Département de la Drôme

Commune de MISCON (26310)

Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable

Rapport final

Indice	*Date*	*Modification*	*Réalisé*
0	14 sept 2022	Version initiale	A.R.
1	31 oct 2022	Intégration données 2022	A.R.
2	13 sept 2023	Suite aux remarques de la commune et AMO	A.R./F.P.

STRUCTURES ETUDES DIAGNOSTICS ingénierie conseil
Agence Drôme & Provence • 17 Place du Champ de Mars • 26400 GRANE
Tél : 04 75 42 41 74 • Fax : 04 75 41 42 74 • NAF : 7112B • SIRET : 443 714 894 00013

Sommaire

0 Préambule 1
0.1 Objectifs du Schéma Directeur 1
0.2 Présentation de la commune 1
0.2.1 Situation géographique 1
0.2.2 Contexte administratif 2
0.3 Déroulement et phasage du Schéma Directeur 3
1 Phase 1 – Etat des lieux et diagnostic de la situation actuelle 4
1.1 Situation démographique 4
1.1.1 Population actuelle 4
1.1.2 Organisation de l'habitat 4
1.1.3 Population non raccordée au réseau public AEP 4
1.2 Plan local d'urbanisme 4
1.3 Etablissement d'accueil 5
1.4 Activités professionnelles et agricoles 5
1.5 Inventaire du patrimoine 5
1.5.1 Descriptif des ouvrages de captage 6
1.5.2 Descriptif des réservoirs 7
1.5.3 Filière de traitement 7
1.5.4 Surpresseur 7
1.5.5 Canalisations 8
1.5.6 Compteurs 11
1.5.7 Branchements particuliers 12
1.5.8 Hydrants 12
1.6 Synoptique des ouvrages, réseaux et organes 13
1.7 Ressource en eau et consommation 13
1.7.1 Données géologiques et hydrogéologiques 13
1.7.2 Aspects qualitatifs 14
1.7.3 Aspect quantitatif 18

1.7.4 Environnement des captages 19
1.7.5 Prélèvements et consommation 22
1.7.6 Bilan besoin / ressource en situation actuelle 28
1.7.7 Sécurisation de l'approvisionnement en eau potable 29
1.8 Aspect financier 29
1.8.1 Coût du service facturé actuel 30
1.8.2 Evaluation du patrimoine 30
1.8.3 Bilan financier 30
1.8.4 Conclusion 31
1.9 Moyens humains 31
1.10 Analyse du fonctionnement général du service 31
1.10.1 Rapport sur le prix et la qualité du service (RPQS) 31
1.10.2 Indice de connaissance et de gestion patrimonial des réseaux d'eau potable 32
1.11 Synthèse de l'état des lieux 33
1.12 Programme d'action et de travaux complémentaires pour la suite de la réalisation du SDAEP 33
1.12.1 Recherche de fuite – sectorisation nocturne 33
1.12.2 Suivi du marnage des réservoirs 34
1.12.3 Jaugeage des captages 35
1.12.4 Etat des lieux de la présence de CVM dans l'eau distribuée 35
2 Phase 2 : Synthèse de la campagne de mesure 36
2.1 Instrumentation 36
2.1.1 Compteurs généraux 36
2.1.2 Niveaux des réservoirs 36
2.1.3 Mesure de la production des captages 36
2.2 Période d'étude 37
2.3 Résultat des mesures « ressources et prélèvements » 37
2.3.1 Evaluation des débits de production des captages 37
2.3.2 Conditions de réalisation des jaugeages 39
2.3.3 Interprétation des résultats 40
2.4 Distribution et consommation 42

2.4.1 Relevés généraux des volumes distribués et des volumes vendus 42
2.4.2 Recherche de fuites sur le réseau de distribution 43
2.4.3 Mise à jour de l'ILP 44
2.4.4 Mise à jour des rendements 44
2.4.5 Suivi des débits nocturnes 45
2.4.6 Suivi des marnages 45
2.4.7 Analyses des pertes 46
2.4.8 Bilan besoin / ressource en période critique 47
2.5 Inspection caméra des drains 47
2.5.1 Captage Chenal bas 47
2.5.2 Captage Chenal haut 50
2.5.3 Conclusions 54
2.6 Sectorisation nocturne du Haut Service 55
2.6.1 Origines des fuites recherchées 55
2.6.2 Méthodologie 55
2.6.3 Résultats 58
2.6.4 ILP par tronçons 59
2.6.5 Suivi du fonctionnement du service après sectorisation 60
2.6.6 Rendements attendus sur les services 61
3 Phase 3 : Perspectives d'évolution de la collectivité et propositions d'actions 62
3.1 Analyse de l'évolution des consommations 62
3.1.1 Synthèse des consommations des 3 dernières années 62
3.1.2 Bilan en situation critique actuelle 62
3.1.3 Evolution démographique 65
3.1.4 Evolution de l'urbanisme 67
3.1.5 Evolution des activités sur le territoire 67
3.1.6 Economie d'eau, amélioration des rendements 68
3.1.7 Evolution des consommations par type d'abonnés 68
3.1.8 Evolution de la ressource en eau 69
3.1.9 Synthèse : bilan besoin / ressource futur 70

3.2 Propositions d'aménagement 71
3.2.1 Amélioration du fonctionnement des adductions 71
3.2.2 Réduction des pertes et optimisations des consommations 71
3.2.3 Gestion patrimoniale 72
3.2.4 Suivi quantitatif de la ressource et qualité de l'eau 72
3.2.5 Fonctionnement du service 73
4 Phase 4 : Elaboration du Schéma Directeur 73
4.1 Analyse descriptive des scénarii retenus 74
4.2 Programmation pluriannuelle de travaux 88
4.2.1 Définition des priorités 88
4.2.2 Récapitulatif des coûts estimatifs 89
4.3 Analyse financière - Conséquences sur le prix de l'eau 89
5 Annexes 90
Fiche ouvrage captage Chenal Amont 90
Fiche ouvrage captage Chenal Aval 90
Fiche ouvrage captage Rouyère 90
Fiche ouvrage Réservoir des Bayles 90
Fiche ouvrage Réservoir de la Chenal 90
Fiche ouvrage Station de pompage 90
Carnet métrologique 90
Fiches techniques des compteurs généraux et des équipements 90
Indice de Connaissance et de Gestion Patrimoniale des réseaux d'eau potable 90
Carnet de vannage 90
Synoptique altimétrique du réseau 90
Schéma de distribution 90
Règlement de service 90

Liste des figures

Figure 1 : Localisation de la commune 2
Figure 2 : Localisation des captages 6
Figure 3 : Repérage des tronçons de canalisations à risque CVM 11
Figure 4 : Localisation des PEI de la commune 13
Figure 5 : Extrait carte géologique BRGM 1/50 000 (source BRGM) 14
Figure 6 : Suivi du pH de l'eau distribuée 17
Figure 7 : Périmètres de protection de la Chenal Aval 20
Figure 8 : Périmètres de protection de la Chenal (source : SIG, octobre 2018) 21
Figure 9 : Périmètres de protection de la Rouyère (source : SIG, octobre 2018) 21
Figure 10 : Suivi du compteur C1 sur la haute saison 41
Figure 11 : Suivi du compteur C3 sur la haute saison 42
Figure 12 : Volumes distribués par le réservoir de la Chenal (1ère semaine de juillet 2021) 43
Figure 13 : Volumes distribués par le réservoir des Bayles (1ère semaine de juillet 2021) 43
Figure 14 : Volumes distribués par le réservoir des Bayles (4ième semaine d'août 2021) 45
Figure 15 : Volumes distribués par le réservoir de la Chenal (4ième semaine d'août 2021) 45
Figure 16 : Volumes distribués par le réservoir des Bayles (février 2022) 55
Figure 17 : Localisation des vannes utilisées pour la sectorisation du Haut Service 57
Figure 18 : Volumes distribués par le réservoir des Bayles (semaine du 09/02/2022) 60
Figure 19 : Volumes distribués par le réservoir de la Chenal (semaine du 09/02/2022) 60
Figure 20 : Bilan journalier des volumes d'eau sur le service 64
Figure 21 : Evolution démographique de la commune depuis 50 ans 65

Liste des tableaux

Tableau 1 : Déroulement des phases, investigations et travaux du Schéma Directeur AEP 3
Tableau 2 : Répartition par catégorie de logements 4
Tableau 3 : Inventaire des différents organes rencontrés sur le réseau d'eau potable 6
Tableau 4 : Coordonnées des captages 6
Tableau 5 : Caractéristiques des filières UV 7
Tableau 6 : Caractéristiques des antitartres électroniques 7
Tableau 7 : Caractéristiques du surpresseur 8
Tableau 8 : Répartition du linéaire de réseau 8
Tableau 9 : Période de pose des réseaux 9
Tableau 10 : Durée de vie des réseaux (estimation rapport Cador) 10
Tableau 11 : Caractéristiques des compteurs généraux 12
Tableau 12 : Qualité de l'eau brute selon analyses 2021 15
Tableau 13 : Qualité de l'eau distribuée selon analyses 2017-2022 15
Tableau 14 : Paramètres bactériologiques responsables des non-conformités 16
Tableau 15 : Paramètres physico-chimiques responsables des non-conformités 17
Tableau 16 : Potentiel de dissolution du plomb en fonction du pH 17
Tableau 17 : Débits jaugés des ressources en eau 18
Tableau 18 : Avancement de la définition de la protection des ressources en eau 19
Tableau 19 : Etat d'avancement de la mise en conformité des captages 22
Tableau 20 : Relevés globaux 2019 -2020 23
Tableau 21 : liste des gros consommateurs 23
Tableau 22 : Estimation des volumes non comptés distribués 24
Tableau 23 : valeurs de sous-comptage en fonction de l'âge des compteurs 25
Tableau 24 : Répartitions du parc métrologique par classe d'âge en 2022 25
Tableau 25 : Caractérisation du type de réseau en fonction de l'ILC 26
Tableau 26 : Caractérisation de la qualité du réseau en fonction de l'ILP 27
Tableau 27 : Rendements et indices du réseau de Miscon – année 2019-2020 27
Tableau 28 : Bilan besoin / ressource en situation actuelle 29
Tableau 29 : Estimation du patrimoine à neuf de la commune de Miscon 30
Tableau 30 : Bilan financier de l'année 2020 31
Tableau 31 : Synthèse de l'état des lieux 33
Tableau 32 : Caractéristiques des vannes générales de sectionnement 34
Tableau 33 : Caractéristiques des compteurs à installer à l'issue de la phase 1 34
Tableau 34 : Caractéristiques des compteurs généraux C2 et C4 36
Tableau 35 : Résultats des jaugeages de la Chenal 38
Tableau 36 : Résultats des jaugeages de la Rouyère 39

Tableau 37 : Relevés globaux haute saison 2021 42
Tableau 38 : Rendements du réseau de distribution de Miscon sur la période estivale....44
Tableau 39 : Répartition des volumes de pertes du réseau de distribution de Miscon....46
Tableau 40 : Bilan besoin / ressource en situation critique 47
Tableau 41 : résultats des mesures de la sectorisation nocturne 58
Tableau 42 : ILP du Haut Service 59
Tableau 43 : Estimations des rendements du service....61
Tableau 44 : Consommations 2018-2022....62
Tableau 45 : Bilan besoin / ressource – juillet/aout 2022 63
Tableau 46 : Evolution de la population sur la dernière décennie....65
Tableau 47 : Evolution du nombre de logements sur la dernière décennie 66
Tableau 48 : Evolution des consommations par type d'abonnés 69
Tableau 49 : Evolution de la ressource en eau 70
Tableau 50 : Bilan besoin/ressource en situation future....70
Tableau 51 : Actions « fonctionnement des adductions »....71
Tableau 52 : Actions « réduction des pertes »....72
Tableau 53 : Actions « gestion patrimoniale »....72
Tableau 54 : Actions « ressource en eau » 73
Tableau 55 : Actions « fonctionnement du service » 73
Tableau 56 : Niveaux de priorité des actions à mener 88
Tableau 57 : Récapitulatif des coûts par priorité 89
Tableau 58 : Synthèse financière du programme d'investissement....89

Préambule

0.1 Objectifs du Schéma Directeur

Le Schéma a pour but de présenter l'état des lieux du service d'alimentation en eau potable de la commune et de proposer les solutions techniques les mieux adaptées pour répondre aux préoccupations et objectifs de la commune de Miscon.

Ces objectifs sont :

- de garantir à la population actuelle et future des solutions durables pour une alimentation en eau de qualité en quantité suffisante,
- d'établir des programmes d'investissement, hiérarchisés et chiffrés,
- d'optimiser la gestion du service en fonctionnement, et en investissement (nouveaux équipements et renouvellement).

Le Schéma Directeur d'Eau Potable est un outil réalisé dans les buts :

- de fournir à la collectivité l'information la plus large et la plus précise possible, afin qu'elle puisse être prise en compte dans les orientations d'urbanisme de façon à garantir une cohérence entre développement des constructions et équipements ;
- de donner une vision claire et pédagogique des programmes d'action et d'investissement ;
- de proposer à la collectivité les principes nécessaires à l'organisation ou l'amélioration du service d'A.E.P.

L'élaboration du schéma se décompose en quatre phases principales :

- Phase 1 : réalisation de l'état des lieux de la situation existante, mise à jour du plan des réseaux, prise en compte des perspectives d'évolution ;
- Phase 2 : campagne de mesure, modélisation du fonctionnement du réseau ;
- Phase 3 : élaboration des propositions, programme d'investissements ;
- Phase 4 : synthèse et établissement du schéma directeur d'alimentation en eau potable.

0.2 Présentation de la commune

0.2.1 Situation géographique

La commune de Miscon est située dans le département de la DROME à 9 km à l'est de Luc en Diois et 8 km au Sud-Est de Die. Elle est desservie par la RD93 et la RD174.

Figure 1 : Localisation de la commune[1]

0.2.2 Contexte administratif

La commune de Miscon fait partie de Communauté des Communes du Pays Diois dont les services se regroupent en quatre pôles :

- Aménagement et Urbanisme
- Développement et Social
- Environnement et Patrimoine
- Ressources fonctionnelles et Administratives.

A ce jour, la compétence Eau et Assainissement est assurée par la commune.

[1] Source : géoportail.gouv.fr

0.3 Déroulement et phasage du Schéma Directeur

L'étude s'est déroulé entre janvier 2021 et septembre 2022.

L'articulation des différentes phases est rappelée ci-dessous. Les données sont ainsi enrichies et mises à jour au fur et à mesure de l'avancement de la mission.

Avancement	Date ou période de réalisation / contenu
Phase 1	1er trimestre 2021
Travaux préalables aux suivis de débits	juin 2021 : renouvellement des compteurs généraux et mise en place de la télégestion
Phase 2	été 2021 : suivis de débits, suivis de marnage automne 2021 : inspection des drains
Travaux préalables à la sectorisation	janvier 2022 : dégagement des vannes de sectionnement inaccessibles
Phase 2 (suite)	hiver 2021/2022 : suivi des débits de fuite et sectorisation nocturne
Travaux de sécurisation de la ressource	mai 2022 : curage des drains juillet 2022 : renouvellement de 64 ml de réseau sur l'adduction de la Chenal, entre « la Chenal bas » et l'ouvrage de sédimentation ; mise en place d'un brise charge sur la conduite d'adduction du Haut Service
Phase 3	été 2022 avec nouveaux suivis de débits et mise à jour des données ressources
Phase 4	automne 2022 à automne 2023

Tableau 1 : Déroulement des phases, investigations et travaux du Schéma Directeur AEP

La commune a engagé des travaux durant le schéma directeur, ils sont listés dans l'extrait suivant :

date	Res	objet
26/04/21	B	reparation fuite en amont compteur Didier Oddon
28/04/21	C	réparation fuite sous route des thibauds , niveau maison Dermin
04/05/21	B	reparation fuite en amont du reservoir des bayles, dans premiére épingle piste de la rouyere
03/01/22	C	reservoir Chenal inondé, alim.electrique disjonctée → débouchage tuyau trop plein en amont du regard 50 metres sous le reservoir
09/02/22	B	sectionnement nocturne réseau des bayles → vanne entre les 2 réseaux refermée
14/05/22	C+B	débouchage captages avec machine Montmaur en Diois
18/05/22	B	reparation fuite dans luzerne, 50m en amont du reservoir des bayles
28/05/22	B	reparation fuite avant le passage du mur du reservoir des bayles
17/06/22	C+B	debouchage hydrocureuse captages bayles et chenal + canalisation chenal haut chenal bas
04/07/22	C	remplacement canalisation entre chenal bas et capot fougue chenal , PE 63 mm
12/07/22	B	mise en place Brise Charge Hydraulique, remplacement red.pression par filtre en Y
14/07/22	B	surpresseur pour remonter niveau Bayles 11 m³
07/10/22	C	reparation fuite avant compteur Gaec Guilhot
14/03/23	C	reservoir Chenal inondé, alim.electrique disjonctée → débouchage tuyau trop plein en amont du regard 50 metres sous le reservoir
02/07/23	C	reparation fuite avant compteur Bourjaillat

réseaux : B → Haut service Bayles C → Bas service Chenal

Phase 1 – Etat des lieux et diagnostic de la situation actuelle

1.1 Situation démographique

1.1.1 Population actuelle

La population actuelle de Miscon est estimée à 54 habitants (source INSEE RP2018) répartis dans 29 logements principaux, ce qui représente un taux d'occupation de 1,9 personne par logement en moyenne.

D'après les données historiques de l'INSEE depuis 1968, la population est globalement en hausse, passant sur les 20 dernières années de 47 habitants en 1999 à 54 habitants en 2018. La variation annuelle de la population oscille en fonction des périodes (+0,5%/an entre 1999 et 2008, +5,5 entre 2008 et 2013, -3,3 entre 2013 et 2018, en hausse depuis 2018), chaque arrivée ou départ de famille ayant une forte influence compte-tenu du nombre restreint d'habitants.

1.1.2 Organisation de l'habitat

L'organisation de l'habitat sur la commune de Miscon est présentée dans le tableau suivant :

Situation actuelle	Résidences principales	Résidences secondaires	Logements vacants	Total
Nombre de logements	29	27	2	**58**
Part (%)	*50,4%*	*46,2%*	*3,4%*	*100%*

Tableau 2 : Répartition par catégorie de logements[2]

1.1.3 Population non raccordée au réseau public AEP

Une habitation n'est pas raccordée au réseau AEP. Elle est située à environ 2 km à l'ouest du village, au lieudit « le Jas », sur la parcelle A798. L'eau est captée quelques dizaines de mètres en amont de la maison dans la combe Pichet. Il s'agit d'un écoulement permanent exploité depuis plusieurs décennies dont la production est suffisante pour l'alimentation domestique de l'habitation (habitat permanents). Il n'existe pas de données qualitative ni quantitative liées à cette ressource.

1.2 Plan local d'urbanisme

La commune de Miscon n'a pas de Plan Local d'Urbanisme. La collectivité est soumise au R.N.U. (Règlement National d'Urbanisme). Un PLU intercommunal, porté par la Communauté des Communes du Diois, est en cours d'élaboration (cf. 3.1.4).

[2] Source : INSEE, dossier complet communal paru le 21/04/2021

1.3 Etablissement d'accueil

La commune compte plusieurs établissements d'accueil public listés ci-dessous (source Annexe CCTP - DCE) :

- 4 gîtes de maximum 6 couchages représentant environ 20 personnes en haute saison ;
- 1 gîte de 10 couchages ;
- 1 gîte de 6 couchages ;
- 1 gîte de 10 couchages (+3 à moyen terme) ;
- Le camping municipal de 18 emplacements (taux de remplissage 40 à 45% en été).

1.4 Activités professionnelles et agricoles

Les principales activités de la commune sont liées aux exploitations agricoles, sont recensées :

- 1 GAEC avec élevage et fromagerie (2 abonnements – 800m^3/an) ;
- 1 exploitation avec un cheptel de 30 vaches (500m^3/an) ;
- 3 productions de noix ;
- 1 activité de culture et distillerie de plantes médicinales et aromatiques ;
- 1 chèvrerie (installée en 2019).

1.5 Inventaire du patrimoine

Des plans ont été réalisés par le bureau d'étude technique Anne LEGAUT en 2018. L'ensemble des données a été rendue à la commune sous SIG (Système d'Information Géographique). Les expertises de terrain réalisées en février et mars 2021 ont mis en avant des différences avec les quantités définies dans le SIG suite à des travaux réalisés depuis 2019. Ces dernières sont actualisées dans le tableau ci-dessous.

Ouvrage	Quantités (SIG oct. 2018)	Quantités actualisées (mars 2021)
Captage	2	3
Réservoir	2	2
Filière de traitement UV	Non renseigné	2
Filière antitartre	Non renseigné	2
Canalisation	4,6 km	5,1 km
Compteur	65	70
Surpresseur	0	1
Poteau incendie	2	2
Bouche incendie	Non renseigné	1
Fontaine / robinet	2	2
Ventouse	Non renseigné	0
Vanne de sectionnement	18	18
Vanne de branchement	53	54
Vanne de purge/vidange	7	7
Vanne de PI	4	2

Ouvrage	Quantités (SIG oct. 2018)	Quantités actualisées (mars 2021)
Vanne de bouche incendie	Non renseigné	1
Vanne de fontaine/robinet	1	1

Tableau 3 : Inventaire des différents organes rencontrés sur le réseau d'eau potable

Les travaux récents portent d'une part sur un réseau surpressé en PEHD DN32 réalisé en 2019, qui permet d'alimenter le réservoir des Bayles par celui de La Chenal ; et d'autre part sur des filières de traitement UV + antitartre (2020/2021) installées dans chaque réservoir.

1.5.1 Descriptif des ouvrages de captage

La commune dispose de trois captages, leurs localisations sont reportées figure et tableau suivants.

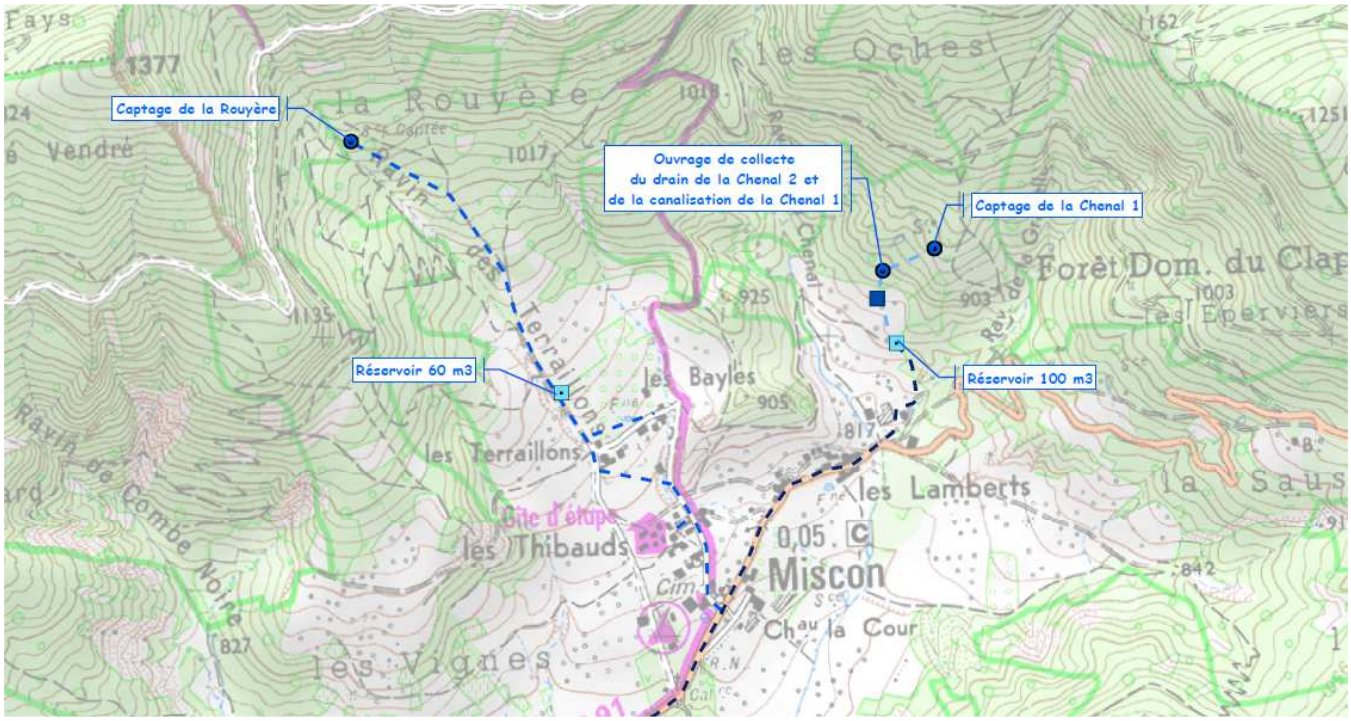


Figure 2 : Localisation des captages[3]

	Coordonnées RGF93 / CC45		Altitude
La Rouyère	X=1899459	Y=4162617	1050 m
La Chenal 1 (amont)	X=1900597	Y=4162403	920 m
La Chenal 2 (aval)	1900495	4162372	890 m

Tableau 4 : Coordonnées des captages

Les fiches ouvrages des captages sont annexées au présent rapport.

[3] Source : *dossier préparatoire à la visite de l'HA* – HydroPhy, décembre 2011

1.5.2 Descriptif des réservoirs

La commune possède deux réservoirs :

- Les Bayles d'un volume de 60m³ dont 30m³ de réserve incendie ;
- La Chenal, d'un volume de 100m³ dont 50m³ de réserve incendie.

Leurs localisations sont reportée Figure 2 : Localisation des captages.

La fiche de chaque ouvrage est présentée en annexe.

1.5.3 Filière de traitement

Il existe un décanteur - dessableur en amont du réservoir de La Chenal. Il s'agit d'une chambre de décantation d'une profondeur de 2,1 m et d'un diamètre intérieur de 2,25 m, dont l'accès s'effectue par un capot Foug.

Une filière de traitement UV a été installée dans chaque réservoir, les caractéristiques générales sont identiques pour les deux sites et reportées dans le tableau ci-dessous.

	Filière UV
Marque - modèle	UV Germi - AD 200 ACS
Année	2020
Débit	De 5,1 à 20,4 m³/h
Pression maximale de service	8 bars
Diamètre entrée/sortie	DN 100

Tableau 5 : Caractéristiques des filières UV

Chaque filière UV est couplée avec un antitartre électronique dont les caractéristiques sont définies ci-dessous :

	Antitartre réservoir Les Bayles	Antitartre réservoir La Chenal
Marque - modèle	COMAP 515007	COMAP 515015
Année	2020	2020
Application	Eau froide	Eau froide
Débit	Jusqu'à 7 m³/h	Jusqu'à 15 m³/h

Tableau 6 : Caractéristiques des antitartres électroniques

Les fiches techniques des équipements sont fournies en annexe.

1.5.4 Surpresseur

La commune est équipée d'un surpresseur (depuis 2019) pour alimenter le réservoir de Bayles par celui de La Chenal. L'ouvrage est installé dans l'enceinte du camping, sur la parcelle A1036.

Le synoptique de l'ouvrage est reporté en annexe. Les caractéristiques de la pompe figurent dans le tableau ci-après.

	Surpresseur
Marque - type	GRUNDFOS - CR1-21 A-A-A-E-HQQE
Modèle	A96530804P31936
Débit nominal	1,8 m³/h
HMT nominale	92,5 m
Puissance nominale	1,1 kVA
Diamètre entrée/sortie	raccord filetage 1 pouce

Tableau 7 : Caractéristiques du surpresseur

1.5.5 Canalisations

1.5.5.1 Caractéristiques générales du réseau

La commune a linéaire de réseau d'eau potable de 6,4 km dont :

- 1,1 km de réseau d'adduction ;
- 3,0 km de réseau de distribution ;
- 1,0 km de réseau de décharge (vidanges et trop-plein) ;
- 1,9 km de branchement.

Les linéaires de drains au droit des captages ne sont pas comptabilisés.

1.5.5.2 Répartition du linéaire de réseau

La répartition des canalisations principales (matériaux - diamètre) est reportée dans le tableau suivant, elle a été définie sur les données extraites du SIG complétées par les connaissances de l'exploitant.

Le matériau présent en majorité sur le réseau est le PVC qui représente 51,4% du linéaire avec une plus forte proportion en diamètre 63 (18,8%). Par ailleurs, 4% du linéaire du réseau principal n'a pas pu être caractérisé (ni diamètre ni matériaux).

Ouvrage	Linéaire	%
Fonte 100	7 m	0,1 %
Fonte 80	664 m	12,9 %
Fonte 60	10 m	0,2 %
PVC 110	912 m	17,7 %
PVC 63	967 m	18,8 %
PVC 35	767 m	14,9 %
PEHD 75	3 m	0,1 %
PEHD 63	189 m	3,7 %
PEHD 50	3 m	0,1 %
PEHD 32	1 417 m	27,6 %
Non défini	200 m	3,9 %

Tableau 8 : Répartition du linéaire de réseau

1.5.5.3 Age des canalisations

L'âge des canalisations principales est reporté dans le tableau ci-dessous (données SIG complétée par données exploitant).

