

SCHEMA DIRECTEUR D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE DE LA COMMUNE DE LA CHARCE

Etat des lieux et Programme de travaux

LE PROJET

Client	Commune de La Charce
Projet	Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable
Intitulé du rapport	Etat des lieux et Programme de travaux

LES AUTEURS

	Cereg Ingénierie – 399 rue Georges Seguy – 34080 MONTPELLIER Tel : 04.67.41.69.80 - Fax : 04.67.41.69.81 - montpellier@cereg.com www.cereg.com
--	--

Réf. Cereg - 2022-CI-000267

Id	Date	Etabli par	Vérifié par	Description des modifications / Evolutions
V1	Novembre 2024	Gloria JONSSON	Hamza ZIANI	Version initiale

Certification



TABLE DES MATIÈRES

A. PRÉSENTATION GÉNÉRALE	10
A.I. DONNEES GEOGRAPHIQUES	11
A.I.1. Localisation géographique	11
A.I.2. Topographie	11
A.I.3. Typologie de l'habitat	11
A.I.4. Réseau hydrographique et bassins versants	13
A.I.4.1. Réseau hydrographique	13
A.I.4.2. État des masses d'eau superficielles	13
A.I.5. Géologie et hydrogéologie	15
A.I.5.1. Contexte géologique	15
A.I.5.2. État des masses d'eau souterraines	15
A.II. DONNEES ENVIRONNEMENTALES	17
A.II.1. Zones classées	17
A.II.1.1. Inventaire scientifique	17
A.II.1.2. Protections réglementaires au titre de la nature	18
A.II.1.3. Protection réglementaire au titre du paysage	19
A.II.1.4. Protection réglementaire au titre du SDAGE	20
A.II.1.5. Gestion concertée de la ressource en eau	21
A.II.1.6. Classement des cours d'eau en liste 1 et 2 au titre de l'article L.214-17 du Code de l'Environnement	21
A.II.1.7. Synthèse	23
A.II.2. Risques naturels identifiés	24
A.II.2.1. Inondation	24
A.II.2.2. Feu de forêt	24
A.II.2.3. Séismes	24
A.II.2.4. Mouvement de terrain	25
A.II.2.5. Retrait gonflement des argiles	25
A.II.3. Les usages de l'eau	28
A.II.3.1. Loisirs aquatiques	28
A.II.3.2. Irrigation	28
A.II.4. Contexte climatique	29
A.III. DONNEES HUMAINES ET BESOINS DOMESTIQUES	31
A.III.1. Historique démographique	31
A.III.2. Variations saisonnières	32
A.III.3. Analyse prospective de la population	33
A.IV. ACTIVITES ECONOMIQUES	34
B. ÉTAT DES LIEUX DU SYSTÈME D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE	35

B.I.	ÉTAT DES LIEUX « ASPECTS QUALITATIFS »	37
B.I.1.	Méthodologie	37
B.I.2.	Présentation du système d’alimentation en eau potable	37
B.I.2.1.	Fonctionnement général du système d’alimentation en eau potable	37
B.I.2.2.	Plan général et synoptique du système d’alimentation	37
B.I.3.	Zonage actuel d’alimentation en eau potable	39
B.I.4.	Diagnostic des ouvrages	41
B.I.4.1.	Ouvrage de production	41
B.I.4.2.	Stockage : Réservoir d’eau potable	46
B.I.5.	Présentation du réseau	48
B.I.5.1.	Typologie des réseaux	48
B.I.5.2.	Risque CVM	55
B.I.5.3.	Inventaire des organes présents sur les réseaux	57
B.I.5.4.	Inventaire des vannes de branchement et compteurs	58
B.I.6.	Travaux réalisés dans le cadre du schéma	60
B.I.7.	Analyse physico-chimique et biologique	61
B.I.8.	Équilibre de l’eau	62
B.II.	ÉTAT DES LIEUX « ASPECTS QUANTITATIFS »	64
B.II.1.	Analyse des données de distribution et de consommation	64
B.II.1.1.	Analyse de la distribution	64
B.II.1.2.	Analyse de la consommation à partir des volumes facturés	67
B.II.2.	Analyse de la campagne de mesure	70
B.II.3.	Consommations non facturées et pertes de services	72
B.II.4.	Ratios de fonctionnement	73
B.II.4.1.	Indices linéaires de consommation	73
B.II.4.2.	Indices linéaires de perte	74
B.II.4.3.	Rendement annuel	75
B.II.4.4.	Rendement minimum obligatoire	76
B.II.5.	Ratios techniques de fonctionnement	77
B.II.5.1.	Indice linéaire de perte « technique » déterminé à partir de la campagne de mesure en pointe estivale	77
B.II.5.2.	Rendement « technique » déterminé à partir de la campagne de mesure en pointe estivale	77
B.II.6.	Recherche de fuite	78
B.II.6.1.	Prélocalisation des fuites, sectorisation nocturne	78
B.II.6.2.	Recherche de fuite par méthode acoustique	78
B.II.7.	Analyse de la défense incendie	81
B.II.8.	Ratios de consommation	82
B.II.9.	Bilans besoins/ressources	84
B.II.9.1.	Rappel des ratios de consommation retenus	84
B.II.9.2.	Estimation des besoins futurs	84
B.II.9.3.	Stockage actuel et futur	88

C. PROGRAMME DE TRAVAUX PLURIANNUEL	90
C.I. RAPPEL DES CHIFFRES CLES.....	91
C.II. OBJECTIFS.....	93
C.III. PROGRAMME D’ACTIONS	94
C.III.1. ACTION 1 : Remplacement des organes fuyards.....	95
C.III.1.1. Objectifs.....	95
C.III.1.2. Description et estimation des travaux	95
C.III.1.3. Finalité de travaux	96
C.III.1.4. Priorité	96
C.III.2. ACTION 2 : Mise en place d’un programme de renouvellement des compteurs particuliers.....	97
C.III.2.1. Objectifs.....	97
C.III.2.2. Description et estimation des travaux	97
C.III.2.3. Finalité de travaux	98
C.III.2.4. Priorité	99
C.III.3. ACTION 3 : Mise en place de compteurs sur les points de consommation non comptabilisés.....	100
C.III.3.1. Objectifs.....	100
C.III.3.2. Description et estimation des travaux	100
C.III.3.3. Finalité de travaux	101
C.III.3.4. Priorité	101
C.III.4. ACTION 4 : Mise en place d’un Plan de Gestion de Sécurité Sanitaire des Eaux potables (PGSSE)	102
C.III.4.1. Objectifs.....	102
C.III.4.2. Description et estimation des travaux	102
C.III.4.3. Finalité de travaux	103
C.III.4.4. Priorité	103
C.III.5. ACTION 5 : Réalisation d’une campagne d’analyse de CVM sur les canalisations à risque du réseau	104
C.III.5.1. Objectifs.....	104
C.III.5.2. Description et estimation des travaux	104
C.III.5.3. Finalité de travaux	105
C.III.5.4. Priorité	105
C.III.6. ACTION 6 : Réalisation d’un schéma de Défense Extérieure Contre l'Incendie (DECI).....	106
C.III.6.1. Objectifs.....	106
C.III.6.2. Description et estimation des travaux	106
C.III.6.3. Finalité de travaux	107
C.III.6.4. Priorité	107
C.III.7. ACTION 7 : Amélioration de la pression sur le secteur des Granges	108
C.III.7.1. Objectifs.....	108
C.III.7.2. Présentation des solutions étudiées	108
C.III.7.3. Description et estimation des travaux retenus	109
C.III.7.4. Finalité de travaux	110
C.III.7.5. Priorité	110

C.III.8.	ACTION 8 : Gestion patrimoniale des réseaux	111
C.III.8.1.	Objectifs.....	111
C.III.8.2.	Estimation financière.....	112
C.III.8.3.	Finalité de travaux.....	112
C.III.8.4.	Priorité.....	112
C.IV.	SYNTHESE DES ACTIONS.....	113
C.V.	IMPACT SUR LE PRIX DE L’EAU	115
D.	ANNEXES	117

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 :	État des masses d'eau superficielles sur le territoire d'étude	13
Tableau 2 :	État de la masse d'eau superficielle sur le territoire d'étude	15
Tableau 3 :	Recensement des ZNIEFF - Source INPN/DREAL	17
Tableau 4 :	Recensement des zones NATURA 2000 - Source DREAL.....	19
Tableau 5 :	Évolution de la pluviométrie de 1995 à 2023 – Orange (84)	29
Tableau 6 :	Évolution démographique sur la commune de 1968 à 2020 (Source : INSEE) et 2023 (source : Mairie)	31
Tableau 7 :	Évolution de la capacité d'accueil estivale.....	32
Tableau 8 :	Projection de la population future de La Charce à moyen/long terme	33
Tableau 9 :	Répartition des conduites par type d'écoulement	48
Tableau 10 :	Répartition des linéaires par type de matériau	49
Tableau 11 :	Répartition des réseaux par diamètres.....	50
Tableau 12 :	Répartition des linéaires par âge des conduites	54
Tableau 13 :	Détermination des temps de contact pour les canalisations en PVC posées avant 1980	55
Tableau 14 :	Inventaire des organes.....	57
Tableau 15 :	Inventaire des organes de branchement	58
Tableau 16 :	Calcul de l'équilibre calcocarbonique de l'eau	62
Tableau 17 :	Annexe 1 de la circulaire du 25 Novembre 2004	63
Tableau 18 :	Évolution de la consommation annuelle.....	67
Tableau 19 :	Classification des abonnés en fonction de leur consommation en eau potable – sept 2022 -2023.....	68
Tableau 20 :	Estimation de l'Indice Linéaire de Consommation à partir des volumes facturés sur les 5 dernières années	73
Tableau 21 :	Catégorie de réseaux en fonction de l'Indice Linéaire de Perte	74
Tableau 22 :	Détermination de l'indice linéaire de perte sur les 5 dernières années	74
Tableau 23 :	Évolution du rendement annuel des réseaux de La Charce entre 2018 et 2022	75
Tableau 24 :	Détermination du rendement objectif au sens du décret du 27 janvier 2012	76
Tableau 25 :	Détermination de l'indice linéaire de perte à partir de la campagne de mesure d'août 2023.....	77
Tableau 26 :	Estimation du rendement à partir des mesures réalisées en août 2023	77
Tableau 27 :	Synthèse des fuites identifiées lors des recherches par corrélation acoustique.....	78

Tableau 28 : Estimation du ratio de consommation par habitant en période de pointe	82
Tableau 29 : Estimation du ratio de consommation par habitant en période creuse	83
Tableau 30 : Bilan besoins / ressource, estimation des besoins futurs (période creuse).....	85
Tableau 31 : Bilan besoins / ressource, estimation des besoins futurs (période de pointe).....	86
Tableau 32 : Synthèse des besoins annuels sur la commune de La Charce à moyen et long terme.....	87
Tableau 33 : Évaluation de la capacité de stockage actuelle et future de La Charce	88
Tableau 34 : Synthèse des besoins annuels sur la commune de La Charce à moyen et long terme.....	89
Tableau 35 : Description et estimation financière pour l'action 1	96
Tableau 36 : Priorisation de l'action 1	96
Tableau 37 : Identifiants des compteurs à renouveler	97
Tableau 38 : Description et estimation financière pour l'action 2	98
Tableau 39 : Priorisation de l'action 2	99
Tableau 40 : Description et estimation financière pour l'action 3	101
Tableau 41 : Priorisation de l'action 3	101
Tableau 42 : Description et estimation financière pour l'action 4	102
Tableau 43 : Priorisation de l'action 4	103
Tableau 44 : Description et estimation financière pour l'action 5	105
Tableau 45 : Priorisation de l'action 5	105
Tableau 46 : Description et estimation financière pour l'action 6	106
Tableau 47 : Priorisation de l'action 6	107
Tableau 48 : Description et estimation financière pour l'action 7	110
Tableau 49 : Priorisation de l'action 7	110
Tableau 50 : Répartition de l'âge des conduites sur la commune.....	111
Tableau 51 : Description et estimation financière pour l'action 8	112
Tableau 52 : Priorisation de l'action 8	112
Tableau 53 : Tableau de synthèse des travaux.....	114

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Répartition de la population estivale.....	32
Figure 2 : Évolution de la population à La Charce depuis 1968 et perspectives d'évolutions à l'horizon 2050	33
Figure 3 : Synoptique du réseau AEP	38
Figure 4 : Répartition des conduites par type d'écoulement	48
Figure 5 : Répartition des linéaires par type de matériau	49
Figure 6 : Répartition des réseaux par diamètres.....	50
Figure 7 : Répartition des diamètres et matériaux des réseaux sur la commune	51
Figure 8 : Répartition des réseaux par date de pose	54
Figure 9 : Répartition de l'âge des compteurs abonnés	58
Figure 10 : Évolution des volumes mis en distribution entre 2011 et 2023	64
Figure 11 : Moyennes des volumes mensuels distribués entre 2017 et 2022	65

Figure 12 : Volumes hebdomadaires distribués en sortie de réservoir sur l'année 2023	65
Figure 13 : Volumes facturés depuis 2018.....	67
Figure 14 : Consommation par tranche - sept. 2022 – 2023	68
Figure 15 : Volumes distribués pendant la campagne de mesures en sortie de réservoir.....	70
Figure 16 : Répartition du volume mis en distribution pendant la campagne de mesure	70
Figure 17 : Évolution du rendement annuel des réseaux entre 2018 et 2022	75
Figure 18 : Emplacement de la vanne à remplacer - Action 1	95
Figure 19 : Âge des compteurs abonnés – Action 2	98
Figure 20 : Figure 17 : Emplacement des fontaines à équiper d'un compteur – Action 3	100
Figure 21 : Emplacement de l'analyse spécifique CVM préconisée- Action 5	104
Figure 22 : Emplacement des travaux préconisés – Action 7	109

LISTE DES ILLUSTRATIONS

Illustration 1 : Planche photographique du captage du Clos des Sautaraux	42
Illustration 2 : Planche photographique du captage de la Souche	44
Illustration 3 : Planche photographique du réservoir.....	47
Illustration 4 : Localisation des fuites et travaux de réparation	79
Illustration 5 : Bouche incendie - Réseau AEP de La Charce.....	81
Illustration 6 : Vanne à remplacer - Action 1	96

PRÉAMBULE

La commune de La Charce a missionné Cereg Ingénierie pour la réalisation de son schéma directeur d'alimentation en eau potable. Cette mission a eu pour objectif de dresser dans un premier temps un état des lieux du système AEP et de soulever l'ensemble des problématiques de fonctionnement, puis de planifier un programme d'action pluriannuel de gestion des réseaux AEP.

Le rapport ci-après présente les résultats de la présente mission et établit un programme pluriannuel de travaux à mener sur les réseaux AEP.

A. PRÉSENTATION GÉNÉRALE



A.I. DONNEES GEOGRAPHIQUES

A.I.1. Localisation géographique

→ Cf. Planche n°1 : Localisation géographique

La commune de La Charce est située à l'est du département de la Drôme (Auvergne-Rhône-Alpes), près de la limite du département des Hautes-Alpes, à 6 km au sud-est de la Motte-Chalancon, 28 km au nord-ouest de Nyons, et 10 km au nord-est de Rémuzat.

Le principal axe desservant la commune de La Charce est la route départementale 61.

La superficie du territoire communal est de 9,5 km². Ce dernier est très peu urbanisé, avec une prépondérance de forêt, prairies et zones agricoles. Administrativement, la commune est rattachée à la **Communauté de communes des Baronnie en Drôme provençale** qui compte 67 communes.

Le territoire communal est implanté dans le bassin versant de l'Oule, qui traverse la commune d'est en ouest.

A.I.2. Topographie

Le territoire communal de La Charce présente un relief très marqué, avec des altitudes comprises entre 584 mNGF, au niveau de l'Oule, et 1 327 mNGF sur les hauteurs en limite communale.

La commune est surplombée de toute part par des sommets montagneux : au sud se trouve son point culminant, la montagne Saint-Roman, puis au nord la montagne de la Haute Huche. Les sommets de Peyssias et de Piégros marquent à l'est la frontière avec les Hautes-Alpes.

En son centre, la commune est traversée d'une vallée formée par la rivière de l'Oule, que rejoignent deux ruisseaux affluents provenant respectivement du nord et du sud de la commune.

Le vieux village, où se situe la majorité des habitations, est placé sur une butte rocheuse au cœur du territoire, à une altitude d'environ 615 mNGF, entouré par l'Oule au sud et par le ruisseau d'Etablest au nord. **Une petite partie des habitations se situent un peu plus au nord** (secteur des Granges), à une altitude d'environ 631 mNGF. Sur ce secteur, moins d'une dizaine d'habitats et fermes isolées **ont signalé des insuffisances et manques de pression réguliers**.

Concernant le fonctionnement général du réseau AEP, la commune de La Charce est alimentée par le captage de la Souche, situé à une altitude de 693 mNGF, et par le captage du clos des Sautaraux situé à une altitude de 703 mNGF.

Les deux ressources alimentent le réservoir de La Charce à 644 mNGF. Le réservoir assure la distribution gravitaire en eau potable de la totalité des abonnées de la commune.

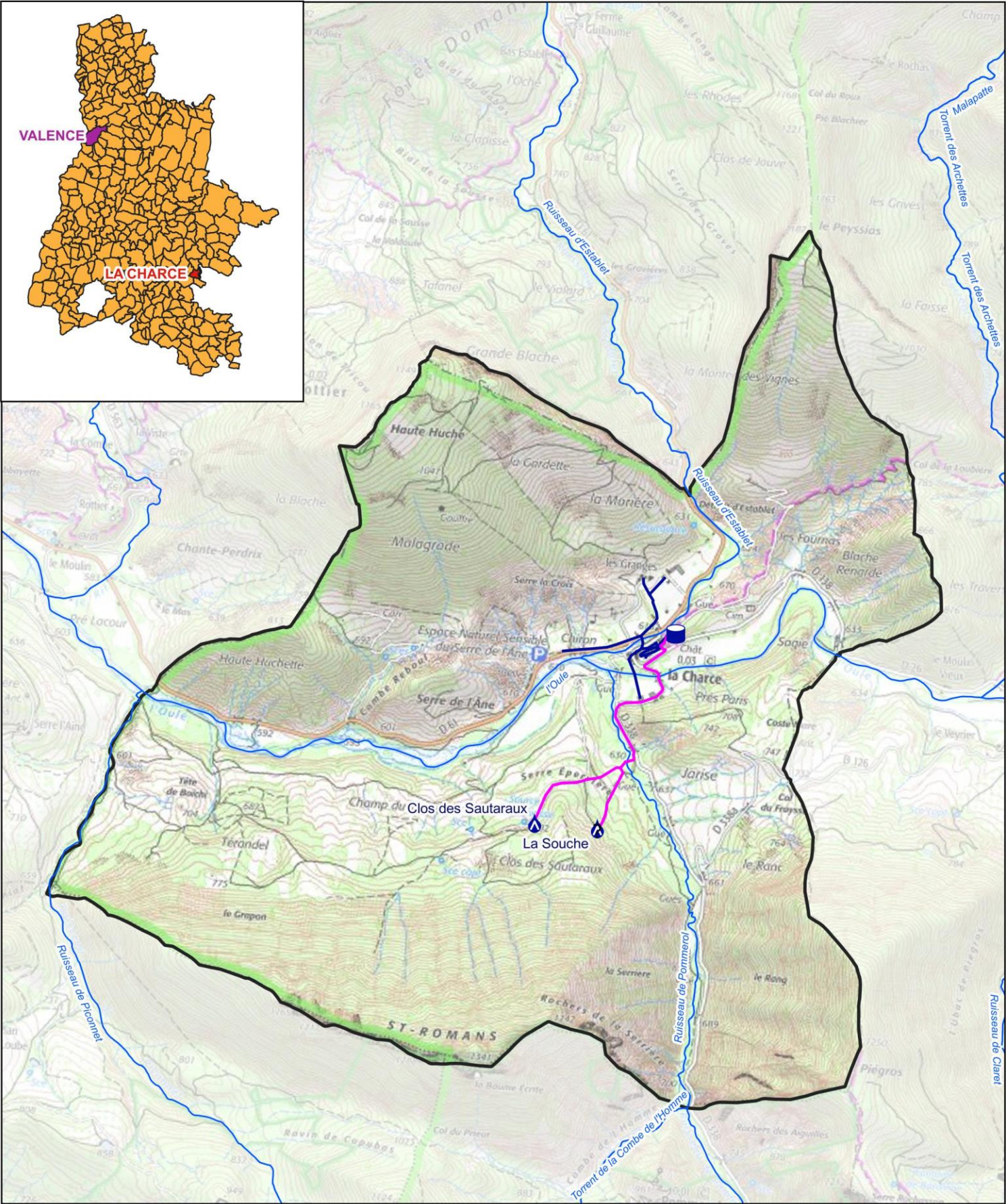
A.I.3. Typologie de l'habitat

La Charce est une commune rurale avec une faible densité de population (2,7 habitants par km²), et située hors périmètre d'attraction des villes. Le territoire est entouré par les montagnes et de grands espaces naturels dépourvus d'habitations. Les flancs de montagne abritent des espaces agricoles (exploitations d'élevages, culture de lavande et de fruitiers).

L'habitat est principalement implanté sur la butte rocheuse du centre-ville au bord de l'Oule. Il n'existe pas de second hameau à l'habitat densifié. Néanmoins, au Nord du village, quelques fermes et habitats isolés complètent la principale zone d'habitat recensée : secteur Les Granges et Le Chiron.

La population communale approche les 30 habitants.

Localisation géographique



Carte élaborée par Cereg le 13/12/2023 | Source : fonds IGN - Cadastre.gouv.fr etc.



- Limite communale

Cours d'eau
- Captage

Réservoir
- Ouvrages AEP**

Réseau AEP

Adduction gravitaire

Distribution gravitaire



A.I.4. Réseau hydrographique et bassins versants

A.I.4.1. Réseau hydrographique

Le territoire communal est implanté dans le bassin versant de l’Oule, qui traverse la commune d’est en ouest. Deux ruisseaux affluents rejoignent l’Oule à proximité du village : l’Establet au nord, et le Pommerol au sud. L’Oule conflue avec l’Aigue à Rémuzat à 15 km en aval, lui-même affluent du Rhône qu’il rejoint en amont d’Avignon.

L’alimentation en eau potable est réalisée par deux sources : le clos des Sautaraux et la Souche, toutes deux situées à environ 1km au sud du village, sur le versant nord de la montagne Saint-Roman.

Le territoire étudié ne se situe pas dans une zone de répartition des eaux.

A.I.4.2. État des masses d’eau superficielles

→ *Planche n°2 : Masses d’eau superficielles*

Le Schéma Directeur d’Aménagement et de Gestion de l’Eau du bassin Rhône Méditerranée recense trois masses d’eau superficielles au sens de la Directive Cadre sur l’Eau d’octobre 2000 sur le territoire de La Charce :

- L’Oule (FRDR2011),
- Le ruisseau d’Establet (FRDR11677),
- Le ruisseau de Pommerol (FRDR10250).

La qualité des eaux de ces cours d’eau est définie par le Schéma Directeur d’Aménagement et de Gestion de l’Eau du bassin Rhône Méditerranée 2022-2027.

Le SDAGE fixe des objectifs de qualité et de quantité à atteindre pour les cours d’eau, des orientations et des règles de travail qui vont s’imposer à toutes les décisions administratives dans le domaine de l’eau, y compris aux documents d’urbanisme.

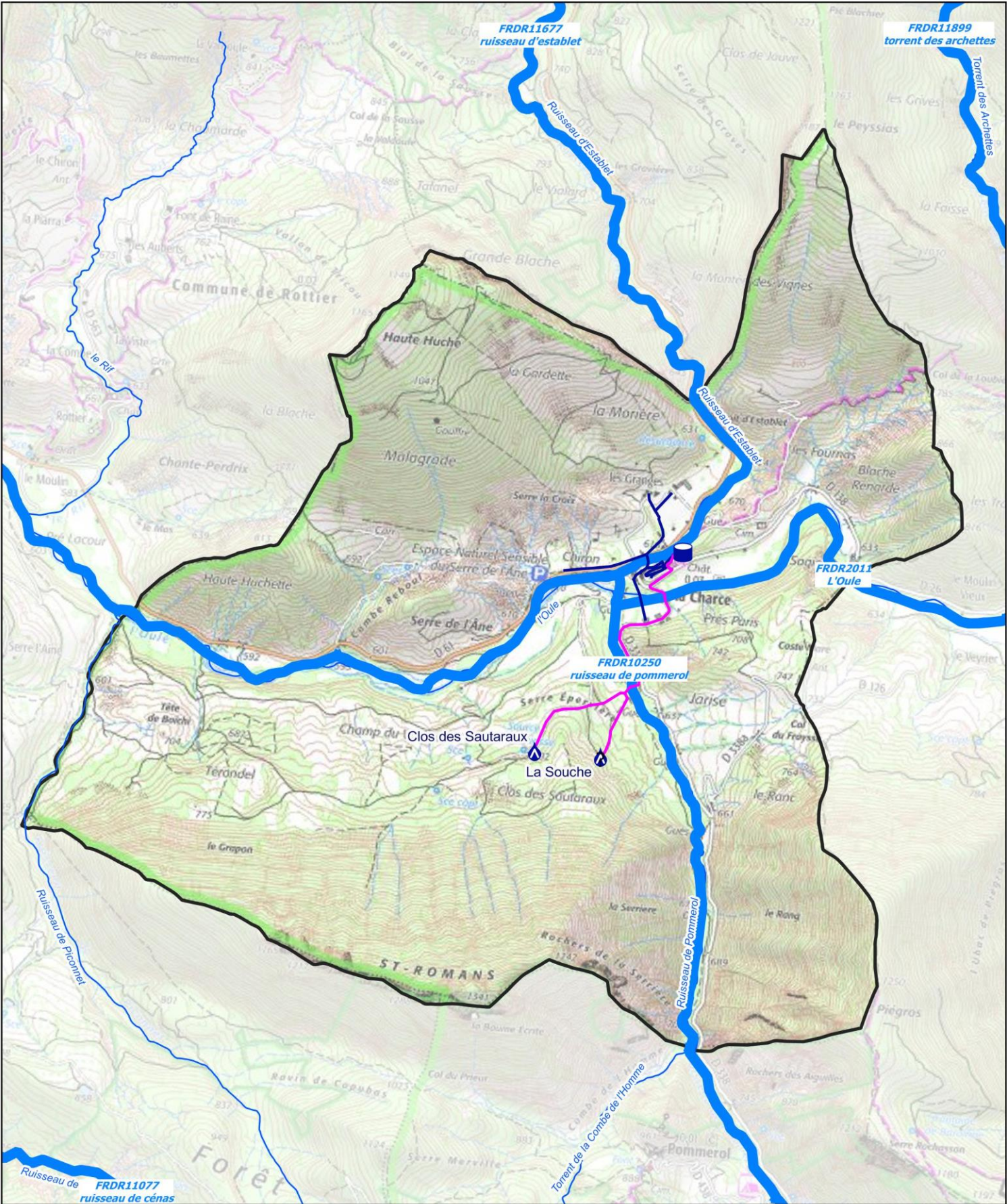
Le tableau suivant indique l’état des masses d’eau superficielles présentes sur le territoire communal ainsi que l’échéance de l’objectif d’obtention de bon état chimique et biologique.

Tableau 1 : État des masses d’eau superficielles sur le territoire d’étude

Code de la masse d’eau	Libellé de la masse d’eau	État écologique		État chimique		Objectif global de bon état
		État actuel	Objectif de bon état	État actuel	Objectif de bon état	
FRDR2011	L’Oule	Bon	2021	Bon	2015	2021
FRDR11677	Ruisseau d’Establet	Bon	2015	Bon	2015	2015
FRDR10250	Ruisseau de Pommerol	Bon	2015	Bon	2015	2015

Les trois masses d’eau superficielles présentes sur la commune sont en bon état chimique et écologique.

Masses d'eau superficielles



Carte élaborée par Cereg le 13/12/2023 | Source : fonds IGN - Cadastre.gouv.fr etc.

0 200 400 m

- | | | |
|-----------------------------|---------------------|-------------------------|
| Masses d'eau superficielles | Ouvrages AEP | Réseau AEP |
| Cours d'eau | Captage | Adduction gravitaire |
| Limite communale | Réservoir | Distribution gravitaire |



A.I.5. Géologie et hydrogéologie

A.I.5.1. Contexte géologique

→ *Planche n°3 : Contexte géologique*

La géologie est hétéroclite à l’échelle de la commune. Sur le territoire étudié, les principaux types de sols sont les suivants :

- Les deux captages d’eau potable ainsi qu’une partie du réseau d’adduction reposent sur des formations d’**éboulis stabilisés et d’éboulis vifs**. Le rapport d’hydrogéologue du Clos des Sautaraux précise que ces éboulis reposent sur un substratum imperméable de marnes au droit du captage.
- Le centre-village repose sur une formation de **calcaires argileux et marnes**
- Les abonnés périphériques sont implantés sur des **alluvions fluviales wurmiennes et post-wurmiennes de fond de vallée** (sables, cailloutis et limons) qui accompagnent trois cours d’eau de la commune.
- Une partie de l’adduction repose sur différents types de sols **calcaires** (calcaires gris ou beiges, calcaires lités à silex, à débris, calcaires détritiques, calcaires bioclastiques, calcaires marneux...)

La commune abrite par ailleurs l’Espace Naturel Sensible du Serre de l’Âne. Ce site présente un intérêt géologique majeur en raison de ses strates de calcaire et de marne clairement visibles, qui marquent l’articulation entre deux périodes géologiques : le Valanginien (-140 à -134 millions d’années) et l’Hauterivien (-134 à -131 millions d’années).

La zone d’étude présente donc des formations géologiques variées, en lien avec la topographie du site. Les deux captages reposent sur des éboulis, tandis que le réseau de distribution repose sur des calcaires argileux et marnes (centre-village situé sur la butte rocheuse) ainsi que des alluvions fluviales (abonnés périphériques).

A.I.5.2. État des masses d’eau souterraines

Une masse d’eau souterraine recouvre largement le territoire communal : Calcaires et marnes crétacés et jurassiques du BV Lez, Eygues/Aigue et Ouvèze (FRDG528).

L’état des masses d’eau souterraines est défini par le Schéma Directeur d’Aménagement et de Gestion de l’Eau du bassin Rhône Méditerranée et Corse.

Le SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027 est entré en vigueur le 18 mars 2022. Il fixe pour une période de 6 ans les « orientations fondamentales » d’une gestion équilibrée de la ressource en eau et intègre les obligations définies par la Directive Cadre Européenne sur l’eau, ainsi que les orientations du Grenelle de l’environnement pour un bon état des eaux d’ici 2027. Il fixe des objectifs de qualité et de quantité à atteindre pour tous les milieux aquatiques (cours d’eau, eaux souterraines, plans d’eau et lacs alpins, eaux côtières et lagunes méditerranéennes), des orientations et des règles de travail qui vont s’imposer à toutes les décisions administratives dans le domaine de l’eau, y compris aux documents d’urbanisme.

Le programme de mesures recense les actions réglementaires, techniques ou financières à mettre en œuvre pour l’atteinte des objectifs du SDAGE.

En 2022, le SDAGE a entamé son 4ème cycle qui s’étale sur la période 2022-2027. Nous considérerons donc les orientations de ce 4ème cycle dans le cadre de la présente étude.

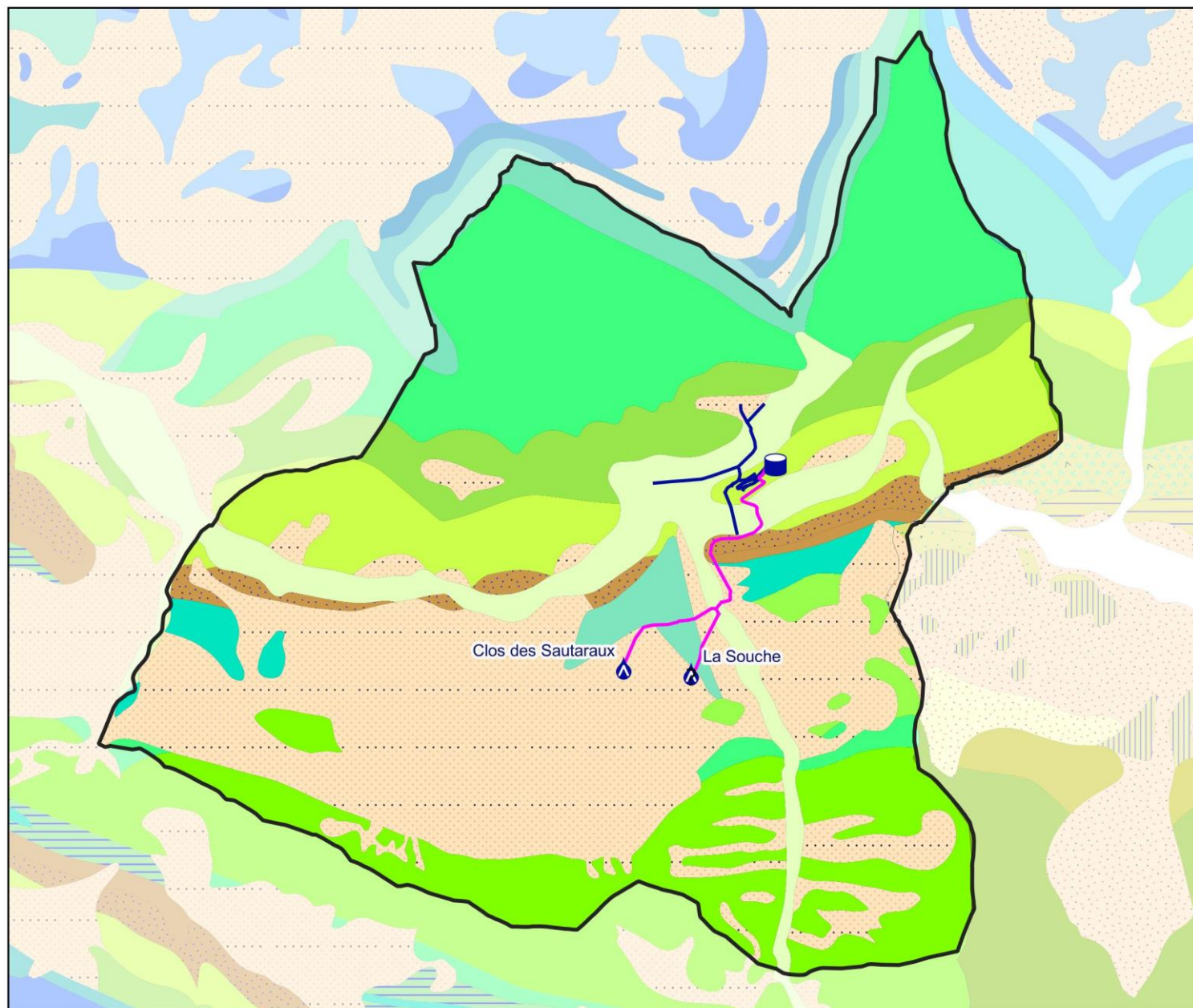
Le tableau suivant indique les objectifs de qualité retenus pour la masse d’eau souterraine au sens de la Directive Cadre Européenne du 23 octobre 2000.

Tableau 2 : État de la masse d’eau superficielle sur le territoire d’étude

Code de la masse d’eau	Libellé de la masse d’eau	État écologique		État chimique		Objectif global de bon état
		État actuel	Objectif de bon état	État actuel	Objectif de bon état	
FRDG528	Calcaires et marnes crétacés et jurassiques du BV Lez, Eygues/Aigue et Ouvèze	Bon	2015	Bon	2015	2015

L’état de la masse d’eau des calcaires et marnes crétacés et jurassiques du BV Lez, Eygues/Aigues, Ouvèze est satisfaisant du point de vue quantitatif et qualitatif. Le SDAGE 2016-2021 impose de conserver le bon état de 2015.

Contexte géologique



Carte élaborée par Cereg le 13/12/2023 | Source : fonds IGN - Cadastre.gouv.fr etc.

