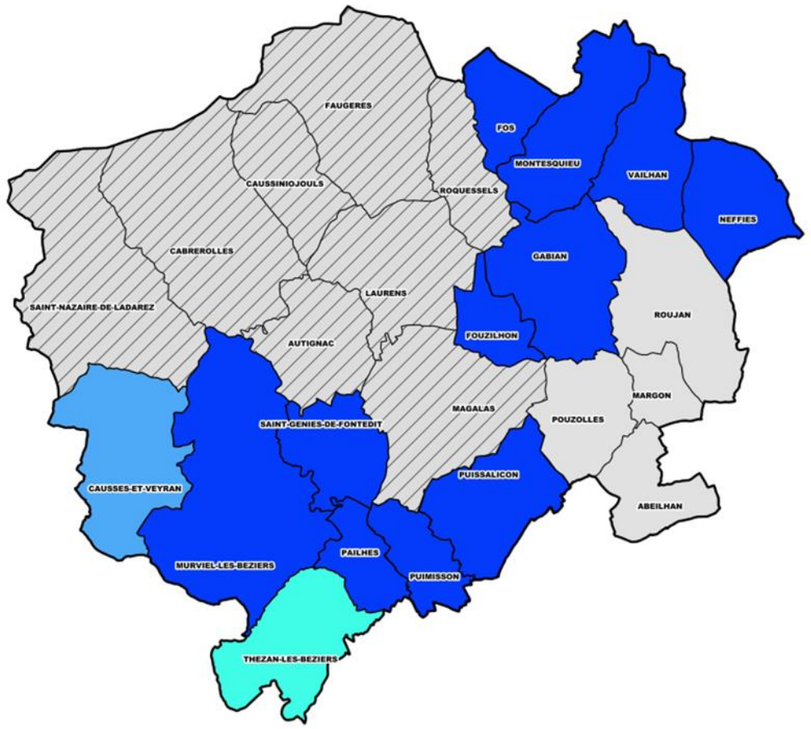
Communauté de communes les Avant-Monts

Schéma directeur d'alimentation en eau potable



Phase 4.1 : Proposition de scenarii

Référence	Version	Date	Auteur	Collaboration	Visa	Diffusion
20.015	A	Décembre 2023	Roxane Moudar	Laëtitia Nativel	Florence Enjalbert	CCAM
20.015	B	Mai 2024	Roxane Moudar	Laëtitia Nativel	Florence Enjalbert	CCAM
20.015	C	Novembre 2024	Roxane Moudar	Laëtitia Nativel	Florence Enjalbert	CCAM

SOMMAIRE

1 Introduction 5
2 Préambule méthodologie générale pour le renouvellement des réseaux 6
2.1 Critères retenus pour déterminer les secteurs devant faire l'objet de travaux 6
2.2 Détermination du Gain théorique attendu et proposition d'un plan de renouvellement des réseaux 6
2.3 Justification de leur classification par priorité 6
2.4 Rappel des objectifs de rendement 6
2.5 Travaux de priorité 0 7
3 Préambule pour l'amélioration du diagnostic permanent 8
4 UDI de Causses-et-Veyran 9
4.1 Ressources 9
4.1.1 Amélioration des ouvrages de captage 9
4.1.2 Adéquation besoins – ressources 9
4.1.3 Pré-scénarii 9
4.2 Ouvrages de traitement 9
4.2.1 Amélioration des ouvrages de traitement 9
4.2.2 Rappel des problématiques liées à la qualité de l'eau 9
4.2.3 Scénarios proposés 10
4.3 Ouvrages de stockage 10
4.3.1 Amélioration des ouvrages de stockage 10
4.3.2 Amélioration des capacités de stockage 11
4.3.3 Scénarii proposés 11
4.4 Réseaux 11
4.4.1 Modification, extension et renforcement des réseaux 11
4.4.2 Amélioration du diagnostic permanent 11
4.4.3 Amélioration du rendement 12
5 UDI de Fos 13
5.1 Ressources 13
5.1.1 Amélioration des ouvrages de captage 13
5.1.2 Adéquation besoins – ressources 13
5.1.3 Pré-scénarii 13
5.2 Ouvrages de traitement 16
5.2.1 Amélioration des ouvrages de traitement 16
5.2.2 Rappel des problématiques liées à la qualité de l'eau 16
5.2.3 Scénarios proposés 16
5.3 Ouvrages de stockage 16
5.3.1 Amélioration des ouvrages de stockage 16
5.3.2 Amélioration des capacités de stockage 17
5.3.3 Scénarios proposés 17
5.4 Réseaux 17
5.4.1 Modification, extension et renforcement des réseaux 17
5.4.2 Amélioration du diagnostic permanent 18
5.4.3 Amélioration du rendement 18
6 UDI de Fouzilhon 19
6.1 Ressources 19
6.1.1 Amélioration des ouvrages de captage 19
6.1.2 Sécurisation des ouvrages de captage 19
6.1.3 Adéquation besoins – ressources 19
6.1.4 Pré-scénarii 19
6.2 Ouvrages de traitement 19
6.2.1 Amélioration des ouvrages de traitement 19
6.2.2 Rappel des problématiques liées à la qualité de l'eau 19
6.2.3 Scénarii proposés 20
6.3 Ouvrages de stockage 20
6.3.1 Amélioration des ouvrages de stockage 20
6.3.2 Amélioration des capacités de stockage 20
6.3.3 Scénarii proposés 21
6.4 Réseaux 21
6.4.1 Modification, extension et renforcement des réseaux 21
6.4.2 Amélioration du diagnostic permanent 21
6.4.3 Amélioration du rendement 22
7 Commune de Gabian 23
7.1 Ressources 23
7.1.1 Amélioration des ouvrages de captage 23
7.1.2 Sécurisation des ouvrages de captage 23
7.1.3 Adéquation besoins – ressources 23
7.1.4 Pré-scénarii 23
7.2 Ouvrages de traitement 23
7.2.1 Amélioration des ouvrages de traitement 23
7.2.2 Rappel des problématiques liées à la qualité de l'eau 23
7.2.3 Scénarii proposés 24
7.3 Ouvrages de stockage 24
7.3.1 Amélioration des ouvrages de stockage 24
7.3.2 Amélioration des capacités de stockage 25
7.3.3 Scénarii proposés 25
7.4 Réseaux 25
7.4.1 Modification, extension et renforcement des réseaux 25

7.4.2 Amélioration du diagnostic permanent 26
7.4.3 Amélioration du rendement 27
8 Commune de Montesquieu – UDI Mas Rolland 28
8.1 Ressources 28
8.1.1 Amélioration des ouvrages de captage 28
8.1.2 Adéquation besoins – ressources 28
8.1.3 Pré-scénarii 28
8.2 Ouvrages de traitement 30
8.2.1 Amélioration des ouvrages de traitement 30
8.2.2 Rappel des problématiques liées à la qualité de l'eau 30
8.2.3 Scénarii proposés 30
8.3 Ouvrages de stockage 31
8.3.1 Amélioration des ouvrages de stockage 31
8.3.2 Amélioration des capacités de stockage 31
8.3.3 Scénarii proposés 31
8.4 Réseaux 32
8.4.1 Modification, extension et renforcement des réseaux 32
8.4.2 Amélioration du diagnostic permanent 32
8.4.3 Amélioration du rendement 32
9 Commune de Montesquieu – UDI de Fournols 33
9.1 Ressources 33
9.1.1 Amélioration des ouvrages de captage 33
9.1.2 Adéquation besoins – ressources 33
9.1.3 Pré-scénarii 33
9.2 Ouvrages de traitement 35
9.2.1 Amélioration des ouvrages de traitement 35
9.2.2 Rappel des problématiques liées à la qualité de l'eau 35
9.2.3 Scénarii proposés 35
9.3 Ouvrages de stockage 36
9.3.1 Amélioration des ouvrages de stockage 36
9.3.2 Amélioration des capacités de stockage 36
9.3.3 Scénarii proposés 36
9.4 Réseaux 36
9.4.1 Modification, extension et renforcement des réseaux 36
9.4.2 Amélioration du diagnostic permanent 37
9.4.3 Amélioration du rendement 37
10 UDI de Murviel-lès-Béziers et St Géniès-de-Fontedit 38
10.1 Ressources 38
10.1.1 Amélioration des ouvrages de captage 38
10.1.2 Adéquation besoins – ressources 38
10.1.3 Pré-scénarii 38
10.2 Ouvrages de traitement 39
10.2.1 Amélioration des ouvrages de traitement 39
10.2.2 Rappel des problématiques liées à la qualité de l'eau 39
10.2.3 Scénarii proposés 40
10.3 Ouvrages de stockage 40
10.3.1 Commune de Murviel lès Béziers 40
10.3.2 Commune de Saint Geniès de Fontedit 41
10.4 Réseaux 42
10.4.1 Commune de Murviel lès Béziers 42
10.4.2 Commune de Saint Geniès de Fontedit 43
11 UDI de Neffiès 46
11.1 Ressources 46
11.1.1 Amélioration des ouvrages de captage 46
11.1.2 Adéquation besoins – ressources 46
11.1.3 Pré-scénarii 46
11.2 Ouvrages de traitement 47
11.2.1 Amélioration des ouvrages de traitement 47
11.2.2 Rappel des problématiques liées à la qualité de l'eau 47
11.2.3 Scénarii proposés 47
11.3 Ouvrages de stockage 48
11.3.1 Amélioration des ouvrages de stockage 48
11.3.2 Amélioration des capacités de stockage 48
11.3.3 Scénarii proposés 49
11.4 Réseaux 49
11.4.1 Modification, extension et renforcement des réseaux 49
11.4.2 Amélioration du diagnostic permanent 49
11.4.3 Amélioration du rendement 50
12 UDI Puimisson 51
12.1 Ressources 51
12.1.1 Amélioration des ouvrages de captage 51
12.1.2 Adéquation besoins – ressources 51
12.1.3 Pré-scénarii 51
12.2 Ouvrages de traitement 52
12.2.1 Amélioration des ouvrages de traitement 52
12.2.2 Rappel des problématiques liées à la qualité de l'eau 52
12.2.3 Scénarii proposés 52
12.3 Ouvrages de stockage 52
12.3.1 Amélioration des ouvrages de stockage 52
12.3.2 Amélioration des capacités de stockage 52
12.3.3 Scénarii proposés 53
12.4 Réseaux 53
12.4.1 Modification, extension et renforcement des réseaux 53
12.4.2 Amélioration du diagnostic permanent 53

12.4.3 Amélioration du rendement 53
13 UDI Puissalicon 55
13.1 Ressources 55
13.1.1 Amélioration des ouvrages de captage 55
13.1.2 Adéquation besoins – ressources 55
13.1.3 Pré-scénarii 55
13.2 Ouvrages de traitement 56
13.2.1 Amélioration des ouvrages de traitement 56
13.2.2 Rappel des problématiques liées à la qualité de l'eau 56
13.2.3 Scénarii proposés 56
13.3 Ouvrages de stockage 56
13.3.1 Amélioration des ouvrages de stockage 56
13.3.2 Amélioration des capacités de stockage 56
13.3.3 Scénarii proposés 57
13.4 Réseaux 57
13.4.1 Modification, extension et renforcement des réseaux 57
13.4.2 Amélioration du diagnostic permanent 58
13.4.3 Amélioration du rendement 58
14 UDI de Thézan-lès-Béziers et Pailhès 59
14.1 Ressources 59
14.1.1 Amélioration des ouvrages de captage 59
14.1.2 Adéquation besoins – ressources 59
14.1.3 Pré-scénarii 59
14.2 Ouvrages de traitement 59
14.2.1 Amélioration des ouvrages de traitement 59
14.2.2 Rappel des problématiques liées à la qualité de l'eau 59
14.2.3 Scénarii proposés 60
14.3 Ouvrages de stockage 60
14.3.1 Commune de Pailhès 60
14.3.2 Commune de Thézan lès Béziers 61
14.4 Réseaux 61
14.4.1 Commune de Pailhès 61
14.4.2 Commune de Thézan lès Béziers 62
15 UDI de Vailhan 64
15.1 Ressources 64
15.1.1 Amélioration des ouvrages de captage 64
15.1.2 Sécurisation des ouvrages de captage 64
15.1.3 Adéquation besoins – ressources 64
15.1.4 Pré-scénarii 64
15.2 Ouvrages de traitement 64
15.2.1 Amélioration des ouvrages de traitement 64
15.2.2 Rappel des problématiques liées à la qualité de l'eau 64
15.2.3 Scénarii proposés 65
15.3 Ouvrages de stockage 65
15.3.1 Amélioration des ouvrages de stockage 65
15.3.2 Amélioration des capacités de stockage 65
15.3.3 Scénarii proposés 66
15.4 Réseaux 66
15.4.1 Modification, extension et renforcement des réseaux 66
15.4.2 Amélioration du diagnostic permanent 66
15.4.3 Amélioration du rendement 67

1 INTRODUCTION

La Communauté de Communes des Avant Monts (CCAM) réalise actuellement le Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable des 13 communes pour lesquelles elle a la compétence « Eau Potable ».

Le présent document présente la phase 4.1 du schéma directeur d'alimentation en eau potable. Il va présenter, par UDI, les scénarios en termes de ressource, traitement, stockage et réseaux.

2 PREAMBULE METHODOLOGIE GENERALE POUR LE RENOUVELLEMENT DES RESEAUX

Afin d'améliorer le rendement et la gestion patrimoniale, un plan de renouvellement des réseaux est réalisé.

L'objectif de ce paragraphe est de présenter :

- Les critères retenus pour déterminer les secteurs devant faire l'objet de travaux sur la commune,
- Le gain théorique attendu en termes de réduction du débit de fuite,
- Et enfin la justification de leur classification selon des délais et priorité en fonction d'une analyse multicritères.

2.1 CRITERES RETENUS POUR DETERMINER LES SECTEURS DEVANT FAIRE L'OBJET DE TRAVAUX

Les canalisations devant faire l'objet de travaux ont été déterminées en fonction des critères suivants :

- Critères liés à la qualité de l'eau distribuée
  - √ Présence de branchements en plomb
  - √ Risque de relargage de CVM
- Critères liés au gain environnemental
  - √ Gain théorique en m³/j lié à la réhabilitation des réseaux
  - √ Indice linéaire de perte du secteur
  - √ Ratio en k €HT /m³/j économisé
  - √ Nombre de fuites réparées au cours des 4 dernières années (retour SAUR) sur canalisation et sur branchement
  - √ Date de pose de la canalisation
  - √ Matériaux sujets à fuites (amiante ciment, anciens acier et fonte)
  - √ Réseaux situés sous voirie à forte circulation
- Autres critères
  - √ Opportunité de travaux (travaux de réfection de voirie prévus...)
  - √ Canalisation à renforcer
  - √ Renouvellement réseau assainissement

2.2 DETERMINATION DU GAIN THEORIQUE ATTENDU ET PROPOSITION D'UN PLAN DE RENOUVELLEMENT DES RESEAUX

Nous avons retenu les hypothèses suivantes :

- Le débit minimum du secteur représente son débit de fuites (ILP calculé dans le cadre du diagnostic du SDAEP réalisé en 2023)
- Sur chacun des secteurs, des tronçons sont identifiés comme présentant des facteurs de risques de dégradation du service en fonction des critères présentés dans le paragraphe précédent et des résultats des sectorisations nocturnes effectuées sur le réseau
- Les rendements actuels sont les rendements RPQS 2023 pour chacune des communes (sauf Thézan RAD 2022)
- Nous prenons l'hypothèse que les travaux permettront de résorber 80% des fuites

L'ensemble des tronçons constituant le réseau de distribution est intégré au sein du plan de renouvellement des réseaux qui sera annexé au présent rapport.

2.3 JUSTIFICATION DE LEUR CLASSIFICATION PAR PRIORITE

Il s'agit de définir pour la collectivité des priorités d'actions de renouvellement de réseaux.

La classification des travaux à réaliser s'est effectuée selon les critères environnementaux cités précédemment ainsi que selon l'efficacité des travaux vis à vis des investissements à prévoir. L'échéance des travaux est définie sur la base de cette analyse avec prise en compte des autres critères (notamment le critère d'opportunité, les nécessités de renforcements…).

Une note a été attribuée pour chaque critère identifié à chacun des tronçons du réseau.

Les notes sont ensuite additionnées pour chacun des tronçons, qui peuvent ainsi être classés par ordre décroissant des notes. Les tronçons présentant les notes les plus élevées sont classés en priorité.

Les tronçons sont classés autour de trois priorités.

2.4 RAPPEL DES OBJECTIFS DE RENDEMENT

Les objectifs de rendement à atteindre à court, moyen et long terme sont présentés ci-dessous :

Commune	rendement actuel 2023	objectif rendement 2030	objectif rendement 2040	objectif rendement 2050
Causses-et-Veyran	98%	85%	85%	85%
Fos	89%	80%	85%	85%
Fouzilhon	73%	75%	80%	85%
Gabian	70%	75%	80%	85%
Montesquieu	85%	85%	85%	85%
Murviel-lès-Béziers	73%	75%	80%	85%
Neffiès	74%	75%	80%	85%
Pailhès	72%	75%	80%	85%
Puimisson	75%	75%	80%	85%
Puissalicon	80%	75%	80%	85%
Saint-Geniès-de-Fontedit	71%	75%	80%	85%
Thézan-lès-Béziers	81,37%*	75%	80%	85%
Vailhan	79%	80%	85%	85%

* rendement RAD 2022

2.5 TRAVAUX DE PRIORITE 0

A la demande du maitre d'ouvrage, les travaux suivants sont classés en priorité 0 :

Description de la canalisation existante						Description des travaux			Critères de détermination des secteurs devant faire l'objet de travaux										
Rue concernée	Commune	Canalisation existante				Diamètre nominal préconisé (mm)	Linéaire total devant faire l'objet de travaux	Coût des travaux k€HT (incluant divers et maîtrise d'oeuvre)	Critères liés à la qualité de l'eau distribuée		Critères liés au gain environnemental							Zone comportant des branchements	Priorité de base
		Matériau	Diamètre	Date de pose	Période de pose				Branchements en plomb présents	Risque de relargage de CVM	Matériaux sujets aux fuites	Voirie à forte circultation (poids-lourds)	Nb de fuites réparées réseaux	Nb de fuites réparées branchements	Nb de fuites réparées autres	ILP du secteur sectorisation m3/j/km	Gain théorique en m3/j	Ratio : k€ HT par m3/j économisés	
D19 R NORBERT CHIFFRE	Murviel-lès-Béziers	F	200	1950	Avant 1960	200	100,00	**84**	Non	Non	Oui	Oui	0	0	0	29,71	**2,376**	35	Oui	Priorité 1
D19 R GEORGES DURAND	Murviel-lès-Béziers	F	200	1950	Avant 1960	200	230,00	**193**	Non	Non	Oui	Oui	0	0	0	29,71	**5,466**	35	Oui	Priorité 1
PL GEORGES CLEMENCEAU	Murviel-lès-Béziers	F	60	1950	Avant 1960	60	290,00	**191**	Non	Non	Oui	Non	0	0	0	29,71	**6,892**	28	Oui	Priorité 1
D16E5 R ROGER LAUR	Murviel-lès-Béziers	F	150	1970	1970 à 1980	150	450,00	**351**	Non	Non	Non	Oui	0	0	0	40,11	**14,441**	24	Oui	Priorité 1
D16E5 R ROGER LAUR	Murviel-lès-Béziers	F	100	1990	1990 à 2000	100	360,00	**268**	Non	Non	Non	Oui	0	0	0	40,11	**11,553**	23	Oui	Priorité 1
D16E5 R ROGER LAUR	Murviel-lès-Béziers	Inc	Inc	1990	1990 à 2000	Inc	70,00	**80**	Non	Non	Non	Oui	0	0		40,11	**2,246**	36	Oui	Priorité 1
D16E5 R ROGER LAUR	Murviel-lès-Béziers	F	150		INC	150	40,00	**31**	Non	Non	Oui	Oui	0	0		29,71	**0,951**	33	Oui	Priorité 1
D19 BD MARECHAL FOCH	Murviel-lès-Béziers	F	200	1950	Avant 1960	200	130,00	**109**	Non	Non	Oui	Oui	0	0	0	29,71	**3,089**	35	Oui	Priorité 1
D36 R GERMAIN SARDA	Murviel-lès-Béziers	F	200	1950	Avant 1960	200	130,00	**109**	Non	Non	Oui	Oui	0	0	0	29,71	**3,089**	35	Oui	Priorité 1
D36 R RAYMOND BERNADOU	Murviel-lès-Béziers	F	200	1950	Avant 1960	200	170,00	**143**	Non	Non	Oui	Oui	0	0		29,71	**4,040**	35	Oui	Priorité 1
R ROGER ENJALBERT	Murviel-lès-Béziers	F	200	1950	Avant 1960	200	100,00	**84**	Non	Non	Oui	Non	0	0	0	29,71	**2,376**	35	Oui	Priorité 1
D19 R NORBERT CHIFFRE	Murviel-lès-Béziers	F	125		INC	125	60,00	**47**	Non	Non	Oui	Oui	0	0		6,12	**0,294**	159	Oui	Priorité 2
D36 PL JOSEPH DURAND	Murviel-lès-Béziers	F	200	1950	Avant 1960	200	50,00	**42**	Non	Non	Oui	Oui	0	0	0	29,71	**1,188**	35	Oui	Priorité 1
CITE LES CIGALES	Murviel-lès-Béziers	Inc	Inc	1969	1960 à 1970	Inc	10,00	**11**	Non	Non	Oui	Non	0	0		0,00	**0,000**	0	Oui	Priorité 3
CITE LES CIGALES	Murviel-lès-Béziers	F	60	1969	1960 à 1970	60	110,00	**73**	Non	Non	Oui	Non	0	0	0	0,00	**0,000**	0	Oui	Priorité 3
CITE LES CIGALES	Murviel-lès-Béziers	F	125	1969	1960 à 1970	125	270,00	**211**	Non	Non	Oui	Non	0	0	0	0,00	**0,000**	0	Oui	Priorité 3
D19 R NORBERT CHIFFRE	Murviel-lès-Béziers	F	250	1970	1970 à 1980	250	220,00	**198**	Non	Non	Non	Oui	0	0		0,00	**0,000**	0	Oui	Priorité 3
CHE DU PECH	Murviel-lès-Béziers	F	150	1970	1970 à 1980	150	210,00	**82**	Non	Non	Non	Non	0	0		0,00	**0,000**	0	Non	Priorité 3
R DES CHASSEURS	Murviel-lès-Béziers	F	60		INC	60	160,00	**106**	Non	Non	Oui	Non	0	0	0	0,00	**0,000**	0	Oui	Priorité 3
R FRANCOIS SOLE	Murviel-lès-Béziers	PVC	250	1970	1970 à 1980	250	190,00	**171**	Non	Oui	Non	Non	0	0		0,00	**0,000**	0	Oui	Priorité 3
CHE DE CISSAN	Murviel-lès-Béziers	F	60		INC	60	270,00	**178**	Non	Non	Oui	Non	0	0	0	0,00	**0,000**	0	Oui	Priorité 3
R DE L'ORB	Murviel-lès-Béziers	F	250	1970	1970 à 1980	250	290,00	**261**	Non	Non	Non	Non	1	0		0,00	**0,000**	0	Oui	Priorité 3
CHE DE L'HORTE	Murviel-lès-Béziers	F	60		INC	60	560,00	**370**	Non	Non	Oui	Non	2	0	0	0,00	**0,000**	0	Oui	Priorité 3
KKK	Murviel-lès-Béziers	F	250	1970	1970 à 1980	250	1690,00	**862**	Non	Non	Non	Non	1	0	0	0,00	**0,000**	0	Non	Priorité 3
D16E5	Murviel-lès-Béziers	F	150	1970	1970 à 1980	150	490,00	**235**	Non	Non	Non	Oui	0	0	0	0,00	**0,000**	0	Non	Priorité 3
KKK	Murviel-lès-Béziers	Inc	Inc	1970	1970 à 1980	Inc	30,00	**22**	Non	Non	Non	Non	0	0		0,00	**0,000**	0	Non	Priorité 3
R LOUIS CLAVEL	Murviel-lès-Béziers	F	250	1970	1970 à 1980	250	320,00	**288**	Non	Non	Non	Non	0	0	0	0,00	**0,000**	0	Oui	Priorité 3
ABC	Murviel-lès-Béziers	F	150	1970	1970 à 1980	150	630,00	**246**	Non	Non	Non	Non	0	0	0	0,00	**0,000**	0	Non	Priorité 3
KKK	Murviel-lès-Béziers	Inc	Inc	2000	2000 à 2022	Inc	20,00	**14**	Non	Non	Non	Non	0	0	0	0,00	**0,000**	0	Non	Priorité 3
R MOLINIER	Neffiès	F	60	1977	1970 à 1980	60	50,00	**33**	Non	Non	Non	Non	0	0	0	4,28	**0,171**	193	Oui	Priorité 2
R DU PORCHE	Neffiès	F	60	1977	1970 à 1980	60	50,00	**33**	Non	Non	Non	Non	0	0	0	4,28	**0,171**	193	Oui	Priorité 2
BD DES CONDAMINES	Saint-Geniès-de-Fontedit	PVC	110	2010	2000 à 2022	110	420,00	**312**	Non	Non	Non	Non	0	0	0	3,54	**1,189**	263	oui	Priorité 3
AV GEORGES CLEMENCEAU	Thézan-lès-Béziers	F	60	1970	1970 à 1980	60	40,00	**26**	Non	Non	Non	Non	0	0	0	15,19	**0,486**	54	oui	Priorité 1
R EMILE ZOLA	Thézan-lès-Béziers	F	60	1965	1960 à 1970	60	140,00	**92**	Non	Non	Oui	Non	0	0	0	3,14	**0,352**	263	oui	Priorité 2
CHE DU COLOMBIER	Thézan-lès-Béziers	F	80	1975	1970 à 1980	80	80,00	**58**	Non	Non	Non	Non	0	0		16,14	**1,033**	56	oui	Priorité 2
CHE DU COLOMBIER	Thézan-lès-Béziers	F	100	1975	1970 à 1980	100	90,00	**67**	Non	Non	Non	Non	0	0	0	16,14	**1,162**	58	oui	Priorité 2
R CAPITAINE NICOLLE FARRET	Thézan-lès-Béziers	F	100	1975	1970 à 1980	100	100,00	**74**	Non	Non	Non	Non	0	0		16,14	**1,291**	58	oui	Priorité 2
R MADAME DE SEVIGNE	Thézan-lès-Béziers	F	100	1975	1970 à 1980	100	100,00	**74**	Non	Non	Non	Non	0	0		16,14	**1,291**	58	oui	Priorité 2
D19	Thézan-lès-Béziers	PVC	50		INC	50	490,00	**294**	Non	Oui	Non	Oui	0	0		2,74	**1,075**	274	oui	Priorité 3
AV DE BEZIERS	Thézan-lès-Béziers	F	150	2010	2000 à 2022	150	440,00	**343**	Non	Non	Non	Non	0	0	0	3,14	**1,106**	310	oui	Priorité 3
CHE DU COLOMBIER	Thézan-lès-Béziers	F	150		INC	150	530,00	**207**	Non	Non	Oui	Non	0	0	0	0,00	**0,000**	0	Non	Priorité 3

La priorité obtenue par le classement du plan de renouvellement est mentionnée à titre indicatif en dernière colonne. Les couts par commune sont précisés dans le tableau suivant :

Commune	Montant (k€HT)
Murviel-lès-Béziers	5 059,1
Neffiès	66,0
Saint-Geniès-de-Fontedit	312,5
Thézan-lès-Béziers	1 236,1

Sur la commune de Murviel, ces renouvellements incluent le renouvellement de la conduite d'adduction d'un linéaire de 4,6 km pour un montant de 2,6 millions d'euros.

3 PREAMBULE POUR L'AMELIORATION DU DIAGNOSTIC PERMANENT

Le présent schéma directeur comprend un volet sur l'amélioration du diagnostic permanent incluant :

- Partie métrologie
  - √ Pose de comptage au niveau de tous les points de captage, points de mise en distribution
  - √ Pose de comptage de sectorisation sur les réseaux de distribution

- Partie supervision
  - √ Mise en place d'un superviseur permettant de suivre tous les volumes produits, distribués et par secteur de desserte à l'échelle de chaque commune
  - √ Suivi des volumes journaliers et des débits nocturnes permettant d'identifier rapidement les dérives et les nouvelles fuites
  - √ Pré-localisation des fuites par les comptages de sectorisation

- Partie exploitation
  - √ Réalisation de sectorisation nocturne pour les secteurs avec des débits nocturnes identifiés comme importants
  - √ Réalisation de recherches de fuites dans la foulée

- Partie facturation abonnés
  - √ Mise en place de la télérelève des compteurs abonnés pour des relèves plus fréquentes
  - √ Maintien d'un parc de compteurs abonnés récent pour éviter les sous comptages

En parallèle du présent schéma directeur, un marché travaux a été mené pour la pose de compteurs sur les ouvrages de captages et en sortie distribution. Le marché comprenait également la mise en place de la télésurveillance et le rapatriement de toutes les données sur un superviseur général à la collectivité.

Il est désormais essentiellement pour la collectivité de :

- Mettre en place un suivi et une analyse journalière des volumes enregistrés
- Compléter le parc avec les compteurs manquants et des compteurs de sectorisations permettant de sous-découper les linéaires importants des communes

Des propositions de pose de compteurs et de mises en place de sectorisations permanentes sont synthétisées dans le présent rapport.

4 UDI DE CAUSSES-ET-VEYRAN

4.1 RESSOURCES

4.1.1 Amélioration des ouvrages de captage

L'état des lieux et diagnostic des ouvrages de captage a permis de mettre en évidence les travaux et aménagements suivants à mettre en œuvre :

Commune	Ouvrage	Opération	Caractéristiques
Causses-et-Veyran	Forage Montpeyroux Nord (F2)	Réhabilitation de l'ouvrage de captage	Mise en place d'une évacuation d'eau pour fuites éventuelles avec clapet anti-retour
			Diagnostic et expertise des forages
			Installattion d'une alarme anti intrusion
			Reprise des locaux des forages
			Installation de garde corps sur les toits des locaux
			Pose d'un compteur au niveau de la production avec aménagement d'un col de cygne
			Pose d'un compteur en limite communale pour vente en gros d'eau à la commune de Cessenon/Orb
			Prolongation de la canalisation de décharge hors PPI avec mise en place d'un clapet anti retour
			Vérification du bon fonctionnement du turbidimètre
			Mise en place d'un dispositif de protection contre l'artésianisme
			Diagnostic étanchéité Batiment du forage Nord
			cimentation annulaire des ouvrages
			tube guide-sonde pour sonde piézométrique avec passage et réservation totalement étanches
Causses-et-Veyran	Forage Montpeyroux Sud (F1)	Réhabilitation de l'ouvrage de captage	Mise en place d'une évacuation d'eau pour fuites éventuelles
			Diagnostic et expertise des forages
			Installattion d'une alarme anti intrusion
			Reprise des locaux des forages
			Installation de garde corps sur les toits des locaux
			Pose d'un compteur au niveau de la production avec aménagement d'un col de cygne
			Pose d'un compteur en limite communale pour vente en gros d'eau à la commune de Cessenon/Orb
			Installation d'une vanne d'isolement du forage Montpeyroux Sud
			Prolongation de la canalisation de décharge hors PPI avec mise en place d'un clapet anti retour
			Installation d'un clapet anti retour sur la canalisation d'évacuation dans le sol du bâtiment du forage Sud
			cimentation annulaire des ouvrages
			tube guide-sonde pour sonde piézométrique avec passage et réservation totalement étanches,
			mise en place d'un dispositif de protection contre l'artésianisme
			Vérification du bon fonctionnement du turbidimètre

L'enveloppe budgétaire pour l'amélioration des ouvrages de captage peut être estimée comme suit :

		P1	P2	P3
Révision DUP	0,00 €			
Diagnostic ouvrage	17 500,00 €			17 500,00 €
Rehabilitation des ouvrages	60 000,00 €		60 000,00 €	

Soit un montant total pour les captages de l'UDI de 77 500 € HT.

4.1.2 Adéquation besoins – ressources

Pour rappel des éléments présentés précédemment en phase 2, l'adéquation besoins ressources sur la commune est la suivante :

Bilan besoins-ressources					
Causses-et-Veyran		**Actuel**	**2030**	**2040**	**2050**
Besoins en production du jour moyen	**m3/j**	**97**	**123**	**130**	**137**
Débits autorisés pour les ressources actuelles	m3/j	300	300	300	300
Adéquation besoins-ressource	m3/j	203	177	170	163
Besoins en production le mois de pointe	**m3/j**	**118**	**150**	**159**	**167**
Débits autorisés pour les ressources actuelles	m3/j	300	300	300	300
Adéquation besoins-ressource	m3/j	182	150	141	133
Besoins en production du jour de pointe	**m3/j**	**118**	**150**	**159**	**167**
Débits autorisés pour les ressources actuelles	m3/j	300	300	300	300
Adéquation besoins-ressource	m3/j	182	150	141	133
Besoins en production annuels	**m3/j**	**35 239**	**44 888**	**47 504**	**50 132**
Débits autorisés pour les ressources actuelles	m3/j	61 000	61 000	61 000	61 000
Adéquation besoins-ressource	m3/j	25 761	16 112	13 496	10 868

En situation actuelle et future, la ressource permet de répondre jusqu'à l'horizon 2050 aux besoins du jour moyen, du mois de pointe et du jour de pointe. Elle permet également de répondre aux besoins de production annuels.

4.1.3 Pré-scénarii

La ressource de Causses-et-Veyran est excédentaire jusqu'à l'horizon 2050.

Les scénarios liés à la ressource ne concernent que les aménagements liés à la mise aux normes des captages.

4.2 OUVRAGES DE TRAITEMENT

4.2.1 Amélioration des ouvrages de traitement

L'état des lieux et diagnostic des ouvrages de traitement a permis de mettre en évidence les travaux et aménagements suivants à mettre en œuvre :

- Mise en place d'une alarme défaut de traitement
- Remise en service du turbidimètre avec télésurveillance

4.2.2 Rappel des problématiques liées à la qualité de l'eau

Pour rappel, les problématiques identifiées dans les phases précédentes du SDAEP concernant le traitement et la qualité des eaux sur la commune sont les suivantes :

- **Taux de chlore insuffisant :**
  - √ Taux de chlore qui ne respecte pas le plan Vigipirate imposant un taux de chlore minimal de 0.3 mg/l en sortie des réservoirs et 0.1 mg/l en tout point du réseau

- **Désinfection insuffisante :**
  - √ Détection régulière de pollution bactériologique (E. Coli et Entérocoques) sur les eaux brutes et les eaux distribuées
- **Ressource de type karstique** :
  - √ Sensible à la présence de turbidité lors des épisodes pluvieux et donc à la présence de kystes parasitaires tels que le Cryptosporidium et le Giardia. En effet, il a été mis en évidence un accompagnement des évènements turbides par ces kystes parasitaires. Le chlore permet d'inactiver le Giardia, mais pas les Cryptosporidium
  - √ Présence de turbidité dans les eaux brutes avec des valeurs supérieures à 1 NFU (80%) et 2 NFU (20%)
  - √ Pas de dépassement (1) du paramètre turbidité sur les eaux distribuées
- **Paramètres à surveiller :**
  - √ Détection ponctuelle sur les eaux distribuées avec dépassement de la limite de qualité pour le paramètre plomb
  - √ Détection ponctuelle sur les eaux distribuées avec dépassement de la référence de qualité pour le paramètre fer
  - √ Dépassements ponctuels de la référence de qualité liée au paramètre température sur les eaux distribuées

4.2.3 Scénarios proposés

Les scénarios envisagés pour améliorer la qualité des eaux distribués sont les suivants :

- Non-respect du taux de chlore
  - ⇨ Ajuster le taux de traitement de chlore
- Désinfection insuffisante
  - ⇨ Ajuster le taux de traitement de chlore
- Ressource de type karstique
  - ⇨ Mise en service du turbidimètre existant sur le site des captages
  - ⇨ Suivi en continu de la turbidité pour la caractériser lors des pluies
  - ⇨ Bypass en cas de trop forte turbidité
  - ⇨ Mise en place d'un traitement UV pour pallier le risque parasitaire
  - ⇨ Après un an de suivi et selon turbidité mesurée : mise en place d'un traitement de filtration à plus long terme
- Paramètres à surveiller :
  - ⇨ Plomb : recenser les branchements en plomb et réaliser un plan de renouvellement des branchements en plomb
  - ⇨ Fer : surveillance du paramètre dans les eaux brutes
  - ⇨ Températures : localiser les zones sensibles au phénomène et prévoir un approfondissement des canalisations si besoin

L'enveloppe budgétaire pour l'amélioration des ouvrages de traitement peut être estimée comme suit :

Ouvrage	Opération	Caractéristiques	Coût en €HT (incluant divers et maîtrise d'œuvre)	Priorité
Traitement forage Montpeyroux Sud (F1) et Montpeyroux Nord (F2)	Réhabilitation de l'ouvrage de traitement	Remise en service du turbidimètre /renovellement	6 000	Priorité 1
		Mise en place d'une alarme défaut traitement	1 200	Priorité 1
	Amélioration de la qualité des eaux	Ajuster le taux de chlore	PM	Priorité 1
		Mise en place d'un suivi de la turbidité	PM	Priorité 1
		Installation d'unité de traitement UV avec bypass en cas de pics de turbidité	24 000	Priorité 1
		Mise en place d'un traitement de filtration si nécessaire	320 000	Priorité 2
		Recensement des branchements en plomb et réaliser un plan de renouvellement	PM	Priorité 1
		Surveillance du paramètre fer dans les eaux brutes et distribuées avec augmentation de la fréquence d'analyse	PM	Priorité 1
		Surveillance du paramètre température dans les eaux distribuées	PM	Priorité 1
Total			**351 000 €**	

Soit un montant total pour le traitement de l'UDI de 351 000 € HT (dont 320 000 €HT pour la mise en place éventuelle d'un traitement de filtration à plus long terme si nécessaire).

