

Département de l'Isère



4 avenue Alexandre GRAMMONT
38230 CHARVIEU CHAVAGNIEUX

SYNDICAT DE PRODUCTION DES EAUX DU NORD-OUEST ISERE

SCHEMA DIRECTEUR D'EAU POTABLE ETUDE DE SECOURS

PHASE 1

MEMOIRE

	SIEGE	IMPLANTATION REGIONALE
	6, Rue Grolée 69289 LYON Cédex 02 Téléphone : 04-72-32-56-00 Télécopie : 04-78-38-37-85 E-mail : cabinet-merlin@cabinet-merlin.fr	10, Rue Stella 69002 LYON Téléphone : 04.72.56.97.10 Télécopie : 04.72.56.97.11 E-mail : cm-lyon@cabinet-merlin.fr

GRUPE MERLIN/Réf doc : 115453 – 108 - ETU - ME - 1 – 001-A1

Ind	Etabli par	Approuvé par	Date	Objet de la révision
A	F. FOMBARON	S. NAU	28/10/2011	Etablissement

SOMMAIRE

PREAMBULE.....	3
1 PRESENTATION DE L'AIRE D'ETUDE	4
2 LA RESSOURCE EN EAU	6
2.1 CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE	6
2.2 SITE DE PRODUCTION DE SAINT NICOLAS	7
2.3 SITE DE PRODUCTION DE COUTUSES	8
2.4 SITE DE PRODUCTION DE SATOLAS-ET-BONCE.....	9
2.5 QUALITE DE L'EAU	9
2.5.1 EAU BRUTE DU SITE DE CAPTAGE DE SAINT NICOLAS	9
2.5.2 EAU BRUTE DU SITE DE PRODUCTION DE COUTUSES.....	10
2.5.3 EAU BRUTE DU SITE DE PRODUCTION DES AVINANS.....	11
2.5.4 UNITES DE DISTRIBUTION.....	12
2.5.5 CONCLUSION	13
2.6 INDICATEURS TECHNIQUES	13
2.7 LE FORAGE D'ESSAI F3.....	14
3 LE RESEAU D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE	15
3.1 FONCTIONNEMENT GENERAL.....	15
3.2 OUVRAGE DE STOCKAGE.....	15
3.3 LES STATIONS DE POMPAGE.....	18
4 ETUDE DES BESOINS ACTUELS EN EAU	19
4.1 VOLUMES PRODUITS.....	19
4.1.1 VOLUMES ANNUELS.....	19
4.1.2 VOLUMES MENSUELS.....	20
4.2 VOLUMES VENDUS EN GROS.....	27
4.2.1 SUR LE SYNDICAT	27
4.2.2 PAR COMMUNE.....	28
4.3 ANALYSE DU RENDEMENT	30
4.4 ANALYSE DE L'INDICE LINEAIRE DE PERTES.....	31
5 ANALYSE DEMOGRAPHIQUE ET PERSPECTIVES FUTURES.....	33
5.1 DEMOGRAPHIE	33
5.2 PERSPECTIVES D'EVOLUTION DE LA POPULATION A L'HORIZON 2030.....	35
5.2.1 PREVISIONS DES COMMUNES.....	35
5.2.2 PREVISIONS D'APRES RECENSEMENT INSEE.....	36
5.2.3 PREVISIONS D'APRES LES SCHEMAS DE COHERENCE TERRITORIALE (SCOT).....	36
5.3 BILAN	38
6 ETUDE DES BESOINS ACTUELS EN EAU	39
6.1 BESOINS DOMESTIQUES FUTURS.....	39
6.2 DETERMINATION DES AUTRES BESOINS	39
6.3 RECAPITULATIF DES BESOINS FUTURS	40
7 BILAN BESOINS – RESSOURCES	42
7.1 RESSOURCES.....	42
7.2 BESOINS – SITUATION ACTUELLE	42
7.3 BESOINS – SITUATION FUTURE	43
7.4 RECAPITULATIF	44

PREAMBULE

La présente étude a pour objet la réalisation du schéma directeur d'eau potable du Syndicat de Production des Eaux du Nord-Ouest Isère (SYPENOI), et la réalisation d'une étude de secours.

L'étude a pour but de présenter l'état des lieux du service d'alimentation en eau potable et de proposer les solutions techniques les mieux adaptées pour répondre aux préoccupations et objectifs du maître d'ouvrage qui sont de :

- ◆ garantir à la population actuelle et future des solutions durables pour une alimentation en eau en quantité et en qualité suffisante,
- ◆ d'établir des programmes d'investissement, hiérarchisés et chiffrés, en prenant en compte les programmes de travaux déjà définis,
- ◆ d'optimiser la gestion du service en fonctionnement, et en investissement (nouveaux équipements et renouvellement).

L'étude permettra :

- ◆ de fournir aux décideurs l'information la plus large et la plus précise possible, afin qu'elle puisse être prise en compte dans les orientations d'urbanisme de façon à garantir une cohérence entre développement des constructions et équipements,
- ◆ de donner une vision claire et pédagogique des programmes d'action et d'investissement,
- ◆ de proposer à la collectivité les principes nécessaires à l'organisation ou l'amélioration du service d'A.E.P.

La phase 1 de l'étude s'attachera à :

- ◆ rassembler les données disponibles,
- ◆ mettre à jour les informations (rendements, plans, ...),
- ◆ mettre en forme les données collectées afin qu'elles soient utilisables dans la suite de l'étude,

Il s'agit donc :

- ◆ d'analyser le fonctionnement du syndicat,
- ◆ d'analyser l'évolution de l'ensemble des communes en terme d'urbanisation et population,
- ◆ d'évaluer les besoins en eau des communes (actuels et futurs).

1 PRESENTATION DE L'AIRE D'ETUDE

Le SYPENOI (Syndicat de Production des Eaux du Nord Ouest Isère) est un Syndicat de production qui fournit de l'eau en gros à 6 communes :

- Anthon,
- Chamagnieu,
- Charvieu Chavagneux,
- Janneyrias,
- Satolas et Bonce,
- Villette d'Anthon,

Ces communes assurent leur propre distribution.

La commune de Colombier-Saugnieu n'adhère pas au syndicat. Une convention pour la fourniture d'eau à cette commune est en place. Il est précisé que « le Fermier s'engage à livrer en permanence la totalité des volumes demandés par la Commune avec un minimum de consommation mensuelle de 3 000 m³ ».

D'après le dernier recensement fait par l'INSEE en 2008, le territoire des communes adhérentes au SYPENOI compte 17 719 habitants.

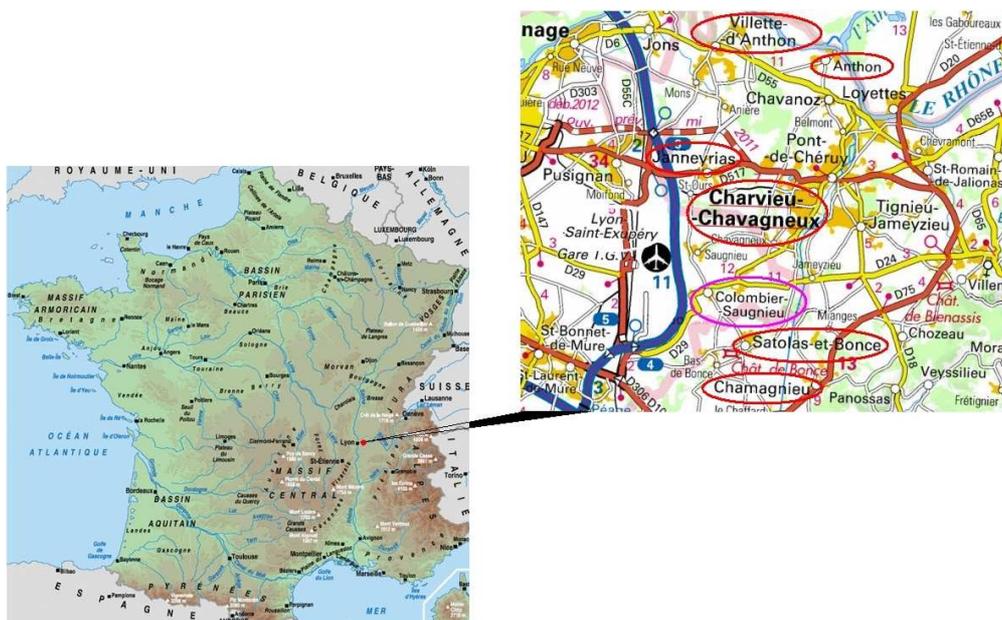
Cette zone se situe à environ 25 km à l'Est de Lyon et représente environ 8 130 hectares pour une longueur Nord-Sud de près de 18 km et pour une largeur Est-Ouest d'environ 11 km. Son altitude varie de 195 mNGF (« Le Vélin » à l'Ouest de Villette d'Anthon) et 300 mNGF (« Le Chevalet » à l'Est de Chamagnieu).

Les communes de Vilette d'Anthon et Anthon sont traversées d'Est en Ouest par le Rhône.

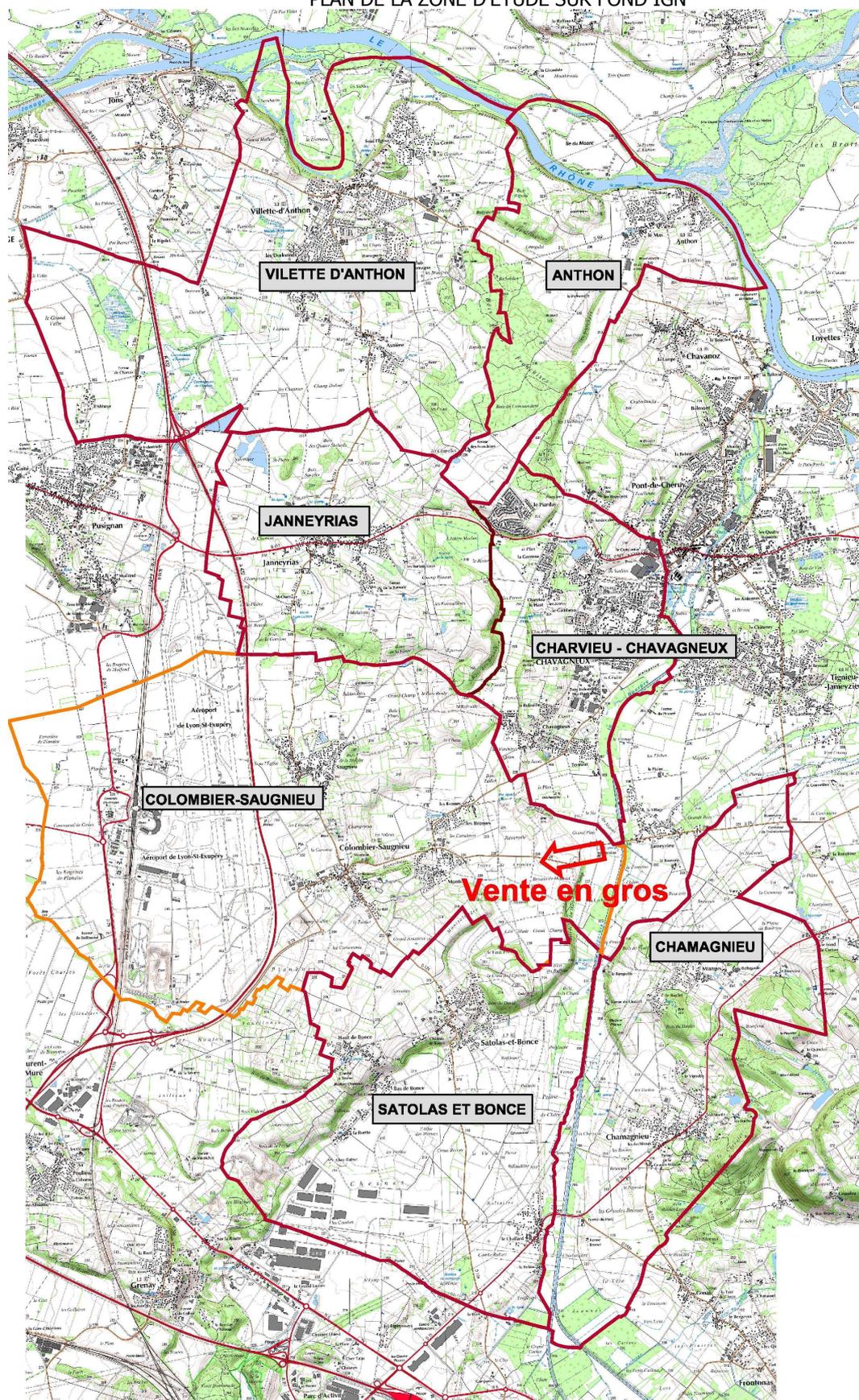
Son affluent, la Bourbre longe du Nord au Sud les communes de Charvieu-Chavagneux, Satolas et Bonce et Chamagnieu.

Le réseau est exploité en affermage par Véolia Eau.

FIGURE 1 - LOCALISATION DE LA ZONE D'ETUDE



PLAN DE LA ZONE D'ETUDE SUR FOND IGN



2 LA RESSOURCE EN EAU

Le SYPENOI alimente les communes, principalement, au moyen du site de production de Saint Nicolas, basé sur la commune d'Anthon près du Château.

