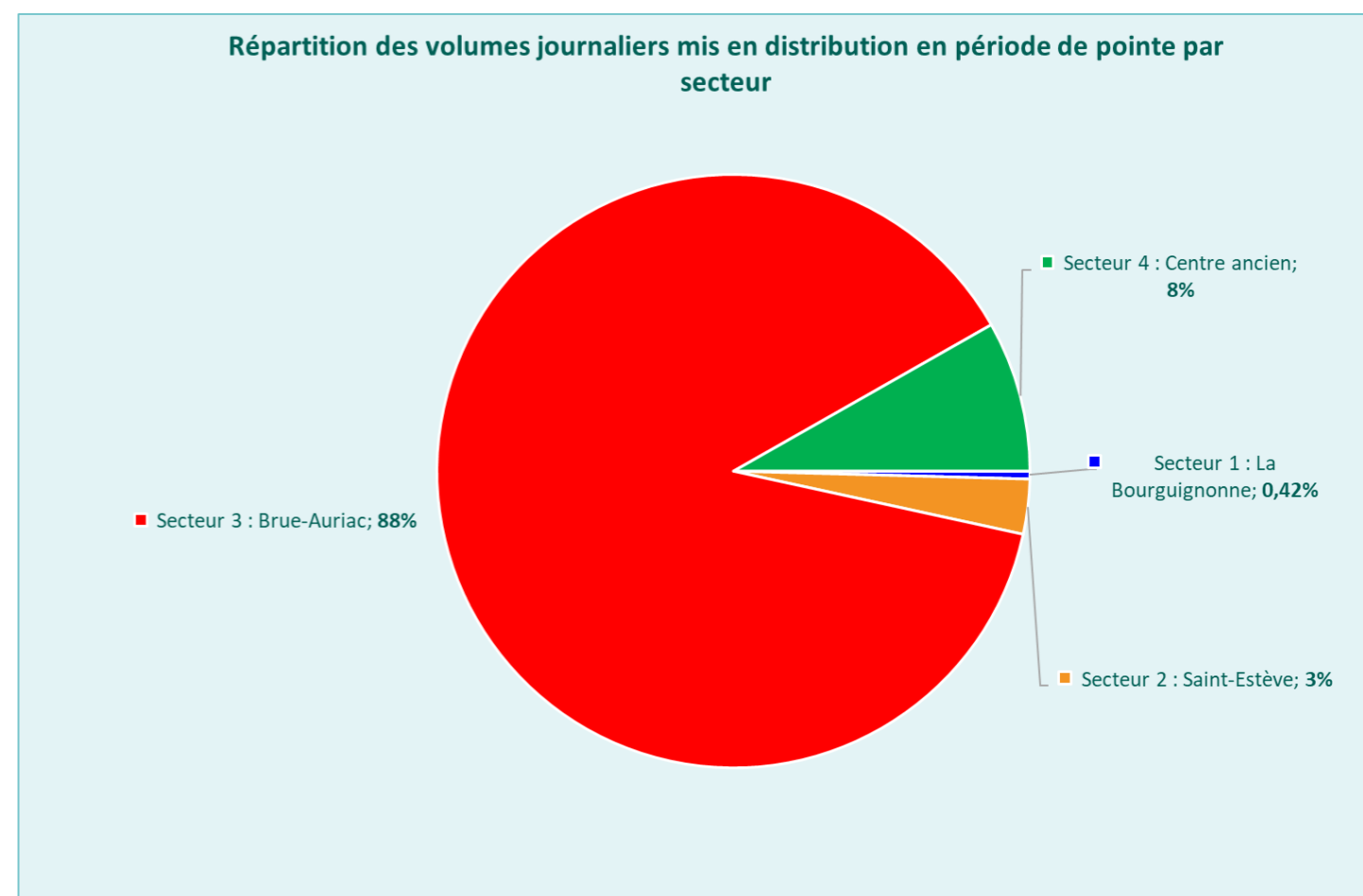


Figure 11 : Répartition des volumes journaliers en période de pointe

La grande majorité de l’eau distribuée sur la commune de Brue-Auriac permet d’alimenter le secteur « Brue-Auriac ». Près de 310 m³/j, soit 88 % du volume total, sont distribués sur ce secteur, pour un linéaire spécifique de 9 250 ml, soit 64 % du linéaire global.

Les efforts sur la sectorisation des débits nocturnes seront concentrés sur les secteurs 3 et 4.

C.V.5. Campagne de mesures en période creuse

C.V.5.1. Contexte de la campagne

La période d’analyse retenue est la période du **14 au 28 octobre 2024**.

C.V.5.2. Synthèse de l’analyse de la distribution en période creuse

L’analyse permet d’appréhender les besoins de la commune en période creuse.

Elle a également et surtout pour objectif principal la détermination **des débits minimums nocturnes** par secteurs distribués.

Considérant que la nuit la consommation est réduite à son strict minimum, ce qui est d’autant plus vrai en cette période de faible affluence, il sera alors possible d’avoir une approche des débits de fuite correspondants.

La mise en perspective **des débits minimums nocturnes (DMN)** avec l’ampleur du réseau en termes de linéaire, permet de caractériser la qualité des secteurs en matière d’étanchéité par la détermination des ILP observés sur chacun de ces derniers.

Par ailleurs, outre les ILP nous pouvons également calculer des rendements sur la période afin d’apprécier la proportion d’eau réellement utilisée au regard des volumes mis en distribution .

Analyse des volumes mis en distribution en période creuse (14/10/2024 au 27/10/2024)					
	Secteur 1 : La Bourguignonne	Secteur 2 : Saint-Estève	Secteur 3 : Brue-Auriac	Secteur 4 : Centre ancien	Distribution du réservoir de Brue Auriac
Calcul du secteur spécifique en fonction du ou des débitmètre(s) associés	D4-(D5+D6)	D5	D6-D8	D8	D4
Volume horaire moyen	0,038 m³/h	0,29 m³/h	7,69 m³/h	1,75 m³/h	9,8 m³/h
Volume journalier moyen	0,90 m³/j	7,0 m³/j	185 m³/j	42 m³/j	234 m³/j
Débit minimum nocturne de pointe (DMNp)	0 m³/h	0,05 m³/h	4,3 m³/h	0,4 m³/h	4,9 m³/h
Débit minimum nocturne de période creuse (DMNc)	0 m³/h	0,00 m³/h	3,2 m³/h	1,0 m³/h	4,3 m³/h
Débit minimum nocturne retenu (min de DMNc et DMNp)	0,0 m³/h	0,0 m³/h	3,2 m³/h	0,4 m³/h	4,3 m³/h
Volume de fuite journalier équivalent (DMNp creuse X 24h)	0,0 m³/j	0,00 m³/j	76,8 m³/j	8,4 m³/j	103,2 m³/j
Consommation réelle	0,9 m³/j	7,0 m³/j	107,8 m³/j	33,6 m³/j	130,8 m³/j
Linéaire (ml)	2 519 ml	1 789 ml	9 242 ml	847 ml	14 398 ml
ILC	0,4 m³/j/km	3,9 m³/j/km	11,7 m³/j/km	39,7 m³/j/km	9,1 m³/j/km
ILP	0,0 m³/j/km	0,0 m³/j/km	8,3 m³/j/km	9,9 m³/j/km	7,2 m³/j/km
Typologie d’habitat	Rural	Rural	Semi-rural	Semi-rural	Semi-rural
Caractérisation de l’état du réseau	Bon	Bon	Mauvais	Mauvais	Médiocre
Graphique indicatif de la proportion : Volume utilisé / Volume supposé perdu (facturé ou non)					

Tableau 38 : Analyse des volumes mis en distribution en période creuse

Les débits minimums nocturnes les plus importants sont relevés sur **le secteur « Brue-Auriac »** avec **3,2 m³/h** et **le secteur « Centre-ancien »** avec **1 m³/h**.

Ces débits nocturnes relativement importants induisent un Indice Linéaire de Perte fictif catégorisant le réseau comme étant **mauvais** sur les secteurs concernés et **médiocre** à l’échelle de l’ensemble de la commune.

Ces secteurs sont donc considérés comme mauvais en termes d’étanchéité. Les recherches de fuites devront ainsi se concentrer sur ces parties du réseau.

