

- Département de l'Isère -



**Commune de NOYAREY**  
Mairie – 75 Rue du Maupas  
38360 NOYAREY  
Tél : 04.76.53.82.01 – Fax : 04.76.53.89.97

# SCHEMA DIRECTEUR D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

## RAPPORT DE PRESENTATION PHASE 2

agence  
de l'eau

**RHÔNE MÉDITERRANÉE  
CORSE**

24, allée de Lodz - 69363 LYON Cedex 07  
04 72 71 26 00 - contact.doc@eaumc.fr

*Dossier 133-30  
17 décembre 2014,  
Complété en février 2015*



Bureau d'Études Techniques  
137, rue Mayoussard - CENTR'ALP  
38430 MOIRANS

Tél. : 04 76 35 39 58  
Fax : 04 76 35 67 14  
E.mail : alpetudes@alpetudes.fr

# SOMMAIRE

<b>PHASE 2 : MODELISATION DES RESTRUCTURATIONS .....</b>	<b>3</b>
<b>I. PRESENTATION DU MODELE DE SAINT JEAN SOUS PORTEAU .....</b>	<b>3</b>
i. 1. Présentation du modèle sous Porteau .....	3
I. 1. a. Présentation du Logiciel Porteau .....	3
I. 1. b. Représentation simplifiée du réseau .....	3
I. 2. Saisie du modèle.....	5
I. 2. a. Rappel données phase 1 .....	5
I. 2. b. Ossature du réseau .....	5
I. 2. c. Répartition des abonnés actuels.....	5
I. 2. d. Répartition des abonnés futurs .....	7
<b>II. MODELISATION SANS RESTRUCTURATION.....</b>	<b>9</b>
II. 1. Modélisation avec débit MOYEN - SANS restructuration – SANS secours du SIERG .....	9
II. 1. a. Rappel phase 1.....	9
II. 1. b. Résultats de la modélisation .....	9
II. 1. c. Conclusion de la modélisation avec débit MOYEN .....	10
II. 2. Modélisation avec débit ETIAGE - SANS restructuration – AVEC secours du SIERG.....	11
II. 2. a. Rappel phase 1.....	11
II. 2. b. Résultats de la modélisation .....	11
II. 2. c. Conclusion de la modélisation avec débit ETIAGE .....	15
II. 3. Conclusion sur la modélisation SANS restructuration .....	15
<b>III. RESTRUCTURATIONS DE RESEAU ET CHIFFRAGE – RESEAU PRINCIPAL.....</b>	<b>16</b>
III. 1. Sécurisation totale par le SIERG .....	16
III. 1. a. Conduite de refoulement .....	16
III. 1. b. Station de surpression du SIERG.....	17
III. 1. c. Chiffrage.....	17
III. 2. Renforcement réseau pour limiter les variations de pression au point haut.....	18
III. 2. a. Conduite à renforcer .....	18
III. 2. b. Chiffrage.....	18
III. 3. Restructurations du réseau pour limiter la pression dans la plaine .....	19
III. 3. a. Position et réglage du stabilisateur de pression aval projeté .....	19
III. 3. b. Modélisation défense incendie par secteur .....	19
III. 3. c. Sectorisation du réseau AEP de Noyarey .....	22
III. 3. d. Hiérarchisation des travaux .....	22
III. 3. e. Chiffrage.....	23
III. 4. Travaux de mise en conformité de la défense incendie .....	24
III. 4. a. Travaux préconisés par secteur .....	24
III. 4. b. Chiffrage.....	26
III. 5. Renouvellement du patrimoine.....	27
III. 5. a. Réservoir des Fées .....	27
III. 5. b. Réservoir de Saint Jean .....	27
III. 5. c. Renouvellement du réseau d'adduction.....	28
III. 5. d. Réseau en PVC à renouveler .....	28
III. 5. e. Réseau ancien à renouveler .....	29
III. 5. f. Captage .....	29

<b>IV. RESTRUCTURATIONS DE RESEAU ET CHIFFRAGE – RESEAU EZY.....</b>	<b>30</b>
IV. 1. Travaux de mise en conformité de la défense incendie.....	30
IV. 2. Renouvellement du patrimoine.....	31
IV. 2. a. Réservoir d'Ezy.....	31
IV. 2. b. Stabilisateur de pression.....	31
IV. 2. a. Renouvellement du réseau d'adduction.....	32
IV. 2. b. Réseau en PVC à renouveler.....	32
IV. 2. c. Réseau ancien à renouveler.....	32
IV. 2. d. Captage.....	32
<b>V. RECAPITULATIF DES DEPENSES A ENGAGER.....</b>	<b>32</b>
<b>VI. PROPOSITION DE HIERARCHISATION DES TRAVAUX.....</b>	<b>33</b>
VI. 1. Hiérarchisation des travaux sur le réseau AEP de Saint-Jean.....	33
VI. 2. Hiérarchisation des travaux sur le réseau AEP de Ezy.....	34
VI. 3. Hiérarchisation des travaux de mise en conformité de la défense incendie.....	34

---

## PHASE 2 : MODELISATION DES RESTRUCTURATIONS

---

### **I. PRESENTATION DU MODELE DE SAINT JEAN SOUS PORTEAU**

#### **I. 1. PRESENTATION DU MODELE SOUS PORTEAU**

##### **I. 1. a. Présentation du Logiciel Porteau**

Le logiciel Porteau 3 permet d'étudier et de simuler le comportement du réseau d'eau. L'ossature du réseau existant est élaborée d'après les plans des réseaux fournis par le maître d'ouvrage. Le modèle informatique est ensuite calé à partir des essais de poteaux incendie réalisés par le S.D.I.S. et à partir des données de télésurveillance.

**Dans un premier temps, cet outil permet d'analyser les conditions de fonctionnement actuel du réseau.**

La visualisation des variations de pression résiduelles au cours d'une journée doit mettre en évidence les secteurs où des insuffisances hydrauliques peuvent être constatées.

**Dans un second temps, la modélisation permet d'intégrer l'urbanisation projetée et ainsi d'observer le comportement du réseau d'eau potable en situation future.**

En cas d'insuffisance, des renforcements seront proposés et le dimensionnement validé avec la modélisation.

**Le modèle sera également utilisé pour dimensionner des renforcements de conduite pour assurer la défense incendie.**

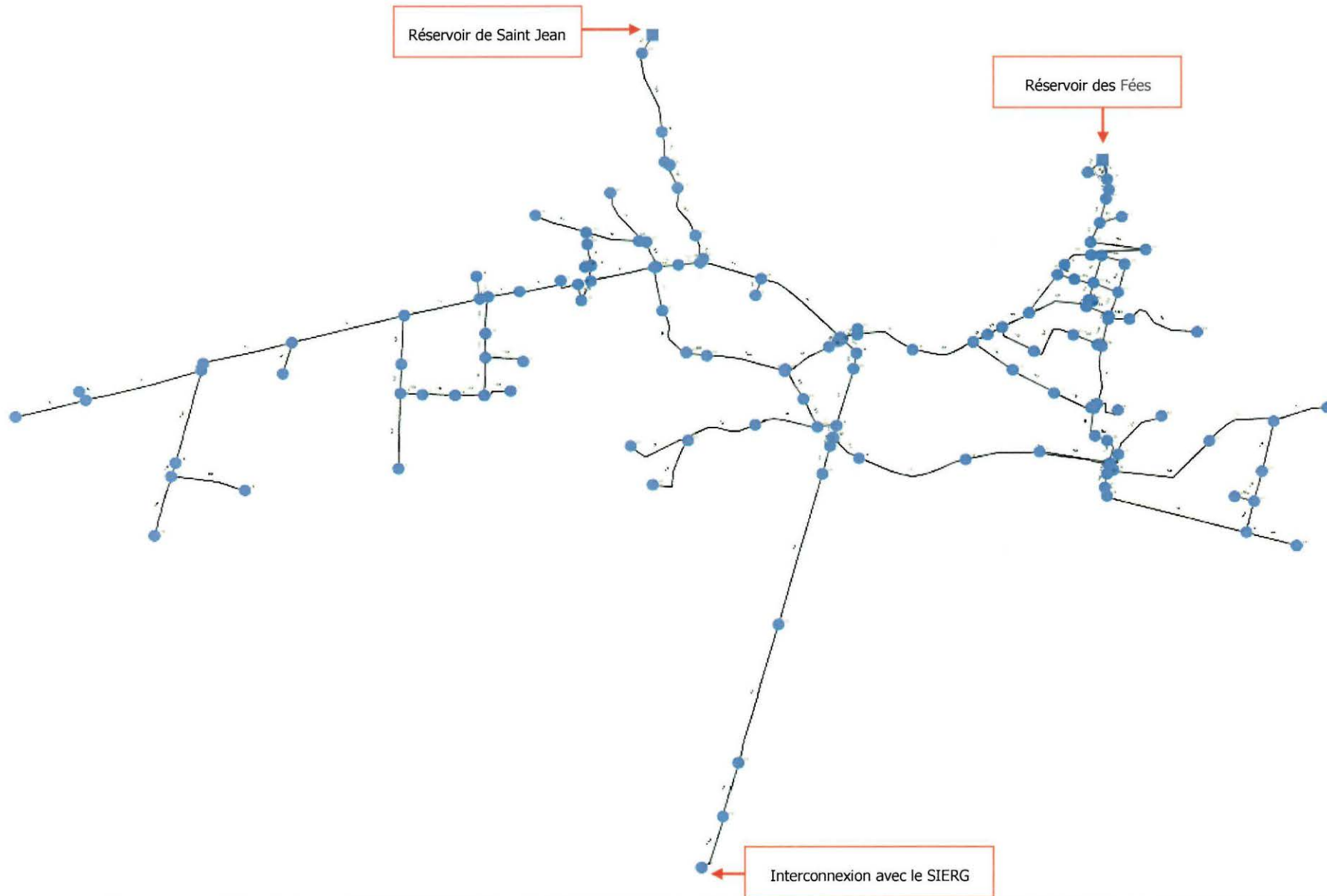
##### **I. 1. b. Représentation simplifiée du réseau**

Chaque **tronçon** est affecté d'un diamètre, d'un matériau et d'une longueur. Tous ces renseignements ont été extraits des plans informatisés du réseau.

Les **nœuds** marquent l'extrémité des tronçons : chacun est affecté d'un nom (ou numéro), d'une altitude. Les cotes des nœuds ont été déterminées à partir de la carte I.G.N. Les consommateurs ont été groupés et placés stratégiquement sur le réseau de distribution.

Seules les **antennes structurantes** ont été modélisées.

L'ossature du réseau d'eau, qui a été modélisée sous Porteau, est présentée en page suivante.



