PÖYRY

Rapport

Décembre 2007
Révision 1



SYNDICAT INTERCOMMUNAL DES EAUX DU THIERS
SYNDICAT INTERCOMMUNAL DES EAUX DU PALUEL
ATTIGNAT-ONCIN, LEPIN LE LAC, NANCES, NOVALAISE, SAINT MAURICE DE ROTHERENS

Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable

PHASE 1
Syndicat Intercommunal des Eaux du Thiers
Réseau du SIE du Thiers

Competence. Service. Solutions.

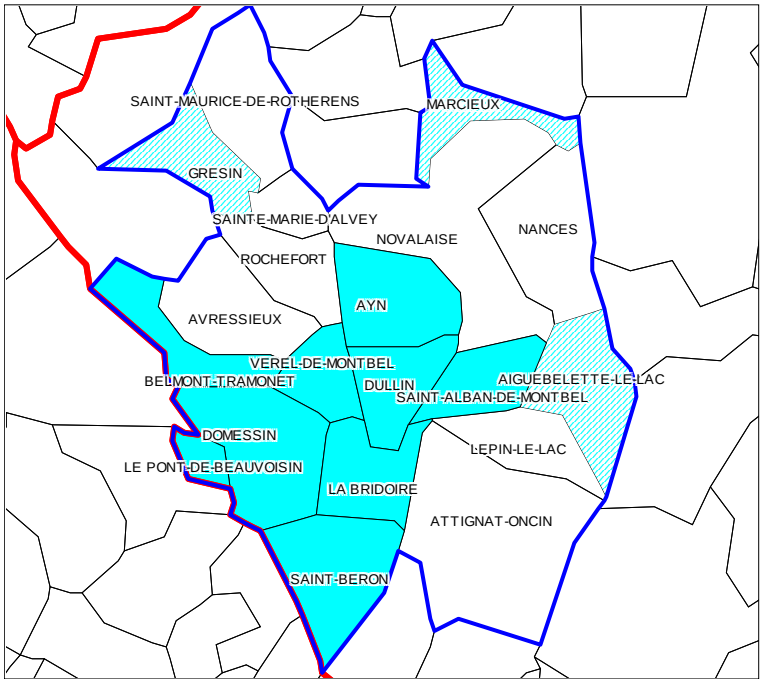
Orig.	11/09/2006 NB	11/09/2006 NB	11/09/2006 CR	
Rev	Auteur	Vérifié	Validé	Remarques
1	19/11/2007 NB	19/11/2007 NB	19/11/2007 CR	