La répartition sectorielle des besoins en période creuse est la suivante :

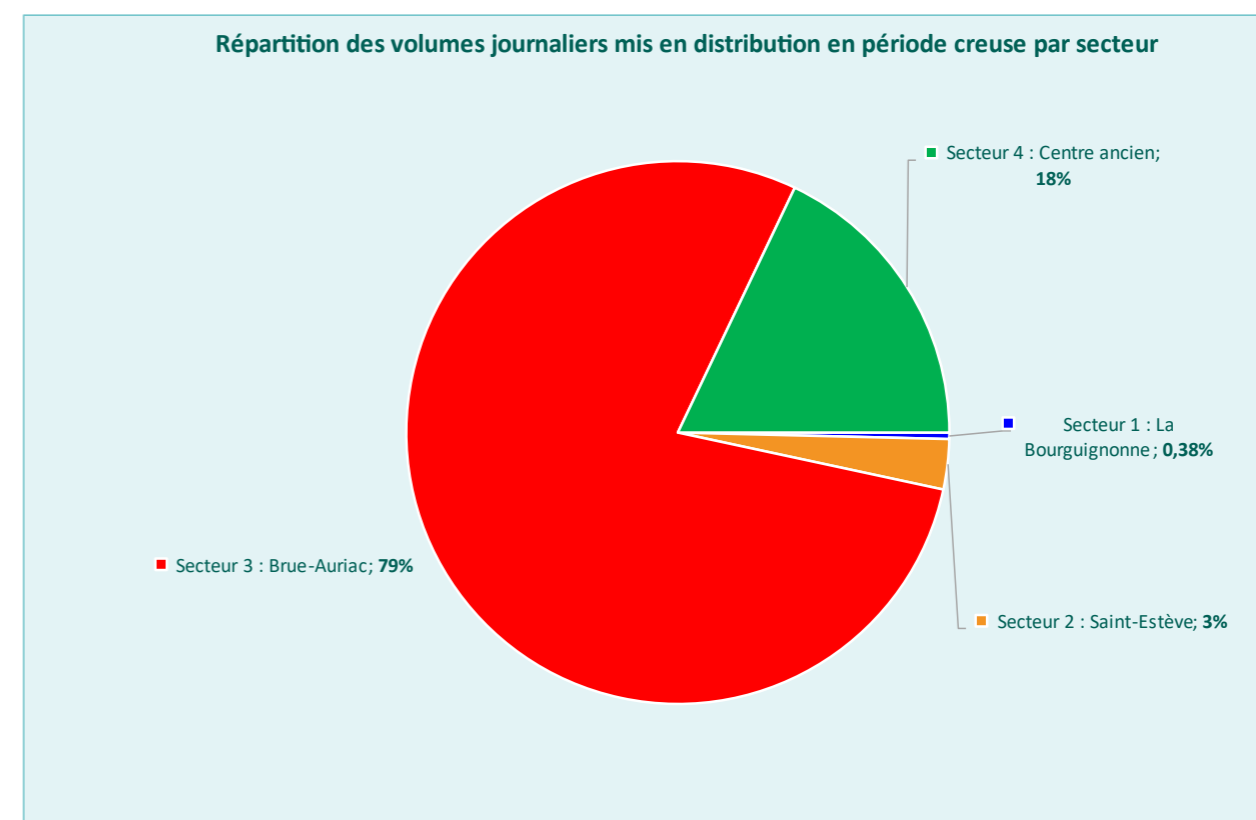


Figure 12 : Répartition des volumes journaliers en période creuse

Les proportions des volumes distribués sur les secteurs restent presque identiques à la période de pointe, on note toutefois une augmentation non négligeable des volumes distribués dans le secteur du « **Centre-ancien** » avec presque **20 %** des volumes totaux distribués contre **8 %** en période de pointe. Cela coïncide avec un débit nocturne anormalement haut sur ce secteur passant de **0,4 m³/h** à **1 m³/h** sur la période.

Les efforts sur la sectorisation des débits nocturnes seront concentrés sur les secteurs 3 et 4.

C.V.5.3. Synthèse des campagnes de mesures 2024

Une synthèse comparative des volumes distribués en période creuse et en période de pointe a été réalisée sur les secteurs identiques d’une période à une autre.

Comparaison des volumes mis en distribution en période estivale / période creuse pour les secteurs identiques					
	Secteur 1 : La Bourguignonne	Secteur 2 : Saint-Estève	Secteur 3 : Brue-Auriac	Secteur 4 : Centre ancien	Distribution du réservoir de Brue Auriac
	D4-(D5+D6)	D5	D6-D8	D8	D4
Volume journalier moyen <u>Période estivale</u>	1,8 m³/j	12,5 m³/j	371,0 m³/j	34,5 m³/j	420,4 m³/j
Volume journalier moyen <u>Période creuse</u>	0,9 m³/j	7,0 m³/j	184,6 m³/j	42,0 m³/j	234,0 m³/j
Ratio Période de pointe/Période creuse	1,98	1,79	2,01	0,82	1,80

Tableau 39 : Volumes distribués période creuse et période de pointe

Cette synthèse permet de vérifier que les volumes journaliers distribués sur l’ensemble de la commune en période de pointe sont **80 %** plus important qu’en période creuse sur la commune.

Comme évoqué précédemment, on observe un fonctionnement spécifique dans le secteur du centre ancien, avec des consommations moyennes supérieures pendant les périodes creuses. Cela pourrait être dû à une consommation nocturne particulière liée à cette période de l’année (par exemple, la mise en service d’une fontaine après la période sèche ou une consommation accrue chez un particulier) ou à l’apparition de fuites.

C.V.6. Enregistrement de la pression en continu

➤ *Planche 15 : Carte de localisation des mesures de pression en continu*

Une campagne d’enregistrement de pression en continu a été réalisée pendant la période estivale et automnale.

Enregistrement des pressions sur PEI - Commune de Brue Auriac						
Numéro de point	PT001	PT002	PT003	PT004	PT005	PT006
Numéro de PEI (SDIS)	16	34	5 en pointe puis 22 en creuse	27	1	35
Secteur	Sectorisation Saint-Estève	Entrée village	Entrée village	Entrée village	Sectorisation centre-ville	Entrée village
Adresse	Saint-Estève	Chemin de Font Taillade	Chemin de la grande Bastide	Chemin de la Tour	Rue des Ferrages	Chemin du Pigeonnier

Tableau 40 : Recensement des PI testés pour leur pression

Il est à noter que les enregistrements de pression du PEI numéro 22 est venu suppléer, sur la période automnale, le PEI 5 qui présentait une fuite lors de l’installation du capteur pour la campagne en période creuse, ce qui explique les différence de pressions enregistrées sur le PT003 entre les deux campagnes de mesures.

Le graphique suivant présente l’évolution des pressions statiques en période estivale.

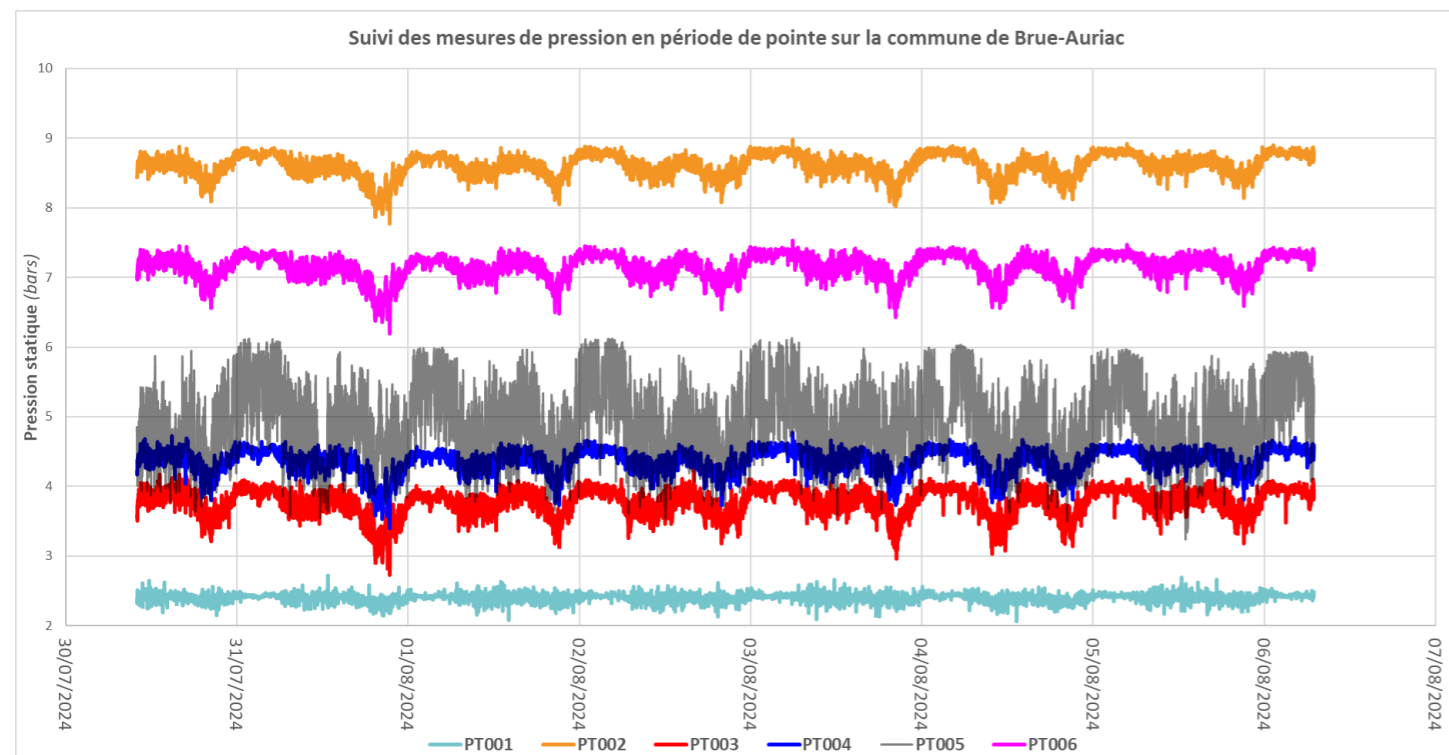


Figure 13 : Résultats des mesures de pression statique en période de pointe

Le graphique suivant présente l’évolution des pressions statiques en période creuse.

