Commune de SAINT-GERMAIN-LA-MONTAGNE (42)

PLAN LOCAL D'URBANISME

5g DIAGNOSTIC EAU POTABLE

Plan local d'urbanisme :

Prescription de l'élaboration du PLU: 27 Janvier 2012
Arrêt du projet de PLU : 26 Janvier 2018
Approbation du projet de PLU : 30/11/2018
Vu pour être annexé à la délibération du Conseil Municipal en date du 30/11/2018

Révisions et modifications :

- ....
- ....

Référence : 40041

Réalités Bureau d'études

Bureau d'études REALITES
34, Rue Georges Plasse
42300 Roanne

Tél : 04 77 67 83 06 - Fax : 04 77 23 01 85
E-mail : urbanisme@realites-be.fr www.realites-be.fr

Département de la Loire

COMMUNE DE
SAINT GERMAIN LA MONTAGNE

Le Bourg
42670 SAINT GERMAIN LA MONTAGNE

DIAGNOSTIC DU RESEAU D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE ETABLISSEMENT D'UN SCHEMA DIRECTEUR

Rapport de Phase III

Juillet 2017

Bureau d'études

ICA environnement

6 Rue Emile Noirot - 42300 Roanne
Tél : 04.77.23.05.79 – Fax :04.77.23.19.02

Partenaires financiers

Loire LE DÉPARTEMENT

agence de l'eau Loire-Bretagne

Sommaire

INTRODUCTION 3

I. QUALITE DE L'EAU 4

1. Neutralisation 4

2. Temps de séjour 4

II. GESTION PATRIMONIALE – RENOUVELLEMENT DES CANALISATIONS 5

III. CHIFFRAGE DES TRAVAUX ET PROPOSITION DE PHASAGE 7

1. Travaux résultant du diagnostic de phase 1 7

2. Travaux résultant des dysfonctionnements du réseau identifiés par la modélisation 7

3. Travaux d'amélioration de la qualité de l'eau 8

4. Travaux de renouvellement du réseau d'eau potable 9

5. Synthèse des travaux et proposition de phasage 10

INTRODUCTION

La commune de Saint-Germain-la-Montagne a engagé la réalisation d'une étude diagnostique et schéma directeur du réseau d'alimentation en eau potable.

Les deux premières phases de l'étude ont été présentées puis validées par le comité de pilotage. Ce document fait suite au rapport de phase 2 de l'étude, rapport présentant la campagne de mesures et ses résultats ainsi que la modélisation du réseau qui a permis d'analyser le fonctionnement du système actuel et d'en dégager les insuffisances

Le présent document constitue le troisième rapport d'étape de l'étude diagnostique du réseau d'eau potable de la commune de Saint-Germain-la-Montagne, il comprend 3 volets :

- L'analyse du fonctionnement du réseau en situation actuelle du point de vue de la qualité de l'eau
- Etude patrimoniale
- Une proposition de programme hiérarchisé des travaux

I. QUALITE DE L'EAU

1. Neutralisation

Les eaux des sources qui alimentent la commune de Saint-Germain-la-Montagne sont « agressives ».

Le projet d'arrêté préfectoral déclarant d'utilité publique les travaux de prélèvement d'eau, autorisant l'utilisation de l'eau en vue de la consommation humaine, et instaurant les périmètres de protection et les servitudes s'y rapportant, impose la réalisation d'une unité de traitement des eaux pour limiter la corrosion de l'eau vis-à-vis des métaux et leur agressivité. Les objectifs de qualité de l'eau à atteindre au point de mise en distribution sont la distribution d'une eau à un pH légèrement supérieur à 8 après neutralisation.

Au vu de la disposition géographique des captages et du réseau d'alimentation existant, le scénario retenu pour la mise en place d'un traitement est le suivant :

- Station de traitement implantée sur le site des Sapins, à l'amont de la station de pompage. Cette station sera constituée d'un filtre à calcaire gravitaire, d'un dispositif de lavage et d'une bâche de stockage des eaux traitée et d'une bâche de stockage des eaux traitées avant refoulement vers le réservoir de Lafay.