Deux sites de production de secours sont référencés :

- celui dit des « Coutuses », sur le territoire de la commune de Charvieu-Chavagneux,
- celui des Avinans, sur le territoire de la commune de Satolas-et-Bonce.

Ces deux forages sont antérieurs à la création du SYPENOI, ils alimentaient à l'époque directement les communes sur lesquelles ils sont situés.

L'eau de ces deux sites est de qualité très médiocre (teneurs en nitrates et en déséthylatrazine entre autres pour les « Coutuses »), à tel point que l'ARS. s'est opposée à leur utilisation en été 2003 lorsqu'un besoin ponctuel s'est manifesté. Ces deux ouvrages ont été mis en « sommeil ». Leurs équipements restent toutefois opérationnel et testé une fois par mois dans l'optique d'un éventuel secours.

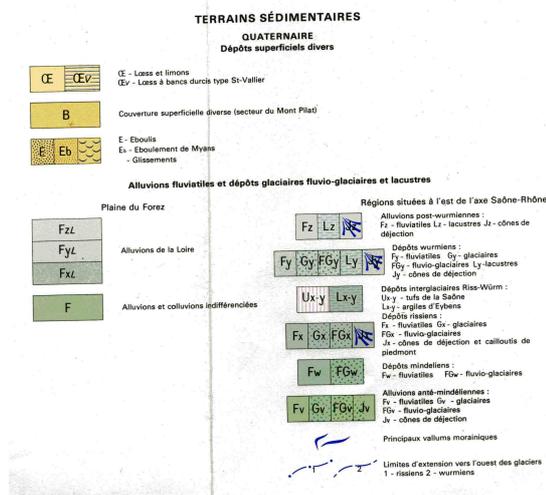
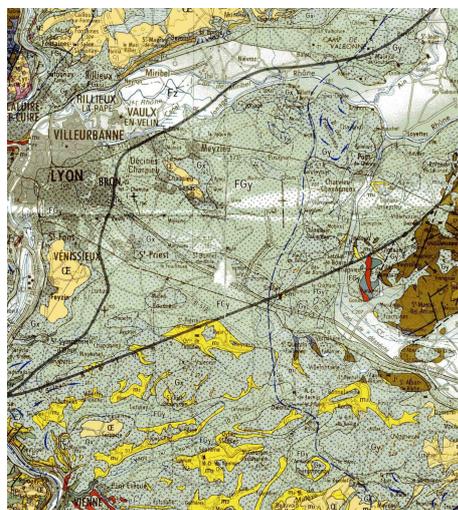
2.1 CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

Les ouvrages du champ captant de Saint-Nicolas captent les alluvions fluvio-glaciaires de nature gravelo-sableuse du stade de la Bourbe. Ces alluvions remblaient un chenal qui avait été creusé dans les moraines par les eaux de fonte des grands glaciers du Quaternaire. Le substratum de la région est constitué par la molasse sableuse du Miocène.

Le chenal renferme une nappe phréatique s'écoulant vers le Nord et bien alimenté par les eaux de pluie du vaste bassin versant recouvert de formations perméables (versant oriental de l'Arc morainique de Grenay, moraines de Chavagneux, de Chavanoz...).

Cette nappe vient se raccorder à la nappe d'accompagnement du Rhône, juste dans le secteur du champ captant.

FIGURE 2 – CARTE GEOLOGIQUE DE LA ZONE D'ETUDE



2.2 SITE DE PRODUCTION DE SAINT NICOLAS

Le site de Saint-Nicolas situé sur la commune d'Anthon, est constitué de 4 forages (site de captage OUEST) : F2bis, F4, F5 et F6, prélevant l'eau de la nappe alluviale du Rhône au moyen de pompes immergées, directement raccordées à la conduite maîtresse de refoulement-distribution, et de capacité variant de 160 à 345 m³/h selon qu'elles fonctionnent en solo ou en parallèle (3 pompes).

La cote altimétrique au sol est d'environ 202 m NGF.

L'autorisation de prélèvement indiquée dans la procédure de Déclaration d'Utilité Publique en cours d'instruction est de **400 m³/h soit 8 000 m³/j sur 20 heures**.

L'ARS a d'ailleurs pris contact avec le syndicat afin qu'il relance complètement sa procédure.

La capacité de production totale était de l'ordre de 345 m³/h pour les trois forages F4 + F5 + F2bis travaillant simultanément donc sans aucun secours.

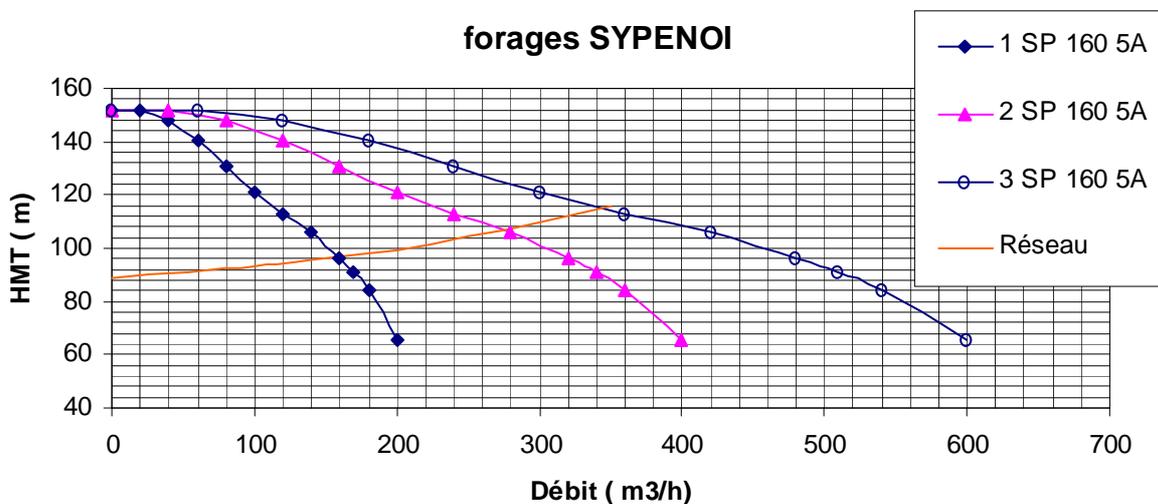
Afin de fiabiliser le fonctionnement, le forage F6 a été mis en service en 2006. Il permet le secours en cas d'un forage défaillant.

Les débits d'équipements unitaire des différents forages sont les suivants :

- F2 Bis : 158 m³/h à 92 mCE
- F4 : 158 m³/h à 92 mCE
- F5 : 175 m³/h à 92 mCE
- F6 : 116 m³/h à 96 mCE

La capacité total du site de production avec 3 forages en parallèle est de l'ordre de 345 m³/h soit **6 900 m³/j sur 20 heures**.

Les courbes de pompes avec le fonctionnement sur 1, 2 puis 3 pompes sont les suivantes :



Le site est équipé d'un poste de désinfection au chlore.

2.3 SITE DE PRODUCTION DE COUTUSES

Il est situé sur le territoire de la commune de Charvieu-Chavagneux

Il est équipé de 2 puits d'une capacité unitaire de 120 m³/h. Les pompes ne fonctionnent jamais en même temps.

La procédure de DUP du captage des Coutuses a été arrêté en novembre 2006, les débits autorisés de prélèvement ne sont pas encore définis. La capacité de production est de l'ordre de 120 m³/h x 20 h soit 2 400 m³/j.

Le site est équipé d'un poste de désinfection au chlore.

2.4 SITE DE PRODUCTION DE SATOLAS-ET-BONCE

Il est situé sur le territoire de la commune de Satolas-et-Bonce au lieu-dit des Avinans.

Le captage des Aninans ne dispose pas de DUP.

Il est équipé d'un puits d'une capacité de 2 x 50 m³/h. Les pompes ne fonctionnent jamais en même temps.

La capacité de production est de l'ordre de 1 000 m³/j.

2.5 QUALITE DE L'EAU

Les informations suivantes sont extraites des rapports annuel du délégataire.

2.5.1 EAU BRUTE DU SITE DE CAPTAGE DE SAINT NICOLAS

Bactériologie :

Depuis 2002, aucun dépassement n'a été observé. La totalité des mesures sont restées conformes aux limites réglementaires.

Nitrates :

La concentration moyenne en nitrates est de 4.35 mg/l.

Pesticides :

Une mesure du paramètre déséthyl atrazine a dépassée la limite réglementaire fixée à 0,1 µg/l au niveau du forage F4 (0.13 µg/l le 15 aout 2005).

Aucune autre mesure n'a dépassé les limites de qualité.

Manganèse :

Absence complète de manganèse.

Turbidité :

Tous les résultats ont été inférieurs à la référence de qualité fixée à 2 NFU.

Dureté :

La dureté est en moyenne de 18,5 °F, cette eau peut être qualifiée de moyennement calcaire.

La dureté correspond à la présence de sels de calcium et de magnésium, elle ne fait pas l'objet d'une référence réglementaire.

2.5.2 EAU BRUTE DU SITE DE PRODUCTION DE COUTUSES

Bactériologie :

Depuis 2002, aucun dépassement n'a été observé. La totalité des mesures microbiologiques sont restées conformes aux limites réglementaires, mais l'on relève parfois la présence de coliforme totaux et de bactéries aérobies revivifiables.

Nitrates :

La concentration moyenne en nitrates est de 41 mg/l. Une valeur dépassant la limite de qualité de 50 mg/l a été observée en 2005 avec 67.8 mg/l mesurés. Bien que les analyses soit majoritairement conforme, la concentration en nitrates est proche de la limite de qualité de 50 mg/l.

Pesticides :

Une mesure du paramètre déséthyl atrazine a dépassé la limite réglementaire fixée à 0,1 µg/l (0.12 µg/l le 13/08/2007).

Aucune autre mesure n'a dépassé les limites de qualité.

Les valeurs de pesticides totaux depuis 2004 sont :

06/09/2004	0.09 µg/l
15/08/2005	0 µg/l
21/08/2006	0 µg/l
13/08/2007	0.12 µg/l
11/08/2008	0.07 µg/l
10/08/2009	0.06 µg/l
16/08/2010	0.09 µg/l

Bien que la norme de 0,5 µg/l ne soit jamais dépassée, on relève toutefois la présence de pesticides.

Manganèse :

Pas de mesures.

Turbidité :

Tous les résultats ont été inférieurs à la référence de qualité fixée à 2 NFU.

2.5.3 EAU BRUTE DU SITE DE PRODUCTION DES AVINANS

Bactériologie :

Depuis 2007 on relève la présence de bactéries aérobies revivifiables à 22 °C dont le nombre dépasse la valeur recommandée de 100 par ml.

Pour les autres mesures microbiologiques, les valeurs sont restées en dessous des valeurs maximal admissible, mais l'on relève toutefois la présence de coliformes totaux, d'escherichia coli et d'entérocoques fécaux.

Nitrates :

Depuis 2001 la concentration moyenne est de 44 mg/l. Une valeur dépassant la limite de qualité de 50 mg/l a été observée en 2008 avec 53 mg/l mesurés. Bien que les analyses soit majoritairement conforme, la concentration en nitrates est proche de la limite de qualité de 50 mg/l.

Pesticides :

Une mesure du paramètre déséthyl atrazine à dépassée la limite réglementaire fixée à 0,1 µg/l (0.11 µg/l le 28/04/2008). D'autre analyses ont révélées la présence de ce paramètre sans toutefois qu'il dépasse la norme et ceci depuis 2002.

Une mesure du paramètre simazine à approchée la limite réglementaire fixée à 0,1 µg/l (0,086 µg/l le 05/11/2002).

Aucune autre mesure n'a dépassé les limites de qualité.

Les valeurs de pesticides totaux depuis 2005 sont :

02/05/2005	0 µg/l
02/05/2006	0.08 µg/l
30/04/2007	0 µg/l
28/04/2008	0.11 µg/l
27/04/2009	0 µg/l
03/05/2010	0.07 µg/l
23/08/2010	0 µg/l
23/08/2010	0.072 µg/l
09/05/2011	0 µg/l

Bien que la norme de 0,5 µg/l ne soit jamais dépassée, on relève toutefois la présence de pesticides.

Manganèse :

Une mesure du manganèse a été égale à la norme de 50 µg/l en 2002. Les autres mesures ont été en dessous de la norme.

Turbidité :

Deux mesures de turbidité ont dépassé la référence de qualité fixée à 2 NFU (2,3 NFU le 12/10/2009 et 3,1 NFU le 23/08/2010).

2.5.4 UNITES DE DISTRIBUTION

Bactériologie :

Depuis 2002, aucun dépassement n'a été observé. La totalité des mesures sont restées conformes aux limites réglementaires.

Physico chimie :

Analyses conformes

2.5.5 CONCLUSION

L'eau produite à partir du captage de Saint Nicolas a constamment respecté les limites de qualité durant l'année 2010. Ces eaux présentent une bonne qualité bactériologique ; elles sont restées conformes aux normes réglementaires fixées pour les substances toxiques.

Concernant l'eau produite par la site de Coutuse, on relève parfois la présence de germes bactériologiques mais ceux-ci sont en dessous des limites réglementaires. La concentration en nitrates est en dessous de la norme de 50 mg/l mais proche de cette dernière. Bien que la norme de 0,5 µg/l pour les pesticides totaux ne soit jamais dépassée, on relève toutefois la présence de pesticides.

