

- Département de l'Isère -

Commune de Saint Sébastien

Mairie

Le Village

38 710 SAINT SEBASTIEN

Tel : 04.76.34.92.79

Fax : 04.76.34.92.71

Mail : mairie.st-sebastien@wanadoo.fr

SCHEMA DIRECTEUR D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

PHASE 1

DIAGNOSTIC SITUATION ACTUELLE ET EVALUATION DES BESOINS FUTURS



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

Dossier 162-07
Juillet 2015

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

TABLE DES MATIERES

1	INTRODUCTION	3
2	POPULATION ACTUELLE ET FUTURE.....	4
2.1	EVOLUTION DEMOGRAPHIQUE	4
2.2	ENTREPRISES LOCALES	6
3	PRESENTATION DU RESEAU D'EAU POTABLE COMMUNAL	6
3.1	PRINCIPALES CARACTERISTIQUES.....	6
3.1.1	<i>Les ouvrages</i>	6
3.1.2	<i>Le réseau</i>	7
3.2	DESCRIPTION DES RESEAUX.....	7
3.2.1	<i>Macheny 1 et 2</i>	7
3.2.2	<i>Les Bayles</i>	7
3.2.3	<i>Saint-Sébastien : réseau principal</i>	8
3.2.4	<i>Schéma synoptique</i>	8
3.2.5	<i>Age et matériaux du réseau</i>	10
3.3	LES OUVRAGES.....	11
3.3.1	<i>Les captages</i>	11
3.3.2	<i>Les réservoirs</i>	12
3.4	PARC COMPTEURS ABONNES.....	14
3.5	SECURITE DE DISTRIBUTION ET DEFENSE INCENDIE	14
3.5.1	<i>Sécurité de distribution</i>	14
3.5.2	<i>Défense incendie</i>	15
4	CARACTERISTIQUES DE LA RESSOURCE	18
4.1	QUALITE DE L'EAU	18
4.1.1	<i>Eaux distribuées</i>	18
4.1.2	<i>Eaux brutes</i>	20
4.2	LES DEBITS DES SOURCES.....	21
5	VOLUMES DISTRIBUES ET VOLUMES CONSOMMES	22
5.1	VOLUMES DISTRIBUES	22
5.1.1	<i>Relevés de 2014</i>	22
5.1.2	<i>Chiffres par abonné</i>	23
5.2	CARACTERISTIQUES DE LA CONSOMMATION.....	24
5.3	ESTIMATION DU TEMPS DE SEJOUR DE L'EAU DANS LES RESERVOIRS	24
6	CALCUL DU RENDEMENT ET ESTIMATION DES FUITES PAR SECTEUR	25
6.1	DEFINITION DU RENDEMENT A ATTEINDRE	25
6.2	RENDEMENT ACTUEL DU RESEAU COMMUNAL	25

6.2.1	Calcul du rendement annuel.....	25
6.2.2	Campagne de mesures et débits nocturnes des réseaux.....	26
7	BILAN BESOINS/RESSOURCES	27
8	CONCLUSIONS DE LA PHASE 1.....	29
	ANNEXES.....	30

1 INTRODUCTION

La commune de Saint-Sébastien, située dans le Trièves, à 60 km au sud de l'agglomération grenobloise, a lancé l'élaboration d'un schéma directeur d'eau potable.

L'objectif du schéma directeur est de proposer une politique d'intervention aux élus afin :

- **d'assurer la sécurité de l'approvisionnement en eau,**
- **de faire face à la demande en eau potable estimée à l'horizon 2030,**
- **d'optimiser la gestion des ressources et des ouvrages,** de compléter, de réorganiser, de réaménager les services de distribution,
- **de supprimer les dysfonctionnements** sur les réservoirs et sur les conduites,
- **d'estimer les dépenses** relatives à chaque restructuration proposée,
- **de pérenniser et de sécuriser** les structures de distribution.

Pour cela, le schéma directeur s'articule selon plusieurs étapes d'études :

- | | | |
|--|---|--------------------|
| <ul style="list-style-type: none">▪ Diagnostic des ouvrages et description du fonctionnement du réseau;▪ Analyse qualitative de l'eau brute et de l'eau distribuée ;▪ Analyse quantitative de la production et de la distribution ;▪ Analyse de la défense incendie | } | Rapport de phase 1 |
| <ul style="list-style-type: none">▪ Schéma Directeur et programme de travaux.▪ Schéma de distribution | } | Rapport de phase 2 |

Le rapport de phase 1 a pour but de réaliser un diagnostic de la situation actuelle.

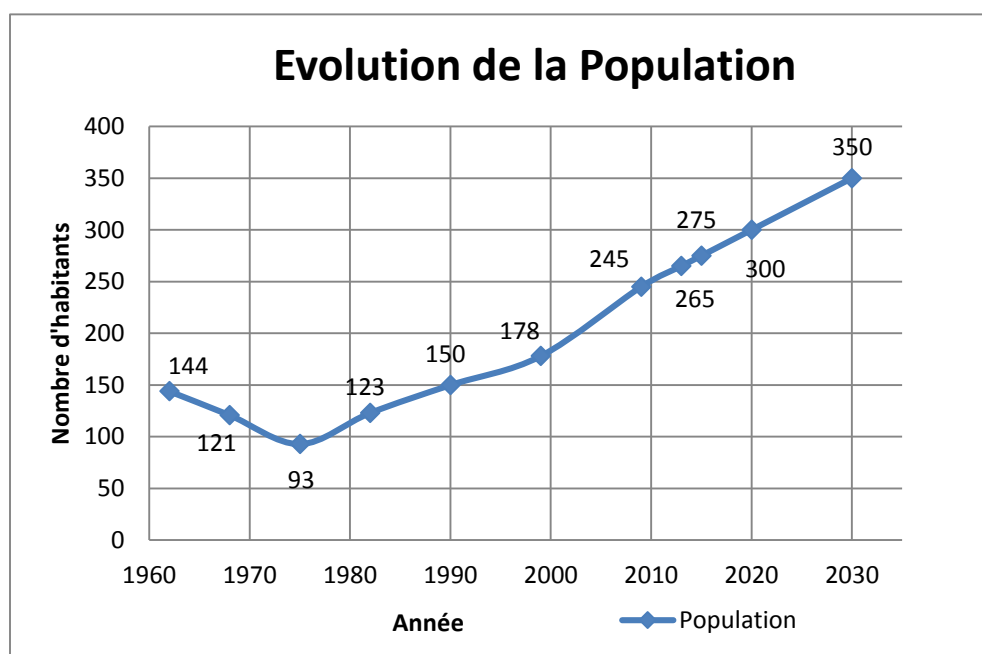
Le rapport de phase 2 présentera les différents scénarios de restructurations pour répondre aux problèmes constatés.

