D 30481/1-4

agence de l'eau
rhône méditerranée & corse
2-4, allée de Lodz
69363 LYON Cedex 07
Tél. 04 72 71 26 00 - Fax 04 72 71 26 01

Département de la Savoie

COMMUNE DE SAINT PIERRE DE BELLEVILLE

SCHEMA DIRECTEUR D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

ETABLISSEMENT DU SCHEMA DIRECTEUR

Rapport final - E 70-08

Juillet 2008



7, rue du Lieutenant G. Eysseric
BP 148 – 73204 Albertville Cedex

Tél. : 04 79 32 40 81
Fax : 04.79.37.70.26
contact@edacere.com
www.edacere.com

EDACERE
l'ingénierie de l'eau
Bureau d'Etudes Techniques

SOMMAIRE

PREAMBULE **3**

PRESENTATION GENERALE DU RESEAU D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE **4**

I. LA RESSOURCE 4
II. LE RESEAU DE DISTRIBUTION 7
III. GESTION DU SERVICE DE L'EAU 8
IV. PATRIMOINE DU SYSTEME DE DISTRIBUTION D'EAU 8

BILAN DE FONCTIONNEMENT DES RESEAUX **9**

I. SITUATION ACTUELLE 9
II. SITUATION FUTURE (HORIZON 2015 – 2020) 10

PROPOSITIONS D'AMENAGEMENTS **11**

I. LA RESSOURCE 11
I.1. Secteur le Châtelet Belleville – Captage du Châtelet *11*
I.1.1. Amélioration de la qualité de la ressource 11
I.1.2. Aspect quantitatif de la ressource 13
I.1.3. Recherche d'autres sources 14
I.1.4. Synthèse des coûts des aménagements proposés 15
I.2. Secteur la Corbière , la Combe, les Combettes, captages de la Rochette et de la Nouve 15
I.2.1. Qualité de la ressource 16
I.2.2. Aspect quantitatif de la ressource 16
I.2.3. Coût d'investissement des aménagements 17
II. LE RESEAU DE DISTRIBUTION 17
II.1. Amélioration des ouvrages de stockage *17*
II.2. Le réseau de distribution *18*
II.3. Coûts d'investissement des aménagements *18*
III. AMELIORATION DU SYSTEME DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE 18
III.1. Secteur de la Combe, la Corbière, les Combettes *19*
III.2. Secteur de Belleville Châtelet *20*
III.3. Coûts d'investissement des aménagements *20*
IV. PROPOSITION DE PHASAGE 20
V. APPROCHE ECONOMIQUE 23
V.1. Coût du fonctionnement de service *23*
V.2. Impact des travaux sur le prix du service de l'eau *23*
V.3. Evolution du prix du service de l'eau *25*

PREAMBULE

Suite aux problèmes de qualité de la ressource et aux insuffisances en matière de défense incendie, la Municipalité de SAINT PIERRE DE BELLEVILLE a engagé une réflexion globale de son système d'alimentation en eau potable.

Cette étude concerne l'ensemble des ouvrages structurants du système d'alimentation en eau potable de la commune et a pour objectif final de proposer aux élus de la collectivité des solutions adaptées à la gestion du service eau potable.

Plus particulièrement, le schéma directeur définit les actions nécessaires pour :

- améliorer la gestion de la ressource et la qualité de l'eau distribuée,
- optimiser le fonctionnement actuel des réseaux,
- améliorer la défense incendie.

L'étude s'organise autour de 3 étapes :

- **Phase 1** : Diagnostic du fonctionnement du système d'alimentation en eau potable
- **Phase 2** : Propositions d'aménagements
- **Phase 3** : Elaboration du schéma directeur

Le présent rapport finalise l'étude et formule à la Municipalité de Saint Pierre de Belleville son schéma directeur d'alimentation en eau potable.

PRESENTATION GENERALE DU RESEAU D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

I. LA RESSOURCE

Quatre sources, (deux d'entre elles situées sur la commune de Saint Alban des Hurtières), alimentent gravitairement les deux réservoirs de SAINT PIERRE DE BELLEVILLE.

- ***Le captage du Châtelet*** alimente le réservoir du même nom qui dessert les hameaux du Châtelet et de Belleville en eau potable.
- ***Les captages de la Rochette, de la Pavy et de la Nouve*** desservent le réservoir de la Combe. Les réseaux de distribution de la Combe, la Corbière et les Combettes sont ainsi alimentés en eau potable.

A noter qu'il existe une connexion entre ces deux secteurs hydrauliques. En effet, le réservoir de la Combe peut recevoir un volume d'appoint provenant de la source du Châtelet grâce à la canalisation reliant le hameau de Belleville au captage de la Rochette.

Les procédures administratives concernant les périmètres de protection des captages précités ne sont pas achevées. Aucune DUP n'est déclarée à ce jour : l'indice d'avancement de la protection de la ressource en eau est de 40 % (avis de l'hydrogéologue rendu), en référence à l'arrêté du 02 mai 2007, relatif aux rapports annuels sur le prix et la qualité des services publics d'eau potable et d'assainissement.

Les sources du Châtelet et de la Pavy présentent une qualité relativement médiocre, avec des problèmes :

- pour la Pavy : de concentrations en arsenic dépassant les 10 µg/l. D'ailleurs, celle-ci est abandonnée depuis août 2005.
- pour le Châtelet : de présence épisodique de germes bactériens et à des valeurs de turbidité supérieures à la norme. La source du Châtelet a fait l'objet de deux suivis en continu de la turbidité (décembre 2005 à mars 2006 et avril 2007).

Les autres sources (La Rochette, la Nouve) ne présentent pas de problèmes particuliers de qualité.

Un traitement de désinfection (chloration manuelle) est réalisée au niveau des réservoirs du Châtelet et de la Combe, afin d'améliorer la qualité de l'eau distribuée.

Enfin, le débit des sources de la Nouve, la Rochette et du Châtelet est régulièrement jaugé. La capacité de production (débit d'étiage) est indiquée ci-après pour chaque source.

