



SMEBS

Rapport

Etude globale de gestion intégrée de la ressource en eau du bassin versant des Usses et du territoire de la communauté de commune Usses & Rhône

Mission 1 : études diagnostiques locales des systèmes d'alimentation en eau potable – Syndicat mixte des eaux de Bellefontaine Semine
Rapport final



Rapport n°RHAP200158/A– 23 juin 2021

Projet suivi par Damien CAMUZET – 04 78 02 17 42 – damien.camuzet@irh.fr

Fiche signalétique

Etude globale de gestion intégrée de la ressource en eau du bassin versant des Usse et du territoire de la communauté de commune Usse & Rhône

Mission 1 : études diagnostiques locales des systèmes d'alimentation en eau potable –
Syndicat mixte des eaux de Bellefontaine Semine
Rapport final

CLIENT		SITE	
SMEBS		SMEBS	
Syndicat intercommunal des eaux de la Semine 70 Route de la Semine 74 270 Chêne en Semine		Syndicat intercommunal des eaux de la Semine 70 Route de la Semine 74 270 Chêne en Semine	
Monsieur Le Président Tél : 04 50 77 11 53 Mail :		Monsieur Le Président Tél : 04 50 77 11 53 Mail :	

RAPPORT D'IRH

Responsable du projet	Damien CAMUZET
Interlocuteur commercial	Damien CAMUZET
Implantation chargée du suivi du projet	Implantation de Lyon 04.78.02.17.42 rhonealpes@irh.fr 6 rue de l'Ozon - CS 68091 - 69360 Sérézin du Rhône
Rapport n°	RHAP200158/A
Version n°	A
Votre commande et date	2018/01 / 12/10/2018
Projet n°	RHAP200158

	Nom	Fonction	Date	Signature
Rédaction	V SARDAINE J DESCOURS	Ingénieurs d'étude	08_2020	
Approbation	D CAMUZET	Responsable service Schéma directeur	08_2020	
Relecture qualité	C GUASTO	Secrétariat	08_2020	

Suivi des modifications

Indice Version	Date de révision	Nombre de pages	Nombre d'annexes	Objet des modifications

Sommaire

1. Objectifs et déroulement de l'étude.....	6
1.1. Objectifs	6
1.2. Déroulement	8
2. Phase 3 : Etudes de solutions – Programmes locaux.....	9
2.1. Rappel de problématiques	9
2.1.1. Qualité.....	9
2.1.2. Quantité.....	9
2.1.3. Ressources (administratif, réglementaire).....	10
2.1.4. Patrimoine	11
2.2. Proposition d'actions et de travaux	11
2.2.1. Ouvrages	11
2.2.2. Conduites	20
2.2.3. Equipements.....	26
2.2.4. Défense incendie	27
2.2.5. Interconnexion	27
2.2.6. Autres.....	27
2.3. Hiérarchisation	28
2.4. Impact prix de l'eau.....	30
2.4.1. Prix actuel	30
2.4.2. Prix futur	30
3. Synthèse - Etablissement du schéma directeur	31

Table des figures

Figure 1 : Carte - communes et études AEP à mener (source CCTP).....	6
Figure 2 : photos des désordres observés	19
Figure 3 : cartographie des priorités de renouvellement – partie adduction	23
Figure 4 : répartition en pourcentage du linéaire et cout des priorités de renouvellement des canalisations de distribution et refoulement.....	24
Figure 5 : cartographie des priorités de renouvellement – canalisations de transport et distribution....	25
Figure 6 : répartition en pourcentage du linéaire et cout des priorités de renouvellement des canalisations de distribution et refoulement.....	26

Table des tableaux

Tableau 1 : Débit /besoins	10
Tableau 2 : Volumes prélevés du 1 ^{er} juin au 31 octobre	10
Tableau 3 : chiffrages travaux – unités de traitement	15
Tableau 4 : Source : guide FNDAE n °2 DEFINITION DES CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE FONCTIONNEMENT ET DOMAINE D'EMPLOI DES APPAREILS DE DESINFECTION	17
Tableau 5 : Source : extrait du guide FNDAE n °2 DEFINITION DES CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE FONCTIONNEMENT ET DOMAINE D'EMPLOI DES APPAREILS DE DESINFECTION	17
Tableau 6 : rappel des conclusions de la phase 1 – réservoirs	18
Tableau 7 : chiffrages travaux – réservoirs	18
Tableau 8 : chiffrages détaillés des travaux – réservoir	20
Tableau 9 : critères et pondération pour les réseaux	21
Tableau 10 : prix du renouvellement des réseaux au mètre linéaire	22
Tableau 11 : chiffrages travaux – conduites d'adduction	22
Tableau 12 : chiffrages travaux par priorité – conduites d'adduction	23
Tableau 13 : chiffrages travaux – conduites de distribution	24
Tableau 14 : chiffrages travaux par priorité – canalisations de transport et distribution	25
Tableau 15 : chiffrages travaux – compteurs	26
Tableau 16 : extrait de l'annexe – tableau d'entretien	27

Table des annexes

Annexe I :	Fiche entretien
------------	-----------------

1. Objectifs et déroulement de l'étude

1.1. Objectifs

16 communes (Bassy, Challonges, Chaumont, Chêne-en-Semine, Chessenaz, Clermont, Corbonod, Desingy, Droisy, Eloise, Franclens, St-Germain-sur-Rhône, SeysselAin, Seyssel Haute-Savoie, Usinens, Vanzy) et un syndicat intercommunal de production/adduction/transport (Syndicat des Eaux de la Semine) ont entrepris une étude-diagnostic de leurs réseaux d'eau potable afin de disposer des données permettant une gestion optimale de leurs systèmes d'alimentation en eau potable, d'améliorer le rendement de leur réseau et prioriser les travaux.

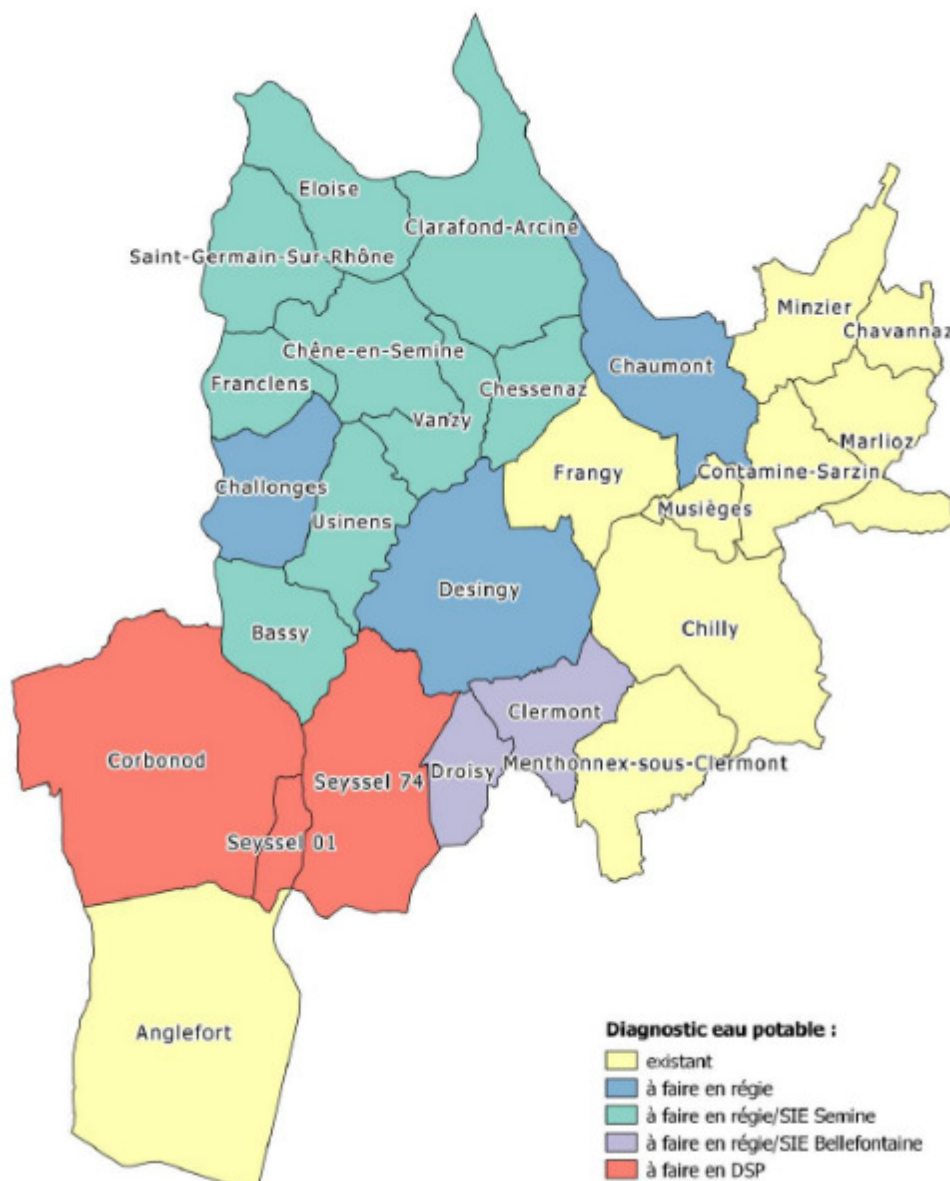


Figure 1 : Carte - communes et études AEP à mener (source CCTP)

Notons que le schéma directeur d'eau potable de Clarafond-Arcine est en cours. (Hors marché).