2 POPULATION ACTUELLE ET FUTURE

2.1 EVOLUTION DEMOGRAPHIQUE

Le tableau et le graphique suivant présentent l'évolution de la population de la commune depuis 1962 (données INSEE et LDH/EHESS/Cassini), ainsi que les projections pour les années à venir (jusqu'en 2030).

Année	1962	1968	1975	1982	1990	1999	2009	2013	2015	2020	2030
Population	144	121	93	123	150	178	245	265	275	300	350
Accroissement nb habitant	-	-23	-28	30	27	28	67	20	10	25	50
Accroissement sur période	-	-16 %	-23 %	32 %	22 %	19 %	38 %	8 %	4 %	9 %	17 %
Période	-	6	7	7	8	9	10	4	2	5	10
Accroissement Annuel	-	-2,7 %	-3,3 %	4,6 %	2,7 %	2,1 %	3,8 %	2,0 %	1,9 %	1,8 %	1,7 %



En se basant sur les données des années 2012 à 2014, il a été possible d'obtenir le ratio habitant/abonné.

Année 2014	2012	2013	2014
Volume facturé	12 924	19 088	17 353
Nombre d'abonnés	153	178	166
Ratio m³/abo/an	84	107	105
Nombre d'habitants	262	265	270
Ratio hab/abo	1,7	1,5	1,6

Le ratio obtenu est donc de 1,6 habitant par abonné en moyenne sur ces trois années.

Au sein de la commune, les habitations sont des logements principaux ou secondaires. La répartition est présentée dans le tableau suivant (*données INSEE*) :

	2011	Pourcentage
Ensemble	141	100 %
Résidences principales	105	74 %
Résidences secondaires et logements occasionnels	35	24,5 %
Logements vacants	2	1,4 %

Un quart des logements de la commune est constitué de résidences secondaires. La qualité de l'eau dans les secteurs concernés pourrait s'en voir dégradée. En effet, la consommation plus faible hors période de vacances augmente le temps de séjour de l'eau dans les réservoirs et le réseau et ainsi dégrade la qualité de l'eau.

2.2 ENTREPRISES LOCALES

La commune de Saint-Sébastien compte en 2013, 14 entreprises réparties de la manière suivante :

(Données INSEE)

	Nombre	Pourcentage
Ensemble	14	100 %
Industrie	1	7,1 %
Construction	8	57,1 %
Commerce, transports, services divers	5	35,7 %
<i>Dont commerce et réparation automobile</i>	1	7,1 %
Administration publique, enseignement, santé, action sociale	0	0 %

3 PRESENTATION DU RESEAU D'EAU POTABLE COMMUNAL

La commune de Saint-Sébastien possède plusieurs captages et réservoirs pour l'alimentation de son réseau. Elle utilise aussi en partie l'eau provenant des trois captages du Syndicat Intercommunal des Eaux dont elle fait partie avec la commune de Saint Jean d'Hérans. Deux hameaux sont alimentés par les captages de la commune, tandis que le reste des abonnés utilisent l'eau en provenance des captages du syndicat.

3.1 PRINCIPALES CARACTERISTIQUES

3.1.1 Les ouvrages

La commune possède plusieurs installations (réseau, captages, réservoirs) dont les caractéristiques sont présentées dans le tableau suivant :

3 captages	Macheny 1 Macheny 2 Les Bayles
4 réservoirs	Macheny Les Bayles Cote Vaire ou Serre Berton Serre Izard
Appareillages sur le réseau	5 réducteurs de pression 7 compteurs en sortie de réservoir

La description détaillée de chaque ouvrage du réseau est présentée dans le rapport de visite des ouvrages : une fiche descriptive accompagnée d'un schéma et d'une page de photos par ouvrage.

3.1.2 Le réseau

Le réseau de la commune compte une partie adduction pour les hameaux de Macheny et les Bayles et une partie distribution pour l'ensemble de la commune.

Total	Distribution	Adduction
19 448 ml	18 965 ml	483 ml

Le réseau d'eau potable de la commune de St-Sébastien, adduction et distribution réunies, a un linéaire d'environ 19,5 km.

3.2 DESCRIPTION DES RESEAUX

Le réseau est partagé en trois secteurs. Le premier parcourt la majeure partie de la commune, dont le village de Saint-Sébastien. Les 2 autres réseaux sont indépendants. Ils alimentent respectivement les hameaux de Macheny et Les Bayles.

Voir synoptique du réseau au § 3.2.4.

3.2.1 Macheny 1 et 2

Les captages Macheny 1 et 2 sont utilisés afin d'alimenter le réservoir de Macheny (430 ml d'adduction), d'une capacité de 140 m³. Aucun traitement n'est installé sur le réservoir.

Le réservoir alimente en eau potable le réseau du hameau de Macheny situé en contre-bas.

3.2.2 Les Bayles

Le captage des Bayles alimente le réservoir du même nom (50 ml linéaire d'adduction). D'une capacité de 140 m³, il alimente uniquement le hameau.

3.2.3 Saint-Sébastien : réseau principal

Trois autres captages alimentent la majorité de la commune : Petit Chatel, Les Sagnes et Font Froide. Ils appartiennent tous les trois au Syndicat Intercommunal regroupant les communes de Saint Jean d'Hérans et de Saint-Sébastien. Ce syndicat a la charge de l'adduction de l'eau, depuis les captages jusqu'à un répartiteur au col de Saint-Sébastien. A ce point, la ressource en eau est partagée de manière égale entre les deux communes.

Pour la commune de Saint-Sébastien, les eaux sont acheminées en direction du réservoir de Serre-Berton. A partir d'ici, l'eau est distribuée sur l'ensemble du réseau communal (hors Les Bayles et Macheny).

Les hameaux de la Grange de Morges, de Masserange sont alimentés directement par le réservoir de Serre Berton. Une autre antenne permet d'alimenter le village de Saint-Sébastien et le réservoir de Serre-Izard, qui redistribue l'eau sur les hameaux de Serre-Izard, Botte, Morgeat, les Mottes et l'Echarenne.

Il existe plusieurs piquages réalisés directement sur la conduite d'adduction du Syndicat en provenance de ses captages et qui alimentent en eau potable plusieurs hameaux et habitations isolées. Le hameau des Caravelles ainsi que celui de La Peyre et les habitations des Chalets et du Loïn sont concernées par ce cas de figure.