Canalisation	Linéaire	Année ou période de pose
Fonte 60	10 m	Non définie
Fonte 80	664 m	1950-1960
Fonte 100	7 m	Non définie
PVC 110	717 m	1960-1980
PVC 110	196 m	1970-1980
PVC 63 (distribution)	870 m	1980-1995
PVC 63 (adduction)	99 m	1960-1980
PVC 35 (adduction)	767 m	1950-1960
PEHD 75	3 m	Non définie
PEHD 63 (adduction)	125 m	1985
PEHD 63 (adduction)	64 m	2022
PEHD 32	376 m	2017
PEHD 32	520 m	2018
PEHD 32	521 m	Non définie
PEHD 50	3 m	Non définie
Non défini	200 m	Non définie

Tableau 9 : Période de pose des réseaux

Ces données traduisent que 14% du réseau principal n'a pas d'âge identifié, et que l'âge moyen du réseau (dont la période de pose est connue) est de **38 ans.** Cet âge moyen est calculé en prenant la moyenne de la plage de pose définie dans le tableau précédent comme année de pose et l'année civile 2023.
Le rapport Cador[4] donne une durée de vie approximative des canalisations en fonction de l'époque où celles-ci ont été posées, ce rapport national se base sur un échantillonnage réalisé sur 8 départements.

[4] *Le renouvellement du patrimoine en canalisations d'eau potable en France*, Jean-Michel Cador, juin 2002.

Matériau	périodes de pose observée	critères de dépose	durée de vie
vieux PVC	1960-1975	joints collés, matériaux fragiles, mauvais état constaté	50 ans
PVC	après 1975	âge	75 ans
amiante-ciment	1950-1985	mauvais état généralisé en particulier en environnement acide	dépose avant 2015
fonte grise	1900-1960	présence généralisée de branchements en plomb, matériau fragile	dépose avant 2015
fonte grise	1960-1970	âge	75 ans
vieil acier	1930-1960	présence généralisée de branchements en plomb, matériau fragile	dépose avant 2015
acier	après 1960	âge	75 ans
PEHD	actuelle	âge	100 ans
fonte ductile	actuelle	âge	100 ans

Tableau 10 : Durée de vie des réseaux (estimation rapport Cador)

Les conduites d'adduction en PVC et de distribution en Fonte du réseau des Bayles sont les plus anciennes, et leur durée de vie est estimée respectivement à 50 et 75 ans. Globalement, les conduites en PVC à joints collés sont en fin de vie, celle en PVC à emboitement ont une durée de vie restante de l'ordre de 25 ans.

La commune possède des réseaux PVC posés avant 1980, ces canalisations sont visées par l'instruction n°DGS/EA4/2020/67 du 29 avril 2020 relative au chlorure de vinyle monomère (CVM). Le seuil de CVM à ne pas dépasser est de 0,5µg/L.

Pour rappel, le CVM est un gaz incolore très volatile et classé comme substance cancérogène certain pour l'Homme. Dans la majorité des cas, la présence de CVM dans l'eau distribuée est liée à la migration de la molécule dans l'eau à partir de canalisations en PVC posées avant 1980 dans des conditions de stagnation de l'eau (bout de réseau) et de températures élevées.

Les réseaux concernés sont :

- Le PVC 35, réseau d'adduction « Bayles » - linéaire de 767 mètres ;
- Le PVC 63, réseau d'adduction « Chenal » - linéaire de 99 mètres ;
- Le PVC 110, réseau de distribution Les Lamberts – linéaire de 717 mètres ;
- Le PVC 110, réseau de distribution Route de Luc – linéaire de 196 mètres.

Ces tronçons sont reportés sur la figure suivante.

A noter que la liste ne reprend que les réseaux dont l'âge est identifié. Il s'agit donc des linéaires minimaux à considérer. Les tronçons d'adduction ne présentent toutefois pas de risques particuliers, puisque l'eau qui y transite va séjourner dans les réservoirs et s'aérer. Le CVM, gaz volatile, va naturellement migrer de l'eau vers l'air.

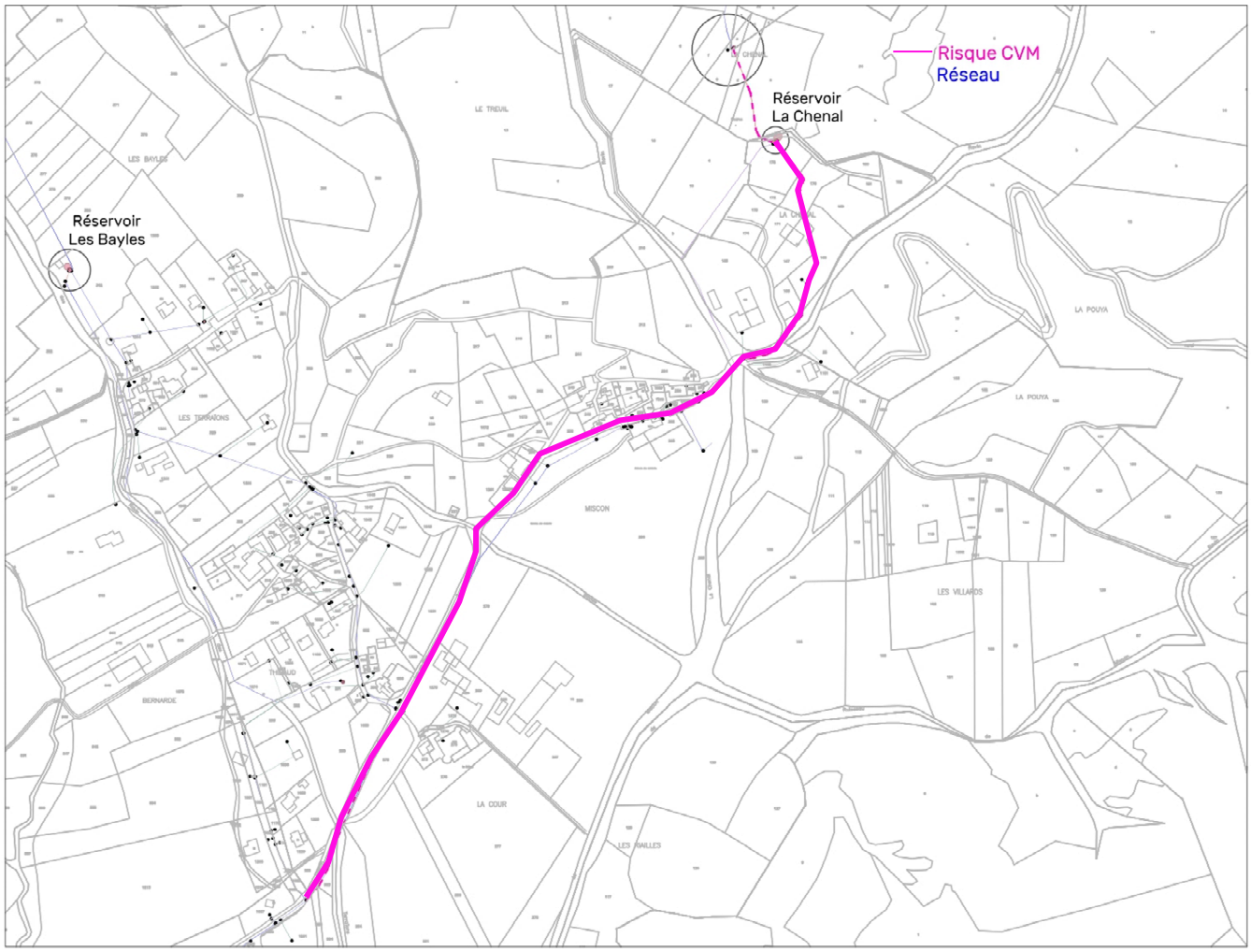


Figure 3 : Repérage des tronçons de canalisations à risque CVM

1.5.6 Compteurs

Actuellement, la commune possède quatre compteurs généraux pour l'évaluation des volumes arrivant des captage (2 unités) et des volumes distribués (2 unités) et de deux compteurs pour la mesure des volumes transférés par le surpresseur du réseau de la Chenal vers le réservoir des Bayles :

- C1 : réservoir Chenal – volumes arrivant du captage
- C2 : réservoir Chenal – volumes distribués ;
- C3 : réservoir Les Bayles – volumes arrivant du captage ;
- C4 : extérieur réservoir Les Bayles – volumes distribués ;
- C5 : surpresseur – volumes pompés
- C6 : surpresseur – volumes transférés vers le réservoir des Bayles

Les compteurs C2 et C4 ont été changés dans le cadre de l'étude, leur caractéristiques sont reportées dans le paragraphe 2.1.1.

N°	Marque	Modèle	Diam.	Année	Pression	Débit de démarrage	Débit minimum Q1
C1	ARAD	OCTAVE	DN50	2020	PN16		80 L/h
C2	WOLTMAN	WP froid / MFD	DN100	2013	PN16	190 L/h	1 600 L/h
C3	DIEHL	ALTAIR	DN20	2019	PN16	0,7 L/h	25 L/h
C4	WOLTMAN	WP froid / MFD	DN65	2015	PN16	130 L/h	1 260 L/h
C5	B METERS	GMDM-I	DN15	2018			25 L/h
C6	DIEHL	ALTAIR	DN20	2016	PN16	0,7 L/h	25 L/h

Tableau 11 : Caractéristiques des compteurs généraux

D'après les données de la commune :

- 65 compteurs abonnés sont identifiés et 4 abonnés ne possèdent pas de compteur (installations communales).
- L'âge des compteurs est défini pour plus de 80% du parc. D'après les références des compteurs (fournies par la commune), il a été estimé que 31% du parc a moins de 10 ans, 8% a entre 10 et 15 ans, 6% a entre 15 et 20 ans et 56% a plus de 20 ans.

Le carnet métrologique est reporté en annexe.

1.5.7 Branchements particuliers

Le parc de branchements de la commune de Miscon dénombre 76 unités (en 2020), et représente un linéaire d'environ 1,9 km de canalisation.

1.5.8 Hydrants

La commune est équipée de trois points d'eau incendie (PEI), il y a deux poteaux incendie et une bouche incendie :

- Une bouche d'incendie - les Terraïons ;
- Un poteau incendie – RD174, vers l'Eglise - le cimetière ;
- Un poteau incendie – RD174, les Lamberts

Figure 4 : Localisation des PEI de la commune[5]

Les données débimétriques seront réalisées dans le cadre du schéma communal de défense extérieur contre l'incendie.

1.6 Synoptique des ouvrages, réseaux et organes

Sont présentés en annexes :

- les synoptiques des ouvrages ;
- les fiches techniques des organes (compteurs, surpresseur, UV, antitartre) ;
- le synoptique altimétrique du réseau.

1.7 Ressource en eau et consommation

1.7.1 Données géologiques et hydrogéologiques

Le contexte géologique de la commune est défini d'après la carte géologique de Luc-en-Diois (BRGM - 1/50 000), reportée sur la figure suivante.

[5] Source : geoportail.gouv.fr

La région de Miscon s'inscrit dans le contexte géologique du Diois et des chaines subalpines méridionales.

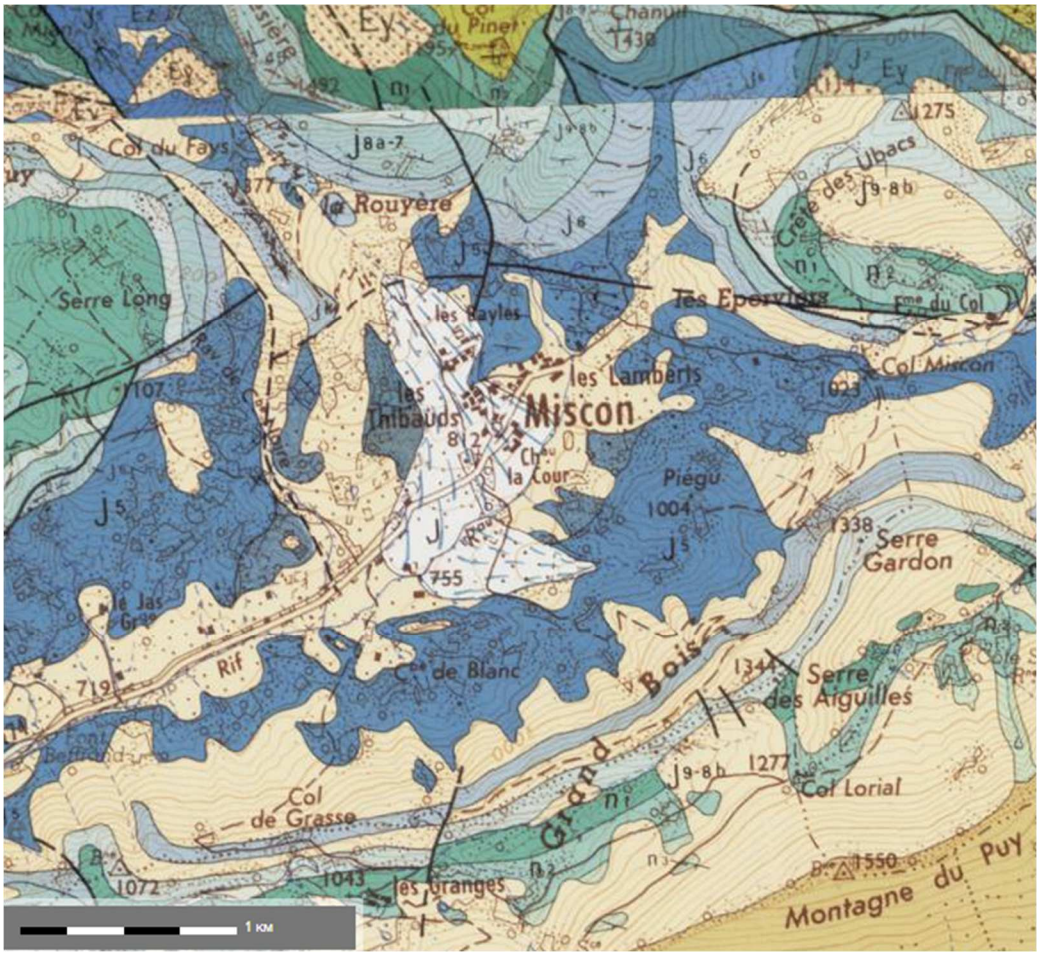


Figure 5 : Extrait carte géologique BRGM 1/50 000 (source BRGM)

Du point de vue hydrogéologique, les formations rencontrées ne présentent pas de potentialités aquifères importantes. Elles sont souvent très argileuses ou avec des intercalations argileuses et donc peu perméables. Elles n'apparaissent également que comme très peu karstifiables. Toutefois des circulations peuvent se mettre en place dans les zones d'altération superficielles des calcaires.

Le versant de l'Auche est un compartiment de calcaires jurassiques limité à l'aval par une faille est ouest qui le met en contact avec les marnes de la boutonnière de Miscon. Ce versant est recouvert par un vaste manteau d'éboulis relativement instable. Les sources de la chenal (amont et aval) émergent au front des éboulis sur le substratum marneux.

1.7.2 Aspects qualitatifs

La potabilisation de l'eau doit répondre aux limites de qualité imposés par le Arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R. 1321-2, R. 1321-3, R. 1321-7 et R. 1321-38 du code de la santé publique.

La qualité de l'eau potable est déterminée par différents paramètres organoleptiques microbiologiques et physico-chimiques. Ils sont mesurés lors des contrôles effectués par l'ARS (Agence Régionale de Santé) qui sont soit « de routine » soit « complets ». Le contrôle de routine a pour but de fournir, de manière régulière, des informations sur la qualité organoleptique et microbiologique de l'eau. Le contrôle complet a pour but de fournir les informations nécessaires pour déterminer tous les paramètres prévus par la directive européenne.

1.7.2.1 Qualité de l'eau brute

La qualité de l'eau brute est évaluée à partir des données fournies par la commune, à savoir les résultats des analyses effectuées en août 2021 sur l'eau prélevée au niveau des 2 captages.

Date et lieu du prélèvement	Conclusion sanitaire[6]	Conformité bactériologique	Conformité physico-chimique	Respect des références qualités
31/08/2021 CAPTAGE ROUYERE	non conforme	non[7]	oui	non[4]
31/08/2021 CAPTAGE CHENAL	conforme	oui	oui	non[8]

Tableau 12 : Qualité de l'eau brute selon analyses 2021

Les résultats des analyses fournies montrent que les eaux captées sont sensibles à la pollution bactériologique. Les eaux devront subir une désinfection avant distribution.

1.7.2.2 Qualité des eaux distribuées

Les résultats d'analyses des prélèvements effectués sur les 5 dernières années ont étés synthétisés ci-après. 19 prélèvements ont étés réalisés entre le 01/01/17 et le 31/07/22 sur chacun des services (Bayles et Chenal).

Période et lieu de prélèvement	Distribution en aval du réservoir des Bayles (Haut Service)	Distribution en aval du réservoir de la Chenal (Bas Service)
Conformité sanitaire[2]	16/19 ☑☑☑☑☑☑☑☑☑☑☑☑☑☑☑☒☒☒	15/19 ☑☑☑☑☑☑☑☑☑☑☑☑☑☑☑☒☒☒☒
Conformité bactériologique	16/19 ☑☑☑☑☑☑☑☑☑☑☑☑☑☑☑☒☒☒	15/19 ☑☑☑☑☑☑☑☑☑☑☑☑☑☑☑☒☒☒☒
Conformité physico-chimique	19/19 ☑☑☑☑☑☑☑☑☑☑☑☑☑☑☑☑☑☑☑	19/19 ☑☑☑☑☑☑☑☑☑☑☑☑☑☑☑☑☑☑☑
Respect des références qualités	15/19 ☑☑☑☑☑☑☑☑☑☑☑☑☑☑☑☒☒☒☒	12/19 ☑☑☑☑☑☑☑☑☑☑☑☑☒☒☒☒☒☒☒

Tableau 13 : Qualité de l'eau distribuée selon analyses 2017-2022

[6] Conformité à la norme « Distribution »
[7] Présence d'Escherichia coli
[8] Présence de bactéries coliformes

Les analyses montrent sur les 2 services des non-conformités sanitaires, liées à des non-conformités bactériologiques. Les analyses montrent également, sur des analyses conformes, le non-respect des références qualités sur certains paramètres. Le détail par paramètre est abordé dans les paragraphes suivants.

Bactériologie

Les non-conformités sanitaires sont dues intégralement aux non-conformités bactériologiques. Les paramètres mesurés sont les Entérocoques et Escherichia coli. Les dépassements des références qualité observés sont également dus principalement à la présence de coliformes.

Type de problème	Paramètre	Haut Service (Bayles)	Bas Service (Chenal)
non-conformité sanitaire	Entérocoques	2/3 ☒☒☑	3/4 ☒☒☒☑
	Escherichia coli	1/3 ☒☑☑	2/4 ☒☒☑☑
non-respect des références qualité	Coliformes	4/4 ☒☒☒☒	6/7 ☒☒☒☒☒☒☑

Tableau 14 : Paramètres bactériologiques responsables des non-conformités

La dernière non-conformité observée sur le Haut Service date du 29/06/2020. Depuis la mise en place de l'UV au second semestre 2020, le réseau des Bayles n'a plus connu de non-conformité.

Pour le Bas Service, la dernière non-conformité due à la bactériologie remonte au 31/08/2021. A la même date, les analyses réalisées sur l'eau brute en amont du réservoir donnent un résultat conforme, traduisant une contamination après UV, au niveau du réservoir.

Le choix de la position des traitement UV en amont des réserves permet de stocker de l'eau désinfectée. Toutefois, en l'absence de rémanence, les réservoirs restent des points sensibles susceptibles d'être à l'origine d'une pollution bactérienne.

Paramètres physico-chimiques

D'après les rapports d'analyse l'eau distribuée sur Miscon est conforme aux limites de qualités sur les paramètres physico-chimiques (100% des analyses réalisées sur les 2 services depuis 2017). Le paramètre « Nitrates NO_3- » est le paramètre pris en compte pour la conformité sanitaire.

Les paramètres concernés vis-à-vis des références qualité sont le pH, la turbidité, la conductivité et la concentration en ammonium, température, coloration. Les références qualité ont été dépassées 1 seule fois depuis 2017, sur le réseau Bas Service (le 05/05/2017). Le paramètre en défaut était la turbidité.

Type de problème	Paramètre	Haut Service (Bayles)	Bas Service (Chenal)
non-respect des références qualité	Turbidité néphélométrique	0/19 ☑☑☑☑☑☑☑☑ ☑☑☑☑☑☑☑☑☑☑☑	1/19 ☒☑☑☑☑☑☑☑ ☑☑☑☑☑☑☑☑☑☑☑

Tableau 15 : Paramètres physico-chimiques responsables des non-conformités

Depuis 2020 et la mise en place des unités de traitement UV, le paramètre turbidité est contrôlé en temps réel par les appareillages. En cas de turbidité élevée, l'adduction est automatiquement coupée et l'eau déversée au trop-plein. Le réservoir et le réseau de distribution sont ainsi protégés.

Potentiel de dissolution du plomb

Le potentiel de dissolution du plomb peut être évalué selon la méthode de l'arrêté du 4 novembre 2002. Le tableau de l'annexe II précise :

Classe de référence de pH	Caractérisation du potentiel de dissolution du plomb
pH < 7	très élevé
7 < pH < 7,5	élevé
7,5 < pH < 8,0	moyen
8,0 < pH	faible

Tableau 16 : Potentiel de dissolution du plomb en fonction du pH

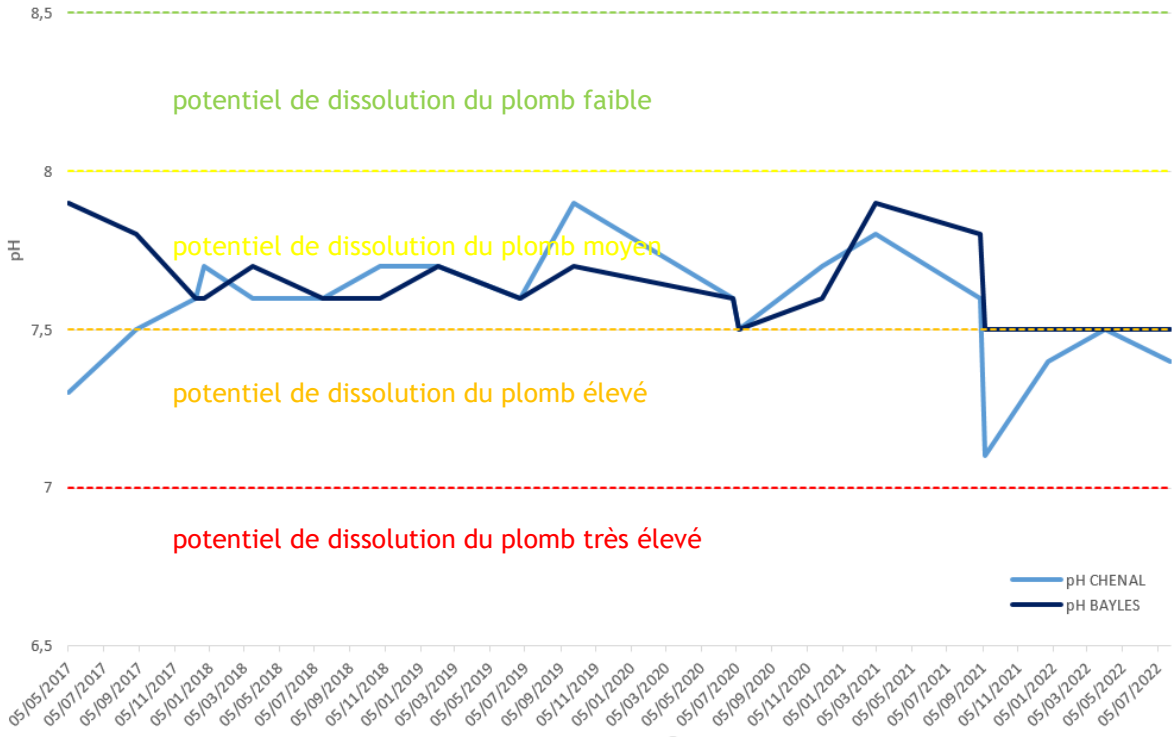


Figure 6 : Suivi du pH de l'eau distribuée

D'après les données de mesure du pH sur les 5 dernières années, le pH moyen de l'eau distribuée est de 7,6 sur les 2 services. Le risque de dissolution du plomb est moyen au sens de l'arrêté.

1.7.2.3 Conclusion

Les eaux distribuées sur la commune de Miscon sont conformes globalement aux exigences de qualité en vigueur pour l'ensemble des paramètres mesurés. Les non-conformités aux limites et/ou références qualité observées ponctuellement sont à 95% dues à une contamination bactériologique. Des unités de désinfections ont été mises en place sur chaque service en 2020 pour garantir la qualité des eaux distribuées. Depuis l'installation de ces équipements, une seule non-conformité a été observée, sur le Bas Service.

1.7.3 Aspect quantitatif

Les données quantitatives servant de base à l'étude initiale sont issues d'un jaugeage réalisé le 4 février 2021.

Nom	Débit moyen
Rouyère	44,4 m^3/j
Chenal amont	46,8 m^3/j
Chenal aval	86 m^3/j

Tableau 17 : Débits jaugés des ressources en eau

Des jaugeages complémentaires ont étés également réalisés sur différents points de l'adduction, notamment au niveau de la Chenal Haut (mesure du débit partant vers la Chenal Bas : 2,7 m^3/j), de la Chenal Bas (mesure du débit arrivant de la Chenal Haut : 0,8 m^3/j), et de l'ouvrage de décantation en amont du réservoir de la Chenal (débit mesuré 85,4 m^3/j).

Ces jaugeages effectués en période hivernale montrent qu'il y a plus de 98% de pertes de la production de la Chenal Haut : 94% de la production des drains part au milieu naturel par la vidange, et sur les 6% qui partent vers la Chenal Bas, 71% se perdent en chemin. On passe ainsi d'un débit de production mesuré à 1,95 m3/h à un débit récupéré à la Chenal Bas de seulement 32 L/h. La ressource actuelle dépend actuellement de la production de la Chenal Bas.

Le regard de la Chenal Haut est chargé en fines d'argiles, il n'y a pas de décantation possible en fond d'ouvrage. La canalisation de départ est susceptible d'être partiellement colmatée. La conduite est par ailleurs fuyarde.

Le réseau aval entre la chenal Bas et l'ouvrage de sédimentation ne semble pas fuyard (1,6% de pertes constaté entre les jaugeages amont et aval, non significatif, correspondant à l'ordre de grandeur de l'incertitude de mesure sur les jaugeages du drain).

Des jaugeages complémentaires seront à réaliser en période sèche.

1.7.4 Environnement des captages

1.7.4.1 Périmètres de protection des captages

Les périmètres de protection sont obligatoires et réglementés par la loi sur l'eau du 3 janvier 1992. Ils visent à assurer la protection de la ressource en eau vis-à-vis des consommateurs et sont constitués d'une, deux ou trois zones.

Périmètre de protection immédiate obligatoire

- correspond à l'environnement proche du point d'eau.
- doit être acquis par la collectivité.
- clôturé et toute activité autre que celles nécessaires à l'exploitation des ouvrages de captage y est interdite.

Périmètre de protection rapprochée

- pas obligatoire s'il existe une protection naturelle efficace de la ressource.
- en général de moins d'un km².
- correspond à la « zone d'appel » du point d'eau.
- toutes les activités susceptibles d'être à l'origine de pollutions sont interdites ou soumises à des prescriptions particulières (constructions, activités, rejets, dépôts, épandages,).

Périmètre de protection éloignée

- facultatif mais présent dans la majorité des cas de captage sous-terrain.
- englobe la zone d'alimentation du point de captage d'eau, et peut aller jusqu'à l'ensemble du bassin versant.
- sert essentiellement de zone de surveillance pour les services de la ARS (DDASS).

Les périmètres de protection des trois captages sont définis, et sont représentés sur les figures suivantes.

Captage	Indice d'avancement de la protection des ressources en eau (selon RPQS)[9]	DUP	Date
Rouyère	80 %	ARRETE N°04-4720	07/10/2004
Chenal amont	80 %	ARRETE N°04-4719	07/10/2004
Chenal aval	60 %	ARRETE N°2014164-0019	13/06/2014

Tableau 18 : Avancement de la définition de la protection des ressources en eau

[9] L'indice d'avancement est considéré :
- à 60% à la prise de l'arrêté préfectoral déclarant d'utilité publique les ouvrages de prélèvement et de dérivation des eaux et instaurant les périmètres de protection et autorisant la production, le traitement, et la distribution de l'eau pour la consommation humaine ;
- à 80% lorsque les dispositions prévues par l'arrêté préfectoral sont complètement mises en œuvre (maîtrise foncière, servitudes établies, travaux terminés) ;
- à 100% lorsque les dispositions prévues par l'arrêté préfectoral sont complètement mises en œuvre et procédure de suivi de l'application de l'arrêté a été mise en place.