## I. 2. SAISIE DU MODELE

### I. 2. a. Rappel données phase 1

#### Abréviations utilisées :

BAM : Besoin actuel moyen  
 BAP : Besoin actuel de pointe  
 BF1M : Besoin futur moyen à moyen terme  
 BF1P: Besoin futur de pointe à moyen terme  
 BF2M : Besoin futur moyen à long terme  
 BF2P: Besoin futur de pointe à long terme

#### Rappel sur les besoins actuels et futurs calculés en phase 1 :

Réseau Saint Jean	Situation actuelle		Situation future à moyen terme		Situation future à long terme	
	BAM	BAP	BF1M	BF1P	BF2M	BF2P
Besoins	500 m <sup>3</sup> /j	665 m <sup>3</sup> /j	660 m <sup>3</sup> /j	920 m <sup>3</sup> /j	850 m <sup>3</sup> /j	1200 m <sup>3</sup> /j

### I. 2. b. Ossature du réseau

Le réseau a été saisi à partir des plans des réseaux fournis par la commune.

### I. 2. c. Répartition des abonnés actuels

#### ➤ **En situation moyenne**

Les consommations journalières en situation actuelle moyenne ont été réparties à partir des données du rôle des eaux.

Le rôle des eaux a permis de regrouper les consommations par hameaux, par rues.

La consommation journalière moyenne en situation actuelle pour le réseau de Saint Jean (BAM) représentant 500 m<sup>3</sup>/j, est répartie suivant le tableau placé en page suivante.

#### ➤ **En situation de pointe**

Un coefficient de pointe de 1,33 a été affecté aux BAM pour que le modèle informatique modélise le réseau d'eau en situation de pointe actuelle (BAP), représentant 665 m<sup>3</sup>/j.

**Répartition de la consommation en situation actuelle moyenne sur le réseau de Saint Jean**

Secteur sur le réseau de Saint Jean	Consommation annuelle m <sup>3</sup> /an	Consommation journalière en situation actuelle moyenne
CHEMIN DES NOYERS	2 118 m <sup>3</sup> /an	11 m <sup>3</sup> /j en BAM
IMMEUBLE LE CLOS DES NOYERS	922 m <sup>3</sup> /an	5 m <sup>3</sup> /j en BAM
LE CLOS DES NOYERS	4 081 m <sup>3</sup> /an	22 m <sup>3</sup> /j en BAM
84 RUE LEON PORTE	2 405 m <sup>3</sup> /an	13 m <sup>3</sup> /j en BAM
PLACE VICTOR JAT	1 203 m <sup>3</sup> /an	6 m <sup>3</sup> /j en BAM
9 DOMAINE DU MANOIR	1 751 m <sup>3</sup> /an	9 m <sup>3</sup> /j en BAM
80 F CHEMIN DE LA VIGNE	1 351 m <sup>3</sup> /an	7 m <sup>3</sup> /j en BAM
9 LOTISSEMENT LES VIGNES	2 116 m <sup>3</sup> /an	11 m <sup>3</sup> /j en BAM
352 CHEMIN DU PRA PARIS	2 394 m <sup>3</sup> /an	13 m <sup>3</sup> /j en BAM
9 LOTISSEMENT LE SOCRATE	2 063 m <sup>3</sup> /an	11 m <sup>3</sup> /j en BAM
CHEMIN DE CHAULNES	393 m <sup>3</sup> /an	2 m <sup>3</sup> /j en BAM
CHEMIN DU MOULIN	7 164 m <sup>3</sup> /an	38 m <sup>3</sup> /j en BAM
15 LOTISSEMENT TILLEULS SUD	453 m <sup>3</sup> /an	2 m <sup>3</sup> /j en BAM
193 RUE DU PAILLER	101 m <sup>3</sup> /an	1 m <sup>3</sup> /j en BAM
235 LE CLOS DU CHATEAU	902 m <sup>3</sup> /an	5 m <sup>3</sup> /j en BAM
4 LOTISSEMENT LES ROSES	216 m <sup>3</sup> /an	1 m <sup>3</sup> /j en BAM
45 RUE ABBE CUCHET	1 194 m <sup>3</sup> /an	6 m <sup>3</sup> /j en BAM
472 CHEMIN DE L'ORPHELINAT	582 m <sup>3</sup> /an	3 m <sup>3</sup> /j en BAM
60 CHEMIN DE GALLE	1 480 m <sup>3</sup> /an	8 m <sup>3</sup> /j en BAM
63 RUE DU PAILLET	1 305 m <sup>3</sup> /an	7 m <sup>3</sup> /j en BAM
71 CHEMIN DE LA SOURCE	519 m <sup>3</sup> /an	3 m <sup>3</sup> /j en BAM
76 CHEMIN DU MENEY	731 m <sup>3</sup> /an	4 m <sup>3</sup> /j en BAM
360 RUE DE L'EYRARD	7 096 m <sup>3</sup> /an	38 m <sup>3</sup> /j en BAM
884 CHEMIN DES COMMUNAUX	360 m <sup>3</sup> /an	2 m <sup>3</sup> /j en BAM
9 LES JARDINS DU NOYAREY	4 327 m <sup>3</sup> /an	23 m <sup>3</sup> /j en BAM
9 LOTISSEMENT LE GRAND PRE	1 001 m <sup>3</sup> /an	5 m <sup>3</sup> /j en BAM
9 LOTISSEMENT LES SAULES	1 412 m <sup>3</sup> /an	8 m <sup>3</sup> /j en BAM
4 IMMEUBLE LE SAINT-JEAN	4 611 m <sup>3</sup> /an	25 m <sup>3</sup> /j en BAM
AVENUE SAINT-JEAN	3 355 m <sup>3</sup> /an	18 m <sup>3</sup> /j en BAM
CHEMIN BOSSU	472 m <sup>3</sup> /an	3 m <sup>3</sup> /j en BAM
CHEMIN DE L'ILE DALMAS	710 m <sup>3</sup> /an	4 m <sup>3</sup> /j en BAM
CHEMIN DES MURES	236 m <sup>3</sup> /an	1 m <sup>3</sup> /j en BAM
CHEMIN DU DIDAY	4 774 m <sup>3</sup> /an	26 m <sup>3</sup> /j en BAM
CHEMIN HEBERT	545 m <sup>3</sup> /an	3 m <sup>3</sup> /j en BAM
CHEMIN LE MOIROT	622 m <sup>3</sup> /an	3 m <sup>3</sup> /j en BAM
CHEMIN SOUILLET	292 m <sup>3</sup> /an	2 m <sup>3</sup> /j en BAM
HAMEAU DU POYET	1 947 m <sup>3</sup> /an	10 m <sup>3</sup> /j en BAM
LE MAUPAS	6 702 m <sup>3</sup> /an	36 m <sup>3</sup> /j en BAM
LOTISSEMENT LES BAUCHES	3 694 m <sup>3</sup> /an	20 m <sup>3</sup> /j en BAM
LOTISSEMENT LES COTTAGES	3 339 m <sup>3</sup> /an	18 m <sup>3</sup> /j en BAM
LOTISSEMENT LES PRES	1 163 m <sup>3</sup> /an	6 m <sup>3</sup> /j en BAM
LOTISSEMENT TILLEULS NORD	973 m <sup>3</sup> /an	5 m <sup>3</sup> /j en BAM
MAISON COMMUNALE	414 m <sup>3</sup> /an	2 m <sup>3</sup> /j en BAM
ROUTE DE LA VANNE	3 453 m <sup>3</sup> /an	18 m <sup>3</sup> /j en BAM
RUE DE L'EGLISE	2 001 m <sup>3</sup> /an	11 m <sup>3</sup> /j en BAM
RUE DU 19 MARS 1962	1 645 m <sup>3</sup> /an	9 m <sup>3</sup> /j en BAM
ZI DU EZY	2 071 m <sup>3</sup> /an	11 m <sup>3</sup> /j en BAM
RUE DU 8 MAI 1945	208 m <sup>3</sup> /an	1 m <sup>3</sup> /j en BAM
LOTISSEMENT LES OVES	518 m <sup>3</sup> /an	3 m <sup>3</sup> /j en BAM
CURAGE NOYAREY	21 m <sup>3</sup> /an	0 m <sup>3</sup> /j en BAM
ROUTE DES BEALIERES	m <sup>3</sup> /an	0 m <sup>3</sup> /j en BAM
<b>TOTAL</b>	<b>93 408 m<sup>3</sup>/an</b>	<b>500 m<sup>3</sup>/j en BAM</b>

### I. 2. d. Répartition des abonnés futurs

#### ❖ **Potentiel de logement à moyen terme**

- 5,00 ha en zone U ; Il s'agit des zones déjà urbanisées avec un potentiel de logement restant à réaliser d'environ 200 logements.
- 6,18 ha en zone AUa ; Ces zones sont à urbaniser à court et moyen terme représentant un potentiel de 250 logements.
- → Soit environ 450 logements à moyen terme

#### ❖ **Potentiel de logement à long terme**

- 12,20 ha en zone AU ; Ces zones constituent des réserves foncières pour permettre une urbanisation à long terme.
- → Soit environ 500 logements à long terme

Les abonnés futurs ont été répartis sur la commune en fonction du plan du PLU. Le nombre de logements par secteur à urbaniser a été calculé au prorata de la surface de la zone à urbaniser.

La répartition est présentée sur le schéma en page suivante.

**Répartition des abonnés futurs sur le réseau de Saint Jean**

## II. MODELISATION SANS RESTRUCTURATION

### II. 1. MODELISATION AVEC DEBIT MOYEN - SANS RESTRUCTURATION – SANS SECOURS DU SIERG

#### II. 1. a. Rappel phase 1

Le bilan besoins-ressource avec les sources en débit moyen ( $1950 \text{ m}^3/\text{j} = 22,6 \text{ l/s}$ ) est toujours excédentaire.

Réseau Saint Jean	Situation actuelle		Situation future à moyen terme		Situation future à long terme	
	BAM	BAP	BF1M	BF1P	BF2M	BF2P
Besoins	500 m <sup>3</sup> /j	665 m <sup>3</sup> /j	660 m <sup>3</sup> /j	920 m <sup>3</sup> /j	850 m <sup>3</sup> /j	1200 m <sup>3</sup> /j
<b>Débit moyen des sources</b>	<b>1 950 m<sup>3</sup>/j</b>					
Bilan	+ 1 450 m <sup>3</sup> /j	+ 1 285 m <sup>3</sup> /j	+ 1 290 m <sup>3</sup> /j	+ 1 030 m <sup>3</sup> /j	+ 1 100 m <sup>3</sup> /j	+ 750 m <sup>3</sup> /j

#### II. 1. b. Résultats de la modélisation

La modélisation a été réalisée avec les sources ayant un débit moyen (22,6 l/s). Le comportement du réseau a été regardé pour chaque situation. Les résultats sont présentés ci-après.

##### **Besoin Actuel Moyen (BAM=500 m<sup>3</sup>/j)**

- Sur 3 jours, le réservoir de Saint Jean est toujours plein.
- Au point haut chemin Poyet (maison à 275 m), la pression varie de **3,2 bar** à 3,4 bar.

