



SYNDICAT INTERCOMMUNAL DE
DISTRIBUTION D'EAU DU SUD-
OUEST LYONNAIS

5, place de l'église
69670 Vaugneray

ÉTUDE DE MODÉLISATION HYDRAULIQUE
ET QUALITÉ DU RÉSEAU D'EAU POTABLE



RAPPORT DE PHASE 3 – PROPOSITIONS D'AMENAGEMENTS



Convention n° 2022 7260



SUIVI DU DOCUMENT :
01221992-108-ETU-ME—1-Rapport-Phase 3

Indice	Établi par :	Approuvé par :	Le :	Objet de la révision :
A	H.HAIB/J.DELPECH	R.GARCIA	Juin 2024	Etablissement

SOMMAIRE

A. Préambule	6
B. Proposition d'aménagements	7
B.1.1. Aménagements sur les ressources	9
B.1.1.1. Rappel – Ressources.....	9
B.1.1.2. Problématique des PFAS	11
B.1.1.3. Recherche d'une nouvelle ressource	13
B.1.1.4. Qualité de l'eau des sources	15
B.1.2. Amélioration de la qualité de l'eau distribuée.....	22
B.1.2.1. Maintien de chlore résiduel sur l'ensemble du réseau	22
B.1.2.2. Risque CVM	28
B.1.3. Amélioration du fonctionnement du réseau.....	35
B.1.3.1. Travaux et mesures d'amélioration sur les ouvrages.....	35
B.1.3.2. Renforcement de la capacité de Stockage	37
B.1.3.3. Renforcement de la Capacité de pompage	38
B.1.3.4. Sécurisation entre Araby et le Recret	40
B.1.3.5. Zones de Pression faible.....	41
B.1.3.6. Zones de Pressions fortes.....	56
B.1.4. Amélioration de la sectorisation	62
B.1.4.1. Sous sectorisation du secteur SIDESOL010	63
B.1.4.2. Sous sectorisation du secteur SIDESOL019	65
B.1.4.3. Sous sectorisation du secteur SIDESOL027	65
B.1.4.4. Sous sectorisation du secteur SIDESOL030	67
B.1.4.5. Sous sectorisation du secteur SIDESOL033	67
B.1.4.6. Sous sectorisation du secteur SIDESOL039	68
B.1.5. Raccordement de secteurs isolés	70
B.1.5.1. Solution 1 : Raccordement au secteur Rochet	70
B.1.5.2. Solution 2 : Alimentation depuis Pyfroid	72
B.1.5.3. Conclusion	73
B.1.6. Amélioration de la recherche de fuites sur les secteurs en refoulement.....	73
B.1.6.1. Refoulement La Cote – Milon.....	73
B.1.6.2. Refoulement Milon – Le Recret	75
B.1.6.3. Refoulement La Cote – Araby	76
B.1.7. Gestion patrimoniale	78
B.1.8. Synthèse des aménagements et investissements proposés	83
C. Plan pluriannuel d'investissement.....	86
D. Annexe.....	89
Annexe 1 : Détail des tronçons a risque CVM.....	89

TABLES DES FIGURES

Figure 1 : Localisation du futur champ captant AEP – Champ Goulan.....	13
Figure 2 : Implantation du nouveau champ Goulan.....	14
Figure 3 : Implantations des 5 usines de reminéralisation	21
Figure 4 : Localisation des points de rechloration sur le réseau	23
Figure 5 : Localisation de la vanne motorisée afin de favoriser le marnage de Marnas.....	25
Figure 6 : Localisation de la vanne motorisée afin de favoriser le marnage de Cholly	26
Figure 7 : Âge de l’eau avec aménagements proposés	27
Figure 8 : Tronçons à risque CVM (base SIG)	30
Figure 9 : Tronçons identifiés comme étant à risque CVM – Evaluation risque CVM.....	32
Figure 10 : Points de mesure préconisés– Evaluation risque CVM	33
Figure 11 : Bilan financier réhabilitation des ouvrages visités	36
Figure 12 : Capacité des réservoirs avec une autonomie inférieure.....	37
Figure 13 : alimentation le Recret	39
Figure 14 : Pompage Araby en jour moyen actuel.....	39
Figure 15 : Pressions simulées sur le secteur « Le Julin » – Situation actuelle moyenne	41
Figure 16 : résultats de la campagne de mesures pour le point P22	42
Figure 17 : Localisation des poteaux incendie pour la campagnes de mesures secteur Le Julin.....	42
Figure 18 : Pressions simulées sur le secteur « Le Peyne » – Situation actuelle moyenne.....	43
Figure 19 : Localisation des poteaux incendie pour la campagnes de mesures secteur Le Peyne	44
Figure 20 : Pressions simulées sur le secteur « Le Rochet » – Situation actuelle moyenne	45
Figure 21 : Résultats de la campagne de mesures pour le point P24	46
Figure 22 : Localisation des poteaux incendie pour la campagnes de mesures secteur Le Peyne	46
Figure 23 : Localisation du secteur Châteaueux et l’antenne « Fontrobert »	48
Figure 24 : Pression simulée sur le secteur « Fontrobert» – Situation actuelle de pointe	48
Figure 25 : Localisation des Haras et de la Chèvrerie.....	50
Figure 26 : Localisation des trois parcelles proposées pour l’implantation du surpresseur.....	51
Figure 27 : Localisation parcelle proposé - 1.....	52
Figure 28 : Localisation parcelle proposée - 2.....	53
Figure 29 : Localisation parcelle proposé - 3.....	54
Figure 30 : Sous sectorisation du secteur SIDESOL010	64
Figure 31 : Positionnement du compteur	65
Figure 32 : Sous sectorisation du secteur SIDESOL030	66
Figure 33 : Sous sectorisation du secteur SIDESOL030	67
Figure 34 : Aménagements solution 1	71
Figure 35 : Renforcement de canalisation sur le secteur	71
Figure 36 : Impact des aménagement proposé sur les pressions	73
Figure 37 : Localisation du tronçon entre La Cote et Le Milon	74
Figure 38 : Localisation du refoulement entre Le Milon et Le Recret.....	75
Figure 39 : Localisation du tronçon entre La Cote et L’Araby	76
Figure 40 : Localisation des 3 débitmètre	77
Figure 41 : Carte de synthèse du programme de travaux sur 4 ans	82

TABLES DES TABLEAUX

Tableau 1 : Caractéristiques et contraintes par type d'ouvrage	8
Tableau 2 : Bilan Besoin – Ressources sans apport de Rhône Sud.....	Erreur ! Signet non défini.
Tableau 3 : Bilan Besoin – Ressources avec apport de Rhône Sud	Erreur ! Signet non défini.
Tableau 4 : Non-conformités de l'eau détectées en 2022 (Sources : RAD 2022)	16
Tableau 5 : paramètres à traiter sur chaque ressource	17
Tableau 6 : Débits journaliers moyens	20
Tableau 7 : dimensionnement et chiffrage des unités de traitement	20
Tableau 8 : Estimation consommation CO2 et soude lors des traitements.....	20
Tableau 9 : Chiffrage –Re-chloration.....	24
Tableau 10 : Chiffrage	25
Tableau 11 : Chiffrage	26
Tableau 12 : Risque CVM selon temps de contact	29
Tableau 13 : Répartition des linéaire à fort risque CVM par commune	31
Tableau 14 : Chiffrage – Campagne de mesure du CVM.....	34
Tableau 15 : Capacité de pompage équivalente – situation future jour de pointe	38
Tableau 16 : Chiffrage – Renforcement stations de pompage.....	40
Tableau 17 : Chiffrage – Renforcement sécurisation Araby – Le Recret.....	40
Tableau 18 : Chiffrage – Zones de pression faible – Le Julien	43
Tableau 19 : Chiffrage – Zones de pression faible – Le Peyre	44
Tableau 20 : Chiffrage – Zones de pression faible – Le Rochet.....	47
Tableau 21 : Chiffrage – Zones de pression faible – Châteauneuf.....	55
Tableau 22 : Chiffrage – Zones de pressions fortes – Lieu-dit Gilbertin	56
Tableau 23 : Chiffrage – Zones de pressions fortes – Zone Nord-Ouest de Chaponost	57
Tableau 24 : Chiffrage – Zones de pressions fortes – Le Pâque et Le Georges.....	58
Tableau 25 : Chiffrage – Zones de pressions fortes – Le Chatanay	59
Tableau 26 : Chiffrage – Zones de pressions fortes – Bourg de Brignais	60
Tableau 27 : Chiffrage – Zones de pressions fortes – Le Moulin Rose.....	61
Tableau 28 : Chiffrage – Zones de pressions fortes – Chemins Brochaillon / Flashes / Grossand.....	62
Tableau 29 : Chiffrage – Division du secteur	63
Tableau 30 : Chiffrage – Division du secteur.....	65
Tableau 31 : Chiffrage – Division du secteur.....	66
Tableau 32 : Chiffrage – Division du secteur.....	67
Tableau 33 : Chiffrage – Division du secteur.....	68
Tableau 34 : Chiffrage – Division du secteur	69
Tableau 35 : Chiffrage – Alternative supprimée	72
Tableau 36 : Chiffrage – Alternative gravitaire	73
Tableau 37 : Chiffrage – Recherche de fuite refoulement La Cote – Milon.....	74
Tableau 38 : Chiffrage – Recherche de fuite refoulement Le Milon – Le Recret	76
Tableau 39 : Chiffrage – Recherche de fuite refoulement Le Milon – Le Recret	77
Tableau 40 : Chiffrage des travaux proposés	84
Tableau 41 : PLAN PLURIANNUEL D'INVESTISSEMENT - SDAEP SIDESOL	87

A. PREAMBULE

L'objectif de l'étude est de réaliser le diagnostic de fonctionnement du réseau d'alimentation en eau potable du syndicat afin de définir les aménagements nécessaires permettant de garantir une distribution de l'eau tant vis-à-vis de la situation actuelle que pour la situation future.

L'étude se déroule en 5 phases :

- ✓ Phase 1 : Collecte de données et Campagne de mesures,
- ✓ Phase 2 : Modélisation hydraulique et Qualité,
- ✓ Phase 3 : Définition et Optimisation des propositions d'amélioration,
- ✓ Phase 4 : Étude patrimoniale des réseaux,
- ✓ Phase 5 : Zonage eau potable.

La phase 3 de la présente étude consiste à proposer des aménagements afin de pallier les déficits de fonctionnement constatés lors de la phase 2 – Modélisation et diagnostic hydraulique.

B. PROPOSITION D'AMENAGEMENTS

Le dimensionnement des aménagements s'effectue sur la situation future à **l'horizon 2040**, en jour moyen ou en jour de pointe selon le cas.

Les résultats du diagnostic ont servi de base pour déterminer les propositions d'aménagements visant à résoudre les problèmes et dysfonctionnements observés.

Ces aménagements s'articulent selon plusieurs thèmes :

- ✓ Aménagements sur les ressources :
 - Ressources futures ;
 - Etat des captages ;
 - Qualité de l'eau des sites de production.
- ✓ Amélioration de la qualité de l'eau :
 - Diminution des temps de séjours
 - Problématique CVM ;
 - Problématique des PFAS
- ✓ Amélioration du fonctionnement du réseau :
 - Renforcement de la capacité de stockage ;
 - Renforcement de la capacité de pompage ;
 - Zones de pressions faibles ;
 - Zones de pressions fortes.
- ✓ Amélioration de la sectorisation ;
- ✓ Raccordement de secteurs isolés ;
- ✓ Gestion patrimoniale.

Le dimensionnement des aménagements pour un projet consiste à déterminer les principales caractéristiques des ouvrages futurs afin que leurs conditions d'utilisation soient optimales.

Chacun des aménagements est dimensionné sur la configuration où il sera le plus sollicité. Ainsi, les objectifs de dimensionnement sont les suivants :

- ✓ Les canalisations sont dimensionnées pour permettre une alimentation des abonnés à des pressions satisfaisantes grâce à des pertes de charge limitées dans le réseau ;
- ✓ Les conduites d'adduction doivent pouvoir transporter les volumes journaliers avec une vitesse maximum de 2 m/s en refoulement ;
- ✓ Les stations de reprise doivent pouvoir alimenter les réservoirs ou les services de distribution avec des pressions et débits satisfaisants ;
- ✓ Les pressions minimales de distribution doivent être de 2 bars.

De manière générale les caractéristiques à déterminer pour le dimensionnement et les contraintes associées sont les suivantes :

Type d'ouvrage	Caractéristiques	Contraintes
Conduite	✓ Diamètre	✓ Vitesse jusqu'à 2 m/s en adduction
	✓ Linéaire	✓ Vitesse jusqu'à 1.5 m/s en distribution
		✓ Pertes de charge acceptables jusqu'à 5 m/km
Station de pompage	✓ Temps de fonctionnement	✓ Fonctionnement 24h/24 pour les stations de surpression (avec ballon)
	✓ HMT	✓ Fonctionnement 12h/24 pour les stations de refoulement
	✓ Débit	
Réservoir / Bâche	✓ Volume de stockage	✓ Secteur avec 24h d'autonomie en distribution
	✓ Hauteur du réservoir sur tour	

Tableau 1 : Caractéristiques et contraintes par type d'ouvrage

Les coûts annoncés correspondent à des montants d'investissements qui prennent en compte les coûts des travaux ainsi que les coûts divers (Divers, Maitrise d'œuvre, ...).

B.1.1. AMENAGEMENTS SUR LES RESSOURCES

B.1.1.1. Rappel – Ressources

On rappelle que le SIDESOL assure son besoin en eau potable via son champ captant principal « Vourles » composé de 5 puits et prélevant dans la nappe alluviale du Garon et des sources situées dans le Nord de son territoire sur les communes : Courzieu, Vaugneray et Yzeron.

Le tableau ci-dessous rappelle les volumes disponibles en production :

Ressources	Capacité journalière nominale -DUP (en m ³ /j)	Capacité journalière nominale à l'été - DUP (en m ³ /j)	Capacité journalière prise en compte du PGRE (en m ³ /j)
Captage de Vourles	22 000	22 000	8 937
Sources	655	252	252

La capacité journalière de production du site Vourles fixée par la DUP est de 22 000 m³/j, celle-ci se réduit à 8 937 m³/j afin de se conformer aux directives du PGRE. Les sources sont dans la capacité d'assurer 655 m³/j en nappe haute et 252 m³/j en étiage, **soit un volume de production journalière plafonné à 9 189 m³/j en étiage.**

Ce volume disponible est renforcé par les interconnexions établies par le SIDESOL avec les services d'eau potable limitrophes, à savoir :

- ✓ En import :
 - Rhône Sud : **14 000 m³/j** ;
 - SIEMLY : 100 m³/j ;
 - SIEVA / Marcy-L'étoile **en secours : 7 000 m³/j** ;
 - Eau Publique Grand Lyon (St Genis Laval) **en secours : 10 000 m³/j**.
- ✓ En export :
 - Rhône Sud : -
 - Marcy-L'étoile : **1 770 m³/j**.

Nous rappelons ci-dessous les bilans besoins-ressources établis en phase 1 de cette étude avec et sans apport de Rhône Sud.

Ces bilans prennent en compte les capacités suivantes de production sur le captage de Vourles :

- Pour l'évaluation de la ressource en eau disponible en jour moyen, nous appliquons la restriction de prélèvement imposée par le PGRE, soit un volume maximum de 3262 000 m³/an, **soit 8 937 m³/j**
- **Pour la demande en jour de pointe, nous prenons en compte la capacité maximum disponible, soit 23 280 m³/j.** En effet, ces demandes de pointe en eau n'étant que ponctuelles, elles sont prises en compte dans le calcul du volume annuel disponible.

1. B/R sans Rhône Sud

Pour le jour moyen en situation actuelle et future, le bilan besoins - ressources sans les apports de Rhône Sud **est déficitaire**.

Tableau 2 : Bilan Besoin – Ressources sans apport de Rhône Sud (en m³/j)

		Situation actuelle		Situation future - 2040	
		Moyenne	Pointe	Moyenne	Pointe
Volume consommé		8 230	11 934	10 700	15 515
Volume mis en distribution		10 670	15 472	13 758	19 949
Ressources mobilisables	Captage Vourles *	8 937	23 280	8 937	23 280
	Sources	252	252	252	252
	Total	9 189	23 532	9 189	23 532
Utilisation de la ressources mobilisable		116%	66%	150%	85%
* Avec restriction PGRE applicable pour le jour moyen		Déficitaire	Excédentaire	Déficitaire	Equilibré

2. B/R avec Rhône Sud

Pour le jour moyen en situation actuelle, le bilan besoins - ressources avec les apports de Rhône Sud **est excédentaire**. En jour moyen situation future, le bilan est limité. **Mais dans tous les cas, la demande en eau peut être assurée.**

Tableau 3 : Bilan Besoin – Ressources avec apport de Rhône Sud (en m³/j)

		Situation actuelle		Situation future - 2040	
		Moyenne	Pointe	Moyenne	Pointe
Volume consommé		8 230	11 934	10 700	15 515
Volume mis en distribution		10 670	15 472	13 758	19 949
Ressources mobilisables	Captage Vourles *	8 937	23 280	8 937	23 280
	Sources	252	252	252	252
	Apport de Rhône Sud	6 000	6 000	6 000	6 000
	Total	15 189	29 532	15 189	29 532
Utilisation de la ressources mobilisable		70%	52%	91%	68%
* Avec restriction PGRE applicable pour le jour moyen		Excédentaire	Excédentaire	Limité	Excédentaire

B.1.1.2. Problématique des PFAS

Rappel

La nouvelle réglementation eau potable intègre entre-autre un suivi des composés PFAS (perfluorés et polyfluorés). Pour ces composés, il est appliqué une norme pour la somme de 20 molécules fixée à 0,1 µg/l. Cette norme devait être mise en application à partir du 1er janvier 2026. Cependant, suite à la détection de ces composés sur la Région Lyonnaise, elle a été avancée au 1er janvier 2023.

Ces molécules sont utilisées en industrie depuis les années 1950. Il existe des applications multiples : Synthèse polymères (PTFE (Téflon), PVDF, ...), industrie électronique, textile, mousse anti-incendie, emballages alimentaires, ...

Champ captant de Vourles

Le champ captant de Brignais se situe non loin de l'aval du rejet de l'entreprise Arkema, qui utilise sur ses chaînes de production des PFAS, et dont les rejets ne sont pas traités.

À partir de mai 2022, Suez a réalisé des prélèvements sur le champ captant ainsi qu'au niveau de la station d'alerte du Rhône de Ternay.

Nous rappelons que sur les 20 PFAS recherchés selon la réglementation, les molécules suivantes sont détectées :

- ✓ PFPeS (acide perfluoropentane sulfonique),
- ✓ PFBA (acide perfluorobutanoïque),
- ✓ PFBS (acide perfluorobutanesulfonique),
- ✓ PFDA (acide perfluorodécanoïque), - PFHpA (acide perfluoroheptanoïque),
- ✓ PFHxA (acide perfluorohexanoïque),
- ✓ PFHxS (acide perfluorohexanesulfonique),
- ✓ PFNA (acide perfluorononanoïque),
- ✓ PFOA (acide perfluorooctanoïque),
- ✓ PFOS (perfluorooctanesulfonique),
- ✓ PFPeA (acide perfluoropentanoïque).

Une baisse de la somme des 20PFAS est observée après les prélèvements du 4 août 2022. Cette baisse est en relation avec les informations communiquées par Arkema (arrêt des chaînes de production après mi-août).

En considérant uniquement les données après mi-août, pour la somme des 20 PFAS :

- ✓ Teneur mini : 0,07 µg/l,
- ✓ Teneur moyenne : 0,06 µg/l
- ✓ Teneur max : 0,11 µg/l

Aussi on constate que 31% des prélèvements réalisés après mi-août ont une teneur supérieure à la réglementation.

Programme d'actions

La Préfecture a demandé un suivi renforcé des rejets d'Arkéma. Arkéma informe qu'elle va progressivement arrêter l'utilisation de ces molécules.

L'ARS met en place depuis juillet 2022 un suivi renforcé des PFAS sur le périmètre du SIDESOL, ce suivi est poursuivi sur 2023.

Un programme d'actions à différents horizons est défini dans le plan d'actions PFAS :

Court terme : Interconnexion avec EPGL

Il s'agit d'une sollicitation de l'interconnexion EPGL afin de diluer les eaux produites par le SIDESOL pour se conformer à la réglementation en vigueur concernant les PFAS

Les conclusions de la modélisation de l'étude qui a été faite sont :

- ✓ Un volume d'achat de 2 000 m³/j à EPGL permettra de distribuer une eau à 86 ng/L en moyenne journalière (< 0,1 µg/l) ;
- ✓ Un volume d'import de 1 650 m³/j auprès du Rhône Sud est à maintenir afin d'assurer le renouvellement d'eau dans la conduite DN600 ;
- ✓ Ces deux achats, soit 3 650 m³/j, permettront au SIDESOL de respecter les quotas fixés par le PGRE.

La mise en place de cette interconnexion nécessite des travaux qui seront assurés par le Syndicat mixte d'eau potable Rhône-sud. Certains délais sont incompressibles (raccordement électrique, déclaration préalable pour la pose d'un coffret Enedis...). **La mise en service devrait pouvoir être envisagée courant mai 2024.**

Moyen terme : Amélioration de l'efficacité de traitement de l'usine du syndicat Rhône Sud

Il s'agit d'une modernisation de l'usine du syndicat Rhône Sud existante afin d'assurer le traitement des PFAS et de produire une eau conforme aux normes en vigueur.

Long terme : Mise en service d'un nouveau puits implanté au sud de la nappe du Garon

Le SIDESOL mène une étude pour la création d'un nouveau puits dans le secteur « Champ Goulon » sur la commune de Millery. Les zones les plus favorables à l'implantation de ce nouveau forage, pour une productivité maximale, sont définies via une prospection géophysique.

Le potentiel théorique de production a été estimé à 400 m³/h avec des essais de pompage qui doivent être réalisés en début d'année 2024. Un prélèvement sera effectué pour l'analyse des paramètres de qualité et notamment des PFAS en parallèle aux essais de pompage. Ces analyses de qualité permettront de confirmer si la contamination est effectivement plus faible au sud de la nappe et s'il est opportun de compléter les prélèvements du SIDESOL par des prélèvements effectués sur ce nouveau champ captant et ainsi diminuer le taux de contamination en PFAS

Echéance pour la mise en service du puits : fin 2029

B.1.1.3. Recherche d'une nouvelle ressource

Le SIDESOL envisage la réalisation d'un nouveau champ captant AEP en aval de l'ancienne gravière de Millery, au niveau de la partie centrale de la vallée du Garon. La carte ci-dessous illustre sa localisation (source : ETUDE DE FAISABILITE DE CREATION D'UN CAPTAGE AEP, réalisée par CPGF-HORIZON en 2023) :

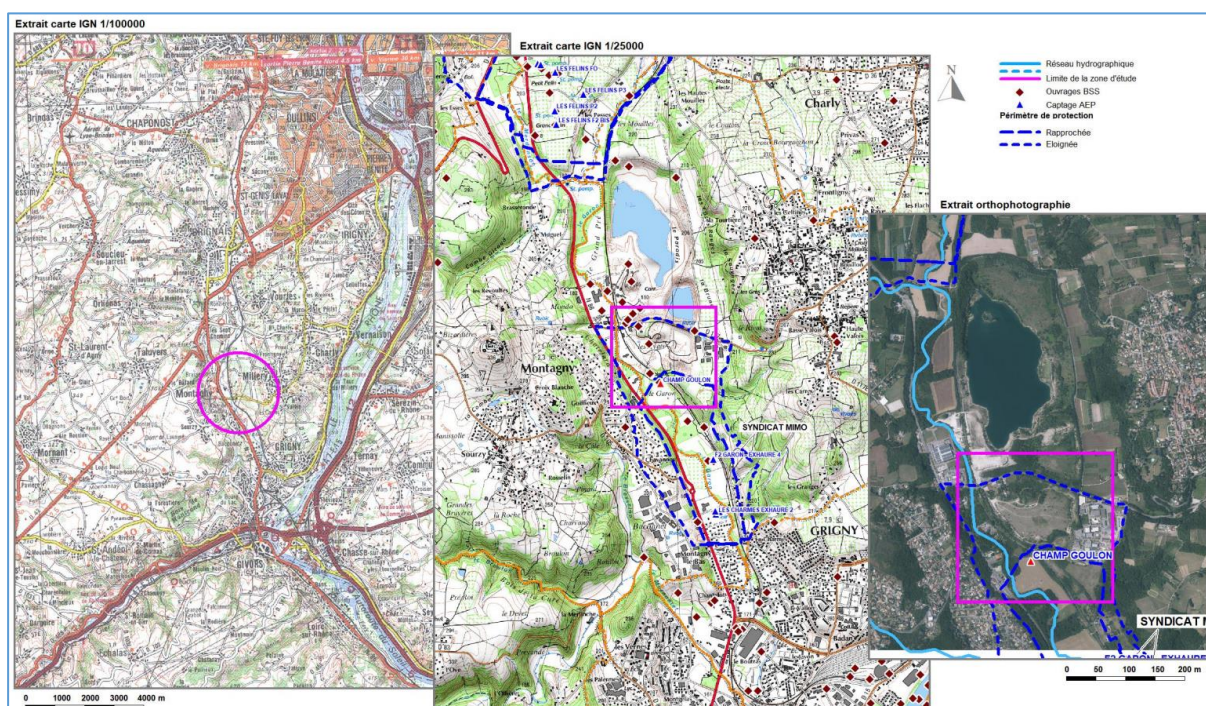


Figure 1 : Localisation du futur champ captant AEP – Champ Goulon

L'emplacement le plus favorable pour ce projet a été déterminé sur la base d'une synthèse hydrogéologique et d'une prospection géophysique. Il s'agit du lieu-dit « Champ Goulon » sur la commune de Millery, situé à l'abscisse 160 m du panneau électrique P2 réalisé sur le site Champ Goulon avec un potentiel théorique de production supérieur à 400 m³/h. Ce dernier permet de répondre au besoin actuel du syndicat.

En termes de qualité des eaux souterraines, les premiers résultats indiquent que les eaux de nappe sont conformes aux limites de potabilité en vigueur. Des mesures des PFAS apporteront des éléments de réponse sur la possibilité de diluer les eaux du champ captant de Vourles qui est hors norme et ainsi se passer éventuellement de la mise en place d'une usine de traitement dédiée.

Un ensemble d'investigations est à mettre en œuvre avant la réalisation du forage définitif, à savoir :

Investigations hydrogéologiques	But
Réalisation de pompages d'essai sur le forage F11 (BSS001USVQ) situé sur le site de Champ Goulon	Définir avec certitude le potentiel de l'aquifère en présence en période d'étiage
Suivi les niveaux d'eau sur les points d'eau du secteur (cf. figure 06) pendant le pompage d'essai	Définir les zones d'appel et d'influence d'un futur forage d'exploitation à différent débit Définir le débit d'exploitation en adéquation avec les enjeux actuels (AEP, naturel...).
Réalisation d'une analyse premières adduction à la fin du pompage d'essai	Assurer de la conformité des eaux vis-à-vis des limites et références qualité Eau Potable

La mise en production de ce site nécessite la réalisation d'une station de pompage de 400 m³/h (HMT à définir par la suite en fonction du niveau d'eau moyen dans le forage) et la pose d'une conduite D500 à raccorder :

- Soit sur la conduite de Rhône Sud avec ensuite une reprise par le relais de Brasseronde : linéaire d'environ 200 m.
- Soit plus en aval sur la conduite au niveau des captages de Vourles, avec un renvoi direct des débits vers le réservoir La Cote : linéaire d'environ 4900 m.

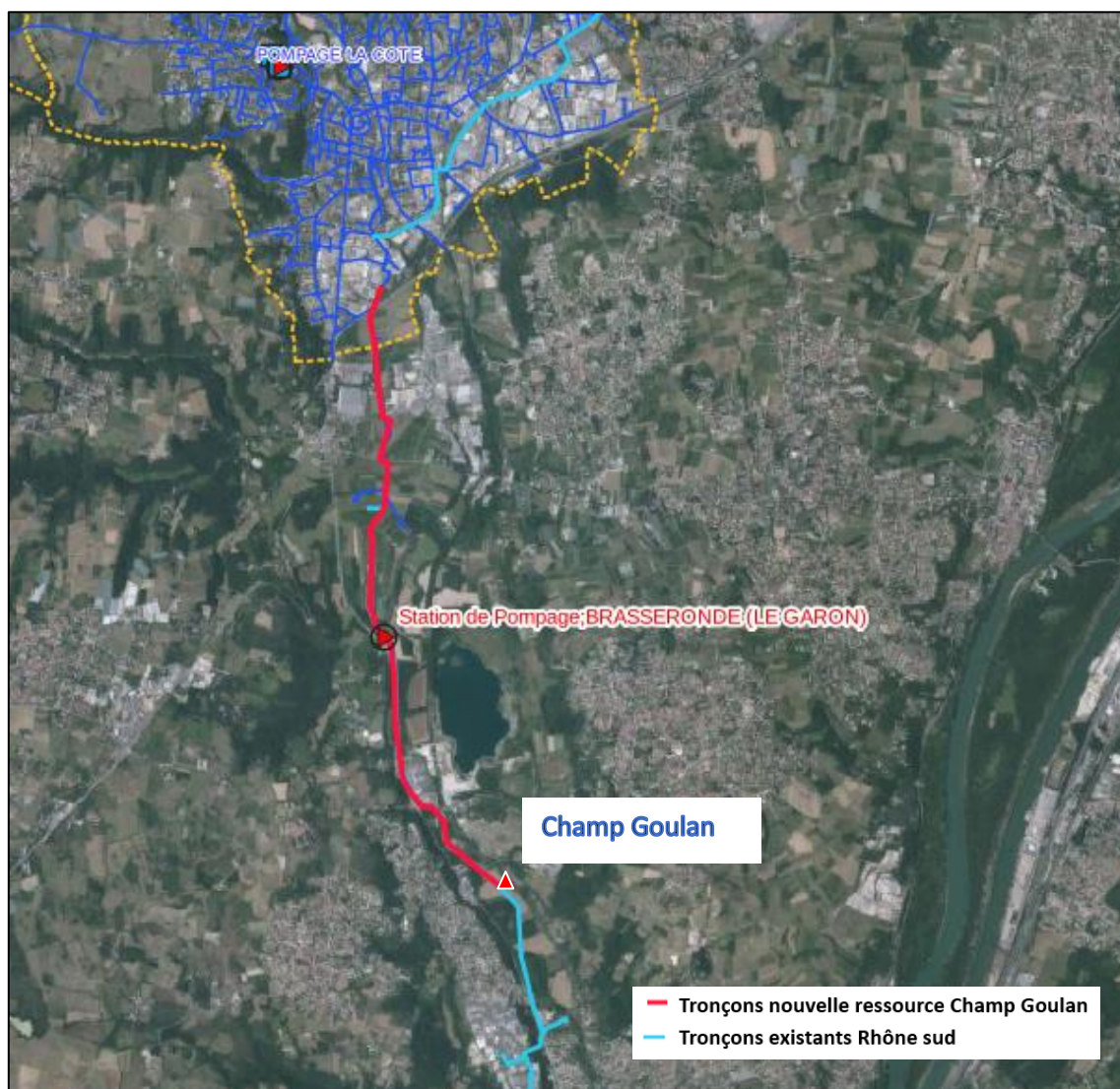


Figure 2 : Implantation du nouveau champ Goulan

Le tableau suivant donne une estimation du chiffrage des travaux.

Description	Coût
Investigations hydrogéologiques	55 000 €HT
Mise en place d'une station de reprise de 400 m ³ /h et des conduites d'exhaures	5 110 000 €HT

B.1.1.4. Qualité de l'eau des sources

Rappel de la réglementation

Les eaux destinées à la consommation humaine doivent respecter les limites et références de qualité fixées à l'article R – 1321 du Code de la Santé publique, et notamment :

- ✓ Pesticides et métabolites pertinents
 - < 0,1 µg/L par substance individuelle
 - < 0,5 µg/L au total

La pertinence des métabolites est évaluée par l'ANSES, et la liste des métabolites jugés pertinents est en constante évolution. Récemment une valeur de gestion a été fixée à 0,9 µg/L pour les métabolites jugés non pertinents : au-delà de cette valeur, un plan d'action doit être mis en œuvre pour le traitement de ces molécules (sans restriction d'usage).

On note par exemple que l'ESA métolachlore a été jugé pertinent par un avis de l'ANSES en 2020 (limite fixée à 0,1 µg/L) puis réévalué non pertinent en 2022 (limite rehaussée à 0,9 µg/L).

- ✓ **Nitrates** < 50 mg/L (l'OMS indique également une valeur guide de 25 mg/L)
- ✓ **Turbidité** < 0,3 NFU 95% du temps et < 1 NFU 100% du temps (annexe de l'arrêté du 30 décembre 2022)
On note qu'une augmentation de la turbidité due aux fines de calcaire générées par le traitement de reminéralisation est tolérée par le code de la santé publique.
- ✓ **Conductivité à 25°C** entre 200 et 1100 µS/cm
- ✓ **Conductivité à 20°C** entre 180 et 1000 µS/cm
- ✓ **pH** entre 6,5 et 9
- ✓ **Eau à l'équilibre calcocarbonique** (classe 2) ou légèrement entartrante (classe 1)

Indice de saturation (Is) = $\text{pH}_{\text{terrain}} - \text{pH}_{\text{équilibre après marbre}}$ (calculé selon la méthode Legrand Poirier)	Appréciation	Conformité par rapport à la référence de qualité	Classes d'Equil Calco.
$Is < -0.3$	Eau agressive	Non	4
$-0.3 \leq Is < -0.2$	Eau peu agressive	Non	3
$-0.2 \leq Is \leq +0.2$	Eau à l'équilibre calco-carbonique	Oui	2
$+0.2 < Is \leq +0.3$	Eau légèrement incrustante	Oui	1
$+0.3 < Is$	Eau incrustante	Non	0

De plus, la Circulaire DGS/VS 4 n°28-225 (8/4/1998) préconise un TH et un TAC supérieurs à 8°F avec l'interdiction d'augmenter simultanément la teneur en chlorures, sulfates et sodium.

Non conformités observées sur les sources

Les non-conformités de l'eau détectées en 2022 sont récapitulées dans le tableau ci-dessous, issu du RAD 2022 :

Détail des paramètres non conformes et hors références									
Commune	Type de contrôle	Type	Date prélèvement	Libellé PSV	Libellé Paramètre	Valeur	Unité	Seuil Bas	Seuil Haut
BRIGNAIS	Contrôle sanitaire	Hors référence	02/06/2022	BRIGNAIS_RONZIERES-FELINS - ROBINET REFOULEMENT ET	Equilibre Calcocarbonique De L'Eau Destinée À La Consommation Humaine	4	sans objet	1	2
BRIGNAIS	Contrôle sanitaire	Hors référence	22/08/2022	BRIGNAIS_RONZIERES-FELINS - ROBINET REFOULEMENT ET	Equilibre Calcocarbonique De L'Eau Destinée À La Consommation Humaine	3	sans objet	1	2
BRIGNAIS	Contrôle sanitaire	Hors référence	13/10/2022	BRIGNAIS_RONZIERES-FELINS - ROBINET REFOULEMENT ET	Equilibre Calcocarbonique De L'Eau Destinée À La Consommation Humaine	3	sans objet	1	2
COURZIEU	Contrôle sanitaire	Hors référence	23/03/2022	COURZIEU_TTP Les Avergues (P)	Conductivité À 25°C	153	µS/cm	200	1110
COURZIEU	Contrôle sanitaire	Non conforme	16/02/2022	COURZIEU_TTP Bitermay (P)	Métolachlor ESA (NP)	0.116	µg/litre		0.1
COURZIEU	Contrôle sanitaire	Non conforme	05/04/2022	COURZIEU_TTP Bitermay (P)	Métolachlor ESA (NP)	0.186	µg/litre		0.1
VAUGNERAY	Contrôle sanitaire	Hors référence	23/03/2022	VAUGNERAY_RESERVOIR DU VERNAY - 1ER ABONNE-FERME BONNET,VERNAVY	Conductivité À 25°C	144	µS/cm	200	1110
VAUGNERAY	Contrôle sanitaire	Hors référence	16/09/2022	VAUGNERAY_RESERVOIR DU VERNAY - 1ER ABONNE-FERME BONNET,VERNAVY	Equilibre Calcocarbonique De L'Eau Destinée À La Consommation Humaine	4	sans objet	1	2
VAUGNERAY	Contrôle sanitaire	Hors référence	16/09/2022	VAUGNERAY_RESERVOIR DU VERNAY - 1ER ABONNE-FERME BONNET,VERNAVY	Conductivité À 25°C	172	µS/cm	200	1110
YZERON	Contrôle sanitaire	Hors référence	05/04/2022	YZERON_TTP SOURCES TIOLLET HAUTES	Equilibre Calcocarbonique De L'Eau Destinée À La Consommation Humaine	4	sans objet	1	2
YZERON	Contrôle sanitaire	Non conforme	23/03/2022	YZERON_TTP SOURCES TIOLLET HAUTES	Métolachlor ESA (NP)	0.325	µg/litre		0.1
YZERON	Contrôle sanitaire	Non conforme	05/04/2022	YZERON_TTP SOURCES TIOLLET HAUTES	Métolachlor ESA (NP)	0.443	µg/litre		0.1
YZERON	Contrôle sanitaire	Non conforme	31/05/2022	YZERON_TTP SOURCES TIOLLET HAUTES	Somme des pesticides totaux	0.544	µg/litre		0.5
YZERON	Contrôle sanitaire	Non conforme	31/05/2022	YZERON_TTP SOURCES TIOLLET HAUTES	Métolachlor ESA (NP)	0.485	µg/litre		0.1
YZERON	Contrôle sanitaire	Non conforme	16/09/2022	YZERON_TTP SOURCES TIOLLET HAUTES	Métolachlor ESA (NP)	0.236	µg/litre	0	0.1
YZERON	Contrôle sanitaire	Non conforme	18/11/2022	YZERON_TTP SOURCES TIOLLET HAUTES	Métolachlor ESA (NP)	0.299	µg/litre	0	0.1

Tableau 4 : Non-conformités de l'eau détectées en 2022 (Sources : RAD 2022)

L'analyse de la qualité de l'eau est basée sur les quelques analyses disponibles pour chaque ressource (seulement deux prélèvements par ressource, datés d'entre 2018 et 2023). Par ailleurs, seule l'analyse des pesticides est disponible pour la ressource de Thiollet.