Le même constat peut être fait sur l'eau produite par le site des Avinans avec en plus la présence, depuis 2007, de bactéries aérobies revivifiables à 22 °C dont le nombre dépasse la valeur recommandée de 100 par ml ; et deux mesures de turbidité dépassant la norme de référence de qualité fixée à 2 NFU en 2009 et 2010.

2.6 INDICATEURS TECHNIQUES

Les indicateurs techniques prévus à l'article L. 2224-5 du Code Général des Collectivités Territoriales sont spécifiés à l'annexe I de l'arrêté du 2 mai 2007 relatif aux rapports annuels sur le prix et la qualité des services publics d'eau potable et d'assainissement, qui doivent figurer dans le rapport de l'exercice 2010, sont :

Qualité de l'eau

Le SYPENOI étant un syndicat de production, il ne gère aucune unité de distribution (UDI) avec abonné.

	Indicateurs de conformité	
	Microbiologiques	Physico-chimiques
Résultats d'analyse sur l'eau produite et distribuée	100 %	100 %

Protection des captages

Captages	Indicateurs sur l'état d'avancement de la protection
Captage de Saint Nicolas	40 %
Captage des Coutuses	20 %
Captage des Avinans	0 %

La valeur de l'indicateur est fixée comme suit :

- ◆ 0 % : Aucune action
- ◆ 20 % : Etudes environnementale et hydrogéologique en cours
- ◆ 40 % : Avis de l'hydrogéologue rendu
- ◆ 50 % : Dossier déposé en Préfecture
- ◆ 60 % : Arrêté Préfectoral
- ◆ 80 % : Arrêté Préfectoral complètement mis en œuvre (terrains acquis, servitudes mises en place, travaux terminés)
- ◆ 100 % : Arrêté Préfectoral complètement mis en œuvre (comme ci-dessus), et mise en place d'une procédure de suivi de l'application de l'arrêté (une personne doit être désignée pour suivre les périmètres protégés et une procédure doit être mise en œuvre).

2.7 LE FORAGE D'ESSAI F3

Il existe un forage d'essai sur la commune d'Anthon, le forage F3. L'ouvrage est implanté à 900 m environ à l'Est – Sud-Est de la mairie.

Le forage a été réalisé les 30 novembre et 1^{er} décembre 1993.

Un essai de pompage a été réalisé par la société HYDROFORAGE en décembre 1993. Cet essai a permis de tester l'aquifère au débit de 100 m³/h pendant 48 heures.

Une étude géophysique a été menée en janvier et février 1994 par la société CPGF HORIZON afin d'implanter le forage définitif. L'étude a permis de confirmer la présence d'une zone hydrogéologiquement favorable à la réalisation d'un captage d'eau avec un débit d'exploitation apparemment limité à 100 m³/h (un essai de pompage plus poussé serait cependant nécessaire pour déterminer le débit critique).

Un rapport sur la faisabilité du réservoir aquifère à l'Est d'Anthon a été établi par le bureau d'études BURGEAP en mai 1994. Le rapport conclut que le site F3 peut fournir un débit d'exploitation maximum de 60 m³/h.

Les débits prévisibles sur le forage F3 sont 100 m³/h (CPGF) ou 60 m³/h (BURGEAP).

3 LE RESEAU D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

3.1 FONCTIONNEMENT GENERAL

Le site de production de Saint Nicolas est constitué de 4 forages (F2 bis, F4, F5 et F6) prélevant l'eau dans la nappe alluviale du Rhône au moyen de pompes immergées, directement raccordées à la conduite maîtresse de refoulement – distribution, et refoulant dans le réservoir général le Montanet (1000 m³).

Le réseau comporte deux stations de reprise :

- ◆ La station de reprise « Les Ferrouillères » alimentant le réservoir de Janneyrias ;
- ◆ La station de reprise « Les Avinans » alimentant les réservoirs de Satolas-et-Bonce, Chamagnieu le Bourg et Chamagnieu Mianges ;

Au départ du site de production de Saint Nicolas la conduite principale est en DN 300 jusqu'au village d'Anthon sur 890 ml. Elle passe ensuite en DN 350 jusqu'au réservoir principal Montanet sur 7340 ml.

La jonction entre le réservoir de Montanet (légèrement en aval) et le réservoir de Charvieu-Chavagneux est en DN 400 sur 1020 ml.

Du réservoir de Charvieu-Chavagneux jusqu'à la station de reprise des Avinans la conduite principale est en DN 300, DN 250 et DN 200 sur respectivement 1920 ml, 2200 ml et 1690 ml.

En sortie de la station de reprise des Avinans la conduite est en DN 150 jusqu'à l'entrée dans la commune de Chamagnieu.

Sur la trajet de la conduite principale du SYPENOI, plusieurs antenne en dérivation alimentent les réservoirs des communes. Ces conduites appartiennent aux communes :

- ◆ DN 150 alimentant le réservoir de Janneyrias via la station de reprise « Les Ferrouillères » ;
- ◆ DN 200 alimentant le réservoir Colombier-Saugnieu (fourniture d'eau par convention) via la station de reprise de Reculon ;
- ◆ DN 150 et 125 alimentant le réservoir de Satolas-et-Bonce depuis la station de reprise des Avinans ;
- ◆ DN 125 alimentant le réservoir « Mianges » de Chamagnieu ;
- ◆ DN 125 alimentant le réservoir « Le Bourg » de Chamagnieu ;

Un plan général des réseaux est joint au présent rapport.

3.2 OUVRAGE DE STOCKAGE

Le SYPENOI est constitué de 8 réservoirs (1 réservoir syndical et 7 réservoirs communaux) dont le volume de stockage total est de 4 850 m³.

Le tableau page suivante présente les principales caractéristiques de ces ouvrages.

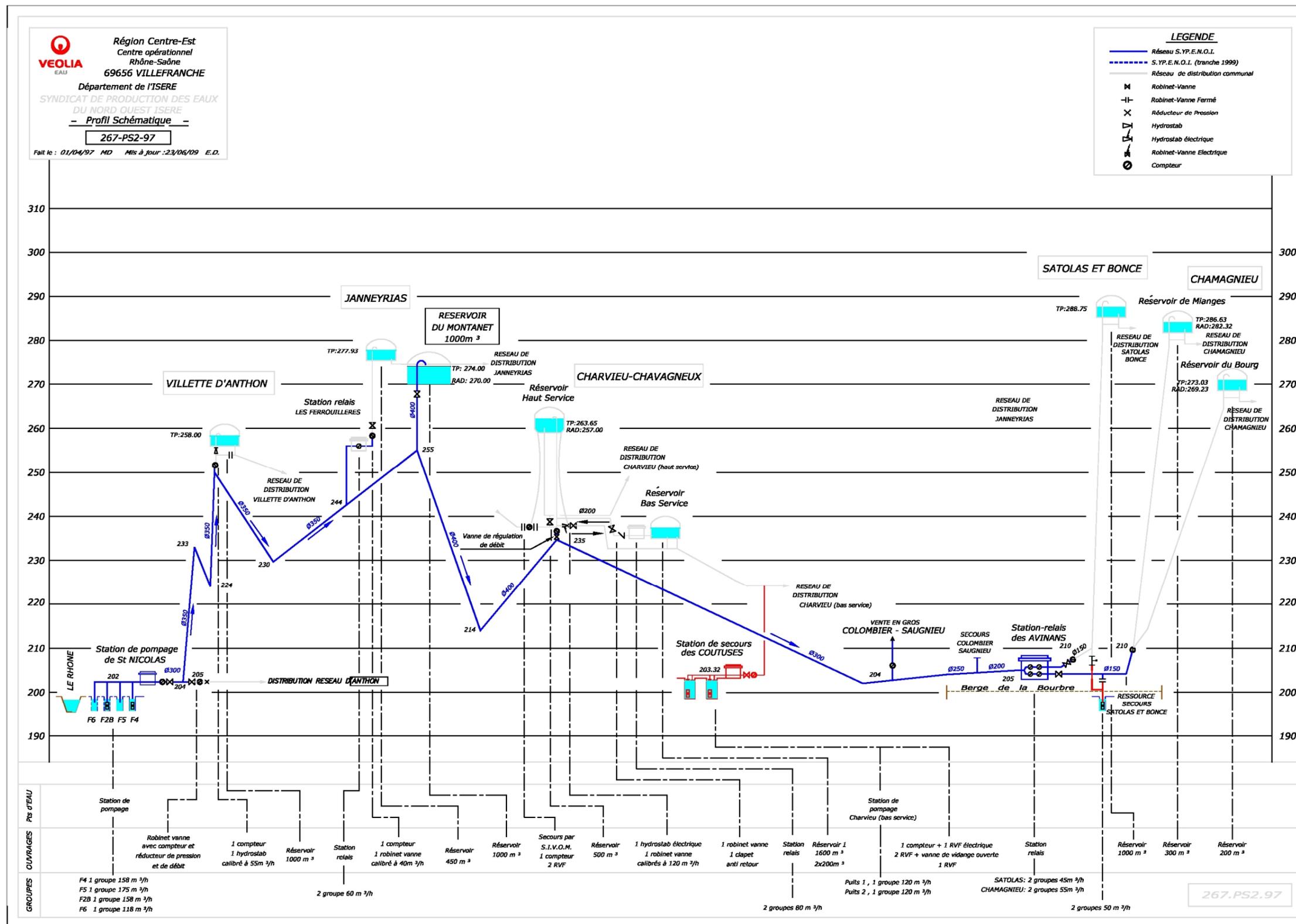
TABLEAU 1 – RESERVOIRS

Réservoir	Commune	Type	Trop-plein	Radier	Volume
Montanet - Réservoir pilote	Janneyrias	Semi-enterré	274.00	270.00	1000
Vilette d'Anthon	Vilette d'Anthon	Semi-enterré	258.24	253.00	1000
Janneyrias	Janneyrias	Semi-enterré	277.93	274.93	450
Charvieu-Chavagneux Haut Service	Charvieu-Chavagnieu	Sur tour	263.65	257.00	500
Charvieu-Chavagneux Bas Service	Charvieu-Chavagnieu	Semi-enterré	240.00	-	400
Satolas-et-Bonce	Satolas-et-Bonce	Semi-enterré	288.75	285.75	1000
Chamagnieu le Bourg	Chamagnieu	Semi-enterré	273.03	269.23	300
Chamagnieu Mianges	Chamagnieu	Semi-enterré	286.63	282.23	200
TOTAL					4850

Le réservoir de Montanet a été construit en 2001, son volume est de 1000 m³ avec une possibilité d'extension ultérieure à 2000 m³ par construction d'une seconde cuve.

La figure de la page suivante présente le schéma altimétrique du réseau.

FIGURE 3 - SCHEMA ALTIMETRIQUE



3.3 LES STATIONS DE POMPAGE

Il existe trois groupes de pompes sur les captages et deux groupes de pompes sur le réseau. Les caractéristiques de ces postes sont compilées dans le tableau suivant.

TABLEAU 2 - STATION DE POMPAGE

Nom	Nombre de pompe	Localisation	Capacité	HMT	Marque	Référence	Réservoir pilote	Courbe de pompe
Captage de Saint-Nicolas	4	F2bis	158 m³/h	92 mCE	Caprari	E9S55N-8/71V MC 890-8V	Réservoir de Montanet	Oui
		F4	158 m³/h	92 mCE	Grundfos	MMS8000+ SP 160-5-A		Oui
		F5	175 m³/h	92 mCE	Grundfos	SP 160.5A		Oui
		F6	116 m³/h	96 mCE	Grundfos	SP 160.5A		Oui
Puits de Coutuses	2	Puits 1	120 m³/h				Réservoir Haut service de Charvieu-Chavagneux	Non
		Puits 2	120 m³/h					Non
Puits de Satolas-et-Boncel	2	Puits 1	50 m³/h				Satolas-et-Boncel	Non
Station de reprise les Ferrouilleres	2	Pompe 1	60 m³/h				Janneyrias	Non
		Pompe 2	60 m³/h					Non
Station de reprise des Avinans	4	Pompe 1	45 m³/h	60 mCE	Guinard/KSB	WKL 80/4	Satolas-et-Boncel	Oui
		Pompe 2	45 m³/h	60 mCE	Guinard/KSB	WKL 80/4		Oui
		Pompe 3	55 m³/h	55 mCE	Guinard/KSB	WKL 80/4	Chamagnieu	Oui
		Pompe 4	55 m³/h	55 mCE	Guinard/KSB	WKL 80/4		Oui

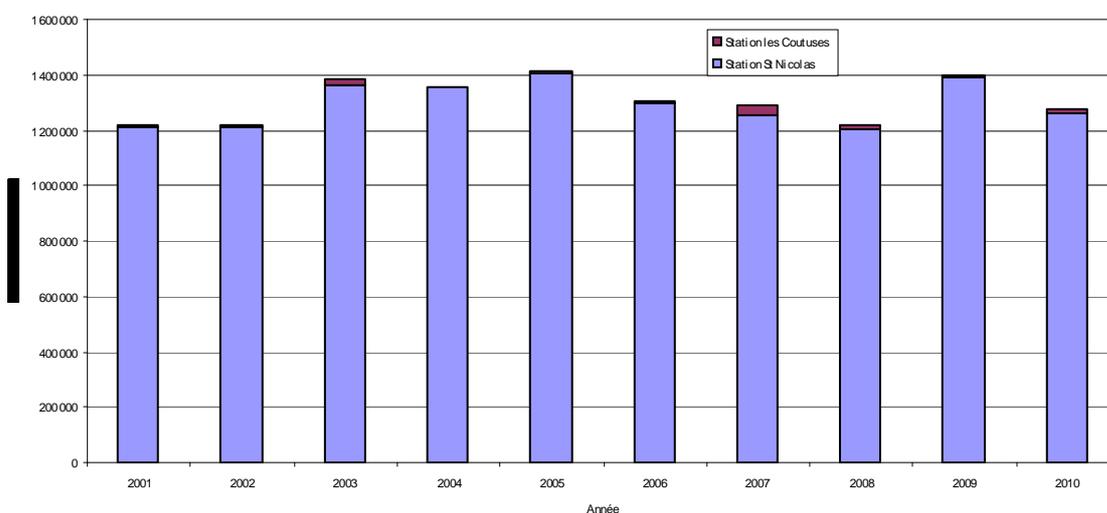
4 ETUDE DES BESOINS ACTUELS EN EAU

4.1 VOLUMES PRODUITS

4.1.1 VOLUMES ANNUELS

Une analyse des volumes produits a été effectuée au niveau des stations de production de Saint-Nicolas et les Coutuses (secours) depuis 2001. Le graphique ci-dessous présente les données qui ont été collectées.