Le dossier d'avant-projet a déjà été réalisé.

2. Temps de séjour

L'autonomie des réservoirs correspond au volume stocké / volume mis en distribution sur le secteur de desserte du réservoir concerné.

Le tableau ci-dessous donne l'autonomie pour chacun des réservoirs de la commune :

Réservoir	Volume de stockage	Volume distribué	Autonomie
Lafay	60 m3	23 m3/j	2,2 jours
Bâche surpresseur	10 m3	10 m3/j	0,5jours

Les capacités de stockage sont correctement dimensionnées. Ainsi, l'autonomie du réservoir principal est légèrement supérieure à 2 jours.

Afin de garantir la qualité bactériologique de l'eau, une chloration par injection d'eau de javel sera installée dans la station de pompage des Sapins, elle sera asservie au débit refoulé.

II. GESTION PATRIMONIALE – RENOUVELLEMENT DES CANALISATIONS

La stratégie de renouvellement des canalisations vise à maintenir la valeur patrimoniale du réseau et à en augmenter ses performances en terme de rendement. Elle consiste donc à hiérarchiser les canalisations à renouveler et à définir un investissement moyen annuel de renouvellement de ces canalisations.

La mise en œuvre d'une stratégie de renouvellement prédictive, basée sur les prévisions de défaillances nécessite de disposer d'un historique des défaillances constatées sur le réseau. L'âge et la localisation ne sont pas des critères suffisants, on s'attachera à renseigner également les critères suivants :

Critères de vieillissement général	Détail
Qualité de l'eau due à :	la corrosion
	la porosité des joints
Diminution de la capacité de transport due à :	l'entartrage
	la corrosion
Fuites diffuses due à :	la corrosion
	la détérioration des joints
Casses apparentes due à :	la corrosion
	au lit de pose
	aux surpressions
	aux mouvements de terrain
Renseignements généraux	
Nature matériau de la canalisation	
Diamètre de la canalisation	
Age de la canalisation	
Débits de fuite	

En l'absence d'historique des interventions sur le réseau (inventaire des réparations de canalisations), l'approche proposée dans le présent rapport est fondée sur le renouvellement des canalisations par classe, basée sur le croisement des informations : nature de matériaux, date de pose.

Les hypothèses retenues pour la durée de vie des canalisations sont issues d'une étude patrimoniale réalisée sur 8 départements français par le centre de recherche Geophen en 2002 :

Matériau	Durée de vie
Fonte grise et acier après 1960	75 ans
« Vieux » PVC (problèmes à cause des joints collés de mauvaise qualité)	50 ans
PVC après 1980	75 ans
Fonte ductile et PEHD	100 ans

Le plan de la page suivante, présente les canalisations du réseau de distribution de la commune répertoriées par classe de matériau.

Le renouvellement proposé est déterminé par le croisement classe matériau/année de pose.

Les travaux de renouvellement des canalisations sont estimés à partir des prix moyens au mètre linéaire et de l'unité de branchement renouvelé, indiqués dans le tableau suivant :

	Type de terrain				
Canalisation	Terrain naturel	Accotement	Chaussée bicouche	Chaussée enrobé	Prix moyen
PE 32	48,10	60,70	74,60	95,10	69,90 €/ml
Fonte 60	66,60	84,30	104,50	136,20	97,90 €/ml
Branchement					1820,0 Unité

Le détail du programme hiérarchisé de renouvellement des canalisations est donné en annexe

III. CHIFFRAGE DES TRAVAUX ET PROPOSITION DE PHASAGE

1. Travaux résultant du diagnostic de phase 1

Le tableau ci-dessous présente la synthèse du chiffrage des travaux issus de la phase 1