Le tableau suivant synthétise les paramètres qu'il est nécessaire de traiter sur chaque ressource :

Tableau 5 :paramètres à traiter sur chaque ressource

Source	Paramètre à traiter	Limite ou référence de qualité à respecter
Barthélémy (Vaugneray)	- Corrosivité (indice = 5,81) - Conductivité (87 µS/cm) - Agressivité (saturatio = 0)	- Indice de Larson (<0,5) - 180 à 1000 µS/cm (à 20°C) - Eau à l'équilibre ou légèrement entartrante (Saturatio >= 1)
Thiollet (Yzeron)*	- Pesticides totaux (1.04 µg/l) - Métolachlore ESA (0.95 µg/l)	- 0.5 µg/l - 0.9 µg/l
Biternay (Courzieu)	- Corrosivité (indice = 3,48) - Conductivité (102 µS/cm) - Agressivité (saturatio = 0)	- Indice de Larson (<0,5) - 180 à 1000 µS/cm (à 20°C) - Eau à l'équilibre ou légèrement entartrante (Saturatio >= 1)
Avergues (Courzieu)	- Corrosivité (indice = 3,15) - Conductivité (118 µS/cm) - Agressivité (saturatio = 0)	- Indice de Larson (<0,5) - 180 à 1000 µS/cm (à 20°C) - Eau à l'équilibre ou légèrement entartrante (Saturatio >= 1)
Verrière (Courzieu)	- Corrosivité (indice = 3,15) - Agressivité (saturatio = 0)	- Indice de Larson (<0,5) - Eau à l'équilibre ou légèrement entartrante (Saturatio >= 1)

* Malgré le manque d'analyse sur ces paramètres, nous avons considéré dans la suite que la ressource de Thiollet nécessitait également une reminéralisation.

Proposition de traitement des Sources

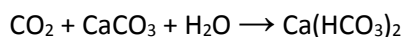
Procédé de traitement



Reminéralisation

Une eau douce et agressive présente un déficit en minéraux, ainsi qu'un risque accru de dégradation des ouvrages et conduites par lesquelles elle passe. Ces dégradations peuvent entraîner le relargage dans l'eau de certains composés toxiques et donc un risque pour la santé du consommateur (dissolution du plomb en particulier). L'eau doit donc être mise à l'équilibre calco-carbonique avant d'être distribuée. L'un des traitements permettant cette mise à l'équilibre est la neutralisation ou reminéralisation par filtration sur calcaire. En effet le CO₂ agressif, contenu initialement dans l'eau ou ajouté artificiellement par injection, attaque le carbonate de calcium (ou « calcaire ») et permet d'augmenter le TAC (teneur en carbonates), le TH (teneur en calcium) et le pH de l'eau, jusqu'à atteindre l'équilibre calco-carbonique.

L'eau à traiter et le matériau, sous forme granulaire, sont mis en contact dans des filtres (par alimentation gravitaire ou sous pression) et l'eau percole à travers le matériau. Ainsi, le CO₂ agressif « attaque » le matériau alcalino-terreux selon la réaction suivante :



L'efficacité d'un tel système dépend de la réactivité du produit utilisé, de la granulométrie, de la température, du TAC initial de l'eau brute et du temps de contact.

Trois catégories de matériaux calcaires peuvent être utilisés :

- Le calcaire marin (maërl ou lithothamne) ;
- Les calcaires terrestres (marbre, dolomies...) ;
- Les calcaires reconstitués ou de synthèse (Dolomies modifiées, ...).

On précise que le maërl n'est plus exploitable depuis 2011 du fait du classement du principal gisement Français (Glénan) en zone Natura 2000.

ORIGINE	TERRESTRE			
Nom usuel	Calcaire concassé	Calcaire modifié	« Calcaires de synthèse »	
Norme	NF EN 1018		NF EN 1017	
Composition	CaCO ₃ > 80 % MgCO ₃ < 10 %		CaCO ₃ ~70% MgO ~25%	
Type de produit	Calcaire dense concassé	Calcaire modifié ultra-poreux	Dolomie semi-calcinée	Dolomie semi-calcinée
Aspect	Concassé	Billes	Concassé	Billes
Obtention	Extraction carrière + concassage	Extraction carrière + traitement thermique + calibrage en bille	Extraction carrière + traitement thermique + concassage	Extraction carrière + traitement thermique + calibrage en billes
Réactivité	+	++	+++	
Tps de contact (fournisseur)	30 à 40 min	20 min	< 20 min	
Rodage (fournisseur)	non	oui	oui	oui

L'un des matériaux couramment utilisé est le calcaire terrestre Filtracarb®, les performances de ce produit sont bonnes et permettent une bonne reminéralisation. Ce matériau nécessite un temps de contact d'environ 30min pour une reminéralisation estimée à 0,23°F/gCO₂ neutralisé. A ce stade des études, nous prendrons les caractéristiques de ce matériau pour le dimensionnement du traitement.

Le calcaire étant consommé par le traitement, des recharges régulières sont nécessaires. Un stockage de ce matériau sur site est donc nécessaire.

Les filtres calcaires doivent être lavés régulièrement à l'air et à l'eau (contre-courant). Une bêche de réserve d'eau de lavage ainsi qu'une pompe et un surpresseur dédiés à ces lavages devront être prévus.

Dans la pratique, le passage sur des filtres à calcaire ne permet pas de neutraliser la totalité du CO₂ agressif. Aussi, avant distribution, il est nécessaire de prévoir un ajustement du pH (injection de soude) afin de permettre la distribution à l'équilibre ou légèrement calcifiante.

- ✓ Traitement des pesticides et des micropolluants

A ce stade des études et au vu des analyses disponibles, il n'est pas prévu de traitement des pesticides et autres micropolluants. Toutefois nous préconisons la réalisation d'une campagne d'analyse ciblant les molécules récemment ciblées par la réglementation (métabolites récemment jugés pertinents et PFAS par exemple). Dans le cas où ces molécules seraient détectées, un traitement de type adsorption sur charbon actif devra être envisagé.

Remarque : on note la présence de métolachlore ESA sur les deux analyses disponibles pour la ressource de Thiollet, dont un dépassement de la limite ($0,95 > 0,9\mu\text{g/l}$).

✓ Désinfection :

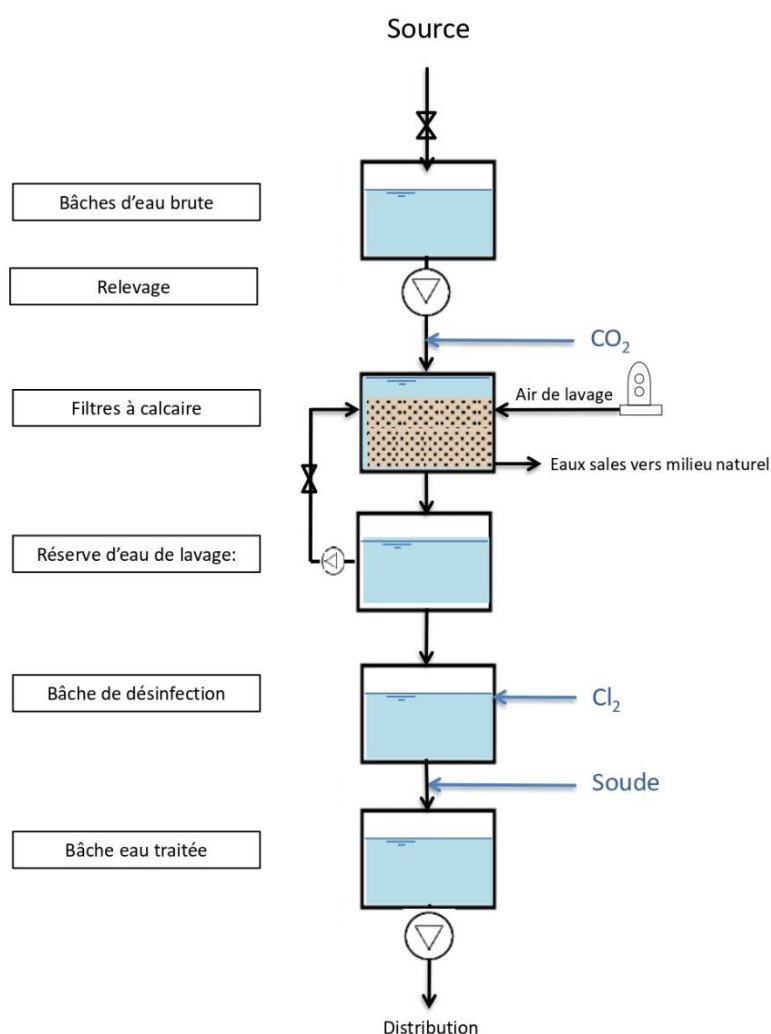
Les installations existantes seront conservées.

Il est à noter qu'une augmentation trop importante du pH peut diminuer l'efficacité de la désinfection et engendrer une surconsommation de chlore. Les points d'injection de la soude et du chlore devront être étudiés plus précisément dans la suite des études.

✓ Gestion des eaux sales :

A ce stade des études, nous faisons l'hypothèse que les eaux sales générées par le lavage des filtres calcaires pourront être rejetées au milieu naturel sans traitement préalable.

✓ Schéma de filière



Capacité des unités de traitement

Sur la base des données de télégestion de la campagne de mesures, le tableau ci-dessous présente les débits journaliers moyens :

Tableau 6 : Débits journaliers moyens

Station	Volume moyen journalier (m3/j)	Débit horaire (m3/h)	Temps de fonctionnement (h/j)
Barthelemy	36	5	7
Biternay	87	10	9
Verriere	18	5	4
Avergues	52	5	10
Thiollet	40	5	8

Dimensionnement et chiffrage des unités de traitement

Les données suivantes sont basées sur l'hypothèse d'un temps de contact eau/calcaire de 30 min et une hauteur de matériau de 1 m dans les filtres.

Tableau 7 : dimensionnement et chiffrage des unités de traitement

Station	Volume moyen journalier (m3/j)	Débit horaire (m3/h)	Temps de fonctionnement (h/j)	Temps de contact (min)	Volume de calcaire (m3)	Hauteur de calcaire (m)	Surface du filtre (m2)	Diamètre du filtre (m)	Emprise au sol (m2)	Chiffrage travaux (€HT)
Barthelemy	36	5	7	30	2,5	1	2,5	1,8	20	220 000
Biternay	87	10	9	30	5	1	2,5	2,5	30	240 000
Verriere	18	5	4	30	2,5	1	2,5	1,8	20	220 000
Avergues	52	5	10	30	2,5	1	2,5	1,8	20	220 000
Thiollet	40	5	8	30	2,5	1	2,5	1,8	20	220 000

La consommation estimée de CO₂, de calcaire et de soude est synthétisée dans le tableau ci-dessous. (Les simulations n'ont pas pu être réalisées pour Thiollet pour lequel nous ne disposons pas d'analyse).

Tableau 8 : Estimation consommation CO2 et soude lors des traitements

Station		Barthelemy	Biternay	Verriere	Avergues	Thiollet
CO2	Conso (kg/j)	2,1	4,6	0,8	2,6	/
	Conso (t/an)	0,78	1,7	0,3	0,82	/
	Prix annuel €HT (sur une base de 200€/t)	156	340	60	164	/
Calcaire	Conso (kg/j)	2,3	5,1	0,9	2,7	/
	Conso (t/an)	0,85	1,85	0,3	0,98	/
	Prix annuel €HT (sur une base de 237 €/t)	201	438	71	232	/

Ci-dessous les sites d'implantations des 5 usines de reminéralisation :



Une demande a été fait quand à la possibilité de mélange des eaux des sources avec les eaux venant de la ressource de Vourles.

Aucun travaux dans ce sens ne sera donc proposé.

B.1.2. AMELIORATION DE LA QUALITE DE L'EAU DISTRIBUEE

B.1.2.1. Maintien de chlore résiduel sur l'ensemble du réseau

Comme décrit dans le rapport de phase 2, le réseau du SIDESOL présente des problèmes de temps de séjour élevés, qui entraîne une disparition du chlore injecté dans l'eau.

17 réservoirs sont concernés par cette problématique :

- ✓ Croix Ramier ;
- ✓ Perrière ;
- ✓ Marjon ;
- ✓ Marnas ;
- ✓ Peyne ;
- ✓ Bruyères ;
- ✓ Pyfroid ;
- ✓ Cholly ;
- ✓ Aguetants ;
- ✓ Buissonnières ;
- ✓ Verchères ;
- ✓ Boutan ;
- ✓ Vore ;
- ✓ Valency ;
- ✓ Pipora ;
- ✓ Mercrui.

Pour résoudre ces problèmes de temps de séjour important, deux solutions sont envisageables :

- Mise en place de point de postes de re-chloration en sortie de réservoir
- Modifications de fonctionnement de certains réservoirs peu sollicités.

Mise en place de re-chloration

La rémanence du chlore est d'environ de 48 heures après l'injection de chlore dans les eaux distribuées. Si l'âge de l'eau distribuée est supérieur à 48 heures après la dernière injection de chlore, la désinfection peut ne pas être suffisante pour empêcher le développement des bactéries.

L'âge de l'eau a été calculé à l'aide de la modélisation du réseau. Les résultats permettent d'identifier des secteurs dont l'âge de l'eau est important.

De sorte à améliorer la qualité des eaux distribuées au robinet des abonnés, il est proposé dans un premier temps d'implanter un poste de re-chloration au niveau des réservoirs dont le temps de séjour est supérieur à 5 jours. **Cela concerne les 11 réservoirs suivants :**

- ✓ Boutan ;
- ✓ Buissonnières ;
- ✓ Bruyères ;
- ✓ Cholly ;
- ✓ Mercrui
- ✓ Raymond ;
- ✓ Bruyères ;
- ✓ Marnas ;
- ✓ Marjon ;
- ✓ Valency ;
- ✓ Vercheres.

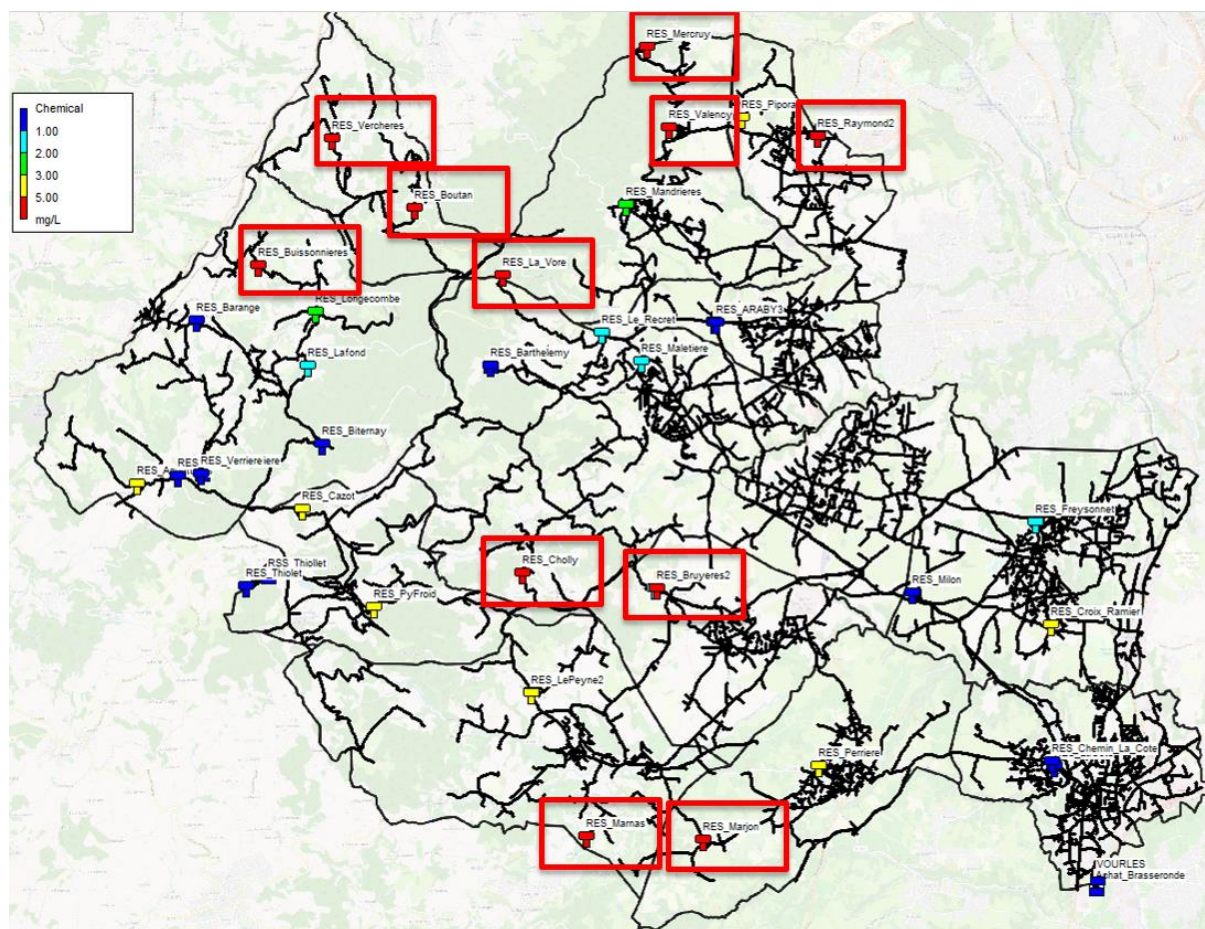


Figure 4 : Localisation des points de rechloration sur le réseau

Le tableau suivant donne une estimation du chiffrage.

Description	Coût
Mise en place de 11 postes de re-chloration en sortie des réservoirs	317 000 €HT

Tableau 9 : Chiffrage –Re-chloration

Réservoir Marnas

Afin d'assurer le marnage du réservoir et le renouvellement de l'eau stockée, il est proposé de mettre en place une vanne motorisée, asservie au niveau du réservoir.

La localisation pour la vanne motorisée est la suivante :

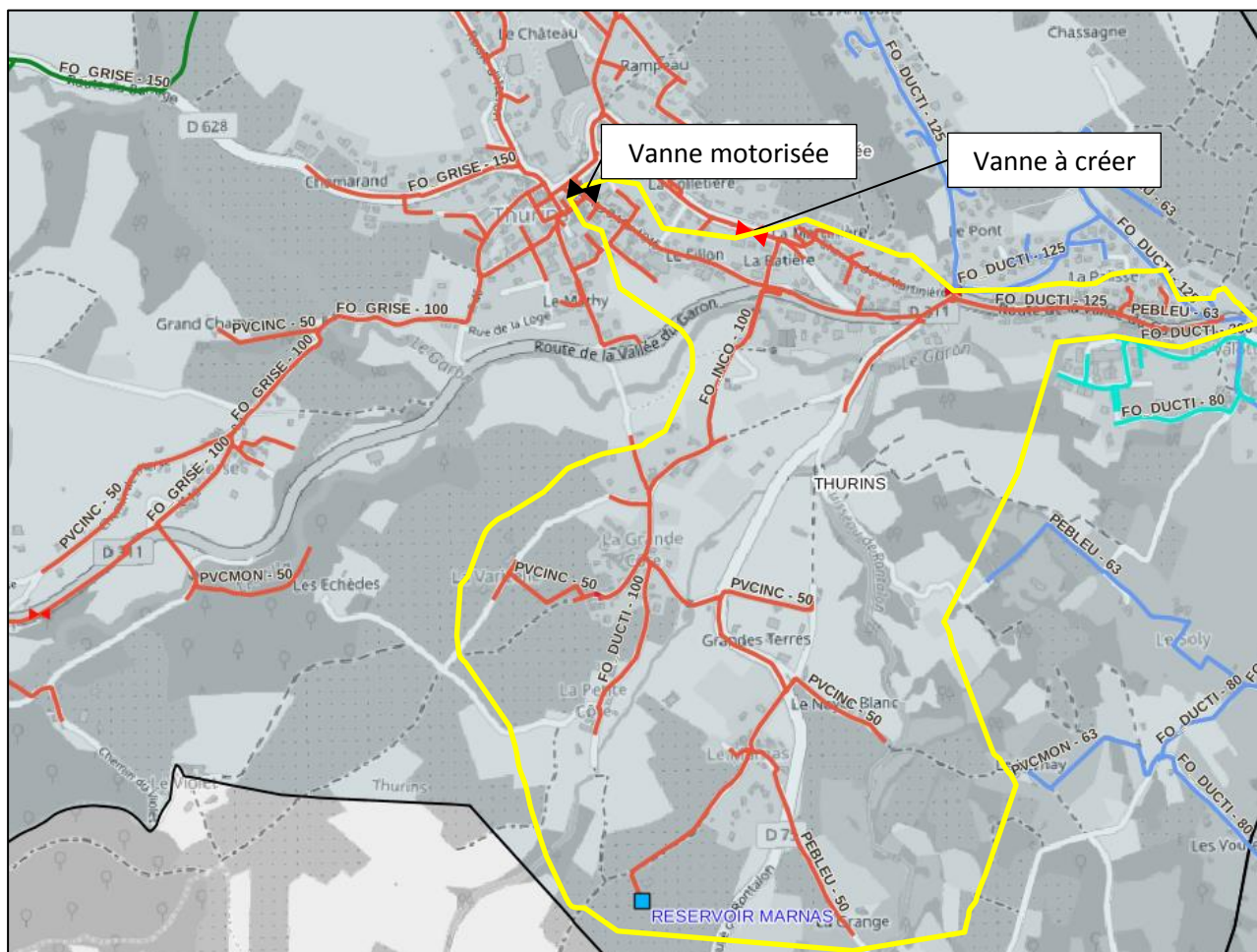


Figure 5 : Localisation de la vanne motorisée afin de favoriser le marnage de Marnas

Afin de créer un sous-secteur, une vanne est également à placer. La vanne motorisée sera également équipée d'un débitmètre.

Le tableau suivant donne une estimation du chiffrage.

Description	Coût
Mise en place d'une vanne électrique sur le DN125 alimentant le réservoir de Marnas	18 000 €HT

Tableau 10 : Chiffrage

Réservoir de Cholly

Pour le réservoir de Cholly, il est également recommandé de mettre en place une vanne motorisée, asservie au niveau du réservoir, afin de forcer son marnage. La localisation proposée pour la vanne motorisée est la suivante :

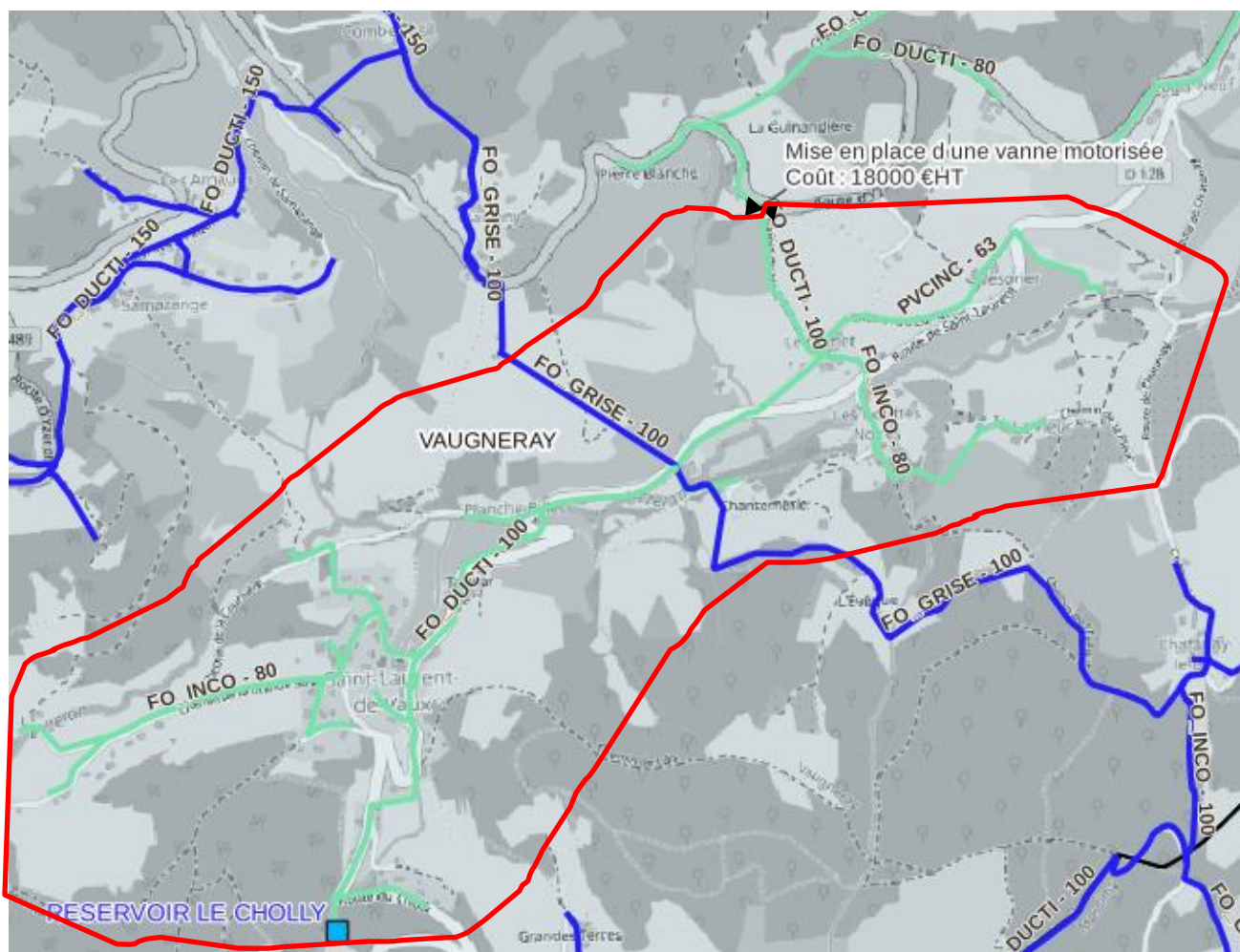


Figure 6 : Localisation de la vanne motorisée afin de favoriser le marnage de Cholly

La vanne motorisée sera également équipée d'un débitmètre afin d'avoir des données de volume sur le nouveau sous-secteur créé.

Le tableau suivant donne une estimation du chiffrage.

Description	Coût
Mise en place d'une vanne électrique sur le DN100 alimentant le réservoir Cholly	18 000 €HT

Tableau 11 : Chiffrage

Bilan des aménagements proposés :

Les 8 points de chloration proposés, permettent qu'aucun réservoir n'ai un temps de séjour supérieur à 5 jours. Les résultats sont présentés ci-dessous :

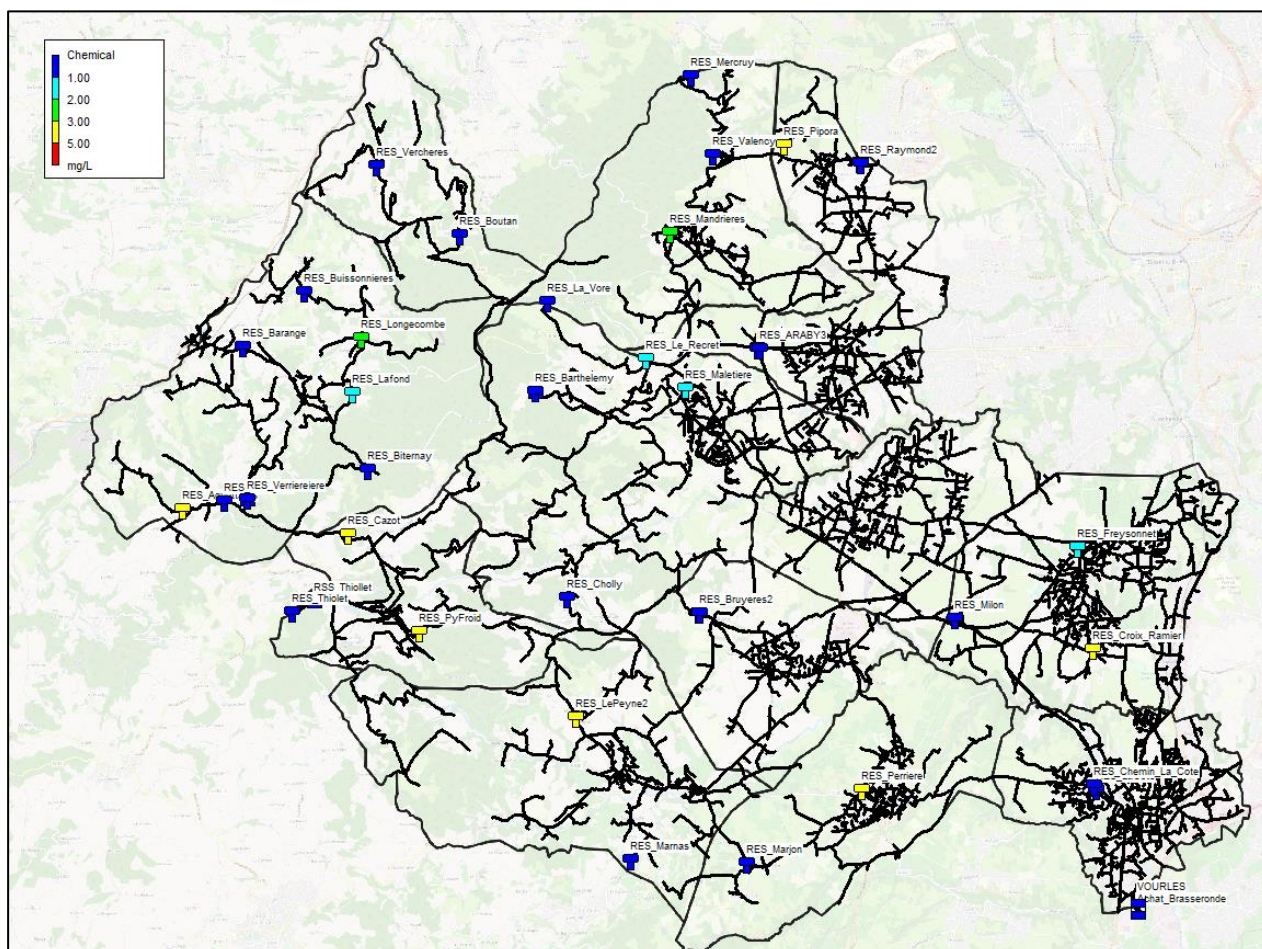


Figure 7 : Âge de l'eau avec aménagements proposés

B.1.2.2. Risque CVM

Le chlorure de vinyle monomère (CVM) est un gaz organique, incolore à température ambiante. C'est un composé très volatil et faiblement soluble dans l'eau.

L'ANSES (Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail) a remis un avis le 03 novembre 2014 qui vient consolider un précédent avis de janvier 2005, et qui confirme le caractère cancérigène de l'ingestion par voie hydrique du CVM qui peut être libéré dans les canalisations d'eau potable en PVC, posées entre 1970 et 1980 (les risques par inhalation – douches, et par contact cutané sont, par contre, jugés négligeables par rapport aux risques d'ingestion).

Plusieurs facteurs sont susceptibles d'influencer le relargage du CVM dans l'eau à partir des canalisations en PVC :

- ✓ La teneur en CVM résiduel initial dans le matériau en contact avec l'eau ;
- ✓ Le diamètre de la canalisation ;
- ✓ La température de l'eau (augmentation du relargage en période estivale) ;
- ✓ L'âge de la canalisation ;
- ✓ Le temps de séjour hydraulique qui dépend de la taille et de la structure du réseau, ainsi que de la consommation d'eau.

Le Ministère de la Santé avait, par son Instruction no DGS/EA4/2020/67 du 29 avril 2020 modifiant l'instruction no DGS/EA4/2012/366 du 18 octobre 2012 chargé les ARS de faire procéder par les collectivités au recensement des canalisations d'eau potable en PVC posées avant 1980.

Pour les services d'eau concernés par cette problématique, l'ANSES préconise **des mesures d'attente d'usage ou d'exploitation** (faire bouillir les eaux avant consommation, le CVM étant très volatile ou purges), et **des actions pour réduire ou supprimer le problème** : maillage des réseaux pour limiter les temps de séjour, tubage ou remplacement des canalisations incriminées eu égard à leur âge assez élevé (> 35 ans).

Si la présence de CVM est confirmée, des mesures correctives devront être mis en place sous peine de restriction de consommation qui sont prises dans les délais indiqués dans l'Instruction no DGS/EA4/2020/67 du 29 avril 2020 modifiant l'instruction no DGS/EA4/2012/366 du 18 octobre 2012 relative au chlorure de vinyle monomère dans l'eau destinée à la consommation humaine.

Par exemple, dans le cas où une non-conformité a été confirmée par la campagne d'analyse :

- ✓ Si la concentration moyenne en CVM est comprise entre **0.5 et 1 µg/L**, le délai entre la fin de la campagne et le retour à la conformité ne doit pas dépasser 2 ans.
- ✓ Si la concentration moyenne en CVM est comprise entre **1 et 2 µg/L**, le délai entre la fin de la campagne et le retour à la conformité ne doit pas dépasser 1 an.
- ✓ Si la concentration moyenne en CVM est comprise entre **2 et 5 µg/L**, le délai entre la fin de la campagne et le retour à la conformité ne doit pas dépasser 6 mois.
- ✓ Si une mesure de concentration de CVM a dépassé **5 µg/L**, ce délai est réduit à 3 mois.
- ✓ Au-delà de **5 µg/L**, des restrictions de consommation doivent être prononcées.

Méthode

La méthode utilisée dans la présente étude consiste à identifier les canalisations à risque CVM, c'est-à-dire les canalisations en PVC posée avant 1980 sur la base d'une analyse SIG.

Une fois ces tronçons à risque identifiés, la modélisation permet de caractériser leur temps de contact.

Temps de contact (PVC < 1980)	Risque CVM
<24h	Faible
24-48h	Moyen
>48h	Elevé

Tableau 12 : Risque CVM selon temps de contact

Il est ensuite nécessaire d'ajuster les résultats, en les corrélant avec les secteurs urbains qui amènent des temps de contact moins élevés.

Cette méthode permet ainsi d'identifier les tronçons où il y a de forts risques de concentration de CVM.

Résultats

L'analyse du réseau SIG avait permis en phase 1 d'identifier 83 km de canalisations en PVC posées avant 1980 et donc présentant un risque de pollution au CVM (Figure 1). Ces canalisations se répartissent en 3 catégories de risque CVM selon le temps de contact de l'eau, comme indiqué dans le tableau ci-avant.