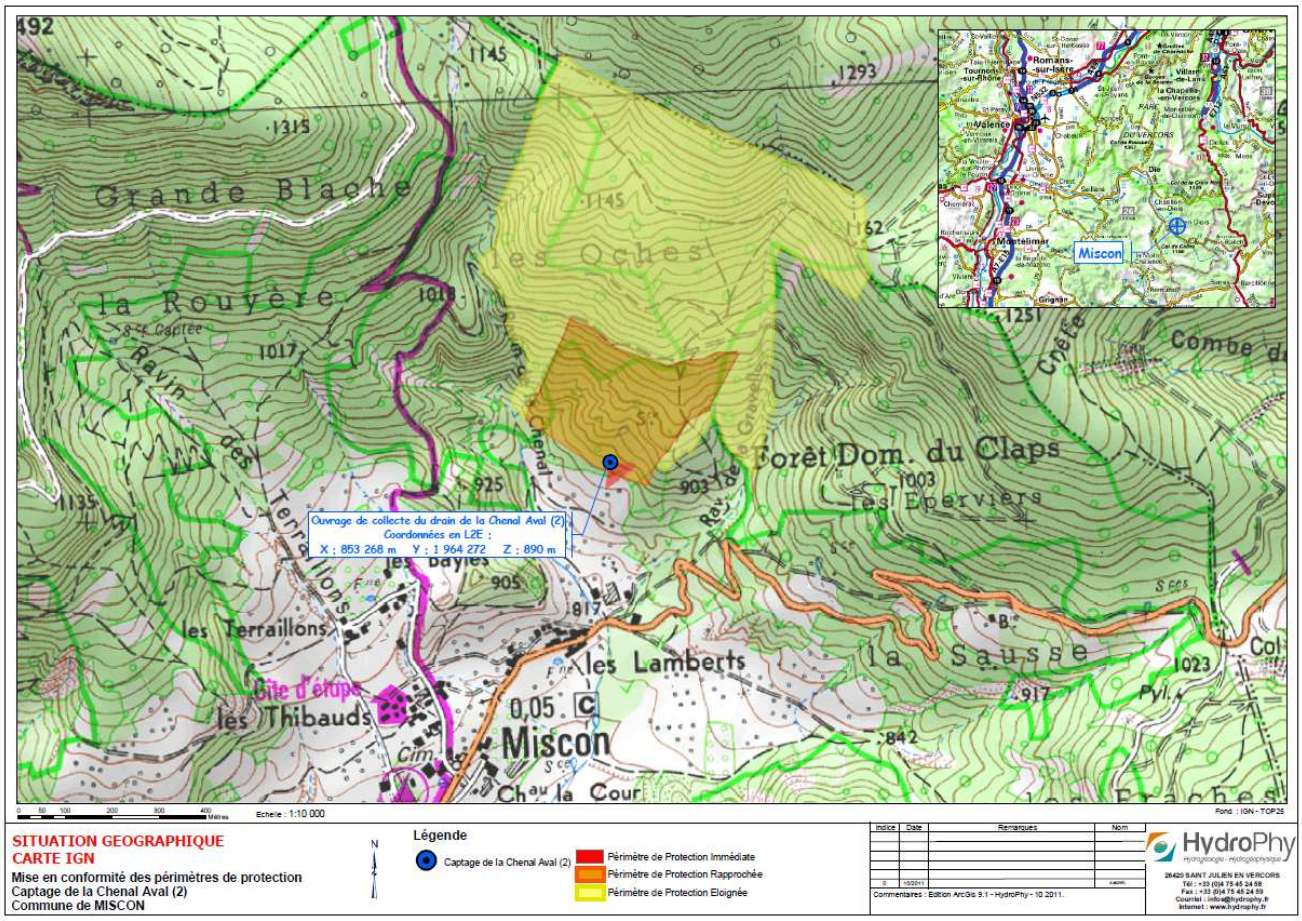


Figure 7 : Périmètres de protection de la Chenal Aval[10]

Les périmètres de protection éloignée de la Chenal aval et de la Chenal amont sont les mêmes.

[10] Source : dossier DUP, juillet 2012

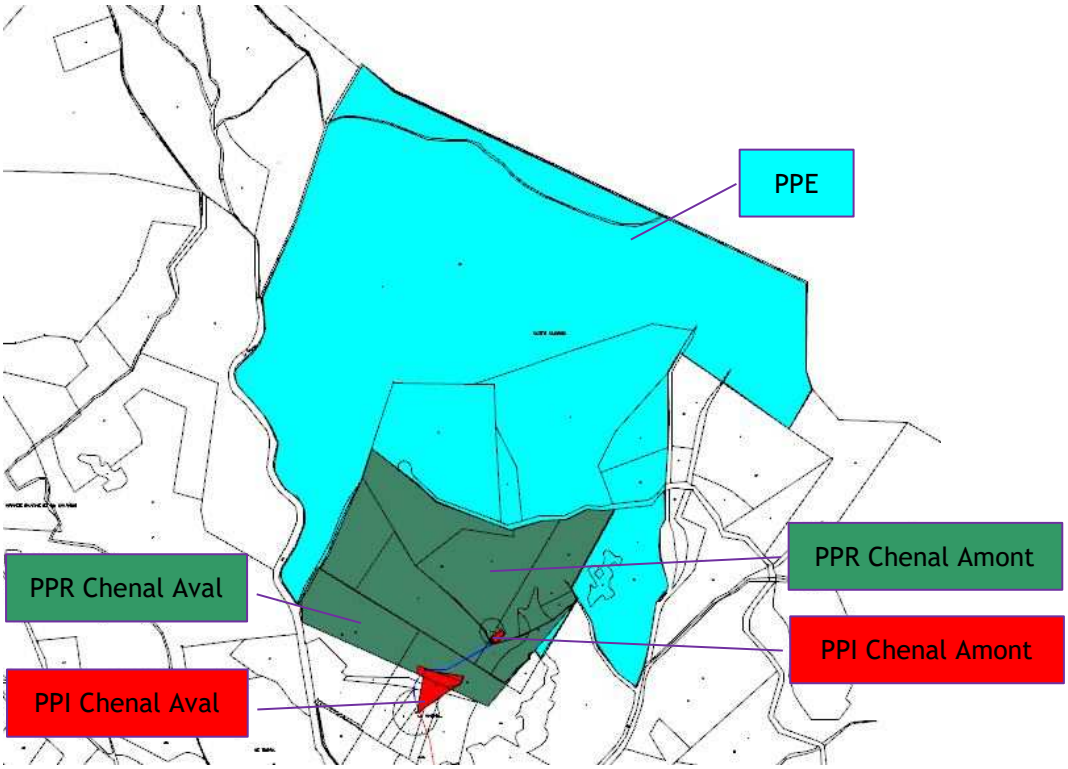


Figure 8 : Périmètres de protection de la Chenal (source : SIG, octobre 2018)

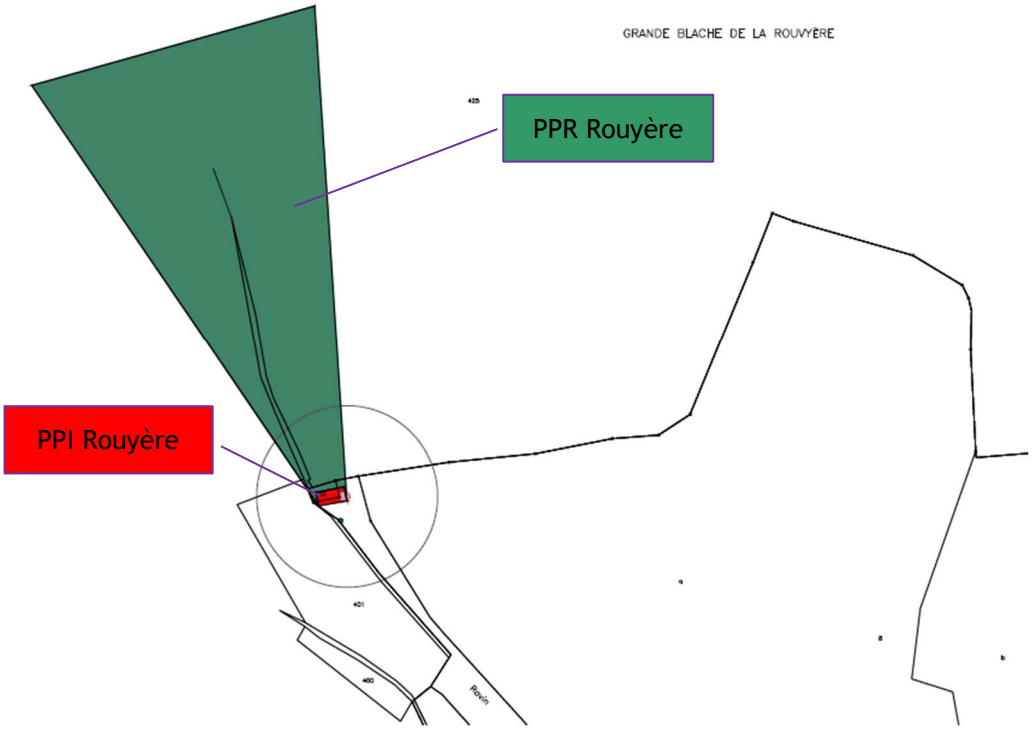


Figure 9 : Périmètres de protection de la Rouyère (source : SIG, octobre 2018)

1.7.4.2 Conformité des captages

Captage	Document de référence	Travaux de mise en conformité	Etat d'avancement	Statut
Chenal aval	ARRETE N°20141-0019	installation d'un système de comptage permettant de vérifier en permanence les valeurs exportées	Compteur général de prélèvement installé en 2021	☑
		Traitement de l'eau avant distribution	Filière UV installée en 2020	☑
		Clôture du PPI avec portail cadenassé	PPI clôt, portail d'accès fermé à clé	☑
		Entretien du PPI : fauchage et destruction mécanique de la végétation arborée ou buissonnante	Entretien par fauchage. Destruction de la végétation arborée à faire régulièrement.	☑
		Ouvrages munis de fermetures étanches inviolables, interdisant l'accès à l'eau	Tampon de l'ouvrage non étanche.	☒
		Dérivation des eaux de ruissellement du thalweg amont par aménagement approprié	PPI non isolé des ruissellements du BV amont	☒
Chenal Amont	ARRETE N°04.4719	Clôture du PPI avec portail cadenassé	PPI clôt, portail d'accès fermé à clé	☑
		Entretien du PPI : fauchage et destruction mécanique de la végétation arborée ou buissonnante	Entretien par fauchage. Destruction de la végétation arborée à faire régulièrement.	☑
Rouyère	ARRETE N°04.4720	Clôture du PPI	PPI clôt, portail d'accès fermé à clé	☑
		Entretien du PPI : fauchage et destruction mécanique de la végétation arborée ou buissonnante à l'exception des pins qui bordent le haut du talus	Entretien par fauchage. Destruction de la végétation arborée à faire régulièrement.	☑

Tableau 19 : Etat d'avancement de la mise en conformité des captages

1.7.5 Prélèvements et consommation

1.7.5.1 Relevés globaux

La commune procède aux relevés des consommations des abonnés. Les données fournies par la mairie et utilisées lors de l'élaboration de la phase 1 concernent la consommation sur la période d'aout 2019 à aout 2020.

Service	Volume vendu
réseau Chenal	2 514 m³
réseau les Bayles	2 317 m³
Total	**4 381 m³**

Tableau 20 : Relevés globaux 2019 -2020

1.7.5.2 Bilan des volumes prélevés

Un compteur général est présent sur chaque conduite d'adduction (nommé précédemment compteurs C1 et C3). Les compteurs ont étés posés en 2019 et 2021. Les volumes réels prélevés aux captages sont donc connus. La pose de ces compteurs étant récentes, les déclarations faites jusqu'à lors dans le cadre de la redevance pour prélèvement sur la ressource en eau sont basées sur les volumes mis en distribution en sortie de réservoir[11] :

- Captage Rouyère : 2 082 m³ sur l'année 2020 ;
- Captage Chenal : 5 397 m³ sur l'année 2020.

1.7.5.3 Analyse des consommations

Volumes facturés

Les volumes facturés sont établis d'après les relevés des compteurs effectués par la mairie en régie.

D'après l'analyse des relevés, la répartition des consommations annuelles est la suivante :

- 46 abonnés consomment moins de 100 m³ par an pour un volume cumulé de 1 900 m³ ;
- 13 abonnés consomment entre 100 et 200 m³ par an pour un volume cumulé de 1 007 m³ ;
- 3 abonnés consomment entre 200 et 400 m³ par an pour un volume cumulé de 819 m³ ;
- 2 abonnés consomment plus de 400 m³ par an pour un volume cumulé de 1 105 m³ ;
- 4 abonnés ont une consommation inconnue (absence de compteur).

ID Compteur	Consommation 2020	Captage
26186_16	499 m³	Chenal
26186_46	606 m³	Rouyère

Tableau 21 : liste des gros consommateurs[12]

En excluant ces deux plus gros consommateurs d'eau potable, la consommation moyenne annuelle par abonné est de 52,84 m³ (soit environ 145 L/j).

Estimation des volumes non comptabilisés - Volumes distribués sans comptage

La commune possède des équipements générant des volumes distribués non comptabilisés :

- la mairie ;
- le local communal ;

[11] Source : Formulaire_RC_2020_26186_O26186_RPC_1_FGenPre-1
[12] Source : fichier consos2020_captages.xlsx, Mairie

- la station d'épuration ;
- le cimetière.

Il s'agit des 4 « abonnés » identifiés précédemment comme abonnés sans compteur.

L'exploitation du réseau de distribution d'eau génère également des consommations non comptabilisées comme le lavage des réservoirs, le nettoyage des systèmes de traitement (prélèvements en amont des compteurs de distribution), les purges de canalisation, les essais de poteaux incendie, (prélèvement en aval des compteurs de distribution), etc.

Les volumes non comptabilisés estimés sont détaillés ci-dessous :

	Consommation annuelle estimée	Observations
Mairie	5 m³	100 L hebdomadaire
Local communal	0 m³	
Station d'épuration	240 m³	1,5 m³ hebdomadaire pour nettoyage des équipements + arrosage des bassins 4 fois/an (4x40 m³)
Cimetière	10 m³	200 L hebdomadaire
Volumes de service (aval des compteurs généraux)	15 m³	Purges des réseaux (1 x volume des canalisations)
TOTAL DES VOLUMES DISTRIBUES NON COMPTES	**270 m³**	55 m³ distribués depuis les Bayles + 450 m³ distribués depuis la Chenal
Volumes de service (amont compteurs généraux)	160 m³	Vidange annuelle des réservoirs (consommation en amont des compteurs de distribution) 60 m³ rsv les Bayles + 100 m³ rsv la Chenal

Tableau 22 : Estimation des volumes non comptés distribués

Les volumes distribués non comptés sont assimilés à des volumes autorisés non facturés.[13]

Estimation des volumes non comptabilisés - Défauts de comptage liés à la vétusté des compteurs

[13] Les termes utilisés pour la qualification des volumes correspondent aux définitions techniques de la circulaire 12/DE du 28 avril 2008 relative à la mise en œuvre du rapport sur le prix et la qualité des services publics d'eau et d'assainissement en application du décret n° 2007-675 du 2 mai 2007.

Hormis les erreurs possibles de lecture d'index au moment du relevé, les compteurs des particuliers peuvent être à l'origine d'une erreur de comptage en raison de leur vieillissement mais également de leur classe, (sous comptage des volumes réellement consommés).

Ces erreurs peuvent provenir :

- d'un mauvais fonctionnement (usure) ;
- d'un surdimensionnement par rapport au débit consommé : si le débit est trop faible, l'appareil ne le comptabilise pas.

Les valeurs de sous comptage généralement prises en comptent sont les suivantes :

Âge des compteurs	Sous-comptage
10 à 15 ans	5%
15 à 20 ans	10%
> 20 ans	15%

Tableau 23 : valeurs de sous-comptage en fonction de l'âge des compteurs

L'arrêté du 6 mars 2007, relatif au contrôle des compteurs d'eau froide en service, impose par ailleurs un contrôle systématique des compteurs tous les 15 ans. Ceci implique de passer chaque compteur au banc d'essai et, au regard du coût d'une telle manipulation, il apparaît économiquement plus intéressant de procéder au remplacement des organes.

Afin de garder un parc de compteurs performant, il est donc recommandé de procéder à un renouvellement systématique des compteurs tous les 15 ans.

Le descriptif du parc de compteur de la commune est annexé au présent rapport dans le carnet métrologique. Les proportions du parc de compteurs pour chaque classe d'âge sont synthétisée ci-dessous, estimées sur la base d'un échantillonnage significatif (81% du parc).

Âge des compteurs	proportion du parc
< 10 ans	31%
10 à 15 ans	8%
15 à 20 ans	6%
> 20 ans	56%

Tableau 24 : Répartitions du parc métrologique par classe d'âge en 2022

Un tiers des compteurs de la commune ont moins de 10 ans, 8% arrivent en fin de vie, et 62% sont anciens et doivent être renouvelés.

Le volume annuel distribué non compté par sous-comptage est estimé à 278 m³ sur l'exercice 2019-2020. Il représente 5,8% du volume facturé.

Estimation des volumes non comptabilisés - Défauts de comptage liés à un sur-dimensionnement

Les compteurs généraux de distribution (C2 et C4) ont un débit de démarrage Q1 relativement élevé (1260 L/h pour la distribution du réservoir des Bayles et 1600 L/h au réservoir de la Chenal) et sont surdimensionnés par rapport à la consommation attendue (264 L/h moyen aux Bayles et 286 L/h moyen à la Chenal). Les erreurs de mesures (en sous comptage) augmentent rapidement dès que le débit distribué passe sous la valeur Q1, jusqu'à l'absence totale de comptage si le débit distribué est inférieur au débit de démarrage du compteur respectivement 130 et 190 L/h pour C4 et C2).

1.7.5.4 Rendements et indices

Plusieurs rendements sont utilisés pour caractériser un réseau, ils sont calculés ci-après pour l'année 2019-2020.

Rendement primaire du réseau (Rp)

Le rendement primaire est le plus souvent utilisé car il permet de dresser rapidement l'état du réseau. Pour des installations normalement entretenues, les valeurs de rendement peuvent se situer entre 65 et 75 %. Lorsque le rendement atteint 80% le réseau peut être qualifié de bon.

$$\mathrm{Rp} = \frac{\text{Volume facturé}}{\text{Volume mis en distribution}}$$

Rendement net (Rn)

Le rendement net traduit pour sa part, l'efficacité du réseau quant à l'utilisation de la ressource en eau et tient compte de la part des volumes non comptabilisés.

$$\mathrm{Rn} = \frac{\text{Volume consommé comptabilisé} + \text{Volume non comptabilisé}}{\text{Volume mis en distribution}}$$

Indice linéaire de consommation (ILC)

L'indice linéaire de consommation, ILC, permet de classer le type de réseau en fonction du mode de consommation. Il est exprimé en $m^3/j/km$.

Type de réseau	Indice linéaire de consommation
Réseau de type rural	ILC < 10
Réseau de type semi rural	10 < ILC < 30
Réseau de type urbain	ILC > 30

Tableau 25 : Caractérisation du type de réseau en fonction de l'ILC

$$\mathrm{ILC} = \frac{\text{Volume comptablisé} + \text{Volume non comptablisé}}{\text{Linéaire de réseau de distribution}}$$

Indice linéaire de Perte (ILP)

L'indice linéaire de perte, ILP, permet d'évaluer l'importance des pertes ramenées au linéaire de l'unité de distribution. Il est exprimé en m³/j/km.

Catégorie de réseau	Rural	Semi-rural	Urbain
bon	< 1,4	< 3,1	< 7,2
acceptable	< 2,4	< 4,8	< 9,6
médiocre	< 3,8	< 7,9	< 15,1
mauvais	> 3,8	> 7,9	> 15,1

Tableau 26 : Caractérisation de la qualité du réseau en fonction de l'ILP

$$\text{ILP} = \frac{\text{Volume de distribution} - \text{volume consommé autorisé}}{\text{Linéaire de réseau de distribution}}$$

Le volume consommé autorisé correspond au volume comptabilisé + volume non comptabilisé + volume de service.

Résultats

Les rendements ont été calculés avec les données fournies par la commune et les hypothèses présentées dans les paragraphes précédents.

Les volumes consommés issus du tableau de relevé des compteurs sont synthétisés ci-dessous :

	2019-2020	part réseau Bayles	part réseau Chenal
Volume distribué	**7 479 m³**	2 082 m³	5 397 m³
Volume comptabilisé (facturé)	**4 831 m³**	2 317 m³	2 514 m³
Volume non comptabilisé	**270 m³**	5 m³	265 m³
Volume de service	**160 m³**	60 m³	100 m³
Volume consommé autorisé	**5 101 m³**	2 322 m³	2 779 m³
Linéaire de distribution	**2,445 km**	0,413 km	2,032 km
Rendement primaire	**64,6 %**	111,3 %	46,6 %
Rendement net	**68,2 %**	111,5 %	51,5 %
ILC	**5,72 m³/j/km**		
ILP	**2,66 m³/j/km**		

Tableau 27 : Rendements et indices du réseau de Miscon - année 2019-2020

L'indice linéaire de consommation défini le réseau comme un réseau de type rural, et l'ILP compris entre 1,4 et 2,4 classe le réseau en catégorie « acceptable ».

Conclusion

D'après le Décret n°2012-97 du 27 Janvier 2012 relatif à la définition d'un descriptif détaillé des réseaux des services publics de l'eau et de l'assainissement et d'un plan d'actions pour la réduction des pertes d'eau du réseau de distribution d'eau potable, le rendement à atteindre est fixé, en pourcentage, « à 85 ou, lorsque cette valeur n'est pas atteinte, au résultat de la somme d'un terme fixe égal à 65 et du cinquième de la valeur de l'indice linéaire de consommation (…). Si les prélèvements réalisés sur des ressources faisant l'objet de règles de répartition sont supérieurs à 2 millions de m ^{3}/ an, la valeur du terme fixe est égale à 70.».

La commune de Miscon étant inscrite sur la liste des communes dont tout ou partie du territoire est inclus dans le périmètre de la ZRE du bassin versant de la Drôme et/ou de la nappe alluviale de la Drôme[14], l'objectif minimal de rendement net à atteindre pour la commune de Miscon est donc de **71,06 %. En prenant en compte le réseau dans son ensemble et les données brutes actuelles, cet objectif n'est pas atteint.**

A noter que la performance générale du réseau est surévaluée du fait du sous comptage des compteurs généraux. Le rendement du réseau de distribution des Bayles dépasse ainsi les 100% ! Les rendements réels sont inférieurs aux valeurs calculées et l'ILP réel est plus important.

Ces différents indices seront à nouveau calculés dans la suite du schéma directeur à partir des volumes mesurés avec d'avantage de précision lors des campagnes de mesures de la phase 2.

1.7.6 Bilan besoin / ressource en situation actuelle

Il n'y a pas de suivis quantitatifs sur les ressources de la Rouyère et de la Chenal. Les débits mesurés sur les compteurs des conduites d'adduction ne correspondent pas aux débits réels de la ressource (possibilités de fuites sur les conduites d'adduction). Dans les conditions actuelles, le bilan besoin / ressources ne peut être réalisé avec précision.

Les données en notre possession permettent de définir le besoin journalier moyen de la commune, et de le comparer aux valeurs de production des captages, estimées par jaugeage ponctuel.

	2019-2020
Volume annuel moyen consommé	5 341 m^3/an
Volume journalier moyen consommé	14,63 m^3/j
Rendement réseau de distribution	68 %
Besoin journalier moyen	**21,51 m^3/j**
Production captage Rouyère (mesure ponctuelle)	44 m^3/j
Production captage Chenal Haut (mesure ponctuelle)	46 m^3/j
Production captage Chenal Bas (mesure ponctuelle)	85 m^3/j

[14] Selon Annexe 1 de l'Arrêté interprefectoral n°10-3371 du 17/08/2010 relatif au classement de la zone de répartition des eaux du bassin versant de la Drôme et de la nappe alluviale de la Drôme.

Rendement réseau d'adduction Rouyère	? 70% ?
Rendement réseau d'adduction Chenal	64 %
Ressource mobilisable	**114 m³/j**
Bilan besoin / ressource	**18,9 %**

Tableau 28 : Bilan besoin / ressource en situation actuelle

L'*Annexe à la note technique relative aux attentes de l'Etat en matière de ressource en eau potable dans les documents d'urbanisme* considère comme excédentaire le bilan si les besoins sont inférieurs à 80% de la ressource mobilisable, ce qui semble être le cas à Miscon.

Toutefois, l'évaluation de la ressource mobilisable est basée sur des mesures ponctuelles de production des drains des captages, réalisées en période humide (fin d'hiver).

Le bilan besoin / ressource devra être de nouveau réalisé durant la phase 2 du Schéma Directeur avec de nouvelles estimations de production réalisées en période sèche.

1.7.7 Sécurisation de l'approvisionnement en eau potable

La commune dispose d'un dispositif de secours en cas d'évènements particuliers ayant un impact sur l'approvisionnement en eau potable (sécheresse, pollution accidentelle...).

En cas de défaillance sur l'adduction de la Rouyère, le réservoir des Bayles pourrait être alimenté par le réservoir de la Chenal grâce au surpresseur mis en place en 2018.

En cas de défaillance sur l'adduction de la Chenal, et bien que les réseaux de distribution des Bayles et de la Chenal aient une possibilité d'interconnexion (vanne de sectionnement situé au hameau des Thibauds), l'alimentation du réseau de distribution de la Chenal par le réservoir des Bayles n'est pas souhaitable en l'état à cause des surpressions qui en découleraient (+4 bars). La mise en place d'équipements de régulation pourrait permettre l'interconnexion continue des deux services.

1.8 Aspect financier

Sur le principe du plan comptable M49 simplifié, applicable au service eau et assainissement de la commune de Miscon (commune de moins de 500 habitants), les budgets doivent être présentés et équilibrés par section.

Le prix du service de l'eau est supposé résulter de l'ensemble des opérations qui concernent à la fois la production et la distribution, et ainsi inclure :

- les coûts de fonctionnement ou d'exploitation ;
- les coûts d'investissement : Le prix de l'eau inclut également une part « financement » des nouvelles installations de production, transport et distribution. Les coûts peuvent être confortés par de l'autofinancement, de l'emprunt et des aides (subventions) ;
- les amortissements : les nouveaux ouvrages devront être amortis à terme.

L'amortissement permet de manière générale d'assurer une provision sur le budget pour le renouvellement des ouvrages à terme.

1.8.1 Coût du service facturé actuel

La rémunération du service public de distribution d'eau de la commune de Miscon est basée sur une tarification au prix unitaire.

Le Rôle eau 2020 pour l'exercice 2019-2020 donne :

- 2 149,91 € de recettes liées aux parts fixes (abonnements) « eau potable » (34 € HT par abonnement x 63,23 parts) ;
- 1 741,00 € de recettes liées aux m³ vendus (4 792 m³ vendus, soit un prix moyen de 0,363 €/m³ (prix moyen, existence de 2 tarifs haute et basse saison) ;
- 1 293,84 € de recettes liées à la redevance pollution (taxe de 0,27 €/m³ x 4 792 m³ vendus)

Le montant annuel du service établi sur 67 factures était de 5 184,75 Euros HT pour l'exercice 2020 (période du 1er septembre 2019 au 31 août 2020).

1.8.2 Evaluation du patrimoine

Une estimation de la valeur à neuf du patrimoine communal a été établi à partir de l'ensemble des données collectées et mises à jour.

Ouvrage	P.U.	Quantité	Coût total	Durée d'amortissement
Canalisation	250 €	5044	1 261 000 €	60 ans
Captage	20 000 €	3	60 000 €	60 ans
Réservoir "Bayles"	48 000 €	1	48 000 €	60 ans
Réservoir "Chenal"	80 000 €	1	80 000 €	60 ans
Branchement	1 200 €	76	91 200 €	30 ans
Compteur général	1 500 €	6	9 000 €	15 ans
Compteur individuel	200 €	65	13 000 €	15 ans
Groupe de pompage	25 000 €	1	25 000 €	30 ans
Traitement UV	16 000 €	2	32 000 €	30 ans
Poteau Incendie	2 000 €	2	4 000 €	10 ans
TOTAL			**1 623 200 €**	

Tableau 29 : Estimation du patrimoine à neuf de la commune de Miscon

Le besoin financier pour assurer la gestion patrimoniale des infrastructures est important. Les investissements, quote-part des subventions déduite, sont soumis à amortissement afin de générer de la capacité d'autofinancement.

1.8.3 Bilan financier

Une analyse financière sur l'année 2020 (période de consommation 2019-2020) a pu être établie à partir du budget eau-assainissement de la commune.