4.3 OUVRAGES DE STOCKAGE

4.3.1 Amélioration des ouvrages de stockage

L'état des lieux et diagnostic des ouvrages de stockage a permis de mettre en évidence les travaux et aménagements suivants à mettre en œuvre :

Réservoir de Montpeyroux		
Etat de l'ouvrage	Moyen	
Diagnostic extérieur		
Priorité 1	Traitement des fissures horizontales sur l'ensemble de la chambre des vannes	**1 000,00 €**
Priorité 2	Réfection générale de la façade (crépi)	**3 000,00 €**
Cuves		
Priorité 1	Faire une vidange des cuves pour confirmer l'état du revêtement intérieur et du radier.	**1 000,00 €**
Priorité 1	Cuvelage des deux cuves	**160 000,00 €**
Chambre des Vannes		
Priorité 1	Suivre l'évolution de l'ouverture des lézardes sur les voiles de la chambre des vannes par des jauges fissuromètres de type Saugnac	**1 000,00 €**
Priorité 2	Traitement des fissures à envisager	**4 000,00 €**
Priorité 2	Remplacer les canalisations par des canalisations inox 316L et robinetterie rouillées	**8 000,00 €**
Priorité 1	Pose de grille anti insecte	**200,00 €**
Priorité 1	Mise en place d'échelles d'accès	**1 000,00 €**
Priorité 3	Raccordement électrique	**20 000,00 €**
Total HT		**199 200,00 €**

4.3.2 Amélioration des capacités de stockage

Pour rappel des éléments présentés précédemment en phase 2, l'adéquation des capacités de stockage par rapport aux besoins en eau sur la commune est la suivante :

Autonomie de stockage					
Causses-et-Veyran		**Actuel**	**2030**	**2040**	**2050**
Volume total du (des) réservoir(s)	m3	800	800	800	800
Volume réservé pour la défense incendie	m3	200	200	200	200
Volume utile	m3	600	600	600	600
Besoins du jour moyen	m3/j	**97**	**123**	**130**	**137**
Autonomie du réservoir le jour moyen	h	149	117	111	105
Déficit de stockage le jour moyen	m3	503	477	470	463
Besoins journaliers du mois de pointe	m3/j	**118**	**150**	**159**	**167**
Autonomie du réservoir le mois de pointe	h	122	96	91	86
Déficit de stockage le mois de pointe	m3	482	450	441	433
Besoins le jour de pointe	m3/j	**118**	**150**	**159**	**167**
Autonomie du réservoir le jour de pointe	h	122	96	91	86
Déficit de stockage le jour de pointe	m3	482	450	441	433

En situation actuelle et future jusqu'à l'horizon 2050, **les infrastructures actuelles permettent d'assurer une autonomie de stockage de plus de 24 h** pour les besoins du jour moyen, du mois de pointe et du jour de pointe.

4.3.3 Scénarii proposés

L'autonomie de stockage sur la commune de Causses-et-Veyran est satisfaisante jusqu'à l'horizon 2050.

Les scénarios liés aux ouvrages de stockage ne concernent que les aménagements liés à la réhabilitation des ouvrages.

4.4 RESEAUX

4.4.1 Modification, extension et renforcement des réseaux

4.4.1.1 Problématiques réseaux mises en évidence dans la modélisation hydraulique pour améliorer le fonctionnement des réseaux

Les problématiques de fonctionnement de réseaux mises en évidence dans la modélisation hydraulique des réseaux sont les suivants :

- Pertes de charges importantes en pointe horaire et non reproduites dans le modèle :
  - ➔ possible vanne mal ouverte / organe limitant les écoulements / tronçon avec diamètre très faible en sortie du réservoir
  - ➔ **Vérification de la bonne ouverture des vannes dans la chambre des vannes ou directement en sortie réservoir**

4.4.1.2 Extensions de réseaux liées à l'urbanisation future

Le réseau d'eau potable existant permet de desservir les zones de développement futures pour la consommation en eau de la commune. Le dimensionnement des réseaux internes aux zones de développement sera à la charge des aménageurs.

4.4.1.3 Renforcements liés aux consommations actuelles et futures

NOTA : ces renforcements ne tiennent pas compte des problématiques de pertes de charges identifiées précédemment et font l'hypothèse que cette problématique sera corrigée en situation future.

Les renforcements de canalisations à prévoir pour assurer les consommations actuelles et futures ont été établis grâce à la modélisation des réseaux. Aucun renforcement nécessaire.

4.4.1.4 Amélioration des pressions de service

Les aménagements à réaliser pour améliorer les pressions de service, en complément des renforcements précédemment préconisés sont les suivants :

Stabilisateur de pression

Commune	Localisation	Nom SIG	Priorité	Canalisation	Consigne	Cout (€HT)
Causses et Veyran	Route de Béziers	S_Cau_1	2	Fonte 150 mm	3,5 bars	15 000

Soit un cout total de 15 000 €HT pour la pose de stabilisateurs de pression.

La localisation de ces stabilisateurs est précisée dans la cartographie ci-après.

4.4.2 Amélioration du diagnostic permanent

Afin de compléter le parc de compteurs en place et améliorer la sectorisation permanente, les aménagements suivants sont proposés :

Pose ou renouvellement de compteurs

Commune	Localisation	Nom SIG	Priorité	Canalisation	Cout (€HT)
Causses et Veyran	Route de Béziers	C_Cau_1	2	Fonte 150 mm	7600
Causses et Veyran	Chemin des Passereaux	C_Cau_2	2	Inconnu	7600

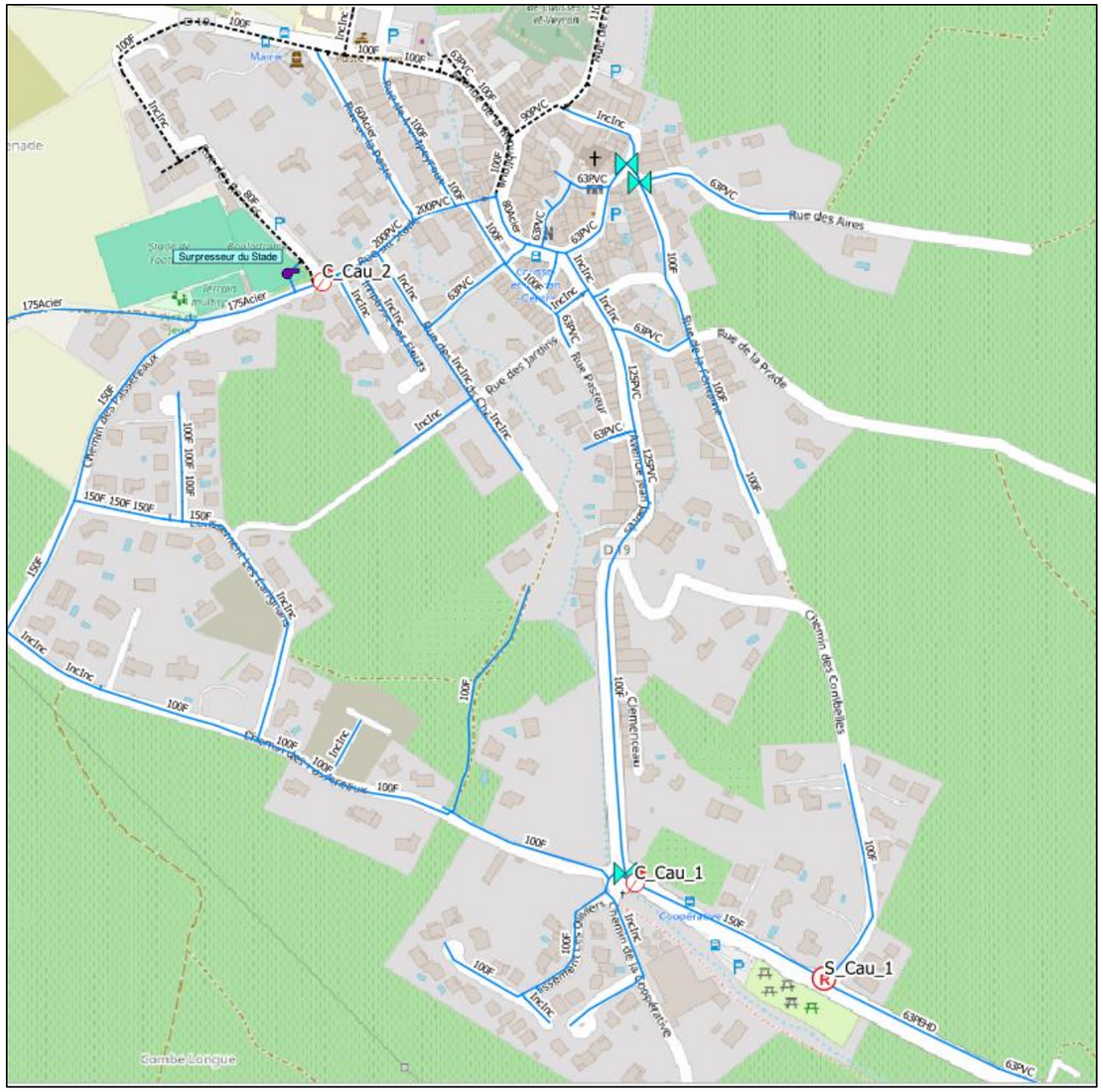
Soit un cout total de 15 200 €HT pour la pose de compteurs.

La localisation de ces compteurs est précisée dans la cartographie ci-après.

Ajout de vannes pour la sectorisation permanente

L'amélioration de la sectorisation permanente comprend la pose de 3 nouvelles vannes, pour un cout de 9 000 €HT.

La localisation de ces vannes est précisée dans la cartographie ci-après.



Rendement instantané	**85,8%**	84,6%	94,8%

Pour rappel, pour la commune de Causses-et-Veyran, **le rendement objectif à atteindre en 2030 est de 85%.**

D'après le RPQS 2023**, le rendement de la commune est actuellement supérieur à 85%**. La collectivité doit donc poursuivre son travail de recherche et réparation de fuites pour maintenir un rendement supérieur à 85%.

4.4.3 Amélioration du rendement

4.4.3.1 Rappel des conclusions du diagnostic réseau et objectif de rendement

Le rendement actuel (RPQS 2023) de la commune est de 98%.

Comme présenté précédemment, lors du diagnostic des réseaux réalisé pendant la campagne de mesure estivale de 2023, le rendement était le suivant :

	Total commune	Secteur gravitaire	Secteur surpressé
Débit de fuite (m³/h – m³/j)	**0,8 m³/h – 18,6 m³/j**	0,74 – 17,9 m³/j	0,03 m³/h – 0,8 m³/j
Débit journalier moyen	**131 m³/j**	116 m³/j	15 m³/j

4.4.3.2 Synthèse du plan de renouvellement de la commune

Les différents travaux de réhabilitation des réseaux de la commune ont fait l'objet d'un chiffrage tenant compte des caractéristiques locales des réseaux.

Le rendement actuel étant supérieur au rendement objectif 2030, le plan de renouvellement pour la commune ne comprend de priorité 1. Les travaux de renouvellement pour la commune débuteront en priorité 2.

Les investissements à engager par priorité sont présentés dans le tableau ci-dessous :

	Causses-et-Veyran		
	Priorité 1	**Priorité 2**	**Priorité 3**
Linéaire à renouveler (ml)	-	3 840	8 300
% du linéaire total	-	32%	68%
Coûts (k€ HT)	-	2 534	6 423
Gain en m3/j par priorité	-	1	2
Gain en %	-	33%	67%
Durée des travaux (années)	7	10	10
Échéance de la priorité	2 030	2 040	2 050
Objectif rendement 2030	85%		

L'ensemble des tronçons constituant le réseau de distribution est intégré au sein du plan de renouvellement des réseaux qui sera annexé au présent rapport.

Il est important de rappeler que ce programme de travaux très onéreux lié au renouvellement des réseaux ne tient pas compte du gain de rendement obtenu en parallèle par la réparation des fuites qui peut nettement « l'alléger ».

5 UDI DE FOS

5.1 RESSOURCES

5.1.1 Amélioration des ouvrages de captage

L'état des lieux et diagnostic des ouvrages de captage a permis de mettre en évidence les travaux et aménagements suivants à mettre en œuvre :

Commune	Ouvrage	Opération	Caractéristiques
Fos	F2 Nord des Fontenilles	Réhabilitation de l'ouvrage de captage	Remplacement de la canalisation d'exhaure en acier
			cimentation annulaire de l'ouvrage
			tube guide sonde pour sonde piézométrique avec passage et réservation totalement étanches
			Diagnostic et expertise du forage
			Fourniture d'une pompe de secours
			Installattion d'une alarme anti intrusion

L'enveloppe budgétaire pour l'amélioration des ouvrages de captage peut être estimée comme suit :

		P1	P2	P3
Révision DUP	0,00 €			
Diagnostic ouvrage	10 000,00 €	10 000,00 €		
Rehabilitation des ouvrages	10 560,00 €			10 560,00 €

Soit un montant total pour les captages de l'UDI de 20 560 € HT.

5.1.2 Adéquation besoins – ressources

Pour rappel des éléments présentés précédemment en phase 2, l'adéquation besoins ressources sur la commune est la suivante :

Bilan besoins-ressources					
Fos		**Actuel**	**2030**	**2040**	**2050**
Besoins en production du jour moyen	**m3/j**	**27**	**33**	**37**	**41**
Débits autorisés pour les ressources actuelles	m3/j	200	200	200	200
Adéquation besoins-ressource	m3/j	173	167	163	159
Besoins en production le mois de pointe	**m3/j**	**35**	**43**	**48**	**53**
Débits autorisés pour les ressources actuelles	m3/j	200	200	200	200
Adéquation besoins-ressource	m3/j	165	157	152	147
Besoins en production du jour de pointe	**m3/j**	**35**	**43**	**48**	**53**
Débits autorisés pour les ressources actuelles	m3/j	200	200	200	200
Adéquation besoins-ressource	m3/j	165	157	152	147
Besoins en production annuels	**m3/j**	**9 730**	**11 957**	**13 373**	**14 807**
Débits autorisés pour les ressources actuelles	m3/j	40 000	40 000	40 000	40 000
Adéquation besoins-ressource	m3/j	30 270	28 043	26 627	25 193

En tenant comptes des débits autorisés sur la ressource actuelle, les besoins en eau de la commune sont satisfaits jusqu'à l'horizon 2050.

Néanmoins, la collectivité subit depuis plusieurs années des manques d'eau nécessitant des portages d'eau depuis les collectivités voisines lors des périodes d'étiage, lors des périodes de pointe mais également hors période estivale.

Les besoins actuels étant d'environ 27 m³/j en jour moyen, il semblerait que la capacité de la ressource en période d'étiage soit inférieure à 27 m³/j.

5.1.3 Pré-scénarii

Le forage F2 Nord des Fontenilles de Fos ne permet pas de satisfaire les besoins en actuels de la commune, en période moyenne et en période de pointe.

Les solutions envisagées pour assurer les besoins en eau de la commune de Fos sont les suivantes :

- Solution 1 : augmentation de la ressource existante
- Solution 2 : Mise en œuvre d'une nouvelle ressource locale
- Solution 3 : Interconnexion intra CCAM
- Solution 4 : interconnexion avec une collectivité voisine

Les solutions sont détaillées ci-dessous.

5.1.3.1 Solution 1 : augmentation de la ressource existante

La ressource étant déjà inférieure aux besoins en eau de la commune, il n'est pas possible d'augmenter le débit prélevé.

5.1.3.2 Solution 2 : Mise en œuvre d'une nouvelle ressource locale

En raison d'un manque d'eau récurrent sur l'unité de distribution du Mas Rolland et Paders en période estivale, un forage de reconnaissance a été réalisé en 2009 par le Conseil Départemental en vue d'un complément de ressource, sur le lieu-dit « la Capelle », au Mas Rolland.

L'ouvrage fait 133 m de profondeur et doit capter la base des basaltes au contact des schistes viséens. A noter que la source de Mas Rolland, qui est la ressource actuelle de l'UDI de Mas Rolland de Montesquieu, se situe dans les schistes en aval.

D'après les essais par pompage réalisés par le Conseil Départemental en 2009 en période d'étiage, l'exploitation de ce forage était possible à hauteur de 2,2 m³/h sur 20 heures par jour, soit un volume journalier de 44 m³/j, sur une période de 4 mois à l'étiage uniquement. Par ailleurs, lors des essais par pompage réalisés, la remontée de nappe était lente. **La ressource semble donc limitée.**

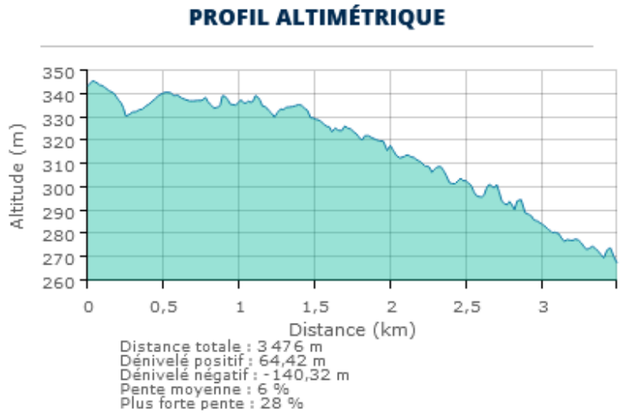
Au niveau de l'infrastructure de l'ouvrage :

- Il s'agit d'un forage de reconnaissance, fermé par une plaque pleine non étanche et insuffisamment boulonnée.
- Aucun bâti ne protège le forage.
- La tête de forage dépasse de 0,74m par rapport au TN.
- Le forage n'est pas équipé de pompe.

En termes, de qualité de la ressource, une analyse de première adduction a été réalisée lors des essais par pompage en 2009. Les résultats sont les suivants :

- Bonne qualité bactériologique avec présence de bactéries aérobies revivifiables
- Eau faiblement minéralisée (conductivité 230 µs/cm)
- pH légèrement acide (6,4)
- Présence de turbidité (0,32 NFU)

Pour un éventuel raccordement jusqu'à Fos, un important linéaire sera à considérer. En première approche, le profil altimétrique du potentiel tracé de canalisation à créer entre le forage de Mas Rolland et le site de captage de Fos est présenté ci-dessous. La distance à parcourir est d'environ 3,5 km.



5.1.3.3 Solution 3 : Interconnexion intra CCAM

MONTESQUIEU

La seule commune voisine de Fos est la commune de Montesquieu. D'après le bilan besoins/ressources des UDI de Montesquieu (Mas Rolland et Fournols), ces deux UDI sont également déficitaires vis-à-vis de leur ressource :

- UDI Mas Rolland : déficit en jour de pointe futur (9 m³/j) et déficit annuel futur 53 m³/an
- UDI Fournols : déficit en jour de pointe actuel (3 m³/j) et futur (7 m³/j) et déficit annuel futur 513 m³/an

La commune de Montesquieu étant également déficitaire vis-à-vis de ses ressources, il n'est pas possible en l'état d'envisager une interconnexion entre Fos et Montesquieu.

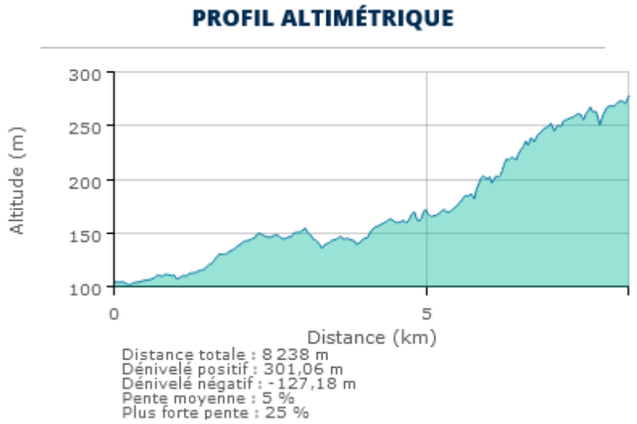
GABIAN

Plus au sud, la commune de **Gabian présente un bilan besoins-ressources excédentaire**, à hauteur des volumes suivants :

- En jour moyen : 450 m³/j actuellement et 430 m³/j à l'horizon 2050
- En jour de pointe : 310 m³/j actuellement et 270 m³/j à l'horizon 2050
- Annuellement : 105 000 m³/an actuellement et 98 000 m³/an à l'horizon 2050

En termes de contraintes techniques, les communes sont très éloignées, ce qui nécessitent la création de canalisations d'interconnexion assez importantes avec des contraintes topographiques fortes.

En première approche, le profil altimétrique du potentiel tracé d'interconnexion entre Fos et Gabian serait le suivant :



5.1.3.4 Solution 4 : interconnexion avec une collectivité voisine

Les collectivités voisines à la commune de Fos sont les suivantes :

AU NORD : COMMUNAUTE DE COMMUNES GRAND ORB : COMMUNE DE PEZENES-LES-MINES

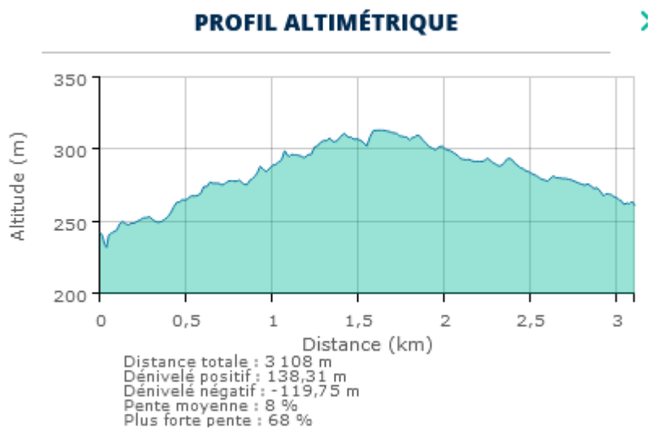
La commune de Pézènes-les-Mines dispose des ressources suivantes :

- Forage des Montades : situé au nord-est de la commune. Il dispose d'une DUP de 2000 autorisant un prélèvement de 20 m³/j.

  Compte-tenu de l'éloignement géographique de la ressource vis-à-vis de la commune de Fos et des faibles volumes disponibles en l'état actuel de la ressource, il semble peu pertinent d'envisager une interconnexion avec le forage des Montades.

- Captage du Puech : situé au nord-ouest de la commune et alimentant toute la commune de Pézènes-les-Mines. Il dispose d'une DUP de 2009 autorisant un prélèvement de 15 m³/h, 300 m³/j et 109 500 m³/an.

  Une interconnexion peut être envisageable avec ce captage. En première approche, l'éventuel tracé d'interconnexion entre les réseaux de distribution du village de Pézènes les Mines et le réservoir haut de Fos est présenté ci-dessous avec son profil altimétrique :



A L'OUEST : SI MARE ET LIBRON (SIML) : COMMUNES DE FAUGERES ET ROQUESSELS

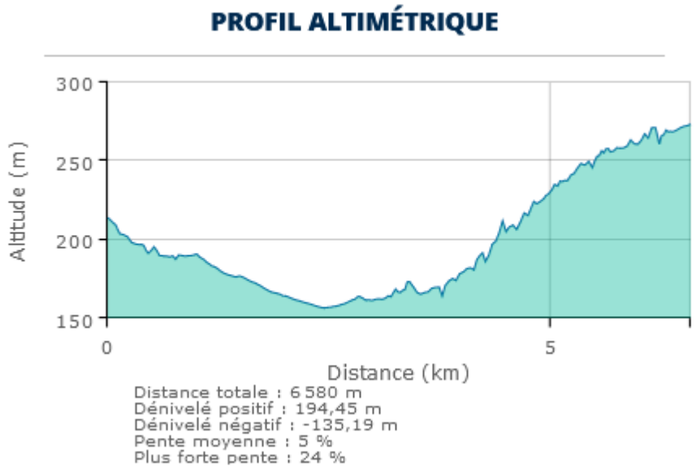
Le SIML dispose de deux ressources : le forage de Lacan et l'import d'eau depuis la source de Fontcaude sur la commune de Saint Genies de Varensal. Le forage de Lacan dispose d'une DUP datant de 2020 et autorisant un prélèvement de 200 m³/h et 4000 m³/j. Le bilan besoins-ressources du SIML a été actualisé en 2018 et était à l'équilibre jusqu'en 2050. En termes quantitatifs, une interconnexion avec cette collectivité pour alimenter en

complément et secours la commune de Fos est donc envisageable.

Concernant les contraintes techniques, le raccordement de la commune de Fos au réseau du SIML pourrait se faire au niveau de la commune de Roquessels, qui est la plus proche géographiquement. Néanmoins, les communes de Fos et Roquessels étant situées dans deux vallées différentes, d'importantes contraintes topographiques se présentent.

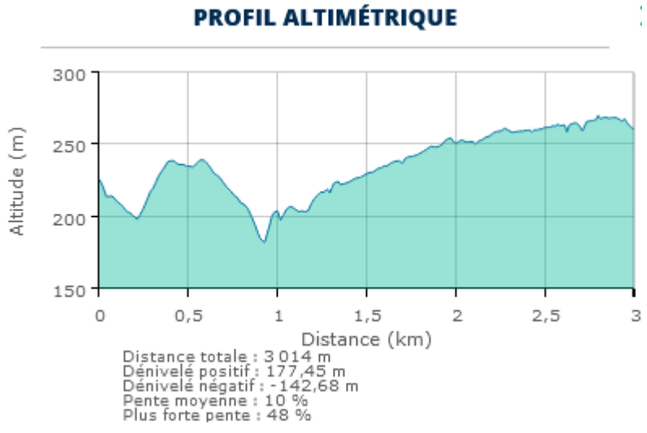
- **Tracé 1**

En première approche, le tracé pour relier la commune de Fos au réservoir de Roquessels en empruntant uniquement des routes cadastrées présenterait les caractéristiques suivantes :

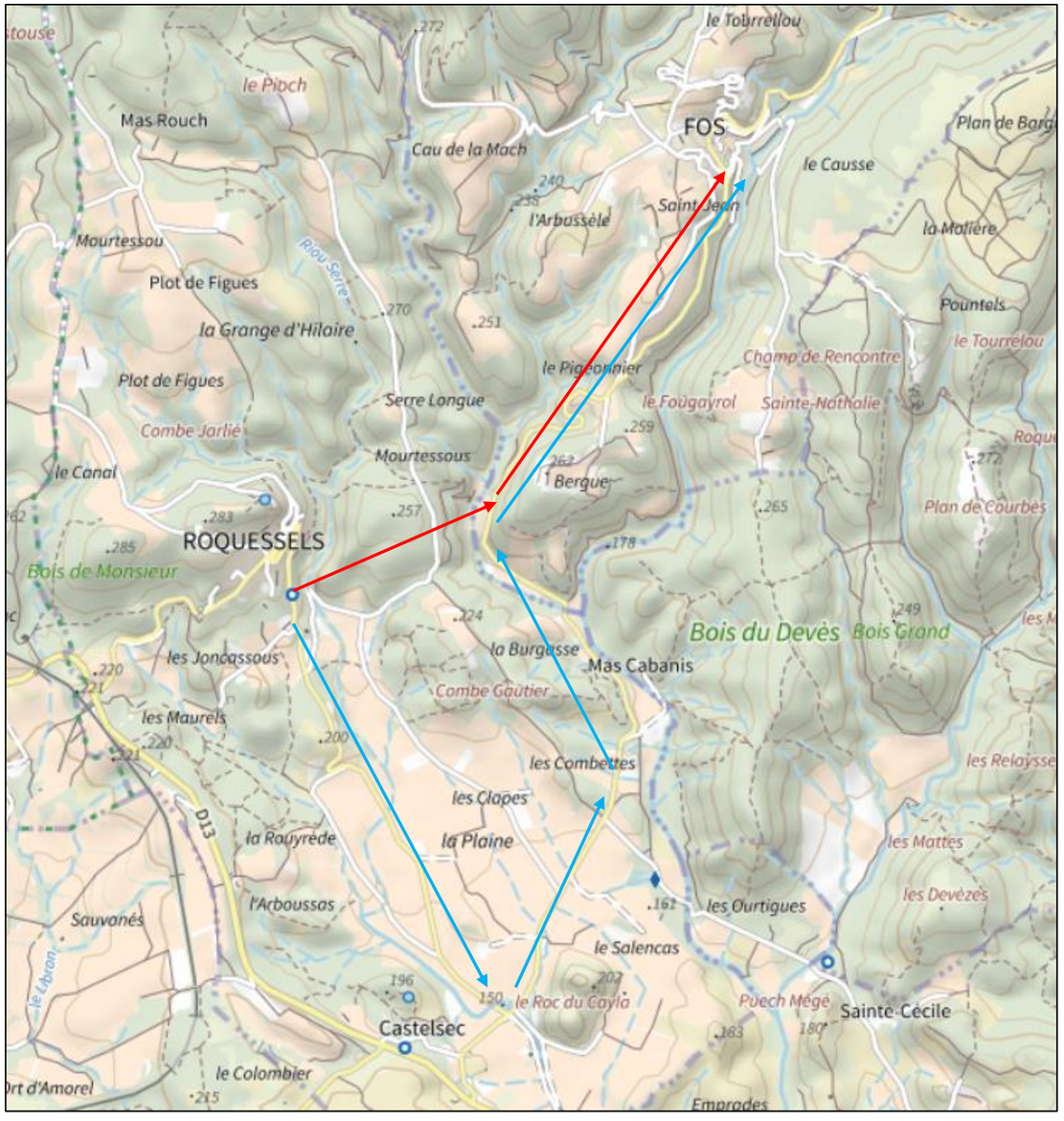


- **Tracé 2**

En empruntant un trajet plus direct mais plus contraint en termes d'accès, le tracé entre le réservoir de Roquessels et le centre de Fos pourrait être le suivant :



Les deux tracés envisagés sont présentés sur le plan suivant (en bleu le tracé 1 et en rouge le tracé 2) :



5.1.3.5 Scénarios envisageables

Les solutions envisageables pour assurer les besoins en eau de la commune de Fos sont les suivantes :

- **Création d'une nouvelle ressource locale au niveau du site de Mas Rolland à Montesquieu**
- **Interconnexion avec le SI Mare et Libron au niveau de Roquessels**
- **Interconnexion intra CCAM avec Gabian**

5.2 OUVRAGES DE TRAITEMENT

5.2.1 Amélioration des ouvrages de traitement

L'état des lieux et diagnostic des ouvrages de traitement a permis de mettre en évidence les travaux et aménagements suivants à mettre en œuvre :

- Remise en service du turbidimètre avec télésurveillance

5.2.2 Rappel des problématiques liées à la qualité de l'eau

Pour rappel, les problématiques identifiées dans les phases précédentes du SDAEP concernant le traitement et la qualité des eaux sur la commune sont les suivantes :

- **Taux de chlore insuffisant :**
  - √ Taux de chlore qui ne respecte pas le plan Vigipirate imposant un taux de chlore minimal de 0.3 mg/l en sortie des réservoirs et 0.1 mg/l en tout point du réseau
- **Désinfection insuffisante :**
  - √ Dépassement ponctuel des limites bactériologiques ((1) E. Coli, (1) Entérocoques, et (1) Coliformes) sur les eaux distribuées
- **Ressource de type karstique** :
  - √ Sensible à la présence de turbidité lors des épisodes pluvieux et donc à la présence de kystes parasitaires tels que le Cryptosporidium et le Giardia. En effet, il a été mis en évidence un accompagnement des évènements turbides par ces kystes parasitaires. Le chlore permet d'inactiver le Giardia, mais pas les Cryptosporidium
  - √ Présence de turbidité dans les eaux brutes avec des valeurs supérieures à 1 NFU (1/2 mesures)
  - √ Dépassements rares (limite (1), référence (3)) du paramètre turbidité sur les eaux distribuées

5.2.3 Scénarios proposés

Les scénarios envisagés pour améliorer la qualité des eaux distribués sont les suivants :

- Non-respect du taux de chlore
  - ⇨ Ajuster le taux de traitement de chlore
- Désinfection insuffisante
  - ⇨ Ajuster le taux de traitement de chlore
- Ressource de type karstique
  - ⇨ Mise en service du turbidimètre existant
  - ⇨ Suivi en continu de la turbidité pour la caractériser lors des pluies
  - ⇨ Bypass en cas de trop forte turbidité
  - ⇨ Mise en place d'un traitement UV pour pallier le risque parasitaire
  - ⇨ Après un an de suivi et selon turbidité mesurée : mise en place d'un traitement de filtration à plus long terme

L'enveloppe budgétaire pour l'amélioration des ouvrages de traitement peut être estimée comme suit :

Ouvrage	Opération	Caractéristiques	Coût en €HT (incluant divers et maîtrise d'œuvre)	Priorité
F2 Nord des Fontenilles	Réhabilitation de l'ouvrage de traitement	Remise en service du turbidimètre	PM	Priorité 1
	Amélioration de la qualité des eaux	Ajuster le taux de chlore	PM	Priorité 1
		Mise en place d'un suivi de la turbidité	6 000	Priorité 1
		Installation d'unité de traitement UV avec bypass en cas de pics de turbidité	18 000	Priorité 1
		Mise en place d'un traitement de filtration si nécessaire	130 000	Priorité 2
Total			**154 000 €**	

Soit un montant total pour le traitement de l'UDI de 154 000 € HT (dont 130 000 €HT pour la mise en place éventuelle d'un traitement de filtration à plus long terme si nécessaire).

5.3 OUVRAGES DE STOCKAGE

5.3.1 Amélioration des ouvrages de stockage

5.3.1.1 Bâche

L'état des lieux et diagnostic des ouvrages de stockage a permis de mettre en évidence les travaux et aménagements suivants à mettre en œuvre :

Bâche de reprise de Fos		
Etat de l'ouvrage	Bon	
Diagnostic extérieur		
RAS		
Cuves		
Priorité 2	Traitement du calcaire en amont	
Chambre des Vannes		
RAS		
Total HT		

5.3.1.2 Réservoir Neuf

L'état des lieux et diagnostic des ouvrages de stockage a permis de mettre en évidence les travaux et aménagements suivants à mettre en œuvre :

Réservoir Neuf		
Etat de l'ouvrage	Bon	
Diagnostic extérieur		
RAS		
Cuves		
Priorité 2	Traitement du calcaire en amont Interrogation sur étanchéité de la cuve	
Priorité 3	Mise en place d'une conduite de vidange au niveau du radier de la cuve	**10 000,00 €**
Chambres des vannes		
Priorité 1	Chercher l'origine de la fuite	**1 000,00 €**
Priorité 1	Remplacement des fixations avec des fixations en inox	**1 000,00 €**
Total HT		**12 000,00 €**

5.3.1.3 Réservoir Vieux

L'état des lieux et diagnostic des ouvrages de stockage a permis de mettre en évidence les travaux et aménagements suivants à mettre en œuvre :

Réservoir Vieux		
Etat de l'ouvrage	Moyen	
Diagnostic extérieur		
Priorité 1	Réfection complète du chemin d'accès	**20 000,00 €**
Priorité 2	Traitement des éclats béton et du faïençage	**4 000,00 €**
Cuve		
Priorité 1	Diagnostic plus approfondi du revêtement intérieur de cuve au niveau du radier lorsque le réservoir est vide	**1 000,00 €**
Chambre des Vannes		
Priorité 1	Mise aux normes des gardes corps de sécurité et ajout de caillebotis	**3 000,00 €**
Priorité 1	Remplacement des conduites corrodés par des canalisations en inox 316L	**5 000,00 €**
Priorité 2	Renouvellement de la peinture Traitement de l'éclat béton de l'escalier	**2 000,00 €**
Priorité 1	Mise en place débitmètre entrée et sortie du réservoir	**5 000,00 €**
Total HT		**40 000,00 €**

5.3.2 Amélioration des capacités de stockage

Pour rappel des éléments présentés précédemment en phase 2, l'adéquation des capacités de stockage par rapport aux besoins en eau sur la commune est la suivante :

Autonomie de stockage					
Fos		**Actuel**	**2030**	**2040**	**2050**
Volume total du (des) réservoir(s)	m3	79	79	79	79
Volume réservé pour la défense incendie	m3	0	0	0	0
Volume utile	m3	79	79	79	79
Besoins du jour moyen	m3/j	**27**	**33**	**37**	**41**
Autonomie du réservoir le jour moyen	h	71	58	52	47
Déficit de stockage le jour moyen	m3	52	46	42	38
Besoins journaliers du mois de pointe	m3/j	**35**	**43**	**48**	**53**
Autonomie du réservoir le mois de pointe	h	55	45	40	36
Déficit de stockage le mois de pointe	m3	44	36	31	26
Besoins le jour de pointe	m3/j	**35**	**43**	**48**	**53**
Autonomie du réservoir le jour de pointe	h	55	45	40	36
Déficit de stockage le jour de pointe	m3	44	36	31	26

En situation actuelle et jusqu'à l'horizon 2050, les infrastructures actuelles permettent d'assurer une autonomie de stockage de plus de 24 h et de satisfaire les besoins du jour moyen, du mois de pointe et du jour de pointe.

5.3.3 Scénarios proposés

L'autonomie de stockage sur la commune de Fos est satisfaisante jusqu'à l'horizon 2050.

Les scénarios liés aux ouvrages de stockage ne concernent que les aménagements liés à la réhabilitation des ouvrages.

5.4 RESEAUX

5.4.1 Modification, extension et renforcement des réseaux

5.4.1.1 Problématiques réseaux mises en évidence dans la modélisation hydraulique pour améliorer le fonctionnement des réseaux

Compte-tenu de la faible taille des réseaux de distribution de la commune, il a été retenu de ne pas modéliser ces réseaux.

5.4.1.2 Extensions de réseaux liées à l'urbanisation future

Le réseau d'eau potable existant permet de desservir les zones de développement futures pour la consommation en eau de la commune. Le dimensionnement des réseaux internes aux zones de développement sera à la charge des aménageurs.

5.4.1.3 Renforcements liés aux consommations actuelles et futures

Les renforcements de canalisations à prévoir pour assurer les consommations actuelles et futures sont présentés dans le tableau suivant :

Commune	Localisation	Type réseau	Canalisation actuelle	Canalisation à créer	Linéaire (ml)	Cout (€HT)
Fos	Route de Gabian	Renforcement	PVC 110 mm Fonte 60 / 100	Fonte 125 mm	175	159 000

Soit un cout total de 159 000 €HT pour le renforcement des réseaux de la commune.

Ces renforcements sont localisés dans la cartographie ci-après.

5.4.1.4 Amélioration des pressions de service

Les aménagements à réaliser pour améliorer les pressions de service, en complément des renforcements précédemment préconisés sont les suivants : aucun aménagement nécessaire.