3.2.4 Schéma synoptique

3.2.5 Age et matériaux du réseau

Canalisations	Années de pose	Matériaux	Remarques
Desservant le hameau « La Grange de Morges »	2009	Amiante ciment(AC)/PVC/PEHD	
Desservant le hameau « Le Macheny » : - réservoir et canalisations - canalisations	1998/1999/2000 2009	PVC	
Desservant le hameau « Grignolet »	2006	PVC/PEHD	
Desservant le hameau « La Touare »	2006	PEHD	
Desservant le garage communal	2002	PVC	
Desservant le hameau « Les Goirands » (entre le réservoir du « Serre Izard » et le hameau « Les Goirands »)	1997/1998	PVC	
Desservant le hameau « Serre Berthon »	1996/1997	PEHD/AC	
Desservant le hameau « Les Caravelles »	1996/1997	PVC/PEHD	
Desservant le hameau « Les Bayles »	1996	PVC	
Desservant le hameau « Les Mottes » (entre le hameau « Les Goirands » et le hameau « Les Mottes »)	Entre 1984 et 1987 et reprise en 1997	PVC	
Desservant les hameaux « Grangeon » et « Chabrier »	Avant 1982	PVC	Un devis a été réalisé et le remplacement devrait être effectué en 2016
Desservant les hameaux et « L'Echarenne » et « Morgeat »	1980/1981 et reprise en 1997	PVC/PEHD	Remplacement réalisé
Desservant le hameau « Botte »	1981/1982	PVC	
Desservant le hameau « Château-Vieux »	Vers 1958/1960	PVC	Quelques portions ont déjà été changées suite à des casses. Remplacement prévu dans un projet du Syndicat

Les matériaux utilisés pour les conduites sont majoritairement de l'éternite et du PVC. Certaines conduites en PVC date de 1980 et antérieure. D'après l'instruction n°DGS/EA4/2012/366, les conduites en PVC posées avant 1980 peuvent relarguer du monomère chlorure de vinyle (CVM) qui est dangereux pour la santé au-delà d'une certaine concentration. Les canalisations concernées devront être remplacées.

3.3 LES OUVRAGES

3.3.1 Les captages

L'ensemble des travaux demandés sur les captages d'eau potable a été émis suite à la Déclaration d'Utilité Publique de ces ouvrages, datant du 8 juin 2012. Ils devront être réalisés avant le 8 juin 2017.

➤ Captage de Macheny 1 :

Le captage de Macheny 1 est situé à une altitude de 1040 m environ. Deux drains permettent de capter les eaux vers un citerneau unique avant de se diriger vers le réservoir de Macheny.

L'arrêté DUP du captage date du 8 juin 2012 et préconise des travaux qui n'ont pas encore été effectués. Les travaux à réaliser dans les 5 ans après l'obtention de l'arrêté sont :

- Clôture du périmètre de protection immédiate avec portail
- Abattage et Débroussaillage du périmètre de protection immédiate
- Remplacement de la porte métallique (avec joint étanche et grille de ventilation)
- Reprise du génie civil du citerneau (fissures)
- Déviation du sentier équestre.

Ces travaux seront donc à réaliser avant le 8 juin 2017.

➤ Captage de Macheny 2 :

Le captage de Macheny 2 est situé à une altitude de 1040 m environ. Un drain permet de capter les eaux vers un citerneau unique avant de se diriger vers le réservoir de Macheny.

L'arrêté DUP du captage date du 8 juin 2012 et préconise des travaux qui n'ont pas encore été effectués. Les travaux à réaliser dans les 5 ans après l'obtention de l'arrêté sont :

- Clôture du périmètre de protection immédiate avec portail
- Abattage et Débroussaillage du périmètre de protection immédiate
- Remplacement de la porte métallique (avec joint étanche et grille de ventilation)
- Reprise du génie civil du citerneau (fissures)
- Comblement du fossé en amont du captage et déviation des eaux de surface vers l'aval.

Ces travaux seront donc à réaliser avant le 8 juin 2017.

➤ Captage Les Bayles :

Le captage de Les Bayles est situé à une altitude de 775 m environ. Deux drains permettent de capter les eaux vers un citerneau constitué de trois bassins et d'un compartiment pieds secs avant de se diriger vers le réservoir des Bayles.

L'arrêté DUP du captage date du 8 juin 2012 et préconise des travaux qui n'ont pas encore été effectués. Les travaux à réaliser dans les 5 ans après l'obtention de l'arrêté sont :

- Clôture du périmètre de protection immédiate avec portail
- Abattage et Débroussaillage du périmètre de protection immédiate

Ces travaux seront donc à réaliser avant le 8 juin 2017. Pour améliorer le fonctionnement du captage une tôle pleine sur le compartiment pieds secs permettrait d'éviter l'éventuelle pollution de l'eau en rentrant dans l'ouvrage.

3.3.2 Les réservoirs

➤ Réservoir de Macheny 140 m³ :

Le réservoir de Macheny est situé à une altitude de 970 m environ et il est alimenté par les captages de Macheny 1 et 2.

Ce réservoir permet d'assurer la distribution vers le hameau de Macheny.

Les travaux préconisés sur cet ouvrage pour sa pérennité sont les suivants :

- ✓ Abattage et Débroussaillage des arbres et arbustes aux alentours de la cuve

➤ Réservoir Les Bayles 140 m³ :

Le réservoir des Bayles est situé à une altitude de 760 m environ et il est alimenté par le captage des Bayles.

Ce réservoir assure la distribution vers le hameau de Les Bayles.

Les travaux préconisés sur cet ouvrage pour sa pérennité sont les suivants :

- ✓ Reprise de la terre végétale autour de la cuve
- ✓ Abattage et Débroussaillage des arbres et arbustes aux alentours de la cuve

➤ Réservoir La Peyre 12 m³ :

Le réservoir de La Peyre est situé à une altitude d'environ 1000 m. Il est alimenté directement par le local de traitement de javellisation intercommunal.

Ce réservoir de 12 m³ environ assure l'alimentation sur le hameau de La Peyre uniquement.

Il est la propriété du Syndicat Intercommunal. Par conséquent, les remarques qui suivent ne concernent pas la commune de Saint-Sébastien.