Le résultat est présenté dans le tableau suivant :

Année 2020	budget eau et assainissement	part budget eau
Recettes d'investissement	**29 304,17 €**	
dont subventions d'investissement	20 449,00 €	*non connue*
dont amortissement des immobilisations	8 855,17 €	*3 184,72 €*
Recettes de fonctionnement	**15 661,01 €**	
dont produits des services	11 464,34 €	*5 184,75 €*
dont produits exceptionnels	4 196,67 €	*n.c.*
TOTAL des Recettes	**44 965,48 €**	
Dépenses de fonctionnement	**11 927,54 €**	
dont dotation aux amortissements	8 855,17 €	*n.c.*
dont charges de gestion générale	1 049,37 €	*n.c.*
dont atténuation de produits	2 023,00 €	*1 444,00 €*
Dépenses d'investissement	**9 151,59 €**	
dont subventions d'investissement	4 196,97 €	n.c.
dont immobilisations incorporelles	1 681,50 €	1 681,50 €
dont immobilisations corporelles	2 498,40 €	2 498,40 €
TOTAL des dépenses	21 079,13 €	
BILAN FINANCIER	**+ 23 886,35 €**	

Tableau 30 : Bilan financier de l'année 2020

1.8.4 Conclusion

Sans rentrer plus avant dans la comptabilité communale, il apparait que le bilan financier est positif, la mairie couvre ses dépenses de fonctionnement et dégage une capacité d'autofinancement.

Il faudra regarder cette capacité d'autofinancement au regard des investissements à réaliser, des subventions possibles et de la capacité d'emprunt.

1.9 Moyens humains

La gestion du service de l'eau à Miscon est assurée par la Mairie en régie. Les moyens à disposition sont un employé communal pour les aspects techniques, une secrétaire de mairie pour les aspects administratifs et financiers, et le bénévolat des élus.

1.10 Analyse du fonctionnement général du service

1.10.1 Rapport sur le prix et la qualité du service (RPQS)

Le RPQS est un document établit tous les ans par la commune pour présenter la gestion du service eau potable aux usagers (organisation du service, tarifs appliqués, performances etc…). Il permet également d'évaluer le service en eau potable par rapport aux objectifs réglementaires et de l'améliorer.

La liste des données techniques (ressources, qualité, volumes, etc.) et financières (tarification, dette, investissements, etc.) qui doivent figurer dans le rapport est fixée par Le Code Général des Collectivités Territoriales (art. L 2224-5). Le décret et l'arrêté du 2 mai 2007 complètent le contenu, en intégrant notamment des indicateurs de performance du service public.

Un mode opératoire est disponible sur le site des services eauFrance pour rédiger le RPQS selon un modèle pré-rempli du SISPEA, à l'url http://www.services.eaufrance.fr/docs/aide/RPQS.pdf
Le rapport doit ensuite être soumis au conseil municipal pour approbation avant le 30 juin puis est mis à disposition du public et transmis, pour information, au préfet.

Une trame de RPQS est disponible sur le site www.services.eaufrance.fr.

1.10.2 Indice de connaissance et de gestion patrimonial des réseaux d'eau potable

Grâce à la mise à jour des données sur le réseau, l'Indice de Connaissance et de Gestion Patrimonial des réseaux d'eau potable (ICGP n° P103.2B) a pu être évalué. En intégrant les données collectées lors de cette phase initiale, la valeur de cet indice serait de **83 points** (sur un maximum de 120). Le détail est reporté en annexe. La valeur de cet indice est conditionnée par :

- le critère VP.239 « Pourcentage du linéaire de réseau pour lequel l'inventaire des réseaux mentionne les matériaux et les diamètres » : ce critère est renseigné à 97%.
- le critère VP.241 « Pourcentage du linéaire de réseau pour lequel l'inventaire des réseaux mentionne la date ou la période de pose » : ce critère est renseigné à 87%, l'indice décroit de 2 points.
- le critères VP.246 « Identification des secteurs de recherches de pertes d'eau par les réseaux, date et nature des réparations effectuées » : ce critère n'est pas renseigné, l'indice décroit de 10 points.
- le critères VP.247 « Localisation à jour des autres interventions sur le réseau » : ce critère n'est pas renseigné, l'indice décroit de 10 points.
- le critères VP.248 « Existence et mise en œuvre d'un programme pluriannuel de renouvellement des canalisations » : ce critère n'est pas renseigné, l'indice décroit de 10 points.
- le critères VP.249 « Existence et mise en œuvre d'une modélisation des réseaux sur au moins la moitié du linéaire de réseaux » : ce critère n'est pas renseigné, l'indice décroit de 5 points.

1.11 Synthèse de l'état des lieux

Cette première phase du schéma directeur a permis de mettre en évidence les points forts et les points faibles de la situation actuelle de l'alimentation en eau potable de la commune de Miscon. L'ensemble de ces points est synthétisé dans le tableau ci-dessous.

	Points forts	Points faibles
Ressource en Eau	√ Bonne qualité de l'eau √ Bilan besoin/ressource excédentaire √ Bon état général des réservoirs	× Pas de ressource de secours pour le bas service × Captage de la Chenal Haut non utilisable en l'état
Patrimoine	√ Installations de traitement récentes √ Vannes générales de sectionnement en état fonctionnel	× Réseau en PVC d'avant 1980 => risque de CVM. × 2 poteaux incendie non conformes (volumes limités) × Rendements faibles sur l'adduction de la Chenal × Risque de contamination dans le volume mort de la conduite entre le surpresseur et le réservoir des Bayles
Aspect financier		× Montant d'investissement insuffisant pour permettre le renouvellement du patrimoine.

Tableau 31 : Synthèse de l'état des lieux

1.12 Programme d'action et de travaux complémentaires pour la suite de la réalisation du SDAEP

La poursuite du SDAEP est la réalisation des campagnes de mesures :

- Recherche de fuite par la sectorisation nocturne,
- Suivi de marnage des réservoirs,
- Mesure des débits de production des captages en période sèche,
- Evaluation de la présence de CVM.

1.12.1 Recherche de fuite – sectorisation nocturne

1.12.1.1 Préparation de la sectorisation

Cette étape consiste en présence d'un représentant de la commune à :

- valider le fonctionnement des vannes de sectionnement,
- définir les sens et nombre de tour de chaque vanne de sectionnement.

La manœuvre des vannes a été effectuée le 16 avril 2021, en présence de l'employé communal.

Identifiant SIG de la vanne	Antenne concernée	Sens - Nombre de tours
26186_AEP_EQ_95	Les Bayles	FSH - 14,5
26186_AEP_EQ_154	carrefour Rte des Bayles / Les Thibauds	non visible
26186_AEP_EQ_63	carrefour Rte des Thibauds / Rte des Lamberts (Côté Rte des Lamberts)	FSH - 12,5
26186_AEP_EQ_64	carrefour Rte des Thibauds / Rte des Lamberts (Côté Rte des Thibauds)	FSH - 9
26186_AEP_EQ_66	carrefour Rte des Thibauds / Rte des Lamberts (Côté Rte de Luc)	FSH - 12,5
26186_AEP_EQ_75	carrefour Rte de Luc / Ch. des Terraïons (Côté Ch. des Terraïons)	FSH - 20,5
26186_AEP_EQ_141	Ch. des Terraïons	non visible
26186_AEP_EQ_49	Rte des Lamberts	FSH - 20,5

Tableau 32 : Caractéristiques des vannes générales de sectionnement

1.12.1.2 Travaux préparatoires et complémentaires sur vannes

Une mise à la cote de vannes de sectionnement sous chemin (vanne EQ_141) ou sous voirie (vanne EQ_154) a été réalisée pour permettre leur manœuvre et assurer une bonne exploitation des ouvrages pour le futur.

1.12.1.3 Renouvellement de compteurs généraux

Pour permettre le comptage précis des débits distribués sur les réseaux des Bayles et de la Chenal, un renouvellement des compteurs généraux est à prévoir.

La mise en place de compteurs avec têtes émettrices reliées sur les automates existants permettrait de pouvoir faire un suivi régulier (pérenne) des volumes distribués et de les comparer régulièrement avec les volumes vendus. Les caractéristiques préconisées pour les compteurs à mettre en place sont détaillées dans le tableau ci-après.

Lieu	Réservoir des Bayles	Réservoir de la Chenal
Diamètre du compteur	DN65	DN80
Type	Jet unique	Jet unique
Dynamique MID	R ≥ 400	R ≥ 400
Q1 (L/h)	≤ 100	≤ 157
Débit de démarrage (L/h)	≤ 35	≤ 50
Equipement	émetteur d'impulsion K=1	émetteur d'impulsion K=1

Tableau 33 : Caractéristiques des compteurs à installer à l'issue de la phase 1

1.12.2 Suivi du marnage des réservoirs

L'appareillage de mesures de marnage ne nécessite pas de travaux complémentaires. Les sondes en place pourront être utilisées.

1.12.3 Jaugeage des captages

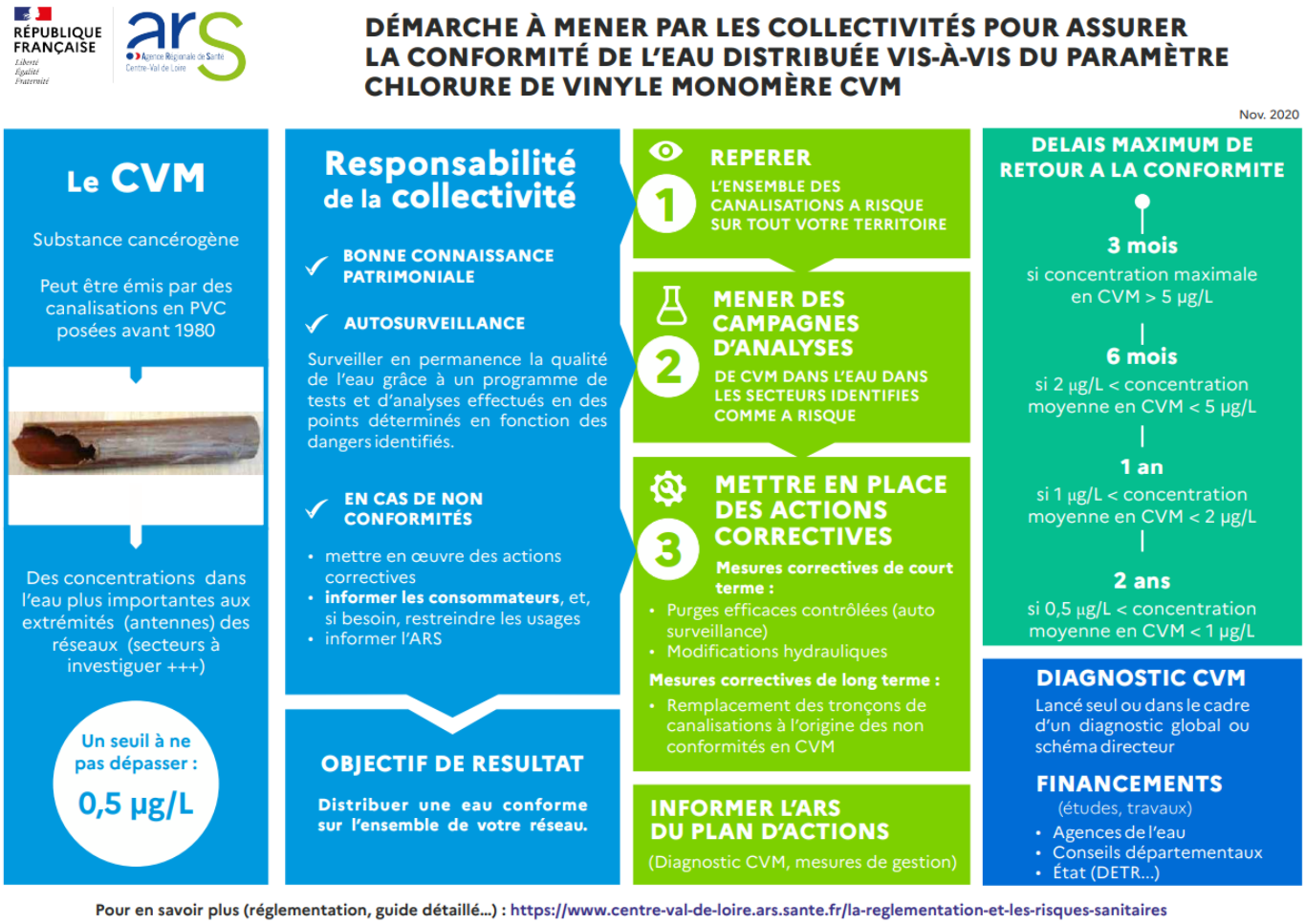
La production des captages devra être de nouveau mesurée, en période critique (haute saison). Il n'y a pas de travaux préparatoires à prévoir pour cette opération.

1.12.4 Etat des lieux de la présence de CVM dans l'eau distribuée

Le guide méthodologique de l'ARS établit une démarche pour réaliser un état des lieux de la présence de CVM dans l'eau distribuée :

- Repérer les canalisations à risques :
  - Définir et repérer les canalisations à risque (conduites PVC posées avant 1980) ;
  - Réaliser en complément une modélisation des temps de contact de l'eau dans ces canalisations ;
  - Cartographier les temps de contact cumulés par tronçon avec indications des matériaux et diamètres.
- Elaborer et mettre en œuvre un programme pluriannuel de prélèvements et d'analyse de CVM dans l'eau ;
- Réaliser des campagnes d'analyses de CVM dans l'eau du réseau.

Ci-après la plaquette informative de l'ARS.



Phase 2 : Synthèse de la campagne de mesure

2.1 Instrumentation

2.1.1 Compteurs généraux

La commune de Miscon a procédé en juin 2021 au changement des compteurs généraux de distribution situés dans le réservoir de la Chenal (compteur C2) et devant le réservoir des Bayles (compteur C4).
Ce renouvellement va permettre de gagner en précision sur les mesures des volumes distribués, les débits minimaux des nouveaux compteurs étant plus de 10 fois inférieurs à l'ancien appareillage.

N°	Marque	Modèle	Diamètre	Année	Pression	Débit de démarrage	Débit minimum Q1
C2	ITRON	FLOSTAR M	DN80	2021	PN16	50 L/h	157 L/h
C4	ITRON	FLOSTAR M	DN50	2021	PN16	32 L/h	79 L/h

Tableau 34 : Caractéristiques des compteurs généraux C2 et C4

Les compteurs ont étés équipés de têtes émettrices, reliées à la supervision. Il est désormais possible de suivre à distance les volumes transitant par ces 2 compteurs, ainsi que ceux comptés par les compteurs C1 et C3, également équipés de têtes émettrices et connectés aux automates de télégestion.
Le suivi ainsi être réalisé à tout moment à distance sur :

- les débits des conduites d'adduction en entrée des 2 réservoirs ;
- les débits de distribution en sortie des 2 réservoirs.

2.1.2 Niveaux des réservoirs

Des appareillages de mesures ont étés déployés et paramétrés courant 2021 dans le cadre du marché public de travaux lancé notamment pour la mise en place des équipements de traitement.
Les sondes de niveau mises en place sont désormais opérationnelles et reliées à la télégestion. En parallèle du suivi des compteurs, il est donc possible de suivre l'évolution heure par heure du niveau des réservoirs.

2.1.3 Mesure de la production des captages

Les captages alimentant les réservoirs de Miscon ne sont pas équipés d'instruments de mesure permanents. La mesure des débits des drains est faite par jaugeages ponctuels. Selon les débits et configurations des points à mesurer, les mesures sont faites :

- soit par mesure de temps à volume constant : le débit est calculé par mesure du temps de remplissage d'un volume constant. Pour chaque point à jauger, les mesures sont répétées 2 à 4 fois en fonction du débit. Les écarts sur les temps mesurés doivent être inférieurs à la seconde. Le volume du récipient est choisi en fonction du débit, de manière à ce que le remplissage prenne au moins 30 secondes.
- soit par mesure de temps à volume variable : le débit est calculé par une double mesure de temps et de volume. Cette mesure est réalisée lorsque la mesure à volume constant n'est pas possible (mise en place de récipients impossibles). Des récipients souples sont alors utilisés pour répondre aux

contraintes de place. Le volume récolté est ensuite mesuré soit par pesée, soit transfert en éprouvette graduée. La mesure à mesure variable est moins précise que celle à volume constant (incertitude supplémentaire sur la mesure de volume) et n'est utilisée que lorsque la mesure à volume constant n'est pas possible. Les mesures sont répétées au moins 4 fois pour chaque point. L'opérateur s'adapte pour qu'à chaque mesure les volumes et temps soient maximaux pour limiter les incertitudes.

- soit par mesure de hauteur : installation d'une lame déversante ou mesure directe dans ouvrage si section connue et régulière. Le jaugeage par mesure de hauteur est utilisé plutôt pour les débits importants, lorsqu'il n'est pas possible de faire un jaugeage par mesure de temps.

Dans le contexte de Miscon, l'intégralité des jaugeages ont été réalisés par mesure de temps, à volume constant et volume variable.

2.2 Période d'étude

Les mesures réalisées en phase II se sont réalisées sur la période du 1er juillet au 31 août 2021, correspondant à la haute saison. Cette période est la plus critique puisque la consommation est forte (résidences secondaires occupées, camping en activité) et la ressource en fin d'été se trouve en conditions d'étiage.

2.3 Résultat des mesures « ressources et prélèvements »

2.3.1 Evaluation des débits de production des captages

Une première campagne de jaugeage a été réalisé le 4 février 2021. Le but de cette première campagne, réalisé durant la phase 1, était d'avoir une estimation des débits de production et de permettre le calcul de rendements de réseaux sur les conduites d'adduction.

Une seconde campagne a été réalisé le 3 août 2021, avec pour objectifs de mesurer les débits de production en période critique, et de confirmer les rendements établis lors de la 1ère campagne. A noter que l'été 2021 a été particulièrement pluvieux, avec des précipitations hebdomadaires régulières et significatives sur juin, juillet et août. Le jaugeage estival a été réalisé après une période de 5 jours sans précipitations.

2.3.1.1 Mesures sur La Chenal (Bas Service)

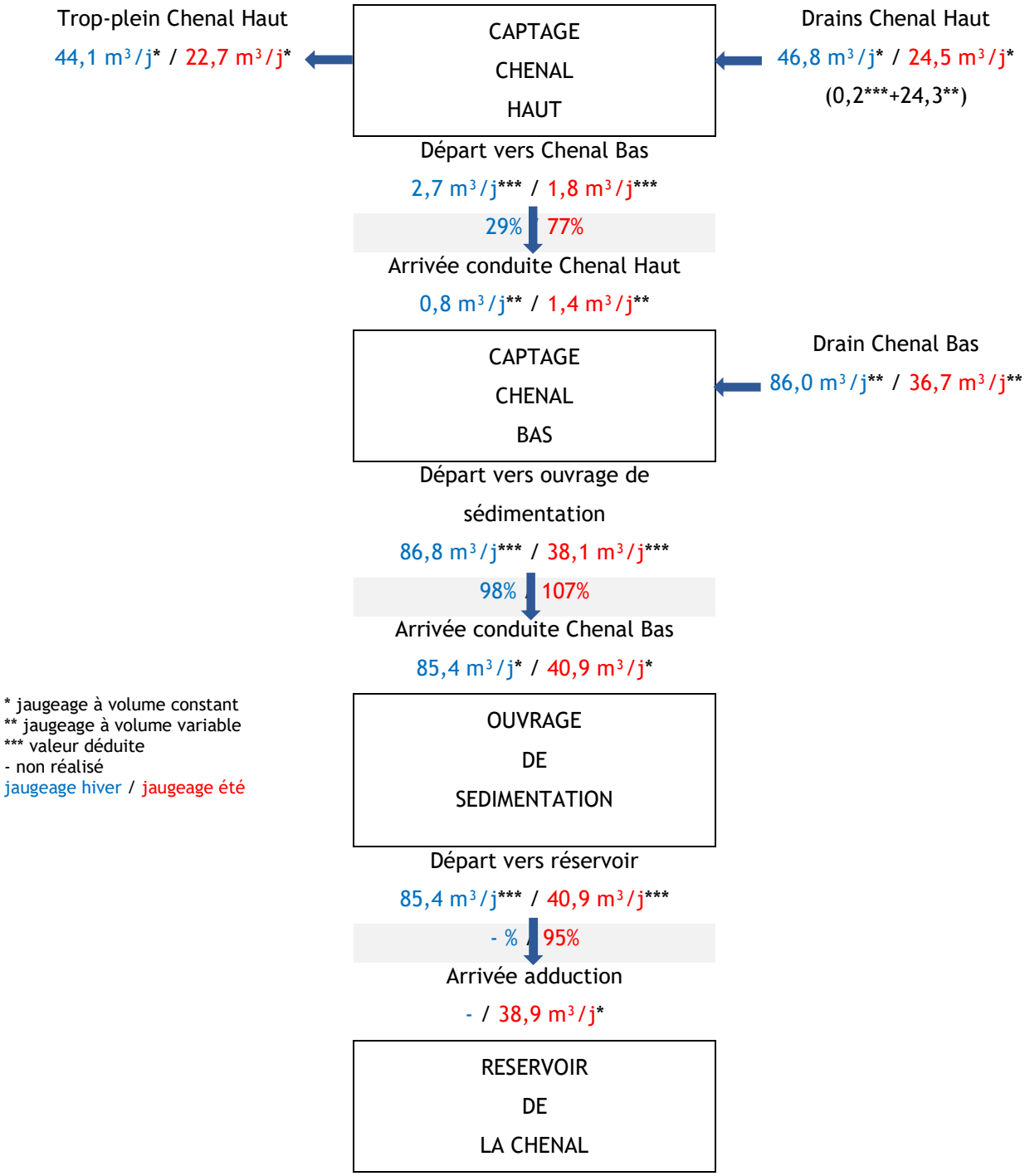


Tableau 35 : Résultats des jaugeages de la Chenal

2.3.1.2 Mesures sur la Rouyère (Haut Service)

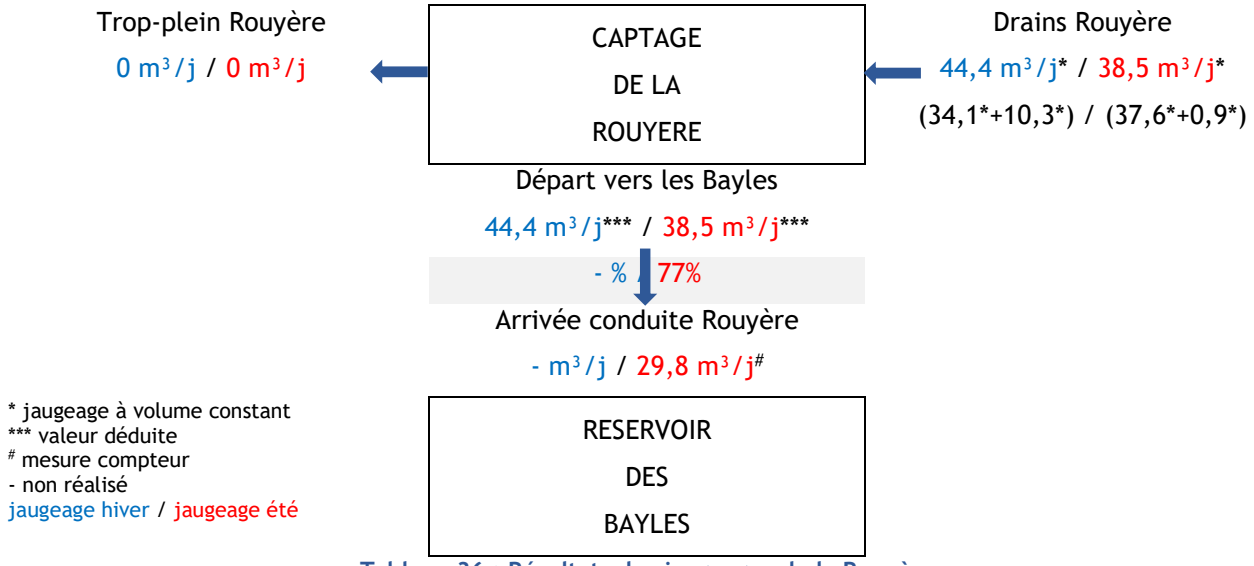


Tableau 36 : Résultats des jaugeages de la Rouyère

2.3.2 Conditions de réalisation des jaugeages

2.3.2.1 Observations sur les captages et l'adduction de la Chenal

Lors de la réalisation des jaugeages, les observations suivantes ont étés faites :

- L'ouvrage d'arrivée des drains de la Chenal Haut est en charge : les drains et la conduite de départ sont noyés, l'eau s'évacue par la canne de trop-plein. Une couche importante de fines argileuse est sédimentée sur le radier de l'ouvrage, obstruant en partie la canalisation de départ.
- Lors des jaugeages, l'ouvrage a été nettoyé et l'eau chargée a été envoyée au trop-plein. Lors de la vidange du regard, lorsque les drains passent à l'état dénoyés, des fines sont relarguées depuis les deux drains, traduisant un colmatage partiel. L'ouvrage nettoyé a été maintenu en vidange jusqu'à l'eau sortant des drains ait retrouvée son aspect limpide. En août un dépôt de plusieurs cm (4-5) a été retiré (accumulé depuis février).
- La conduite de départ de la Chenal Haut vers la Chenal Bas a son fil d'eau au radier, la configuration de l'ouvrage ne permet pas de sédimentation avant adduction. La conduite est donc sensible au colmatage.
- l'écoulement de la Chenal Haut dans le regard de la Chenal Bas est quasi nul, la quasi-totalité de l'eau arrivant au réservoir provient du drain de la Chenal Bas.
- Le regard de la Chenal Bas est propre, pas de dépôt observé, le fort débit du drain permet l'autocurage du radier.
- L'ouvrage de sédimentation joue son rôle. Les dépôts sont existants mais semblent modérés. Le deuxième bac de décantation a été vidangé et nettoyé lors des deux interventions. Les eaux chargées ont étés envoyées au trop-plein. L'alimentation du réservoir a été de fait arrêtée durant quelques heures (incidence sur le suivi de production par le compteur C1 en date du 03/08/21).

drains Chenal Haut lors de la vidange

drain Chenal Bas

2.3.2.2 Observations sur les captages et l'adduction de la Rouyère

- Le regard d'arrivée des drains est propre, le dépôt de particules fines est peu important.
- Des racines sont présentes dans le drain de gauche (côté ouest).

drain côté Ouest

drain côté Est

2.3.3 Interprétation des résultats

2.3.3.1 Ressource et adduction de la Chenal

La baisse de production observée sur les captages de la Chenal est significative entre les mesures faites en février et août, avec une diminution de plus de 50%.

Le suivi des débits de production sur le compteur C1 montre une baisse continue sur la période, de 54 m³/j le 01/07/2021 à 33 m³/j le 31/08/2021. Entre le jaugeage estival (03/08/21) et le 31/08/21, la baisse de la production est ainsi estimée à 13%.

Au moment de ces mesures, compte-tenu de l'obstruction quasi-totale de la conduite de liaison entre la Chenal Haut et la Chenal Bas, le compteur général C1 mesure une production assimilable à la production de la Chenal Bas. Pour l'estimation du bilan besoin ressource de cette phase (phase 1), la valeur de production prise en compte sera la valeur la plus critique, à savoir la valeur mesurée le 03/08/21 (somme des débits jaugée Chenal Haut + Chenal bas) abaissée de 13%, soit 53 m³/j.

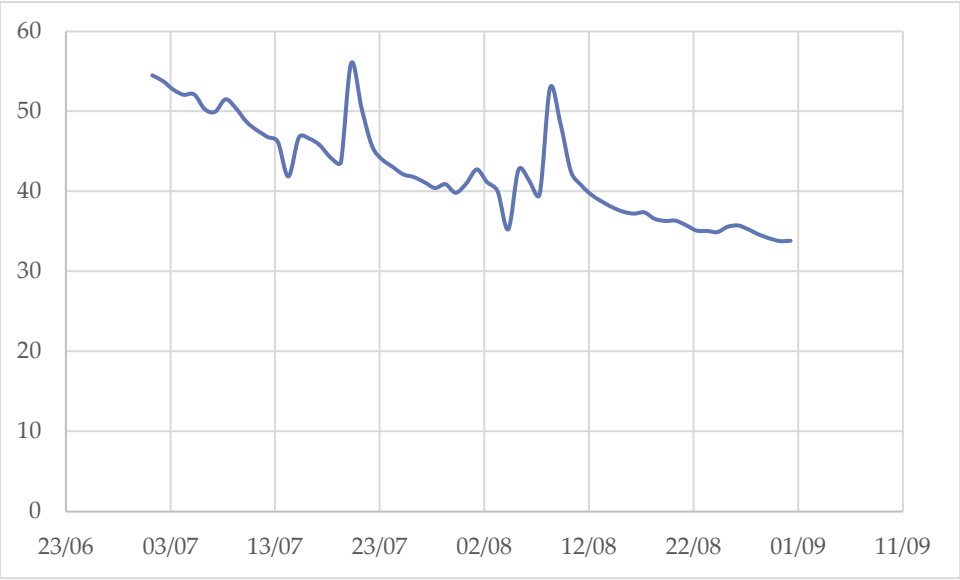


Figure 10 : Suivi du compteur C1 sur la haute saison

La production de la Chenal bas réagit assez rapidement aux précipitations, avec des pics marqués sur le graphe ci-dessous traduisant une forte sensibilité aux écoulements de surface.

Les pertes d'eau sont importantes entre les captages et le réservoir, avec un rendement d'adduction de 64% (64,3% en hiver, 63,5% mesuré en été). La quasi-totalité de la ressource de la Chenal Haut est perdue (98% de perte mesuré en février, 94% de pertes mesuré en août).

Le réseau d'adduction aval, entre la Chenal Bas et le réservoir, n'est pas fuyard.