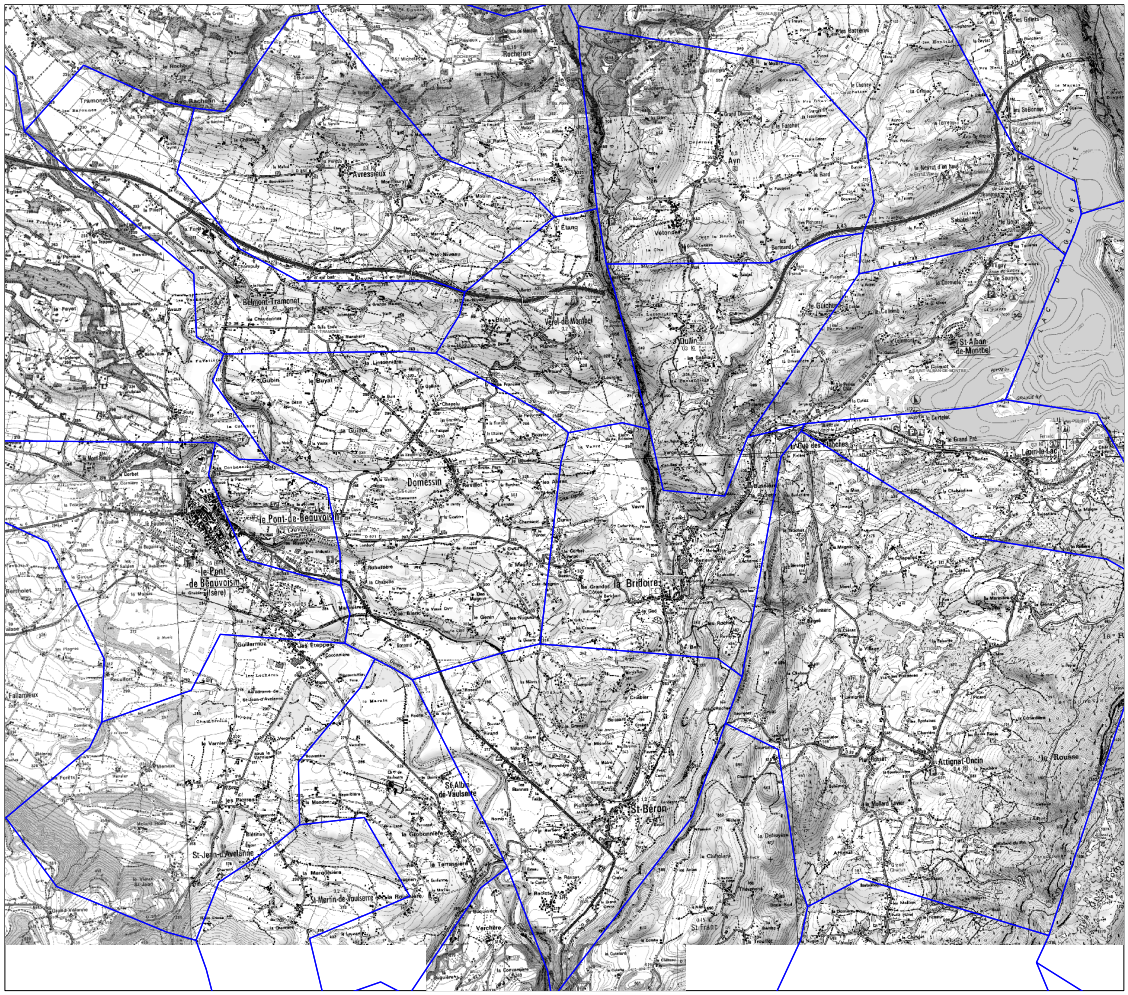
SOMMAIRE

1 LE SYNDICAT 6
1.1 DONNEES GENERALES 6
1.2 LES CHIFFRES CLE DE L'ANNEE 2005 6
1.3 LES VISITES EFFECTUEES 7
1.3.1 Le Syndicat 7
1.3.2 Les Communes 8
1.4 DIAGNOSTIC DEMOGRAPHIQUE 8
1.5 URBANISME 11
1.5.1 Habitations 11
1.5.2 Projets et zones urbanisables 13
1.5.3 Population future estimée 17
1.6 ACTIVITES 18
1.6.1 Agriculture 18
1.6.2 Artisanat et industrie 19
1.6.3 Etablissements publics 20
1.6.4 Tourisme 20
2 LE RESEAU 22
2.1 HISTORIQUE 22
2.2 FONCTIONNEMENT 26
2.3 CARACTERISTIQUES 27
2.4 ETUDES REALISEES 29
3 LA RESSOURCE 30
3.1 CARACTERISTIQUES 30
3.2 TRAITEMENT 32
3.2.1 Traitement au niveau du captage 32
3.2.2 Traitement sur le réseau 32
3.3 QUALITE DE L'EAU 33
3.3.1 La réglementation en eau potable et son évolution 33
3.3.2 Evolution de la qualité de l'eau 37
3.4 VULNERABILITE DE LA RESSOURCE 40
3.4.1 Périmètres de protection 40
3.4.2 Vulnérabilité du captage 40
3.5 SECURITE D'APPROVISIONNEMENT 45
3.5.1 Diversification des ressources 45
3.5.2 Interconnexions 45
3.5.3 Traitement de potabilisation 45
3.5.4 Autonomie de réserve 45
4 PRODUCTION, DISTRIBUTION ET CONSOMMATION 45
4.1 ANALYSE DES CONSOMMATIONS 45
4.1.1 Evolution du nombre d'abonnés 45
4.1.2 Analyse des volumes consommés (facturés) 45
4.1.3 Répartition des volumes consommés 45
4.1.4 Analyse du parc des compteurs individuels 45
4.2 ANALYSE DES VOLUMES MIS EN DISTRIBUTION 45
4.2.1 Analyse de la production 45
4.2.2 Analyse des volumes importés 45
4.2.3 Analyse des volumes exportés 45
4.2.4 Analyse des volumes introduits dans le réseau 45