Localisation des travaux	Aménagements préconisés	Quantité	Coût unitaire (€ HT)	Coût total
Captages des Sapins	- Travaux sur les captages (PPI)	Forfait	PM	
Station de pompage des Sapins	- Remplacement anti-bélier	Forfait	9 000	10 300
	- Frais divers et maîtrise d'œuvre : 15%		1 300	
Réservoir Lafay	- Remplacement échelle cuve - Suppression conduite adduction ancien captage	Forfait Forfait	1 100 950	2 350
	- Frais divers et maîtrise d'œuvre : 15%		300	
Réservoir du Bourg	- Remplacement échelle cuve - Renouvellement hydraulique	Forfait Forfait	1 100 3 600	5 400
	- Frais divers et maîtrise d'œuvre : 15%		700	
Réservoir du Bourg	- Contrôle ballons hydrophores - Remplacement pompe de surpression	Forfait	3 900	4 500
	- Frais divers et maîtrise d'œuvre : 15%		600	
TOTAL HT				**22 550**

2. Travaux résultant des dysfonctionnements du réseau identifiés par la modélisation

Le tableau ci-dessous présente la synthèse du chiffrage des travaux issus de la phase 2

Localisation des travaux	Aménagements préconisés	Quantité	Coût unitaire (€ HT)	Coût total
Lieu-dit Petit	- Pression excessive : Remplacer réducteur de pression par hydrostab aval	Forfait	4 000	4 000
TOTAL HT				**4 000**

3. Travaux d'amélioration de la qualité de l'eau

Le tableau ci-dessous présente la synthèse du chiffrage des travaux d'amélioration de la qualité de l'eau.

Localisation des travaux	Aménagements préconisés	Quantité	Coût unitaire (€ HT)	Coût total
Station de neutralisation des Sapins	- Création d'une station de neutralisation 2 m3/h (suivant Avant Projet) - Mise en place d'une chloration	Forfait	100 000 7 500	123 600
	- Frais divers et maîtrise d'œuvre 15% :		16 100	
TOTAL HT				**123 600**

4. Travaux de renouvellement du réseau d'eau potable

Le tableau ci-dessous présente la synthèse du chiffrage des travaux de renouvellement du réseau d'eau potable de la commune de Saint-Germain-la-Montagne.

Service	Désignation des travaux	Montant (€ HT)	Coût Total
Réseau Lafay			
Réservoir/RD	236 ml Fonte Ø60 mm	20 200 €	22 200 €
	Frais divers et maîtrise d'œuvre 10 % :	2 000 €	
Réseau Lafay			
RD/entrée Bourg	564 ml Fonte Ø60 mm – 3 Branchements	74 000 €	81 400 €
	Frais divers et maîtrise d'œuvre 10 % :	7 400 €	
Réseau Lafay			
entrée Bourg/Surpresseur	65 ml Fonte Ø60 mm	6 600 €	6 600 €
	Frais divers et maîtrise d'œuvre 10 % :	600 €	
Réseau Bourg			
Montée de l'église (bas)	315 ml Fonte Ø60 mm – 15 Branchements	60 200 €	66 200 €
	Frais divers et maîtrise d'œuvre 10 % :	6 000 €	
Réseau Bourg			
Montée de l'église (haut)	170 ml Fonte Ø60 mm – 8 Branchements	37 700 €	41 500 €
	Frais divers et maîtrise d'œuvre 10 % :	3 800 €	
Réseau Bourg			
Antenne PETIT (1)	340 ml Fonte Ø60 mm – 15 Branchements	73 600 €	81 000 €
	Frais divers et maîtrise d'œuvre 10 % :	7 400 €	
Réseau Bourg			
Antenne PETIT (2)	410 ml Fonte Ø60 mm – 2 Branchements	38 200 €	42 000 €
	Frais divers et maîtrise d'œuvre 10 % :	3 800 €	
Réseau Bourg			
Antenne PETIT (3)	205 ml Fonte Ø60 mm – 3 Branchements	22 700 €	25 000 €
	Frais divers et maîtrise d'œuvre 10 % :	2 300 €	
Réseau Bourg			
Antenne PETIT (4)	317 ml Fonte Ø60 mm	26 700 €	29 400 €
	Frais divers et maîtrise d'œuvre 10 % :	2 700 €	
Total HT			**373 100 €**

5. Synthèse des travaux et proposition de phasage

La synthèse générale du programme des travaux proposés est donnée dans le tableau suivant :

DESIGNATION DES TRAVAUX	MONTANT HT (€)
Amélioration des ouvrages (diagnostic)	22 550
Amélioration du fonctionnement actuel du réseau	3 000
Amélioration de la qualité de l'eau	123 600
Renouvellement du réseau d'alimentation en eau potable	373 100
MONTANT TOTAL GENERAL	**522 250**

La proposition de phasage des travaux est donnée dans les tableaux qui suivent.