GRAPHIQUE 1 – VOLUMES PRODUITS



Le volume moyen produit sur la période de 2001 à 2010 est de 1 307 157 m³/an soit un volume moyen journalier de **3 581 m³/j**.

La variation des volumes d'une année sur l'autre n'est que de 200 000 m³/an (différence entre le volume maximal et le volume minimal).

Les volumes produits par les Coutuses représentent moins de 3% du total.

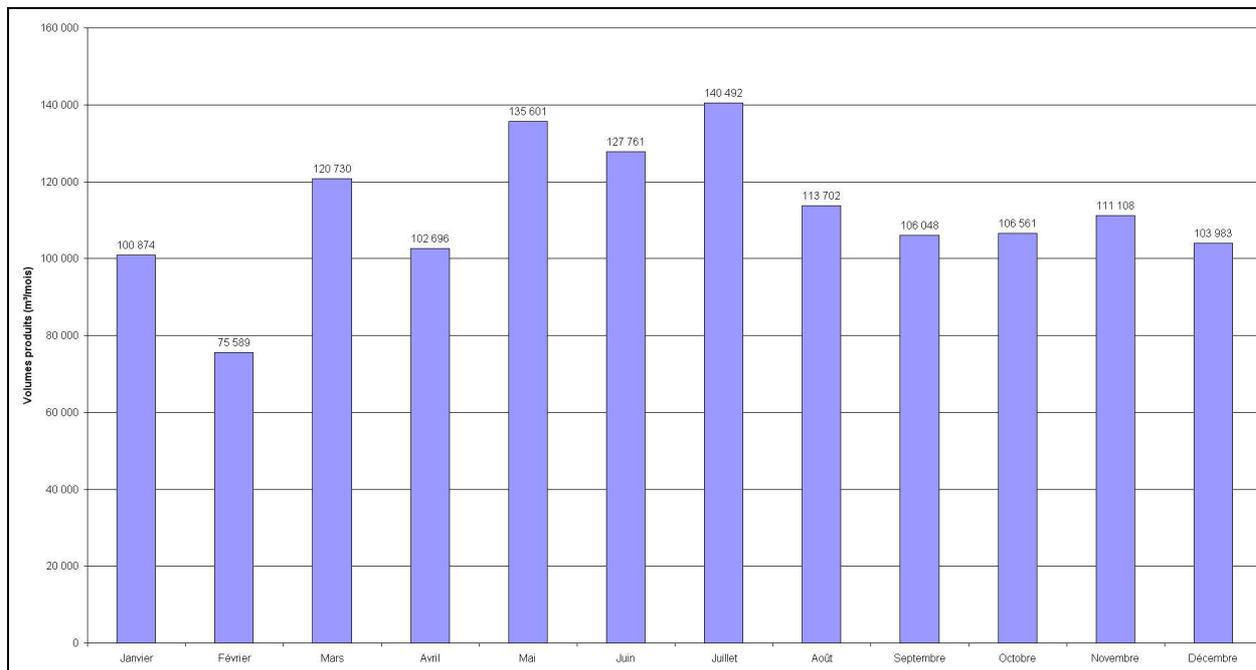
4.1.2 VOLUMES MENSUELS

Le tableau et les graphiques ci-après présentent les données des volumes produits au niveau des station de production de Saint-Nicolas par mois.

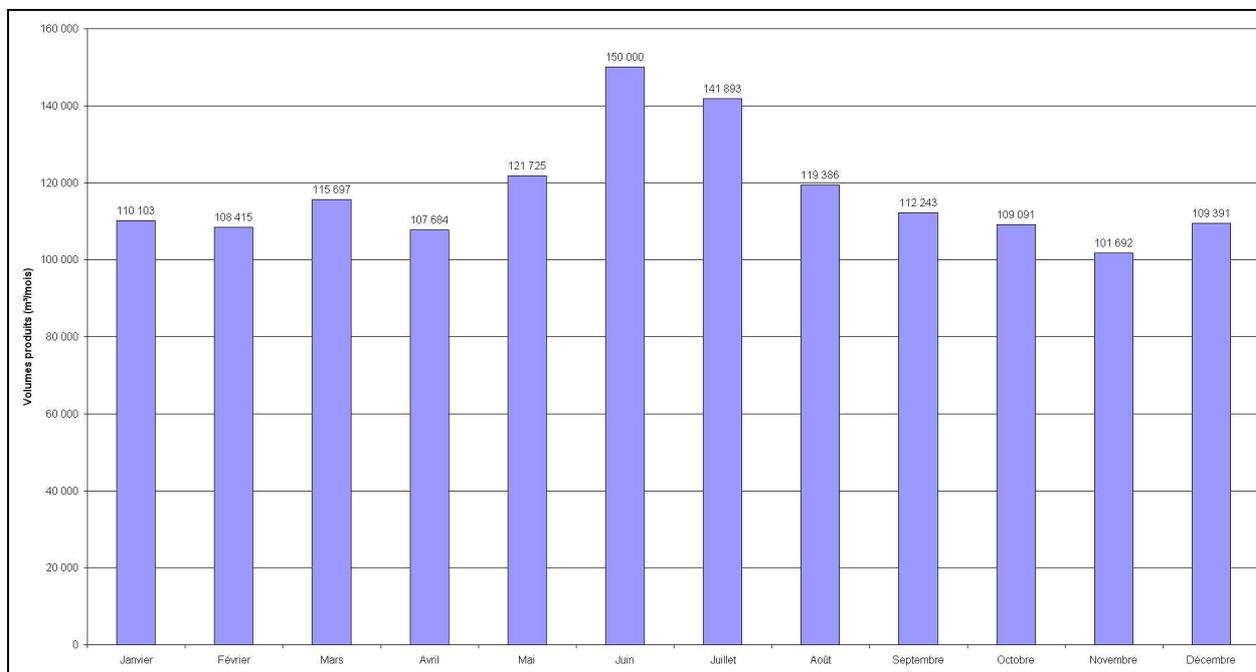
TABLEAU 3 – VOLUME MENSUELS PRODUITS EN M³

Année	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Moyenne mensuelle	Coef de pointe
2004	100 874	75 589	120 730	102 696	135 601	127 761	140 492	113 702	106 048	106 561	111 108	103 983	112 095	1,25
2005	110 103	108 415	115 697	107 684	121 725	150 000	141 893	119 386	112 243	109 091	101 692	109 391	117 277	1,28
2006	106 964	94 349	105 823	99 030	108 136	152 426	148 556	98 693	104 574	95 633	86 723	98 367	108 273	1,41
2007	106 082	92 761	108 980	120 659	109 809	102 216	107 170	109 619	94 954	100 857	96 121	95 921	103 762	1,16
2008	95 921	87 210	97 142	98 015	115 590	110 403	127 692	104 027	88 184	83 785	91 399	105 997	100 447	1,27
2009	114 530	94 853	108 627	110 751	140 196	133 765	142 678	139 153	107 363	100 649	96 452	99 744	115 730	1,23
2010	96 885	92 435	100 625	105 446	105 515	105 164	161 611	108 245	99 943	96 676	95 233	99 990	105 647	1,53
Moyenne	104 480	92 230	108 232	106 326	119 510	125 962	138 585	113 261	101 901	99 036	96 961	101 913	109 033	1,27

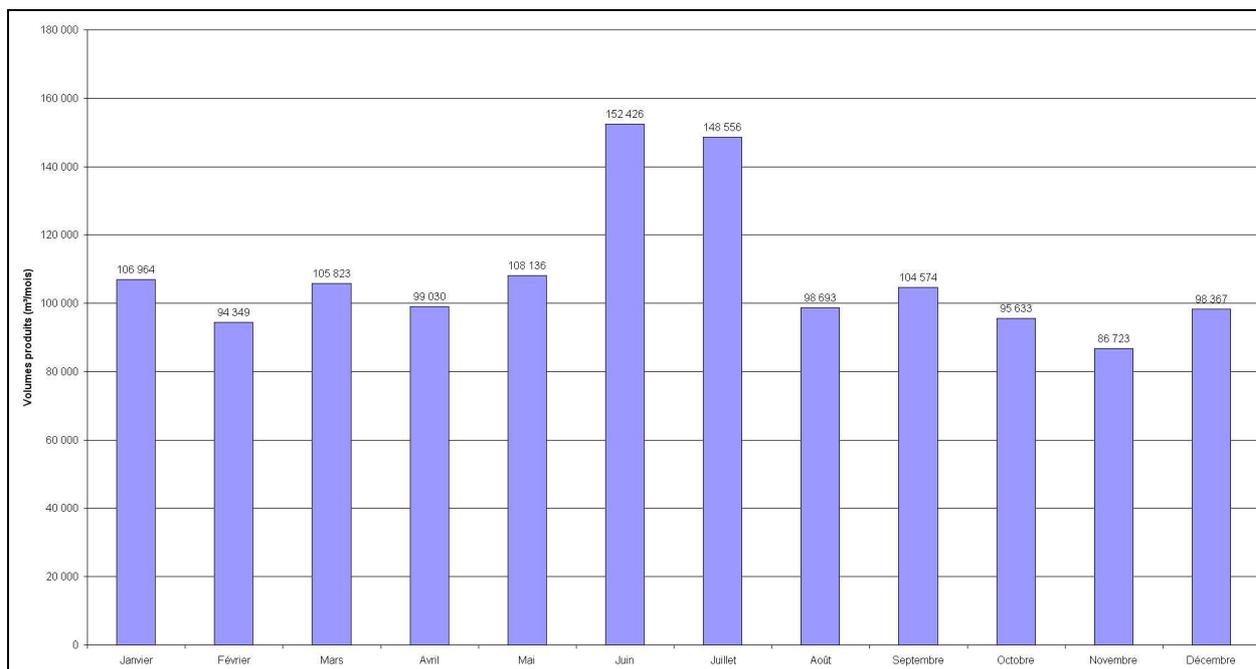
GRAPHIQUE 2 – VOLUMES MENSUELS PRODUITS ANNEE 2004



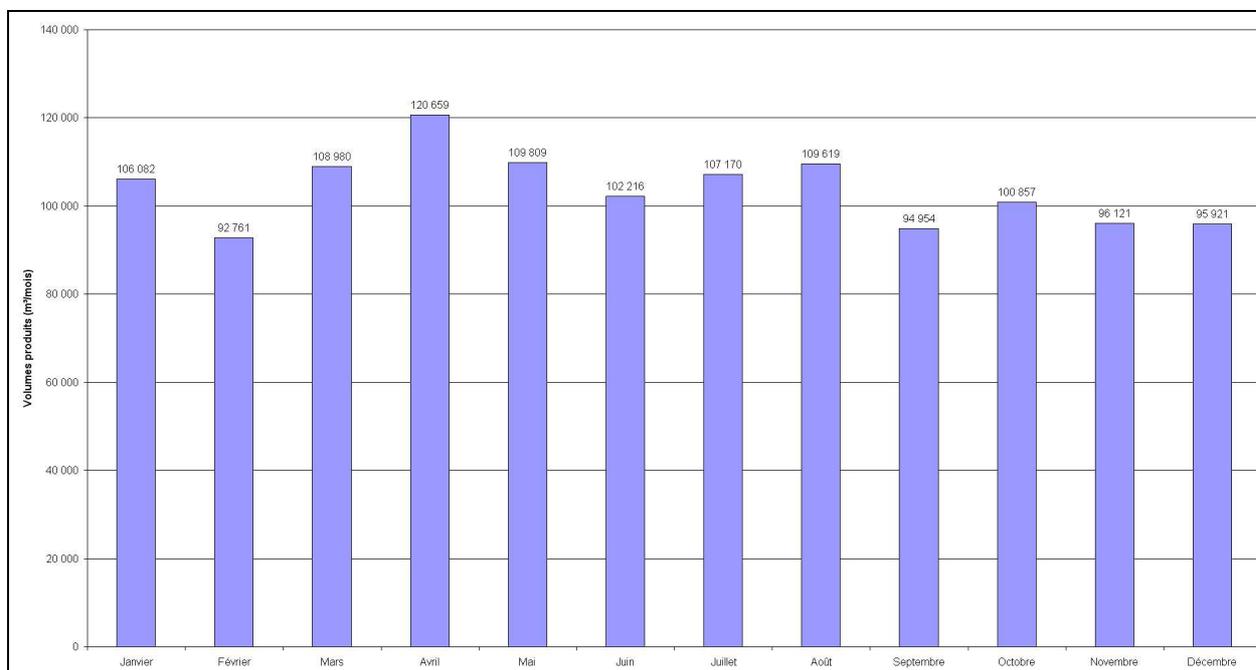
GRAPHIQUE 3 – VOLUMES MENSUELS PRODUITS ANNEE 2005