Formations géologiques

- Eboulis stabilisés et éboulis vifs
- Complexes d'alluvions fluviales wurmiennes et post-wurmiennes de fond de vallée : sables, cailloutis et limons
- Calcaires lithographiques blancs, grès rouges, calcaires spathiques, calcaires crayeux à silex (Turonien)
- Marnes, calcaires argileux gris bleu, calcaire gréseux (Cénomaniens)
- Marnes bleues, grès et sables (Aptien supérieur - Albien indifférencié)
- Calcaires bioclastiques à entroques du faciès "Lumachelle" au nord, marnes bleues à intercalations de grès roux ou marnes grises à bélemnites au sud (Aptien supérieur)
- Calcaires, calcaires lités à silex, à débris, calcaires détritiques (Aptien inférieur)
- Calcaires bioclastiques, et calcaires marneux en gros bancs, "vire" marno-calcaire au sommet (Barrémien indifférencié)
- Calcaires sublithographiques blancs, calcaires argileux beiges à calpionelles et marno-calcaires gris noirâtres, localement, faciès graveleux (Tithonique indifférencié - Berriasien)
- Calcaires gris ou beiges en gros bancs, à pâte fine, avec passées de conglomérats intraformationnels (Tithonique)

Masses d'eau superficielles

Cours d'eau

Limite communale

Ouvrages AEP

Captage

Réservoir

Réseau AEP

Adduction gravitaire

Distribution gravitaire

0 300 600 m



A.II. DONNEES ENVIRONNEMENTALES

A.II.1. Zones classées

→ *Planche n°4 : Patrimoine naturel et protections réglementaires*

Sur la zone d’étude sont recensés les espaces naturels réglementaires définis ci-après.

A.II.1.1. Inventaire scientifique

Zones Naturelles d’Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique ZNIEFF

L’inventaire des Zones Naturelles d’Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) a pour objectif d’identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. On distingue 2 types de ZNIEFF :

- ZNIEFF de type I : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique ;
- ZNIEFF de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

Trois ZNIEFF de type I et une ZNIEFF de type II sont recensées sur le territoire communal, hors périmètre du réseau d’alimentation en eau potable :

Tableau 3 : Recensement des ZNIEFF - Source INPN/DREAL

Nom	Type	Code
Montagnes de haute-huche et du Peyssias	ZNIEFF Type I	820030160
L' Oule à Rottier	ZNIEFF Type I	820030487
Saint roman, Piégros, et gorges de Pommerol	ZNIEFF Type I	820030491
Chainons septentrionaux des baronnies	ZNIEFF Type II	820010172

Trois ZNIEFF de type I et une ZNIEFF de type II sont recensées sur le territoire communal, hors périmètre du réseau d’alimentation en eau potable.

Zone importante pour la Conservation des Oiseaux

Les ZICO ont été désignées dans le cadre de la Directive Oiseaux 79/409/CEE de 1979. Ce sont des sites qui ont été identifiés comme importants pour certaines espèces d’oiseaux (pour leur aire de reproduction, d’hivernage ou pour les zones de relais de migration) lors du programme d’inventaires scientifiques lancé par l’ONG Birdlife International.

Aucune ZICO n’est recensée sur le territoire d’étude.

Inventaire des espaces naturels sensibles (ENS)

Les Espaces Naturels Sensibles (ENS) ont pour objectif de préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et des champs d’expansion des crues et d’assurer la sauvegarde des habitats naturels ; mais également d’aménager ces espaces pour être ouverts au public, sauf exception justifiée par la fragilité du milieu naturel.

La commune abrite la falaise du Serre de l’Âne. Ce site présente un intérêt géologique majeur en raison de ses strates de calcaire et de marne marquant l’articulation entre deux périodes géologiques (le Valanginien et l’Hauterivien).

La commune abrite l’Espace Naturel Sensible du Serre de l’Âne.

Zone humide élémentaire

Le code de l'environnement définit les zones humides comme "les terrains exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année" (article L211-1).

Sur la commune de La Charce se trouvent trois zones humides accompagnant les trois cours d'eau :

- Oule T1 (26CRENcl0100)
- Pommerol T3 (26CRENcl0127)
- Establet T3 (26CRENcl0107)

La commune abrite trois zones humides aux abords de l'Oule et des ruisseaux de Pommerol et de l'Establet.

Plan National d'Actions (PNA)

Les plans nationaux d'actions (PNA) en faveur des espèces menacées sont des outils stratégiques opérationnels qui visent à assurer la conservation ou le rétablissement dans un état de conservation favorable d'espèces de faune et de flore sauvages menacées ou faisant l'objet d'un intérêt particulier. Cet outil est mobilisé lorsque les autres politiques publiques environnementales et sectorielles incluant les outils réglementaires de protection de la nature sont jugées insuffisantes pour aboutir à cet objectif (source : Ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires & Ministère de la Transition énergétique).

La commune est concernée par un PNA en faveur des espèces suivantes :

- Présence de **sonneur à ventre jaune** (crapaud) sur l'ensemble du périmètre du réseau d'alimentation en eau potable, hormis le réservoir ;
- Présence et reproduction de **gypaète barbu** (rapace) sur tout le territoire ;
- Présence de **loutres** sur tous les cours d'eau de la commune ;
- Présence de **oreillard gris** (chauve-souris) sur le territoire.

La commune est concernée par des PNA en faveur des espèces suivantes : sonneur à ventre jaune, gypaète barbu, loutres et oreillard gris.

A.II.1.2. Protections réglementaires au titre au titre de la nature

Parc National ou Régional

Les parcs nationaux et régionaux désignent des espaces ayant pour but la conservation d'espaces naturels fragiles. Ces deux types de parcs se différencient par leur gouvernance et degré de protection.

Le parc naturel régional des Baronnies provençales englobe la totalité du territoire communal.

Réserve naturelle nationale ou régionale

Les réserves naturelles nationales et régionales sont des zonages de protection forte. Elles sont des outils de protection à long terme d'espaces, d'espèces et d'objets géologiques rares ou caractéristiques, ainsi que de milieux naturels fonctionnels et représentatifs de la diversité biologique en France.

Aucune réserve naturelle nationale ou régionale n'est recensée sur le territoire d'étude.

Arrêté préfectoral de protection de biotopes

Les arrêtés de protection de biotope (APPB) sont des actes administratifs pris en vue de préserver les habitats des espèces protégées, l'équilibre biologique ou la fonctionnalité des milieux.

Aucune APPB n'est recensée sur le territoire d'étude.

Sites Natura 2000

Le réseau Natura 2000 s'inscrit au cœur de la politique de conservation de la nature de l'Union européenne et est un élément clé de l'objectif visant à enrayer l'érosion de la biodiversité.

Ce réseau mis en place en application de la Directive "Oiseaux" datant de 1979 et de la Directive "Habitats" datant de 1992 vise à assurer la survie à long terme des espèces et des habitats particulièrement menacés, à forts enjeux de conservation en Europe. Il est constitué d'un ensemble de sites naturels, terrestres et marins, identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces de la flore et de la faune sauvage et des milieux naturels qu'ils abritent.

La structuration de ce réseau comprend :

- Des Zones de Protection Spéciales (ZPS), visant la conservation des espèces d'oiseaux sauvages figurant à l'annexe I de la Directive "Oiseaux" ou qui servent d'aires de reproduction, de mue, d'hivernage ou de zones de relais à des oiseaux migrateurs ;
- Des Zones Spéciales de Conservation (ZSC) visant la conservation des types d'habitats et des espèces animales et végétales figurant aux annexes I et II de la Directive "Habitats".

Deux sites Natura 2000 sont recensés sur le territoire communal, hors périmètre du réseau d'alimentation en eau potable :

Tableau 4 : Recensement des zones NATURA 2000 - Source DREAL

Nom	Type	Code
Baronnies - Gorges de l'Eygues	Natura 2000 – Directive oiseaux (ZPS)	FR8212019
Pelouses et habitats rocheux des gorges de Pommerol	Natura 2000 – Directive habitat (ZSC)	FR8201695

Un site Natura 2000 ZPS et un site Natura 2000 ZSC sont recensés sur le territoire communal, hors périmètre du réseau d'alimentation en eau potable.

A.II.1.3. Protection réglementaire au titre du paysage

Sites patrimoniaux remarquables

Les sites patrimoniaux remarquables ont été créés par la loi n° 2016-925 du 7 juillet 2016 relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine. Ce dispositif a pour objectif de protéger et mettre en valeur le patrimoine architectural, urbain et paysager de nos territoires. Les sites patrimoniaux remarquables sont « les villes, villages ou quartiers dont la conservation, la restauration, la réhabilitation ou la mise en valeur présente, au point de vue historique, architectural, archéologique, artistique ou paysager, un intérêt public. »

Aucun site patrimonial remarquable n'est recensé sur le territoire d'étude.

Sites classés et inscrits

La loi du 2 mai 1930 organise la protection des monuments naturels et des sites, dont la conservation ou la préservation présente, au point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, un intérêt général.

Aucun site inscrit ou classé n'est recensé sur le territoire d'étude.

Monuments historiques et périmètre de protection

« Un monument historique est un immeuble (bâti ou non bâti : parc, jardin, grotte...) ou un objet mobilier (meuble ou immeuble par destination) recevant un statut juridique particulier destiné à le protéger pour son intérêt historique, artistique, architectural, mais aussi technique ou scientifique afin qu'il soit conservé, restauré et mis en valeur.

Ce statut de « monument historique » est une reconnaissance par la Nation de l'intérêt patrimonial d'un bien. Cette protection implique une responsabilité partagée entre les propriétaires et la collectivité nationale au regard de sa conservation et de sa transmission aux générations à venir » (source : Ministère de la Culture).

Une réglementation particulière s'applique dans les zones aux abords de monuments historiques : en effet, « La loi du 25 février 1943 instaure l'**avis de l'Architecte des Bâtiments de France (ABF) sur toute demande d'autorisation de travaux à l'intérieur d'un périmètre de protection de 500 mètres de rayon autour des monuments historiques** qu'ils soient classés ou inscrits."

Le château du XVI^e siècle de La Charce est inscrit au titre de monument historique. Son périmètre de protection englobe tout le réseau de distribution ainsi que le réservoir d'eau potable de La Charce.

A.II.1.4. Protection réglementaire au titre du SDAGE

Zones à préserver pour l'alimentation en eau potable

SDAGE Rhône Méditerranée établi une liste de masses d'eau souterraines et aquifères désignés à fort enjeu pour la satisfaction des besoins en eau potable, recelant des ressources dites « stratégiques » lesquelles sont à préserver pour assurer dans les meilleures conditions l'alimentation en eau potable (AEP) actuelle et future des populations.

Sur la commune de La Charce, aucune masse d'eau souterraine n'est classée comme Zone de Sauvegarde AEP.

Réservoirs biologiques

Les réservoirs biologiques constituent des espaces vitaux pour la biodiversité aquatique : ce sont des espaces de vie pour la flore et la faune, habitats, zones de reproduction, nourriceries ou refuges. Ils sont choisis et définis géographiquement de façon à « irriguer » biologiquement un ensemble plus vaste du réseau hydrographique.

Un réservoir biologique est recensé sur le territoire communal : « L'Oule, de sa source à l'amont de sa confluence avec le Ruisseau d'Aiguebelle, et ses affluents excepté le Ruisseau de Pommerol » (RBioD00476).

Axes migrateurs

Pour les 6 ans à venir, le PLAGEPOMI Rhône-Méditerranée identifie les enjeux et définit les objectifs, priorités et recommandations en faveur de la préservation des 3 espèces de poissons migrateurs amphihalins présentes sur le bassin (anguille, alose feinte du Rhône et lamproie marine).

La rivière de l'Oule traversant La Charce fait l'objet d'un axe migrateur des anguilles. Ce dernier est classé comme zone d'action prioritaire.

A.II.1.5. Gestion concertée de la ressource en eau

Zone de répartition des eaux (ZRE)

Une zone de répartition des eaux (ZRE) est caractérisée par une insuffisance quantitative chronique des ressources en eau par rapport aux besoins.

L'inscription d'une ressource (bassin hydrographique ou système aquifère) en ZRE constitue le moyen pour l'État d'assurer une gestion plus fine des demandes de prélèvements dans cette ressource, grâce à un abaissement des seuils de déclaration et d'autorisation de prélèvements.

Aucune ZRE n'est recensée sur le territoire d'étude.

Zones sensibles

Les zones sensibles sont des zones sujettes à l'eutrophisation et dans lesquelles les rejets de phosphore, d'azote, ou de ces deux substances, doivent être réduits. Il peut également s'agir de zones dans lesquelles un traitement complémentaire (traitement de l'azote ou de la pollution microbiologique) est nécessaire afin de satisfaire aux directives du Conseil dans le domaine de l'eau (directive "eaux brutes", "baignade" ou "conchyliculture").

Aucune zone sensible n'est recensée sur le territoire communal.

Zones vulnérables

La zone vulnérable identifie un territoire où la pollution des eaux par le rejet direct ou indirect de nitrates d'origine agricole et d'autres composés azotés susceptibles de se transformer en nitrates, menace à court terme la qualité des milieux aquatiques, et plus particulièrement l'alimentation en eau potable.

Aucune zone sensible n'est recensée sur le territoire communal.

A.II.1.6. Classement des cours d'eau en liste 1 et 2 au titre de l'article L.214-17 du Code de l'Environnement

Afin de prendre en compte les exigences de la DCE en termes de continuité écologique, des classements de cours d'eau ont été effectués en France par le biais de la Loi sur l'Eau et des Milieux Aquatiques (LEMA) du 30 décembre 2006 permettant une meilleure mise en œuvre de cette directive.

Les anciens classements (« cours d'eau réservés » au titre de la loi de 1919 et « cours d'eau classés migrateurs » au titre de l'article L432-6 du code de l'environnement) sont remplacés en 2014 par 2 arrêtés de classement le 7 octobre 2013 au titre de l'article L.214-17 du code de l'environnement :

Classement Liste 1 : Les rivières à préserver

Ce classement a pour vocation de protéger certains cours d'eau des dégradations afin de préserver leur qualité et leur fonctionnalité sur le long terme. Il concerne les rivières en très bon état écologique, celles qui jouent le rôle de réservoir biologique et celles à fort enjeu pour les poissons migrateurs amphihalins.

Les trois cours d'eau de la commune sont classés en liste 1 : l'Oule, le Ruisseau d'Establet et ses affluents et le ruisseau de Pommerol.

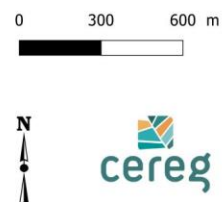
Classement Liste 2 : Les rivières à restaurer

Ce classement vise à restaurer la continuité écologique au niveau des ouvrages existants à savoir la libre circulation des espèces amphihalins ou non et le transit sédimentaire. Cela exige la mise en conformité de chaque ouvrage (arasement, mesures d'équipements, mesures de gestions...) dans les 5 ans qui suivent l'arrêté de classement.

Aucun cours d'eau n'est classé en liste 2.

Topographic map of the Commune de Rotthier, France, highlighting various Natura 2000 sites. The map includes labels for ZNIEFF de type 1 (820030160, 820030487, 820010172, 820030491, 820030238), ZPS (FR8212019), ZSC (FR8201695), and ZNIEFF de type 2 (820010172). Key locations marked include Serre de l'âne, Clos des Sautaraux, and various mountain ranges like Montagnes de haute-huche et du peyssias, Montagnes de l'archier, de raton, des gravières, les aiguilles, l'enclue et le montrand, and Montagnes de l'archier, de raton, des gravières, les aiguilles, l'enclue et le montrand. The map also shows the commune boundaries and surrounding areas like la Charte, la Charce, and la Charte.

Parc Naturel Régional
 ZNIEFF de Type I
 ZNIEFF de Type II
 Natura 2000 - Directive habitats
 Natura 2000 - Directive oiseaux
 Espace Naturel Sensible
 Zone humide
 Périmètre de protection - Monument historique
 Cours d'eau
 Limite communale
Ouvrages AEP
 Captage
 Réservoir
Réseau AEP
 Adduction gravitaire
 Distribution gravitaire



A.II.1.7. Synthèse

L'ensemble du territoire communal se situe dans le Parc Naturel Régional des Baronnies Provençales.

La commune recense trois ZNIEFF de type I et une ZNIEFF de type II, ainsi qu'un site Natura 2000 directive « Oiseaux » et un site Natura 2000 directive « Habitats ». Ces zones se situent principalement sur les flancs de montagne, hors périmètre du réseau d'alimentation en eau potable.

Les trois cours d'eau traversant la commune (l'Oule et les ruisseaux de Pommerol et de l'Etable) sont classés en liste 1 au titre de l'article L.214-17 du Code de l'Environnement et accompagnent chacun une zone humide. L'Oule recense un réservoir biologique (« L'Oule, de sa source à l'amont de sa confluence avec le Ruisseau d'Aiguebelle, et ses affluents excepté le Ruisseau de Pommerol » - RBioD00476) et fait l'objet d'un axe migrateur pour les anguilles (classé comme zone d'action prioritaire).

La commune est également concernée par des Plans Nationaux d'Actions (PNA) en faveur des espèces menacées suivantes : sonneur à ventre jaune, gypaète barbu, loutres et oreillard gris.

Par ailleurs, la commune abrite l'Espace Naturel Sensible du Serre de l'Âne, qui est un site d'intérêt géologique majeur, ainsi que le château de La Charce datant du XVI^e siècle qui est inscrit au titre de monument historique. Son périmètre de protection englobe tout le réseau de distribution et le réservoir d'eau potable de La Charce.

A.II.2. Risques naturels identifiés

A.II.2.1. Inondation

Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRi)

Le territoire d'étude n'est pas concerné par un PPRi.

Atlas des zones inondables (AZI)

→ *Planche n°5 : Risques inondation par remontée de nappe*

Les atlas des zones inondables (AZI) constituent une première approche, non réglementaire, du risque inondation. Ils visent à faciliter la connaissance des risques d'inondations par les collectivités territoriales, les services de l'État et le public.

La commune de La Charce est concernée par l'AZI de l'Aygues.

Inondations par remontée de nappes

→ *Planche n°6 : Risques inondation par remontée de nappe*

En cas de précipitations de longue durée, le niveau de la nappe phréatique remonte, entraînant une inondation des zones alentours.

La réalisation de la carte française d'inondations par remontée de nappe a reposé principalement sur l'exploitation de données piézométriques et de leurs conditions aux limites d'origines diverses. Cette carte n'est exploitable, au stade actuel, qu'à une échelle inférieure au 1/100 000ème.

La commune est concernée par des zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe (zone contenant le réservoir et réseau de distribution) et des zones potentiellement sujettes aux inondations de cave.

A.II.2.2. Feu de forêt

La commune de La Charce est concernée par l'aléa feu de forêt, notamment au niveau des flancs de montagne.

Le captage de la Souche, le réservoir, ainsi qu'une partie du réseau d'adduction sont concernés par l'aléa très fort. Les abonnés ne se trouvent pas dans des zones concernées par des aléas feu de forêt (aléa existant ou très faible).

Les ouvrages du réseau d'AEP se trouvent dans une zone concernée par l'aléa feu de forêt (aléa très fort).

A.II.2.3. Séismes

La totalité de la commune est située en zone sismique faible.

A.II.2.4. Mouvement de terrain

Les mouvements de terrain regroupent un ensemble de déplacements, plus ou moins brutaux, du sol ou du sous-sol. Les volumes en jeu peuvent aller de quelques mètres cubes à plusieurs millions de mètres cubes.

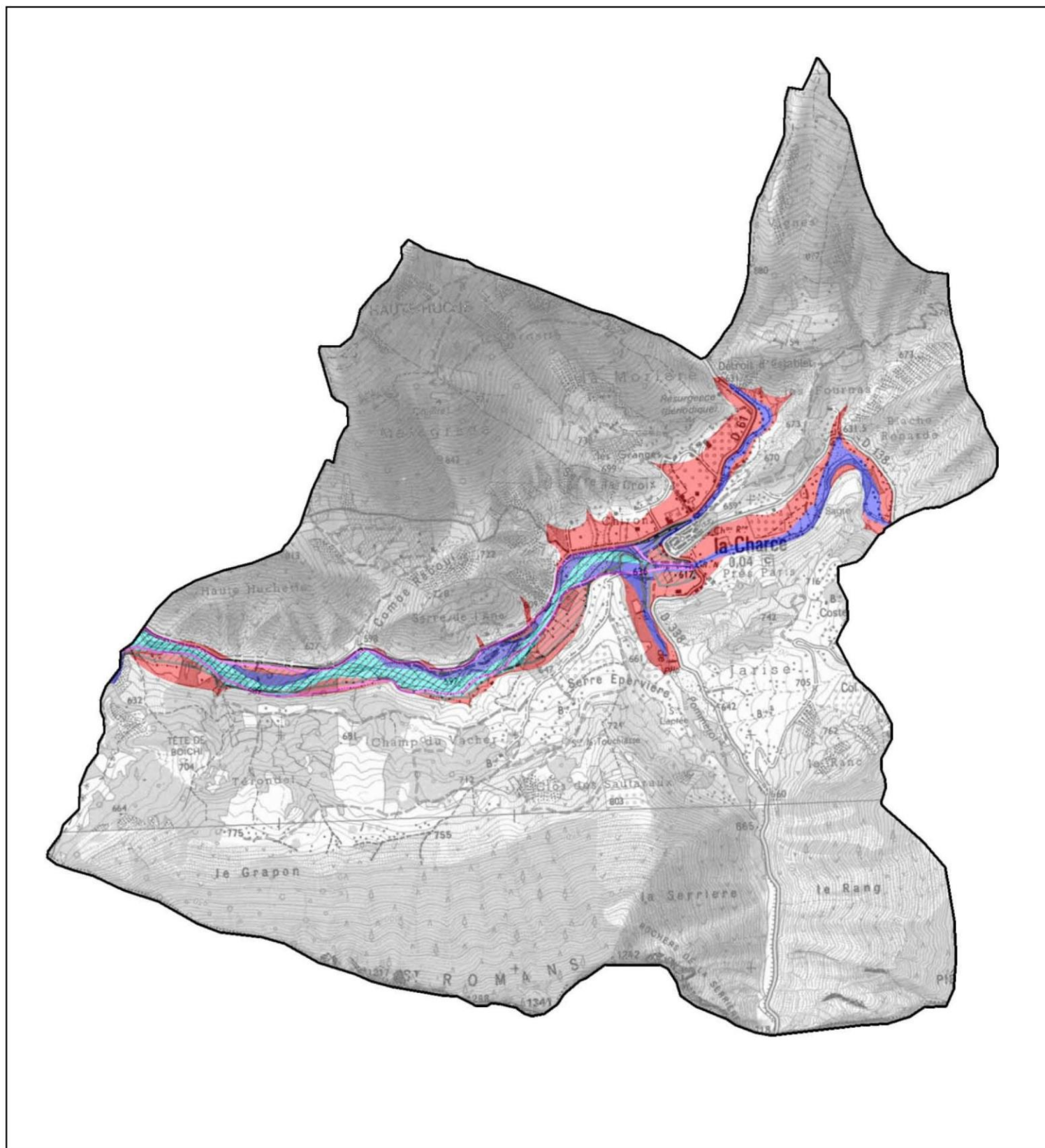
La commune n'est pas concernée par le risque mouvement de terrain. Un glissement de terrain a néanmoins entraîné le tarissement en 2004 de l'ancien champ de la Souche.

A.II.2.5. Retrait gonflement des argiles

Les sols qui contiennent de l'argile gonflent en présence d'eau (saison des pluies) et se tassent en saison sèche. Ces mouvements de gonflement et de rétractation du sol peuvent endommager les bâtiments (fissuration).

Le risque retrait gonflement des argiles est globalement modéré sur la commune, voir important sur certaines zones inhabitées.

Atlas des zones inondables de l'Aygues



Source fond : Scan 25 IGN 2010 DDT26 SATR 11-2009

Etude géomorphologique de l'Aygues amont
SIEE - CAREX 2004

- Lit majeur exceptionnel
- Lit majeur
- Lit moyen
- Lit mineur

AZI Q100

SOGREAH 1997

 Zones inondables Q100

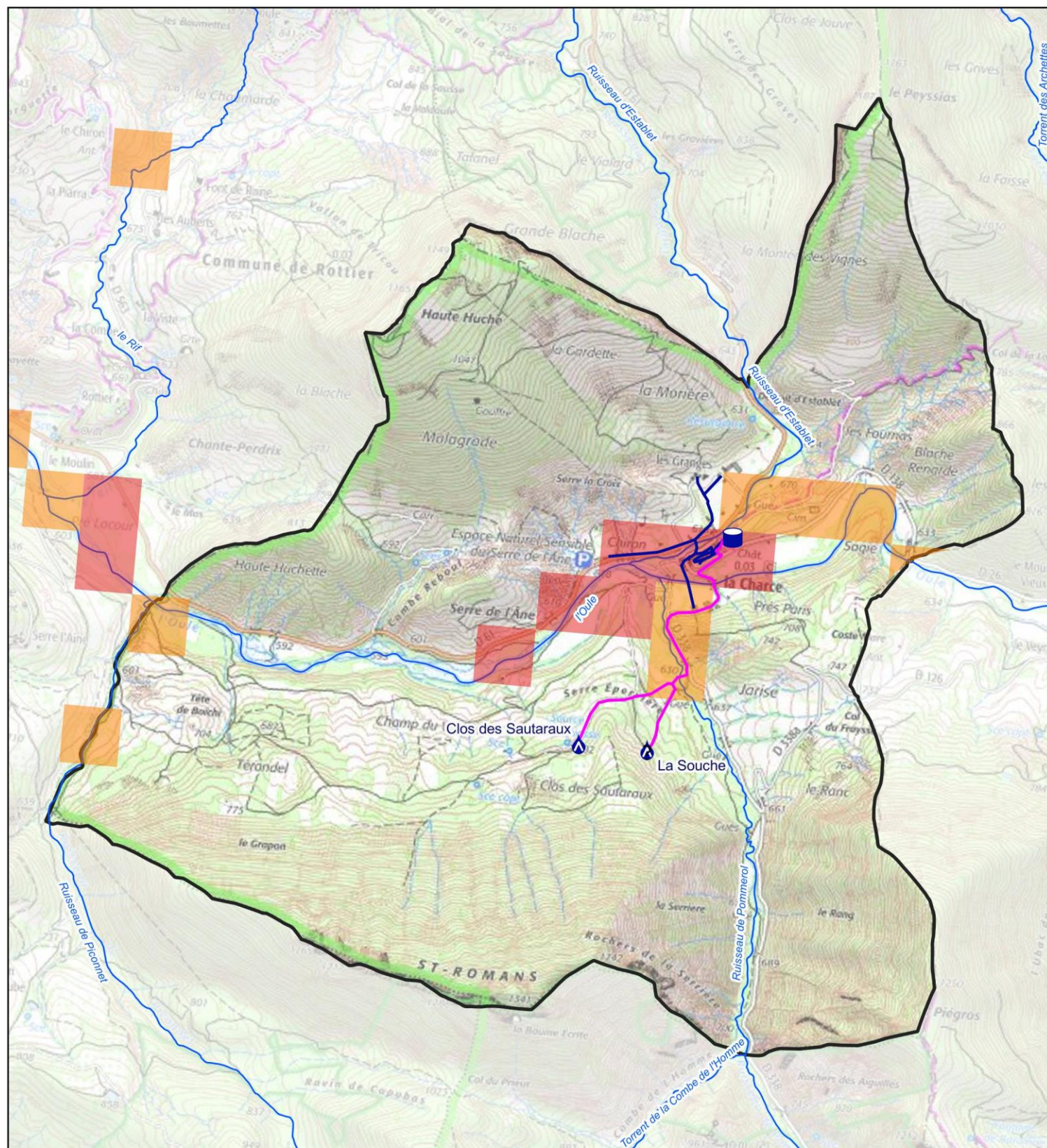
MISE non daté

 Crue constatées

0 200 400 m



Risque inondations par remontée de nappes



Carte élaborée par Cereg le 13/12/2023 | Source : fonds IGN - Cadastre.gouv.fr etc.

— Cours d'eau

▬ Limite communale

Risque inondation par remontée de nappe

■ Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe

■ Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave

Pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave

Ouvrages AEP

💧 Captage

🏠 Réservoir

Réseau AEP

PE

— Adduction

0 200 400 m



cereg

A.II.3. Les usages de l’eau

A.II.3.1. Loisirs aquatiques

Aucune zone de baignade n’est recensée sur le territoire de la commune. Un site de baignade est néanmoins présent à 9 km en aval de la commune sur la rivière de l’Oule, sur la commune de la Motte-Chalancon. Il s’agit du lac du Pas des Ondes, dont la qualité de l’eau est classée en « Excellent » (classements de 2019 à 2022) selon directive 2006/7/CE.

Tous les cours d’eau de la commune sont classés en cours de première catégorie piscicole. Aucune zone de pêche n’est récusée sur le territoire communal. La pêche est néanmoins pratiquée en aval, sur la rivière de l’Oule et de l’Eygues.

Aucun loisir de navigation n’est recensé sur les cours d’eau situés sur le territoire de La Charce et en aval.

A.II.3.2. Irrigation

Le territoire communal recense une prise d’eau sur le ruisseau de l’Establet au lieu-dit « Detroit d’Establet » (code ouvrage : 0126075004) , à la limite de la commune. Ce prélèvement superficiel représente environ 25 000 m³ par an et alimente un réseau d’irrigation géré par l’Association Syndical Autorisée (ASA) du Près des Granges.

Aucune zone de baignade, de pêche ou de loisirs de navigation n’est recensée sur le territoire communal. Une zone de baignade et de pêche est néanmoins recensée 9km en aval de la commune sur le lac du Pas des Ondes.

La commune abrite une prise d’eau sur le ruisseau de l’Establet à des fins d’irrigation.

A.II.4. Contexte climatique

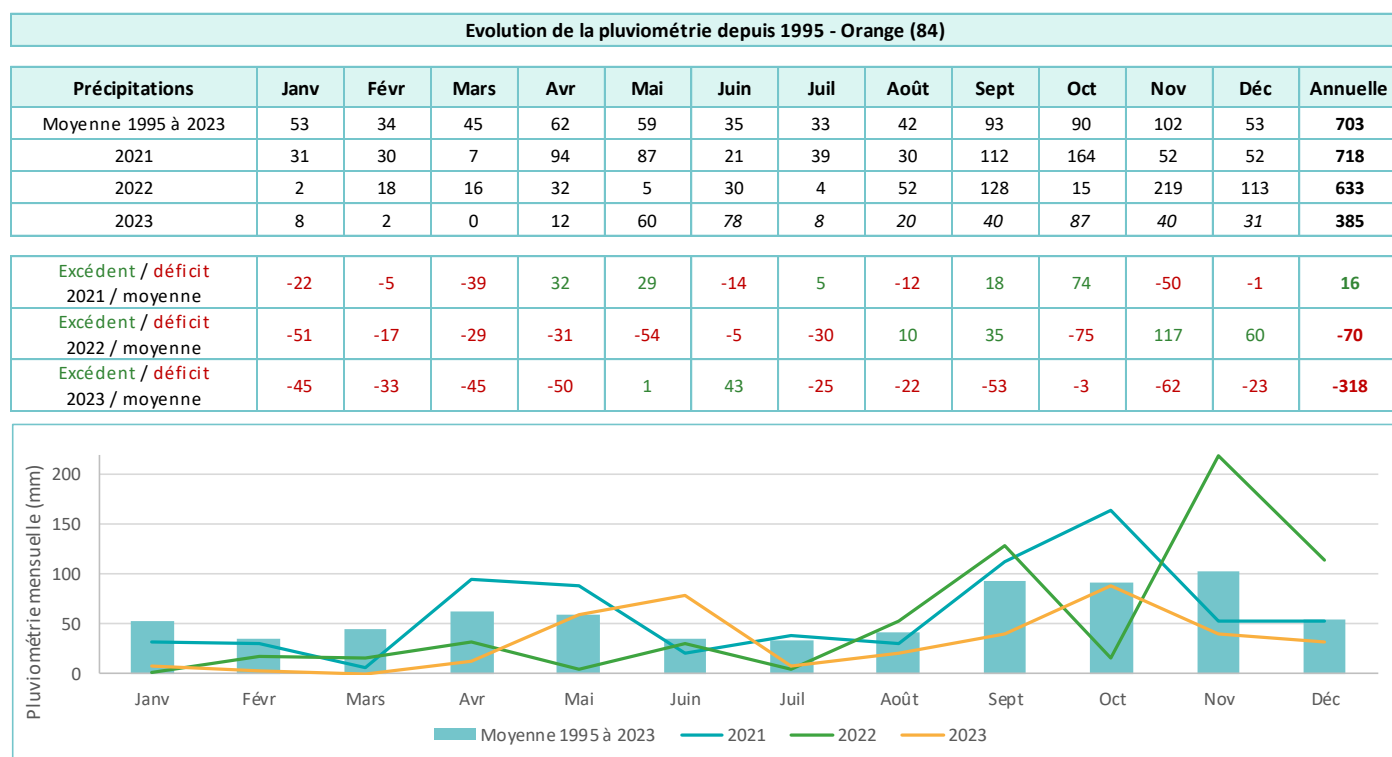
La commune de La Charce, située dans la partie montagneuse au sud-est de la Drôme, présente un climat montagnard avec une forte influence méditerranéenne (pluviométrie moins importante) :

- Un été chaud, avec de longues périodes sèches et une pluviométrie très faible ;
- Un automne et printemps marqué par des précipitations localisées et abondantes ;
- Un hiver froid et intense

La pluviométrie présentée ci-dessous a été relevée sur la commune d'Orange (84) entre les années 1995 et fin 2023. La station d'Orange est la station météorologique la plus proche dont les données de pluviométrie sont disponibles sur les vingt dernières années. Il est néanmoins important de souligner que cette station est située dans la plaine vauclusienne et le climat diffère légèrement de celui observé à La Charce. Une comparaison de la pluviométrie sur les six dernières années entre la station d'Orange et de Bellegarde-en-Diois (à 7km au nord de La Charce) montre néanmoins une bonne correspondance entre les tendances de pluviométrie mensuelles et annuelles, avec des précipitations globalement plus importantes dans le secteur de La Charce.

Le tableau ci-dessous illustre les précipitations mensuelles de 1995 à 2023 sur la station d'Orange.

Tableau 5 : Évolution de la pluviométrie de 1995 à 2023 – Orange (84)



Le cumul annuel moyen de précipitations sur les 25 dernières années est de 703 mm. Près de 40% du cumul annuel moyen est précipité durant les mois d'automne (de septembre à novembre). Le mois le plus sec est le mois de juillet avec un cumul moyen précipité de seulement 33 mm au cours des 25 dernières années.

Plus globalement, les mois de juin, juillet et août sont marqués par de faibles précipitations. Le recours à l'arrosage sur cette période est ainsi très largement pratiqué par la population désireuse de préserver un peu de verdure sur les lieux d'habitation. Cette période est également marquée dans la région par le phénomène de remplissage des nombreuses piscines privées.

La répartition moyenne annuelle des précipitations traduit des périodes estivales sèches, et des automnes plus arrosés. Cependant, la distribution pluviométrique peut varier significativement d'une année à l'autre, avec des printemps parfois très arrosés comme en 2018 (348 mm sur mars avril mai), ou parfois plus secs comme ces deux dernières années.

L'ensemble d'une année peut également être marqué par une très grande sécheresse comme en témoigne notamment l'année 2017. En 2017, le déficit pluviométrique a été de 367 mm par rapport à la moyenne 1995-2021. Ce déficit a été en partie compensé par une année 2018 particulièrement excédentaire (+ 393 mm/ moyenne 1995-2021).

Pour l'année 2021, le cumul des précipitations est dans la moyenne annuelle sur la période 1995-2021 (718 mm). Les années 2022 et 2023 sont quant à elles déficitaires avec respectivement 633 et 385 mm de précipitations en cumulé. Il est à noter néanmoins que le déficit de l'année 2023 est beaucoup moins marqué sur la pluviométrie de Bellegarde-en-Diois.

Cette variabilité de la répartition des précipitations à l'échelle d'une année peut induire des fluctuations non négligeables du volume annuel d'eau potable consommé (influence des arrosages notamment). Ainsi, lors d'une année abondamment arrosée au printemps, et assortie d'un été non caniculaire, le volume annuel consommé peut être inférieur de près de 10 % environ par rapport à une année concernée par un printemps plus sec doublé d'un été plus chaud.

Cependant, à l'échelle de la semaine de pointe de production, il n'existe pas de relation marquée entre le passif pluviométrique du début d'année et le volume produit.