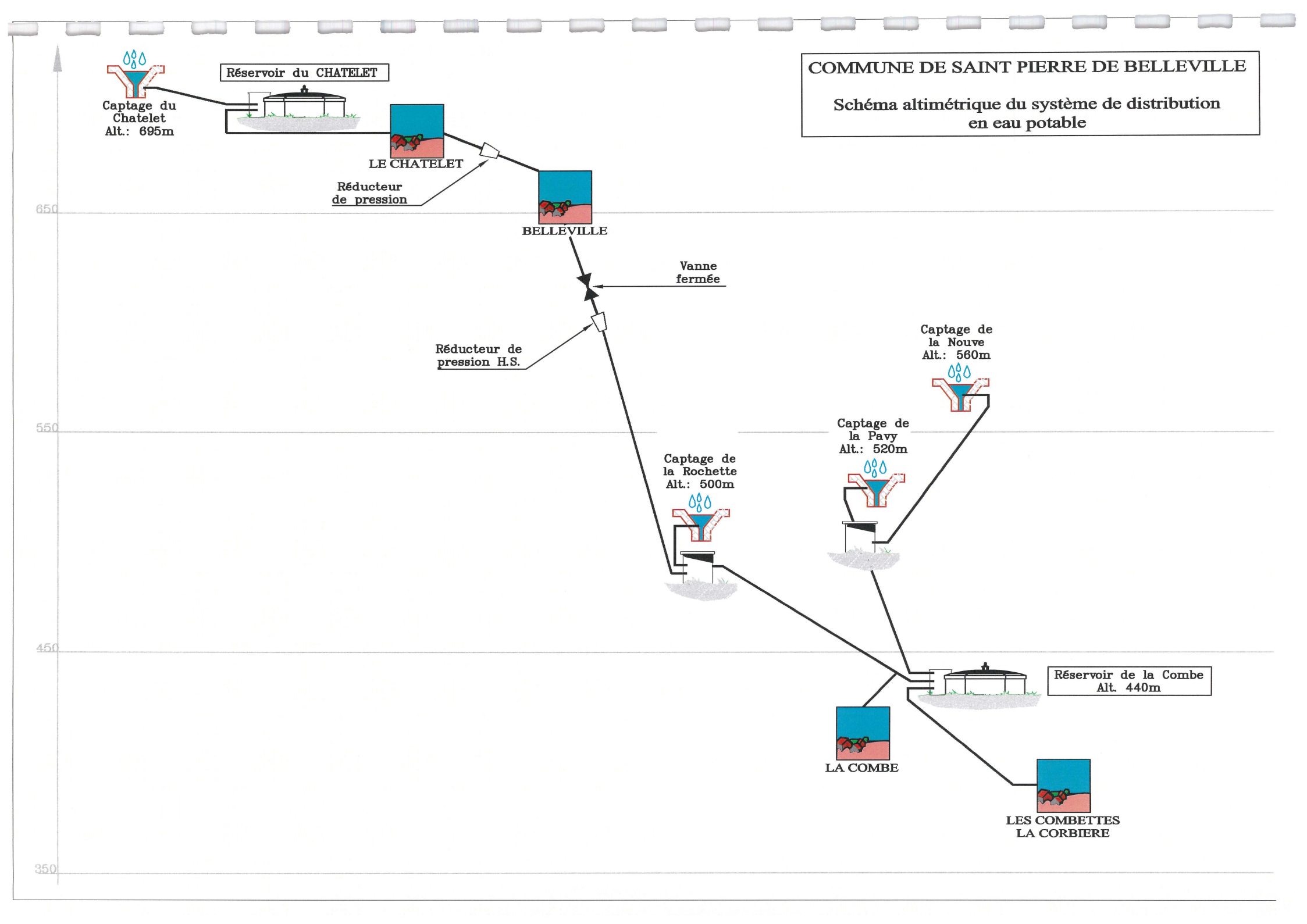
Débits des captages

Captage	Débit moyen annuel (l/s)	Débit d'étiage (*) (l/s)	Débit le 09/08/2005 (l/s)
Châtelet	/	0,60	0,76
La Nouve	2,1	0,65	0,93
La Pavy	/	0,19	0,36
La Rochette	2	1	1,06

(*) Débits issus du rapport hydrogéologique (octobre 1991)

COMMUNE DE SAINT PIERRE DE BELLEVILLE

Schéma altimétrique du système de distribution en eau potable



II. LE RESEAU DE DISTRIBUTION

La commune de SAINT PIERRE DE BELLEVILLE dispose de deux ouvrages de stockage.

Caractéristiques des unités de stockage

Réservoir	Altitude	Capacité	Caractéristiques de la cuve	Réserve incendie	Etat général	Hameaux desservis
Le Châtelet créé en 1964	695	60 m^3	Semi-enterrée	30 m^3	Moyen	Belleville
La Combe créé en 1957	440	150 m^3	Semi-enterrée	65 m^3	Bon	La Corbière Les Combettes

Le hameau de la Combe est directement alimenté en eau potable à partir de la canalisation d'adduction/distribution située entre le captage de la Rochette et le réservoir de la Combe.

Les deux réservoirs sont chacun équipés d'un trop-plein, sollicités une bonne partie de l'année.

L'alimentation en eau potable s'effectue gravitairement et s'organise ainsi en deux unités de distribution.

Le réseau de distribution du haut-service est équipé de deux réducteurs de pression (de marque Lézier). Aucun d'entre eux n'est fonctionnel. Le linéaire de canalisations est proche de 5 400 ml (dont environ 500 ml d'adduction / distribution entre le captage de la Rochette et le réservoir de la Combe).

Les matériaux constitutifs de ces canalisations sont principalement la fonte et le PVC, les diamètres rencontrés étant 60, 100 et 110 mm.

Pour l'ensemble du réseau de distribution, nous observons un ratio moyen de 19 abonnés par km de canalisation, ce qui correspond aux caractéristiques des structures d'alimentation en zone rurale.

Répartition des diamètres et des matériaux

Matériau	Diamètre (mm)	Longueur (m)	Répartition (%)
PVC	110	2 400	45
PVC	60	600	11
Fonte	100	800	15
Fonte	60	1 590	29

Seul le réservoir de la Combe est équipé d'un compteur général, aucun système de télésurveillance n'est installé.

Remarque : *Actuellement, la commune ne bénéficie d'aucune solution d'alimentation en eau de secours.*

III. GESTION DU SERVICE DE L'EAU

La gestion du service de l'eau (exploitation et facturation) est assurée en régie directe par le personnel de la commune.