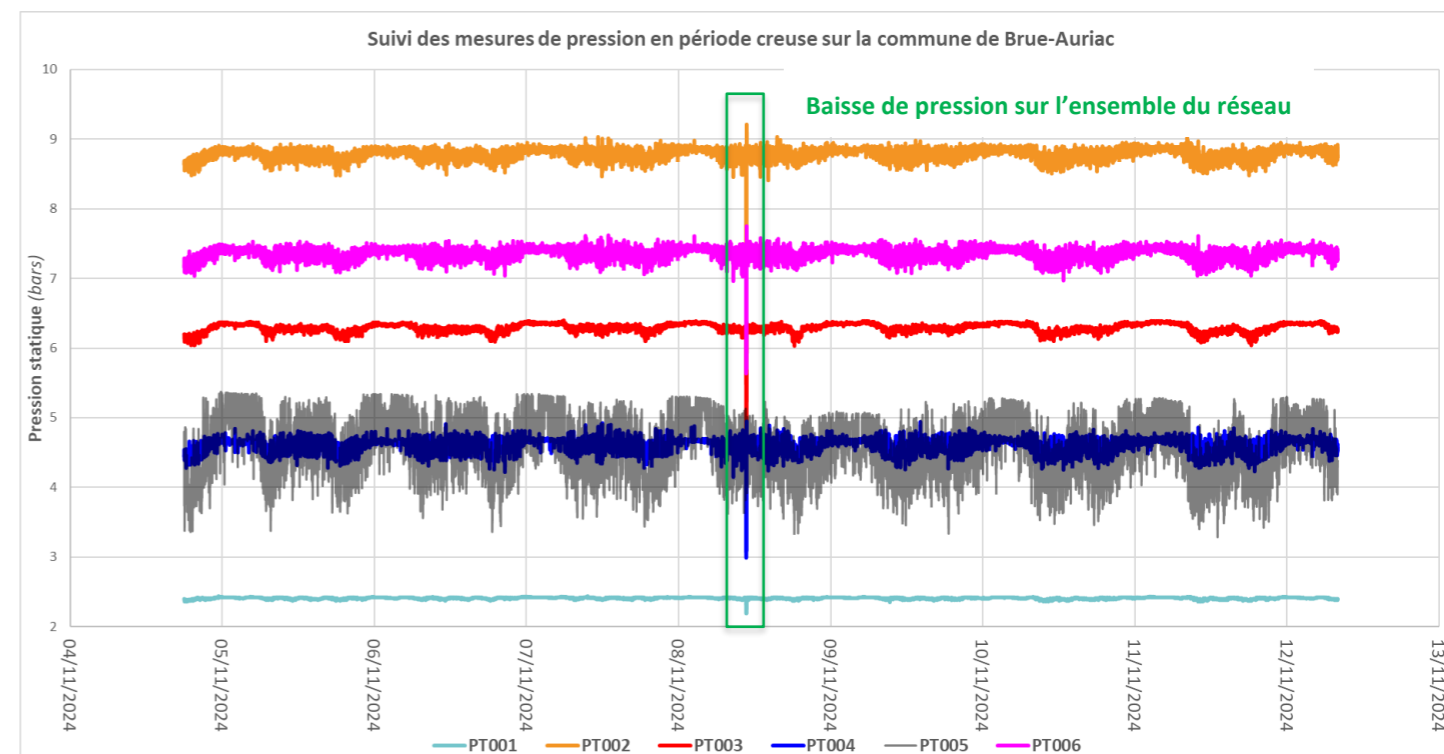


Figure 14 : Résultats des mesures de pression statique en période creuse

L’analyse des mesures met en évidence 2 phénomènes remarquables pour le réseau :

- **Des pressions élevées** allant de 7 à 9 bars sur les **PT002 et PT006** situés le long de la conduite principale,
- **Des variations excessives** de la pression de **2 bars** sur les secteurs du centre-ville (rue des Ferrages) pendant la période de pointe sont également à souligner,
- **Une baisse de pression importante (zone verte sur le graphique de mesures en période creuse)** impactant tout le réseau le **08/11/2024 de 10h39 à 10h43** a été mesurée, cela pourrait correspondre à un tirage sur un poteau incendie.

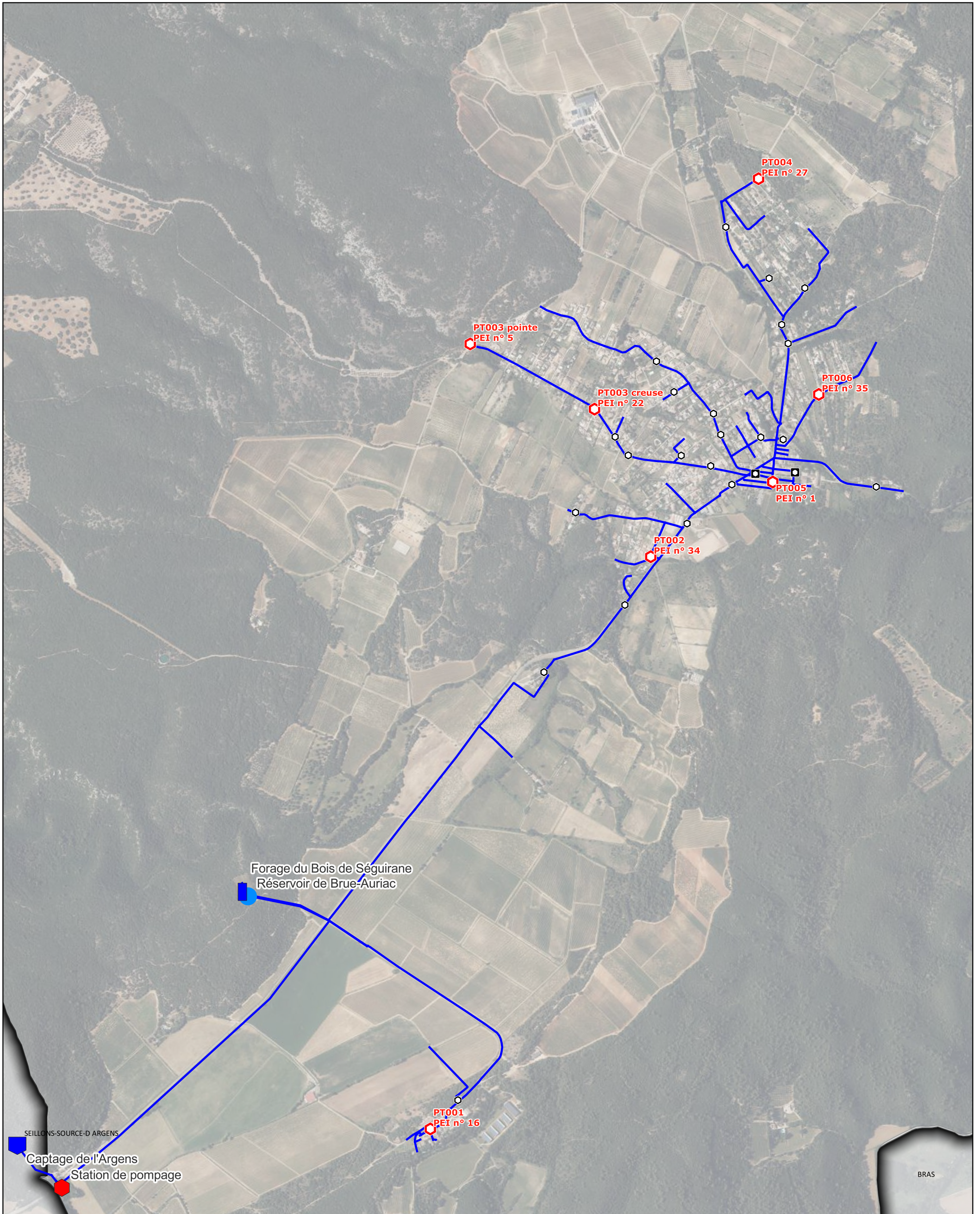
Dans le cadre des réflexions menées lors de la prochaine phase de l’étude (programmation des travaux), la mise en place de réducteurs de pression sera étudiée.