Ces communes et ce syndicat sont assistées de deux entités :

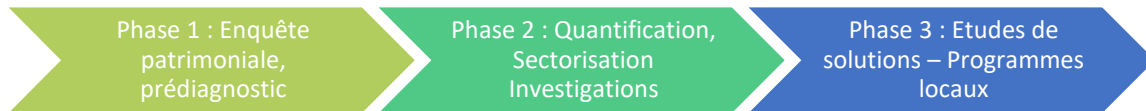
- La CCUR en tant que coordinateur/interlocuteur :
 - La Communauté de Communes Ussets et Rhône (CCUR) regroupe 26 communes et compte 19 974 habitants (chiffres au 1er janvier 2017) et assure notamment la compétence obligatoire Eau potable (à partir du 1er janvier 2020, en fonction des conditions prévalant dans la législation).
- Le SMECRU en tant que coordinateur de la ressource en eau.
 - Le Syndicat de Rivières des Ussets (SMECRU), créé en 2007 dans l'objectif de réaliser les études amont au Contrat de Rivières des Ussets. Il a par la suite été désigné comme entité coordinatrice de la ressource en eau à l'échelle du bassin versant des Ussets. Ce bassin versant des Ussets se situe dans l'avant pays haut savoyard à proximité de la Suisse, à l'Ouest d'Annecy et s'étend sur 41 communes regroupées en 7 communautés de communes et 1 communauté d'agglomération. Ce bassin est caractérisé par une forte dynamique démographique, la prédominance de l'activité agricole et la prédominance des espaces naturels.
 - Le bassin versant des Ussets a été identifié comme territoire potentiellement en déficit quantitatif dans le SDAGE Rhône Méditerranée Corse (2010-2015). Par arrêté préfectoral n°2013345 - 010 du 11 décembre 2013, le bassin versant des Ussets a été classé en Zone de Répartition des Eaux (ZRE) pour les eaux superficielles et pour les eaux souterraines associées et a dû se doter d'un Plan de Gestion de la Ressource en Eau (PGRE).
 - Il veillera à ce que les études de diagnostics prennent bien en compte la problématique de déficit quantitatif pour la partie du territoire incluse dans le bassin versant. En effet, dans le contexte de zone de répartition des eaux (ZRE), il est rappelé que le seuil de rendement minimal sur le bassin versant des Ussets vise un objectif de 75% (85% sur le bassin du Fornant) à l'horizon 2025.

Cette étude diagnostic doit permettre notamment de :

- Effectuer un bilan patrimonial des réseaux, des équipements et des ouvrages, intégrant, le cas échéant, la réalisation d'un plan détaillé de l'ensemble du système ;
- Établir un bilan hydraulique complet du système ;
- Appréhender les besoins en alimentation en eau potable à court, moyen et long terme ;
- Le cas échéant et en fonction des besoins, modéliser les ouvrages principaux de façon à disposer d'un diagnostic de la situation actuelle et de tester des propositions de restructuration / modification / renforcement des réseaux ;
- Apporter des solutions pour les besoins de la défense contre l'incendie ;
- Proposer des solutions techniques, dans le cadre général des principes d'économie d'eau et de préservation des ressources financières publiques ;
- Présenter les solutions techniques, hiérarchisées en fonction des enjeux de chaque collectivité, de façon à produire autant de propositions de travaux locales pour chaque collectivité dont la mise en perspective consolidée permettra l'établissement du Schéma Directeur d'Alimentation Communautaire Eau Potable (SDACEP – voir mission 4 du CCTP).

1.2. Déroulement

Cette mission « Réalisation de 17 diagnostics d'alimentation en eau potable pour les communes de Bassy, Challonges, Chaumont, Chêne-en-Semine, Chessenz, Clermont, Corbonod, Desingy, Droisy, Eloise, Franclens, St-Germain-sur-Rhône, Seyssel 01, Seyssel 74, Usinens, Vanzy et le Syndicat des Eaux de la Semine » est scindée en 3 phases :



Ce rapport concerne la Phase 3 : Etudes de solutions – Programmes locaux.

Le syndicat de la Semine est devenu au 1^{er} janvier 2020 le Syndicat Mixte des Eaux de Bellefontaine Semine (SMEBS).

2. Phase 3 : Etudes de solutions – Programmes locaux

2.1. Rappel de problématiques

Le réseau du SMEBS est uniquement un réseau d'adduction destiné à alimenter en eau les différentes communes. Il est constitué de deux captages :

- Le captage de Bange situé à Clarafond-Arcine ;
- Le captage de Vorziers situé à Vanzy dans le bassin versant des Ussets.

Ces deux captages constituent l'ensemble de la production en eau du syndicat.

2.1.1. Qualité

- Eaux brutes

Les eaux captées (eaux provenant de l'aquifère des alluvions anciennes du Rhône, datant de l'interglaciaire Riss-Würm. Elles sont de type bicarbonaté calcique, moyennement minéralisées avec des conductivités respectivement voisines de 500 (Vorziers), à 525 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (Bange).

D'un point de vue bactériologique, les contaminations sont peu fréquentes ; idem au niveau de la turbidité. Les concentrations en pesticides détectés sont très faibles (atrazine et pesticides totaux 0,001 à 0,004 $\mu\text{g}/\text{l}$) sur les 8 analyses réalisées (7 à Bange, 1 à Vorziers).

A Bange, des concentrations anormalement élevées en fer et en manganèse étaient mesurées depuis la mise en service des forages dans les années 50-60, d'abord ponctuellement, puis périodiquement depuis 1981 et jusque dans les années 2000. Les études menées depuis 1990 ont permis de comprendre que ces contaminations étaient liées au battement des eaux dans les alluvions anciennes du Rhône, battement provoqué par les variations de niveau du plan d'eau du barrage de Génissiat, environ 12 km en aval.

- Eaux traitées

Les références de qualité ne sont pas toujours respectées pour les résultats des analyses bactériologiques : 12 analyses (sur 84) avec des bactéries détectées, principalement des coliformes totaux, 1 E.coli et 2 streptocoques fécaux.

Aucune valeur ne dépasse la limite de 1 NFU pour la turbidité (28 analyses).

Au niveau du traitement, seule une chloration ponctuelle est présente au niveau du réservoir de la Crêt du Feu.

2.1.2. Quantité

Le besoin journalier moyen est de l'ordre de 862 à 1 154 m^3/j en moyenne (besoin futurs) et de 1 962 m^3/j en pointe.

Type	Aquifère capté	Débit journalier autorisé (m ³ /j)	Date DUP	Besoin
Forages de Bange F7 (N°BSS 0653-6X-0082) F8 (pas de N°BSS) F9 (pas de N°BSS)	Les eaux captées proviennent des alluvions anciennes du Rhône (alluvions fluvio-glaciaires würmiennes).	3 000 m ³ /j ou 35 L/s (126 m ³ /h)	1997, 2003	1 962
Forage des Vorziers F1 (N°BSS 0677-2X-0070)	Les eaux captées proviennent des alluvions d'un paléocours du Rhône (alluvions de l' interglaciaire Riss-Würm).	50 m ³ /h 500 m ³ /j de juin à octobre 1000 m ³ /j le reste de l'année	2004	

Tableau 1 : Débit /besoins

Le tableau ci-après présente une synthèse des prélèvements dans la ZRE (zones de répartition des eaux) des Usses et les volumes prélevés du 1er juin au 31 octobre 2019.

UDI	Prélèvements	Volumes prélevés du 1er juin au 31 octobre 2019
SMEBS	Forages de Bange :	Hors ZRE
	Forage des Vorziers:	76 500 m ³

Tableau 2 : Volumes prélevés du 1^{er} juin au 31 octobre 2019

2.1.3. Ressources (administratif, réglementaire)

Forages de Bange

Les forages de Bange, ressource du SIE de la Semine, sont composés de 3 forages : F7, F8 et F9. L'eau est généralement de bonne qualité.

Les périmètres de protection ont été fixés dans les DUP du 8 avril 1997 et du 9 janvier 2003.

L'aquifère présente une vulnérabilité faible vis-à-vis des eaux de surface en provenance des versants (recouvrement de plusieurs mètres de moraines). Néanmoins, l'environnement des forages peut fragiliser la qualité de la ressource :

- proximité au Rhône qui reçoit les eaux de ruisseaux de qualité médiocre,
- reflux des eaux lié aux fluctuations des niveaux de la retenue de Génissiat,
- contaminations accidentelles en provenance de l'autoroute A42 ou du Haut-Rhône.

La qualité de l'eau sur les forages sera à suivre avec attention lors des épisodes de chasses périodiques du Rhône.

Forage de Vorziers

Les périmètres de protection ont été fixés dans la DUP du 15 juillet 2014. Les informations quant à l'acquisition des terrains du PPI par le SIE de la Semine ne sont pas disponibles. Ce point est à vérifier. L'unique analyse réalisée sur les eaux brutes en avril 2017 présente une eau de bonne qualité. L'aquifère présente une vulnérabilité faible car il est protégé par des moraines argileuses. Néanmoins, la proximité du hameau de Chatenod situé à l'amont, pourrait fragiliser la qualité de la ressource, si les prescriptions de la DUP de mise en place d'un réseau de collecte des eaux usées n'avaient pas été suivies. La mise en service du forage étant relativement récente, celui-ci n'a fait l'objet que d'une analyse en 2017, présentant une bonne qualité de l'eau. Ces résultats seront à confirmer lors des prochaines analyses.

2.1.4. Patrimoine

Le linéaire global des réseaux est de l'ordre de 6,6 km ; ces derniers sont majoritairement en fonte et des années 1990 à 2019. La commune ne recense pas de branchement au plomb. Le SMEBS dispose de deux réservoirs créés en 1975 et 2000 pour le plus récent.

2.2. Proposition d'actions et de travaux

2.2.1. Ouvrages

2.2.1.1. Méthodologie

Les propositions d'aménagements ont été élaborées à partir des visites d'ouvrages réalisées en 2019, et des échanges avec les gestionnaires.

- Protection des installations d'eau potable vis-à-vis des actes de malveillance :

A noter que le guide « Protection des installations d'eau potable vis-à-vis des actes de malveillance – ASTEE – novembre 2017 » recommande :

- Une clôture en grillage de 2 m de hauteur sur l'ensemble de la parcelle, de préférence en panneaux rigides ou grillage à maille soudée avec mise en place d'un portail d'accès,
- Un système de détection d'intrusion au niveau des trappes d'accès à l'eau avec transmission à l'exploitant, 24h/24,
- Des panneaux précisant la restriction d'accès,
- Etc.
- Sécurisation de l'accès aux cuves, mise en place (ou remplacement) d'échelles à crinolines : Sur certains sites, l'accès aux cuves n'est pas assez sécurisé : remplacement des échelles d'accès et mise en place de garde-corps.
- Travaux de rénovation et GC des bâtiments : traitement des fissures, imperméabilisation du toit, reprise des fers apparents.
- Renouvellement des conduites et équipements des ouvrages, selon vétusté.
- Installation de système de chloration ou traitement.