Lors de l'exercice 2005, on dénombrait 98 abonnés pour un volume facturé de 10 466 m^3.

En 2008, la tarification était identique à celle appliquée les deux années précédentes, à savoir 0,81 €/m^3, part fixe et part variable prises en compte.
Elle se décompose de la manière suivante :

- Part fixe :
  - abonnement au service de l'eau : 40,00 Euros
  - location du compteur : 15,00 Euros
- Part variable :
  - consommation comprise entre 0 et 120 m^3 : 0,35 Euros/m^3
  - consommation supérieure à 120 m^3 : 0,10 Euros/m^3

Ainsi, pour une consommation annuelle de référence, soit 120 m^3, le montant de la facture d'eau s'élève à 97,00 Euros.

IV. PATRIMOINE DU SYSTEME DE DISTRIBUTION D'EAU

En 1999, une enquête du Conseil Général de la Savoie (SAGERE) a estimé la valeur du patrimoine de la Municipalité en matière d'infrastructure d'alimentation en eau. Le tableau suivant présente l'enquête SAGERE mise à jour, ainsi que l'amortissement technique annuel qu'il serait souhaitable de réaliser en fonction des cadences d'amortissement propres à chacun des ouvrages.

Enquête patrimoine SAGERE mise à jour

Désignation	Valeur (Euros HT)	Pourcentage du patrimoine (%)	Cadence d'amortissement (année)	Amortissement technique annuel (Euros HT/an)
Captage	150 000	9,2	60	2 500
Réservoir	210 000	12,8	60	3 500
Génie civil pompage	0	0,0	60	0
Pompage	0	0,0	10	0
Génie civil traitement	0	0,0	60	0
Traitement	0	0,0	10	0
Canalisation	1 080 000	66,0	60	18 000
Branchements	196 000	12,0	30	6 533
Répartiteur	0	0,0	60	0
TOTAL	**1 636 000**	**100,0**	-	**30 533**

La valeur du patrimoine en matière d'infrastructure de l'alimentation en eau potable est évaluée à 1 606 000 Euros HT, avec un amortissement moyen de 10 747 Euros HT/an.

BILAN DE FONCTIONNEMENT DES RESEAUX

I. SITUATION ACTUELLE

- 107 abonnés (exercice 2005)
- Bilan hydraulique en période de pointe de consommation (août 2005)

Secteur	Linéaire de réseau (km)	Volume journalier distribué (m^3/j)	Volume d'écoulement permanent (m^3/j)	Volume de fuites (m^3/j)	Volume de consommation (m^3/j)	ILC (m^3/j/km)	ILF (m^3/j/km)	Rendement (%)
I LE CHATELET BELLEVILLE	0,61	47	13	28	6	9,0	46,1	40
II LA CORBIERE LES COMBETTES	3,80	66	22	16	28	7,5	4,2	76

Remarque : *Une campagne de recherche de fuites a été menée sur le réseau de distribution de Belleville et du Châtelet ; aucune fuite n'a été détectée.*

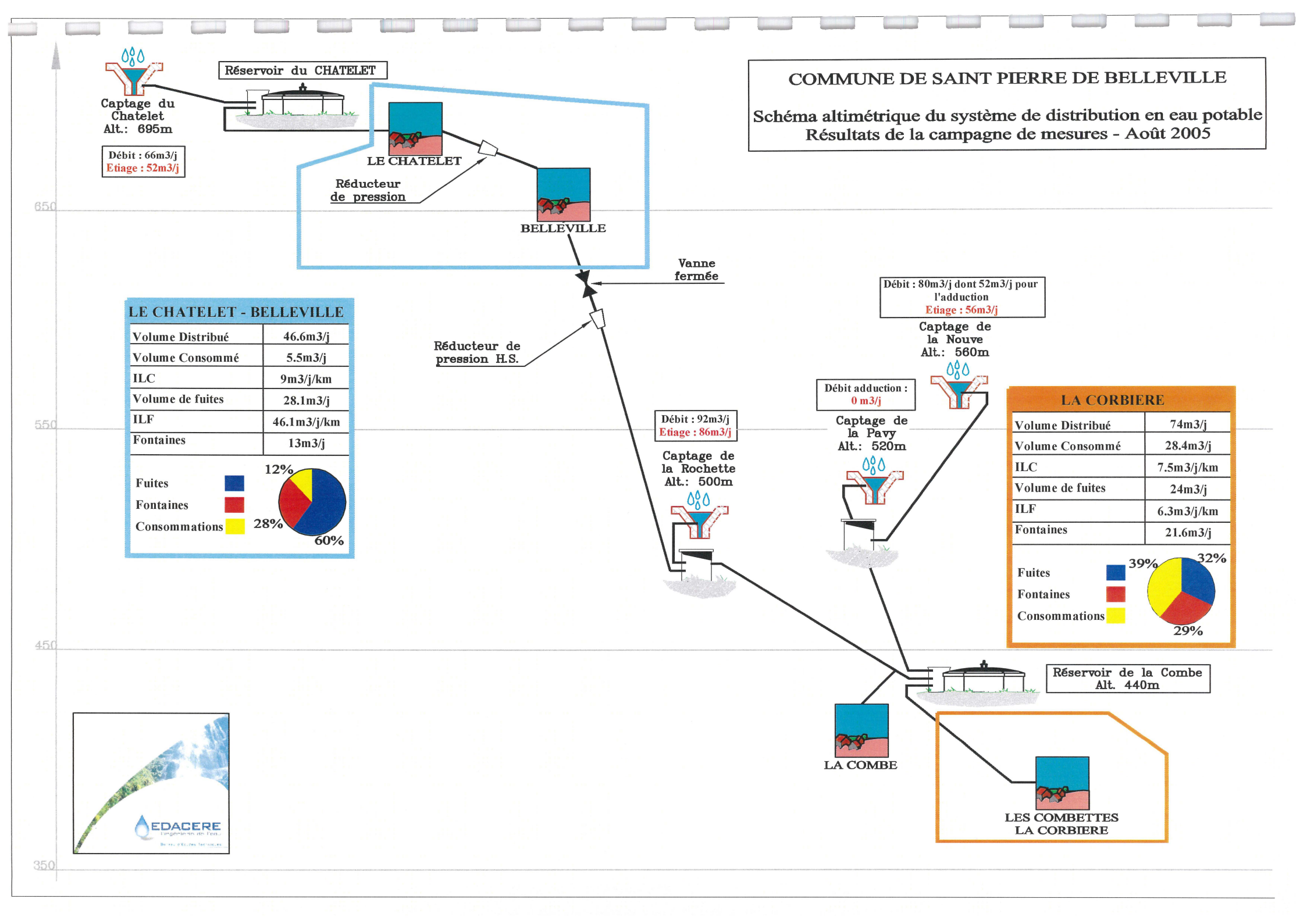
- Bilan ressources / besoins en période de pointe de consommation :
  - la Corbière – les Combettes : excédentaire,
  - le Châtelet – Belleville :
    - suffisant hors présence de la colonie,
    - déficitaire en présence de la colonie.