Les travaux préconisés sur cet ouvrage pour sa pérennité sont les suivants :

- ✓ Abattage et Débroussaillage des arbres et arbustes aux alentours de la cuve
- ✓ Remplacement des échelles notamment celle de la cuve
- ✓ Mise en place d'un garde-corps à proximité du bassin de répartition
- ✓ Mise en place d'un by-pass entre l'adduction et la distribution Serre Izard et Masserange

➤ Réservoir de Serre Izard 120 m³ :

Le réservoir de Serre Izard est situé à une altitude de 920 m environ. Il est alimenté par le réservoir de Cote Vaire ou Serre Berton. La canalisation d'alimentation du réservoir permet également la distribution du bourg de Saint Sébastien.

Ce réservoir permet d'assurer la distribution vers les hameaux de Morgeat, Serre Izard, Les Goirands, l'Echarenne, et Botte.

Les travaux préconisés sur cet ouvrage pour sa pérennité sont les suivants :

- ✓ Evacuation des graviers au fond de la chambre de vanne pour faciliter les interventions en cas de casses
- ✓ Abattage et Débroussaillage des arbres et arbustes aux alentours de la cuve
- ✓ Remplacement des échelles (notamment l'échelle de cuve qui est rouillée)

➤ Réservoir de Cote Vaire ou Serre Berton 120 m³ :

Le réservoir de Cote Vaire ou Serre Berton est situé à une altitude de 940 m environ et il est alimenté par le citerneau du col de Saint Sébastien lui-même alimenté par la station de traitement par javellisation intercommunale.

Dans la chambre de vanne du réservoir un jeu de bassins avec crêtes déversantes permet le partage égal des eaux entre Saint Jean d'Hérans et Saint Sébastien. Le réservoir permet quant à lui de distribuer l'eau vers les hameaux de Masserange, de Chabrier, de Serre Berton, de Grange de Morges, de Serre Izard et des abonnés à proximité.

3.4 PARC COMPTEURS ABONNES

Sur l'ensemble du territoire de la commune de Saint-Sébastien, la commune compte 166 abonnés. Durant une année, les services techniques remplacent 3 compteurs. Ils interviennent en cas de blocage du compteur ou de gel.

3.5 SECURITE DE DISTRIBUTION ET DEFENSE INCENDIE

3.5.1 Sécurité de distribution

Le tableau suivant rassemble les informations relatives aux volumes stockés par les réservoirs communaux ainsi que les réserves incendie disponibles dans chacun d'eux. Ce tableau permet aussi de mettre en avant le volume utile réellement disponible pour les abonnés.

Nom	Volume Total	Volume Réserve Incendie	Volume Utile
Cote Vaire Serre Berton	120 m ³	60 m ³	60 m ³
Serre Izard	120 m ³	80 m ³	40 m ³
Macheny	140 m ³	90 m ³	50 m ³
Les Baylers	140 m ³	90 m ³	50 m ³
Total	520 m³	320 m³	200 m³

Sur un volume total de 520 m³ stocké dans les réservoirs, **320 m³ sont réservés à la défense incendie** tandis que les **200 m³ restant sont disponibles pour la consommation**. Chacun des réservoirs communaux possède une réserve incendie.

3.5.2 Défense incendie

La circulaire interministérielle du 10 décembre 1951 précise les débits qu'il convient de prévoir pour assurer la défense incendie en tous points du réseau.

Les principes généraux de cette circulaire sont les suivants :

- un volume d'eau disponible d'au moins 120 m³ utilisable en 2 heures
- les poteaux incendie doivent fournir un débit de 60 m³/h pendant 2 heures à une pression de 1 bar
- le rayon d'action des poteaux incendie en milieu urbain est de 200 m et passe à 400 m en milieu rural.

Ces principes sont applicables à tous les points de lutte contre l'incendie, ces besoins peuvent être satisfaits soit par le réseau de distribution d'eau potable soit par des points d'eau naturels ou artificiels.

Nota : Un décret du 27/02/2015 vient de modifier le cadre réglementaire, mais dans l'attente des nouvelles valeurs applicables (délai de parution : 2 ans maxi après la parution du décret), on retiendra les principes suivants :

- en zone urbaine, un débit de 60 m³/h pendant deux heures à une pression de 1 bar avec un rayon d'action de 200 m des points de lutte contre l'incendie,
- en zone rurale, un débit de 30 m³/h pendant une heure à une pression de 1 bar avec un rayon d'action de 400 m des points de lutte contre l'incendie.

Compte-tenu de l'habitat présent, la commune de Saint Sébastien est considérée comme rurale.

Le tableau suivant fait un état des lieux des différents poteaux incendie présent sur la commune de Saint-Sébastien. Les valeurs utilisées par le SDIS pour le contrôle de l'année 2014 correspondent à ceux de l'année précédente.

Nom	Numéro SDIS	Numéro	Ø (mm)	Débit à 1 bar (m ³ /h)	Débit maximum (m ³ /h)	Pression statique (bar)	Conformité avec la réglementation actuelle	Conformité avec les hypothèses de la réglementation future
Les Caravelles	2601	1	-	-	24	1	NON	NON
Les Bayles	2602	2	100	10	25	1,2	NON	NON
Macheny Le Haut	2603	3	100	55	77	4	NON	OUI
Botte	2604	4	70	30	40	8	NON	OUI
Serre Izard	2605	5	-	-	67	2,5	NON	NON
Le Faubourg	2606	6	100	52	86	6	NON	OUI
Eglise	2607	7	100	53	66	7	NON	OUI
Ancienne Ecole	2608	8	100	56	65	6	NON	OUI
L'Echareennes	2609	9	70	37	43	3,9	NON	OUI
Ancienne Colonie	2610	10	100	39	72	8	NON	OUI
Les Goirands	2611	11	100	25	30	3,5	NON	NON
Les Morgeats	2612	12	-	-	37	3	NON	NON
La Grange des Morges	2613	13	70	18	20	5	NON	NON
Grignolet	2614	14	100	45	66	6	NON	OUI
Masserange	2615	15	70	24	29	3,4	NON	NON
Macheny Le Bas	2616	16	70	76	97	6	OUI	OUI

Avec la réglementation actuelle, sur les 16 poteaux incendie de la commune 1 est conforme aux conditions de débit et de pression.

Si la réglementation évolue, le nombre de poteaux incendie sera plus important. Au total 9 poteaux deviendront conformes. Cependant certains poteaux seront conformes à condition que le nouveau décret corresponde aux conditions décrites précédemment (cf plan de la situation actuelle en défense incendie n°26 303).