Les prix présentés incluent un pourcentage correspondant aux imprévus et aux études préalables (levés topographiques, diagnostics de la présence d'amiante sur les ouvrages dont la construction est antérieure à 1997, ...).

2.2.1.2. Captages

Les divers captages ont fait l'objet d'investigations (cf. rapport - phase 2). Le tableau ci-après synthétise les travaux à mener sur ces captages.

DESIGNATION	U	Quantité	P.U.H.T €	Montant HT €	Total travaux avec imprévu (15%)	
Forage de Vorziers à Vanzy - Semine (SMEBS)						
Captage (dans PPI)						
<u>Travaux Captages</u>						
Rehausse de la dalle du forage, ou mise en place d'un système de drainage autour du regard	F	1	800 €	800 €	920 €	Obligation
Nettoyage de la pompe dont les crépines sont partiellement colmatées, avec retrait et remise en place	F	1	1 500 €	1 500 €	1 725 €	Inspection tous les 10 ans
Reprise de l'étanchéité de la tête de puits (trou pour passage de câbles)	F	1	400 €	400 €	460 €	Obligation
<u>Protection Captage - PPI</u>						
Ajout d'un contacteur sur 2ème tampon du forage pour sécurisation anti-intrusion	F	1	300 €	300 €	345 €	Recommandation
<u>Compteur et suivi</u>						
Renouvellement du compteur du captage - DN 100 mm	F	1	300 €	300 €	345 €	
Suivi dans le temps de la capacité de production du forage (la base semble légèrement colmatée): Récupération des données et exploitation	F	1	3 000 €	3 000 €	3 450 €	
Total tous travaux				6 300 €	7 245 €	
Total travaux prioritaires < 5 ans				6 000 €	6 900 €	
Total travaux 5 - 20 ans				300 €	345 €	
Total travaux > 20 ans				0 €	0 €	
Captage (dans PPI) - Prix pour mémoire						
Réalisation des études, sur le marais, demandées par la DUP si celles-ci n'ont pas été réalisées	F	1	30 000 €	30 000 €	34 500 €	Obligation de la DUP
Réalisation des travaux sur les réseaux d'assainissement demandés dans la DUP si non encore faits	F	1	NC			Obligation de la DUP
Mise en place du suivi des activités sensibles répertoriées à proximité demandées par la DUP si non encore fait	F	1	NC			Obligation de la DUP
Total prix pour mémoire				30 000 €	34 500 €	
NC = Non chiffrable						

DESIGNATION	U	Quantité	P.U.H.T.€	Montant HT €	Total travaux avec imprévu (15%)
Forage de Banges					
Diagnostic complémentaire non mené. L'exploitant désirant réaliser les travaux de décolmatage des ouvrages non prévus initialement en même temps que ce diagnostic.					

DESIGNATION	U	Quantité	P.U.H.T.€	Montant HT €	Total travaux avec imprévu (15%)	Aspect réglementaire
Forages de Banges à Clarafond Arcine - SIE Semine (SMEBS) - Chiffrage préliminaire (visite de diagnostic non réalisée)						
Captages (dans PPI)						
<u>Travaux Captages</u>						
Inspection et régénération des forages de Banges F6, F7 et F9: Amené / repli du matériel, démontage de la colonne d'exhaure, inspection vidéo avant travaux, travaux de régénération, remontage de la colonne d'exhaure, rapport de fin de travaux	F	1	35 800 €	35 800 €	41 170 €	Inspection tous les 10 ans
Fourniture des nouvelles colonnes d'exhaure	F	1	20 910 €	20 910 €	24 047 €	
Rehausse des regards d'accès aux forages (F6 et F7)	F	2	800 €	1 600 €	1 840 €	Obligation
Remplacement des tampons par des tampons Foug étanches avec cheminée de ventilation et verrouillage par clé propre au délégataire (F6, F7 et F9)	F	3	800 €	2 400 €	2 760 €	Recommandation
Remplacement des équipements des captages	F	3	2 500 €	7 500 €	8 625 €	
Remplacement des échelles d'accès par échelles en inox	F	3	1 000 €	3 000 €	3 450 €	Obligation
Conduites	F	0		0 €	0 €	
<u>Protection Captage - PPI</u>						
Amélioration du chemin d'accès aux forages	ml		NC			
Remplacement de la clôture existante du PPI par un grillage rigide > 2 m de haut	ml	750	50 €	37 500 €	43 125 €	Recommandation
Pose d'un portail 2 m de haut avec lisse défensive	F	1	3 000 €	3 000 €	3 450 €	Recommandation
Développement de l'affichage réglementaire sur le PPI et le PPR	F	1	300 €	300 €	345 €	Obligation de la DUP
Mise en place d'un système d'alarme anti-intrusion sur les 3 forages (3 points) avec système de communication	F	1	7 500 €	7 500 €	8 625 €	Recommandation
<u>Compteur</u>						
Renouvellement ou installation des compteurs	F		NC			

Total travaux prioritaires < 5 ans	101 510 €	116 737 €	
Total travaux 5 - 20 ans	18 000 €	20 700 €	
Total travaux > 20 ans	0 €	0 €	
Total tous travaux	119 510 €	137 437 €	

Pour rappel : la collectivité est tenue de réaliser une inspection périodique de l'ouvrage au minimum tous les dix ans (Arrêté du 11 septembre 2003 - Chapitre II : Dispositions techniques spécifiques - Section 3 : Conditions de surveillance et d'abandon - Article 11¹).

[Les forages, puits, ouvrages souterrains et les ouvrages connexes à ces derniers, utilisés pour effectuer la surveillance des eaux souterraines ou un prélèvement dans ces eaux, sont régulièrement entretenus de manière à garantir la protection de la ressource en eau souterraine, notamment vis-à-vis du risque de pollution par les eaux de surface et du mélange des eaux issues de différents systèmes aquifères, et à éviter tout gaspillage d'eau. Les forages, puits, ouvrages souterrains utilisés pour la surveillance ou le prélèvement d'eau situés dans les périmètres de protection des captages d'eau destinée à l'alimentation humaine et ceux qui interceptent plusieurs aquifères superposés, doivent faire l'objet d'une inspection périodique, au minimum tous les dix ans, en vue de vérifier l'étanchéité de l'installation concernée et l'absence de communication entre les eaux prélevées ou surveillées et les eaux de surface ou celles d'autres formations aquifères interceptées par l'ouvrage. Cette inspection porte en particulier sur l'état et la corrosion des matériaux tubulaires (cuvelages, tubages ...). Le déclarant adresse au préfet, dans les trois mois suivant l'inspection, le compte rendu de cette inspection. Dans les autres cas, le préfet peut, en fonction de la sensibilité de ou des aquifères concernés et après avis du CDH, prévoir une inspection périodique du forage, puits, ouvrage souterrain dont la réalisation est envisagée et en fixer la fréquence.]

2.2.1.3. Station de pompage

Forage de Vorziers

Bâtiment récent : 2017

Etat : très bon état

Equipements de 2017 :

- 2 pompes – fonctionnement par alternance sur consigne de niveau du de la bêche et du puits (asservissement niveau)
- 1 compteur en sortie du puits – télégérée – compteur DN 150mm
- 1 bêche de reprise de 200 m³ ; 2 pompes de 50 m³ /h – fonctionnement par alternance sur consigne de niveau du réservoir de Crêt du Feu (asservissement niveau)
- 1 compteur sortie bêche (refoulement) – télégérée – compteur DN 150mm

1 Arrêté du 11 septembre 2003 portant application du décret n° 96-102 du 2 février 1996 et fixant les prescriptions générales applicables aux sondage, forage, création de puits ou d'ouvrage souterrain soumis à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-3 du code de l'environnement et relevant de la rubrique 1.1.1.0 de la nomenclature annexée au décret n° 93-743 du 29 mars 1993 modifié - NOR: DEVE0320170A

	Etat du génie civil	Etat des canalisations	Etat des équipements	Niveau de sécurisation
Station de Vorziers	Bon	Moyen	Bon	Bon
Volume : 200 m³ Année : 2017	Intérieur : bon état Extérieur : bon état	Canalisations : bon état	Equipement en bon état	Bon état

Pour le forage de Banges, on note la présence d'une station de reprise de 1955 avec bache de 20 m³ et 3 pompes de 80 m³ / h (bridées – fonctionnement de type 2 + 1 secours avec permutation automatique). Le renouvellement n'est pas intégré à cette phase en l'absence des investigations à menées sur le captage.

2.2.1.4. Traitement

Les eaux sont traitées au niveau du point suivant :

- Réservoir du Crêt du Feu : chloration ponctuelle.

Cet ouvrage constitué de deux ensemble Crêt du feu 1 (2 cuves de 500m³) et Crêt du feu 2 (cuve de 1 000m³) dispose deux stations de traitement (pompeuse doseuse avec injection de chlore liquide au niveau des cuves).

Des améliorations peuvent être proposées pour ces points, notamment au niveau du Réservoir du Crêt du feu et des Platières. En effet, les eaux ne sont pas traitées en continu. La mise en place d'un traitement par chloration permettrait d'avoir une rémanence de traitement tout au long du réseau et de garantir si nécessaire les teneurs minimums en chlore prescrits dans la circulaire de novembre 2003 (plan Vigipirate : taux d'au moins 0,3 milligramme de chlore libre par litre (mg/l) « en sortie des réservoirs » et rester au moins à 0,1 mg/l « en tout point du réseau de distribution »).

Le coût de travaux est estimé à environ 32 200 €.