Ces réflexions devront être corrélées avec les autres travaux éventuels de modernisation du réseau et d’amélioration du fonctionnement du système (gestion patrimoniale, qualité, production, asservissement des ouvrages, stockage) afin de réaliser des aménagements durables intégrant la prise en compte des perspectives d’évolution de la commune et anticipant les éventuelles reconfigurations de réseau à venir (maillage, dilatation, etc.).







Localisation des points de mesures de pression statique

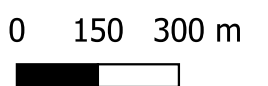
Source : Données IGN



Légende

Localisation des points de mesures

-  Poteau incendie équipé
-  Poteau incendie non équipé
-  Bouche incendie non équipée
-  Tronçon du réseau d'eau potable



C.V.7. Sectorisation nocturne des débits de fuite

C.V.7.1. Présentation

La recherche de fuites doit être engagée sur la base de plusieurs critères :

- Les moyens humains techniques et financiers dont dispose la commune,
- L’indice linéaire de perte,
- Les caractéristiques du réseau.

L’analyse des rendements observés ces dernières années a montré qu’à l’échelle de l’ensemble du territoire, le niveau d’étanchéité reste satisfaisant. Toutefois, les campagnes de mesures réalisées en périodes creuse et de pointe dans le cadre de cette étude mettent en évidence des disparités dans le niveau d’étanchéité selon les secteurs.

Une sectorisation nocturne des secteurs fuyards a été menée la nuit du jeudi 14 au vendredi 15 novembre 2024 sur les secteurs suivants :

- **Brue-Auriac** avec **3,2 m³/h** de débit nocturne minimum déterminé avec les analyses des mesures des débits transités et confirmé lors de la sectorisation nocturne,
- **Centre-ancien**, avec **1,0 m³/h** de débit minimum nocturne mesuré en période creuse, les investigations nocturnes ont permis de vérifier que le débit minium était revenu aux valeurs de cet été, à savoir **0,4 m³/h**.

La méthodologie employée lors de ces sectorisations est simple, elle consiste à manœuvrer les vannes des secteurs concernés pour réduire et isoler les secteurs fuyards en comparants les débits après chaque fermeture au compteur principal.

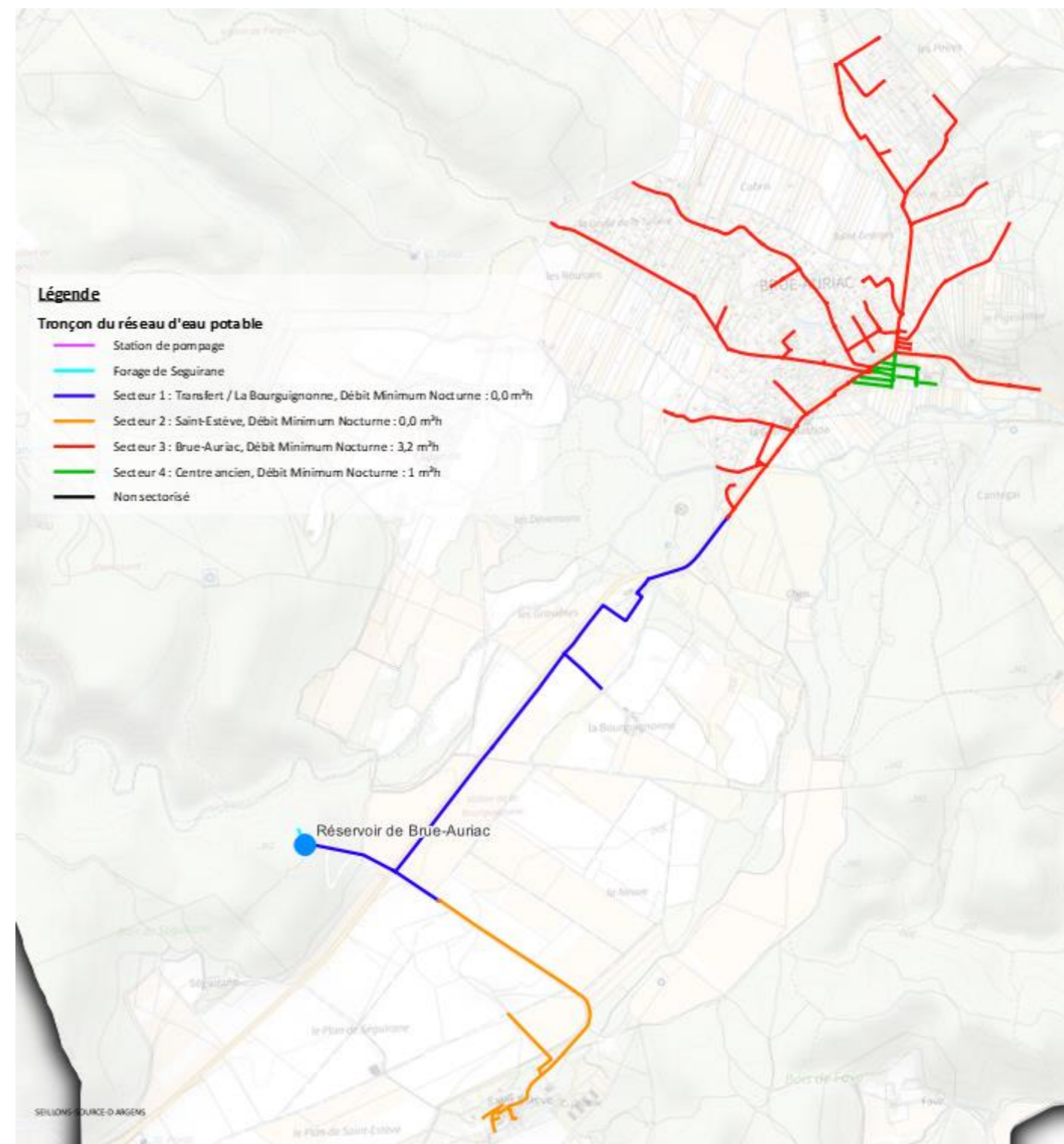


Figure 15 : Sectorisation du réseau d’eau potable de Brue-Auriac

C.V.7.2. Synthèse de la sectorisation nocturne

➤ *Planche 16 : Carte de localisation des secteurs fuyards détectés pendant la sectorisation nocturne*

Le tableau ci-dessous présente les résultats de la sectorisation nocturne.

Résultats de la Sectorisation Nocturne (nuit du 14/11/2024) - Réseau d'alimentation de Brue-Auriac																		
Caractéristiques du réseau																		
Indice Linéaire de Consommation :			Classe de Catégorie de Réseau (estimation) :			Semi-rural			ILP Bon :		ILP Acceptable		ILP Médiocre		ILP Mauvais			
Numéro du compteur	Débit nocturne mesuré au compteur (m³/h)	N° Secteur	Identification - Localisation	Linéaire de Réseau du Secteur	Nature et Diamètre	Année /période de pose	Débit de Fuite	Débit de Fuite journalier	Indice Linéaire de Perte - ILP	Classement ILP				Corrélation acoustique à envisager	Secteur investigué lors de la recherche de fuite	Numéro de fuite	Estimation du volume de fuite détecté	Commentaires
										Bon	Acceptable	Médiocre	Mauvais					
D06	1,2	1	Route de Varages Chemin de la Tour Impasse des Cigales	1,02 Km	DN60 Fonte DN 40 PVC		0,1 m³/h	2,4 m³/j	2,4 m³/j/Km	X				Non				
	0,1	2	Rue de la Vanade	0,05 Km	DN60 Fonte DN 40 PVC		0,1 m³/h	2,4 m³/j	48,0 m³/j/Km				X	oui			Potential tirage nocturne	
	0,2	3	Route de Barjol	0,56 Km	DN60 Fonte DN 40 PVC		0,2 m³/h	4,8 m³/j	8,5 m³/j/Km				X	Non			Vanne de sectorisation non étanche : Débit nocturne minimisé Corrélation à envisager à l'issue du SDAEP si résiduel important.	
	0,3	4	Chemin du Gavelier "Haut"	0,54 Km	DN60 Fonte DN 40 PVC		0,3 m³/h	7,2 m³/j	13,3 m³/j/Km				X	Oui				
	0,3	5	Chemin du Gavelier "Bas"	0,76 Km	DN60 Fonte DN 40 PVC		0,3 m³/h	7,2 m³/j	9,5 m³/j/Km				X	Oui				
	0,1	6	Chemin de Saint-Martin "Bas"	0,70 Km	DN60 Fonte DN 40 PVC		0,1 m³/h	2,4 m³/j	3,4 m³/j/Km		X			Non				
	0,1	7	Chemin des Rousses	0,16 Km	DN60 Fonte DN 40 PVC		0,3 m³/h	7,2 m³/j	45,0 m³/j/Km				X	Oui				
	0,1	8	Avenue de Saint-Maximin "Aval" Rue du Moulin	0,54 Km	DN60 Fonte DN 40 PVC		2,2 m³/h	52,8 m³/j	98,7 m³/j/Km				X	Oui			Lotissement Les Tournols a priori démaillé (bruit de passage après réouverture de la vanne)	
	0,1	9	Avenue de Saint-Maximin "Amont"	0,70 Km	DN60 Fonte DN 40 PVC		0,2 m³/h	4,8 m³/j	6,9 m³/j/Km			X		Non			Débit théorique faible et fiabilité discutable (débit nocturne déduit)	
D08	1,2	10	Centre ancien Cours Roux de Corse Rue des Ferrages Rue de la Glacière	0,26 Km	DN60 Fonte DN 40 PVC		0,3 m³/h	7,2 m³/j	28,2 m³/j/Km				X	Oui				
D08	1,2	11	Centre ancien Cours Roux de Corse Rue des Ferrages Rue de la Glacière	0,29 Km	DN60 Fonte DN 40 PVC		0,1 m³/h	2,4 m³/j	8,2 m³/j/Km				X	Oui			Fiabilité débit nocturne discutable (sursauts comptage), corrélation à envisager pour vérification.	
Total				5,58 Km			4,2 m³/h	100,8 m³/j	18,1 m³/j/Km				X					