Globalement, l'analyse des données pluviométriques indique la survenue d'événements pluvieux de plus en plus intenses sur une courte période temporelle. Sur l'année 2022, le mois d'octobre a été marqué par des précipitations de 219 mm contre 102 mm dans la moyenne depuis 1995-2023. Au contraire le mois de janvier, il est tombé 2 mm contre 53 mm selon la moyenne depuis 1995-2021.

Sur la commune de La Charce, on observe les précipitations les plus importantes à l'automne et parfois au printemps. Les étés sont majoritairement secs et chauds. Les hivers sont plutôt froids avec des précipitations neigeuses sur la partie haute de la commune notamment.

Le cumul des précipitations est en moyenne de 703 mm. Les années 2022 et 2023 sont plutôt déficitaires d'un point de vue pluviométrique par rapport aux 30 dernières années.

La campagne de mesure intervient dans un contexte de temps chaud et sec au début du mois d'août 2023. Ceci peut entraîner une hausse de la consommation d'eau potable (arrosage, irrigation...)

Cette analyse météorologique reste toutefois à nuancer. En effet, la station météo étudiée est située à Orange dans la plaine Vauclusienne qui possède un climat qui diffère légèrement de celui observé à La Charce.

A.III. DONNEES HUMAINES ET BESOINS DOMESTIQUES

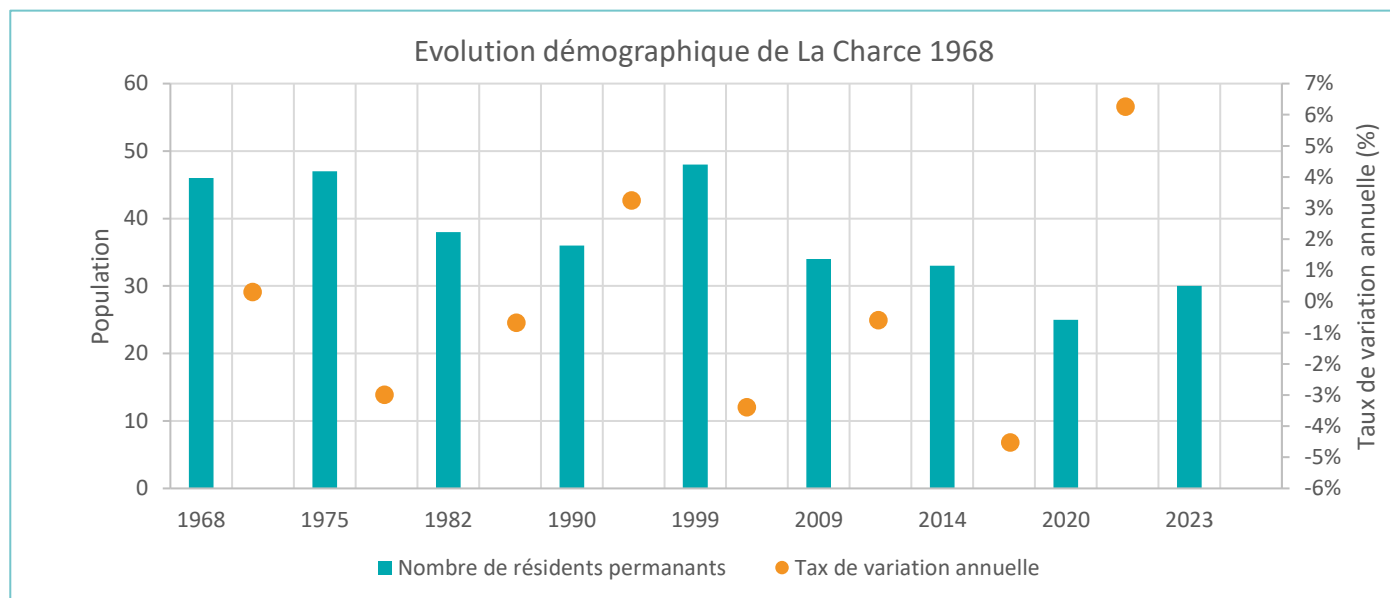
A.III.1. Historique démographique

Selon le dernier recensement INSEE en 2020, la commune de La Charce compte **25 habitants**. Une légère croissance de la population est observable entre 1990 et 1999, puis une décroissance de la population jusqu'à 2020, qui a presque diminué de moitié en passant de 48 à 25 habitants.

Le tableau suivant rassemble les données INSEE de la commune depuis 1968

Tableau 6 : Évolution démographique sur la commune de 1968 à 2020 (Source : INSEE) et 2023 (source : Mairie)

Année	1968	1975	1982	1990	1999	2009	2014	2020	2023
Nombre de résidents permanents	46	47	38	36	48	34	33	25	30
Taux de variation annuelle		0.31%	-2.99%	-0.67%	3.25%	-3.39%	-0.60%	-4.52%	6.27%



La population recensée en 2023 à La Charce est d'environ 30 habitants permanents selon la mairie. La population est donc plutôt stable depuis les derniers recensements, malgré une baisse importante depuis les années 1950/1960. Il est à noter que dans les années 1850, la population communale comptait plus de 200 personnes.

Par ailleurs, la population est en baisse depuis l'an 2000, ce qui témoigne d'une faible attractivité sur le secteur ainsi que d'un vieillissement de la population, avec plus 35% de la population âgée de plus de 75 ans.

A.III.2. Variations saisonnières

Le tourisme est développé sur la commune en saison estivale, avec plusieurs résidences secondaires et gîtes, mais pas de campings ou hôtels. Le nombre de résidences secondaires est en effet important sur la commune, avec près de 70% du parc logements. De plus, la capacité d'accueil touristique est renforcée par quelques établissements dédiés : 2 gîtes au total sur le village. Ainsi, les variations saisonnières ne sont pas négligeables.

Le détail de la capacité estivale de la commune est présenté dans le tableau suivant :

Tableau 7 : Évolution de la capacité d'accueil estivale

	Nombre	Ratio (pop/logement)	Population
Résidences principales (Sources INSEE 2020)	14	2	30
Résidences secondaires (Sources INSEE 2020)	32	3.5	110
Logements vacants (Sources INSEE 2020)	3	-	-
Gîtes	2	-	10
Capacité totale estivale (Source : mairie)	150		

Le diagramme ci-dessous représente la répartition des structures d'accueil de la population en pointe saisonnière :

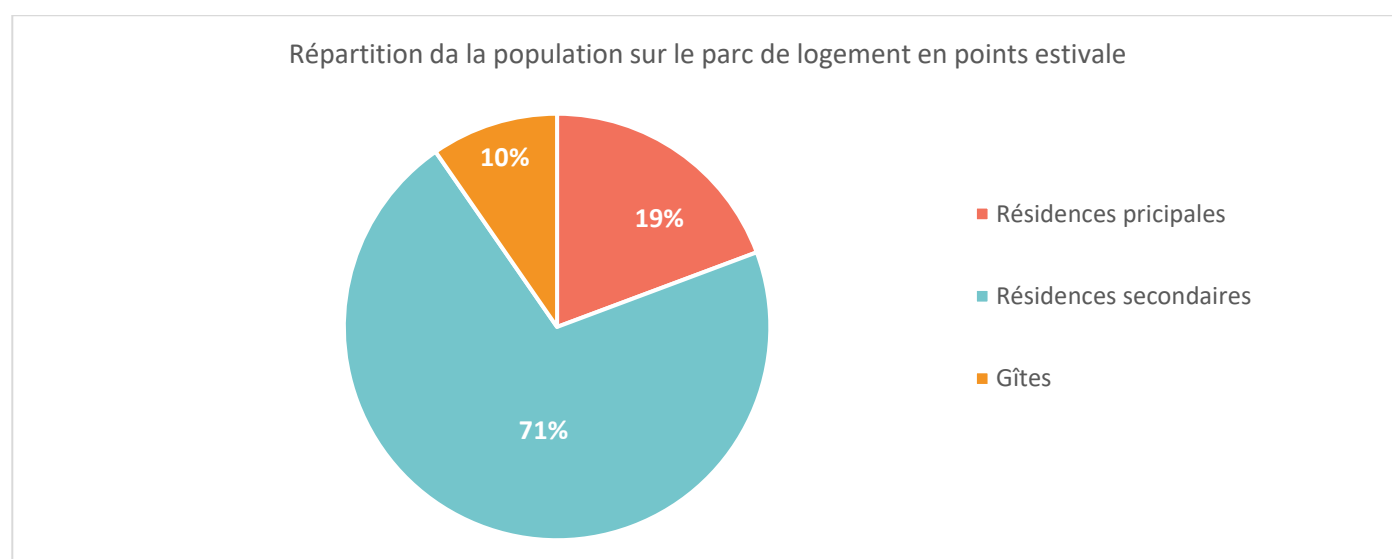


Figure 1 : Répartition de la population estivale

Au global, en pointe estivale, la population maximale sur le territoire peut atteindre près de 150 personnes, soit près de 5 fois plus que la population permanente. Les week-ends, une augmentation significative de la population est également observée sur le village avec environ 60 personnes au total. (source : mairie)

A.III.3. Analyse prospective de la population

La commune ne dispose pas de documents d’urbanisme. Les règles d’urbanisme sont donc régies par le règlement National d’Urbanisme (RNU) au titre de la Loi Montagne.

D’après la mairie, il n’existe pas de projets urbanistiques majeurs ou de projets de développement en cours. Ponctuellement, quelques extensions ou quelques nouvelles habitations par densification urbaine de l’habitat existant sont possibles : environ 3 maisons supplémentaires pourraient s’installer au maximum sur les 10 prochaines années, puis à nouveau 3 maisons sur les 15 années suivantes.

En considérant une moyenne de 2,5 habitants par logements (hypothèse sécuritaire), cette population supplémentaire pourrait représenter 10 personnes supplémentaires sous 10 ans, et 20 sous 25 ans. Ainsi, en considérant 30 habitants permanents en 2023, la population totale serait de 40 habitants environ à l’horizon 2035 et de 50 habitants à l’horizon 2050.

À noter que cette hypothèse est très haute et qu’il est peu probable que la population atteigne les chiffres cités ci-dessus aux horizons 2035 et 2050. Toutefois, une hypothèse comme celle-ci permettra d’être sécuritaire lors de l’évaluation des besoins futurs et de la réalisation du bilan besoin-ressource.

La population permanente est estimée à 40 habitants en 2035 et 50 habitants à l’horizon 2050.

L’hypothèse d’évolution démographique est volontairement haute et permettra une estimation sécuritaire des besoins futurs en eau potable.

Ce développement influe nécessairement sur le fonctionnement des systèmes AEP et incendie, dont les besoins futurs en matière d’alimentation devront être définis.

Tableau 8 : Projection de la population future de La Charce à moyen/long terme

Projection démographique			
Hypothèse entre 2022-2035 : Projection de production de 3 à 4 logements soit 10 habitants supplémentaires Hypothèse entre 2035-2050 : Projection de production de 6 à 7 logements soit 15 habitants supplémentaires	2023	2035	2050
	30	40	50

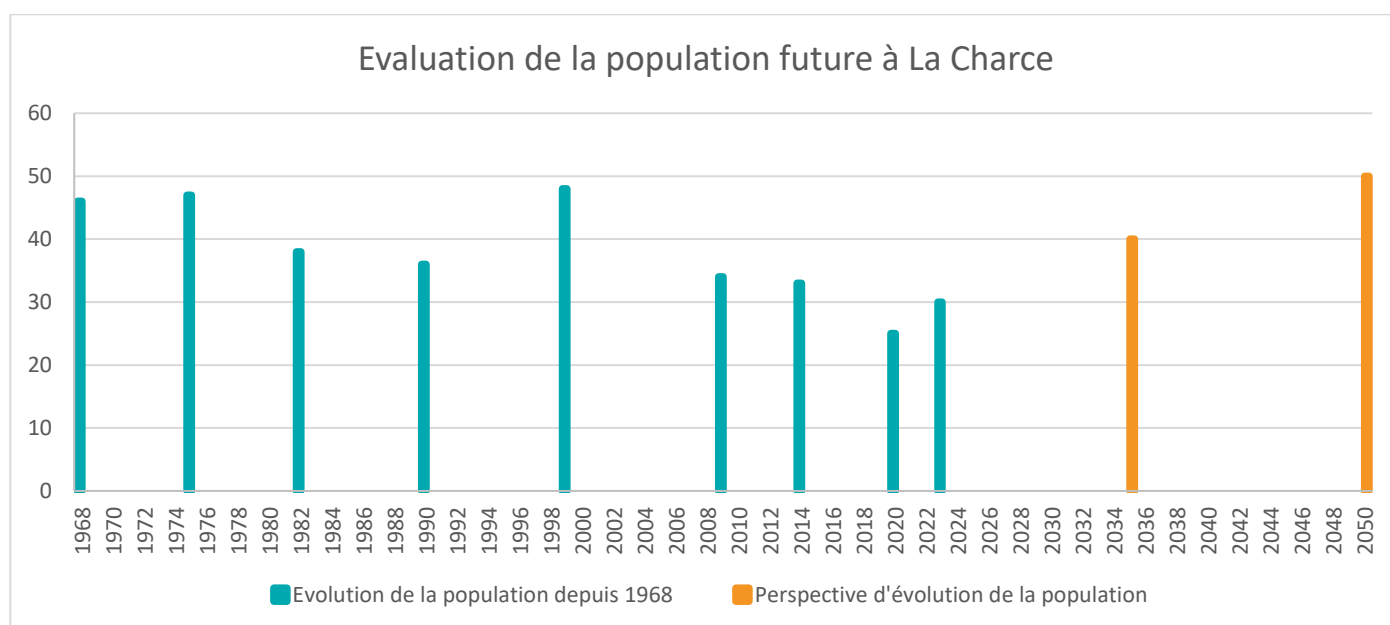


Figure 2 : Évolution de la population à La Charce depuis 1968 et perspectives d’évolutions à l’horizon 2050

A.IV. ACTIVITES ECONOMIQUES

L'activité économique du territoire est assez faible. Aucune activité « industrielle » n'est recensée sur la commune et le territoire reste essentiellement naturel.

Les activités économiques locales sont dominées par l'agriculture, avec notamment 3 exploitations d'élevage, une culture de lavande et une culture de fruits (noyers). Sur ces 5 exploitants, seules 2 bergeries sont raccordées au réseau public d'eau potable, soit environ 150 brebis et 20 vaches. Ces animaux sont habituellement gardés à l'intérieur sur la période hivernale et utilisent donc le réseau d'alimentation en eau potable pour l'abreuvement. Ces deux bergeries peuvent donc induire une augmentation des volumes d'eau consommé sur la période hivernale.

La commune de La Charce compte 5 activités agricoles, dont deux bergeries qui sont raccordées au réseau public d'alimentation en eau potable. Ces deux bergeries utilisent le réseau public d'eau potable pour leur besoin en abreuvement sur la période hivernale.

B. ÉTAT DES LIEUX DU SYSTÈME D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE



L'état des lieux du système d'alimentation en eau potable a été réalisé à partir des investigations suivantes :

- Collecte des données auprès de la mairie,
- Repérage des réseaux et des ouvrages particuliers.
- Campagnes de mesures (mesures de débits, de pression, campagne de recherche de fuites...)

Il comporte deux volets :

- **Aspects qualitatifs** : inventaire informatisé des ouvrages, des équipements, des vannes de branchements et branchements, cartographie des réseaux, investigations de diagnostic précis du fonctionnement du réseau, étude de la qualité de l'eau.
- **Aspects quantitatifs** : à partir des données collectées et des données mesurées : évolution de la consommation, de la production du nombre d'abonnés, du temps de marche des pompes et calcul des ratios permettant de cerner le fonctionnement du système actuel (Rendement, Indice Linéaire de Perte, Indice Linéaire de Consommation...).

B.I. ÉTAT DES LIEUX « ASPECTS QUALITATIFS »

B.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.

B.I.2. Présentation du système d'alimentation en eau potable

B.I.2.1. Fonctionnement général du système d'alimentation en eau potable

L'alimentation en eau potable de la commune est assurée uniquement par les sources du Clos des Sautaraux et de La Souche situées sur le territoire communal à respectivement à 703 m NGF et 692 m NGF. Le Clos des Sautaraux a été mis en service en 1958 et le captage de la Souche en 2005, en remplacement de l'ancien captage de la Touchiasse situé en aval. Dans les deux cas, l'eau est captée via un drain placé en travers de la pente et aboutit dans une chambre de captage équipée d'un regard verrouillé et ventilé.

L'eau transite gravitairement depuis les sources jusqu'au réservoir du village situé à 645 mNGF NGF via une conduite d'adduction pure. Ce dernier alimente gravitairement tous les abonnés de la commune.

Le débit arrivant des sources n'étant pas régulé, le trop-plein du réservoir fonctionne en continu et alimente une fontaine ou déverse directement au milieu naturel. D'après le maire, ce trop-plein est en fonctionnement toute l'année, même en période d'étiage. Aucun problème quantitatif n'a donc été relevé sur les sources (débit mesuré par empotage fin mai 2023 : 1,7 m³/h au captage de la Souche et 1,1 m³/h au Clos des Sautaraux).

B.I.2.2. Plan général et synoptique du système d'alimentation

La planche et le synoptique présentés page suivante synthétisent les caractéristiques et les cotes altimétriques du système d'alimentation eau potable de la commune de La Charce et présentent son fonctionnement général.

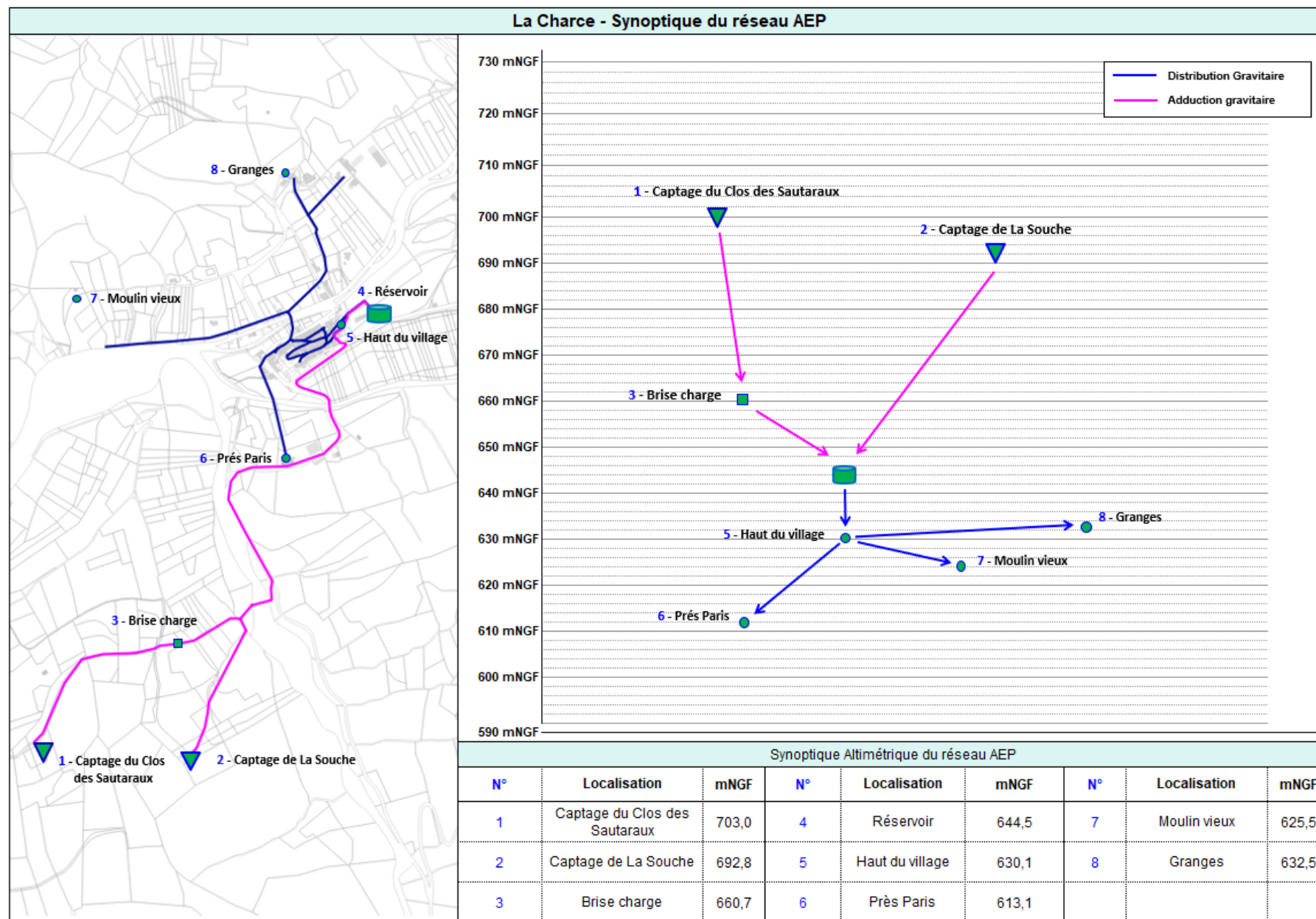


Figure 3 : Synoptique du réseau AEP

B.I.3. Zonage actuel d’alimentation en eau potable

→ *Planche n°7 : Zonage d’alimentation en eau potable*

Le repérage a permis de recenser 48 branchements particuliers. La totalité des habitations de la commune sont raccordées au réseau d’eau potable via le réservoir principal. Ainsi, pour la commune, le taux d’habitations raccordées au réseau d’alimentation d’eau potable est de 100%.

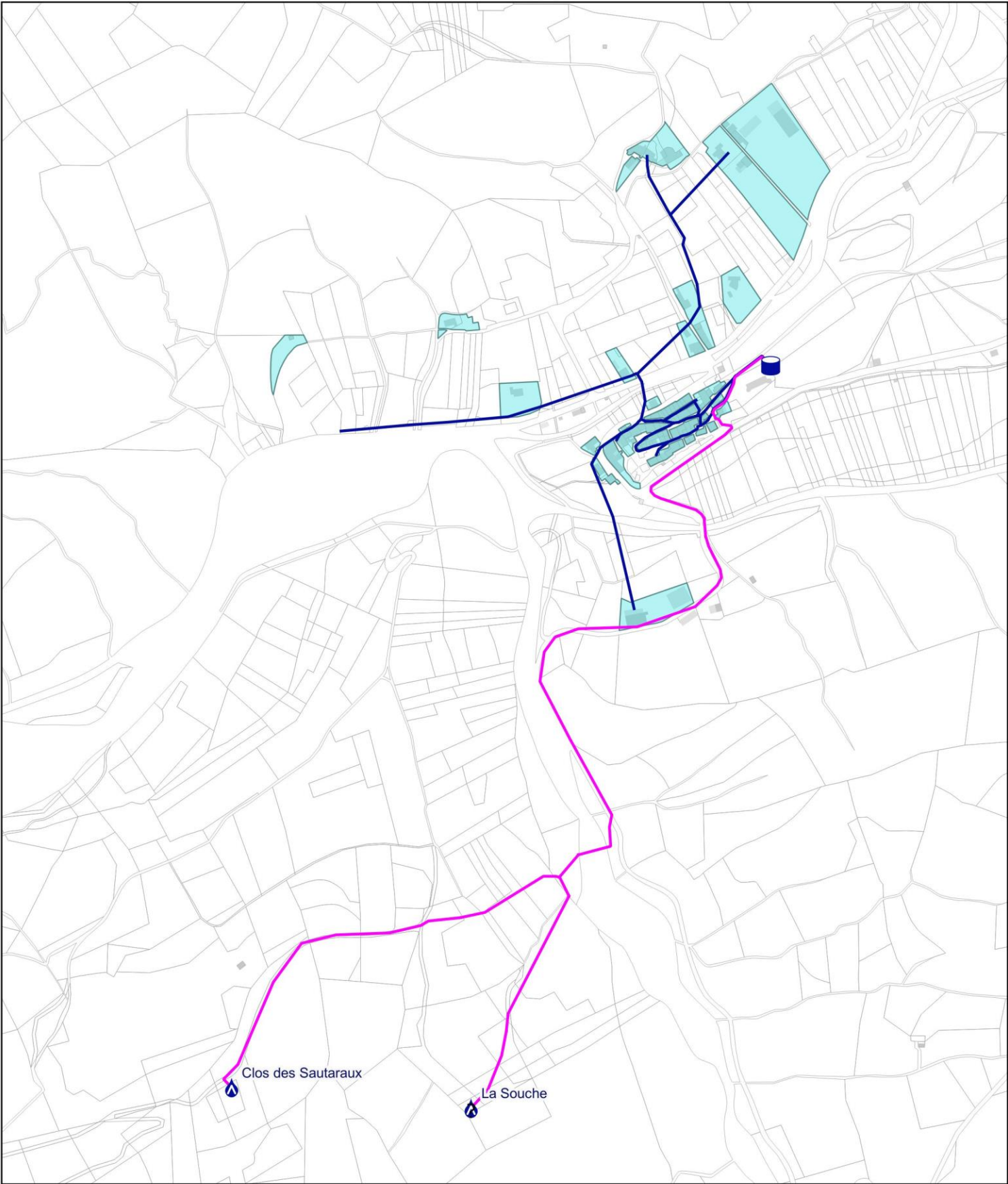
L’enjeu principal de cette étude repose néanmoins sur l’étude de sécurisation de la desserte en eau potable des habitats dispersés sur la partie Nord du territoire communal. En effet, ces maisons sont actuellement desservies par les réseaux AEP, mais des manques de pressions sont régulièrement observés sur le secteur des Granges. Aujourd’hui, trois maisons en bout de réseau sont particulièrement touchées par cette problématique de pression en période de pointe.

La commune ne possède pas de document d’urbanisme. Elle est soumise au Règlement National d’Urbanisme ainsi qu’à la Loi Montagne. Le zonage d’eau potable représente donc uniquement l’enveloppe des parcelles actuellement raccordées au réseau AEP.

Le taux d’habitations raccordées au réseau d’alimentation d’eau potable est de 100% sur la commune de La Charce.

Le secteur des Granges est sujet à des insuffisances de pression fréquentes.

Zonage d'alimentation en eau potable



Carte élaborée par Cereg le 13/12/2023 | Source : fonds IGN - Cadastre.gouv.fr etc.



Zones desservies	Ouvrages AEP	Réseau AEP
 Batiments	 Captage	PE
 Parcelles	 Réservoir	 Adduction



B.I.4. Diagnostic des ouvrages

B.I.4.1. Ouvrage de production

→ *Annexe n°1 : Fiches captages*

→ *Planche n°8 : Périmètres de protection des captages*

L'alimentation en eau potable se fait via deux captages : le Clos des Sautaraux et la Souche. Ces deux captages se rejoignent dans une chambre de vannes à un peu plus d'1km du réservoir. Les eaux sont ensuite acheminées vers le réservoir situé à 644,5 mNGF via des conduites en Fonte Ø 65 mm, PE Ø75 et PVC Ø63.

Captage du Clos des Sautaraux

Le captage du Clos des Sautaraux a été réalisé en 1958 et se situe à une altitude de 703 mNGF. L'eau souterraine circulant dans les éboulis et calcaires fissurés est captée via un drain, qui aboutit dans une chambre de captage équipée d'un regard d'accès verrouillé et ventilé.

L'ouvrage de production comprend donc actuellement un drain en PVC Ø280 mm arrivant en cascade dans la chambre. L'eau collectée est ensuite acheminée par une conduite en fonte Ø 80 mm jusqu'à un brise charge situé à une altitude de 661 mNGF, puis vers la chambre de vannes où se rejoignent les deux captages, via un réseau en PE Ø40 mm. Au niveau de la chambre de captage, un trop-plein permet de renvoyer l'eau en surplus directement dans le milieu récepteur.

Le captage est protégé par une clôture. Le bassin versant amont est intégralement naturel, sans cultures ou activités particulières. Aucun problème qualitatif n'est relevé.

La source du Clos des Sautaraux dispose d'un arrêté DUP : **Arrêté 26-2022-05-30-00013 du 30 mai 2022**. Il définit l'étendue des périmètres de protection rapprochées et immédiates sans toutefois évoquer les volumes de prélèvement autorisés. L'arrêté de DUP du captage de la Souche fixe cependant l'autorisation de prélèvement à 5 000 m³/an pour l'ensemble des sources de La Souche et de la Touchiasse, aujourd'hui remplacée par le Clos des Sautaraux.

Actuellement, le périmètre de protection immédiate est clôturé par un grillage et l'entrée se fait par un portail fermé, non verrouillé. Aucun système de désinfection n'est situé au niveau du captage, ni sur l'ensemble du système.

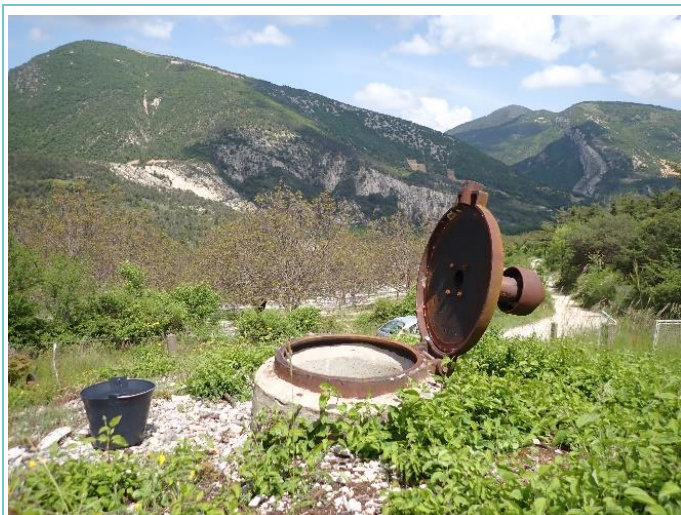
Aucun problème quantitatif n'est relevé sur la source : le débit mesuré fin mai 2023 par empotage est de 1,1 m³/h, soit 26,4 m³/j. Le débit d'étiage est estimé à 17,3 m³/j.

Le génie civil des bâtis est globalement bon.

Seuls un défaut a été relevés au niveau de l'ouvrage : absence de cadenas ou de verrou sur le portail d'accès au périmètre de protection immédiate.

La DUP ne mentionne pas les volumes de prélèvement autorisés pour le captage du Clos des Sautaraux.

Ci-après une planche photographique du captage du Clos des Sautaraux :



Regard d'accès à la chambre de captage



Bassin de réception-décantation



Arrivée des eaux drainées



Bassin de départ en adduction



Surverses et vidange



Portail d'accès au captage

Illustration 1 : Planche photographique du captage du Clos des Sautaraux

Captage de la Souche

Le captage de la Souche a été réalisé en 2005, suite à un glissement de terrain entraînant le tarissement, en 2004, de la source initiale du Champ de la Souche, qu'il remplace.

Les eaux souterraines sont captées via un drain qui débouche dans une chambre de captage équipée d'un regard d'accès verrouillé et ventilé situé à 693 mNGF. Ce drain en PVC Ø200 mm arrive en cascade dans l'ouvrage, et repart en PVC Ø90 mm vers la chambre de vannes (conduites en PVC Ø90, Fonte Ø80 et PE Ø75 sur ce linéaire). Au niveau de la chambre du captage, un trop-plein permet de renvoyer l'eau en surplus directement dans le milieu récepteur.

Aucune clôture ne protège actuellement le périmètre de protection immédiate du captage au moment de la visite, malgré les prescriptions de l'hydrogéologue. **Ces travaux sont cependant été effectués en 2024.**

Le bassin versant amont est intégralement naturel, sans cultures ou activités particulières. Aucun problème qualitatif n'est relevé.

La source de la souche dispose d'un arrêté DUP : **Arrêté 2012125-0011 du 4 mai 2012**. Il définit l'étendue des périmètres de protection rapprochées et immédiates, ainsi que les autorisations de prélèvement. Le débit maximum d'exploitation autorisé sur le captage de la Souche est donc de **30 m³/jour**, et de 5 000 m³/an pour l'ensemble des captages (soit la source de la Souche et de la Touchiasse, aujourd'hui remplacé par le Clos des Sautaraux).

Aucun système de désinfection n'est situé au niveau du captage, ni sur l'ensemble du système.

Aucun problème quantitatif n'est relevé sur la source : le débit mesuré fin mai 2023 par empotage est de 1,7 m³/h, soit 40,8 m³/j. Le débit d'étiage est estimé à 26,7 m³/j.

Le génie civil des bâtis est globalement bon.

Deux défauts sans gravité majeure ont été relevés au niveau de l'ouvrage durant la visite :

- Absence de clôture sur l'enceinte du PPI (travaux effectués depuis) ;
- Problème d'étanchéité sur la vidange (écoulements aux points de rejets de la vidange alors que le niveau d'eau se trouve sous le trop-plein).

D'un point de vue quantitatif, l'autorisation de prélèvement est de 30 m³/jour d'après la DUP datant de 2012.

Globalement, aucun problème quantitatif n'est relevé sur les sources : le débit total minimal relevé est de 44 m³/jour à l'étiage, ce qui est suffisant pour les besoins à ce jour.

L'arrêté de DUP de La Souche datant de 2012 mentionne une autorisation de prélèvement de 5 000 m³/an pour l'ensemble des captages. Le nouvel arrêté de DUP du Clos des Sautaraux (2022) ne précise cependant aucune limite de prélèvement maximal pour ces captages.

Ci-après une planche photographique du captage de la Souche:



Regard d'accès à la chambre de captage



Bassin de réception-décantation



Bassin de départ en adduction



Séparation entre les deux bassins



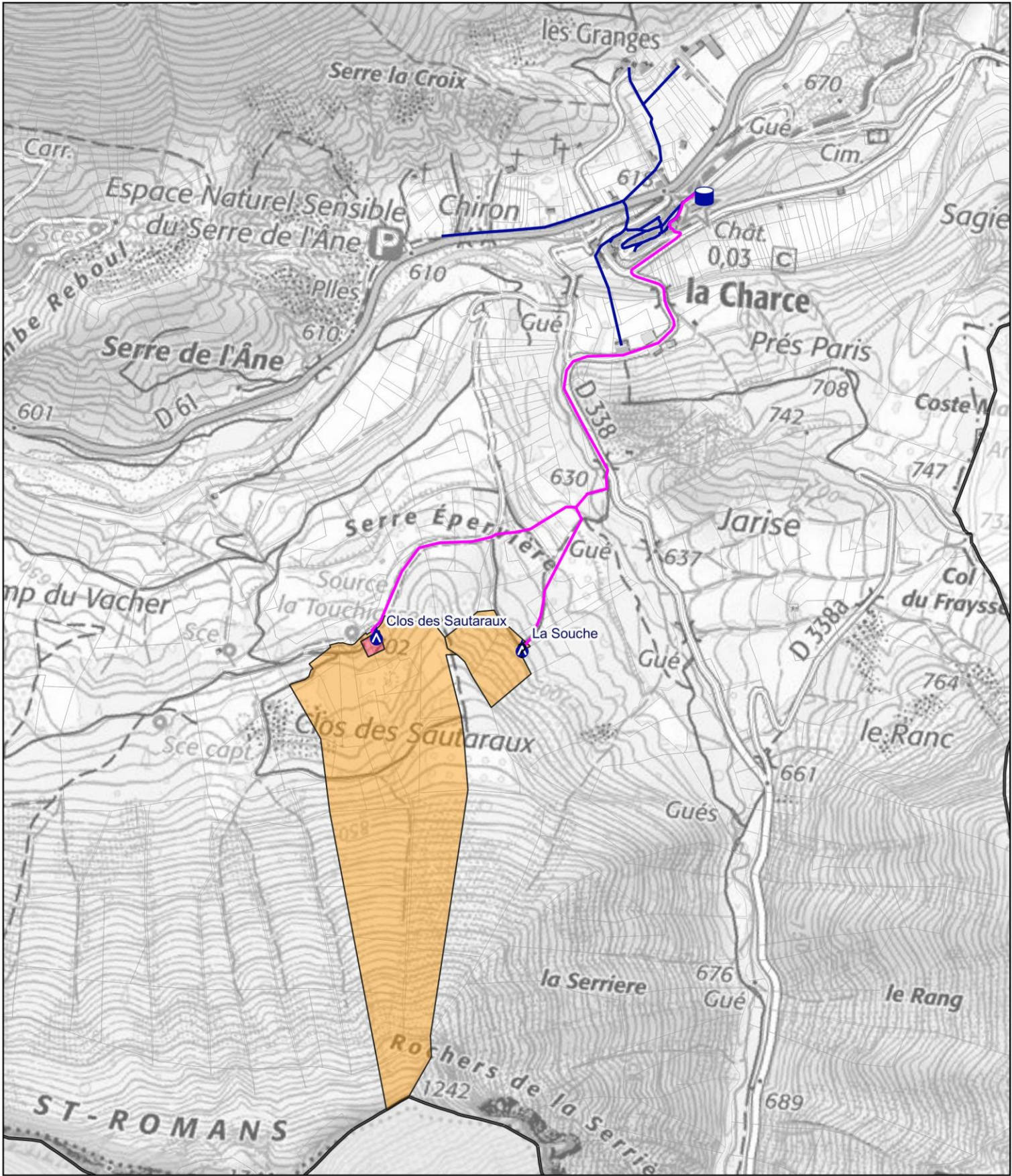
Intérieur du regard : échelle en bon état



Clapet anti-retour à l'exutoire de la vidange/trop-plein

Illustration 2 : Planche photographique du captage de la Souche

Périmètres de protection des captages



Carte élaborée par Cereg le 13/12/2023 | Source : fonds IGN - Cadastre.gouv.fr etc.