DESIGNATION	U	P.U.H.T.€	Montant HT €	Total travaux avec imprévu (15%)
Traitement				
Réservoir Crêt du Feu – ajout d'un traitement de type chlore gazeux avec asservissement au compteur	1 u	14 000 €/u	14 000 €	16 100 €
Réservoir des Platières – ajout d'un traitement de type chlore gazeux avec asservissement au compteur	1 u	14 000 €/u	14 000 €	16 100 €
total				32 200 €

Tableau 3 : chiffrages travaux – unités de traitement

La commune ne signale pas de problématique particulière vis à vis de la qualité de l'eau.

Les tableaux ci-après présentent les solutions potentielles :

	Désinfection par chlore gazeux	Désinfection à l'eau de Javel	Désinfection au dioxyde de chlore (ou bioxyde de chlore)	Désinfection par rayonnement ultraviolet	Désinfection à l'ozone
Principe	Le chlore gazeux est livré et stocké sous forme liquéfiée dans des bouteilles en acier. Par connexion sur la bouteille, après détente dans un chloromètre, le chlore gazeux est mélangé grâce à un hydroéjecteur à une eau de service, ce qui permet la production d'une solution aqueuse concentrée de chlore. La solution est ensuite injectée le plus souvent au niveau de la conduite de distribution.	La désinfection à l'eau de javel nécessite l'installation d'un bac de stockage de la solution diluée ainsi que d'une pompe doseuse et d'un système d'injection dans la conduite. Elle peut se faire à divers endroits.	Le dioxyde de chlore correspond à un gaz orangé fabriqué sur place au dernier moment à partir de chlorite de sodium et d'acide chlorhydrique ou de chlorite de sodium et de chlore gazeux.	Les lampes ultraviolettes utilisées en traitement des eaux émettent la majorité de leur énergie d'irradiation à une longueur d'onde de 254 nm ou 2537 Angström qui a un pouvoir fortement bactéricide, virucide et algicide.	Une installation d'ozonation comprend : le traitement de l'air utilisé pour la production d'oxygène, le générateur électrique d'ozone appelé ozoneur, le transfert de l'ozone dans l'eau par turbinage, hydro-injection ou diffusion dans des cuves en béton armé, le système de récupération et traitement des événements ozonés.
Avantages	Présence d'un résiduel de chlore qui garantit l'efficacité de la désinfection et son pouvoir oxydant Grande facilité d'utilisation Autonomie Facilement disponible Peu coûteux Mesures de contrôle aisées Longue expérience dans leur pratique	Utilisée pour les petites installations Présence d'un résiduel de chlore qui garantit l'efficacité de la désinfection et son pouvoir oxydant Facile d'utilisation et de manipulation Peu coûteux Mesures de contrôle aisées Longue expérience dans leur pratique	Grande efficacité pour éliminer de nombreuses espèces pathogènes	Absence de résiduel et de sous-produits indésirables par rapport à la chloration Maintenance simple	Pouvoir désinfectant supérieur au chlore
Inconvénients	Inefficace sur certaines bactéries, et plus encore certains virus et parasites résistent au chlore (protozoaires) Efficacité fonction du pH Hygiène et sécurité pour l'exploitant (Technicité/sécurité) Présence de sous-produits indésirables dans le milieu récepteur (THM, chloramines) en présence de matière organique dans l'eau Peu adapté à des débits inférieurs à 5 m3/h,	Condition de stockage (à l'abri de la chaleur et de la lumière) Efficacité fonction du pH Stabilité de la solution (2 mois – 15 jours après dilution) Dilution (attention aux erreurs) Présence de sous-produits indésirables dans le milieu récepteur (THM, chloramines) en présence de matière organique dans l'eau	Cout élevé Gaz explosif (préparation sur place) / composé instable à produire sur place Utilisée pour les grandes installations de par son cout	Risque de recontamination sur le réseau en particulier lors des casses ou de travaux Sensibilité à la turbidité Changement de la lampe UV une fois tous les 10 à 12 mois environ voire même 18 mois selon le constructeur Pas d'effet rémanent	Absence d'action rémanente Production grande consommatrice d'énergie et coûts d'investissement importants Grande technicité

	Désinfection par chlore gazeux	Désinfection à l'eau de Javel	Désinfection au dioxyde de chlore (ou bioxyde de chlore)	Désinfection par rayonnement ultraviolet	Désinfection à l'ozone
		Maintenance importante (remplacement de la solution – risque de cristallisation)			
Cout € HT	Coûts d'investissement : 10 à 19 k€ + Local stockage 4 000 € Cout d'exploitation : réactif : ≈20 €/an pour 100 m3/j (chlore injectée de 2g de chlore / m3) + renouvellement ≈305 €/an + électricité + main d'œuvre	Coûts d'investissement : 2 à 4 k€ Cout d'exploitation : réactif : ≈150 €/an pour 100 m3/j + renouvellement ≈305 €/an + électricité + main d'œuvre	Coûts d'investissement : 45 à 60 k€ Cout d'exploitation : réactif : ≈230 €/an pour 100 m3/j + renouvellement + électricité + main d'œuvre	Coûts d'investissement : 10-20 K€ pour des communes de moins de 1 000 habitants Cout d'exploitation : lampe : ≈230 €/an + renouvellement + électricité + main d'œuvre	Coûts d'investissement : élevé Cout d'exploitation : réactif : élevé

Tableau 4 : Source : guide FNDAE n °2 DEFINITION DES CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE FONCTIONNEMENT ET DOMAINE D'EMPLOI DES APPAREILS DE DESINFECTION

Critères	Chlore gazeux	Eau de Javel	Dioxyde de chlore	U.V.	Ozone
Désinfectant actif	HClO-	HClO-	ClO2	Rayonnement : 254 nm	O3
Grandeur de l'installation	Moyenne/grande	Petite	Moyenne/grande	Petite/moyenne	Grande
Adaptation aux faibles débits	Mauvaise	Bonne	Mauvaise	Bonne	Mauvaise
Investissement	Important	Faible	Moyen	Moyen	Important
Nécessité d'un génie civil dédié	Oui	Non	Oui	Non	Oui
Entretien	Faible	Faible	Faible	Moyen	Faible
Technicité	Complexe	Simple	Moyenne	Simple	Complexe
Autonomie en absence d'exploitation	Bonne	Faible	Faible	Très bonne	Bonne
Rémanence	Bonne	Bonne	Très bonne	Nulle	Quasi-nulle
Goût / odeur	Caractéristique	Caractéristique	Nul	Nul	Nul
Efficacité germicide	Bonne *	Bonne	Très bonne	Très bonne mais attention aux MES***	Excellente
Inefficace contre	Virus * protozoaires			Moisissures**	
pH optimal	5 < pH < 7.5	5 < pH < 7.5	6 < pH < 10		6 < pH < 10
Sous-produits	THM	THM	Chlorites et chlorates	?	Aldéhydes
Influence des très basses températures	Nulle	Importante	Nulle	Nulle	Nulle

* dépend du pH de l'eau

** : nécessite des doses d'exposition très élevées

*** : matières en suspension

Tableau 5 : Source : extrait du guide FNDAE n °2 DEFINITION DES CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE FONCTIONNEMENT ET DOMAINE D'EMPLOI DES APPAREILS DE DESINFECTION

2.2.1.5. Réservoir

Le tableau ci-après reprend les éléments issus de la phase 1 :

	Etat du génie civil	Etat des canalisations	Etat des équipements	Niveau de sécurisation
Réservoir Crêt du Feu 1 Volume : 2 * 500 m ³ Année : ≈ 1960 	Bon	Moyen	Bon	Moyen
	Intérieur : bon état Extérieur : bon état	Canalisations : bon état et distribution en inox	Equipement en bon état	Absence de garde-corps au niveau des échelles et de la passerelle.
Réservoir Crêt du Feu 2 Volume : 1 000 m ³ Année : ≈ 1960 	Bon	Bon	Bon	Moyen
	Intérieur : bon état Extérieur : bon état	Canalisations : bon état et distribution en inox	Equipement en bon état	Absence de garde-corps au niveau des échelles et de la passerelle.
Réservoir des Platières Volume : 500m ³ Année : ≈ 1960 	Moyen	Bon	Bon	Moyen
	Pas d'observation	Correct – canalisations oxydées	Hydrostab et Ventouse	Ouvrage tagué, pas de dispositif anti-intrusion, absence de garde-corps

Tableau 6 : rappel des conclusions de la phase 1 – réservoirs

Le cout de travaux est estimé à environ 124,5 k€ selon la décomposition suivante par ouvrage :

Réservoir	Montant € HT
Réservoir du Crêt du Feu 1 (2 * 500m ³)	58 650 €
Réservoir du Crêt du Feu 2 (1 000m ³)	7 188 €
Réservoir des Platières	27 600 €
Total	93 438 €

Tableau 7 : chiffrages travaux – réservoirs

La durée de vie d'un ouvrage de génie civil est variable comprise entre 40 et 100 ans, la valeur de 60 ans est couramment admise.