2.3.3.2 Ressource et adduction de la Rouyère

La baisse de production observée sur le captage de la Rouyère est modérée, de l'ordre de 13%. La variation de production des 2 drains est toutefois très inégale, avec l'assèchement à 91% du drain de droite (Est) alors que le drain de gauche (Ouest) produit 10% de plus que lors de la mesure d'hiver.

Le suivi des débits de production sur le compteur C3 montre des variations importantes sur la période, de 39 m³/j le 01/07/2021 à 22 m³/j le 31/08/2021, avec des oscillations entre 20 et 39 m³/j. Pour la mise à jour

du bilan besoin ressource, la valeur de production prise en compte sera la valeur la plus critique, à savoir la valeur mesurée le 06/08/21, soit 20 m³/j au compteur (production captage estimé à 26 m³/j en appliquant le rendement).

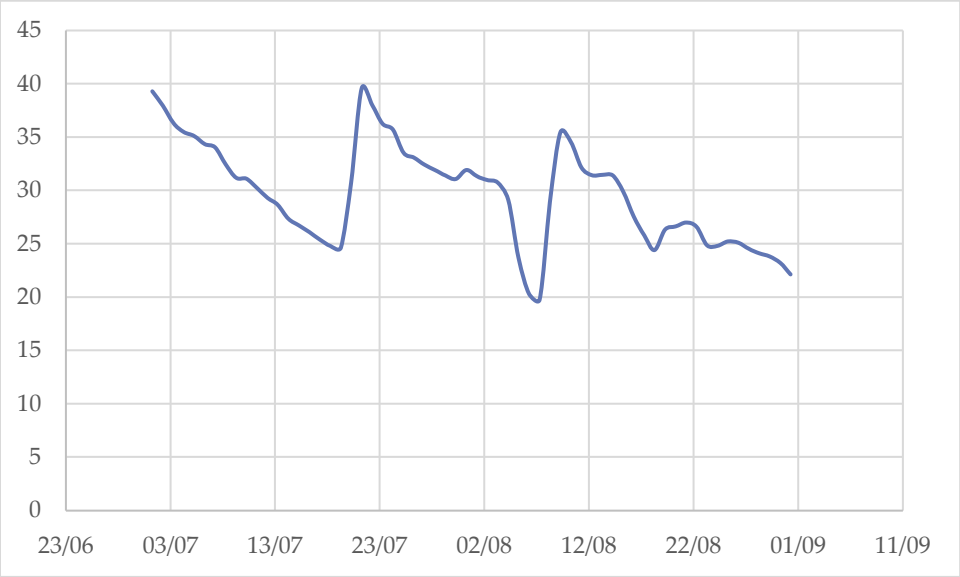


Figure 11 : Suivi du compteur C3 sur la haute saison

La production de la Rouyère réagit avec une certaine inertie aux précipitations, en comparaison avec la production de la Chenal. La ressource semble liée à des écoulements plus profonds, avec des recharges sur 2-3 jours suite aux pluies puis une décroissante lente. Les pertes d'eau sont existantes entre le captage et le réservoir des Bayles, avec un rendement d'adduction de 77%. Le réseau d'adduction est fuyard.

2.4 Distribution et consommation

2.4.1 Relevés généraux des volumes distribués et des volumes vendus

La commune a procédé aux relevés des consommations des abonnés. Les données fournies par la mairie concernent la consommation sur les 2 mois de la période d'étude. Les volumes mis en distribution sont obtenus par différence d'index des compteurs généraux C2 et C4.

	Volumes distribués	Volumes vendus
Total	**1 462 m³**	**1 068 m³**
Part réseau Chenal	722 m³	597 m³
Part réseau les Bayles	740 m³	471 m³

Tableau 37 : Relevés globaux haute saison 2021[15]

[15] Source : Mairie

2.4.2 Recherche de fuites sur le réseau de distribution

Une campagne de recherche de fuite par sectorisation nocturne a été envisagée le 13/07/21. Préalablement à cette campagne, les courbes de consommations hebdomadaires issues des compteurs généraux C2 et C4 ont été établies et analysées.

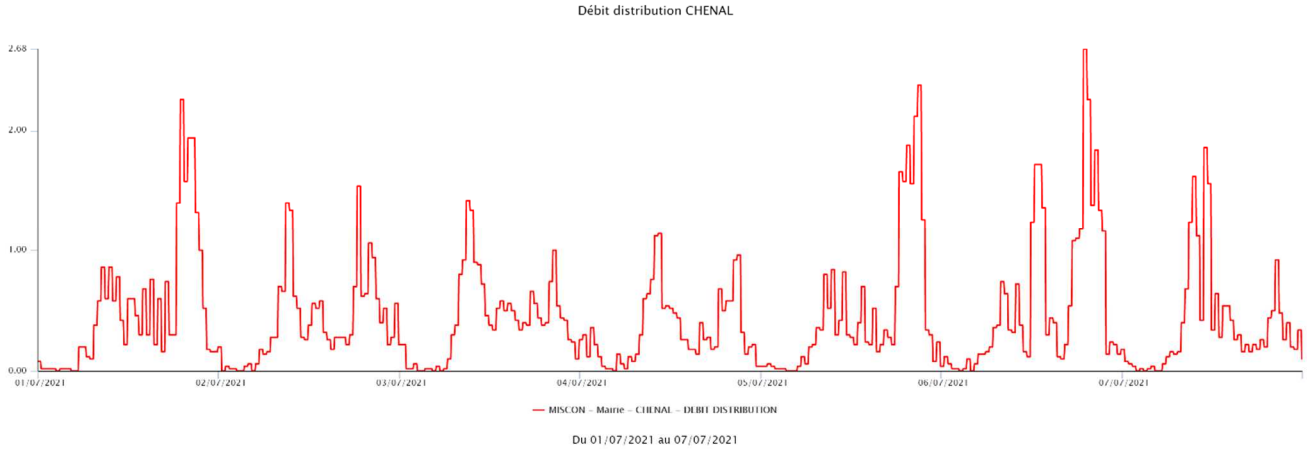


Figure 12 : Volumes distribués par le réservoir de la Chenal (1ère semaine de juillet 2021)

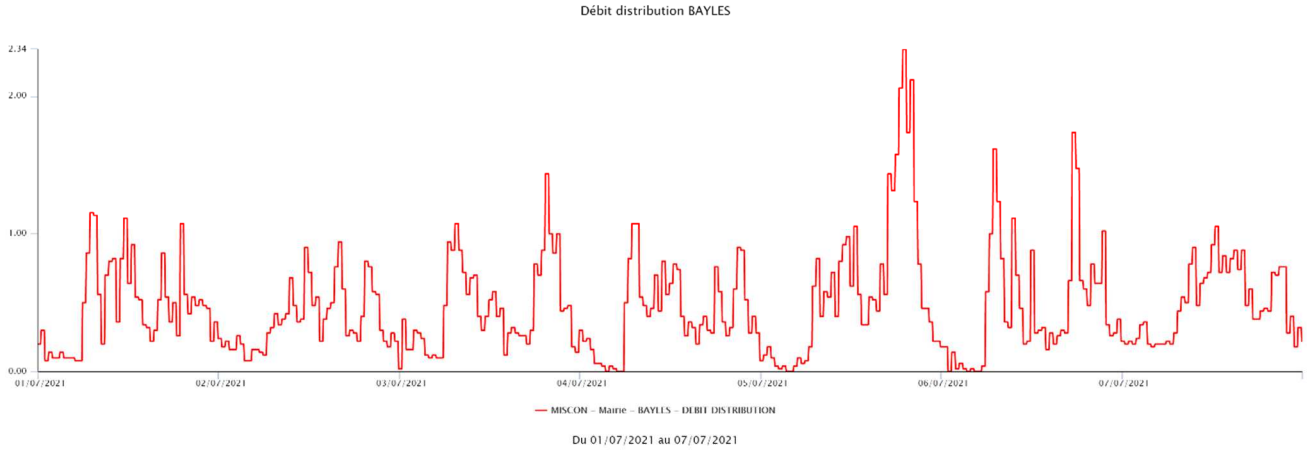


Figure 13 : Volumes distribués par le réservoir des Bayles (1ère semaine de juillet 2021)

Les débits minimaux nocturnes enregistrés sur les 2 sites sont nuls. C'est-à-dire qu'en période creuse, le compteur ne tourne pas. Les débits de fuite des réseaux de distribution sont donc inférieurs au débit de démarrage des compteurs, à savoir :

- moins de 50 l/h de fuite sur le réseau de distribution de la Chenal ;
- moins de 32 l/h de fuite sur le réseau de distribution des Bayles.

Compte-tenu des faibles valeurs de ces débits, et de leur caractère indétectable avec l'appareillage en place, la campagne de sectorisation nocturne n'a pas été réalisée, en accord avec la Mairie de Miscon.

L'ILP général sera recalculé en prenant en compte un débit de fuite de 82 l/h, soit 1,97 m^3/j. Il s'agira d'une valeur maximale.

2.4.3 Mise à jour de l'ILP

L'indice linéaire de pertes du réseau de distribution de Miscon est recalculé en considérant comme fuites les débits minimaux nocturnes, soit 1,97 m³/j pour 2,534 km de réseau de distribution. L'ILP est ainsi estimé à 0,77 m³/j/km. Le réseau se classe ainsi dans la catégorie « bon » (<1,4) selon les critères de l'Agence de l'Eau.

2.4.4 Mise à jour des rendements

En première approche, les volumes non comptabilisés considérés sur la période sont :

- 100 L hebdomadaire pour la Mairie ;
- 200 L hebdomadaire pour le cimetière ;
- 1,5 m³ hebdomadaire pour la station d'épuration + 40 m³ pour un arrosage de bassin ;

Soit un total de 55 m³ sur la période.

	07/21 - 08/21	part réseau Bayles	part réseau Chenal
Volume distribué	**1 462 m³**	740 m³	722 m³
Volume comptabilisé (facturé)	**1 068 m³**	471 m³	597 m³
Volume non comptabilisé estimé	**55 m³**	0 m³	55 m³
Volume consommé autorisé	**1 123 m³**	471 m³	652 m³
Rendement primaire	**73,1 %**	63,6 %	82,3 %
Rendement net	**76,8 %**	63,6 %	90,3 %
ILC	**7,53 m³/j/km**	18,40 m³/j/km	5,17 m³/j/km
Pertes (fuites, défauts de comptage, volumes détournés)	**339 m³**	269 m³	70 m³

Tableau 38 : Rendements du réseau de distribution de Miscon sur la période estivale

Le rendement général du réseau est bon globalement, mais hétérogène entre les Bayles et La Chenal.

Afin de trouver des explications sur le faible rendement du réseau des Bayles, les courbes de suivi de distribution ont été établies de manière hebdomadaire sur toute la période.

Les débits nocturnes ont ainsi pu être contrôlés sur toute la période.

2.4.5 Suivi des débits nocturnes

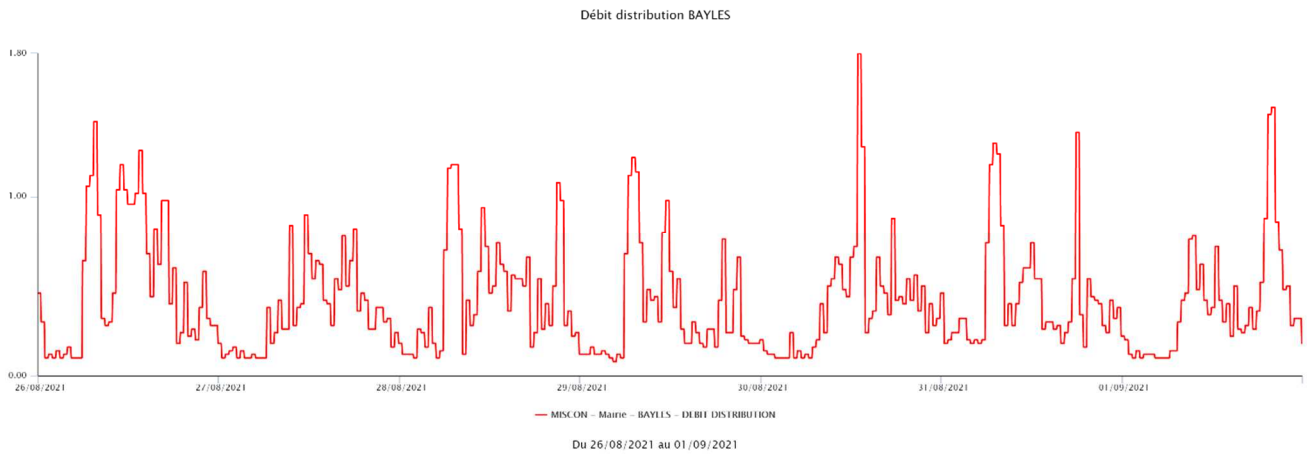


Figure 14 : Volumes distribués par le réservoir des Bayles (4ième semaine d'août 2021)

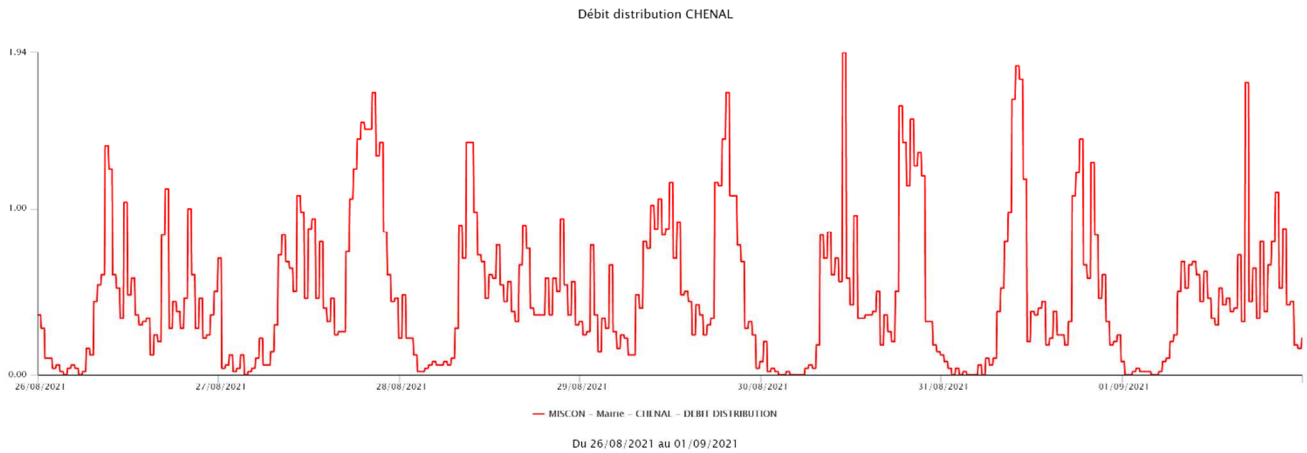


Figure 15 : Volumes distribués par le réservoir de la Chenal (4ième semaine d'août 2021)

Après la deuxième semaine de juillet, il apparait qu'aux Bayles le débit nocturne ne descend plus à 0. Jusqu'à la fin de la période, les valeurs nocturnes sont à 0,1 m^3/h. Il pourrait s'agir de l'apparition d'une fuite. Le volume perdu en un mois et demi serait de 112 m^3.

A la Chenal, les débits de nuits restent à 0, soit au maximum 74 m^3 de pertes par fuites sur la période. Ce qui est cohérent avec les résultats des calculs précédents (70 m^3 de pertes globales estimées).

2.4.6 Suivi des marnages

Le suivi des niveaux des réservoirs sur la période estivale montre :

- un très faible marnage sur le réseau de la Chenal (10 cm) ;
- une absence de marnage aux Bayles (1 cm).

Les débits de production restent donc globalement supérieurs aux débits de pointe de consommation.

2.4.7 Analyses des pertes

Les pertes sur la distribution, selon la catégorisation de la circulaire 12/DE du 28 avril 2008, comprennent :

- les pertes apparentes, comprenant les volumes des défauts de comptage et les volumes détournés ;
- les pertes réelles, correspondant aux fuites sur les canalisations et branchements.

Les pertes liées au défaut de comptage ont étés calculées, sur la base des consommations individuelles et du carnet métrologique établi en phase 1. Pour chaque point de distribution, les pertes par sous-comptage ont été calculées en appliquant sur la quantité vendue :

- 0% pour les compteurs de moins de 10 ans,
- 5% pour les compteurs de 10 à 15 ans,
- 10% pour les compteurs de 15 à 20 ans,
- 15% pour les compteurs de plus de 20 ans.

Les pertes apparentes par défaut de comptage sont ainsi évaluées à 49 m³ sur la période (28 m³ sur le réseau de la Chenal, 21 m³ sur le réseau des Bayles). La vétusté des compteurs dégrade ainsi le rendement général de -3,9% sur le réseau de la Chenal et de -2,8% sur le réseau des Bayles.

Les pertes réelles par fuites sont évaluées sur la base du suivi des débits nocturnes, et estimées à 154 m³ sur la période (42 m³ sur le réseau de la Chenal, 112 m³ sur le réseau des Bayles).

	07/21 - 08/21	part réseau Bayles	part réseau Chenal
Volume global de pertes	**339 m³**	269 m³	70 m³
pertes par défaut de comptage	**49 m³ (14%)**	21 m³	28 m³
pertes réelles par fuites	**154 m³ (46%)**	112 m³	42 m³
volume restant assimilable au volume détourné	**136 m³ (40%)**	136 m³	0 m³

Tableau 39 : Répartition des volumes de pertes du réseau de distribution de Miscon

L'identification des volumes détournés sera établie suite à la sectorisation nocturne. Cf. conclusions au paragraphe 2.6.5.

2.4.8 Bilan besoin / ressource en période critique

Le bilan besoin / ressource issu de la phase I est repris avec les valeurs critiques de la haute saison.

	07-08/2021
Volume journalier moyen consommé	18,12 m³/j
Rendement réseau de distribution	73 %
Besoin journalier moyen	**24,82 m³/j**
Production captage Rouyère (mesure ponctuelle)	26 m³/j
Production captages Chenal haut et bas	53 m³/j
Rendement réseau d'adduction Rouyère	77 %
Rendement réseau d'adduction Chenal	64 %
Ressource mobilisable	**79 m³/j**
Bilan besoin / ressource	**31,4 %**

Tableau 40 : Bilan besoin / ressource en situation critique

Le bilan reste donc largement excédentaire même en période critique.

2.5 Inspection caméra des drains

Une intervention d'inspection des drains a été réalisée le 13 octobre 2021. Les captages de la CHENAL AMONT et CHENAL AVAL ont été inspectée. Le captage de la ROUYERE n'a pas pu être inspecté, inaccessible à cause de la chute de blocs rocheux sur la piste d'accès.

2.5.1 Captage Chenal bas

Le drain de collecte et la conduite en provenance de la Chenal Haut a été inspecté.

SITE :	Captage CHENAL AVAL – Commune de Miscon
DATE :	13/10/2021
MATERIEL UTILISE :	TUBICAM XL – Tête R23 Ø50 – Jonc 60 m
OPERATEURS :	SD + AR
LINEAIRE INSPECTE :	7,8 m – linéaire partiel
CANALISATION :	Drain

Racine traçante non ramifiée en développement entre 4,6 et 5,4 m. Drain en eau sur le quart de la hauteur, dépôt calcifié sur les parois du tube.

Développement de radicelles à 5,4 m et en amont. Dépôt calcifié sur les parois.

Développement de radicelles traversant la section du tube. Parois calcifiées avec localement décrochage du dépôt en plaque.

Racine principale peu ramifiée entre 5,6 et 6,1 m.

Dépôts sur toute la périphérie de la conduite, traces d'accrochage de radicelles sur toute la surface.	Queue de renard bien formée avec racines secondaires bien développées à 6,1 m.
Queue de renard dense avec racines sur toute la section en eau. Eau charriant des particules fines. Canalisation en eau sur plus de la moitié de la section.	Racines denses sur toute la section, eau véhiculant des fines. Arrêt de l'inspection à 7,3 m, risque de colmatage.
FIN DE L'INSPECTION	

SITE :	Captage CHENAL AVAL – Commune de Miscon
DATE :	13/10/2021
MATERIEL UTILISE :	TUBICAM XL – Tête R23 Ø50 – Jonc 60 m
OPERATEURS :	SD + AR
LINEAIRE INSPECTE :	0,2 m – linéaire partiel
CANALISATION :	Arrivée conduite d'adduction Chenal Haut

Conduite obstruée en sortie de regard.

Accumulation de calcaire détaché des parois de la canalisation en amont.

FIN DE L'INSPECTION

2.5.2 Captage Chenal haut

L'inspection de la conduite de départ vers la Chenal Bas a dû être abandonnée, compte-tenu de la forte sédimentation d'argile et d'une réduction de diamètre (inférieur à 50 mm) en sortie de regard.

SITE :	Captage CHENAL AMONT – Commune de Miscon
DATE :	13/10/2021
MATERIEL UTILISE :	TUBICAM XL – Tête R23 Ø50 – Jonc 60 m
OPERATEURS :	SD + AR
LINEAIRE INSPECTE :	10,0 m – totalité du linéaire
CANALISATION :	Drain côté droit

Obstruction partielle du drain à 0,80 m de l'aval, dépôt calcifié ponctuel sur 40% de la hauteur.

Drain partiellement en charge, trace de dépôt calcaire sur la périphérie de la canalisation.

Ecoulement normal sur la partie amont du drain, peu de dépôt.

Extrémité du drain, parois du tube recouvertes de dépôt calcaire.

FIN DE L'INSPECTION

SITE :	Captage CHENAL AMONT – Commune de Miscon
DATE :	13/10/2021
MATERIEL UTILISE :	TUBICAM XL – Tête R23 Ø50 – Jonc 60 m
OPERATEURS :	SD + AR
LINEAIRE INSPECTE :	23,1 m – totalité du linéaire
CANALISATION :	Drain côté gauche

Sédimentation et dépôts argileux importants sur la partie aval de la canalisation. Mise en charge partielle du drain à cause des mauvaises conditions d'écoulement dans le regard aval.

Drain partiellement en charge, trace de dépôt calcaire sur la périphérie de la canalisation, sédimentation d'argile sur le fond.

Dépôt d'argile se regroupant en amas compact.

Coude vers la droite. Peu de dépôts.

Ecoulement absent, sédimentation d'argile en continu sur le tronçon.	Emboitement drain de 6 m
Sédimentation continue sur le fil d'eau, avec formation d'agrégat.	Emboitement, légèrement décentré sans déboitement.
Dépôts ponctuels de calcaire autour des fentes du drain. Absence d'écoulement.	Forte calcification des fentes du drain sur la partie amont

Coude vers la gauche, fentes calcifiées.	Obstruction des fentes par le calcaire, absence d'écoulement.
Bouchon d'extrémité du drain, parois du tube recouvertes de dépôt. Absence d'écoulement.	
FIN DE L'INSPECTION	

2.5.3 Conclusions

Le drain de la Chenal aval est encombré par des racines en développement. Les écoulements drainés sont probablement diminués par le volume racinaire, qui provoque une certaine mise en charge. La pleine section de drainage peut être retrouvée par curage au furet mécanique ou hydraulique. Un contrôle de surveillance de l'état de surface du périmètre immédiat doit être réalisé, pour élimination des ligneux en développement (arrachage) et élimination de souches éventuelles (ligneux coupés lors d'un débroussaillage).

A la chenal amont, le drain gauche ne produit quasiment pas, la partie amont est calcifiée et les fines d'argiles s'accumulent sur la partie aval. La mise en charge du regard de collecte provoque la mise en charge de la

partie aval du drain et empêche son autocurage. Le drain de droite capte correctement la veine d'eau est relativement propre. Un curage permettrait l'élimination des dépôts calcaires.

Le calage du niveau de surverse du regard de collecte de la Chenal Amont pourrait être repris pour les drains restent dénoyés quelques soient les conditions aval d'écoulement.

La conduite de liaison entre la Chenal Amont et la Chenal Aval est totalement bouchée, le détachement de plaques de calcaires déposées sur les parois a provoqué l'obstruction complète de la section, sur la partie aval. Il est probable que des bouchons autres que celui observé soit présent sur le reste du linéaire, avec probablement derrière chacun d'eux une accumulation importante de fines argileuses. Une décalcification pourrait être envisagée par curage biologique. Cette technique impliquerait l'isolation de la conduite par bouchons, et rendrait inutilisable la ressource de la Chenal Amont le temps du curage (plusieurs semaines).

2.6 Sectorisation nocturne du Haut Service

2.6.1 *Origines des fuites recherchées*

Suite à la suspicion de fuite découverte en été 2021, et au constat de l'augmentation régulière des débits minimaux nocturnes du réseau des Bayles, une sectorisation nocturne a été programmée et réalisée le 09/02/2022 sur le réseau de distribution. Le but de cette sectorisation est de localiser les débits de nuit mesurés à partir du compteur général de distribution. A la date de l'intervention, le débit minimal nocturne sur le réseau des Bayles, observé tous les jours en fin de nuit, est de 4 L/min (0,24 m³/h).

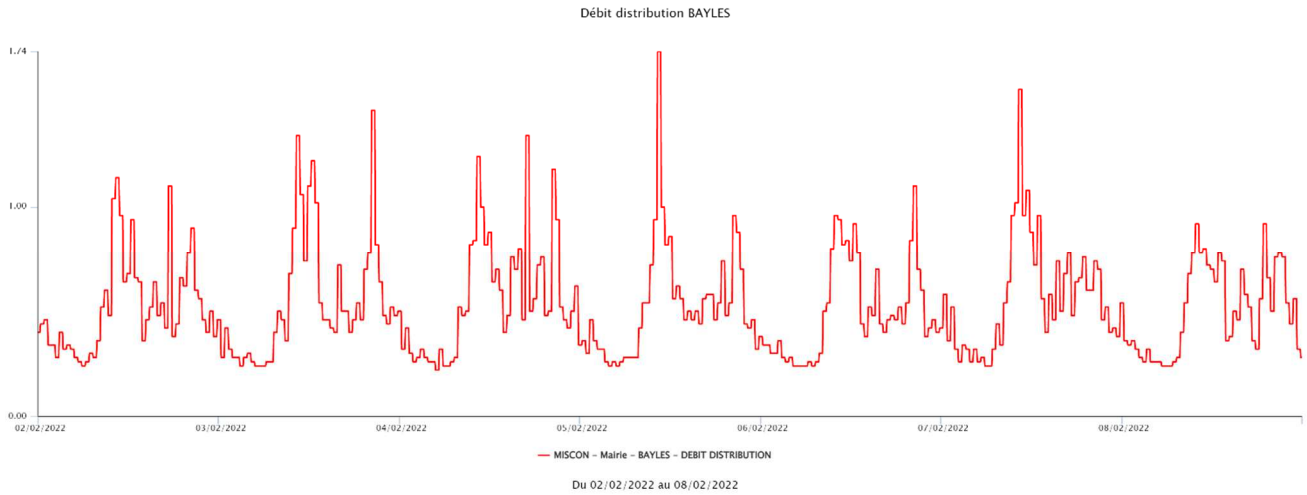


Figure 16 : Volumes distribués par le réservoir des Bayles (février 2022)

2.6.2 *Méthodologie*

La sectorisation nocturne consiste à fermer successivement les vannes générales du réseau de distribution en effectuant une mesure du débit minimal nocturne (assimilable à un débit de fuite) entre chaque fermeture de vanne. La mesure du débit minimal nocturne se fait par lectures des index du compteur général existant sur le départ de la distribution du réservoir des Bayles, à intervalles réguliers.

Le débit de fuite de chaque tronçon délimité par deux vannes est ainsi quantifié.

Un plan de sectorisation a été défini pour le réseau de distribution du Haut Service afin de pouvoir identifier les potentiels tronçons fuyards. Le réseau principal n'ayant que deux vannes de sectionnements et alimentant plusieurs branchements au linéaire important, le plan de sectionnement a été affiné en intégrant la manœuvre des vannes des branchements les plus longs. Le plan retenu est le suivant :

- fermeture de la vanne de sectionnement n°95 pour isolement de l'antenne des Bayles
- fermeture de la vanne de branchement n°117 (35 ml)
- fermeture de la vanne de sectionnement n°155 pour isolement de l'aval du réseau principal
- fermeture de la vanne de branchement n°110 (124 ml)
- fermeture de la vanne de branchement n°109 (54 ml)
- fermeture de la vanne de branchement n°187 (54 ml)
- fermeture de la vanne de branchement n°146 (30 ml)
- fermeture de la vanne de branchement n°145 (75 ml)
- fermeture de la vanne de branchement n°147 (65 ml)
- réouverture des vannes de sectionnement
- réouverture des vannes de branchement

Une visite de vérification des manœuvres des vannes de sectionnement et de branchement, de succincts travaux, et une contre-visite, ont étés réalisés préalablement à la sectorisation.