Périmètres de protection

- Immédiat
- Rapproché

Réseau AEP

- Adduction gravitaire
- Distribution gravitaire

Ouvrages AEP

- Captage
- Réservoir

0 100 200 m



B.I.4.2. Stockage : Réservoir d'eau potable

→ *Annexe n°2 : Fiche réservoir*

Les deux sources alimentent gravitairement le réservoir via une canalisation d'adduction, sans robinet flotteur ni asservissement. Depuis la chambre de vannes où se réunissent les eaux des deux captage jusqu'au réservoir, le réseau d'adduction est successivement en Fonte Ø65 mm, PE Ø75mm et PVC Ø63mm.

Le réservoir d'eau potable est situé sur les hauteurs du centre-village, à proximité du château, à une altitude de 645 mNGF. Il est en béton circulaire semi-enterré et possède un volume de **55 m³**. Il permet l'alimentation gravitaire de l'ensemble des abonnés de la commune.

Le réservoir peut posséder un volume incendie théorique de près de 35 m³ (une bouche incendie présente sur la commune), mais la vanne de la lyre incendie est ouverte en permanence.

Le fil d'eau du trop-plein se situe à 2,8 m du radier, et s'écoule vers une fontaine avant de déverser vers le milieu naturel. Ce dernier coule en continu presque toute l'année (même en période estivale d'après la mairie), ce qui suppose une réserve suffisante en eau potable.

Le génie civil de l'ouvrage présente quelques fissures sur le mur de la chambre de vannes. L'ouvrage est fermé à clé par une porte métallique. La présence d'eau claire au fond de la chambre de vannes laisse supposer une fuite sur la vanne de vidange. Un renouvellement de la vanne a effectué par la mairie suite à la visite.

Un compteur sur réseau en sortie de réservoir permet de comptabiliser les volumes distribués.

Le réservoir de La Charce présente un volume total de 55 m³.

Il est alimenté gravitairement depuis les deux captages, sans robinet flotteur. Le trop-plein coule ainsi en continu pendant une bonne partie de l'année.

Le réservoir possède une réserve incendie d'un volume théorique de près de 35 m³, mais la vanne de la lyre incendie est ouverte en permanence.

Le génie civil de l'ouvrage présente quelques fissures sur le mur de la chambre de vannes et une fuite est suspectée sur la vanne de vidange (renouvelée depuis par la mairie).

L'eau est distribuée sans traitement au vu de sa qualité physico-chimique. Un traitement ponctuel d'appoint est prévu avec Berlingo de javel en cas de dépassement de référence ou limite de qualité sur des paramètres bactériologiques.

Ci-après une planche photographique du réservoir :



Vue extérieure du réservoir



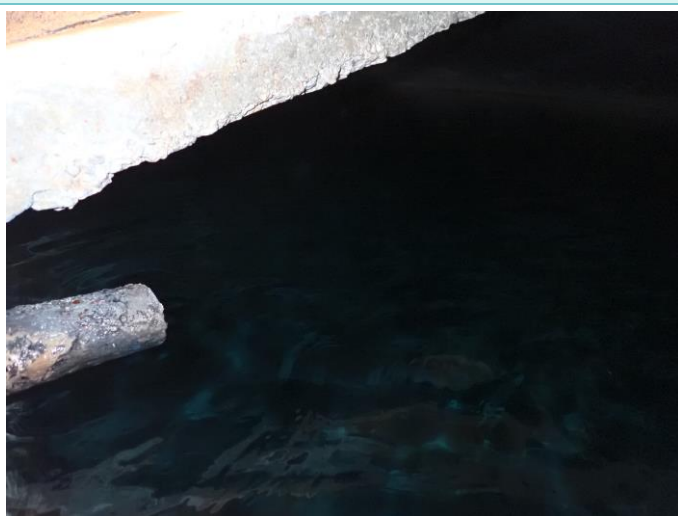
Vue de la cheminée d'aération du réservoir



Vue intérieure de la chambre de vannes



Arrivée du réseau d'adduction



Trop plein du réservoir



Vanne de vidange

Illustration 3 : Planche photographique du réservoir

B.I.5. Présentation du réseau

→ **Annexe n°3 : Plan des réseaux AEP**

Les plans des réseaux ont été élaborés à partir des données fournies par la mairie (plans papier).

Dans le cadre du schéma directeur d’alimentation en eau potable, le tracé des réseaux a fait l’objet d’une vérification exhaustive de la position des équipements sur le terrain par le biais d’une visite systématique des différents organes en compagnie de Monsieur Le Maire.

Les plans des réseaux ont été saisis à partir d’un logiciel de cartographie SIG associé à une base de données recensant les principales informations sur les canalisations et sur les différents organes. Le logiciel de cartographie utilisé est QGIS.

B.I.5.1. Typologie des réseaux

B.I.5.1.1. Analyse du type d’écoulement

Depuis le réservoir, l’eau est distribuée gravitairement vers le village. Le réseau AEP de la commune de La Charce représente un linéaire total de 3 954 km, dont 1 657 km de distribution et 2 297 km d’adduction stricte.

Le graphique suivant représente la répartition du linéaire par type de fonctionnement.

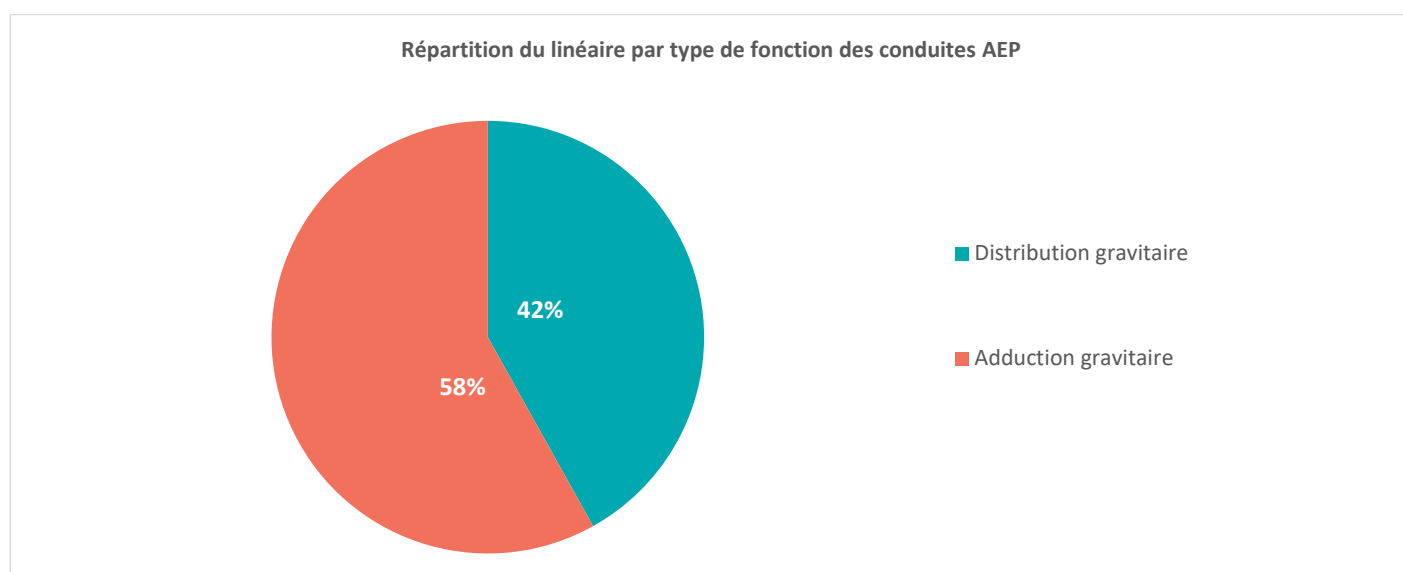


Figure 4 : Répartition des conduites par type d’écoulement

Le tableau suivant détaille le linéaire de réseau par type de fonctionnement.

Tableau 9 : Répartition des conduites par type d’écoulement

	Linéaire	Répartition
Distribution gravitaire	1 657 ml	42%
Adduction gravitaire	2 297 ml	58%
Total	3 954 ml	100%

B.I.5.1.2. Analyse des matériaux

→ *Planche n°9 : Plan des réseaux AEP selon les matériaux des conduites*

La répartition des matériaux sur la commune de La Charce est synthétisée ci-après.

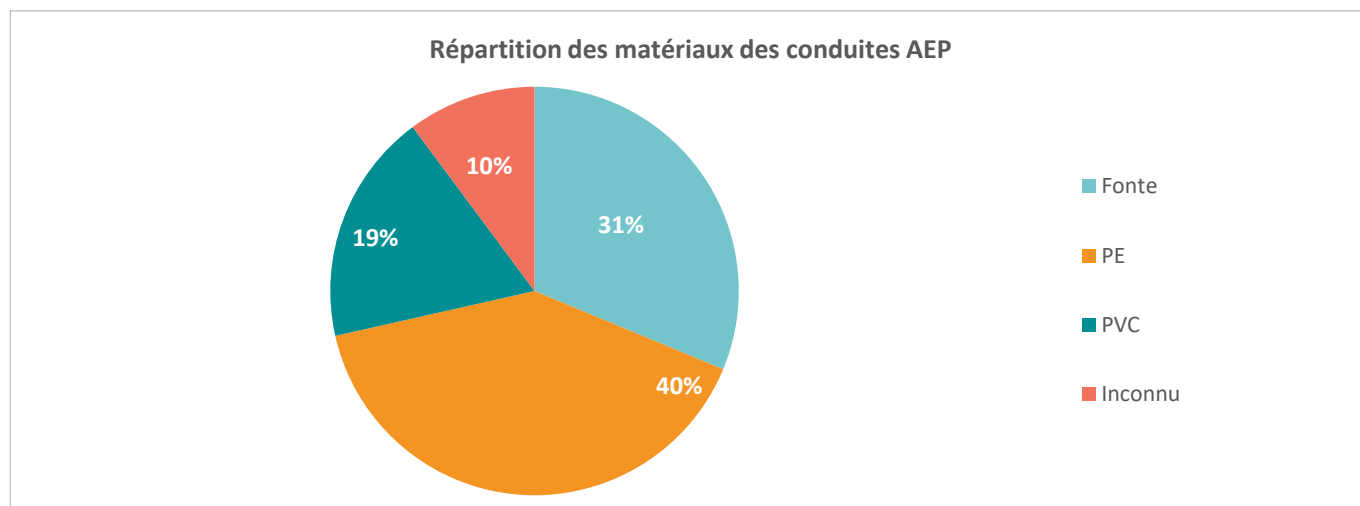


Figure 5 : Répartition des linéaires par type de matériau

Le tableau suivant détaille le linéaire de réseaux par type de matériaux :

Tableau 10 : Répartition des linéaires par type de matériau

	Linéaire	Répartition
PE	1 590 ml	40%
Fonte	1 236 ml	31%
PVC	726 ml	18%
Inconnu	402 ml	10%
Total	3 954 ml	100%

Sur l'ensemble du territoire de La Charce, **40%** des conduites sont en **PE**. Le PE est un matériau durable et flexible, particulièrement facile à installer. Ce matériau est largement présent sur le système de La Charce, sur le réseau d'adduction et de distribution.

31% des conduites sont en **Fonte**. Ce matériau est connu pour sa résistance et durabilité, et sa plus grande facilité d'exploitation, notamment pour la recherche de fuites, par rapport à du PVC par exemple. La fonte est essentiellement présente sur le réseau d'adduction.

18% du linéaire de réseaux est en **PVC**, matériau assez économique, mais offrant moins de résistance que la fonte par exemple, et pouvant être associé à des problématiques polluantes (risque de relargage dans l'eau de Chlorure de Vinyle Monomère – CVM - lorsqu'il s'agit de PVC collé antérieur à 1980). Le PVC est essentiellement présent sur le réseau de distribution, en sortie de réservoir, ainsi que et sur la branche de distribution du quartier des Granges .

10% des conduites restantes n'ont pas d'indication concernant leur nature, et seules les interventions ponctuelles sur le réseau (réparations de fuites, renouvellement) permettront de déterminer le matériau des canalisations.

B.I.5.1.3. Analyse des diamètres

→ *Planche n°10 : Plan des réseaux AEP selon les matériaux des conduites*

Le graphique suivant établit la synthèse des dimensionnements de conduites par tranches significatives sur la commune.

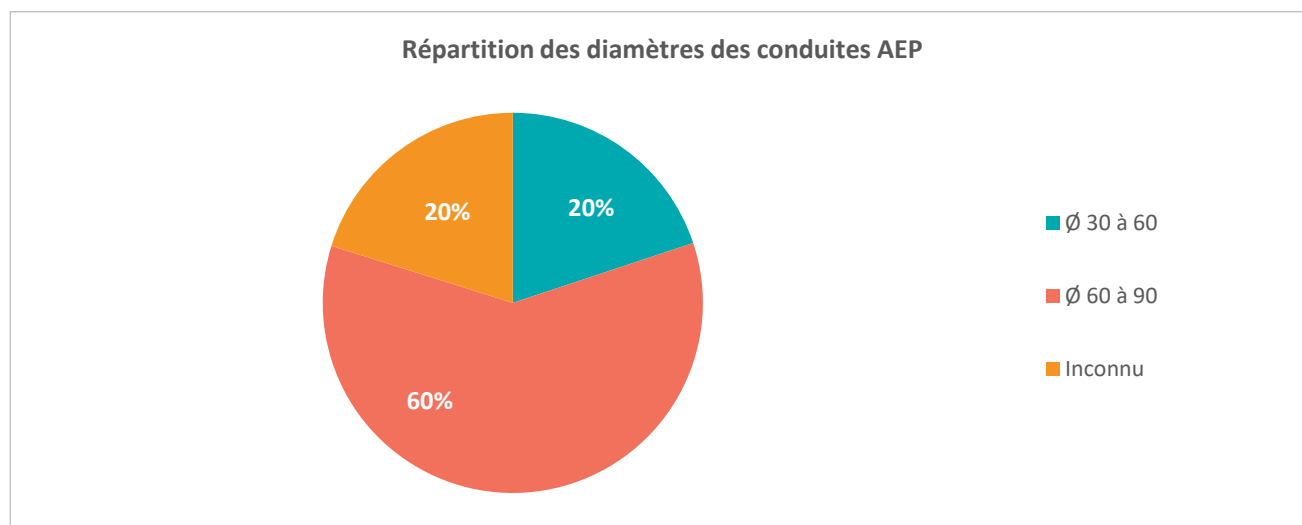


Figure 6 : Répartition des réseaux par diamètres

Le tableau suivant détaille le linéaire de réseaux par diamètres.

Tableau 11 : Répartition des réseaux par diamètres

	Linéaire	Répartition
Ø 30 à 60	787 ml	20%
Ø 60 à 90	2 370 ml	60%
Inconnu	797 ml	20%
Total général	3 954 ml	100%

Les conduites de diamètre supérieur ou égal à Ø60 mm représentent 60 % du linéaire de La Charce. Les diamètres inférieurs (20%) se situent principalement sur une antenne périphérique, mais également au centre-village et sur une partie de l'adduction.

Il faut noter sur cette thématique également une part importante de méconnaissance patrimoniale (20% du linéaire), que seules les interventions ponctuelles sur réseau (réparations de fuites, renouvellement) permettront de mettre à jour progressivement.

B.I.5.1.4. Synthèse des matériaux et diamètres

Le détail de la répartition du linéaire de réseaux par matériaux et diamètres est fourni ci-dessous à titre complémentaire.

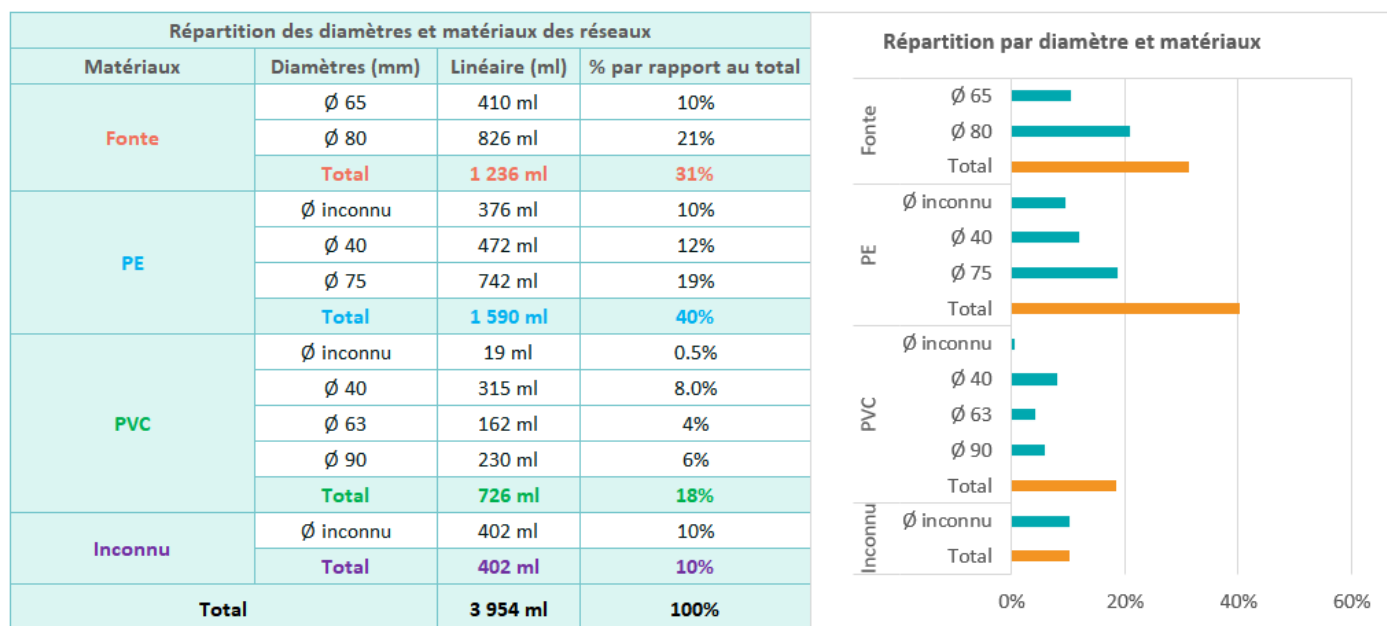


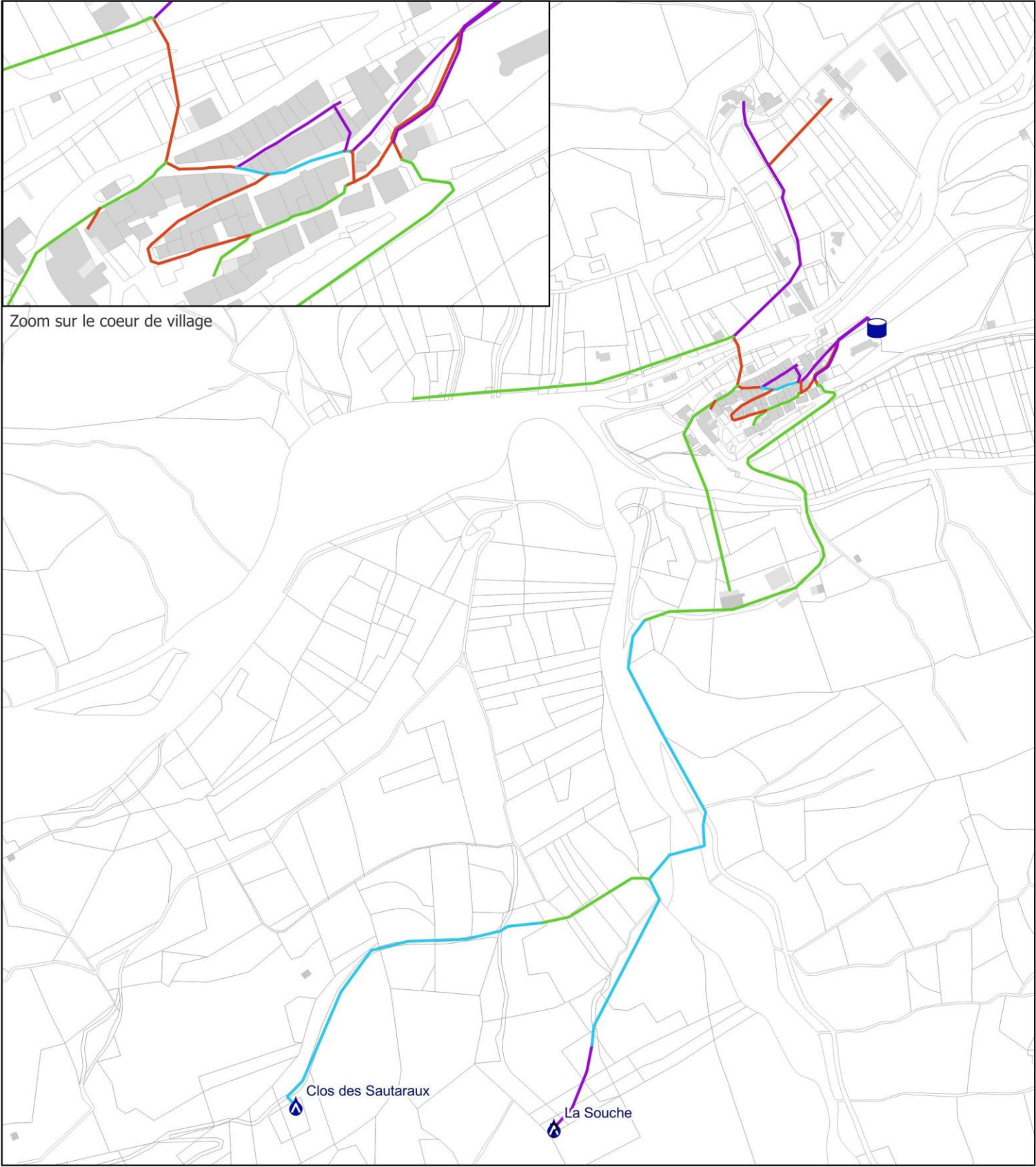
Figure 7 : Répartition des diamètres et matériaux des réseaux sur la commune

La commune présente un linéaire de réseau de près de 3 955 ml, avec environ 1 655 ml de réseau de distribution et 2 295 ml d'adduction gravitaires.

Les canalisations en PE et en fonte sont majoritaires sur le réseau (environ 70% du linéaire), avec quelques réseaux en PVC (19%). L'essentiel du réseau est composé de diamètres supérieurs à Ø60 mm (60%).

Une part du réseau reste néanmoins inconnu (10% des matériaux et 20% des diamètres). Seules les interventions ponctuelles sur réseau (réparations de fuites, renouvellement) permettront de déterminer progressivement la nature des canalisations.

Plan des réseaux AEP selon les matériaux des conduites



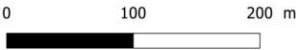
Carte élaborée par Cereg le 13/12/2023 | Source : fonds IGN - Cadastre.gouv.fr etc.

Matériaux des réseaux AEP

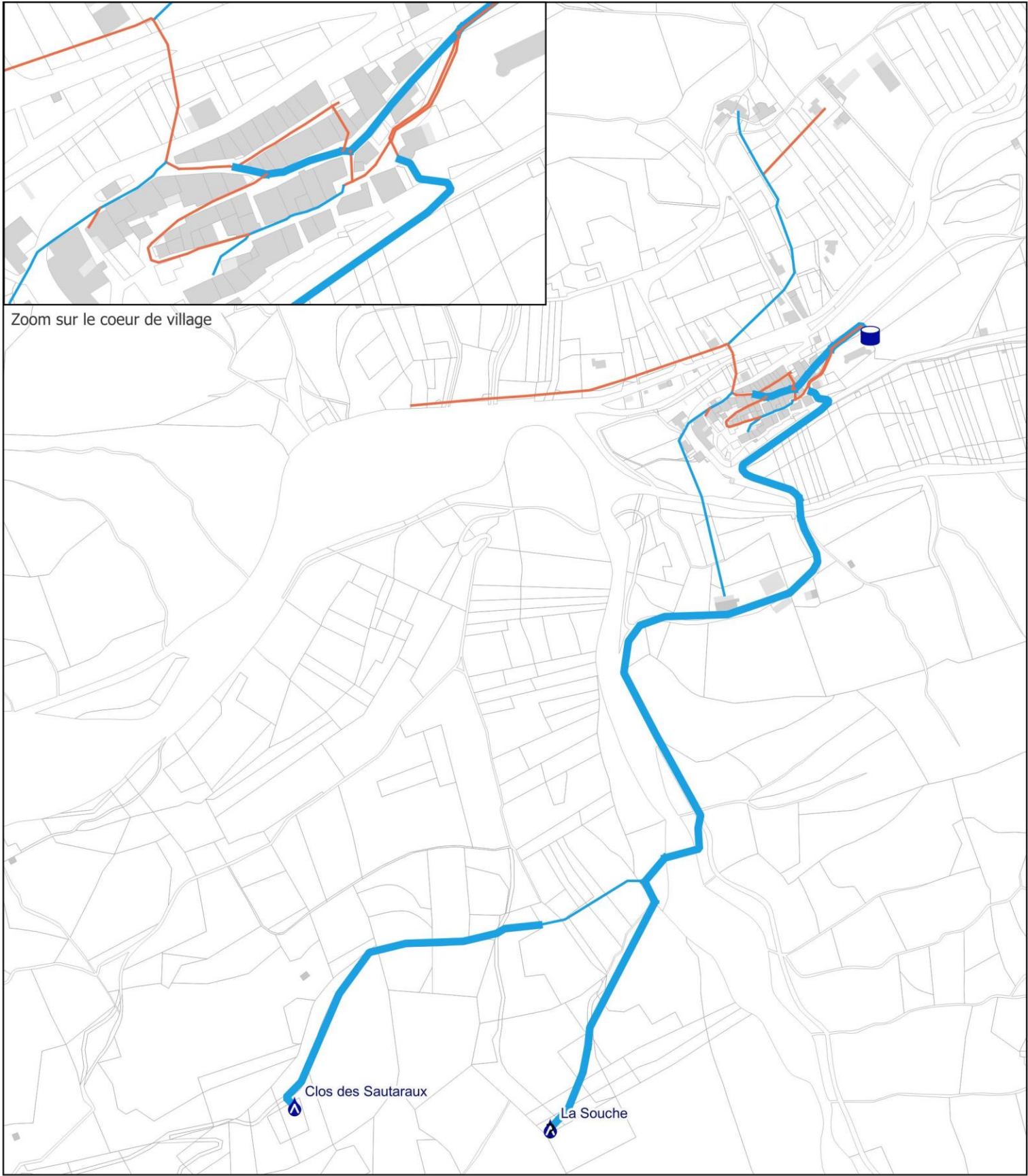
- Fonte
- PE
- PVC
- Inconnu

Ouvrages AEP

- Captage
- Réservoir



Plan des réseaux AEP selon les matériaux des conduites



Carte élaborée par Cereg le 13/12/2023 | Source : fonds IGN - Cadastre.gouv.fr etc.

Diamètre des réseaux AEP

- Ø30 - Ø60
- Ø60 - Ø90
- Inconnu

Ouvrages AEP

- Captage
- Réservoir

0 100 200 m



B.I.5.1.5. Âge des conduites

Le graphique suivant établit la synthèse de l'âge des conduites par tranches significatives sur la commune (donnée mairie et plans papier).

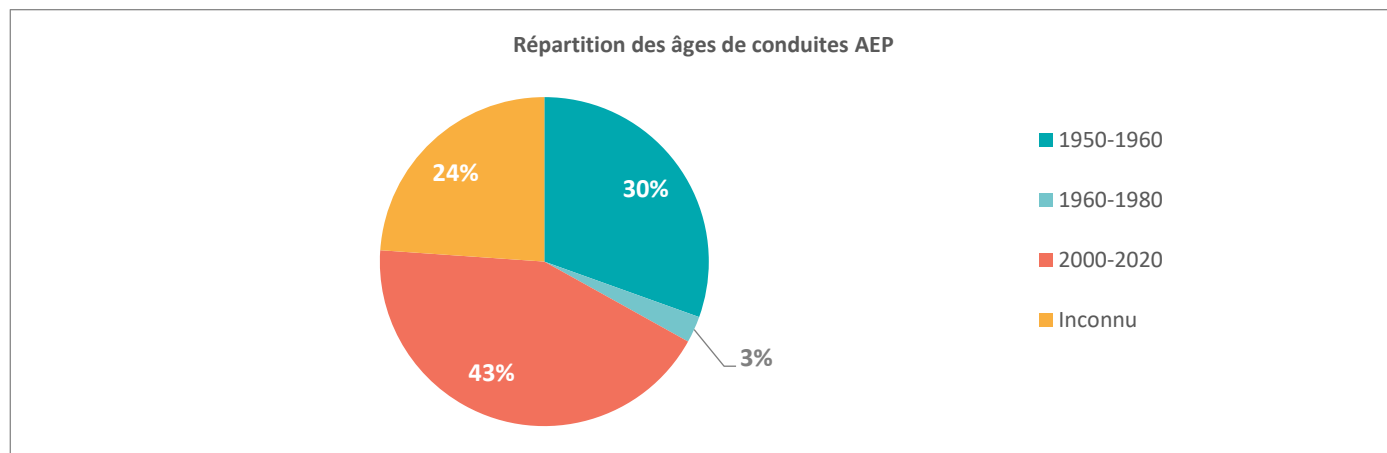


Figure 8 : Répartition des réseaux par date de pose

Le tableau ci-dessous détaille l'âge des conduites.

Tableau 12 : Répartition des linéaires par âge des conduites

	Linéaire	Répartition
1950-1960	1 205 ml	30%
1960-1980	103 ml	3%
2000-2020	1 701 ml	43%
Inconnu	945 ml	24%
Total	3 954 ml	100%

À l'échelle de la commune, on constate que :

- Au moins 30% des conduites ont été posées en 1958 à la création du réseau. Ces conduites correspondent essentiellement au réseau d'adduction en fonte et PVC.
- Au moins 3% des réseaux ont été posés dans les années 1970. Seule une conduite est concernée, soit l'antenne raccordant la bergerie dans le secteur dans granges.
- Au moins 43% des conduites ont été posées depuis l'an 2000. Ces conduites correspondent aux antennes périphériques, aux nouveaux maillages au centre-ville, ainsi qu'à un renouvellement d'une partie de l'adduction. De nombreux travaux de réfection des réseaux ont en effet été effectués ces dernières années, notamment à l'occasion des réfections de voirie. Au sein du village, plusieurs maillages et bouclages de réseaux ont également été effectués afin de sécuriser la desserte et stabiliser la distribution.
- 24% des réseaux ont une date de pose inconnue, ce qui représente une part non négligeable d'incertitude.

Au total, 24% des réseaux ont une date de pose inconnue, près de 30% des réseaux ont été posés avant 1958 et 43% des réseaux après l'an 2000. Sur ces 43%, 19% correspondent à des extensions de réseau et non des renouvellements.

Le taux de renouvellement est donc d'environ 1,2 %/an sur les 20 dernières années, ce qui témoigne d'un taux de renouvellement assez satisfaisant des conduites sur la commune de La Charce.

B.I.5.1.6. Conduites en plomb

Aucun branchement ou conduite en plomb n'est recensé d'après la commune.

B.I.5.2. Risque CVM

→ Cf. Planche n°11 : Conduites en PVC et problématique CVM

Le Chlorure de Vinyle Monomère (CVM), également connu sous le nom de chlorure de vinyle, est un composé chimique industriel, principalement utilisé pour produire le PVC. Un relargage dans l'eau de CVM, lié à un process de fabrication, a été mis en évidence pour certaines conduites PVC datant des années antérieures à 1980.

La limite réglementaire de qualité est fixée à 0,5 µg/l.

Sur le territoire de La Charce, 18 % des conduites sont en PVC (et 10% en matériau inconnu), et 30% de ces conduites ont été posées avant 1980. Le relargage de CVM est favorisé par des conditions particulières : antennes non maillées, faibles vitesses de l'eau et temps de contact importants.

La cartographie présentée en page suivante indique la localisation des conduites en PVC posées avant 1980 (en rouge), ainsi que les conduites de PVC de date de pose inconnu (en orange) et les canalisations inconnues (en jaune). Seules deux conduites en PVC antérieure à 1980 sont identifiées comme pouvant représenter un risque de relargage de CVM. Deux canalisations en PVC de date de pose inconnue ainsi qu'une canalisations inconnue ont également été étudiées.

Le temps de contact de l'eau dans les canalisations identifiées précédemment comme « à risque » doit être estimé. En effet, **les canalisations susceptibles de relarguer du CVM correspondent aux tronçons dont le temps de contact de l'eau est supérieur à 48 heures**, selon la réglementation en vigueur.

Le tableau ci-dessous présente une estimation des temps de contact pour les canalisations étudiées. Ces derniers sont estimés dans des conditions défavorables, soit 30 habitants consommant chacun 150 litres par jour. Les temps de contact prennent en compte le temps de contact dans la canalisation étudiée ainsi que dans les canalisations à risque en amont.