##### **Besoin Actuel Pointe (BAP=665 m<sup>3</sup>/j)**

- Sur 3 jours, le réservoir de Saint Jean est toujours plein.
- Au point haut chemin Poyet (maison à 275 m), la pression varie de **3,0 bar** à 3,4 bar

##### **Besoin Futur moyen terme Moyen (BF1M=660 m<sup>3</sup>/j)**

- Sur 3 jours, le réservoir de Saint Jean est toujours plein.
- Au point haut chemin Poyet (maison à 275 m), la pression varie de **2,9 bar** à 3,4 bar

**Besoin Futur moyen terme Pointe (BF1P=920 m<sup>3</sup>/j)**

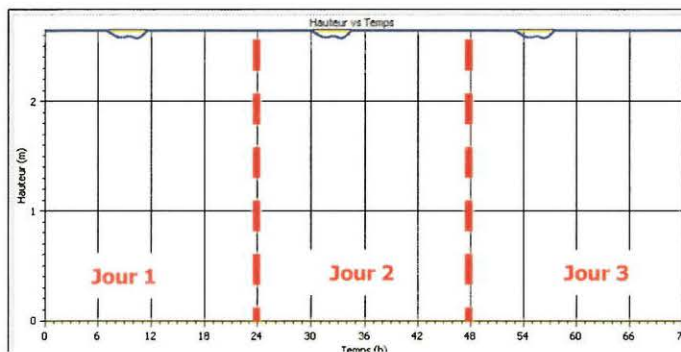
- Sur 3 jours, le réservoir de Saint Jean est toujours plein.
- Au point haut chemin Poyet (maison à 275 m), la pression varie de **2,4 bar** à 3,4 bar.

**Besoin Futur long terme Moyen (BF2M=850 m<sup>3</sup>/j)**

- Sur 3 jours, le réservoir de Saint Jean est toujours plein.
- Au point haut chemin Poyet (maison à 275 m), la pression varie de **2,3 bar** à 3,4 bar.

**Besoin Futur long terme Pointe (BF2P=1200 m<sup>3</sup>/j)**

- Sur 3 jours, le réservoir de Saint Jean est quasi toujours plein.



- Au point haut chemin Poyet (maison à 275 m), la pression varie de **1,1 bar** à 3,4 bar.

### II. 1. c. Conclusion de la modélisation avec débit MOYEN

- La ressource en eau est suffisante ; le réservoir de Saint Jean est toujours plein.
- La pression au point haut se dégrade avec la demande supplémentaire des nouveaux logements ; **des travaux de renforcement seront nécessaires pour améliorer la pression au point haut** (secteur chemin Poyet) ; 3,0 bar en BAP / 2,4 bar en BF1P / 1,1 bar en BF2P.
- Les 2 projets d'urbanisation à long terme situés au point haut devront être équipés d'un surpresseur.
- Des renforcements seront nécessaires pour garantir la **défense incendie**. Ces travaux seront détaillés dans un chapitre ultérieur.

## II. 2. MODELISATION AVEC DEBIT ETIAGE - SANS RESTRUCTURATION – AVEC SECOURS DU SIERG

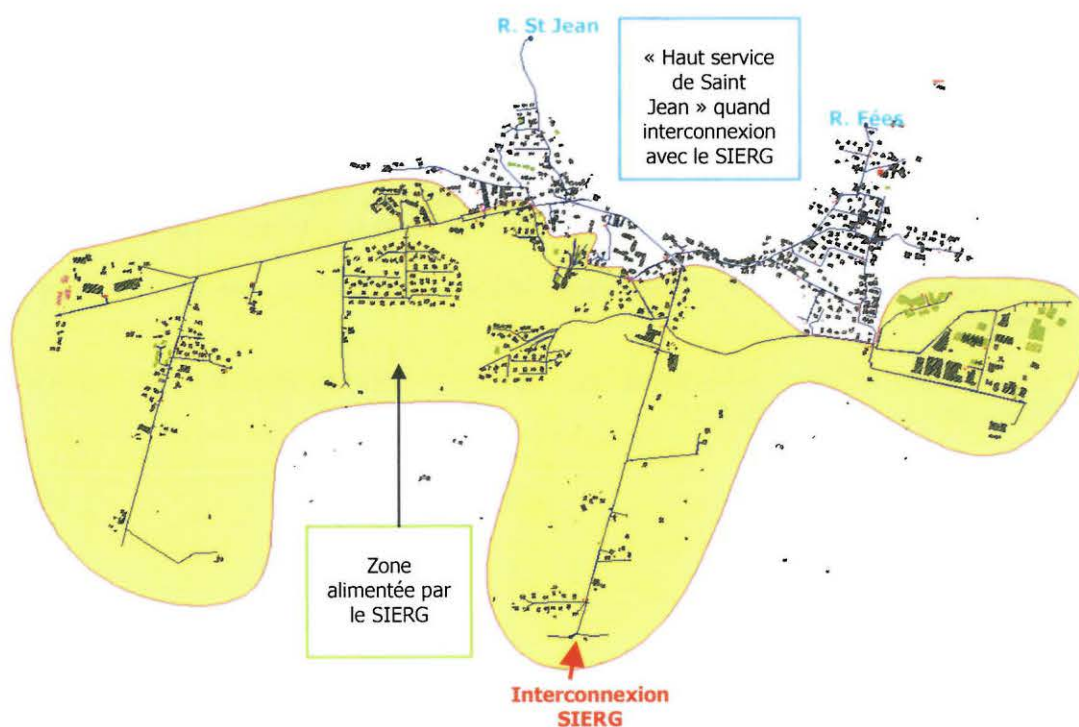
### II. 2. a. Rappel phase 1

Le bilan besoins-ressource avec les sources en débit étiage ( $285 \text{ m}^3/\text{j} = 3,3 \text{ l/s}$ ) est toujours déficitaire quelle que soit la situation.

Réseau Saint Jean	Situation actuelle		Situation future à moyen terme		Situation future à long terme	
	BAM	BAP	BF1M	BF1P	BF2M	BF2P
Besoins	500 m <sup>3</sup> /j	665 m <sup>3</sup> /j	660 m <sup>3</sup> /j	920 m <sup>3</sup> /j	850 m <sup>3</sup> /j	1200 m <sup>3</sup> /j
<b>Etiage</b>	<b>285 m<sup>3</sup>/j</b>					
<b>Bilan</b>	<b>- 215 m<sup>3</sup>/j</b>	<b>- 380 m<sup>3</sup>/j</b>	<b>- 375 m<sup>3</sup>/j</b>	<b>- 635 m<sup>3</sup>/j</b>	<b>- 565 m<sup>3</sup>/j</b>	<b>- 915 m<sup>3</sup>/j</b>

### II. 2. b. Résultats de la modélisation

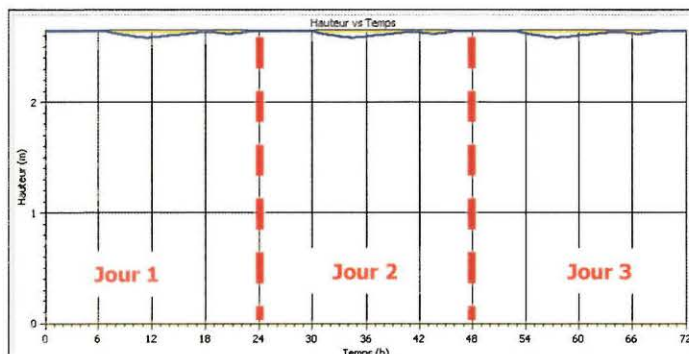
La modélisation a été réalisée avec les sources ayant un débit étiage ( $3,3 \text{ l/s}$ ). Le comportement du réseau a été regardé pour chaque situation. En étiage, le secours du SIERG est indispensable pour faire face aux besoins en eau des abonnés. La modélisation présentée avec le secours du SIERG avec la zone d'alimentation actuelle. **Nous considérons que le débit du SIERG n'est pas limité. La cote piézométrique du SIERG est modélisée à 257 m au point d'interconnexion.**



## ➤ BESOIN ACTUEL

### Besoin Actuel Moyen (BAM=500 m<sup>3</sup>/j)

- Sur 3 jours, le réservoir de Saint Jean est quasi toujours plein. Il distribue environ 240 m<sup>3</sup>/j.

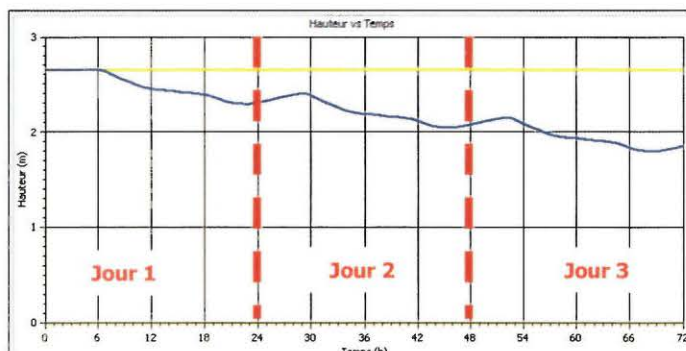


- La mise en service de l'interconnexion avec le SIERG permet d'alimenter environ 260 m<sup>3</sup>/j.
- Au point haut chemin Poyet (maison à 275 m), la pression varie de **3,3 bar** à 3,4 bar.

➔ **Fonctionnement satisfaisant : Etiage – BAM – Secours SIERG**

### Besoin Actuel Pointe (BAP=665 m<sup>3</sup>/j)

- Le réservoir de Saint Jean se vide progressivement. Il distribue environ 320 m<sup>3</sup>/j.



- La mise en service de l'interconnexion avec le SIERG permet d'alimenter environ 350 m<sup>3</sup>/j.
- Au point haut chemin Poyet (maison à 275 m), la pression varie de **3,2 bar** à 3,4 bar.