Secteur	Captage	Volume en période d'étiage (m^3/j)	Besoins actuels (m^3/j)	Volumes permanents + fuites (m^3/j)	Bilan ressources / besoins actuels en étiage (m^3/j)
LE CHATELET BELLEVILLE ***Hors colonie***	Le Châtelet	52	47	41 (*)	+ 5
LE CHATELET BELLEVILLE ***Avec colonie***			77	62 (*)	- 25
LES COMBETTES LA COMBE	La Rochette La Nouve	114	66	46	+ 48

(*) Les écoulements permanents diffèrent car ils ont été évalués à 13 m³/j lors du bilan hydraulique effectué hors fréquentation de la colonie et à 34 m³/j en période de présence de la colonie (le débit de la fontaine avait été modifié durant la campagne de mesures).

COMMUNE DE SAINT PIERRE DE BELLEVILLE

Schéma altimétrique du système de distribution en eau potable
Résultats de la campagne de mesures - Août 2005



LE CHATELET - BELLEVILLE	
Volume Distribué	46.6m3/j
Volume Consommé	5.5m3/j
ILC	9m3/j/km
Volume de fuites	28.1m3/j
ILF	46.1m3/j/km
Fontaines	13m3/j

LA CORBIERE	
Volume Distribué	74m3/j
Volume Consommé	28.4m3/j
ILC	7.5m3/j/km
Volume de fuites	24m3/j
ILF	6.3m3/j/km
Fontaines	21.6m3/j

EDACERE

➢ Capacité de stockage des réservoirs en période de pointe :

En situation actuelle, excédent (+ 19 m^3/j) pour le secteur du Bas (la Combe, la Corbière) contrairement au secteur de Belleville-Châtelet, en déficit (- 17 m^3/j hors présence de la colonie, - 47 m^3/j en présence de la colonie).

➢ Défense incendie :

↳ Secteur du Châtelet – Belleville : réserve incendie et poteaux incendie non conformes,

↳ Secteur de la Combe, la Corbière et les Combettes : réserve incendie et poteaux incendie non conformes.

II. SITUATION FUTURE (HORIZON 2015 – 2020)

➢ 130 abonnés : 20 logements supplémentaires projetés sur le secteur de la Corbière

➢ Bilan ressources / besoins en période de pointe de consommation :

Secteur	Captage	Volume en période d'étiage (m^3/j)	Besoins futurs (m^3/j)	Volumes permanents + fuites (m^3/j)	Bilan ressources / besoins futurs en étiage (m^3/j)	Bilan hors fontaines (m^3/j)
LE CHATELET BELLEVILLE ***Avec colonie***	Le Châtelet	52	77	62	**- 25**	**+ 9**
LES COMBETTES LA COMBE	La Rochette La Nouve	114	82	50	**+ 32**	**+ 54**

Malgré les projets d'urbanisme, le secteur constitué de la Combe, les Combettes et la Corbière reste excédentaire. **Quant au secteur du haut service, le bilan ressources/besoins devient lui aussi excédentaire, si l'on supprime les fontaines.**

➢ Capacité de stockage des réservoirs en période de pointe :

En situation future, le secteur de la Combe – la Corbière concerné par les projets de lotissements voit son dimensionnement devenir juste suffisant (+ 3 m^3/j).

PROPOSITIONS D'AMENAGEMENTS

Compte tenu des problèmes actuels recensés au niveau du système d'alimentation en eau potable, un panel de solutions d'aménagements est préconisé, afin d'améliorer le fonctionnement du réseau d'eau potable et d'en faciliter sa gestion.

Les travaux proposés concernent les trois composantes du système d'alimentation en eau potable, à savoir :

- la ressource : amélioration de la qualité de l'eau,
- le système de distribution : amélioration du fonctionnement,
- la défense incendie : mise en conformité.

I. LA RESSOURCE

I.1. Secteur le Châtelet Belleville – Captage du Châtelet

Rappel des insuffisances :

- qualité médiocre d'un point de vue bactériologique et de la turbidité,
- déficit de 25 m^3/j en période de pointe de consommation et en étiage,
- aucune solution de secours.

I.1.1. Amélioration de la qualité de la ressource

Les périmètres de protection du captage du Châtelet sont matérialisés. Cependant, la procédure administrative d'instauration du périmètre de protection devra être poursuivie : la mise à enquête publique du dossier devra être réalisée de manière à aboutir à la rédaction de l'arrêté préfectoral autorisant le prélèvement d'eau pour l'alimentation.

Compte tenu des résultats du second suivi de la turbidité (effectué suite aux travaux d'aménagements du captage du Châtelet), qui démontraient des valeurs persistantes supérieures à la norme, nous proposons de renouveler ce type de mesures sur une durée de 6 mois avant d'envisager toute mise en place d'un traitement des eaux. En effet, lors du second suivi, les valeurs de turbidité tendaient à diminuer, ce qui laisse supposer que les travaux effectués (peu avant le suivi) au niveau des drains du captage pouvaient influencer les mesures.

I.1.1.1. Premier scénario : persistance de la turbidité

Dans le cas où les valeurs de turbidité restent supérieures à la norme (1 NFU), il faudra envisager un traitement des eaux captées. Au vu de la gamme de valeurs enregistrées (< 6 NFU), la technique de filtration sur sable est appropriée.

A – Descriptif sommaire de la filtration sur sable

Il existe deux grandes familles de filtres.