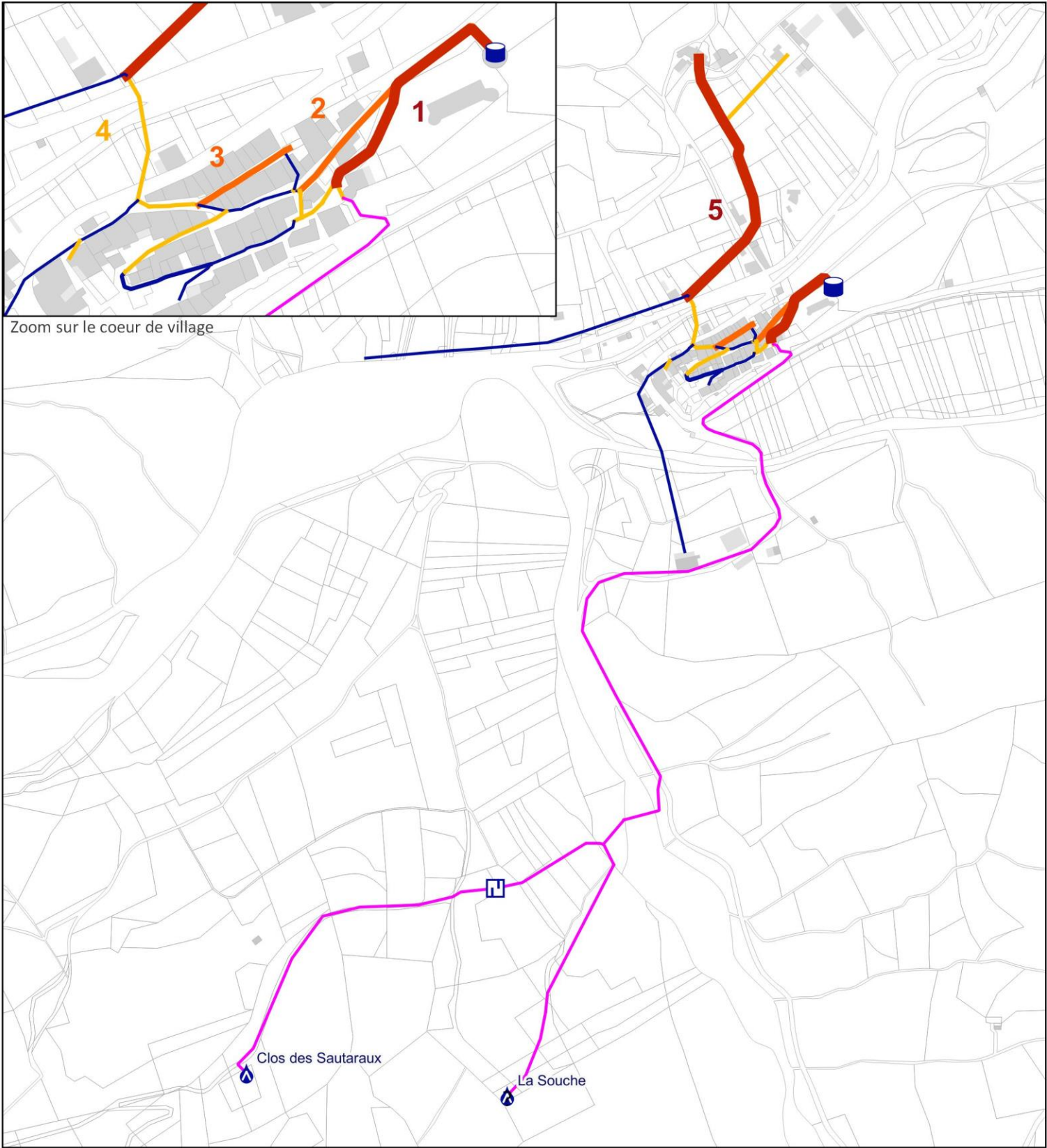
Tableau 13 : Détermination des temps de contact pour les canalisations en PVC posées avant 1980

N°	Localisation	Conduite	Linéaire	Temps de contact
1	Adduction vers le réservoir	PVC Ø 63 mm	111 ml	1 h
3	Rue du château	PVC Ø 90 mm	63 ml	3 h
4	Impasse du Coq d'Argent	PVC Ø 63 mm	45 ml	8 h
5	Impasse du Coq d'Argent + Traversée de l'Establet	Hypothèse : PVC Ø 63 mm	131 ml	14 h
2	Secteur des granges	PVC Ø 40 mm	111 ml	27 h

Ainsi, les temps de contact estimés en amont des conduites étudiées sont largement inférieurs à 48 heures, et permettent, malgré une méconnaissance d'une partie du réseau, d'envisager d'écarter un risque potentiel de relargage CVM dans les canalisations du réseau AEP de La Charce.

Pour écarter tout risque de relargage de CVM, une campagne d'analyse spécifique doit néanmoins être réalisée.

Conduites en PVC et problématique CVM



Carte élaborée par Cereg le 13/12/2023 | Source : fonds IGN - Cadastre.gouv.fr etc.

Réseaux AEP

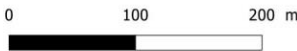
- Distribution
- Adduction

Ouvrages AEP

- Captage
- Réservoir

Problématique CVM

- Conduites en PVC posées avant 1980
- Conduites en PVC d'année de pose inconnue
- Conduites inconnues



B.I.5.3. Inventaire des organes présents sur les réseaux

→ *Annexe n° 4 : Fiches organes*

→ *Annexe n°5 : Fiche organe de comptage*

Le tableau suivant répertorie les organes recensés sur le réseau communal.

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.

L'ensemble de ces fiches constitue le Carnet de vannage fourni dans le Rapport.

Tableau 14 : Inventaire des organes

	Nombre d'organes	Répartition
Vanne de sectionnement ouverte	24	56%
Vanne de sectionnement fermée	1	2%
Vidange	8	19%
Ventouse	2	5%
Compteur mécanique	1	2%
Brise charge	1	2%
Bouche incendie	1	2%
Borne-fontaine	5	12%
TOTAL	43	100%

Dans le cadre du schéma directeur, l'ensemble des organes des réseaux AEP a fait l'objet d'un diagnostic. Seules une vanne et une vidange présentes sur le plan papier au bord de l'Oule sur une antenne du réseau n'ont pas été retrouvées. Les organes non trouvés lors du repérage des réseaux ont été conservés sur les plans pour éviter toute perte de donnée.

L'ensemble des organes, hormis les bornes-fontaines, soit **38 organes ont fait l'objet d'une fiche descriptive détaillée**. Toutes les vannes et vidanges ont été testées. Sur ces organes, deux n'ont pas pu être manœuvrées, soit :

- une vanne de sectionnement pleine ;
- une vidange ayant un défaut de tube allonge.

Il est à noter que sur les cinq fontaines présentes sur la commune, une est directement reliée au trop-plein du réservoir, et seule une des quatre fontaines reliées au réseau de distribution fonctionne toute la journée.

Par ailleurs, une seule bouche incendie, au sol, est présente sur la commune. Cette dernière ne permet pas de répondre à la réglementation concernant la défense extérieure contre l'incendie.

Les plans des réseaux ont également été mis à jour dans le cadre de ces visites et déclinés sur supports cartographiques (format Shape - Lambert 93).

Le repérage des réseaux a permis d'identifier 43 organes sur le territoire communal, dont 25 vannes.

Avec plus de 11 vannes par km sur le réseau de distribution, le nombre de vannes présent est suffisant pour permettre de sectoriser le réseau.

B.I.5.4. Inventaire des vannes de branchement et compteurs

→ *Annexe n°6 : Plan des branchements AEP*

→ *Annexe n°7 : Fiches branchements*

Le tableau suivant répertorie les organes compteurs et vannes de branchements présents sur le réseau communal.

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

Tableau 15 : Inventaire des organes de branchement

	Nombre d'organes	Répartition
Vannes de branchement	61	53%
Compteur abonnés - Coffret trottoir	42	37%
Compteur abonnés - Particulier maison	7	6%
Coffrets sans compteurs	5	4%
TOTAL	115	100%

L'ensemble des vannes de branchements et compteurs a fait l'objet d'un repérage exhaustif. Au total, ce sont **61 vannes de branchement** et **49 compteurs abonnés** qui ont été répertoriés lors de la phase de repérage, et au total **115 organes de branchement ont fait l'objet d'une fiche descriptive détaillée**.

Toutes les vannes de branchement du réseau ont été testées. Sur les 61 vannes de branchement, 16 n'ont pas pu être manœuvrées, soit :

- 5 vannes grippées ;
- 5 vannes pleines ;
- 4 vannes ayant un défaut de tube allonge ;
- 1 vanne scellée ;
- 1 vanne inaccessible.

Il est à noter que les défauts corrigés par la mairie suite au repérage ne sont pas pris en compte ici (cf. partie B.I.6).

Sur les 48 compteurs abonnés recensés, 38 dates de fabrication ont pu être relevées. Le graphique suivant illustre la répartition de l'âge des compteurs abonnés sur le système.

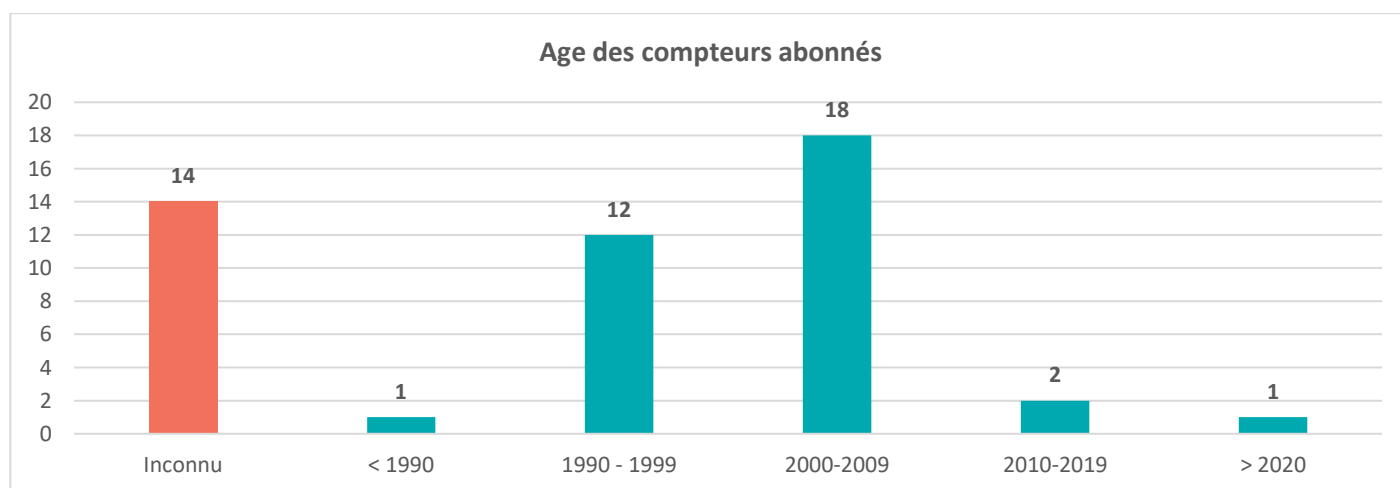


Figure 9 : Répartition de l'âge des compteurs abonnés

Ainsi, environ 95 % des compteurs qui ont pu être relevés ont plus de 12 ans, soit au moins 65% des compteurs abonnés sur le système. Or on considère que la durée de vie maximale d'un compteur est d'environ 12 ans, au-delà de quoi le compteur doit être changé. Les erreurs de mesure augmentent en effet avec l'âge des dispositifs, et cette dégradation entraîne un sous-comptage.

L'âge avancé des compteurs abonnés sur le système risque donc d'induire un comptage de volume d'eau inférieur à celui effectivement consommé, ce qui peut occasionner une surestimation des fuites sur le réseau.

Le repérage des réseaux a permis d'identifier 114 organes de branchement sur le territoire communal, dont 61 vannes de branchement et 47 compteurs abonnés.

Il est à noter qu'une majorité des compteurs abonnés ont plus de 12 ans, ce qui peut induire un sous-comptage des volumes consommés, et ainsi une surestimation des fuites sur le réseau.

B.I.6. Travaux réalisés dans le cadre du schéma

Le parc de vannes sur le réseau de la commune s'est avéré être globalement complet. Ainsi, aucun travaux d'ajout de vannes sur le réseau n'ont été programmés dans le cadre du SDAEP.

Toutefois, le repérage a permis de mettre en évidence des défauts de manœuvrabilité sur certaines vannes de sectorisation et de branchement. Des travaux ont ainsi été effectués **en interne par la mairie** afin de remettre en fonctionnement certaines vannes. Les travaux effectués suite au repérage sont les suivantes :

- Mise à la cote de deux vannes de branchement ;
- Dégrippage d'une vanne de sectionnement et de deux vidanges ;
- Débroussaillage et remplacement de la bouche à clef d'une vanne de branchement ;
- Nettoyage d'une vanne de sectionnement pleine ;
- Correction d'un défaut de tube allonge d'une vanne de sectionnement.

D'autres travaux sur vannes ont été réalisés par une entreprise de travaux spécialisée dans le cadre du schéma :

- Remplacement de trois vannes de branchement ;
- Reprise de cinq tubes allonges sur vannes de branchement et vidange ;
- Renouvellement de deux bouches à clef ;
- Nettoyage de trois tubes allonges.

Ces travaux ont été pris en compte dans les plans des réseaux sous SIG.

Suite aux défauts mis en évidence par le repérage des organes en 2023 des travaux ont été effectués en interne par la mairie sur 8 organes défectueux (3 vannes de sectionnement, 3 vannes de branchement et 2 vidanges). Ces travaux ne rentrent donc pas dans l'enveloppe « travaux » prévue dans le cadre du SDAEP.

Une entreprise de travaux est ensuite intervenue sur 13 organes supplémentaires en 2024, notamment sur des renouvellement de vannes, de tube allonge et de bouches à clef (12 vannes de branchement et 1 vidange).

B.I.7. Analyse physico-chimique et biologique

→ *Annexe n°8 : Qualité des eaux distribuées*

L'eau de la commune de La Charce ne subit aucun traitement chimique en raison de sa bonne qualité naturelle.

Un recensement des analyses existantes sur les réseaux publics depuis 2016 (données ARS) a été effectué sur l'eau de la commune.

Une analyse statistique a été effectuée afin de mettre en évidence toutes les analyses non conformes à la réglementation en vigueur.

La fiche de synthèse de la qualité de l'eau de 2013 à 2021 est fournie en annexe.

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

- Des pollutions bactériologiques rares ont pu être observées. **Deux analyses non conformes** sur les 34 réalisées, soit 6% des analyses pour les **Entérocoques** et **Escherichia coli**. Ce sont les seuls dépassements de limite de qualité recensés depuis 2016, le dernier datant de juillet 2019.
- Des dépassements de référence de qualité ont également été observés sur les **bactéries coliformes**, avec **6 prélèvements hors référence** sur 34, soit 18% des analyses.
- En lien direct avec l'absence de système de traitement de l'eau, on observe une absence de chlore libre et total dans l'eau de la commune.
- Sur les 25 prélèvements, on ne dénombre aucun cas de turbidité supérieur à 1 NFU. La turbidité est comprise entre 0,1 et 0,66 avec une moyenne de 0,22.
- Le pH des eaux de distribution est toujours compris entre 7,3 et 8,3 avec une moyenne de 7,85.
- Les concentrations en Chlorures, Sulfates, Sodium, Potassium, Magnésium, Ammonium, Nitrites et Nitrates sont largement inférieures aux normes en vigueur.
- Aucune molécule d'hydrocarbure n'a été trouvée dans l'eau. Il est toutefois important de souligner que très peu d'analyses ont été effectuées sur ces espèces chimiques depuis 2013 (deux ou quatre analyses au total selon les molécules d'hydrocarbures recherchées).
- Les concentrations en oligo-éléments et micropolluants minéraux sont inférieures aux normes en vigueur sur les analyses réalisées.
- Aucun problème de goût et d'odeur n'a été relevé sur la trentaine d'analyses réalisées.
- Les concentrations en Fer sont inférieures aux normes en vigueur sur les 3 analyses réalisées.
- Pour les pesticides, une analyse a été réalisée au cours des 8 dernières années. Divers pesticides ont été recherchés, et aucun n'a été détecté mis à part des traces de 2,6 Dichlorobenzamide. Toutefois, la concentration reste largement inférieure à la norme en vigueur.

Les prélèvements effectués sur l'eau montrent quelques dépassements des normes de qualité de l'eau principalement en rapport avec des pollutions bactériennes. Ceci s'explique par une absence de dispositif de traitement sur le système AEP.

Aucun problème de turbidité n'a été recensé.

Aucune pollution par les hydrocarbures et autres substances dangereuses n'a été détectée.

L'analyse réalisée sur les pesticides a révélé la présence de 2,6 Dichlorobenzamide, mais dans des concentrations largement inférieures à la norme en vigueur.

Aucun problème majeur de qualité n'a été recensé sur la commune depuis 2019.

B.I.8. Équilibre de l'eau

Le tableau suivant synthétise les principales caractéristiques de l'eau distribuée. Il permet notamment de déterminer le pH d'équilibre et le caractère incrustant ou entartrant de l'eau.

Tableau 16 : Calcul de l'équilibre calcocarbonique de l'eau

Paramètres		Valeurs		
		Min.	Moy.	Max
CARACTÉRISTIQUES INTRINSÈQUES DE L'EAU	Température (°C)	5.1	12.2	20.6
	Conductivité 25° (µS/cm)	219.0	237.6	258.0
	pH terrain	7.3	7.9	8.3
	Titre Alcalimétrique Complet (°f)	11.2	11.4	11.6
	Titre Hydrotimétrique (°f)	11.1	11.4	11.7
CALCUL DE L'ÉQUILIBRE DE L'EAU	pHs (<i>Hallopeau et Dubin</i>)	8.0		
	Indice de Saturation (s)	-0.1		
	Indice de Stabilité (Ryznar)	8.1		

Avec un TH moyen de 11,4°F et un TAC moyen de 11,4°F, l'eau distribuée à La Charce est dite « plutôt agressive ».

Le pH d'équilibre de l'eau produite est de 8,0 alors que son pH moyen est de 7,9.

L'eau produite par les sources du Clos des Sautaraux et de la Souche est donc légèrement au-dessous de l'équilibre calcocarbonique. Sur les 32 analyses de pH réalisées depuis 2016, 9 valeurs de pH ont été relevées avec une valeur légèrement supérieure ou égale au pH d'équilibre.

Avec un pH moyen de 7,9, l'eau distribuée a un potentiel de dissolution du plomb moyen. Toutefois, aucune conduite ou branchement en plomb n'a été répertoriée lors du repérage sur la commune, et aucune trace de plomb n'a été relevée lors des deux analyses effectuées depuis 2016 (deux analyses effectuées depuis 2016 : une analyse en 2022 et une en 2023).

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 La Charce est classée en eau moyennement minéralisée.

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

TYPE D'EAU	EAU FAIBLEMENT minéralisée ou douce	EAU MOYENNEMENT minéralisée	EAU FORTEMENT minéralisée ou dure
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 CO2 total est supérieur à 1 mmole/L neutralisation (1) avec mise à l'équilibre ; Si le CO2 total est inférieur à 1 mole/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

(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.

Il est rappelé toutefois qu'une eau moyennement minéralisée n'a pas d'impact sanitaire pour ses consommateurs. Les risques concernent uniquement les appareils électroménagers sensibles au tartre.

De plus, un si faible écart entre le pH et le pH d'équilibre ne justifie pas la mise en place d'un procédé de décarbonatation.

B.II. ÉTAT DES LIEUX « ASPECTS QUANTITATIFS »

Seul un dispositif de comptage en sortie de réservoir est présent sur le réseau AEP de La Charce. Aucune télésurveillance n'a été installée sur le compteur, et ce dernier est relevé manuellement une fois par semaine.

Au cours du schéma directeur, une campagne de mesure a été réalisée sur 7 jours consécutifs du 1^{er} août au 8 août 2023.

B.II.1. Analyse des données de distribution et de consommation

B.II.1.1. Analyse de la distribution

Volumes annuels distribués

Le graphique suivant indique l'évolution des volumes distribués sur les cinq dernières années (2011-2023) en m³/an au niveau de la sortie du réservoir. Les données utilisées sont issues des relèves effectuées par la mairie. Il est rappelé qu'aucun dispositif de comptage n'est présent sur les deux captages.

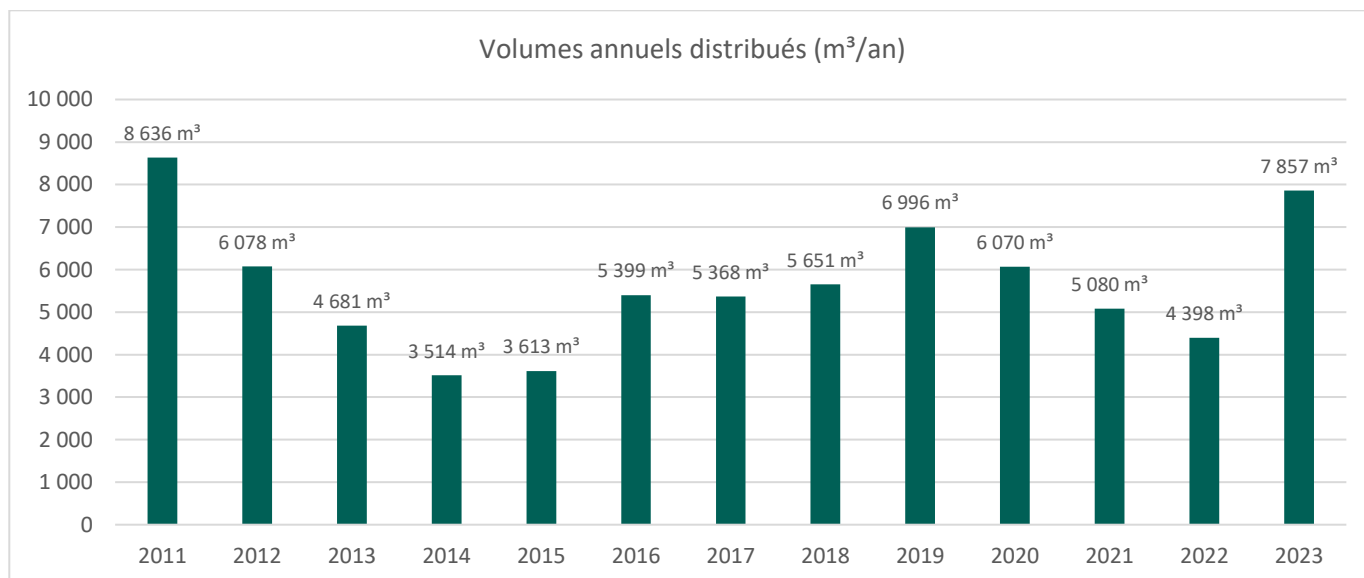


Figure 10 : Évolution des volumes mis en distribution entre 2011 et 2023

Entre 2018 et 2022, la moyenne des volumes distribués est d'environ **5 640 m³/an**, avec un volume diminuant progressivement de 2019 à 2022. Cette diminution progressive des volumes en distribution témoigne d'un travail effectué par la mairie sur la réduction des fuites ces dernières années.

Des volumes particulièrement importants ont cependant été enregistrés en 2023. D'après l'analyse des volumes hebdomadaires distribués sur l'année (cf. Figure 12), ces volumes importants ont pour cause la manipulation des vannes lors du repérage du réseau entre le 24 et 25 mai 2023. Les organes du réseau sont en effet rarement manipulés, et la manœuvre de certaines vannes a occasionné des fuites, qui ont été réparées depuis la fin de l'année. L'année 2023 n'est donc pas une référence en termes de fuites et volumes distribués, et n'est pas prise en compte dans la moyenne des cinq dernières années.

Il est à noter toutefois que les volumes distribués sont majoritairement supérieurs à la limite fixée par l'arrêté de DUP de La Souche (5 000 m³/an pour l'ensemble des captages). Cependant, le nouvel arrêté de DUP du Clos des Sautaraux ne précise cependant aucune limite de prélèvement maximal pour ces captages.

Moyenne des volumes mensuels distribués

Le graphique suivant présente une moyenne des volumes mensuels distribués sur les 5 dernières années de mesure disponible (2017,2018,2019,2021 et 2022).

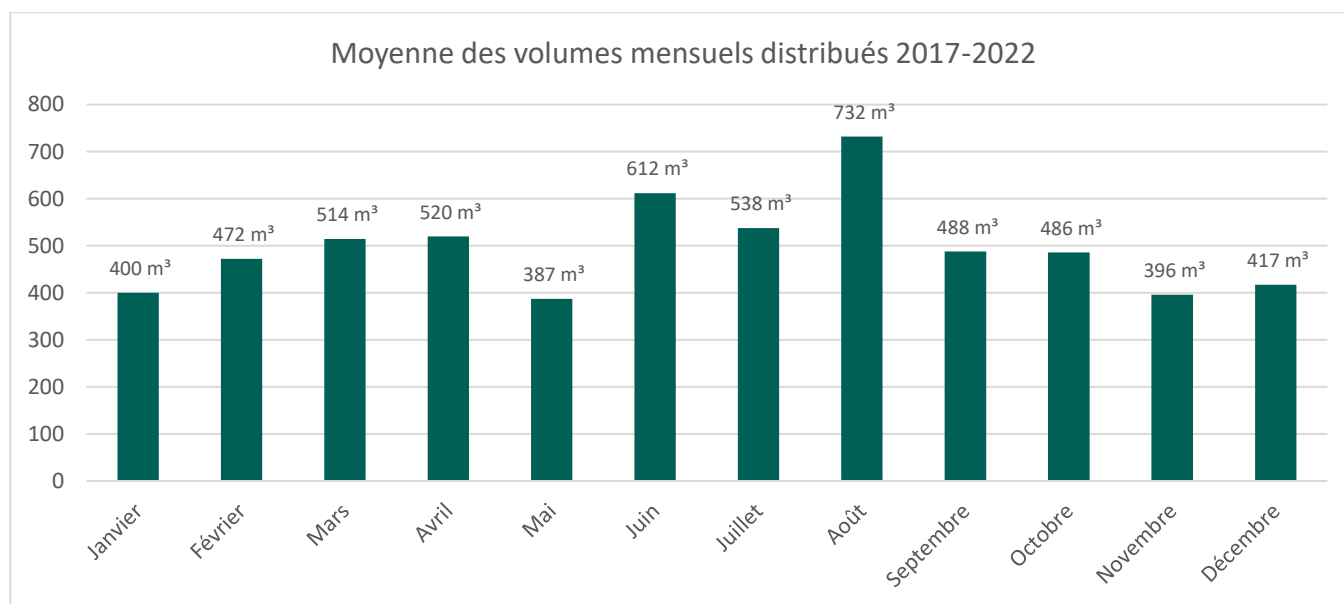


Figure 11 : Moyennes des volumes mensuels distribués entre 2017 et 2022

Ce graphique illustre bien la saisonnalité de la consommation, avec une période de pointe s'étalant de juin à août, et un pic de consommation important au mois d'août.

Volumes hebdomadaires distribués

La figure suivante présente l'évolution des volumes hebdomadaires distribués au cours de l'année 2023.

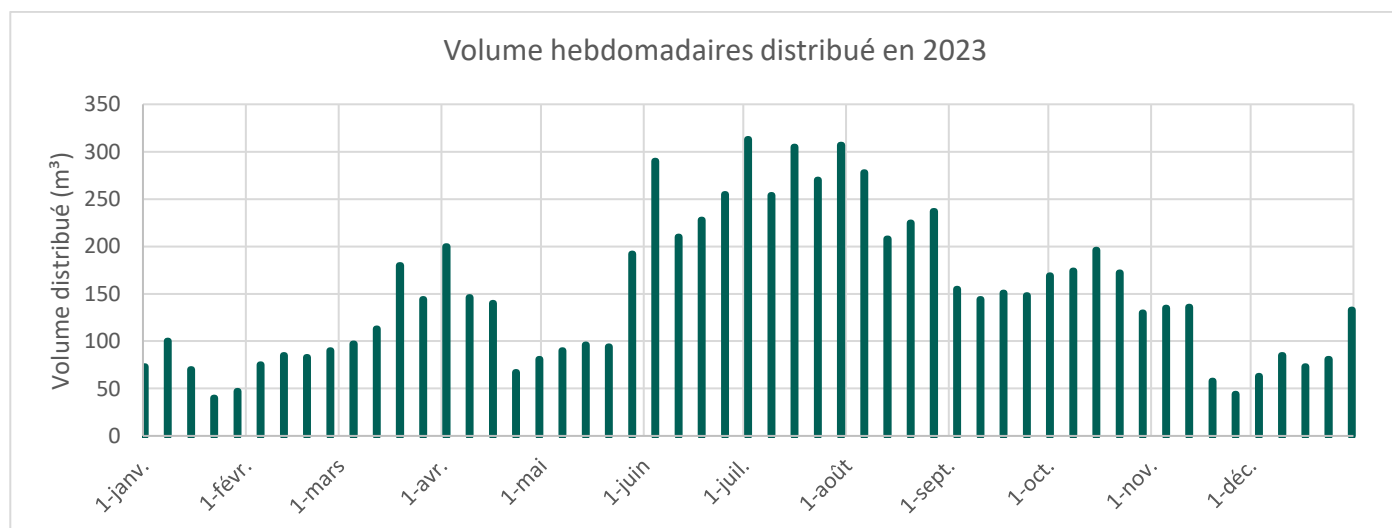


Figure 12 : Volumes hebdomadaires distribués en sortie de réservoir sur l'année 2023

L'analyse de ces volumes a permis d'estimer les volumes de fuite réparées sur le réseau de distribution entre le 7 et le 20 novembre 2023. Ces dernières sont estimées à environ 12,5 m³/j, soit une réduction de près de 80% des fuites par rapport à celles mesurées lors de la campagne de mesure en pointe estivale.

La moyenne des volumes distribués entre 2018 et 2022 est d'environ 5 640 m³/an, soit 16,4 m³/j, avec une diminution progressive des volumes depuis 2019, témoignant d'un travail sur la réduction des fuites. Des volumes particulièrement importants ont cependant été relevés sur l'année 2023. Ces derniers sont dus à des fuites causées par la manipulation des vannes lors du repérage et ont été réparés depuis.

L'analyse des volumes mensuels distribués situe la période de pointe entre juin et août, avec un pic important de consommation au mois d'août.

L'analyse des volumes hebdomadaire a permis d'estimer à 12,5 m³/j les volumes de fuite réparés suite à la recherche de fuite en novembre 2023.

B.II.1.2. Analyse de la consommation à partir des volumes facturés

B.II.1.2.1. Volumes annuels facturés

Le tableau ci-dessous présente l'évolution annuelle des volumes facturés au cours des 5 dernières années (2018-2022) :

Tableau 18 : Évolution de la consommation annuelle

	2018	2019	2020	2021	2022	Moyenne 2018-2022
Volume consommé (m ³ /an)	2 820	2 540	2 845	2 623	2 198	2 605

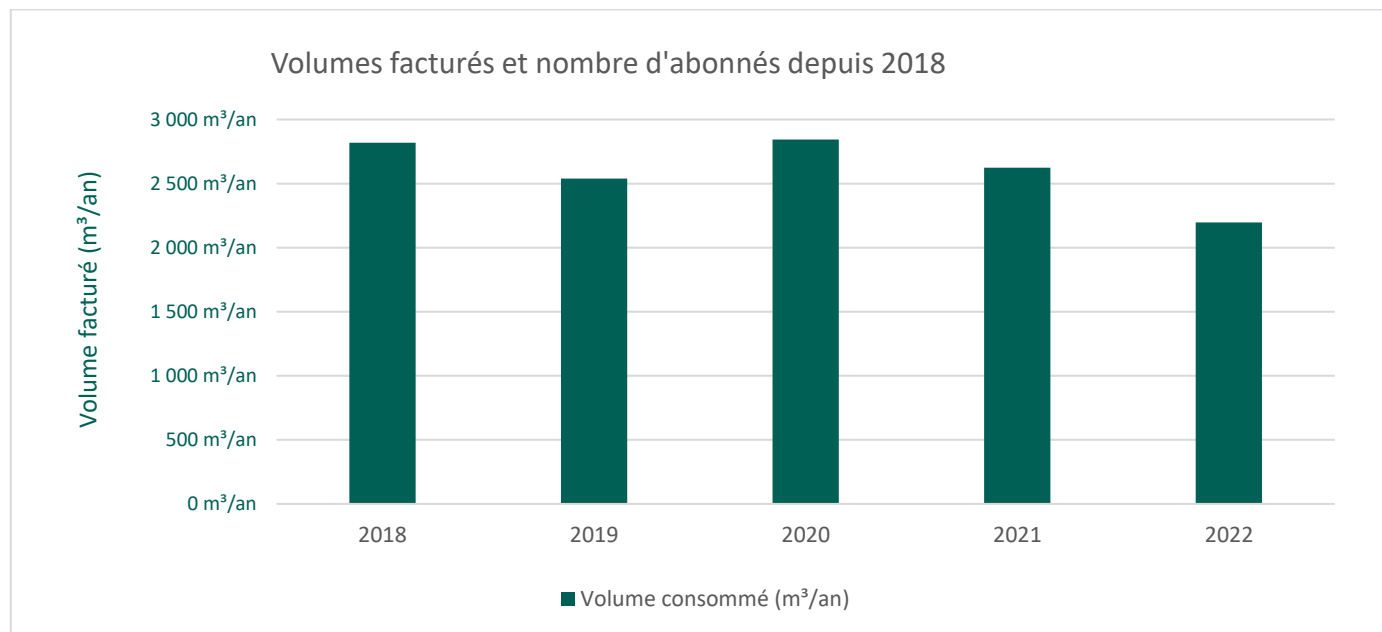


Figure 13 : Volumes facturés depuis 2018

Globalement, on observe une diminution de la consommation ces 3 dernières années.

La forte consommation relevée en 2020 peut néanmoins être liée à la période de confinement, durant laquelle on peut supposer une augmentation de la population entre le mois de mars et le mois mai.

Actuellement, on dénombre **51 abonnés** sur la commune.

Sur les 5 dernières années, le volume moyen annuel facturé est de 2 605 m³/an, soit 7,1 m³/j.

B.II.1.2.2. Détail sur la consommation des abonnés

Le rôle de l'eau fourni par la mairie permet d'analyser en détail la consommation des abonnés et la répartition par tranche de consommation. L'analyse a été réalisée sur la période de facturation de septembre 2022 et août 2023.

Le tableau et graphique ci-dessous représente la synthèse des consommations des abonnés sur cette période.

Tableau 19 : Classification des abonnés en fonction de leur consommation en eau potable – sept 2022 -2023

Tranche de consommation (m³)	0	1-20	21-40	41-100	101-150	151-200	> 200	Total
Nombre d'abonnés	5	18	10	9	5	2	1	50
	10%	36%	20%	18%	10%	4%	2%	100%
Volume facturé (m³)	0	146	285	560	577	322	280	2 170
	0%	7%	13%	26%	27%	15%	13%	100%

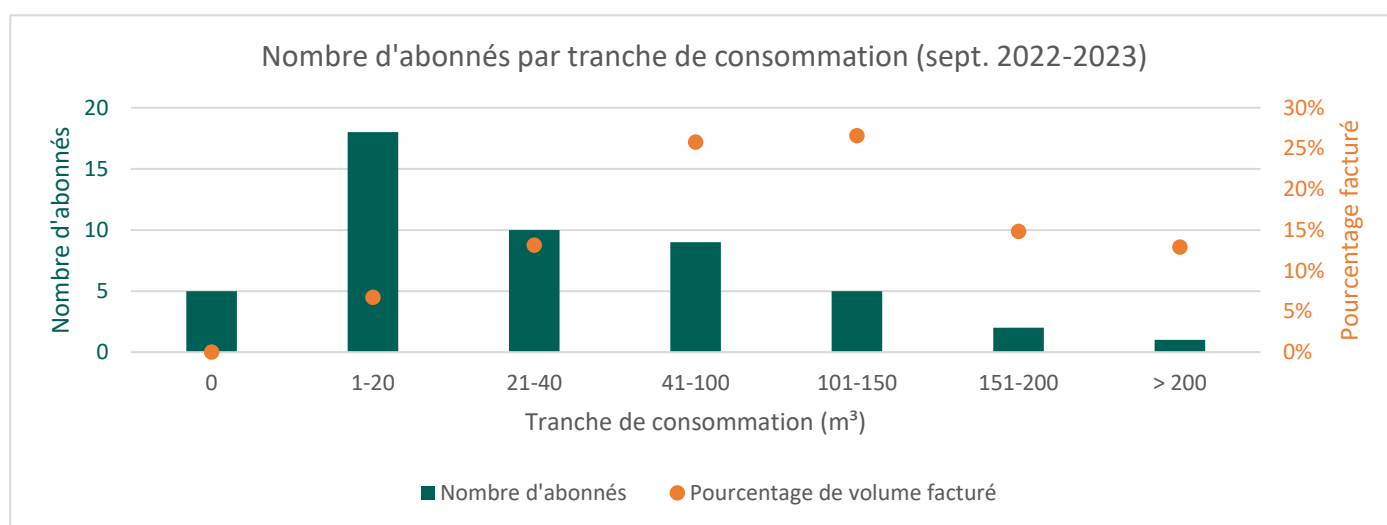


Figure 14 : Consommation par tranche - sept. 2022 – 2023

L'analyse des données de facturation fait ressortir les éléments suivants :

- 10% des abonnés, soit 5 abonnés, ont une consommation nulle, et 36% ont une consommation inférieure à 20 m³/an en 2023. Ainsi, **un peu moins de 50% des abonnés ont une consommation très faible voire nulle sur l'année**, témoignant d'une proportion importante de résidences secondaires sur la commune. ;
- 66 % des abonnés ont une consommation inférieure à 40 m³/h. Ils ne sont donc pas concernés par la part variable de la facturation d'eau potable, appliqué uniquement les volumes consommés au-delà de 40 m³ par an ;
- **28% des abonnés consomment un volume d'eau annuel compris entre 40 et 150 m³**. Cette plage de volumes consommés représente 52 % de la consommation en 2023 ;
- **Peu d'abonnés consommant un volume important d'eau potable** : seuls 2 abonnés sur le secteur des Grange ont consommé plus de 150 m³ en 2023 (présence d'une bergerie), et un abonné particulier au cœur de village a consommé supérieure à 200 m³, avec 280 m³ consommé sur l'année (présence de fuite après compteur à vérifier).