5.4.2 Amélioration du diagnostic permanent

Afin de compléter le parc de compteurs en place et améliorer la sectorisation permanente, les aménagements suivants sont proposés :

Pose ou renouvellement de compteurs

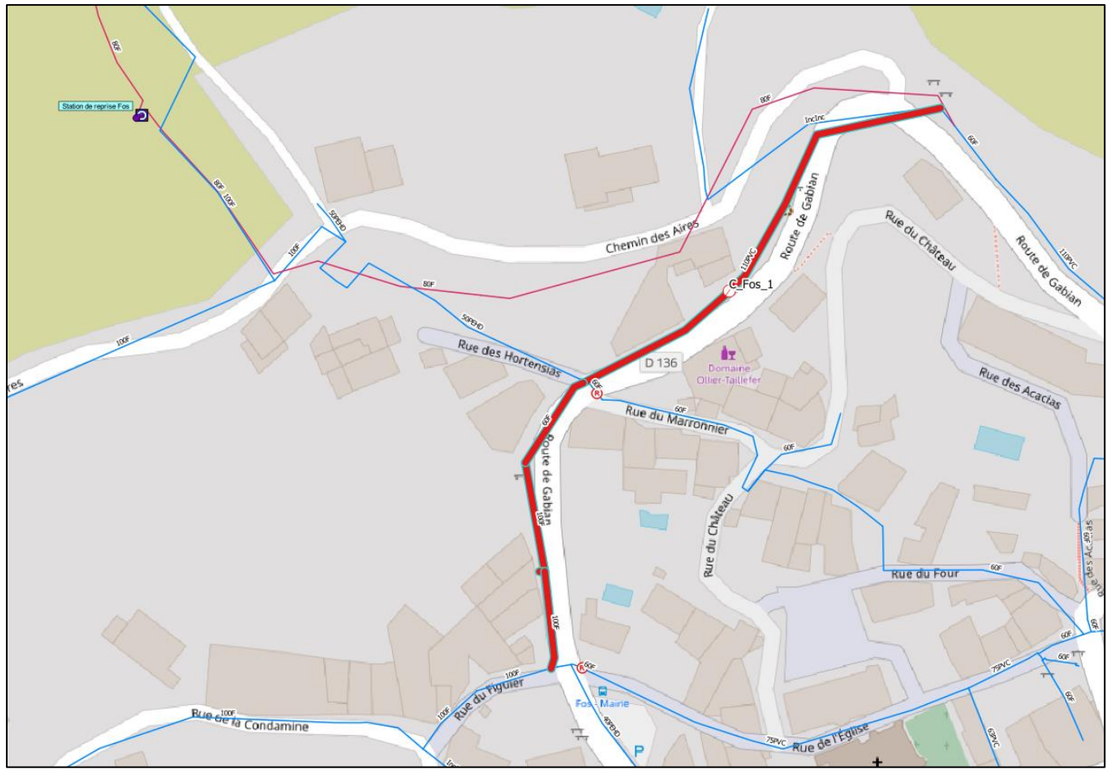
Commune	Localisation	Nom SIG	Priorité	Canalisation	Cout (€HT)
Fos	Route de Gabian	C_Fos_1	2	PVC 110 mm	7350

Soit un cout total de 7 400 €HT pour la pose de compteurs.

La localisation de ces compteurs est précisée dans la cartographie ci-après.

Ajout de vannes pour la sectorisation permanente

Aucune vanne n'est nécessaire à poser pour l'amélioration du diagnostic permanent.



5.4.3 Amélioration du rendement

Le rendement actuel (RPQS 2023) de la commune est de 89%.

Comme présenté précédemment, lors du diagnostic des réseaux réalisé pendant la campagne de mesure estivale de 2023, le rendement était le suivant :

	Total commune	Secteur Bassin neuf	Secteur Bassin vieux
Débit de fuite (m³/h – m³/j)	**0,29 m³/h – 6,9 m³/j**	0,26 m³/h – 6,3 m³/j	0,02 m³/h – 0,6 m³/j
Débit journalier moyen	**77,1 m³/j**	42,9 m³/j	34,2 m³/j
Rendement instantané	**91,1%**	85,2%	98,3%

Pour la commune de Fos, **le rendement objectif à atteindre en 2050 est de 85%,** rendement global retenu pour l'ensemble des communes de la CCAM.

Les rendements observés dans la campagne de mesures sont supérieurs au rendement retenu.

D'après le RPQS 2023**, le rendement de la commune est actuellement supérieur à 85%**. La collectivité doit donc poursuivre son travail de recherche et réparation de fuites pour maintenir un rendement supérieur à 85%.

5.4.3.1 Synthèse du plan de renouvellement

Les résultats du plan de renouvellement pour la commune sont présentés ci-dessous :

	Fos		
	Priorité 1	**Priorité 2**	**Priorité 3**
Linéaire à renouveler (ml)	-	990	3 500
% du linéaire total	-	22%	78%
Coûts (k€ HT)	-	713	2 306
Gain en m3/j par priorité	-	1	1
Gain en %	-	52%	48%
Durée des travaux (années)	7	10	10
Échéance de la priorité	2 030	2 040	2 050
Objectif rendement 2030	85%		

L'ensemble des tronçons constituant le réseau de distribution est intégré au sein du plan de renouvellement des réseaux qui sera annexé au présent rapport.

6 UDI DE FOUZILHON

6.1 RESSOURCES

6.1.1 Amélioration des ouvrages de captage

L'état des lieux et diagnostic des ouvrages de captage a permis de mettre en évidence les travaux et aménagements suivants à mettre en œuvre :

Commune	Ouvrage	Opération	Caractéristiques
Fouzilhon	Forage de Sauve Plane Nord	Réhabilitation de l'ouvrage de captage	Essais de pompage par palier
			Diagnostic vidéo et expertise du forage
			Installation d'une pompe de secours
			Installattion d'une alarme anti intrusion
			Installation de garde corps sur les toits des locaux
			Reprise de l'étanchéité de la dalle de propreté autour de l'abri de captage
			Mise en place d'une grille anti intrusion sur la canalisation d'évacuation des ruissellements
			Remplacement des dalles de couverture béton non étanche par une dalle unique parfaitement étanche avec capot en fonte disposant d'une cheminée d'aération avec grillage anti intrusion
			Contrôle de la colonne d'exhaure et de la jonction entre la pompe (inox) et la colonne (acier)

L'enveloppe budgétaire pour l'amélioration des ouvrages de captage peut être estimée comme suit :

		P1	P2	P3
Révision DUP	0,00 €			
Diagnostic ouvrage	15 000,00 €		15 000,00 €	
Rehabilitation des ouvrages	18 500,00 €			18 500,00 €

Soit un montant total pour les captages de l'UDI de 33 500 € HT.

6.1.2 Sécurisation des ouvrages de captage

La commune de Fouzillon n'étant alimentée que par un seul forage, il est préconisé la création d'un second ouvrage de captage permettant une sécurisation. Les couts pour la création de ce second ouvrage sont présentés dans le tableau suivant :

Débit pompage (m³/h)	14 / 10
Profondeur (m)	60
BET hydrogéologique	15 000
Forage d'exploitation yc études préalables	40 000
Equipement tête de forage et groupe de pompage	30 000
Abri protection	25 000
Total €HT	110 000

Soit un montant de 110 000 €HT qui seront à réalisés en Priorité 2.

6.1.3 Adéquation besoins – ressources

Pour rappel des éléments présentés précédemment en phase 2, l'adéquation besoins ressources sur la commune est la suivante :

Bilan besoins-ressources					
Fouzilhon		**Actuel**	**2030**	**2040**	**2050**
Besoins en production du jour moyen	**m3/j**	**63**	**68**	**68**	**68**
Débits autorisés pour les ressources actuelles	m3/j	200	200	200	200
Adéquation besoins-ressource	m3/j	137	132	132	132
Besoins en production le mois de pointe	**m3/j**	**100**	**108**	**109**	**109**
Débits autorisés pour les ressources actuelles	m3/j	200	200	200	200
Adéquation besoins-ressource	m3/j	100	92	91	91
Besoins en production du jour de pointe	**m3/j**	**138**	**149**	**149**	**150**
Débits autorisés pour les ressources actuelles	m3/j	200	200	200	200
Adéquation besoins-ressource	m3/j	62	51	51	50
Besoins en production annuels	**m3/j**	**22 819**	**24 735**	**24 783**	**24 834**
Débits autorisés pour les ressources actuelles	m3/j	-	-	-	-
Adéquation besoins-ressource	m3/j	-	-	-	-

En situation actuelle et future, la ressource permet de répondre jusqu'à l'horizon 2050 aux besoins du jour moyen, du mois de pointe et du jour de pointe.

NOTA : La DUP de la ressource ne présente pas de volume autorisé annuel.

6.1.4 Pré-scénarii

La ressource de Fouzillon est excédentaire jusqu'à l'horizon 2050.

Les scénarios liés à la ressource ne concernent que les aménagements liés à la mise aux normes des captages.

6.2 OUVRAGES DE TRAITEMENT

6.2.1 Amélioration des ouvrages de traitement

L'état des lieux et diagnostic des ouvrages de traitement n'a montré aucuns travaux nécessaires.

6.2.2 Rappel des problématiques liées à la qualité de l'eau

Pour rappel, les problématiques identifiées dans les phases précédentes du SDAEP concernant le traitement et la qualité des eaux sur la commune sont les suivantes :

- **Taux de chlore insuffisant :**
  - √ Taux de chlore qui ne respecte pas le plan Vigipirate imposant un taux de chlore minimal de 0.3 mg/l en sortie des réservoirs et 0.1 mg/l en tout point du réseau
- **Désinfection insuffisante :**
  - √ Détection de bactéries aérobies revivifiables dans les eaux distribuées
- **Ressource de type karstique** :
  - √ Sensible à la présence de turbidité lors des épisodes pluvieux et donc à la présence de kystes

parasitaires tels que le Cryptosporidium et le Giardia. En effet, il a été mis en évidence un accompagnement des évènements turbides par ces kystes parasitaires. Le chlore permet d'inactiver le Giardia, mais pas les Cryptosporidiums

- **Potentialité de dissolution du plomb :**

  √ Très élevé

6.2.3 Scénarii proposés

Les scénarios envisagés pour améliorer la qualité des eaux distribués sont les suivants :

- Non-respect du taux de chlore
  - ⇨ Ajuster le taux de traitement de chlore
- Désinfection insuffisante
  - ⇨ Mise en place d'un dispositif de traitement au chlore gazeux et d'une télégestion avec alarme défaut de traitement
- Ressource de type karstique
  - ⇨ Mise en place d'un turbidimètre sur le site du captage
  - ⇨ Suivi en continu de la turbidité pour la caractériser lors des pluies
  - ⇨ Bypass en cas de trop forte turbidité
  - ⇨ Mise en place d'un traitement UV pour pallier le risque parasitaire
  - ⇨ Après un an de suivi et selon turbidité mesurée : mise en place d'un traitement de filtration à plus long terme
- Potentialité de dissolution du plomb :
  - ⇨ Maintenir l'équilibre calco-carbonique des eaux
  - ⇨ S'assurer de l'absence de branchement en plomb

L'enveloppe budgétaire pour l'amélioration des ouvrages de traitement peut être estimée comme suit :

Ouvrage	Opération	Caractéristiques	Coût en €HT (incluant divers et maîtrise d'œuvre)	Priorité
Chloration réservoir Fouzilhon	Amélioration de la qualité des eaux	Ajuster le taux de chlore	PM	Priorité 1
		Mise en place d'un dispositif de traitement au chlore gazeux avec télégestion et alarme défaut traitement	18 000	Priorité 1
		Mise en place d'un suivi de la turbidité	6 000	Priorité 1
		Installation d'unité de traitement UV avec bypass en cas de pics de turbidité	24 000	Priorité 1
		Mise en place d'un traitement de filtration si nécessaire	320 000	Priorité 2
Total			**368 000 €**	

Soit un montant total pour le traitement de l'UDI de 368 000 € HT (dont 320 000 €HT pour la mise en place éventuelle d'un traitement de filtration à plus long terme si nécessaire).

6.3 OUVRAGES DE STOCKAGE

6.3.1 Amélioration des ouvrages de stockage

L'état des lieux et diagnostic des ouvrages de stockage a permis de mettre en évidence les travaux et aménagements suivants à mettre en œuvre :

Réservoir de Fouzilhon		
Etat de l'ouvrage	Bon/Moyen	
Diagnostic extérieur		
Priorité 2	Traitement des fissures et de l'acier apparent.	**1 000,00 €**
Cuves		
Priorité 1	Diagnostic plus approfondi du revêtement intérieur de cuve lorsque le réservoir est vide.	**1 000,00 €**
Priorité 1	Mise en place d'une échelle d'accès à la cuve.	**3 000,00 €**
Chambre des Vannes		
Priorité 1	Mise aux normes des gardes corps de sécurité.	**2 000,00 €**
Priorité 2	Renouvellement de la peinture sur les voiles.	**1 000,00 €**
Priorité 2	Remplacement des conduites corrodés par des canalisations en inox 316L.	**13 000,00 €**
Priorité 2	Etanchéité des fenêtres.	**1 000,00 €**
Priorité 2	Mise en place chlore gazeux	**15 000,00 €**
Total HT		**37 000,00 €**

6.3.2 Amélioration des capacités de stockage

Pour rappel des éléments présentés précédemment en phase 2, l'adéquation des capacités de stockage par rapport aux besoins en eau sur la commune est la suivante :

Autonomie de stockage - avec volume réservé pour DI					
Fouzilhon		**Actuel**	**2030**	**2040**	**2050**
Volume total du (des) réservoir(s)	m3	180	180	180	180
Volume réservé pour la défense incendie	m3	120	120	120	120
Volume utile	m3	60	60	60	60
Besoins du jour moyen	m3/j	**63**	**68**	**68**	**68**
Autonomie du réservoir le jour moyen	h	23	21	21	21
Déficit de stockage le jour moyen	m3	-3	-8	-8	-8
Besoins journaliers du mois de pointe	m3/j	**100**	**108**	**109**	**109**
Autonomie du réservoir le mois de pointe	h	14	13	13	13
Déficit de stockage le mois de pointe	m3	-40	-48	-49	-49
Besoins le jour de pointe	m3/j	**138**	**149**	**149**	**150**
Autonomie du réservoir le jour de pointe	h	10	10	10	10
Déficit de stockage le jour de pointe	m3	-78	-89	-89	-90

En tenant compte du volume réservé à la défense incendie (120 m³), l'autonomie de stockage sur la commune de Fouzilhon est insuffisante en situation actuelle et future en période de pointe.

Autonomie de stockage - sans DI					
Fouzilhon		**Actuel**	**2030**	**2040**	**2050**
Volume total du (des) réservoir(s)	m3	180	180	180	180
Besoins du jour moyen	m3/j	**63**	**68**	**68**	**68**
Autonomie du réservoir le jour moyen	h	69	64	64	63
Déficit de stockage le jour moyen	m3	117	112	112	112
Besoins journaliers du mois de pointe	m3/j	**100**	**108**	**109**	**109**
Autonomie du réservoir le mois de pointe	h	43	40	40	40
Déficit de stockage le mois de pointe	m3	80	72	71	71
Besoins le jour de pointe	m3/j	**138**	**149**	**149**	**150**
Autonomie du réservoir le jour de pointe	h	31	29	29	29
Déficit de stockage le jour de pointe	m3	42	31	31	30

En tenant compte du volume total du réservoir pour les besoins en eau potable, l'autonomie de stockage est suffisante (supérieure à 24h) pour les besoins du jour moyen, du mois de pointe et du jour de pointe, en situation actuelle et future.

6.3.3 Scénarii proposés

Compte-tenu de la disproportion entre les besoins en eau potable et la défense incendie, il apparait difficile d'envisager des travaux de renforcement des capacités de stockage. En effet les temps de séjour en période moyenne deviendraient trop importants et présenteraient des risques pour la qualité de l'eau.

Il apparait opportun de lancer, dans un premier temps, un schéma de défense incendie en concertation avec le SDIS pour voir dans quelle mesure les préconisations du règlement départemental de défense contre l'incendie peuvent être adaptées au contexte local rural et éventuellement réduire les volumes réservés à la défense incendie.

6.4 RESEAUX

6.4.1 Modification, extension et renforcement des réseaux

6.4.1.1 Problématiques réseaux mises en évidence dans la modélisation hydraulique pour améliorer le fonctionnement des réseaux

Les problématiques de fonctionnement de réseaux mises en évidence dans la modélisation hydraulique des réseaux sont les suivants : aucune anomalie mise en évidence sur les réseaux.

6.4.1.2 Extensions de réseaux liées à l'urbanisation future

Le réseau d'eau potable existant permet de desservir les zones de développement futures pour la consommation en eau de la commune. Le dimensionnement des réseaux internes aux zones de développement sera à la charge des aménageurs.

6.4.1.3 Renforcements liés aux consommations actuelles et futures

Les renforcements de canalisations à prévoir pour assurer les consommations actuelles et futures ont été établis grâce à la modélisation des réseaux. Aucun renforcement nécessaire.

6.4.1.4 Amélioration des pressions de service

Les aménagements à réaliser pour améliorer les pressions de service, en complément des renforcements précédemment préconisés sont les suivants : aucun aménagement nécessaire.

6.4.2 Amélioration du diagnostic permanent

Afin de compléter le parc de compteurs en place et améliorer la sectorisation permanente, les aménagements suivants sont proposés :

Pose ou renouvellement de compteurs

Commune	Localisation	Nom SIG	Priorité	Canalisation	Cout (€HT)
Fouzilhon	Avenue du Pont	C_Fouz_1	2	Fonte 150 mm	7600

Soit un cout total de 7 600 €HT pour la pose de compteurs.

La localisation de ces compteurs est précisée dans la cartographie ci-après.

Ajout de vannes pour la sectorisation permanente

Aucune vanne n'est nécessaire à poser pour l'amélioration du diagnostic permanent.



6.4.3 Amélioration du rendement

Le rendement actuel (RPQS 2023) de la commune est de 73%.

Comme présenté précédemment, lors du diagnostic des réseaux réalisé pendant la campagne de mesure estivale de 2023, le rendement était le suivant :

	Total commune
Débit de fuite (m³/h – m³/j)	**0,5 m³/h – 11,1 m³/j**
Débit journalier moyen	**92 m³/j**
Rendement instantané	**87,9%**

Pour la commune de Fouzilhon **le rendement objectif à atteindre en 2050 est de 85%,** rendement global retenu pour l'ensemble des communes de la CCAM.

Le rendement observé dans la campagne de mesures est supérieur au rendement retenu.

D'après le RPQS 2023**, le rendement de la commune est inférieur à 85%**. La collectivité doit donc poursuivre son travail de recherche et réparation de fuites pour atteindre un rendement minimum de 85%.

6.4.3.1 Synthèse du plan de renouvellement

Les résultats du plan de renouvellement pour la commune sont présentés ci-dessous :

	Fouzilhon		
	Priorité 1	**Priorité 2**	**Priorité 3**
Linéaire à renouveler (ml)	650	2 310	2 120
% du linéaire total	13%	45%	42%
Coûts (k€ HT)	467	1 798	1 678
Gain en m3/j par priorité	3	11	6
Gain en %	15%	55%	30%
Durée des travaux (années)	7	10	10
Échéance de la priorité	2 030	2 040	2 050
Objectif rendement 2030	75%		

L'ensemble des tronçons constituant le réseau de distribution est intégré au sein du plan de renouvellement des réseaux qui sera annexé au présent rapport.

7 COMMUNE DE GABIAN

7.1 RESSOURCES

7.1.1 Amélioration des ouvrages de captage

L'état des lieux et diagnostic des ouvrages de captage a permis de mettre en évidence les travaux et aménagements suivants à mettre en œuvre :

Commune	Ouvrage	Opération	Caractéristiques
Gabian	Forage de La Resclauze	Réhabilitation de l'ouvrage de captage	Mise en place d'un clapet anti-retour sur la canalisation d'exhaure
			Diagnostic et expertise du forage
			Installation de garde corps sur les toits des locaux
			cimentation annulaire de l'ouvrage

L'enveloppe budgétaire pour l'amélioration des ouvrages de captage peut être estimée comme suit :

		P1	P2	P3
Révision DUP	0,00 €			
Diagnostic ouvrage	10 000,00 €			10 000,00 €
Rehabilitation des ouvrages	4 000,00 €			4 000,00 €

Soit un montant total pour les captages de l'UDI de 14 000 € HT.

7.1.2 Sécurisation des ouvrages de captage

La commune de Gabian n'étant alimentée que par un seul forage, il est préconisé la création d'un second ouvrage de captage permettant une sécurisation. Les couts pour la création de ce second ouvrage sont présentés dans le tableau suivant :

Débit pompage (m³/h)	50
Profondeur (m)	58
BET hydrogéologique	15 000
Forage d'exploitation yc études préalables	75 000
Equipement tête de forage et groupe de pompage	45 000
Abri protection	25 000
Total €HT	160 000

Soit un montant de 160 000 €HT qui seront à réalisés en Priorité 2.

7.1.3 Adéquation besoins – ressources

Pour rappel des éléments présentés précédemment en phase 2, l'adéquation besoins ressources sur la commune est la suivante :

Bilan besoins-ressources					
Gabian		**Actuel**	**2030**	**2040**	**2050**
Besoins en production du jour moyen	**m3/j**	**194**	**213**	**213**	**214**
Débits autorisés pour les ressources actuelles	m3/j	650	650	650	650
Adéquation besoins-ressource	m3/j	456	437	437	436
Besoins en production le mois de pointe	**m3/j**	**271**	**298**	**299**	**299**
Débits autorisés pour les ressources actuelles	m3/j	650	650	650	650
Adéquation besoins-ressource	m3/j	379	352	351	351
Besoins en production du jour de pointe	**m3/j**	**337**	**370**	**371**	**372**
Débits autorisés pour les ressources actuelles	m3/j	650	650	650	650
Adéquation besoins-ressource	m3/j	313	280	279	278
Besoins en production annuels	**m3/j**	**70 767**	**77 634**	**77 835**	**78 032**
Débits autorisés pour les ressources actuelles	m3/j	176 000	176 000	176 000	176 000
Adéquation besoins-ressource	m3/j	105 233	98 366	98 165	97 968

En situation actuelle et future, la ressource permet de répondre jusqu'à l'horizon 2050 aux besoins du jour moyen, du mois de pointe et du jour de pointe.

7.1.4 Pré-scénarii

La ressource de Gabian est excédentaire jusqu'à l'horizon 2050.

Les volumes excédentaires à l'horizon 2050 sont les suivants :

- **430 m³/j en jour moyen**
- **270 m³/j en jour de pointe**
- **98 000 m³ par an**

Les scénarios liés à la ressource ne concernent que les aménagements liés à la mise aux normes des captages.

7.2 OUVRAGES DE TRAITEMENT

7.2.1 Amélioration des ouvrages de traitement

L'état des lieux et diagnostic des ouvrages de traitement a permis de mettre en évidence les travaux et aménagements suivants à mettre en œuvre :

- Mise en place d'un suivi de la turbidité
- Mise en place d'un suivi du pH pendant 1 an

7.2.2 Rappel des problématiques liées à la qualité de l'eau

Pour rappel, les problématiques identifiées dans les phases précédentes du SDAEP concernant le traitement et la qualité des eaux sur la commune sont les suivantes :

- **Taux de chlore insuffisant :**
  - √ Taux de chlore qui ne respecte pas le plan Vigipirate imposant un taux de chlore minimal de 0.3 mg/l en sortie des réservoirs et 0.1 mg/l en tout point du réseau

- **Désinfection insuffisante :**
  - √ Dépassements ponctuels des limites bactériologiques ((2) E. Coli, (5) Coliformes, (3) Entérocoques et (1) Bactéries/spores Sulfito-réductrices) sur les eaux distribuées
- **Ressource de type karstique** :
  - √ Sensible à la présence de turbidité lors des épisodes pluvieux et donc à la présence de kystes parasitaires tels que le Cryptosporidium et le Giardia. En effet, il a été mis en évidence un accompagnement des évènements turbides par ces kystes parasitaires. Le chlore permet d'inactiver le Giardia, mais pas les Cryptosporidium
- **Paramètres à surveiller :**
  - √ Détection ponctuelle sur les eaux distribuées avec dépassement de la limite de qualité pour le paramètre plomb
  - √ Dépassements ponctuels de la référence de qualité liée au paramètre température sur les eaux distribuées

7.2.3 Scénarii proposés

Les scénarios envisagés pour améliorer la qualité des eaux distribués sont les suivants :

- Non-respect du taux de chlore
  - ⇨ Ajuster le taux de traitement de chlore
- Désinfection insuffisante
  - ⇨ Mise en place d'un dispositif de traitement au chlore gazeux et d'une télégestion avec alarme défaut de traitement
- Ressource de type karstique
  - ⇨ Mise en service du turbidimètre existant sur le site des captages
  - ⇨ Suivi en continu de la turbidité pour la caractériser lors des pluies
  - ⇨ Bypass en cas de trop forte turbidité
  - ⇨ Mise en place d'un traitement UV pour pallier le risque parasitaire
  - ⇨ Mise en place d'un traitement de filtration si nécessaire à plus long terme.
- Paramètres à surveiller :
  - ⇨ Plomb : recenser les branchements en plomb et réaliser un plan de renouvellement des branchements en plomb
  - ⇨ Températures : localiser les zones sensibles au phénomène et prévoir un approfondissement des canalisations si besoin (critère intégré au plan de renouvellement des réseaux)

L'enveloppe budgétaire pour l'amélioration des ouvrages de traitement peut être estimée comme suit :

Ouvrage	Opération	Caractéristiques	Coût en €HT (incluant divers et maîtrise d'œuvre)
Chloration réservoir Gabian	Amélioration de la qualité des eaux	Ajuster le taux de chlore	PM
		Mise en place d'un dispositif de traitement au chlore gazeux avec télégestion et alarme défaut traitement	24 000
		Mise en place d'un suivi de la turbidité	6 000
		Installation d'unité de traitement UV avec bypass en cas de pics de turbidité	30 000
		Mise en place d'un traitement de filtration si nécessaire	390 000
		Recensement des branchements en plomb et réaliser un plan de renouvellement	PM
		Surveillance du paramètre température dans les eaux distribuées	PM
Total			**450 000 €**

Soit un montant total pour le traitement de l'UDI de 450 000 € HT (dont 390 000 €HT pour la mise en place éventuelle d'un traitement de filtration à plus long terme si nécessaire).

7.3 OUVRAGES DE STOCKAGE

7.3.1 Amélioration des ouvrages de stockage

L'état des lieux et diagnostic des ouvrages de stockage a permis de mettre en évidence les travaux et aménagements suivants à mettre en œuvre :

Réservoir de Gabian		
Etat de l'ouvrage	Moyen	
Diagnostic extérieur		
Priorité 1	Traitement de la fissure horizontale et de l'éclat sur la chambre des vannes.	**1 000,00 €**
Priorité 1	Réfection de l'enduit de scellement du cadre de porte.	**1 000,00 €**
Priorité 2	Réfection de l'acrotère.	**2 000,00 €**
Priorité 2	Supprimer les arbres pour éviter que les racines dégradent l'ouvrage	**10 000,00 €**
Priorité 3	Réfection du mur de soutènement mitoyen	**9 000,00 €**
Priorité 3	Création bassin tampon sur réseau communal en aval pour les eaux de vidange	**8 000,00 €**
Cuves		
Priorité 1	Diagnostic plus approfondi du revêtement intérieur de cuve au niveau du radier lorsque le réservoir est vide.	**1 000,00 €**
Priorité 1	Remplacer la crépine et la vidange rouillées.	**3 000,00 €**
Priorité 1	Réfection de l'intérieur des regards d'accès aux cuves.	**1 000,00 €**
Priorité 1	Mise en place d'une échelle d'accès aux cuves	**5 000,00 €**
Chambre des Vannes		
Priorité 1	Pose de grille anti insecte et réfection étanchéité fenêtres.	**2 000,00 €**
Priorité 1	Mise aux normes des gardes corps de sécurité.	**3 000,00 €**
Priorité 2	Traitement des fissures à envisager + renouvellement de la peinture sur les voiles. Surveiller l'évolution du GC.	**1 000,00 €**
Priorité 2	Remplacer les canalisations par des canalisations inox 316L et robinetterie rouillées.	**13 000,00 €**
Total HT		**60 000,00 €**

7.3.2 Amélioration des capacités de stockage

Pour rappel des éléments présentés précédemment en phase 2, l'adéquation des capacités de stockage par rapport aux besoins en eau sur la commune est la suivante :

Autonomie de stockage - avec volume réservé pour DI					
Gabian		**Actuel**	**2030**	**2040**	**2050**
Volume total du (des) réservoir(s)	m3	420	420	420	420
Volume réservé pour la défense incendie	m3	120	120	120	120
Volume utile	m3	300	300	300	300
Besoins du jour moyen	m3/j	**194**	**213**	**213**	**214**
Autonomie du réservoir le jour moyen	h	37	34	34	34
Déficit de stockage le jour moyen	m3	106	87	87	86
Besoins journaliers du mois de pointe	m3/j	**271**	**298**	**299**	**299**
Autonomie du réservoir le mois de pointe	h	27	24	24	24
Déficit de stockage le mois de pointe	m3	29	2	1	1
Besoins le jour de pointe	m3/j	**337**	**370**	**371**	**372**
Autonomie du réservoir le jour de pointe	h	21	19	19	19
Déficit de stockage le jour de pointe	m3	-37	-70	-71	-72

En tenant compte du volume réservé à la défense incendie (120 m³), l'autonomie de stockage sur la commune de Gabian reste acceptable jusqu'à l'horizon 2050 en mois de pointe (supérieure ou égale à 24h). En jour de pointe, l'autonomie devient insuffisante à partir de 2030 (inférieure à 20h).

Autonomie de stockage - sans DI					
Gabian		**Actuel**	**2030**	**2040**	**2050**
Volume total du (des) réservoir(s)	m3	420	420	420	420
Besoins du jour moyen	m3/j	**194**	**213**	**213**	**214**
Autonomie du réservoir le jour moyen	h	52	47	47	47
Déficit de stockage le jour moyen	m3	226	207	207	206
Besoins journaliers du mois de pointe	m3/j	**271**	**298**	**299**	**299**
Autonomie du réservoir le mois de pointe	h	37	34	34	34
Déficit de stockage le mois de pointe	m3	149	122	121	121
Besoins le jour de pointe	m3/j	337	370	371	372
Autonomie du réservoir le jour de pointe	h	30	27	27	27
Déficit de stockage le jour de pointe	m3	83	50	49	48

En tenant compte du volume total du réservoir pour les besoins en eau potable, l'autonomie de stockage est suffisante (supérieure à 24h) pour les besoins du jour moyen, du mois de pointe et du jour de pointe, en situation actuelle et future.

7.3.3 Scénarii proposés

Compte-tenu de la disproportion entre les besoins en eau potable et la défense incendie, il apparait difficile d'envisager des travaux de renforcement des capacités de stockage. En effet les temps de séjour en période moyenne deviendraient trop importants et présenteraient des risques pour la qualité de l'eau.

Il apparait opportun de lancer, dans un premier temps, un schéma de défense incendie en concertation avec le SDIS pour voir dans quelle mesure les préconisations du règlement départemental de défense contre l'incendie peuvent être adaptées au contexte local rural et éventuellement réduire les volumes réservés à la défense incendie.

7.4 RESEAUX

7.4.1 Modification, extension et renforcement des réseaux

7.4.1.1 Problématiques réseaux mises en évidence dans la modélisation hydraulique pour améliorer le fonctionnement des réseaux

Les problématiques de fonctionnement de réseaux mises en évidence dans la modélisation hydraulique des réseaux sont les suivants :

- Pertes de charges importantes en pointe horaire et non reproduites dans le modèle :
  - ➔ possible vanne mal ouverte / organe limitant les écoulements / tronçon avec diamètre très faible en sortie du réservoir
  - ➔ **Vérification de la bonne ouverture des vannes dans la chambre des vannes ou directement en sortie réservoir**
- PI Lotissement les Moulins : variations de pressions non habituelles et non modélisées -> Suspicion de la présence d'un gros consommateur non identifié avec tirage permanent

7.4.1.2 Extensions de réseaux liées à l'urbanisation future

Le réseau d'eau potable existant permet de desservir les zones de développement futures pour la consommation en eau de la commune. Le dimensionnement des réseaux internes aux zones de développement sera à la charge des aménageurs.

7.4.1.3 Renforcements liés aux consommations actuelles et futures

NOTA : ces renforcements ne tiennent pas compte des problématiques de pertes de charges identifiées précédemment et font l'hypothèse que cette problématique sera corrigée en situation future.

Les renforcements de canalisations à prévoir pour assurer les consommations actuelles et futures ont été établis grâce à la modélisation des réseaux et son présentés dans le tableau suivant :

Commune	Localisation	Type réseau	Canalisation actuelle	Canalisation à créer	Linéaire (ml)	Cout (€HT)
Gabian	Rue de Rauzière	Renforcement	Fonte 80 mm PVC 63 mm	Fonte 100 mm	208	164 000

Soit un cout total de 164 000 €HT pour le renforcement des réseaux de la commune.

Ces renforcements sont localisés dans la cartographie ci-après.

7.4.1.4 Amélioration des pressions de service

Les aménagements à réaliser pour améliorer les pressions de service, en complément des renforcements précédemment préconisés sont les suivants :

Mise en place de surpresseur

Commune	Localisation	Nom SIG	Priorité	Canalisation	Débit	Pression	Cout (€HT)
Gabian	Chemin de la Rauzière	SURP_Gab_1	2	PVC 63 mm	3m3/h	4 bars	50 000

Soit un cout total de 50 000 €HT pour la mise en place de surpresseur.

La localisation est précisée dans la cartographie ci-après.

7.4.2 Amélioration du diagnostic permanent

Afin de compléter le parc de compteurs en place et améliorer la sectorisation permanente, les aménagements suivants sont proposés :

Pose ou renouvellement de compteurs

Commune	Localisation	Nom SIG	Priorité	Canalisation	Cout (€HT)
Gabian	Avenue de Faugere	C_Gab_1	2	Fonte 150 mm	7600
Gabian	Rue des Rosiers	C_Gab_2	2	Fonte 150 mm	7600
Gabian	Avenue de Faugere	C_Gab_3	2	Fonte 150 mm	7600

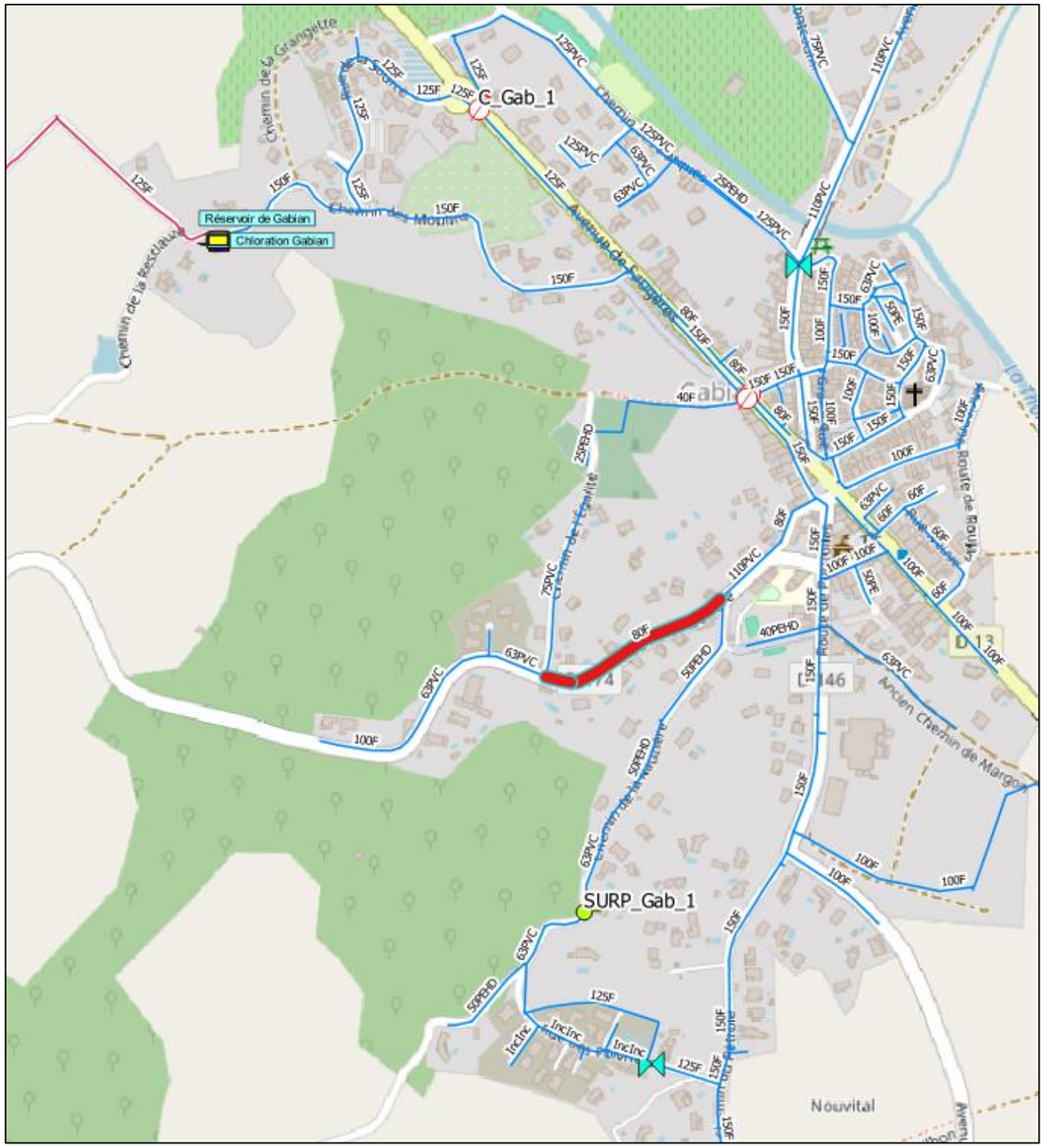
Soit un cout total de 23 000 €HT pour la pose de compteurs.

La localisation de ces compteurs est précisée dans la cartographie ci-après.

Ajout de vannes pour la sectorisation permanente

L'amélioration de la sectorisation permanente comprend la pose de 2 nouvelles vannes, pour un cout de 6 000 €HT.

La localisation de ces vannes est précisée dans la cartographie ci-après.



7.4.3 Amélioration du rendement

Le rendement actuel (RPQS 2023) de la commune est de 70%.

Comme présenté précédemment, lors du diagnostic des réseaux réalisé pendant la campagne de mesure estivale de 2023, le rendement était le suivant :

	Total commune
Débit de fuite (m³/h – m³/j)	**3,4 m³/h – 81 m³/j**
Débit journalier moyen	**285,6 m³/j**
Rendement instantané	**71,6%**

Comme présenté précédemment, lors du diagnostic des réseaux réalisé pendant la campagne de mesure hivernale de 2023, le rendement était le suivant :

	Total commune
Débit de fuite (m³/h – m³/j)	**3,6 m³/h – 86 m³/j**
Débit journalier moyen	**229 m³/j**
Rendement instantané	**62,5%**

Pour la commune de Gabian, **le rendement objectif à atteindre en 2050 est de 85%,** rendement global retenu pour l'ensemble des communes de la CCAM.

Les rendements observés dans la campagne de mesures sont inférieurs du rendement retenu.

D'après le RPQS 2023**, le rendement de la commune est actuellement inférieur à 85%**. La collectivité doit donc poursuivre son travail de recherche et réparation de fuites pour atteindre un rendement minimum de 85%.

7.4.3.1 Synthèse du plan de renouvellement

Les résultats du plan de renouvellement pour la commune sont présentés ci-dessous :

	Gabian		
	Priorité 1	**Priorité 2**	**Priorité 3**
Linéaire à renouveler (ml)	2 030	3 310	5 640
% du linéaire total	18%	30%	51%
Coûts (k€ HT)	1 360	2 406	3 871
Gain en m3/j par priorité	15	31	11
Gain en %	27%	54%	19%
Durée des travaux (années)	7	10	10
Échéance de la priorité	2 030	2 040	2 050
Objectif rendement 2030	75%		

L'ensemble des tronçons constituant le réseau de distribution est intégré au sein du plan de renouvellement des réseaux qui sera annexé au présent rapport.