A noter qu'un diagnostic génie civil est nécessaire pour les ouvrages datant des années < 1970 ou 1980 et/ou présentant des défauts visibles. En effet l'état intérieur des cuves n'a pu être visualisé lors de la phase visite (cuve en eau). Par conséquent, une enveloppe financière « réhabilitation de l'ouvrage » est ainsi appliquée aux ouvrages suivants (cf. photos défauts observés) :



Figure 2 : photos des désordres observés

DESIGNATION	U	P.U. H.T.€	Montant HT €	Total travaux avec imprévu (15%)
Ouvrages de stockage				
Réservoir du Crêt du Feu 1 (2 * 500m3)				
Réalisation d'un diagnostic génie civil	1 u	3 000€/u	3 000 €	3 450 €
Grillage rigide (> 2m)	500 ml	50 €/ml	25 000 €	28 750 €
Portail - 2 m lisse défensive	1 u	3 000 €/u	3 000 €	3 450 €
Réfection étanchéité toiture	1 u	5 000 €/u	5 000 €	5 750 €
Sécurisation des gardes corps	30 ml	200 €/ml	6 000 €	6 900 €

DESIGNATION	U	P.U. H.T.€	Montant HT €	Total travaux avec imprévu (15%)
Ouvrages de stockage				
Point d'ancrage pour sécurisation accès cuve	2 u	250 €/u	500 €	575 €
Renouvellement des conduites et équipements (réservoir) - en partie	1 u	7 500 €/u	7 500 €	8 625 €
Sécurisation (mise en place du dispositif anti-intrusion, système de communication déjà présent).	1 u	1 000 €/u	1 000 €	1 150 €
Total				58 650 €
Réservoir du Crêt du Feu 2 (1 000m3)				
Réfection étanchéité toiture	1 u	5 000 €/u	5 000 €	5 750 €
Point d'ancrage pour sécurisation accès cuve	1 u	250 €/u	250 €	288 €
Sécurisation (mise en place du dispositif anti-intrusion, système de communication déjà présent)	1 u	1 000 €/u	1 000 €	1 150 €
Total				7 188 €
Réservoir des Platières				
Réalisation d'un diagnostic génie civil	1 u	3 000 €/u	3 000 €	3 450 €
Réfection étanchéité toiture / plafond	1 u	5 000 €/u	5 000 €	5 750 €
Grillage rigide (> 2m)	75 ml	50 €/ml	3 750 €	4 313 €
Portail - 2 m lisse défensive	1 u	3 000 €/u	3 000 €	3 450 €
Mise en peinture de la face tagué du bâtiment	1 u	5 000 €/u	5 000 €	5 750 €
Sécurisation des gardes corps - dessus cuve	15 ml	200 €/ml	3 000 €	3 450 €
Point d'ancrage pour sécurisation accès cuve	1 u	250 €/u	250 €	288 €
Sécurisation (mise en place du dispositif anti-intrusion, système de communication déjà présent)	1 u	1 000 €/u	1 000 €	1 150 €
Total				27 600 €

Tableau 8 : chiffrages détaillés des travaux – réservoir

Les cases apparaissant en bleu représentent tous les aspects prioritaires et réglementaires. Ils apparaîtront en priorité 1 dans le tableau de hiérarchisation.

2.2.2. Conduites

2.2.2.1. Méthodologie

La durée de vie des réseaux présentée n'est qu'une estimation générale. **La durée de vie réelle des réseaux dépend d'un certain nombre de facteurs : conditions de pose, exploitation du réseau, qualité de l'eau circulant dans le réseau, environnement général (sol, routes / vibrations...)**

- Fonte Ductile : jusqu'à 100 ans
- Fonte grise : durée de vie dans anciennes fontes (grise) souvent beaucoup plus limitée selon les conditions de pose, la qualité d'eau ayant transité dans les conduites (problèmes potentiels de casse, corrosion avec réduction de diamètre, ...)

- PVC : 40 ans en moyenne avec évolution à la hausse sur les nouveaux PVC, mais problèmes potentiels sur les PVC datant d'avant 1980 :
 - Problèmes de fuites pour les PVC collés.
 - Problème potentiel de relargage de CVM dans les réseaux (certains PVC d'avant 1980 – problème pouvant être rencontré sur les réseaux où les temps de séjour sont supérieurs à 48 heures. Problème apparaissant pour une température de l'eau > 15°C). Réseaux devant faire l'objet de recherches de la présence de CVM selon le protocole défini par l'Instruction de la Direction Générale de la Santé EA4/2012/366 du 18 octobre 2012. Selon résultats, renouvellement des réseaux à risque préférentiellement).
- PEHD : réseaux plus récents. Dégradation possible dans le cas de certains types de chlorations (bioxyde de chlore).

Afin d'identifier et prioriser les renouvellement, une pondération est établie sur la base des critères suivants : matériau, classe d'âge, zone et pression maximale sur le réseau. En effet, la commune ne disposant pas d'un cahier de suivi des fuites, casses, phénomènes observés.... Ces paramètres ne sont pas pris en compte.

Une note est ainsi attribuée par conduite par addition des 4 coefficients, avec le niveau de priorité suivants :

- ≤ 14 : secteurs prioritaires = priorité 1 ;
- > 14 et < 22 : priorité 2 ;
- ≥ 22 : priorité 3.

Matériau	Coefficient
PVC d'avant 1980 ou inconnu - PE d'avant 1980 ou inconnu	1
Fontes grises - acier - amiante ciment	3
Fontes d'avant 1970 ou inconnu	4
Fontes d'après 1970 - PE et PEHD d'après 1980 - PVC d'après 1990	8
Inconnu	5
Date de pose	Coefficient
< 1930	1
1930 – 1960	2
1960 – 1990	4
1990 – 2010	5
> 2010	8
Non connue	2
Circulation	Coefficient
réseau transport – Feeder – sous pression	1
réseau d'adduction	2
réseau distribution	3
Pression maximale sur le réseau	Coefficient
> 10 bar	2
< 10 bar	8

Tableau 9 : critères et pondération pour les réseaux

Concernant les prix de travaux, ce dernier est calculé au mètre linéaire de conduite à renouveler et selon la nature et le diamètre de la conduite. Ce prix est différencié en fonction des zones : zone avec contrainte (rue étroite, nombre de prise en charges pour les branchements importants, etc.) et en zone sans contrainte (zone sans contrainte majeure). Les prix appliqués sont présentés dans le tableau suivant (zone colorée correspondant aux prix appliqués pour la commune) :

Nature et diamètre	Zone avec contraintes	Zone sans contrainte
inconnu	200 €	120 €
PEHD_25	120 €	65 €
PEHD_32	120 €	65 €
PEHD_40	170 €	70 €
PEHD_50	170 €	70 €
PEHD_63	180 €	75 €
PEHD_75	145 €	85 €
PEHD_90	155 €	90 €
PEHD_110	170 €	105 €
PEHD_160	210 €	135 €
Fonte_60	180 €	95 €
Fonte_80	195 €	105 €
Fonte_100	210 €	120 €
Fonte_125	230 €	130 €
Fonte_150	240 €	140 €
Fonte_200	290 €	170 €
Fonte_250	335 €	195 €
Fonte_300	350 €	220€

Tableau 10 : prix du renouvellement des réseaux au mètre linéaire

Le renouvellement patrimonial est ainsi de renouveler 100 % du réseau en 80 ans soit 25% du réseau en 20 ans [% en coût, pas en linéaire].

A prévoir en priorité sur les réseaux présentant une note faible (réseaux anciens, PVC datant d'avant 1980, fontes du réseau structurant et fontes grises).

2.2.2.2. Adduction

Le renouvellement des canalisations d'adduction est estimé à environ 1 352 k€ HT.

DESIGNATION	Montant HT €	Total travaux avec imprévu (15%)
Conduite d'adduction		
Captage de Banges		
environ 6 538 ml - nature fonte	650 615 €	748 207 €
Captage de Vorziers		
Canalisations récentes	récentes	
Alimentation réservoir "les Platières"		
environ 6 538 ml - nature fonte	524 900 €	603 635 €
total		1 351 842 €

Tableau 11 : chiffrages travaux – conduites d'adduction

La cartographie des zones à prioriser est présentée ci-après sur la base d'un renouvellement patrimonial, ce paragraphe sera actualisé selon les scénarios d'optimisation global du système d'eau potable.

Sur la base des pondérations évoquées dans le paragraphe précédent, les notes attribuées sont comprises entre 19 et 25. En effet, les canalisations datent de 2007 ou 2017 et sont donc récentes.

DESIGNATION	Linéaire	Montant HT €	Total travaux avec imprévu (15%)
Conduites d'adduction			
Priorité 1 (≤ 14 : secteurs prioritaires)	0	0 €	0,00 €
Priorité 2 (entre 14 et 22)	4458	798 035 €	917 740,25 €
Priorité 3 (≥ 22)	2080	377 480 €	434 102,00 €
total	6538		1 351 842 €

Tableau 12 : chiffrages travaux par priorité – conduites d'adduction

En jaune réseau en priorité 2, en vert réseau en priorité 3.