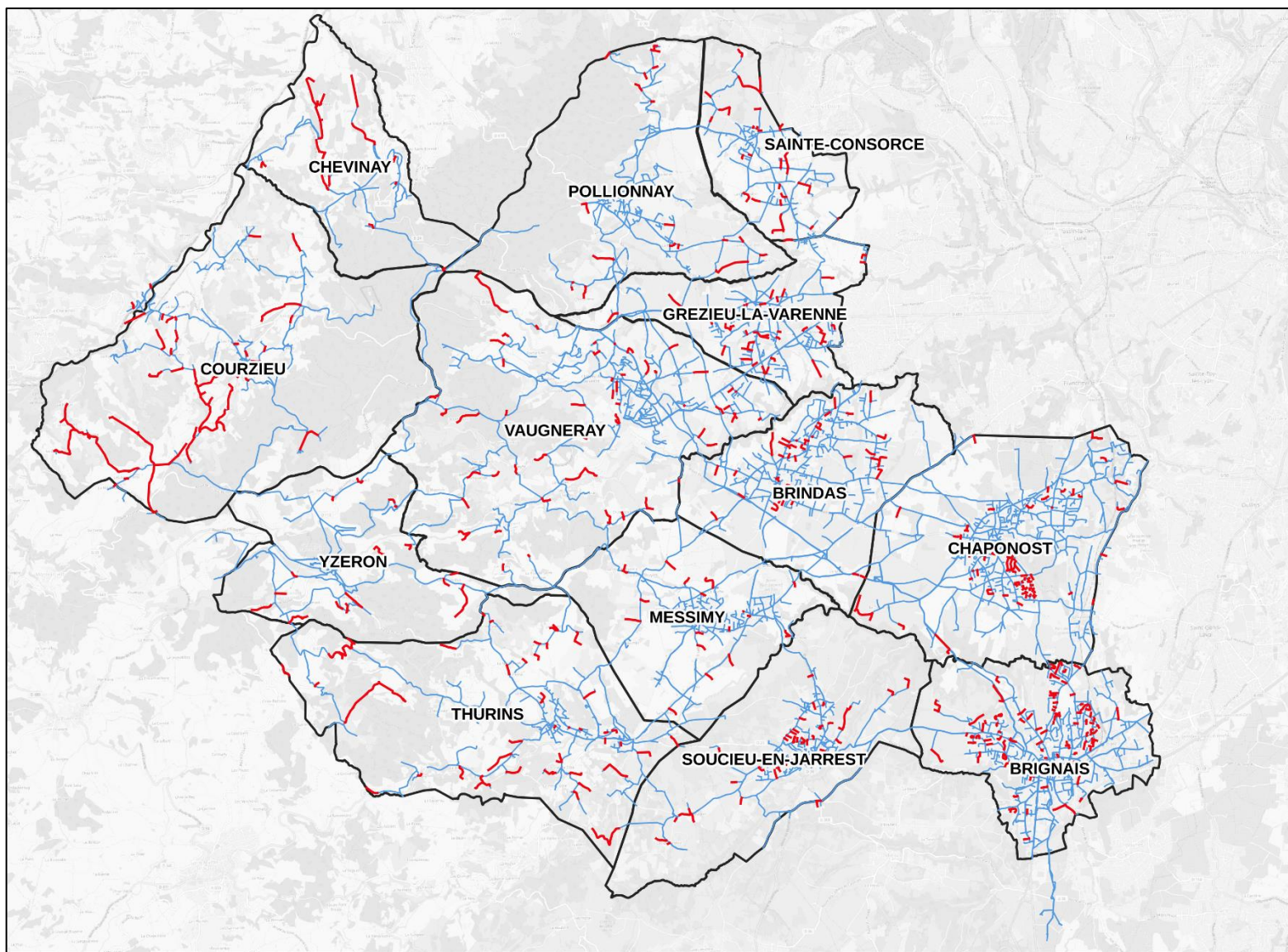


Figure 8 : Tronçons à risque CVM (base SIG)

La modélisation a ensuite permis de déterminer le temps de contact de l'eau dans le réseau et d'identifier les tronçons dont le temps de contact est supérieur à 48h.

Sur le syndicat, cela représente environ **21 km, correspondant à environ 180 tronçons dans le SIG**. Le tableau ci-dessous montre la répartition de ce linéaire par commune.

Tableau 13 : Répartition des linéaire à fort risque CVM par commune

Communes	Linéaire (ml) – temps de contact >48h
BRIGNAIS	964
BRINDAS	680
CHAPONOST	2 094
CHEVINAY	1 080
COURZIEU	3 897
MESSIMY	885
POLLIONNAY	1 213
SAINTE-CONSORCE	466
SOUCIEU-EN-JARREST	587
THURINS	5 256
VAUGNERAY	2 335
YZERON	1 388
Total	20 844

Les tronçons concernés sont détaillés en annexe 1. Le nombre de points de mesure estimée pour mesurer la concentration réelle en CVM est estimé à environ 80, soit environ 320 mesures correspondant à 4 prélèvements par point identifié. L'ensemble de ces points figures sur la carte ci-dessous.

Afin de prioriser les mesures à effectuer, l'ARS Occitanie a publié en 2021 des préconisations :

« Les prélèvements doivent être réalisés sur des robinets régulièrement utilisés pour la consommation humaine sur les secteurs les plus à risque CVM : les prélèvements ne doivent donc pas être réalisés en résidence secondaire.

Il est nécessaire de se mettre dans les conditions les plus favorables à la détection : extrémité de l'antenne, en respectant les critères ci-dessous :

- ✓ Identifier les points de prélèvements sur lesquels la température de l'eau dans les canalisations est la plus élevée et sur lesquels le temps de contact est le plus élevé (c'est à dire à faible soutirage),
- ✓ Sélectionner des conditions représentatives de consommation régulière habituelle de l'eau du réseau : chez un abonné, à un robinet habituellement utilisé (robinet de cuisine en priorité),
- ✓ Ne pas retenir de points dont l'usage serait non représentatif d'une utilisation normale (consommation anormalement basse du fait d'une alimentation principale par une ressource privée, maison secondaire, robinet peu utilisé (exemple robinet extérieur)),
- ✓ Eviter les points ne permettant pas de juger de la représentativité de l'eau distribuée (exemple des prélèvements aux points de purge en extrémité de réseau : connaissance du temps de stagnation de l'eau ? Par contre, ces points peuvent servir à vérifier l'efficacité d'une purge),
- ✓ Eviter des points ne permettant pas un prélèvement dans des conditions satisfaisantes : éviter les poteaux d'incendie, les robinets « quart de tour » entraînant des écoulements turbulents (caractère volatil du CVM).

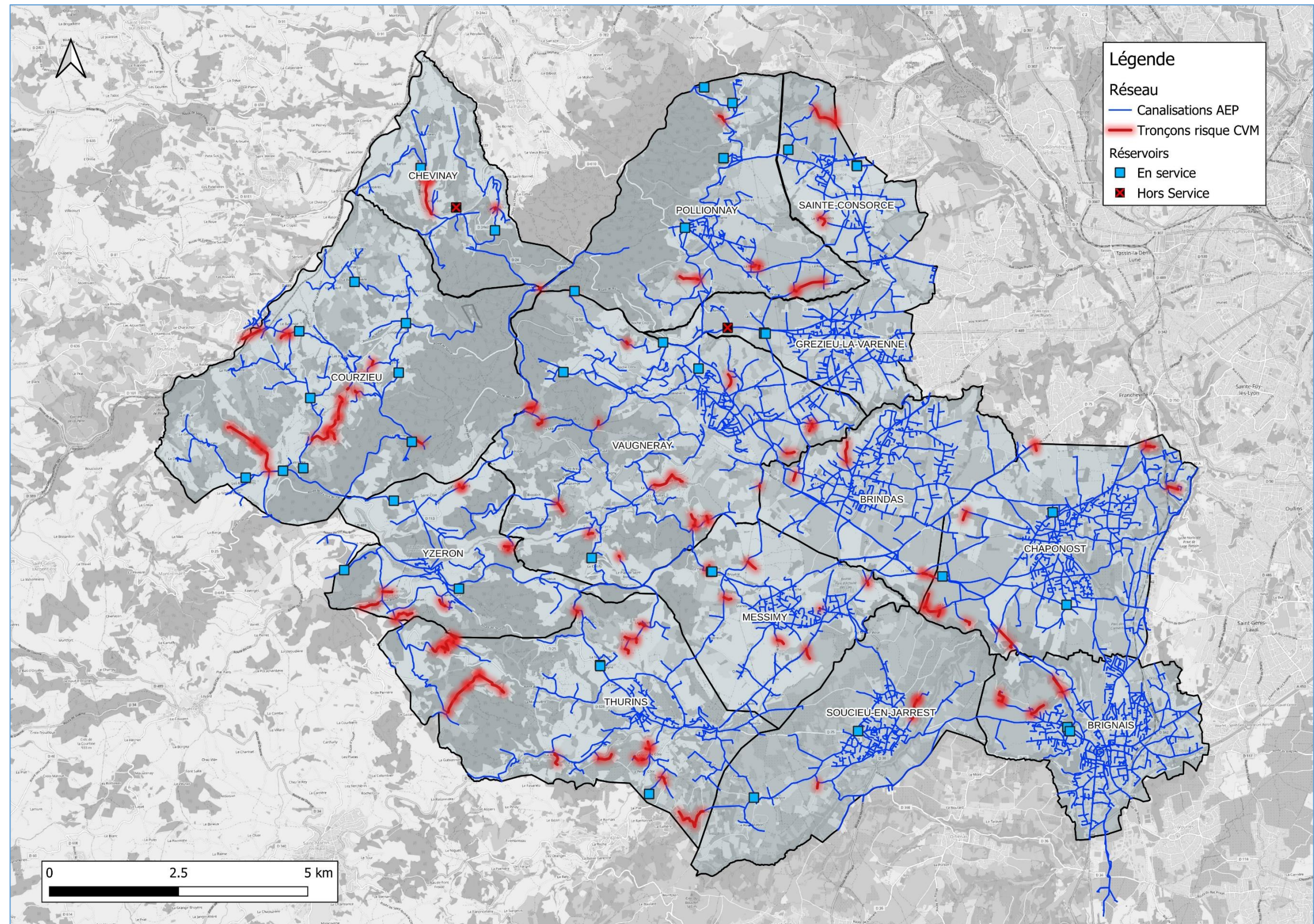


Figure 9 : Tronçons identifiés comme étant à risque CVM – Evaluation risque CVM

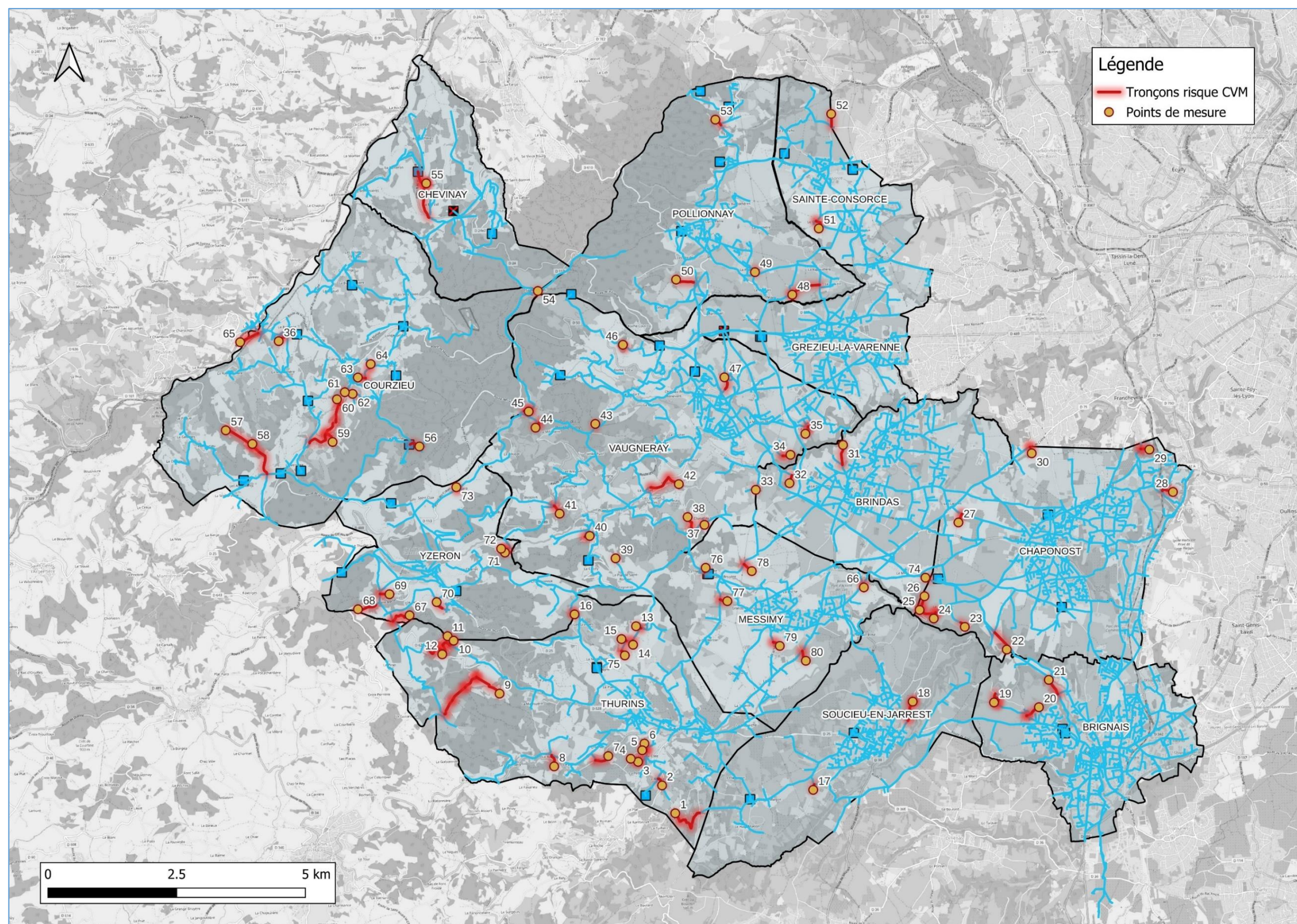


Figure 10 : Points de mesure préconisés– Evaluation risque CVM

Le tableau suivant donne une estimation du chiffrage.

Description	Coût
Réalisation d'une campagne de mesures CVM sur les tronçons à risque élevé : 4 prélèvements par points (80 points)	37 000 €HT

Tableau 14 : Chiffrage – Campagne de mesure du CVM

La carte page précédente présente l'implantation de l'ensemble des conduites PVC à risque.

B.1.3. AMELIORATION DU FONCTIONNEMENT DU RESEAU

B.1.3.1. Travaux et mesures d'amélioration sur les ouvrages

Les visites et diagnostics des ouvrages du réseau du SIDESOL ont permis de recenser les problèmes fonctionnels.

10 ouvrages sont concernés (pathologies rencontrées le plus souvent : présences de fissures) :

- Réservoir Freyssonnet ;
- Réservoir Milon ;
- Réservoir Avergues ;
- Réservoir Barange ;
- Réservoir Biternay ;
- Réservoir Buissonnières ;
- Réservoir Lafond ;
- Réservoir Verrières ;
- Réservoir Raymond ;
- Chambre de réunion vers Réservoir Biternay – Le Pleynay.

Compte-tenu des problèmes observés, il est proposé d'effectuer un diagnostic du génie civil sur l'ensemble des ouvrages qui possèdent des fissures ou dégradations structurelles significatives qui ont été caractérisées par un état moyen ou mauvais du génie civil.

L'objectif est d'évaluer la gravité des problèmes et s'il est nécessaire d'effectuer une réhabilitation du génie civil.

Suite à ce recensement le syndicat a réalisé un diagnostic structure sur 6 réservoirs. Le tableau ci-dessous présente la synthèse des investissements nécessaires suite à la réalisation de ces diagnostics.

1. Bilan financier

LEGENDE	
	Travaux à réaliser rapidement, en priorité
	Travaux à prévoir à court terme
	Travaux à prévoir à moyen terme
	Travaux à prévoir à long terme

PRIORISATION GENERALE TRAVAUX DE REHABILITATION								
Ouvrages	Montant HT travaux				Montant travaux (HT)	Montant dépense (HT)	Etat structurel (/20)	Priorisation selon état (du moins problématique au plus problématique)
	Sécurité	Court terme	Moyen terme	Long Terme				
Réservoir du Bliternay (Courzieu)	7 500,00 €	161 900,00 €	9 300,00 €	- €	178 700,00 €	206 100,00 €	18,96	1
Réservoir du Millon (Chaponost)	40 000,00 €	405 000,00 €	186 000,00 €	173 000,00 €	804 000,00 €	924 900,00 €	11,07	2
Réservoir de Lafont	Option n°1	27 000,00 €	67 000,00 €	66 000,00 €	10 000,00 €	170 000,00 €	11,06	3
	Option n°2	27 000,00 €	58 000,00 €	66 000,00 €	10 000,00 €	161 000,00 €	10,56	4
Réservoir de Barrange (Courzieu)	28 000,00 €	30 000,00 €	54 000,00 €	57 000,00 €	169 000,00 €	194 800,00 €	6,86	5
Réservoir de Freyssonet (Chaponost)	16 500,00 €	34 000,00 €	225 000,00 €	50 000,00 €	325 500,00 €	374 500,00 €	3,10	6
Chambre de réunion du Plenay (Courzieu)	1 800,00 €	4 500,00 €	24 500,00 €	12 000,00 €	42 800,00 €	49 400,00 €	2,94	7

➤ Formule de priorisation : (Montant travaux sécurité + Montant travaux court terme) / Montant travaux HT total *20

➤ Travaux de suppression du réservoir de Lafont :

- Montant HT Travaux : 40 000 € - 75 000 €
- Montant HT dépense : 74 800 € - 115 100 €

Figure 11 : Bilan financier réhabilitation des ouvrages visités

B.1.3.2. Renforcement de la capacité de Stockage

Les phases précédentes ont permis de déterminer, que pour l'ensemble du réseau on a :

- ✓ Capacité de stockage : 22 725 m³;
- ✓ Besoin en jour moyen futur : 13 758 m³/j.
- ✓ Représente un coefficient de stockage global de **1.65**
- ✓ Soit **39h d'autonomie**,

Ainsi sur l'ensemble du territoire, l'autonomie de 24h en jour futur moyen est respecté.

Le diagnostic avait identifié plusieurs réservoirs avec une autonomie inférieure à 24h :

Réservoir	Marnage	Capacité (m ³)	Volume distribué (m ³)	Autonomie (h)
Araby	Oui	3 050	4 051	18
PyFroid	Oui	465	490	23
Marjon	Oui	160	255	15
Le Recret	Oui	2 000	4 235	11

Figure 12 : Capacité des réservoirs avec une autonomie inférieure

On remarque que :

- ✓ Le réservoir PyFroid a une autonomie de 23h, aucun aménagement ne sera proposer.
 - ✓ Le réservoir Araby a une autonomie supérieure à 18h. Aucun aménagement ne sera proposé. En effet, le réservoir d'Araby permet:
 - L'alimentation de Marcy l'Etoile en alimentant les réservoirs de Raymond, qui a lui une capacité de 4000 m³ ;
 - L'alimentation de son secteur, à hauteur de 2500 m³/j.
- Ainsi, en cas de dysfonctionnement de l'alimentation d'Araby, les réservoirs de Raymond permettront d'assurer l'alimentation de Marcy l'Etoile quand le réservoir d'Araby aura une autonomie supérieure à 24h pour son secteur de distribution.
- De plus, si l'interconnexion avec Marcy l'Etoile vient à être supprimée, on se retrouverait avec des temps de séjour importants dans le secteur.
- ✓ Le réservoir Le Recret a une autonomie légèrement inférieure à 12h
Au regard des aménagements effectués récemment, qui ont permis d'augmenter de 1 000 m³ la capacité de stockage ; le réservoir Le Recret permet l'alimentation :
 - De 13 réservoirs d'une capacité d'environ 3 600 m³, avec un débit d'environ 1600 m³/j ;
 - De son propre secteur, représentant environ 2600 m³/j

Ainsi, en cas de dysfonctionnement de l'alimentation de Le Recret, on peut considérer que les ouvrages en aval permettront d'assurer l'alimentation des réseaux en aval, et que le secteur de Le Recret aurait une autonomie d'environ 18h. Par conséquent, il n'y aura pas de proposition d'aménagement pour cet ouvrage.

- ✓ Le réservoir de Marjon supérieur à 15h, aucune proposition d'aménagement ne sera faite.

B.1.3.3. Renforcement de la Capacité de pompage

On note que la capacité de pompage de certaines stations du syndicat s'avère limitante en jour de pointe future, ce qui risque d'entraver la desserte des secteurs de distribution aval. Sur la base des résultats de simulation hydraulique, on rappelle que les stations de pompage : Côte – Moyen Service, Le Milon et les Esselards présentent un temps de fonctionnement dépassant les 20h par jour, en jour futur de pointe, ce qui augmente le risque de défaillance/ usure prématurée.

Tableau 15 : Capacité de pompage équivalente – situation future jour de pointe

Station de Pompage	Capacité nominale actuelle m ³ /h	HMT nominale actuelle m	Réservoir pilote	Capacité équivalente future pour un fonctionnement 16h/j (m ³ /h)	HMT nécessaire fonctionnement futur (m)
Pompe Cote – Nord Est	450	135	L'Araby	565	142
Pompe Cote – Moyen Service	240	125	Le Milon	345	130
Pompe Les Esselards	30	190	Le Cazot	40	215
Pompe Le Milon	240	215	Le Recret	315	325

Le diagnostic avait mis en évidence un sous dimensionnement des deux pompes de La Côte et le Milon.

Cependant lorsque l'on regarde l'ensemble du système d'alimentation de Recret, on s'aperçoit qu'il est alimenté aujourd'hui par deux pompes différents : Le Milon et Araby comme le montre la figure ci-dessous.

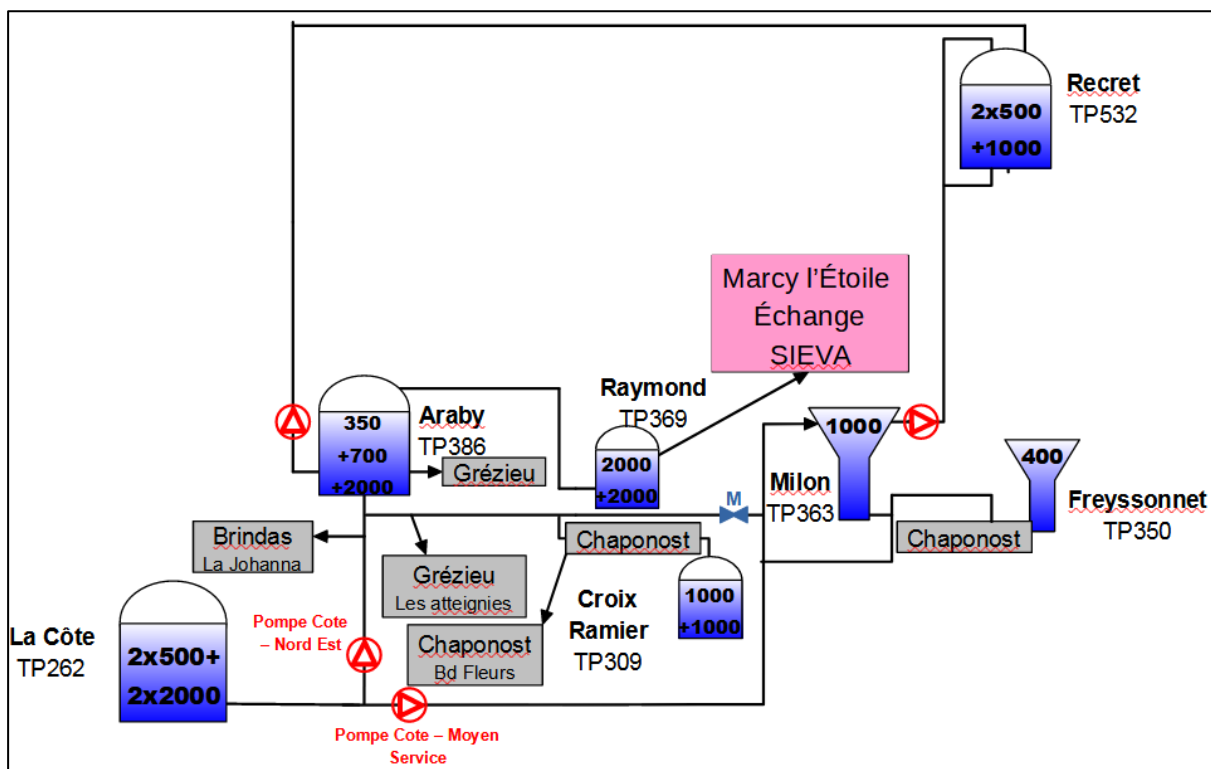


Figure 13 : alimentation le Recret

Le pompage d'Araby est très peu utilisé comme le montre le graphique ci-dessous

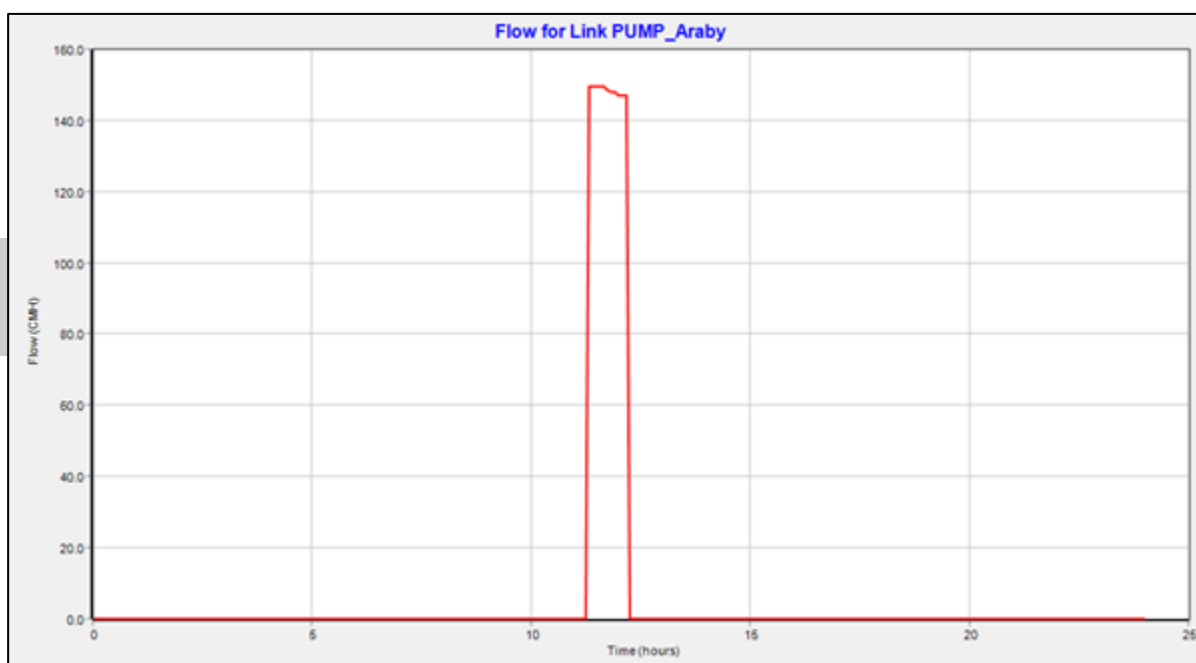


Figure 14 : Pompage Araby en jour moyen actuel

Ainsi, en modifiant l'utilisation du pompage d'Araby, il n'est pas nécessaire d'augmenter le pompage de Milton vers le Recret.

De plus il est à noter que les Pompe Cote – Nord Est permettent d’alimenter le réservoir L’Araby, qui alimente les réservoirs de Raymond, pour la vente à Marcy l’Etoile. En cas de baisse ou arrêt de cette vente, la capacité actuelle de la station suffirait.

Le tableau suivant donne une estimation du chiffrage.

Description	Coût
Pompe Cote – Nord Est : renforcement de la capacité de pompage 565 m ³ /h – HMT 140 m	782 000 €HT
Pompe Cote – Moyen Service : renforcement de la capacité de pompage - 345 m ³ /h – HMT 130 m	984 000 €HT
Pompe Les Esselards : renforcement de la capacité de pompage - 40 m ³ /h – HMT 215 m	184 000 €HT

Tableau 16 : Chiffrage – Renforcement stations de pompage

B.1.3.4. Sécurisation entre Araby et le Recret

Comme précisé dans le paragraphe précédent le pompage Araby permet d’alimenter le Recret.

Cependant la réciproque n’est pas vrai. En effet, aucun système ne permet, depuis le Recret, d’alimenter Araby.

Afin de permettre cette connexion il est nécessaire d’ajouter, au niveau de la chambre de vanne de Araby, un by-pass doit être mis en place.

Pour cela, il est nécessaire d’installer un piquage sur le refoulement dans la chambre de vanne de Araby et de venir installer une vanne et un stabilisateur de pression amont.

Le tableau suivant donne une estimation du chiffrage (sans aucune reprise de GC).

Description	Coût
Piquage sur le refoulement DN200, pose d'une vanne	20 000 €HT
Pose d'un stabilisateur DN200	54 000 €HT

Tableau 17 : Chiffrage – Renforcement sécurisation Araby – Le Recret

B.1.3.5. Zones de Pression faible

Selon les retours de l'exploitant, les trois premiers secteurs listés ci-dessous présentent un problème de faible pression. Les résultats de la simulation hydraulique et les mesures réalisées sur terrain si disponibles sont également considérés.

Le Julin – Commune Thurins

La pression mesurée au point P22 lors de la campagne de mesures réalisée dans le cadre de cette étude varie entre 54m et 95m. Idem, la simulation hydraulique n'a pas soulevé de problématique de faible pression, contrairement à ce qui a été réclamé par l'exploitant.

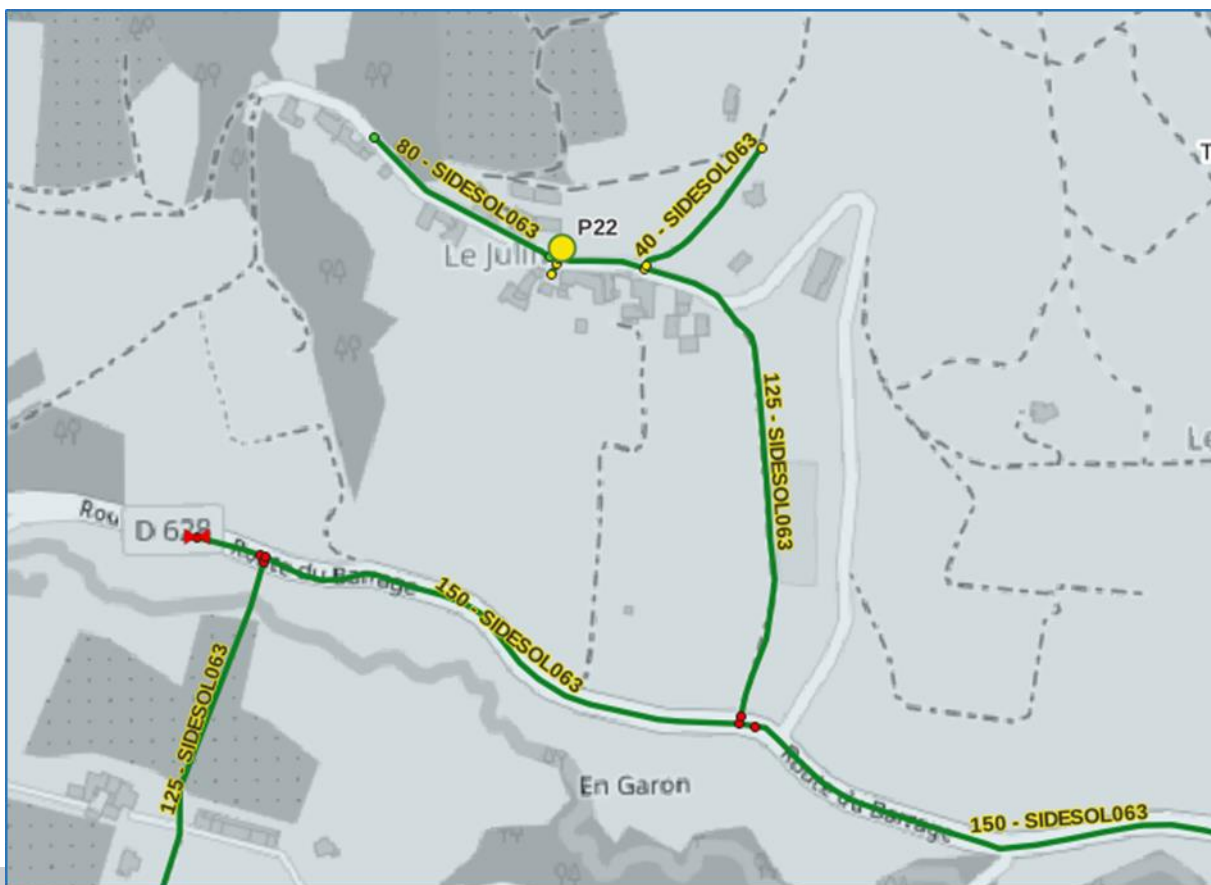


Figure 15 : Pressions simulées sur le secteur « Le Julin » – Situation actuelle moyenne

Les mesures de pression du point P22 situé sur le secteur « Le Julin » montrent que la pression enregistrée ne descend au-dessous de 20m que ponctuellement.

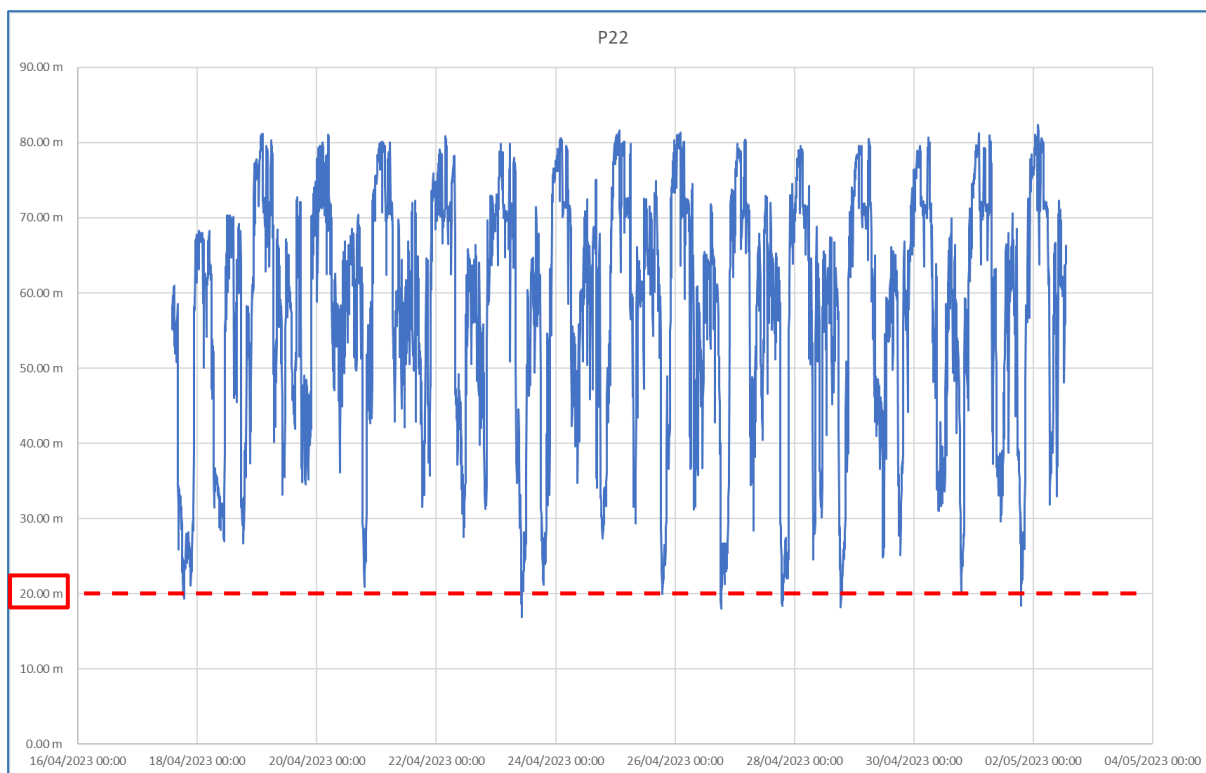


Figure 16 : résultats de la campagne de mesures pour le point P22

Une campagne de mesures de pression en amont du point P22, secteur *Le Julin*, pour cerner les tronçons problématiques s'avère nécessaire, comme illustré par la carte ci-dessous :

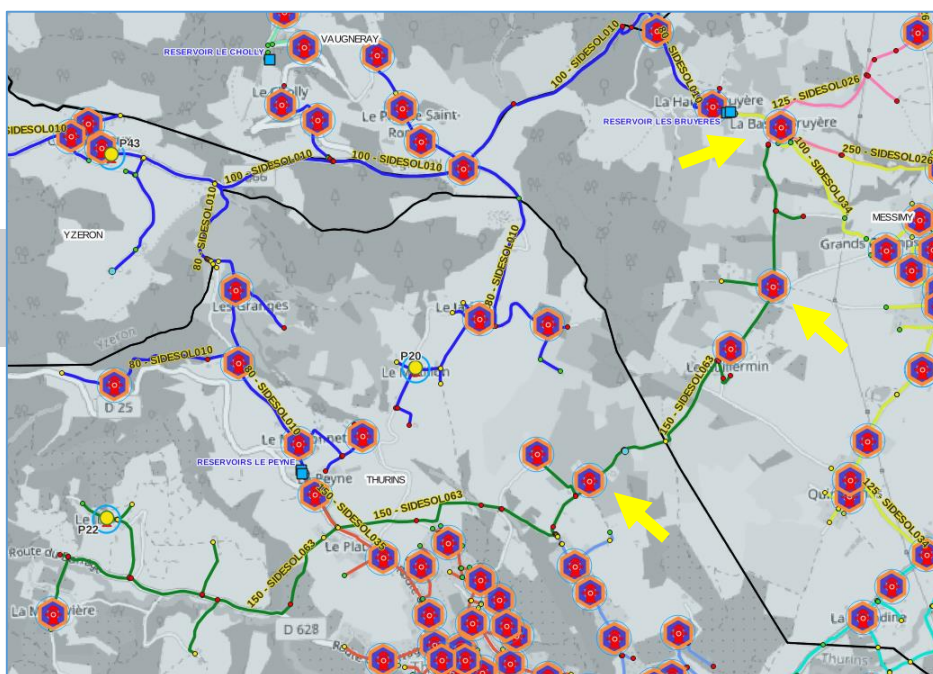


Figure 17 : Localisation des poteaux incendie pour la campagne de mesures secteur Le Julin

Les poteaux incendie proposés pour cet effet sont désignés sur la carte ci-dessus et portent numéros suivants :

- ✓ 64448152RHS_69131HYD300 ;
- ✓ 64448208RHS_69131HYD337 ;
- ✓ 64448369RHS_69249HYD525.