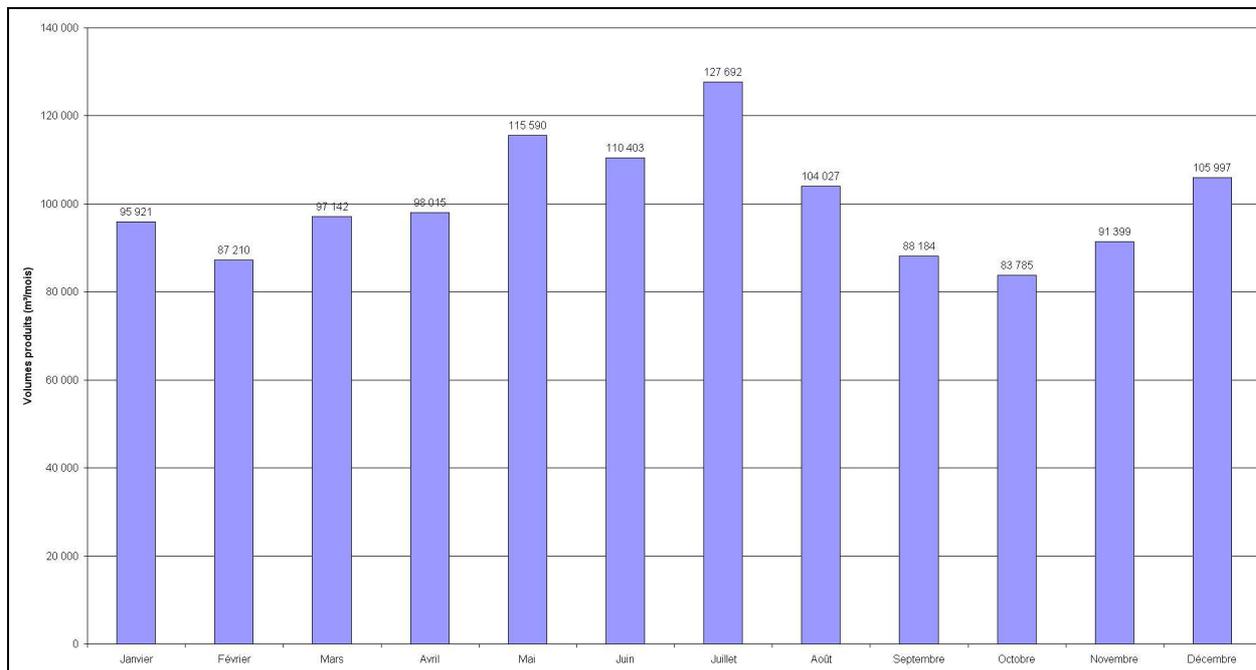
GRAPHIQUE 4 - VOLUMES MENSUELS PRODUITS ANNEE 2006



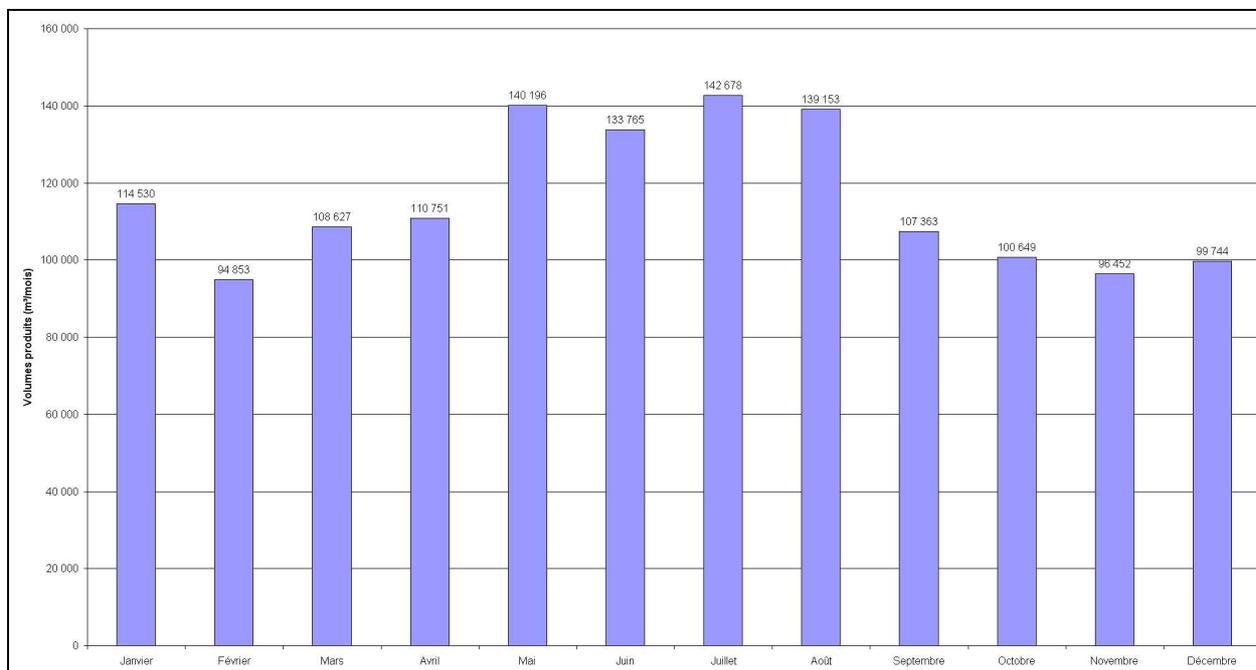
GRAPHIQUE 5 - VOLUMES MENSUELS PRODUITS ANNEE 2007



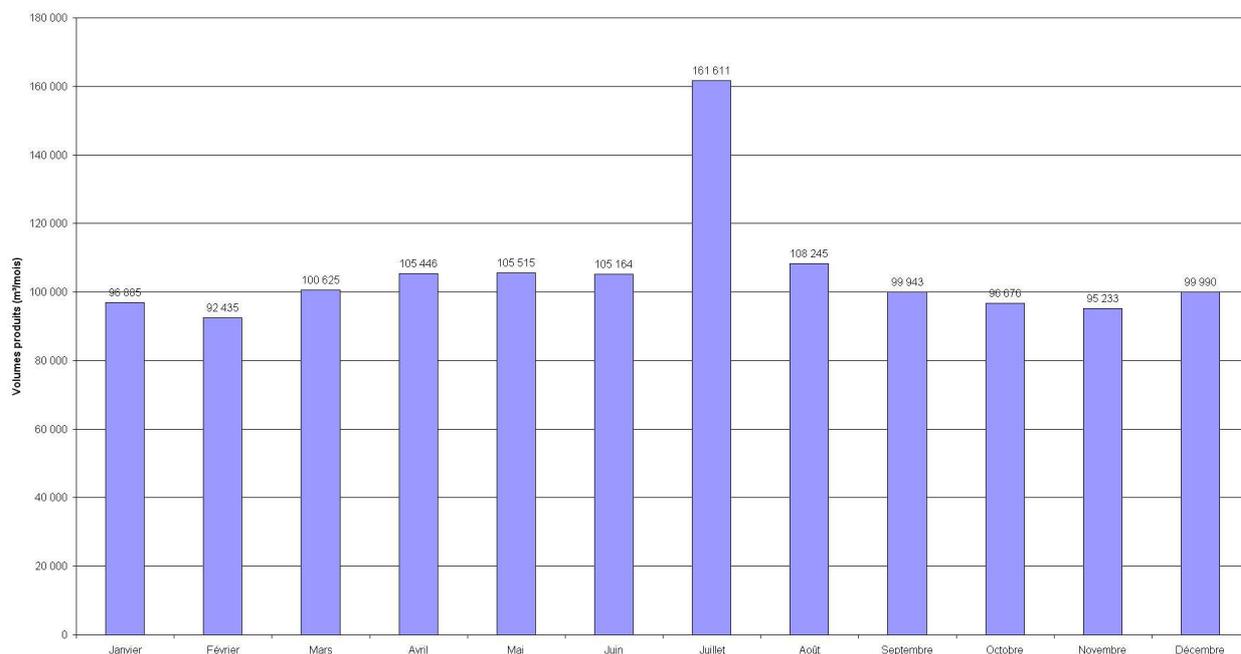
GRAPHIQUE 6 - VOLUMES MENSUELS PRODUITS ANNEE 2008



GRAPHIQUE 7 - VOLUMES MENSUELS PRODUITS ANNEE 2009



GRAPHIQUE 8 - VOLUMES MENSUELS PRODUITS ANNEE 2010



GRAPHIQUE 9 – VOLUMES MENSUELS PRODUITS MOYENNE 2004 A 2010



Les mois de pointe se répartissent de la façon suivante :

- ◆ Année 2004 : juillet,
- ◆ Année 2005 : juin,
- ◆ Année 2006 : juin,
- ◆ Année 2007 : avril,
- ◆ Année 2008 : juillet,
- ◆ Année 2009 : juillet,
- ◆ Année 2010 : juillet,

Les coefficients de pointe mensuel sont :

- ◆ Année 2004 : 1,25
- ◆ Année 2005 : 1,28
- ◆ Année 2006 : 1,41
- ◆ Année 2007 : 1,16
- ◆ Année 2008 : 1,27
- ◆ Année 2009 : 1,23
- ◆ Année 2010 : 1,53

Le coefficient de pointe mensuel moyen est 1,27.

Au niveau de l'unité de production d'Anthon, des pointes journalières supérieures à 6 000 m³/j sont régulièrement observées. Le récapitulatif de ces pointes depuis 2003 est le suivant :

	Volume produit à l'UP d'Anthon supérieures à 6000 m3/j
9 juin 2003	6145
10 juin 2003	6327
11 juin 2003	6100
12 juin 2003	6497
14 juin 2003	6034
9 juin 2004	6133
2 août 2004	6115
22 juin 2005	6364
25 juin 2005	6156
26 juin 2005	6395
27 juin 2005	7314
28 juin 2005	6021
17 juillet 2005	6065
29 avril 2006	6679
10 juin 2006	6122
11 juin 2006	6405
14 juin 2006	6360
15 juin 2006	6010
4 juillet 2006	6113

24 mai 2009	6171
7 juin 2009	6409
3 juillet 2010	6081

Excepté en 2007 et 2008, des pointes supérieures à 6 000 m³/j sont observées tous les ans.

La moyenne de ces pointes est de l'ordre de 6 300 m³/j, pour ce volume produit, le coefficient de pointe journalier est donc de 1.76.

Au regard des 6900 m³/j sur Saint Nicolas, on tutoie les limite de capacité de production.

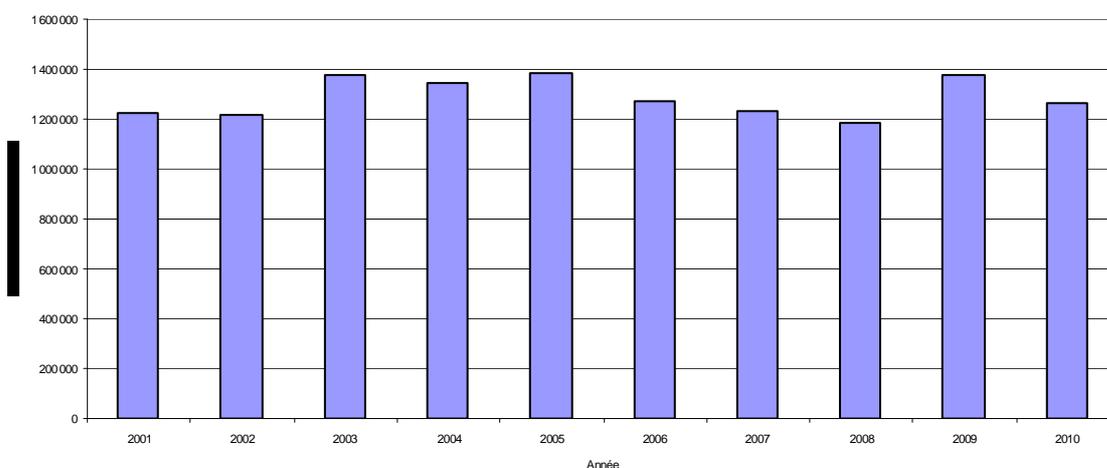
Lorsque la demande est élevés sur le SYPENOI, ce dernier demande à Colombier-Saugnieu de s'alimenter par le SIEPEL.

4.2 VOLUMES VENDUS EN GROS

4.2.1 SUR LE SYNDICAT

Le graphique ci-dessous présente l'évolution des volumes vendus en gros entre 2001 et 2010.

GRAPHIQUE 10 – VOLUMES VENDUS EN GROS



Les volumes vendus en gros annuellement depuis 2001 varient de 1 181 975 m³/an à 1 386 893 m³/an.

On remarque qu'ils sont relativement variables d'une année sur l'autre.

Le volume moyen sur la période de 2001 à 2010 est de 1 287 768 m³/an soit **3 528 m³/j**.