8 COMMUNE DE MONTESQUIEU – UDI MAS ROLLAND

8.1 RESSOURCES

8.1.1 Amélioration des ouvrages de captage

L'état des lieux et diagnostic des ouvrages de captage a permis de mettre en évidence les travaux et aménagements suivants à mettre en œuvre :

Commune	Ouvrage	Opération	Caractéristiques
Montesquieu	Source de Mas Rolland	Réhabilitation de l'ouvrage de captage	Rehausser les ouvrages à +0,50 m au-dessus de la cote PHE
			Diagnostic béton
			Reprise des enduits et de l'étanchéité des ouvrages (captage + bâche de reprise)
			Remplacement des capots de fermeture par des dispositifs étanches et verrouillés (capot type Foug avec cheminée d'aération pour le captage et dispositif étanche avec bords remontant pour la bâche)
			Remise en état de la niche électrique
			Mise en place d'un dispositif anti-intrusion à l'exutoire de la conduite de Trop-plein.
			Mise en place d'une couronne de 2 m de rayon autour de la cheminée d'accès au captage et autour de la bâche de reprise
		Aménagement PPI	Reprise de la clôture existante et agrandissement de l'enceinte cloturée pour délimiter le PPI

L'enveloppe budgétaire pour l'amélioration des ouvrages de captage peut être estimée comme suit :

		P1	P2	P3
Révision DUP	0,00 €			
Diagnostic ouvrage	0,00 €			
Rehabilitation des ouvrages	47 000,00 €	47 000,00 €		

Soit un montant total pour les captages de l'UDI de 47 000 € HT.

8.1.2 Adéquation besoins – ressources

Pour rappel des éléments présentés précédemment en phase 2, l'adéquation besoins ressources sur le hameau de Mas est la suivante :

Bilan besoins-ressources					
Montesquieu - UDI Mas Rolland		**Actuel**	**2030**	**2040**	**2050**
Besoins en production du jour moyen	**m3/j**	**10**	**12**	**13**	**14**
Débits autorisés pour les ressources actuelles	m3/j	24	24	24	24
Adéquation besoins-ressource	m3/j	14	12	11	10
Besoins en production le mois de pointe	**m3/j**	**14**	**17**	**18**	**20**
Débits autorisés pour les ressources actuelles	m3/j	24	24	24	24
Adéquation besoins-ressource	m3/j	10	7	6	4
Besoins en production du jour de pointe	**m3/j**	**23**	**27**	**30**	**33**
Débits autorisés pour les ressources actuelles	m3/j	24	24	24	24
Adéquation besoins-ressource	m3/j	1	-3	-6	-9
Besoins en production annuels	**m3/j**	**3 690**	**4 311**	**4 755**	**5 203**
Débits autorisés pour les ressources actuelles	m3/j	5 150	5 150	5 150	5 150
Adéquation besoins-ressource	m3/j	1 460	839	395	-53

En tenant comptes des débits autorisés sur la ressource actuelle, les besoins en eau de la commune sont satisfaits jusqu'à l'horizon 2050 en jour moyen et en jour moyen du mois de pointe mais pas en jour de pointe.

En jour de pointe, un déficit est constaté à partir de 2030. Néanmoins, l'exploitant ne signale pas de manque d'eau au cours des dernières années. La ressource a donc permis de satisfaire les besoins, en dépassant les volumes réglementaires autorisés.

En volume annuel, les volumes prélevés actuellement respectent les autorisations de prélèvement mais à l'horizon 2050, les volumes prélevés seront supérieurs au volume annuel autorisé dans la DUP.

Selon les volumes actuellement autorisés, les volumes à combler sont :

- De 9 m³/j en situation future – horizon 2050 de pointe
- De 53 m³/an en situation future – horizon 2050.

Néanmoins, des manques d'eau ont déjà été observés sur cette ressource au cours des années précédentes.

La mobilisation d'une ressource complémentaire en secours doit être envisagée pour l'UDI de Mas Rolland.

8.1.3 Pré-scénarii

Les solutions envisagées pour assurer les besoins en eau de l'UDI de Mas Rolland de la commune de Montesquieu sont les suivantes :

- Solution 1 : augmentation de la ressource existante
- Solution 2 : Mise en œuvre d'une nouvelle ressource locale
- Solution 3 : Interconnexion intra CCAM
- Solution 4 : interconnexion avec une collectivité voisine

Les solutions sont détaillées ci-dessous.

8.1.3.1 Solution 1 : augmentation de la ressource existante

Compte-tenu des débits disponibles à l'étiage qui permettent tout juste d'assurer les besoins en eau actuels, l'augmentation du débit prélevé ne semble pas envisageable.

8.1.3.2 Solution 2 : Mise en œuvre d'une nouvelle ressource locale

En raison d'un manque d'eau récurrent sur l'unité de distribution du Mas Rolland et Paders en période estivale, un

forage de reconnaissance a été réalisé en 2009 par le Conseil Départemental en vue d'un complément de ressource, sur le lieu-dit « la Capelle », au Mas Rolland.

L'ouvrage fait 133 m de profondeur et doit capter la base des basaltes au contact des schistes viséens. A noter que la source de Mas Rolland, qui est la ressource actuelle de l'UDI de Mas Rolland de Montesquieu, se situe dans les schistes en aval.

D'après les essais par pompage réalisés par le Conseil Départemental en 2009 en période d'étiage, l'exploitation de ce forage était possible à hauteur de 2,2 m³/h sur 20 heures par jour, soit un volume journalier de 44 m³/j, sur une période de 4 mois à l'étiage uniquement. Par ailleurs, lors des essais par pompage réalisés, la remontée de nappe était lente. **La ressource semble donc limitée.**

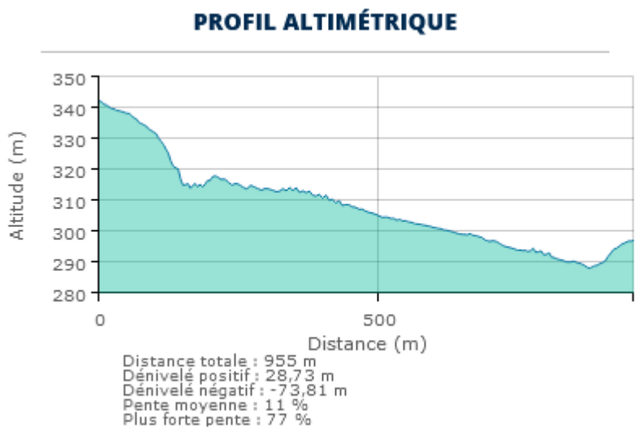
Au niveau de l'infrastructure de l'ouvrage :

- Il s'agit d'un forage de reconnaissance, fermé par une plaque pleine non étanche et insuffisamment boulonnée.
- Aucun bâti ne protège le forage.
- La tête de forage dépasse de 0,74m par rapport au TN.
- Le forage n'est pas équipé de pompe.

En termes, de qualité de la ressource, une analyse de première adduction a été réalisée lors des essais par pompage en 2009. Les résultats sont les suivants :

- Bonne qualité bactériologique avec présence de bactéries aérobies revivifiables
- Eau faiblement minéralisée (conductivité 230 µs/cm)
- pH légèrement acide (6,4)
- Présence de turbidité (0,32 NFU)

Le raccordement de cette nouvelle ressource au hameau de Mas Rolland nécessiterait la création d'une conduite d'adduction entre le nouveau forage et le réservoir de Mas Rolland existant. Le linéaire de cette canalisation serait d'environ 1000 ml sous route départementale et sous terrain naturel.



8.1.3.3 Solution 3 : Interconnexion intra CCAM

Les communes voisines de Montesquieu sont les communes de Fos et Vailhan.

FOS

La commune de Fos présente un bilan besoins/ressources théoriquement positif vis-à-vis des volumes autorisés mais un manque d'eau récurrent en période d'étiage est connu sur la commune.

Il n'y a donc aucun volume disponible pour compléter les besoins en eau de Montesquieu.

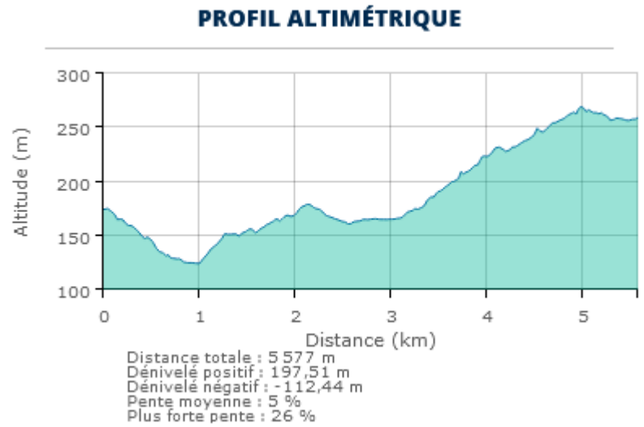
VAILHAN

Sur la commune de Vailhan, le bilan besoins/ressources est positif jusqu'à l'horizon 2050 mais avec peu de volumes disponibles vis-à-vis des volumes autorisés. Les excédents à l'horizon 2050 sont de :

- 100 m³/j en moyenne
- 10 m³/j en pointe

Aux vus des volumes en jeu, il semble peu pertinent d'envisager une interconnexion avec la commune de Vailhan pour compléter les besoins en eau de l'UDI de Mas Rolland à Montesquieu.

Par ailleurs, les contraintes géographiques et topographiques semblent importantes. Le profil altimétrique du potentiel tracé d'interconnexion entre les communes de Vailhan et le hameau de Mas Rolland est présenté ci-dessous en première approche :



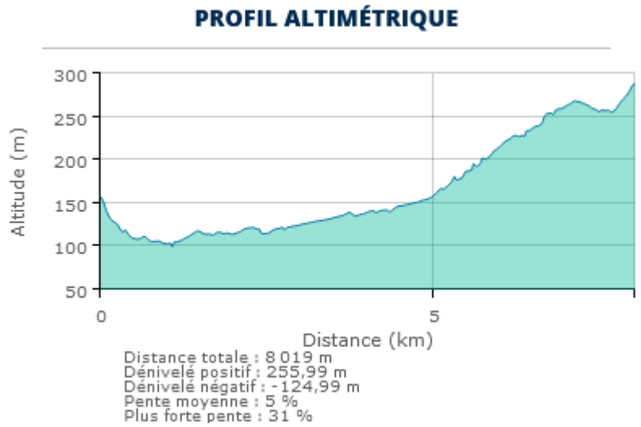
GABIAN

Plus au sud, la commune de **Gabian présente un bilan besoins-ressources excédentaire**, à hauteur des volumes suivants :

- En jour moyen : 450 m³/j actuellement et 430 m³/j à l'horizon 2050
- En jour de pointe : 310 m³/j actuellement et 270 m³/j à l'horizon 2050
- Annuellement : 105 000 m³/an actuellement et 98 000 m³/an à l'horizon 2050

En termes de contraintes techniques, les communes sont très éloignées, ce qui nécessitent la création de canalisations d'interconnexion très importantes avec des contraintes topographiques fortes.

En première approche, le profil altimétrique du potentiel tracé d'interconnexion entre Gabian et le hameau de Mas Rolland serait le suivant :



8.1.3.4 Solution 4 : interconnexion avec une collectivité voisine

Les collectivités voisines à la commune de Montesquieu sont les suivantes :

AU NORD : COMMUNAUTE DE COMMUNES GRAND ORB : COMMUNE DE PEZENES-LES-MINES

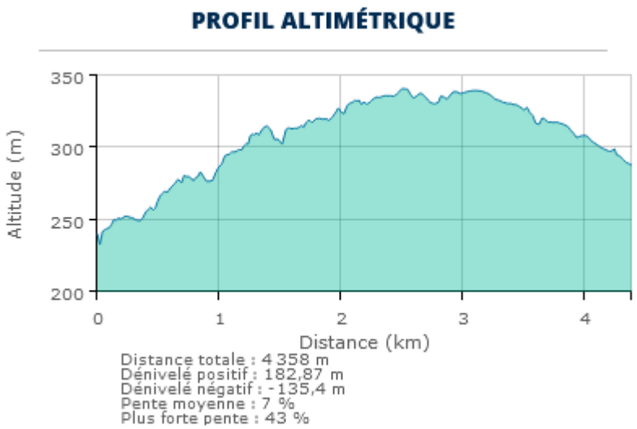
La commune de Pézènes-les-Mines dispose des ressources suivantes :

- **Forage des Montades** : situé au nord-est de la commune. Il dispose d'une DUP de 2000 autorisant un prélèvement de 20 m³/j.

  Compte-tenu de l'éloignement géographique de la ressource vis-à-vis de et des faibles volumes disponibles en l'état actuel de la ressource, il semble peu pertinent d'envisager une interconnexion avec le forage des Montades.

- **Captage du Puech** : situé au nord-ouest de la commune et alimentant toute la commune de Pézènes-les-Mines. Il dispose d'une DUP de 2009 autorisant un prélèvement de 15 m³/h, 300 m³/j et 109 500 m³/an.

  Une interconnexion peut être envisageable avec ce captage. En première approche, l'éventuel tracé d'interconnexion entre les réseaux de distribution du village de Pézènes-les-Mines et le réservoir de Mas Rolland est présenté ci-dessous avec son profil altimétrique :



AU NORD : COMMUNAUTE DE COMMUNES CLERMONTAIS : COMMUNE DE VALMASCLE

La commune de Valmascle est alimentée par le captage de Mas Nouguier, dont les volumes autorisés par la DUP de 2011 sont de 22 m³/j et 5756 m³/an.

La CCC a réalisé en 2021 son schéma directeur en eau potable. Concernant Valmascle, les conclusions indiquaient un déficit d'ores et déjà à l'heure actuelle pour la commune en jour de pointe. Aucune solution n'a été envisagée à ce jour pour la commune, aux vues des incertitudes liées à l'augmentation de la population et donc des besoins.

Compte-tenu de l'absence de volumes disponibles en l'état actuel de la ressource et de l'éloignement géographique de la ressource, il n'est pas possible d'envisager une interconnexion avec le captage de Mas Nouguier.

8.1.3.5 Scénarios envisageables

Les solutions envisageables pour assurer les besoins en eau du hameau de Mas Rolland à Montesquieu sont les suivantes :

- **Création d'une nouvelle ressource locale au niveau du site de Mas Rolland à Montesquieu**
- **Interconnexion avec Pézènes-les-Mines**
- Interconnexion intra CCAM avec Gabian
- Interconnexion intra CCAM avec Vailhan

8.2 OUVRAGES DE TRAITEMENT

8.2.1 Amélioration des ouvrages de traitement

L'état des lieux et diagnostic des ouvrages de traitement n'a montré aucuns travaux nécessaires.

8.2.2 Rappel des problématiques liées à la qualité de l'eau

Pour rappel, les problématiques identifiées dans les phases précédentes du SDAEP concernant le traitement et la qualité des eaux sur la commune sont les suivantes :

- **Taux de chlore insuffisant :**
  - √ Taux de chlore qui ne respecte pas le plan Vigipirate imposant un taux de chlore minimal de 0.3 mg/l en sortie des réservoirs et 0.1 mg/l en tout point du réseau
- **Désinfection insuffisante :**
  - √ Dépassements ponctuels des limites bactériologiques ((15%) E. Coli, (31%) Coliformes et (15%) Entérocoques) sur les eaux distribuées
- **Ressource de type karstique** :
  - √ Sensible à la présence de turbidité lors des épisodes pluvieux et donc à la présence de kystes parasitaires tels que le Cryptosporidium et le Giardia. En effet, il a été mis en évidence un accompagnement des évènements turbides par ces kystes parasitaires. Le chlore permet d'inactiver le Giardia, mais pas les Cryptosporidium
  - √ Dépassements ponctuels (limite (6), référence (4)) du paramètre turbidité sur les eaux distribuées
- **Equilibre calco-carbonique :**
  - √ Eau agressive sur la totalité des analyses réalisés (3)
- **Potentialité de dissolution du plomb :**
  - √ Très élevé

8.2.3 Scénarii proposés

Les scénarios envisagés pour améliorer la qualité des eaux distribués sont les suivants :

- Non-respect du taux de chlore
  - ⇨ Ajuster le taux de traitement de chlore

- Désinfection insuffisante
    - ⇨ Ajuster le taux de traitement de chlore
- Ressource de type karstique
    - ⇨ Mise en place d'un turbidimètre sur le site des captages
    - ⇨ Suivi en continu de la turbidité pour la caractériser lors des pluies
    - ⇨ Bypass en cas de trop forte turbidité
    - ⇨ Mise en place d'un traitement UV pour pallier le risque parasitaire
- Equilibre calco-carbonique
    - ⇨ Diffusion des recommandations de consommation pour l'ensemble de la population à court terme
    - ⇨ Installation d'un traitement de reminéralisation des eaux agressives
- Potentialité de dissolution du plomb :
    - ⇨ S'assurer de l'absence de branchement en plomb

L'enveloppe budgétaire pour l'amélioration des ouvrages de traitement peut être estimée comme suit :

Ouvrage	Opération	Caractéristiques	Coût en €HT (incluant divers et maîtrise d'œuvre)	Priorité
Chloration UDI Mas Rolland	Amélioration de la qualité des eaux	Ajuster le taux de chlore	PM	Priorité 1
		Mise en place d'un suivi de la turbidité	6 000	Priorité 1
		Installation d'unité de traitement UV avec bypass en cas de pics de turbidité	18 000	Priorité 1
		Mise en place d'un traitement de filtration si nécessaire	126 000	Priorité 2
		Diffusion de recommandation pour eaux agressives	PM	Priorité 1
		Mise en place d'un traitement de reminéralisation si nécessaire	24 000	Priorité 2
		Recensement des branchements en plomb et réaliser un plan de renouvellement	PM	Priorité 1
Total			**174 000 €**	

Soit un montant total pour le traitement de l'UDI de 174 000 € HT (dont 126 000 €HT pour la mise en place éventuelle d'un traitement de filtration à plus long terme si nécessaire).

8.3 OUVRAGES DE STOCKAGE

8.3.1 Amélioration des ouvrages de stockage

L'état des lieux et diagnostic des ouvrages de stockage a permis de mettre en évidence les travaux et aménagements suivants à mettre en œuvre :

Réservoir de Mas Rolland		
Etat de l'ouvrage	Bon	
Diagnostic extérieur		
Priorité 2	Traitement des éclats béton et de la fissure circonférentielle	**2 000,00 €**
Cuves		
Priorité 1	Remplacer la crépine et la vidange rouillées	**2 000,00 €**
Priorité 2	Diagnostic du revêtement intérieur de la cuve lorsque le réservoir est vide + étanchéité toit de la cuve + mise échelle d'accès	**2 000,00 €**
Chambre des Vannes		
Priorité 1	Mise aux normes de sécurité	**2 000,00 €**
Priorité 2	Remplacement des conduites corrodés par des canalisations en inox 316L	**3 000,00 €**
Priorité 2	Renouvellement de la peinture, surveillance de l'évolution des fissures	**1 000,00 €**
Total HT		**12 000,00 €**

8.3.2 Amélioration des capacités de stockage

Pour rappel des éléments présentés précédemment en phase 2, l'adéquation des capacités de stockage par rapport aux besoins en eau sur la commune est la suivante :

Autonomie de stockage					
Montesquieu - UDI Mas Rolland		**Actuel**	**2030**	**2040**	**2050**
Volume total du (des) réservoir(s)	m3	62	62	62	62
Volume réservé pour la défense incendie	m3	0	0	0	0
Volume utile	m3	62	62	62	62
Besoins du jour moyen	m3/j	**10**	**12**	**13**	**14**
Autonomie du réservoir le jour moyen	h	147	126	114	104
Déficit de stockage le jour moyen	m3	52	50	49	48
Besoins journaliers du mois de pointe	m3/j	**14**	**17**	**18**	**20**
Autonomie du réservoir le mois de pointe	h	105	90	82	75
Déficit de stockage le mois de pointe	m3	48	45	44	42
Besoins le jour de pointe	m3/j	**23**	**27**	**30**	**33**
Autonomie du réservoir le jour de pointe	h	64	55	50	45
Déficit de stockage le jour de pointe	m3	39	35	32	29

En situation actuelle et jusqu'à l'horizon 2050, les infrastructures actuelles permettent d'assurer une autonomie de stockage de plus de 24 h et de satisfaire les besoins du jour moyen, du mois de pointe et du jour de pointe.

8.3.3 Scénarii proposés

L'autonomie de stockage sur l'UDI de Mas Rolland est satisfaisante jusqu'à l'horizon 2050.

Les scénarios liés aux ouvrages de stockage ne concernent que les aménagements liés à la réhabilitation des ouvrages.

8.4 RESEAUX

8.4.1 Modification, extension et renforcement des réseaux

8.4.1.1 Problématiques réseaux mises en évidence dans la modélisation hydraulique pour améliorer le fonctionnement des réseaux

Compte-tenu de la faible taille des réseaux de distribution de la commune, il a été retenu de ne pas modéliser ces réseaux.

8.4.1.2 Extensions de réseaux liées à l'urbanisation future

Le réseau d'eau potable existant permet de desservir les zones de développement futures pour la consommation en eau de la commune. Le dimensionnement des réseaux internes aux zones de développement sera à la charge des aménageurs.

8.4.1.3 Renforcements liés aux consommations actuelles et futures

Aucun renforcement n'est nécessaire sur la commune.

8.4.1.4 Amélioration des pressions de service

Les aménagements à réaliser pour améliorer les pressions de service, en complément des renforcements précédemment préconisés sont les suivants : aucun aménagement nécessaire.

8.4.2 Amélioration du diagnostic permanent

Afin de compléter le parc de compteurs en place et améliorer la sectorisation permanente, les aménagements suivants sont proposés :

Pose ou renouvellement de compteurs

Commune	Localisation	Nom SIG	Priorité	Canalisation	Cout (€HT)	Commentaires
Montesquieu Mas Rolland	Reservoir Mas Rolland	C_Mon_2	2	PVC 75 mm	3500	Renouvellement
Montesquieu Mas Rolland	Captage Mas Rolland	C_Mon_3	2	PVC 75 mm	7100	

Soit un cout total de 11 000 €HT pour la pose de compteurs.

Ajout de vannes pour la sectorisation permanente

Aucune vanne supplémentaire n'est nécessaire pour l'amélioration du diagnostic permanent.

8.4.3 Amélioration du rendement

Le rendement actuel de la commune (RPQS 2023) de la commune est de 85%.

Comme présenté précédemment, lors du diagnostic des réseaux réalisé pendant la campagne de mesure estivale de 2023, le rendement était le suivant :

	Total UDI Mas Rolland
Débit de fuite (m^3/h – m^3/j)	**0,02 m^3/h – 0,4 m^3/j**
Débit journalier moyen	**17,3 m^3/j**
Rendement instantané	**97,8%**

Pour la commune de Montesquieu, **le rendement objectif à atteindre en 2050 est de 85%,** rendement global retenu pour l'ensemble des communes de la CCAM.

Le rendement observé dans la campagne de mesures est supérieur au rendement retenu.

D'après le RPQS 2023**, le rendement de la commune est actuellement égale à 85%**. La collectivité doit donc poursuivre son travail de recherche et réparation de fuites pour maintenir un rendement supérieur à 85%.

8.4.3.1 Synthèse du plan de renouvellement

Les résultats du plan de renouvellement pour la commune sont présentés ci-dessous :

	Montesquieu		
	Priorité 1	**Priorité 2**	**Priorité 3**
Linéaire à renouveler (ml)	-	30	3 720
% du linéaire total	-	1%	99%
Coûts (k€ HT)	-	34	2 278
Gain en m3/j par priorité	-	0	2
Gain en %	-	0%	100%
Durée des travaux (années)	7	10	10
Échéance de la priorité	2 030	2 040	2 050
Objectif rendement 2030	85%		

L'ensemble des tronçons constituant le réseau de distribution est intégré au sein du plan de renouvellement des réseaux qui sera annexé au présent rapport.

9 COMMUNE DE MONTESQUIEU – UDI DE FOURNOLS

9.1 RESSOURCES

9.1.1 Amélioration des ouvrages de captage

L'état des lieux et diagnostic des ouvrages de captage a permis de mettre en évidence les travaux et aménagements suivants à mettre en œuvre :

Commune	Ouvrage	Opération	Caractéristiques
Montesquieu	Forage de Fournols	Réhabilitation de l'ouvrage de captage	Rehausse du tube PVC Ø 133/125 cm de 50 cm /TN
			Mise en place d'un prétubage en inox Ø 139,7 mm, autour de la rehausse PVC
			Mise en conformité de la tête de forage (soudure d'une bride sur la tête du prétubage, création d'une plaque de fermeture en inox avec passage de la colonne de refoulement et des câbles électriques…)
			Pose d'un guide-sonde le long de la colonne de refoulement
			Pose d'un piquage sur le col de cygne pour relier la conduite de prélèvement d'eau brute dont le robinet est situé dans le local technique
			Création d'une dalle en béton avec pente centrifuge d'un rayon d'au moins 2 m autour de la tête de forage
			Construction d'un abri avec orifice de ventilation haut et bas avec grillage anti-insecte, orifice d'évacuation des eaux parasites avec dispositif anti-intrusion
			Mise en place d'un couvercle étanche et fermé à clé
			Remplacement de la conduite d'adduction
		Aménagement PPI	Création d'un caniveau pour dévier les eaux de ruissellement du chemin en dehors et en aval du PPI
			Prolongation des canalisations de vidange et trop-plein en dehors et en aval du PPI
			Mise en place de la clôture du PPI avec portail verrouillé
			Vidange et nettoyage de l'ancienne source
			Comblement des deux anciens puits à proximité du forage
			Abattement des arbres en bordure du chemin

L'enveloppe budgétaire pour l'amélioration des ouvrages de captage peut être estimée comme suit :

		P1	P2	P3
Révision DUP	0,00 €			
Diagnostic ouvrage	10 000,00 €	10 000,00 €		
Rehabilitation des ouvrages	73 000,00 €	73 000,00 €		

Soit un montant total pour les captages de l'UDI de 83 000 € HT.

9.1.2 Adéquation besoins – ressources

Pour rappel des éléments présentés précédemment en phase 2, l'adéquation besoins ressources sur le hameau de Mas Fournols est la suivante :

Bilan besoins-ressources					
Montesquieu - UDI Fournols		**Actuel**	**2030**	**2040**	**2050**
Besoins en production du jour moyen	**m3/j**	**5**	**6**	**6**	**7**
Débits autorisés pour les ressources actuelles	m3/j	8	8	8	8
Adéquation besoins-ressource	m3/j	3	2	2	1
Besoins en production le mois de pointe	**m3/j**	**7**	**8**	**9**	**9**
Débits autorisés pour les ressources actuelles	m3/j	8	8	8	8
Adéquation besoins-ressource	m3/j	1	0	-1	-1
Besoins en production du jour de pointe	**m3/j**	**11**	**13**	**14**	**15**
Débits autorisés pour les ressources actuelles	m3/j	8	8	8	8
Adéquation besoins-ressource	m3/j	-3	-5	-6	-7
Besoins en production annuels	**m3/j**	**1 736**	**2 029**	**2 237**	**2 448**
Débits autorisés pour les ressources actuelles	m3/j	1 935	1 935	1 935	1 935
Adéquation besoins-ressource	m3/j	199	-94	-302	-513

En tenant comptes des débits autorisés sur la ressource actuelle, les besoins en eau de la commune sont satisfaits jusqu'à l'horizon 2050 en jour moyen mais pas en mois de pointe et en jour de pointe.

En période de pointe, un déficit est constaté dès la situation actuelle vis-à-vis des débits autorisés. Néanmoins, l'exploitant ne signale pas de manque d'eau au cours des dernières années. La ressource a donc permis de satisfaire les besoins, en dépassant les volumes réglementaires autorisés. En volume annuel, les volumes prélevés dépassent les autorisations de prélèvement à partir de 2030.

Selon les volumes actuellement autorisés, les volumes à combler sont :

En jour de pointe : 3 m³/j actuellement et 7 m³/j à l'horizon 2050

Annuellement : 94 m³/an en 2030 et 513 m³/an à l'horizon 2050

Les déficits actuels et futurs restent relativement faibles et correspondent à quelques mètres cubes, du fait des faibles volumes en jeu sur l'UDI.

La mobilisation d'une ressource complémentaire en secours doit être envisagée.

9.1.3 Pré-scénarii

Les solutions envisagées pour assurer les besoins en eau de l'UDI de Fournols de la commune de Montesquieu sont les suivantes :

- Solution 1 : augmentation de la ressource existante
- Solution 2 : Mise en œuvre d'une nouvelle ressource locale
- Solution 3 : Interconnexion intra CCAM
- Solution 4 : interconnexion avec une collectivité voisine

Les solutions sont détaillées ci-dessous.

9.1.3.1 Solution 1 : augmentation de la ressource existante

Concernant les disponibilités en eau du forage, l'hydrogéologue agréé précise dans son avis que « d'après les essais par pompages réalisés en septembre 2012, le forage de Fournols est susceptible de fournir à l'étiage un débit de 1 m³/h pendant 8 heures par jour ».

Par ailleurs, le rapport d'essais par pompage précise qu'à débit constant, on observe une baisse du niveau du plan d'eau dans le forage selon une pente linéaire de l'ordre d'un mètre par jour. Ce fonctionnement classiquement observé dans les aquifères discontinus fissurés traduit le phénomène de vidange de l'aquifère et correspond à celle d'un réservoir mal réalimenté.

Une surexploitation du forage met en péril sa pérennité, en empêchant l'aquifère de se remplir et pouvant l'assécher complètement.

L'augmentation du débit prélevé n'est donc pas envisageable.

9.1.3.2 Solution 2 : Mise en œuvre d'une nouvelle ressource locale

En raison d'un manque d'eau récurrent sur l'unité de distribution du Mas Rolland et Paders en période estivale, un forage de reconnaissance a été réalisé en 2009 par le Conseil Départemental en vue d'un complément de ressource, sur le lieu-dit « la Capelle », au Mas Rolland.

L'ouvrage fait 133 m de profondeur et doit capter la base des basaltes au contact des schistes viséens. A noter que la source de Mas Rolland, qui est la ressource actuelle de l'UDI de Mas Rolland de Montesquieu, se situe dans les schistes en aval.

D'après les essais par pompage réalisés par le Conseil Départemental en 2009 en période d'étiage, l'exploitation de ce forage était possible à hauteur de 2,2 m³/h sur 20 heures par jour, soit un volume journalier de 44 m³/j, sur une période de 4 mois à l'étiage uniquement. Par ailleurs, lors des essais par pompage réalisés, la remontée de nappe était lente. **La ressource semble donc limitée.**

Au niveau de l'infrastructure de l'ouvrage :

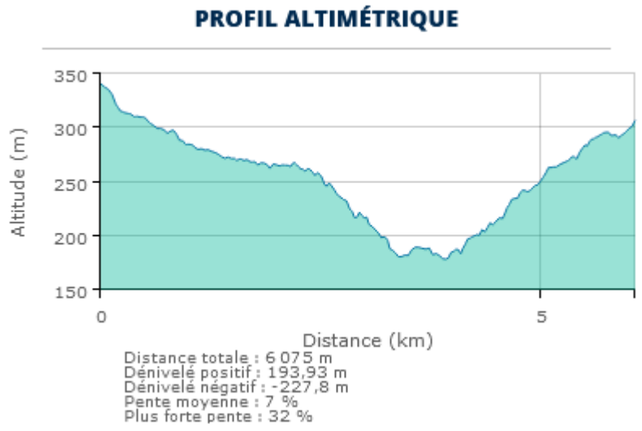
- Il s'agit d'un forage de reconnaissance, fermé par une plaque pleine non étanche et insuffisamment boulonnée.
- Aucun bâti ne protège le forage.
- La tête de forage dépasse de 0,74m par rapport au TN.
- Le forage n'est pas équipé de pompe.

En termes, de qualité de la ressource, une analyse de première adduction a été réalisée lors des essais par pompage en 2009. Les résultats sont les suivants :

- Bonne qualité bactériologique avec présence de bactéries aérobies revivifiables
- Eau faiblement minéralisée (conductivité 230 µs/cm)
- pH légèrement acide (6,4)
- Présence de turbidité (0,32 NFU)

Le raccordement de cette nouvelle ressource au hameau de Fournols nécessiterait la création d'une conduite d'adduction entre le nouveau forage et le réservoir de Fournols existant d'un linéaire très important et avec d'importantes contraintes topographiques.

En première approche, le profil altimétrique de l'éventuel tracé d'interconnexion est présenté ci-dessous :



9.1.3.3 Solution 3 : Interconnexion intra CCAM

Les communes voisines de Montesquieu sont les communes de Fos et Vailhan.

FOS

La commune de Fos présente un bilan besoins/ressources théoriquement positif vis-à-vis des volumes autorisés mais un manque d'eau récurrent en période d'étiage est connu sur la commune.

Il n'y a donc aucun volume disponible pour compléter les besoins en eau de Montesquieu.

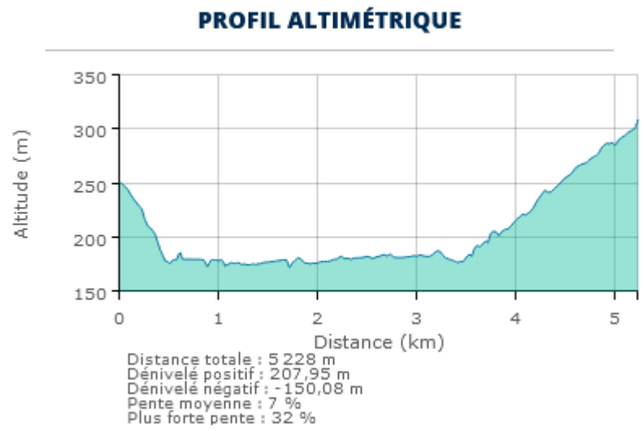
VAILHAN

Sur la commune de Vailhan, le bilan besoins/ressources est positif jusqu'à l'horizon 2050 mais avec peu de volumes disponibles vis-à-vis des volumes autorisés. Les excédents à l'horizon 2050 sont de :

- 100 m³/j en moyenne
- 10 m³/j en pointe

Les volumes disponibles permettraient de combler le déficit en eau du hameau de Fournols à Montesquieu.

Néanmoins, **les contraintes géographiques et topographiques semblent importantes. Le profil altimétrique du potentiel tracé d'interconnexion entre les communes de Vailhan et le hameau de Fournols est présenté ci-dessous en première approche :**



GABIAN

Plus au sud, la commune de **Gabian présente un bilan besoins-ressources excédentaire**, à hauteur des volumes suivants :

- En jour moyen : 450 m³/j actuellement et 430 m³/j à l'horizon 2050
- En jour de pointe : 310 m³/j actuellement et 260 m³/j à l'horizon 2050
- Annuellement : 105 000 m³/an actuellement et 98 000 m³/an à l'horizon 2050

En termes de contraintes techniques, les communes sont très éloignées, ce qui nécessitent la création de canalisations d'interconnexion assez importantes avec des contraintes topographiques fortes. Le hameau de Fournols étant situé au nord de la commune de Montesquieu, les linéaires à parcourir sont trop importants pour mobiliser la ressource de Gabian pour alimenter l'UDI de Fournols.

9.1.3.4 Solution 4 : interconnexion avec une collectivité voisine

Les collectivités voisines à la commune de Montesquieu sont les suivantes :

AU NORD : COMMUNAUTE DE COMMUNES GRAND ORB : COMMUNE DE PEZENES-LES-MINES

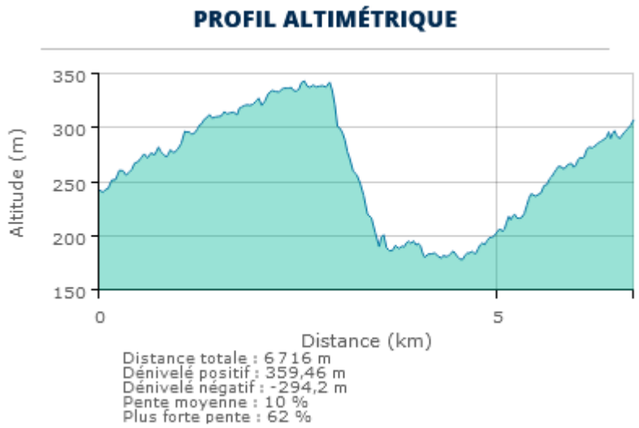
La commune de Pézènes-les-Mines dispose des ressources suivantes :

- **Forage des Montades** : situé au nord-est de la commune. Il dispose d'une DUP de 2000 autorisant un prélèvement de 20 m³/j.

  Compte-tenu de l'éloignement géographique de la ressource vis-à-vis de et des faibles volumes disponibles en l'état actuel de la ressource, il semble peu pertinent d'envisager une interconnexion avec le forage des Montades.

- **Captage du Puech** : situé au nord-ouest de la commune et alimentant toute la commune de Pézènes-les-Mines. Il dispose d'une DUP de 2009 autorisant un prélèvement de 15 m³/h, 300 m³/j et 109 500 m³/an.

  Une interconnexion peut être envisageable avec ce captage. En première approche, l'éventuel tracé d'interconnexion entre les réseaux de distribution du village de Pézènes-les-Mines et le réservoir de Fournols est présenté ci-dessous avec son profil altimétrique. A noter d'importantes contraintes géographiques et topographiques. Le tracé a été optimisé mais traverse des zones non carrosables.



AU NORD : COMMUNAUTE DE COMMUNES CLERMONTAIS – COMMUNE DE VALMASCLE

La commune de Valmascle est alimentée par le captage de Mas Nouguier, dont les volumes autorisés par la DUP de 2011 sont de 22 m³/j et 5756 m³/an.

La CCC a réalisé en 2021 son schéma directeur en eau potable. Concernant Valmascle, les conclusions indiquaient un déficit d'ores et déjà à l'heure actuelle pour la commune en jour de pointe. Aucune solution n'a été envisagée à ce jour pour la commune, aux vues des incertitudes liées à l'augmentation de la population et donc des besoins.

Compte-tenu de l'absence de volumes disponibles en l'état actuel de la ressource et de l'éloignement géographique de la ressource, il n'est pas possible d'envisager une interconnexion avec le captage de Mas Nouguier.

A LEST : COMMUNAUTE DE COMMUNES DU CLERMONTAIS – COMMUNE DE CABRIERES

La CCC vient d'obtenir un arrêté de DUP pour le forage d'Estabel sur la commune de Cabrières.

Les débits autorisés sont de 600 m³/j à raison de 30 m³/h. Les besoins en eau des 2 communes qu'il alimente (Cabrières et Fontès) à l'horizon 2050 est de 601 m³/j. Aux vues des autorisations actuelles, aucune marge résiduelle n'est disponible.