Le tableau suivant donne une estimation du chiffrage.

Description	Coût
3 points de mesures de pression en continu sur une durée de 7 jours	1 200 €HT

Tableau 18 : Chiffrage – Zones de pression faible – Le Julin

Le Peyne – Commune Thurins

Aucun problème de faible pression sur le secteur dit « Le Peyne » n'a été identifié via la simulation hydraulique.

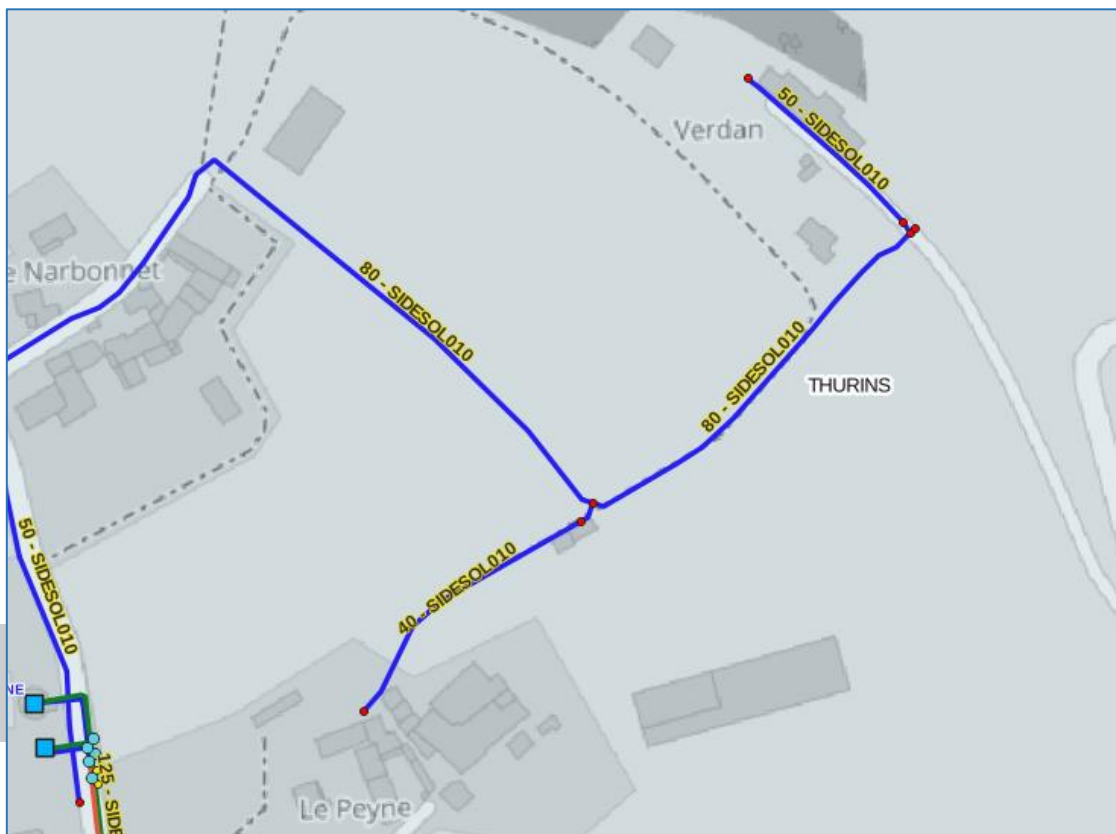


Figure 18 : Pressions simulées sur le secteur « Le Peyne » – Situation actuelle moyenne

Il est préconisé de réaliser des mesures de pression sur le secteur pour confirmer la présence ou non d'un problème de faible pression. La carte ci-dessous illustre la localisation des deux poteaux incendie sur le secteur :

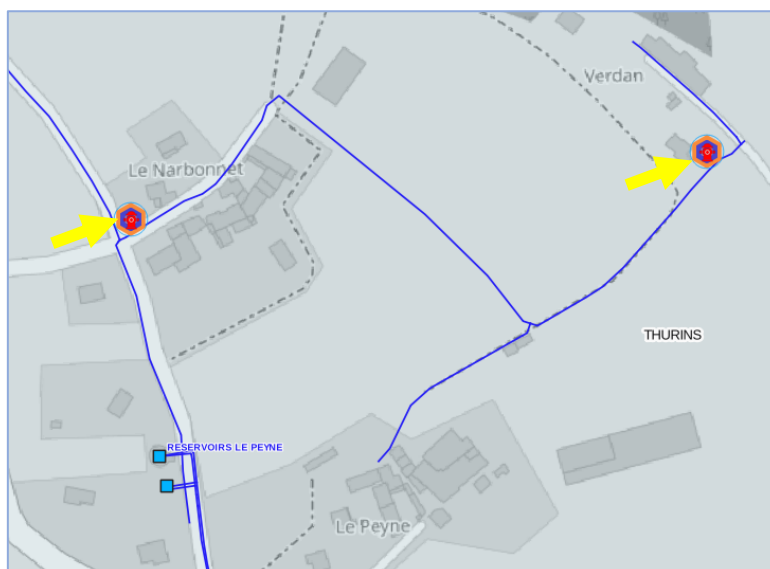


Figure 19 : Localisation des poteaux incendie pour la campagne de mesures secteur Le Peyre

Un des deux poteaux incendie désignés sur la carte ci-dessus pourrait apporter plus d'informations sur la pression du secteur:

- ✓ 64448359RHS_69249HYD515
- ✓ 64448362RHS_69249HYD518

Le tableau suivant donne une estimation du chiffrage.

Description	Coût
1 points de mesures de pression en continu sur une durée de 7 jours	400€HT

Tableau 19 : Chiffrage – Zones de pression faible – Le Peyre

Le Rochet– Commune Thurins

La pression mesurée au point P24 lors de la campagne de mesures varie entre 30 m et 48 m. Idem, la simulation hydraulique n'a pas soulevé d'aspect de faible pression, contrairement à ce qui a été indiqué par l'exploitant. Pourtant, le calage de ce point de pression a nécessité l'ajout d'une perte de charge singulière.

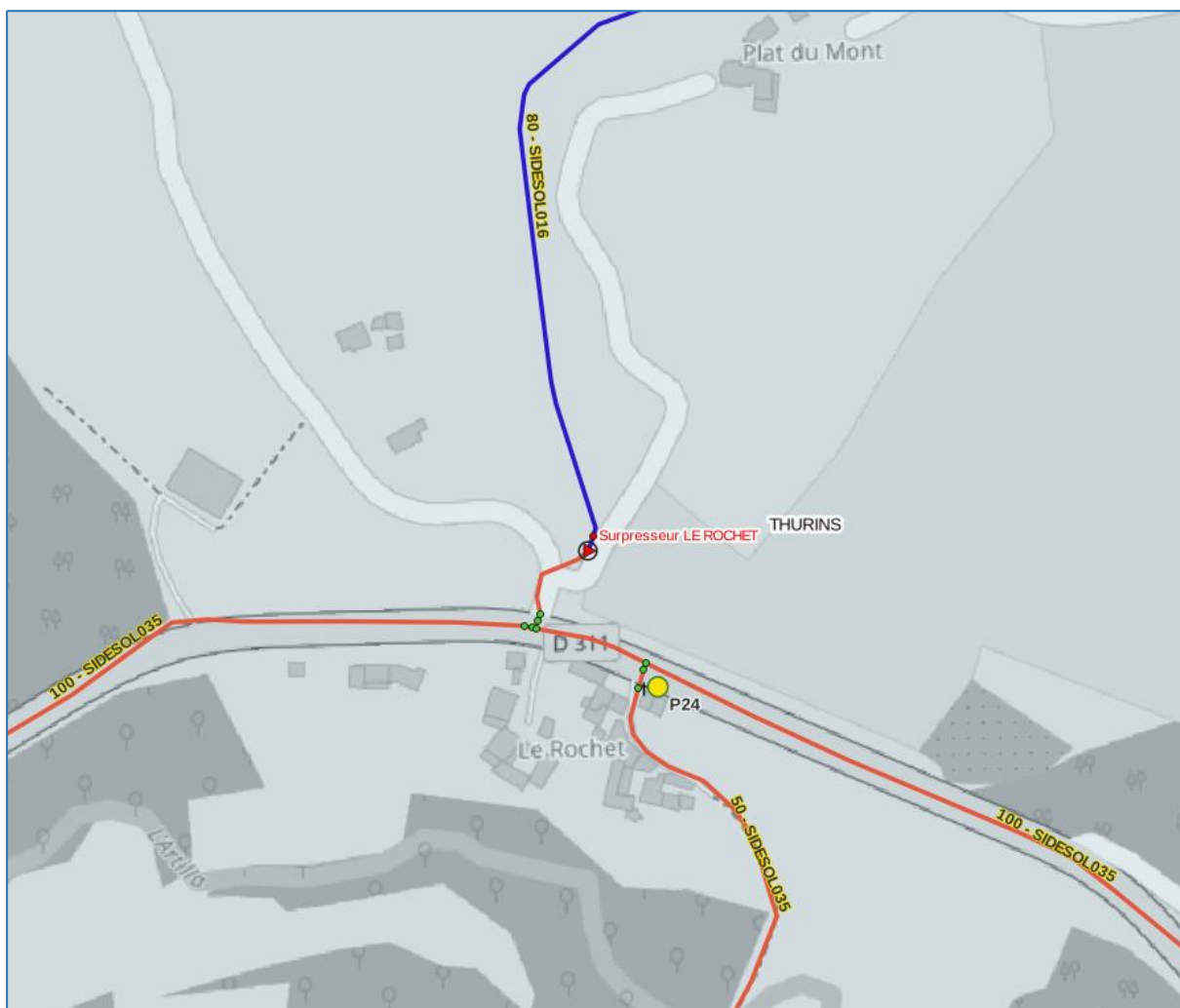


Figure 20 : Pressions simulées sur le secteur « Le Rochet » – Situation actuelle moyenne

Les mesures de pression au point P24 situé en amont du secteur « Le Rochet » montrent que la pression enregistrée ne descend pas au-dessous de 30m durant la période de la campagne de mesures.

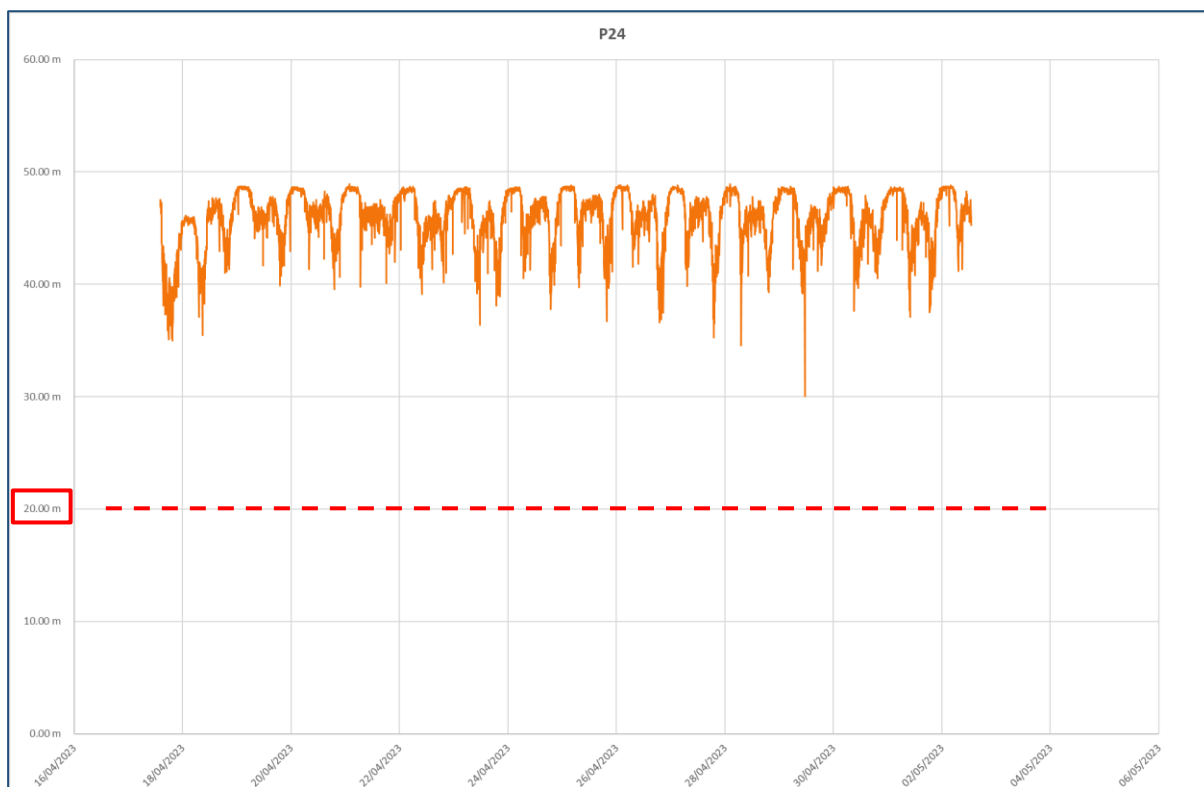


Figure 21 : Résultats de la campagne de mesures pour le point P24

Une campagne de mesures de pression du secteur amont permettra de cerner le secteur défaillant présentant une perte de charge importante. Un suivi de pression sur les canalisations amont est préconisé notamment les poteaux incendie identifiés sur la carte ci-dessous :

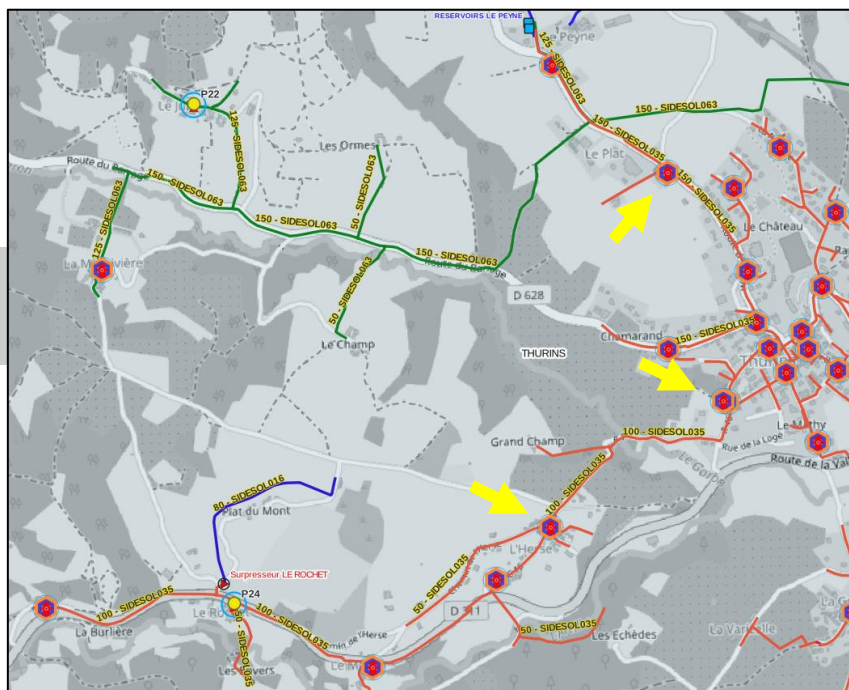


Figure 22 : Localisation des poteaux incendie pour la campagne de mesures secteur Le Peyne

Les numéros des poteaux incendie désignés sur la carte sont :

✓ 64448370RHS_69249HYD526

- ✓ 64448415RHS_69249HYD574
- ✓ 64454642RHS_69249HYD2106

Le tableau suivant donne une estimation du chiffrage.

Description	Coût
3 points de mesures de pression en continu sur une durée de 7 jours	1 200 €HT

Tableau 20 : Chiffrage – Zones de pression faible – Le Rochet

Châteauvieux – Commune Yzeron

Le secteur « Fontrobert » de la commune Yzeron présente une problématique de faible pression voire manque d'eau, selon le retour de certains abonnés.

L'évaluation de la pression du secteur est basée sur des analyses effectuées sur le secteur concerné et sur le modèle hydraulique établi et calé dans le cadre du schéma directeur du SIDESOL.

La figure ci-après illustre la localisation du secteur « Fontrobert », il s'agit d'une des antennes du secteur de distribution SIDESOL010.

Ce secteur présente de faible pression, ponctuellement au-dessous de 1 bars, selon le modèle hydraulique, ce qui pourrait se traduire par un manque d'eau chez les abonnés de l'antenne du réseau, notamment la « Ferme Petiota Chievra » ayant comme activité la transformation en produits fromagers et comptant 80 chèvres.

Sur la base du fichier de facturation, la consommation de cette ferme en 2021 était de 342 m³/an, soit un volume journalier moyen de 0,9 m³/j. Un volume journalier d'environ 4,1 m³/j est modélisé en jour de pointe actuel, soit un débit moyen de 0,17 m³/h.

La localisation de la ferme ainsi que la pression obtenue selon le modèle hydraulique au bout de l'antenne sont présentées par les figures ci-dessous :



Figure 23 : Localisation du secteur Châteauneuf et l'antenne « Fontrobert »

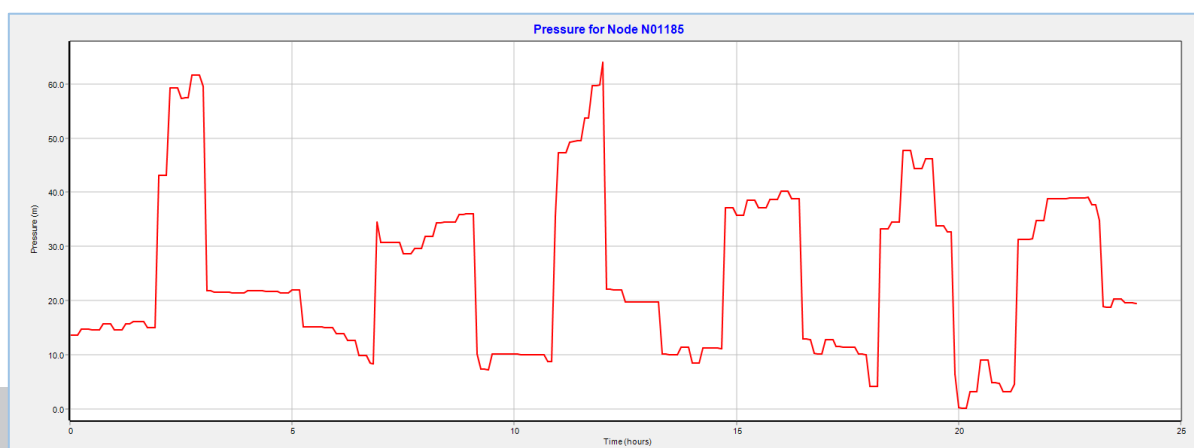
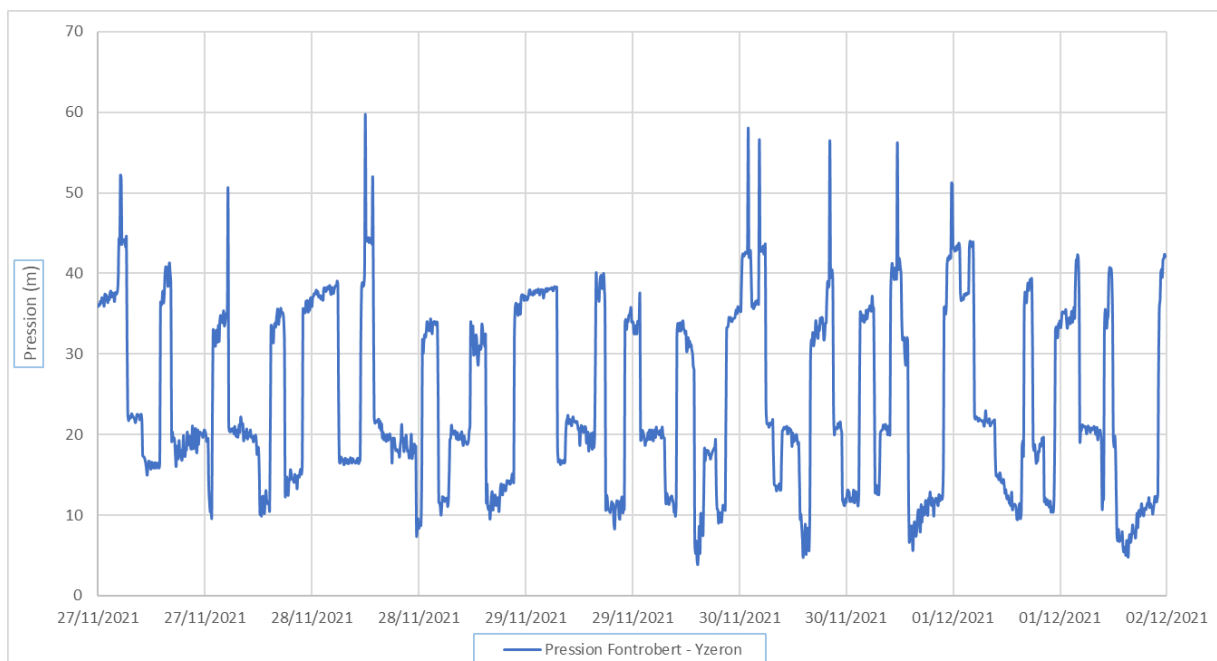


Figure 24 : Pression simulée sur le secteur « Fontrobert » – Situation actuelle de pointe

Des mesures pression ont été effectuées entre 27/11/2021 et 02/12/2021 au niveau de la ferme et les résultats obtenus sont présentés ci-dessous :



Les mesures de pression obtenues sont proches des résultats de la simulation hydraulique, soient des chutes de pression au-dessous de 1 bar ponctuellement mais régulièrement selon les enregistrements de pression.

Pour pallier cette chute de pression voire un éventuel manque d'eau, la mise en place d'un surpresseur muni d'un variateur de vitesse en amont du secteur « Fontrobert » est préconisée.

Les caractéristiques du surpresseur préconisé sont : $Q = 5 \text{ m}^3/\text{h}$ et HMT d'environ [24m, 56m ou 60 m] selon l'emplacement choisi pour son implantation et une pression minimale de 3 bars est à fixer comme objectif au niveau de la ferme. L'option de variateur de vitesse permet de garantir un débit à $5 \text{ m}^3/\text{h}$ malgré les variations de pression sur le réseau.

NOTA : Il est à noter que les tronçons du chemin Fontrobert sont anciens et datent de 1951.

Des mesures supplémentaires ont été effectuées au niveau de la ferme par Suez fin juillet 2024. Elles ont permis de mettre en évidence que des manques d'eau apparaissent plusieurs fois par jours (8 fois lors des mesures), lors de l'arrêt des pompes du Godard. Des périodes où la pression est inférieure à 1 bar sont également survenues plusieurs fois. En plus de la chèvrerie, la zone comprend également un haras, qui souhaite augmenter son activité, et 3 maisons individuelles.

L'installation d'un surpresseur semble inévitable. Concernant son dimensionnement, le haras se trouve au point de la zone, à 742 m.



Figure 25 : Localisation des Haras et de la Chèvrerie

Une première vérification a été faite pour identifier un terrain qui pourrait accueillir le surpresseur à mettre en place. Trois emplacements sont proposés dont la localisation est illustrée par la carte ci-dessous :

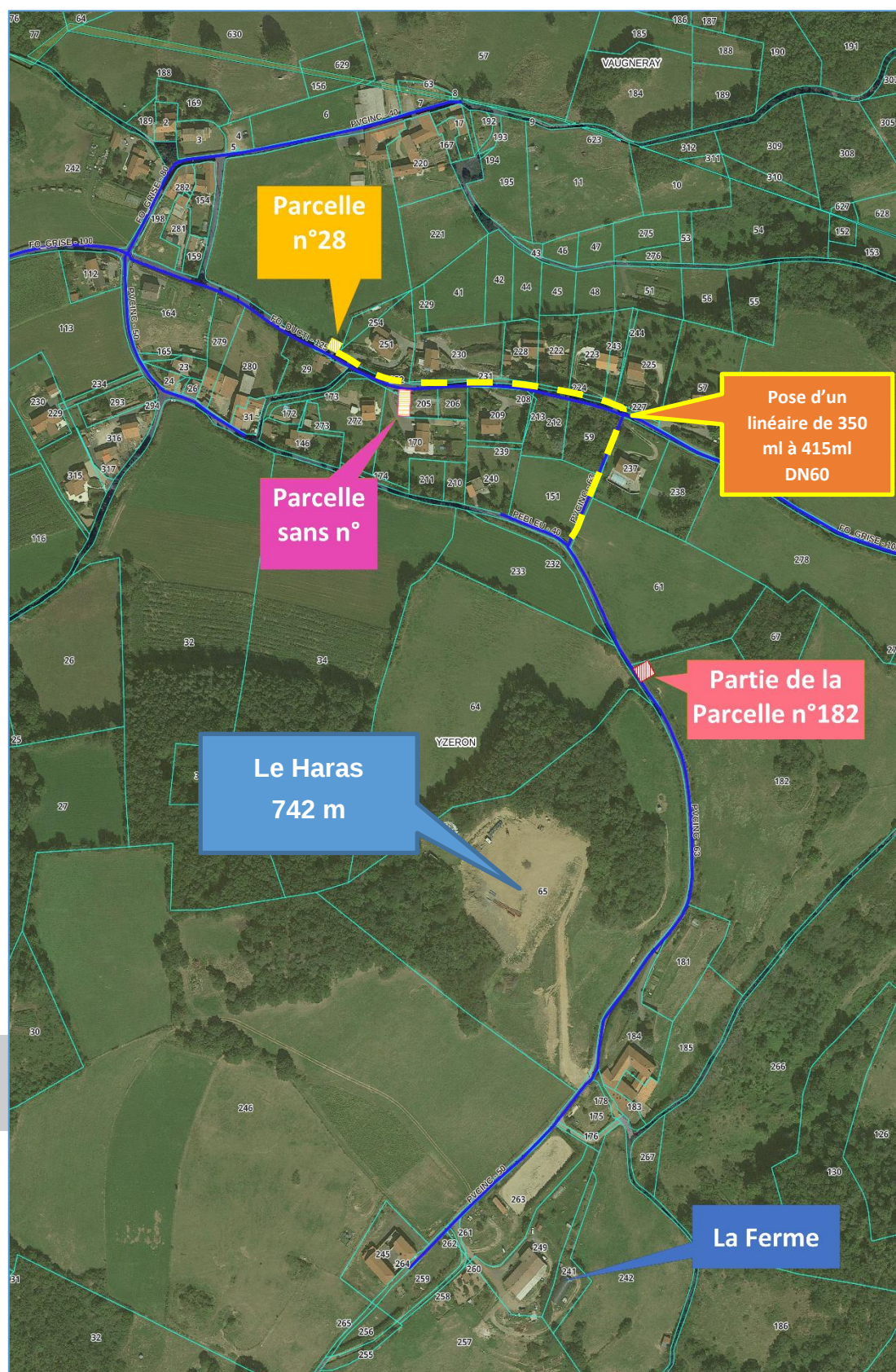


Figure 26 : Localisation des trois parcelles proposées pour l'implantation du surpresseur

- ✓ C'est la parcelle qui semble la plus évidente pour l'implantation du surpresseur à TN705 m, elle porte le n°182, à condition de vérifier si le syndicat peut s'approprier une petite surface de 10 m².

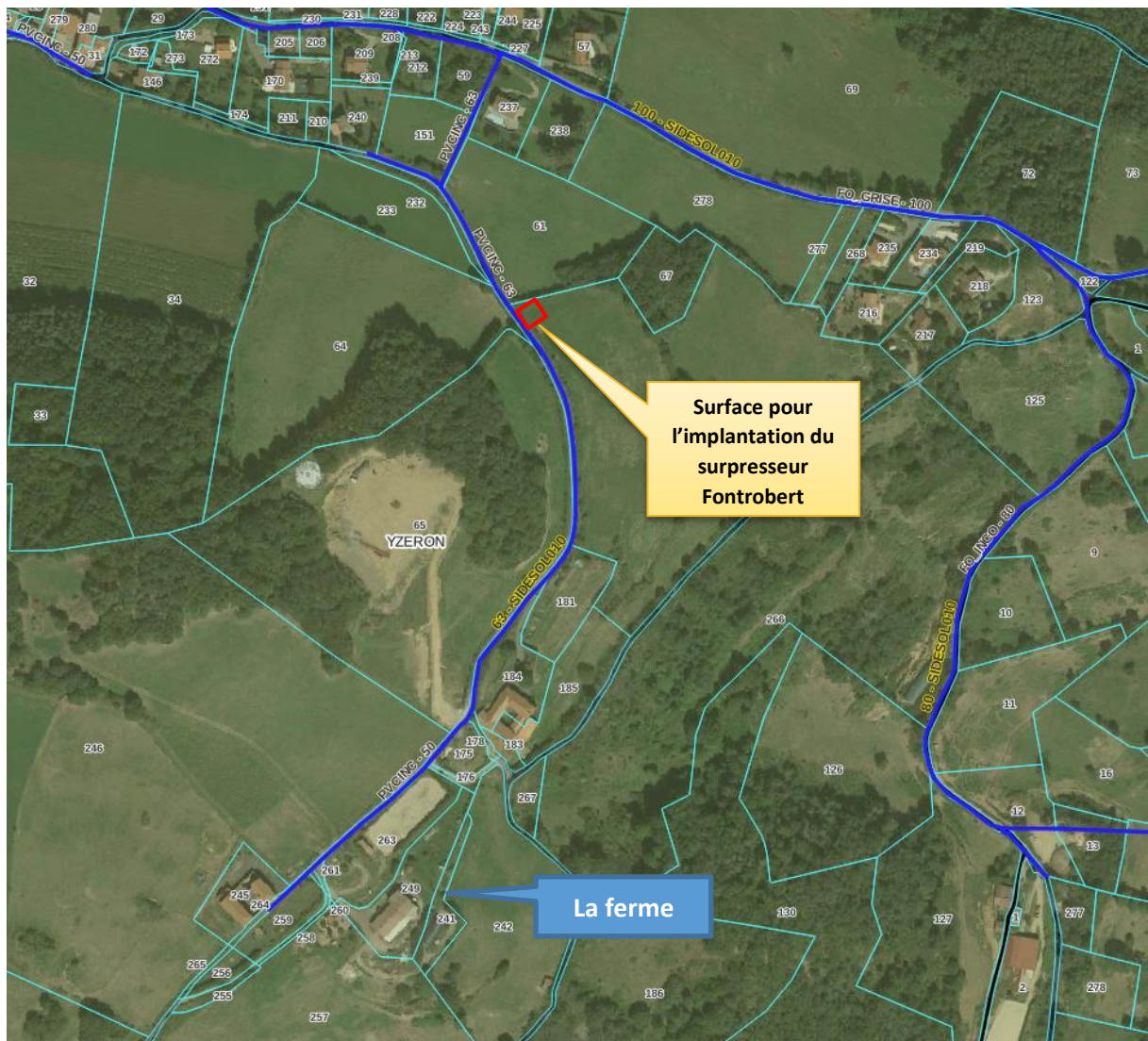


Figure 27 : Localisation parcelle proposé - 1

Cette parcelle est la plus proche du secteur à problématique de faible pression.

- ✓ La deuxième parcelle proposée pour l'implantation du surpresseur est celle portant le n°28 avec une surface d'environ 68 m² (TN670 m).

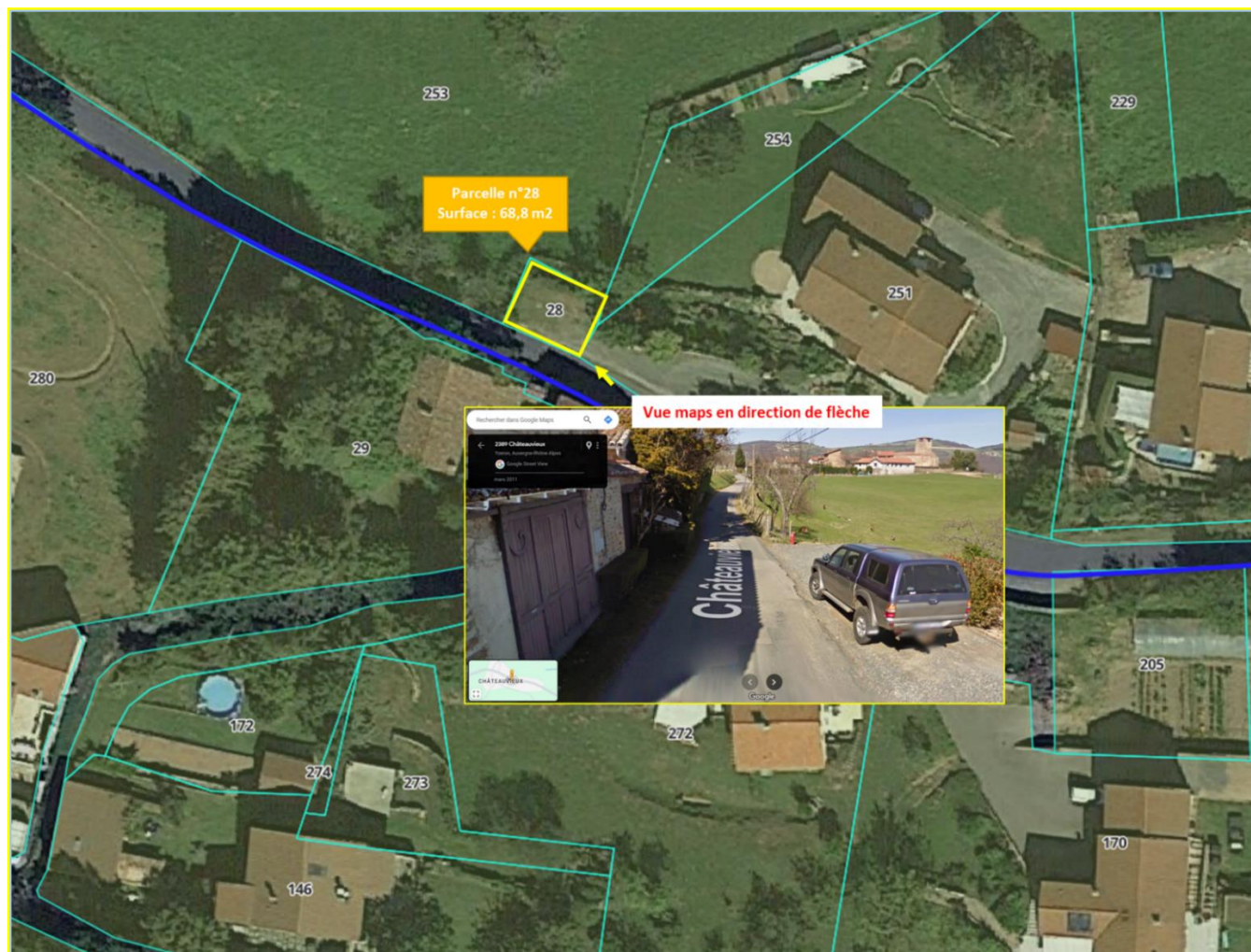


Figure 28 : Localisation parcelle proposée - 2

- ✓ La troisième parcelle proposée ne dispose pas de numéro de parcelle et elle est située entre les deux parcelles n°205 et n°170 avec une surface d'environ 112 m² (TN 676 m).



Figure 29 : Localisation parcelle proposé - 3

NOTA : Les deux dernières parcelles proposées nécessiteront la pose d'une canalisation en parallèle jusqu'au tronçon du Chemin de Fontrobert (cf. *Figure 26*) alimentant la Ferme au bout du secteur.

Le choix de la parcelle sera fait par le syndicat afin de tenir compte d'éventuelle particularité des parcelles et/ou de leur voisinage.

Le tableau suivant donne une estimation du chiffrage.