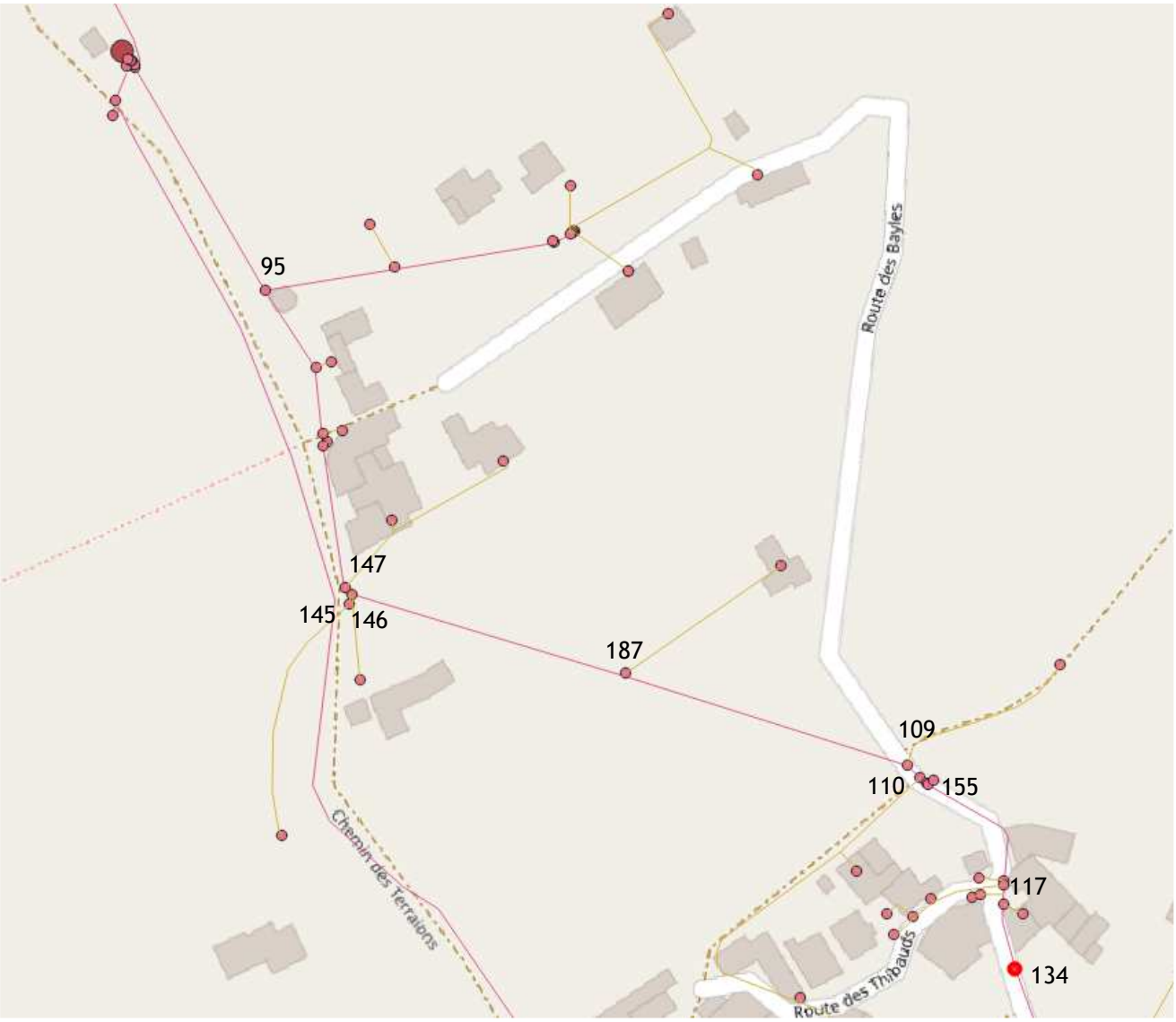


Figure 17 : Localisation des vannes utilisées pour la sectorisation du Haut Service

2.6.3 Résultats

N° tronçon	Tronçon étudié	Vanne à fermer	Vanne à ouvrir	Bchts	Observations	Tronçon compté	Heure	t (min)	Index (m³)	Volume par pas de temps (L)	débit de nuit (L/min)
1	BAYLES ensemble du réseau			23	Q nocturne recherché = 4L/min Q démarrage compteur = 0,58 L/min	BAYLES ensemble du réseau	03h27	0	2646,5100		
							03h30	3	2646,5216	11,60	3,9
							03h33	6	2646,5332	11,60	3,9
							03h36	9	2646,545	11,80	3,9
								12			
2	antenne 95	95		5		BAYLES ensemble du réseau sauf antenne 95	03h41	0	2646,5642	19,20	3,8
							03h44	3	2646,5748	10,60	3,5
							03h47	6	2646,5854	10,60	3,5
							03h50	9	2646,5960	10,60	3,5
							03h53	12	2646,6066	10,60	3,5
3	antenne 117 thibauds	117		3	carré décentré par rapport au tube, manœuvre difficile	BAYLES ensemble du réseau sauf antennes 95 et 117	03h57	0	2646,6205	13,90	3,5
							04h00	3	2646,6306	10,10	3,4
							04h03	6	2646,6407	10,10	3,4
							04h06	9	2646,6508	10,10	3,4
							04h09	12	2646,6610	10,20	3,4
4	aval vanne 155	155		6	présence de terre dans le tube allonge	réseau amont vanne 155 hors antenne 95	04h13	0	2646,6655	4,500	1,1
							04h16	3	2646,6655	0,00	0,0
							04h19	6	2646,6655	0,00	0,0
								9			
5	interconnexion Bayles / Chenal	134	155 + 117	23	vanne 134 passante avant intervention	BAYLES ensemble du réseau sauf antenne 95	04h39	0	2646,6944	28,900	1,4
							04h42	3	2646,6944	0,00	0,0
							04h45	6	2646,6944	0,00	0,0
								9			

Tableau 41 : résultats des mesures de la sectorisation nocturne

A l'issue de la phase préparatoire, le débit global nocturne est évalué à 3,9 L/min, soit 5,616 m³/j. Ce débit est cohérent avec les mesures issues de la télésurveillance (4 L/min). 100% des débits ont étés localisés.

La sectorisation met en évidence une fuite de 0,4 L/min sur l'antenne des Bayles et de 0,1 L/min sur le branchement de l'antenne des Thibauds.

Après fermeture de la 3ième vanne du plan de sectorisation, le compteur de distribution ne tournait plus, traduisant une perte sur le tronçon compris entre les vannes 155 et 134. Une vérification sur la vanne 134 a révélé que celle-ci n'était pas bloquée en position fermée, et de fait laissait passer de l'eau vers le Bas Service. L'absence de mouvement sur le cadran du compteur après réouverture des vannes 155 et 117 a permis d'exclure la suspicion de fuite sur ce dernier tronçon.

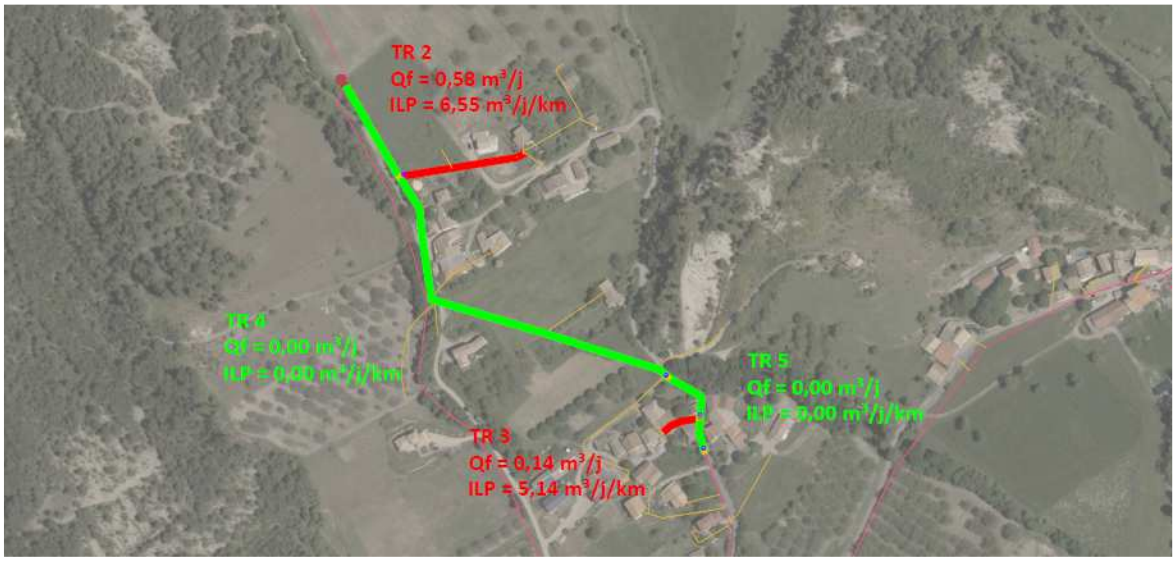
Le compteur ne débitant plus, la sectorisation est arrêtée à 4h45.

2.6.4 ILP par tronçons

Suite aux mesures, l'ILP a pu être calculé sur chaque secteur :

n° tronçon	Secteur	débit nocturne mesuré	linéaire du tronçon	ILP
2	Antennes les Bayles	0,4 L/min 0,576 m³/j	88 m	6,55 m³/j/km (mauvais)
3	Route des Thibauds (branchements sur vanne 117)	0,1 L/min 0,144 m³/j	35 m	4,11 m³/j/km (mauvais)
4	Chemin des Terraïons et Route des Bayles (amont vidange)	0,0 L/min 0,0 m³/j	334 m	0 m³/j/km (bon)
5	Route des Bayles et Route des Thibauds (aval vidange)	0,0 L/min 0,0 m³/j	64 m	0 m³/j/km (bon)
1	Les Bayles, les Thibauds (ensemble des quartier desservis par le Haut Service)	0,4 L/min 0,579 m³/j	486 m	1,18 m³/j/km (bon)

Tableau 42 : ILP du Haut Service



Le réseau du Haut Service (branchements exclus) est considéré comme bon au regard de l'ILP (inférieur à 1,4 m^3/j/km). L'antenne des Bayles, d'un linéaire de 88 m, est la plus fuyarde, avec 0,4 L/min de perte.

A noter que les fuites identifiées cumulées (antenne des Bayles et branchements Route des Thibauds) représentent un débit inférieur au seuil de démarrage du compteur général. C'est-à-dire qu'en l'absence d'autre consommation, ces débits de fuites ne sont pas visibles ni comptabilisés.

2.6.5 Suivi du fonctionnement du service après sectorisation

Le suivi via la télésurveillance du service a permis de confirmer sur la durée les conclusions de la sectorisation. Les courbes journalières des réseaux Haut et Bas Services, présentées ci-après, sont directement impactée par la fermeture de la vanne d'interconnexion de ces deux réseaux.

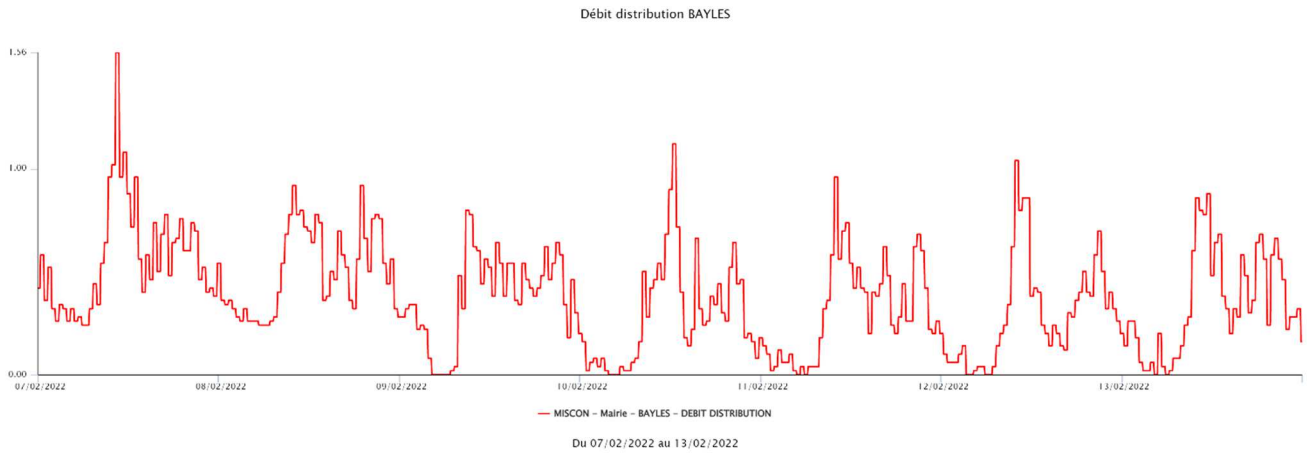


Figure 18 : Volumes distribués par le réservoir des Bayles (semaine du 09/02/2022)

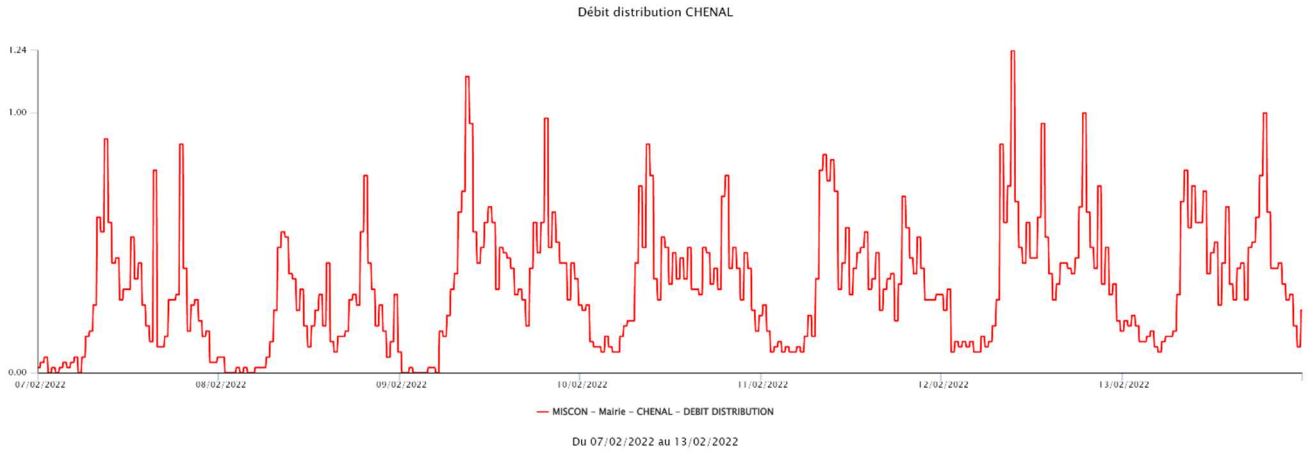


Figure 19 : Volumes distribués par le réservoir de la Chenal (semaine du 09/02/2022)

Suite à l'isolement strict des deux réseaux, la fuite apparente du réseau des Bayles disparait et une fuite apparait sur le réseau de la Chenal. La fuite sur le réseau de la Chenal était existante mais invisible jusqu'à lors, du fait du différentiel de pression existant entre les deux réseaux. Le réseau des Bayles (Haut Service) ayant une pression supérieure au réseau de la Chenal (Bas Service), les transfert d'eau entre réseaux se font

du haut vers le bas service. Le réservoir des Bayles, depuis l'été 2021, participait ainsi à la distribution du bas service (en fuite mais aussi en consommation), ce qui explique la valeur haute de volume « détourné » identifiée lors de la campagne d'été 2021.

D'après les données de la télégestion, le débit minimal nocturne apparu sur le secteur de la Chenal est de 0,08 m³/h, soit 1,3 L/min. Cette valeur est inférieure au débit minimal observé sur le Haut Service (3,9 L/min) avant la fermeture de la vanne d'interconnexion. Il n'est pas exclu, et même fortement probable, compte-tenu du profil altimétrique du service, que l'eau du Haut Service ait pu alimenter le réservoir de la Chenal.

2.6.6 Rendements attendus sur les services

Les fuites sur le réseau des Bayles sont ainsi évaluées à 0,5 L/min, et à 1,3 L/min sur le réseau de la Chenal. Sur la base des volumes vendus annuels (selon rapport phase I), le rendement primaire du service peut être évalué.

	Haut Service (Bayles)	Bas Service (Chenal)	Service global
Pertes	0,5 L/min 263 m³/an	1,3 L/min 683 m³/an	1,8 L/min 946 m³/an
Volume vendu	2 300 m³	2 500 m³	4 800 m³/an
Rendement	89%	78%	83%

Tableau 43 : Estimations des rendements du service

L'atteinte de ce bon rendement global implique une surveillance des données recueillies par la télégestion pour ne pas avoir de nouvelles fuites. La valeur est indicative ; le rendement sera amélioré en cas de vente d'eau supérieure au volume de 4 800 m³, et inversement il sera dégradé en cas de vente d'un volume moindre.

Phase 3 : Perspectives d'évolution de la collectivité et propositions d'actions

3.1 Analyse de l'évolution des consommations

3.1.1 Synthèse des consommations des 3 dernières années

Les consommations des 3 dernières années sont indiquées dans le tableau suivant. Ces valeurs sont issues du relevé des compteurs individuels de distribution. Sont donc exclus les volumes de services et les volumes utilisés sur les équipements communaux, sans comptage.

Période	09/2018 – 08/2019	09/2019 – 08/2020	09/2020 – 08/2021	09/2021 – 08/2022
Consommation Haut Service (Bayles)		2 317 m³	2 893 m³	2 780 m³
Consommation Bas Service (Chenal)		2 514 m³	3 120 m³	3 261 m³
Consommation estivale	2 923 m³	1 169 m³	1 068 m³	1 176 m³
Consommation hors été		3 662 m³	4 945 m³	4 865 m³
Consommation totale		4 831 m³	6 013 m³	6 041 m³
Consommation moyenne journalière		13,2 m³/j	16,5 m³/j	16,6 m³
Evolution par rapport à l'année précédente		référence	**+24.5%**	**+0,4%**

Tableau 44 : Consommations 2018-2022

3.1.2 Bilan en situation critique actuelle

3.1.2.1 Bilan besoin / ressource

Le bilan besoin / ressource établi en phase 2 est actualisé sur la base des données et travaux suivants :

- nettoyage des drains de la Chenal et renouvellement adduction chenal haut à chenal bas,
- mise en place du brise charge et renouvellement de la conduite d'adduction entre le brise charge et le réservoir sur Bayles,
- les données de ressources mobilisables sont les valeurs les plus faibles enregistrées par les compteurs généraux durant l'été 2023 (26 aout), avec application d'un facteur correctif de 1,38 sur les Bayles, correspondant au sous-comptage évalué entre le compteur entrée réservoir et le brise charge.

Les conclusions suivantes tiennent compte de ces données.

	Total service	part CHENAL	part BAYLES
Besoin journalier moyen	25,2 m³/j	15,2 m³/j	10,0 m³/j
Ressource mobilisable	39,6 m³/j	26,9 m³/j	12,7 m³/j
Bilan besoin / ressource	64 %	57 %	79 %

Tableau 45 : Bilan besoin / ressource - juillet/aout 2022

Le bilan actualisé sur la base des données d'étiage 2022 demeure excédentaire. Toutefois, en comparaison avec l'été 2021, il apparaît que la sécheresse marquée de cette année a une incidence forte sur la production, la ressource mobilisable fin août 2022 étant 45% inférieure à celle jaugée début août 2021. La situation la plus critique est sur le réseau des Bayles, où le bilan besoin / ressource s'approche du seuil des 80%, au-delà duquel le bilan est qualifié de « équilibré ». A noter que, en cas de besoin, ce service a la possibilité d'être alimenté par le réseau bas service (Chenal) qui reste nettement excédentaire.

3.1.2.2 Bilan Eau

Le bilan journalier des volumes d'eau mis en jeu sur le service est présenté ci-après. Les termes utilisés correspondent aux définitions techniques de la circulaire 12/DE du 28 avril 2008 relative à la mise en œuvre du rapport sur le prix et la qualité des services publics d'eau et d'assainissement en application du décret n° 2007-675 du 2 mai 2007.

Les données utilisées pour l'élaboration du bilan Eau sont les suivantes :

- volume mis en distribution : volume distribution moyen 07-08/2022 (compteurs généraux) ;
- volume produit : en l'absence de volumes achetés à autre service, égal au volume mis en distribution ;
- volume gaspillé : volume mobilisable (volume de production du 26/08/22 issu des compteurs généraux) diminué du volume produit, correspondant dans le cas présent au volume déversé par les trop-pleins des réservoirs ;
- volume de service : nul, pas d'usage en période critique ;
- rendement adduction : calculé à partir des jaugeages amont / aval du 29/06/2022 pour la Chenal, et du 29/07/2022 pour la Rouyère ;
- perte sur l'adduction : volume mobilisable (v. produit + v. gaspillé) multiplié par (1 - rendement adduction) ;
- volume prélevé : somme des pertes sur l'adduction et du volume mobilisable ;
- perte réelle avant distribution : somme de la perte sur l'adduction et du volume gaspillé ;
- volume fuites : mesure issue de la sectorisation nocturne sur le secteur des Bayle, et du suivi de distribution (débit nocturne résiduel au 31/08/2022) sur le secteur de la Chenal ;
- volume consommé autorisé facturé : selon relevé des compteurs abonnés sur la période 07-08/2022 ;
- volume défaut de comptage : sur la base des proportions évaluées en phase 1 (cf. 1.7.5.3), soit 5,8% du volume facturé ;
- volume détourné : supposé nul ;
- volume consommé autorisé non facturé : volume mis en distribution diminué du volume défaut comptage, du volume fuites et du volume consommé facturé ;
- rendement brut : ratio volume consommé autorisé facturé sur volume mis en distribution ;
- rendement net : ratio volume consommé autorisé et volume défaut comptage sur volume mis en distribution.

En complément du bilan besoin / ressource, le bilan Eau permet de visualiser simplement les volumes mis en jeu par le service, et leur importance.

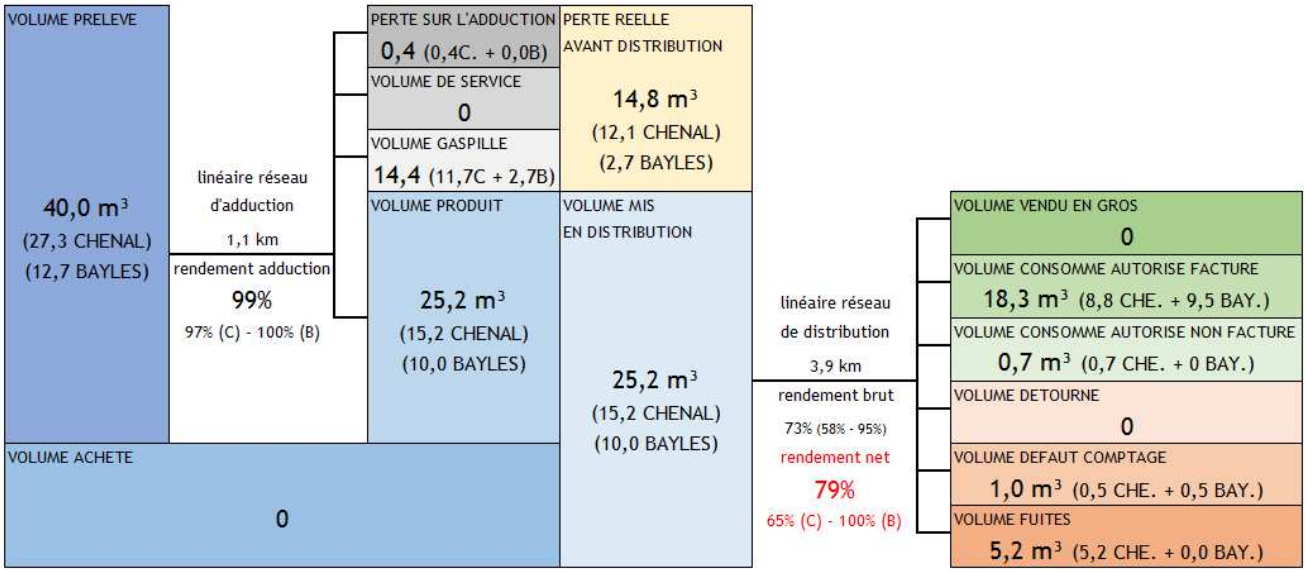


Figure 20 : Bilan journalier des volumes d'eau sur le service

La valeur du volume consommé autorisé non facturé sur le réseau de la Chenal s'explique par du transfert d'eau du bas service vers le haut service via le surpresseur, à la mi-juillet. Le bilan montre un rendement qui se dégrade sur le bas service, avec des fuites qui augmentent à cours termes. Un point de vigilance sera à établir sur la surveillance de l'évolution des débits résiduels nocturnes.

Sur la partie adduction, le service cherchera à maintenir son excellent rendement et cherchera à terme à minimiser le volume dit « gaspillé », c'est-à-dire débordant des trop-pleins des réservoirs, dans l'optique de la limitation des prélèvements[16]. Sur la partie distribution, les axes d'optimisation sont liés d'une manière générale à la réduction des 3 volumes détourné, défaut comptage, et fuites. Dans le cas présent, la réduction du volume de fuite est un axe important puisqu'il permettra à l'avenir de mobiliser un volume consommable supplémentaire sans augmenter le volume distribué. La réduction du volume défaut de comptage n'a quant à elle pas d'incidence sur le bilan global, puisque le volume consommé facturé va augmenter d'autant, mais sera bénéfique financièrement puisqu'elle permettra d'augmenter les recettes du service.

[16] L'Etat via la DDT est en train de revoir les autorisations de prélèvements, en application du SAGE Drôme et de l'étude des volumes prélevables qui indiquait la nécessité de réduire les prélèvement de 15% par rapport aux prélèvements de 2013.

3.1.3 Evolution démographique

3.1.3.1 Données prises en compte

L'évolution démographique de la commune est analysée sur la période 1968-2018 (50 ans) à partir des données de l'INSEE (résultats statistiques annuels de 2006 à 2017, dossier complet communal du 29/09/2021). Sont pris en compte et présentées dans la Figure 21 les données suivantes :

- population communale ;
- nombre de logements en résidence principale ;
- nombre de logements en résidences secondaires ;
- nombre de logements vacants.

3.1.3.2 Evolution constatée

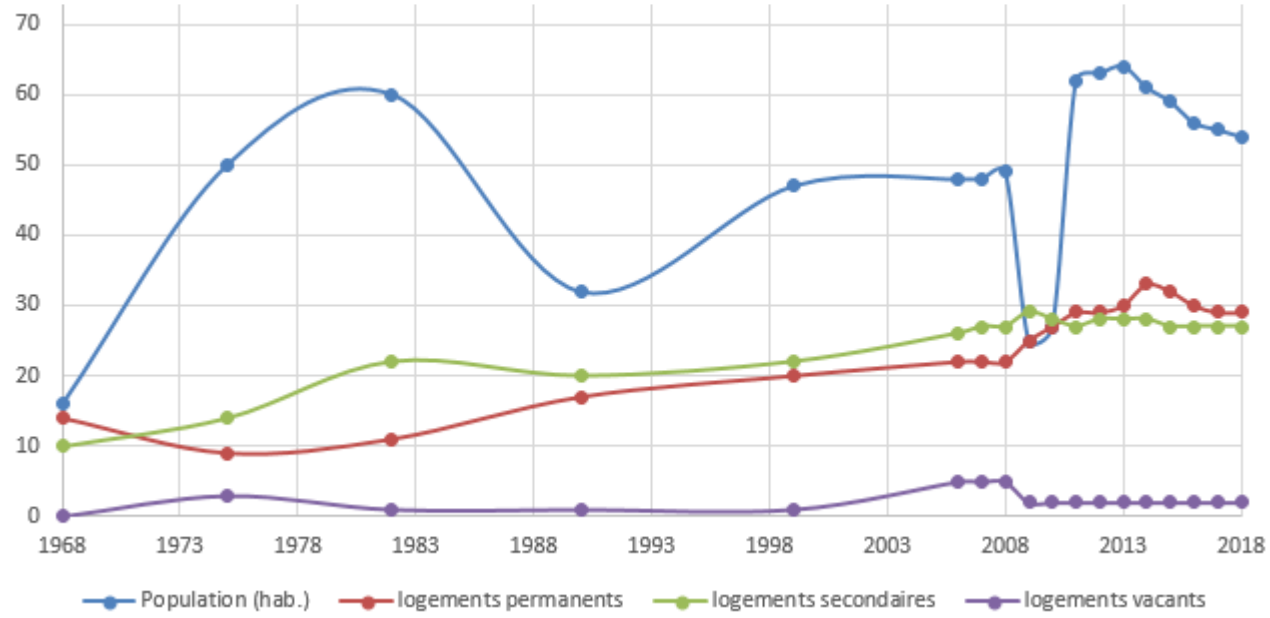


Figure 21 : Evolution démographique de la commune depuis 50 ans

Année	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Population	49	25	27	62	63	64	61	59	56	55	54
Evolution annuelle	Réf.	-49,0%	+8,0%	+129,6%	+1,6%	+1,6%	-4,7%	-3,3%	-5,1%	-1,8%	-1,8%
Evolution cumulée	Réf.	-49,0%	-44,9%	+26,5%	+28,6%	+30,6%	24,5%	20,4%	14,3%	12,2%	10,2%

Tableau 46 : Evolution de la population sur la dernière décennie

Depuis 2013, la population de Miscon décroit doucement, même si sur la dernière décennie le bilan de population reste positif, avec un accroissement de +10%.