- les filtres ouverts, à écoulement gravitaire pour lesquels la perte de charge admissible par suite du colmatage peut atteindre 1 à 1,5 m ;
- les filtres fermés, fonctionnant sous pression, pour lesquels la perte de charge admissible par suite du colmatage peut atteindre 4 à 6 m.

Dans les deux configurations, le type d'architecture (monocouche ou bicouche), la nature du média filtrant (sable, CAG, matériau synthétique) et la hauteur de filtration dépendent étroitement de la qualité de l'eau brute et des performances à atteindre.

La **filtration sur sable** fait partie de la **famille des filtres ouverts**.

Le fonctionnement général des filtres est toutefois assez similaire.

L'eau brute reçoit l'ajout d'un réactif assurant une coagulation et une floculation des colloïdes, des levures et autres bactéries. Cette eau, préalablement coagulée arrive en tête du filtre et percole au travers du média filtrant dans le sens descendant. L'eau filtrée rejoint une bâche de stockage avant sa mise en distribution (réservoir).

Une dernière étape de désinfection est toutefois nécessaire, et peut être réalisée soit à l'aide d'un traitement par rayonnement ultra-violets, soit au moyen d'une injection de chlore gazeux. Après plusieurs heures de fonctionnement, le filtre se trouve colmaté sur les premiers centimètres du massif filtrant. Un lavage est alors opéré par une circulation à contre courant d'un mélange d'air et d'eau, puis uniquement à base d'eau chlorée.

En amont du filtre, on rencontre généralement :

- un turbidimètre permettant d'orienter les eaux brutes sur le procédé de traitement en cas de dépassement de la turbidité,
- le système d'injection du coagulant (bâche, agitateur et pompe doseuse),
- certains fabricants proposent d'installer en amont de la coagulation un hydrocyclone (ou filtre centrifuge). Cet équipement permet d'éliminer les particules de gros diamètres dont la proportion est importante lorsque la turbidité est élevée.

En aval du filtre, on distingue :

- l'ensemble nécessaire au lavage du filtre (bâche d'eau de lavage, pompe, compresseur, etc.),
- le système de désinfection de l'eau filtrée (UV ou chloration).

B – <u>Montant estimatif de l'aménagement</u>

Le volume d'eau à traiter est évalué entre 15 à 20 m³/j (en pointe).

Le coût de l'aménagement est estimé à 60 000 €. Il comprend :

- la modification de la chambre de vannes du réservoir,
- la mise en place de modules de filtration,
- le système de lavage du sable.

Il ne comprend pas :

- le coût de la maîtrise d'œuvre (avant projet, assistance au contrat de travaux, suivi des travaux),
- le coût relatif à l'apport de l'énergie électrique.

Le coût de fonctionnement se calcule sur une base d'environ 0,06 €/m^3 traité, soit 180 € HT/an (base de 3 000 m^3/an traités).

I.1.1.2. <u>Second scénario : turbidité corrigée</u>

Si les valeurs de turbidité sont correctes, nous proposons d'installer seulement un système de désinfection de l'eau. La forme la plus adaptée est l'injection de chlore gazeux.

Le coût approximatif du traitement est de 16 000 € HT, auxquels il faut rajouter les coûts de fonctionnement, inférieurs à 800 €/an.

I.1.1.3. <u>Complément d'aménagement</u>

Quel que soit le scénario choisi, il conviendra de réhabiliter entièrement le captage : reprise du génie civil, création d'un accès d'homme.

↳ Montant estimatif des travaux : 15 000 € HT.

I.1.2. <u>Aspect quantitatif de la ressource</u>

De manière à éviter le manque d'eau en période de pointe estivale et réduire l'impact financier (redevance prélèvement), il conviendrait de réduire le débit de la fontaine de Belleville.

Pour cela, trois solutions peuvent être avancées :

- mise en place d'un robinet économisateur d'eau type Presto,
- mise en place d'une pastille limitant le débit à la fontaine,
- raisonner l'utilisation de l'eau auprès des vacanciers et installer un compteur abonné.

I.1.3. Recherche d'autres sources

Une dernière solution, appropriée à la fois à l'aspect qualitatif, mais aussi quantitatif, peut toutefois être proposée. Il s'agit d'étudier le potentiel de la source du Teppio, à ce jour en partie canalisée et utilisée jusqu'à un chalet privé située plus en aval.

Photo 1 et Photo 2 – Source du Teppio





Une seconde source, située plus en amont de celle du Teppio, pourrait éventuellement être de même étudiée.

Lors de notre visite, nous avions mesuré la turbidité des sources (turbidimètre portatif) ; celle-ci était comprise entre 0,21 NFU et 0,28 NFU pour la source du Teppio et variait entre 1,6 et 2,8 NFU pour le seconde source.

L'avis d'un hydrogéologue, ainsi que les analyses de suivi de la qualité et du débit, sont nécessaires pour apprécier l'opportunité de cette solution de secours.

Afin de recueillir un premier avis sur ces sources, la démarche pourrait être la suivante :

- d'une part, il conviendrait de procéder au suivi du débit (par jaugeage, 2 fois par mois par exemple), de sa température et d'effectuer un prélèvement régulier pour une analyse de type D1 :
  - sur la base de 2 analyses par temps sec et 2 analyses par temps de pluie : 290,00 € HT/an/source ;
- d'autre part, la Municipalité peut mandater un hydrogéologue, pour obtenir un avis quant aux potentiels des sources :
  - coût estimé à 800 €, comprenant la visite des sources, l'exploitation des données recueillies et la rédaction d'un rapport.

Enfin, on peut souligner le fait que la procédure d'autorisation et de protection d'une source (dossier préparatoire à la consultation de l'hydrogéologue agréé, visite de ce dernier, émission de l'avis, définition des travaux et des périmètres de protection, dossier d'enquête publique) est estimée à un coût minimum de 10 000 € HT.