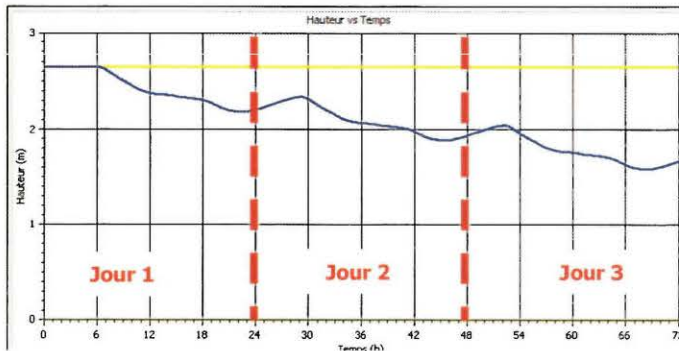
➔ **En cas de concomitance de plusieurs jours d'étiage sévère des sources gravitaires et plusieurs jours de pointe de consommation (BAP), les sources gravitaires ne sont pas suffisantes pour alimenter les abonnés du « haut service ce Saint Jean ». Le réservoir de Saint Jean se vide progressivement.**

➔ **Le secours du SIERG n'est pas suffisant avec le fonctionnement actuel. Cette situation reste exceptionnelle et peut être évitée avec la mise en place restriction d'eau. Cependant, une interconnexion fonctionnelle doit être envisagée à court-moyen terme car l'augmentation des besoins en eau due à l'urbanisation future va accentuer le problème.**

### ➤ BESOIN FUTUR A MOYEN TERME

#### Besoin Futur moyen terme Moyen (BF1M=660 m<sup>3</sup>/j)

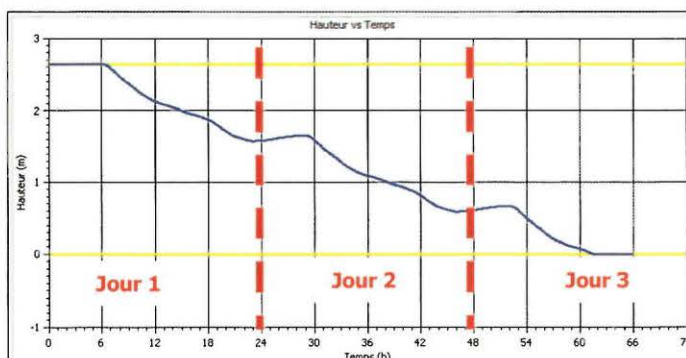
- Le réservoir de Saint Jean se vide progressivement. Il distribue environ 330 m<sup>3</sup>/j.
- **Les sources en étiage (sur plusieurs jours) ne sont pas suffisantes pour répondre aux besoins moyens à moyen terme (BF1M) des abonnés du « haut service ce Saint Jean ». Le réservoir se vide en moins de 8 jours.**



- La mise en service de l'interconnexion avec le SIERG permet d'alimenter environ 330 m<sup>3</sup>/j.
  - Au point haut chemin Poyet (maison à 275 m), la pression varie de **3,0 bar** à 3,4 bar.
- ➔ **Une sécurisation fonctionnelle doit être envisagée pour répondre BF1M en cas d'étiage sévère des sources.**

#### Besoin Futur moyen terme Pointe (BF1P=920 m<sup>3</sup>/j)

- Le réservoir de Saint Jean se vide en 2,5 jours (60 heures).
- Au point haut chemin Poyet (maison à 275 m), la pression varie de **2,7 bar** à 3,4 bar.
- **Avec les BF1 de pointe, la situation se dégrade encore. Le réservoir de Saint Jean est vide en moins de 3 jours.**

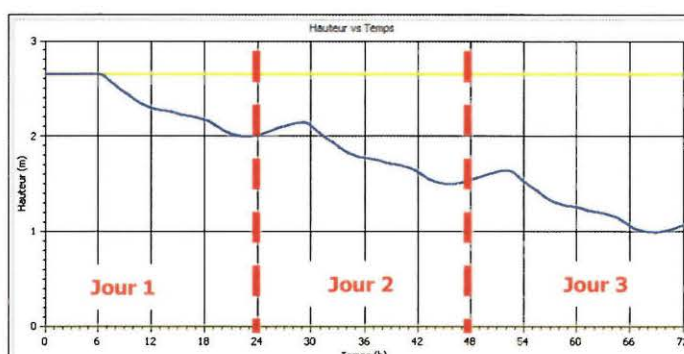


### ➤ BESOIN FUTUR A LONG TERME

En situation à long terme (BF2M et BF2P), le constat est le même qu'à moyen terme. Les sources de Saint Jean ne sont pas suffisantes pour faire face aux besoins moyens, à fortiori aux besoins de pointe.

#### Besoin Futur long terme Moyen (BF2M=850 m<sup>3</sup>/j)

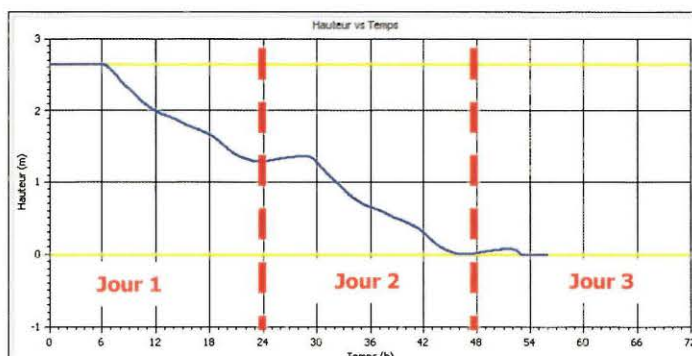
- Le réservoir de Saint Jean se vide progressivement. Il distribue environ 370 m<sup>3</sup>/j.
- **Les sources en étiage (sur plusieurs jours) ne sont pas suffisantes pour répondre aux besoins moyens à long terme (BF2M) des abonnés du « haut service ce Saint Jean ». Le réservoir se vide en moins de 5 jours.**



- La mise en service de l'interconnexion avec le SIERG permet d'alimenter environ 480 m<sup>3</sup>/j.
- Au point haut chemin Poyet (maison à 275 m), la pression varie de **2,8 bar** à 3,4 bar.

#### Besoin Futur long terme Pointe (BF2P=1200 m<sup>3</sup>/j)

- Le réservoir de Saint Jean se en moins de 2 jours.
- Au point haut chemin Poyet (maison à 275 m), la pression varie de **2,4 bar** à 3,4 bar.
- **Les sources en étiage (sur plusieurs jours) ne sont pas suffisantes pour faire face à plusieurs jours de pointe successifs en situation future à long terme (BF2P) pour alimenter les abonnés du « haut service ce Saint Jean ».**



## II. 2. c. Conclusion de la modélisation avec débit ETIAGE

- En situation actuelle et en cas d'étiage sévère, la commune doit mettre en service son interconnexion avec le SIERG.
  - o Le secteur « plaine » est alimenté par le SIERG.
  - o Le secteur « haut service du réseau de Saint Jean » est alimenté par les sources gravitaire, depuis le réservoir de Saint Jean.
  - o 6 vannes sont à manœuvrer pour sectoriser les 2 services et mettre en service l'interconnexion du SIERG.
- En situation moyenne actuelle, cette interconnexion avec le SIERG fonctionne bien.
- En revanche, si l'étiage sévère dure plusieurs jours et est concomitant avec des jours de consommations de pointe, le réservoir de Saint Jean se vide progressivement.
- En situation actuelle, l'interconnexion avec le SIERG est fonctionnelle, en considérant que la pointe de consommation ne dure pas plusieurs jours successifs.
- La commune de Noyarey a un gros potentiel de développement urbanistique (+ 450 logements à moyen terme et + 500 logements à long terme).
- Les sources à l'étiage sur plusieurs jours successifs ne sont pas suffisantes pour faire face aux besoins moyens à moyen et long terme. Le réservoir de Saint Jean se vide progressivement.
- A fortiori, en cas d'étiage et en cas de consommation de pointe future, le réservoir se vide en ~ 2 jours.

**L'interconnexion avec le SIERG est fonctionnelle en situation actuelle mais n'est pas satisfaisante à moyen terme. Une sécurisation de l'ensemble du réseau de Saint Jean devra être réalisée à partir du réseau du SIERG. Pour cela, il est nécessaire de créer une liaison entre le réseau du SIERG et le réservoir de Saint Jean ainsi qu'une station de surpression. Cette liaison de sécurisation avec le SIERG apparaît nécessaire également en cas de pollution sur les sources gravitaires de Saint Jean.**

## II. 3. CONCLUSION SUR LA MODELISATION SANS RESTRUCTURATION

Le réseau d'eau potable actuel n'est pas suffisant pour faire face aux besoins en eau supplémentaires des abonnés futurs.

Des travaux sont à prévoir :

- Renforcement de conduites pour limiter les variations de pression au point haut du réseau (chemin du Poyet sous le réservoir des Fées).
- Sécurisation globale du réseau de Saint Jean pour répondre aux besoins en eau en cas d'étiage sévère et pour sécuriser le réseau en cas de pollution sur les sources.

### **III. RESTRUCTURATIONS DE RESEAU ET CHIFFRAGE – RESEAU PRINCIPAL**

Toutes les restructurations ont été modélisées en se plaçant en situation de besoins de pointe en situation future à long terme (BF2P), afin que les travaux soit préconisés pour anticiper une situation à long terme.

#### **III. 1. SECURISATION TOTALE PAR LE SIERG**

L'interconnexion avec le SIERG est fonctionnelle en situation actuelle mais n'est pas satisfaisante à moyen terme. Les sources à l'étiage sur plusieurs jours successifs ne sont pas suffisantes pour faire face aux besoins moyens à moyen et long terme pour approvisionner les abonnés du haut service du réseau de Saint Jean.

Une sécurisation globale du réseau de Saint Jean doit être réalisée et permettra également de sécuriser le réseau en cas de pollution sur les sources.

Les travaux consistent à créer :

- Une station de surpression à proximité de l'interconnexion existante avec le SIERG,
- Une conduite de refoulement indépendante du réseau de distribution, de la station de surpression jusqu'au réservoir de Saint Jean (réservoir de tête).

NB : La commune souhaite revoir le fonctionnement de son réseau de distribution, notamment dans la plaine. En effet, la commune souhaite installer un ou plusieurs stabilisateurs de pression aval pour réduire la pression dans la plaine (actuellement ~ 11 bar). Dans ce cas, le réseau projeté de refoulement du SIERG ne peut pas être en commun avec le réseau de distribution. Le réseau de sécurisation du SIERG doit être strictement en adduction.

#### **III. 1. a. Conduite de refoulement**

A-B-C- D-E	Route de la Vanne	Voie communale	1190 ml - Ø150 mm
E-F-G	RD1532 – Avenue de Saint Jean	Route départementale	460 ml - Ø150 mm
G-H	Chemin du Diday	Voie communale	350 ml – Ø150 mm
H-I	Chemin du Diday	Chemin	250 ml – Ø150 mm

**Remarque :** Le tracé de la conduite de refoulement préconisé passe volontairement par la route départementale, et non pas par le chemin du Moulin. Ces travaux permettront également de renouveler la conduite de distribution ancienne et sous-dimensionnée (acier Ø100mm).

III. 1. b. Station de surpression du SIERGStation de surpression du SIERG : 60 m<sup>3</sup>/h à 70 m de HMT

Volume de pointe journalière future à long terme	A	1200 m <sup>3</sup> /j
Temps de pompage	B	20 h
Débit de la pompe	C = A/B	60 m <sup>3</sup> /h
Hauteur géométrique	D	Réservoir Saint Jean = 310 m Réseau SIERG ~ 200 m à 6 bar HG = 50 m
Perte de charge	E	Ø150 mm – 2250 ml Pertes de charge linéaires : 16 m Pertes de charge singulières : 2 m (10%) Pertes de charge sur réseau amont : 2 m (hypothèse) Perte de charge totales : ~ 20 m <b>NB : pas d'information sur les pertes de charge sur le réseau du SIERG</b>
Hauteur manométrique totale	F = D+E	~ 70 m

**Position de la station de surpression** : Sur le plan des restructurations la station de surpression a été positionnée au niveau du repère A. La station devra être positionnée route de la Vanne, à proximité du réseau électrique. Il sera nécessaire de prévoir une vidange de la conduite d'adduction avant mise en service de l'interconnexion avec le SIERG.