Description	Coût
Poser un surpresseur de 5 m ³ /h et une HMT entre 37 et 72 m (selon emplacement)	138 000 €HT
Renforcement 500 ml PVC 63	222 000 €HT

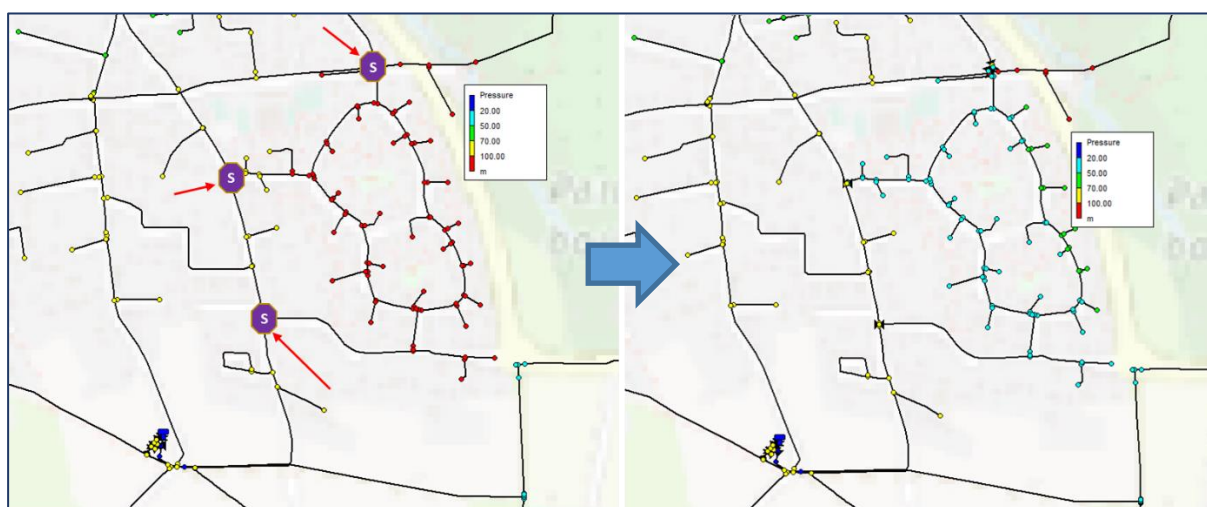
Tableau 21 : Chiffrage – Zones de pression faible – Châteauneuf

B.1.3.6. Zones de Pressions fortes

Compte tenu de la topographie relativement marquée et variée du territoire du syndicat, les pressions sur le réseau sont assez fortes (supérieures à 6 bars) sur une bonne partie du territoire. La mise en place de stabilisateurs de pression est préconisée pour les secteurs ci-dessous :

Lieu-dit « Gilbertin » :

Cette zone de fortes pressions fait partie du secteur de distribution SIDESOL003 de la commune Chaponost. Pour remédier à cette problématique, nous proposons la mise en place de 3 stabilisateurs aval comme illustré dans la figure ci-dessous :



Les trois stabilisateurs aval proposés sont sur des tronçons :

- ✓ DN150 avec consigne 25m ;
- ✓ DN100 avec consigne 25m ;
- ✓ DN150 avec consigne 25m.

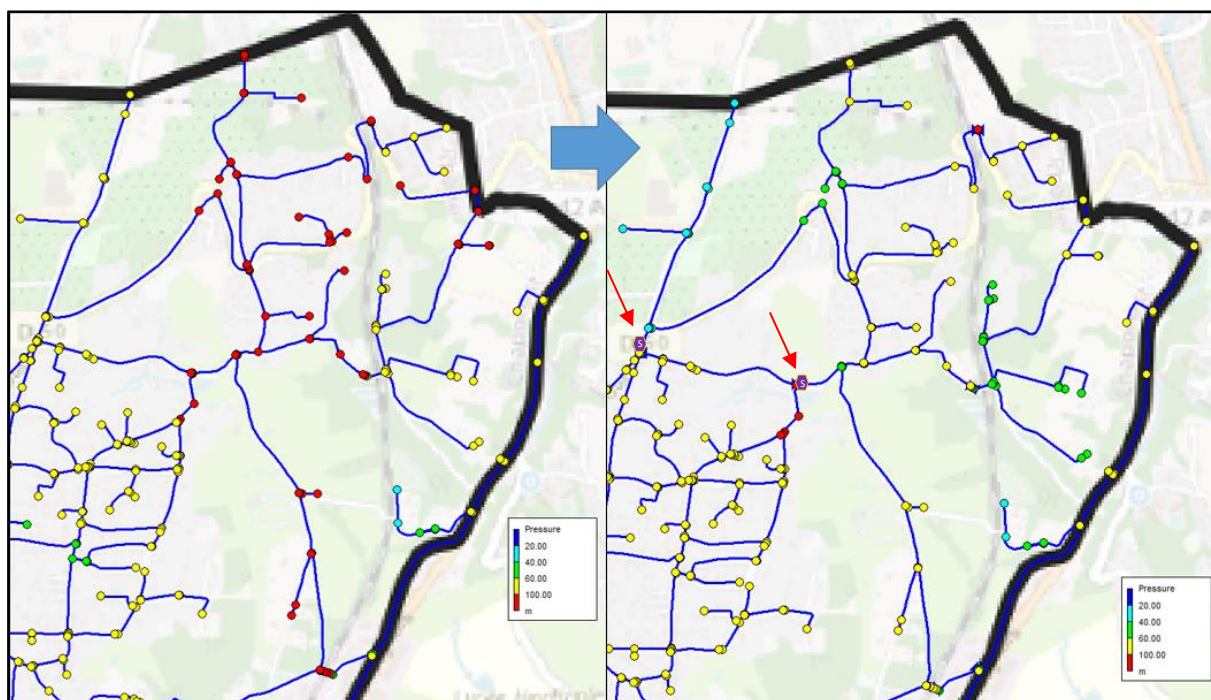
Le tableau suivant donne une estimation du chiffrage.

Description	Coût
2 stabilisateur DN150	108 000 €HT
1 stabilisateur DN100	44 000 €HT

Tableau 22 : Chiffrage – Zones de pressions fortes – Lieu-dit Gilbertin

Zone Nord-Ouest de Chaponost :

Cette zone de forte pression fait partie du secteur de distribution SIDESOL033. Nous proposons la mise en place de 2 stabilisateurs aval pour réduire la pression, comme illustrée par la figure suivante :



Les deux stabilisateurs aval proposés sont sur des tronçons :

- ✓ DN125 avec consigne 25m ;
- ✓ DN125 avec consigne 25m.

Ils seront couplés à des débitmètres afin de sectoriser la zone.

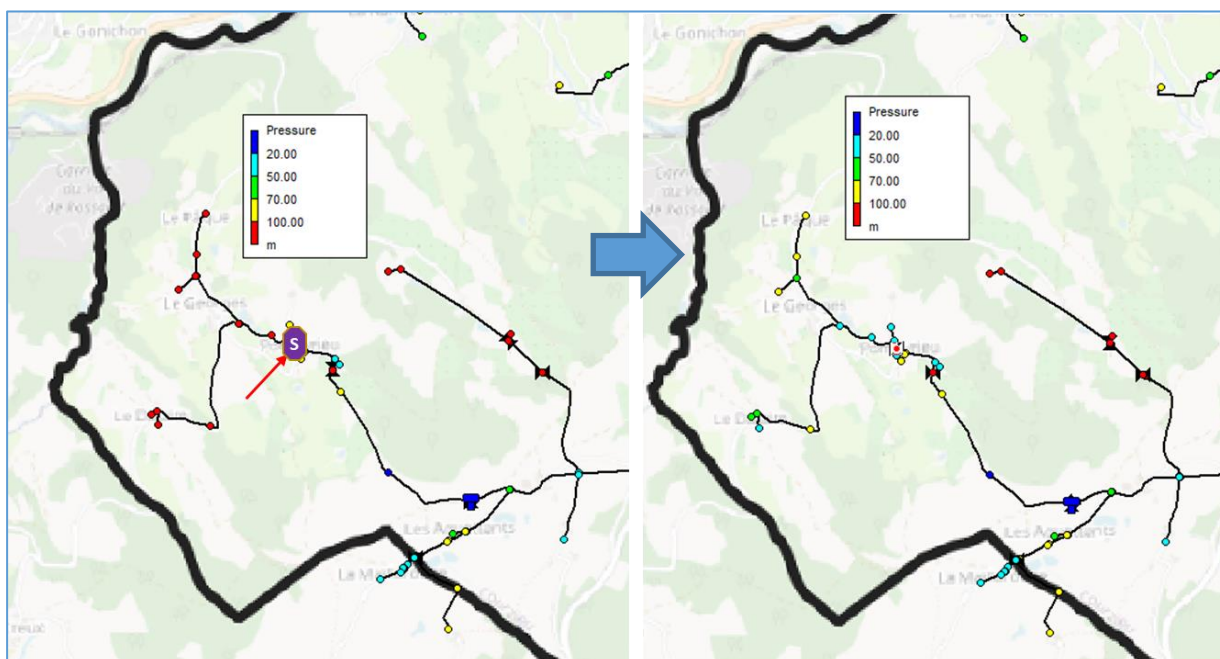
Le tableau suivant donne une estimation du chiffrage.

Description	Coût
2 stabilisateur DN125	108 000 €HT

Tableau 23 : Chiffrage – Zones de pressions fortes – Zone Nord-Ouest de Chaponost

Lieu-dit « Le Pâque » et « Le Georges » :

Il s'agit du secteur SIDESOL041 faisant partie de la distribution du réservoir Les Aguetants. Un stabilisateur aval permettra de réduire la pression sur ces lieux-dits.



Le stabilisateur aval proposé est sur un tronçon DN64 avec une consigne 25m.

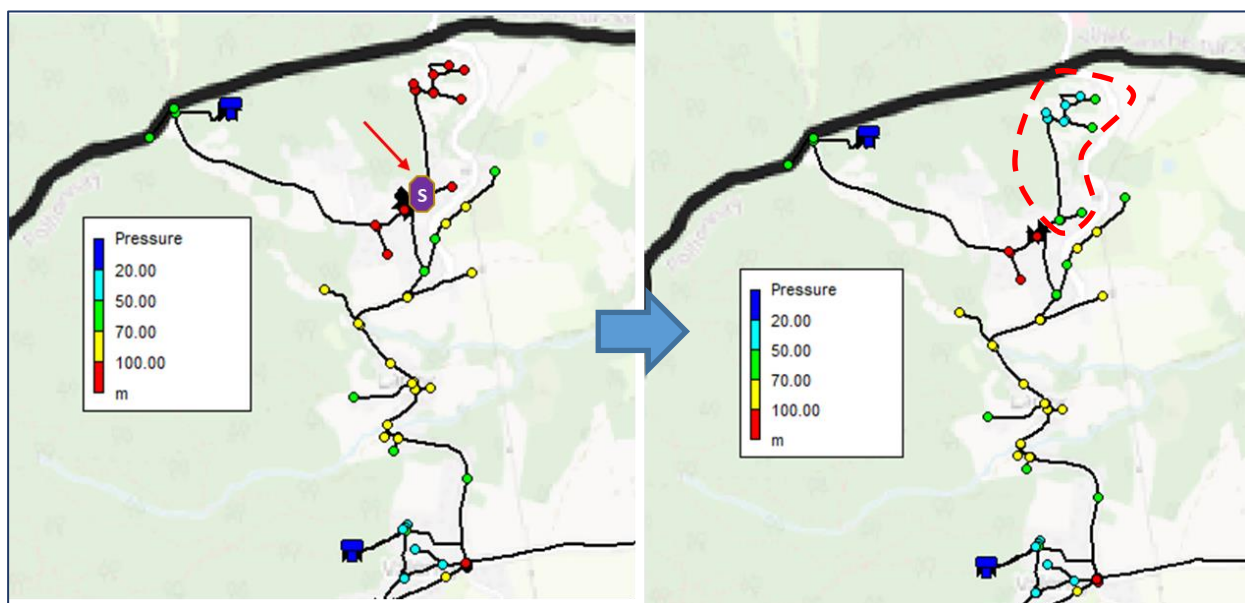
Le tableau suivant donne une estimation du chiffrage.

Description	Coût
1 stabilisateur DN64	35 000 €HT

Tableau 24 : Chiffrage – Zones de pressions fortes – Le Pâque et Le Georges

Lieu-dit « Le Chatanay » :

Il fait partie du secteur SIDESOL017 en aval de la station de pompage « Mercruey ». Un stabilisateur aval permettra de réduire la pression sur ce secteur (voir délimitation) :



Le stabilisateur aval proposé est sur un tronçon DN100 avec une consigne 55m.

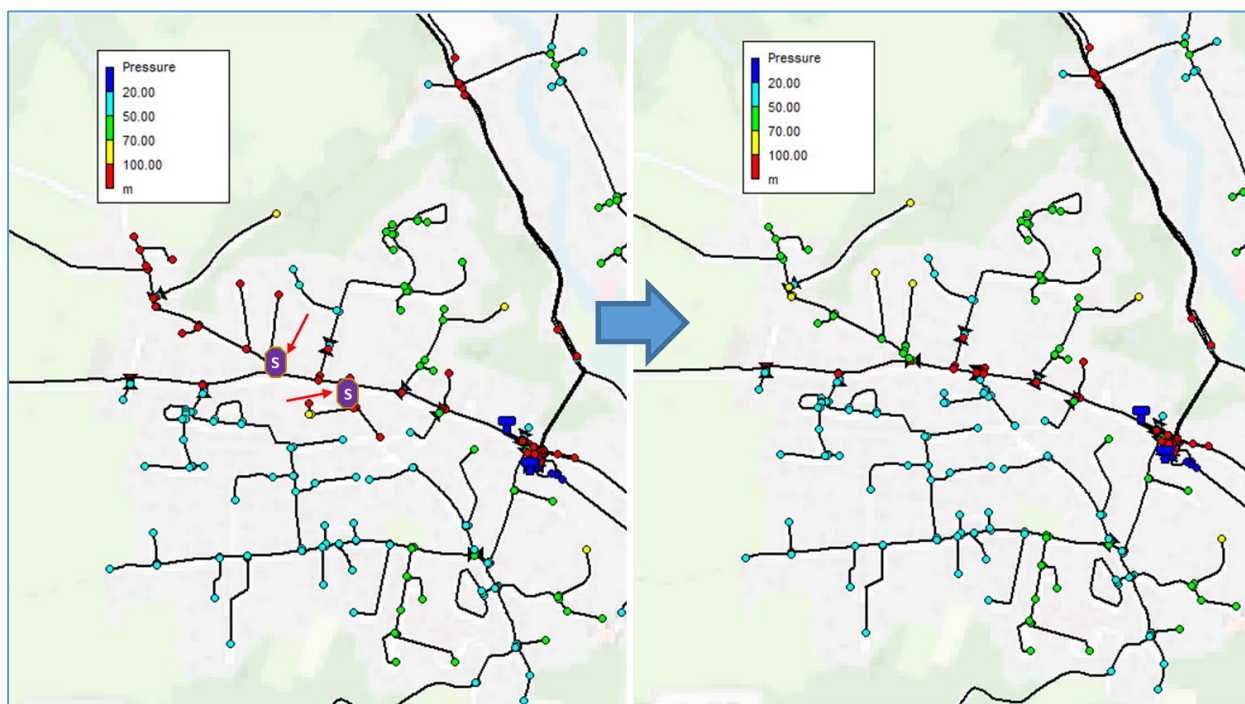
Le tableau suivant donne une estimation du chiffrage.

Description	Coût
1 stabilisateur DN100	44 000 €HT

Tableau 25 : Chiffrage – Zones de pressions fortes – Le Chatanay

Bourg de Brignais :

Cette zone fait partie du secteur SIDESOL030 alimenté en alternance par la station de pompage la Côte-Nord Est et le réservoir l'Araby. Deux stabilisateurs aval permettront de réduire cette forte pression.



Les deux stabilisateurs aval proposés sont sur des tronçons :

- ✓ DN125 avec une consigne 65m.
- ✓ DN125 avec une consigne 45m

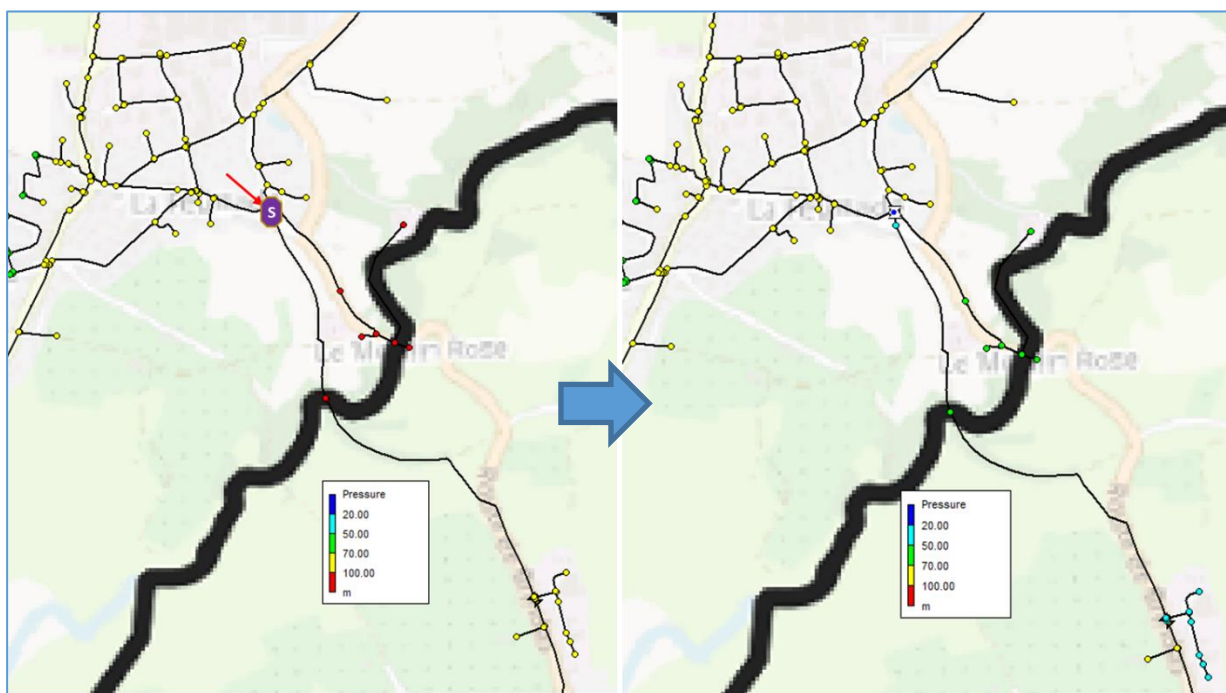
Le tableau suivant donne une estimation du chiffrage.

Description	Coût
2 stabilisateur DN125	98 000 €HT

Tableau 26 : Chiffrage – Zones de pressions fortes – Bourg de Brignais

Lieu-dit "Le Moulin Rose"

Il s'agit du secteur de distribution SIDESOL019, notamment le lieu-dit « Le Moulin Rose ». La pression forte pourrait être limitée avec la mise en place d'un stabilisateur aval.



Le stabilisateur aval proposé est sur un tronçon DN150 avec une consigne 40m.

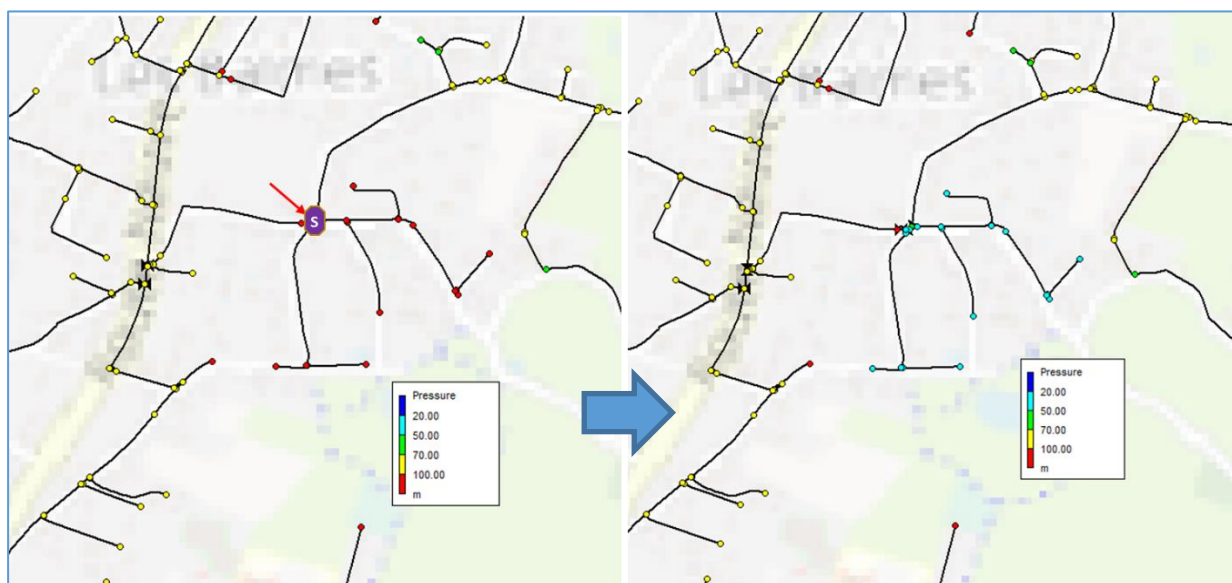
Le tableau suivant donne une estimation du chiffrage.

Description	Coût
1 stabilisateur DN150	54 000 €HT

Tableau 27 : Chiffrage – Zones de pressions fortes – Le Moulin Rose

Chemins Brochaillon/ Flashes/ Grossand :

Il s'agit du secteur SIDESOL027 de la commune Brindas, notamment les chemins Brochaillon/ Flashes/ Grossand. La mise en place d'un stabilisateur aval permettra de réduire la pression forte :



Le stabilisateur aval proposé est sur un tronçon DN125 avec une consigne 35m.

Le tableau suivant donne une estimation du chiffrage.

Description	Coût
1 stabilisateur DN125	49 000 €HT

Tableau 28 : Chiffrage – Zones de pressions fortes – Chemins Brochaillon / Flashes / Grossand

B.1.4. AMELIORATION DE LA SECTORISATION

Certains secteurs sont grands en termes de linéaire de conduites, notamment :

- ✓ SIDESOL001 : 46.74 km, secteur de distribution Brignais avec un rendement de 69% ;
- ✓ SIDESOL010 : 54.5 km, secteur de distribution Recret-Yzeron avec un rendement de 69% ;
- ✓ SIDESOL019 : 19.20 km, secteur de distribution Les Bruyères avec un rendement de 100 % ;
- ✓ SIDESOL027 : 23.81 km, secteur de distribution Milon - Freysonnet avec un rendement de 76% ;
- ✓ SIDESOL030 : 29.79 km, secteur de distribution Araby-Soucieu avec un rendement de 25% ;
- ✓ SIDESOL033 : 33.53 km, secteur de distribution Araby-Chaponost 1 avec un rendement de 78% ;
- ✓ SIDESOL039 : 23.14 km, secteur de distribution Freysonnet avec un rendement de 83% ;
- ✓ SIDESOL059 : 21.86 km, secteur de distribution Araby-Grézieu avec un rendement de 82%.

Les secteurs SIDESOL0010, SIDESOL0019, SIDESOL0027, SIDESOL0030, SIDESOL0033 et SIDESOL039 ont été retenus du fait de leur linéaire important et de la facilité de sous-sectorisation.

B.1.4.1. Sous sectorisation du secteur SIDESOL010

Le secteur SIDESOL010 est le secteur le plus grand en termes de linéaire avec 54.5 km. Il compte une station de pompage Le Godard comme entrée et la station des Esselards comme sortie avec le réservoir Pyfroid qui pilote le fonctionnement du Godard. Ce secteur présente un rendement de 69% et nous proposons de le sous-sectoriser avec la mise en place de 4 compteurs répartis, comme illustré par la carte page suivante, afin d'assurer le suivi du débit nocturne.

Le tableau suivant donne une estimation du chiffrage.

Description	Coût
Pose de 4 nouveaux compteurs	46 000 €HT

Tableau 29 : Chiffrage – Division du secteur

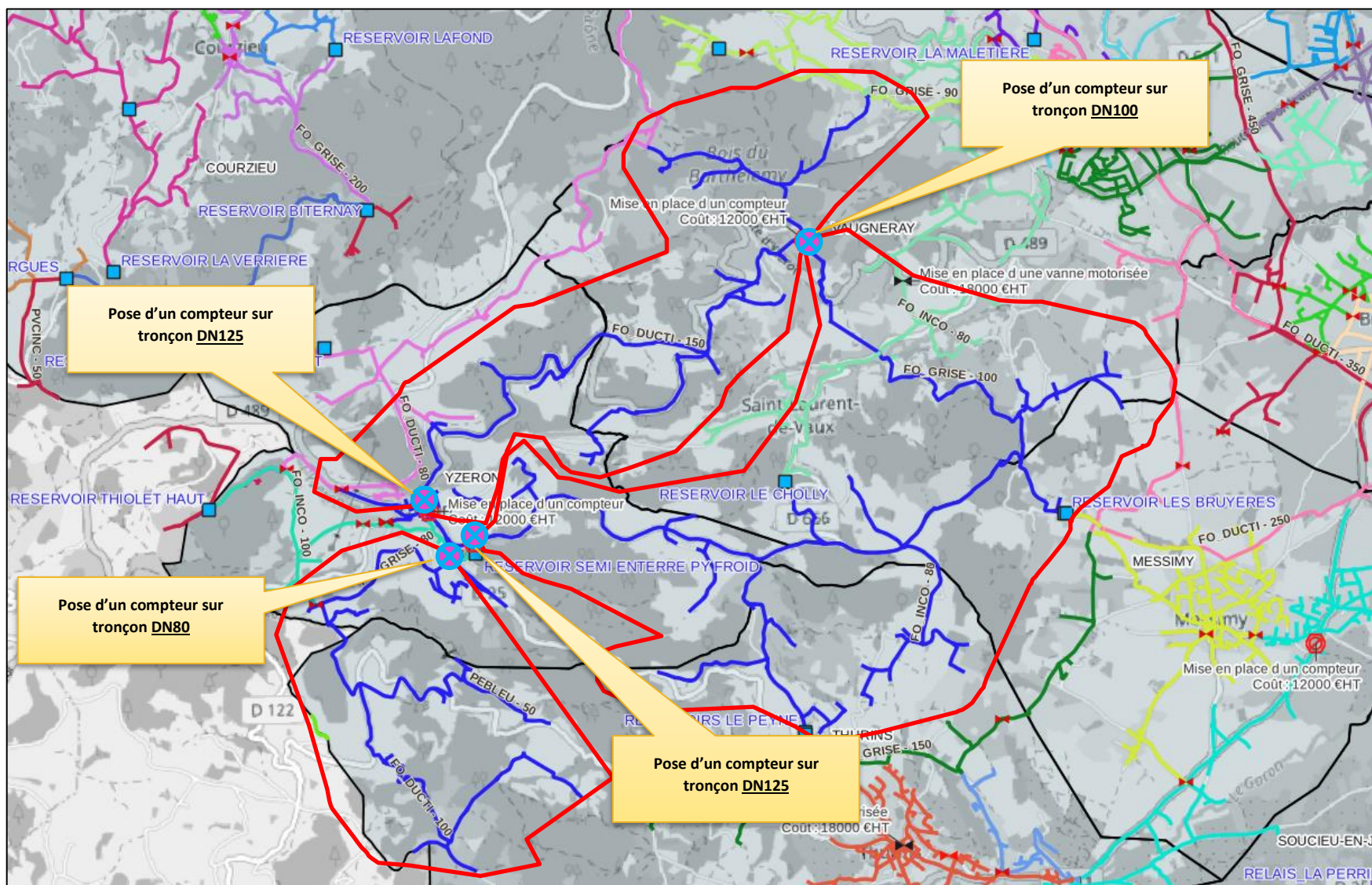


Figure 30 : Sous sectorisation du secteur SIDESOL010

B.1.4.2. Sous sectorisation du secteur SIDESOL019

Le secteur SIDESOL019 est relativement grand, comptant 19.20 km de réseau. Il est proposé de le diviser en deux en ajoutant un compteur tel qu'illustré sur la figure suivante.

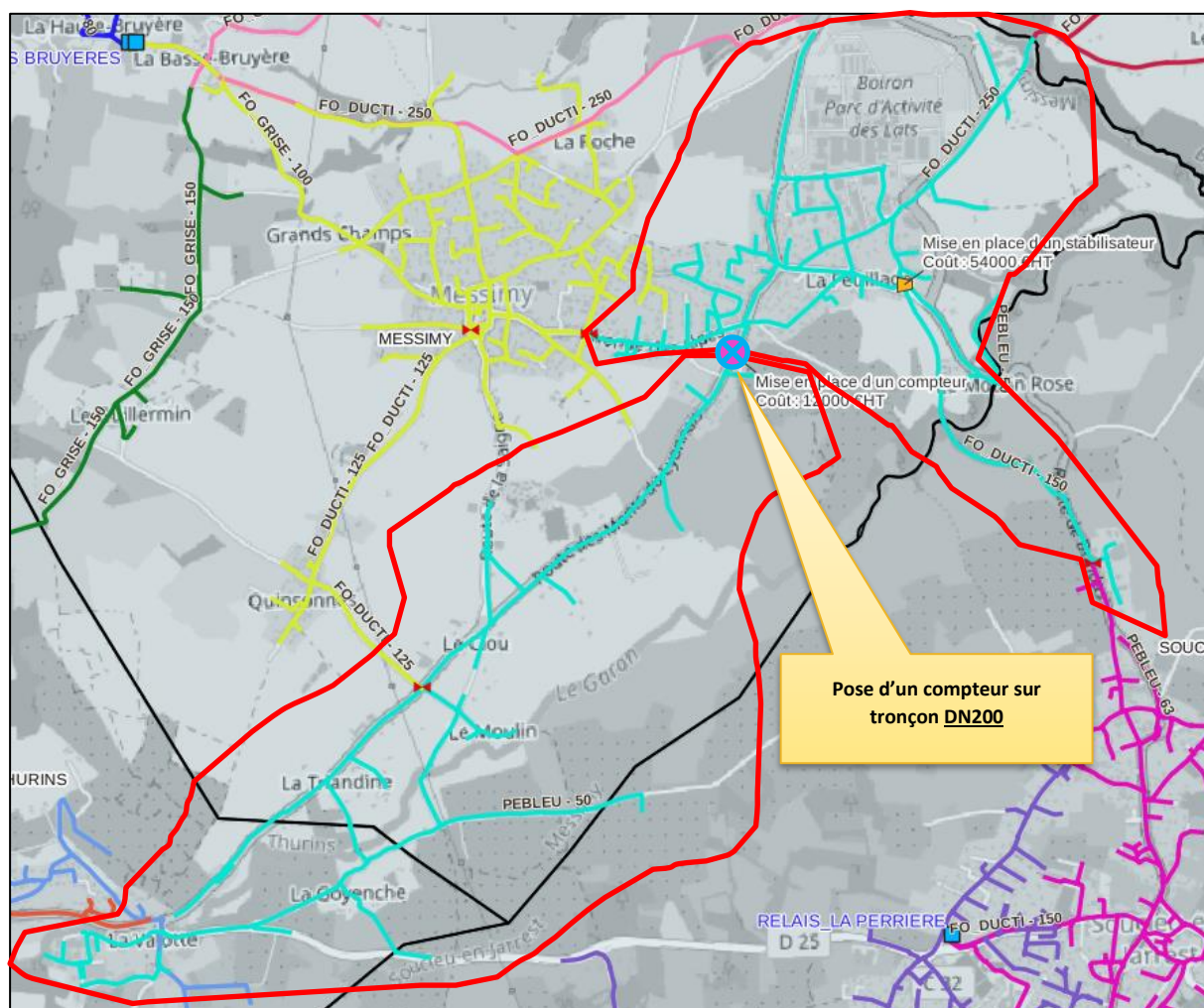


Figure 31 : Positionnement du compteur

Le tableau suivant donne une estimation du chiffrage.

Description	Coût
Pose d'un nouveau compteur	12 000 €HT

Tableau 30 : Chiffrage – Division du secteur

B.1.4.3. Sous sectorisation du secteur SIDESOL027

Le secteur SIDESOL027 est relativement grand, comptant 23.8 km de réseau. Il est proposé de le divisé en deux en ajoutant un compteur tel qu'illustré sur la figure suivante.

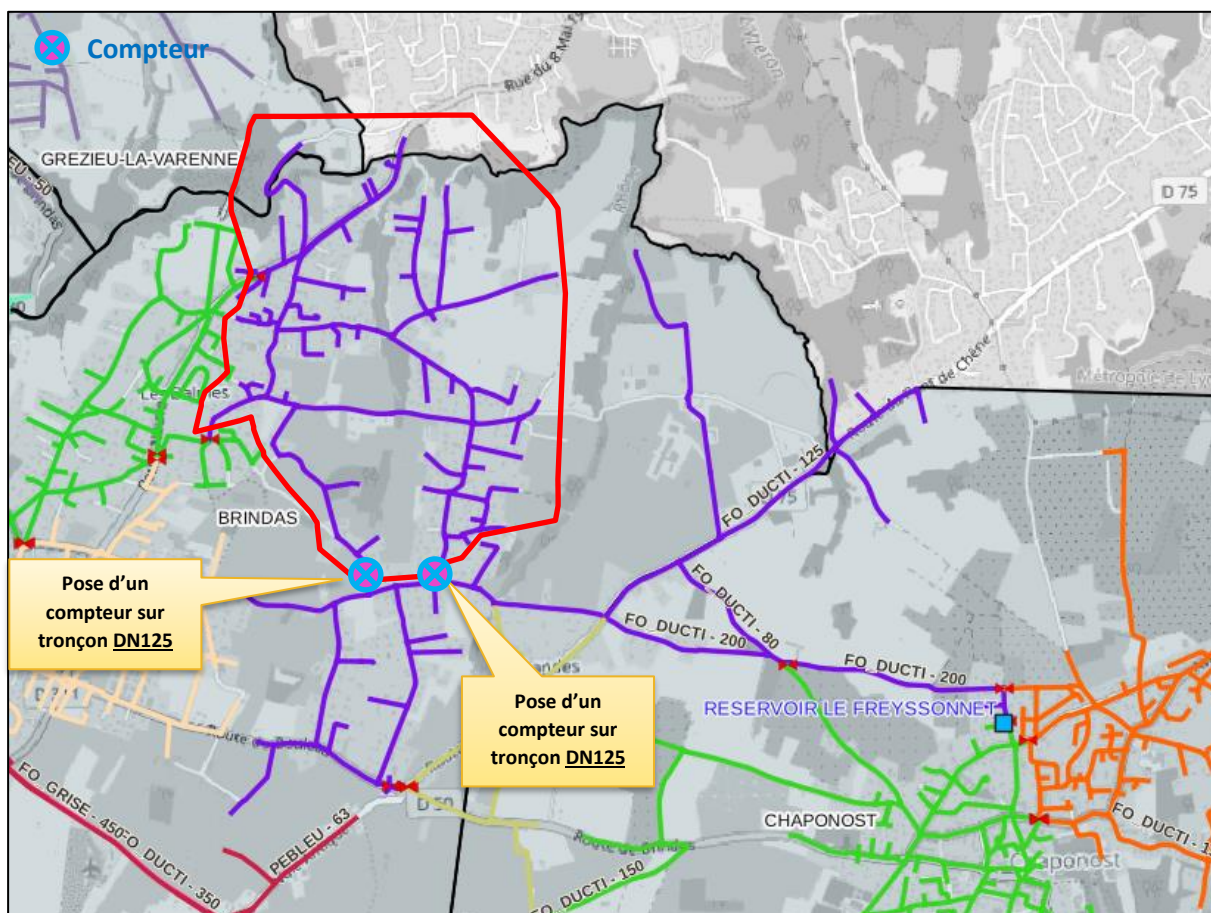


Figure 32 : Sous sectorisation du secteur SIDESOL030

Le tableau suivant donne une estimation du chiffrage.