Tableau 41 : Synthèse de la sectorisation nocturne

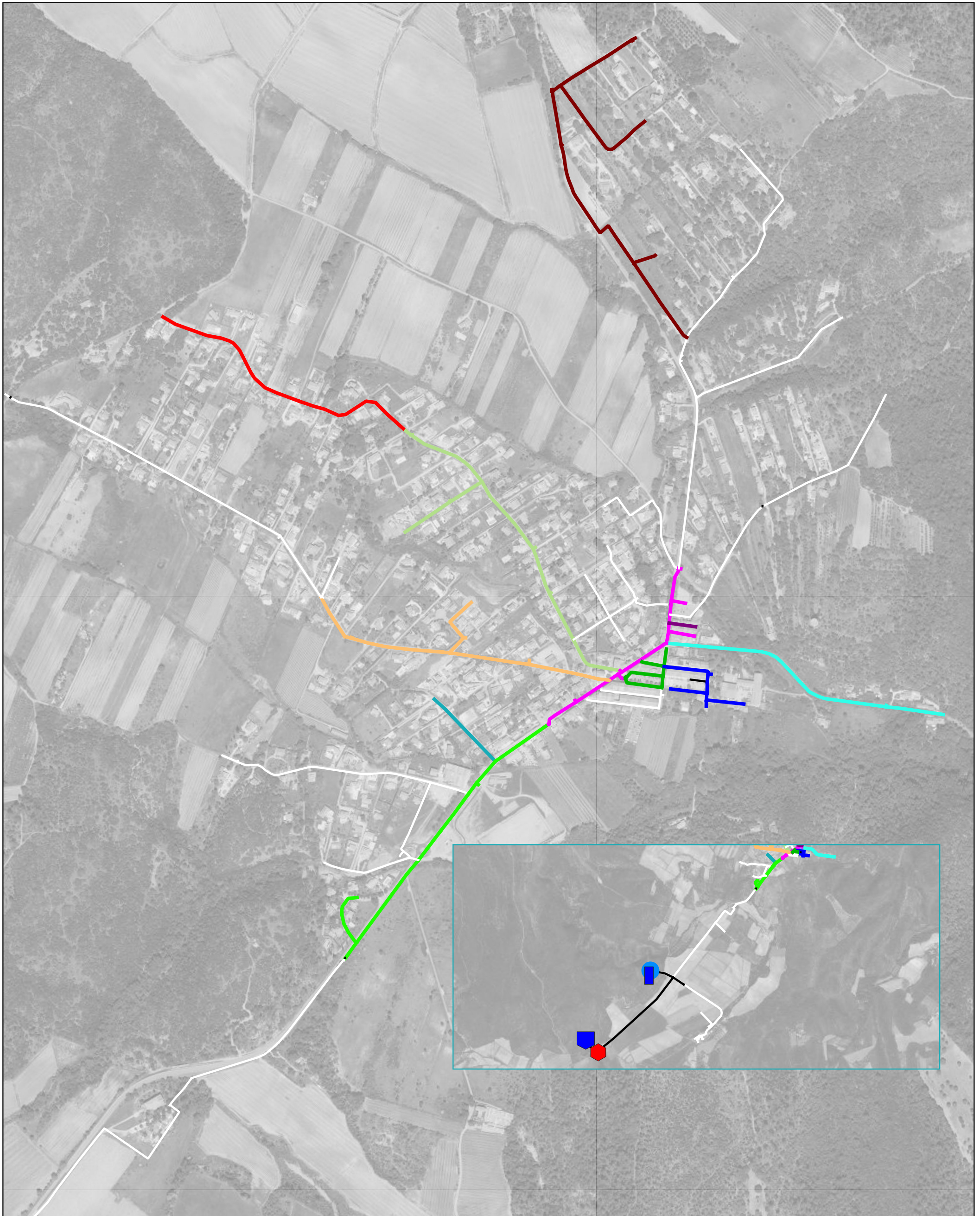
La sectorisation nocturne a permis la prélocalisation de **11 secteurs** présentant des consommations nocturnes identifiables par l’intermédiaire du débitmètre de sectorisation du secteur correspondant. Ces débits, représentent **4,2 m³/h soit 101 m³/j** de fuites potentielles sur un linéaire de 6 Km.

Parmi ces 11 secteurs, 6 ont été ciblés pour la réalisation d’une recherche de fuites acoustique précise, à savoir les secteurs 4, 5, 7, 8, 10 et 11. Ces secteurs représentent des débits nocturnes de 3,5 m³/h pour un linéaire total de 2,5 km.







Carte de localisation des secteurs fuyards détectés pendant la sectorisation nocturne





Source : Données IGN








Légende

Sectorisation nocturne

-  Secteur 1 : Rte de Varages / Chem de la Tour / imp des Cigales
-  Secteur 2 : Rue de la Vanade
-  Secteur 3 : Rue de la Vanade
-  Secteur 4 : Chemin du Gavelier "Haut"

-  Secteur 5 : Chemin du Gavelier "Bas"
-  Secteur 6 : Chemin de Saint-Martin " Bas"
-  Secteur 7 : Chemin de Saint-Martin " Bas"
-  Secteur 8 : Av de Saint-Maximin "Aval" / Rue du Moulin / Lot les Tournesols

-  Secteur 9 : Av de Saint-Maximin "Amont"
-  Secteur 10 : Centre ancien
-  Secteur 11 : Centre ancien
-  Adduction
-  Secteurs non fuyards



0 65 130 m



C.V.7.3. Travail de validation et localisation des fuites

C.V.7.3.1. Principe général et objectifs

Une méthode de prélocalisation consiste à parcourir l’intégralité du réseau à pied en effectuant des écoutes sur tous les points de contact accessibles à l’aide d’un appareil acoustique (hydrosol) ou électro-acoustique (type Aquaphon AF100).

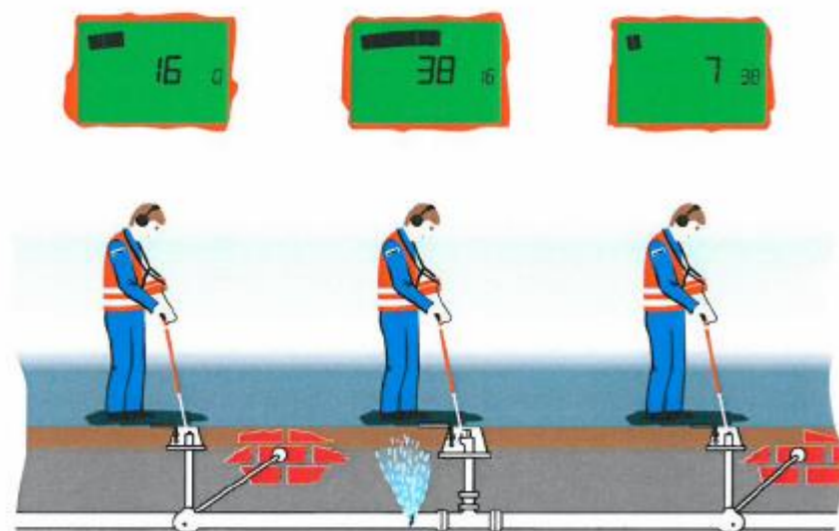


Figure 16 : Schéma présentant la prélocalisation par écoutes systématiques

Après avoir réalisé cette écoute systématique du réseau qui a mis en évidence la présence de bruit sur des tronçons du réseau, nous réaliserons une localisation précise de l’origine de ces sons : la localisation des fuites.

Elle est effectuée directement par écoute au micro de sol au droit de la conduite par le biais d’un corrélateur acoustique si nécessaire.