Bilan des secteurs non ou mal couverts en défense incendie :

- Poteaux incendie non conformes :
 - o Les Bayles
 - o Masserange
 - o La Grange de Morge
 - o Les Goirands
 - o Les Caravelles
 - o Serre-Izard
 - o Morgeat
- Zones non couvertes :
 - o La Guenon et Serre Berton
 - o Les habitations de Chabrier et la Toire
 - o Les Mottes
 - o Une habitation du côté de Macheny
 - o La Peyre
 - o Le Loin et Sousville
 - o Casse
 - o Le bâtiment des services techniques
 - o Château-Vieux
 - o Les Chalets

Des restructurations seront proposées afin de pallier ces problèmes de non-conformité et d'absence de couverture incendie.

4 CARACTERISTIQUES DE LA RESSOURCE

4.1 QUALITE DE L'EAU

4.1.1 Eaux distribuées

L'eau potable fait l'objet d'un contrôle sanitaire encadré par le Code de la Santé Publique. L'Agence Régionale de la Santé (ARS) est chargée de ce suivi.

Les tableaux suivants font la synthèse des analyses sur la qualité de l'eau distribuée à partir des trois captages (2013) appartenant à la commune de Saint Sébastien. Le dernier concerne les captages du Syndicat Intercommunal des Eaux.

Réseau de	Macheny		
Année	2011	2012	2013
Alimentation principale par le(s) captage(s) de :	Macheny1 – Macheny 2		
Traitement en place	Aucun traitement		
Bactériologie : taux de conformité	100 % Eau de qualité satisfaisante	100% Eau de qualité satisfaisante	43 % Eau de qualité insuffisante
Dureté	23,7 - 23,7 °F Eau douce moyennement minéralisée	24.1 °F Eau moyennement minéralisée	22,1 °F Eau douce moyennement minéralisée
Nitrates	0 mg/l Eau conforme contenant peu ou pas de nitrates	0 mg/L Eau conforme contenant peu ou pas de nitrates	0,2 mg/l Eau conforme contenant peu ou pas de nitrates
Pesticides	Non mesuré -	Non mesuré -	Non mesuré -
Fluor	Non mesuré, ni suspecté -	Paramètre non mesuré -	Non mesuré, ni suspecté -
Autres paramètres	Eau conforme	Eau conforme	Eau conforme

Réseau de	Les Bayles		
Année	2011	2012	2013
Alimentation principale par le(s) captage(s) de :	Les Bayles		
Traitement en place	Aucun traitement		
Bactériologie : taux de conformité	100 %	83.3%	100 %
	Eau de qualité satisfaisante	Eau de qualité satisfaisante	Eau de qualité satisfaisante
Dureté	46,7 °F	45.8 °F	47 °F
	Eau dure	Eau dure	Eau dure
Nitrates	0 mg/l	0 mg/L	0,3 mg/l
	Eau conforme contenant peu ou pas de nitrates	Eau conforme contenant peu ou pas de nitrates	Eau conforme contenant peu ou pas de nitrates
Pesticides	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré
	-	-	-
Fluor	Non mesuré, ni suspecté	Non mesuré, ni suspecté	Non mesuré, ni suspecté
	-	-	-
Autres paramètres	Eau conforme	Eau conforme	Eau conforme

Réseau de	Saint-Sébastien		
Année	2011	2012	2013
Alimentation principale par le(s) captage(s) de :	Font Froide, Petit Chatel, Les Sagnes (Syndicat)		
Traitement en place	Traitement UV + Chloration		
Bactériologie : taux de conformité	78 %	87.5%	78 %
	Eau de qualité insuffisante	Eau de qualité satisfaisante	Eau de qualité insuffisante
Dureté	17,3 – 19,3 °F	17.4 – 17.9 °F	17,5 – 19,3 °F
	Eau moyennement minéralisée	Eau moyennement minéralisée	Eau moyennement minéralisée
Nitrates	0 – 0,8 mg/l	0.6 – 0.7 mg/L	0,6 – 0,8 mg/l
	Eau conforme contenant peu ou pas de nitrates	Eau conforme contenant peu ou pas de nitrates	Eau conforme contenant peu ou pas de nitrates
Pesticides	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré
	-	-	-
	0,07 – 0,07 mg/L	0.08 mg/L	0,06 – 0,08 mg/L
	Eau conforme, peu fluorée	Eau conforme, peu fluorée	Eau conforme, peu fluorée
Autres paramètres	Eau conforme	Eau conforme	Eau conforme

Pour l'année 2014, les résultats des analyses sont les suivants en ce qui concerne les qualités bactériologique et physico-chimique :

Secteurs	Macheny	Les Bayles	St-Sébastien
Conformité bactériologique	4 résultats conformes sur 6 analyses (67 %)	4 résultats conformes sur 4 analyses (100 %)	4 résultats conformes sur 4 analyses (100 %)
	Eau de qualité insuffisante	Eau de qualité satisfaisante	Eau de qualité satisfaisante
Conformité physico-chimique	6 résultats conformes sur 6 analyses (100 %)	4 résultats conformes sur 4 analyses (100 %)	4 résultats conformes sur 4 analyses (100 %)
	Eau conforme	Eau conforme	Eau conforme

Sur l'ensemble de ces 4 années, les eaux des captages de Macheny et du Syndicat ont plusieurs fois fait l'objet de résultats d'analyses non conformes concernant la conformité bactériologique (concentration en Escherichia coli et entérocoques).

Les eaux de Macheny ne sont pas traitées avant leur distribution aux abonnés. Cette non-conformité pourrait nuire à la santé des habitants. Une solution sera étudiée en phase 2.

4.1.2 Eaux brutes

Des analyses ont été réalisées sur les captages de Bayles et Macheny, en 2012. Elles font état de plusieurs paramètres relatifs aux qualités physico-chimique et biologique des eaux brutes. En cas de dépassement des limites ou des références de qualité, les analyses le mettent en avant.

Le tableau suivant résume les résultats obtenus suite à ces analyses sur les deux captages de la commune de Saint-Sébastien :

Captages	Type d'analyse	Résultats
Les Bayles	RPS	Aucun dépassement des limites de qualité Aucun dépassement des références de qualité
Macheny	RPS	Aucun dépassement des limites de qualité Aucun dépassement des références de qualité

4.2 LES DEBITS DES SOURCES

Les deux sources de la commune qui sont actuellement utilisées sont les sources des Bayles et de Macheny. Les sources du syndicat participent aussi à l'alimentation en eau potable de la commune. Leurs débits seront donc pris en compte pour le bilan besoins-ressources.