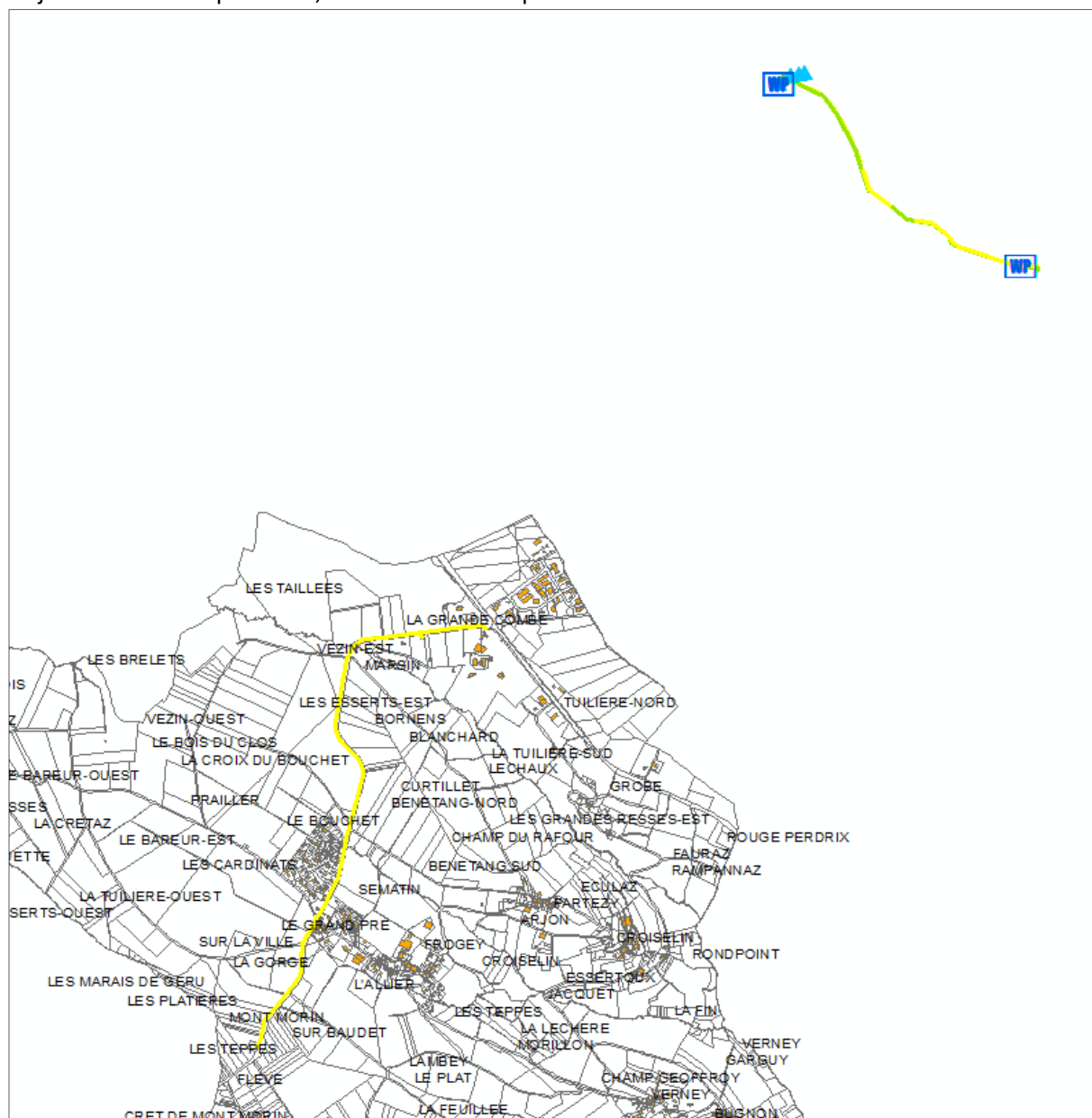


Figure 3 : cartographie des priorités de renouvellement – partie adduction

68% du linéaire des réseaux d'adduction sont considérés comme prioritaire, ils représentent 68 % de l'enveloppe budgétaire consacré aux canalisations.

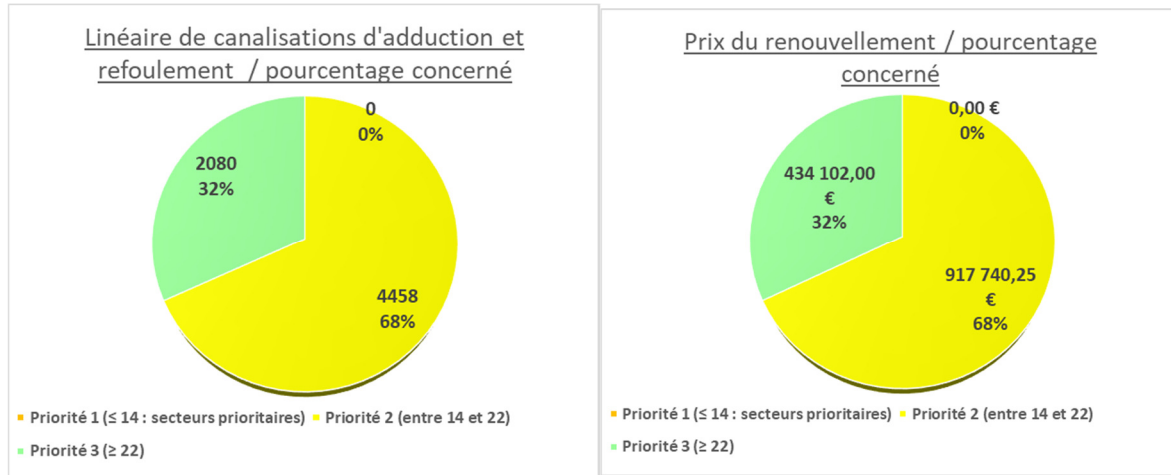


Figure 4 : répartition en pourcentage du linéaire et cout des priorités de renouvellement des canalisations de distribution et refoulement

2.2.2.3. Distribution / transport

Le renouvellement des canalisations de distribution est estimé à environ 2 563 k€ HT.

DESIGNATION	Montant HT €	Total travaux avec imprévu (15%)
Conduites de distribution	2 228 720 €	2 563 028 €
Secteur SMEBS - environ 13 583ml	2 228 720 €	2 563 028 €

Tableau 13 : chiffrages travaux – conduites de distribution

La cartographie des zones à prioriser est présentée ci-après sur la base d'un renouvellement patrimonial, ce paragraphe sera actualisé selon les scénarios d'optimisation global du système d'eau potable.

Sur la base des pondérations évoquées dans le paragraphe précédent, la note attribuée varie de 19 à 27. Les secteurs « prioritaires » sont ceux présentant une valeur faible.

En jaune réseau en priorité 2, en vert réseau en priorité 3.

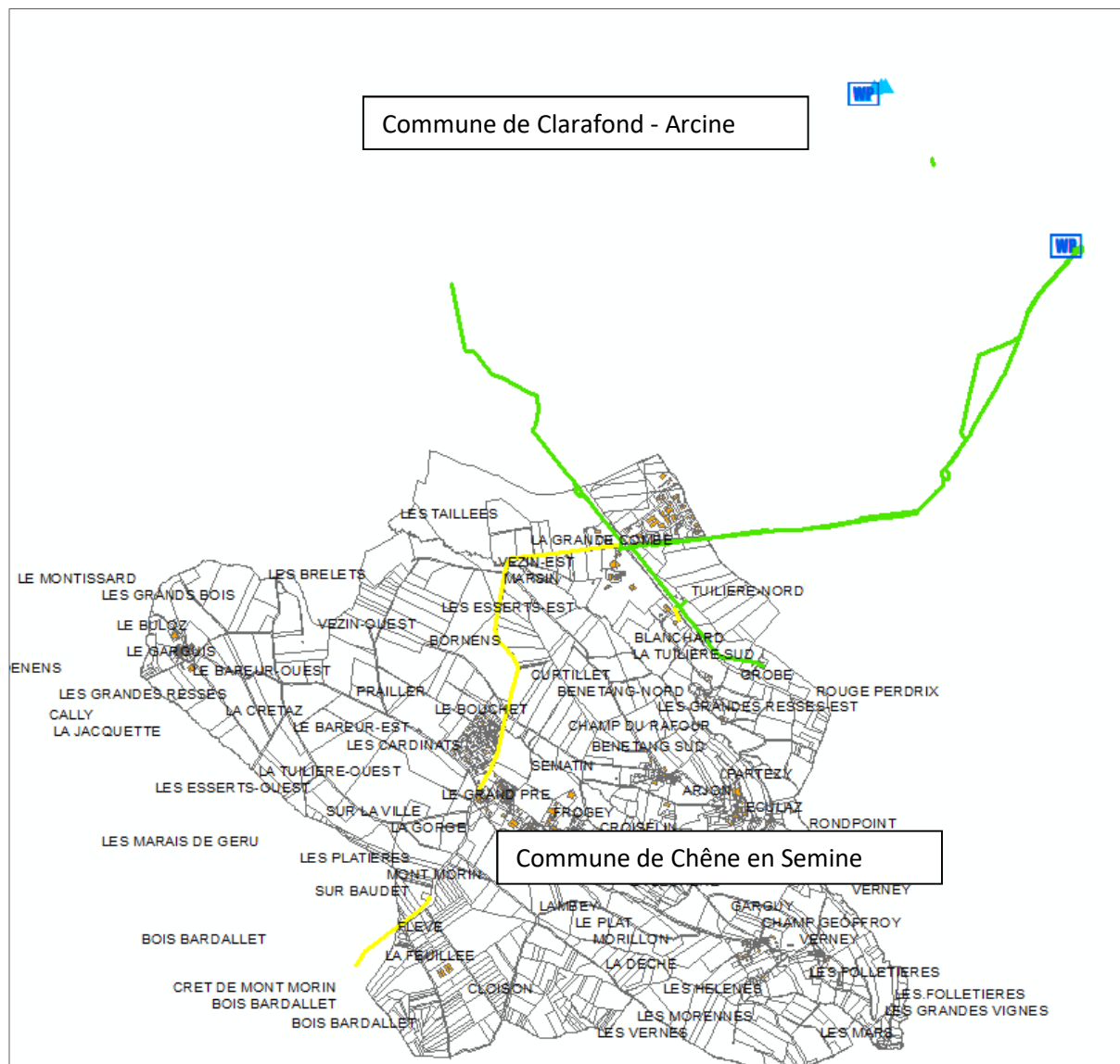


Figure 5 : cartographie des priorités de renouvellement – canalisations de transport et distribution

DESIGNATION	Linéaire	Montant HT €	Total travaux avec imprévu (15%)
Conduites distribution			
Conduite de distribution			
Priorité 1 (≤ 14 : secteurs prioritaires)	0	0 €	0 €
Priorité 2 (entre 14 et 22)	2748	350 890 €	403 524 €
Priorité 3 (≥ 22)	10835	1 877 830 €	2 159 505 €
total	13583		2 563 028 €

Tableau 14 : chiffrages travaux par priorité – canalisations de transport et distribution

20% du linéaire des réseaux de distribution / transport sont considérés comme prioritaire, ils représentent 16% de l'enveloppe budgétaire consacré aux canalisations de distribution /refoulement.