III. 1. c. Chiffrage

Sécurisation totale avec le SIERG							
A	Station surpression du SIERG			100 000.00 €	1 u	100 000.00 €	115 000.00 €
A-B	Ø 150 mm	Voie communale	Refoulement	230.00 €	320 ml	73 600.00 €	84 700.00 €
B-C	Ø 150 mm	Voie communale	Refoulement	230.00 €	650 ml	149 500.00 €	172 000.00 €
C-D-E	Ø 150 mm	Voie communale	Refoulement	230.00 €	220 ml	50 600.00 €	58 200.00 €
E-F-G	Ø 150 mm	RD	Refoulement	280.00 €	460 ml	128 800.00 €	148 200.00 €
G-H	Ø 150 mm	Voie communale	Distribution	230.00 €	350 ml	80 500.00 €	92 600.00 €
H-I	Ø 150 mm	chemin	Distribution	160.00 €	250 ml	40 000.00 €	46 000.00 €
<b>TOTAL € HT - Sécurisation totale avec le SIERG</b>						<b>623 000.00 €</b>	<b>717 000.00 €</b>

### **III. 2. RENFORCEMENT RESEAU POUR LIMITER LES VARIATIONS DE PRESSION AU POINT HAUT**

**Les besoins futurs (urbanisation future) vont engendrer des pertes de charge supplémentaires dans les réseaux. Les points hauts (maisons situées sous le réservoir des Fées), ayant déjà peu de pression en situation actuelle, seront les premiers pénalisés. Pour conserver une pression acceptable aux points hauts, il est nécessaire de renforcer le réseau de distribution.**

Le renforcement de la conduite de distribution du réservoir de Saint Jean jusqu'à la RD en Ø200 est indispensable pour limiter les variations de pression au point haut (maisons situées sous le réservoir des Fées) → Tronçon G-H-I en Ø200.

La conduite existante de distribution sous la RD, avenue de Saint Jean (entre chemin Diday et route de la Vanne) est ancienne, en acier Ø100. Etant donné que des travaux vont être réalisés sous la RD pour le refoulement du SIERG, il faudra profiter de la tranchée pour renouveler et renforcer le réseau de distribution en Ø200 → Tronçon E-F-G en Ø200.

Ensuite, le renforcement du réseau doit être poursuivi en Ø150 sous la RD74 de la RD1532 jusqu'à l'intersection avec le chemin des Noyers → Tronçon F-F1 en Ø150.

Ainsi, le réseau de distribution est restructuré pour alimenter le secteur du Village Nord et limiter les variations de pression au point haut du chemin Poyet.

Les variations de pression dans la journée (variation entre 3,0 et 3,4 bar dans la journée), à l'extrémité route de Poyet (alt 275m), sont équivalentes entre la situation actuelle de pointe (BAP) et la situation de pointe future à long terme (BF2P). En effet, il est important de limiter les variations de pression dans ce secteur situé au point haut avec peu de pression.

#### III. 2. a. Conduite à renforcer

H-I	Chemin du Diday	Chemin	250 ml – Ø200 mm	
G-H	Chemin du Diday	Voie communale	350 ml – Ø200 mm	
E-F-G	RD1532 – Avenue de Saint Jean	Route départementale	420 ml – Ø200 mm	Tranchée commune avec la conduite Ø150 pour le refoulement du SIERG
F-F1	RD74	Route départementale	360 ml – Ø150 mm	Raccordement à la conduite existante Ø150 chemin des Noyers

#### III. 2. b. Chiffrage

Renforcement pour limiter les variations de pression au point haut du réseau							
H-I	Ø 200 mm	chemin	Distribution	180.00 €	250 ml	45 000.00 €	51 800.00 €
G-H	Ø 200 mm	Voie communale	Distribution	260.00 €	350 ml	91 000.00 €	104 700.00 €
E-F-G	Ø 200 mm	RD	Distribution	310.00 €	420 ml	130 200.00 €	149 800.00 €
F-F1	Ø 150 mm	RD	Distribution	280.00 €	360 ml	100 800.00 €	116 000.00 €
<b>TOTAL € HT -</b>		<b>Renforcement pour limiter les variations de pression au point haut du réseau</b>				<b>367 000.00 €</b>	<b>423 000.00 €</b>

### **III. 3. RESTRUCTURATIONS DU RESEAU POUR LIMITER LA PRESSION DANS LA PLAINE**

La pression dans la plaine est importante (environ 11 bar).

Seul 1 stabilisateur de pression est présent sur le réseau principal de Saint Jean. Il est installé sur l'antenne sous la RD1532 et permet de réduire la pression pour les secteurs de Chaulnes, Grand Pré et Pra-Paris en direction de Sassenage. Il a été installé en 2013.

Les petites antennes récentes, non maillées (nouveaux lotissements) sont équipées d'un stabilisateur de pression aval.

En revanche, les secteurs du Chemin du Moulin, Chemin des Bauches, Route de La Vanne, la ZA ont une pression élevée (environ 11 bar). La commune souhaite réduire la pression dans ces secteurs.

#### III. 3. a. Position et réglage du stabilisateur de pression aval projeté

Un stabilisateur de pression **au point E** et la sectorisation du réseau (fermeture de 4 vannes) permettra de réduire la pression dans la plaine. Ce fonctionnement doit être modélisé pour vérifier l'état de la défense incendie après mise en service du STAB. Le stabilisateur est réglé à la **cote piézométrique 245 m**, soit environ 4,5 bar de pression aval.

**Important** : en attendant que le secours total par le SIERG soit réalisé totalement, il est nécessaire de prévoir dans la chambre de vanne un by-pass pour que la conduite puisse fonctionner dans les 2 sens.

#### III. 3. b. Modélisation défense incendie par secteur

##### ➤ **Chemin du Moulin**

<b>Pi-47</b>	Pression statique	Pression à 60 m <sup>3</sup> /h ou Q max
Etat initial avant mise en place du STAB	10,4 bar	8,4 bar = conforme
STAB - SANS renforcement	4,6 bar	0,3 bar = NON conforme
STAB – AVEC Renforcement : E-D en Ø150mm	4,6 bar	1,5 bar = conforme
STAB – AVEC Renforcement : E-D en Ø150mm D-D1 en Ø125mm	4,6 bar	2,2 bar = conforme

##### ➤ **Chemin des Bauches**

NB : les essais de pression sur les PI n°24 et 35 réalisés par le SDIS sont divergents alors qu'ils sont alimentés tous les 2 par une conduite en PVC90 avec un linéaire quasi identique (d'après les plans fournis par la commune). D'après le modèle Porteau, ces 2 PI sont non-conformes en situation actuelle.

<b>Pi-24</b>	Pression statique	Pression à 60 m <sup>3</sup> /h ou Q max
Etat initial avant mise en place du STAB	10,8 bar	3,4 bar = conforme (essais 2014)

		NB : PI non-conforme d'après le modèle Porteau ( $Q_{max} \sim 60 \text{ m}^3/\text{h}$ )
STAB - SANS renforcement	4,6 bar	$Q_{max} \sim 38 \text{ m}^3/\text{h} = \text{NON conforme}$
STAB – AVEC Renforcement : E-D en $\varnothing 150\text{mm}$	4,6 bar	$Q_{max} \sim 41 \text{ m}^3/\text{h} = \text{NON conforme}$
STAB – AVEC Renforcement : E-D en $\varnothing 150\text{mm}$ D-D1 en $\varnothing 125\text{mm}$	4,6 bar	$Q_{max} \sim 43 \text{ m}^3/\text{h} = \text{NON conforme}$
STAB – AVEC Renforcement : E-D en $\varnothing 150\text{mm}$ D-D1 en $\varnothing 125\text{mm}$ D1-D2 en $\varnothing 125\text{mm}$	4,6 bar	1,0 bar = conforme

<b>Pi-35</b>	Pression statique	Pression à $60 \text{ m}^3/\text{h}$ ou Q max
Etat initial avant mise en place du STAB	10,8 bar	0,8 bar = NON conforme (essais 2014) NB : PI non-conforme d'après le modèle Porteau ( $Q_{max} \sim 60 \text{ m}^3/\text{h}$ )
STAB - SANS renforcement	4,6 bar	$Q_{max} \sim 38 \text{ m}^3/\text{h} = \text{NON conforme}$
STAB – AVEC Renforcement : E-D en $\varnothing 150\text{mm}$	4,6 bar	$Q_{max} \sim 41 \text{ m}^3/\text{h} = \text{NON conforme}$
STAB – AVEC Renforcement : E-D en $\varnothing 150\text{mm}$ D-D1 en $\varnothing 125\text{mm}$	4,6 bar	$Q_{max} \sim 43 \text{ m}^3/\text{h} = \text{NON conforme}$
STAB – AVEC Renforcement : E-D en $\varnothing 150\text{mm}$ D-D1 en $\varnothing 125\text{mm}$ D1-D2 en $\varnothing 125\text{mm}$	4,6 bar	1,2 bar = conforme

Scénario chemin des Bauches :

- Soit renouvellement/renforcement de la conduite d'AEP (tronçon D-D1-D2)
- Soit mise en place d'une réserve incendie ponctuelle (D2)

Le renforcement D-D1-D2 en  $\varnothing 125\text{mm}$  apparaît nécessaire car :

- Il s'agit d'une conduite en PVC (risque de fuites, risque de contamination).
- Le secteur est ouvert à l'urbanisation à moyen et long terme.
- Le renforcement permettra d'installer des poteaux incendie conformes sur le chemin des Bauches.

#### ➤ Route de la Vanne

<b>Pi-18</b>	Pression statique	Pression à $60 \text{ m}^3/\text{h}$ ou Q max
Etat initial avant mise en place du STAB	11,0 bar	3,0 bar = conforme
STAB - SANS renforcement	4,5 bar	$Q_{max} \sim 48 \text{ m}^3/\text{h} = \text{NON conforme}$
STAB – AVEC Renforcement : E-D en $\varnothing 150\text{mm}$	4,5 bar	$Q_{max} \sim 53 \text{ m}^3/\text{h} = \text{NON conforme}$
STAB – AVEC Renforcement : E-D en $\varnothing 150\text{mm}$ D-C en $\varnothing 150\text{mm}$	4,5 bar	$Q_{max} \sim 55 \text{ m}^3/\text{h} = \text{NON conforme}$

STAB – AVEC Renforcement : E-D en Ø150mm D-C en Ø150mm C-B en Ø125mm	4,5 bar	1,5 bar = conforme
--	---------	--------------------

Le renforcement du tronçon C-D-E en Ø150mm est indispensable.

Scénario route de la Vanne :

- Soit renouvellement/renforcement de la conduite d'AEP (tronçon B-C en Ø125mm)
- Soit mise en place d'une réserve incendie ponctuelle à proximité du PI 18.