Les essais par pompage ont été réalisés pour ces débits. Aucune information n'est disponible en l'état actuel des études sur une potentialité supérieure de l'aquifère.

Actuellement, aucun volume supplémentaire n'est disponible localement pour envisager un complément de ressource pour Montesquieu.

9.1.3.5 Scénarios envisageables

Les solutions envisageables pour assurer les besoins en eau du hameau de Fournols à Montesquieu sont les suivantes :

- **Interconnexion intra CCAM avec Vailhan**
- **Création d'une nouvelle ressource locale au niveau du site de Mas Rolland à Montesquieu**
- **Interconnexion avec la ressource de Pézènes-les-Mines**

9.2 OUVRAGES DE TRAITEMENT

9.2.1 Amélioration des ouvrages de traitement

L'état des lieux et diagnostic des ouvrages de traitement a permis de mettre en évidence les travaux et aménagements suivants à mettre en œuvre :

- Déplacement de la chloration

9.2.2 Rappel des problématiques liées à la qualité de l'eau

Pour rappel, les problématiques identifiées dans les phases précédentes du SDAEP concernant le traitement et la qualité des eaux sur la commune sont les suivantes :

- **Taux de chlore insuffisant :**
  - √ Taux de chlore qui ne respecte pas le plan Vigipirate imposant un taux de chlore minimal de 0.3 mg/l en sortie des réservoirs et 0.1 mg/l en tout point du réseau
- **Désinfection insuffisante :**
  - √ Dépassements ponctuels des limites bactériologiques ((10%) E. Coli, (17%) Coliformes et (12%) Entérocoques) sur les eaux distribuées
- **Ressource de type karstique** :
  - √ Sensible à la présence de turbidité lors des épisodes pluvieux et donc à la présence de kystes parasitaires tels que le Cryptosporidium et le Giardia. En effet, il a été mis en évidence un accompagnement des évènements turbides par ces kystes parasitaires. Le chlore permet d'inactiver le Giardia, mais pas les Cryptosporidium
  - √ Présence de turbidité dans les eaux brutes avec des valeurs supérieures à 2 NFU (1/1)
  - √ Dépassements fréquents (limite (33%), référence (3%)) du paramètre turbidité sur les eaux distribuées
- **Paramètres à surveiller :**
  - √ Détection ponctuelle sur les eaux distribuées avec dépassement de la référence de qualité pour le paramètre manganèse
  - √ Dépassements ponctuels de la référence de qualité liée au paramètre température sur les eaux distribuées

9.2.3 Scénarii proposés

Les scénarios envisagés pour améliorer la qualité des eaux distribués sont les suivants :

- Non-respect du taux de chlore
  - ⇨ Déplacement de la chloration
  - ⇨ Ajuster le taux de traitement de chlore
- Désinfection insuffisante
  - ⇨ Ajuster le taux de traitement de chlore
- Ressource de type karstique
  - ⇨ Mise en place d'un turbidimètre sur le site de captage
  - ⇨ Suivi en continu de la turbidité pour la caractériser lors des pluies

- ⇨ Bypass en cas de trop forte turbidité
- ⇨ Mise en place d'un traitement UV pour pallier le risque parasitaire
- ⇨ Mise en place d'un traitement de filtration si nécessaire à plus long terme selon turbidité mesurée.

- Paramètres à surveiller :
  - ⇨ Manganèse : surveillance du paramètre dans les eaux brutes et distribuées avec augmentation de la fréquence d'analyse
  - ⇨ Températures : localiser les zones sensibles au phénomène et prévoir un approfondissement des canalisations si besoin (critère intégré au plan de renouvellement des réseaux)

L'enveloppe budgétaire pour l'amélioration des ouvrages de traitement peut être estimée comme suit :

Ouvrage	Opération	Caractéristiques	Coût en €HT (incluant divers et maîtrise d'œuvre)	Priorité
Chloration UDI Fournols	Amélioration de la qualité des eaux	Déplacement de la chloration	6 000	Priorité 1
		Ajuster le taux de chlore	PM	Priorité 1
		Mise en place d'un suivi de la turbidité	6 000	Priorité 1
		Installation d'unité de traitement UV avec bypass en cas de pics de turbidité	18 000	Priorité 1
		Mise en place d'un traitement de filtration si nécessaire	PM	Priorité 2
		Surveillance du paramètre manganèse dans les eaux brutes et distribuées avec augmentation de la fréquence d'analyse	PM	Priorité 1
		Surveillance du paramètre température dans les eaux distribuées	PM	Priorité 1
Total			**30 000 €**	

Soit un montant total pour le traitement de l'UDI de 30 000 € HT.

9.3 OUVRAGES DE STOCKAGE

9.3.1 Amélioration des ouvrages de stockage

L'état des lieux et diagnostic des ouvrages de stockage a permis de mettre en évidence les travaux et aménagements suivants à mettre en œuvre :

Réservoir de Fournols		
Etat de l'ouvrage	Bon	
Diagnostic extérieur		
Priorité 1	Protéger la tête de forage par la mise en place d'un bâti avec porte d'accès sous alarme	**15 000,00 €**
Priorité 2	Mettre en place un revêtement intérieur de cuve pour stopper la calcification	-
Cuves		
Priorité 1	Mettre en place une échelle d'accès fixe	**2 000,00 €**
Priorité 1	Agrandir le trou d'homme d'accès à la cuve	**3 000,00 €**
Priorité 2	Mise en place d'un revêtement d'étanchéité de type liant de synthèse sur les parois de la cuve	**12 000,00 €**
Chambre des Vannes		
Priorité 2	Vérifier les tuiles de toit	**3 000,00 €**
Priorité 3	Remplacer la pompe de surpression	**2 000,00 €**
Total HT		**37 000,00 €**

9.3.2 Amélioration des capacités de stockage

Pour rappel des éléments présentés précédemment en phase 2, l'adéquation des capacités de stockage par rapport aux besoins en eau sur la commune est la suivante :

Autonomie de stockage					
Montesquieu - UDI Fournols		**Actuel**	**2030**	**2040**	**2050**
Volume total du (des) réservoir(s)	m3	18	18	18	18
Volume réservé pour la défense incendie	m3	0	0	0	0
Volume utile	m3	18	18	18	18
Besoins du jour moyen	m3/j	**5**	**6**	**6**	**7**
Autonomie du réservoir le jour moyen	h	91	78	70	64
Déficit de stockage le jour moyen	m3	13	12	12	11
Besoins journaliers du mois de pointe	m3/j	**7**	**8**	**9**	**9**
Autonomie du réservoir le mois de pointe	h	65	56	50	46
Déficit de stockage le mois de pointe	m3	11	10	9	9
Besoins le jour de pointe	m3/j	**11**	**13**	**14**	**15**
Autonomie du réservoir le jour de pointe	h	39	34	31	28
Déficit de stockage le jour de pointe	m3	7	5	4	3

En situation actuelle et jusqu'à l'horizon 2050, les infrastructures actuelles permettent d'assurer une autonomie de stockage de plus de 24 h et de satisfaire les besoins du jour moyen, du mois de pointe et du jour de pointe.

9.3.3 Scénarii proposés

L'autonomie de stockage sur l'UDI Fournols est satisfaisante jusqu'à l'horizon 2050.

Les scénarios liés aux ouvrages de stockage ne concernent que les aménagements liés à la réhabilitation des ouvrages.

9.4 RESEAUX

9.4.1 Modification, extension et renforcement des réseaux

9.4.1.1 Problématiques réseaux mises en évidence dans la modélisation hydraulique pour améliorer le fonctionnement des réseaux

Compte-tenu de la faible taille des réseaux de distribution de la commune, il a été retenu de ne pas modéliser ces réseaux.

9.4.1.2 Extensions de réseaux liées à l'urbanisation future

Le réseau d'eau potable existant permet de desservir les zones de développement futures pour la consommation en eau de la commune. Le dimensionnement des réseaux internes aux zones de développement sera à la charge des aménageurs.

9.4.1.3 Renforcements liés aux consommations actuelles et futures

Aucun renforcement n'est nécessaire sur la commune.

9.4.1.4 Amélioration des pressions de service

Les aménagements à réaliser pour améliorer les pressions de service, en complément des renforcements précédemment préconisés sont les suivants : aucun aménagement nécessaire.

9.4.2 Amélioration du diagnostic permanent

Afin de compléter le parc de compteurs en place et améliorer la sectorisation permanente, les aménagements suivants sont proposés :

Pose ou renouvellement de compteurs

Commune	Localisation	Nom SIG	Priorité	Canalisation	Cout (€HT)
Montesquieu Fournols	Sortie distribution réservoir	C_Mont_1	1	PVC 63 mm	3500
Montesquieu Fournols	Crsmt Rt Fournols Ch Pezenes les mines	C_Mon_2	2	PVC 63 mm	7100

Soit un cout total de 11 000 €HT pour la pose de compteurs.

Ajout de vannes pour la sectorisation permanente

Aucune vanne supplémentaire n'est nécessaire pour l'amélioration du diagnostic permanent.

9.4.3 Amélioration du rendement

Le rendement actuel de la commune (RPQS 2023) de la commune est de 85%.

Comme présenté précédemment, lors du diagnostic des réseaux réalisé pendant la campagne de mesure estivale de 2023, le rendement était le suivant :

	Total UDI Fournols
Débit de fuite (m^3/h – m^3/j)	**0,1 m^3/h – 2,5 m^3/j**
Débit journalier moyen	**4,7 m^3/j**
Rendement instantané	**47,4%**

Pour la commune de Montesquieu **le rendement objectif à atteindre en 2050 est de 85%,** rendement global retenu pour l'ensemble des communes de la CCAM.

Le rendement observé dans la campagne de mesures est inférieur au rendement retenu.

D'après le RPQS 2023**, le rendement de la commune est actuellement égale à 85%**. La collectivité doit donc poursuivre son travail de recherche et réparation de fuites pour maintenir un rendement supérieur à 85%.

9.4.3.1 Synthèse du plan de renouvellement

Les résultats du plan de renouvellement pour la commune sont présentés ci-dessous :

	Montesquieu		
	Priorité 1	**Priorité 2**	**Priorité 3**
Linéaire à renouveler (ml)	-	30	3 720
% du linéaire total	-	1%	99%
Coûts (k€ HT)	-	34	2 278
Gain en m3/j par priorité	-	0	2
Gain en %	-	0%	100%
Durée des travaux (années)	7	10	10
Échéance de la priorité	2 030	2 040	2 050
Objectif rendement 2030	85%		

L'ensemble des tronçons constituant le réseau de distribution est intégré au sein du plan de renouvellement des réseaux qui sera annexé au présent rapport.

10 UDI DE MURVIEL-LES-BEZIERS ET ST GENIES-DE-FONTEDIT

Les communes de Murviel-lès-Béziers et St-Geniès-de-Fontedit étant alimentées par la même ressource, les propositions de scénarios sont globales pour ces deux communes.

10.1 RESSOURCES

10.1.1 Amélioration des ouvrages de captage

L'état des lieux et diagnostic des ouvrages de captage a permis de mettre en évidence les travaux et aménagements suivants à mettre en œuvre :

Commune	Ouvrage	Opération	Caractéristiques
Murviel-lès-Béziers	Puits du Limbardier Nord	Réhabilitation de l'ouvrage de captage	Installation d'un robinet de prélèvement des eaux brutes
			Mettre en place conduite d'évacuation de vidange des colonnes d'exhaure munie d'un clapet anti-retour
			Dispositif anti intrusion et grille pare insecte
	Puits du Limbardier Sud	Réhabilitation de l'ouvrage de captage	Installation de garde corps sur les toits des locaux
			Mettre en place conduite d'évacuation de vidange des colonnes d'exhaure munie d'un clapet anti-retour
			Dispositif anti intrusion et grille pare insecte
			Installation d'un compteur de production

L'enveloppe budgétaire pour l'amélioration des ouvrages de captage peut être estimée comme suit :

		P1	P2	P3
Révision DUP	25 000,00 €	25 000,00 €		
Diagnostic ouvrage	0,00 €			
Rehabilitation des ouvrages	15 000,00 €			15 000,00 €

Soit un montant total pour les captages de l'UDI de 40 000 € HT.

10.1.2 Adéquation besoins – ressources

Pour rappel des éléments présentés précédemment en phase 2, l'adéquation besoins ressources sur les communes est la suivante :

Bilan besoins-ressources					
Murviel-lès-Béziers + St Géniès		**Actuel**	**2030**	**2040**	**2050**
Besoins en production du jour moyen	**m3/j**	**1 018**	**1 206**	**1 207**	**1 209**
Débits autorisés pour les ressources actuelles	m3/j	1 880	1 880	1 880	1 880
Adéquation besoins-ressource	m3/j	862	674	673	671
Besoins en production le mois de pointe	**m3/j**	**1 351**	**1 609**	**1 608**	**1 608**
Débits autorisés pour les ressources actuelles	m3/j	1 880	1 880	1 880	1 880
Adéquation besoins-ressource	m3/j	529	271	272	272
Besoins en production du jour de pointe	**m3/j**	**1 841**	**2 170**	**2 175**	**2 181**
Débits autorisés pour les ressources actuelles	m3/j	1 880	1 880	1 880	1 880
Adéquation besoins-ressource	m3/j	39	-290	-295	-301
Besoins en production annuels	**m3/j**	**371 448**	**440 259**	**440 661**	**441 268**
Débits autorisés pour les ressources actuelles	m3/j	400 000	400 000	400 000	400 000
Adéquation besoins-ressource	m3/j	28 552	-40 259	-40 661	-41 268

En situation actuelle, la ressource permet de répondre aux besoins du jour moyen, du mois de pointe, du jour de pointe et annuels.

En situation future, les volumes autorisés sur la ressource permettent de satisfaire les besoins du jour moyen et du mois de pointe mais pas les volumes du jour de pointe et les volumes annuels.

Le déficit journalier à l'horizon 2050 sera de 301 m³/j en jour de pointe. Annuellement, le déficit sera de 41 270 m³/an.

10.1.3 Pré-scénarii

Les solutions envisagées pour assurer les besoins en eau des communes de Murviel-lès-Béziers et St-Geniès-de-Fontedit sont les suivantes :

- Solution 1 : Augmentation de la ressource existante
- Solution 2 : Mise en œuvre d'une nouvelle ressource locale
- Solution 3 : Interconnexion intra CCAM
- Solution 4 : Interconnexion avec une collectivité voisine

Les solutions sont détaillées ci-dessous.

10.1.3.1 Solution 1 : augmentation de la ressource existante

La DUP des Puits du Limbardié Nord et Limbardié Sud date de 2015. Les volumes autorisés pour le site de captage sont les suivants :

- 94 m³/h
- 1880 m³/j
- 400 000 m³/an.

L'avis de l'hydrogéologue agréé sur ce captage date de 2005. L'avis de l'hydrogéologue agréé sur les disponibilités en eau précisait que le nappe devait pouvoir supporter un débit de 185 m³/h pendant 20 heures, soit 3 700 m³/j. La validation de ce prélèvement été toutefois conditionné à la réalisation d'essais par pompage pour confirmer la capacité des ouvrages à produire ces débits.

En termes de ressource, l'hydrogéologue agréé précisait : *« L'autorisation de prélèvement à 185 m³/h peut être accordée car la nappe alluviale de la plaine alluviale est parfaitement capable de le fournir sans altérer la ressource. Cependant les ouvrages ont été testés seulement au débit de 94 m³/h soit la moitié du débit nominal demandé. L'extrapolation du comportement des ouvrages sur une telle gamme de débit est soumise à une très large marge d'erreur. »*

Afin de confirmer la possibilité d'augmenter le débit de pompage à hauteur de 120 m³/h pour satisfaire les besoins en eau futurs de pointe jusqu'à l'horizon 2050, des essais par pompage doivent être réalisés.

Deux hypothèses sont alors envisageables :

CAS 1 : AUGMENTATION DES PRELEVEMENTS SUR LES FORAGES ACTUELS

Dans ce premier scénario, il est fait l'hypothèse d'une augmentation des volumes actuellement prélevable sur les forages existants à hauteur de 185 m³/h pendant 20 heures, soit 3 700 m³/j.

- Les besoins de Murviel-lès-Béziers et Saint-Geniès de Fontedit sont largement couverts.
- Modification des équipements de pompage et condition de pompage en conséquence

A noter la possibilité d'envisager une sécurisation de Causses-et-Veyran voire un maillage de sécurisation avec l'antenne Thézan-Pailhès.

Si le captage actuel ne permet pas de prélever le débit horaire nécessaire aux besoins en eau futurs, un nouveau forage devra être réalisé.

CAS 2 : CONSERVATION DES DEBITS AUTORISES ACTUELLEMENT SUR LES FORAGES EXISTANTS ET CREATION D'UN NOUVEAU FORAGE EN COMPLEMENT

Dans ce second scénario, les prélèvements actuels seraient maintenus en conservant les termes actuels de la DUP soit 94 m³/h et 1880 m³/j.

Un besoin supplémentaire de 440 m³/j est nécessaire pour répondre aux besoins futurs des 2 communes :

- Création d'un nouveau forage : Si 20h de pompage possible : capacité du nouveau forage de 25 m³/h
- Augmentation sur les forages existants à 120 m³/h

Dans chacun des deux cas, des essais par pompage seront nécessaires pour confirmer ces possibilités de pompage.

NOUVEAUX PRELEVEMENTS DANS LA NAPPE ALLUVIALE DE L'ORB

D'un point de vue réglementaire et disponibilité de la ressource, le PGRE de l'Orb place en déficit la ressource de l'Orb sur le mois d'aout. Les prélèvements sur les captages de la nappe alluviale de l'Orb sont donc gelés sur la période estivale.

La CCAM a signé une convention avec BRL le 08/01/2020, permettant de disposer d'un volume de 200 000 m³ grâce à un lâcher de BRL depuis leur réserve des Monts d'Orb.

Les 200 000 m³ conventionnés avec BRL permettront donc de disposer d'un volume supplémentaire pour le mois d'Aout. Ce volume est notamment destiné à subvenir aux besoins en eau des communes de Thézan-lès-Béziers, Pailhès et **Murviel-lès-Béziers.**

La marge résiduelle pourrait également être allouée aux communes de Puissalicon et Puimisson, en situation de manque d'eau en période estivale.

10.1.3.2 Solution 2 : Mise en œuvre d'une nouvelle ressource locale

La ressource actuelle permettant de satisfaire les besoins en eau en termes quantitatif (selon avis HA 2005), la mobilisation d'une nouvelle ressource n'est pas nécessaire.

Par ailleurs, aucune nouvelle ressource n'est identifiée dans le secteur.

10.1.3.3 Solution 3 : Interconnexion intra CCAM

Les communes voisines à l'UDI de Murviel-lès-Béziers/Saint-Geniès-de-Fontedit sont :

- **A l'ouest : la commune de Causses et Veyran.**

  La commune dispose d'une ressource excédentaire mais dont les volumes autorisés sont liés à l'échelle de la commune. Les volumes excédentaires pour secourir les communes voisines sont faibles et il n'est pas envisageable de les mobiliser pour l'UDI de Murviel-lès-Béziers/ Saint-Geniès-de-Fontedit

- **Au sud : l'UDI Thézan/Pailhès**

  S'agissant de la même ressource, à savoir la nappe alluviale de l'Orb, il ne semble pas pertinent d'envisager une interconnexion avec cette UDI. La ressource de Thézan/Pailhès ne permettra pas de diversification.

  Une interconnexion avec ce système de distribution pourra néanmoins être envisagé en sécurisation.

10.1.3.4 Solution 4 : Interconnexion avec une collectivité voisine

L'UDI de Murviel-lès-Béziers/ Saint-Geniès-de-Fontedit est enclavée par des communes de la CCAM. Le seul EPCI voisin est le SIML via le nord.

AU NORD : SI MARE ET LIBRON (SIML)

Le SIML dispose de deux ressources : le forage de Lacan et l'import d'eau depuis la source de Fontcaude sur la commune de Saint Genies de Varensal. Le forage de Lacan dispose d'une DUP datant de 2020 et autorisant un prélèvement de 200 m³/h et 4000 m³/j.

Le SIML présente d'ores et déjà des contraintes techniques internes pour desservir le sud de son territoire. Au travers de l'étude de faisabilité pour la sécurisation de l'alimentation en eau potable des communes de Puissalicon et Puimisson (réalisée en parallèle du présent schéma), une concertation a eu lieu entre la CCAM et le SIML. Cette concertation a mis en exergue des contraintes de surdimensionnement de réseau, programmation de travaux et d'impact financier.

Lors de cette étude de faisabilité, la CCAM avait fait le choix de ne pas envisager d'interconnexion avec cette le SI Mare et Libron.

10.1.3.5 Scénarios envisageables

Les solutions envisageables pour assurer les besoins en eau de l'UDI de Murviel-lès-Béziers/ Saint-Geniès-de-Fontedit **sont les suivantes :**

- **Augmentation du prélèvement au niveau de la ressource locale avec deux cas possibles :**
  - √ **Augmentation du prélèvement au niveau du captage existant**
  - √ **Conservation du captage existant et création d'un nouveau captage pour les débits supplémentaires**

10.2 OUVRAGES DE TRAITEMENT

10.2.1 Amélioration des ouvrages de traitement

L'état des lieux et diagnostic des ouvrages de traitement a permis de mettre en évidence les travaux et aménagements suivants à mettre en œuvre :

- Réfection intérieure des bâtis (peinture, fissures, propreté)
- Evacuation des appareils non nécessaires

10.2.2 Rappel des problématiques liées à la qualité de l'eau

Pour rappel, les problématiques identifiées dans les phases précédentes du SDAEP concernant le traitement et la qualité des eaux sur la commune sont les suivantes :

- **Taux de chlore insuffisant :**
  - √ Taux de chlore qui ne respecte pas le plan Vigipirate imposant un taux de chlore minimal de 0.3 mg/l en sortie des réservoirs et 0.1 mg/l en tout point du réseau
- **Désinfection insuffisante :**
  - √ Détection rare de pollution bactériologique ((3) Coliformes et (1) Entérocoques) sur les eaux brutes et les eaux distribuées
- **Ressource de type nappe alluviale** :
  - √ Vulnérabilités par rapport aux eaux superficielles
  - √ Dépassement rare (1) des limites de pesticides pour l'atrazine déséthyl déisopropyl
- **Paramètres à surveiller :**
  - √ Détection ponctuelle sur les eaux distribuées avec dépassement de la limite de qualité pour le paramètre plomb
  - √ Dépassements ponctuels de la référence de qualité liée au paramètre température sur les eaux distribuées

10.2.3 Scénarii proposés

Les scénarios envisagés pour améliorer la qualité des eaux distribués sont les suivants :

- Non-respect du taux de chlore :
  - ⇨ Ajuster le taux de traitement de chlore
- Désinfection insuffisante :
  - ⇨ Ajuster le taux de traitement de chlore
- Ressource de type nappe alluviale :
  - ⇨ Surveillance des pesticides
- Paramètres à surveiller :
  - ⇨ Plomb : recenser les branchements en plomb et réaliser un plan de renouvellement des branchements en plomb
  - ⇨ Températures : localiser les zones sensibles au phénomène et prévoir un approfondissement des canalisations si besoin (critère intégré au plan de renouvellement des réseaux)

L'enveloppe budgétaire pour l'amélioration des ouvrages de traitement peut être estimée comme suit :

Ouvrage	Opération	Caractéristiques	Coût en €HT (incluant divers et maîtrise d'œuvre)	Priorité
Chloration forages de Murviel	Réhabilitation de l'ouvrage de traitement	Réfection intérieur bâti (peinture, fissures, propreté)	6 000	Priorité 1
		Evacuation des appareils non nécessaires	PM	Priorité 1
	Amélioration de la qualité des eaux	Ajuster le taux de chlore	PM	Priorité 1
		Surveillance des pesticides	PM	Priorité 1
		Recensement des branchements en plomb et réaliser un plan de renouvellement	PM	Priorité 1
		Surveillance du paramètre température dans les eaux distribuées	PM	Priorité 1
Total			**6 000 €**	

Soit un montant total pour le traitement de l'UDI de 6 000 € HT.

10.3 OUVRAGES DE STOCKAGE

10.3.1 Commune de Murviel lès Béziers

10.3.1.1 Amélioration des ouvrages de stockage

L'état des lieux et diagnostic des ouvrages de stockage a permis de mettre en évidence les travaux et aménagements suivants à mettre en œuvre :

Réservoir de Murviel-les-béziers		
Etat de l'ouvrage	Moyen	
Diagnostic extérieur		
Priorité 1	Mise en place de grille anti insectes	**en cours**
Priorité 2	Il est préconisé un traitement des épaufrures et éclats béton sur l'ensemble de l'ouvrage	**en cours**
Cuves		
Priorité 1	Traitement des épaufrures sur voiles cuve A côté chambre des vannes	**en cours**
Priorité 2	Mise en place d'une étanchéité extérieure du dôme des cuves B et C	**en cours**
Priorité 2	Remplacement de l'étanchéité de la couverture de la cuve A et chambre de vannes associée	**en cours**
Priorité 2	Mise en peinture du capot d'accès à la cuve A	**en cours**
Chambre des Vannes		
	Travaux de remplacement des canalisations rouillées en cours	**en cours**
Priorité 2	Reprendre l'étanchéité de la toiture chambre des vannes cuve A	**en cours**
Total HT		**350 000,00 €**

10.3.1.2 Amélioration des capacités de stockage

Pour rappel des éléments présentés précédemment en phase 2, l'adéquation des capacités de stockage par rapport aux besoins en eau sur la commune est la suivante :

Autonomie de stockage					
Murviel-lès-Béziers		**Actuel**	**2030**	**2040**	**2050**
Volume total du (des) réservoir(s)	m3	1500	1500	1500	1500
Volume réservé pour la défense incendie	m3	120	120	120	120
Volume utile	m3	1380	1380	1380	1380
Besoins du jour moyen	m3/j	**649**	**807**	**797**	**788**
Autonomie du réservoir le jour moyen	h	51	41	42	42
Déficit de stockage le jour moyen	m3	731	573	583	592
Besoins journaliers du mois de pointe	m3/j	**909**	**1 130**	**1 116**	**1 104**
Autonomie du réservoir le mois de pointe	h	36	29	30	30
Déficit de stockage le mois de pointe	m3	471	250	264	276
Besoins le jour de pointe	m3/j	**1 104**	**1 372**	**1 355**	**1 340**
Autonomie du réservoir le jour de pointe	h	30	24	24	25
Déficit de stockage le jour de pointe	m3	276	8	25	40

En tenant compte du volume total du réservoir pour les besoins en eau potable, l'autonomie de stockage est suffisante (supérieure à 24h) pour les besoins du jour moyen, du mois de pointe et du jour de pointe, en situation actuelle et future.

10.3.1.3 Scénarii proposés

L'autonomie de stockage sur la commune de Murviel lès Béziers est satisfaisante jusqu'à l'horizon 2050.

Les scénarios liés aux ouvrages de stockage ne concernent que les aménagements liés à la réhabilitation des ouvrages.

10.3.2 Commune de Saint Geniès de Fontedit

10.3.2.1 Amélioration des ouvrages de stockage

RESERVOIR MONOCUVE DE SAINT GENIES DE FONTEDIT

L'état des lieux et diagnostic des ouvrages de stockage a permis de mettre en évidence les travaux et aménagements suivants à mettre en œuvre :

Réservoir monocuve de Saint-Geniès-de-Fontedit		
Etat de l'ouvrage	Bon	
Diagnostic extérieur		
Priorité 2	Traitement des épaufrures sur l'ensemble de l'ouvrage	**3 000,00 €**
Cuves		
Priorité 1	Inspecter le revêtement intérieur cuve vidée	**1 000,00 €**
Priorité 2	Traitement des aciers apparents par application d'un revêtement superficiel	**19 000,00 €**
Chambre des Vannes		
Priorité 1	Reconfiguration des équipements de la chambre des vannes (déplacement de l'armoire électrique par exemple)	**3 000,00 €**
Priorité 2	Un revêtement neuf de l'ancienne cuve pourrait être mis en place pour traiter la fuite dans la chambre des vannes.Néanmoins, compte tenu de la faible fuite ce n'est pas prioritaire.	**48 000,00 €**
Total HT		**74 000,00 €**

RESERVOIR BICUVE DE SAINT GENIES DE FONTEDIT

L'état des lieux et diagnostic des ouvrages de stockage a permis de mettre en évidence les travaux et aménagements suivants à mettre en œuvre :

Réservoir Bicuve de Saint-Geniès-de-Fontedit		
Etat de l'ouvrage	Bon	
Diagnostic extérieur		
Priorité 1	Installer une grille anti insectes	**300,00 €**
Priorité 3	Réaliser un enduit sur la façade de la chambre des vannes de la cuve n°2	**1 000,00 €**
Cuves		
Priorité 1	Installer des évents sur les trappes d'accès	**4 000,00 €**
Priorité 1	Inspecter le revêtement intérieur cuve vidée	**1 000,00 €**
Priorité 1	Déterminer l'origine des coulures	**500,00 €**
Chambre des Vannes		
RAS		
Total HT		**6 800,00 €**

10.3.2.2 Amélioration des capacités de stockage

Pour rappel des éléments présentés précédemment en phase 2, l'adéquation des capacités de stockage par rapport aux besoins en eau sur la commune est la suivante :

Autonomie de stockage					
Saint-Geniès-de-Fontedit		**Actuel**	**2030**	**2040**	**2050**
Volume total du (des) réservoir(s)	m3	800	800	800	800
Volume réservé pour la défense incendie	m3	120	120	120	120
Volume utile	m3	680	680	680	680
Besoins du jour moyen	m3/j	**368**	**399**	**410**	**421**
Autonomie du réservoir le jour moyen	h	44	41	40	39
Déficit de stockage le jour moyen	m3	312	281	270	259
Besoins journaliers du mois de pointe	m3/j	**442**	**479**	**492**	**505**
Autonomie du réservoir le mois de pointe	h	37	34	33	32
Déficit de stockage le mois de pointe	m3	238	201	188	175
Besoins journaliers de la semaine de pointe	m3/j	**510**	**553**	**568**	**583**
Autonomie du réservoir de la semaine de pointe	h	32	30	29	28
Déficit de stockage de la semaine de pointe	m3	170	127	112	97
Besoins le jour de pointe	m3/j	**737**	**798**	**821**	**841**
Autonomie du réservoir le jour de pointe	h	22	20	20	19
Déficit de stockage le jour de pointe	m3	-57	-118	-141	-161

En tenant compte du volume total du réservoir pour les besoins en eau potable, l'autonomie de stockage est suffisante (supérieure à 24h) pour les besoins du jour moyen, du mois de pointe, de la semaine de pointe jusqu'à l'horizon 2050. En ce qui concerne le jour de pointe, l'autonomie de stockage n'est pas suffisante pour assurer les besoins du jour de pointe jusqu'à l'horizon 2050.

La capacité actuelle de stockaqe **permet d'assurer les besoins de la semaine de pointe à l'horizon 2050** qui sont de 583 m³/j.

10.3.2.3 Scénarii proposés

L'autonomie de stockage sur la commune de Saint-Geniès-de-Fontedit est satisfaisante jusqu'à l'horizon 2050.

Les scénarios liés aux ouvrages de stockage ne concernent que les aménagements liés à la réhabilitation des ouvrages.

10.4 RESEAUX

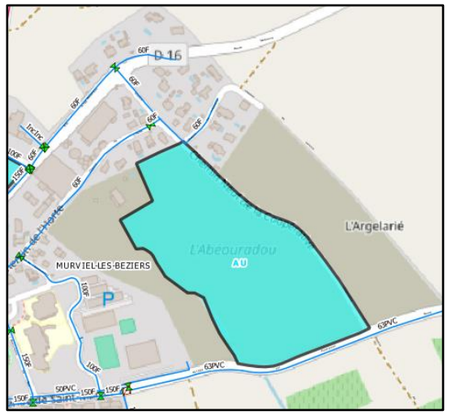
10.4.1 Commune de Murviel lès Béziers

10.4.1.1 Modification, extension et renforcement des réseaux

Problématiques réseaux mises en évidence dans la modélisation hydraulique pour améliorer le fonctionnement des réseaux

Les problématiques de fonctionnement de réseaux mises en évidence dans la modélisation hydraulique des réseaux sont les suivants : aucune anomalie mise en évidence sur les réseaux.

Extensions de réseaux liées à l'urbanisation future



Le réseau d'eau potable existant permet de desservir les zones de développement futures pour la consommation en eau de la commune. Le dimensionnement des réseaux internes aux zones de développement sera à la charge des aménageurs.

Pour la zone de L'Abéouradou, un maillage nord / sud pourra être envisagé entre le Chemin Neuf de la Cave Coopérative et l'Avenue Saint Martin afin d'améliorer la desserte de la zone. Le dimensionnement de ce maillage sera a minima en DN100 et sera à confirmer par les aménageurs.

Renforcements liés aux consommations actuelles et futures

Les renforcements de canalisations à prévoir pour assurer les consommations actuelles et futures ont été établis grâce à la modélisation des réseaux et sont présentés dans le tableau suivant :

Commune	Localisation	Type réseau	Canalisation actuelle	Canalisation à créer	Linéaire (ml)	Cout (€HT)
Murviel	Chemin de service Chemin Pech	Renforcement	Fonte 150 mm	Fonte 200 mm	164	75 000
Murviel	Rue de l'Orb	Maillage	-	Fonte 125 mm	7	2 000
Murviel	Rue Saint Nazaire	Renforcement	Fonte 80 mm	Fonte 125 mm	261	211 000

Soit un cout total de 290 000 €HT pour le renforcement des réseaux de la commune.

Ces renforcements sont localisés dans la cartographie ci-après.

Amélioration des pressions de service

Les aménagements à réaliser pour améliorer les pressions de service, en complément des renforcements précédemment préconisés sont les suivants :

Pose de stabilisateurs de pressions

Commune	Localisation	Nom SIG	Priorité	Canalisation	Consigne	Cout (€HT)
Murviel	Avenue de la Republique	S_Mur_1	1	Fonte 100 mm	3 bars	15 000
Murviel	Rue Louis Arcellin	S_Mur_2	1	Fonte 100 mm	3 bars	15 000

Soit un cout total de 30 000 €HT pour la pose de stabilisateurs de pression.

La localisation de ces stabilisateurs est précisée dans la cartographie ci-après.

10.4.1.2 Amélioration du diagnostic permanent

Afin de compléter le parc de compteurs en place et améliorer la sectorisation permanente, les aménagements suivants sont proposés :

Pose ou renouvellement de compteurs

Commune	Localisation	Nom SIG	Priorité	Canalisation	Cout (€HT)
Murviel	Avenue Norbert Chiffre	C_Mur_1	2	Fonte 125 mm	7600
Murviel	Place Joseh Durand	C_Mur_2	2	Fonte 100 mm	7350
Murviel	Ch Louis Clavel	C_Mur_3	2	Fonte 150 mm	7600
Murviel	Rue Louis Arcellin	C_Mur_4	2	Fonte 125 mm	7600
Murviel	Rue de l'Orb	C_Mur_5	2	Fonte 125 mm	7600

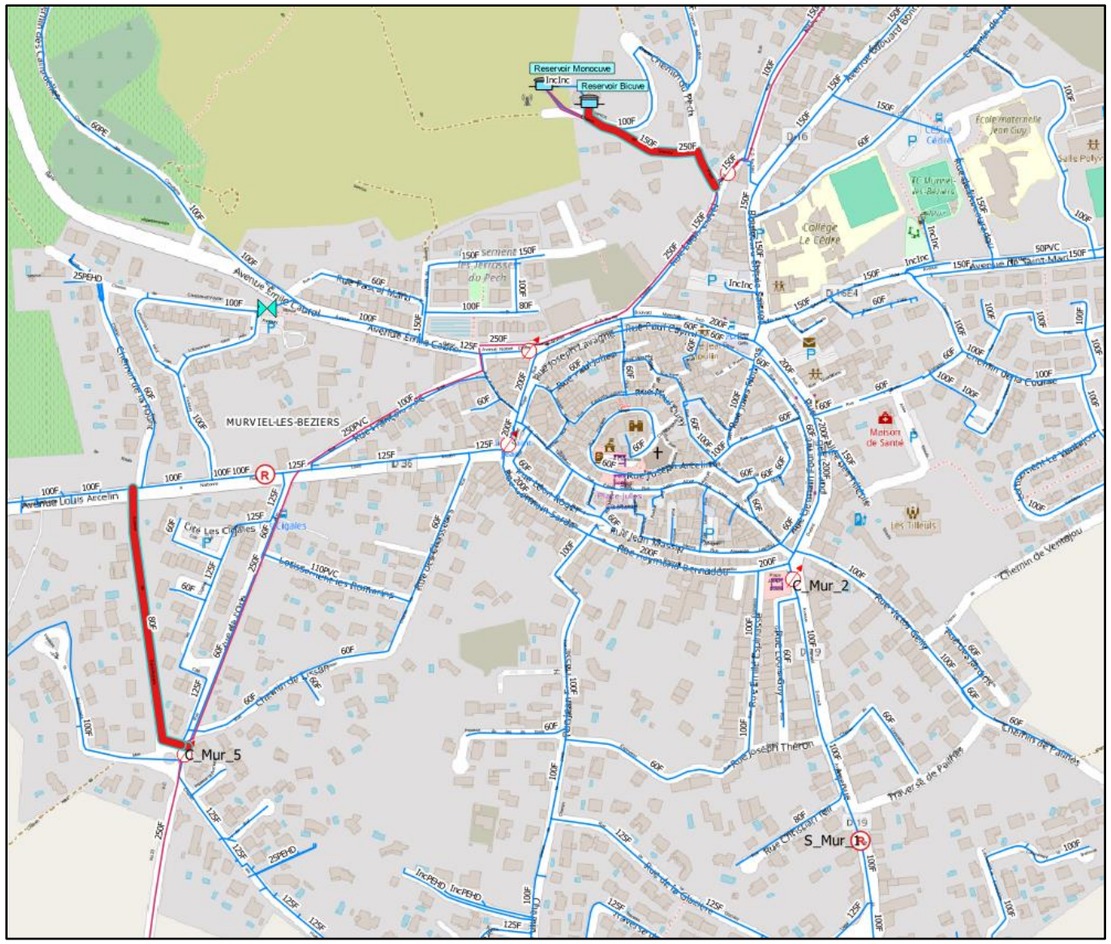
Soit un cout total de 38 000 €HT pour la pose de compteurs.

La localisation de ces compteurs est précisée dans la cartographie ci-après.

Ajout de vannes pour la sectorisation permanente

L'amélioration de la sectorisation permanente comprend la pose de 1 nouvelle vanne, pour un cout de 3 000 €HT.

La localisation de ces vannes est précisée dans la cartographie ci-après.



10.4.1.3 Amélioration du rendement

RAPPEL DES CONCLUSIONS DU DIAGNOSTIC RESEAU ET OBJECTIF DE RENDEMENT

Le rendement actuel (RPQS 2023) de la commune est de 73%.