I.1.4. Synthèse des coûts des aménagements proposés

Préconisations	Montant estimatif Euros HT
Aspect qualitatif de la ressource	
Suivi de la turbidité pendant 6 mois de la source du Châtelet	4 500,00
Scénario n° 1 Mise en place d'une filtration des eaux au Châtelet	60 000,00
Scénario n° 2 Mise en place d'un système de chloration des eaux du Châtelet	16 000,00
Réhabilitation du captage du Châtelet	15 000,00
Finalisation de la procédure administrative du périmètre de protection	4 000,00
Aspect quantitatif de la ressource	
Modification du robinet de la fontaine du Châtelet	500,00
Total du coût des aménagements (Euros HT) **Scénario n°1** **Scénario n°2**	 **84 000,00** **40 000,00**
Recherche d'autres sources	
Prélèvements sur la source du Teppio	300,00
Visite des sources par un hydrogéologue	800,00
Procédure d'autorisation de prélèvement et de protection de la ressource	10 000,00
Total du coût de la recherche en eau (Euros HT)	**11 100,00**

I.2. Secteur la Corbière , la Combe, les Combettes, captages de la Rochette et de la Nouve

Rappel des insuffisances :

- pas de matérialisation des périmètres de protection des captages,
- absence de solution de secours fiable (hors liaison le Châtelet – la Rochette).

I.2.1. Qualité de la ressource

La ressource de la Pavy a été abandonnée depuis 2005 pour cause de trop fortes concentrations en arsenic.

La ressource en eau, pour le secteur du Bas Service, repose donc uniquement sur les apports des sources de la Rochette et de la Nouve.

Il faut donc préserver ces ressources, notamment en poursuivant les procédures de mise en place des périmètres de protection des captages :

- la procédure de mise à enquête publique des dossiers sera réalisée, afin d'aboutir à la rédaction d'un arrêté préfectoral autorisant le prélèvement d'eau ;
- les protections des captages seront matérialisées.

I.2.2. Aspect quantitatif de la ressource

Le ***captage de la Nouve*** est fortement dégradé (présence de fissures multiples), ce qui engendre des pertes en eau importantes. Le génie civil est à reprendre complètement.

Le ***bilan « ressources / besoins »*** est excédentaire en situation présente et future, en période d'étiage. Cependant en cas de pollution accidentelle, il n'existe actuellement pas de solution de secours. Pour y remédier, deux solutions peuvent être exploitées.

- **Le raccordement au réseau d'eau potable de la commune de Saint Alban des Hurtières** peut être envisagé. En effet, la commune est actuellement alimentée par de deux sources :
  - la source de Plan Chanay qui alimente un réservoir de 300 m^3 et dont le débit d'étiage est de 2 l/s (173 m^3/j) ;
  - la source des Champs qui alimente le hameau du même nom et celui de Couttarey ; son débit d'étiage moyen est estimé à 5 l/s (432 m^3/j).

  Nous avons estimé les volumes distribués sur la commune de Saint Alban des Hurtières à 75 m^3/j, ce qui laisse assurer un potentiel intéressant d'exploitation.

  Une extension du réseau de distribution de Saint Alban des Hurtières peut être envisagée depuis le réseau de Couttarey jusqu'au réservoir de la Combe, par le chemin rural existant.

  Les caractéristiques techniques sont les suivantes : linéaire de 500 ml en PEHD, de diamètre 110 mm.

- **La plaine alluviale de l'Arc au droit de Saint Alban des Hurtières et de Saint Georges des Hurtières a fait l'objet de prospections notamment par le biais d'essais de pompage dans la nappe.** Les résultats du suivi de débits et les résultats des analyses physico-chimiques sont encourageants, aussi le Conseil Général (service SAGERE) et l'hydrogéologue agréé, responsable du suivi de l'étude, donnent un avis très favorable à la poursuite du projet (réalisation d'un forage d'essai convertible en forage d'exploitation, essais de pompage, prélèvements et analyses d'eau). Si l'exploitation du forage est effective, Saint Pierre Belleville pourrait bénéficier de cette ressource.

I.2.3. Coût d'investissement des aménagements

Préconisations	Montant estimatif Euros HT
Aspect qualitatif de la ressource	
Finalisation de la procédure administrative du périmètre de protection des sources de la Rochette et de la Nouve	10 000,00
Matérialisation des périmètres de protection des 2 captages	2 000,00
Aspect quantitatif de la ressource	
Renouvellement intégral du captage de la Nouve	15 000,00
Solution de secours à partir du réseau de Saint Alban des Hurtières PEHD diamètre 110 mm linéaire 500 ml	75 000,00
Solution de secours à partir du forage de la plaine alluviale de l'Arc	nc
Total du coût des travaux et procédures Euros HT	**102 000,00**

II. LE RESEAU DE DISTRIBUTION

Ce chapitre expose les différents aménagements à réaliser afin d'optimiser la performance du réseau de distribution.

II.1. Amélioration des ouvrages de stockage

- ***Adduction du réservoir du Châtelet***

  Nous préconisons le renouvellement de la conduite d'adduction (15 ml) équipée d'une crépine au départ de la conduite, entre le captage et de réservoir du Châtelet.

- ***Le réservoir du Châtelet***

  Au vu de la vétusté de la chambre de vanne, le renouvellement de celle-ci est tout indiqué. Il permettra de s'affranchir des fuites observées dans la chambre et de l'équiper d'un compteur général de distribution. Cet équipement est indispensable pour suivre les débits sortant du réservoir et pour garantir ainsi un rendement de réseau satisfaisant.

➢ ***Le réservoir de la Combe***

Pour permettre le renouvellement de l'eau distribuée dans le réservoir et donc améliorer sa qualité, la colonne servant pour la réserve incendie peut être remplacée par une lyre.

II.2. Le réseau de distribution

➢ ***Secteur de Belleville***

Afin de supprimer les problèmes de faibles pressions au niveau de l'habitation située la plus en amont du réseau de distribution, le branchement du particulier peut être équipé d'un surpresseur. Nous faisons remarquer toutefois que le Code de la Santé Publique indique que la pression minimale en période de pointe de distribution doit être de 0,3 bar au point le plus haut chez l'abonné.

II.3. Coûts d'investissement des aménagements

Le tableau suivant indique le montant estimatif des travaux énoncés pour l'amélioration du réseau de distribution.