L'analyse de la facturation détaillée montre une consommation annuelle majoritairement inférieure à 100 m³ (84 %) sur l'année 2023, avec un peu moins de 50% des abonnés ayant une consommation très faible voire nulle sur l'année, témoignant d'une proportion importante de résidences secondaires sur la commune.

La facturation n'a fait ressortir aucun gros consommateur sur la commune, avec une consommation annuelle maximale relevée à 280 m³.

B.II.2. Analyse de la campagne de mesure

→ *Annexe n°9 : Fiche campagne de mesure*

La campagne de mesure a consisté à équiper le compteur de distribution du réservoir avec une tête émettrice permettant d'enregistrer les volumes mis en distribution. Pour rappel, cette canalisation de distribution alimente l'intégralité des abonnés de la commune.

Le graphique suivant illustre les volumes distribués au pas de temps 5 minutes durant la campagne de mesure.

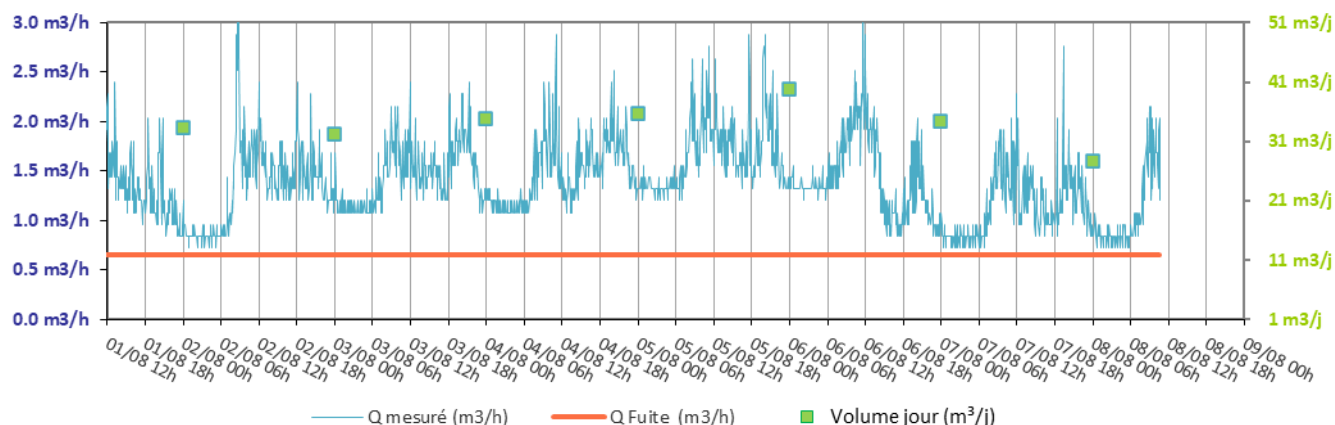


Figure 15 : Volumes distribués pendant la campagne de mesures en sortie de réservoir

Les mesures montrent une consommation domestique classique de l'eau sur la commune, avec un pic de consommation le matin vers 9h et le soir vers 20h. Un pic de volume journalier consommé est observé le samedi.

Par ailleurs, une relève du compteur de la fontaine fonctionnant en continu sur la journée montre une consommation totale de 5 m³, soit environ 0,7 m³/j. Ces volumes sont négligeables par rapport au débit total mesuré (environ 2%). Une autre fontaine, passage de la Fontaine, a également été ouverte ponctuellement pour des travaux lors de la campagne. Le volume total consommé par les fontaines durant la campagne de mesure est estimé à 1,6 m³/j.

Ainsi, les résultats de la campagne de mesure font ressortir quelques valeurs importantes :

- Le débit de fuites est estimé à 0,65 m³/h, soit 15,6 m³/j ;
- Le débit concernant les fontaines est d'environ 1,6 m³/j ;
- Le débit moyen mis en distribution est de 33,6 m³/j ;
- Ainsi, on retrouve un débit de consommation de près de 0,68 m³/h soit 16,4 m³/j.

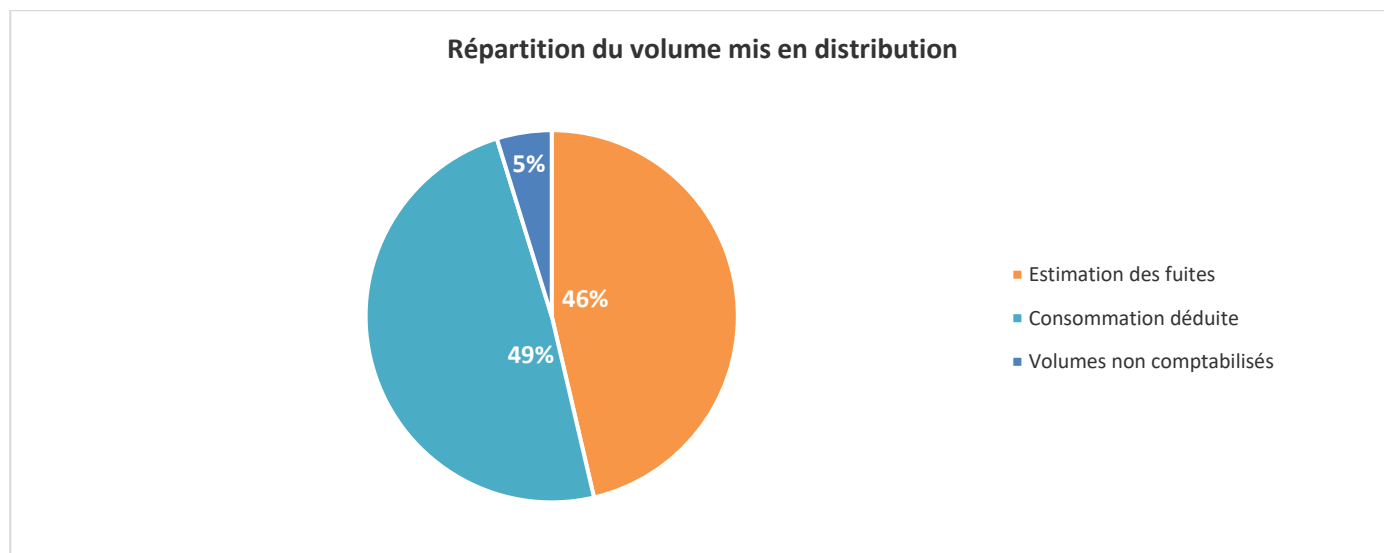


Figure 16 : Répartition du volume mis en distribution pendant la campagne de mesure

Le débit de fuite est calculé à partir du débit minimum nocturne supposé constant tout au long de la campagne de mesure. Au vu du nombre d'abonnés et de l'absence d'industries ou activités pouvant entraîner une consommation de nuit, nous considérons que près de 90% du débit minimum nocturne restant correspond au débit de fuite.

Lors de la campagne de mesure, le volume journalier moyen mis en distribution est de 33,6 m³/j, avec une consommation déduite de 16,4 m³/j. Le volume de fuite est donc estimé à 15,6 m³/j, soit 46% du volume journalier distribué, ce qui est considérable pour la commune.

B.II.3. Consommations non facturées et pertes de services

Volumes de service

Sont considérés comme volumes de service tous les usages de l'eau nécessaires à l'exploitation quotidienne des réseaux (lavages de réservoirs, tests sur poteaux incendie, purge après réparations de fuites...). Sur la commune de La Charce, ces volumes sont très faibles et ont un impact négligeable sur la consommation globale :

- En effet, la commune possède un seul réservoir, nettoyé annuellement ;
- Les réparations de fuites sont globalement rares sur le territoire communal. Les volumes utilisés pour purger les réseaux à la suite de réparations de fuites sont donc très faibles ;
- La commune ne possède pas de station d'épuration ;
- Enfin, la commune possède uniquement une bouche incendie. Ainsi, les volumes utilisés pour les tests sur poteaux incendie restent faibles voir nuls.

Ainsi, **les volumes de services sont estimés à 60 m³/an maximum.**

Volumes non comptabilisés

En plus des volumes de services, la commune possède trois fontaines publiques raccordées au réseau de distribution :

- Une fontaine place du Lavoir, équipée d'un compteur. La fontaine est partiellement ouverte le matin et fermée le soir. Durant la campagne de mesure début août, cette dernière a eu une consommation journalière de 0,7 m³ (relève de compteur), avec 0,012 l/s à l'empotage. En moyenne sur l'année, cette fontaine consomme environ 1 m³/j selon les données relevées au compteur.
On peut donc estimer la consommation annuelle de la fontaine à 365 m³/an.
- Une fontaine passage de la Fontaine, non équipée d'un compteur. La fontaine est toujours fermée, sauf occasionnellement pour des travaux ou de l'arrosage. Cette dernière a été empotée à 0,7 l/s en ouverture complète. En considérant que la fontaine est en fonctionnement environ une heure par semaine, la consommation annuelle de cette dernière peut être estimée à environ 130 m³/an.
- Une fontaine rue du Traverse sous le Temple, non équipée d'un compteur. Cette dernière est toujours fermée sauf arrosage ponctuel. En considérant que la fontaine est en fonctionnement environ une heure par semaine, la consommation annuelle de cette dernière peut être estimée à 30 m³/an.
- Une fontaine chemin des Granges, non équipée d'un compteur. Cette dernière étant toujours fermée, sa consommation est considérée négligeable.

Ainsi, **les points de consommation non comptabilisés sont estimés à environ 525 m³/an.**

Le total des volumes non comptabilisés et des volumes de service est de l'ordre de 585 m³/an.

B.II.4. Ratios de fonctionnement

Dans cette partie, les ratios de fonctionnement ont été estimés à partir des données annuelles de volumes distribués et de volumes facturés fournis par la mairie de 2018 à 2022.

B.II.4.1. Indices linéaires de consommation

L'indice linéaire de consommation est calculé selon la formule suivante :

$$ILC = \frac{\text{volume journalier consommé}}{\text{Linéaire de réseau}}$$

L'ILC permet de déterminer la catégorie de réseau selon les ratios :

- $ILC < 10 \text{ m}^3/\text{j}/\text{km}$: Rural
- $10 < ILC < 30 \text{ m}^3/\text{j}/\text{km}$: Semi-rural
- $ILC > 30 \text{ m}^3/\text{j}/\text{km}$: Urbain

Le calcul de cet indice intervient dans le calcul de l'objectif réglementaire de rendement des réseaux au sens du décret du 27 janvier 2012. Le tableau ci-dessous présente l'évolution de l'indice linéaire de consommation sur les 5 dernières années.

Tableau 20 : Estimation de l'Indice Linéaire de Consommation à partir des volumes facturés sur les 5 dernières années

	2018	2019	2020	2021	2022	Moyenne 2018-2022
Volume facturé client (m³/an)	2 820	2 540	2 845	2 623	2 198	2 605
Consommation non facturée + pertes de service (m³/an)	585	585	585	585	585	585
Consommation totale (m³/an)	3 405	3 125	3 430	3 208	2 783	3 190
Linéaire(km)	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	2
Indice linéaire de consommation (m³/j/km)	5.6	5.2	5.7	5.3	4.6	5.3

Au cours des 5 dernières années, l'indice linéaire de consommation se trouve entre 4,6 et 5,7 m³/j/km avec une moyenne interannuelle de **5,3 m³/j/km**. Il correspond à un réseau se situant dans la **catégorie rurale**.

Avec un ILC de 5,3 m³/j/km (moyenne des 5 dernières années), le réseau AEP de La Charce est classé dans la catégorie des réseaux ruraux.

B.II.4.2. Indices linéaires de perte

Le rendement d'un réseau d'alimentation en eau potable est estimé par la formule suivante :

$$\text{Rendement} = \frac{\text{Volume consommé}}{\text{Volume produit}}$$

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 :

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

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

Tableau 21 : Catégorie de réseaux en fonction de l'Indice Linéaire de Perte

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	< 2,5	< 5	< 10
Médiocre	2,5 < ILP < 4	5 < ILP < 8	10 < ILP < 15
Mauvais	> 4	> 8	> 15

Tableau 22 : Détermination de l'indice linéaire de perte sur les 5 dernières années

	2018	2019	2020	2021	2022	Moyenne 2018-2022
Volume mis en distribution (m³/an)	5 651	6 996	6 070	5 080	4 398	5 639
Volume facturé client (m³/an)	2 820	2 540	2 845	2 623	2 198	2 605
Consommation non facturée + pertes de service (m³/an)	585	585	585	585	585	585
Consommation totale (m³/an)	3 405	3 125	3 430	3 208	2 783	3 190
Perte entre volume distribué et volume consommé (m³/an)	2 246	3 871	2 640	1 872	1 615	2 449
Linéaire de réseaux (km)	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	2
ILP (m³/j/km)	3.7	6.4	4.4	3.1	2.7	4.0

L'indice linéaire de perte sur la commune de La Charce est de **4,0 m³/j/km** en moyenne entre les années 2018 et 2022, correspondant à un volume annuel de perte de l'ordre de **2 449 m³/an**.

Au sens de la grille d'appréciation multicritère établie par l'agence de l'eau, les **réseaux communaux peuvent être qualifiés de médiocre sur la moyenne des cinq dernières années**.

Une amélioration peut néanmoins être observée sur cet indicateur, avec le passage d'un réseau mauvais en 2019 à médiocre en 2022.

Ainsi, l'indice linéaire de perte est globalement médiocre sur les 5 dernières années. Néanmoins on note une évolution positive de l'indice ces trois dernières années d'un réseau mauvais vers un réseau médiocre. Cette amélioration de l'ILC témoigne d'un travail de réduction de fuites effectué ces dernières années.

B.II.4.3. Rendement annuel

Comme indiqué ci-dessus, le rendement annuel des réseaux s'obtient par le rapport entre le volume annuel consommé corrigé (y compris consommations non facturées et pertes de services) et le volume annuel produit.

Les tableaux et graphiques suivants retranscrivent l'évolution du rendement entre 2018 et 2022.

Tableau 23 : Évolution du rendement annuel des réseaux de La Charce entre 2018 et 2022

	2018	2019	2020	2021	2022	Moyenne 2018-2022
Volume mis en distribution (m³/an)	5 651	6 996	6 070	5 080	4 398	5 639
Volume facturé client (m³/an)	2 820	2 540	2 845	2 623	2 198	2 605
Consommation non facturée + pertes de service (m³/an)	585	585	585	585	585	585
Consommation totale (m³/an)	3 405	3 125	3 430	3 208	2 783	3 190
Perte entre volume distribué et volume consommé (m³/an)	2 246	3 871	2 640	1 872	1 615	2 449
Rendement	60.3%	44.7%	56.5%	63.1%	63.3%	57.6%

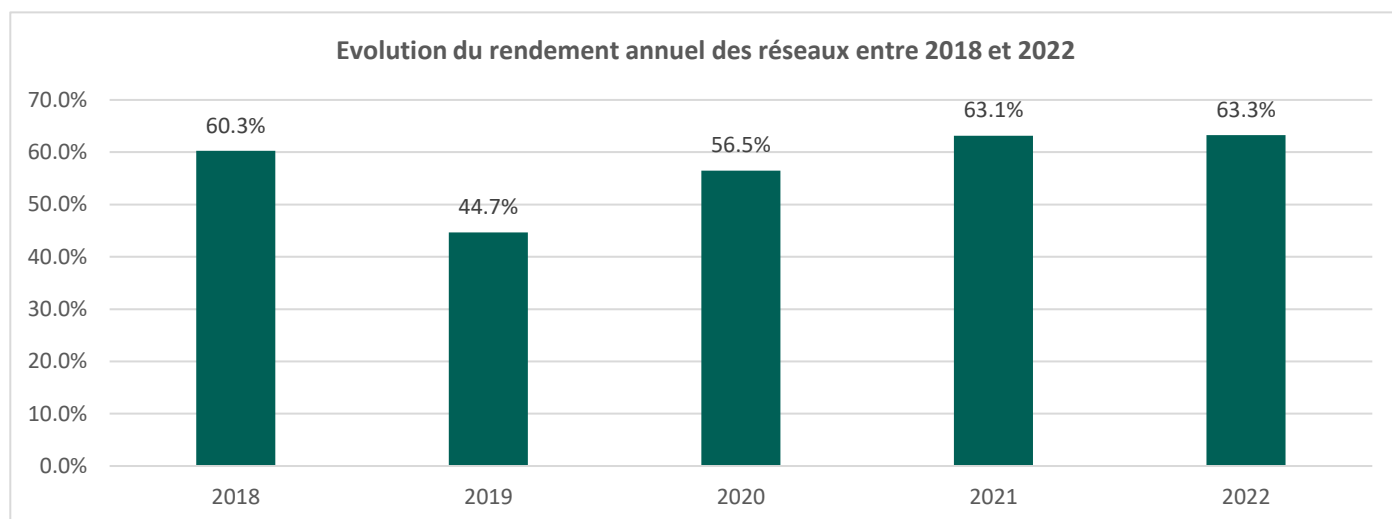


Figure 17 : Évolution du rendement annuel des réseaux entre 2018 et 2022

Le rendement moyen annuel des réseaux de La Charce entre 2018 et 2022 est de **57,6 %**, avec volume de fuite moyen estimé à 6,7 m³/j. Avec un volume de fuite inférieur à 0,6 m³/h, ce faible rendement ne témoigne donc pas de fuites importantes sur le réseau.

Dans les zones rurales, il est en effet important de rappeler que les consommations sont tellement faibles que la moindre fuite fait chuter fortement le rendement. Le rendement ne doit donc pas être la seule référence pour caractériser l'état d'un réseau.

Le rendement moyen annuel des réseaux de La Charce entre 2018 et 2022 est de **57,3%**. Sur cette période, le rendement fluctue entre 44,7% et 63,3%.

Le rendement des réseaux d'eau potable est donc plutôt faible, mais les fuites estimées restent également faibles, avec un volume de fuite estimé à 0,28 m³/h en moyenne. Le rendement n'est donc pas représentatif de l'état du réseau.

B.II.4.4. Rendement minimum obligatoire

Le décret du 27 janvier 2012 impose aux collectivités d'atteindre :

- un objectif de rendement minimum de 85% sur les réseaux de distribution ;

$$\text{Rendement} \geq 85 \%$$

- ou d'atteindre un rendement au moins supérieur au résultat obtenu par la somme d'un premier terme fixe égale à 65% et d'un second terme défini comme étant égal à 20% de l'ILC obtenu avec prise en compte des volumes vendus à d'autres services ;

$$\text{Rendement} \geq 65 \% + \frac{\text{ILC}}{5}$$

Dans le cas de La Charce, l'atteinte du rendement doit donc s'appuyer à minima sur le respect de l'objectif selon la seconde méthode de calcul.

Tableau 24 : Détermination du rendement objectif au sens du décret du 27 janvier 2012

	2018	2019	2020	2021	2022	Moyenne 2018-2022
ILC (m³/j/km)	5.6	4.2	5.7	5.3	4.6	5.3
Objectif de rendement minimum (65% + ILC/5)	66.1%	66.0%	66.1%	66.1%	65.9%	66,1%
Rendement	60.3%	44.7%	56.5%	63.1%	63.3%	57,6%

Entre 2018 et 2022, les rendements des réseaux de la commune ont été inférieurs au rendement minimum exigé par la réglementation, avec un écart moyen de 8%, et un rendement moyen de 57,6 % pour un objectif de 66,1 %.

Le réseau d'AEP de la commune de La Charce est donc non conforme en rendement au regard du décret du 27 janvier 2012. Ces rendements faibles mettent en évidence des problématiques de fuites sur le réseau de La Charce, avec plus de 40% des volumes perdus sur le réseau de distribution.

Il est important de rappeler cependant qu'au vu des faibles volumes consommés, il est particulièrement difficile pour une commune de la taille de La Charce de maintenir un rendement élevé, car la moindre fuite est susceptible de baisser considérablement le rendement.

B.II.5. Ratios techniques de fonctionnement

Dans cette partie, les ratios de fonctionnement « techniques » ont été estimés à partir des données de la campagne de mesure en pointe estivale (du 1^{er} au 8 août 2023).

Ces derniers sont présentés à titre indicatif et ne reflètent pas le fonctionnement global du système.

B.II.5.1. Indice linéaire de perte « technique » déterminé à partir de la campagne de mesure en pointe estivale

Le tableau ci-dessous présente l'indice linéaire de consommation calculé sur la base de la campagne de mesure réalisée du 1^{er} au 8 août 2023.

Tableau 25 : Détermination de l'indice linéaire de perte à partir de la campagne de mesure d'août 2023

Volume journalier moyen distribué sur la période de mesure (m³/j)	33,6
Volume moyen consommé sur la période de mesure (m³/j)	16,4
Volume de pertes sur la période de mesure (m³/j)	15,6
Linéaire de réseaux (km)	1.7
ILP (m³/j/km)	9.4

Avec un ILP de **9,4 m³/j/km**, les réseaux communaux peuvent être qualifiés de **mauvais**, au sens de la grille d'appréciation multicritère établie par l'agence de l'eau, sur durée de la campagne de mesure.

L'indice linéaire de perte est mauvais lors de la pointe estivale mesurée début août 2023, avec un ratio de 9,4 m³/j/km.

Avec un indice de 4,0 m³/j/km en moyenne sur les 5 dernières années, le ratio est donc environ deux fois plus important lors de la pointe estivale. Cette différence témoigne d'une présence importante de fuites lors de la campagne de mesure, en raison notamment des fuites occasionnées par la manipulation des vannes lors du repérage.

B.II.5.2. Rendement « technique » déterminé à partir de la campagne de mesure en pointe estivale

La campagne de mesures sur le compteur posé pendant le schéma directeur a permis de calculer la consommation d'eau de la commune en période de pointe.

Tableau 26 : Estimation du rendement à partir des mesures réalisées en août 2023

Volume journalier moyen distribué sur la période de mesure (m³/j)	33,6
Volume moyen consommé sur la période de mesure (m³/j)	16,4
Volume de pertes sur la période de mesure (m³/j)	15,6
Rendement	53,7

Le rendement calculé sur la campagne de mesure du 1^{er} au 8 août 2023, soit en période de pointe, est donc de **53,7%**. Cette valeur correspond exactement à la moyenne des rendements annuelle sur les 5 dernières années.

La campagne de mesure effectuée en période de pointe (août 2023) a permis de mesurer un rendement à 53,7%, soit un rendement inférieur à la moyenne des 5 dernières années (57,6%).

Le rendement des réseaux d'eau potable reste donc mauvais sur la commune lors de la pointe estivale.

B.II.6. Recherche de fuite

B.II.6.1. Prélocalisation des fuites, sectorisation nocturne

En raison du faible linéaire de réseau, aucune prélocalisation des fuites par sectorisation nocturne n'a été engagée. La recherche de fuites sur l'intégralité du réseau AEP de la commune a directement été effectuée par méthode acoustique.

B.II.6.2. Recherche de fuite par méthode acoustique

→ *Planche n° 12 : Localisation des fuites identifiées lors de la recherche de fuite*

Pour rappel, avant l'intervention, le volume de fuite journalier est estimé à 15.6 m³/j, soit 0,65 m³/h.

L'intervention a eu lieu le 7 novembre 2023 en présence de M. le Maire de La Charce. La chercheuse de fuites mandatée est Fanny HASSOLD de la Société des Eaux de Marseille (SEM).

Durant ces investigations, **4 fuites ont été identifiées**, dont une sur le réseau d'adduction. **Toutes ces fuites ont été réparées depuis par la mairie de La Charce**. Le tableau et les illustrations suivantes synthétisent les fuites identifiées lors des recherches par corrélation acoustique.

Tableau 27 : Synthèse des fuites identifiées lors des recherches par corrélation acoustique

Fuite	Type de réseau	Type d'organe	Localisation	Type de fuite	Date de réparation	Réparation effectuée
F1	Distribution	Vanne de branchement	Rue du Château / Traverse sous le temple	Fuite sur vanne ¼ de tour	13/11/2023	Pose d'une nouvelle vanne 1/4 de tour avec raccord sur tuyau de 25mm (profondeur 900 mm).
F2	Distribution	Vanne de sectionnement	Place du Lavoir	Fuite sur vanne opercule	07/11/2023	Manœuvre de vanne par M. Le Maire
F3	Distribution	Vidange	Route de Die	Fuite sur vanne ¼ de tour	20/11/2023	Étanchéification de la vanne (démontage du tuyau d'évacuation et nettoyage par ouverture de la vanne et débouchage dudit tuyau).
F4	Adduction	Conduite	Conduite d'adduction provenant du captage de la Souche (coude à 90° situé à 25m de la chambre de vannes)	Fuite sur conduite d'adduction	20/11/2023	Remplacement de fonte diamètre 80 par PE diamètre 75 avec un coude à 90 degrés électro soudé. Jonction sur la conduite existante avec manchons de grande tolérance.

Il est à noter que la fuite F4 se situe non loin d'une fuite sur conduite déjà réparée en 2021.

D'après l'analyse des volumes hebdomadaires distribués en 2023, le volume de fuites réparées sur le réseau de distribution est estimé à environ 12,5 m³/j.

Ci-après une planche photographique de la localisation des fuites et de leur réparation.



Localisation de la fuite **F1**



Réparation de la fuite **F1**



Localisation de la fuite **F3**



Réparation de la fuite **F3**



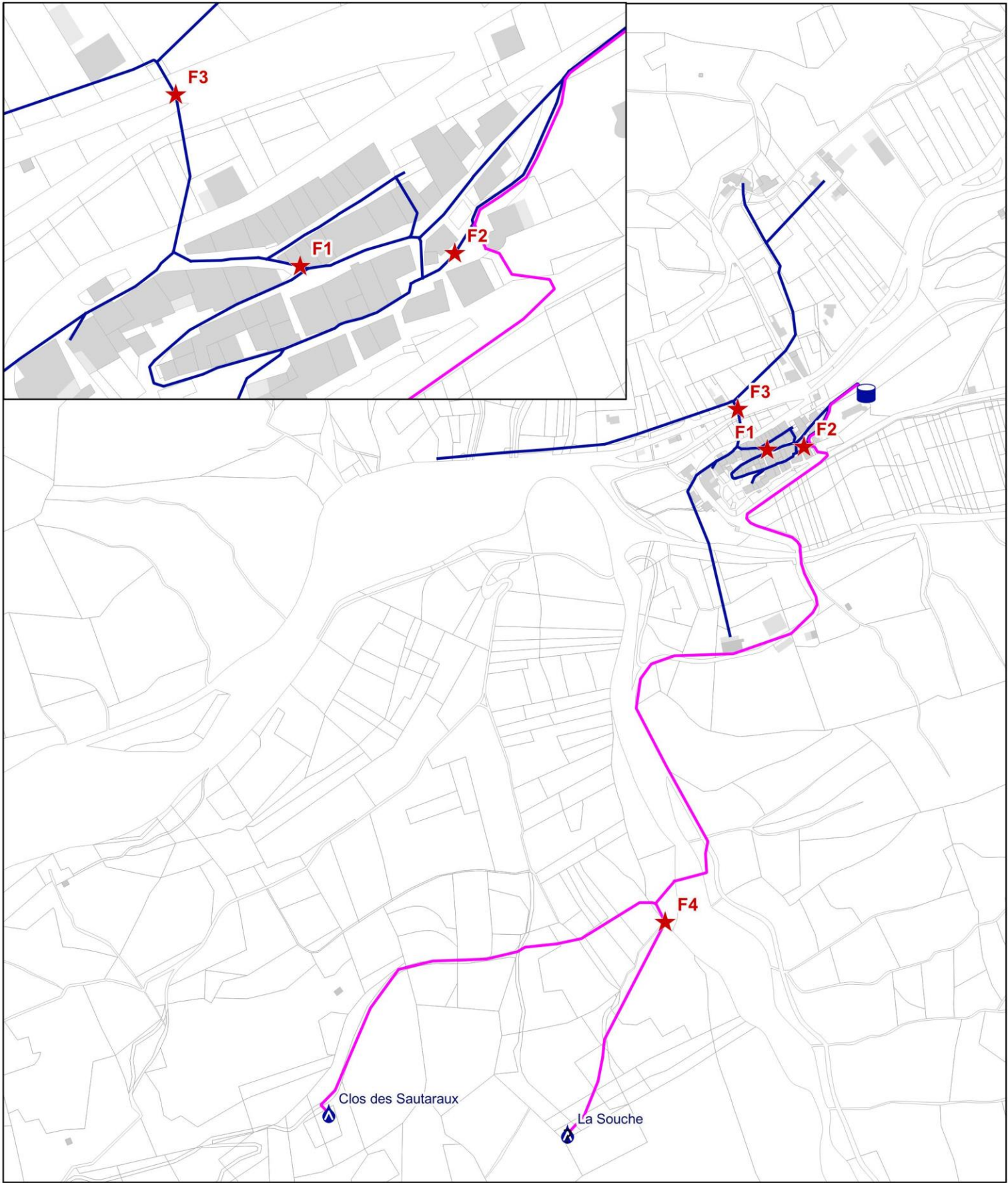
Localisation de la fuite **F4**



Réparation de la fuite **F4**

Illustration 4 : Localisation des fuites et travaux de réparation

Localisation des fuites identifiées lors de la recherche de fuite



Carte élaborée par Cereg le 13/12/2023 | Source : fonds IGN - Cadastre.gouv.fr etc.

★ Localisation des fuites identifiées

Batiments

Parcelles

Ouvrages AEP

Cap tage

Réservoir

Réseau AEP

PE

Adduction

0100200 m

N

cereg

B.II.7. Analyse de la défense incendie

Sur le réseau AEP de La Charce, seule une bouche incendie au sol devant le temple au cœur du village permet d'assurer la défense incendie. Cette bouche incendie de diamètre Ø85 mm ne permet pas de répondre à la réglementation départementale de Défense Extérieure Contre L'incendie (DECI).

Par ailleurs, des fuites ont été observées au niveau de la vanne de la bouche incendie lorsque celle-ci est ouverte.

Dans le cadre de ce schéma, aucune mesure de débit-pression ni de pression statique n'a été effectuée sur cette bouche incendie.



Illustration 5 : Bouche incendie - Réseau AEP de La Charce

Une seule bouche incendie est présente sur le réseau AEP de la commune. Cette dernière n'a pas fait l'objet de mesure de pression statique et dynamique.

Cette bouche incendie de diamètre Ø85 mm ne permet pas de répondre au Règlement départemental de DECI. Il est donc préconisé de réaliser un Schéma Directeur de Défense Extérieure contre l'Incendie.

B.II.8. Ratios de consommation

Les volumes annuels facturés permettent d'observer la tendance globale des consommations sur la commune. Toutefois, dans le cadre du schéma directeur, il est nécessaire de déterminer les ratios de consommation en période creuse et période de pointe afin de réaliser le bilan besoin ressource.

Ratios de consommation en période de pointe

Les ratios de consommation en période de pointe ont été déterminés à partir des données de volumes mis en distribution sur les dernières années, soit :

- La relève du compteur de distribution entre juin et août 2023 pour le volume total mis en distribution sur la période de pointe ;
- La moyenne des fuites sur les 5 dernières années pour le volume de fuite estimé en pointe. Ce dernier est en effet considéré comme constant.

La capacité maximale de la commune avoisine les **150 habitants en période de pointe estivale**. D'après l'observation des volumes mensuels distribués ces dernières années, la population de juin et juillet est d'environ 80% de la population du mois d'août, soit 120 habitants. **La population moyenne retenue sur la période de pointe est donc de 130 habitants.**

Le tableau suivant montre l'estimation du ratio de consommation en fonction de ces valeurs.

Tableau 28 : Estimation du ratio de consommation par habitant en période de pointe

Volume total mis en distribution <i>Juin-juillet-août 2023</i>	37.5 m ³ /j
Volume de fuite estimé <i>Moyenne du volume de fuites 2018-2022</i>	7.3 m ³ /j
Volume des fontaines	1.6 m ³ /j
Volume consommé	28.6 m ³ /j
Nombre de personnes raccordées estimé pendant la période de pointe <i>120 habitants estimés en juin et juillet, 150 habitants estimés en août</i>	130 habitants
Ratio de consommation par habitant	220 l/j/habitants

D'après la campagne de mesure, le volume total consommé en période estivale est de 28,6 m³/j avec un ratio de production de 220 l/j/habitants.

Ratios de consommation en période creuse

Afin de déterminer les ratios de consommation en période creuse, les données de volumes mis en distribution sur les dernières années ont également été pris en compte, soit :

- La relève du compteur de distribution entre janvier et mai 2023 et entre septembre et décembre 2023 pour le volume total mis en distribution sur la période creuse ;
- La moyenne des fuites sur les 5 dernières années pour le volume de fuite estimé en pointe. Ce dernier est en effet considéré comme constant.
- Le volume des fontaines et le volume de fuites sont estimés identiques à la période de pointe

Pour rappel la commune de La Charce compte **30 habitants permanents** en 2023 , selon la mairie. La population peut atteindre 60 habitants les week-ends hors période de pointe. Ainsi, **sur une semaine en période creuse, la population moyenne est d'environ 48 habitants** (30 habitants sur 5 jours et 60 habitants sur 2 jours).

Tableau 29 : Estimation du ratio de consommation par habitant en période creuse

Volume total mis en distribution <i>Janvier-mai 2023 et septembre-décembre 2023</i>	16.60 m ³ /j
Volume de fuite estimé <i>Moyenne du volume de fuites 2018-2022</i>	7.3 m ³ /j
Volume des fontaines	1.6 m ³ /j
Volume consommé	7.7 m ³ /j
Nombre de personnes raccordées estimé pendant la campagne de mesure <i>30 habitants la semaine, 60 le week-end</i>	38 habitants
Ratio de consommation par habitant	202 l/j/habitants

D'après ces hypothèses, le ratio de consommation moyen par habitant en période creuse sur la commune de La Charce est de 202 l/j/habitants.

Ces ratios sont supérieurs à la moyenne nationale usuelle (aux alentours de 150 l/j/habitants), mais restent cohérents avec les observations faites dans les paragraphes précédents. Les bergeries jouent notamment un rôle non négligeable dans l'augmentation du ratio de consommation sur la période hivernale.

B.II.9. Bilans besoins/ressources

B.II.9.1. Rappel des ratios de consommation retenus

Les volumes annuels facturés permettent d'observer la tendance globale des consommations sur la commune. Toutefois dans le cadre du schéma directeur il est nécessaire de déterminer les ratios de consommation en période creuse et en période de pointe afin de réaliser le bilan besoin ressource.

Les ratios de consommation ont donc été déterminés à partir des à partir de l'historique des volumes facturés ces dernières années.

La population actuellement raccordée au réseau AEP en période creuse est estimée à environ 38 personnes (moyenne des 30 habitants permanents et des 60 habitants le week-end), et en période de pointe de 150 habitants maximum.

D'après la campagne de mesure, le ratio de consommation moyen par habitant en période de pointe sur la commune de La Charce est de 220 l/j/hab.

Le ratio de consommation en période creuse sur la commune de La Charce est estimé à 202 l/j/hab.

B.II.9.2. Estimation des besoins futurs

Sur la base des estimations démographiques et urbanistiques décrites dans le présent rapport d'état des lieux et en intégrant les besoins particuliers, les besoins en eau potable attendus aux horizons 2035 et 2050 peuvent être caractérisés.

Les points essentiels pour établir les besoins futurs sont décrits ci-dessous :

- L'ensemble des nouveaux arrivants seront raccordés aux réseaux d'eau potable public et seront alimentés par le réservoir de La Charce. L'ensemble des nouveaux arrivants seront donc pris en compte dans les besoins futurs.
- Les ratios de référence pour les nouveaux arrivants sont basés sur les ratios de consommation en période de pointe et en période creuse calculés dans la partie précédente (202 l/j/hab en période creuse et 220 l/j/hab en période de pointe).
- Le rendement technique du réseau AEP calculé sur le réseau de La Charce est de 57,6 %. Pour les besoins futurs, un objectif de rendement de 66,1% sera visé afin d'atteindre la conformité réglementaire.
- Le taux de variation démographique utilisé pour l'estimation des besoins futurs est calculé sur une base d'environ 10 habitants supplémentaires en 2035 et 20 habitants supplémentaires en 2050. Cette hypothèse de croissance est particulièrement élevée et il est peu probable qu'elle soit vérifiée dans le futur. Toutefois, une telle hypothèse de croissance permettra une estimation sécuritaire des besoins futurs.