Comme présenté précédemment, lors du diagnostic des réseaux réalisé pendant la campagne de mesure estivale de 2023, le rendement était le suivant :

	Total commune	Murviel-lès-Béziers - Haut	Murviel-lès-Béziers - Village
Débit de fuite (m³/h – m³/j)	**14 m³/h – 336 m³/j**	**-**	**14 m³/h – 336 m³/j**
Débit journalier moyen	**933 m³/j**	**-**	**933 m³/j**
Rendement instantané	**64%**	**-**	**64%**

Comme présenté précédemment, lors du diagnostic des réseaux réalisé pendant la campagne de mesure hivernale de 2023, le rendement était le suivant :

	Total commune	Murviel-lès-Béziers - Haut	Murviel-lès-Béziers - Village
Débit de fuite (m³/h – m³/j)	**12,6 m³/h – 303 m³/j**	**0,1 m³/h – 1,7 m³/j**	**12,6 m³/h – 302 m³/j**
Débit journalier moyen	**701 m³/j**	**12 m³/j**	**689 m³/j**
Rendement instantané		**57%**	**86%**	**56%**

Pour la commune de Murviel lès Béziers **le rendement objectif à atteindre en 2050 est de 85%,** rendement global retenu pour l'ensemble des communes de la CCAM.

Les rendements observés dans la campagne de mesures sont inférieurs au rendement retenu.

D'après le RPQS 2023**, le rendement de la commune est actuellement inférieur à 85%**. La collectivité doit donc poursuivre son travail de recherche et réparation de fuites pour atteindre un rendement minimum de 85%.

SYNTHESE DU PLAN DE RENOUVELLEMENT

Les résultats du plan de renouvellement pour la commune sont présentés ci-dessous :

	Murviel-lès-Béziers		
	Priorité 1	**Priorité 2**	**Priorité 3**
Linéaire à renouveler (ml)	8 400	850	16 860
% du linéaire total	32%	3%	65%
Coûts (k€ HT)	6 230	629	12 356
Gain en m3/j par priorité	192	6	64
Gain en %	73%	2%	24%
Durée des travaux (années)	7	10	10
Échéance de la priorité	2 030	2 040	2 050
Objectif rendement 2030	75%		

L'ensemble des tronçons constituant le réseau de distribution est intégré au sein du plan de renouvellement des réseaux qui sera annexé au présent rapport.

10.4.2 Commune de Saint Geniès de Fontedit

10.4.2.1 Modification, extension et renforcement des réseaux

Problématiques réseaux mises en évidence dans la modélisation hydraulique pour améliorer le fonctionnement des réseaux

Les problématiques de fonctionnement de réseaux mises en évidence dans la modélisation hydraulique des réseaux sont les suivants :

- Vitesses importantes observées Rue des Ginestes et rue de la Cité Fontaritte : l'eau passe par la rue Fontaritte pour contourner le stabilisateur de pression et créé des vitesses importantes
- Pressions faibles sur les quartiers hauts au nord de la commune : augmenter la consigne de pression du surpresseur ou en cas de renouvellement des pompes, prendre une HMT plus importantes

Extensions de réseaux liées à l'urbanisation future

Le réseau d'eau potable existant permet de desservir les zones de développement futures pour la consommation en eau de la commune. Le dimensionnement des réseaux internes aux zones de développement sera à la charge des aménageurs.

Renforcements liés aux consommations actuelles et futures

Les renforcements de canalisations à prévoir pour assurer les consommations actuelles et futures ont été établis grâce à la modélisation des réseaux et sont présentés dans le tableau suivant :

Commune	Localisation	Type réseau	Canalisation actuelle	Canalisation à créer	Linéaire (ml)	Cout (€HT)
St Genies	Rue de Sallèles Rue des Pins	Renforcement	Fonte 125 mm	Fonte 150 mm	411	312 000
St Genies	Rue Jules Cadenat	Maillage	-	Fonte 125 mm	104	35 000

Soit un cout total de 347 000 €HT pour le renforcement des réseaux de la commune.

Ces renforcements sont localisés dans la cartographie ci-après.

Amélioration des pressions de service

Les aménagements à réaliser pour améliorer les pressions de service, en complément des renforcements précédemment préconisés sont les suivants : aucun aménagement nécessaire.

10.4.2.2 Amélioration du diagnostic permanent

Afin de compléter le parc de compteurs en place et améliorer la sectorisation permanente, les aménagements suivants sont proposés :

Pose ou renouvellement de compteurs

Commune	Localisation	Nom SIG	Priorité	Canalisation	Cout (€HT)
St Genies	Rue du Moulin	C_SGF_1	2	Fonte 125 mm	7600

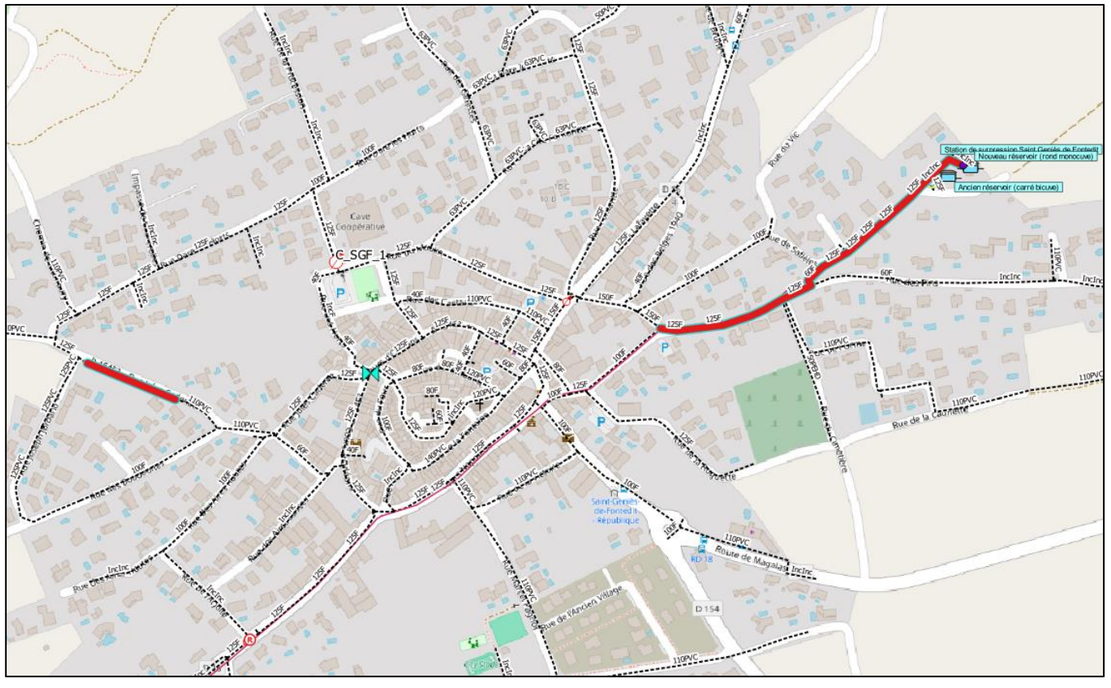
Soit un cout total de 7 600 €HT pour la pose de compteurs.

La localisation de ces compteurs est précisée dans la cartographie ci-après.

Ajout de vannes pour la sectorisation permanente

L'amélioration de la sectorisation permanente comprend la pose de 1 nouvelle vanne, pour un cout de 3 000 €HT.

La localisation de ces vannes est précisée dans la cartographie ci-après.



10.4.2.3 Amélioration du rendement

RAPPEL DES CONCLUSIONS DU DIAGNOSTIC RESEAU ET OBJECTIF DE RENDEMENT

Le rendement actuel (RPQS 2023) de la commune est de 71%.

Comme présenté précédemment, lors du diagnostic des réseaux réalisé pendant la campagne de mesure estivale de 2023, le rendement était le suivant :

	Total commune
Débit de fuite (m^3/h – m^3/j)	**8,6 m^3/h – 205,4 m^3/j**
Débit journalier moyen	**550,7 m^3/j**
Rendement instantané	**62,7%**

Comme présenté précédemment, lors du diagnostic des réseaux réalisé pendant la campagne de mesure hivernale de 2023, le rendement était le suivant :

	Total commune
Débit de fuite (m^3/h – m^3/j)	**10,7 m^3/h – 255,9 m^3/j**
Débit journalier moyen	**409,6 m^3/j**
Rendement instantané	**37,5%**

Pour la commune de Saint Geniès de Fontedit, **le rendement objectif à atteindre en 2050 est de 85%,** rendement global retenu pour l'ensemble des communes de la CCAM.

Les rendements observés dans la campagne de mesures sont inférieurs au rendement retenu.

D'après le diagnostic des réseaux réalisé en 2023**, le rendement de la commune est actuellement inférieur à 85%**. La collectivité doit donc poursuivre son travail de recherche et réparation de fuites pour atteindre un rendement minimum de 85%.

SYNTHESE DU PLAN DE RENOUVELLEMENT

Les résultats du plan de renouvellement pour la commune sont présentés ci-dessous :

	Saint-Geniès-de-Fontedit		
	Priorité 1	**Priorité 2**	**Priorité 3**
Linéaire à renouveler (ml)	2 850	5 910	8 100
% du linéaire total	17%	35%	48%
Coûts (k€ HT)	2 163	4 880	5 759
Gain en m3/j par priorité	31	39	21
Gain en %	34%	43%	23%
Durée des travaux (années)	7	10	10
Échéance de la priorité	2 030	2 040	2 050
Objectif rendement 2030	75%		

L'ensemble des tronçons constituant le réseau de distribution est intégré au sein du plan de renouvellement des réseaux qui sera annexé au présent rapport.

11 UDI DE NEFFIES

11.1 RESSOURCES

11.1.1 Amélioration des ouvrages de captage

L'état des lieux et diagnostic des ouvrages de captage a permis de mettre en évidence les travaux et aménagements suivants à mettre en œuvre :

Ouvrage	Opération	Caractéristiques
Forage du Falgairas Nord (F2)	Réhabilitation de l'ouvrage de captage	Diagnostic et expertise du forage
		Installation de garde corps sur les toits des locaux
		Installation d'une pompe de secours
		cimentation annulaire de l'ouvrage sur 9 m de profondeur
		dispositif de mise en décharge des eaux ,
		tube guide sonde pour sonde piézométrique avec passage et réservation totalement étanches
Forage du Falgairas Sud (F3)	Réhabilitation de l'ouvrage de captage	Diagnostic et expertise du forage
		Installation d'une pompe de secours

L'enveloppe budgétaire pour l'amélioration des ouvrages de captage peut être estimée comme suit :

		P1	P2	P3
Révision DUP	0,00 €			
Diagnostic ouvrage	17 500,00 €	17 500,00 €		
Rehabilitation des ouvrages	30 000,00 €			30 000,00 €

Soit un montant total pour les captages de l'UDI de 47 500 € HT.

11.1.2 Adéquation besoins – ressources

Pour rappel des éléments présentés précédemment en phase 2, l'adéquation besoins ressources sur la commune est la suivante :

Bilan besoins-ressources					
Neffiès		**Actuel**	**2030**	**2040**	**2050**
Besoins en production du jour moyen	**m3/j**	**246**	**246**	**246**	**246**
Débits autorisés pour les ressources actuelles	m3/j	600	600	600	600
Adéquation besoins-ressource	m3/j	354	354	354	354
Besoins en production le mois de pointe	**m3/j**	**345**	**345**	**345**	**345**
Débits autorisés pour les ressources actuelles	m3/j	600	600	600	600
Adéquation besoins-ressource	m3/j	255	255	255	255
Besoins en production du jour de pointe	**m3/j**	**412**	**453**	**460**	**466**
Débits autorisés pour les ressources actuelles	m3/j	600	600	600	600
Adéquation besoins-ressource	m3/j	188	147	140	134
Besoins en production annuels	**m3/j**	**89 832**	**97 304**	**98 796**	**100 159**
Débits autorisés pour les ressources actuelles	m3/j	133 000	133 000	133 000	133 000
Adéquation besoins-ressource	m3/j	43 168	35 696	34 204	32 841

En situation actuelle et jusqu'à l'horizon 2050, les volumes autorisés sur la ressource permettent de répondre aux besoins du jour moyen, du mois de pointe et du jour de pointe. Elle permet également de répondre aux besoins annuels de production.

Néanmoins, des manques d'eau sont constatés en période d'étiage sur la ressource. Il semblerait donc que la ressource ne produise plus les volumes à hauteur des débits autorisés.

11.1.3 Pré-scénarii

Les solutions envisagées pour assurer les besoins en eau de la commune sont les suivantes :

- Solution 1 : augmentation de la ressource existante
- Solution 2 : Mise en œuvre d'une nouvelle ressource locale
- Solution 3 : Interconnexion intra CCAM
- Solution 4 : Interconnexion avec une collectivité voisine

Les solutions sont détaillées ci-dessous.

11.1.3.1 Solution 1 : augmentation de la ressource existante

La commune dispose donc en l'état actuel, les ressources suivantes :

- Un site de production comprenant deux forages pouvant fonctionner en alternance l'un de l'autre à raison de 40 m³/h sur 15 heures soit 600 m³/j :
  - √ Forage F3 - présentant une turbidité régulière supérieure à 2 NTU, ne permettant pas sa mise en service.
  - √ Forage F2 – présentant une vulnérabilité moins marquée vis-à-vis de la turbidité, épisode turbide en cas de fortes pluies (quelques jours par an – moins de 30 jours en 2014 année fortement pluvieuse) ou mise en service de F3 turbide
  - √ D'autre part, en période d'étiage, le niveau de la nappe descend de telle manière que le débit de pompage est très largement réduit. A noter que lors de l'étude de faisabilité pour la mise en place d'un nouveau traitement réalisée par ENTECH en 2015, ce phénomène avait d'ores et déjà été mis en avant, notamment lors de la sécheresse de 2014. Lors de cette sécheresse, le niveau de la nappe été descendu de telle manière que le débit de pompage était réduit à 20 m³/h. Actuellement, d'après les informations de l'exploitant, ce débit de pompage serait nul en période d'étiage actuellement.
- Une interconnexion avec le SMEVH à hauteur des débits suivants :
  - √ Volume moyen journalier de 240 m³/j,
  - √ Volume maximum journalier de 420 m³/j

Ainsi plusieurs solutions sont envisageables face à ce constat :

SOLUTION 1 : MISE EN PLACE D'UN TRAITEMENT DE LA TURBIDITE

Dans cette configuration, le mode d'exploitation privilégierait l'exploitation de la ressource communale et permettrait d'exploiter alternativement F2 et F3. Une sécurisation serait alors assurée entre les deux forages en cas de dysfonctionnement technique de l'un des deux.

Par contre celle solution ne permettrait pas de répondre au phénomène d'étiage, tel que celui connu les dernières années.

La profondeur de pompage du forage F3 étant plus profonde que celle du forage F2, il est possible que le forage F3 permette un prélèvement plus important en période d'étiage. Cette hypothèse sera à confirmer après remise en service du forage.

Néanmoins, compte-tenu des épisodes de sécheresse de plus en plus fréquents et marqués sur le territoire, il est probable que le niveau de la nappe descende également en dessous de la profondeur de la pompe du forage F3.

Dans ce cas, la commune devrait faire appel à l'interconnexion avec le SMEVH (voir paragraphes suivants).

SOLUTION 2 : MAINTENIR LE FONCTIONNEMENT ACTUEL

Dans cette configuration, le forage F3 serait abandonné, faute de turbidité trop contraignante. Le forage F2 serait maintenu en exploitation, comme à l'heure actuelle, tant que la turbidité reste inférieure à 2 NFU.

Dans ce cas, la commune devrait faire appel à l'interconnexion avec le SMEVH dans deux cas de figure :

- En complément, en période d'étiage, de manière à compléter le volume manquant
- En totalité, en période d'épisodes turbide, pouvant survenir à toute période de l'année en fonction des orages

Dans tous les cas, le volume maximal journalier défini par la convention actuelle est de 420 m³/j, soit le débit de pointe actuel.

11.1.3.2 Solution 2 : Mise en œuvre d'une nouvelle ressource locale

Aucune nouvelle ressource n'est identifiée dans le secteur.

11.1.3.3 Solution 3 : Interconnexion intra CCAM

VAILHAN

Sur la commune de Vailhan, le bilan besoins/ressources est positif jusqu'à l'horizon 2050 mais avec peu de volumes disponibles vis-à-vis des volumes autorisés. Les excédents à l'horizon 2050 sont de :

- 100 m³/j en moyenne
- 10 m³/j en pointe

Aux vus des volumes en jeu, il n'est pas envisageable de créer une interconnexion avec la commune de Vailhan pour compléter les besoins en eau de Neffiès.

11.1.3.4 Solution 4 : interconnexion avec une collectivité voisine

AU SUD : SMEVH – SYNDICAT MIXTE DES EAUX DE LA VALLEE DE L'HERAULT

Une interconnexion est d'ores et déjà existante entre la commune de Neffiès et le SMEVH.

La convention entre le syndicat et la commune de Neffiès a été signée le 1er mars 2016. Le syndicat s'engage à livrer un volume moyen journalier de 240 m³/j, le volume maximum journalier vendu ne pourra pas dépasser 420 m³/j. Afin de bénéficier des conditions tarifaires définies dans la convention, la commune cliente s'engage à acheter un volume minimum de 2 000 m³/an.

Les volumes définis dans cette convention permettent de satisfaire uniquement les besoins de pointe actuels en cas de sécheresse sévère dénoyant la pompe du forage F2 en service. Cette convention permet néanmoins de satisfaire les besoins moyens et du mois de pointe jusqu'à l'horizon 2050. Le jour de pointe n'est par contre pas assuré.

Le SMEVH est en train de réaliser son schéma directeur. Son bilan besoins ressources futur est déficitaire. C'est pourquoi, des recherches en eau sont actuellement en œuvre sur le territoire du syndicat :

- Au niveau du champ captant de Cazouls d'Hérault (rive droite et rive gauche)
- Aux alentours de Plaissan/St Pargoire / Aumelas

Les recherches en eau ont montré un certain potentiel en termes de ressource à proximité de la commune de Saint-Pargoire. Les différents projets à mener au niveau de Cazouls d'Hérault et de Saint-Pargoire permettraient d'accéder à de nouvelles ressources afin de satisfaire les besoins en eau sur le syndicat jusqu'à l'horizon 2050. Les études doivent être poursuivies en ce sens.

Les nouvelles ressources potentielles du SMEVH pourraient également profiter à l'interconnexion existante, pour la commune de Neffiès.

AU NORD : COMMUNAUTE DE COMMUNES DU CLERMONTAIS – COMMUNE DE CABRIERES

La CCC vient d'obtenir un arrêté de DUP pour le forage d'Estabel sur la commune de Cabrières.

Les débits autorisés sont de 600 m³/j à raison de 30 m³/h. Les besoins en eau des 2 communes qu'il alimente (Cabrières et Fontès) à l'horizon 2050 est de 601 m³/j. Aux vues des autorisations actuelles, aucune marge résiduelle n'est disponible.

Les essais par pompage ont été réalisés pour ces débits. Aucune information n'est disponible en l'état actuel des études sur une potentialité supérieure de l'aquifère.

Actuellement, aucun volume supplémentaire n'est disponible localement pour envisager un complément de ressource pour Neffiès.

11.1.3.5 Scénarios envisageables

Les solutions envisageables pour assurer les besoins en eau de la commune de Neffiès sont les suivantes :

- **Mise en place d'un traitement de la turbidité pour les deux forages pour conservation de la ressource actuelle et mobilisation de l'interconnexion existante avec le SMEVH en secours à l'étiage**
- **Conservation du fonctionnement existant et mobilisation de l'interconnexion existante avec le SMEVH en secours à l'étiage et en cas de trop forte turbidité**

11.2 OUVRAGES DE TRAITEMENT

11.2.1 Amélioration des ouvrages de traitement

L'état des lieux et diagnostic des ouvrages de traitement n'a montré aucuns travaux nécessaires.

11.2.2 Rappel des problématiques liées à la qualité de l'eau

Pour rappel, les problématiques identifiées dans les phases précédentes du SDAEP concernant le traitement et la qualité des eaux sur la commune sont les suivantes :

- **Taux de chlore insuffisant :**
  - √ Taux de chlore qui ne respecte pas le plan Vigipirate imposant un taux de chlore minimal de 0.3 mg/l en sortie des réservoirs et 0.1 mg/l en tout point du réseau
- **Désinfection insuffisante :**
  - √ Dépassement rare des limites bactériologiques ((1) Entérocoques) sur les eaux distribuées
- **Ressource de type karstique** :
  - √ Sensible à la présence de turbidité lors des épisodes pluvieux et donc à la présence de kystes parasitaires tels que le Cryptosporidium et le Giardia. En effet, il a été mis en évidence un accompagnement des évènements turbides par ces kystes parasitaires. Le chlore permet d'inactiver le Giardia, mais pas les Cryptosporidium
- **Paramètres à surveiller :**
  - √ Détection ponctuelle sur les eaux distribuées avec dépassement de la limite de qualité pour le paramètre plomb
  - √ Dépassements ponctuels de la référence de qualité liée au paramètre température sur les eaux distribuées

11.2.3 Scénarii proposés

Les scénarios envisagés pour améliorer la qualité des eaux distribués sont les suivants :

- Non-respect du taux de chlore
  - ⇨ Ajuster le taux de traitement de chlore
- Désinfection insuffisante

⇨ Ajuster le taux de traitement de chlore

- Ressource de type karstique
  - ⇨ Mise en service du turbidimètre existant sur le site des captages
  - ⇨ Suivi en continu de la turbidité pour la caractériser lors des pluies
  - ⇨ Bypass en cas de trop forte turbidité
  - ⇨ Mise en place d'un traitement UV pour pallier le risque parasitaire
  - ⇨ Mise en place d'un traitement de filtration à plus terme si nécessaire
- Paramètres à surveiller :
  - ⇨ Plomb : recenser les branchements en plomb et réaliser un plan de renouvellement des branchements en plomb
  - ⇨ Températures : localiser les zones sensibles au phénomène et prévoir un approfondissement des canalisations si besoin (critère intégré au plan de renouvellement des réseaux)

L'enveloppe budgétaire pour l'amélioration des ouvrages de traitement peut être estimée comme suit :

Ouvrage	Opération	Caractéristiques	Coût en €HT (incluant divers et maîtrise d'œuvre)	Priorité
Chloration forages Falgairas	Amélioration de la qualité des eaux	Ajuster le taux de chlore	PM	Priorité 1
		Mise en place d'un suivi de la turbidité	6 000	Priorité 1
		Installation d'unité de traitement UV avec bypass en cas de pics de turbidité	30 000	Priorité 1
		Mise en place d'un traitement de filtration si nécessaire	420 000	Priorité 2
		Recensement des branchements en plomb et réaliser un plan de renouvellement	PM	Priorité 1
		Surveillance du paramètre température dans les eaux distribuées	PM	Priorité 1
Total			**456 000 €**	

Soit un montant total pour le traitement de l'UDI de 456 000 € HT (dont 420 000 €HT pour la mise en place éventuelle d'un traitement de filtration à plus long terme si nécessaire).

11.3 OUVRAGES DE STOCKAGE

11.3.1 Amélioration des ouvrages de stockage

11.3.1.1 Bâche de Neffiès

L'état des lieux et diagnostic des ouvrages de stockage a permis de mettre en évidence les travaux et aménagements suivants à mettre en œuvre :

Bâche de Neffiès		
Etat de l'ouvrage	Bon	
Diagnostic extérieur		
RAS		
Cuves		
RAS		
Chambre des Vannes		
Priorité 1	Mise en place d'une échelle d'accès avec garde corps aux normes de sécurité	**18 000,00 €**
Priorité 1	Serrage de la bride	**500,00 €**
Priorité 3	Remplacement des conduites rouillées par des canalisations en inox 316L.	**1 000,00 €**
Total HT		**19 500,00 €**

11.3.1.2 Réservoir de Neffiès

L'état des lieux et diagnostic des ouvrages de stockage a permis de mettre en évidence les travaux et aménagements suivants à mettre en œuvre :

Réservoir de Neffiès		
Etat de l'ouvrage	Bon	
Diagnostic extérieur		
Priorité 3	Remplacer le revêtement de façade (une partie seulement) et inspecter le mur de soutènement (mise en place de barabacanes, réfection…)	**4 000,00 €**
Cuves		
Priorité 2	Traitement des fissures	**1 000,00 €**
Priorité 2	Peindre l'évent	**500,00 €**
Priorité 2	Mettre en place un point lumineux au niveau des cuves	**500,00 €**
Chambre des Vannes		
Priorité 1	Grille anti insecte à poser (maille plus fines)	**500,00 €**
Priorité 2	Traitement des fissures très localisées	**2 000,00 €**
Total HT		**8 500,00 €**

11.3.2 Amélioration des capacités de stockage

Pour rappel des éléments présentés précédemment en phase 2, l'adéquation des capacités de stockage par rapport aux besoins en eau sur la commune est la suivante :

Autonomie de stockage					
Neffiès		**Actuel**	**2030**	**2040**	**2050**
Volume total du (des) réservoir(s)	m3	530	530	530	530
Volume réservé pour la défense incendie	m3	120	120	120	120
Volume utile	m3	410	410	410	410
Besoins du jour moyen	m3/j	**246**	**267**	**271**	**274**
Autonomie du réservoir le jour moyen	h	40	37	36	36
Déficit de stockage le jour moyen	m3	164	143	139	136
Besoins journaliers du mois de pointe	m3/j	**345**	**373**	**379**	**384**
Autonomie du réservoir le mois de pointe	h	29	26	26	26
Déficit de stockage le mois de pointe	m3	65	37	31	26
Besoins journaliers de la semaine de pointe	m3/j	**393**	**426**	**433**	**439**
Autonomie du réservoir de la semaine de pointe	h	25	23	23	22
Déficit de stockage de la semaine de pointe	m3	17	-16	-23	-29
Besoins le jour de pointe	m3/j	**412**	**453**	**460**	**466**
Autonomie du réservoir le jour de pointe	h	24	22	21	21
Déficit de stockage le jour de pointe	m3	-2	-43	-50	-56

En tenant compte du volume utile pour les besoins en eau potable, l'autonomie de stockage est suffisante (supérieure à 24h) pour les besoins du jour moyen et du mois de pointe, en situation actuelle et future.

En jour de pointe et en semaine de pointe, l'autonomie reste acceptable même si inférieure à 24h.

A l'horizon 2050, les besoins de la semaine de pointe sont de 439 m³/j, l'autonomie du réservoir de 22H, le déficit de 29 m³**. L'autonomie de stockage liée au besoin de la semaine de pointe est acceptable**, l'augmentation de la capacité de stockage sur la commune n'est donc pas préconisée à ce stade.

11.3.3 Scénarii proposés

L'autonomie de stockage sur la commune de Neffiès est satisfaisante jusqu'à l'horizon 2050.

L'autonomie devenant limite mais acceptable en pointe en situation future, l'évolution des besoins sera surveillée au cours des prochaines années.

Les scénarios liés aux ouvrages de stockage ne concernent que les aménagements liés à la réhabilitation des ouvrages.

11.4 RESEAUX

11.4.1 Modification, extension et renforcement des réseaux

11.4.1.1 Problématiques réseaux mises en évidence dans la modélisation hydraulique pour améliorer le fonctionnement des réseaux

Les problématiques de fonctionnement de réseaux mises en évidence dans la modélisation hydraulique des réseaux sont les suivants : aucune anomalie mise en évidence sur les réseaux.

11.4.1.2 Extensions de réseaux liées à l'urbanisation future

Le réseau d'eau potable existant permet de desservir les zones de développement futures pour la consommation en eau de la commune. Le dimensionnement des réseaux internes aux zones de développement sera à la charge des aménageurs.

11.4.1.3 Renforcements liés aux consommations actuelles et futures

Les renforcements de canalisations à prévoir pour assurer les consommations actuelles et futures ont été établis grâce à la modélisation des réseaux et sont présentés dans le tableau suivant :

Commune	Localisation	Type réseau	Canalisation actuelle	Canalisation à créer	Linéaire (ml)	Cout (€HT)
Neffies	Avenue de la Gare	Renforcement	Fonte 100 mm	Fonte 150 mm	216	179 000

Soit un cout total de 179 000 €HT pour le renforcement des réseaux de la commune.

Ces renforcements sont localisés dans la cartographie ci-après.

11.4.1.4 Amélioration des pressions de service

Les aménagements à réaliser pour améliorer les pressions de service, en complément des renforcements précédemment préconisés sont les suivants :

Mise en place de surpresseur

Commune	Localisation	Nom SIG	Priorité	Canalisation	Débit	Pression	Cout (€HT)
Neffies	Montée des Remparts	SURP_Nef_1	2	Fonte 125 mm	9 m³/h	5 bars	55 000

Soit un cout total de 55 000 €HT pour la mise en place de surpresseur.

La localisation est précisée dans la cartographie ci-après.

11.4.2 Amélioration du diagnostic permanent

Afin de compléter le parc de compteurs en place et améliorer la sectorisation permanente, les aménagements suivants sont proposés :

Pose ou renouvellement de compteurs

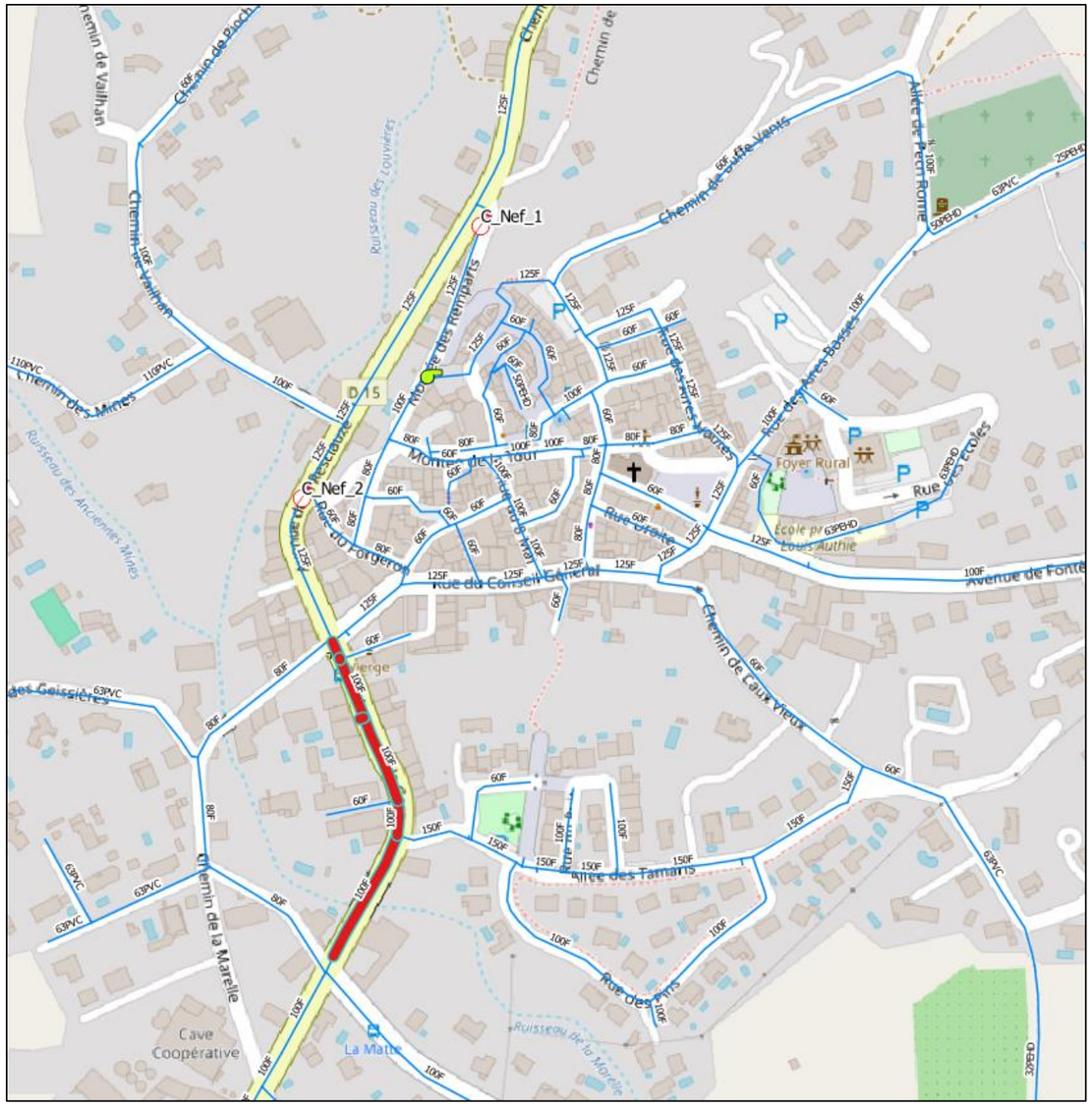
Commune	Localisation	Nom SIG	Priorité	Canalisation	Cout (€HT)	Commentaires
Neffies	Avenue de la Resclauze	C_Nef_1	2	Fonte 125 mm	7600	
Neffies	Avenue de la Resclauze	C_Nef_2	2	Fonte 125 mm	7600	
Neffies	Distribution Reservoir	C_Nef_3	1	Fonte 125 mm	4000	Renouvellement

Soit un cout total de 19 200 €HT pour la pose de compteurs.

La localisation de ces compteurs est précisée dans la cartographie ci-après.

Ajout de vannes pour la sectorisation permanente

L'amélioration de la sectorisation permanente ne nécessite pas d'ajout de vannes de sectorisation.



11.4.3 Amélioration du rendement

Le rendement actuel (RPQS 2023) de la commune est de 74%.

Comme présenté précédemment, lors du diagnostic des réseaux réalisé pendant la campagne de mesure estivale de 2023, le rendement était le suivant :

	Total commune
Débit de fuite (m³/h – m³/j)	**5,1 m³/h – 122,9 m³/j**
Débit journalier moyen	**213 m³/j**
Rendement instantané	**-**

Le rendement n'a pas pu être calculé lors de la période estivale car le forage ne donnait plus assez de débit et la commune était alimentée à partir de l'achat d'eau au SMEVH.

Comme présenté précédemment, lors du diagnostic des réseaux réalisé pendant la campagne de mesure hivernale de 2023, le rendement était le suivant :

	Total commune
Débit de fuite (m³/h – m³/j)	**0,1 m³/h – 1,8 m³/j**
Débit journalier moyen	**199,7 m³/j**
Rendement instantané	**99,1%**

Pour la commune de Neffiès, **le rendement objectif à atteindre en 2050 est de 85%,** rendement global retenu pour l'ensemble des communes de la CCAM.

Le rendement observé dans la campagne de mesures est supérieur au rendement retenu.

D'après le RPQS 2023**, le rendement de la commune est actuellement inférieur à 85%**. La collectivité doit donc poursuivre son travail de recherche et réparation de fuites pour atteindre un rendement minimum de 85%.

11.4.3.1 Synthèse du plan de renouvellement

Les résultats du plan de renouvellement pour la commune sont présentés ci-dessous :

	Neffiès		
	Priorité 1	**Priorité 2**	**Priorité 3**
Linéaire à renouveler (ml)	1 390	4 160	9 450
% du linéaire total	9%	28%	63%
Coûts (k€ HT)	1 009	2 978	6 366
Gain en m3/j par priorité	12	27	22
Gain en %	20%	44%	36%
Durée des travaux (années)	7	10	10
Échéance de la priorité	2 030	2 040	2 050
Objectif rendement 2030	75%		

L'ensemble des tronçons constituant le réseau de distribution est intégré au sein du plan de renouvellement des réseaux qui sera annexé au présent rapport.

12 UDI PUIMISSON

12.1 RESSOURCES

12.1.1 Amélioration des ouvrages de captage

L'état des lieux et diagnostic des ouvrages de captage a permis de mettre en évidence les travaux et aménagements suivants à mettre en œuvre :

Commune	Ouvrage	Opération	Caractéristiques
Puimisson	Forage de la Pierre Plantée Est (F2)	Réhabilitation de l'ouvrage de captage	Diagnostic et expertise du forage
			cimentation annulaire de 0 à 53, m de profondeur autour du tubage du forage est
			tube guide sonde pour sonde piézométrique avec passage et réservation totalement étanches
	Forage de la Pierre Plantée Ouest (F1)	Réhabilitation de l'ouvrage de captage	Installation d'un robinet de prélèvement des eaux brutes
			cimentation annulaire de 0 à 53,5 m de profondeur autour du tubage du forage ouest
			tube guide sonde pour sonde piézométrique avec passage et réservation totalement étanches
	Forage du Château d'eau Est (F1)	Réhabilitation de l'ouvrage de captage	cimentation de l'espace annulaire de l'ouvrage sur 1 m minimum de profondeur autour du tubage du forage est
			tube guide sonde pour sonde piézométrique avec passage et réservation totalement étanches
	Forage du Château d'eau Ouest (F2)	Réhabilitation de l'ouvrage de captage	cimentation annulaire de 0 à 40 m de profondeur autour du forage ouest
			tube guide sonde pour sonde piézométrique avec passage et réservation totalement étanches

L'enveloppe budgétaire pour l'amélioration des ouvrages de captage Pierre Plantée peut être estimée comme suit :

		P1	P2	P3
Révision DUP	0,00 €			
Diagnostic ouvrage	17 500,00 €		17 500,00 €	
Rehabilitation des ouvrages	250,00 €	250,00 €		

Soit un montant total pour les captages de l'UDI de 17 750 € HT.

L'enveloppe budgétaire pour l'amélioration des ouvrages de captage du Château peut être estimée comme suit :

		P1	P2	P3
Révision DUP	0,00 €			
Diagnostic ouvrage	17 500,00 €		17 500,00 €	
Rehabilitation des ouvrages	0,00 €			

Soit un montant total pour les captages de l'UDI de 17 500 € HT.

12.1.2 Adéquation besoins – ressources

Pour rappel des éléments présentés précédemment en phase 2, l'adéquation besoins ressources sur la commune est la suivante :

Bilan besoins-ressources					
Puimisson		**Actuel**	**2030**	**2040**	**2050**
Besoins en production du jour moyen	**m3/j**	**282**	**347**	**365**	**381**
Débits autorisés pour les ressources actuelles	m3/j	900	900	900	900
Adéquation besoins-ressource	m3/j	618	553	535	519
Besoins en production le mois de pointe	**m3/j**	**395**	**485**	**510**	**533**
Débits autorisés pour les ressources actuelles	m3/j	900	900	900	900
Adéquation besoins-ressource	m3/j	505	415	390	367
Besoins en production du jour de pointe	**m3/j**	**451**	**555**	**583**	**609**
Débits autorisés pour les ressources actuelles	m3/j	900	900	900	900
Adéquation besoins-ressource	m3/j	449	345	317	291
Besoins en production annuels	**m3/j**	**102 861**	**126 535**	**133 092**	**138 939**
Débits autorisés pour les ressources actuelles	m3/j	328 500	328 500	328 500	328 500
Adéquation besoins-ressource	m3/j	225 639	201 965	195 408	189 561

En situation actuelle et future, la ressource permet de répondre jusqu'à l'horizon 2050 aux besoins du jour moyen, du mois de pointe, du jour de pointe et aux besoins annuels.