4.3 COEFFICIENT DE POINTE 45
4.4 RATIOS CARACTERISTIQUES DU RESEAU 45
4.4.1 Rendement *45*
4.4.2 Indice linéaire de perte *45*
4.5 DYSFONCTIONNEMENTS DU RESEAU 45
5 ESTIMATION DES BESOINS FUTURS 45
5.1 ESTIMATION DE L'EVOLUTION DU NOMBRE D'ABONNES 45
5.1.1 Evolution historique des abonnés *45*
5.1.2 Evolution basée sur les prévisions d'urbanisation *45*
5.1.3 Synthèse de l'estimation de l'évolution du nombre d'abonnés *45*
5.2 ESTIMATION DE L'EVOLUTION DES BESOINS PAR ABONNES 45
5.3 BILAN DE L'EVOLUTION DES CONSOMMATIONS 45
5.4 BILAN DES BESOINS DE PRODUCTION FUTURS 45
5.4.1 Pertes en distribution *45*
5.4.2 Volumes utilisés non comptabilisés *45*
5.4.3 Volumes exportés *45*
5.4.4 Besoins futurs *45*
6 ADEQUATION RESSOURCES - BESOINS 45
6.1 CAPACITES DE PRODUCTION 45
6.2 SITUATION ACTUELLE 45
6.3 SITUATION FUTURE 45

Syndicat Intercommunal des Eaux du Thiers
Réseau du SIE du Thiers





1 LE SYNDICAT

REMARQUE PREALABLE

Le présent rapport traite de l'ensemble du périmètre et du réseau du SIE du Thiers alimentés par la prise d'eau dans le lac d'Aiguebelette et la station de pompage de St Alban de Montbel.

L'aire concernée comprend les communes suivantes :
- Ayn
- Belmont-Tramonet
- Domessin
- Dullin
- La Bridoire
- Le Pont de Beauvoisin
- Saint Alban de Montbel
- Saint Béron
- Verel de Montbel

Les communes d'Aiguebelette le Lac, Grésin et Marcieux, adhérentes du SIE du Thiers mais disposant d'une ressource propre et d'un réseau indépendant font chacune l'objet d'un rapport distinct.

1.1 Données générales

SIEGE	PRESIDENT	EXPLOITANT	SUPERFICIE	POPULATION (recensement 1999)
Station de pompage Le Sougey St Alban de Montbel	Mr BURFIN	Régie Syndicale	70,3 km^2 Dont 53 km^2 desservis par la Station de pompage de St Alban de Montbel	7512 habitants Dont 6938 habitants desservis par la station de pompage de St Alban de Montbel

1.2 Les chiffres clé de l'année 2005

ABONNES	PRODUCTION (m^3)	CONSOMMATION (m^3)	ACHATS D'EAU (m^3)	VENTES D'EAU (m^3)
4 052	715 856	611 950	0	11 874

1.3 Les visites effectuées

1.3.1 Le Syndicat

ELU(S) ET REPRESENTANT(S) RENCONTRE(S)	DATE(S) DES VISITES
M. BURFIN *(Président)*	14/06/2006
M. CAVAILLON	23/02/2006
Mme BARBARIN	14/06/2006

OUVRAGE(S) VISITE(S)	DATE(S) DES VISITES
Station de St Alban de Montbel	13/04/2006
Réservoir de St Alban	11/04/2006
Pompage de Nances	13/04/2006
Réservoir de la Roue	11/04/2006
Réservoir et pompage de Dullin	11/04/2006
Réservoir des Bois	11/04/2006
Réservoir des Cotes	11/04/2006
Réservoir des Léchères	29/03/2006
Réservoir de La Bridoire	29/03/2006
Réservoir du Champier (Ancien)	29/03/2006
Réservoir du Champier (Nouveau)	29/03/2006
Réservoir et pompage des Bozons	29/03/2006
Réservoir de St Franc	29/03/2006
Réservoir du Raclet	29/03/2006
Réservoir de Lorrisol	10/05/2006
Réservoir de Guillot	10/05/2006
Réservoir de la Pissatière	10/05/2006
Réservoir de Puisat	10/05/2006
Réservoir et pompage de Vérel de Montbel	29/03/2006
Réservoir de Beaugeru	29/03/2006
Réservoir de la Clavetière	29/03/2006
Réservoir de la Tonniette	29/03/2006