Commune de St-Germain-la-Montagne
PROGRAMME RENOUVELLEMENT CANALISATIONS

NOM DE LA RUE	**reseau LAFAY**	**reseau LAFAY**	**reseau LAFAY**	**Montée de l'eglise**	**Montée de l'eglise**	**Antenne "Petit"**	**Antenne "Petit"**	**Antenne "Petit"**	**Antenne "Petit"**
TYPE DE TERRAIN	exploitaiton forestiere / RD	RD / Acct	RD / TV	Chaussée	RD	RD	Acct	Chemin	Chemin empierré
DIAMETRE ET NATURE	Fonte Ø60	Fonte Ø60	Fonte Ø60	Fonte Ø60	Fonte Ø60	Fonte Ø60	Fonte Ø60	Fonte Ø60	Fonte Ø60
LINEAIRE	230,00	462,00	10,00	315,00	170,00	340,00	410,00	205,00	317,00
COUT AU ML	84,30 €	136,20 €	136,20 €	104,50 €	136,20 €	136,20 €	84,30 €	84,30 €	84,30 €
LINEAIRE	6,00	102,00	55,00						
COUT AU ML	136,20 €	84,30 €	84,30 €						
NB BRANCHEMENT	0	3	0	15	8	15	2	3	0
COUT DU BRANCHEMENT	1 820,00 €	1 820,00 €	1 820,00 €	1 820,00 €	1 820,00 €	1 820,00 €	1 820,00 €	1 820,00 €	1 820,00 €
MONTANT H.T	20 206,20 €	76 983,00 €	5 998,50 €	60 217,50 €	37 714,00 €	73 608,00 €	38 203,00 €	22 741,50 €	26 723,10 €
IMPREVUS ET DIVERS (10%)	2 020,62 €	7 698,30 €	599,85 €	6 021,75 €	3 771,40 €	7 360,80 €	3 820,30 €	2 274,15 €	2 672,31 €
MONTANT TOTAL H.T	**22 226,82 €**	**84 681,30 €**	**6 598,35 €**	**66 239,25 €**	**41 485,40 €**	**80 968,80 €**	**42 023,30 €**	**25 015,65 €**	**29 395,41 €**
Montant a prévoir par tranche de travaux	**113 506,47 €**			**107 724,65 €**		**177 403,16 €**			