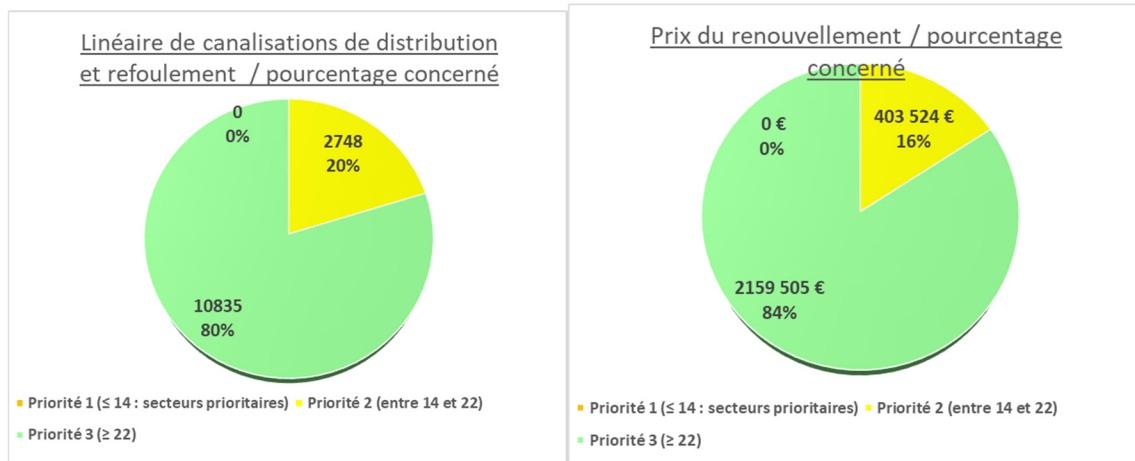


Figure 6 : répartition en pourcentage du linéaire et cout des priorités de renouvellement des canalisations de distribution et refolement

2.2.3. Equipements

2.2.3.1. Protection du réseau

Le syndicat ne dispose pas de réducteurs de pression.

2.2.3.2. Compteurs ouvrages / sectorisations

Avec l'âge, un compteur perd de sa précision sur les volumes réellement consommés et cela a une incidence directe sur la facturation. La durée de vie moyenne des compteurs généraux est estimée à 7 - 12 ans. L'objectif de renouvellement des compteurs abonnés sur la période du schéma directeur (20 ans) est donc de 285%.

Le cout de travaux est estimé à 10 000 € selon la décomposition suivante :

DESIGNATION	U	P.U. H.T.€	Montant HT €	Total travaux avec imprévu (15%)
Protection du réseau				
Compteurs généraux				
Renouvellement des compteurs - DN 50 mm - 0u	0 u	300 €/u	0 €	0 €
Renouvellement des compteurs - DN 65 mm - 3u	9 u	350 €/u	2 138 €	2 458 €
Renouvellement des compteurs - DN 80 mm- 2u	6 u	400 €/u	1 710 €	1 967 €
Renouvellement des compteurs - DN 100 mm - 5u	14 u	450 €/u	4 988 €	5 736 €
total				13 438 €

Tableau 15 : chiffrages travaux – compteurs

2.2.3.3. Branchements / compteurs abonnés

Le syndicat n'est pas concerné.

2.2.4. Défense incendie

Le syndicat n'est pas concerné.

2.2.5. Interconnexion

L'unité de Gestion est vulnérable aux risques suivants :

- **Risque de rupture électrique** : les pompes ne peuvent fonctionner, la distribution d'eau ne peut s'effectuer qu'uniquement sur l'autonomie des réservoirs ;
- **Risque de pollutions accidentelles** : le syndicat est alimenté par deux ressources. En cas de pollution accidentelle, la distribution en eau peut être assurée par l'une ou l'autre.
- Risque de rupture électrique

Pour pallier ce risque, il peut être envisagé la création d'un aménagement permettant le raccordement d'un groupe électrogène : prise en façade extérieur pour l'installation d'un groupe électrogène, bac de rétention, etc.

Estimation : ≈ 5 000 à 7 000 € HT (hors location du groupe électrogène)

2.2.6. Autres

2.2.6.1. Programme recherche de fuites / planification opérations entretien

La commune est invitée à réaliser de façon annuelle une recherche de fuite préventive afin de disposer d'un réseau d'eau potable le moins fuyard possible.

La commune est également invitée à poursuivre les opérations courantes d'entretien. En annexe, un tableau détaille le temps prévisionnel et les opérations à effectuer.

Equipements	Opérations	Périodicité
vanne de sectionnement	Repérer et dégager ces équipements Retrait des dépôts empêchant l'accès au carré de manœuvre Manœuvrer la vanne vérification du bon état	2 fois / an au minimum
vanne de branchement	Repérer et dégager ces équipements Retrait des dépôts empêchant l'accès au carré de manœuvre Manœuvrer la vanne vérification du bon état	1 fois / an au minimum
vidange	Repérer et dégager ces équipements Manœuvrer la vidange vérification du bon état	2 fois / an au minimum
ventouse	Repérer et dégager ces équipements Contrôle de l'étanchéité et du fonctionnement de l'orifice de dégazage	2 fois / an au minimum

Tableau 16 : extrait de l'annexe – tableau d'entretien

2.3. Hiérarchisation

Le tableau ci-après propose la hiérarchisation des travaux sur la base de trois niveau :

- Court terme : travaux à effectuer sous 5 ans (2020-2025) ;
- Moyen terme : travaux à effectuer durant ce schéma directeur (avant 2040) ;
- Long terme : travaux à effectuer au cours du prochain schéma directeur.

DESIGNATION	Total travaux avec imprévu (15%)	Hiérarchisation proposée			Argumentaire
		Court terme < 5 ans	Moyen terme 5 à 20 ans	Long terme > 20 ans	
Captage	179 182,00 €				Ouvrages prioritaires
Forage de Vorziers	41 745,00 €	6 900,00 €	34 845,00 €		
Forage de Bange	137 437,00 €	116 737,00 €	20 700,00 €		
Traitement	32 200,00 €				
Réservoir Cret du feu	16 100,00 €	16 100,00 €			Prioritaire
Réservoir Platieres	16 100,00 €		16 100,00 €		sécurisation à l'existant
Ouvrages de stockage	93 437,50 €				1/3 du patrimoine en 20 ans [% en coût, estimatif durée de vie 60 ans)
Réservoir du Crêt du Feu 1 (2 * 500m3)	58 650,00 €	40 825,00 €	17 825,00 €		année 1960 ("durée de vie estimée" : 2020; travaux de réhabilitation déjà menées)
Réservoir du Crêt du Feu 2 (1 000m3)	7 187,50 €	1 438,00 €	5 749,50 €		année 1960 ("durée de vie estimée" : 2020; travaux de réhabilitation déjà menées)
Réservoir des Platieres	27 600,00 €	12 651,00 €	14 949,00 €		année 1960 ("durée de vie estimée" : 2020; travaux de réhabilitation déjà menées)
Conduites d'adduction	1 351 842,25 €				25% du réseau en 20 ans [% en coût, pas en linéaire)
Priorité 1	0,00 €				
Priorité 2	917 740,25 €		337 960,56 €	579 779,69 €	
Priorité 3	434 102,00 €			434 102,00 €	
Conduites distribution	2 563 028,00 €				25% du réseau en 20 ans [% en coût, pas en linéaire)
Priorité 1	0,00 €	0,00 €			
Priorité 2	403 523,50 €		403 523,50 €	0,00 €	
Priorité 3	2 159 504,50 €		237 233,50 €	1 922 271,00 €	
Réducteur de pression	0,00 €	0,00 €			
Compteurs généraux	13 437,75 €	3 359,44 €	10 078,31 €		
Compteurs abonnés	0,00 €		0,00 €		
Compteurs supplémentaires	0,00 €		0,00 €		
Montant total	4 233 127,50 €	198 010,44 €	1 098 964,38 €	2 936 152,69 €	
		Court terme < 5 ans	Moyen terme 5 à 20 ans	Long terme > 20 ans	
		5%	26%	69%	

2.4. Impact prix de l'eau

2.4.1. Prix actuel

Le SMEBS a mis en place une double facturation :

- un premier prix concernant les demandeurs réguliers : 1,01 € HT + 5,5 € TVA
- un second prix pour les demandeurs occasionnel : 1,65 € HT + 5,5 € TVA. Ce prix n'a pas augmenté au cours des deux dernières années.

2.4.2. Prix futur

L'impact prévisionnel sur le prix de l'eau est fonction du syndicat et des communes adhérentes . Il ne peut être calculé actuellement. La collectivité doit prévoir d'ores et déjà une augmentation de son prix de l'eau et faire régulièrement évoluer ce dernier.

Sur la base des volumes annuels futurs vendus/ mis en distribution (870 à 1 200m³ /j), le surplus serait de l'ordre de 0,18 €/m³ pour financer les travaux de ces 20 prochaines années.

3. Synthèse - Etablissement du schéma directeur

Le schéma directeur d'alimentation en eau potable du Syndicat Mixte des Eaux de Bellefontaine Semine (SMEBS) a permis de mettre en évidence les atouts et les faiblesses de son réseau.

La première phase a été l'occasion d'un état des lieux et d'un inventaire patrimonial des installations. Le SMEBS assure la production et le transfert d'eau potable pour les communes de Bassy, Chessenaz, Chêne-en-Semine, Clarafond-Arcine, Franclens, Saint-Germain-sur-Rhône, Usinens, Vanzy et Eloise.

La production est assurée au niveau de deux captages : le captage de Bange situé à Clarafond-Arcine et le captage de Vorziers situé à Vanzy. Ces derniers disposent d'un arrêté préfectoral autorisant un volume maximal de prélèvement de 3 000 m³/j pour Bange (arrêtés de 1997 et 2003) et de 50 m³/h - 500 m³/j de juin à octobre 1000 m³/j le reste de l'année pour Vorziers (arrêté de 2004). Le captage de Vorziers a fait l'objet d'un diagnostic et permis de préconiser des travaux de sécurisation ; celui de Banges doit faire l'objet d'investigations ultérieures (accessibilité de l'ouvrage). L'eau brute et de type bicarbonaté calcique, moyennement minéralisées avec de rares contaminations bactériologiques. L'eau mis en distribution depuis le réservoir du Crêt du Feu n'est pas traitée, seule une chloration est réalisée ponctuellement lors de dépassement de la référence de qualité (bactériologie).

Les deux captages alimentent le réservoir de tête (réservoir Crêt du Feu – 2 * 500 m³ + 1000 m³) assurant la distribution aux communes en direct (Clarafond Arcine, Eloise, Saint Germain sur Rhône, Chêne en Semine, Vanzy et Chessenaz) et le réservoir des Platières de 500m³ (Usinens, Bassy et Franclens).