1.3.2 Les Communes

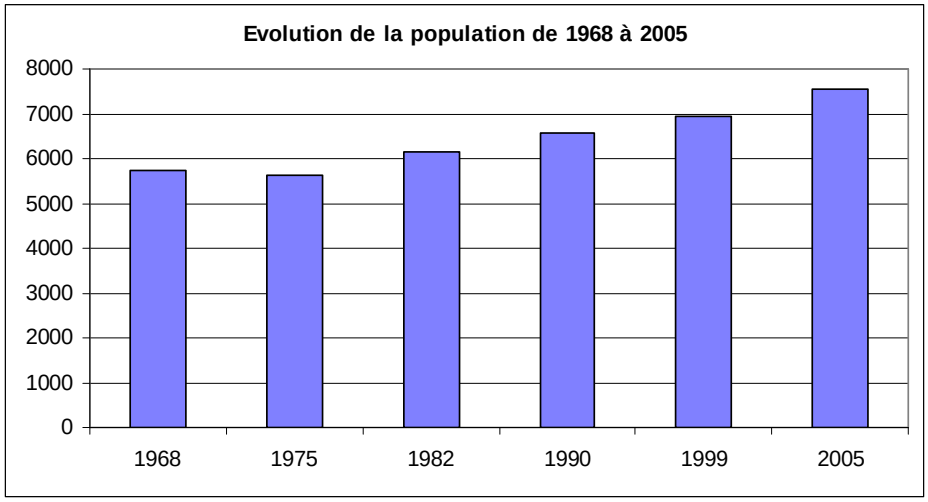
COMMUNES	ELU(S) RENCONTRE(S)	DATE(S) DES VISITES
Ayn	M. BELLEMIN-NOEL *(Maire)*	13/04/2006
Belmont-Tramonet	M. VERGUET *(Maire)*	21/04/2006
Domessin	M. GUIGUE *(Maire)*	21/04/2006
Dullin	Mme NOIRAY *(Maire)*	11/04/2006
La Bridoire	M. BILLARD *(Maire)*	12/04/2006
Le Pont de Beauvoisin	M. BURFIN *(Adjoint au Maire)*	13/04/2006
Saint Alban de Montbel	M. LORENZELLI *(Maire)*	11/04/2006
Saint Béron	M. CRUVIEUX *(Maire)*	27/04/2006
Verel de Montbel	Mme LACOMBE *(Maire)*	12/04/2006

1.4 Diagnostic démographique

Le tableau et le graphique ci-dessous présentent l'évolution de la population depuis 1968.

	1968	1975	1982	1990	1999	2005
Ayn	274	271	255	288	278	*331**
Belmont-Tramonet	287	348	341	339	405	*494*
Domessin	971	995	1130	1271	1367	*1461*
Dullin	192	214	222	326	333	*333**
La Bridoire	1027	1002	1035	1115	1088	*1250**
Le Pont de Beauvoisin	1412	1403	1605	1426	1572	*1592**
Saint Alban de Montbel	216	177	226	418	447	*500**
Saint Béron	1176	1060	1164	1198	1220	*1322*
Verel de Montbel	186	164	161	177	228	*278**
Total	5741	5634	6139	6558	6938	*7561*
Evolution		-1.9%	9.0%	6.8%	5.8%	*9.0%*