Les tableaux en pages suivantes synthétisent les besoins moyens actuels et futurs sur la Commune.

Tableau 30 : Bilan besoins / ressource, estimation des besoins futurs (période creuse)

La Charce : PERIODE CREUSE	Situation actuelle AVEC LES FUITES Fuites annuelles moyennes (2018-2022) : 7,3 m³/j	Situation actuelle SANS LES FUITES Objectif de rendement : 66,1%	Situation à l'Horizon 2035 Taux de croissance annuelle d'environ 2.3%	Situation à l'Horizon 2050 Maintien du taux de croissance annuelle d'environ 2.3%
Estimation de la population raccordée Population raccordée en période creuse	30 Hab.	30 Hab.	40 Hab.	50 Hab.
			+ 10 habitants	+ 20 habitants
Débit journaliers consommés Hors Pointe Consommation abonnés + fontaines (m³/j)	9,3 m³/j	9,3 m³/j	11 m³/j	13 m³/j
			+ 2.02 m³/j (10 hab. * 202 l/j/hab)	+ 4.04 m³/j (20 hab. * 202 l/j/hab)
Débit journaliers de fuites Fuites annuelles moyennes 2018-2022 : 7,3 m³/j Atteinte puis maintien du rendement objectif : 66,1%	7,3 m³/j	4,8 m³/j	5,8 m³/j	6,8 m³/j
Besoins totaux en production Consommation abonnés actuels et futurs + fuites + consommations spécifiques (m³/j)	16,6 m³/j	14,1 m³/j	17,1 m³/j	20,2 m³/j
Débit de production disponible (m³/j)	Débit à l'étiage pour l'ensemble des deux captages : 44 m³/j			
Autorisation de prélèvement (m³/j)	Arrêté de DUP La Souche (2012) : 5 000 m³/an en sortie de réservoir et 30 m³/j pour le captage de la Souche (débit maximum d'exploitation) Arrêté de DUP du Clos des Sautaraux (2022) : absence de prélèvement maximum autorisé			

Tableau 31 : Bilan besoins / ressource, estimation des besoins futurs (période de pointe)

La Charce : PERIODE DE POINTE	Situation actuelle AVEC LES FUITES Fuites annuelles moyennes (2018-2022) : 7,3 m³/j	Situation actuelle SANS LES FUITES Objectif de rendement : 66,1%	Situation à l'Horizon 2035 Taux de croissance annuelle d'environ 2,3% sur la population permanente	Situation à l'Horizon 2050 Taux de croissance annuelle d'environ 2,3% sur la population permanente
Estimation de la population raccordée Population raccordée en période creuse	130 Hab.	130 Hab.	140 Hab.	150 Hab.
			+ 10 habitants	+ 20 habitants
Débit journaliers consommés en Pointe Consommation abonnés + fontaines (m³/j)	30 m³/j	30 m³/j	32 m³/j	34 m³/j
			+ 2 m³/j (10 hab. * 220 l/j/hab)	+ 4 m³/j (20 hab. * 220 l/j/hab)
Débit journaliers de fuites Fuites annuelles moyennes 2018-2022 : 7,3 m³/j Atteinte puis maintien du débit de fuite calculé en période creuse	7,3 m³/j	4,8 m³/j	5,8 m³/j	6,8 m³/j
Besoins totaux en production Consommation abonnés actuels et futurs + fuites + consommations spécifiques (m³/j)	37,5 m³/j	35,0 m³/j	38,0 m³/j	41,1 m³/j
Débit de production disponible (m³/j)	Débit à l'étiage pour l'ensemble des deux captages : 44 m³/j			
Autorisation de prélèvement (m³/j)	Arrêté de DUP La Souche (2012) : 5 000 m³/an en sortie de réservoir et 30 m³/j pour le captage de la Souche (débit maximum d'exploitation) Arrêté de DUP du Clos des Sautaraux (2022) : absence de prélèvement maximum autorisé			

Le tableau ci-dessous récapitule les besoins de La Charce à moyen et long terme à l'échelle annuelle.

Tableau 32 : Synthèse des besoins annuels sur la commune de La Charce à moyen et long terme

La Charce : SYNTHÈSE	Situation actuelle avec un rendement de 57,6%	Situation actuelle avec un rendement de 66,1%	Situation à l'Horizon 2035	Situation à l'Horizon 2050
Période creuse				
Population en période creuse	30 Hab.	30 Hab.	40 Hab.	50 Hab.
Besoin en production en période creuse	16,6 m³/j	14,1 m³/j	17,1 m³/j	20,2 m³/j
Période de pointe				
Population en période de pointe	130 Hab.	130 Hab.	140 Hab.	150 Hab.
Besoin en production en pointe	37,5 m³/j	35,0 m³/j	38,0 m³/j	42,1 m³/j
Moyenne annuelle				
Besoins annuels (en considérant 3 mois de pointe)	7 940 m³/an	5 135 m³/an	6 251 m³/an	7 366 m³/an

Sur la base des hypothèses décrites en début de chapitre, les besoins pour la commune de La Charce sont estimés comme suit :

- Période creuse : les besoins totaux en production s'élèvent actuellement à 16,6 m³/j et sont estimés à 20,2 à l'horizon 2050.

- Période de pointe : les besoins totaux en production s'élèvent actuellement à 37,5 m³/j et sont estimés à 42,1 à l'horizon 2050.

Les besoins annuels associés sont actuellement estimés à 7 940 m³/an et à 7 366 m³/an en 2050.

Avec un débit d'étiage estimé à 44 m³/j sur l'ensemble des captages, la ressource est donc capable de fournir les volumes suffisants pour répondre aux besoins de la commune, notamment en période de pointe à l'horizon 2050.

Il est à noter que ces volumes distribués sont supérieurs à la limite fixée par l'arrêté de DUP de La Souche (5 000 m³/an pour l'ensemble des captages). Le nouvel arrêté de DUP du Clos des Sautaraux ne précise cependant aucune limite de prélèvement maximal pour ces captages.

B.II.9.3. Stockage actuel et futur

Pour rappel, le réservoir de La Charce distribue l'eau à la totalité des abonnés AEP sur la commune. Le réservoir dispose d'une capacité totale de 55 m³. Le volume incendie n'est pas utilisé à ce jour (vanne incendie ouverte).

En fonction des volumes de production estimés dans la partie précédente en période creuse et en période de pointe pour les horizons 2035 et 2050, il est possible de calculer le temps séjour dans le réservoir afin de déceler les potentielles limites de stockage ou problèmes de qualité de l'eau pouvant être rencontrés dans l'avenir si la capacité reste telle qu'elle est actuellement.

En effet, la qualité de l'eau distribuée est en lien avec la notion de temps de séjour. L'idéal couramment recommandé en termes de temps de séjour est de l'ordre de 24 à 72 heures environ.

Le tableau suivant synthétise les résultats obtenus.

Tableau 33 : Évaluation de la capacité de stockage actuelle et future de La Charce

La Charce : STOCKAGE	Situation actuelle AVEC LES FUITES	Situation actuelle SANS LES FUITES	Situation à l'Horizon 2035	Situation à l'Horizon 2050
	Rendement actuel : 57,6%	Objectif de rendement : 66%	Taux de croissance annuelle d'environ 2.3%	Maintien du taux de croissance annuelle d'environ 2.3%
Volume total de stockage du réservoir (m ³)	55 m ³	55 m ³	55 m ³	55 m ³
Débit journalier total en période creuse (m ³ /j)	17 m ³ /j	14 m ³ /j	17 m ³ /j	20 m ³ /j
Temps de séjour en période creuse (heures)	80 h	94 h	77 h	65 h
Débit journalier total en période de pointe (m ³ /j)	38 m ³ /j	35 m ³ /j	38 m ³ /j	43 m ³ /j
Temps de séjour en période de pointe(heures)	35 h	38 h	35 h	32 h

Ainsi, le temps de séjour permet de garantir 24h de consommation en période de pointe jusqu'en 2050.

En période creuse, le temps de séjour est cependant élevé avec les besoins de consommation actuels. Un traitement de l'eau avec berlingot de javel est donc préconisé en période creuse.

En conclusion, en période de pointe, la capacité de stockage de la commune est suffisante dans l'état actuel et futur.

Le temps de séjour dans le réservoir est néanmoins élevé en période creuse. Un traitement de l'eau avec berlingot de javel est donc préconisé en période creuse.

Tableau 34 : Synthèse des besoins annuels sur la commune de La Charce à moyen et long terme

La Charce : SYNTHESE	Situation actuelle AVEC LES FUITES Rendement actuel : 53,5%	Situation actuelle SANS LES FUITES Objectif de rendement : 66%	Situation à l'Horizon 2035 Taux de croissance annuelle d'environ 2.3%	Situation à l'Horizon 2050 Maintien du taux de croissance annuelle d'environ 2.3%
BESOINS				
Population permanente	30 Hab.	30 Hab.	40 Hab.	50 Hab.
Besoins en production période creuse	17 m³/j	14 m³/j	17 m³/j	20 m³/j
Population en pointe	130 Hab.	130 Hab.	140 Hab.	150 Hab.
Besoins en production en pointe	38 m³/j	35 m³/j	38 m³/j	41 m³/j
Besoins annuels (en considérant 3 mois de pointe)	7 940 m³/an	5 135 m³/an	6 251 m³/an	7 366 m³/an
RESSOURCES				
Capacité de prélèvement	Débit à l'étiage pour l'ensemble des deux captages : 44 m³/j			
Autorisation de prélèvement	Arrêté de DUP La Souche : 5 000 m³/an en sortie de réservoir et 30 m³/j pour le captage de la Souche (débit maximum d'exploitation) Arrêté de DUP du Clos des Sautaraux : absence de prélèvement maximum autorisé			
STOCKAGE				
Volume de stockage	55 m³			
Temps de séjour en période creuse	80 h	94 h	77 h	65 h
Temps de séjour en période de pointe	35 h	38 h	35 h	32 h

Sur la base des hypothèses décrites, la situation de La Charce permet à long terme de ne prévoir aucun dépassement de la capacité de production de la ressource, ainsi qu'un stockage disponible suffisant à l'horizon 2050.

Le temps de séjour dans le réservoir est néanmoins élevé en période creuse, et un traitement de l'eau avec berlingot de javel est préconisé à cette période.

C. PROGRAMME DE TRAVAUX PLURIANNUEL



C.I. RAPPEL DES CHIFFRES CLES

Les données de base pour établir un programme de travaux sont rappelées ci-dessous :

Production

- Deux sources : Le Clos des Sautaraux et La Souche
- Absence de dispositif de traitement sur le système AEP de La Charce
- Présence d'un compteur de distribution en sortie de réservoir
- Adduction et distribution entièrement gravitaire
- Aucun problème quantitatif ou qualitatif majeur sur la ressource

Stockage

- Un seul réservoir desservant tous les abonnés : réservoir de La Charce
- Volume du réservoir : 55 m³
- Pas d'asservissement, trop-plein du réservoir déversant quasi continuellement

Réseau

- Pas de risque de relargage de CVM sur le réseau
- Aucun branchement ou conduite en plomb recensé sur la commune

Distribution

- Volume facturé moyen sur les cinq dernières années : 2 605 m³/an soit 7,1 m³/j
- Volume distribué moyen sur les cinq dernières années : 5 639 m³/an soit 15,4 m³/j
Volume distribué moyen lors de la campagne de mesure (août 2023) : 33 m³/j
- Volume de fuite moyen sur les cinq dernières années : 2 449 m³/an soit 6,7 m³/j
Volume de fuite moyen lors de la campagne de mesure (août 2023) : 15,6 m³/j
- Volumes de services et non comptabilisés : 585 m³/an soit 1,6 m³/j
- ILC (2022) : 4,6 m³/j/km → réseau qualifié de rural pour la consommation
- ILP (2022) : 2,7 m³/j/km → Réseau en mauvais état vis-à-vis des fuites
- Objectif de rendement : 66,1%
- Rendement de réseau : 57,6%

Pression de service et défense incendie

- Pas de campagne de débit-pression ou de pression statique effectuée lors du schéma
- Absence de poteau incendie
- La bouche à incendie est vétuste
- *Remarque : le secteur des Granges est sujet à des insuffisances de pression fréquentes*

Recherche de fuite

- La campagne de recherche de fuite a permis d'identifier quatre fuites (3 en distribution et 1 en adduction)

Travaux réalisés pendant le schéma directeur

- Suite au repérage : travaux de remise à la cote, dégrippage et nettoyage de 8 organes par la mairie
- Suite à la recherche de fuite : réparation des 4 fuites identifiées

Besoins actuels et à moyen / long terme

Base d'un rendement de 53% actuel, d'un rendement cible de 67%, taux de croissance moyen d'environ 2,3%/an, du raccordement de l'intégralité des habitants de la commune et ratio de consommation des futurs arrivants 204 l/j/hab en période creuse et 219 l/j/hab en période de point.

- Besoins actuels :
 - Période creuse : 16,6 m³/j
 - Période estivale : 37,5 m³/j
- Besoins à l'horizon 2035 :
 - Période creuse : 17,1 m³/j
 - Période estivale : 38,0 m³/j
- Besoins à l'horizon 2050 :
 - Période creuse : 20,2 m³/j
 - Période estivale : 41,1 m³/j

C.II. OBJECTIFS

Le diagnostic a permis d’élaborer un état des lieux de la commune, de son environnement et de son système d’alimentation en eau potable tant sur le plan quantitatif que qualitatif. Toutes les anomalies mises en évidence lors de la phase de diagnostic ont fait l’objet d’une proposition de solution. À l’issue de la phase de diagnostic, un **programme d’actions** a été établi afin de répondre aux différentes problématiques observées ainsi qu’aux différents **objectifs fixés** :

- Résoudre les anomalies et dysfonctionnements existants,
- Mettre en conformité l’alimentation en eau potable de la commune avec la réglementation en vigueur,
- Mettre en adéquation le fonctionnement futur de l’alimentation en eau potable avec les perspectives de développement de la commune.

L’objectif du programme d’actions est de permettre à la commune de disposer d’un système d’alimentation en eau potable performant, conforme à la réglementation et adapté aux spécificités de son environnement et à ses perspectives de développement.

Le programme de travaux est fourni sous la forme d’un catalogue d’actions. Pour chaque action, il a été défini :

- la ou les **finalité(s)** (élimination de fuites/renforcements/gestion des étiages/extension...)
- la ou les **technique(s)** mises en œuvre : pose de réseaux ; organes de régulation....
- les ou l’**objectif(s)** : mise aux normes, élimination des dysfonctionnements, adéquation avec les besoins futurs.

En fonction des finalités, des indicateurs sont calculés permettant de hiérarchiser les actions à réaliser par niveau de priorité :

- **Priorité 1 : actions urgentes ET** permettant de **résoudre des problématiques importantes** à réaliser dans les 3 ans.
- **Priorité 2 :**
 - Actions ne présentant pas un niveau d’urgence, mais permettant de résoudre des problématiques importantes et/ou d’améliorer considérablement le fonctionnement du système AEP.
 - Actions urgentes, mais dont l’impact est faible sur le fonctionnement du système AEP.
- **Priorité 3 :** actions ne présentant pas un niveau d’urgence et permettant de résoudre des problématiques moindres et/ou d’optimiser le fonctionnement du système AEP.

C.III.PROGRAMME D' ACTIONS

Pour chaque action, est présenté :

- Une carte de localisation des travaux
- Le type de travaux et les techniques employées
- L'ordre de priorité et le phasage des travaux
- Un détail estimatif
- Les finalités des travaux et l'impact avec des calculs d'indicateurs.

Une synthèse globale des actions, avec priorisation, hiérarchisation et planification est également établie.

Listing des actions

- ACTION 1 : Remplacement des organes fuyards
- ACTION 2 : Mise en place d'un programme de renouvellement des compteurs particuliers
- ACTION 3 : Mise en place de compteurs sur les points de consommation non comptabilisés
- ACTION 4 : Mise en place d'un Plan de Gestion de Sécurité Sanitaire des Eaux potables (PGSSE)
- ACTION 5 : Réalisation d'une analyse du risque CVM des réseaux d'alimentation en eau potable
- ACTION 6 : Réalisation d'un schéma de Défense Extérieure Contre l'Incendie (DECI)
- ACTION 7 : Amélioration de la pression sur le secteur des Granges
- ACTION 8 : Gestion patrimoniale des réseaux

C.III.1. ACTION 1 : Remplacement des organes fuyards

C.III.1.1. Objectifs

Dans le cadre de ce schéma directeur, l'ensemble des organes du réseau a été testé lors du repérage. Le repérage a ainsi permis de mettre en évidence des défauts de manœuvrabilité sur certaines vannes de sectorisation, vidanges et de branchements.

Suite au repérage, une recherche de fuite par méthode acoustique a permis de localiser 4 fuites, dont une fuite sur vanne de sectorisation située place du lavoir, qui a été réparée par simple manipulation par M. Le Maire. Cette fuite a probablement été provoquée par la manipulation de la vanne lors du repérage, ce qui traduit une fragilité de l'organe.

Afin d'éviter un futur risque de fuite suite à une manipulation de la vanne, le remplacement de cette dernière est préconisé.

C.III.1.2. Description et estimation des travaux

Les travaux consistent au remplacement de la vanne de sectorisation n°15 située place du lavoir. La planche et les illustrations ci-après permettent de visualiser l'emplacement de la vanne.

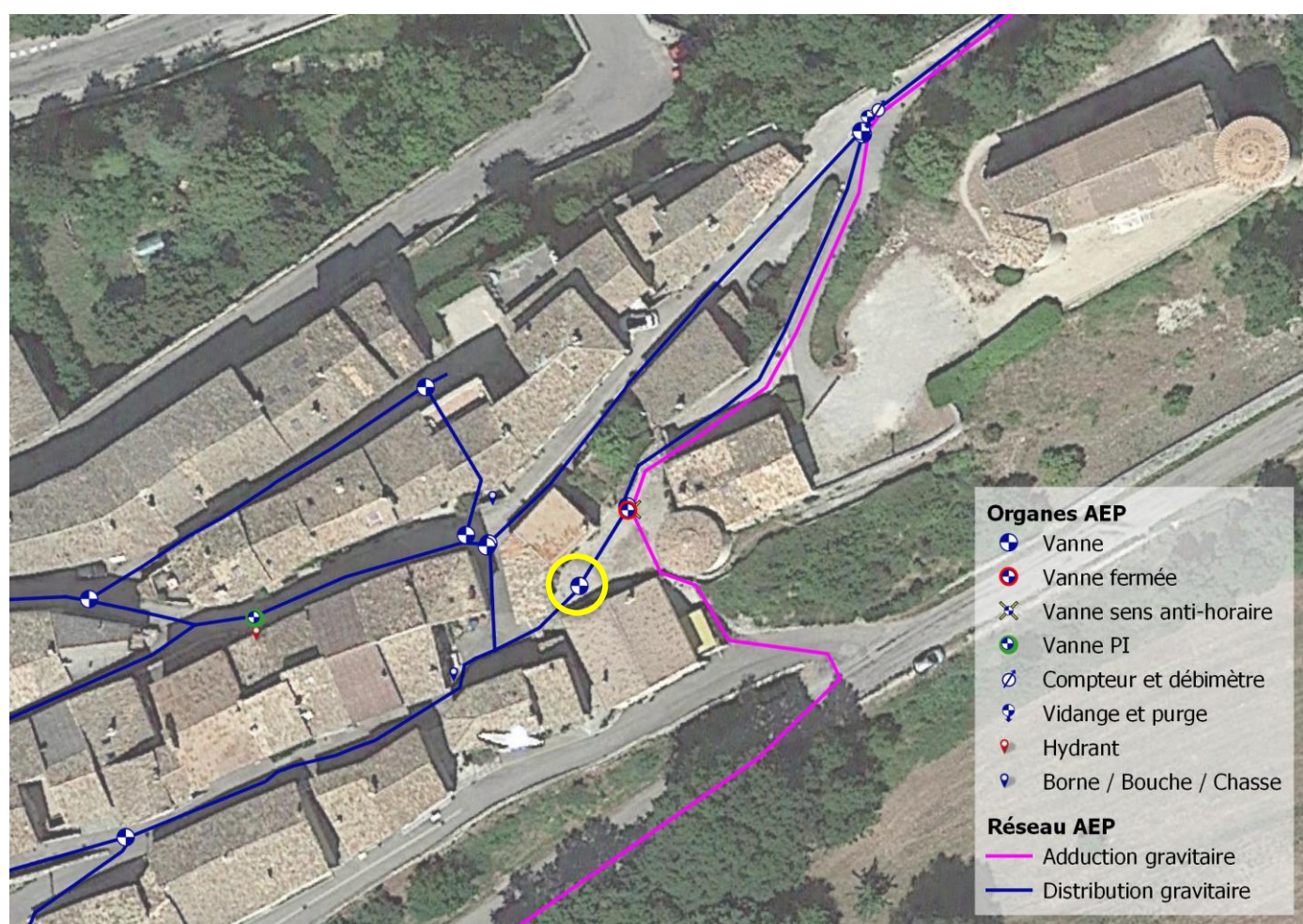


Figure 18 : Emplacement de la vanne à remplacer - Action 1



Illustration 6 : Vanne à remplacer - Action 1

Le tableau ci-dessous synthétise les travaux et l'estimation financière des opérations préconisées.

Tableau 35 : Description et estimation financière pour l'action 1

Détail des travaux préconisés	Quantité	Prix unitaires	MONTANT TOTAL HT
Fourniture et pose d'une nouvelle vanne de sectionnement sous bouche à clef (ycp réfection de chaussée à l'identique) <i>Diamètre inconnu</i>	1	800 €	800 €
MONTANT DES TRAVAUX (HT)			800 €

C.III.1.3. Finalité de travaux

Ces travaux ont pour finalité majeure :

- La suppression de fuites potentielles : amélioration du rendement
- L'amélioration de l'exploitation (manœuvrabilité des vannes)

C.III.1.4. Priorité

Tableau 36 : Priorisation de l'action 1

	<u>Priorité 1</u> <i>Action urgente et permettant de résoudre des problématiques importantes à court terme</i>	<u>Priorité 2</u> <i>Action permettant de résoudre des problématiques importantes, mais financièrement difficiles à réaliser à court terme</i>	<u>Priorité 3</u> <i>Action d'amélioration du fonctionnement et de gestion, non prioritaire, à réaliser à long terme</i>
Priorisation de l'action	Priorité 1		

C.III.2. ACTION 2 : Mise en place d'un programme de renouvellement des compteurs particuliers

C.III.2.1.Objectifs

Un renouvellement du parc de compteurs abonnés tous les 12 ans est préconisé. Les compteurs vieillissants ne permettent pas un comptage précis et donc une facturation au plus juste.

Sur le réseau de La Charce, l'âge des compteurs a pu être déterminé sur 34 des 48 compteurs répertoriés. Sur ces 34 compteurs, seuls 2 ont moins de 12 ans. Ainsi, environ 95 % des compteurs qui ont pu être relevés ont plus de 12 ans, soit au moins 65% des compteurs abonnés sur le système. Les erreurs de mesure augmentent en effet avec l'âge des dispositifs, et cette dégradation entraîne, dans la majorité des cas, un sous-comptage.

L'âge avancé des compteurs abonnés sur le système risque donc d'induire un comptage de volume d'eau inférieur à celui effectivement consommé, ce qui peut occasionner une surestimation des fuites sur le réseau.

Afin d'effectuer un renouvellement optimal du parc des compteurs abonnés, il sera nécessaire de créer une base de données recensant l'âge de tous les compteurs abonnés. Ces données pourront être obtenues lors des relèves des compteurs.

Ensuite, un programme de renouvellement pourra être établi afin d'échelonner le renouvellement en fonction de l'année de pose du compteur.

De plus, le renouvellement du parc des compteurs abonnés peut permettre la suppression de fuites. En effet, il n'est pas rare que des petites fuites soient présentes sur les branchements, à proximité des compteurs.

Dans le même temps, une sortie des compteurs en limite de propriété pourrait être envisager afin de :

- Faciliter la relève des employés communaux
- Réduire le risque de piquages directes

C.III.2.2.Description et estimation des travaux

Les travaux consistent au remplacement de la quasi-totalité des compteurs abonnés du parc de plus de 12 ans, soit entre 36 et 46 compteurs. L'hypothèse maximisant de 46 compteurs à renouveler est retenue dans cette action.

Le tableau et la cartographie ci-dessous présentent les compteurs à remplacer, soit en rouge les compteurs de plus de 12 ans et en jaune les compteurs de date de fabrication inconnue.

Tableau 37 : Identifiants des compteurs à renouveler

	Compteur de plus de 12 ans à renouveler Priorité 1	Compteurs d'âge inconnu à renouveler (à confirmer) - Priorité 2
Identifiants des compteurs à renouveler	4, 8, 10, 12, 14, 17, 22, 25, 35,40, 42, 46, 48, 53, 59, 61, 63, 67, 71, 74, 75, 76, 83, 84, 85, 89, 95, 97, 99, 101, 102, 109	3, 18, 29, 38, 45, 49, 65, 78, 87,90, 104, 105, 106, 107

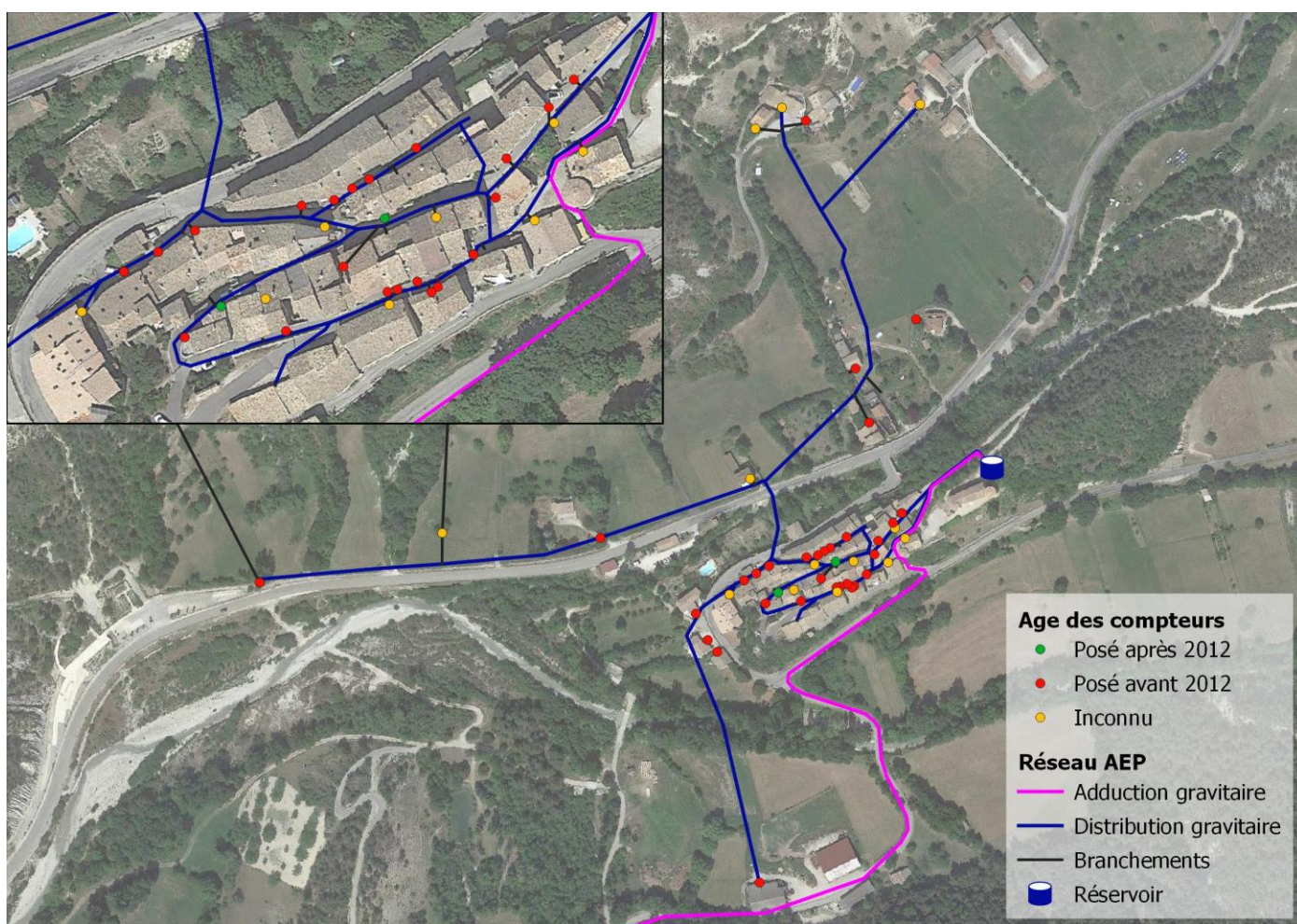


Figure 19 : Âge des compteurs abonnés – Action 2

Le tableau ci-dessous synthétise les travaux et l'estimation financière des opérations préconisées.

Tableau 38 : Description et estimation financière pour l'action 2

Détail des travaux préconisés	Quantité	Prix unitaires	MONTANT TOTAL HT
Renouvellement des compteurs abonnés du parc Total des compteurs âgés de plus de 12 ans ou d'âge inconnu : 46	46	100 €	4 600 €
MONTANT DES TRAVAUX (HT)			4 600 €

C.III.2.3.Finalité de travaux

Ces travaux ont pour finalité majeure :

- La réduction des risques de sous-comptage des volumes facturés : amélioration du rendement
- La suppression de fuites potentielles sur les compteurs abonnés : amélioration du rendement
- La facilitation de la relève de compteurs

C.III.2.4. Priorité

Tableau 39 : Priorisation de l'action 2

	<u>Priorité 1</u> <i>Action urgente et permettant de résoudre des problématiques importantes à court terme</i>	<u>Priorité 2</u> <i>Action permettant de résoudre des problématiques importantes, mais financièrement difficiles à réaliser à court terme</i>	<u>Priorité 3</u> <i>Action d'amélioration du fonctionnement et de gestion, non prioritaire, à réaliser à long terme</i>
Priorisation de l'action		Priorité 2	

C.III.3. ACTION 3 : Mise en place de compteurs sur les points de consommation non comptabilisés

C.III.3.1.Objectifs

Lors de la réalisation du schéma directeur, l'ensemble des points de libre distribution d'eau au public ont été recensés, soit quatre fontaines. Seule une de ces fontaines dispose d'un compteur.

En l'absence de comptage, ces consommations sont assimilées à des fuites, ce qui a un impact négatif sur le rendement. La mise en place de ces compteurs permettra ainsi d'évaluer avec précision l'ensemble des volumes non facturés et ainsi de les prendre en compte dans les calculs des futurs ratios de consommation de la commune.

C.III.3.2.Description et estimation des travaux

Les travaux consistent donc à installer trois compteurs sous abri sur les deux fontaines non comptabilisées :

- La fontaine passage de la Fontaine;
- La fontaine rue du Traverse sous le Temple ;
- La fontaine chemin des Granges.

La fontaine place du Lavoir dispose d'un compteur qui doit être renouvelé dans le cadre de l'action 2.

La planche et les illustrations ci-après permettent de visualiser l'emplacement des trois fontaines à équiper d'un compteur.

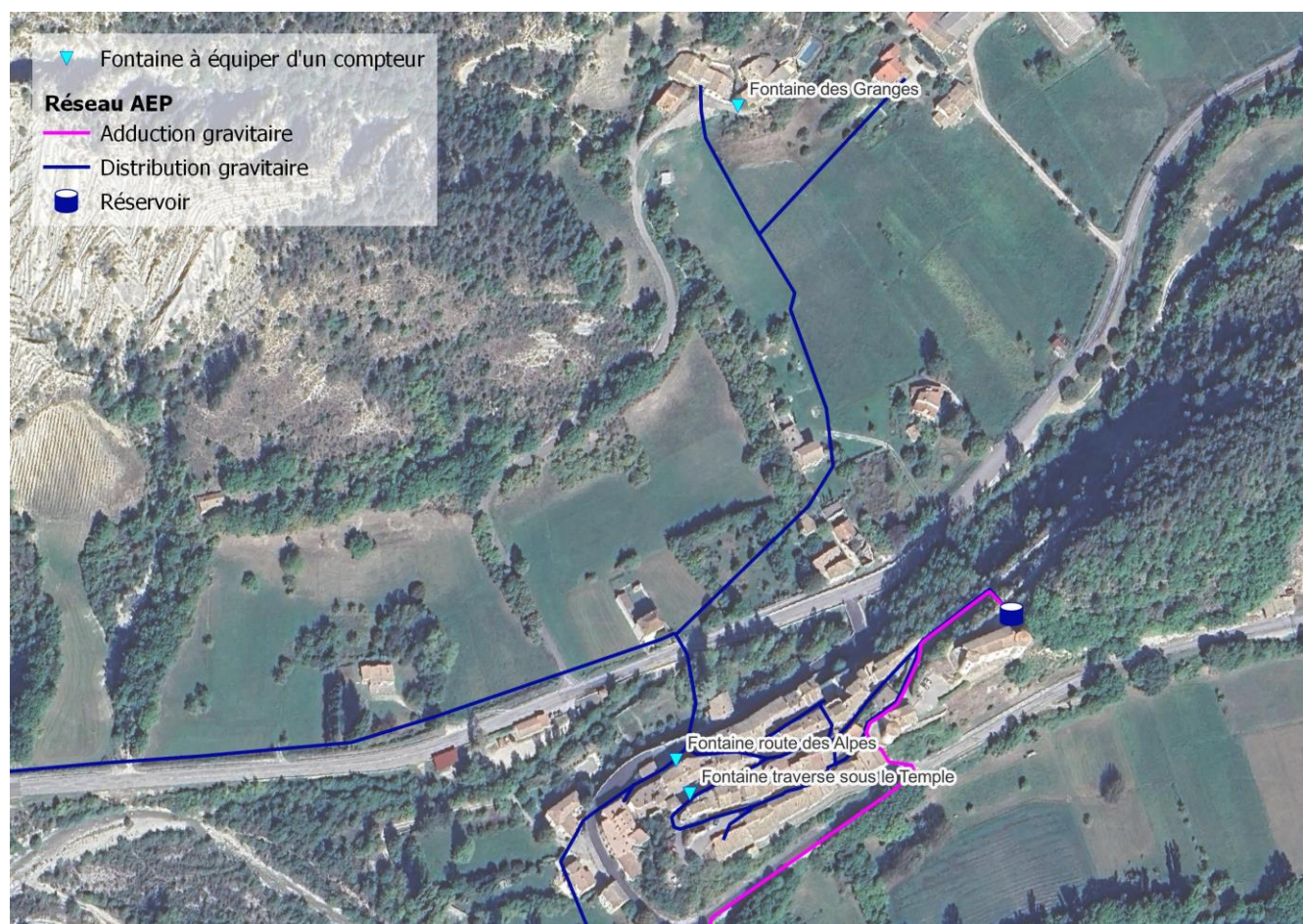


Figure 20 : Figure 17 : Emplacement des fontaines à équiper d'un compteur – Action 3

Le tableau ci-dessous synthétise les travaux et l'estimation financière des opérations préconisées.

Tableau 40 : Description et estimation financière pour l'action 3

Détail des travaux préconisés	Quantité	Prix unitaires	MONTANT TOTAL HT
Mise en place de compteurs sur les points de consommation non comptabilisés	3	1 000 €	3 000 €
MONTANT DES TRAVAUX (HT)			3 000 €

C.III.3.3. Finalité de travaux

Ces travaux ont pour finalité majeure :

- D'évaluer avec précision l'ensemble des volumes non facturés sur la commune ;
- De faciliter le calcul des ratios de fonctionnement sur la commune.