La corrélation est le principe de détection de fuites sur réseaux en charges, assistée par le calcul. Le bruit généré par la fuite se propage à une certaine vitesse de part et d’autre de la conduite.

Deux capteurs enregistrent le bruit de la fuite, qui sera transmis au corrélateur par liaison radio. À partir de la différence de temps que met la vibration pour arriver à l’un des capteurs par rapport à l’autre : on peut déterminer la position de la fuite.

C.V.7.3.2. Résultats de la campagne de recherche de fuites

➤ *Planche cartographique 17 : Localisation des fuites détectées*

La campagne de localisation par méthode acoustique se sont déroulées le 26 novembre 2024.

Cette campagne a été réalisée par la Société des Eaux de Marseille et le linéaire diagnostiqué fait environ 2,5 km, soit un 20 % du linéaire total.

Les tableaux suivants synthétisent les résultats des investigations qui ont fait l’objet de 3 fuites trouvées :

- 1 fuite juste avant la vanne quart de tour d’un abonné (F1),
- 1 fuites sur branchement (F2) ,
- 1 fuite en regard compteur (F3).



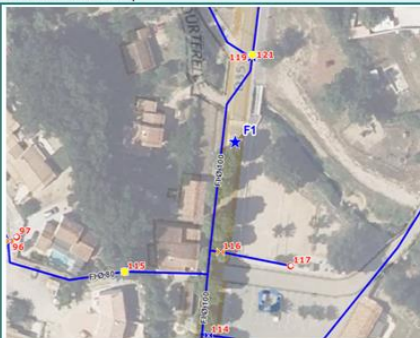






RECHERCHE DE FUITES - 26 novembre 2024		SEM
FUITE N°1	Route de Varages - Fuite juste avant le (tê) vanne Ref : C09 FA 006 912 - Index = 132 m³	
		
FUITES N°2	Branchement du n°680 Chemin du Gaveller Ref : 15 FA 085 266 - Index = 1 437 m³	
		
FUITES N°3	Chemin des Rousses, une fuite a été réparée par florian Dupont (Aqualter) au 77A Ref : -- Index : -	
		

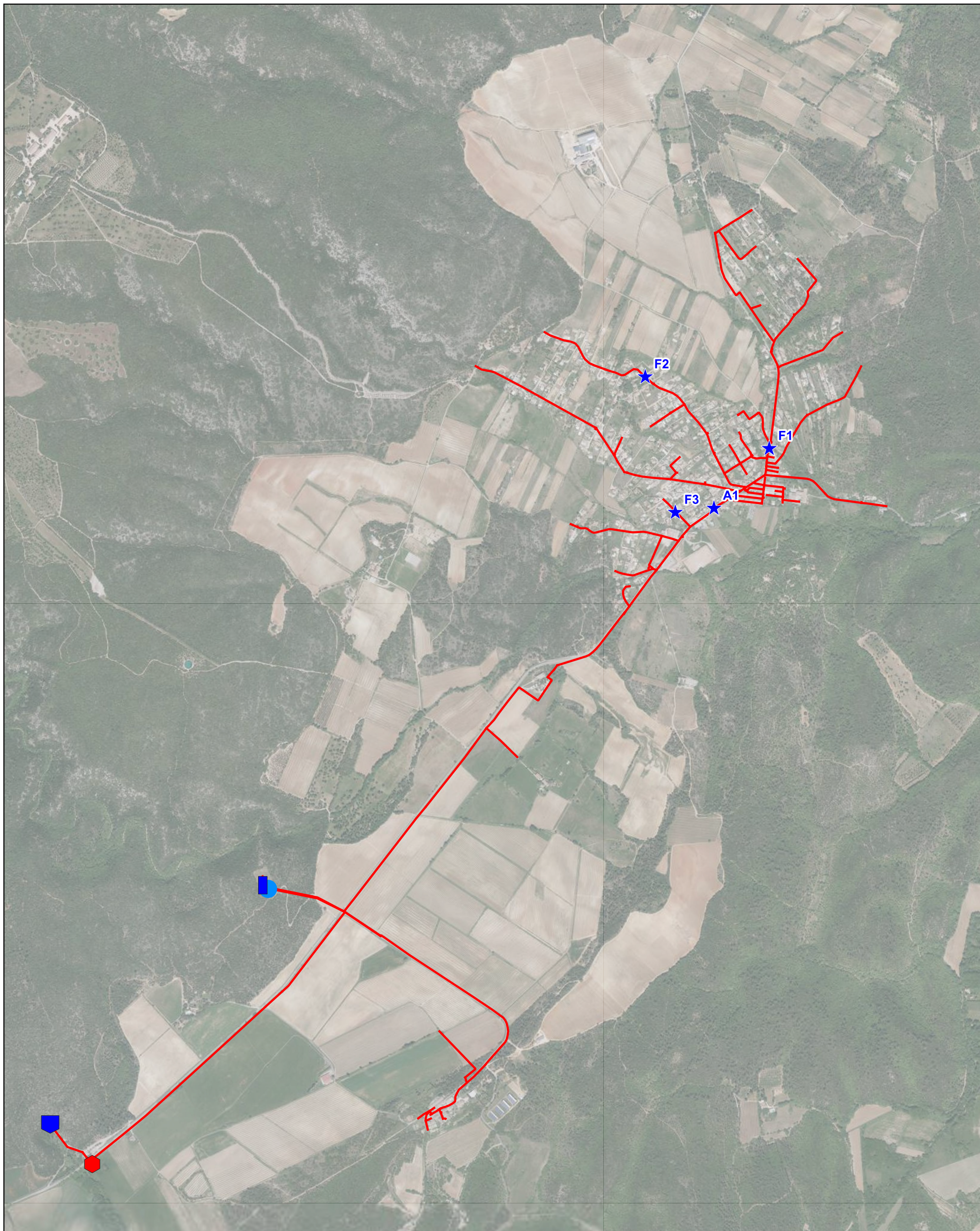
Tableau 42 : Synthèse des recherches de fuites

Des investigations plus poussées devront être engagées sur le secteur de la route de Saint-Maximin, puisqu’un bruit important a été recensé, il est localisé au niveau du point A1 sur la carte de localisation des fuites.



Carte de localisation des fuites détectées

Source : Données IGN



Légende

- | | | |
|---------------|---------|-----------------------------------|
| ★ Fuites | Forage | Station de pompage |
| ● Réservoir | Captage | ● Tronçon du réseau d'eau potable |
| ▲ Surpresseur | | |



0 150 300 m



C.VI. BILAN BESOINS / RESSOURCES

C.VI.1. Compatibilité des besoins avec la ressource

C.VI.1.1. Besoins journaliers de pointe

L’adéquation doit être étudiée sur la période estivale qui correspond au moment où la fréquentation de la commune est la plus élevée, où les habitudes de consommation sont les plus contraignantes (ratios élevés) et où les périodes d’été commencent généralement.

Plusieurs méthodes peuvent être utilisées afin d’estimer les besoins de pointe de la commune compte tenu des données disponibles :

- Estimation basée sur les campagnes de mesures - moyenne sur la période du 01 août au 07 août pour l’année 2024,
- Estimation à partir de ratios de productions usuels pour une population touristique théorique maximale de **1 670 personnes** (dont 1 440 habitants permanents et 230 estivants).

L’hypothèse retenue par la commune sera fixée à 2 000 habitants à l’horizon 2050. Soit une augmentation de la population de 1,25 %/an et un nombre d’estivants fixe identique à la situation actuelle. L’analyse du bilan besoins futurs/ressources sera donc basée sur cette hypothèse.

Le tableau suivant présente les besoins actuels et les estimations des besoins futurs à l’horizon 2050, au global sur le réseau communal.

Besoins journaliers de pointe			
Méthode d’estimation des besoins	Détail de calcul / hypothèses		
	Besoins Actuels	Besoins futurs (2035)	Besoins futurs (2050)
	1 670 pers. (1 440 + 230)	1 930 pers. (1700 + 230)	2 230 pers. (2000 + 230)
Estimation à partir de Ratios de production usuels pour une population théorique de 1 670 personnes (dont 1 440 habitants + 230 touristes)	Besoins théoriques : hypothèse 190l/j/pers.	Besoins théoriques : hypothèse 190l/j/pers.	Besoins théoriques : hypothèse 190l/j/pers.
	320 m ³ /j	370 m ³ /j	420 m ³ /j
Historique de production - semaine de pointe : Période du 01 au 07 août 2024	Production moyenne de la semaine de pointe 2024 : 275 l/j/pers.		
	460 m ³ /j	530 m ³ /j	610 m ³ /j
Coefficient de sécurité / d’imprévis +10 %	46 m ³ /j	53 m ³ /j	61 m ³ /j
Besoins de pointe retenus : besoin estimé le plus défavorable	510 m³/j	580 m³/j	670 m³/j

Tableau 43 : Besoins journaliers en période de pointe

Les besoins de pointe sont actuellement estimés à environ 510 m³/j et devraient atteindre 670 m³/j d’ici à l’horizon 2050.