** En l'absence de recensement INSEE, estimation donnée par les représentants des communes*

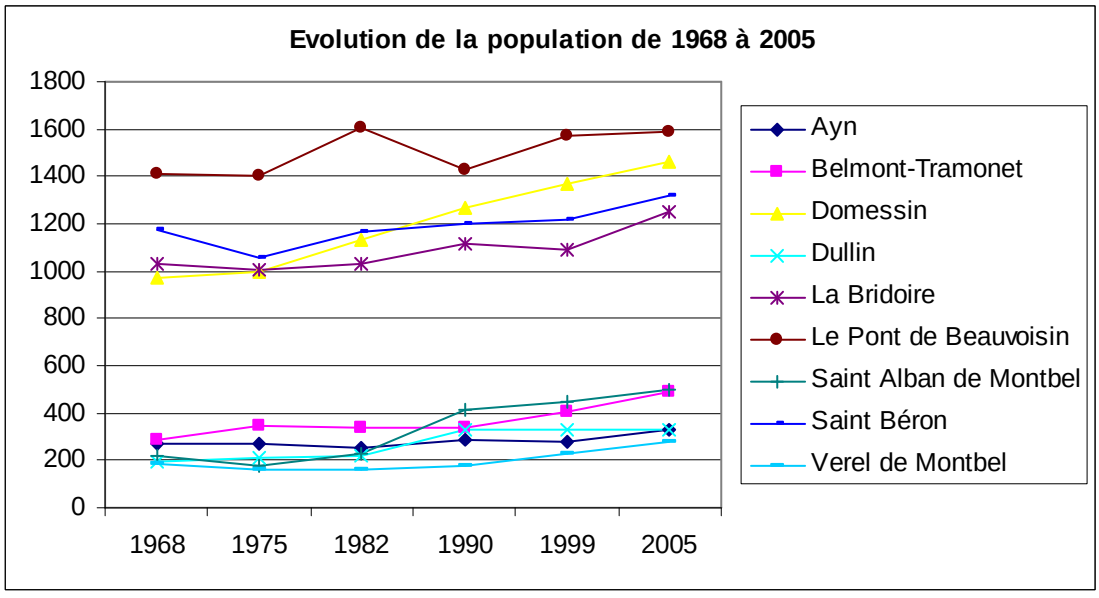


Après une période de stabilité entre 1968 à 1975, la population du périmètre du Syndicat est en augmentation depuis 1975, grâce notamment à un solde migratoire positif pour l'ensemble des communes.

De 1982 à 2005, la population a augmenté d'environ 1420 personnes soit +23% en 23 ans. Le rythme de progression moyen est ainsi de +1%/an soit de l'ordre de 60 habitants supplémentaires chaque année.

On peut noter que l'augmentation de population est particulièrement marquée sur les communes de Domessin, St Alban de Montbel et La Bridoire avec une augmentation de plus de 15% (augmentation supérieure à 200 habitants) représentant 58% de l'augmentation globale sur le périmètre entre 1982 et 2005.

Le graphique suivant présente cette évolution par commune.



Il apparaît que la tendance à l'augmentation est présente sur l'ensemble des communes.

On peut noter également que quatre communes comptent plus de 1000 habitants alors que les autres totalisent entre 200 et 450 habitants au maximum.
Les communes de Pont de Beauvoisin, Domessin, St Béron et La Bridoire ainsi concentrent près de 75% de la population du secteur d'étude.