Cet accroissement global de population sur 10 ans s'accompagne d'une hausse du nombre de logements principaux (+31%). Le bilan sur 5 ans montre toutefois un recul de la population et du nombre de logements principaux.

Les données statistiques communales montrent par ailleurs une stagnation du nombre de résidences secondaires et de logements vacants.

Année	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Logements totaux	54	56	57	58	59	60	63	61	59	58	58
Logements principaux	22	25	27	29	29	30	33	32	30	29	29
Evolution annuelle	Réf.	+13,6%	+8,0%	+7,4%	0,0%	+3,4%	+10,0%	-3,0%	-6,3%	-3,3%	0,0%
Evolution cumulée	Réf.	+13,6%	+22,7%	+31,8%	+31,8%	+36,4%	+50,0%	+45,5%	+36,4%	+31,8%	+31,8%
Taux d' occupation	2,23	1,00	1,00	2,14	2,17	2,13	1,85	1,84	1,87	1,90	1,86
Logements secondaires	27	29	28	27	28	28	28	27	27	27	27
Evolution annuelle	Réf.	+7,4%	-3,4%	-3,6%	+3,7%	0,0%	0,0%	-3,6%	0,0%	0,0%	0,0%
Evolution cumulée	Réf.	+7,4%	+3,7%	0,0%	+3,7%	+3,7%	+3,7%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Logements vacants	5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Evolution annuelle	Réf.	-60,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0 %	0,0%	0,0%	0,0%
Evolution cumulée	Réf.	-60,0%	-60,0%	-60,0%	-60,0%	-60,0%	-60,0%	-60,0%	-60,0%	-60,0%	-60,0%

Tableau 47 : Evolution du nombre de logements sur la dernière décennie

NB : les données fournies par l'INSEE sont basées sur les recensements de la population, les valeurs annuelles étant interprétée statistiquement à partir des données mesurées. Il peut donc y avoir des écarts entre les chiffres connus de la collectivité et ceux diffusés par l'INSEE.

La commune de Miscon annonce pour 2022 une population de 70 habitants. Cette donnée sera prise comme la référence de l'état actuel.

3.1.3.3 Perspectives d'évolution

La croissance de population estimée par la commune pour la prochaine décennie est de +15% en habitat permanent, soit un gain de 10 habitants sur la période. Le nombre de résidences secondaires restant stable au fil des années, l'étude considèrera une population saisonnière globalement stable, sans augmentation.

3.1.4 Evolution de l'urbanisme

En l'absence de documents d'urbanismes propres à la commune, la collectivité est soumise au R.N.U. (Règlement National d'Urbanisme).

L'article L111-3 du Code de l'urbanisme précise qu' « en l'absence de plan local d'urbanisme, de tout document d'urbanisme en tenant lieu ou de carte communale, les constructions ne peuvent être autorisées que dans les parties urbanisées de la commune », à proximité d'un bourg ou hameau, ou d'une groupe de constructions ou d'habitations existants, et suffisamment desservi en voies et réseaux publics.

Ces dispositions rendent potentiellement constructibles les parcelles non construites situées dans les cœurs de hameaux, aux Terraïons, aux Thibaud, et aux Lamberts.

La Communauté des Communes du Diois conduit un Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi). La première étape de diagnostic, démarré au printemps 2019, est terminé. Le programme prévisionnel du Projet d'Aménagement et de Développement Durable (P.A.D.D.) est en cours en 2022. La définition des zones constructibles sera faite lors de l'établissement du règlement et du zonage, en 2023-24.

Le PLUi qui sera adopté sera probablement plus restrictif que le RNU, la promulgation de la loi transition/climat renforçant le ralentissement de l'urbanisation dans tous les secteurs. A moyen terme, l'urbanisation sera limitée.

Les dispositions connues sur l'évolution de l'urbanisme semblent compatibles avec l'accroissement de population projeté par la collectivité.

3.1.5 Evolution des activités sur le territoire

Les activités professionnelles non agricoles présentes sur la commune (fabrique de chaussures, atelier de coutures) ne génèrent pas de consommations d'eau particulières. Les activités liées à l'hébergement touristique (gîtes, camping) ont des capacités jugées satisfaisantes, sans évolutions significatives attendues à moyen terme.

Les seules activités identifiées comme consommatrice d'eau et susceptibles d'évoluer sont les activités agricoles liées à l'élevage, avec une augmentation potentielle du cheptel des exploitations ou l'implantation d'une nouvelle exploitation.

Les troupeaux actuels des exploitations agricoles d'élevage installées sur la commune sont constitués de 250 brebis, 100 chèvres, 20 vaches laitières et quelques génisses. Le cheptel présent sur la commune est ainsi évalué à environ 80 UGB[17].

L'évolution sur la décennie est estimée à +30 UGB, hypothèse prenant en compte la possibilité d'évolution des exploitations existantes et/ou la possibilité d'installation d'une nouvelle exploitation.

L'évolution attendue pour les autres professionnels agricoles / industriels (production de noix, plantes aromatiques et médicinales), au regard strict de la consommation en eau potable, est un maintien de l'activité sans modification majeure.

3.1.6 Economie d'eau, amélioration des rendements

L'installation récente des compteurs généraux et du suivi à distance en temps réel des volumes échangés sur le service permet à la commune d'avoir un outil performant pour la gestion. La détection des fuites peut désormais se faire très rapidement et contribuera à la non dégradation des rendements. Le traitement des fuites pourra permettre d'économiser jusqu'à 5 m³/j.

3.1.7 Evolution des consommations par type d'abonnés

Sur la base de l'évolution attendue décrite dans les paragraphes précédents, la consommation future peut être évaluée. Les ratios de consommation actuels (moyenne des années 2021 et 2022) sont pris comme référence. L'indicateur ⇧ signale une consommation en période critique estivale supérieure à la moyenne annuelle, et l'indicateur ⇩ une consommation inférieure.

Type d'abonné	Conso. moyenne facturée constatée	sous-comptage actuel 6%	Nbre actuel	Nbre futur	Conso. actuelle	Conso. future
Habitant logement permanent	117 L/j/habitant 124 (2021) - 110 (2022)	+7 L/j/hab	70	80	3 172 m³/an été : ⇩8,2 m³/j	3 625 m³/an été : 9,4 m³/j
Habitant logement secondaire	242 L/j/logement pendant 1 à 1,5 mois 202 (2021) - 282 (2022)	+15 L/j/log	27	27	257 m³/an été : ⇧4,2 m³/j	257 m³/an été : 4,2 m³/j

[17] Equivalences prises en compte : 1 ovin ou caprin = 0,15 UGB / 1 bovin de moins de 2 ans = 0,6 UGB / 1 bovin de plus de 2 ans = 1 UGB, selon ratios définis par l'article 2 de l'Arrêté du 20 décembre 2010 portant application des dispositions relatives à l'intégration en 2010 de certaines aides au régime de paiement unique et portant application des dispositions d'octroi en 2010 de dotations issues de la réserve de droits à paiement unique.

Type d'abonné	Conso. moyenne facturée constatée	sous-comptage actuel 6%	Nbre actuel	Nbre futur	Conso. actuelle	Conso. future
Exploitant agricole (élevage)	1,53 m³/j/élevage 1,28 (2021) - 1,77 (2022) 57 L/j/UGB 48 (2021) - 66 (2022)	+ 92 L/j /élevage	3 80	4 110	1 765 m³/an été : ⇩3,9 m³/j	2 427 m³/an été : 5,3 m³/j
Exploitant agricole (autres)	797 L/j/exploitant 764 (2021) - 830 (2022)	+ 48 L/j	3	3	925 m³/an été : ⇩2,0 m³/j	925 m³/an été : 2,0 m³/j
Professionnel non agricole	74 L/j/pro. 82 (2021) - 66 (2022)	+ 4 L/j	2	2	57 m³/an été : ⇧0,2 m³/j	57 m³/an été : 0,2 m³/j
				TOTAL	**6 176 m³/an** été : ⇧**18,5 m³/j**	**7 291 m³/an** été : **21,1 m³/j**

Tableau 48 : Evolution des consommations par type d'abonnés

3.1.8 Evolution de la ressource en eau

Les modèles climatiques à l'échelle de la Drôme et de ses sous bassins[18] s'accordent sur une évolution globale du climat local intégrant notamment, sur le bassin Rhône aval :

- une hausse des températures estivales de +2 à +2,5°C ;
- une augmentation de l'évapotranspiration de 10 à 20% ;
- une baisse des précipitations printanières supérieure à 5% ;
- une baisse des précipitations estivales supérieure à 25%.

Les conditions prévisibles en période critique sont des étiages plus sévères. La production du captage doit être anticipée à la baisse pour le bilan futur. Le débit d'étiage connu sera ainsi abaissé de 20% pour refléter la tendance d'évolution du climat. Cette valeur reste une hypothèse, l'impact climatique étant soumis à de fortes variations en fonction des modèles.

Les arrêtés de DUP liées aux captages autorisent :

- le détournement intégral de la ressource pour l'alimentation du réservoir des Bayles ;
- le détournement intégral de la ressource pour l'alimentation du réservoir de la Chenal ;

D'après les jaugeages réalisés fin juin 2022, la production de la Chenal est répartie à 40% sur la Chenal Bas et 60% sur la Chenal Haut. Ce ratio sera utilisé pour déterminer la ressource autorisée mobilisable future.

[18] D'après bibliographie, notamment :
- Etude de caractérisation des vulnérabilités du bassin Rhône-Méditerranée aux incidences du changement climatique dans le domaine de l'eau, Plan d'adaptation au changement climatique Bassin Rhône-Méditerranée, Août 2013, Agence de l'Eau RMC
- Impacts du changement climatique dans le domaine de l'eau sur les bassins Rhône-Méditerranée et Corse, Bilan actualisé des connaissances, Septembre 2016, Agence de l'Eau RMC
- La Drôme face aux changements climatiques, octobre 2018, CEREMA.

	Total service	part CHENAL	part BAYLES
Ressource mobilisable actuelle (captages – 31/08/2022)	39,6 m³/j	26,9 m³/j (16,1 ht + 11,8 bas)	12,7 m³/j
Ressource mobilisable projetée (-20%)[19]	30,2 m³/j	20,1 m³/j (12,9 ht + 7,2 bas)	10,1 m³/j

Tableau 49 : Evolution de la ressource en eau

3.1.9 Synthèse : bilan besoin / ressource futur

Le bilan futur est établi sur l'hypothèses du maintien des rendements actuels constatés, arrondis à 80% pour la distribution et 95% pour l'adduction.

	2030-2035
Volume annuel moyen consommé	7 291 m³/an
Volume journalier moyen en période critique	21,1 m³/j
Rendement réseau de distribution	80 %
Besoin journalier moyen en période critique	**26,4 m³/j**
Production captage Rouyère	10,1 m³/j
Production captage Chenal Haut	20,1 m³/j
Rendement réseau d'adduction Rouyère	95 %
Rendement réseau d'adduction Chenal	95 %
Ressource mobilisable	**28,7 m³/j**
Bilan besoin / ressource	**92 %**

Tableau 50 : Bilan besoin/ressource en situation future

L'évolution envisagée est compatible avec la ressource disponible, bien que le bilan besoin/ressource futur soit globalement limité (Δ= 2,3 m³/j). Le volume des réservoirs (160 m³) permettrait de faire face à surconsommation ponctuelle sans conséquences sur le fonctionnement du service. La possibilité de transfert d'eau du bas service (production importante) vers le haut service (ILC important) est également un atout pour la collectivité pour permettre d'équilibrer le service.

Afin d'assurer la pérennité du service en toutes circonstances, le rendement général du réseau de distribution ne devra plus se dégrader et se maintenir au-dessus des 80%. Les possibilités d'urbanisation, sur les bases des ratio de consommations aujourd'hui observés, ne mettent pas en péril le service et l'accroissement de population envisagé par la collectivité semble compatible avec la ressource disponible. Le développement de l'activité agricole envisagé dans les perspectives d'évolution est lui aussi compatible avec la ressource.

[19] Pour la Chenal Bas, l'arrêté de DUP annoce un débit d'étiage sévère à 7,2 m³/j. Cette valeur étant plus défavorable que le débit d'étiage 2022 abaissé de 20%, elle a été prise en compte.

Ces dispositions seront d'autant plus compatibles si les abonnés résidants prennent également conscience des enjeux liés à la ressource et font une consommation raisonnée, durant la saison estivale tout particulièrement.

L'exploitation du service sera primordiale pour l'avenir pour garantir les performances hautes des réseaux.

Le programme de travaux envisagé permettra notamment de réduire les fuites actuelles et d'améliorer les rendements, et d'assurer le bon état général du service.

3.2 Propositions d'aménagement

3.2.1 *Amélioration du fonctionnement des adductions*

Thème	Action proposée	Objectif	Niveau d'investissement
Fonctionnalité des ouvrages	A1 - Mise en place d'un brise-charge sur la conduite d'adduction de la Rouyère	Réduire la pression en entrée de réservoir et limiter la cavitation dans les équipements	❶②③④⑤ (< 5 k€)
	A2 - Reprise de l'ouvrage de captage de la Chenal Haut avec abaissement du radier et vidange en fond	Limiter des risques de colmatage de la conduite d'adduction en permettant la sédimentation, la vidange totale de l'ouvrage et l'évacuation des fines drainées	❶②③④⑤ (< 5 k€)
	A3 - Reprise de l'ouvrage de captage de la Chenal bas avec mise en place d'un point de vidange, d'un trop-plein, et d'un système de régulation mécanique du volume prélevé	Permettre la vidange totale de l'ouvrage, éviter les mises en charge, et réguler le prélèvement de la Chenal Bas selon volumes autorisés	❶❷③④⑤ (5 à 10 k€)

Tableau 51 : Actions « fonctionnement des adductions »

3.2.2 *Réduction des pertes et optimisations des consommations*

Thème	Action proposée	Objectif	Niveau d'investissement
Elimination des fuites	B1 - Campagne de recherche de fuite sur le réseau de la Chenal	Localiser précisément les principales pertes	❶②③④⑤ (< 5 k€)
	B2 - Réparations ponctuelles des fuites identifiées lors de la campagne de recherche Préalable : action B1	Eliminer les fuites identifiées en action B1	❶❷③④⑤ (5 à 10 k€)
	B3 - Renouvellement de la conduite d'adduction arrivant au réservoir des Bayles (250 ml entre le brise-charge et le réservoir) Préalable : action A1	Eliminer les fuites et les risques de casse sur un tronçon sensible	❶❷❸❹⑤ (20 à 50 k€)

Thème	Action proposée	Objectif	Niveau d'investissement
	B4 - Renouvellement de la conduite d'adduction entre le captage de la Rouyère et le brise-charge (5250 ml) Préalable : action A1	Eliminer les fuites et les risques de casse sur un tronçon sensible	❶❷❸❹❺ (> 50 k€)

Tableau 52 : Actions « réduction des pertes »

3.2.3 Gestion patrimoniale

Thème	Action proposée	Objectif	Niveau d'investissement
Entretien et amélioration du patrimoine	C1 - Renforcement de la conduite de liaison Chenal Haut vers Chenal Bas	Sécuriser l'approvisionnement en eau en limiter les risques d'obstruction / sédimentation dans la conduite (maîtrise du diamètre et de la pente)	❶❷❸❹⑤ (20 à 50 k€)
	C2 - Reprise extérieur du GC devant l'accès au réservoir de la Chenal	Eviter les détériorations et la corrosion en réparant les éléments dégradés / Sécuriser l'entrée du réservoir	❶②③④⑤ (< 5 k€)
	C3 - Renouvellement du PVC 110 sur le réseau de distribution des Lamberts (320+400ml) Préalable : action D3	Assurer la conformité de l'eau distribuée vis-à-vis du paramètre CVM	❶❷❸❹❺ (> 50 k€)
	C4 - Renouvellement du PVC 110 sur le réseau de distribution Route de Luc (196ml) Préalable : action D3	Assurer la conformité de l'eau distribuée vis-à-vis du paramètre CVM	❶❷❸❹❺ (> 50 k€)

Tableau 53 : Actions « gestion patrimoniale »

3.2.4 Suivi quantitatif de la ressource et qualité de l'eau

Thème	Action proposée	Objectif	Niveau d'investissement
Suivi quantitatif de la production	D1 - Mise en place d'un compteur sur l'adduction de la Chenal Haut, au point de confluence avec la Chenal Bas Action à combiner avec A3	Connaître les volumes prélevés par captage et justifier les volumes prélevés	❶②③④⑤ (< 5 k€)
Suivi quantitatif de la distribution	D2 - Renouvellement des compteurs de plus de 15 ans (62% du parc +/- 45 unités)	Maîtriser les volumes vendus en supprimant les sous-comptages, augmenter les recettes du service et être en conformité avec la réglementation	❶❷③④⑤ (5 à 10 k€)

Thème	Action proposée	Objectif	Niveau d'investissement
Maîtrise de la qualité de l'eau distribuée	D3 - Mise en place d'une démarche de suivi des concentrations en CVM sur les tronçons à risque	Assurer la conformité de l'eau distribuée vis-à-vis du paramètre CVM	❶❷③④⑤ (5 à 10 k€)

Tableau 54 : Actions « ressource en eau »

3.2.5 Fonctionnement du service

Thème	Action proposée	Objectif	Niveau d'investissement
Facturation du service	E1 - Equiper d'un compteur l'ensemble des points de distribution du service (mise en place de compteurs sur les équipements communaux)	Facturer l'intégralité des volumes autorisés pour l'équilibre du budget eau et maîtriser les volumes distribués	❶②③④⑤ (< 5 k€)

Tableau 55 : Actions « fonctionnement du service »

Phase 4 : Elaboration du Schéma Directeur

Le programme de travaux et d'actions, proposé en phase 3, pourra être réalisé sur une période de 12 ans. Selon les enjeux et le montant des travaux, la programmation pluriannuelle ci-dessous est proposée :

- Priorité 1 : 2023-2025
- Priorité 2 : 2026-2029
- Priorité 3 : 2030-2033

Les travaux en priorité 0, correspondent à des travaux d'urgence pour assurer les rendements du service. Ils ont été réalisés au second semestre 2022 en parallèle de la finalisation du Schéma Directeur.

4.1 Analyse descriptive des scénarii retenus

Les scénarii mentionnés en phase 3 sont détaillés ci-après sous forme de fiche action, détaillant les enjeux, le contenu des travaux, le poids de l'investissement et la priorisation.

Mise en place d'un brise-charge sur la conduite d'adduction de la Rouyère Thème : Fonctionnalité des ouvrages	**ACTION A1** **Priorité 0**

Objectif : Réduire la pression en entrée de réservoir et limiter la cavitation dans les équipements (abaissement de pression : -11 bar)

Diagnostic : La conduite d'adduction alimentant le réservoir des Bayles est soumise à de fortes pressions sur sa partie aval. Les conditions d'écoulements dans la canalisation en place, très longue et pentue, se traduisent par des vitesses importantes ne permettant pas le dégazage de la canalisation. Le mélange eau/air arrivant dans la chambre du réservoir perturbe les installations. La canalisation est sensible aux casses, à cause de sa vétusté et des fortes pressions.

Localisation : Conduite d'adduction entre le captage de la Rouyère et le réservoir des Bayles, en bordure de piste.

Travaux préconisés : Dégagement de la conduite d'adduction et mise en place d'un regard brise-charge. du réseau principal. En fonction de la recherche de fuite opérée via la fiche action B1, le linéaire à reprendre pourra être affiné et réduit aux parties dégradées.

Investissements :

Coût estimatif	P.U.	Unité	Qté	Montant HT
Sondage, dégagement de la conduite, réalisation d'un regard brise-charge maçonné avec trop-plein, raccordement sur réseau amont et aval, remblaiement et remise en état.				
Signalisation, approvisionnement et sondage	600 €	F	1	600 €
Terrassement déblai / remblai et remise en état	550 €	F	1	550 €
Regard brise-charge	1 550 €	u	1	1 550 €
Etudes, maîtrise d'œuvre, frais divers	27 €	%	10	270 €
TOTAL				2 970 €

Reprise de l'ouvrage de captage de la Chenal Haut

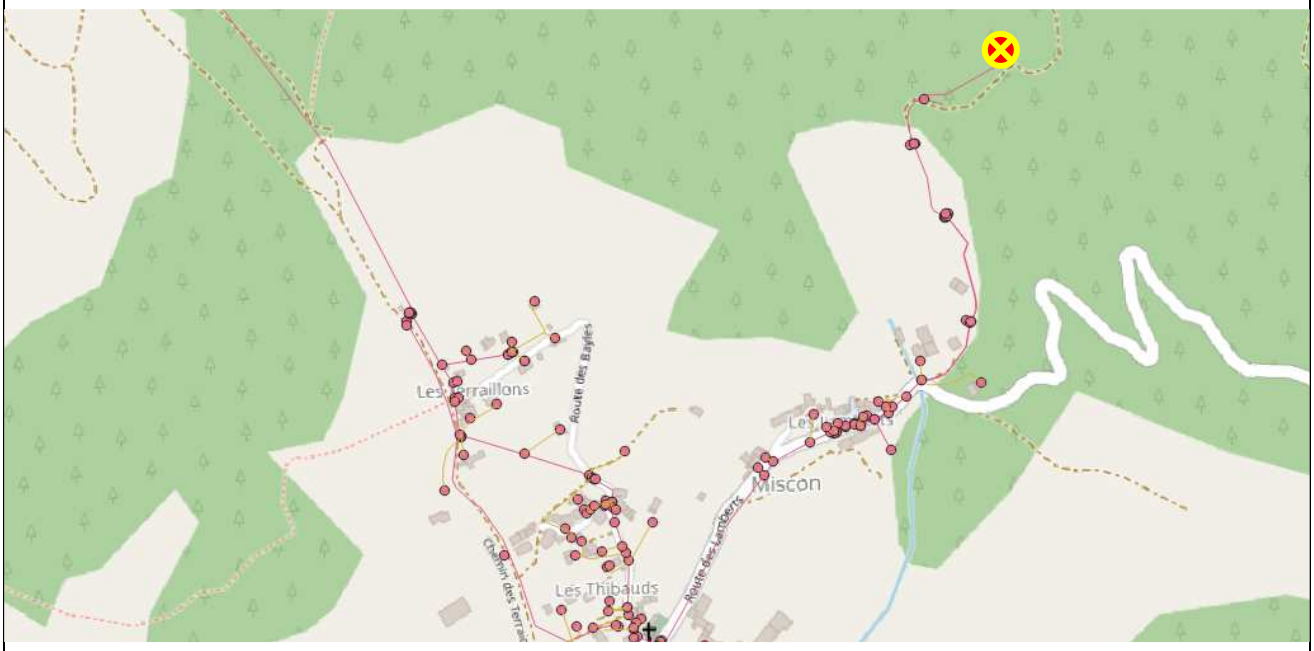
Thème : Fonctionnalité des ouvrages

ACTION A2
PRIORITE 1

Objectif : Limiter des risques de colmatage de la conduite d'adduction en permettant la sédimentation, la vidange totale de l'ouvrage et l'évacuation des fines drainées.

Diagnostic : Le fil d'eau de départ de la conduite d'adduction est sous le radier de l'ouvrage de captage. Les particules fines argileuses sont soit aspirées vers la conduite, générant des problèmes de colmatage, soit sédimentent sur le radier jusqu'à obstruction de l'orifice de la conduite. La vidange de l'ouvrage ne permet pas de dénoyer le radier, rendant l'évacuation des boues accumulées difficile.

Localisation : Captage de la Chenal Haut, regard d'arrivée des drains.



Travaux préconisés : Reprise de l'ouvrage avec abaissement du radier pour permettre une sédimentation sous le fil d'eau de départ de l'adduction. Création d'une pente en fond d'ouvrage avec création d'un dispositif de vidange en point bas.

Investissements :

Coût estimatif	P.U.	Unité	Qté	Montant HT
Sondage, dégagement du regard, désolidarisation des canalisations, extraction de l'ancien regard, réalisation d'un nouvel ouvrage, reprise des connexions sur conduites, reprise des étanchéités, remblaiement et remise en état du site.				
Libération de l'accès, approvisionnement	600 €	F	1	600 €
Terrassement déblai / démolition / remblai	600 €	F	1	600 €
Regard de captage yc maçonnerie	1 800 €	u	1	1 800 €
Reprise locale des canalisations	750 €	F	1	750 €
Reprise clôture et remise en état	650 €	F	1	650 €
Etudes, maîtrise d'œuvre, frais divers	44 €	%	10	440 €
TOTAL				4 840 €

Reprise de l'ouvrage de captage de la Chenal Bas

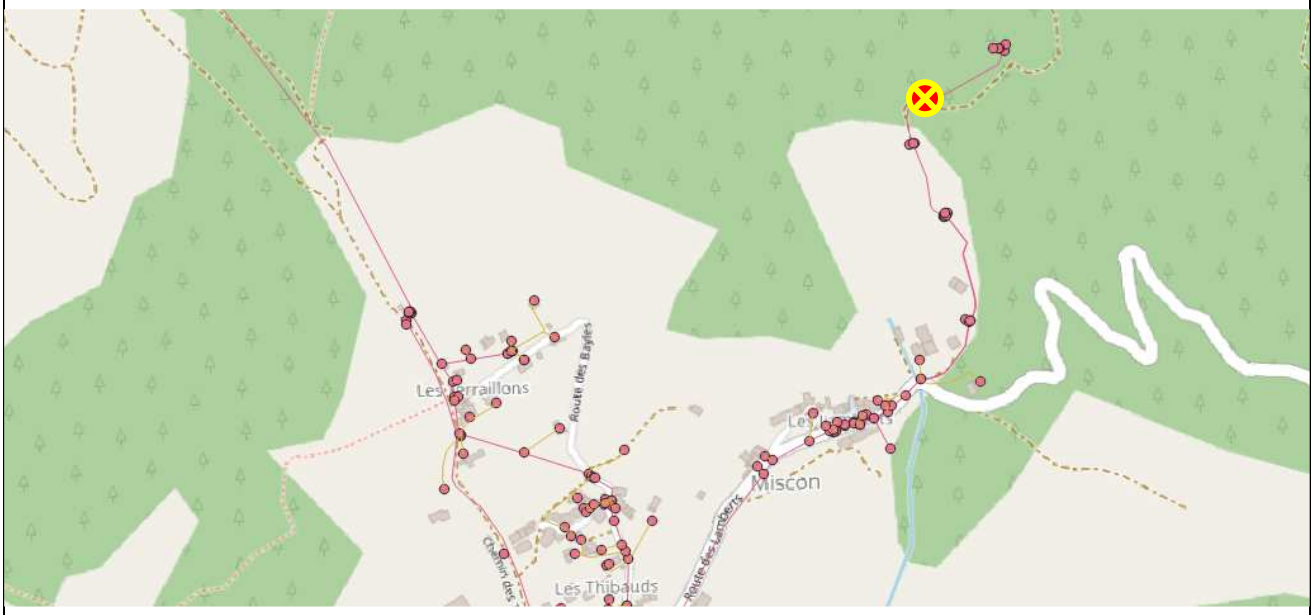
Thème : Fonctionnalité des ouvrages

ACTION A3
PRIORITE 1

Objectif : Permettre la vidange totale de l'ouvrage, éviter les mises en charge de la Chenal Bas.

Diagnostic : Le regard de captage de la Chenal bas ne dispose pas de trop-plein. Des mises en charges du regard ont été observées, engendrant un fonctionnement du drain en sens inverse (diffusion vers l'extérieur) avec remontée de particules fines dans le drain et sédimentation. Par ailleurs la configuration de l'ouvrage rend les jaugeages difficiles (faible hauteur entre les fils d'eau des conduites et le radier) ; et l'ouvrage ne peut pas être vidangé.

Localisation : Captage de la Chenal bas, regard d'arrivée du drain.



Travaux préconisés : Reprise de l'ouvrage avec abaissement du radier pour permettre une sédimentation sous le fil d'eau de départ de l'adduction. Création d'une pente en fond d'ouvrage avec création d'un dispositif de vidange en point bas et trop-plein.

Investissements :

Coût estimatif	P.U.	Unité	Qté	Montant HT
Sondage, dégagement du regard, désolidarisation des canalisations, extraction de l'ancien regard, réalisation d'un nouvel ouvrage, reprise des connexions sur conduites, reprise des étanchéités, remblaiement et remise en état du site.				
Libération de l'accès, approvisionnement	600 €	F	1	600 €
Terrassement déblai / démolition / remblai	600 €	F	1	600 €
Chambre de captage avec hauteur de chute yc	2 900 €	u	1	2 900 €
maçonnerie	700 €	F	1	700 €
Reprise locale des canalisations	90 €	ml	15	1 350 €
Canalisation de vidange en tranchée	650 €	F	1	650 €
Reprise clôture et remise en état				
Etudes, maîtrise d'œuvre, frais divers	68 €	%	10	680 €
TOTAL				7 480 €

Campagne de recherche de fuite sur le réseau de la Chenal Thème : Elimination des fuites	ACTION B1 PRIORITE 0

Objectif : Localiser précisément les principales fuite du réseau bas service (5,1 m³/j).