C.VI.1.2. Bilan besoin ressource

La capacité effective de mobilisation en eau dépend aujourd’hui de plusieurs points :

▲ **La capacité de sollicitation de la ressource : (Débits autorisés des pompes selon l’arrêté de DUP)**

- 40 m³/h pour la station de pompage du captage de la Source de l’Argens,
- 38m³/h pour le forage du Bois de Séguirane

Avec un prélèvement journalier autorisé de **600 m³ non cumulatif entre les deux ressource.**

D’après l’étude hydrogéologique préalable, le forage se situe dans la partie orientale de l’aquifère karstique du massif de la Sainte-Victoire, dont la source de l’Argens constitue le principal exutoire naturel.

▲ **La capacité de prélèvement :**

Techniquement, la capacité de prélèvement est liée au débit des pompes et à la simultanéité de leur fonctionnement :

- La station de pompage du captage de la source d’Argens possède deux pompes capables de fonctionner à un débit allant jusqu’à 45 m³/h,
- Le forage du Bois de Séguirane possède une pompe immergée d’une capacité de 36 m³/h.

Techniquement, dans un fonctionnement normal et conservateur pour les pompes, la commune pourrait prélever en moyenne 580 à 640 m³/j pour un fonctionnement des pompes de 16h/j et pourrait aller ponctuellement au-delà en cas de nécessité sur une courte période.

Le tableau ci-dessous présente le bilan besoin-ressource actuel et futur sur la commune, en tenant compte des informations ci-dessus.

	Bilan besoin-ressource actuel et futur - Période estivale				
	Captage de la source d’Argens et / ou Forage du Bois de Séguirane	Ressources (Estimation des volumes disponibles)	Besoins (besoin observé et retenu en pointe m ³ /j)	Balance	
				Excédentaire <90%	Équilibre 90% - 100%
			%	Volume résiduel m ³ /j	
Situation actuelle - 2024 population touristique théorique desservie de 1 670 personnes raccordées	36 à 40 m ³ /h Débit réel du forage / Débit réel de la station de pompage	600 m ³ /j	510 m ³ /j	85%	90 m ³ /j
	Fonctionnement critique : Forage HS et fonctionnement sur le captage en période d’été	?	510 m ³ /j	Situation critique pour les communes de Seillons-Source-D’Argens et Brue-Auriac	
Situation future - 2035 population touristique théorique desservie de 1 930 personnes	36 à 40 m ³ /h Débit réel du forage / Débit réel de la station de pompage	600 m ³ /j	580 m ³ /j	97%	20 m ³ /j
	Fonctionnement critique : Forage HS et fonctionnement sur le captage en période d’été	?	580 m ³ /j	Situation critique pour les communes de Seillons-Source-D’Argens et Brue-Auriac	
Situation future - 2050 population touristique théorique desservie de 2 300 personnes	36 à 40 m ³ /h Débit réel du forage / Débit réel de la station de pompage	600 m ³ /j	670 m ³ /j	112%	-70 m ³ /j
	Fonctionnement critique : Forage HS et fonctionnement sur le captage en période d’été	?	670 m ³ /j	Situation critique pour les communes de Seillons-Source-D’Argens et Brue-Auriac	

Tableau 44 : Bilan besoin-ressource actuel et futur de la commune de Brue-Auriac

Les autorisations de prélèvement réglementaires, ainsi que la capacité réelle de la ressource, sont actuellement compatibles avec les besoins de pointe théoriques. Elles permettront d'alimenter la commune jusqu'en 2035, sous réserve que les perspectives d'évolution de la population se confirment. Au-delà de cette date, il est probable que les volumes journaliers réglementaires ne soient plus adaptés à la consommation future.

En ce qui concerne la capacité réelle des ouvrages de production en place, elle apparaît adaptée au fonctionnement actuel et futur de la commune.

Attention, le débit d'alimentation du captage en période d'étiage et après de longues périodes sèches peut devenir insuffisant pour approvisionner à la fois la commune de Seillons-Source-d'Argens et celle de Brue-Auriac (été 2022). Un fonctionnement dégradé pourrait survenir en cas de dysfonctionnement du forage, entraînant des pénuries d'eau sur une période donnée.

Au regard des besoins et des ressources actuellement disponibles, la commune pourrait connaître des problématiques futures d'alimentation en eau potable.

Toutefois, aux vues des projections sur le développement démographique retenues, ainsi que des ratios et coefficients de sécurité utilisés pour calculer les besoins de pointe, le dépassement entre les besoins futurs et la capacité de prélèvement actuelle reste faible et non alarmant.

La question de l'adéquation entre les besoins et la ressource pourra être réexaminée lors de l'élaboration du prochain schéma directeur d'alimentation en eau potable.

Enfin, la commune, ne disposant que de deux points de prélèvement sur une ressource unique déjà sous tension, se verra proposer une sécurisation de son forage dans le cadre du programme de travaux associé à cette étude.

C.VI.2. Capacité de stockage actuel et futur

Aucun texte ne définit les volumes et temps de séjour à respecter. En pratique, il est possible de retenir les ordres de grandeur suivants pour dimensionner ou s’assurer que le stockage de réserve soit suffisant :

- Une journée de consommation en milieu rural,
- Une demi-journée de consommation en milieu urbain.

De tels volumes permettent alors d’assurer une sécurité d’approvisionnement suffisante sans pour autant exagérer les temps de séjour dans l’ouvrage. A savoir qu’au-delà de **72 h**, on considère le renouvellement d’eau comme n’étant pas suffisant et l’eau peut être soumise à des problématiques de qualité.

La capacité de stockage de la commune est assurée par un réservoir de **500 m³**, dont **380 m³** sont dédiés à la distribution du village et **120 m³** alloués à la Défense Incendie.

Le tableau ci-dessous présente les capacités de stockage en fonction des besoins actuels et futurs de la commune.

		Capacité de stockage actuelle / Besoins actuels 2024				Capacité de stockage actuelle / Besoins futurs horizon 2035				Capacité de stockage actuelle / Besoins futurs horizon 2050			
		Période Creuse		Période de pointe (été)		Période Creuse		Période de pointe (été)		Période Creuse		Période de pointe (été)	
Ouvrage de stockage	Capacité de stockage utile (Volume total - DECI)	Volume journalier estimé	Stockage : Temps de séjour hiver	Volume journalier estimé	Stockage : Temps de séjour été	Volume journalier estimé	Stockage : Temps de séjour hiver	Volume journalier estimé	Stockage : Temps de séjour été	Volume journalier estimé	Stockage : Temps de séjour hiver	Volume journalier estimé	Stockage : Temps de séjour été
Population présente		1 440 pers.		1 670 pers.		1 700 pers.		1 930 pers.		2 000 pers.		2 230 pers.	
ratio utilisé		Moyenne journalière sur la semaine de mesures en période creuse (184l/l équivalent)		Moyenne journalière sur la semaine de mesures en période de pointe + coefficient de sécurité (300l/j équivalent)		184 l/j		300 l/j		185 l/j		300 l/j	
Réservoir du village (volume de service : Vtotal - VRI)	380 m ³	265 m ³ /j	34 h	510 m ³ /j	18 h	313 m ³ /j	29 h	580 m ³ /j	16 h	370 m ³ /j	25 h	670 m ³ /j	14 h
Réservoir du village (volume total)	500 m ³	265 m ³ /j	45 h	510 m ³ /j	24 h	313 m ³ /j	38 h	580 m ³ /j	21 h	370 m ³ /j	32 h	670 m ³ /j	18 h

Tableau 45 : Bilan capacité de stockage/besoins

On admet généralement qu’une capacité de stockage moyenne équivalente à une journée de consommation est satisfaisante afin de maintenir une réserve d’alimentation suffisante pour intervenir en cas d’incident sur la ressource et/ou sur le réseau d’adduction.

- Les temps de séjour en pointe sont actuellement de **21 heures** et passeront à **18 heures** en 2050, ce qui est satisfaisant dans la situation actuelle mais légèrement insuffisant dans la situation future. Ainsi, si les consommations journalières de pointe prévues pour la situation future se confirment, le volume de la défense incendie devra être mobilisé en cas de dysfonctionnement majeur du réseau.
- **En hiver**, les consommations sont moindres et **les temps de séjour augmentent** mais restent suffisamment bas pour permettre la distribution d’une eau de qualité.

La capacité de stockage est suffisante pour répondre aux besoins actuels et le restera également selon les hypothèses retenues concernant l’évolution future de la population, avec la prise en compte de la réserve incendie du réservoir.

Les temps de séjour calculés pour la période actuelle montrent qu’une optimisation du fonctionnement du réservoir est possible, tant en période de pointe qu’en période creuse. Cette optimisation permettrait de réaliser des économies sur le fonctionnement des pompes en priorisant leur utilisation pendant les heures creuses et en modifiant les consignes de marnage du réservoir.