La commune est alimentée en eau potable par un total de 5 sources dont deux lui appartiennent. A partir des informations concernant des mesures de débits, réalisées en 1998, 2002, 2003 et 2012, il a été possible de réaliser un tableau recoupant ces informations pour obtenir les débits d'étiage, et les débits moyens mobilisables par la commune de St-Sébastien.

Le tableau suivant rassemble l'ensemble des informations citées précédemment pour les captages communaux et ceux du syndicat.

Ressource	Débit d'étiage	Débit mobilisable à l'étiage par St Sébastien	Débit Moyen	Débit mobilisable moyen par Saint Sébastien	Propriété	Commentaires
Les Bayles	58 m ³ /j	58 m ³ /j	67 m ³ /j	67 m ³ /j	Saint Sébastien	Données sur 1998, 2002, et 2003
Macheny 1	17 m ³ /j	17 m ³ /j	26 m ³ /j	26 m ³ /j	Saint Sébastien	Données sur 1998, 2002, et 2004
Macheny 2	12 m ³ /j	12 m ³ /j	26 m ³ /j	26 m ³ /j	Saint Sébastien	Données sur 1998, 2002, et 2005
Les Sagnes	144 m ³ /j	72 m ³ /j	205 m ³ /j	103 m ³ /j	Syndicat Intercommunal	Données sur les jaugeages de 2012
Le Petit Chatel	108 m ³ /j	54 m ³ /j	108 m ³ /j	54 m ³ /j	Syndicat Intercommunal	Données sur les jaugeages de 2012
Fond Froide	216 m ³ /j	108 m ³ /j	252 m ³ /j	126 m ³ /j	Syndicat Intercommunal	Données sur les jaugeages de 2012
TOTAL	555 m³/j	321 m³/j	684 m³/j	401 m³/j		

Le débit d'étiage mobilisable est donc de **321 m³/j** pour un débit moyen mobilisable de **401 m³/j**.

Les captages communaux sont entièrement dédiés à l'alimentation en eau potable des abonnés de la commune. A l'inverse, les captages du syndicat alimente d'une part les abonnés de la commune de St-Sébastien et d'autre part ceux de la commune de St-Jean-d'Hérans. La répartition est effectuée afin que les ressources des captages soient divisées en 2 entre les 2 communes.

Remarque : les relevés de débit des sources communales sont à réaliser régulièrement pour mieux évaluer les débits caractéristiques dont le débit d'étiage.

5 VOLUMES DISTRIBUES ET VOLUMES CONSOMMES

A partir du rôle des eaux ainsi que des relevés des compteurs de chacun des réservoirs communaux, il est possible d'avoir un bilan sur les volumes distribués par la commune et sur les volumes consommés par les abonnés.

Sur la commune de St-Sébastien, les réservoirs ont été équipés de compteurs que très récemment. Par conséquent, il n'a pas été possible d'avoir un suivi de la production d'eau potable sur plusieurs années. Les informations relatives à la production d'eau ne concernent ainsi que la moitié de l'année 2014.

Afin d'obtenir une année complète de production, des hypothèses ont été prises sur les mois manquants : Les productions des mois de janvier et de février ont été calquées sur celle du mois de décembre. Pour les mois de mars et avril, la production des mois de septembre et octobre, tandis que la production du mois de mai s'apparente à celle du mois de juin.

Ces hypothèses ont été nécessaires afin de pouvoir obtenir un rendement sur l'année 2014, conjointement à l'utilisation du rôle des eaux.

5.1 VOLUMES DISTRIBUES

5.1.1 Relevés de 2014

L'ensemble des informations relatives aux volumes produits par la commune à partir des réservoirs est rassemblé dans le tableau suivant :

Dates	VILLAGE / SERRE IZARD / ECHARENNE	GUENON SUD / SERRE BERTHON / GRANGEON	GUENON NORD	MASSERANGE	G.DE MORGE	MACHENY	BAYLES
01-14	*1 400 m ³	*120 m ³	*7 m ³	*130 m ³	*130 m ³	*50 m ³	*15 m ³
02-14	*1 400 m ³	*120 m ³	*7 m ³	*130 m ³	*130 m ³	*50 m ³	*15 m ³
03-14	*1 500 m ³	*150 m ³	*7 m ³	*150 m ³	*135 m ³	*60 m ³	*30 m ³
04-14	*1 600 m ³	*200 m ³	*7 m ³	*160 m ³	*135 m ³	*70 m ³	*30 m ³
05-14	*1 900 m ³	*1 000 m ³	*8 m ³	*170 m ³	*140 m ³	*150 m ³	*70 m ³
06-14	1 923 m ³	1 378 m ³	11 m ³	175 m ³	146 m ³	384 m ³	77 m ³
07-14	3 972 m ³	2 812 m ³	7 m ³	272 m ³	194 m ³	128 m ³	525 m ³
08-14	1 968 m ³	120 m ³	8 m ³	183 m ³	138 m ³	73 m ³	300 m ³
09-14	1 998 m ³	107 m ³	10 m ³	204 m ³	141 m ³	75 m ³	27 m ³
10-14	1 572 m ³	124 m ³	9 m ³	150 m ³	173 m ³	65 m ³	21 m ³
11-14	1 418 m ³	163 m ³	7 m ³	150 m ³	128 m ³	56 m ³	14 m ³
12-14	1 628 m ³	178 m ³	12 m ³	136 m ³	158 m ³	92 m ³	16 m ³
Total annuel	22 279 m³	6 472 m³	100 m³	2 010 m³	1 748 m³	1 253 m³	1 140 m³

(*) : les valeurs en italique correspondent à des hypothèses faites pour compléter les relevés effectués sur l'année 2014. Les mois de janvier et février ont été calqués sur ceux de novembre et décembre. Les mois de mars et avril sont similaires à ceux de septembre et octobre. Le mois de mai est similaire à celui de juin.

La production annuelle de chaque secteur est indiquée ci-dessus. La **production globale** sur 2014 est donc de de **35 002 m³**.

Il est important de noter que la production d'eau annoncé ci-dessus tient compte de l'eau consommée par les abonnés, des fuites éventuelles sur le réseau et aussi des volumes d'eau non comptés par le rôle des eaux (bassins, fontaines et WC publics).

5.1.2 Chiffres par abonné

Sur l'année 2014, le nombre d'abonnés est de 166, conformément au rôle des eaux de la commune.

En utilisant la production totale sur l'année 2014 et le nombre d'abonnés, la production par abonné est de **579 L/j/ab**.