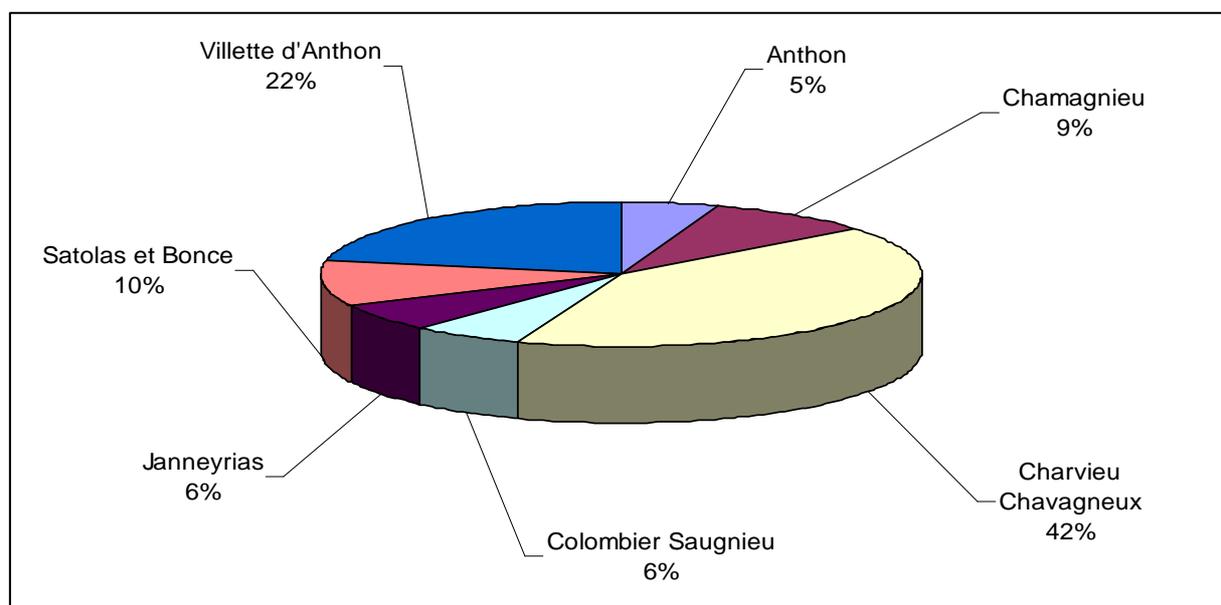
4.2.2 PAR COMMUNE

Le tableau ci-dessous présente les volumes facturés aux communes depuis 2001.

TABLEAU 4 – VOLUMES FACTURES AUX COMMUNES

	Anthon		Chamagnieu		Charvieu Chavagneux		Colombier Saugnieu		Janneyrias		Satolas et Bonce		Villette d'Anthon		TOTAL
2001	71 964	6%	105 873	9%	580 133	47%	11 730	1%	67 088	5%	119 154	10%	270 610	22%	1 226 552
2002	62 819	5%	102 127	8%	519 774	43%	52 465	4%	69 288	6%	133 042	11%	275 900	23%	1 215 435
2003	67 467	5%	136 356	10%	566 725	41%	49 486	4%	83 870	6%	163 621	12%	308 050	22%	1 375 575
2004	61 007	5%	136 234	10%	571 267	42%	69 181	5%	79 884	6%	136 138	10%	291 280	22%	1 344 991
2005	66 044	5%	118 686	9%	600 582	43%	92 275	7%	80 317	6%	129 339	9%	299 650	22%	1 386 893
2006	67 245	5%	128 455	10%	528 122	41%	61 589	5%	80 432	6%	119 429	9%	290 720	23%	1 275 992
2007	71 782	6%	120 433	10%	479 849	39%	103 248	8%	76 960	6%	115 256	9%	266 380	22%	1 233 908
2008	70 786	6%	107 440	9%	471 078	40%	88 786	8%	73 776	6%	119 194	10%	250 915	21%	1 181 975
2009	78 509	6%	112 580	8%	519 453	38%	128 253	9%	86 710	6%	150 742	11%	297 289	22%	1 373 536
2010	60 934	5%	95 139	8%	491 664	39%	96 255	8%	91 331	7%	140 884	11%	286 620	23%	1 262 827
Moyenne	67 856	5%	116 332	9%	532 865	41%	75 329	6%	78 966	6%	132 680	10%	283 741	22%	1 287 768

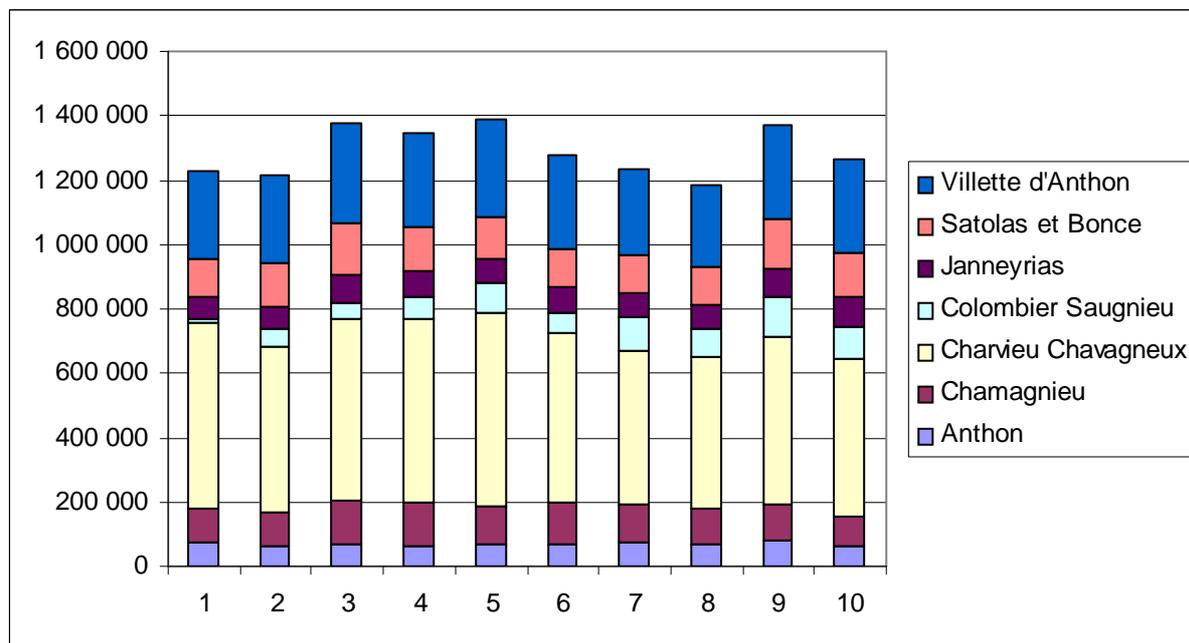
GRAPHIQUE 11 – REPARTITION DES VOLUMES FACTURES AUX COMMUNES



La commune de Charvieu-Chavagneux représente à elle seule plus de 42% des volumes vendus en gros sur le syndicat.

Concernant la commune de Colombier-Saugnieu, il est important de noter que cette commune dispose aussi d'un forage et d'une alimentation par le SIEPEL.

GRAPHIQUE 12 – REPARTITION DES VOLUMES PAR COMMUNES



Les volumes vendus sont relativement stables depuis 2001, et ceci malgré une augmentation de la population. On remarque que les plus fortes variations annuelles sont dues à la commune de Charvieu Chavagneux et dans une moindre mesure à Colombier-Saugnieu. Concernant Charvieu Chavagneux, cela s'explique par le fait que le rendement du réseau a beaucoup varié au cours des dernières années : forte augmentation du rendement en 2007 et 2008 (plus de 80%) et forte diminution en 2009 et 2010 (respectivement 76,5% et 77,9%).

4.3 ANALYSE DU RENDEMENT

Le calcul du rendement et son évolution sur l'ensemble du syndicat sont présentés au travers du tableau et du graphique suivant.

Il s'agit du rendement primaire :
$$\frac{\text{volume total vendu en gros} + \text{volume consommé autorisé}}{\text{volume produit}}$$

Le volume consommé autorisé est la somme du volume comptabilisé (issu des campagnes de relevés de l'exercice), du volume consommateur sans comptage (défense incendie, ...) et du volume de service du réseau (purges, vidanges de biefs, nettoyage des réservoirs, eau pour le rinçage des conduites lors de travaux, ...). Il est ramené à 365 jours par un calcul prorata temporis sur la part comptabilisée, en fonction du nombre de jours de consommation.

TABLEAU 5 – ANALYSE DU RENDEMENT

	A - Volume consommé autorisé 365 jours (m³)	B - Volumes vendu à d'autres services (en m³)	C - Volumes produits (en m³/an)	Pertes (en m³/an)	Rendement (A+B)/C
2006	5 000	1 275 992	1 299 364	18 372	98,6%
2007	6 000	1 233 908	1 251 143	11 235	99,1%
2008	7 000	1 181 975	1 212 699	23 724	98,0%
2009	5 000	1 373 536	1 397 019	18 483	98,7%
2010	3 000	1 262 827	1 268 450	2 623	99,8%

Entre 2006 et 2010, le rendement fluctue de 98.0 % à 99.8 %, c'est à dire très peu.

La moyenne sur ces 5 années est de **98.8 %**. Le rendement du réseau du SYPENOI est très bon.

A titre de comparaison avec des syndicats de production situés en Rhône-Alpes, les rendements du réseau 2009 du Syndicat Mixte Saône Turdine et du SIEPEL (Syndicat Intercommunal d'Eaux Potable de l'Est Lyonnais) sont respectivement de 95 et 96 %.

Il est également important de noter que le réseau est relativement récent car il date des années 80.

4.4 ANALYSE DE L'INDICE LINEAIRE DE PERTES

Afin de caractériser le milieu et l'état général du réseau, l'Indice Linéaire de Pertes (ILP) est évalué. On se réfère ensuite au tableau ci-après provenant de l'Agence de l'Eau pour définir l'état du réseau.

Catégorie de réseau	Rural	Semi-urbain	Urbain
Bon	< 1,5	< 3	< 7
Acceptable	< 2,5	< 5	< 10
Médiocre	2,5 < ILP < 4	5 < ILP < 8	10 < ILP < 15
Mauvais	> 4	> 8	> 15

Le tableau suivant présente les résultats obtenus pour ces dernières années.

TABLEAU 6 – ANALYSE DE L'INDICE LINEAIRE DE PERTES

	Volumes produits (en m ³ /an)	Volumes vendu à d'autres services (en m ³ /an)	A - Pertes (en m ³ /an)	B - Volume consommé autorisé 365 jours (m ³ /an)	L - Linéaire (en km)	(A-B) / L / 365 ILP (en m ³ /jour/km)	Catégorie ILP
2006	1 299 364	1 275 992	23 372	5 000	19.662	2.56	Bon
2007	1 251 143	1 233 908	17 235	6 000	19.662	1.57	Bon
2008	1 212 699	1 181 975	30 724	7 000	19.662	3.31	Acceptable
2009	1 397 019	1 373 536	23 483	5 000	19.662	2.58	Bon
2010	1 268 450	1 262 827	5 623	3 000	19.662	0.37	Bon

Le réseau passe en grande partie à travers des champs mais il alimente des grandes zones urbaines, on peut donc considérer que la zone d'étude se situe en secteur semi-urbain.

L'indice linéaire de perte moyen sur les 5 dernières années est de **2.07 m³/j/km**, ce qui correspond à un bon réseau, d'après le tableau de l'Agence de l'Eau.

A titre de comparaison avec des syndicats de production situés en Rhône-Alpes, les ILP 2009 du Syndicat Mixte Saône Turdine et du SIEPEL sont respectivement de 7,78 et 13 m³/j/km.

5 ANALYSE DEMOGRAPHIQUE ET PERSPECTIVES FUTURES

5.1 DEMOGRAPHIE

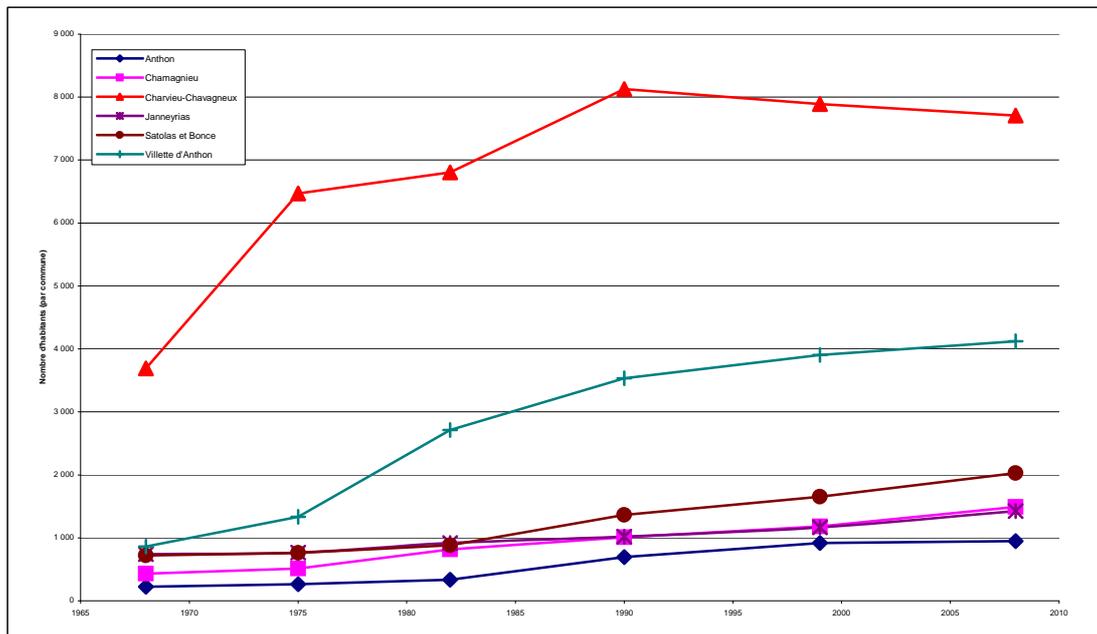
Les données recueillies sont extraites des documents INSEE. Les recensements de 1968, 1975, 1982, 1990, 1999 et 2008 ont permis de calculer le taux d'évolution annuel suivant la progression de 1968 à 2008 et 1990 à 2008 pour les 6 communes alimentées par le syndicat.