➤ **Z.A.**

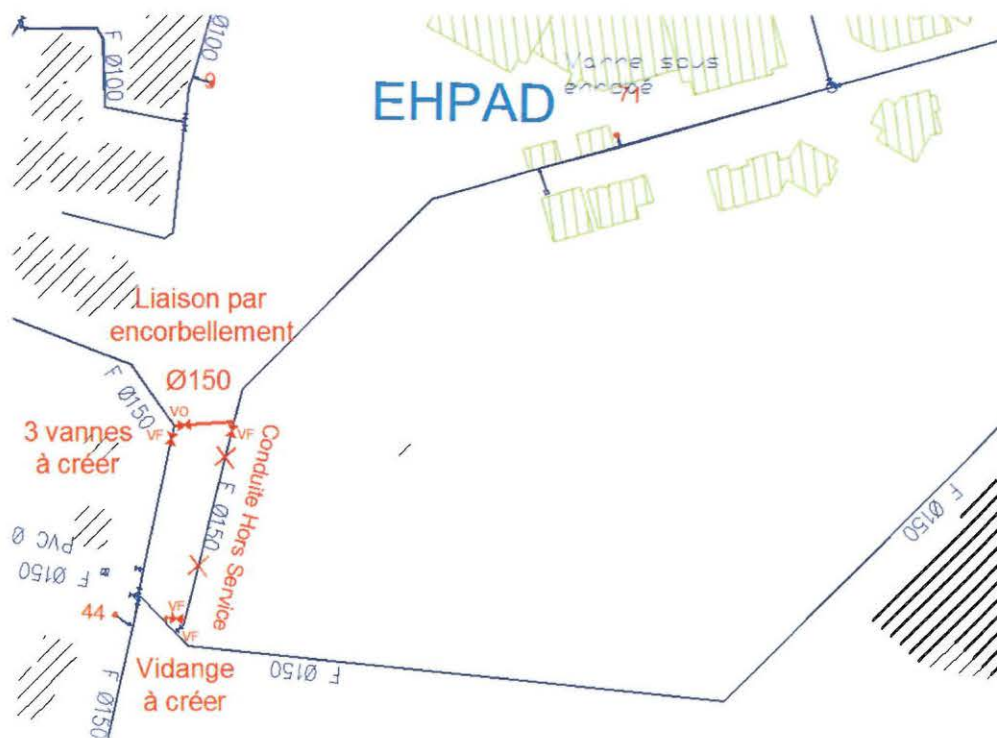
Pi-4	Pression statique	Pression à 60 m <sup>3</sup> /h ou Q max
Etat initial avant mise en place du STAB	11,0 bar	6,0 bar = conforme
STAB - SANS renforcement	4,6 bar	Qmax ~ 60 m <sup>3</sup> /h = NON conforme
STAB – AVEC Renforcement : E-D en Ø150mm D-C en Ø150mm	4,6 bar	1,6 bar = conforme

➤ **EHPAD**

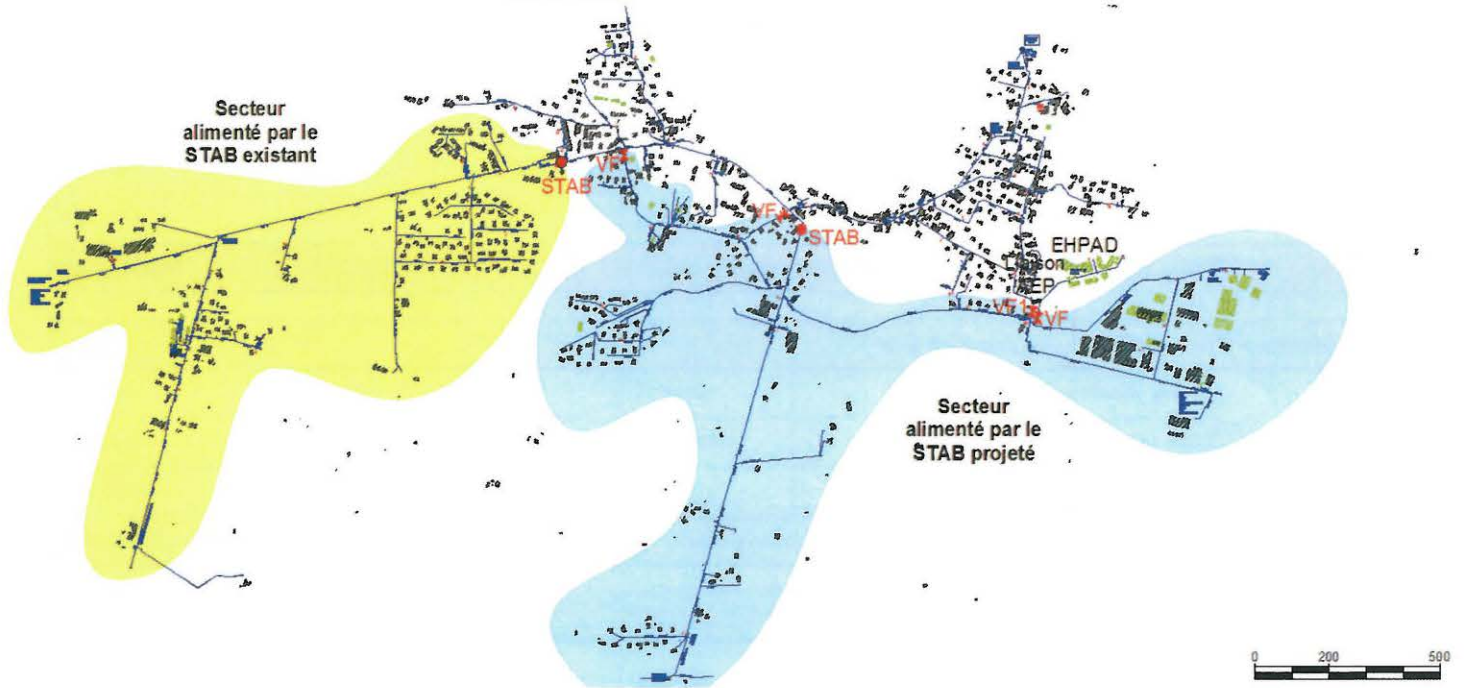
**Rappel** : au niveau de l'EHPAD, la défense incendie à assurer est de 120 m<sup>3</sup>/h pendant 2 heures (les 2 PI à 60 m<sup>3</sup>/h ouverts en même temps) avec 1 bar de pression résiduelle.

**L'alimentation de l'EHPAD par le STAB projeté ne permet pas d'assurer la défense incendie demandée.**

Des travaux doivent être réalisés pour que l'EHPAD soit alimenté par le Haut Service, directement depuis le réservoir de Saint Jean. Pour cela, une liaison entre le réseau d'eau potable rue Léon Porte et rue de l'Eynard doit être réalisée par encorbellement sur le pont permettant l'accès à l'EHPAD.



### III. 3. c. Sectorisation du réseau AEP de Noyarey



### III. 3. d. Hiérarchisation des travaux

Priorité 1 : Alimentation de l'EHPAD par le Haut Service

Priorité 2 : Mise en place d'un stabilisateur de pression aval ; réglage à définir (> 245 m)

Priorité 3 : Renforcement tronçon E-D-C en Ø150m

Priorité 4 : Mise en conformité de la défense incendie chemin du Moulin, des Bauches et route de la Vanne

Une fois l'ensemble des travaux réalisé, le nouveau STAB pourra être réglé à la cote piézométrique 245m.

## III. 3. e. Chiffrage

Alimentation de l'EHPAD par le Haut Service							
EHPAD	Ø 150 mm	Voie communale	Distribution	230.00 €	20 ml	4 600.00 €	5 300.00 €
	Ø 150 mm	Plus-value encorbellement	Distribution	750.00 €	10 ml	7 500.00 €	8 700.00 €
	Vanne de sectorisation Ø150mm			1 000.00 €	3 u	3 000.00 €	3 500.00 €
	Vanne de vidange			2 000.00 €	1 u	2 000.00 €	2 300.00 €
<b>TOTAL € HT -</b>		<b>Alimentation de l'EHPAD par le Haut Service</b>				<b>17 100.00 €</b>	<b>20 000.00 €</b>
Installation d'un stabilisateur de pression aval							
E	Travaux préparatoires - Réception			1 000.00 €	1 F	1 000.00 €	1 200.00 €
	Génie civil : 1500 x 3000 - 1,80 de hauteur			8 500.00 €	1 F	8 500.00 €	9 800.00 €
	Equipements hydrauliques : hydrostab aval + compteur + by-pass général			9 000.00 €	1 F	9 000.00 €	10 400.00 €
<b>TOTAL € HT -</b>		<b>Installation d'un stabilisateur de pression aval</b>				<b>18 500.00 €</b>	<b>22 000.00 €</b>
Renforcement pour limiter la pression dans la plaine - à l'aval du STAB							
C-D-E	Ø 150 mm	Voie communale Tranchée commune avec interco SIERG	Distribution	160.00 €	220 ml	35 200.00 €	40 500.00 €
<b>TOTAL € HT -</b>		<b>Renforcement pour limiter la pression dans la plaine - à l'aval du STAB</b>				<b>35 200.00 €</b>	<b>41 000.00 €</b>
Renforcement pour limiter la pression dans la plaine - Secteur chemin des Bauches							
D-D1-D2	Ø 125 mm	Voie communale	Distribution	220.00 €	180 ml	39 600.00 €	<b>46 000.00 €</b>
<b>OU</b>							
D2	Mise en place d'une cuve enterrée de 30 m³			20 000.00 €	1 F	20 000.00 €	<b>23 000.00 €</b>
Renforcement pour limiter la pression dans la plaine - Secteur route de la Vanne							
B-C	Ø 125 mm	Voie communale Tranchée commune avec interco SIERG	Distribution	120.00 €	650 ml	78 000.00 €	<b>90 000.00 €</b>
<b>OU</b>							
A	Mise en place d'une cuve enterrée de 30 m³			20 000.00 €	1 F	20 000.00 €	<b>23 000.00 €</b>

**Le montant de l'opération pour ce chapitre s'élève entre 129 000 et 219 000 € suivant les options retenues.**

### III. 4. TRAVAUX DE MISE EN CONFORMITE DE LA DEFENSE INCENDIE

**Les travaux suivants sont réalisés pour mettre en conformité la défense incendie sur la commune de Noyarey, réseau de Saint Jean. Les travaux préconisés précédemment sont considérés comme réalisés.**

#### III. 4. a. Travaux préconisés par secteur

➤ **Secteur à l'aval du STAB existant (secteur Pra Paris, les Grands Prés, lotissement des Cottages) :**

- La pression du réseau d'eau de la partie sud-est de la commune est réduite par un stabilisateur de pression aval existant. La pression de service est de l'ordre de +/- 4,5 bar. Ce secteur est alimenté par un long linéaire en Ø80. Cette conduite engendre des pertes de charge importantes en cas de demande incendie. Pour assurer la défense incendie sur ce secteur, il est envisagé de réhabiliter le **maillage avec la commune de Sassenage**. Un stabilisateur de pression aval sera réglé à une pression inférieure à la pression de service du STAB existant de la RD. Ainsi, en fonctionnement normal, le maillage avec Sassenage ne fonctionnera pas. En cas de baisse de pression dans le réseau de Noyarey (demande incendie), le maillage se mettra en fonctionnement automatiquement. Le maillage devra être manipulé régulièrement pour que les équipements hydrauliques soient fonctionnels en cas d'incendie.
- Il sera nécessaire de prévoir le renouvellement de la conduite à l'aval immédiat du STAB existant en Ø150mm, tronçon J-J1 (actuellement en acier Ø80mm). Ce renouvellement permettra d'enlever des coudes à l'origine de perte de charge importante.
- Mise en place de 2 nouveaux poteaux incendie :
  - Nv PI-1 : pour couvrir les habitations chemin Meney
  - Nv PI-2 : pour remplacer le PI-27 placé sur une conduite en Ø60. Ce poteau ne sera pas conforme malgré les travaux ci-dessus mais aura un débit max proche de 60 m<sup>3</sup>/h.
- Mise en place de 2 cuves enterrées ponctuelles de 30 m<sup>3</sup> pour améliorer la défense incendie sur des secteurs isolés :
  - Bâche 1 – 30 m<sup>3</sup> : secteur Pra Paris
  - Bâche 2 – 30 m<sup>3</sup> : secteur du Meney

➤ **Secteur du Haut Service (alimenté directement par le réservoir de Saint Jean) :**

- La défense incendie des Immeubles (120 m<sup>3</sup>/h à 1 bar) est assurée sans restructuration supplémentaire.
- La défense incendie de l'EHPAD (120 m<sup>3</sup>/h à 1 bar) est assurée sans restructuration supplémentaire (sous réserve des travaux nécessaires pour raccorder l'EHPAD sur le réseau d'alimentation en eau potable du Haut Service).
- PI 38 : Le poteau incendie est placé sur une conduite Ø60 à l'origine de forte perte de charge. Le renouvellement du tronçon K-K1 en Ø100mm permet de mettre en conformité le PI n°38.
- Tronçon L-L1 à renouveler en Ø100mm.