5.2 CARACTERISTIQUES DE LA CONSOMMATION

Le rôle des eaux permet de connaître l'ensemble des volumes consommés par les habitants.

Sur les années 2012, 2013, 2014, la consommation totale sur la commune de Saint-Sébastien est de :

Année	Nombre d'abonnés	Consommation totale
2012	153	12 924 m ³
2013	178	19 088 m ³
2014	166	17 353 m ³

La consommation annuelle des abonnés varie entre 13 000 et 19 000 m³.

5.3 ESTIMATION DU TEMPS DE SEJOUR DE L'EAU DANS LES RESERVOIRS

Le temps de séjour de l'eau dans un réservoir est un facteur de la qualité de l'eau desservie par la commune à ses abonnés. En cas de temps de séjour trop important, la qualité bactériologique de l'eau pourrait être dégradée.

Le tableau suivant fait un état des lieux des volumes de stockages de la commune de Saint-Sébastien. Ils sont mis en relation avec les volumes journaliers produits en moyenne sur l'année pour obtenir le temps de séjour.

Exercice 2014	TOTAL	Macheny	Les Bayles	Saint Sébastien
Volume total distribué	96 m ³ /j	3 m ³ /j	3 m ³ /j	89 m ³ /j
Volume de stockage	520 m ³	140 m ³	140 m ³	240 m ³
Temps de séjour	5,4 j	40,8 j	44,8 j	2,7 j

Les réservoirs de Macheny et des Bayles ont des temps de séjour théoriques très élevés du fait d'une faible population raccordée sur le réseau à l'aval. Aucun traitement permanent n'est actuellement en place. Le trop plein présent sur chacun d'eux permet tout de même un brassage de l'eau stockée.

Des solutions seront proposées en phase 2 du schéma directeur pour ces deux réservoirs, en tenant compte des mauvais résultats d'analyses bactériologiques de l'eau provenant du réservoir de Macheny d'après les bilans de l'ARS.

6 CALCUL DU RENDEMENT ET ESTIMATION DES FUITES PAR SECTEUR

6.1 DEFINITION DU RENDEMENT A ATTEINDRE

La loi Grenelle 2 et son décret d'application du 27 janvier 2012 imposent aux collectivités locales, avant fin 2013, la réalisation d'un inventaire détaillé de leurs réseaux, une évaluation des fuites, et un programme de travaux de réparation lorsque les pertes d'eau dans les réseaux de distribution dépassent les seuils fixés par le décret. A défaut, une majoration de la redevance pour prélèvement sur la ressource en eau est appliquée.

Le calcul du rendement minimum à atteindre est expliqué ci-après :

RENDEMENT MINIMUM À ATTEINDRE (R_{mini})

$R_{mini} 1 = 85$ ou $R_{mini} 2 = 65 + \frac{ILC}{5}$

$ILC = \frac{\text{Volume moyen journalier consommé par les usagers et les besoins du service+ventes d'eau à d'autres services (m}^3\text{)}}{\text{Linéaire de réseaux hors branchements (km)}}$

LE RENDEMENT DU RÉSEAU EST EXPRIMÉ EN %

LORSQUE LE RENDEMENT OBSERVÉ EST INFÉRIEUR À $R_{MINI} 1$, C'EST-À-DIRE 85%, ON VISERA À ATTEINDRE $R_{MINI} 2$

$R_{MINI} 2 = 70 + ILC/5$ LORSQUE LE SERVICE DE L'EAU PRÉLÈVE PLUS DE 2 MILLIONS DE M³ PAR AN DANS UNE RESSOURCE CLASSÉE ZRE

Doc issu de : Inventaire des réseaux d'eau et d'assainissement : guide pratique – novembre 2012

Le rendement à atteindre pour la commune de Saint-Sébastien est de 65,5%.

6.2 RENDEMENT ACTUEL DU RESEAU COMMUNAL

6.2.1 Calcul du rendement annuel

A partir des données du rôle des eaux de 2014 et des relevés de compteurs de la même année, il est possible d'obtenir une estimation du rendement du réseau de la commune.

La valeur obtenue pour ce **rendement est de 49,6%**. L'écart entre le volume produit et le volume facturé est important. Cet écart est notamment dû aux volumes non comptés. La commune n'a pas mis en place de compteurs sur divers points de consommations d'eau potable. Les bâtiments communaux, les fontaines et les toilettes publiques sont concernés. De plus, certaines entreprises puisent de l'eau au niveau des poteaux incendies, volumes d'eau qui ne sont pas comptabilisés non plus. Il n'a donc pas été possible de tenir compte de ce volume dans le calcul du rendement.

La consommation réelle et donc la valeur du rendement sont sous-estimées, ce qui a été confirmé par la campagne de mesures décrite ci-après.

Nota : la commune devra équiper les bassins et WC publics de compteurs, à relever chaque année.

6.2.2 Campagne de mesures et débits nocturnes des réseaux

Une campagne de mesures nocturne a été effectuée en mai 2014 dans le but de localiser d'éventuelles fuites sur le réseau. Les 7 compteurs de la commune ont été enregistrés sur 2 semaines. (cf rapport de la société ATEAU en annexe 1).

En considérant le débit nocturne comme un débit de fuites, il a été possible d'obtenir une estimation d'ensemble par réseau. L'Indice Linéaire de Perte a aussi pu être calculé :

Secteur	Débit moyen A	Débit minimum B	Rendement $C = (A-B)/A$	Linéaire	Indice de Perte Linéaire (m3/km/j)	Remarques
Bourg + adduction Serre Izard	2,77	1,00	64%	-	-	
Grange de Morges	0,17	0,00	100%			
Cote Vaire (sud) + Chabrier + Grangeon	2,58	2,40	7%			Fuite sur Chabrier : vanne de vidange ouverte.
Masserange	0,23	0,00	100%			
Cote Vaire (nord)	0,02	0,00	100%			
Serre-Izard	0,35	0,00	100%			
Sous total St- Sébastien	6,12	3,40	44%			17842
Les Bayles	0,01	0,00	100%	578	0,00	
Macheny	0,12	0,00	100%	545	0,00	
	6.25 m³/h	3.40 m³/h	46%	18965	4.30	

Le rendement obtenu sur le réseau suite à la première partie de la campagne de mesures est de **46%**.