C.III.3.4. Priorité

Tableau 41 : Priorisation de l'action 3

	<u>Priorité 1</u> <i>Action urgente et permettant de résoudre des problématiques importantes à court terme</i>	<u>Priorité 2</u> <i>Action permettant de résoudre des problématiques importantes, mais financièrement difficiles à réaliser à court terme</i>	<u>Priorité 3</u> <i>Action d'amélioration du fonctionnement et de gestion, non prioritaire, à réaliser à long terme</i>
Priorisation de l'action		Priorité 2	

C.III.4. ACTION 4 : Mise en place d’un Plan de Gestion de Sécurité Sanitaire des Eaux potables (PGSSE)

C.III.4.1.Objectifs

La mise en œuvre d’un Plan de Gestion de la Sécurité Sanitaire des Eau destinée à la consommation humaine (PGSSE) répond à l’obligation des collectivités en application du Code de la santé publique et plus particulièrement les articles R 1321-23 et R 1321-24. Ces 2 articles stipulent notamment que la collectivité doit assurer une surveillance de ses installations, laquelle comprend notamment :

- la vérification régulière des mesures prises pour la protection des ressources et le fonctionnement des installations ;
- la définition d’un programme de tests et d’analyses sur des points identifiés en fonction des dangers ;
- la tenue d’un fichier sanitaire.

Le PGSSE a donc pour objectif d’identifier les dangers et évaluer les risques sanitaires réels ou potentiels, c’est-à-dire les points critiques, susceptibles d’affecter un système d’alimentation en eau (captage-traitement-stockage-distribution) dans le but de les prévenir et définir les mesures de contrôle nécessaire pour réduire et éliminer ces risques. L’objectif de la démarche est de garantir en permanence la sécurité sanitaire de l’eau de boisson distribuée et ainsi de préserver la santé des populations.

Cette démarche doit intégrer toutes les situations de fonctionnement du système et notamment les périodes non ouvrées (période nocturne, jours fériés, congés...) et celles de la survenue d’événements accidentels vraisemblables.

La démarche va devoir par conséquent s’intéresser aux équipements du système et à l’organisation des moyens humains affectés à son fonctionnement.

Un PGSSE comprend :

- Une évaluation à l’échelle du système de production et de distribution d’eau des risques susceptibles d’affecter celui-ci ;
- L’identification des mesures de contrôle nécessaires pour réduire ou éliminer ces risques, ainsi que la surveillance du fonctionnement du système de production et de distribution d’eau afin de s’assurer de l’efficacité des barrières mises en place ;
- L’élaboration de plans de gestion décrivant les actions à prendre en conditions normales et en cas d’incident.

La directive européenne eau potable du 16 décembre 2020, transposée par l’arrêté du 3 janvier 2023, rend obligatoire la mise en place d’un PGSSE.

C.III.4.2.Description et estimation des travaux

Le tableau ci-dessous synthétise les travaux et l’estimation financière des opérations préconisées.

Tableau 42 : Description et estimation financière pour l’action 4

Détail des travaux préconisés	Quantité	Prix unitaires	MONTANT TOTAL HT
Mise en place d'un Plan de Gestion de la Sécurité Sanitaire des Eaux (PGSSE)	1	5 000 €	5 000 €
MONTANT DES TRAVAUX (HT)			5 000 €

C.III.4.3.Finalité de travaux

Ces travaux ont pour finalité majeure :

- La mise en sécurité des ouvrages
- Le caractère obligatoire du PGSSE

C.III.4.4.Priorité

Tableau 43 : Priorisation de l'action 4

	<u>Priorité 1</u> <i>Action urgente et permettant de résoudre des problématiques importantes à court terme</i>	<u>Priorité 2</u> <i>Action permettant de résoudre des problématiques importantes, mais financièrement difficiles à réaliser à court terme</i>	<u>Priorité 3</u> <i>Action d'amélioration du fonctionnement et de gestion, non prioritaire, à réaliser à long terme</i>
Priorisation de l'action	Priorité 1		

C.III.5. ACTION 5 : Réalisation d'une campagne d'analyse de CVM sur les canalisations à risque du réseau

C.III.5.1.Objectifs

Le Chlorure de Vinyle Monomère (CVM), ou chlorure de vinyle, est un composé chimique industriel, principalement utilisé pour produire le PVC. Un relargage dans l'eau de CVM, lié à un process de fabrication, a été mis en évidence pour certaines conduites PVC datant des années antérieures à 1980. La limite réglementaire de qualité est fixée à 0,5 µg/l.

Les canalisations susceptibles de relarguer du CVM correspondent aux tronçons dont le temps de contact de l'eau est supérieur à 48 heures, selon la réglementation en vigueur.

Sur le territoire de La Charce, 18 % des conduites sont en PVC (et 10% en matériau inconnu), et 30% de ces conduites ont été posées avant 1980. Le relargage de CVM est favorisé par des conditions particulières : antennes non maillées, faibles vitesses de l'eau et temps de contact importants.

Il en ressort que le temps de contact estimé dans les conduites étudiées est inférieur à 48 heures, et permet, malgré une méconnaissance d'une partie du réseau, d'envisager d'écarter un risque potentiel de relargage CVM dans les canalisations du réseau AEP de La Charce.

Pour écarter tout risque de relargage de CVM, une campagne d'analyse spécifique doit néanmoins être réalisée.

C.III.5.2.Description et estimation des travaux

La planche ci-après permet de visualiser le point du réseau le plus à risque, sur lequel une campagne d'analyse spécifique du relargage CVM est préconisée.



Figure 21 : Emplacement de l'analyse spécifique CVM préconisée- Action 5

Le tableau ci-dessous synthétise les travaux et l'estimation financière des opérations préconisées.

Tableau 44 : Description et estimation financière pour l'action 5

<i>Détail des travaux préconisés</i>	<i>Quantité</i>	<i>Prix unitaires</i>	<i>MONTANT TOTAL HT</i>
Réalisation d'une campagne d'analyse de CVM sur les canalisations à risque du réseau d'alimentation en eau potable	1	500 €	500 €
MONTANT DES TRAVAUX (HT)			500 €

C.III.5.3. Finalité de travaux

Ces travaux ont pour finalité majeure :

- D'écarter un risque potentiel de relargage de CVM dans les canalisations du réseau AEP de La Charce : Amélioration de la sécurité sanitaire

C.III.5.4. Priorité

Tableau 45 : Priorisation de l'action 5

	<u>Priorité 1</u> <i>Action urgente et permettant de résoudre des problématiques importantes à court terme</i>	<u>Priorité 2</u> <i>Action permettant de résoudre des problématiques importantes, mais financièrement difficiles à réaliser à court terme</i>	<u>Priorité 3</u> <i>Action d'amélioration du fonctionnement et de gestion, non prioritaire, à réaliser à long terme</i>
Priorisation de l'action	Priorité 1		

C.III.6. ACTION 6 : Réalisation d'un schéma de Défense Extérieure Contre l'Incendie (DECI)

C.III.6.1. Objectifs

Le Règlement Départemental de Défense Extérieure Contre l'Incendie (RDDECI) est un document qui fixe les règles de droit commun applicables sur l'ensemble du département aux points d'eau mis à la disposition du SDIS 26 et qui participent à la protection des bâtiments contre les incendies.

Conformément à l'article R.2225-3 du Code Général des Collectivités Territoriales (CGCT), l'un des objectifs du RDDECI est d'encourager la mise en place d'une planification de la DECI par l'adoption de schémas communaux et intercommunaux. Conformément aux articles R2225-5 et R2225-6 du CGCT, le pouvoir de police peut décider de la mise œuvre et arrêter le Schéma Communal de la DECI. Il s'agit d'un document d'analyse et de planification de la DECI au regard des risques d'incendie présents et à venir. Ce document facultatif doit être établi en conformité avec le RDDECI.

Il constitue :

- Une déclinaison locale du RDDECI,
- Une approche individualisée pour optimiser les ressources de chaque commune ou EPCI et de définir les besoins.

Ce document définit les besoins réels en eau, dresse un état des lieux de la DECI et fixe des objectifs et des moyens pour l'améliorer.

Sur la base d'une analyse de risque d'incendie des bâtiments, il a pour objet de :

- Dresser l'état des lieux de la DECI existante,
- Identifier les risques à prendre en compte en intégrant leur évolution possible (développement de l'urbanisation...),
- Vérifier l'adéquation entre la DECI existante et les risques à défendre,
- Fixer les objectifs permettant d'améliorer cette défense, si nécessaire,
- Planifier, en tant que de besoin, la mise en place d'équipements supplémentaires.

Actuellement, seule une bouche incendie au sol devant le temple au cœur du village permet d'assurer la défense incendie sur le réseau AEP de la commune de La Charce. Cette bouche incendie ne permet pas de répondre au règlement départemental de Défense Extérieure Contre l'Incendie (DECI).

C.III.6.2. Description et estimation des travaux

N'en disposant pas actuellement, La Charce doit réaliser un SDDECI sur sa commune.

Le tableau ci-dessous synthétise les travaux et l'estimation financière des opérations préconisées.

Tableau 46 : Description et estimation financière pour l'action 6

Détail des travaux préconisés	Quantité	Prix unitaires	MONTANT TOTAL HT
Réalisation d'un Schéma Directeur de Défense Extérieure Contre l'Incendie (SDDECI)	1	6 000 €	6 000 €
MONTANT DES TRAVAUX (HT)			6 000 €

C.III.6.3. Finalité de travaux

Ces travaux ont pour finalité majeure :

- Le dimensionnement des moyens techniques et financiers pour assurer la DECI
- La sécurisation des responsabilités juridiques de la commune
- La protection de la population et des infrastructures

C.III.6.4. Priorité

Tableau 47 : Priorisation de l'action 6

	<u>Priorité 1</u> <i>Action urgente et permettant de résoudre des problématiques importantes à court terme</i>	<u>Priorité 2</u> <i>Action permettant de résoudre des problématiques importantes, mais financièrement difficiles à réaliser à court terme</i>	<u>Priorité 3</u> <i>Action d'amélioration du fonctionnement et de gestion, non prioritaire, à réaliser à long terme</i>
Priorisation de l'action	Priorité 1		

C.III.7. ACTION 7 : Amélioration de la pression sur le secteur des Granges

C.III.7.1. Objectifs

Le secteur des Granges regroupe environ six habitations et une bergerie dispersée sur la partie nord du territoire communal. Ces habitations sont actuellement desservies par les réseaux AEP, mais des manques de pressions sont régulièrement observés sur le secteur. Trois maisons au nord du secteur sont particulièrement touchées par cette problématique, notamment en période de pointe.

La cote altimétrique du réservoir (trop plein du réservoir : 644,5 mNGF) est en effet très proche de celle des habitations situées au nord du secteur des Granges (radier des habitations: 632,5 mNGF). Cette faible différence altimétrique peut être à l'origine de pressions insuffisantes chez les abonnés, notamment en période estivale lorsque la demande est forte sur le réseau.

Par ailleurs, les canalisations en PVC Ø40 alimentant le secteur sont anciennes, soit plus de 60 ans pour la canalisation principale, et environ 50 ans pour la branche alimentant la bergerie. Ces conduites sont donc plus particulièrement sensibles à de potentielles fissures et fuites, ainsi qu'à la formation de dépôt au fil des années, réduisant le diamètre interne et limitant le débit d'eau. Cette branche peut donc s'avérer particulièrement limitante en période estivale, lors des pics de consommations sur la commune.

C.III.7.2. Présentation des solutions étudiées

Afin de garantir une pression suffisante aux trois habitations du quartier des granges, deux solutions conjointes sont préconisées :

- La mise en place de surpresseurs individuels aux trois habitations concernées par le manque de pression ;
- Le renouvellement et le renforcement de la conduite d'alimentation du secteur en **PVC Ø50**.

La faible différence altimétrique entre le réservoir et les habitations concernées, ainsi que l'âge et le diamètre de la conduite d'alimentation du secteur peuvent en effet tous deux être limitants.

Mise en place de surpresseurs individuels

Le faible nombre d'habitations concerné par les manques de pression permet d'envisager la mise en place de surpresseurs individuels. Un surpresseur collectif serait en effet trop coûteux en installation et en entretien pour seulement trois maisons.

Les surpresseurs individuels sont composés d'une pompe et d'un réservoir, permettant de stocker l'eau sous pression et la maintenir afin d'éviter de nombreux arrêts et démarrages de la pompe. Ce dernier doit être placé avant le clapet anti-retour et après le compteur d'eau. Il se raccorde soit avec des flexibles, soit avec des manchons souples.

Trois habitations au nord des Granges sont particulièrement concernées par ces manques de pression. La mise en place de 3 surpresseurs individuels en sont préconisés.

Renforcement de la conduite alimentant le quartier des Granges

La vétusté du réseau d'alimentation des Granges pouvant être à l'origine de fuites ou de réductions de sections, et ainsi limiter la pression en période de pointe, un renouvellement de ce dernier est préconisé. Deux scénarios ont été étudiés :

- Scénario A : Renouvellement de la conduite d'alimentation des Granges par le chemin des Granges (préconisation Cereg) ;
- Scénario B : Renouvellement de la conduite d'alimentation des Granges en longeant le fossé (non classé cours d'eau) traversant le quartier du Chiron (proposition marie) ;

Il est à noter que le renouvellement de la canalisation est à effectuer à proximité du fossé et non pas dans le fossé. Le positionnement de la canalisation dans le fossé pourrait en effet générer des casses lors de l'entretien de ce dernier. Le fossé devrait alors être bétonné, et la conduite réalisée en fonte.

En raison des problématiques d'accès et d'entretien du réseau, le renouvellement de la conduite à proximité du fossé traversant le quartier du Chiron n'est pas préconisé. A l'issue de discussions avec la mairie, cette solution a néanmoins été privilégiée.

C.III.7.3. Description et estimation des travaux retenus

Les travaux comprennent donc :

- La mise en place de 3 surpresseurs individuels ;
- SCENARIO A : Le dévoiement de la conduite datant de 1958 allant de l'ancienne école jusqu'au nord du secteur des Granges, par une conduite en **PVC Ø50** passant par le chemin des Granges ;
- SCENARIO B : Renouvellement et dévoiement de la conduite datant de 1958 allant de l'ancienne école jusqu'au nord du secteur des Granges, par une conduite en **PVC Ø50** passant dans le fossé traversant le quartier du Chiron (partie des travaux à réaliser en terrain privé, à proximité des habitations);
- La reprise de 9 branchements
- Option : sondage de la canalisation à l'aval de l'Oule pour déterminer son diamètre et la nécessité d'un renouvellement

Le planche ci-dessous permet de visualiser l'emprise des travaux préconisés, suivant les deux scénarios étudiés.

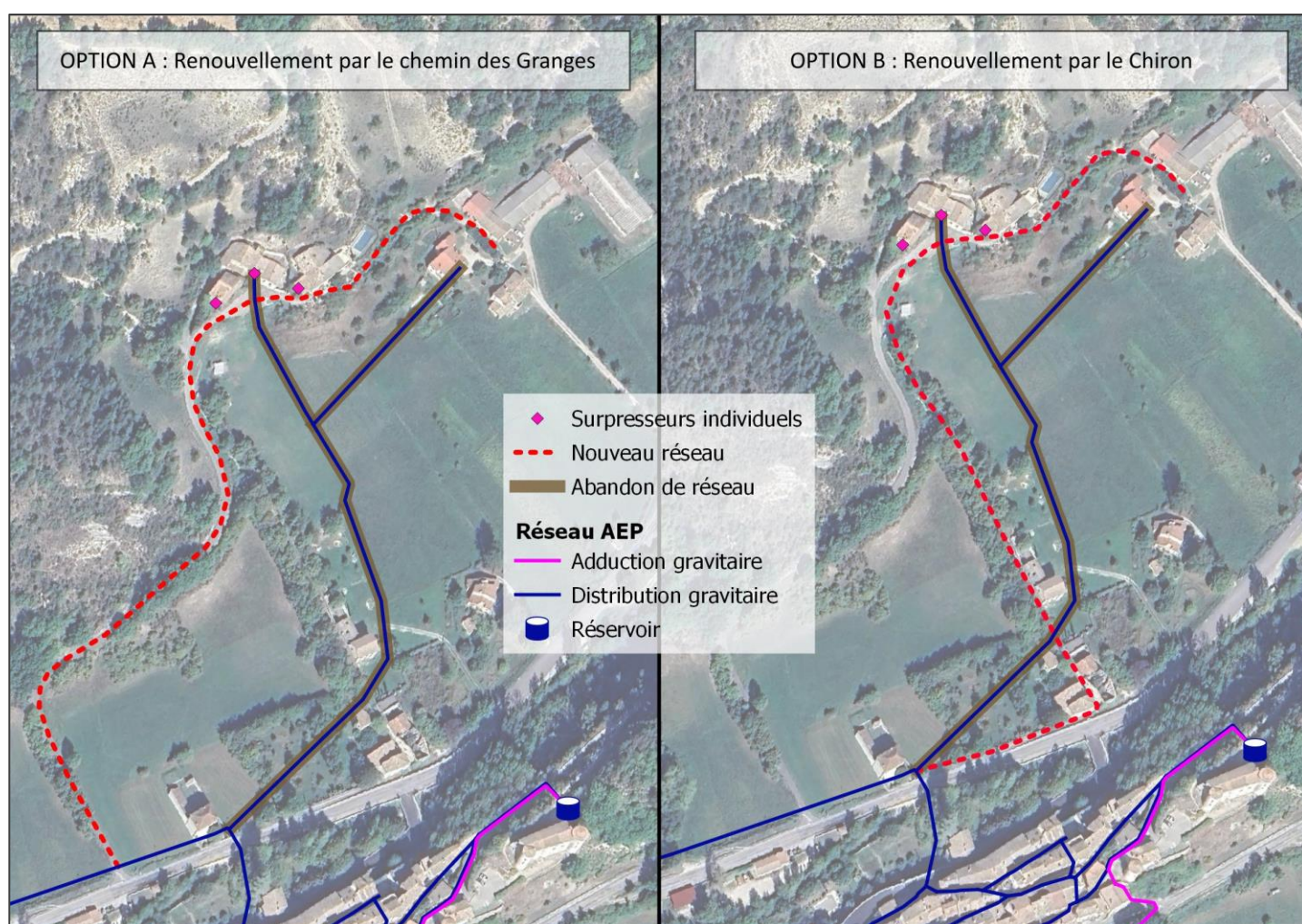


Figure 22 : Emplacement des travaux préconisés – Action 7

Le tableau ci-dessous synthétise les travaux et l'estimation financière des opérations préconisées, avec les deux scénarios étudiés. Les montants de travaux estimés pour les deux scénarios étant très proches, la valeur retenue dans le montant total est celle du scénario A, légèrement supérieure à celle du scénario B.

Tableau 48 : Description et estimation financière pour l'action 7

Détail des travaux préconisés		Quantité	Prix unitaires	MONTANT TOTAL HT
Mis en en place de 3 supprimeurs individuels sur les habitations du secteur des Granges concernées par le manque de pression.		3	2 000 €	à la charge des particuliers
SCENARIO A	Pose de canalisations en PVC Ø50 mm sous terrain naturel, environnement semi-urbain (ycp réfection de chaussée à l'identique) - Profondeur de réseaux inférieure à 2,5 m	500 ml	70 €	35 000 €
	Plus-value pour intervention en terrain privé, à proximité de habitations sur le quartier du Chiron	85 ml	100 €	8 500 €
	Renouvellement des branchements	9	1 500 €	13 500 €
	Sous-total			57 000 €
SCENARIO B	Pose de canalisations en PVC Ø50 mm sous terrain naturel, environnement semi-urbain (ycp réfection de chaussée à l'identique) - Profondeur de réseaux inférieure à 2,5 m	198 ml	70 €	13 825 €
	Pose de canalisations en PVC Ø50 mm sous route communale, environnement semi-urbain (ycp réfection de chaussée à l'identique)	290 ml	100 €	29 000 €
	Renouvellement des branchements	9	1 500 €	13 500 €
	Sous-total			56 325 €
Etude, Maîtrise d'œuvre et imprévus (20%)				11 400 €
MONTANT DES TRAVAUX (HT) <i>Hypothèse maximisante</i>				68 400 €

C.III.7.4. Finalité de travaux

Ces travaux ont pour finalité majeure :

- Alimenter les points hauts de la commune avec une pression de service confortable pour les abonnés

C.III.7.5. Priorité

Tableau 49 : Priorisation de l'action 7

	<u>Priorité 1</u>	<u>Priorité 2</u>	<u>Priorité 3</u>
	Action urgente et permettant de résoudre des problématiques importantes à court terme	Action permettant de résoudre des problématiques importantes, mais financièrement difficiles à réaliser à court terme	Action d'amélioration du fonctionnement et de gestion, non prioritaire, à réaliser à long terme
Priorisation de l'action	Priorité 1		

C.III.8. ACTION 8 : Gestion patrimoniale des réseaux

C.III.8.1. Objectifs

La gestion patrimoniale consiste à renouveler les conduites les plus anciennes, fuyardes ou en domaine privé.

Afin d'optimiser les performances des réseaux et de prévenir l'apparition de dysfonctionnements futurs, il est nécessaire de renouveler les réseaux les plus vétustes. Ainsi, il est préconisé de renouveler les conduites d'alimentation en eau potable tous les 60 ans soit **un renouvellement théorique de 1,7% du linéaire total de réseau d'eau potable tous les ans**.

L'action consiste donc à définir le linéaire de conduites à renouveler chaque année pour pouvoir assurer une bonne gestion patrimoniale des réseaux. Selon la connaissance du réseau, la commune de La Charce présente un linéaire de conduites de 3 954 ml, dont l'âge se répartit comme suit :

Tableau 50 : Répartition de l'âge des conduites sur la commune

	Linéaire	Répartition
1950-1960	1 205 ml	30%
1960-1980	103 ml	3%
2000-2020	1 701 ml	43%
Inconnu	945 ml	24%
Total	3 954 ml	100%

Sur la commune de La Charce, le renouvellement de 1,7%/an du réseau AEP correspondrait ainsi à 67 ml/an, soit 672 ml. Ce programme de travaux va toutefois se concentrer sur les réseaux âgés de plus de 60 ans, ou en phase de devenir âgé de plus de 60 ans dans les années à venir.

Ainsi, le réseau à renouveler concernent :

- Les 1 205 ml de réseaux posés entre 1950 et 1960 ;
- Les 103 ml de réseaux posés entre 1960 et 1980 ;
- Les 945 ml de réseaux de date de pose inconnue.

Au total, 2 253 ml de réseaux devront donc être renouvelés sur les prochaines années. En prenant en compte le renouvellement de 500 ml de réseaux posés en 1958 alimentant les granges (Action 7), seuls 1 753 ml de réseaux sont à renouveler dans le cadre de la gestion patrimoniale. Ces renouvellements de réseau doivent intervenir avant 2060, date à laquelle devra débuter le renouvellement des réseaux posés à partir de 2000.

Afin de renouveler toutes les conduites âgées de plus de 60 à l'horizon 2060, **un renouvellement de 1,5 % du réseau par an, soit 58 ml, est préconisé sur la commune de La Charce entre 2030 et 2060.**

La priorité de renouvellement des conduites doit être donnée aux secteurs les plus vulnérables aux fuites et aux secteurs composés de vieilles canalisations en PVC datant d'avant 1980 (problématique CVM).

C.III.8.2. Estimation financière

Le tableau ci-dessous synthétise les travaux et l'estimation financière des opérations préconisées.

Tableau 51 : Description et estimation financière pour l'action 8

Détail des travaux préconisés	Quantité	Prix unitaires	MONTANT TOTAL HT
Renouvellement des réseaux dans le cadre de la gestion patrimoniale. Hypothèse : PVC Ø63 sous route communale Taux de renouvellement : 1,5%/an, soit 58 ml, entre 2030 et 2060	58 ml/an	150 €	8 765 €/an
Etude, Maîtrise d'œuvre et imprévus (20%)			1 800 €/an
MONTANT DES TRAVAUX (HT)			11 000 € /an

C.III.8.3. Finalité de travaux

Ces travaux ont pour finalité majeure :

- Gestion patrimoniale des réseaux

C.III.8.4. Priorité

Tableau 52 : Priorisation de l'action 8

	<u>Priorité 1</u>	<u>Priorité 2</u>	<u>Priorité 3</u>
	Action urgente et permettant de résoudre des problématiques importantes à court terme	Action permettant de résoudre des problématiques importantes, mais financièrement difficiles à réaliser à court terme	Action d'amélioration du fonctionnement et de gestion, non prioritaire, à réaliser à long terme
Priorisation de l'action			Priorité 3

C.IV.SYNTHESE DES ACTIONS

→ *Annexe n°10 : Cartographie de synthèse du programme de travaux*

Toutes les anomalies mises en évidence lors de la phase de diagnostic ont fait l'objet d'une proposition de solution. À l'issue de la phase de diagnostic, **le programme d'actions a établi 8 actions** permettant de répondre aux différentes problématiques observées ainsi qu'aux différents objectifs fixés :

- Résoudre les anomalies et dysfonctionnements existants ;
- Mettre en conformité l'alimentation en eau potable de la collectivité avec la réglementation en vigueur ;
- Mettre en adéquation le fonctionnement futur de l'alimentation en eau potable avec les perspectives de développement de la collectivité.

Listing des actions

- ACTION 1 : Remplacement des organes fuyards
- ACTION 2 : Mise en place d'un programme de renouvellement des compteurs particuliers
- ACTION 3 : Mise en place de compteurs sur les points de consommation non comptabilisés
- ACTION 4 : Mise en place d'un Plan de Gestion de Sécurité Sanitaire des Eaux potables (PGSSE)
- ACTION 5 : Réalisation d'une analyse du risque CVM des réseaux d'alimentation en eau potable
- ACTION 6 : Réalisation d'un schéma de Défense Extérieure Contre l'Incendie (DECI)
- ACTION 7 : Amélioration de la pression sur le secteur des Granges
- ACTION 8 : Gestion patrimoniale des réseaux

Le montant total des travaux est estimé à 143 500 € euros, dont 111 370 € à la charge de la commune, étalés sur les 10 ans à venir.

Certaines opérations peuvent faire l'objet d'obtentions de subventions de la part de l'Agence de L'eau, du Conseil Départemental de la Drôme, de la préfecture de région Auvergne-Rhône-Alpes.

Les tableaux pages suivantes permettent de présenter de manière synthétique les actions. Ces tableaux présentent pour chaque action le niveau de priorité et la date prévisionnelle de réalisation.

Tableau 53 : Tableau de synthèse des travaux

TABLEAU DE SYNTHESE DES TRAVAUX SDAEP						OBJECTIF DE REPARTITION DES TRAVAUX PAS ANNEE									
N°	Actions proposées	Montant HT estimés (y compris imprévus)	Subventions (hypothèse haute)		Montant HT estimés à charge de la collectivité	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
			%	Euros											
1	Réduction des fuites : Remplacement d'une vanne de sectionnement	1 000 €	30%	300 €	700 €	700 €									
2	Amélioration du rendement : renouvellement des compteurs abonnés	4 600 €	0%	- €	4 600 €				2 300 €	2 300 €					
3	Mise en place de compteurs sur les points de consommation non comptabilisés	3 000 €	0%	- €	3 000 €				3 000 €						
4	Protection de la ressource : Mise en place d'un PGSSE	5 000 €	80%	4 000 €	1 000 €	1 000 €									
5	Amélioration de la sécurité sanitaire : Réalisation d'une campagne de mesure de CVM	500 €	30%	150 €	350 €	350 €									
6	Réalisation d'un Schéma de Défense Extérieure Contre l'Incendie (SDDECI)	6 000 €	50%	3 000 €	3 000 €	3 000 €									
7	Problématique de pression secteur des Granges : Dévoisement de la conduite d'alimentation du secteur et mise en place de supprimeurs individuels	68 400 €	20%	13 680 €	54 720 €		27 360 €	27 360 €							
8	Gestion patrimoniale des réseaux : renouvellement de à 1,5% par an, soit 58 ml par an sur la période 2030-2060	11 000 €/an	20%	2 200 €	8 800 €/an						8 800 €	8 800 €	8 800 €	8 800 €	8 800 €
Montant HT des Travaux		143 500 €	32 130 €		111 370 €	5 050 €	27 360 €	27 360 €	5 300 €	2 300 €	8 800 €	8 800 €	8 800 €	8 800 €	8 800 €

C.V. IMPACT SUR LE PRIX DE L'EAU

L'impact sur le prix de l'eau a été « estimé » de manière à prendre en compte la totalité des travaux préconisés dans le cadre du programme des travaux.

Il a été estimé avec les hypothèses suivantes :

- Le montant maximum des subventions potentielles définies en 2021 ;
- L'amortissement est effectué sur la part total des travaux (durée des amortissements des ouvrages de traitement : 40 ans et durée des amortissements réseaux : 60 ans) ;
- Les emprunts sont pris en compte sur une durée de 25 ans avec un taux d'intérêt de 3,5% ;
- Une augmentation annuelle du nombre d'abonnés de l'ordre de 1.01 %/an ;
- Une augmentation des assiettes de facturation suivant un taux d'évolution de 1.01 %/an ;
- Une capacité d'autofinancement annuelle estimée nulle ;
- Un emprunt existant pour la partie eau potable d'un montant de recouvrement annuel de 1958 € ;
- Des coûts annuels d'exploitation évalués à 2 531 € HT / an.

Le prix de l'eau potable actuel sur la commune est constitué :

- D'un abonnement de 70 € par an et par abonné ;
- D'un coût forfaitaire de 40 € par an pour toute consommation entre 0 et 40 m³/an ;
- D'un coût au m³ de 0,6 € HT/m³ pour toute consommation au-delà de 40 m³/ab

Le montant total des travaux est estimé à **143 500 € euros**, dont **111 370 € à la charge de la commune**, étalés sur les 10 ans à venir.

L'impact des travaux proposés sur le prix de l'eau est estimé à : + 39 € HT / m³.

Il est rappelé que ce calcul du prix de l'eau est donné à titre indicatif.

Le calcul des aides ne pourra être fait précisément que sur la base d'un avant-projet, examiné dans le cadre de la programmation départementale de la Drôme qui réunit Agence de l'Eau RM et C, Conseil Départemental, DDT, ARS.

La planche suivante synthétise le calcul de l'augmentation du prix de l'eau.

PROGRAMMATION DES TRAVAUX ET ESTIMATION DE L'IMPACT SUR LE PRIX DE L'EAU POTABLE																						
N°	Action	Priorité	Démarrage des Travaux	Montant HT estimé (y compris imprévus)	Subventions		Autres financement	Montant HT estimé à la charge de la Collectivité	PLANIFICATION DU COUT DES TRAVAUX													
					%	Euros			Année	Année	Année	Année	Année	Année	Année	Année	Année	Année	Année	Année		
									2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	
1	Réduction des fuites : Remplacement d'une vanne de sectionnement	1	2025	1 000 €	30%	300 €	0 €	700 €	700 €													
2	Amélioration du rendement : renouvellement des compteurs abonnés	2	2028	2 300 €	0%	0 €	0 €	2 300 €				2 300 €										
2	Amélioration du rendement : renouvellement des compteurs abonnés	2	2029	2 300 €	0%	0 €	0 €	2 300 €					2 300 €									
3	Mise en place de compteurs sur les points de consommation non comptabilisés	2	2028	3 000 €	0%	0 €	0 €	3 000 €				3 000 €										
4	Protection de la ressource : Mise en place d'un PGSSE	1	2025	5 000 €	80%	4 000 €	0 €	1 000 €	1 000 €													
5	Amélioration de la sécurité sanitaire : Réalisation d'une campagne d'analyse de CVM	1	2025	500 €	30%	150 €	0 €	350 €	350 €													
6	Réalisation d'un Schéma de Défense Extérieure Contre l'Incendie (SDDECI)	1	2025	6 000 €	50%	3 000 €	0 €	3 000 €	3 000 €													
7	Problématique de pression secteur des Granges : Dévoiement de la conduite d'alimentation du secteur	1	2026	34 200 €	20%	6 840 €	0 €	27 360 €		27 360 €												
7	Problématique de pression secteur des Granges : Dévoiement de la conduite d'alimentation du secteur	1	2027	34 200 €	20%	6 840 €	0 €	27 360 €			27 360 €											
8	Gestion patrimoniale des réseaux : renouvellement de à 1,5% par an, soit 58 ml par an sur la période 2030-2060	3	2030	11 000 €	20%	2 200 €	0 €	8 800 €					8 800 €									
8	Gestion patrimoniale des réseaux : renouvellement de à 1,5% par an, soit 58 ml par an sur la période 2030-2060	3	2031	11 000 €	20%	2 200 €	0 €	8 800 €						8 800 €								
8	Gestion patrimoniale des réseaux : renouvellement de à 1,5% par an, soit 58 ml par an sur la période 2030-2060	3	2032	11 000 €	20%	2 200 €	0 €	8 800 €							8 800 €							
8	Gestion patrimoniale des réseaux : renouvellement de à 1,5% par an, soit 58 ml par an sur la période 2030-2060	3	2033	11 000 €	20%	2 200 €	0 €	8 800 €								8 800 €						
8	Gestion patrimoniale des réseaux : renouvellement de à 1,5% par an, soit 58 ml par an sur la période 2030-2060	3	2034	11 000 €	20%	2 200 €	0 €	8 800 €									8 800 €					
Montant HT des Travaux :				143 500 €				111 370 €	5 050 €	27 360 €	27 360 €	5 300 €	2 300 €	8 800 €	8 800 €	8 800 €	8 800 €	8 800 €	8 800 €	0 €	0 €	0 €
Capacité d'autofinancement exceptionnelle utilisée pour une opération :									0.00 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Montant HT des Dépenses supplémentaires en Exploitation (Amortissements travaux + Surcoûts d'exploitation) :									0 €	17 €	587 €	1 157 €	1 598 €	1 790 €	1 973 €	2 157 €	2 340 €	2 523 €	2 707 €	2 707 €	2 707 €	
Montant HT des Dépenses supplémentaires en Investissements (Amortissements subventions + Annuités emprunts) :									0 €	311 €	2 085 €	3 859 €	4 181 €	4 321 €	4 891 €	5 462 €	6 032 €	6 603 €	7 174 €	7 174 €	7 174 €	
Montant HT des Annuités des emprunts déjà contractés et demeurant en cours :									1 985 €	1 985 €	1 985 €	1 985 €	1 985 €	1 985 €	1 985 €	1 985 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	
Bilan annuel (Recettes - Dépenses) :									1 620 €	1 380 €	-214 €	-1 806 €	-2 059 €	-2 130 €	-2 594 €	-3 058 €	-1 535 €	-1 998 €	-2 459 €	-2 386 €	-2 312 €	
Volumes annuels facturés aux abonnés > 40 m³ /an (m³/an) :									1 059 €	1 070 €	1 080 €	1 091 €	1 102 €	1 114 €	1 125 €	1 136 €	1 148 €	1 159 €	1 171 €	1 183 €	1 195 €	
IMPACT CUMULÉ SUR LE PRIX DE L'EAU									-1.53 €	-1.29 €	0.20 €	1.65 €	1.87 €	1.91 €	2.31 €	2.69 €	1.34 €	1.72 €	2.10 €	2.02 €	1.93 €	
IMPACT ANNUALISÉ SUR LE PRIX DE L'EAU									0.00 €	-1.29 €	0.20 €	0.37 €	0.21 €	0.04 €	0.39 €	0.38 €	0.00 €	0.39 €	0.38 €	0.00 €	0.00 €	
Emprunt à réaliser			Durée	Taux		Ouvrages			Réseaux			Part Fixe (> 40 m³/an)			Part Variable (> 40 m³/an)							
Capacité d'Autofinancement			25 ans		3.50%		40 ans			60 ans			Prix de l'Eau actuel			110.00 €/an			0.60 €/m3			
Evolution annuelle du nombre d'abonnés			0 €				Coûts de fonctionnements actuels			2 531 €/an			Participation aux frais de branchement :			0 €/abonné						
Nombre d'abonnés actuels			1.01 %/an				Consommation moyenne d'un abonné > 40 m³/an			21 m3/an			AUGMENTATION CONSEILLÉE DU PRIX DE L'AEP			0.39 €/m3						
Nombre d'abonnés futurs à l'Horizon 2030			50				Volumes Facturés actuel > 40 m³			1 059 m3/an												
			54				Volumes facturés > 40 m³/an futurs à l'Horizon 2030			1 136 m3/an												

D. ANNEXES



Annexe n°1 : Fiches captage

Annexe n°2 : Fiche réservoir

Annexe n°3 : Plan des réseaux

Annexe n°4 : Fiches organes

Annexe n°5 : Fiche organe de comptage

Annexe n°6 : Plan des branchements AEP

Annexe n°7 : Fiches branchements

Annexe n°8 : Qualité des eaux distribuées

Annexe n°9 : Fiche campagne de mesure

Annexe n° 10 : Cartographie de synthèse de programme de travaux