D. SYNTHÈSE DU DIAGNOSTIC



D.I. ETAT DU PATRIMOINE - RÉSEAUX

La majeure partie du réseau d’alimentation en eau potable de la commune de Brue-Auriac est constitué de 3 matériaux :

- Fonte avec 40 % du réseau dont la majeure partie est en fonte ductile,
- PVC avec 31 % du réseau,
- PEHD avec 24 % du réseau.

Aucune donnée n’est connue quant à la nature du PVC, cependant l’ensemble du linéaire de PVC a été posé avant les années 1980.

Près de **75 %** du réseau présente un diamètre supérieur ou égal à **100 mm**.

Plus de **97 %** des âges de pose des conduites d’eau potable de la commune **sont connus à ce jour**.

Un **57 % des canalisations sont âgées de plus de 40 ans** et **23 %** du réseau est âgé de **moins de 20 ans**.

Le patrimoine de Brue-Auriac apparaît comme assez hétérogène avec des matériaux variés et qui apparaissent anciens pour certains (potentielle fonte grise, acier par exemple).

La mise en place d’une action de rattrapage pour renouveler les conduites ainsi que l’adoption d’un programme de gestion patrimoniale à plus long terme sont nécessaires.

Malgré l’absence de relargage de CVM dans les analyses réalisées par l’ARS et des analyses réalisées au pendant cette étude, le risque de relargage n’est cependant pas nul. Le remplacement du PVC identifié comme étant du PVC collé pourra faire partie des priorités notamment si l’ARS, au travers de ces futures analyses, venait à identifier des secteurs où le risque de relargage est confirmé.

D.II. ETAT DU PATRIMOINE - ORGANES

Le repérage a permis d’identifier **153 organes hydrauliques** disposés sur le réseau.

11 organes apparaissent toutefois **en mauvais état visuel**, un diagnostic complémentaire pourra éventuellement être réalisé progressivement par l’exploitant ou un prestataire externe avant d’envisager tout remplacement.

7 organes n’ont pas pu être trouvés, malgré leur présence sur le plan fourni par l’ancien exploitant. Des recherches plus poussées pourront être menées, notamment sur les vannes de sectionnement.

Le remplacement de ces organes est à prévoir rapidement après leur diagnostic en cas de dysfonctionnement.

D.III. ETAT DU PATRIMOINE – OUVRAGES DE STOCKAGE

Les ouvrages communaux sont globalement en **bon état et fonctionnels**. Ils apparaissent entretenus et dotés d’un niveau d’équipement satisfaisant, qui devra cependant être complété ou amélioré, en particulier en ce qui concerne les postes locaux de télégestion, qui devront être remis à neuf, puisque les pièces de rechange de cette génération de matériel ne sont plus produites.

La capacité de stockage totale du bassin se montre correcte à l’horizon 2050, avec un temps de séjour estimé à 17h en comptant la réserve incendie du réservoir pour une consommation journalière de pointe estimée à 700 m³/j.

D.IV. FONCTIONNEMENT ACTUEL DU RÉSEAU

La commune distribue **une eau de qualité satisfaisante**. Un taux de conformité de **97 %** a été observé ces 5 dernières années (sur **76 bulletins** d’analyses au total).

Le système de chloration semble fonctionner correctement en période creuse puisque **9 prélèvements sur 10** se sont révélés **conformes aux normes en vigueur**, **en revanche en période de pointe le réglage semble être plus délicat** puisqu’il existe des zones où le chlore résiduel est fortement présente (7 prélèvements >0.3 mg/l) et quelques zones (3 prélèvements) en bout d’antenne présentant des taux chlore résiduel nul.

Des maillages seront préconisés dans le programme de travaux sur les antennes extérieures présentant des taux de chlore trop bas en période de pointe, afin de limiter les zones de stagnation et le temps de séjour trop important dans le réseau.

En première approche, le **dimensionnement des réseaux semble globalement en cohérence avec la taille de la commune** et la population à desservir. Les capacités hydrauliques du réseau, notamment mises en exergue par les résultats des tests sur les hydrants (plus de **60m³/h à 1 bar sur 77 % des installations**), sont bonnes.

Les pressions de service sont par ailleurs satisfaisantes, hormis sur deux secteurs : l’entrée du village **sur l’avenue de Saint-Maximin et le chemin du Pigeonnier**, qui présentent des pressions minimales mesurées respectivement de **8,5 à 7 bar**, ainsi que sur le secteur du **centre ancien**, qui présente des **variations de pression journalières importantes de l’ordre de 2 bar**.

Des propositions de mise en place de stabilisateurs de pression seront étudiées, notamment sur le secteur du centre ancien, qui subit les plus grosses variations journalières (2 bars de variation).

L’analyse des mesures de l’autosurveillance en période creuse et de pointe a permis de mettre en évidence deux secteurs, **secteur 3 « Brue-Auriac » et secteur 4 « Centre-ancien »** de la commune présentant respectivement des débit minimum nocturnes de **3,2 m³/h et 1 m³/h**.

La sectorisation nocturne effectuée mi-novembre 2024 a permis de pré-localiser plus finement les secteurs présentant des débits nocturnes anormaux. Ce sont au total **6 sous-secteurs** qui ont été ciblés, présentant un débit minimum nocturne total de **3,5 m³/h, soit 84 m³/j** sur **un linéaire de 2,5 km**.

Une campagne de recherche de fuites par méthode acoustique, lancée sur les 6 sous-secteurs identifiés lors de la sectorisation nocturne, a permis de localiser **3 fuites**.

L’analyse des données annuelles de production et de facturation indique une très bonne étanchéité globale du système d’alimentation de la commune avec un rendement net variant de 82 % à 91 % ces dernières années.

La rentabilité du service de distribution est également bonne puisque près de 84 % des volumes mobilisés sont refacturés (exercice 2023).

D.V. DEVELOPPEMENT A L’HORIZON 2050 ET AMENAGEMENTS A PREVOIR

Selon les hypothèses de croissance, environ 2 000 habitants permanents pourraient être attendus à l’horizon 2050 (hypothèse validée par la commune) sur la commune de Brue-Auriac

Cet objectif entraînera une augmentation de la population d’environ 560 habitants supplémentaires soit une croissance de l’ordre de 1,25 %/an. (par rapport à l’année de référence 2020).

Le bilan besoins/ressources indique qu’à ce jour, la commune consomme en pointe un volume de 510 m³/j pour 1 670 habitants (1 440 habitants permanents + 230 estivants) et devrait atteindre une consommation de pointe future de l’ordre de 670 m³/j pour une population de pointe projetée de 2 230 habitants (2 000 + 230 estivants).

La capacité effective de mobilisation en eau dépend aujourd’hui de plusieurs points :

▲ La capacité de sollicitation de la ressource : (Débits autorisés des pompes selon l’arrêté de DUP)

- 40 m³/h pour la station de pompage du captage de la Source de l’Argens,
- 38 m³/h pour le forage du Bois de Séguirane

Avec un prélèvement journalier autorisé de 600 m³ non cumulatif entre les deux ressource.

D’après l’étude hydrogéologique préalable, le forage se situe dans la partie orientale de l’aquifère karstique du massif de la Sainte-Victoire, dont la source de l’Argens constitue le principal exutoire naturel.

▲ La capacité de prélèvement :

Techniquement, la capacité de prélèvement est liée au débit des pompes et à la simultanéité de leur fonctionnement :

- La station de pompage du captage de la source d’Argens possède deux pompes capables de fonctionner à un débit allant jusqu’à 45 m³/h,
- Le forage du Bois de Séguirane possède une pompe immergée d’une capacité de 36 m³/h.

Techniquement, dans un fonctionnement normal et conservateur pour les pompes, la commune pourrait prélever en moyenne 580 à 640 m³/j pour un fonctionnement des pompes de 16h/j et pourrait aller ponctuellement au-delà en cas de nécessité sur une courte période.

Au regard des besoins et des ressources actuellement disponibles, la commune pourrait connaître des problématiques futures d’alimentation en eau potable.

Toutefois, au vu des projections sur le développement démographique retenues, ainsi que des ratios et coefficients de sécurité utilisés pour calculer les besoins de pointe, le dépassement entre les besoins futurs et la capacité de prélèvement actuelle reste faible et non alarmant. La question de l’adéquation entre les besoins et la ressource pourra être réexaminée lors de l’élaboration du prochain schéma directeur d’alimentation en eau potable.

Enfin, la commune, ne disposant que de deux points de prélèvement sur une ressource unique déjà sous tension, se verra proposer une diversification de ses ressources dans le cadre du programme de travaux associé à cette étude. Si ces investigations sont menées à terme, l’écart entre les besoins futurs et la capacité de la commune à mobiliser suffisamment de ressources devrait être comblé.

E. ANNEXES



Annexe 1 : Fiches ouvrage

Annexe 2 : Fiche de synthèse sur la qualité de l'eau