12.1.3 Pré-scénarii

La ressource de Puimisson est excédentaire jusqu'à l'horizon 2050.

Le débit journalier autorisé est de 900 m³/j. La ressource sera donc excédentaire de 210 m³/j à l'horizon 2050.

Ce captage permet de disposer d'un débit résiduel mais qui représente un potentiel très limité et donc local. La marge résiduelle pourrait toutefois être intéressante pour subvenir en partie et à court terme aux besoins de la commune voisine déficitaire de Puissalicon.

Les scénarios liés à la ressource ne concernent que les aménagements liés à la mise aux normes des captages.

Dans le cadre du projet d'alimentation de la commune de Puissalicon à partir des ressources de Puimisson, des solutions pour assurer les besoins en eau de la commune de Puissalicon ont d'ores et déjà été étudiées et actées dans le cadre de l'étude de faisabilité pour la sécurisation des communes de Puimisson et Puissalicon.

Le scénario global retenu est le suivant :

- Création d'une unité de traitement charbon actif en grain pour le traitement des pesticides :
  - √ 30 m³/h pour les forages de Pierre Plantées de Puimisson
  - √ Extensible à 45 m³/h pour les forages du Château d'Eau de Puimisson
- Création d'un réservoir de tête de 1000 m³ à Puimisson pour combler les déficits de stockage sur Puimisson et Puissalicon à l'horizon 2050
- Raccordement des forages au nouveau réservoir
- Raccordement du nouveau réservoir aux réservoirs existants de Puimisson et Puissalicon

Ce scénario permet d'assurer les besoins en eau des deux communes, d'assurer une autonomie de stockage suffisante pour les deux communes avec la création d'un réservoir de tête et d'assurer la distribution d'une eau de bonne qualité avec la mise en place du traitement par filtration charbon actif en grains.

12.2 OUVRAGES DE TRAITEMENT

12.2.1 Amélioration des ouvrages de traitement

L'état des lieux et diagnostic des ouvrages de traitement a permis de mettre en évidence les travaux et aménagements suivants à mettre en œuvre :

- Mise en place d'une porte verrouillée au niveau de l'armoire de stockage des bouteilles de chlore
- Remise en service du permutateur automatique

12.2.2 Rappel des problématiques liées à la qualité de l'eau

Pour rappel, les problématiques identifiées dans les phases précédentes du SDAEP concernant le traitement et la qualité des eaux sur la commune sont les suivantes :

- **Taux de chlore insuffisant :**
  - √ Taux de chlore qui ne respecte pas le plan Vigipirate imposant un taux de chlore minimal de 0.3 mg/l en sortie des réservoirs et 0.1 mg/l en tout point du réseau
- **Désinfection insuffisante :**
  - √ Dépassements ponctuels des limites bactériologiques ((3) Coliformes) sur les eaux distribuées
- **Ressource de type aquifère sédimentaire en milieux poreux** :
  - √ Sensible aux eaux superficielles
  - √ Dépassements ponctuels (limite (3), référence (1)) du paramètre turbidité sur les eaux distribuées
  - √ Détection de 25 pesticides avec 116 dépassements de la limite de qualité (Atrazine déséthyl, Atrazine déséthyl déisopropyl, Atrazine-déisopropyl, Hydroxyterbuthylazine, Simazine, Simazine hydroxy, Terbuthylazin)
- **Paramètres à surveiller :**
  - √ Détection ponctuelle sur les eaux distribuées avec dépassement de la limite de qualité pour le paramètre plomb
  - √ Dépassements ponctuels de la référence de qualité liée au paramètre température sur les eaux distribuées

12.2.3 Scénarii proposés

Les scénarios envisagés pour améliorer la qualité des eaux distribués sont les suivants :

- Non-respect du taux de chlore
  - ⇨ Ajuster le taux de traitement de chlore
- Désinfection insuffisante
  - ⇨ Ajuster le taux de traitement de chlore
- Turbidité
  - ⇨ Mise en place d'un turbidimètre existant sur le site des captages
  - ⇨ Suivi en continu de la turbidité pour la caractériser lors des pluies
  - ⇨ Bypass en cas de trop forte turbidité
  - ⇨ Mise en place d'un traitement UV pour pallier le risque parasitaire (si nécessaire)
- Pesticides
  - ⇨ Mise en place d'un traitement au charbon actif : prévu dans le cadre du projet d'interconnexion entre les communes de Puimisson et Puissalicon
  - ⇨ Création d'une unité de traitement charbon actif en grain pour le traitement des pesticides :
    - 30 m³/h pour les forages de Pierre Plantées de Puimisson
    - Extensible à 45 m³/h pour les forages du Château d'Eau de Puimisson
- Paramètres à surveiller :
  - ⇨ Plomb : recenser les branchements en plomb et réaliser un plan de renouvellement des branchements en plomb
  - ⇨ Températures : localiser les zones sensibles au phénomène et prévoir un approfondissement des canalisations si besoin (critère intégré au plan de renouvellement des réseaux)

Pour rappel, le scénario retenu dans le cadre du projet de sécurisation des communes de Puimisson et Puissalicon comprend l'abandon des ressources de Puissalicon el l'alimentation de la commune de Puissalicon par les ressources de Puimisson.

Ce scénario comprend la mise en place d'une unité de traitement par filtration charbon pour les ressources de Puimisson. Le cout de ce traitement est directement intégré au scénario de desserte des communes de Puimisson et Puissalicon présenté en détail dans le rapport 4.2.

12.3 OUVRAGES DE STOCKAGE

12.3.1 Amélioration des ouvrages de stockage

L'état des lieux et diagnostic des ouvrages de stockage a permis de mettre en évidence les travaux et aménagements suivants à mettre en œuvre :

Réservoir de Puimisson		
Etat de l'ouvrage	Bon	
Diagnostic extérieur		
Priorité 1	Remplacer le portail et la clôture	**5 000,00 €**
Priorité 2	Peindre la porte d'accès	**1 000,00 €**
Cuves		
Priorité 1	Remplacer le garde corps	**5 000,00 €**
Priorité 1	Remplacer la trappe d'accès toiture	**2 000,00 €**
Priorité 2	Traitement des épaufrures et aciers apparents	**15 000,00 €**
Priorité 2	Mise en place d'un revêtement d'étanchéité de type liant de synthèse sur les parois de la cuve	**20 000,00 €**
Priorité 2	Déboucher l'évacuation des eaux pluviales en toiture	**500,00 €**
Chambre des Vannes		
Priorité 1	Mettre aux normes le garde corps d'accès à la chambre des vannes supérieure	**3 000,00 €**
Priorité 1	Mettre en place des grilles sur les ouvertures	**1 000,00 €**
Priorité 2	Remplacer les canalisations rouillées par des canalisations en inox 316L.	**8 000,00 €**
Total HT		**60 500,00 €**

12.3.2 Amélioration des capacités de stockage

Pour rappel des éléments présentés précédemment en phase 2, l'adéquation des capacités de stockage par rapport aux besoins en eau sur la commune est la suivante :

Autonomie de stockage - avec volume réservé pour DI					
Puimisson		**Actuel**	**2030**	**2040**	**2050**
Volume total du (des) réservoir(s)	m3	340	340	340	340
Volume réservé pour la défense incendie	m3	120	120	120	120
Volume utile	m3	220	220	220	220
Besoins du jour moyen	m3/j	**282**	**347**	**365**	**381**
Autonomie du réservoir le jour moyen	h	19	15	14	14
Déficit de stockage le jour moyen	m3	-62	-127	-145	-161
Besoins journaliers du mois de pointe	m3/j	**395**	**485**	**510**	**533**
Autonomie du réservoir le mois de pointe	h	13	11	10	10
Déficit de stockage le mois de pointe	m3	-175	-265	-290	-313
Besoins le jour de pointe	m3/j	451	555	583	609
Autonomie du réservoir le jour de pointe	h	12	10	9	9
Déficit de stockage le jour de pointe	m3	-231	-335	-363	-389

En tenant compte du volume total du réservoir pour les besoins en eau potable, l'autonomie de stockage est insuffisante pour les besoins du jour moyen, mois de pointe et du jour de pointe, en situation actuelle et future.

Autonomie de stockage - sans DI					
Puimisson		**Actuel**	**2030**	**2040**	**2050**
Volume total du (des) réservoir(s)	m3	340	340	340	340
Besoins du jour moyen	m3/j	**282**	**347**	**365**	**381**
Autonomie du réservoir le jour moyen	h	29	24	22	21
Déficit de stockage le jour moyen	m3	58	-7	-25	-41
Besoins journaliers du mois de pointe	m3/j	**395**	**485**	**510**	**533**
Autonomie du réservoir le mois de pointe	h	21	17	16	15
Déficit de stockage le mois de pointe	m3	-55	-145	-170	-193
Besoins le jour de pointe	m3/j	451	555	583	609
Autonomie du réservoir le jour de pointe	h	18	15	14	13
Déficit de stockage le jour de pointe	m3	-111	-215	-243	-269

En tenant compte du volume total du réservoir pour les besoins en eau potable, l'autonomie de stockage est insuffisante pour les besoins du mois de pointe et du jour de pointe, en situation actuelle et future.

A l'horizon 2050, l'autonomie de stockage en tenant compte du volume réservé à la défense incendie est insuffisante, **le volume de stockage du réservoir de la commune doit être augmentée de 269 m³**. A raison de 1 250 € HT par mètre cube, **le coût associé à l'augmentation de la capacité de stockage est de 336 250 €.**

12.3.3 Scénarii proposés

Le déficit en situation actuelle et à l'horizon 2050 ne peut être combler par le volume réservé à la défense incendie. La capacité de stockage de la commune doit être envisagée à court terme. Afin d'assurer les besoins du jour de pointe, à l'horizon 2050, la capacité du nouveau réservoir devra être au minimum de 350 m³.

Il est d'ores et déjà prévu la construction d'un nouveau réservoir de tête de 1000 m³ commun aux services de Puissalicon et Puimisson dans le cadre du projet d'interconnexion et d'alimentation des deux communes par les ressources de Puimisson, après mise en place d'un traitement de filtration par charbon actif en grain.

12.4 RESEAUX

12.4.1 Modification, extension et renforcement des réseaux

12.4.1.1 Problématiques réseaux mises en évidence dans la modélisation hydraulique pour améliorer le fonctionnement des réseaux

Les problématiques de fonctionnement de réseaux mises en évidence dans la modélisation hydraulique des réseaux sont les suivants : aucune anomalie mise en évidence sur les réseaux.

12.4.1.2 Extensions de réseaux liées à l'urbanisation future

Le réseau d'eau potable existant permet de desservir les zones de développement futures pour la consommation en eau de la commune. Le dimensionnement des réseaux internes aux zones de développement sera à la charge des aménageurs.

12.4.1.3 Renforcements liés aux consommations actuelles et futures

Les renforcements de canalisations à prévoir pour assurer les consommations actuelles et futures ont été établis grâce à la modélisation des réseaux. Aucun renforcement nécessaire.

12.4.1.4 Amélioration des pressions de service

Les aménagements à réaliser pour améliorer les pressions de service, en complément des renforcements précédemment préconisés sont les suivants : aucun aménagement nécessaire.

12.4.2 Amélioration du diagnostic permanent

Afin de compléter le parc de compteurs en place et améliorer la sectorisation permanente, les aménagements suivants sont proposés : aucun aménagement nécessaire, la commune est d'ores et déjà bien équipée de compteurs de sectorisation.

12.4.3 Amélioration du rendement

Le rendement actuel (RPQS 2023) de la commune est de 75%.

Comme présenté précédemment, lors du diagnostic des réseaux réalisé pendant la campagne de mesure estivale de 2023, le rendement était le suivant :

	Total commune
Débit de fuite (m³/h – m³/j)	**3,9 m³/h – 92,9 m³/j**
Débit journalier moyen	**331 m³/j**
Rendement instantané	**71,9%**

Comme présenté précédemment, lors du diagnostic des réseaux réalisé pendant la campagne de mesure hivernale de 2023, le rendement était le suivant :

	Total commune
Débit de fuite (m³/h – m³/j)	**2,3 m³/h – 55,7 m³/j**
Débit journalier moyen	**192 m³/j**
Rendement instantané	**70,9%**

Pour la commune de Puimisson, **le rendement objectif à atteindre en 2050 est de 85%,** rendement global retenu pour l'ensemble des communes de la CCAM.

Les rendements observés dans la campagne de mesures sont inférieurs du rendement retenu.

D'après le RPQS 2023**, le rendement de la commune est actuellement inférieur à 85%**. La collectivité doit donc poursuivre son travail de recherche et réparation de fuites pour atteindre un rendement minimum de 85%.

12.4.3.1 Synthèse du plan de renouvellement de la commune

Les résultats du plan de renouvellement pour la commune sont présentés ci-dessous :

	Puimisson		
	Priorité 1	**Priorité 2**	**Priorité 3**
Linéaire à renouveler (ml)	2 270	5 370	5 180
% du linéaire total	17,7%	41,9%	40,4%
Coûts (k€ HT)	1 805	4 131	3 413
Gain en m3/j par priorité	30	38	8
Gain en %	40%	50%	10%
Durée des travaux (années)	7	10	10
Échéance de la priorité	2 030	2 040	2 050
Objectif rendement 2030	75%		

L'ensemble des tronçons constituant le réseau de distribution est intégré au sein du plan de renouvellement des réseaux qui sera annexé au présent rapport.

13 UDI PUISSALICON

13.1 RESSOURCES

13.1.1 Amélioration des ouvrages de captage

L'état des lieux et diagnostic des ouvrages de captage a permis de mettre en évidence qu'aucun aménagement n'était nécessaire sur l'ouvrage de captage de Puissalicon.

L'ouvrage de captage doit être abandonné. L'enveloppe budgétaire est estimée à 7500 €HT pour cet abandon.

13.1.2 Adéquation besoins – ressources

Pour rappel des éléments présentés précédemment en phase 2, l'adéquation besoins ressources sur la commune est la suivante :

Bilan besoins-ressources					
Puissalicon		**Actuel**	**2030**	**2040**	**2050**
Besoins en production du jour moyen	**m3/j**	**310**	**380**	**400**	**418**
Débits autorisés pour les ressources actuelles	m3/j	600	600	600	600
Adéquation besoins-ressource	m3/j	290	220	200	182
Besoins en production le mois de pointe	**m3/j**	**434**	**532**	**560**	**585**
Débits autorisés pour les ressources actuelles	m3/j	600	600	600	600
Adéquation besoins-ressource	m3/j	166	68	40	15
Besoins en production du jour de pointe	**m3/j**	**527**	**646**	**680**	**710**
Débits autorisés pour les ressources actuelles	m3/j	600	600	600	600
Adéquation besoins-ressource	m3/j	73	-46	-80	-110
Besoins en production annuels	**m3/j**	**113 169**	**138 659**	**145 999**	**152 514**
Débits autorisés pour les ressources actuelles	m3/j	-	-	-	-
Adéquation besoins-ressource	m3/j	-	-	-	-

En situation actuelle, la ressource permet de répondre aux besoins du jour moyen, du mois de pointe et du jour de pointe.

En situation future, la ressource permettra de répondre aux besoins de jours moyen et du mois de pointe mais un déficit sera constaté dès 2030 sur le volume du jour de pointe.

NOTA : **La ressource actuelle ne disposant pas de DUP**, le bilan besoins ressources de la commune a été réalisé en se basant sur le volume définit pour le captage dans l'avis de l'hydrogéologue de 2007, soit 600 m³/j (60 m³/h pendant 10 h).

13.1.3 Pré-scénarii

Les solutions envisagées pour assurer les besoins en eau de la commune sont les suivantes :

- Solution 1 : augmentation de la ressource existante
- Solution 2 : Mise en œuvre d'une nouvelle ressource locale
- Solution 3 : Interconnexion intra CCAM
- Solution 4 : Interconnexion avec une collectivité voisine

Les solutions sont détaillées ci-dessous.

13.1.3.1 Solution 1 : augmentation de la ressource existante

Un avis de l'hydrogéologue agréé Christian JOSEPH a été réalisé sur le forage de la commune en février 2007. Cet avis concluait sur un refus de régularisation du forage PD3 en raison de la vulnérabilité de l'aquifère et des activités anthropiques sur le secteur polluant la ressource. Les risques de pollution mis en évidence ne peuvent être réduits par des aménagements ou des prescriptions dans le cadre d'un périmètre de protection rapprochée.

L'augmentation de la ressource existante n'est donc pas envisageable.

13.1.3.2 Solution 2 : Mise en œuvre d'une nouvelle ressource locale

Aucune nouvelle ressource n'est identifiée dans le secteur.

13.1.3.3 Solution 3 : Interconnexion intra CCAM

PAILHES

La solution consisterait à raccorder les communes de Puimisson et Puissalicon au réseau de la commune de Pailhès. La commune de Pailhès étant elle-même raccordée au réseau de Thézan-lès-Béziers dont la ressource est constituée par les deux forages de Thézan Nord et Sud (prélèvement dans la nappe alluviale Orb).

La CCAM a signé une convention avec BRL le 08/01/2020, permettant de disposer d'un volume de 200 000 m3 grâce à un lâcher de BRL depuis leur réserve des Monts d'Orb.

L'intérêt majeur de cette solution réside dans la maîtrise complète de la solution par la CCAM.

L'inconvénient de cette solution est qu'il est nécessaire d'alimenter la commune de Puimisson, puis la commune de Puissalicon.

Le raccordement de Puissalicon étant le plus urgent, il sera nécessaire de réaliser la totalité des travaux en même temps. Il sera impossible de réaliser un phasage des travaux comme pour les autres solutions.

PUIMISSON

La ressource de Puimisson est excédentaire jusqu'à l'horizon 2050.

Le débit journalier autorisé est de 900 m³/j. La ressource sera donc excédentaire de 210 m³/j à l'horizon 2050 en jour de pointe.

Cet excédent permet de combler le déficit et d'assurer le complément des besoins en eau sur la commune de Puissalicon.

Des travaux d'interconnexion entre les communes de Puimisson et Puissalicon sont d'ores et déjà prévus et les études sont en cours.

13.1.3.4 Solution 4 : interconnexion avec une collectivité voisine

A L'EST : SMEVH – SYNDICAT MIXTE DES EAUX DE LA VALLEE DE L'HERAULT : COMMUNE DE POUZOLLES

Lors de l'étude de faisabilité pour la sécurisation des communes de Puimisson et Puissalicon réalisée par ENTECH en 2021, il a été envisagé une solution de raccordement des communes de Puimisson et Puissalicon au SMEVH via la commune de Pouzolles.

Compte-tenu de l'incertitude des débits disponibles, cette solution n'a pas été retenu pour étude.

AU NORD : SIML : COMMUNE DE MAGALAS

Le SIML présente d'ores et déjà des contraintes techniques internes pour desservir son territoire. Au travers de l'étude de faisabilité pour la sécurisation de l'alimentation en eau potable des communes de Puissalicon et Puimisson (réalisée en parallèle du présent schéma), une concertation a eu lieu entre la CCAM et le SIML. Cette concertation a mis en exergue des contraintes de surdimensionnement de réseau, programmation de travaux et d'impact financier.

Lors de cette étude de faisabilité, la CCAM avait fait le choix de ne pas envisager d'interconnexion avec cette le SI Mare et Libron.

AU SUD : CABM VIA ESPONDEILHAN

La CABM actualise actuellement son SDAEP communautaire et dispose d'une très bonne vision de ces besoins et capacités en termes de ressource.

Dans le cadre de la révision de leur SDAEP, la CABM a d'ores et déjà inclus dans leur bilan besoins ressources des volumes de vente en gros pour répondre aux sollicitations des collectivités voisines. Le volume actuellement pris en compte est de 5 245 m³/j, sachant qu'une demande à 3 000 m³/j a déjà été faite par d'autres collectivités.

Dans ces conditions, les volumes considérés permettent largement de subvenir aux besoins des 2 communes à court et long terme.

13.1.3.5 Scénario retenu

Les solutions pour assurer les besoins en eau de la commune de Puissalicon ont d'ores et déjà été étudiées et actées dans le cadre de l'étude de faisabilité pour la sécurisation des communes de Puimisson et Puissalicon.

Le scénario global retenu est le suivant :

- Création d'une unité de traitement charbon actif en grain pour le traitement des pesticides :
  - √ 30 m³/h pour les forages de Pierre Plantées de Puimisson
  - √ Extensible à 45 m³/h pour les forages du Château d'Eau de Puimisson
- Création d'un réservoir de tête de 1000 m³ à Puimisson pour combler les déficits de stockage sur Puimisson et Puissalicon à l'horizon 2050
- Raccordement des forages au nouveau réservoir
- Raccordement du nouveau réservoir aux réservoirs existants de Puimisson et Puissalicon

Ce scénario permet d'assurer les besoins en eau des deux communes, d'assurer une autonomie de stockage suffisante pour les deux communes avec la création d'un réservoir de tête et d'assurer la distribution d'une eau de bonne qualité avec la mise en place du traitement par filtration charbon actif en grains.

13.2 OUVRAGES DE TRAITEMENT

13.2.1 Amélioration des ouvrages de traitement

L'état des lieux et diagnostic des ouvrages de traitement n'a montré aucuns travaux nécessaires.

13.2.2 Rappel des problématiques liées à la qualité de l'eau

Pour rappel, les problématiques identifiées dans les phases précédentes du SDAEP concernant le traitement et la qualité des eaux sur la commune sont les suivantes :

- **Taux de chlore insuffisant :**
  - √ Taux de chlore qui ne respecte pas le plan Vigipirate imposant un taux de chlore minimal de 0.3 mg/l en sortie des réservoirs et 0.1 mg/l en tout point du réseau
- **Désinfection insuffisante :**
  - √ Détection rare de pollution bactériologique (E. Coli et Entérocoques) sur les eaux distribuées
- **Ressource de type aquifère sédimentaire en milieux poreux** :
  - √ Sensible aux eaux superficielles
  - √ Dépassements ponctuels (limites (2), référence (2)) du paramètre turbidité sur les eaux distribuées
  - √ Détection de 19 pesticides avec 61 dépassements de la limite de qualité (Alachlore, Atrazine déséthyl déisopropyl, Diuron, Hydroxyterbuthylazine, Simazine, Simazine Hydroxy, Terbuthylazin, Terbuthylazin déséthy)

13.2.3 Scénarii proposés

Le scénario retenu dans le cadre du projet de sécurisation des communes de Puimisson et Puissalicon comprend l'abandon des ressources de Puissalicon el l'alimentation de la commune de Puissalicon par les ressources de Puimisson.

Le scénario traitement est donc commun avec l'UDI Puimisson.

13.3 OUVRAGES DE STOCKAGE

13.3.1 Amélioration des ouvrages de stockage

L'état des lieux et diagnostic des ouvrages de stockage a permis de mettre en évidence les travaux et aménagements suivants à mettre en œuvre :

Réservoir de Puissalicon		
Etat de l'ouvrage	Bon	
Diagnostic extérieur		
Priorité 2	Traiter les épaufrures et refaire un enduit généralisé sur toute la façade	**95 000,00 €**
Cuves		
Priorité 1	Remplacer le garde corps et échelle rouillés	**6 000,00 €**
Priorité 1	Ajouter des grilles anti-insectes	**1 000,00 €**
Priorité 2	Traitement des épaufrures et aciers apparents	**46 000,00 €**
Priorité 2	Mise en place d'un revêtement d'étanchéité de type liant de synthèse sur les parois de la cuve	**37 000,00 €**
Chambre des Vannes		
Priorité 1	Remplacer les fenêtres	**4 000,00 €**
Priorité 2	Remplacer les canalisations rouillées par des canalisations en inox 316L.	**8 000,00 €**
Total HT		**197 000,00 €**

13.3.2 Amélioration des capacités de stockage

Pour rappel des éléments présentés précédemment en phase 2, l'adéquation des capacités de stockage par rapport aux besoins en eau sur la commune est la suivante :

Autonomie de stockage - avec volume réservé pour DI					
Puissalicon		**Actuel**	**2030**	**2040**	**2050**
Volume total du (des) réservoir(s)	m3	440	440	440	440
Volume réservé pour la défense incendie	m3	120	120	120	120
Volume utile	m3	320	320	320	320
Besoins du jour moyen	m3/j	**310**	**380**	**400**	**418**
Autonomie du réservoir le jour moyen	h	25	20	19	18
Déficit de stockage le jour moyen	m3	10	-60	-80	-98
Besoins journaliers du mois de pointe	m3/j	**434**	**532**	**560**	**585**
Autonomie du réservoir le mois de pointe	h	18	14	14	13
Déficit de stockage le mois de pointe	m3	-114	-212	-240	-265
Besoins le jour de pointe	m3/j	527	646	680	710
Autonomie du réservoir le jour de pointe	h	15	12	11	11
Déficit de stockage le jour de pointe	m3	-207	-326	-360	-390

En tenant compte du volume total du réservoir pour les besoins en eau potable, l'autonomie de stockage est insuffisante pour les besoins du jour moyen, en situation future. L'autonomie de stockage est insuffisante pour le mois de pointe et du jour de pointe, en situation actuelle et future.

Autonomie de stockage - sans DI					
Puissalicon		**Actuel**	**2030**	**2040**	**2050**
Volume total du (des) réservoir(s)	m3	440	440	440	440
Besoins du jour moyen	m3/j	**310**	**380**	**400**	**418**
Autonomie du réservoir le jour moyen	h	34	28	26	25
Déficit de stockage le jour moyen	m3	130	60	40	22
Besoins journaliers du mois de pointe	m3/j	**434**	**532**	**560**	**585**
Autonomie du réservoir le mois de pointe	h	24	20	19	18
Déficit de stockage le mois de pointe	m3	6	-92	-120	-145
Besoins le jour de pointe	m3/j	527	646	680	710
Autonomie du réservoir le jour de pointe	h	20	16	16	15
Déficit de stockage le jour de pointe	m3	-87	-206	-240	-270

En tenant compte du volume total du réservoir pour les besoins en eau potable, l'autonomie de stockage est insuffisante pour les besoins du mois de pointe en situation future. L'autonomie de stockage est insuffisante et du jour de pointe, en situation actuelle et future.

A l'horizon 2050, l'autonomie de stockage en tenant compte du volume réservé à la défense incendie est insuffisante, **le volume de stockage du réservoir de la commune doit être augmentée de 390 m³.** A raison de 1 250 €HT par mètre cube, **le coût associé à l'augmentation de la capacité de stockage est de 487 500 €HT.**

13.3.3 Scénarii proposés

Le déficit en situation actuelle et à l'horizon 2050 ne peut être combler par le volume réservé à la défense incendie. La capacité de stockage de la commune doit être envisagée à court terme. Afin d'assurer les besoins du jour de pointe, à l'horizon 2050, la capacité du nouveau réservoir devra être au minimum de 365 m³.

Il est d'ores et déjà prévu la construction d'un nouveau réservoir de tête de 1000 m³ commun aux services de Puissalicon et Puimisson dans le cadre du projet d'interconnexion et d'alimentation des deux communes par les ressources de Puimisson, après mise en place d'un traitement de filtration par charbon actif en grain.

13.4 RESEAUX

13.4.1 Modification, extension et renforcement des réseaux

13.4.1.1 Problématiques réseaux mises en évidence dans la modélisation hydraulique pour améliorer le fonctionnement des réseaux

Les problématiques de fonctionnement de réseaux mises en évidence dans la modélisation hydraulique des réseaux sont les suivants :

- Pertes de charges importantes en pointe horaire et non reproduites dans le modèle :
  - ➔ possible vanne mal ouverte / organe limitant les écoulements / tronçon avec diamètre très faible en sortie du réservoir
  - ➔ Impact les deux canalisations principales en sortie réservoir
  - ➔ **<u>Vérification de la bonne ouverture des vannes dans la chambre des vannes ou directement en sortie réservoir</u>**

13.4.1.2 Extensions de réseaux liées à l'urbanisation future

Le réseau d'eau potable existant permet de desservir les zones de développement futures pour la consommation en eau de la commune. Le dimensionnement des réseaux internes aux zones de développement sera à la charge des aménageurs.

13.4.1.3 Renforcements liés aux consommations actuelles et futures

NOTA : ces renforcements ne tiennent pas compte des problématiques de pertes de charges identifiées précédemment et font l'hypothèse que cette problématique sera corrigée en situation future.

Les renforcements de canalisations à prévoir pour assurer les consommations actuelles et futures ont été établis grâce à la modélisation des réseaux et sont présentés dans le tableau suivant :

Commune	Localisation	Type réseau	Canalisation actuelle	Canalisation à créer	Linéaire (ml)	Cout (€HT)
Puissalicon	Rue des Aires	Maillage	-	Fonte 100 mm	62	19 000
Puissalicon	Lot les Amandiers	Maillage	-	Fonte 100 mm	8	2 000

Soit un cout total de 21 000 €HT pour le renforcement/maillage des réseaux de la commune.

Ces renforcements sont localisés dans la cartographie ci-après.

13.4.1.4 Amélioration des pressions de service

Les aménagements à réaliser pour améliorer les pressions de service, en complément des renforcements précédemment préconisés sont les suivants :

<u>Pose de stabilisateurs de pressions</u>

Commune	Localisation	Nom SIG	Priorité	Canalisation	Consigne	Cout (€HT)
Puissalicon	Route d'Espondeilhan	S_Puis_1	1	PVC 125 mm	3 bars	15 000
Puissalicon	Route de Lieuran	S_Puis_2	1	Fonte 125 mm	3 bars	15 000

Soit un cout total de 30 000 €HT pour la pose de stabilisateurs de pression.

La localisation de ces stabilisateurs est précisée dans la cartographie ci-après.

13.4.2 Amélioration du diagnostic permanent

Afin de compléter le parc de compteurs en place et améliorer la sectorisation permanente, les aménagements suivants sont proposés :

Pose ou renouvellement de compteurs

Commune	Localisation	Nom SIG	Priorité	Canalisation	Cout (€HT)
Puissalicon	Route de Lieuran les Béziers	C_Puis_3	2	PVC 110 mm	7350
Puissalicon	Avenue de la Gare	C_Puis_5	2	Fonte 150 mm	7600
Puissalicon	Route d'Espondeilhan	C_Puis_4	2	PVC 125 mm	7600

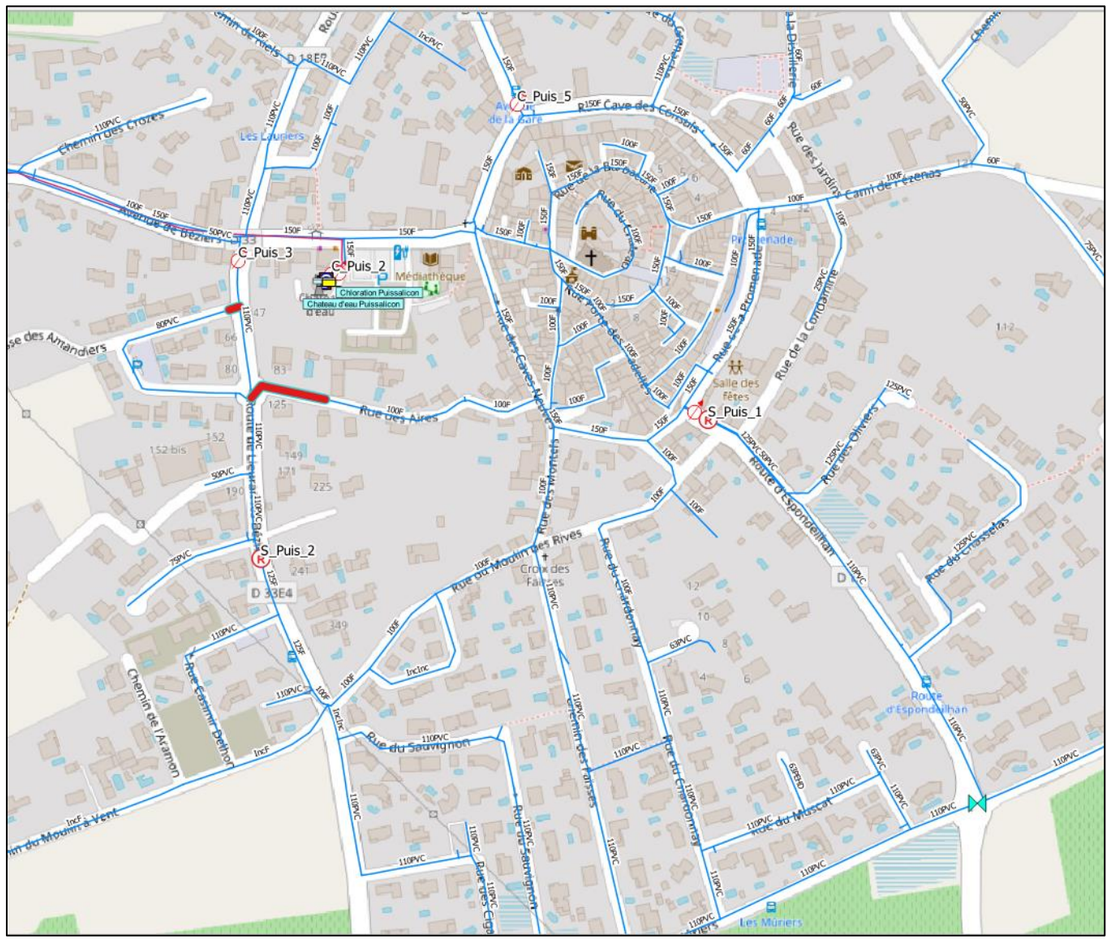
Soit un cout total de 22 500 €HT pour la pose de compteurs.

La localisation de ces compteurs est précisée dans la cartographie ci-après.

Ajout de vannes pour la sectorisation permanente

L'amélioration de la sectorisation permanente comprend la pose de 1 nouvelle vanne, pour un cout de 3 000 €HT.

La localisation de ces vannes est précisée dans la cartographie ci-après.



13.4.3 Amélioration du rendement

Le rendement actuel (RPQS 2023) de la commune est de 80%.

Comme présenté précédemment, lors du diagnostic des réseaux réalisé pendant la campagne de mesure estivale de 2023, le rendement était le suivant :

	Total commune
Débit de fuite (m³/h – m³/j)	**5,7 m³/h – 136,5 m³/j**
Débit journalier moyen	**409 m³/j**
Rendement instantané	**66,6%**

Comme présenté précédemment, lors du diagnostic des réseaux réalisé pendant la campagne de mesure hivernale de 2023, le rendement était le suivant :

	Total commune
Débit de fuite (m³/h – m³/j)	**3,5 m³/h – 83,1 m³/j**
Débit journalier moyen	**268 m³/j**
Rendement instantané	**68,9%**

Pour la commune de Puissalicon, **le rendement objectif à atteindre en 2050 est de 85%,** rendement global retenu pour l'ensemble des communes de la CCAM.

Les rendements observés dans la campagne de mesures sont inférieurs au rendement retenu.

D'après le RPQS 2023**, le rendement de la commune est actuellement inférieur à 85%.** La collectivité doit donc poursuivre son travail de recherche et réparation de fuites pour atteindre un rendement minimum de 85%.

13.4.3.1 Synthèse du plan de renouvellement de la commune

Les résultats du plan de renouvellement pour la commune sont présentés ci-dessous :

	Puissalicon		
	Priorité 1	**Priorité 2**	**Priorité 3**
Linéaire à renouveler (ml)	-	2 420	12 110
% du linéaire total	-	16%	80%
Coûts (k€ HT)	-	1 806	8 707
Gain en m3/j par priorité	-	10	33
Gain en %	-	22%	73%
Durée des travaux (années)	7	10	10
Échéance de la priorité	2 030	2 040	2 050
Objectif rendement 2030	80%		

L'ensemble des tronçons constituant le réseau de distribution est intégré au sein du plan de renouvellement des réseaux qui sera annexé au présent rapport.

14 UDI DE THEZAN-LES-BEZIERS ET PAILHES

Les communes de Thézan-lès-Béziers et St-Pailhès étant alimentées par la même ressource, les propositions de scénarios sont globales pour ces deux communes.

14.1 RESSOURCES

14.1.1 Amélioration des ouvrages de captage

L'état des lieux et diagnostic des ouvrages de captage a permis de mettre en évidence les travaux et aménagements suivants à mettre en œuvre :

Commune	Ouvrage	Opération	Caractéristiques
Thezan-lès-Béziers / Pailhès	Forage de Thézan Nord	Aménagement PPI	Mise en place d'une nouvelle clôture
		Réhabilitation de l'ouvrage de captage	Installation d'un clapet anti retour sur la colonne d'exhaure
			Installation d'un dispositif de mise en décharge
			cimentation annulaire de l'ouvrage (forage Thézan Nord et Sud)
			tube guide sonde pour sonde piézométrique avec passage et réservation totalement étanches
	Forage de Thézan Sud	Réhabilitation de l'ouvrage de captage	Installation d'un dispositif de mise en décharge
			cimentation annulaire de l'ouvrage (forage Thézan Nord et Sud)
			tube guide sonde pour sonde piézométrique avec passage et réservation totalement étanches
	Forage Corneilhan Sud	Réhabilitation de l'ouvrage de captage	cimentation annulaire de l'ouvrage (forage de corneilhan sud)
			tube guide sonde pour sonde piézométrique avec passage et réservation totalement étanches

L'enveloppe budgétaire pour l'amélioration des ouvrages de captage peut être estimée comme suit :

		P1	P2	P3
Révision DUP	25 000,00 €	25 000,00 €		
Diagnostic ouvrage	0,00 €			
Rehabilitation des ouvrages	0,00 €			

Soit un montant total pour les captages de l'UDI de 25 000 € HT.

14.1.2 Adéquation besoins – ressources

Pour rappel des éléments présentés précédemment en phase 2, l'adéquation besoins ressources sur les communes est la suivante :

Bilan besoins-ressources					
Thézan-lès-Béziers + Pailhès		**Actuel**	**2030**	**2040**	**2050**
Besoins en production du jour moyen	**m3/j**	**682**	**847**	**919**	**940**
Débits autorisés pour les ressources actuelles	m3/j	2 000	2 000	2 000	2 000
Adéquation besoins-ressource	m3/j	1 318	1 153	1 081	1 060
Besoins en production le mois de pointe	**m3/j**	**854**	**1 053**	**1 139**	**1 164**
Débits autorisés pour les ressources actuelles	m3/j	2 000	2 000	2 000	2 000
Adéquation besoins-ressource	m3/j	1 146	947	861	836
Besoins en production du jour de pointe	**m3/j**	**1 139**	**1 426**	**1 547**	**1 587**
Débits autorisés pour les ressources actuelles	m3/j	2 000	2 000	2 000	2 000
Adéquation besoins-ressource	m3/j	861	574	453	413
Besoins en production annuels	**m3/j**	**248 763**	**313 222**	**340 656**	**349 409**
Débits autorisés pour les ressources actuelles	m3/j	430 000	430 000	430 000	430 000
Adéquation besoins-ressource	m3/j	181 237	116 778	89 344	80 591

En situation actuelle et jusqu'à l'horizon 2050, la ressource permet de répondre aux besoins du jour moyen, du mois de pointe et du jour de pointe. **Elle permet également de répondre aux besoins annuels de production.**

14.1.3 Pré-scénarii

La ressource de Thézan alimente l'UDI Thézan-Pailhès est excédentaire jusqu'à l'horizon 2050.