Commune de SAINT GERMAIN LA MONTAGNE

Schéma directeur du réseau d'eau potable

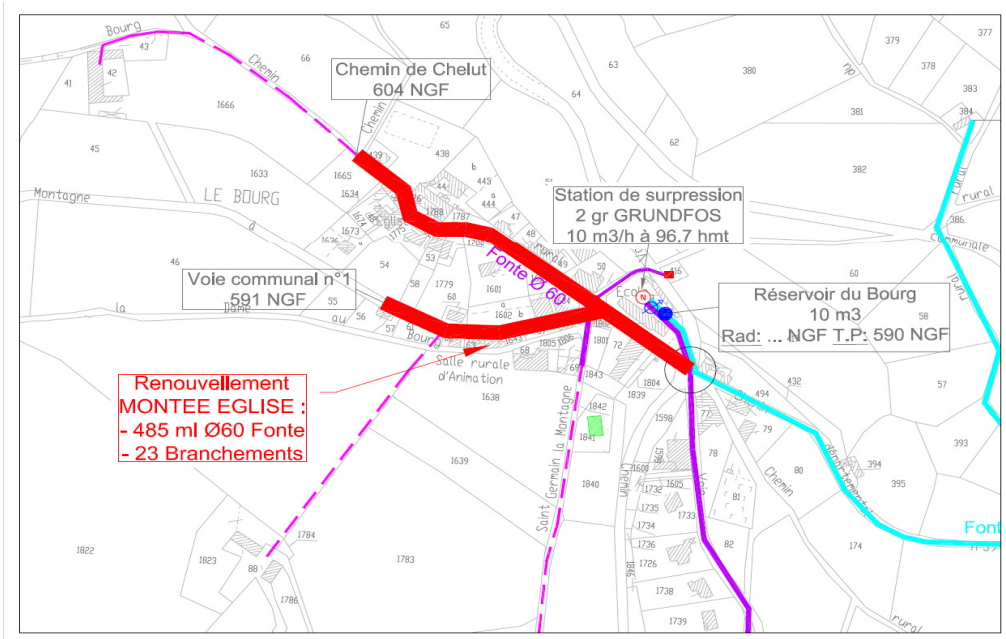
RENOUVELLEMENT DE RESEAU "MONTEE DE L'EGLISE"

Description des travaux :

Renouvellement de 485 ml de canalisation en Fonte Ø60 avec 23 branchements

Chiffrage des travaux : 131 500 euros

Schéma de l'installation :



Avantages	Inconvénients
Réduction de la corrosion	Coût
Sécurisation de l'alimentation	Coupure temporaire pendant travaux

Commune de SAINT GERMAIN LA MONTAGNE

Schéma directeur du réseau d'eau potable

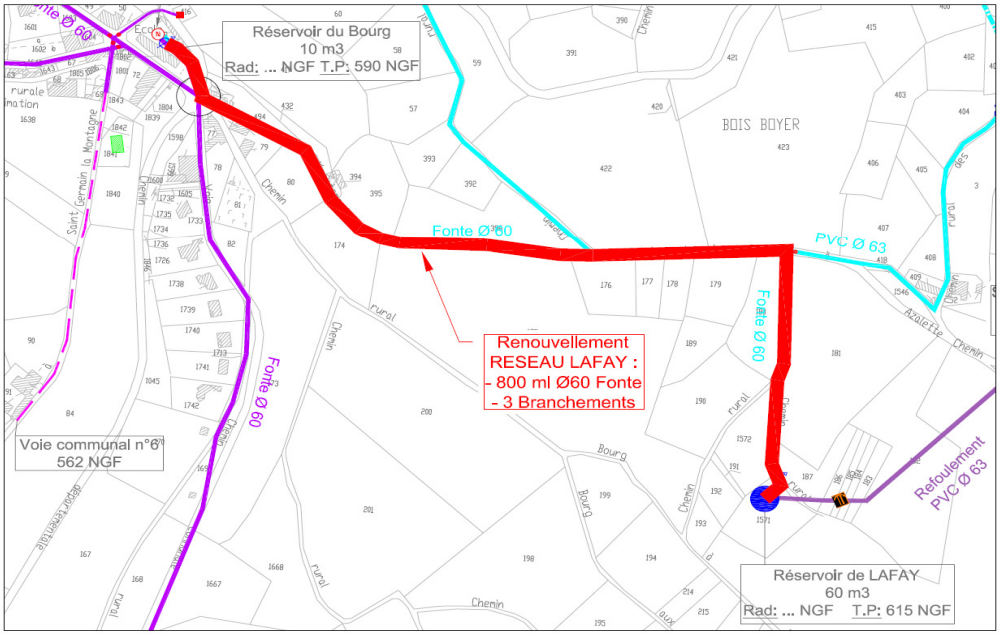
RENOUVELLEMENT DU RESEAU "RESEAU LAFAY"

Description des travaux :

Renouvellement de 800 ml de canalisation en Fonte Ø60 avec 3 branchements

Chiffrage des travaux : 146 400 euros

Schéma de l'installation :