- Tronçon M-M1 à renouveler en Ø100mm pour mettre en conformité le PI n°6.
- Mise en place d'un nouveau poteau incendie rue du Maupas : Nv PI-5

Remarque :

- Les travaux préconisés de renforcement de réseau pour limiter les variations de pression au point haut pour faire face aux besoins supplémentaires permettent de mettre en conformité la défense incendie (tronçon F-G-H-I en Ø200 et F-F1 en Ø150) en se passant du réservoir des Fées.

➤ **Secteur à l'aval du STAB projeté (repère E) :**

En situation actuelle (sans le STAB projeté, pression élevée dans la plaine), la défense incendie est conforme. Dans le cadre de la mise en place du stabilisateur de pression aval pour la plaine, les travaux de renforcement ont été prescrits pour maintenir la défense incendie conforme sur ces secteurs (voir chapitre précédent).

Les travaux ci-dessous concernent la mise en place de nouveaux hydrants pour couvrir des secteurs éloignés de poteau incendie existant.

- Mise en place de 4 nouveaux poteaux incendie :
  - Nv PI-3 : au niveau de la ZA
  - Nv PI-4 : chemin des Bauches
  - Nv PI-6 : route de la Vanne
  - Nv PI-7 : route de la Vanne. Ce poteau ne sera pas conforme mais aura un débit max proche de 60 m<sup>3</sup>/h.

➤ **Renouvellement PI Ø70 sur l'ensemble de la commune :**

- 11 poteaux incendie avec une sortie frontale Ø70 sont recensés sur la commune dont 6 sur le réseau de Saint Jean et devront être remplacés par des poteaux incendie Ø100mm.

III. 4. b. Chiffrage

Mise en conformité de la défense incendie							
Secteur sud-est de la commune, à l'aval du STAB existant							
Maillage Sassenage	Travaux préparatoires - Réception			1 000.00 €	1 F	1 000.00 €	1 200.00 €
	Génie civil : 1500 x 3000 - 1,80 de hauteur			8 500.00 €	1 F	8 500.00 €	9 800.00 €
	Equipements hydrauliques : hydrostab aval + compteur + <b>by-pass</b>			9 000.00 €	1 F	9 000.00 €	10 400.00 €
J-J1	Ø 150 mm	RD	Distribution	280.00 €	90 ml	25 200.00 €	29 000.00 €
Nv Pi 1 et 2	Nouveau poteau incendie			2 500.00 €	2 F	5 000.00 €	5 800.00 €
Bâche 1 et 2	Mise en place d'une cuve enterrée de 30 m³			20 000.00 €	2 F	40 000.00 €	46 000.00 €
Secteur alimenté par le Haut Service							
K-K1	Ø 100 mm	Voie communale	Raccordement Distribution	4 000.00 €	1 F	4 000.00 €	4 600.00 €
L-L1	Ø 100 mm	RD	Distribution	220.00 €	60 ml	13 200.00 €	15 200.00 €
M-M1	Ø 100 mm	Voie communale	Distribution	200.00 €	135 ml	27 000.00 €	31 100.00 €
Nv Pi 5	Nouveau poteau incendie			2 500.00 €	1 F	2 500.00 €	2 900.00 €
Secteur alimenté par le STAB projeté							
Nv Pi 3,4,6,7	Nouveau poteau incendie			2 500.00 €	4 F	10 000.00 €	11 500.00 €
Renouvellement PI Ø70 sur							
	Nouveau poteau incendie			2 000.00 €	6 F	12 000.00 €	13 800.00 €
<b>TOTAL € HT</b>		<b>Mise en conformité de la défense incendie</b>				<b>157 400.00 €</b>	<b>182 000.00 €</b>

### III. 5. RENOUVELLEMENT DU PATRIMOINE

#### III. 5. a. Réservoir des Fées

Actuellement, la défense incendie sur la partie nord de la commune est en partie assurée par le réservoir des Fées. Une partie des travaux nécessaires pour limiter les variations de pression sur les points hauts de la commune (maisons situées sous le réservoir des Fées) permettent à terme de se passer du réservoir des Fées. A terme, ce réservoir peut être supprimé.

Le réservoir des Fées pourra être supprimé après avoir réalisé les travaux sur le réseau de distribution suivants :

- EHPAD alimenté directement par le réservoir de Saint Jean (et non pas par le STAB projeté)
- Tronçon F-G en Ø200
- Tronçon F-F1 en Ø150

Réservoir des Fées : abandon, démolition, sécurisation					
Réservoir des Fées	Abandon, démolition, sécurisation	20 000.00 €	1 F	20 000.00 €	23 000.00 €
<b>TOTAL € HT - Réservoir des Fées : abandon, démolition, sécurisation</b>				<b>20 000.00 €</b>	<b>23 000.00 €</b>

#### III. 5. b. Réservoir de Saint Jean

Le réservoir de Saint Jean (500 m<sup>3</sup>) est composé de 3 cuves :

- 2 × 75 m<sup>3</sup> (cuves de 1956)
- 1 × 350 m<sup>3</sup> (cuve de 2001)

Les besoins moyens sont :

- 500 m<sup>3</sup>/j en situation actuelle
- 660 m<sup>3</sup>/j Situation future à moyen terme
- 850 m<sup>3</sup>/j Situation future à long terme

En abandonnant les 2 cuves anciennes (2 × 75 m<sup>3</sup>) et en les remplaçant par 1 cuve de 500 m<sup>3</sup>, le réservoir de Saint Jean aurait une capacité de stockage de 850 m<sup>3</sup>, soit :

- 1,7 jour de temps de séjour en situation actuelle
- 1,3 jour de temps de séjour en situation future à moyen terme
- 1,0 jour de temps de séjour en situation future à long terme

NB : le volume incendie n'a pas été rajouté pour ne pas surdimensionner le réservoir, au risque de dégrader la qualité de l'eau.

Nouvelle cuve de 500 m <sup>3</sup> au réservoir de Saint Jean					
Nouvelle cuve de 500 m <sup>3</sup>	Génie civil : 1 cuve de 500 m <sup>3</sup> + démolition cuves existantes	400 000.00 €	1 F	400 000.00 €	460 000.00 €
	Equipements hydrauliques	35 000.00 €	1 F	35 000.00 €	40 300.00 €
<b>TOTAL € HT - Nouvelle cuve de 500 m<sup>3</sup> au réservoir de Saint Jean</b>				<b>435 000.00 €</b>	<b>501 000.00 €</b>

### III. 5. c. Renouvellement du réseau d'adduction

Le réseau d'adduction de Saint Jean est ancien en acier Ø100 sur ~ 1 000 ml. Son renouvellement est à prévoir pour sécuriser les ressources gravitaires. En revanche, la conduite d'adduction qui part du captage Les Balmes vers une habitation (conduite en PEHD) n'est pas prévue dans le renouvellement.

Renouvellement réseau adduction - Réseau SAINT JEAN							
Adduction	Ø 100 mm	Prairie - chemin - rocher	Adduction	130.00 €	1 000 ml	130 000.00 €	149 500.00 €
Captage	Rénovation ouvrage de captage			10 000.00 €	3 F	30 000.00 €	34 500.00 €
<b>TOTAL € HT -</b>		<b>Renouvellement réseau adduction - Réseau SAINT JEAN</b>				<b>160 000.00 €</b>	<b>184 000.00 €</b>

### III. 5. d. Réseau en PVC à renouveler

Environ 19% du réseau d'eau potable de la commune de Noyarey est en PVC. Le chlorure de vinyle monomère est classé comme substance cancérigène depuis 1987. Il est apparu que les canalisations PVC avant 1980 pouvaient être à l'origine d'un dépassement de la limite de qualité. Le relargage de chlorure de vinyle monomère vers l'eau destinée à la consommation humaine est variable en fonction du linéaire, de la température de l'eau, du temps de séjour. Les antennes en PVC surdimensionnée alimentant un faible nombre d'abonné sont plus sensibles.

Il appartient à la commune de recenser toutes les canalisations en PVC et de connaître leur année de fabrication. A défaut, la commune doit engager des campagnes d'analyse pour vérifier le taux de cette substance dans les réseaux.

Une fois, les conduites à risque identifiées (dépassement constaté), des mesures peuvent être engagées :

- A court terme, mettre en place une vidange automatique pour renouveler l'eau et ainsi limiter le temps de séjour dans la canalisation. Cette solution corrective n'est pas viable sur le long terme car consommatrice d'eau.
- Envisager le maillage de réseau quand cela est possible.
- Tuber le réseau mais cette technique engendre une perte de diamètre et donc des pertes de charge supplémentaires.
- Remplacer les conduites (tranchée ouverte ou non).

Dans le cadre du schéma directeur d'alimentation en eau potable, la commune n'a pas été en mesure de fournir exactement les dates des canalisations en PVC.

Les conduites en PVC et les conduites de matériau inconnu ont été mises en évidence sur le plan des restructurations. Le renouvellement de ces conduites n'a pas été chiffré car il dépend de l'année de pose et des résultats des analyses. Les conduites identifiées à risque avéré devront être renouvelées. La hiérarchisation des travaux devra être faite en fonction de la population desservie, des opportunités de travaux groupés.

### III. 5. e. Réseau ancien à renouveler

Les conduites en acier sont anciennes. Elles représentent environ 28% du patrimoine, et 16% en matériaux inconnu. Les conduites en acier ont été mises en évidence sur le plan des restructurations.