Ouvrage	Préconisations	Montant estimatif Euros HT
Réservoir du Châtelet	Renouvellement de la conduite d'adduction 15 ml - ∅ 60 mm - fonte	3 400,00
Réservoir du Châtelet	Renouvellement de la chambre de vanne Mise en place d'un compteur de distribution	10 000,00
Réservoir de la Combe	Mise en place d'une lyre incendie	4 000,00
Réseau de distribution de Belleville	Mise en place d'un surpresseur sur branchement de particulier ***(à charge du particulier)***	1 500,00
Total du coût des aménagements Euros HT		**18 900,00**

III. AMELIORATION DU SYSTEME DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE

Les aménagements du système de défense incendie sont définis de manière à répondre à la réglementation en vigueur, mais aussi aux priorités recensées. C'est pourquoi nous proposons d'aménager dans un premier temps le réseau de la Combe La Corbière qui concentre la majeure partie de la population, puis d'équiper le secteur de Châtelet Belleville.

III.1. Secteur de la Combe, la Corbière, les Combettes

Rappel des insuffisances :

- aucun hydrant réglementaire,
- réserve incendie insuffisante au niveau du réservoir de la Combe.

Pour pallier ces carences, nous préconisons trois types d'aménagements.

- ***Secteur de la Combe***

  Nous proposons d'utiliser le réservoir de la Combe comme réserve artificielle et de l'équiper d'une prise d'aspiration (raccord symétrique DN 100).

- ***Secteur de la Corbière et des Combettes***

  Pour protéger le chef-lieu contre le risque d'incendie, la mise en place de 2 réserves artificielles type bâches souples *(voir photo ci-dessous)* réparties judicieusement suffiront à répondre aux attentes en matière de défense incendie. Celles-ci auront un volume de 120 m^3 chacune.

  A noter que le rayon d'action est porté à 400 mètres (contre 200 mètres pour un poteau incendie).
  Il faudra veiller à ce que les bâches soient protégées du vandalisme par la mise en place d'un grillage protecteur.

Photo 3 : Aperçu d'une bâche souple



- ***Secteur « la Croisée des Routes »***

  Nous proposons de créer une piste stabilisée et une plate-forme d'accès avec une colonne fixe d'aspiration au plan d'eau aménagé qui jouxte la RD n° 7. Toutefois, pour la création d'un tel aménagement, il faudra absolument veiller à ce que la hauteur d'aspiration soit inférieure à 6 mètres, ce qui impose la maîtrise du marnage du plan d'eau. Enfin, l'accès devra rester libre en permanence

III.2. Secteur de Belleville Châtelet

Là encore, le système de défense incendie n'est pas réglementaire tant au niveau des poteaux incendie qu'en matière de réserve incendie.

Comme pour le chef-lieu, la mise en place d'une réserve artificielle disposée à mi distance entre les deux hameaux est la solution la mieux adaptée d'un point de vue technique et économique.

III.3. Coûts d'investissement des aménagements

Le tableau ci-après indique le montant estimatif des aménagements qui visent à optimiser le système de défense incendie.

Secteur	Préconisations	Montant estimatif Euros HT
La Combe	Equipement du réservoir de la Combe par un raccord symétrique	1 200,00
La Corbière les Combettes	Mise en place de 2 bâches souples de 120 m^3 chacune, clôturées	36 000,00
La Croisée des routes	Création d'une plate-forme d'accès au plan d'eau aménagé	5 000,00
Le Châtelet Belleville	Mise en place d'une bâche souple de 120 m^3 clôturée	18 000,00
Total du coût des aménagements Euros HT		**60 200,00**

Remarque :

Les dépenses liées à l'amélioration du système de lutte contre l'incendie relèvent du budget général de la collectivité.

IV. PROPOSITION DE PHASAGE

Les tableaux qui suivent présentent un phasage de réalisation des travaux dans le but d'améliorer la performance du service de l'eau, selon l'ordre des priorités suivant :

- amélioration de la qualité de la ressource,
- augmentation des performances du réseau de distribution,
- renforcement de la défense incendie.

La commune peut, sous certaines conditions, bénéficier de l'aide financière de partenaires (Conseil Général, Agence de l'Eau). **Toutefois, elle ne pourra prétendre aux subventions du Conseil Général que si elle remplit les condition suivantes :**

- **la commune doit adhérer à un syndicat intégral,**
- **la tarification de l'eau doit être de type binôme, et la redevance supérieure ou égale à 0,80 € / m^3.**

Secteur		Objectif	Désignation	Montant total des préconisations € HT	Partenaire financier Agence Eau RMC € HT	Montant du coût des travaux à la charge de la commune
La ressource	*Haut service*	**Aspect qualitatif**				
		Suivi qualité	Suivi de turbidité de la source du Châtelet	4 500	**2 250**	2 250
		Optimisation de la ressource	Réhabilitation du captage du Châtelet	15 000	**7 500**	7 500
		Protection de la ressource	Finalisation de la procédure d'autorisation de prélèvement	4 000	0	4 000
		Amélioration de la qualité	Scénario 1 : Mise en place d'une filtration	60 000	**18 000**	42 000
		Amélioration de la qualité	Scénario 2 : Mise en place d'un système de chloration	16 000	**4 800**	11 200
		Aspect quantitatif				
		Suivi quantité	Modification du robinet de la fontaine du Châtelet	500	0	500
		Recherche d'aurtres ressources				
		Quantité/qualité	Prélèvements sur la source du Teppio	300	150	150
		Mobilisation d'une ressource	Visite des sources par un hydrogéologue	800	400	400
		Mobilisation d'une ressource	Procédure d'autorisation de prélèvement et de protection de la ressource	10 000	6 600	3 400
Total des coûts des aménagements en matière ressource du Châtelet			**avec scénario 1**	**85 100**	**28 300**	**56 800**
			avec scénario 2	**41 100**	**15 100**	**26 000**
Total des coûts relatifs à la ressource du Teppio (aspect administratif)				**10 000**	**6 600**	**3 400**

La ressource	*Bas service*	**Aspect qualitatif**				
		Protection de la ressource	Finalisation de la procédure d'autorisation de prélèvement et matérialisation du périmètre	12 000	0	12 000
		Aspect quantitatif				
		Optimisation de la ressource	Renouvellement du captage de la Nouve	15 000	**7 500**	7 500
		Mobilisation d'une ressource	Solution de secours à partir du réseau de St Alban des Hurtières	75 000	0	75 000
Coût total des aménagements en matière de ressource du bas service				**102 000**	**7 500**	**94 500**