Avantages	Inconvénients
Réduction de la corrosion	Coût
Sécurisation de l'alimentation	Coupure temporaire pendant travaux

Commune de SAINT GERMAIN LA MONTAGNE

Schéma directeur du réseau d'eau potable

RENOUVELLEMENT DE RESEAU
RESEAU "Antenne PETIT"

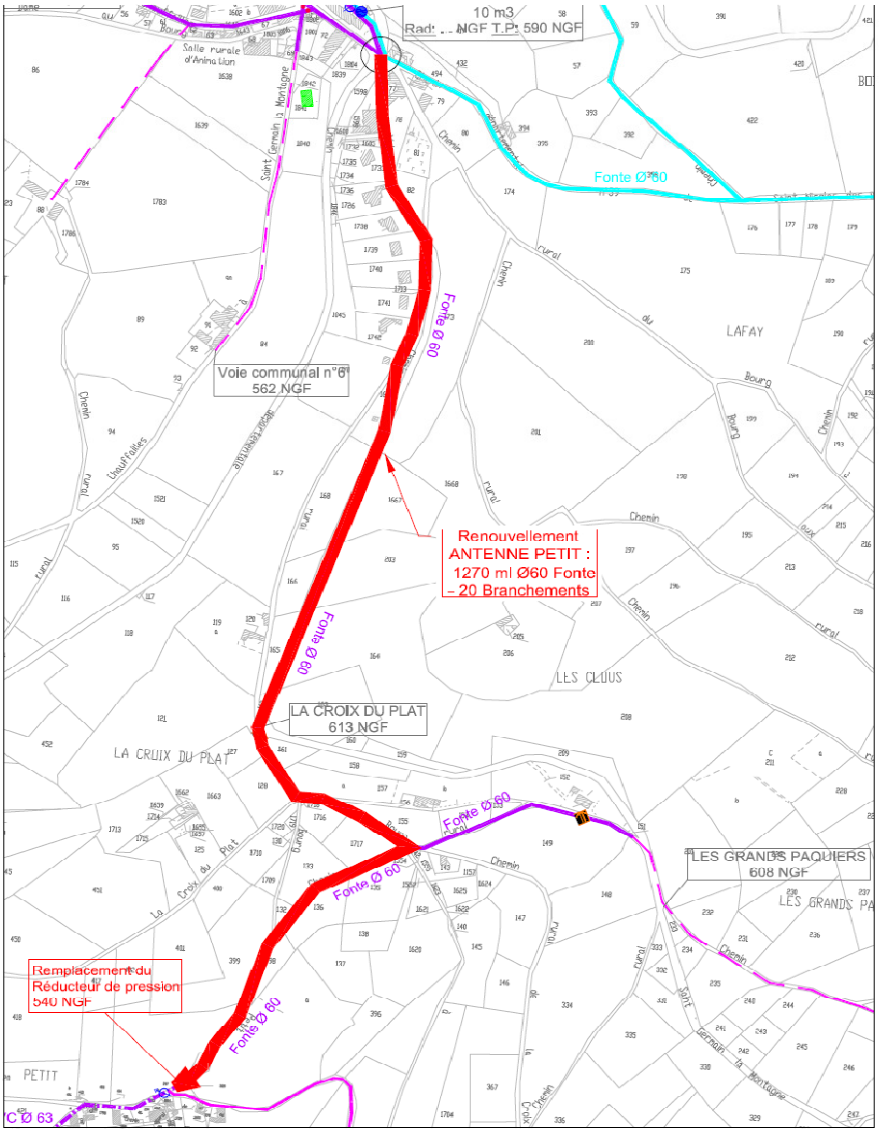
Description des travaux :

Renouvellement du reseau 1270 ml en Fonte Ø60 avec 20 branchements

Remplacement du reducteur de pression "Petit" par un hydrostab Aval

Chiffrage des travaux : 2100 euros + 250 400 euros = 252 500 euros

Schéma de l'installation :



Avantages	Inconvénients
Réduction de la corrosion	Coût
Sécurisation de l'alimentation	Coupure temporaire pendant travaux