La hiérarchisation des travaux pour le rajeunissement du patrimoine devra être faite en fonction :

- Des tronçons fuyards
- Des tronçons à renforcer
- Des opportunités de travaux groupés

La conduite en acier Ø80 entre Noyarey et Sassenage devra être renouveler en Ø150mm pour mettre en conformité la défense incendie sans le maillage avec Sassenage.

### III. 5. f. Captage

Pour mémoire, des travaux ont été prescrits dans le cadre de la mise en conformité des captages. Ces travaux non réalisés devront être programmés à court terme.

## **IV. RESTRUCTURATIONS DE RESEAU ET CHIFFRAGE – RESEAU EZY**

### **IV. 1. TRAVAUX DE MISE EN CONFORMITE DE LA DEFENSE INCENDIE**

**Le réseau d'Ezy alimente peu d'abonné (~22 m<sup>3</sup>/j), et il est très étendu. Les linéaires de réseaux sont importants. Le surdimensionnement des réseaux d'eau potable pour répondre à la défense incendie n'est pas envisageable car il risque de dégrader la qualité de l'eau.**

- Les 5 poteaux incendie sur le réseau d'Ezy ont une sortie frontale Ø70. Ces poteaux devront être remplacés par des poteaux incendie Ø100mm.
- De l'amont vers l'aval :
  - PI 52 : d'après le modèle Porteau, ce poteau incendie devrait être capable de fournir 60 m<sup>3</sup>/h à 1 bar
  - PI 1 : d'après le modèle Porteau, ce poteau incendie devrait être capable de fournir 60 m<sup>3</sup>/h à 1 bar
  - PI 15 : Non-conforme :
    - Renforcement réseau : Ø100int à l'aval du réservoir (actuellement en AØ80 et Ø60int pour l'antenne qui alimente le PI-15)
    - Ou mise en place d'une bache de 30 m<sup>3</sup>
  - PI 40 : ce poteau incendie est capable de fournir au moins 30 m<sup>3</sup>/h à 1 bar. Il peut être considéré comme conforme au vue de la future réglementation incendie.
  - PI 3 : Non-conforme :
    - Renforcement réseau : de RP-3 à PI-3 en Ø60int
    - Ou mise en place d'une bache de 30 m<sup>3</sup>

Mise en conformité de la défense incendie - EZY					
Nv Pi	Nouveau poteau incendie	2 500.00 €	5 F	12 500.00 €	14 400.00 €
Bâche	Mise en place d'une cuve enterrée de 30 m <sup>3</sup>	20 000.00 €	2 F	40 000.00 €	46 000.00 €
<b>TOTAL € HT - Mise en conformité de la défense incendie - EZY</b>				<b>52 500.00 €</b>	<b>61 000.00 €</b>

## IV. 2. RENOUVELLEMENT DU PATRIMOINE

### IV. 2. a. Réservoir d'Ezy

Des travaux à réaliser ont été identifiés dans le cadre du diagnostic des ouvrages réalisés en phase 1.

- Reprendre maçonnerie sur les aciers apparents
- Etanchéité de la cuve d'origine à envisager
- 1 trappe sur la cuve à installer
- Reprendre robinetterie en acier
- Renouveler l'échelle
- Bloc de sécurité à installer

Réhabilitation du réservoir d'Ezy					
Réservoir Ezy	Reprendre maçonnerie sur les aciers apparents	10 000.00 €	1 F	10 000.00 €	11 500.00 €
	Etanchéité de la cuve d'origine à envisager	50 000.00 €	1 F	50 000.00 €	57 500.00 €
	Trappe sur la cuve à installer	1 000.00 €	1 F	1 000.00 €	1 200.00 €
	Reprendre robinetterie en acier	10 000.00 €	1 F	10 000.00 €	11 500.00 €
	Renouveler l'échelle	1 500.00 €	1 F	1 500.00 €	1 800.00 €
	Bloc de sécurité à installer	500.00 €	1 F	500.00 €	600.00 €
<b>TOTAL € HT - Réhabilitation du réservoir d'Ezy</b>				<b>73 000.00 €</b>	<b>85 000.00 €</b>

### IV. 2. b. Stabilisateur de pression

La chambre du stabilisateur de pression 1 (amont) est petite, non fonctionnelle. La reprise totale de cet ouvrage est à prévoir.

Renouvellement STAB 1 - EZY					
STAB 1 (amont)	Travaux préparatoires - Réception	1 000.00 €	1 F	1 000.00 €	1 200.00 €
	Génie civil : 1500 x 2000 - 1,80 de hauteur	5 500.00 €	1 F	5 500.00 €	6 400.00 €
	Equipements hydrauliques : hydrostab aval + compteur + by-pass	7 000.00 €	1 F	7 000.00 €	8 100.00 €
<b>TOTAL € HT - Renouvellement STAB 1 - EZY</b>				<b>13 500.00 €</b>	<b>16 000.00 €</b>

Remarque : Il pourrait être intéressant de changer les stabilisateurs de pression des STAB 2 et 3 et les remplacer par des hydrostab qui permettent de laisser passer un débit plus important en cas d'incendie.

IV. 2. a. Renouvellement du réseau d'adduction

Le réseau d'adduction de Ezy est ancien en acier Ø60 sur ~ 2 070 ml. Son renouvellement est à prévoir pour sécuriser les ressources gravitaires.

Renouvellement réseau adduction - Réseau EZY							
Adduction	Ø 80 mm	Prairie - chemin - rocher	Adduction	120.00 €	2 070 ml	248 400.00 €	285 700.00 €
Captage	Rénovation ouvrage de captage			10 000.00 €	2 F	20 000.00 €	23 000.00 €
<b>TOTAL € HT</b>		<b>Renouvellement réseau adduction - Réseau EZY</b>				<b>268 400.00 €</b>	<b>309 000.00 €</b>

IV. 2. b. Réseau en PVC à renouveler

Comme pour le réseau de Saint Jean, les canalisations en PVC présentant un risque pour la santé humaine devront être remplacées.

Les conduites en PVC et les conduites de matériau inconnu ont été mises en évidence sur le plan des restructurations.

La hiérarchisation des travaux devra être faite en fonction de la population desservie, des opportunités de travaux groupés.

IV. 2. c. Réseau ancien à renouveler

Comme pour le réseau de Saint Jean, les conduites anciennes en acier devront être renouvelées.

La hiérarchisation des travaux pour le rajeunissement du patrimoine devra être faite en fonction :

- Des tronçons fuyards
- Des tronçons à renforcer
- Des opportunités de travaux groupés

IV. 2. d. Captage

Pour mémoire, un certain nombre de travaux ont été prescrits dans le cadre de la mise en conformité des captages. Ces travaux non réalisés devront être programmés à court terme.

**V. RECAPITULATIF DES DEPENSES A ENGAGER**

MONTANT opération				
	Travaux restructurations AEP	Travaux renouvellement du réseau d'adduction	Travaux défense incendie	TOTAL € HT
<b>RESEAU SAINT JEAN</b>	1 883 000.00 €	184 000.00 €	182 000.00 €	2 249 000.00 €
<b>RESEAU EZY</b>	101 000.00 €	309 000.00 €	61 000.00 €	471 000.00 €
<b>TOTAL € HT</b>	<b>1 984 000.00 €</b>	<b>493 000.00 €</b>	<b>243 000.00 €</b>	<b>2 720 000.00 €</b>
NB : Travaux ne prenant pas en compte le renouvellement des conduites en PVC, des conduites anciennes				

## **VI. PROPOSITION DE HIERARCHISATION DES TRAVAUX**

### **VI. 1. HIERARCHISATION DES TRAVAUX SUR LE RESEAU AEP DE SAINT-JEAN**

<b>RESEAU DE SAINT-JEAN - PROPOSOSITONS DE HIERARCHISATION DES TRAVAUX</b>			
1	Alimentation de l'EHPAD par le Haut Service	20 000.00 €	20 000.00 €
2	Installation d'un stabilisateur de pression aval	22 000.00 €	121 200.00 €
	Tronçon C-D-E - sécurisation SIERG	58 200.00 €	
	Tronçon C-D-E - distribution	41 000.00 €	
3	Renforcement pour limiter la pression dans la plaine - Secteur chemin des Bauches	46 000.00 €	308 000.00 €
	Renforcement pour limiter la pression dans la plaine - Secteur route de la Vanne	90 000.00 €	
	Tronçon B-C - sécurisation SIERG	172 000.00 €	
4	Renouvellement réseau adduction - Réseau SAINT JEAN	184 000.00 €	184 000.00 €
5	Tronçon E-F-G - sécurisation SIERG	148 200.00 €	298 000.00 €
	Tronçon E-F-G - distribution	149 800.00 €	
6	Tronçon G-H - sécurisation SIERG	92 600.00 €	295 100.00 €
	Tronçon H-I - sécurisation SIERG	46 000.00 €	
	Tronçon G-H - distribution Ø200	104 700.00 €	
	Tronçon H-I - distribution Ø200	51 800.00 €	
7	Tronçon A-B - sécurisation SIERG	84 700.00 €	199 700.00 €
	Station de surpression pour sécurisation par le SIERG	115 000.00 €	
8	Renforcement pour limiter les variations de pression au point haut du réseau - Tronçon F-F1	116 000.00 €	139 000.00 €
	Abandon réservoir des Fées	23 000.00 €	
9	Nouvelle cuve de 500 m <sup>3</sup> au réservoir de Saint Jean	501 000.00 €	501 000.00 €
<b>TOTAL opération € HT</b>			<b>2 066 000.00 €</b>

**IMPORTANT** : les travaux concernant le renouvellement des conduites en PVC, des conduites anciennes et des travaux liés aux captages n'entrent pas dans ce programme mais doivent être intégrés par la commune.

**VI. 2. HIERARCHISATION DES TRAVAUX SUR LE RESEAU AEP DE EZY**

<b>RESEAU D'EZY- PROPOSOSITONS DE HIERARCHISATION DES TRAVAUX</b>		
1	Renouvellement STAB 1 - EZY	16 000.00 €
2	Renouvellement réseau adduction - Réseau EZY	309 000.00 €
3	Réhabilitation du réservoir d'Ezy	85 000.00 €
<b>TOTAL opération € HT</b>		<b>410 000.00 €</b>

**IMPORTANT** : les travaux concernant le renouvellement des conduites en PVC, des conduites anciennes et des travaux liés aux captages n'entrent pas dans ce programme mais doivent être intégrés par la commune.

**VI. 3. HIERARCHISATION DES TRAVAUX DE MISE EN CONFORMITE DE LA DEFENSE INCENDIE**

- Le maillage avec Sassenage doit être réalisé à court terme car il permet de mettre en conformité la défense incendie sur une grande partie de la commune.
- Parallèlement, une campagne de renouvellement des poteaux incendie en Ø70 et la mise en place de nouveau poteau incendie doit être programmée sur le réseau de Saint Jean et d'Ezy.
- Les autres travaux de mise en conformité de la défense incendie doivent être programmés par la commune (renforcement travaux, mise en place de bêche incendie). La priorité peut être donnée en fonction de la densité d'habitation, des projets de d'urbanisation, des travaux groupés.