Suite à la campagne de mesures effectuées, les fuites ont été repérées et réparées (notamment au niveau d'une vanne de vidange à Chabrier). Le tableau suivant reprend les valeurs précédentes avec une réactualisation suite aux réparations :

Secteur	Débit moyen (m ³ /h)	Débit minimum (m ³ /h)	Rendement	Linéaire (km)	Indice de Perte Linéaire (m ³ /km/j)	Remarques
Bourg + adduction Serre Izard	2,77	1,00	64%	-	-	
Grange de Morges	0,17	0,00	100%			
Cote Vaire (sud) + Chabrier + Grangeon	2,58	0,12	95%			
Masserange	0,23	0,00	100%			
Cote Vaire (nord)	0,02	0,00	100%			
Serre-Izard	0,35	0,00	100%			
Sous total St-Sébastien	6,12	1,12	82%			17 842
Les Bayles	0,01	0,00	100%	578	0,00	
Macheny	0,12	0,00	100%	545	0,00	
	6.25 m³/h	1.12 m³/h	82%	18965	1.42	

Le débit nocturne observé est de l'ordre de 1 m³/h sur le réseau principal de St Sébastien, ce qui est acceptable, et il est négligeable car non détectable sur Macheny et les Bayles.

Suite à la campagne de mesures et à la recherche des fuites, **le rendement du réseau de la commune de Saint-Sébastien peut être estimé à 82%**. Cette valeur est supérieure à celle requise par la Loi Grenelle II et son décret d'application du 27 janvier 2012. **L'Indice Linéaire de Perte (ILP) est de 2,83 m³/km/j**. Cette valeur est acceptable.

7 BILAN BESOINS/RESSOURCES

Le bilan besoins ressources est établi en comparant les besoins en eau potable de la commune en situation actuelle et future aux volumes pouvant être fournis par les ressources communales.

Il est calculé en **situation défavorable**, pour le **besoin journalier de pointe** (= jour de plus fort besoin de l'année), **et** des **ressources en étiage**.

En réalité, la probabilité de concomitance de ces 2 événements est faible, les besoins de pointe correspondant généralement aux mois d'été, et l'étiage des sources à l'automne.

Il apparaît comme un outil de prévision d'une situation défavorable permettant d'anticiper les éventuels problèmes de déficit en eau en situation future, en prévoyant les aménagements, restructurations et/ou actions nécessaires.

Ce calcul est réalisé pour la situation actuelle puis pour les échéances 2020 et 2030, en considérant l'évolution de la population présentée au paragraphe 1. Le calcul est fait sur la base du rendement actuel du réseau communal, soit 82 %.

Les résultats sont synthétisés ci-après (le détail des calculs est indiqué en annexe 2.)

BILAN DES BESOINS ET DES RESSOURCES EN SITUATION ACTUELLE ET FUTURE (GLOBAL)				BILAN DES BESOINS ET DES RESSOURCES EN SITUATION ACTUELLE ET FUTURE (ST-SEB)			
Avec le rendement de réseau actuel (82%)							
	Situation actuelle	Situation future 2020	Situation future 2030		Situation actuelle	Situation future 2020	Situation future 2030
	270 hab	300 hab	350 hab		230 hab	256 hab	300 hab
Besoins de pointe	175 m ³ /j	194 m ³ /j	226 m ³ /j	Besoins de pointe	163 m ³ /j	181 m ³ /j	212 m ³ /j
Ressources d'été	321 m ³ /j			Ressources d'été	234 m ³ /j		
Marge sur la ressource	147 m³/j	127 m³/j	95 m³/j	Marge sur la ressource	71 m³/j	53 m³/j	22 m³/j
BILAN DES BESOINS ET DES RESSOURCES EN SITUATION ACTUELLE ET FUTURE (MACHENY)				BILAN DES BESOINS ET DES RESSOURCES EN SITUATION ACTUELLE ET FUTURE (BAYLES)			

	Situation actuelle	Situation future 2020	Situation future 2030		Situation actuelle	Situation future 2020	Situation future 2030
	20 hab	22 hab	25 hab		20 hab	22 hab	25 hab
Besoins de pointe	6 m ³ /j	7 m ³ /j	8 m ³ /j	Besoins de pointe	6 m ³ /j	6 m ³ /j	7 m ³ /j
Ressources d'été	30 m ³ /j			Ressources d'été	58 m ³ /j		
Marge sur la ressource	23 m³/j	23 m³/j	22 m³/j	Marge sur la ressource	52 m³/j	51 m³/j	50 m³/j

Conclusion :

Avec la production actuelle au niveau des sources et le rendement du réseau observé en 2014, la commune dans son ensemble possède une marge sur la production d'eau provenant uniquement des sources gravitaires. Pour les prévisions 2020 et 2030, cette marge diminue mais reste conséquente.

Séparément, les différents secteurs de la commune (St-Sébastien, Macheny et Bayles) possèdent eux aussi une marge au niveau de la ressource en été, indépendamment les uns des autres.

Attention, cette marge pourrait être plus faible si des fuites importantes apparaissaient, d'où l'importance du suivi régulier des compteurs de distribution.

Une télégestion permettrait de faciliter le suivi en visualisant les débits nocturnes.

8 CONCLUSIONS DE LA PHASE 1

Cette première phase de diagnostic réalisée dans le cadre du schéma directeur d'eau potable de la commune de Saint-Sébastien a permis :

- De caractériser le fonctionnement du réseau
- De calculer les volumes distribués et consommés, et les volumes fournis par les sources
- De connaître les marges sur la ressource en situation future de pointe
- De faire le point sur la défense incendie.

Il en est ressorti les conclusions suivantes :

Qualité de l'eau	<ul style="list-style-type: none"> - Eau de bonne qualité sur l'ensemble des sources approvisionnant la commune en eau - Eau produite à partir des réservoirs de qualité moyenne sur le réseau de St-Sébastien et de Macheny. Bonne qualité d'eau produite pour les Bayles
Volume mis en distribution (2014)	35 002 m ³ /an
Volume consommé (2014)	17 353 m ³ /an
Rendement (2014)	82 %
Bilan besoins-ressources 2030	<p>Bilan global positif : 95 m³/j de marge en pointe de consommation et en étiage</p> <p>Bilan positif sur chacun des secteurs de la commune (St-Sébastien, Macheny et Bayles)</p>
Défense incendie	<ul style="list-style-type: none"> - 1 poteau conforme sur 16 selon le décret actuel - 9 poteaux conformes sur 16 selon le décret en projet

ANNEXES

Annexe 1 : rapport de la campagne de mesures d'ATEAU

Annexe 2 : détails des calculs du bilan besoin/ressources

Annexe 1 : rapport de la campagne de mesures d'ATEAU

Annexe 2 : détails des calculs du bilan besoin/ressources