Description	Coût
Pose de 2 nouveaux compteurs	24 000 €HT

Tableau 31 : Chiffrage – Division du secteur

B.1.4.4. Sous sectorisation du secteur SIDESOL030

Le secteur SIDESOL030 présente un rendement très faible 25%. Il s'agit du secteur de distribution assuré par la station de pompage La Côte Nord-Est et le réservoir l'Araby. Nous proposons de mettre en place un débitmètre sens unique aux limites des deux communes Brignais et Soucieu-En-Jarrest pour le suivi de débit nocturne, comme illustré par la carte ci-dessous :

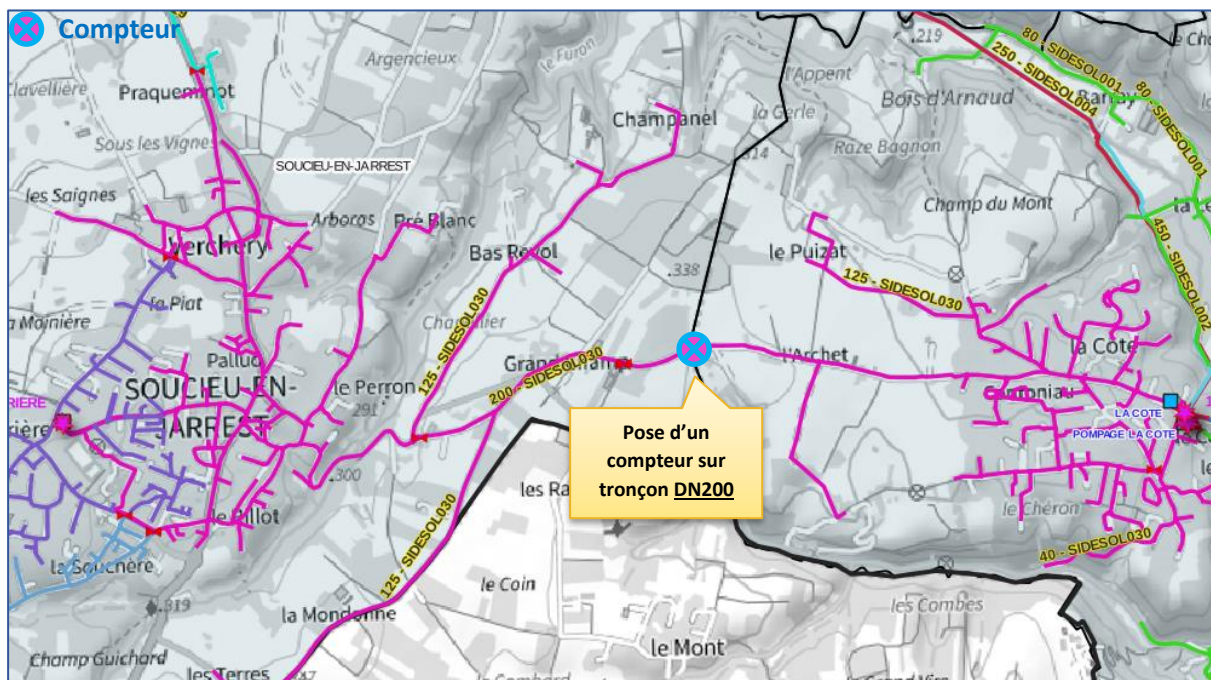


Figure 33 : Sous sectorisation du secteur SIDESOL030

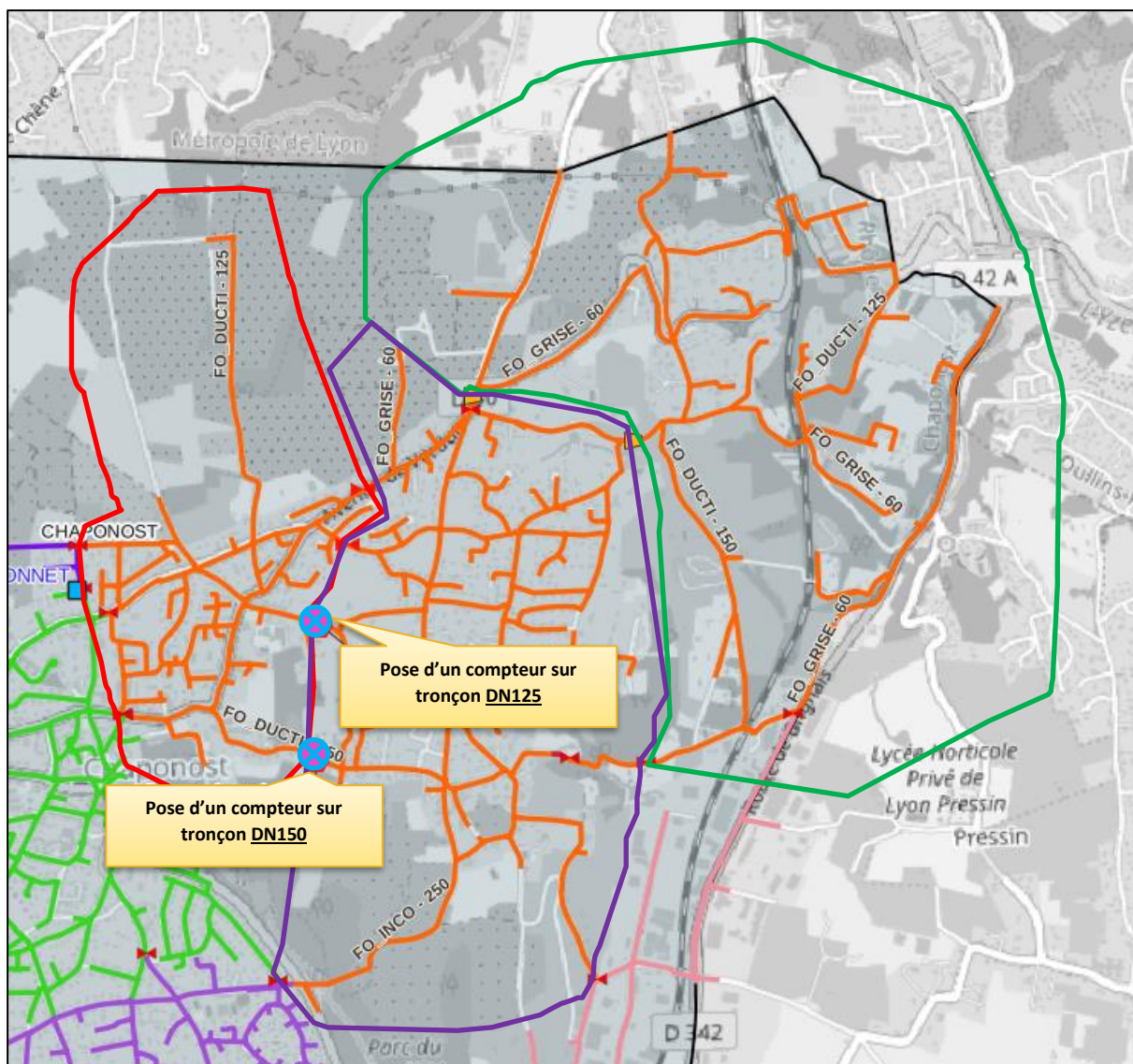
Le tableau suivant donne une estimation du chiffrage.

Description	Coût
Pose d'un nouveau compteur	12 000 €HT

Tableau 32 : Chiffrage – Division du secteur

B.1.4.5. Sous sectorisation du secteur SIDESOL033

Le secteur SIDESOL033 est un grand secteur de plus de 33 km de réseau. Il présente un rendement de 78% et nous proposons de le sous-sectoriser en 3. Une séparation est déjà créée avec l'ajout de stabilisateur pour réguler les pressions (**paragraphe B.**) puis la mise en place de 2 compteurs et 2 vannes fermées répartis, comme illustré par la carte page suivante, afin d'assurer le suivi du débit nocturne.



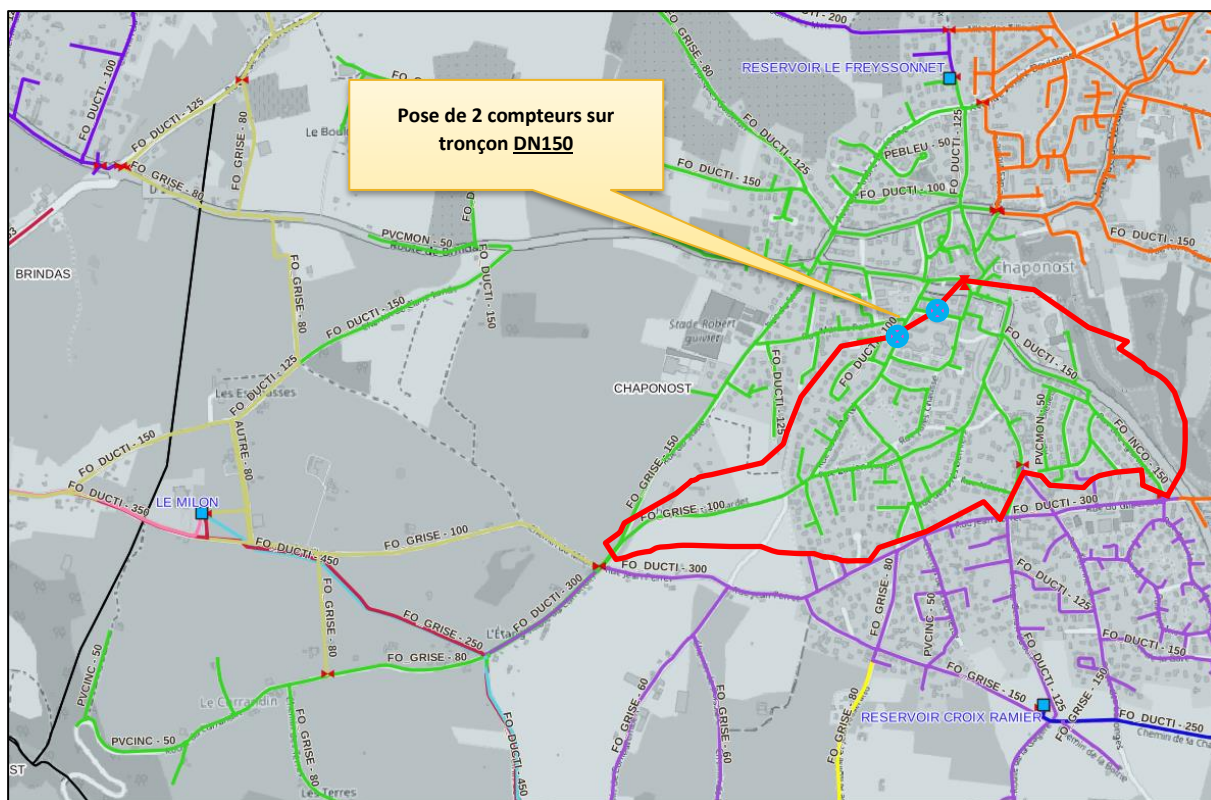
Le tableau suivant donne une estimation du chiffrage.

Description	Coût
Pose de 2 nouveaux compteurs	23 000 €HT

Tableau 33 : Chiffrage – Division du secteur

B.1.4.6. Sous sectorisation du secteur SIDESOL039

Le secteur SIDESOL019 est relativement grand, comptant 19.20 km de réseau. Il est proposé de le diviser en deux en ajoutant un compteur tel qu'illustré sur la figure suivante.



Le tableau suivant donne une estimation du chiffrage.

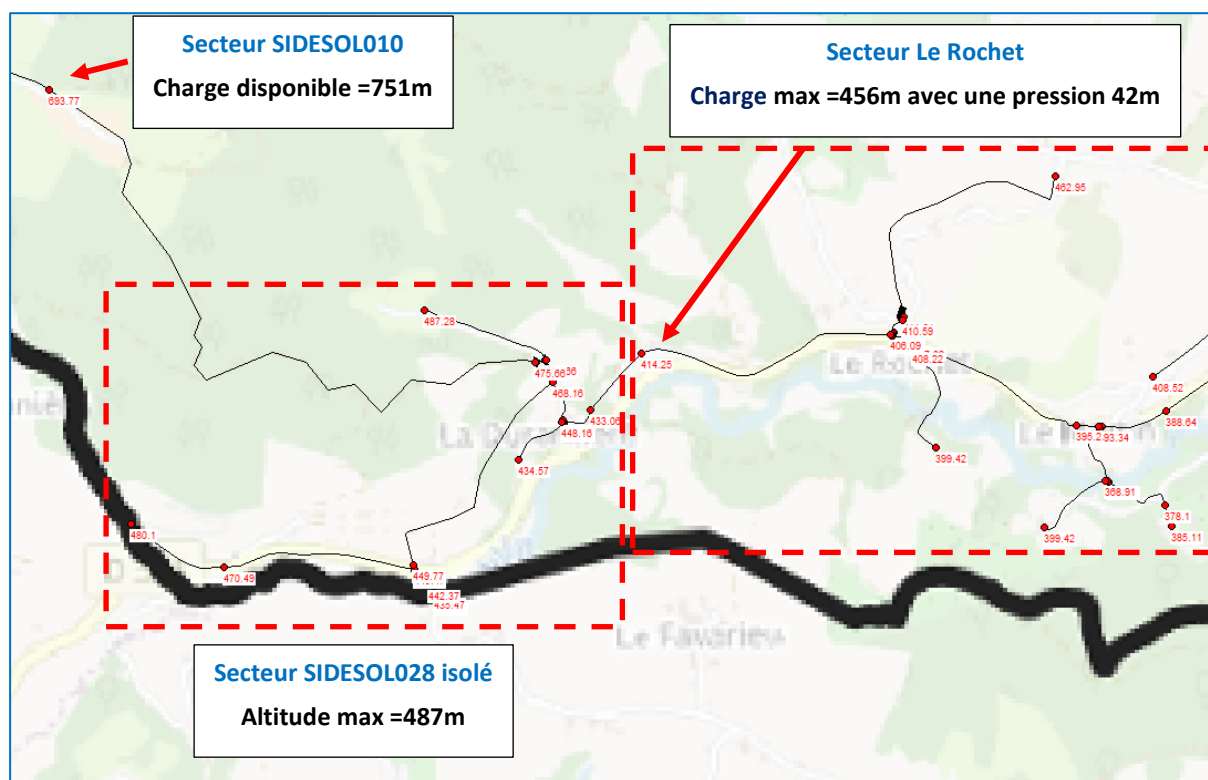
Description	Coût
Pose de 2 nouveaux compteurs	23 000 €HT

Tableau 34 : Chiffrage – Division du secteur

B.1.5. RACCORDEMENT DE SECTEURS ISOLÉS

Dans le cadre de cette étude, le syndicat souhaite étudier la possibilité d'alimenter le secteur de distribution SIDESOL028 qui est actuellement desservi en eau potable par un achat à SIEMLY au point dit « Giroudière ».

Un aperçu sur les charges et altitudes des secteurs potentiels pour une éventuelle connexion afin d'alimenter ce secteur isolé :



Deux solutions ont été étudiées.

B.1.5.1. Solution 1 : Raccordement au secteur Rochet

Il s'agit d'une connexion avec le secteur le Rochet, qui selon l'exploitant présente déjà une problématique de faible pression. Cette solution n'est envisageable qu'avec la mise en place d'un surpresseur en amont du secteur Le Rochet qui permettra d'alimenter ce dernier ainsi que la zone à connecter.

La carte ci-dessous illustre les aménagements proposés dans ce cas de figure :

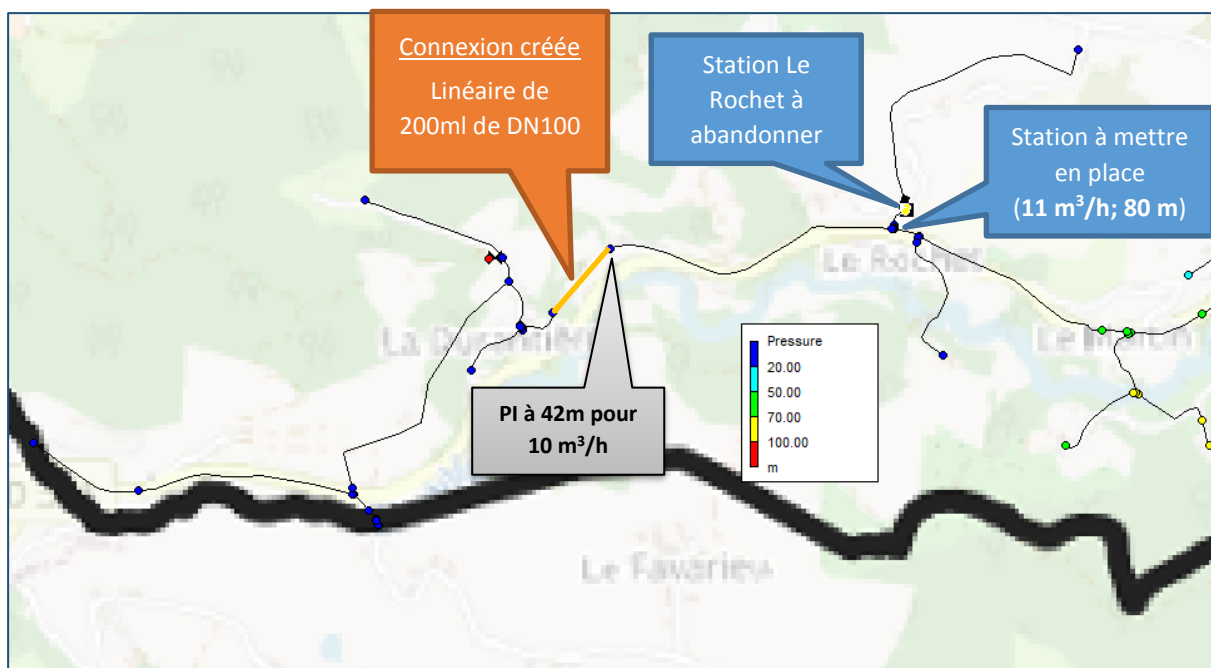


Figure 34 : Aménagements solution 1

Cette solution suppose la suppression de la perte de charge identifiée lors de la campagne de mesures en amont du secteur le Rochet au point de mesure P24. Dans ce cas de figure et avec un supprimeur de capacité nominale 4 m³/h et une HMT de 80 m, les deux secteurs le Rochet et le secteur isolé SIDESOL028 seront alimentés en eau potable depuis le réservoir Le Peyne. Néanmoins, cette solution ne permettra pas d'assurer les résultats du PI (voir carte ci-dessus) obtenus actuellement ce qui nécessite le renforcement de la capacité du surpresseur en passant à 11 m³/h et 80 m. Le renforcement de la canalisation juste en aval de la liaison qui serait créée, **sur un linéaire de 80ml en FD80**, serait nécessaire vues les pertes de charge constatée (≈ 25 m/km), comme illustré par la carte ci-dessous :

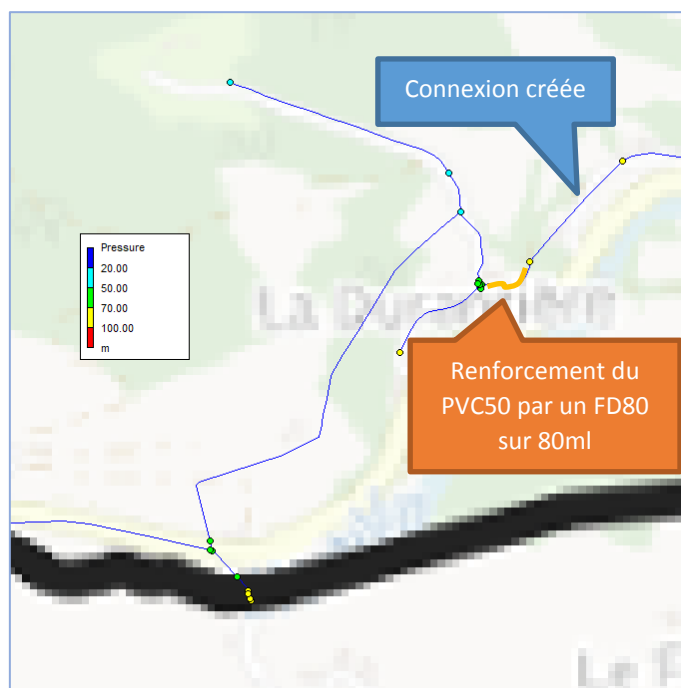


Figure 35 : Renforcement de canalisation sur le secteur

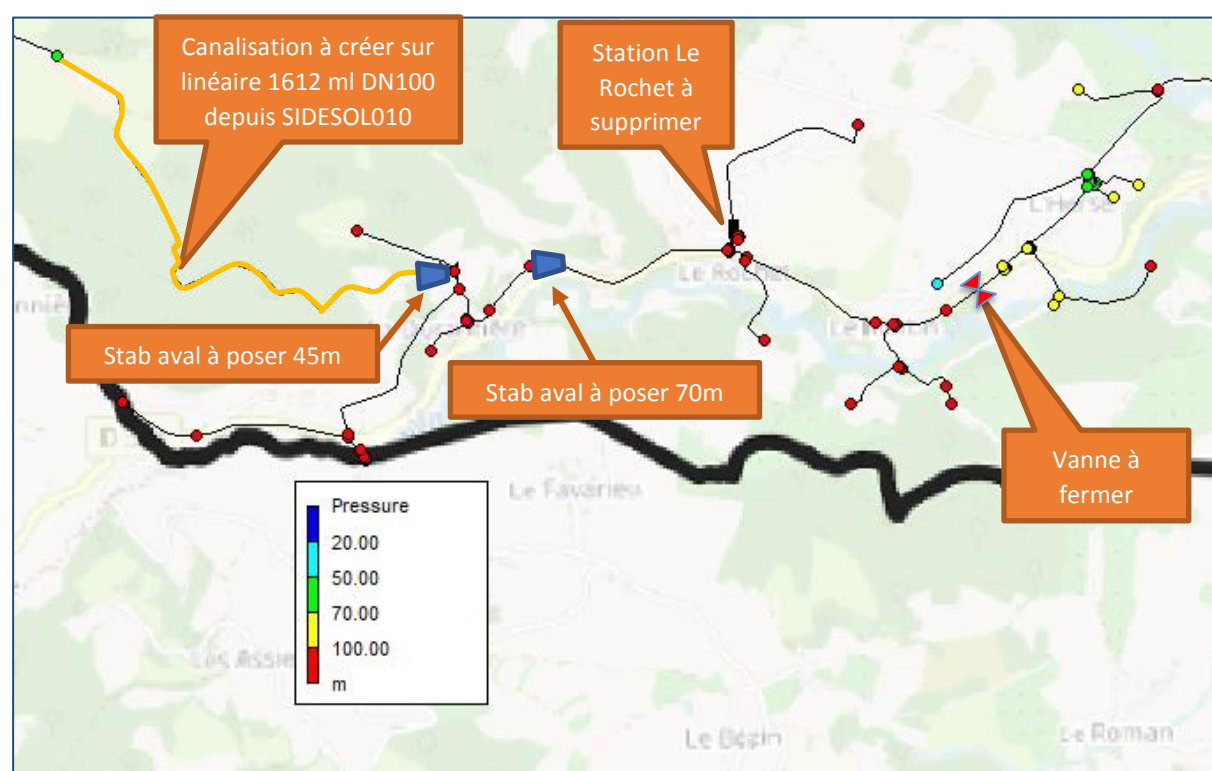
Le tableau suivant donne une estimation du chiffrage.

Description	Coût
Surpresseur de 11 m ³ /h et HMT=80m	176 000 €
Pose de 200ml en FD100	64 000 €
Renforcer un tronçon d'un linéaire de 80ml en FD80 et 3 branchements	25 000 €

Tableau 35 : Chiffrage – Alternative surpressée

B.1.5.2. Solution 2 : Alimentation depuis Pyfroid

Il s'agit d'une connexion gravitaire avec le secteur de distribution SIDESOL010, alimenté par la station le Godard et/ou le réservoir Pyfroid. Nous avons comme information de l'existence d'un projet d'irrigation au Nord du Combard ce qui pourrait faciliter et/ou optimiser les travaux de connexion.



Le secteur SIDESOL010 dispose d'une charge suffisante pour alimenter le secteur à connecter SIDESOL028 et même le secteur Le Rochet tout en abandonnant la station de surpression Le Rochet. Cette configuration entraînerait de forte pression ce qui nécessiterait la mise en place de deux stabilisateurs aval avec consignes de 45m et 70m pour réguler la pression de distribution. Les figures ci-dessous montre l'impact des aménagements sur les pressions du secteur.

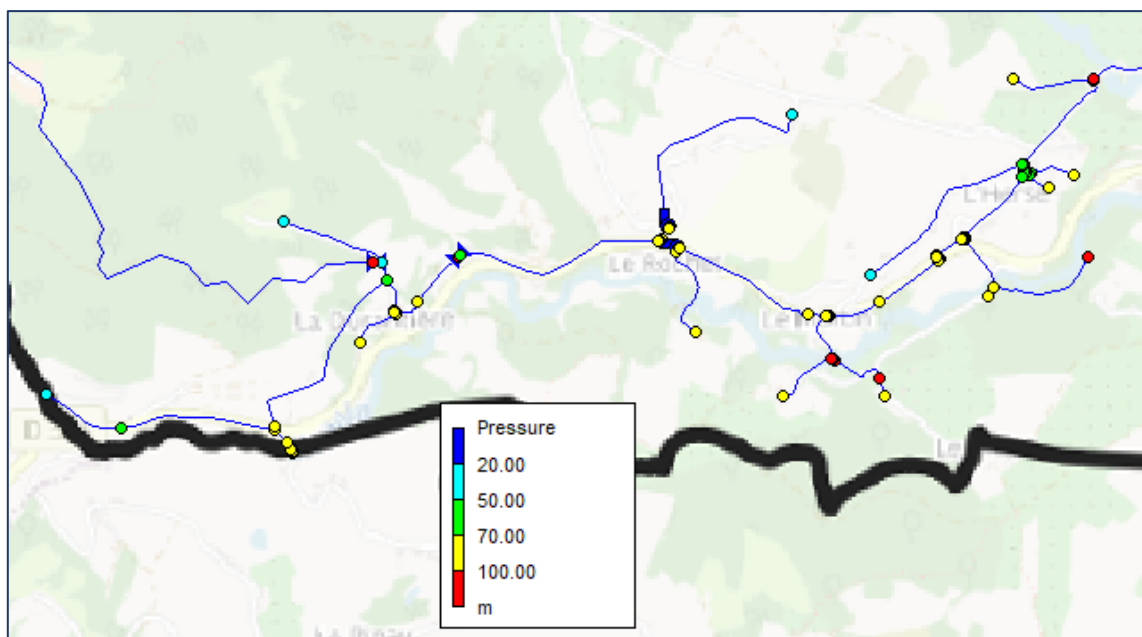


Figure 36 : Impact des aménagement proposé sur les pressions

Le tableau suivant donne une estimation du chiffrage.

Description	Coût
Poser un linéaire de 1612ml en FD100	770 000 €
Mettre en place 2 stabilisateur aval sur DN100	88 000 €

Tableau 36 : Chiffrage – Alternative gravitaire

B.1.5.3. Conclusion

Au vu du coût de la solution gravitaire et dans l'absence de mutualisation possible avec le projet d'agrandissement du réseau d'irrigation, la solution surpressée est retenue.

B.1.6. AMELIORATION DE LA RECHERCHE DE FUITES SUR LES SECTEURS EN REFOULEMENT

Il est proposé de réaliser des aménagements sur certaines des canalisations de refoulement afin de faciliter la recherche de fuite sur ces canalisations particulièrement sensibles.

B.1.6.1. Refoulement La Cote – Milon

Contexte

Refoulement de 4250 ml de DN250 en fonte grise (dont 540 ml de fonte ductile), comprenant :

- ✓ 12 points de contacts existants (2 vanne, 5 purges, 5 ventouses) dont une longue section (1700 ml environ) sans point de contact ;
- ✓ Un compteur de sectorisation pris sur ce transit : CPT RESEAU COMBAREMEBRT. Alimentation de Chaponost (SIDESOL039) dont le réservoir du Freyssonnnet. Le secteur est sécurisable par SIDESOL062 en cas de fermeture du compteur CPT RESEAU COMBAREMEBRT.

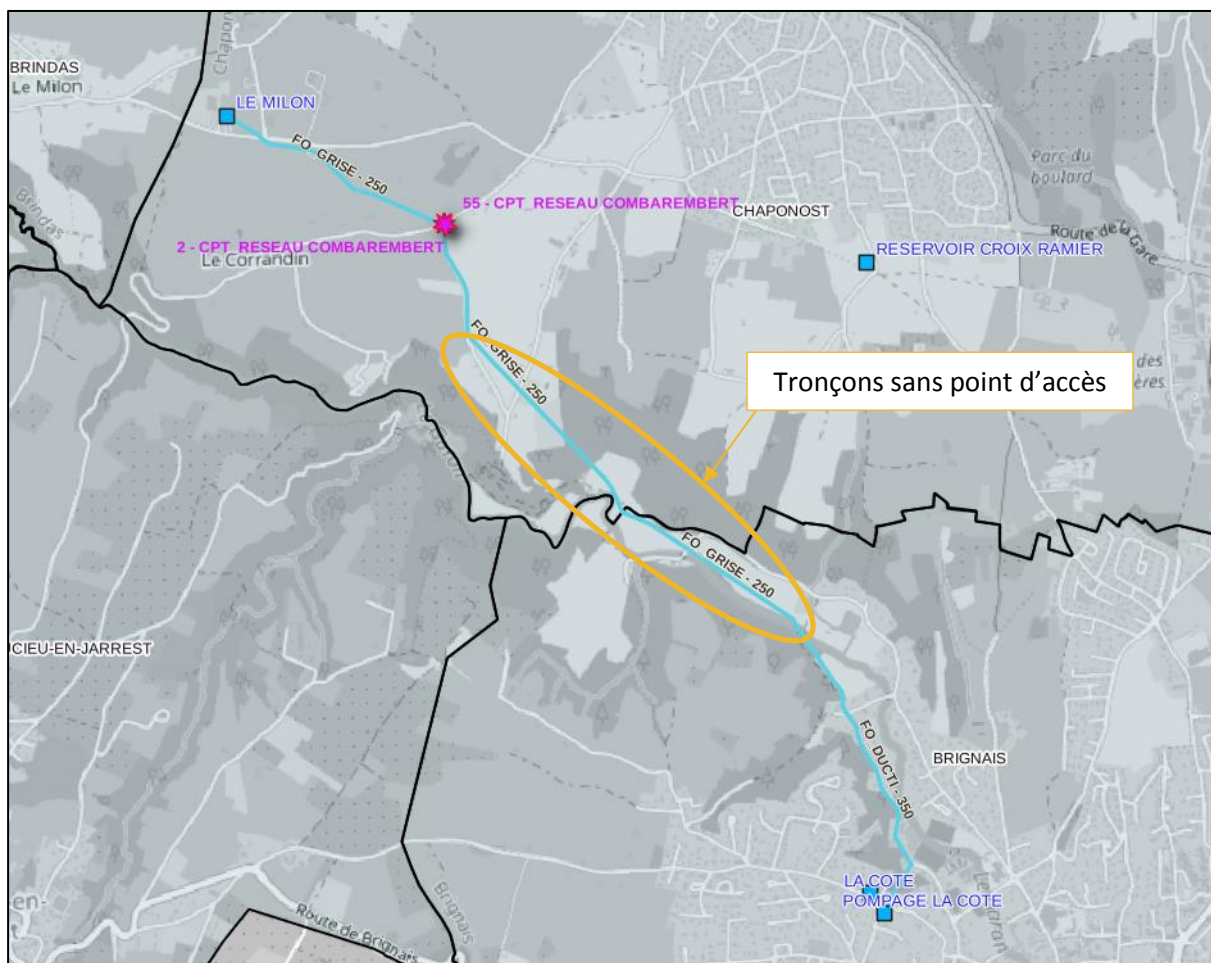


Figure 37 : Localisation du tronçon entre La Cote et Le Milon

Aménagements proposés

Il est proposé de :

- ✓ Poser un débitmètre en DN40 en by pass de la vanne / clapet de redistribution au niveau de la chambre de vanne du Milon afin de pouvoir faire une mesure de débit de fuite sur la conduite de refoulement entre La Cote et Le Milon au moins une fois par an.
Il faudra au préalable s'assurer que le SIDESOL039 est alimenté par le SIDESOL062 et fermer le CPT_RESEAU COMBAREMEBRT ;
- ✓ D'ajouter au tronçon sans point de contact, 3 points accès à la conduite.

Le tableau suivant donne une estimation du chiffrage.

Description	Coût
Pose d'un débitmètre DN40 en by pass de la vanne	5 000 €
Création de 3 bouches à clé sur le DN250	11 000 €

Tableau 37 : Chiffrage – Recherche de fuite refoulement La Cote – Milon

B.1.6.2. Refoulement Milon – Le Recret

Contexte

Refoulement entre la station Le Milon et le Recret :

- ✓ 7670 ml de DN350 en fonte ductile. Environ 17 accès à la conduite (vannes, purges, ventouses) ;
- ✓ Deux antennes raccordées sur le DN350 :
 - Le stabilisateur des Pannetières qui alimente les réservoirs des Bruyeres et Payne ;
 - Abonnés raccordés en direct (SIDESOL063) dont deux en point haut (Julin et Mathivière).
- ✓ Un compteur est présent sur la canalisation en question : CPT RESEAU FONTANIERES (SIDESOL054) qui peut être sécurisé par SIDESOL031.

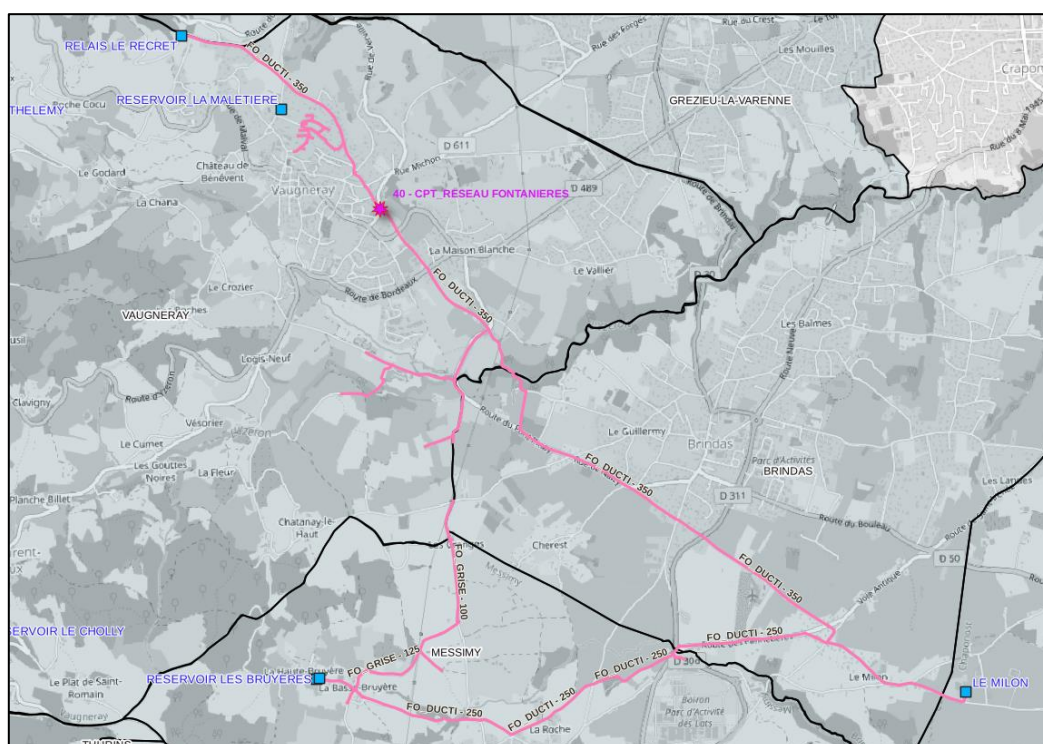


Figure 38 : Localisation du refoulement entre Le Milon et Le Recret

Aménagements proposés

Il est proposé de poser un débitmètre en DN40 en by pass de la vanne / clapet de redistribution de la chambre de vanne du Recret (anciennes cuves). Cela permettra de faire une à deux fois par an une mesure de débit de fuite sur les 7670 ml de DN350, durant une période de 2 h

Il faudra au préalable s'assurer de :

- ✓ Fermer le CPT RESEAU FONTANIERES et sécuriser via le SIDESOL031 ;
- ✓ Fermer le stabilisateur des Pannetières en ayant pris soin de remplir les réservoirs des Bruyeres et Payne au préalable ainsi que de prévenir d'une coupure d'eau le temps de la mesure (~3h) au niveau de Julin et Mathivière.

Il est également proposé d'ajouter 5 accès à la conduite sur le DN350.

Le tableau suivant donne une estimation du chiffrage.

Description	Coût
Pose d'un débitmètre DN40 en by pass de la vanne	5 000 €
Création de 5 bouches à clé sur le DN350	18 000

Tableau 38 : Chiffrage – Recherche de fuite refoulement Le Milon – Le Retret

B.1.6.3. Refoulement La Cote – Araby

Refoulement de 11 200 ml de DN450 en fonte grise comprenant de nombreuses antennes qui ne sont pas équipées de débitmètre.