Diagnostic : Au 31/07/2022, le débit résiduel nocturne distribué sur le bas service, assimilable à un débit de fuite, était de 3,8 m³/j. Compte-tenu des bilans potentiellement limités à l'avenir, la localisation des fuites, et à minima la surveillance de leur évolution, sera nécessaire.

Localisation : Réseau bas service.

Actions préconisées : Sectorisation nocturne pour pré-localisation puis recherche de fuite par écoute électro-acoustique sur les tronçons fuyards identifiés.

Frais de fonctionnement :

Coût estimatif	P.U.	Unité	Qté	Montant HT
Sectorisation nocturne pour pré-localisation	750 €	F	1	750 €
Recherche de fuites par écoute électro-acoustique	875 €	j	2	1 750 €
TOTAL				2 500 €

Réparations ponctuelles des fuites sur le bas service Thème : Elimination des fuites	ACTION B2 PRIORITE 0

Objectif : Eliminer les fuites identifiées en action B1 (gain potentiel : 3,8 m³/j).

Diagnostic : Le compteur de distribution du bas service affiche un débit nocturne résiduel non nul. Suite réalisation de l'action B1, les fuites présentes sur le bas service seront localisées.

Localisation : Réseau bas service.

Travaux préconisés : Réparations locales de fuites : réparation ponctuelle de canalisation type manchon, reprise de pièce spéciale, reprise de vanne, etc.

Frais d'investissements :

Coût estimatif	P.U.	Unité	Qté	Montant HT
Terrassement, réparation ponctuelle type manchon	950 €	u	? 2 ?	1 900 €
Terrassement, changement de pièce spéciale ou vanne	1 500 €	u	? 2 ?	3 000 €
Renouvellement court de canalisation principale	280 €	ml	? 10 ?	2 800 €
Etudes, maîtrise d'œuvre, frais divers	62 €	%	10	620 €
TOTAL				8 320 €

Renouvellement de la conduite d'adduction alimentant les Bayles Thème : Fonctionnalité des ouvrages	**ACTION B3** **PRIORITE 3**

Objectif : Eliminer les risques de casse et les fuites sur un tronçon sensible

Diagnostic : La canalisation en place est ancienne, en matériau plastique cassant de 35 mm. Plusieurs interventions pour réparation ont été réalisées sur ce tronçon.

Localisation : Canalisation d'adduction entre le brise-charge et le réservoir du Haut Service.

Travaux préconisés : Renouvellement intégral de la canalisation en tranchée.

Frais d'investissements :

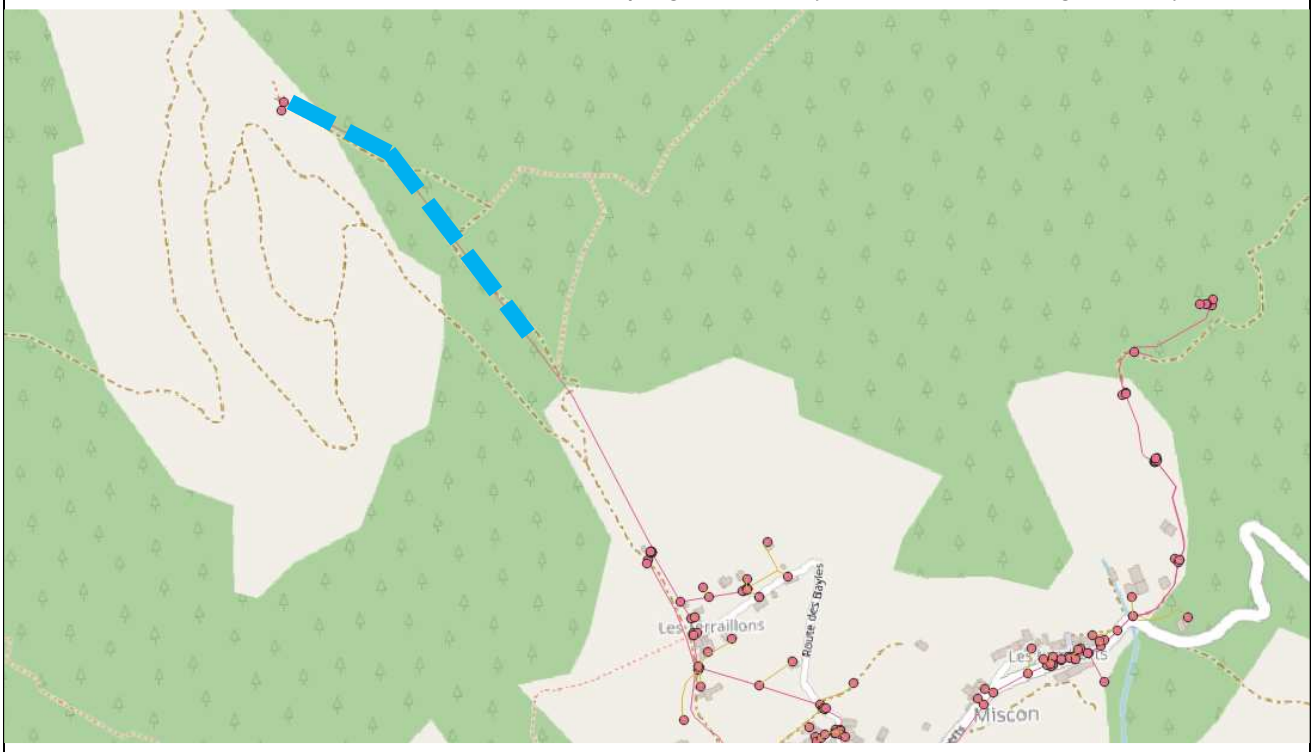
Cout estimatif	P.U.	Unité	Qté	Montant HT
Reprise de réseau avec ouverture de tranchée, fourniture et pose de canalisations, grillage avertisseur, remblaiement, remises en état de surface				
PEHD DN33/40 avec remise en état	120 €	ml	250	30 000 €
Etudes, maîtrise d'œuvre, frais divers	300 €	%	10	3 000 €
TOTAL				33 000 €

Renouvellement de la conduite d'adduction alimentant les Bayles Thème : Fonctionnalité des ouvrages	**ACTION B4** **PRIORITE 3**

Objectif : Eliminer les risques de casse et les fuites sur un tronçon sensible

Diagnostic : La canalisation en place est ancienne, en matériau plastique cassant de 35 mm. Plusieurs interventions pour réparation ont été réalisées sur ce réseau.

Localisation : Canalisation d'adduction entre le captage de la Rouyère et le brise-charge des Bayles.



Travaux préconisés : Renouvellement intégral de la canalisation en tranchée.

Frais d'investissements :

Cout estimatif	P.U.	Unité	Qté	Montant HT
Reprise de réseau avec ouverture de tranchée, fourniture et pose de canalisations, grillage avertisseur, remblaiement, remises en état de surface				
PEHD DN33/40 avec remise en état	120 €	ml	520	62 400 €
Etudes, maîtrise d'œuvre, frais divers	624 €	%	10	6 240 €
TOTAL				68 640 €

Renforcement de la conduite de liaison Chenal Haut vers Chenal Bas Thème : Entretien et amélioration du patrimoine	**ACTION C1** **PRIORITE 2**

Objectif : Sécuriser l'approvisionnement en eau en limiter les risques d'obstruction / sédimentation dans la conduite (maîtrise du diamètre et de la pente).

Diagnostic : La conduite en place est soumise à un risque d'obstruction, par calcification et sédimentation de particules argileuses. L'entretien de la canalisation est difficile compte-tenu de l'accès et de son petit diamètre.

Localisation : Adduction du Bas Service, entre le captage de la Chenal Haut et le captage de la Chenal Bas.

Travaux préconisés : Renforcement de la canalisation de la canalisation, suppression des singularités, mise en place d'un repérage de surface et d'un ouvrage de visite intermédiaire.

Frais d'investissements :

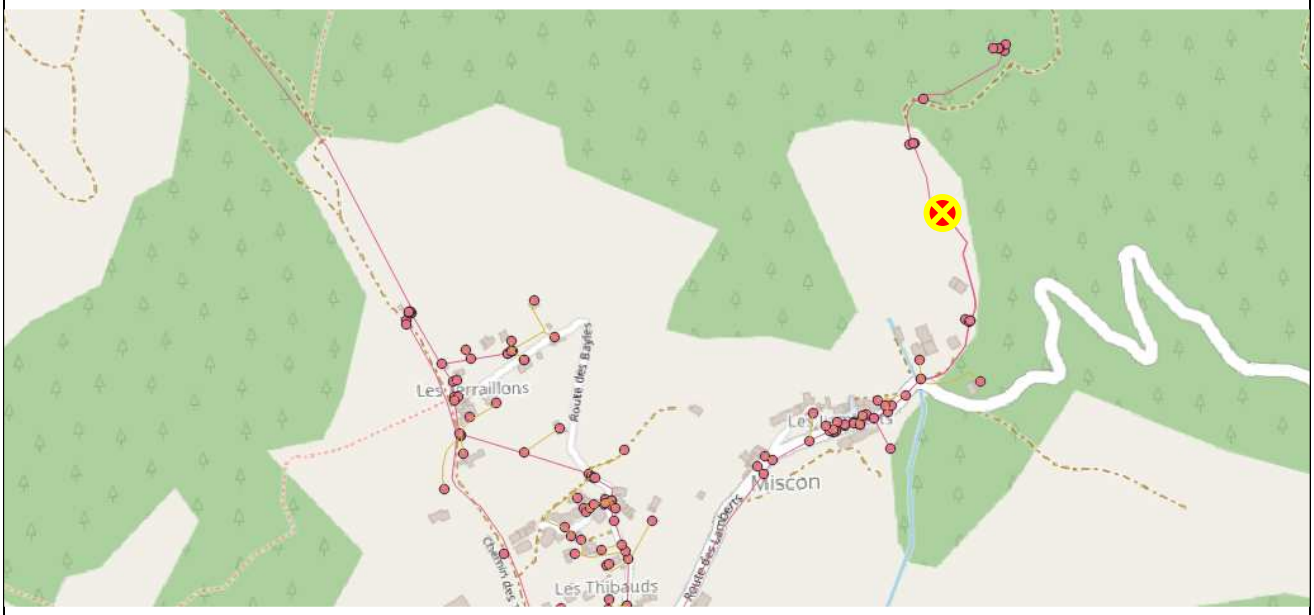
Coût estimatif	P.U.	Unité	Qté	Montant HT
Reprise de réseau avec ouverture de tranchée, fourniture et pose de canalisations, grillage avertisseur, remblaiement, remise en état de surface sur terrain escarpé				
Libération de l'accès, approvisionnement	5 000 €	F	1	5 000 €
PEHD DN63 avec remise en état	240 €	ml	130	28 600 €
Ouvrage de visite type regard	1 200 €	u	1	1 200 €
Bornes de repérages	200 €	u	3	600 €
Etudes, maîtrise d'œuvre, frais divers	380 €	%	10	3 800 €
TOTAL				41 800 €

Reprise extérieur du GC devant l'accès au réservoir de la Chenal Thème : Entretien et amélioration du patrimoine	**ACTION C2** **PRIORITE 2**

Objectif : Eviter les détériorations et la corrosion en réparant les éléments dégradés ; sécuriser l'entrée du réservoir.

Diagnostic : La dalle de seuil extérieure devant la porte du réservoir est détériorée. Certains éléments de ferraillage sont apparents, le béton est fendu et du matériau est manquant.

Localisation : Réservoir du Bas Service.



Travaux préconisés : Reprise de maçonnerie devant l'ouvrage.

Frais d'investissements :

Coût estimatif	P.U.	Unité	Qté	Montant HT
Piquage et démolition de l'ancienne dalle, reprise de ferraillage, coffrage, coulage d'une nouvelle dalle. *Reprise de maçonnerie ferraillée et épaulement*	2 800 €	F	1	2 800 €
TOTAL				2 800 €

Renouvellement du PVC 110 sur le réseau de Route des Lamberts Thème : Entretien et amélioration du patrimoine	**ACTION C3** **PRIORITE 2**

Objectif : Assurer la conformité de l'eau distribuée vis-à-vis du paramètre CVM.

Diagnostic : Suite à l'action D3, si il est avéré que tout ou partie du réseau PVC route de Lamberts présente un risque vis-à-vis du CVM, le réseau devra être renouvelé.

Localisation : Canalisation de distribution route des Lamberts, entre le hameau des Lamberts et la route de Luc.

Travaux préconisés : Renouvellement intégral de la canalisation, reprise des branchements et remise à neuf du patrimoine de distribution.

Frais d'investissements :

Coût estimatif	P.U.	Unité	Qté	Montant HT
Reprise de réseau avec ouverture de tranchée, fourniture et pose de canalisations, grillage avertisseur, remblaiement, réfections de surfaces				
PEHD DN25/32 avec remise en état	120 €	ml	95	11 400 €
PVC ou PEHD DN110 avec réfection de chaussée ou remise en état	260 €	ml	400	104 000 €
Reprise de branchement avec pose de robinet vanne	600 €	u	10	6 000 €
Etudes, maîtrise d'œuvre, frais divers	1 214 €	%	10	12 140 €
TOTAL				133 540 €

Renouvellement du PVC 110 sur le réseau de distribution Route de Luc Thème : Entretien et amélioration du patrimoine	**ACTION C4** **PRIORITE 2**

Objectif : Assurer la conformité de l'eau distribuée vis-à-vis du paramètre CVM.

Diagnostic : Suite à l'action D3, si il est avéré que tout ou partie du réseau PVC route de Luc présente un risque vis-à-vis du CVM, le réseau devra être renouvelé.

Localisation : Distribution du réseau Bas Service, Route de Luc.

Travaux préconisés : Renouvellement intégral de la canalisation, reprise des branchements et remise à neuf du patrimoine de distribution.

Frais d'investissements :

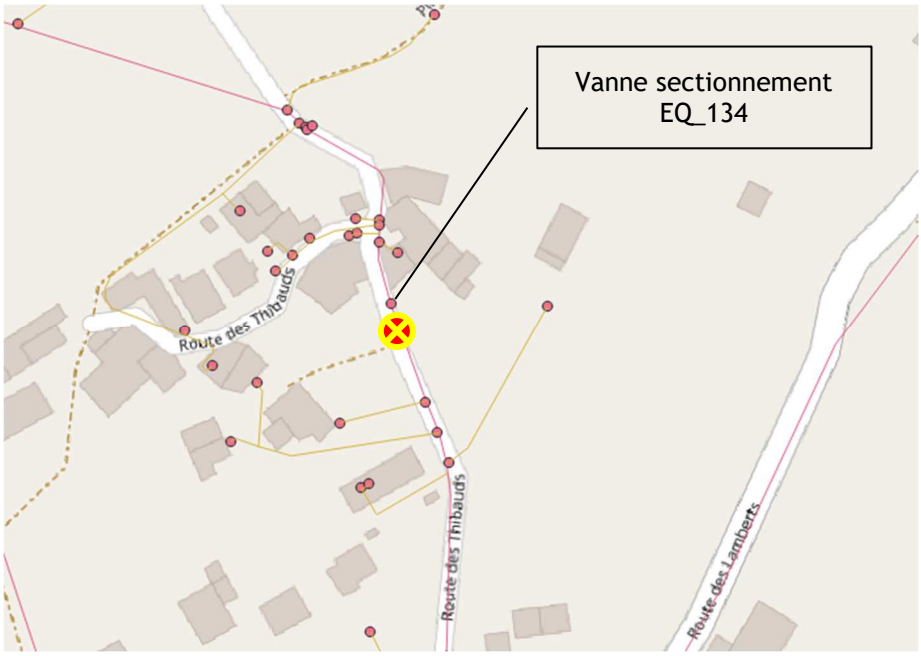
Coût estimatif	P.U.	Unité	Qté	Montant HT
Reprise de réseau avec ouverture de tranchée, fourniture et pose de canalisations, grillage avertisseur, remblaiement, réfections de surfaces				
PVC ou PEHD DN110 avec réfection de chaussée ou remise en état	260 €	ml	200	52 000 €
Reprise de branchement avec pose de robinet vanne	600 €	u	1	600 €
Etudes, maîtrise d'œuvre, frais divers	526 €	%	10	5 260 €
TOTAL				57 860 €

Mise en place d'une vanne de régulation de pression route des Thibauds Thème : Entretien et amélioration du patrimoine	**ACTION C5** **PRIORITE 3**

Objectif : La mise en place d'équipements de régulation pourrait permettre l'interconnexion continue des deux services

Diagnostic : En cas de défaillance sur l'adduction de la Chenal, et bien que les réseaux de distribution des Bayles et de la Chenal aient une possibilité d'interconnexion (vanne de sectionnement situé au hameau des Thibauds, EQ_134), l'alimentation du réseau de distribution de la Chenal par le réservoir des Bayles n'est pas souhaitable en l'état à cause des surpressions qui en découleraient (+4 bars).

Localisation : Distribution du réseau Bas Service, Route des Thibauds



Travaux préconisés : Mise en place d'une vanne de régulation de pression sur la conduite permettant l'interconnexion entre les haut et bas services, sur la conduite fonte DN80.

Frais d'investissements :

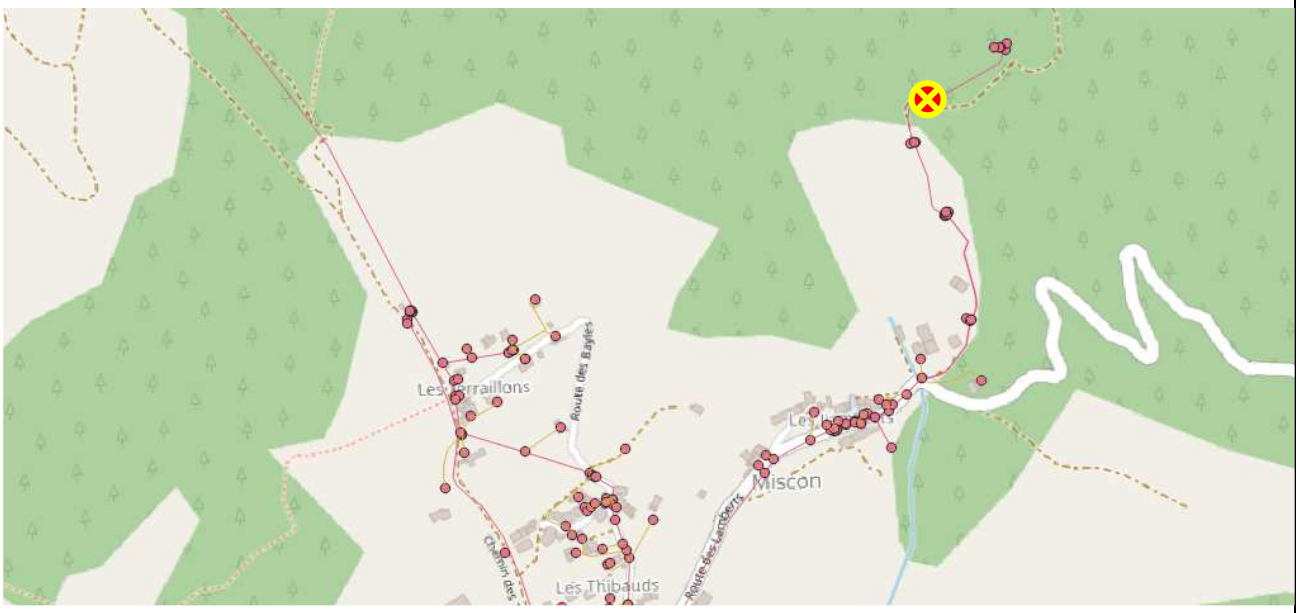
Coût estimatif	P.U.	Unité	Qté	Montant HT
Fourniture et pose d'une vanne de régulation de pression dans un regard de visite, y compris reprise canalisation.	7 500 €	u	1	7 500 €
Etudes, maîtrise d'œuvre, frais divers	75 €	%	10	750 €
TOTAL				8 250 €

Mise en place de compteurs de prélèvement sur les adductions Chenal Thème : Suivi quantitatif de la production	**ACTION D1** **PRIORITE 3**

Objectif : Connaître les volumes prélevés par captage. Automatiser les mesures des production Chenal haut et Chenal Bas et contrôler des rendements d'adduction.

Diagnostic : Les volumes prélevés sur les captages de la Chenal Haut et de la Chenal Bas transitent par une même conduite en aval de la Chenal Bas. Le comptage général en entrée de réservoir ne permet pas de connaître la répartition de la production entre les deux captages.

Localisation : Ouvrage de captage de la Chenal Bas.



Actions préconisées : Mise en place d'un point de mesure autonome pour le suivi de la production du captage, type débitmètre à bascule avec compteur mécanique. Pré-requis : action A3 pour reprise du GC.

Frais d'investissement :

Coût estimatif	P.U.	Unité	Qté	Montant HT
Fourniture et pose d'un débitmètre à bascule, y compris reprise canalisation arrivée et GC pour adaptation aux dimensions	2 300 €	u	2	4 600 €
Etudes, maîtrise d'œuvre, frais divers	46 €	%	8	370 €
TOTAL				4 970 €

Renouvellement des compteurs anciens Thème : Suivi quantitatif de la distribution	ACTION D2 PRIORITE 1

Objectif : Maîtriser les volumes vendus en supprimant les sous-comptages, augmenter les recettes du service et se mettre en conformité avec la réglementation.

Diagnostic : 62% du parc de compteurs a plus de 15 ans.

Localisation : Toute la commune.

Actions préconisées : Remplacement des compteurs anciens par des compteurs neufs.

Frais de fonctionnement :

Coût d'investissement	P.U.	Unité	Qté	Montant HT
Fourniture et pose de compteurs abonnés DN15 en remplacement de compteurs existants	150 €	u	45	6 750 €
TOTAL				6 750 €

Mise en place d'une démarche de suivi des concentrations en CVM Thème : Suivi qualitatif des réseaux PVC	ACTION D3 PRIORITE 1

Objectif : Assurer la conformité de l'eau distribuée vis-à-vis du paramètre Chlorure de Vinyle Monomère (CVM)

Diagnostic : La commune possède sur son réseau des canalisations en PVC posés avant 1980. Ces canalisations, susceptibles de relarguer des substances cancérogènes dans les eaux transportées, sont visées par l'instruction n°DGS/EA4/2020/67 du 29 avril 2020 relative au chlorure de vinyle monomère (CVM). Le seuil de CVM à ne pas dépasser dans l'eau distribuée est de 0,5µg/L.

Localisation : Route des Lamberts et route de Luc.

Actions préconisées : Mise en place d'une démarche de suivi comprenant le repérage des canalisations à risque, l'élaboration et la mise en œuvre d'un programme pluriannuel de prélèvements et d'analyses du CVM dans l'eau, la gestion des risques sanitaires liés au dépassement de la limite de qualité, la mise en œuvre d'un plan d'action, et le suivi des actions mises en place.

Frais de fonctionnement :

Coût d'investissement	P.U.	Unité	Qté	Montant HT
Programme de prélèvement et d'analyses, avec pour chaque zone à risque, 2 mesures par an en saison froide, 2 mesures par an en saison chaude, sur la base de 2 zones à risques				
Déplacement du laboratoire	600 €	u	8	4 800 €
Prélèvement et analyse	70 €	u	8	560 €
Gestion du risque (réalisation de purges)	30 €	h	10	300 €
TOTAL				5 660 €

Mise en place de compteurs abonnés sur les installations communales Thème : Facturation du service	ACTION E1 PRIORITE 1

Objectif : Facturer l'intégralité des volumes autorisés pour l'équilibre du budget eau et maîtriser les volumes distribués.

Diagnostic : Les installations communales desservies par le réseau AEP n'ont pas de dispositif de comptage.

Localisation : Mairie, Station d'épuration, Cimetière, local communal.

Actions préconisées : Mise en place de compteurs dans regard en insertion sur la conduite existante.

Frais de fonctionnement :

Coût estimatif	P.U.	Unité	Qté	Montant HT
Sondage	100 €	u	4	400 €
Terrassement, fourniture et mise en place de regard compteur préisolé, y compris libération des emprises et remise en état	650 €	u	4	2 600 €
Fourniture et pose de compteurs abonnés DN15 en remplacement de compteurs existants	150 €	u	4	600 €
TOTAL				3 600 €

4.2 Programmation pluriannuelle de travaux

4.2.1 Définition des priorités

Thème	Action	Priorité	Coût travaux
Fonctionnalité des ouvrages	A1 - Mise en place d'un brise-charge sur la conduite d'adduction de la Rouyère	0	2 970 € HT
	A2 - Reprise de l'ouvrage de captage de la Chenal Haut	1	4 840 € HT
	A3 - Reprise de l'ouvrage de captage de la Chenal bas et mise en place d'un système de régulation mécanique du volume prélevé	1	7 480 € HT
Elimination des fuites	B1 - Campagne de recherche de fuite sur le réseau de la Chenal	0	2 500 € HT
	B2 - Réparations ponctuelles des fuites identifiées lors de la campagne de recherche	0	8 320 € HT
	B3 - Renouvellement de la conduite d'adduction entre le brise-charge des Bayles et le réservoir	3	33 000 € HT
	B4 - Renouvellement de la conduite d'adduction entre le captage de la Rouyère et le brise-charge des Bayles	3	68 640 € HT
Entretien et amélioration du patrimoine	C1 - Renforcement de la conduite de liaison Chenal Haut vers Chenal Bas	2	41 800 € HT
	C2 - Reprise extérieur du GC devant l'accès au réservoir de la Chenal	2	2 800 € HT
	C3 - Renouvellement du PVC 110 sur le réseau de distribution Route des Lamberts	2	133 540 € HT
	C4 - Renouvellement du PVC 110 sur le réseau de distribution Route de Luc	2	57 860 € HT
	C5 - Mise en place d'une vanne de régulation de pression route de Thibauds	3	8 250 € HT
Suivi quantitatif de la production	D1 - Mise en place d'un compteur sur l'adduction de la Chenal Haut, au point de confluence avec la Chenal Bas	3	4 970 € HT
Suivi quantitatif de la distribution	D2 - Renouvellement des compteurs de plus de 15 ans	1	6 750 € HT
Maîtrise de la qualité de l'eau distribuée	D3 - Mise en place d'une démarche de suivi des concentrations en CVM sur les tronçons à risque	1	5 660 € HT
Facturation du service	E1 - Equiper d'un compteur l'ensemble des points de distribution du service	1	3 600 € HT

Tableau 56 : Niveaux de priorité des actions à mener

4.2.2 Récapitulatif des coûts estimatifs

Les coûts globaux par priorité sont indiqués dans le tableau ci-dessous.

Programme de travaux	Montant H.T.	part investissement	part fonctionnement
Priorités 0 et 1	42 120 €	*23 610 €*	*18 510 €*
Priorité 2	236 000 €	*236 000 €*	*0 €*
Priorité 3	114 860 €	*114 860 €*	*0 €*
TOTAL DEPENSES	**392 980 €**	***374 470 €***	***18 510 €***

Tableau 57 : Récapitulatif des coûts par priorité

4.3 Analyse financière - Conséquences sur le prix de l'eau

Les coûts estimatifs de l'investissement à réaliser pour la collectivité est simulée dans le tableau ci-après, sur la base des taux de subvention habituellement appliqués (70% pour le premier programme, avec diminution à 60% sur les programmes suivants) et d'un taux d'emprunt de 3% sur le premier programme, estimé à la hausse sur le moyen terme. Les subventions ne s'appliquent pas sur la part de fonctionnement des priorités.

Programme de travaux	Montant H.T.	Taux sub.	Reste à charge	Taux d'emprunt	Annuités	Prix de l'eau[20]
Priorités 0 - 1	23 610 € 18 510 €	70% 0%	25 593 €	3%	3 600 €/an pendant 8 ans	+12 €/abonné +0,46 €/m³
Priorité 2	236 000 €	60%	94 400 €	3,5%	5 676 €/an pendant 25 ans	+21 €/abonné +0,70 €/m³
Priorité 3	114 860 €	60%	45 944 €	4%	4 080 €/an pendant 15 ans	+ 10 €/abonné + 0,56 €/m³

Tableau 58 : Synthèse financière du programme d'investissement

Sur 12 ans, les dépenses de la collectivité pour la réalisation du programme d'action seraient de 392 980 € HT, avec 18 ans d'emprunt restant à l'issue du programme. Pour ne pas pénaliser son budget eau, le prix du service devra être augmenté significativement. Les conséquences sur le prix de l'eau sont estimées sur la base du mode de facturation actuellement en place, au m³ (prix moyen sans différenciation de tarif entre haute et basse saison). Les hausses de prix indiqués permettent uniquement le financement des dépenses liées au programme de travaux tel que défini précédemment.

[20] Calcul basé sur 70 factures et une consommation annuelle de 6 000 m³

Annexes

Fiche ouvrage captage Chenal Amont

Fiche ouvrage captage Chenal Aval

Fiche ouvrage captage Rouyère

Fiche ouvrage Réservoir des Bayles

Fiche ouvrage Réservoir de la Chenal

Fiche ouvrage Station de pompage

Carnet métrologique

Fiches techniques des compteurs généraux et des équipements

Indice de Connaissance et de Gestion Patrimoniale des réseaux d'eau potable

Carnet de vannage

Synoptique altimétrique du réseau

Schéma de distribution

Règlement de service