Les ouvrages sont vieillissants mais en bon état ; le SMEBS doit réaliser dans les années à venir les contrôles réglementaires (contrôles des équipements, renouvellement, etc.) et les sécurisations (accès à l'eau, etc.).

Le rendement du SMEBS est bon et supérieur 90 % de 2013 à 2018.

La deuxième phase de l'étude correspond à la campagne de mesures et à la recherche de fuite sur le réseau d'eau potable. Elle a permis de confirmer les éléments précités (rendement, etc.) et de mettre en évidence qu'aucune fuite n'était présente sur les réseaux du Syndicat.

Actuellement, les ressources permettent de satisfaire les besoins des communes et les besoins futurs (2 000m³ /j à l'horizon 2040 pour un volume prélevé autorisé est de 3 500m³/j).

La troisième phase de l'étude propose des scénarios d'aménagements visant à améliorer et à sécuriser la desserte des abonnés et de programmer les travaux à réaliser. Ces travaux permettront à la fois de sécuriser le rendement des réseaux d'eau potable mais aussi de sécuriser la ressource et l'alimentation des abonnés. Le coût de l'ensemble des travaux est de l'ordre de 4,1 millions d'euros répartis sur une soixantaine d'années.

Sur la durée de ce schéma directeur (20 ans), les travaux sont de 1,15 millions d'euros axés principalement sur le traitement et la gestion patrimonial des ouvrages et équipements (compteurs généraux, canalisations).

Au vu du coût important des travaux à réaliser, il faut dès à présent prévoir une augmentation progressive du prix de l'eau. Ces estimations sont néanmoins dépendantes des volumes vendus et par conséquent de la consommation en eaux des abonnés.

Une gestion des réseaux d'eau potable du Syndicat et un renouvellement planifié de ceux-ci permettront une programmation aussi bien financière que technique des travaux à réaliser chaque année.

Le programme de travaux et la hiérarchisation proposées sont des points à discuter à la réunion de présentation intermédiaire de cette phase, afin que la commune puisse disposer d'un programme de travaux adaptés.

Observations sur l'utilisation du rapport

Ce rapport, ainsi que les cartes ou documents, et toutes autres pièces annexées constituent un ensemble indissociable. Les incertitudes ou les réserves qui seraient mentionnées dans la prise en compte des résultats et dans les conclusions font partie intégrante du rapport.

En conséquence, l'utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou d'une reproduction partielle de ce rapport et de ses annexes ainsi que toute interprétation au-delà des énonciations d'IRH Ingénieur Conseil ne sauraient engager la responsabilité de celui-ci. Il en est de même pour une éventuelle utilisation à d'autres fins que celles définies pour la présente prestation.

Les résultats des prestations et des investigations s'appuient sur un échantillonnage ; ce dispositif ne permet pas de lever la totalité des aléas liés à l'hétérogénéité des milieux naturels ou artificiels étudiés. Par ailleurs, la prestation a été réalisée à partir d'informations extérieures non garanties par IRH Ingénieur Conseil ; sa responsabilité ne saurait être engagée en la matière.

IRH Ingénieur Conseil s'est engagé à apporter tout le soin et la diligence nécessaire à l'exécution des prestations et s'est conformé aux usages de la profession. IRH Ingénieur Conseil conseille son Client avec pour objectif de l'éclairer au mieux. Cependant, le choix de la décision relève de la seule compétence de son Client.

Le Client autorise IRH Ingénieur Conseil à le nommer pour une référence scientifique ou commerciale. A défaut, IRH Ingénieur Conseil s'entendra avec le Client pour définir les modalités de l'usage commercial ou scientifique de la référence.

Ce rapport devient la propriété du Client après paiement intégral de la mission, son utilisation étant interdite jusqu'à ce paiement. A partir de ce moment, le Client devient libre d'utiliser le rapport et de le diffuser, sous réserve de respecter les limites d'utilisation décrites ci-dessus.

Pour rappel, les conditions générales de vente ainsi que les informations de présentation d'IRH Ingénieur Conseil sont consultables sur : <https://www.anteagroup.fr/fr/annexes>



ANNEXES

Annexe I : Fiche entretien

Annexe I : Fiche entretien

Equipements	Opérations	Périodicité
vanne de sectionnement	Repérer et dégager ces équipements Retrait des dépôts empêchant l'accès au carré de manœuvre Manœuvrer la vanne vérification du bon état	2 fois / an au minimum
vanne de branchement	Repérer et dégager ces équipements Retrait des dépôts empêchant l'accès au carré de manœuvre Manœuvrer la vanne vérification du bon état	1 fois / an au minimum
vidange	Repérer et dégager ces équipements Manœuvrer la vidange vérification du bon état	2 fois / an au minimum
ventouse	Repérer et dégager ces équipements Contrôle de l'étanchéité et du fonctionnement de l'orifice de dégazage	2 fois / an au minimum
poteau incendie	Numérotation / peinture Manœuvre vérification du bon état	1 fois / an au minimum
Régulation pression	Repérer et dégager ces équipements Contrôle des consignes de réglage des appareils de régulation vérification du bon état	1 fois / an au minimum
canalisation	Recherche de fuite Désinfection (à chaque intervention) Mise à jour des plans Annoter les date / type intervention	1 fois / an au minimum
canalisation	Réaliser des mesures de chlore (libre et total) en différents points du réseau	2 fois / an au minimum
regard	Repérer et dégager ces équipements	1 fois / an au minimum
protection sanitaire (clapet, disconnecteur)	Repérer et dégager ces équipements vérification du bon état	1 fois / an au minimum Disconnecteur (par un organisme habilité)
compteur sectorisation	Repérer et dégager ces équipements relève index vérification du bon état	1 fois / mois au minimum Renouvellement après 7 à 10 ans
compteur abonné	vérification du bon état relève index	1 fois / an au minimum Renouvellement après 15 ans
captage		
clôture / espaces verts	Contrôle du Périmètre de Protection Immédiate (fermeture à clé, Continuité de la clôture, Débroussaillage / fauchage, entretien des dispositifs de dérivation des eaux d'écoulements superficiels, ...) Entretien voie d'accès aux captages vérification du bon état	1 fois / mois au minimum
génie civil	vérification du bon état	1 fois / an au minimum
huisserie	vérification du bon état	2 fois / mois au minimum
grilles d'aération, des fermetures de sécurité	Accessibilité vérification du bon état	1 fois / semaine au minimum
crépine	Accessibilité vérification du bon état	4 fois / an au minimum
vanne	Manœuvrer la vanne vérification du bon état	4 fois / an au minimum

Equipements	Opérations	Périodicité
compteur	vérification du bon état Relève du volume prélevé	1 fois / mois au minimum Renouvellement après 7 ans
regards et chambres de captage	vérification du bon état Vidange, nettoyage et désinfection	1 fois / an au minimum
équipements de niveau (poires, sonde, robinet flotteur)	vérification du bon état	4 fois / an au minimum
trop plein	vérification du bon état Grille anti-intrusion entretien des dispositifs de dérivation des eaux d'écoulements superficiels	1 fois / mois au minimum
réservoir		
clôture / espaces verts	entretien des abords de ces ouvrages, clôture des ouvrages et fermeture à clé	4 fois / an au minimum
génie civil / huisserie	vérification du bon état entretien des locaux (règles de sécurité : aération, stockage de produits de traitement, équipements électriques, mise en peinture si nécessaire, ...)	1 fois / mois au minimum
ventilation	Accessibilité vérification du bon état	4 fois / an au minimum
vanne	Manœuvre vérification du bon état	4 fois / an au minimum
compteur	vérification du bon état relève index	1 fois / semaine au minimum Renouvellement après 7 ans
désinfection (selon filière)	vérification du bon état filiale chlore : vérification des pompes doseuses, gestion des stocks de réactifs filiale UV : vérification intensité des lampes, relevé des durées de fonctionnement, remplacement éventuel	1 fois / semaine au minimum 1 fois / an (entretien majeur)
boîte à boues	vérification du bon état curage	1 fois / mois au minimum
clapet anti-retour	vérification du bon état	1 fois / an au minimum
cuve / bâche / bac	vérification du bon état nettoyage	1 fois / an au minimum Entretien réglementaire
équipements de niveau (poires, sonde, robinet flotteur)	vérification du bon état	4 fois / an au minimum
trop plein	vérification du bon état grille anti-intrusion	1 fois / mois au minimum
canalisation	vérification du bon état	1 fois / an au minimum
armoie électrique	vérification du bon état	1 fois / an au minimum
station de pompage / refoulement		
clôture / espaces verts	entretien des abords de ces ouvrages, clôture des ouvrages et fermeture à clé	4 fois / an au minimum
génie civil / huisserie	Vérification du bon état entretien des locaux (règles de sécurité : aération, stockage de produits de traitement, équipements électriques...)	1 fois / mois au minimum
vanne	Manœuvre Vérification du bon état	4 fois / an au minimum
compteur	Vérification du bon état relève index	1 fois / semaine au minimum Renouvellement après 7 ans
anti-bélier	Vérification du bon état Contrôle de pression / de niveau	1 fois / an au minimum

Equipements	Opérations	Périodicité
pompe	Vérification du bon état relèves index / temps de fonctionnement Graissage / vérification presse étoupe	1 fois / semaine au minimum
manomètre	Manœuvre Vérification du bon état	4 fois / an au minimum
cuve / bâche / bac	vérification du bon état nettoyage	1 fois / an au minimum Entretien réglementaire (Code de la Santé Publique art R 1321-56)
désinfection (selon filière)	Vérification du bon état filière chlore : vérification des pompes doseuses, gestion des stocks de réactifs filière UV : vérification intensité des lampes, relevé des durées de fonctionnement, remplacement éventuel	1 fois / semaine au minimum 1 fois / an (entretien majeur)
équipements de niveau (poires, sonde, robinet flotteur)	Vérification du bon état	4 fois / an au minimum
armoire électrique	vérification du bon état	1 fois / an au minimum
trop plein	vérification du bon état grille anti-intrusion	1 fois / mois au minimum



Références