Le débit journalier autorisé est de 2 000 m³/j. La ressource sera donc excédentaire de 413 m³/j à l'horizon 2050

Ce captage permet de disposer d'un débit résiduel mais qui représente un potentiel très limité en l'état actuel. Tout comme pour les captages de Murviel-lès-Béziers, il pourrait être envisager une augmentation du prélèvement local pour permettre de subvenir aux besoins des communes voisines déficitaires de Puimisson et Puissalicon.

Une convention a d'ores et déjà été signée avec BRL pour un volume réservé de 200 000 m³ mobilisable sur la période estivale grâce à un lâcher de BRL depuis leur réserve des Monts d'Orb.

Les scénarios liés à la ressource ne concernent que les aménagements liés à la mise aux normes des captages.

14.2 OUVRAGES DE TRAITEMENT

14.2.1 Amélioration des ouvrages de traitement

L'état des lieux et diagnostic des ouvrages de traitement a permis de mettre en évidence les travaux et aménagements suivants à mettre en œuvre :

- Rebouchage des anciens forages dans les règles de l'art
- Restauration du bâti

14.2.2 Rappel des problématiques liées à la qualité de l'eau

Pour rappel, les problématiques identifiées dans les phases précédentes du SDAEP concernant le traitement et la qualité des eaux sur la commune sont les suivantes :

- **Taux de chlore insuffisant**
  - √ Taux de chlore qui ne respecte pas le plan Vigipirate imposant un taux de chlore minimal de 0.3 mg/l en sortie des réservoirs et 0.1 mg/l en tout point du réseau

- **Désinfection insuffisante :**
  - √ Dépassements ponctuels des limites bactériologiques ((2) Coliformes et (5) Entérocoques) sur les eaux brutes et les eaux distribuées
- **Paramètres à surveiller :**
  - √ Détection ponctuelle sur les eaux distribuées avec dépassement de la limite de qualité pour le paramètre plomb
  - √ Dépassements ponctuels de la référence de qualité liée au paramètre température sur les eaux distribuées

14.2.3 Scénarii proposés

Les scénarios envisagés pour améliorer la qualité des eaux distribués sont les suivants :

- Non-respect du taux de chlore
  - ⇨ Ajuster le taux de traitement de chlore
- Désinfection insuffisante
  - ⇨ Ajuster le taux de traitement de chlore
- Paramètres à surveiller :
  - √ Plomb : recenser les branchements en plomb et réaliser un plan de renouvellement des branchements en plomb
  - √ Températures : localiser les zones sensibles au phénomène et prévoir un approfondissement des canalisations si besoin (critère intégré au plan de renouvellement des réseaux)

L'enveloppe budgétaire pour l'amélioration des ouvrages de traitement peut être estimée comme suit :

Ouvrage	Opération	Caractéristiques	Coût en €HT (incluant divers et	Priorité
Usine de chloration de Thézan / Corneilhan	Amélioration de la qualité des eaux	Ajuster le taux de chlore	PM	Priorité 1
		Recensement des branchements en plomb et réaliser un plan de renouvellement	PM	Priorité 1
		Surveillance du paramètre température dans les eaux distribuées	PM	Priorité 1
Total			**0 €**	

14.3 OUVRAGES DE STOCKAGE

14.3.1 Commune de Pailhès

14.3.1.1 Amélioration des ouvrages de stockage

L'état des lieux et diagnostic des ouvrages de stockage a permis de mettre en évidence les travaux et aménagements suivants à mettre en œuvre :

Réservoir de Pailhès		
Etat de l'ouvrage	Moyen	
Diagnostic extérieur		
Priorité 2	Il est préconisé un traitement des épaufrures sur l'ensemble de l'ouvrage.	**76 000,00 €**
Cuves		
Priorité 2	Traitement des épaufrures et aciers apparents.	**55 000,00 €**
Chambre des Vannes		
Priorité 2	Remplacer les canalisations rouillées par des canalisations en inox 316L.	**15 000,00 €**
Total HT		**146 000,00 €**

14.3.1.2 Amélioration des capacités de stockage

Pour rappel des éléments présentés précédemment en phase 2, l'adéquation des capacités de stockage par rapport aux besoins en eau sur la commune est la suivante :

Autonomie de stockage					
Pailhès		**Actuel**	**2030**	**2040**	**2050**
Volume total du (des) réservoir(s)	m3	580	580	580	580
Volume réservé pour la défense incendie	m3	0	0	0	0
Volume utile	m3	580	580	580	580
Besoins du jour moyen	m3/j	**121**	**132**	**135**	**139**
Autonomie du réservoir le jour moyen	h	115	106	103	100
Déficit de stockage le jour moyen	m3	459	448	445	441
Besoins journaliers du mois de pointe	m3/j	**182**	**198**	**203**	**208**
Autonomie du réservoir le mois de pointe	h	77	70	69	67
Déficit de stockage le mois de pointe	m3	398	382	377	372
Besoins le jour de pointe	m3/j	**242**	**264**	**271**	**277**
Autonomie du réservoir le jour de pointe	h	57	53	51	50
Déficit de stockage le jour de pointe	m3	338	316	309	303

En situation actuelle et jusqu'à l'horizon 2050, les infrastructures actuelles permettent d'assurer une autonomie de stockage de plus de 24 h et de satisfaire les besoins du jour moyen, du mois de pointe et du jour de pointe.

14.3.1.3 Scénarii proposés

L'autonomie de stockage sur la commune de Pailhès est satisfaisante jusqu'à l'horizon 2050.

Les scénarios liés aux ouvrages de stockage ne concernent que les aménagements liés à la réhabilitation des ouvrages.

14.3.2 Commune de Thézan lès Béziers

14.3.2.1 Amélioration des ouvrages de stockage

L'état des lieux et diagnostic des ouvrages de stockage a permis de mettre en évidence les travaux et aménagements suivants à mettre en œuvre :

Réservoir de Thézan-les-béziers		
Etat de l'ouvrage	Moyen	
Diagnostic extérieur		
Priorité 2	Traitement du scellement du cadre de la porte de la chambre des vannes et des éclats béton de l'acrotère.	**3 000,00 €**
Priorité 2	Mise en peinture de la porte.	**1 000,00 €**
Cuves		
Priorité 1	Inspecter le revêtement intérieur cuve vidée.	**1 000,00 €**
Priorité 1	Remplacer la crépine et la vidange rouillées.	**2 000,00 €**
Priorité 2	Ajouter des cheminées de ventilation sur les trappes des cuves.	**4 000,00 €**
Chambre des Vannes		
Priorité 2	Renouvellement de la peinture sur les voiles.	**3 000,00 €**
Priorité 2	Traitement des éclats béton de l'escalier ou remplacement de l'escalier.	**3 000,00 €**
Priorité 1	Mise aux normes des gardes corps de sécurité.	**2 000,00 €**
Priorité 2	Remplacement des conduites corrodés par des canalisations en inox 316L	**5 000,00 €**
Total HT		**24 000,00 €**

14.3.2.2 Amélioration des capacités de stockage

Pour rappel des éléments présentés précédemment en phase 2, l'adéquation des capacités de stockage par rapport aux besoins en eau sur la commune est la suivante :

Autonomie de stockage					
Thézan-lès-Béziers		**Actuel**	**2030**	**2040**	**2050**
Volume total du (des) réservoir(s)	m3	1320	1320	1320	1320
Volume réservé pour la défense incendie	m3	0	0	0	0
Volume utile	m3	1320	1320	1320	1320
Besoins du jour moyen	m3/j	**560**	**726**	**798**	**819**
Autonomie du réservoir le jour moyen	h	57	44	40	39
Déficit de stockage le jour moyen	m3	760	594	522	501
Besoins journaliers du mois de pointe	m3/j	**672**	**872**	**957**	**982**
Autonomie du réservoir le mois de pointe	h	47	36	33	32
Déficit de stockage le mois de pointe	m3	648	448	363	338
Besoins le jour de pointe	m3/j	**897**	**1 162**	**1 277**	**1 310**
Autonomie du réservoir le jour de pointe	h	35	27	25	24
Déficit de stockage le jour de pointe	m3	423	158	43	10

En situation actuelle et jusqu'à l'horizon 2050, les infrastructures actuelles permettent d'assurer une autonomie de stockage de plus de 24 h et de satisfaire les besoins du jour moyen et du mois de pointe et du jour de pointe.

14.3.2.3 Scénarii proposés

L'autonomie de stockage sur la commune de Thézan lès Béziers est satisfaisante jusqu'à l'horizon 2030.

Les scénarios liés aux ouvrages de stockage ne concernent que les aménagements liés à la réhabilitation des ouvrages.

14.4 RESEAUX

14.4.1 Commune de Pailhès

14.4.1.1 Modification, extension et renforcement des réseaux

Problématiques réseaux mises en évidence dans la modélisation hydraulique pour améliorer le fonctionnement des réseaux

Les problématiques de fonctionnement de réseaux mises en évidence dans la modélisation hydraulique des réseaux sont les suivants :

- Secteur surpressé
  - √ Sud chemin de Croix Blanche : Pertes de charges importantes et pas assez marquées dans le modèle au sud
  - ➔ Suspicion de la présence d'une vanne fermée sur la canalisation en fonte 125 mm en sortie de la surpression (chemin de la Croix Blanche) : le débit passe alors par le PVC 63 mm de la rue de l'Hort de Vidal créant des pertes de charges plus importantes
  - ➔ **Vérification de la bonne ouverture des vannes sur la canalisation fonte 125 mm chemin de la Croix Blanche**
- Secteur gravitaire
  - √ Fortes variations de pression sur le lotissement au sud de la commune route de Thézan
  - ➔ Suspicion de raccordement sur la canalisation d'adduction de Thézan
  - ➔ **Vérification du raccordement du lotissement au secteur de distribution gravitaire et pas à la canalisation d'adduction de Thézan**

Extensions de réseaux liées à l'urbanisation future

Le réseau d'eau potable existant permet de desservir les zones de développement futures pour la consommation en eau de la commune. Le dimensionnement des réseaux internes aux zones de développement sera à la charge des aménageurs.

Pour la zone de développement des Taillades, un maillage entre la route de Thézan et le chemin de Lignan pourra être envisagé pour faciliter la circulation de l'eau. Ce maillage sera à confirmer par l'aménageur de la zone.

Renforcements liés aux consommations actuelles et futures

NOTA : ces renforcements ne tiennent pas compte des problématiques de pertes de charges identifiées précédemment et font l'hypothèse que cette problématique sera corrigée en situation future.

Les renforcements de canalisations à prévoir pour assurer les consommations actuelles et futures ont été établis grâce à la modélisation des réseaux. Aucun renforcement n'est nécessaire sur la commune de Pailhès.

Amélioration des pressions de service

Les aménagements à réaliser pour améliorer les pressions de service, en complément des renforcements précédemment préconisés sont les suivants : aucun aménagement nécessaire.

14.4.1.2 Amélioration du diagnostic permanent

Afin de compléter le parc de compteurs en place et améliorer la sectorisation permanente, les aménagements suivants sont proposés : aucun aménagement nécessaire, la commune est d'ores et déjà bien équipée de compteurs de sectorisation.

14.4.1.3 Amélioration du rendement

RAPPEL DES CONCLUSIONS DU DIAGNOSTIC RESEAU ET OBJECTIF DE RENDEMENT

Le rendement actuel (RPQS 2023) de la commune est de 72%.

Comme présenté précédemment, lors du diagnostic des réseaux réalisé pendant la campagne de mesure estivale de 2023, le rendement était le suivant :

	Total commune	Secteur gravitaire	Secteur surpressé
Débit de fuite (m³/h – m³/j)	**2,4 m³/h – 48,95 m³/j**	1,05 m³/h – 25,2 m³/j	0,99 m³/h – 23,8 m³/j
Débit journalier moyen	**201 m³/j**	100 m³/j	101 m³/j
Rendement instantané	**75,6%**	74,9%	76,4%

Comme présenté précédemment, lors du diagnostic des réseaux réalisé pendant la campagne de mesure hivernale de 2023, le rendement était le suivant :

	Total commune	Secteur gravitaire	Secteur surpressé
Débit de fuite (m³/h – m³/j)	**0,6 m³/h – 14,8 m³/j**	0 m³/h – 0 m³/j	0,6 m³/h – 14,8 m³/j
Débit journalier moyen	**93 m³/j**	39 m³/j	54 m³/j
Rendement instantané	**84%**	100%	72,8%

Pour la commune de Pailhès **le rendement objectif à atteindre en 2050 est de 85%,** rendement global retenu pour l'ensemble des communes de la CCAM.

Les rendements observés dans la campagne de mesures sont inférieurs au rendement retenu.

D'après le diagnostic des réseaux réalisé en 2023**, le rendement de la commune est actuellement inférieur à 85%**. La collectivité doit donc poursuivre son travail de recherche et réparation de fuites pour atteindre un rendement minimum de 85%.

SYNTHESE DU PLAN DE RENOUVELLEMENT DE LA COMMUNE

Les résultats du plan de renouvellement pour la commune sont présentés ci-dessous :

	Pailhès		
	Priorité 1	**Priorité 2**	**Priorité 3**
Linéaire à renouveler (ml)	1 740	6 190	1 580
% du linéaire total	18%	65%	17%
Coûts (k€ HT)	1 291	3 992	1 140
Gain en m3/j par priorité	12	23	0,08
Gain en %	34%	66%	0%
Durée des travaux (années)	7	10	10
Échéance de la priorité	2 030	2 040	2 050
Objectif rendement 2030	75%		

L'ensemble des tronçons constituant le réseau de distribution est intégré au sein du plan de renouvellement des réseaux qui sera annexé au présent rapport.

14.4.2 Commune de Thézan lès Béziers

14.4.2.1 Modification, extension et renforcement des réseaux

Problématiques réseaux mises en évidence dans la modélisation hydraulique pour améliorer le fonctionnement des réseaux

Les problématiques de fonctionnement de réseaux mises en évidence dans la modélisation hydraulique des réseaux sont les suivants : aucune anomalie mise en évidence sur les réseaux.

Extensions de réseaux liées à l'urbanisation future

Le réseau d'eau potable existant permet de desservir les zones de développement futures pour la consommation en eau de la commune. Le dimensionnement des réseaux internes aux zones de développement sera à la charge des aménageurs.

Renforcements liés aux consommations actuelles et futures

Les renforcements de canalisations à prévoir pour assurer les consommations actuelles et futures ont été établis grâce à la modélisation des réseaux. Aucun renforcement n'est nécessaire.

Amélioration des pressions de service

Les aménagements à réaliser pour améliorer les pressions de service, en complément des renforcements précédemment préconisés sont les suivants :

Pose de stabilisateurs de pressions

Aucun ajout de stabilisateur de pression n'est nécessaire. Les consignes des appareils actuels pourront être modifiées pour améliorer les pressions de service :

- Réducteur de pression place du Monument aux Mort : pressions trop faibles à l'aval -> passer à 12m de réduction environ
- Rue Maurice Jourdan : pressions trop faibles -> à passer sur secteur quartiers hauts

14.4.2.2 Amélioration du diagnostic permanent

Afin de compléter le parc de compteurs en place et améliorer la sectorisation permanente, les aménagements suivants sont proposés : aucun aménagement nécessaire, la commune est d'ores et déjà équipée de compteurs de sectorisation.

14.4.2.3 Amélioration du rendement

RAPPEL DES CONCLUSIONS DU DIAGNOSTIC RESEAU ET OBJECTIF DE RENDEMENT

Le rendement actuel (RAD 2022) de la commune est de 78%.

Comme présenté précédemment, lors du diagnostic des réseaux réalisé pendant la campagne de mesure estivale de 2023, le rendement était le suivant :

	Total commune	Secteur la Malhaute	Secteur quartier	Secteur Village
Débit de fuite (m³/h – m³/j)	**7,9 m³/h – 189,7 m³/j**	1,1 – 27,5 m³/j	1,4 m³/h – 34 m³/j	5,3 m³/h – 128,3 m³/j
Débit journalier moyen	**771,2 m³/j**	104 m³/j	131,5 m³/j	535 m³/j
Rendement instantané	**75,4%**	73,7%	74,2%	76,0 %

Comme présenté précédemment, lors du diagnostic des réseaux réalisé pendant la campagne de mesure hivernale de 2023, le rendement était le suivant :

	Total commune	Secteur la Malhaute	Secteur quartier	Secteur Village
Débit de fuite (m³/h – m³/j)	**4,4 m³/h – 105,7m³/j**	2,8 – 67,3 m³/j	0,5 m³/h – 12,4 m³/j	1,1 m³/h – 26 m³/j
Débit journalier moyen	**563,3 m³/j**	149,2 m³/j	96,9 m³/j	317,2 m³/j
Rendement instantané	**81,2%**	54,9%	87,2%	91,8 %

Pour la commune de Thézan lès Béziers, **le rendement objectif à atteindre en 2050 est de 85%,** rendement global retenu pour l'ensemble des communes de la CCAM.

Les rendements observés dans la campagne de mesures sont inférieurs au rendement retenu.

D'après le diagnostic des réseaux réalisé en 2023**, le rendement de la commune est inférieur à 85%**. La collectivité doit donc poursuivre son travail de recherche et réparation de fuites pour atteindre un rendement minimum de 85%.

SYNTHESE DU PLAN DE RENOUVELLEMENT DE LA COMMUNE

Les résultats du plan de renouvellement pour la commune sont présentés ci-dessous :

	Thézan-lès-Béziers		
	Priorité 1	**Priorité 2**	**Priorité 3**
Linéaire à renouveler (ml)	5 890	10 700	17 580
% du linéaire total	17%	31%	51%
Coûts (k€ HT)	4 001	6 764	11 432
Gain en m3/j par priorité	63	67	24
Gain en %	41%	44%	16%
Durée des travaux (années)	7	10	10
Échéance de la priorité	2 030	2 040	2 050
Objectif rendement 2030	80%		

L'ensemble des tronçons constituant le réseau de distribution est intégré au sein du plan de renouvellement des réseaux qui sera annexé au présent rapport.

15 UDI DE VAILHAN

15.1 RESSOURCES

15.1.1 Amélioration des ouvrages de captage

L'état des lieux et diagnostic des ouvrages de captage a permis de mettre en évidence les travaux et aménagements suivants à mettre en œuvre :

Commune	Ouvrage	Opération	Caractéristiques
Vailhan	Forage de Font Grellade	Réhabilitation de l'ouvrage de captage	Installation d'un clapet anti retour
			Installation d'un dispositif de mise en décharge
			diagnostic et expertise du forage
			Installation de garde corps sur les toits des locaux
			Installation d'une pompe de secours
			Mise en place d'un système de télétransmission sur le compteur existant
		Aménagement PPI	Remise en état du PPI
			Agrandir PPI avec mise en place d'un nouveau portail
Vailhan	Source de Font Grellade		A sec depuis mars 2021

L'enveloppe budgétaire pour l'amélioration du forage peut être estimée comme suit :

		P1	P2	P3
Révision DUP	0,00 €			
Diagnostic ouvrage	10 000,00 €		10 000,00 €	
Rehabilitation des ouvrages	27 000,00 €		27 000,00 €	

Soit un montant total pour les captages de l'UDI de 37 000 € HT.

15.1.2 Sécurisation des ouvrages de captage

La commune de Fouzillon n'étant alimentée que par un seul forage, il est préconisé la création d'un second ouvrage de captage permettant une sécurisation. Les couts pour la création de ce second ouvrage sont présentés dans le tableau suivant :

Débit pompage (m³/h)	17/ 10
Profondeur (m)	46
BET hydrogéologique	15 000
Forage d'exploitation yc études préalables	35 000
Equipement tête de forage et groupe de pompage	30 000
Abri protection	25 000
Total €HT	105 000

Soit un montant de 105 000 €HT qui seront à réalisés en Priorité 2.

15.1.3 Adéquation besoins – ressources

Pour rappel des éléments présentés précédemment en phase 2, l'adéquation besoins ressources sur la commune est la suivante :

Bilan besoins-ressources					
Vailhan		**Actuel**	**2030**	**2040**	**2050**
Besoins en production du jour moyen	**m3/j**	**33**	**36**	**37**	**39**
Débits autorisés pour les ressources actuelles	m3/j	140	140	140	140
Adéquation besoins-ressource	m3/j	107	104	103	101
Besoins en production le mois de pointe	**m3/j**	**46**	**50**	**51**	**55**
Débits autorisés pour les ressources actuelles	m3/j	140	140	140	140
Adéquation besoins-ressource	m3/j	94	90	89	85
Besoins en production du jour de pointe	**m3/j**	**102**	**111**	**114**	**122**
Débits autorisés pour les ressources actuelles	m3/j	140	140	140	140
Adéquation besoins-ressource	m3/j	38	29	26	18
Besoins en production annuels	**m3/j**	**11 952**	**13 113**	**13 364**	**14 389**
Débits autorisés pour les ressources actuelles	m3/j	51 100	51 100	51 100	51 100
Adéquation besoins-ressource	m3/j	39 148	37 987	37 736	36 711

En situation actuelle et future, la ressource permet de répondre jusqu'à l'horizon 2050 aux besoins du jour moyen, du mois de pointe, du jour de pointe et aux besoins annuels.

15.1.4 Pré-scénarii

La ressource de Vailhan est excédentaire jusqu'à l'horizon 2050.

Le débit journalier autorisé est de 140 m³/j. La ressource sera donc excédentaire de 18 m³/j à l'horizon 2050.

Ce captage permet de disposer d'un débit résiduel mais qui représente un potentiel très limité et donc local. La marge résiduelle pourrait toutefois être intéressante pour subvenir aux besoins de la commune voisine déficitaire de Montesquieu.

Les scénarios liés à la ressource ne concernent que les aménagements liés à la mise aux normes des captages.

15.2 OUVRAGES DE TRAITEMENT

15.2.1 Amélioration des ouvrages de traitement

L'état des lieux et diagnostic des ouvrages de traitement a permis de mettre en évidence les travaux et aménagements suivants à mettre en œuvre :

- Remise en service du turbidimètre avec télésurveillance

15.2.2 Rappel des problématiques liées à la qualité de l'eau

Pour rappel, les problématiques identifiées dans les phases précédentes du SDAEP concernant le traitement et la qualité des eaux sur la commune sont les suivantes :

- **Taux de chlore insuffisant :**
  - √ Taux de chlore qui ne respecte pas le plan Vigipirate imposant un taux de chlore minimal de 0.3 mg/l en sortie des réservoirs et 0.1 mg/l en tout point du réseau

- **Désinfection insuffisante :**
  - √ Dépassements ponctuels des limites bactériologiques ((1) E. Coli, (8) Coliformes, (3) Entérocoques et (2) Bactéries/spores sulfito-réductrices) sur les eaux distribuées
- **Ressource de type karstique** :
  - √ Sensible à la présence de turbidité lors des épisodes pluvieux et donc à la présence de kystes parasitaires tels que le Cryptosporidium et le Giardia. En effet, il a été mis en évidence un accompagnement des évènements turbides par ces kystes parasitaires. Le chlore permet d'inactiver le Giardia, mais pas les Cryptosporidium
  - √ Dépassements ponctuels (limite (1), référence (3)) du paramètre turbidité sur les eaux distribuées
- **Paramètres à surveiller :**
  - √ Détection ponctuelle sur les eaux distribuées avec dépassement de la limite de qualité pour le paramètre plomb
  - √ Dépassements ponctuels de la référence de qualité liée au paramètre température sur les eaux distribuées

15.2.3 Scénarii proposés

Les scénarios envisagés pour améliorer la qualité des eaux distribués sont les suivants :

- Non-respect du taux de chlore
  - ⇨ Ajuster le taux de traitement de chlore
- Désinfection insuffisante
  - ⇨ Ajuster le taux de traitement de chlore
- Ressource de type karstique
  - ⇨ Mise en service du turbidimètre existant sur le site des captages
  - ⇨ Suivi en continu de la turbidité pour la caractériser lors des pluies
  - ⇨ Bypass en cas de trop forte turbidité
  - ⇨ Mise en place d'un traitement UV pour pallier le risque parasitaire
- Paramètres à surveiller :
  - √ Plomb : recenser les branchements en plomb et réaliser un plan de renouvellement des branchements en plomb
  - √ Températures : localiser les zones sensibles au phénomène et prévoir un approfondissement des canalisations si besoin (critère intégré au plan de renouvellement des réseaux)

L'enveloppe budgétaire pour l'amélioration des ouvrages de traitement peut être estimée comme suit :

Ouvrage	Opération	Caractéristiques	Coût en €HT (incluant divers et maîtrise d'œuvre)	Priorité
Chloration réservoir haut Vailhan	Réhabilitation de l'ouvrage de traitement	Remettre en service le turbidimètre	6 000	Priorité 1
	Amélioration de la qualité des eaux	Ajuster le taux de chlore	PM	Priorité 1
		Mise en place d'un suivi de la turbidité	PM	Priorité 1
		Installation d'unité de traitement UV avec bypass en cas de pics de turbidité	18 000	Priorité 1
		Mise en place d'un traitement de filtration si nécessaire	126 000	Priorité 1
Total			**150 000 €**	

Soit un montant total pour le traitement de l'UDI de 150 000 € HT (dont 126 000 €HT pour la mise en place éventuelle d'un traitement de filtration à plus long terme si nécessaire).

15.3 OUVRAGES DE STOCKAGE

15.3.1 Amélioration des ouvrages de stockage

15.3.1.1 Vailhan – Bas Vieux

L'état des lieux et diagnostic des ouvrages de stockage a permis de mettre en évidence les travaux et aménagements suivants à mettre en œuvre :

Réservoir bas Vieux de Vailhan		
Etat de l'ouvrage	Mauvais	
Diagnostic extérieur		
Priorité 2	Traiter les fissures sur l'enduit extérieur	**2 000,00 €**
Cuves		
Priorité 1	Mettre en place une échelle d'accès à la cuve	**2 000,00 €**
Priorité 2	Mise en place d'un revêtement d'étanchéité de type liant de synthèse sur les parois de la cuve	**12 000,00 €**
Chambre des Vannes		
Priorité 1	Remplacer la poutre de soutien de la toiture (mise en place d'un IPN)	**2 000,00 €**
Priorité 1	Réfection complète de la toiture	**3 000,00 €**
Priorité 2	Remplacer les canalisations rouillées par des canalisations en inox 316L.	**3 000,00 €**
Total HT		**24 000,00 €**

15.3.1.2 Vailhan – Haut Neuf

L'état des lieux et diagnostic des ouvrages de stockage a permis de mettre en évidence les travaux et aménagements suivants à mettre en œuvre :

Réservoir Haut Neuf de Vailhan		
Etat de l'ouvrage	Moyen	
Diagnostic extérieur		
Priorité 1	Prévoir un escalier d'accès au capot de la cuve	**5 000,00 €**
Cuves		
Priorité 1	Mettre en place une échelle d'accès à la cuve	**2 000,00 €**
Priorité 2	Traitement des épaufrures et aciers apparents	**1 000,00 €**
Priorité 2	Mise en place d'un revêtement d'étanchéité de type liant de synthèse sur les parois de la cuve	**9 000,00 €**
Chambre des Vannes		
Priorité 2	Remplacer les canalisations rouillées par des canalisations en inox 316L	**3 000,00 €**
Priorité 2	Augmenter la pente de toit	**3 000,00 €**
Total HT		**23 000,00 €**

15.3.2 Amélioration des capacités de stockage

Pour rappel des éléments présentés précédemment en phase 2, l'adéquation des capacités de stockage par rapport aux besoins en eau sur la commune est la suivante :

Autonomie de stockage					
Vailhan		**Actuel**	**2030**	**2040**	**2050**
Volume total du (des) réservoir(s)	m3	70	70	70	70
Volume réservé pour la défense incendie	m3	0	0	0	0
Volume utile	m3	70	70	70	70
Besoins du jour moyen	m3/j	**33**	**36**	**37**	**39**
Autonomie du réservoir le jour moyen	h	51	47	46	43
Déficit de stockage le jour moyen	m3	37	34	33	31
Besoins journaliers du mois de pointe	m3/j	**46**	**50**	**51**	**55**
Autonomie du réservoir le mois de pointe	h	37	33	33	30
Déficit de stockage le mois de pointe	m3	24	20	19	15
Besoins journaliers de la semaine de pointe	m3/j	**65**	**71**	**72**	**78**
Autonomie du réservoir de la semaine de pointe	h	26	24	23	22
Déficit de stockage de la semaine de pointe	m3	5	-1	-2	-8
Besoins le jour de pointe	m3/j	102	111	114	122
Autonomie du réservoir le jour de pointe	h	17	15	15	14
Déficit de stockage le jour de pointe	m3	-32	-41	-44	-52

En situation actuelle et jusqu'à l'horizon 2050, les infrastructures actuelles permettent d'assurer une autonomie de stockage de plus de 24 h et de satisfaire les besoins du jour moyen et du mois de pointe. En jour de pointe et en semaine de pointe, l'autonomie est inférieure à 24h.

A l'horizon 2050, les besoins de la semaine de pointe sont de 78 m³/j, l'autonomie du réservoir de 22H, le déficit de 8 m³**. L'autonomie de stockage liée au besoin de la semaine de pointe est acceptable**, l'augmentation de la capacité de stockage sur la commune n'est donc pas préconisée à ce stade.

15.3.3 Scénarii proposés

L'autonomie de stockage sur la commune de Vailhan est satisfaisante et permet d'assurer les besoins du mois de pointe. Les besoins de la semaine de pointe ne sont pas connus.

A noter néanmoins que les stockages actuels ne permettent pas d'assurer une autonomie de 24h en jour de pointe, du fait d'un coefficient de pointe important.

En première approche, les scénarios liés aux ouvrages de stockage ne concerneront que les aménagements liés à la réhabilitation des ouvrages. L'évolution des besoins de la semaine de pointe est à surveiller.

En parallèle, il pourra être étudié la possibilité de créer un nouveau et unique réservoir en haut du village permettant d'assurer l'ensemble des besoins et d'alimenter la totalité du service de Vailhan. En effet, actuellement le réservoir bas (50 m³) ancien ne permet pas d'assurer l'alimentation de toute la commune. Un nouveau réservoir plus petit (18 m³) a été construit sur les hauteurs du village mais ne permet pas s'assurer la totalité des besoins.

15.4 RESEAUX

15.4.1 Modification, extension et renforcement des réseaux

15.4.1.1 Problématiques réseaux mises en évidence dans la modélisation hydraulique pour améliorer le fonctionnement des réseaux

Compte-tenu de la faible taille des réseaux de distribution de la commune, il a été retenu de ne pas modéliser ces réseaux.

15.4.1.2 Extensions de réseaux liées à l'urbanisation future

Le réseau d'eau potable existant permet de desservir les zones de développement futures pour la consommation en eau de la commune. Le dimensionnement des réseaux internes aux zones de développement sera à la charge des aménageurs.

15.4.1.3 Renforcements liés aux consommations actuelles et futures

Aucun renforcement n'est nécessaire sur la commune.

15.4.1.4 Amélioration des pressions de service

Les aménagements à réaliser pour améliorer les pressions de service, en complément des renforcements précédemment préconisés sont les suivants :

Mise en place de stabilisateur de pression

Commune	Localisation	Nom SIG	Priorité	Canalisation	Consigne	Cout (€HT)
Vailhan	Aval réservoir Vers rute Fournols et eglise	S_Vai_1	2	Fonte 60 mm	3 bars	15 000

Soit un cout total de 15 000 €HT pour la mise en place de stabilisateur de pression.

La localisation est précisée dans la cartographie ci-après.

15.4.2 Amélioration du diagnostic permanent

Afin de compléter le parc de compteurs en place et améliorer la sectorisation permanente, les aménagements suivants sont proposés :

Pose ou renouvellement de compteurs

Commune	Localisation	Nom SIG	Priorité	Canalisation	Cout (€HT)	Commentaires
Vailhan	Rue de Favier	C_Vai_1	2	Fonte 60 mm	7100	Compteur de secto
Vailhan	Rte de roujan	C_Vai_2	2	Fonte 60 mm	7100	Compteur de secto
Vailhan	Entree Reservoir haut	C_Vai_3	1	Fonte 60 mm	3500	Renouvellement
Vailhan	Adduction distribution Reservoir bas	C_Vai_4	1	Fonte 60 mm	3500	Renouvellement
Vailhan	Distribution surpressée	C_Vai_6	1	Fonte 60 mm	3500	Renouvellement

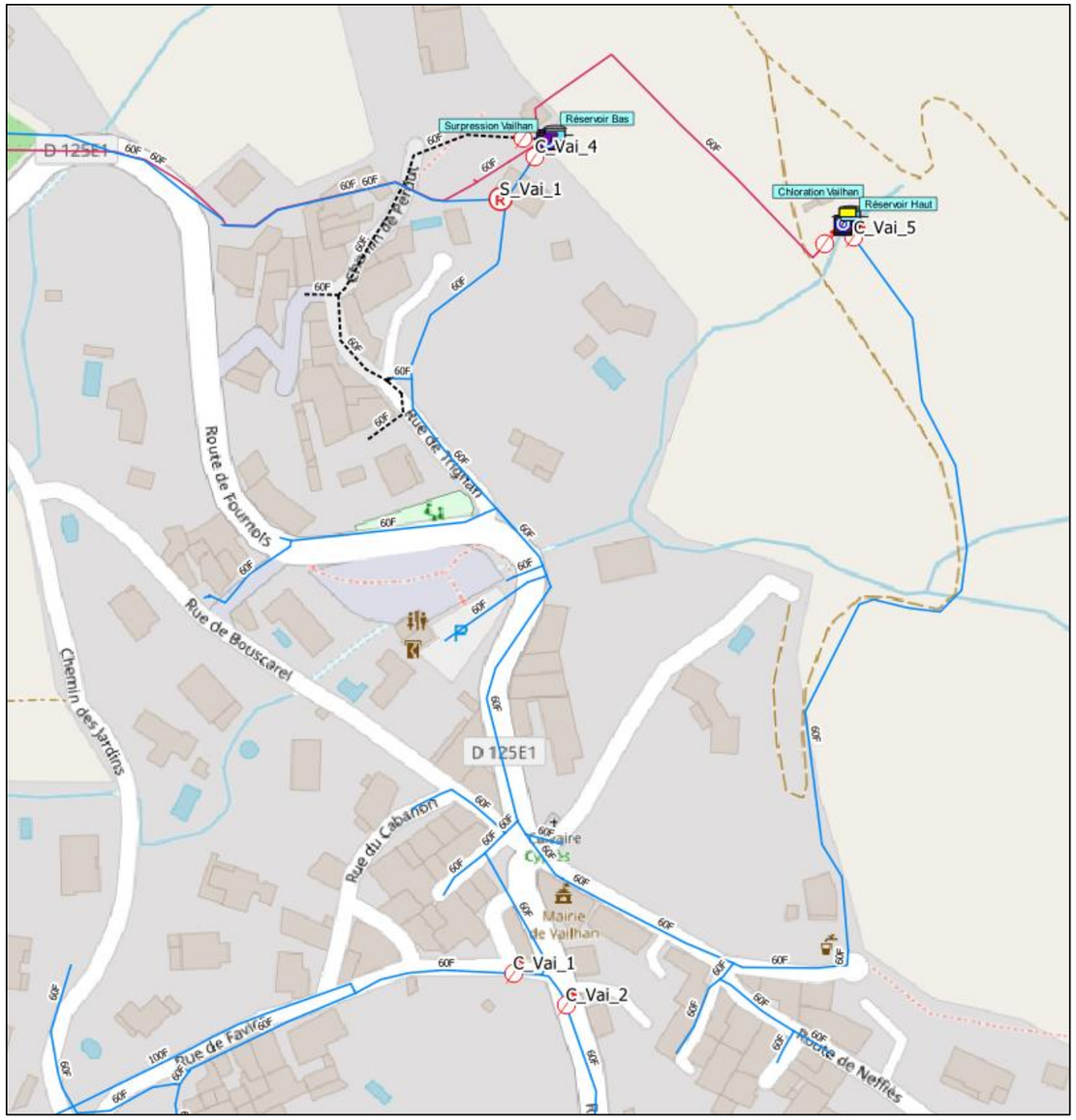
Soit un cout total de 25 000 €HT pour la pose de compteurs.

La localisation de ces compteurs est précisée dans la cartographie ci-après.

Ajout de vannes pour la sectorisation permanente

L'amélioration de la sectorisation permanente nécessite le remplacement d'une vanne pour un montant de 3 000 €HT.

La localisation de ces compteurs est précisée dans la cartographie ci-après.



Pour la commune de Vailhan, **le rendement objectif à atteindre en 2050 est de 85%,** rendement global retenu pour l'ensemble des communes de la CCAM.

Les rendements observés dans la campagne de mesures sont inférieurs au rendement retenu.

D'après le diagnostic des réseaux réalisé en 2023**, le rendement de la commune est actuellement inférieur à 85%**. La collectivité doit donc poursuivre son travail de recherche et réparation de fuites pour atteindre un rendement minimum de 85%.

15.4.3.1 Synthèse du plan de renouvellement de la commune

Les résultats du plan de renouvellement pour la commune sont présentés ci-dessous :

	Vailhan		
	Priorité 1	**Priorité 2**	**Priorité 3**
Linéaire à renouveler (ml)	100	230	4 680
% du linéaire total	2%	5%	93%
Coûts (k€ HT)	66	152	2 618
Gain en m3/j par priorité	0,3	0,4	6
Gain en %	4%	7%	89%
Durée des travaux (années)	7	10	10
Échéance de la priorité	2 030	2 040	2 050
Objectif rendement 2030	80%		

L'ensemble des tronçons constituant le réseau de distribution est intégré au sein du plan de renouvellement des réseaux qui sera annexé au présent rapport.

15.4.3 Amélioration du rendement

Le rendement actuel (RPQS 2023) de la commune est de 79%.

Comme présenté précédemment, lors du diagnostic des réseaux réalisé en 2023, le rendement était le suivant :

	Total commune	Secteur Bassin Bas	Secteur Bassin Haut
Débit de fuite (m³/h – m³/j)	**0,98 m³/h – 23,4 m³/j**	0,8 – 18,6 m³/j	0,2 m³/h – 4,8 m³/j
Débit journalier moyen	**91,3 m³/j**	80,5 m³/j	10,9 m³/j
Rendement instantané	**74,4%**	76,9%	55,7%