La population des 6 communes était de 6 665 habitants en 1968. Elle n'a fait qu'augmenter au cours de ces dernières années pour atteindre 17 719 habitants en 2008, comme le montre le tableau et les graphique ci-dessous. On notera le cas de Charvieu-Chavagneux, commune pour laquelle la population diminue entre à partir 1990.

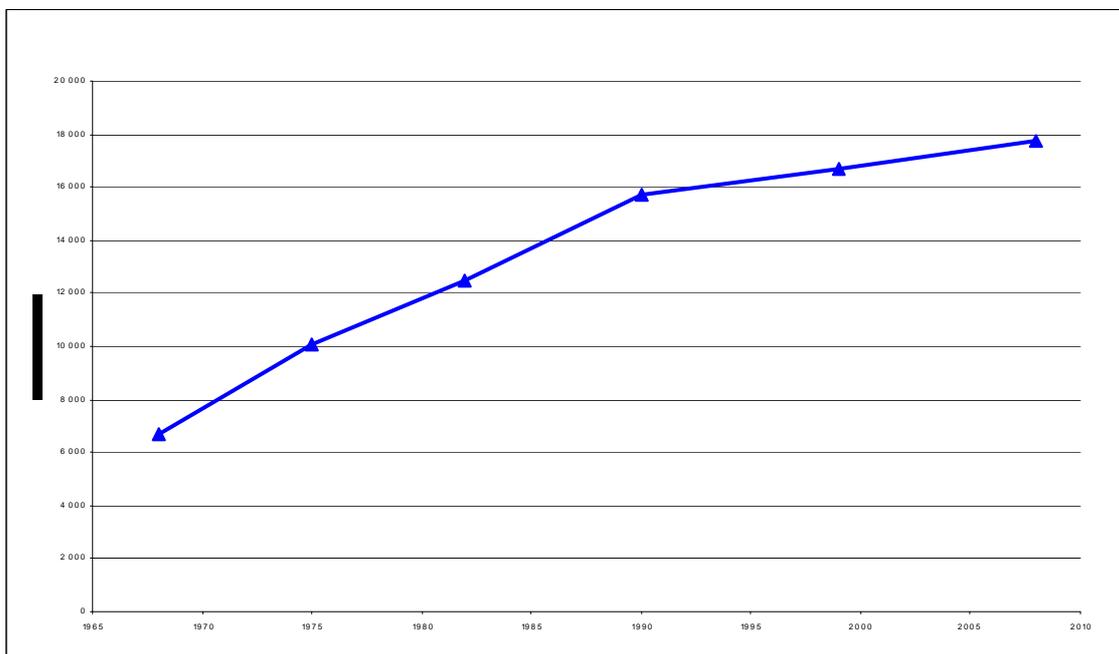
TABLEAU 7 – EVOLUTION DE LA POPULATION

Nom des communes	Année de recensement INSEE						Taux d'évolution annuel (1968-2008)	Taux d'évolution annuel (1990-2008)
	1968	1975	1982	1990	1999	2008		
Anthon	225	264	333	697	917	946	3.7%	1.7%
Chamagnieu	432	514	817	1 010	1 180	1 492	3.1%	2.2%
Charvieu-Chavagneux	3 691	6 470	6 804	8 126	7 889	7 705	1.9%	-0.3%
Janneyrias	738	768	917	1 018	1 168	1 426	1.7%	1.9%
Satolas et Bonce	718	760	880	1 365	1 651	2 029	2.6%	2.2%
Villette d'Anthon	861	1 334	2 711	3 534	3 906	4 121	4.0%	0.9%
Total zone d'étude	6 665	10 110	12 462	15 750	16 711	17 719	2.5%	0.7%

GRAPHIQUE 13 - EVOLUTION DE LA POPULATION PAR COMMUNE



GRAPHIQUE 14 - EVOLUTION DE LA POPULATION SUR L'ENSEMBLE DU SYPENOI



On observe sur la courbe d'évolution totale du nombre d'habitants présents sur la zone d'étude une augmentation importante de la population entre 1968 et 1990 (taux d'évolution annuel de 4%). Depuis 1990 on remarque un ralentissement de l'évolution de la population. En effet, le taux d'évolution annuel de 1990 à 2008 est de 0.7%.

5.2 PERSPECTIVES D'EVOLUTION DE LA POPULATION A L'HORIZON 2030

Un questionnaire a été fourni à chaque commune afin d'évaluer leur population future et de connaître leurs zones d'urbanisation futures. Les résultats du dépouillement des questionnaires sont présentés ci-dessous.

Une estimation de la population du Syndicat à l'horizon 2030 a été réalisée à partir:

- ◆ Des renseignements fournis dans les questionnaires ;
- ◆ De l'évolution constatée d'après les données de l'INSEE ;
- ◆ Des perspectives d'évolution issues des SCOT concernés ;

5.2.1 PREVISIONS DES COMMUNES

Le tableau suivant synthétise pour chacune des communes adhérente au Syndicat, leur prévisions de populations d'ici 2030.

Nom des communes	Population actuelle (INSEE 2008)	Prévision des communes à l'horizon 2030	Taux d'accroissement résultant
Anthon	946	1400	1.8%
Chamagnieu	1492	1900*	2.0%
Charvieu-Chavagneux	7705	11500**	5.9%
Janneyrias	1426	3000	3.4%
Satolas et Bonce	2029	2700	1.3%
Villette d'Anthon	4121	6500	2.1%
TOTAL	17719	27000	

* Horizon 2020

** Horizon 2015

D'une manière générale, les communes considèrent que la population sur leur territoire devrait continuer de croître dans les années à venir.

5.2.2 PREVISIONS D'APRES RECENSEMENT INSEE

Sur la base du taux de variation annuel de 1990 à 2008 par commune, nous pouvons déterminer les perspectives d'évolution de la population à l'horizon 2030.

Nom des communes	Population actuelle (INSEE 2008)	Taux de variation annuel de 1990 à 2008	Estimation de la population en 2030
Anthon	946	1.7%	1 374
Chamagnieu	1492	2.2%	2404
Charvieu-Chavagneux	7705	0.0%	7705
Janneyrias	1426	1.9%	2153
Satolas et Bonce	2029	2.2%	3294
Villette d'Anthon	4121	0.9%	4972
TOTAL	17719		21902

A partir des résultats de l'étude INSEE, la population future du Syndicat est estimée à **l'horizon 2030 à 21 902 habitants, soit +4 183 habitants.**

Ce qui représente une augmentation totale de **+ 24 % d'ici 2030.**

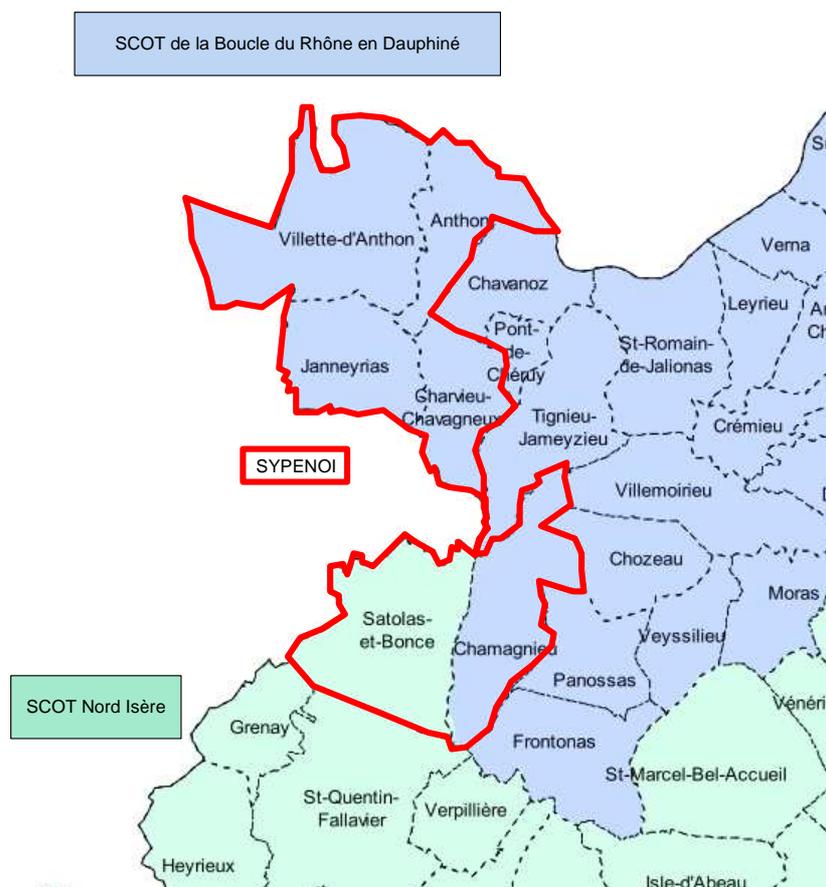
5.2.3 PREVISIONS D'APRES LES SCHEMAS DE COHERENCE TERRITORIALE (SCOT)

Le SCOT est un document d'urbanisme qui détermine, à l'échelle de plusieurs communes ou groupements de communes, un projet de territoire qui vise à mettre en cohérence l'ensemble des politiques sectorielles notamment en matière d'urbanisme, d'habitat, de déplacements et d'équipements commerciaux, dans un environnement préservé et valorisé.

Il existe 2 SCOT sur le territoire d'étude :

- ◆ Le SCOT Haut Rhône Dauphinois (ou Boucle du Rhône en Dauphiné) qui intègre les communes d'Anthon, Chamagnieu, Charvieu-Chavagneux, Janneyrias et Villette d'Anthon,
- ◆ Le SCOT du Nord Isère qui intègre la commune de Satolas-et-Bonce ;

Le plan suivant permet de localiser la zone d'étude et les périmètres des SCOT concernés.



Les prescriptions en terme d'urbanisation sont les suivantes :

Sur le territoire du SCOT de la Boucle du Rhône en Dauphiné :

- ◆ Un taux de variation annuelle de +1.76 % par an pour la commune de Charvieu-Chavagneux ;
- ◆ Un taux de variation annuelle de + 0.94 % par an pour la commune de Chamagnieu ;
- ◆ Pour les communes de Janneyrias et Villette d'Anthon, les capacités d'accueil résultent du PIG ;
- ◆ Aucune précision n'est donnée pour Anthon, nous retiendrons la prévision de la commune ;

Remarque : le PIG (Projet d'Intérêt Général) concerne la protection du développement de l'aéroport de Lyon – Satolas. Il est indiqué, concernant les estimations de population fournies dans le PIG, qu'il s'agit d'une simulation de ce que pourrait être la population des communes à proximité de l'aéroport, en cas de réalisation de l'ensemble des possibilités offertes par les POS ou PLU. Et que cet exercice est bien sûr théorique, mais son résultat qui doit être considéré comme une ordre de grandeur, permet d'apprécier celui de la capacité d'accueil du secteur.

Sur le territoire du SCOT Nord Isère :

- ◆ Un taux de construction inférieur ou égal à 6 logements/an/1000 habitants pour la commune de Satolas-et-Bonce ;

Le tableau ci-dessous synthétise pour chacune des communes du Syndicat le nombre d'habitants envisageables à l'horizon 2030 sur la base des préconisations inscrites dans les différents SCOT :

Nom des communes	Population actuelle (INSEE 2008)	Résultats des Schémas de Cohérence Territoriaux					
		Evolution selon le SCOT concerné		Prévision 2020	Habitants 2020	Taux de variation annuelle résultant entre 2008 et 2020	Prévision 2030
Anthon	946	1400	Prévision de la commune pour 2030			1400	
Chamagnieu	1492	0.94 %	taux de variation annuelle	177 habitants supplémentaires	1669	0.94%	1833
Charvieu-Chavagneux	7705	1.76 %	taux de variation annuelle	1 794 habitants supplémentaires	9499	1.76%	11310
Janneyrias	1426	1500	habitants selon PIG			1500	
Satolas et Bonce	2029	6	logements maximum /an/1000 hab	146 logements supplémentaires	2321	1.13%	2597
Villette d'Anthon	4121	7000	habitants selon PIG			7000	
TOTAL	17719						25640

D'après ces prévisions le nombre d'habitants envisageables d'ici 2030 sur le territoire d'étude serait de **25 640 habitants**.