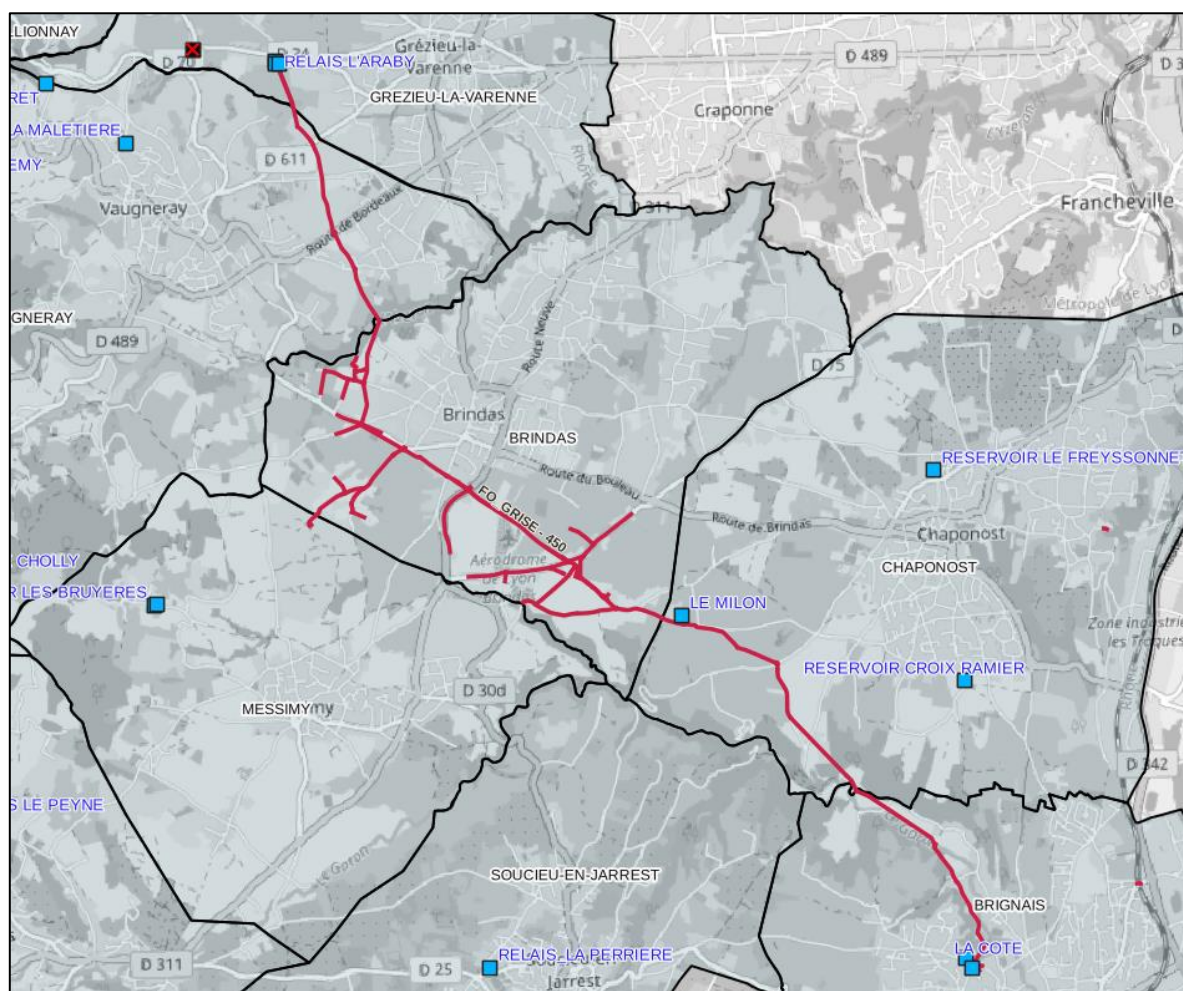


Figure 39 : Localisation du tronçon entre La Cote et L'Araby

Il est proposé d'installer des débitmètres sur 3 antennes comme montré ci-dessous :

- ✓ Fourches (DN150) ;
- ✓ Cherest (DN125) ;
- ✓ Le Pinay (DN100).

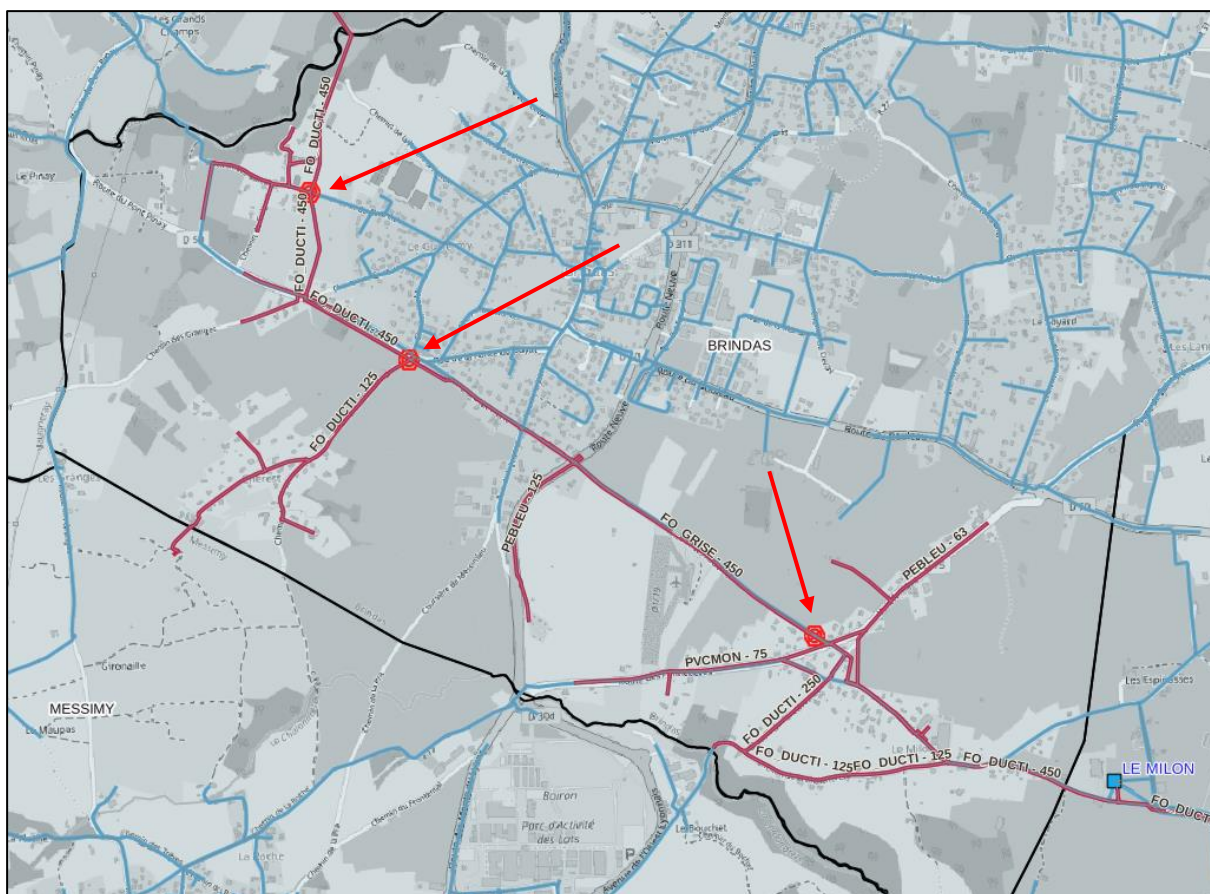


Figure 40 : Localisation des 3 débitmètre

Il est également préconisé de réaliser un diagnostic de cette canalisation. Plusieurs technologies existent, tel que la SMARTBALL de Xylem ou PIPERS de SUEZ. Dans tous les cas, elles permettent de réaliser une recherche de fuite ainsi qu'une recherche des poches d'air.

Le tableau suivant donne une estimation du chiffrage.

Description	Coût
Pose de 3 débitmètres	33 000 €
Diagnostic d'un feeder à la balle PIPERS	60 000 €
Mise en place d'un point d'injection dans le DN450 à l'aval des Pompes de la Cote	6 000 €

Tableau 39 : Chiffrage – Recherche de fuite refoulement Le Milon – Le Recret

B.1.7. GESTION PATRIMONIALE

La démarche détaillée de gestion patrimoniale permettant d'aboutir à un programme pluriannuel de renouvellement est présentée dans le rapport « Gestion patrimoniale » avec 3 annexes :

- ✓ L'Annexe n°1 : Programme de renouvellement reprenant la liste des chantiers de travaux par année ;
- ✓ L'Annexe n°2 : Carte A0 du programme de travaux des 5 premières années ;
- ✓ L'Annexe n°3 : Fiches chantier.

Le programme de renouvellement retenu permet d'atteindre **un objectif de maintien de l'état du réseau grâce à un taux de renouvellement de 1.37 %/an soit 9.22km/an ;**

Le programme de renouvellement des 4 premières années permet de renouveler **36.9 km**. Il est présenté dans le tableau ci-dessous, et les conduites concernées sont localisées sur la carte en annexe 2.

Le tableau ci-dessous récapitule l'ensemble du programme de renouvellement défini sur 4 années. Pour chacun des 91 chantiers proposés une fiche chantier A4 a été réalisée. Ces fiches sont présentées en annexe 1

Date : 01/05/2024
Auteur : H.H
Nom de la Simulation : Simulation202403151158

Montant du programme : 11 930 950 € €/an
Horizon de la programmation : 4 ans
Taux de renouvellement moyen annuel : 1,37 %/an

Classement	Id Chantier	Année	Commune	Adresse	Diamètre	Matériau	Année de Pose	Longueur	Long Cumulée	Cout Renouvellement	Cout cumulé	Nombre de casses historique	Note Multicritère
1	CH_CONCAT_00056	1	COURZIEU	FONTANAY	80	FO_GRISE	1927	662 ml	662 ml	175 413 €	175 413 €	6	100,0
2	CH_CONCAT_00174	1	VAUGNERAY	CHEMIN VICINAL NO 7 DU BARTHELEMY	90	FO_GRISE	1927	800 ml	1 462 ml	216 073 €	391 486 €	7	54,4
3	CH_CONCAT_00426	1	THURINS	LIEU-DIT LA PERRIERE	150	FO_GRISE	1927	903 ml	2 365 ml	419 696 €	811 181 €	2	32,5
4	CH_CONCAT_00929	1	YZERON	LE RIEUX	100	FO_GRISE	1927	1256 ml	3 621 ml	345 324 €	1 156 506 €	2	27,5
5	CH_CONCAT_00809	1	CHAPONOST	L' ETANG	100	FO_GRISE	1927	1038 ml	4 659 ml	285 454 €	1 441 960 €	4	25,1
6	CH_CONCAT_00074	1	BRIGNAIS	MONTEE DE LA COTE	350	FO_GRISE	1927	192 ml	4 850 ml	122 220 €	1 564 180 €	0	23,2
7	CH_CONCAT_00856	1	YZERON	LE PHILY	80	FO_GRISE	1927	906 ml	5 756 ml	240 021 €	1 804 200 €	3	21,0
8	CH_CONCAT_01655	1	VAUGNERAY	L'EVEQUE	100	FO_GRISE	1927	1718 ml	7 474 ml	472 382 €	2 276 583 €	1	21,0
9	CH_CONCAT_00153	1	BRIGNAIS	CHEMIN RURAL DU PUIZAT / LE PUIZAT	50	PVCINC	1951	332 ml	7 806 ml	83 057 €	2 359 639 €	2	10,7
10	CH_CONCAT_00130	1	BRIGNAIS	CHEMIN DE LA PETITE COTE	100	FO_GRISE	1927	127 ml	7 933 ml	52 554 €	2 412 193 €	2	10,6
11	CH_CONCAT_00578	1	YZERON	CHEMIN RURAL NO 11	125	FO_GRISE	1927	674 ml	8 607 ml	293 332 €	2 705 525 €	3	20,2
12	CH_CONCAT_00069	1	BRIGNAIS	RUE DU GAREL / RUE DU GENERAL DE GAULLE	350	FO_GRISE	1927	362 ml	8 969 ml	228 443 €	2 933 969 €	1	19,7
13	CH_CONCAT_00309	1	MESSIMY	ROUTE DU GUILLERMAIN	150	FO_GRISE	1927	397 ml	9 366 ml	125 118 €	3 059 087 €	1	18,6
14	CH_CONCAT_00042	2	BRINDAS	RUE DE LA SERVE / ROUTE NEUVE	50 / 100	PVCINC / FO_DUCTI	1951 / 1964	238 ml	9 604 ml	90 594 €	3 149 681 €	0	18,1
15	CH_CONCAT_00005_00039	2	THURINS	CHEMIN RURAL No 6 / CHEMIN RURAL No 19	75 / 50 / 63	PVCMON	1977	318 ml	9 922 ml	84 179 €	3 233 860 €	0	17,7
16	CH_CONCAT_00113	2	VAUGNERAY	RUE CLAUDE GROS / CHEMIN DU BENEVENT	90	FO_GRISE	1927	272 ml	10 195 ml	110 991 €	3 344 851 €	3	17,4
17	CH_CONCAT_00029	2	THURINS	CHEMIN RURAL No 23	50	PVCMON / PEBLEU	1978	137 ml	10 332 ml	34 326 €	3 379 177 €	0	17,2
18	CH_CONCAT_00373	2	VAUGNERAY	VOIE COMMUNALE No 7 DU BARTHELEMY	100	FO_GRISE	1927	394 ml	10 726 ml	108 354 €	3 487 531 €	2	15,9
19	CH_CONCAT_00178_00017	2	VAUGNERAY	CHEMIN DU VALLIER	125	FO_GRISE	1927	226 ml	10 952 ml	98 466 €	3 585 997 €	3	15,3
20	CH_CONCAT_00463_00015	2	CHAPONOST	RUE DENIS GARBY	125	FO_GRISE	1927	410 ml	11 362 ml	118 894 €	3 704 891 €	4	13,9
21	CH_CONCAT_00033_00025	2	COURZIEU	GONIN	63 / INCONNU	PVCINC / INCONNU	1951	380 ml	11 742 ml	96 910 €	3 801 801 €	0	13,8
22	CH_CONCAT_00023	2	CHAPONOST	ROUTE DU CORRANDIN / LE CORRANDIN	50	PVCINC	1951	291 ml	12 033 ml	72 755 €	3 874 556 €	0	13,8
23	CH_CONCAT_00178_00017	2	VAUGNERAY	CHEMIN DU VALLIER / LE VALLIER	50 / 125	PVCINC / FO_GRISE	1951 / 1927	110 ml	12 144 ml	42 548 €	3 917 105 €	0	13,7
24	CH_CONCAT_00316	2	THURINS	LES ORMES	50	FO_GRISE	1927	287 ml	12 431 ml	71 870 €	3 988 975 €	3	13,2

Classement	Id Chantier	Année	Commune	Adresse	Diamètre	Matériau	Année de Pose	Longueur	Long Cumulée	Cout Renouvellement	Cout cumulé	Nombre de casses historique	Note Multicritère
25	CH_CONCAT_01746	2	COURZIEU	LE BITERNET	200	FO_GRISE	1927	1177 ml	13 608 ml	411 850 €	4 400 825 €	0	13,2
26	CH_CONCAT_00030	2	BRIGNAIS	ALLEE DU DOMAINE	50	PVCINC	1951 / 1964	161 ml	13 769 ml	61 106 €	4 461 931 €	3	13,2
27	CH_CONCAT_00038	2	BRIGNAIS	CHEMIN DE L'ETANG / CHEMIN DU CHAMP DU MONT / CHEMIN DE LA RIVIERE	50	PVCINC	1951 / 1964	319 ml	14 088 ml	120 221 €	4 582 152 €	2	13,1
28	CH_CONCAT_00037	2	POLLIONNAY	CHATANAY	50 / 40	PVCINC / PEBLEU	1951 / 1978	113 ml	14 201 ml	28 184 €	4 610 336 €	0	13,0
29	CH_CONCAT_00031	2	SAINT-MARTIN-EN-HAUT / YZERON	CHEMIN RURAL No 23 / CHEMIN RURAL No 71	50 / 100	PVCINC / FO_GRISE	1951 / 1927	337 ml	14 538 ml	85 332 €	4 695 668 €	1	12,8
30	CH_CONCAT_00006_01312	2	COURZIEU	VOIE COMMUNALE No 10 DE SOTTIZON	75 / 90	PVCINC	1951	271 ml	14 809 ml	71 991 €	4 767 659 €	2	12,4
31	CH_CONCAT_01026	2	CHAPONOST	CHEMIN DU GUICHARDET	100	FO_GRISE	1927	586 ml	15 396 ml	243 376 €	5 011 035 €	2	12,0
32	CH_CONCAT_00463_00015	2	CHAPONOST	LE BOULOT	40	PVCINC	1951 / 1986	185 ml	15 580 ml	45 537 €	5 056 572 €	0	9,1
33	CH_CONCAT_00033_00025	2	COURZIEU	GONIN	63 / INCONNU	PVCINC / INCONNU	1951 / 0	150 ml	15 730 ml	38 271 €	5 094 843 €	0	8,9
34	CH_CONCAT_00006_01312	2	COURZIEU	VOIE COMMUNALE No 10 DE SOTTIZON	90	PVCINC	1951	468 ml	16 198 ml	126 265 €	5 221 108 €	1	7,5
35	CH_CONCAT_00045	2	BRIGNAIS	RUE DES RONZIERES / RUE DU MOULIN / CHEMIN DES RONZIERES	250 / 350	FO_GRISE	1927 / 1964	137 ml	16 335 ml	126 495 €	5 347 603 €	1	9,8
36	CH_CONCAT_00018	2	SAINTE-CONSORCE	CHEMIN DU RAIMON	50	PVCINC	1951 / 1964	135 ml	16 470 ml	53 933 €	5 401 537 €	0	9,1
37	CH_CONCAT_00443	2	CHAPONOST	RUE CLAUDE DOMINGET	60	FO_GRISE	1927	342 ml	16 811 ml	141 740 €	5 543 277 €	3	11,9
38	CH_CONCAT_01588	2	COURZIEU	LIEUDIT LES ENVERS	75	PVCINC	1951	907 ml	17 718 ml	240 348 €	5 783 625 €	1	11,8
39	CH_CONCAT_00435	2	GREZIEU-LA-VARENNE	CHEMIN DES BROSSES	50	PVCINC	1951	332 ml	18 051 ml	83 085 €	5 866 710 €	4	11,7
40	CH_CONCAT_00032	2	VAUGNERAY	CHEMIN VICINAL No 6 DE CHATANAY	50	PVCINC	1951	287 ml	18 337 ml	71 670 €	5 938 380 €	1	11,7
41	CH_CONCAT_00036	2	BRINDAS	ROUTE DU CHEREST / CHEMIN DU PIBERAT	63 / 100	PVCINC / FO_GRISE	1951 / 1927	193 ml	18 530 ml	49 891 €	5 988 271 €	0	11,5
42	CH_CONCAT_00005_00039	3	THURINS	CHEMIN RURAL No 19	75	PVCMON	1977	14 ml	18 544 ml	3 679 €	5 991 950 €	0	8,4
43	CH_CONCAT_01707	3	CHAPONOST	L' ETANG	250	FO_GRISE	1927	930 ml	19 474 ml	357 953 €	6 349 904 €	3	10,9
44	CH_CONCAT_00114	3	MESSIMY / VAUGNERAY	CHEMIN DES GRANGES	100 / 50	FO_GRISE	1927	297 ml	19 770 ml	81 132 €	6 431 036 €	3	10,6
45	CH_CONCAT_00043	3	MESSIMY	CHEMIN RURAL No 15 / CHEMIN DES VIGNES	50 / 100	PVCINC / FO_GRISE	1951 / 1927	292 ml	20 062 ml	75 085 €	6 506 121 €	0	10,5
46	CH_CONCAT_01068	3	THURINS	CHEMIN RURAL No 39	50	PVCINC	1951	526 ml	20 588 ml	131 513 €	6 637 634 €	1	10,4
47	CH_CONCAT_01661	3	CHAPONOST	CHEMIN DU GARON	250	FO_GRISE	1927	844 ml	21 432 ml	325 107 €	6 962 741 €	0	10,3
48	CH_CONCAT_00262	3	CHAPONOST	RUE MARIUS FAVRE	125	FO_GRISE	1927	252 ml	21 684 ml	109 628 €	7 072 370 €	2	10,3
49	CH_CONCAT_00719	3	MESSIMY	GRANDS CHAMPS	150	FO_GRISE	1927	392 ml	22 076 ml	123 451 €	7 195 820 €	1	10,2
50	CH_CONCAT_01173	3	MONTROMANT	VOIE COMMUNALE No 1 DE LA RD No 489 A YZERON	60	FO_GRISE	1927	555 ml	22 632 ml	141 628 €	7 337 449 €	1	10,1
51	CH_CONCAT_00169	3	THURINS	CHEMIN DEPARTEMENTAL No 25 DE BRIGNAIS A SAINTE FOY L'ARGENTIERE	150 / 125	FO_GRISE	1927	336 ml	22 968 ml	97 722 €	7 435 171 €	1	10,1
52	CH_CONCAT_00452	3	CHAPONOST	AVENUE DE MOULINS LES METZ / RUE JACQUES GAILLETON	80	FO_GRISE	1927	321 ml	23 289 ml	85 355 €	7 520 526 €	0	9,8
53	CH_CONCAT_00013	3	BRUSSIEU	CHEMIN DEPARTEMENTAL No 101 DE LA GIRAUDIERE A PANISSIERES / CHEMIN RURAL No 16 VOIE ROMAINE	40 / 80 / 50	PVCINC / FO_GRISE	1951 / 1927 / 1968	159 ml	23 448 ml	40 597 €	7 561 122 €	1	9,8
54	CH_CONCAT_00138	3	VAUGNERAY	RUE DES FONTANIERES / RUE DE LA BAVIODIERE / AVENUE DOCTEUR SERULLAZ	100 / 80	FO_GRISE	1927	253 ml	23 701 ml	105 054 €	7 666 177 €	4	9,6
55	CH_CONCAT_00925	3	VAUGNERAY	CHEMIN RURAL No 47	63	PVCINC	1951	436 ml	24 137 ml	111 192 €	7 777 369 €	1	9,6
56	CH_CONCAT_00303	3	MESSIMY	ROUTE DE LA BRUYERE	150	FO_GRISE	1927	351 ml	24 489 ml	110 568 €	7 887 937 €	3	9,6
57	CH_CONCAT_00389	3	CHAPONOST	ROUTE DES AQUEDUCS	60	FO_GRISE	1927	242 ml	24 731 ml	61 836 €	7 949 774 €	4	9,5
58	CH_CONCAT_00044	3	THURINS	CHEMIN RURAL No 26	75	PVCMON	1977	314 ml	25 045 ml	83 194 €	8 032 967 €	0	9,4
60	CH_CONCAT_00003	3	THURINS	VOIE COMMUNALE DU VIOLET / LES ECHEDES	50	PVCMON	1978 / 1964	334 ml	25 379 ml	83 852 €	8 116 819 €	0	9,3

Classement	Id Chantier	Année	Commune	Adresse	Diamètre	Matériau	Année de Pose	Longueur	Long Cumulée	Cout Renouvellement	Cout cumulé	Nombre de casses historique	Note Multicritère
61	CH_CONCAT_00041	3	BRINDAS	CHEMIN DU CHAZOTIER	50 / 60	PVCINC / FO_GRISE	1951 / 1927	123 ml	25 502 ml	46 440 €	8 163 259 €	0	9,2
62	CH_CONCAT_00472	3	COURZIEU	VOIE COMMUNALE No 8 DE PAQUE ET DE POMEYRIEU	75	PVCINC	1951	276 ml	25 778 ml	73 250 €	8 236 509 €	4	9,2
63	CH_CONCAT_02047	3	COURZIEU	LES AVERGUES	50	PVCINC	1951	1224 ml	27 003 ml	306 094 €	8 542 603 €	1	9,1
64	CH_CONCAT_01899	3	BRIGNAIS	CHEMIN DES AMOUREUX	250	FO_GRISE	1950	966 ml	27 968 ml	371 799 €	8 914 401 €	1	8,9
65	CH_CONCAT_00084	4	BRIGNAIS	ALLEE DES SAPINS / CHEMIN DES PEPINIERES	50 / 63 / 100	PVCINC / FO_INCO	1951 / 1927	94 ml	28 062 ml	35 912 €	8 950 313 €	0	8,9
66	CH_CONCAT_00008	4	COURZIEU	SUR LE BOURG	32	PVCINC	1951	152 ml	28 214 ml	35 666 €	8 985 979 €	0	8,8
67	CH_CONCAT_00723	4	YZERON	CHEMIN DE CHATEAUVIEUX	100	FO_GRISE	1927	336 ml	28 550 ml	92 429 €	9 078 408 €	1	8,7
68	CH_CONCAT_00035	4	COURZIEU	LE MAROGE / LIEU-DIT LE MAROGE	63 / 32	PVCINC / PVCMON	1951	47 ml	28 597 ml	11 210 €	9 089 618 €	0	8,5
69	CH_CONCAT_01115	4	CHAPONOST	CHEMIN DES TERRES	80	FO_GRISE	1927	447 ml	29 043 ml	118 359 €	9 207 976 €	1	8,5
70	CH_CONCAT_00392	4	BRIGNAIS	RUE DES RONZIERES	350	FO_GRISE	1927	215 ml	29 259 ml	137 246 €	9 345 222 €	0	8,3
71	CH_CONCAT_00502	4	VAUGNERAY	CHEMIN DU BENEVENT	90	FO_GRISE	1927	253 ml	29 512 ml	68 250 €	9 413 472 €	2	8,2
72	CH_CONCAT_00096	4	VAUGNERAY	RUE DU DRONAUD	63 / 60	PVCINC / FO_GRISE	1951 / 1964 / 1927	227 ml	29 738 ml	87 714 €	9 501 186 €	1	8,1
73	CH_CONCAT_00598	4	THURINS	BROYAT	50	PVCINC	1951	274 ml	30 013 ml	68 620 €	9 569 807 €	3	8,1
74	CH_CONCAT_00237	4	CHAPONOST	ROUTE DU CORRANDIN	60	FO_GRISE	1927	185 ml	30 198 ml	47 210 €	9 617 016 €	3	8,0
75	CH_CONCAT_00062	4	BRIGNAIS	MONTEE DE LA COTE / AVENUE DU STADE	250 / 125 /50	FO_GRISE / PVCINC	1927 / 1964 / 1951	367 ml	30 565 ml	192 623 €	9 809 639 €	0	7,9
76	CH_CONCAT_00060	4	VAUGNERAY	PLACE DE LA MAIRIE / AVENUE DOCTEUR SERULLAZ	100	FO_GRISE	1927	261 ml	30 826 ml	108 118 €	9 917 757 €	3	12,4
77	CH_CONCAT_00255	4	CHAPONOST	CHEMIN DES BRINDILLES	60	FO_GRISE	1927	376 ml	31 202 ml	95 849 €	10 013 607 €	2	7,8
79	CH_CONCAT_01452	4	MONTROMANT	CHEMIN RURAL No 2 DIT DU THIOLETT	100	FO_GRISE	1927	539 ml	31 741 ml	148 286 €	10 161 893 €	0	7,7
80	CH_CONCAT_01874	4	COURZIEU	Route de la Danielle	80	FO_GRISE	1927	793 ml	32 533 ml	210 019 €	10 371 912 €	0	7,7
81	CH_CONCAT_00589	4	THURINS	ROUTE DU BARRAGE	150	FO_GRISE	1927	259 ml	32 792 ml	120 226 €	10 492 139 €	1	7,7
82	CH_CONCAT_00679	4	POLLIONNAY	CHEMIN DU MERCIER / CHEMIN DES MANDRIERES / LES PRESLES	125	FO_DUCTI / FO_GRISE	1964 / 1927	383 ml	33 175 ml	166 669 €	10 658 807 €	0	7,6
83	CH_CONCAT_00501	4	BRIGNAIS	RUE MERE ELISE RIVET / BOULEVARD DES ALLEES FLEURIES	50	FO_GRISE	1927	284 ml	33 459 ml	105 794 €	10 764 601 €	2	7,6
84	CH_CONCAT_01877	4	VAUGNERAY	CHEMIN VICINAL No 7 DU BARTHELEMY	100	FO_GRISE	1927	783 ml	34 242 ml	215 320 €	10 979 921 €	0	7,6
85	CH_CONCAT_01680	4	CHAPONOST	VOIE COMMUNALE No 122 DES PALISSES	250	FO_INCO	1927	612 ml	34 853 ml	235 505 €	11 215 427 €	2	7,3
86	CH_CONCAT_00361	4	BRIGNAIS	RUE DU GAREL	350	FO_GRISE	1927	176 ml	35 030 ml	112 390 €	11 327 816 €	0	7,3
87	CH_CONCAT_01996	4	THURINS	LE PLAT	150	FO_GRISE	1927	884 ml	35 913 ml	278 336 €	11 606 152 €	0	7,2
88	CH_CONCAT_00566	4	POLLIONNAY	CHEMIN DU REVAY	100	FO_GRISE	1927	236 ml	36 150 ml	64 994 €	11 671 147 €	1	7,2
89	CH_CONCAT_00083	4	BRINDAS	CHEMIN DE LA GONARDE / CHEMIN DU MONCEL	100	FO_GRISE	1927	217 ml	36 367 ml	90 202 €	11 761 348 €	2	7,0
90	CH_CONCAT_00235	4	VAUGNERAY	ROUTE D' YZERON	40 / 50	PVCINC	1951	251 ml	36 618 ml	62 442 €	11 823 790 €	1	6,9
91	CH_CONCAT_00402	4	BRIGNAIS	CHEMIN DU MICHALON / ALLEE DU VERGER / CHEMIN DE LA PETITE COTE	100 / 63	FO_GRISE / PVCINC	1927 / 1951	275 ml	36 893 ml	107 159 €	11 930 950 €	0	6,8

Sur la carte ci-dessous figure l'implantation des 91 chantiers de renouvellement préconisés sur 4 années. Une carte au format A0 est présentée en annexe 2 du rapport de phase 4.

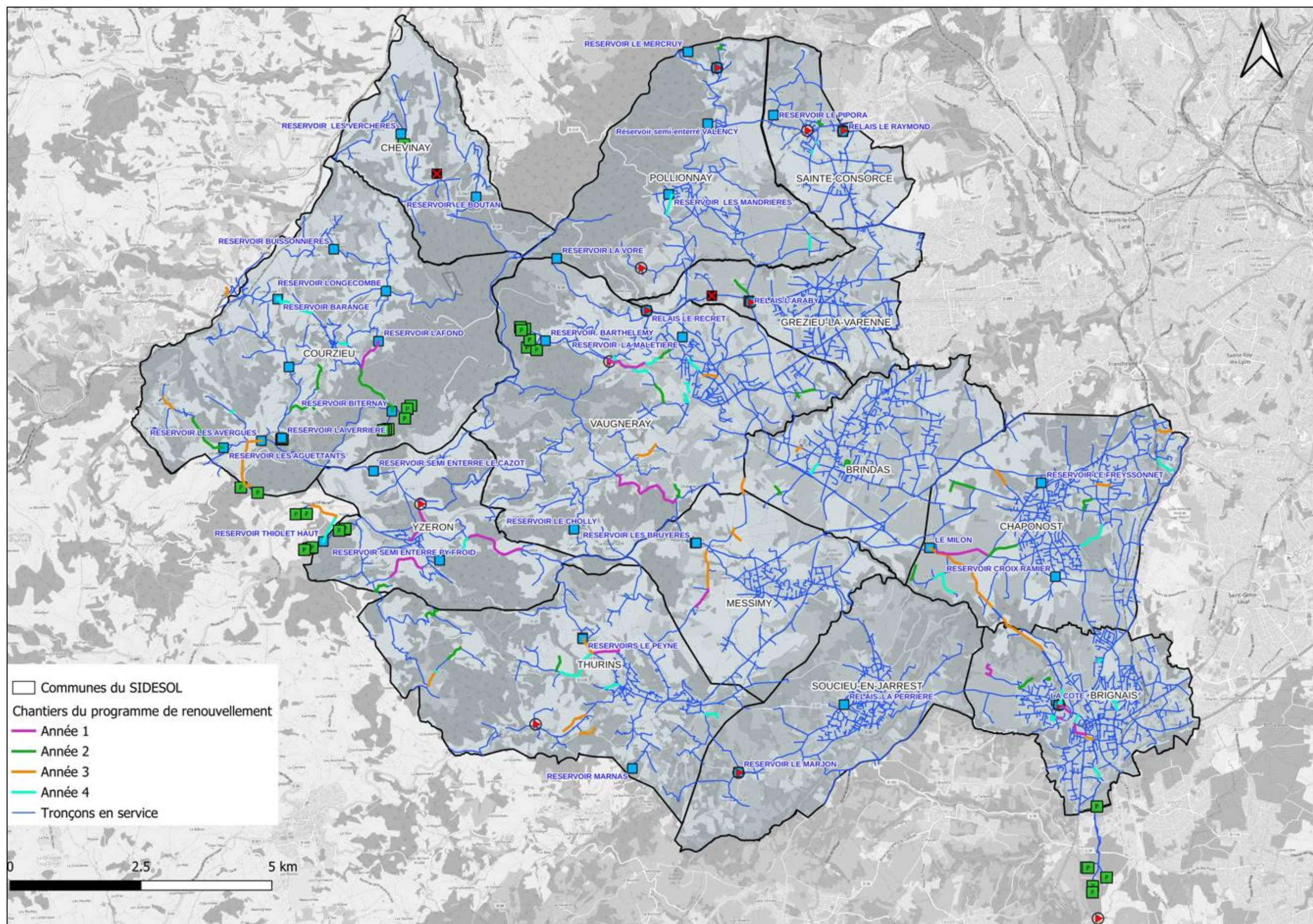


Figure 41 : Carte de synthèse du programme de travaux sur 4 ans

B.1.8. SYNTHESE DES AMENAGEMENTS ET INVESTISSEMENTS PROPOSES

Afin de pallier les différentes problématiques mises en lumière lors de cette étude, différents aménagements ou études complémentaires sont préconisés et sont synthétisés dans le tableau ci-après. L'ensemble des travaux a été chiffré.

Les montants correspondent à des estimations financières en euros courants 2024.

Les précisions du chiffrage s'entendent à celles d'un niveau « Schéma Directeur ». Il est ainsi possible qu'il y ait des évolutions dans les montants généraux d'investissement à mettre en œuvre par le syndicat pour chacune des problématiques rencontrées.

Le tableau récapitule l'ensemble des travaux proposés et le chiffrage associé. Le montant de la dépense indiqué, prend en compte une majoration de 15 %, représentant les surcoûts liés aux imprévus éventuels, aux investigations complémentaires nécessaires et aux missions de maîtrise d'œuvre.