Secteur		Objectif	Désignation	Montant total des préconisations € HT	Partenaire financier Agence Eau RMC € HT	Montant du coût des travaux à la charge de la commune
Réseau de distribution	*Haut service*	*Amélioration exploitation approche patrimoniale*	Renouvellement de la conduite d'adduction et de la chambre de vanne du réservoir - compteur de distribution	13 400	0	13 400
	Bas service	*Qualité*	Mise en place d'une lyre incendie	4 000	0	4 000
Coût total des aménagements en matière de réseau de distribution				**17 400**	**0**	**17 400**

Système de lutte incendie	*Haut service*	*Amélioration défense incendie*	1 bâche souple	18 000	0	18 000
	Bas service	*Amélioration défense incendie*	La corbière : 2 bâches souples	36 000	0	36 000
		Amélioration défense incendie	Réservoir de la Combe : 1 raccord symétrique	1 200	0	1 200
		Amélioration défense incendie	la Croisée des Routes : création d'une plate forme	5 000	0	5 000
Total des coûts des aménagements en matière de lutte contre l'incendie				**60 200**	**0**	**60 200**

V. APPROCHE ECONOMIQUE

Ce paragraphe traite de l'aspect économique de l'exploitation du service de distribution d'eau potable, de l'impact financier des travaux préconisés et de l'évolution du prix du service de l'eau.

V.1. Coût du fonctionnement de service

Le coût de fonctionnement est établi à partir des principales tâches d'exploitation (entretien des ouvrages, maintenance) et de gestion des abonnés (relève de compteurs et facturation, établissement des rapports annuels, …), ainsi que l'évolution de la réglementation.

Synthèse du coût de fonctionnement

Commune de Saint Pierre de Belleville	Nombre d'abonnés	Volumes facturés (m^3/an)	Nombre de jours / an	Equivalent temps-plein agent	Coût annuel (€/an)	Impact du prix du service de l'eau (€/m^3)
Situation actuelle	110	11 000	46	0,21	21 312	1,94
Situation future (horizon 2020)	130	13 000	57	0,26	25 010	1,92

V.2. Impact des travaux sur le prix du service de l'eau

Les travaux préconisés pourront être réalisés à partir du programme de réalisation décrit au paragraphe IV et établi selon trois phases d'exécution.

L'autofinancement des travaux a été réalisé à hauteur de 5 000 €/an, le solde faisant l'objet d'un prêt sur 20 ans, au taux de 5 %.

La réalisation des aménagements est programmée sur 9 ans.

Les tableaux suivants présentent successivement l'échéancier de réalisation des travaux ainsi que leur plan de financement.

Phasage des travaux ayant un impact sur le prix du service de l'eau

Priorité de réalisation : Priorité 1 (2009/2010), Priorité 2 (2011/2013), Priorité 3 (2014/2017)

Secteur	Objectif	Désignation	Coût unitaire € HT	Coût Global € HT	Partenaires financiers (AE RMC) € HT	Coût à la charge de la Collectivité € HT	Priorité de réalisation	Tranche 1 € HT	Tranche 2 € HT	Tranche 3 € HT
Ressource										
Haut service										
Captage du Chatelet	*Amélioration de la qualité*	Suivi turbidité	4 500	4 500	2 250	2 250	1	2 250		
	Optimisation ressource	Réhabilitation du captage	15 000	15 000	7 500	7 500	1	7 500		
	Protection de la ressource	Procédure d'autorisation de prélèvement	4 000	4 000	0	4 000	1	4 000		
	Suivi quantité	Travaux fontaine du Châtelet	500	500	0	500	1	500		
	Amélioration de la qualité	Mise en place de la filtration	60 000	60 000	18 000	42 000	2		42 000	
						0				
Bas Service						0				
Captages	*Protection de la ressource*	Procédure d'autorisation de prélèvement	12 000	12 000	0	12 000	1	12000		
	Optimisation ressource	Travaux captage de la Nouve	15000	15 000	7 500	7 500	2		7 500	
	Mobilisation de la ressouce	Solution de secours	75000	75 000	*0*	75 000	3			75 000
Réseau de distribution										
Réseau Haut Service										
réservoir du Châtelet	*Amélioration de l'exploitation*	Travaux sur chambre de vannes et conduite d'adduction	13 400	13 400	0	13 400	2		13 400	
	Qualité	Aménagement hydraulique	4 000	4 000	0	4 000	1	4000		
TOTAL (€uros HT)				**203 400**	**35 250**	**168 150**		**30 250**	**62 900**	**75 000**

Remarque :

- *Les subventions annoncées font référence aux taux d'aide et critères d'éligibilité actuels (2008), pouvant évoluer dans les prochaines années.*
- *La commune pourra bénéficier d'aides financières émanant du Conseil Général, seulement dans le cas où elle remplit les conditions énoncées au paragraphe IV.*

Programmation des travaux et plan de financement – Coût annuel en € HT

Tranche	Désignation	Investissement total annuel	Autofinancement	Recours emprunt
Tranche 1 Durée 2 ans	Amélioration de la qualité au captage du Châtelet Finalisation des dossiers d'autorisation de prélèvement Travaux annexes	15 125	5 000	10 125
Tranche 2 Durée 3 ans	Captage du Châtelet : mise en place de la filtration Reprise du captage de la Nouve	20 967	5 000	15 967
Tranche 3 Durée 4 ans	Bas service : mise en place d'une solution de secours	18 750	5 000	13 750

V.3. Evolution du prix du service de l'eau

La réalisation des tranches de travaux (remboursement des frais financiers), l'augmentation des charges de fonctionnement (poste le plus important) et les annuités d'amortissement des équipements vont entraîner une nette augmentation des dépenses du budget d'exploitation du service, qui devront être compensées par une hausse du service de l'eau, de manière à équilibrer ce budget.

Pour la commune de Saint Pierre de Belleville, cette hausse se traduit dès la première année par un coût du service s'élevant à 3,02 € HT/m^3, pour atteindre la valeur maximale de 3,90 € HT/m^3.

Nous rappelons que ces coûts ont été calculés sans prise en compte d'une participation du budget général et de subventions allouées par le Conseil Général.

Le graphique ci-après permet d'apprécier l'évolution du prix du service