5.3 BILAN

Pour la suite de l'étude nous proposons de retenir l'estimation de population issue du SCOT ou du PIG, sauf si la mairie prévoit une croissance plus faible. Le tableau page suivante présente la source retenue quant à la perspective d'évolution de la population d'ici 2030.

Nom des communes	Population actuelle (INSEE 2008)	Estimation de la population en 2030				
		Projection base INSEE Tx de var 1990-2008	Prévision des communes à l'horizon 2030	Prévisions SCOT et PIG	Source retenue	Prévision 2030 retenue
Anthon	946	1 374	1400	1400	Mairie	1400
Chamagnieu	1492	2404	1900*	1833	SCOT	1833
Charvieu-Chavagneux	7705	7705	11500**	11310	SCOT	11310
Janneyrias	1426	2153	3000	1500	PIG	1500
Satolas et Bonce	2029	3294	2700	2597	SCOT	2597
Villette d'Anthon	4121	4972	6500	7000	PIG	7000
TOTAL	17719	21902	27000	25640		25640

* Horizon 2020

** Horizon 2015

A titre d'information :

Colombier-Saugnieu	2334	3136	3200	3200	PIG	3200
--------------------	------	------	------	------	-----	------

On estime que le Syndicat devra alimenter 25 640 habitants d'ici 2030 soit 7 921 habitants supplémentaires par rapport à la situation actuelle.

6 ETUDE DES BESOINS ACTUELS EN EAU

6.1 BESOINS DOMESTIQUES FUTURS

La population supplémentaire à l'horizon 2030 est estimée à environ **+ 7 900 habitants**.

A partir des valeurs moyennes sur les cinq dernières années des volumes vendus en gros, nous avons déterminé le ratio correspondant à la consommation unitaire domestique par habitant, incluant les fuites sur le réseau des communes.

TABLEAU 8 – CONSOMMATION UNITAIRE DOMESTIQUE AVEC FUITES

Nombre d'habitants en 2008	Volumes vendus en gros		Dotation par habitant litre/jour/hab
	Annuel m ³ /an	Moyen journalier m ³ /j	
17 719	1 212 440	3 322	190

Cette valeur tient compte de la consommation domestique par habitant mais également des fuites sur le réseau des communes. On prend l'hypothèse que les rendements des réseaux des communes sont constant au cours des années.

Les besoins futurs sont estimés avec cette dotation unitaire, soit le volume consommé supplémentaire par rapport à la situation actuelle. :

- ◆ 7 900 habitants x 190 l/j/hab + (866 habitants x 190 l/j/hab sur Colombier-Saugnieu) = **+ 1 665 m³/j**

6.2 DETERMINATION DES AUTRES BESOINS

Plusieurs projets de création de Zone Artisanale ou de Zone Industrielle sont actuellement évoqués par les différentes communes. Cependant les besoins en eau pour ces zones n'étant pas définis nous avons appliqué la méthode d'évolution préconisée par l'instruction technique 77.

D'après l'instruction technique, la base de consommation d'eau est de 10 m³/j par hectare loti pour ce type de zone.

Nous considérons que 60% de la parcelle sera loti.

Le tableau suivant présente les consommations associées aux créations des zones artisanales ou industrielles sur le territoire d'étude :

Commune	Échéance	Surface totale	Surface lotie	Consommation en m ³ /j
Anthon	2010	10 hectares	6.0 hectares	60 m ³ /j
Chamagnieu	2020	3.5 hectares	2.1 hectares	21 m ³ /j
Charvieu-Chavagneux	-	22.8 hectares	13.7 hectares	137 m ³ /j
Janneyrias	2020	13 hectares	7.8 hectares	78 m ³ /j
Satolas et Bonce	2014 - 2020	3 hectares	1.8 hectares	18 m ³ /j
Villette d'Anthon	2012	40 hectares	24.0 hectares	240 m ³ /j

Les consommations supplémentaires générées par la création ou l'extension de ces zones artisanales ou industrielles sur le territoire d'étude sont évaluées à **554 m³/j**.

6.3 RECAPITULATIF DES BESOINS FUTURS

Le tableau suivant récapitule les volumes consommés supplémentaires en situation future sur le Syndicat de Production des Eaux du Nord Ouest Isère.

	Volume consommé supplémentaire à l'horizon 2030 (m ³ /j)
Volume domestique	1665
ZA ou ZI	554
TOTAL	2219

Sur le Syndicat, le volume vendu en gros en 2010 était de 3 460 m³/jour. Les volumes supplémentaires en 2030 représenteraient **2 219 m³/jour** soit **une augmentation de 61% de la consommation en eau potable.**

La part des volumes domestiques supplémentaires représente plus de 70 % des volumes consommés totaux supplémentaires.

7 BILAN BESOINS – RESSOURCES

7.1 RESSOURCES

Le volume autorisé du site de captage de Saint Nicolas est de 400 m³/h soit 8 000 m³/j sur 20 heures.

En terme d'équipement avec l'utilisation de 3 forages sur les 4, la capacité total du site de production est de l'ordre de 345 m³/h soit 6 900 m³/j sur 20 heures.

Il existe également deux sites de production de secours :

- ◆ Les puits des Coutuses à Charvieu-Chavagneux ;
- ◆ Les puits des Avinans à Satolas-et-Bonce ;

Les capacité de production de ces sites sont de l'ordre :

- ◆ Pour les Coutuses de 2 400 m³/j ;
- ◆ Pour les Avinans de 1 000 m³/j ;

L'eau de ces deux sites est de qualité très médiocre à tel point que l'ARS s'est opposée à leur utilisation en été 2003 lorsqu'un besoin ponctuel s'est manifesté.

Il existe également un forage d'essai sur la commune d'Anton, le forage F3, capable de fournir de 60 m³/h (estimation BURGEAP) à 100 m³/h (estimation CPGF) soit de 1200 m³/j à 2000 m³/j.

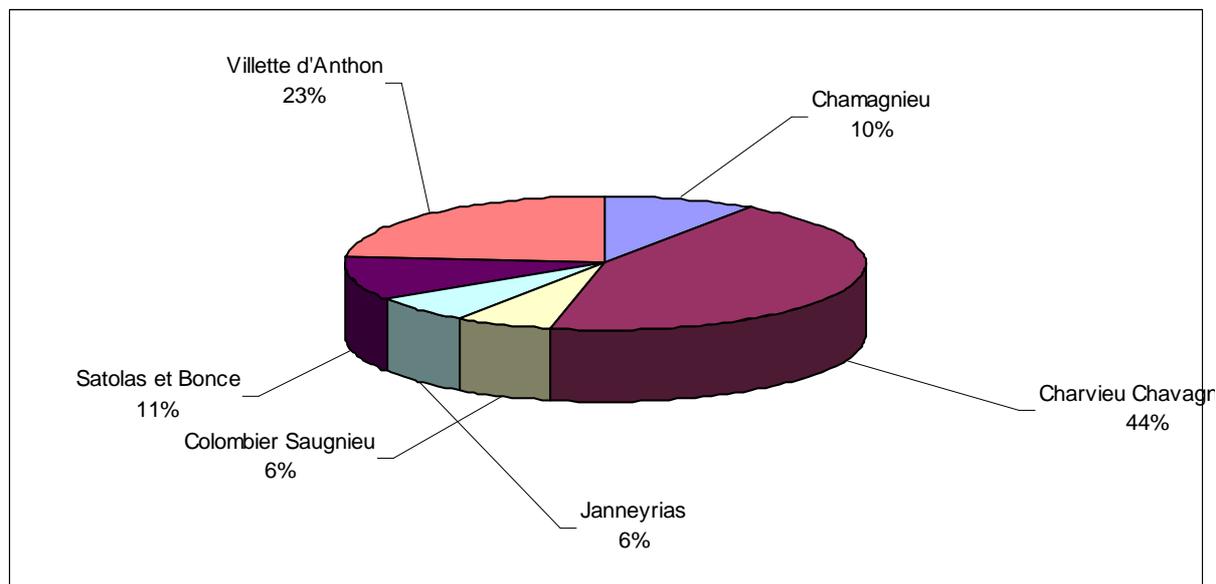
7.2 BESOINS – SITUATION ACTUELLE

En jour moyen actuelle les besoins sont de 3 581 m³/j.

Le volume moyen journalier vendu en gros est de 3 528 m³/j, soit un rendement moyen de 98.5 %.

En pointe, le volume consommé est de 3 528 m³/j x coefficient de pointe = 3 528 x 1,76 = 6 209 m³/j ce qui correspond à un besoin de 6 303 m³/j.

La répartition des besoins par communes est la suivante :



Soit :

Commune	Besoins en situation actuelle (m ³ /j)	
	En jour moyen	En jour de pointe
Anthon	186	327
Chamagnieu	319	561
Charvieu Chavagneux	1460	2569
Colombier Saugnieu	206	363
Janneyrias	216	381
Satolas et Bonce	363	640
Vilette d'Anthon	777	1368

7.3 BESOINS – SITUATION FUTURE

Sur la base de l'estimation des besoins futurs, le volume moyen vendu en gros futur sera de $3\,528 + 1\,665 + 554 = 5\,747 \text{ m}^3/\text{j}$

En pointe, ces volumes seront de $5\,747 \times 1,76 = 10\,115 \text{ m}^3/\text{j}$

Les besoins moyens futurs sont de $5\,834 \text{ m}^3/\text{j}$ (sur la base d'un rendement de 98,5%).

En pointe les besoins futurs sont de $10\,268 \text{ m}^3/\text{j}$

La répartition des besoins par communes est la suivante :

Commune	Besoins en situation future (m3/j)	
	En jour moyen	En jour de pointe
Anthon	334	564
Chamagnieu	490	885
Charvieu Chavagneux	2286	4093
Colombier Saugnieu	304	559
Janneyrias	396	664
Satolas et Bonce	553	1003
Villette d'Anthon	1384	2347

7.4 RECAPITULATIF

Les hypothèses prises en compte sont les suivantes :

- ◆ 25 640 habitants au total soit + 7 921 habitants par rapport à 2008
- ◆ coefficient de pointe : 1,76
- ◆ **rendement du SYPENOI 98.5 %, rendement des communes constant dans le futur et achat de Colombier-Saugnieu stable dans le futur.**

Le paramètre rendement est très important, il pourrait être inclus dans le contrat du fermier de réaliser un bilan du rendement des communes, afin d'avoir une vision d'ensemble de leur variation dans le temps et d'éviter ainsi une dégradation éventuelle de l'un d'entre eux.

Le bilan est considéré comme :

- ◆ Excédentaire si les besoins sont inférieurs à 80 % de la ressource ;
- ◆ Equilibré si les besoins sont compris entre 80 % et 90 % de la ressource mobilisable (des solutions d'amélioration doivent être étudiées) ;
- ◆ Limité si les besoins sont supérieurs à 90 % de la ressource mobilisable (des solutions d'améliorations doivent être engagées) ;
- ◆ Déficitaire si les besoins sont égaux ou supérieurs à la ressource ;

Les tableaux page suivante résumant les volumes produit sur le syndicat en situation actuelle et future, en jour moyen et de pointe.

TABLEAU 9 – BILAN BESOINS / RESSOURCES

Situation actuelle

	Situation actuelle 20 053 habitants		Situation actuelle 20 053 habitants Solution purement théorique	
	Jour moyen	Jour de pointe	Jour moyen	Jour de pointe
Volume produit	3 581 m3/j	6 303 m3/j	3 581 m3/j	6 303 m3/j
Capacité ressources	Utilisation de St Nicolas seul 6 900 m3/j		Utilisation de St Nicolas, des Coutuses et des Avinans 10 300 m3/j	
Pourcentage utilisation	52%	91%	35%	61%
Bilan	Excédentaire	Limité	Excédentaire	Excédentaire

* Site de production des Coutuses et des Avinans dont la qualité est à surveiller. Raccordement sur certains services du réseau, et non sur le réseau général

Situation future 2030 (y compris vente à Colombier-Saugnieu)

	Situation future 2030 28 840 habitants		Situation future 2030 28 840 habitants Solution purement théorique *		Situation future 2030 28 840 habitants	
	Jour moyen	Jour de pointe	Jour moyen	Jour de pointe	Jour moyen	Jour de pointe
Volume produit	5 834 m3/j	10 268 m3/j	5 834 m3/j	10 268 m3/j	5 834 m3/j	10 268 m3/j
Capacité ressources	Utilisation de St Nicolas seul à plein régime 8 000 m3/j		Utilisation de St Nicolas, des Coutuses et des Avinans 11 400 m3/j		Utilisation de St Nicolas et de F3 à Anthon (hypothèse haute) 10 000 m3/j	
Pourcentage utilisation	73%	128%	51%	90%	58%	103%
Bilan	Excédentaire	Déficitaire	Excédentaire	Limité	Excédentaire	Déficitaire

* Site de production des Coutuses et des Avinans dont la qualité est à surveiller. Raccordement sur certains services du réseau, et non sur le réseau général

D'après ces estimations, on observe qu'en jour de pointe en situation actuelle, l'utilisation de Saint Nicolas seul, suffit tout juste à couvrir les besoins, et que l'utilisation des secours peut s'avérer nécessaire. Avec Saint Nicolas seul en situation future en jour de pointe, le bilan est déficitaire.

En supposant l'utilisation de Saint Nicolas et du forage d'essai F3 (hypothèse maximale), les besoins futurs en jour de pointe ne peuvent pas être couverts (le bilan est tout juste déficitaire à 103 %).