Tableau 40 : Chiffrage des travaux proposés

Objectifs	Principe	Actions/Travaux	Unité	Quantité	Cout unitaire	Montant de la dépense en €HT	Somme par Objectif
Sureté des besoins du syndicat depuis ses ressources internes	Créer un champ captant AEP sur le secteur Goulan avec un potentiel 400 m3/h	Essai de pompage et analyse de qualité en cours	PM				
Aménagements sur les ressources	DUP des sources	Veiller à l'application des arrêtés DUP des sources de Courzieu (Avergues, Verrire et Biternay) et d'Yzeron (Thiollet)	PM				1 976 000 €
	Mise à l'équilibre calco-carbonique de 5 sources	Reminéralisation - Mettre en place plusieurs unités de traitement (débit <5 m3/h)	ft	4	220 000 €	1 012 000 €	
		Reminéralisation - Mettre en place plusieurs unités de traitement (débit >10 m3/h)	ft	1	240 000 €	276 000 €	
	Recherche nouvelle ressource	Investigation hydrogéologique	ft	1	47 000 €	55 000 €	
		Mise en place d'une station de reprise 400 m3/h (exhaure directe)	400 m3/h	1	550 000 €	633 000 €	
		Mise en place des conduites d'exhaures 4900 ml DN500 / selon la soultion de raccordement retenu	DN500	4900	PM		
	Traiter les PFAS	Amélioration de l'une des usine de traitement de Rhône Sud	PM				
		Mise en connexion avec EGPL	PM				
Amélioration de la qualité de l'eau distribuée	Réduire le temps de séjour important	Mettre en place 11 postes de chloration intermédiaire	poste chloration	11	25 000 €	317 000 €	385 000 €
		<u>Secteur Marnas :</u>					
		Mettre en place une vanne de régulation pour forcer le marnage du réservoir le Marnas sur DN125	Vanne motorisée DN125	1	15 000 €	18 000 €	
		Vanne fermée DN125					
		<u>Secteur Cholly :</u> Mettre en place une vanne de régulation pour forcer le marnage du réservoir le Cholly sur DN125	Vanne motorisée DN125	1	15 000 €	18 000 €	
	CVM	Réaliser une campagne de mesures CVM sur les tronçons (80) à risque élevé : 4 prélèvements par tronçons	Prélèvement CVM	320	100 €	32 000 €	
Travaux et mesures d'amélioration sur les ouvrages	Réalisation d'études diagnostic	Phase 1 : Diagnostics visuels des 10 ouvrages		10	2 500 €	25 000 €	140 000 €
		Phase 2 : Provision pour des inspections complémentaires d'un BE spécialisé « diagnostic structure » suite à phase 1		10	11 500 €	115 000 €	
Renforcement de capacité de pompage	Pour une durée de fonctionnement inférieure à 20h en jour de pointe futur	<u>Côte Moyen service</u> : Capacité équivalente de pompage de 350 m3/h (capacité actuelle de 240 m3/h) et HMT de 130 m	350 m3/h HMT 130 m	1	680 000 €	782 000 €	1 950 000 €
		<u>Côte Nord est:</u> Capacité équivalente de pompage de 565 m3/h (capacité actuelle de 465 m3/h) et 140 m HMT (sous réserve selon vente Marcy l'Etoile)	565 m3/h HMT 140 m	1	855 000 €	984 000 €	
		<u>Les Esselards</u> : Capacité équivalente de pompage de 40 m3/h (capacité actuelle de 30 m3/h) et HMT de 200 m	40 HMT 200 m	1	160 000 €	184 000 €	
Sécurisation entre Araby et le Recret	By pass du pompage d'Araby	Piquage sur le refoulement DN200, pose d'une vanne motorisée	Vanne motorisée DN200	1	25 000 €	29 000 €	83 000 €
		Pose d'un stabilisateur DN200	Stab sur DN200	1	46 750 €	54 000 €	
Réduction des pertes de charge	Campagne de mesures de pression supplémentaire	<u>Secteur Le Julin</u> : 3 points de mesures de pression en continu sur une durée de 7 jours	Mesure pression pdt 7 jours	3	350 €	1 208 €	2 800 €
		<u>Secteur Le Peyne</u> : 1 point de mesures de pression en continu sur une durée de 7 jours	Mesure pression pdt 7 jours	1	350 €	403 €	
		<u>Secteur Le Rochet</u> : 3 points de mesures de pression en continu sur une durée de 7 jours	Mesure pression pdt 7 jours	3	350 €	1 208 €	

Objectifs	Principe	Actions/Travaux	Unité	Quantité	Cout unitaire	Montant de la dépense en €HT	Somme par Objectif
Amélioration des faibles pressions	Augmentation des pressions disponibles	Secteur Châteauneuf :					360 000 €
		Poser un surpresseur de 5 m3/h et une HMT de 16m	surpresseur 5 m3/h HMT 16 m	1	120 000 €	138 000 €	
		Renforcement 500 ml PVC 63	DN63	500	385 €	222 000 €	
Raccordement de secteurs isolés	Pose de 12 stabiliateurs aval	Lieu-dit « Gilbertin » : 3 stab aval (2 sur DN150 et 1 sur DN100)	Stab sur DN100	1	38 250 €	44 000 €	530 000 €
			Stab sur DN150	2	46 750 €	108 000 €	
		Zone Nord-Ouest de Chaponost : 2 stab aval sur DN125	Stab sur DN125	2	42 500 €	98 000 €	
		Lieu-dit « Le Pâque » et « Le Georges » : 1 stab aval sur DN64	Stab sur DN64	1	29 750 €	35 000 €	
		Lieu-dit « Le Chatanay » : 1 Stab aval sur DN100	Stab sur DN100	1	38 250 €	44 000 €	
		Bourg de Brignais : 2 Stab aval sur DN125	Stab sur DN125	2	42 500 €	98 000 €	
		Lieu-dit "Le Moulin Rose" : 1 Stab aval sur DN150	Stab sur DN150	1	46 750 €	54 000 €	
		Chemins Brochaillon/ Flashes/ Grossand : 1 Stab aval sur DN125	Stab sur DN125	1	42 500 €	49 000 €	
Raccordement de secteurs isolés	Connexion surpressée	Poser un surpresseur de 11 m3/h et HMT=80m	Surpresseur 11 m3/h et HMT=80m	1	150 000 €	173 000 €	262 000 €
		Poser un linéaire de 200ml en FD100	DN100	200	275 €	64 000 €	
		Renforcer un tronçon d'un linéaire de 80ml en FD80	DN80	80	265 €	25 000 €	
Sous sectorisation	Pose de 12 compteurs de sectorisation	Division du secteur SIDESOL010 : Poser 4 compteurs	4 Compteurs	4	10 000 €	46 000 €	139 000 €
		Division du secteur SIDESOL033 : 2 compteurs + 2 vannes fermées	2 Compteurs	2	10 000 €	23 000 €	
		Division du secteur SIDESOL027 : 2 compteurs	2 Compteurs	2	10 000 €	23 000 €	
		Division du secteur SIDESOL039 : 2 compteurs	2 Compteurs	2	10 000 €	23 000 €	
		Division du secteur SIDESOL019 : 1 compteur	1 Compteur	1	10 000 €	12 000 €	
		Division du secteur SIDESOL030 : Poser 1 compteur	1 Compteur	1	10 000 €	12 000 €	
Amélioration de la recherche de fuites sur le secteurs de refoulement	Pose de débitmètre et de vanne de sectorisation	Refoulement La Cote - Milon					72 000 €
		Pose d'un débitmètre DN40 en by pass de la vanne dans chambre de vanne Milon	1 débitmètre	1	4 000 €	5 000 €	
		Création de 3 bouches à clé sur le DN250	3 bouches à clé	3	3 000 €	11 000 €	
		Refoulement Milon - Recret					
		Pose d'un débitmètre DN40 en by pass de la vanne	1 débitmètre	1	4 000 €	5 000 €	
		Création de 5 bouches à clé sur le DN350	5 bouches à clé	5	3 000 €	18 000 €	
		Refoulement La Cote - Araby					
		Pose de 3 débitmètres	3 débitmètres	3	10 000 €	33 000 €	
Etat des conduites	Diagnostic structurel	Diagnostic de la conduite DN450 sur 11 150 ml entre La Cote et Araby avec l'utilisation d'une balle de diagnostic		1	372 000 €	60 000 €	66 000 €
		Mise en place d'un point d'injection dans le DN450 à l'aval des Pompes de la Cote	1 point d'injection	1	5 000 €	6 000 €	
Total						10 446 000 €	
Renouvellement du réseau	Renouvellement du réseau	Programme de gestion patrimonial sur 4 ans (environ 3 000 000 € / an)					11 930 950 €
Réhabilitation des ouvrages diagnostiqués	Réhabilitation de 6 ouvrages						2 077 300 €

C. PLAN PLURIANNUEL D'INVESTISSEMENT

Une programmation annuelle des travaux est proposée.

Elle est présentée page suivante.

Elle tient compte des priorités de réalisation de certains travaux liés à l'amélioration du rendement et de la qualité des eaux, et des choix de solutions retenus par le syndicat.

La programmation intègre aussi le programme de renouvellement des réseaux.

Objectifs	Principe	Actions/Travaux	Unité	Quantité	Cout unitaire	Couts travaux /Etudes en €HT	Montant de la dépense en €HT	Priorité	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Sureté des besoins du syndicat depuis ses ressources internes	Créer un champ captant AEP sur le secteur Goulain avec un potentiel 400 m3/h	Essai de pompage et analyse de qualité en cours	PM					1										
Amélioration de la qualité de l'eau produite	DUP des sources	Veiller à l'application des arrêtés DUP des sources de Courzieu (Avergues, Verrire et Biternay) et d'Yzeron (Thiollet)	PM					1										
	Mise à l'équilibre calco-carbonique de 5 sources	Reminéralisation - Mettre en place plusieurs unités de traitement (débit <5 m3/h)	ft	4	220 000 €	880 000 €	1 012 000 €	3									506 000 €	506 000 €
		Reminéralisation - Mettre en place plusieurs unités de traitement (débit >10 m3/h)	ft	1	240 000 €	240 000 €	276 000 €	3									276 000 €	
	Recherche nouvelle ressource	Investigation hydrogéologique	ft	1	47 000 €	47 000 €	55 000 €	1	55 000 €									
		Mise en place d'une station de reprise 400 m3/h (exhaure directe)	400 m3/h	1	550 000 €	550 000 €	633 000 €	2				316 500 €	316 500 €					
		Mise en place des conduites d'exhaures 4900 ml DN500	DN500	4900	795 €	#####	4 480 000 €	2				1 493 333 €	1 493 333 €	1 493 333 €				
	Traiter les PFAS	Amélioration de l'une des usine de traitement de Rhône Sud	PM					1										
		Mise en connexion avec EGPL	PM					1										
Amélioration de la qualité de l'eau distribuée	Réduire le temps de séjour important	Mettre en place 11 postes de chloration intermédiaire	poste chloration	11	25 000 €	275 000 €	317 000 €	1		317 000 €								
		Secteur Marnas :																
		Mettre en place une vanne de régulation pour forcer le marnage du réservoir le Marnas sur DN125	Vanne motorisée DN125	1	15 000 €	15 000 €	18 000 €	1		18 000 €								
		Vanne fermée DN125				PM		1										
		Secteur Cholly : Mettre en place une vanne de régulation pour forcer le marnage du réservoir le Cholly sur DN125	Vanne motorisée DN125	1	15 000 €	15 000 €	18 000 €	1		18 000 €								
	CVM	Réalisation d'une campagne de mesures CVM sur les tronçons à risque élevé : 4 prélèvements par points (80 points)	Prélèvement CVM	320	100 €	32 000 €	32 000 €	1	32 000 €									
		Renouvellement des tronçons où mesures CVM positives	PM					1	300 000 €	PM	PM							
Travaux et mesures d'amélioration sur les ouvrages	Réalisation d'études diagnostic	Phase 1 : Diagnostics visuels des 10 ouvrages		10	2 500 €	25 000 €	25 000 €	1										
		Phase 2 : Provision pour des inspections complémentaires d'un BE spécialisé « diagnostic structure » suite à phase 1		10	11 500 €	115 000 €	115 000 €	1										
Renforcement de capacité de pompage	Pour une durée de fonctionnement inférieure à 20h en jour de pointe futur	Côte Moyen service : Capacité équivalente de pompage de 350 m3/h (capacité actuelle de 240 m3/h) et HMT de 130 m	350 m3/h HMT 130 m	1	680 000 €	680 000 €	782 000 €	3							782 000 €			
		Côte Nord est: Capacité équivalente de pompage de 565 m3/h (capacité actuelle de 465 m3/h) et 140 m HMT (sous réserve selon vente Marcy l'Etoile)	565 m3/h HMT 140 m	1	855 000 €	855 000 €	984 000 €	3								984 000 €		
		Les Esselards : Capacité équivalente de pompage de 40 m3/h (capacité actuelle de 30 m3/h) et HMT de 200 m	40 HMT 200 m	1	160 000 €	160 000 €	184 000 €	3							184 000 €			
	Sécurisation entre Araby et le Recret	Piquage sur le refolement DN100, pose d'une vanne	Vanne motorisée DN100	1	15 000 €	15 000 €	37 000 €	1			37 000 €							
		Pose d'un stabilisateur DN100	Stab sur DN100	1	38 250 €	38 250 €	44 000 €	1			44 000 €							
Réduction des pertes de charge	Campagne de mesures de pression supplémentaire	Secteur Le Julin : 3 points de mesures de pression en continu sur une durée de 7 jours	Mesure pression pdt 7 jours	3	350 €	1 050 €	1 050 €	1	1 050 €									
		Secteur Le Peyne : 1 point de mesures de pression en continu sur une durée de 7 jours	Mesure pression pdt 7 jours	1	350 €	350 €	350 €	1	350 €									
		Secteur Le Rochet : 3 points de mesures de pression en continu sur une durée de 7 jours	Mesure pression pdt 7 jours	3	350 €	1 050 €	1 050 €	1	1 050 €									
Amélioration des faibles pressions	Augmentation des pressions disponibles	Secteur Châteauneuf :																
		Poser un surpresseur de 5 m3/h et une HMT de 16m	surpresseur 5 m3/h HMT 16 m	1	120 000 €	120 000 €	138 000 €	1	138 000 €									
		Renforcement 500 ml PVC 63	DN63	500	385 €	192 500 €	222 000 €	1	222 000 €									
		Secteur de distribution du réservoir Lafond :																
		Poser un surpresseur de 5 m3/h et une HMT de 25m	surpresseur 5 m3/h HMT 25 m	1	120 000 €	120 000 €	138 000 €	2			138 000 €							
		Poser un stabilisateur aval sur DN125 et consigne de 25m	Stab sur DN125	1	42 500 €	42 500 €	49 000 €	2			49 000 €							

Réduction des fortes pressions	Pose de 12 stabiliateurs aval	Lieu-dit « Gilbertin » : 3 stab aval (2 sur DN150 et 1 sur DN100)	Stab sur DN100	1	38 250 €	38 250 €	44 000 €	2				44 000 €						
			Stab sur DN150	2	46 750 €	93 500 €	108 000 €	2				108 000 €						
		Zone Nord-Ouest de Chaponost : 2 stab aval sur DN125	Stab sur DN125	2	42 500 €	85 000 €	98 000 €	2					98 000 €					
		Lieu-dit « Le Pâque » et « Le Georges » : 1 stab aval sur DN64	Stab sur DN64	1	29 750 €	29 750 €	35 000 €	2			35 000 €							
		Lieu-dit « Le Chatanay » : 1 Stab aval sur DN100	Stab sur DN100	1	38 250 €	38 250 €	44 000 €	2			44 000 €							
		Bourg de Brignais : 2 Stab aval sur DN125	Stab sur DN125	2	42 500 €	85 000 €	98 000 €	2					98 000 €					
		Lieu-dit "Le Moulin Rose" : 1 Stab aval sur DN150	Stab sur DN150	1	46 750 €	46 750 €	54 000 €	2					54 000 €					
		Chemins Brochailon/ Flashes/ Grossand : 1 Stab aval sur DN125	Stab sur DN125	1	42 500 €	42 500 €	49 000 €	2						49 000 €				
Raccordement de secteurs situés sur le territoire syndical mais alimenté par collectivité voisine	Connexion surpressée avec le secteur isolé	Poser un surpresseur de 11 m3/h et HMT=80m	Surpresseur 11 m3/h et HMT=80m	1	150 000 €	150 000 €	173 000 €	1			173 000 €							
		Poser un linéaire de 200ml en FD100	DN100	200	275 €	55 000 €	64 000 €	1			64 000 €							
		Renforcer un tronçon d'un linéaire de 80ml en FD80	DN80	80	265 €	21 200 €	25 000 €	1			25 000 €							
Sous sectorisation	Pose de 12 compteurs de sectorisation	Division du secteur SIDESOL010 : Poser 4 compteurs	4 Compteurs	4	10 000 €	40 000 €	46 000 €	1		46 000 €								
		Division du secteur SIDESOL033 : 2 compteurs + 2 vannes fermées	2 Compteurs	2	10 000 €	20 000 €	23 000 €	1		23 000 €								
		Division du secteur SIDESOL027 : 2 compteurs	2 Compteurs	2	10 000 €	20 000 €	23 000 €	1		23 000 €								
		Division du secteur SIDESOL039 : 2 compteurs	2 Compteurs	2	10 000 €	20 000 €	23 000 €	1		23 000 €								
		Division du secteur SIDESOL019 : 1 compteur	1 Compteur	1	10 000 €	10 000 €	12 000 €	1		12 000 €								
		Division du secteur SIDESOL030 : Poser 1 compteur	1 Compteur	1	10 000 €	10 000 €	12 000 €	1		12 000 €								
Amélioration de la recherche de fuites sur le secteurs de refoulement	Pose de débitmètre et de vanne de sectorisation	Refoulement La Cote - Milon																
		Pose d'un débitmètre DN40 en by pass de la vanne dans chambre de vanne Milon	1 débitmètre	1	4 000 €	4 000 €	5 000 €	1		5 000 €								
		Création de 3 bouches à clé sur le DN250	3 bouches à clé	3	3 000 €	9 000 €	11 000 €	1		11 000 €								
		Refoulement Milon - Recret																
		Pose d'un débitmètre DN40 en by pass de la vanne	1 débitmètre	1	4 000 €	4 000 €	5 000 €	1	5 000 €									
		Création de 5 bouches à clé sur le DN350	5 bouches à clé	5	3 000 €	15 000 €	18 000 €	1	18 000 €									
		Refoulement La Cote - Araby																
		Pose de 3 débitmètres	3 débitmètres	3	10 000 €	30 000 €	33 000 €	1		33 000 €								
Etat des conduites	Diagnostic structurel	Diagnostic de la conduite DN450 sur 11 150 ml entre La Cote et Araby avec l'utilisation d'une balle de diagnostic		1	372 000 €		60 000 €	1		60 000 €								
		Mise en place d'un point d'injection dans le DN450 à l'aval des Pompes de la Cote	1 point d'injection	1	5 000 €	5 000 €	6 000 €	1		6 000 €								
Total aménagements en € HT						10 630 450 €			772 450 €	607 000 €	609 000 €	1 961 833 €	2 059 833 €	1 542 333 €	966 000 €	984 000 €	782 000 €	506 000 €
Renouvellement du réseau		Programme de gestion patrimonial (environ 9,2 km / an)								3 059 087 €	2 929 184 €	2 926 130 €	3 016 548 €	2 982 737 €	2 982 737 €	2 982 737 €	2 982 737 €	2 982 737 €
Total aménagements + renouvellement des conduites en € HT									3 831 537 €	3 536 184 €	3 535 130 €	4 978 381 €	5 042 570 €	4 525 070 €	3 948 737 €	3 966 737 €	3 764 737 €	3 488 737 €

Tableau 41 : PLAN PLURIANNUEL D’INVESTISSEMENT - SDAEP SIDESOL

D. ANNEXE

ANNEXE 1 : DETAIL DES TRONCONS A RISQUE CVM

Point de mesure	INFORMATIONS TRONCON						
	ADRESSE	ASSET_ID	COMMUNE	DATEPOSE	DN	LONG	MATERIAU
1	Le Villard	64477403	THURINS	01/01/1951	50	210	PVCINC
	LES COMBES	64477451	THURINS	01/01/1951	50	678	PVCINC
2	VOIE COMMUNALE No 15	64477138	THURINS	01/01/1951	50	163	PVCINC
3	CHEMIN RURAL No 37 DE LA VARIZELLE	64477295	THURINS	01/01/1951	50	19	PVCINC
	Adresse inconnue	67750532	THURINS	01/01/1951	50	30	PVCINC
4	CHEMIN RURAL No 37 DE LA VARIZELLE	64477293	THURINS	01/01/1951	50	196	PVCINC
	CHEMIN RURAL No 37 DE LA VARIZELLE	64477294	THURINS	01/01/1951	50	13	PVCINC
5	CHEMIN RURAL No 36 DU PIN DES MEULES	64477085	THURINS	01/01/1951	50	82	PVCINC
	CHEMIN RURAL No 36 DU PIN DES MEULES	64477194	THURINS	01/01/1951	50	4	PVCINC
6	VOIE COMMUNALE No 6 DE THURINS A RONTALON	64476789	THURINS	01/01/1951	50	120	PVCINC
	CHEMIN RURAL No 34 DES CARRIERES	64476793	THURINS	01/01/1951	50	3	PVCINC
7	LES ECHEDES	64476788	THURINS	01/01/1978	50	300	PVCMON
	VOIE COMMUNALE DU VIOLET	64477083	THURINS	01/01/1978	50	2	PVCMON
8	LE ROCHET	64508846	THURINS	01/01/1951	50	278	PVCINC
9	CHEMIN RURAL No 19	64476881	THURINS	01/01/1977	63	5	PVCMON
	CHEMIN RURAL No 26	64476887	THURINS	01/01/1977	75	304	PVCMON
	CHEMIN RURAL No 19	64476888	THURINS	01/01/1977	75	7	PVCMON
	LE BAYARD	64476990	THURINS	01/01/1977	75	350	PVCMON
	CHEMIN RURAL No 19	64477034	THURINS	01/01/1977	75	6	PVCMON
	CHEMIN RURAL No 19	64478539	THURINS	01/01/1977	75	302	PVCMON
	CHEMIN RURAL NO 18	64478542	THURINS	01/01/1977	63	575	PVCMON
	CHEMIN RURAL No 26	64535369	THURINS	01/01/1977	75	10	PVCMON
	CHEMIN RURAL No 6	64557354	THURINS	01/01/1977	75	3	PVCMON
	CHEMIN RURAL No 6	64560591	THURINS	01/01/1977	75	3	PVCMON
10	CHEMIN RURAL No 23	64476880	THURINS	01/01/1977	75	9	PVCMON
	CHEMIN RURAL No 23	64476824	THURINS	01/01/1978	50	17	PVCMON
11	CHEMIN RURAL No 24	64476824	THURINS	01/01/1951	40	132	PVCINC
	CHEMIN RURAL No 23	64508645	THURINS	01/01/1978	50	92	PVCMON
12	VOIE COMMUNALE No 8 DE THURINS A DUERNE	64476823	THURINS	01/01/1979	50	260	PVCMON
	VOIE COMMUNALE No 8 DE THURINS A DUERNE	64476879	THURINS	01/01/1951	50	4	PVCINC
	VOIE COMMUNALE No 8 DE THURINS A DUERNE	64476927	THURINS	01/01/1951	50	130	PVCINC

Point de mesure	INFORMATIONS TRONCON						
	ADRESSE	ASSET_ID	COMMUNE	DATEPOSE	DN	LONG	MATERIAU
	VOIE COMMUNALE No 8 DE THURINS A DUERNE	64476928	THURINS	01/01/1951	50	262	PVCINC
	CHEMIN RURAL No 24	64476987	THURINS	01/01/1978	50	17	PVCMON
	LA MURE	64476989	THURINS	01/01/1978	50	206	PVCMON
13	VOIE COMMUNALE No 9 DE SAINT LAURENT DE VAUX A THURINS	64476675	THURINS	01/01/1951	50	105	PVCINC
	VOIE COMMUNALE No 9 DE SAINT LAURENT DE VAUX A THURINS		THURINS	01/01/1951	50	8	PVCINC
14	SENTIER No 6	64476676	THURINS	01/01/1951	50	78	PVCINC
	CHEMIN RURAL No 14	64476682	THURINS	01/01/1951	50	3	PVCINC
15	CHEMIN RURAL No 14	64476678	THURINS	01/01/1951	50	94	PVCINC
	CHEMIN RURAL No 14	64476677	THURINS	01/01/1951	50	6	PVCINC
16	CHEMIN RURAL No 3 DE THURINS A CHATEAUVIEUX	64477263	YZERON	01/01/1951	50	7	PVCINC
	VOIE COMMUNALE No 7 DE THURINS A CHATEAUVIEUX	64477264	YZERON	01/01/1951	50	15	PVCINC
	VOIE COMMUNALE No 7 DE THURINS A CHATEAUVIEUX	64508206	THURINS	01/01/1951	50	24	PVCINC
17	CHEMIN RURAL No 15	64474512	SOUCIEU-EN-JARREST	01/01/1951	63	110	PVCINC
18	PRES BLANCS	64474389	SOUCIEU-EN-JARREST	01/01/1951	50	84	PVCINC
	PRES BLANCS	64474390	SOUCIEU-EN-JARREST	01/01/1951	63	3	PVCINC
	RUE DU PERRON	64474445	SOUCIEU-EN-JARREST	01/01/1951	63	44	PVCINC
	LE PERRON NORD	64474935	SOUCIEU-EN-JARREST	01/01/1951	63	343	PVCINC
	PRES BLANCS	64474936	SOUCIEU-EN-JARREST	01/01/1951	50	3	PVCINC
19	CHEMIN RURAL DU PUIZAT	64477801	BRIGNAIS	01/01/1951	50	7	PVCINC
	CHEMIN RURAL DU PUIZAT	64477802	BRIGNAIS	01/01/1951	50	8	PVCINC
	CHEMIN RURAL DU PUIZAT	64477844	BRIGNAIS	01/01/1951	50	61	PVCINC
	LE PUIZAT	64477845	BRIGNAIS	01/01/1951	50	256	PVCINC
20	CHEMIN DE LA RIVIERE	64502709	BRIGNAIS	01/01/1951	50	290	PVCINC
	CHEMIN DU CHAMP DU MONT	64477773	BRIGNAIS	01/01/1951	50	4	PVCINC
	CHEMIN DE L'ETANG	64477846	BRIGNAIS	01/01/1951	50	6	PVCINC
21	32 Chemin de la Rivière	64477837	BRIGNAIS	01/01/1951	50	327	PVCINC
	24 Chemin de la Rivière	64508600	BRIGNAIS	01/01/1951	50	5	PVCINC
22	LE GARON	64475216	CHAPONOST	01/01/1951	50	463	PVCINC
23	LE CORRANDIN	64475281	CHAPONOST	01/01/1951	50	144	PVCINC
24	ROUTE DU CORRANDIN	64475222	CHAPONOST	01/01/1951	50	7	PVCINC

Point de mesure	INFORMATIONS TRONCON						
	ADRESSE	ASSET_ID	COMMUNE	DATEPOSE	DN	LONG	MATERIAU
	ROUTE DU CORRANDIN	64475669	CHAPONOST	01/01/1951	50	117	PVCINC
25	ROUTE DU CORRANDIN	64475224	CHAPONOST	01/01/1951	50	4	PVCINC
	ROUTE DU CORRANDIN	64475225	CHAPONOST	01/01/1951	50	338	PVCINC
	ROUTE DU CORRANDIN	64475227	CHAPONOST	01/01/1951	50	4	PVCINC
	ROUTE DU CORRANDIN	64475501	CHAPONOST	01/01/1951	50	32	PVCINC
	ROUTE DU CORRANDIN	64475501	CHAPONOST	01/01/1951	50	32	PVCINC
26	LE CORRANDIN	64475226	CHAPONOST	01/01/1951	50	255	PVCINC
27	LE BOULOT	64472927	CHAPONOST	01/01/1951	40	175	PVCINC
	LE BOULOT	64505745	CHAPONOST	01/01/1951	40	4	PVCINC
28	MONTALY	64472934	CHAPONOST	01/01/1951	50	221	PVCINC
	MONTALY	64472935	CHAPONOST	01/01/1951	50	20	PVCINC
29	LIEU-DIT TAFFIGNON	64541250	CHAPONOST	01/01/1951	32	182	PVCINC
	CHEMIN DU GAREIZIN	64464154	CHAPONOST	01/01/1951	50	1	PVCINC
	CHEMIN DU GAREIZIN	64464186	CHAPONOST	01/01/1951	50	1	PVCINC
30	CHEMIN RURAL DES MOUILLES	64473206	CHAPONOST	01/01/1951	50	126	PVCINC
	CHEMIN RURAL DES MOUILLES	64469043	CHAPONOST	01/01/1951	50	1	PVCINC
	CHEMIN RURAL DES MOUILLES	64469044	CHAPONOST	01/01/1951	50	0	PVCINC
31	ANCIEN CHEMIN RURAL No 34	64472854	BRINDAS	01/01/1951	50	395	PVCINC
32	RUE DE GUIGNOL	64473842	BRINDAS	01/01/1951	50	159	PVCINC
33	CHEMIN VICINAL No 5 DE PINAY	64478919	BRINDAS	01/01/1979	50	39	PVCMON
34	LIEUDIT LES GRANDS CHAMPS	64478870	VAUGNERAY	01/01/1951	50	151	PVCINC
	LIEUDIT LES GRANDS CHAMPS	64502466	VAUGNERAY	01/01/1951	50	5	PVCINC
35	LE VALLIER	64478587	VAUGNERAY	01/01/1951	50	108	PVCINC
	CHEMIN DU VALLIER	64478589	VAUGNERAY	01/01/1951	50	41	PVCINC
	CHEMIN DU VALLIER	64478750	VAUGNERAY	01/01/1951	50	6	PVCINC
36	LE BARANGE	64515706	COURZIEU	01/01/1951	32	137	PVCINC
	LE BARANGE	64515707	COURZIEU	01/01/1951	32	3	PVCINC
37	CHEMIN VICINAL No 6 DE CHATANAY	64478923	VAUGNERAY	01/01/1951	50	12	PVCINC
	CHEMIN VICINAL No 6 DE CHATANAY	64478924	VAUGNERAY	01/01/1951	50	32	PVCINC
38	CHEMIN VICINAL No 6 DE CHATANAY	64479126	VAUGNERAY	01/01/1951	50	249	PVCINC
	CHEMIN VICINAL No 6 DE CHATANAY	64478921	VAUGNERAY	01/01/1951	50	6	PVCINC
39	CHEMIN RURAL DE THURINS A SAINT LAURENT	64517135	VAUGNERAY	01/01/1951	50	18	PVCINC
40	MITONNIERE	64474714	VAUGNERAY	01/01/1951	50	92	PVCINC
	MITONNIERE	64474820	VAUGNERAY	01/01/1951	50	5	PVCINC
41	LES GOUTTES	64502567	VAUGNERAY	01/01/1951	50	183	PVCINC

Point de mesure	INFORMATIONS TRONCON						
	ADRESSE	ASSET_ID	COMMUNE	DATEPOSE	DN	LONG	MATERIAU
	ROUTE NATIONALE No 89 DE LYON A BORDEAUX	64476635	VAUGNERAY	01/01/1951	50	4	PVCINC
42	LIEUDIT VESORIER	64478524	VAUGNERAY	01/01/1951	50	260	PVCINC
	CHEMIN RURAL No 47	64479135	VAUGNERAY	01/01/1951	63	436	PVCINC
	CHEMIN RURAL No 47	64478475	VAUGNERAY	01/01/1951	63	3	PVCINC
43	VOIE COMMUNALE No 8 DU BENEVENT	64476041	VAUGNERAY	01/01/1951	50	71	PVCINC
44	CHEMIN RURAL No 31	64476459	VAUGNERAY	01/01/1951	50	168	PVCINC
	CHEMIN VICINAL No 8 DE BENEVENT	64476263	VAUGNERAY	01/01/1951	50	4	PVCINC
45	CHEMIN RURAL No 65BIS	64476270	VAUGNERAY	01/01/1951	50	7	PVCINC
	CHEMIN RURAL No 65BIS	64476309	VAUGNERAY	01/01/1951	50	53	PVCINC
	CHEMIN RURAL No 65BIS	64476493	VAUGNERAY	01/01/1951	50	15	PVCINC
	LES JUMEAUX NORD	64476495	VAUGNERAY	01/01/1951	50	91	PVCINC
46	ROCHE COCU	64476358	VAUGNERAY	01/01/1977	50	54	PVCMON
	ROCHE COCU	64476356	VAUGNERAY	01/01/1977	50	4	PVCMON
47	RUE DU MONUMENT	64476420	VAUGNERAY	01/01/1951	63	257	PVCINC
48	LE REVAY	64475021	POLLIONNAY	01/01/1951	50	580	PVCINC
	CHEMIN DU VIVARAIS	64478761	POLLIONNAY	01/01/1951	50	53	PVCINC
	CHEMIN DU VIVARAIS	64475028	POLLIONNAY	01/01/1951	50	5	PVCINC
49	PASSAGE MORELLON	64474758	POLLIONNAY	01/01/1951	32	55	PVCINC
50	CHEMIN DE LA SIGODIERE	64474522	POLLIONNAY	01/01/1951	50	356	PVCINC
51	TRAVERSE DU CHARMILLON	64476866	SAINTE-CONSORCE	01/01/1951	50	215	PVCINC
	CHEMIN RURAL No 7	64477229	SAINTE-CONSORCE	01/01/1951	50	3	PVCINC
52	CHEMIN DU RAIMON	64477271	SAINTE-CONSORCE	01/01/1951	50	248	PVCINC
53	CHEMIN DU MOULIN A VENT	64475042	POLLIONNAY	01/01/1951	50	164	PVCINC
54	ROUTE DE SAINT BONNET	64476068	CHEVINAY	01/01/1951	50	58	PVCINC
55	ROUTE DU COL DE LA LUERE	64476441	CHEVINAY	01/01/1951	50	214	PVCINC
	LE BURDEL	64476442	CHEVINAY	01/01/1951	75	692	PVCINC
	LE BURDEL	64476445	CHEVINAY	01/01/1951	63	101	PVCINC
	LE BURDEL	64476446	CHEVINAY	01/01/1951	75	5	PVCINC
	LE BURDEL	64476447	CHEVINAY	01/01/1951	75	4	PVCINC
	LE BURDEL	64476448	CHEVINAY	01/01/1951	75	3	PVCINC
	LE BURDEL	64560715	CHEVINAY	01/01/1951	75	3	PVCINC
56	GRAND BIETTO	64517765	COURZIEU	01/01/1951	75	207	PVCINC
57	LE MAROGÉ	64461289	COURZIEU	01/01/1951	75	3	PVCINC
	LE MAROGÉ	64515572	COURZIEU	01/01/1951	63	548	PVCINC
	LE MAROGÉ	64517816	COURZIEU	01/01/1951	63	6	PVCINC
	GRAND PINAT	64515571	COURZIEU	01/01/1951	32	51	PVCINC
58	LE MAROGÉ	64515570	COURZIEU	01/01/1951	32	38	PVCINC
	LE MAROGÉ	64517815	COURZIEU	01/01/1951	63	184	PVCINC

Point de mesure	INFORMATIONS TRONCON						
	ADRESSE	ASSET_ID	COMMUNE	DATEPOSE	DN	LONG	MATERIAU
	MONCHARD	64517865	COURZIEU	01/01/1951	63	508	PVCINC
59	SOTTIZON	64515588	COURZIEU	01/01/1951	75	241	PVCINC
	VOIE COMMUNALE No 10 DE SOTTIZON	64515589	COURZIEU	01/01/1951	90	28	PVCINC
	VOIE COMMUNALE No 10 DE SOTTIZON	64515685	COURZIEU	01/01/1951	90	468	PVCINC
60	GONIN	64515578	COURZIEU	01/01/1951	63	132	PVCINC
	GONIN	64515579	COURZIEU	01/01/1951	63	297	PVCINC
	SOTTIZON	64515585	COURZIEU	01/01/1951	75	277	PVCINC
	GONIN	64515640	COURZIEU	01/01/1951	63	4	PVCINC
	GONIN	64515642	COURZIEU	01/01/1951	63	57	PVCINC
61	ROUTE DE LA VERRIERE	64569680	COURZIEU	01/01/1951	63	33	PVCINC
62	LA CHEVALIERE	64515190	COURZIEU	01/01/1951	25	53	PVCINC
63	LE BOURG	64515342	COURZIEU	01/01/1951	32	149	PVCINC
63	SUR LE BOURG	64515115	COURZIEU	01/01/1951	32	3	PVCINC
64	SUR LE BOURG	64518185	COURZIEU	01/01/1951	40	77	PVCINC
	SUR LE BOURG	64515117	COURZIEU	01/01/1951	40	4	PVCINC
65	LA GIRAUDIERE	64515763	BRUSSIEU	01/01/1951	40	242	PVCINC
	LA GIRAUDIERE	64516886	BRUSSIEU	01/01/1951	40	145	PVCINC
	ROUTE DEPARTEMENTALE No 50 DE PIERRE BENITE A LA GIRAUDIERE	64515608	COURZIEU	01/01/1951	40	2	PVCINC
66	RUE PONT D'ARTHAUD	64475466	MESSIMY	01/01/1951	50	69	PVCINC
	RUE PONT D'ARTHAUD	64475467	MESSIMY	01/01/1951	50	8	PVCINC
67	CHEMIN RURAL No 23	64477208	YZERON	01/01/1951	50	285	PVCINC
	LIEUDIT LES GOUTTES	64477365	YZERON	01/01/1951	50	130	PVCINC
	CHEMIN RURAL No 23	64477364	SAINT-MARTIN-EN-HAUT	01/01/1951	50	2	PVCINC
	CHEMIN RURAL No 23	64504760	SAINT-MARTIN-EN-HAUT	01/01/1951	50	5	PVCINC
68	CHEMIN RURAL No 21	64477159	YZERON	01/01/1951	50	370	PVCINC
69	LE PLAT	64477207	YZERON	01/01/1951	50	180	PVCINC
	CHEMIN RURAL No 21	64477315	YZERON	01/01/1951	50	5	PVCINC
70	CHEMIN RURAL No 2	64477254	YZERON	01/01/1951	50	172	PVCINC
71	CHEMIN RURAL No 7	64477471	YZERON	01/01/1976	50	74	PVCMON
	CHEMIN RURAL No 7	64477060	YZERON	01/01/1976	50	5	PVCMON
72	CHEMIN RURAL No 7	64477470	YZERON	01/01/1951	50	88	PVCINC
	CHEMIN RURAL No 7	64477059	YZERON	01/01/1951	50	5	PVCINC
73	CHEMIN DE ROZARD	64476652	YZERON	01/01/1977	50	49	PVCMON
	CHEMIN RURAL No 13	64476653	YZERON	01/01/1977	50	4	PVCMON
74	CHEMIN DU MILON	64472452	BRINDAS	01/01/1951	50	87	PVCINC
75	VOIE COMMUNALE No 9 DE SAINT LAURENT DE VAUX A THURINS	64477398	THURINS	01/01/1951	50	131	PVCINC

Point de mesure	INFORMATIONS TRONCON						
	ADRESSE	ASSET_ID	COMMUNE	DATEPOSE	DN	LONG	MATERIAU
	VOIE COMMUNALE No 9 DE SAINT LAURENT DE VAUX A THURINS	64476681	THURINS	01/01/1951	50	6	PVCINC
76	CHEMIN DE LA HAUTE BRUYERE	64475128	MESSIMY	01/01/1951	50	93	PVCINC
77	ROUTE DE LA BRUYERE	64475132	MESSIMY	01/01/1951	50	143	PVCINC
	ROUTE DE LA BRUYERE	64475533	MESSIMY	01/01/1951	50	9	PVCINC
78	CHEMIN RURAL No 15	64475307	MESSIMY	01/01/1951	50	194	PVCINC
	CHEMIN RURAL No 15	64475422	MESSIMY	01/01/1951	50	9	PVCINC
79	SICHERE	64475374	MESSIMY	01/01/1978	50	153	PVCMON
	ROUTE DE LA SAIGNE	64475831	MESSIMY	01/01/1978	50	2	PVCMON
80	CHEMIN RURAL No 12	64475754	MESSIMY	01/01/1951	63	199	PVCINC
	CHEMIN RURAL No 12	64475756	MESSIMY	01/01/1951	63	7	PVCINC