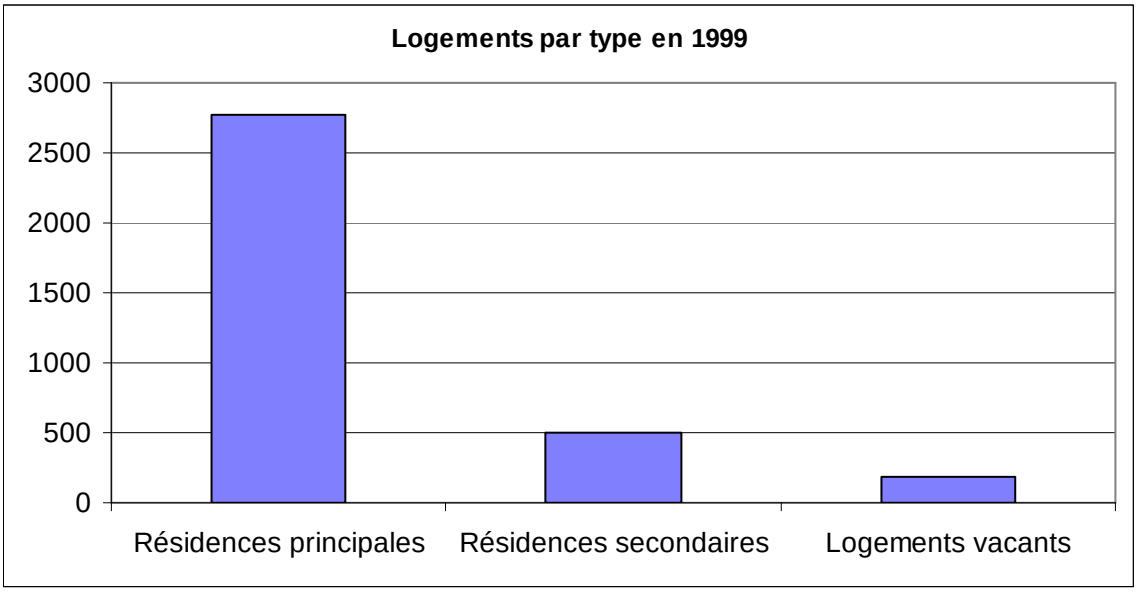
Pour la période 1999-2005, la population a augmenté d'environ 620 personnes soit +9% en 6 ans.
Le rythme de progression moyen présente ainsi une croissance sensible au cours des dernières années. Il est en effet de +1,5 %/an soit de l'ordre de 100 habitants supplémentaires chaque année.
Ce rythme de progression annuel varie de +3,7% / an à Belmont Tramonet et Vérel de Montbel à moins de +0,5% / an à Dullin et Pont de Beauvoisin (mais ces valeurs sont à considérer avec certaines réserves car elles sont basées sur des estimations de population pour ces deux communes et non sur un recensement).

1.5 Urbanisme

1.5.1 Habitations

Les types d'habitations recensés en 1999 sont présentés ci-dessous.

	Résidences principales	Résidences secondaires	Logements vacants	Total	Part des résidences principales
Ayn	110	50	4	164	67%
Belmont-Tramonet	129	29	1	159	81%
Domessin	529	110	17	656	81%
Dullin	128	76	1	205	62%
La Bridoire	455	47	43	545	83%
Le Pont de Beauvoisin	690	28	65	783	88%
Saint Alban de Montbel	157	63	11	231	68%
Saint Béron	487	70	33	590	83%
Verel de Montbel	84	27	5	116	72%
Total	2769	500	180	3449	80%
Pourcentage	80%	14%	5%	100%	



En 1999, les habitations recensées sur le territoire du Syndicat étaient à 80% des résidences principales (de 60 à 70% à Ayn, Dullin, St Alban et jusqu'à 88% à Pont de Beauvoisin).

Cette répartition est a priori encore plus marquée en 2006 où une érosion notable du nombre de résidences secondaires est à signaler.

Les logements sont très majoritairement de type individuels (79% du total) sur l'ensemble du périmètre. Les logements collectifs représentent moins de 5% du parc sur 6 des 9 communes. Par contre, leur part atteint 59% à Pont de Beauvoisin comme le montre le tableau ci-dessous.

	Logements individuels	**Logements collectifs**	**Part des logements collectifs**
Ayn	162	2	1%
Belmont-Tramonet	157	2	1%
Domessin	633	23	4%
Dullin	205	0	0%
La Bridoire	408	137	25%
Le Pont de Beauvoisin	319	464	59%
Saint Alban de Montbel	231	0	0%
Saint Béron	512	78	13%
Verel de Montbel	112	4	3%
Total	2739	710	21%

D'autre part, il existe des variations saisonnières de population non négligeables sur certaines communes du Syndicat, d'une part, du fait des résidences secondaires et d'autre part, du fait de structures d'accueil touristiques :

- Campings :
  - Le Sougey et Bellevue sur Saint Alban de Montbel : 300 emplacements au total ;
  - Les Trois Lacs sur Belmont Tramonet : une centaine d'emplacements ;
  - Un camping d'une quinzaine d'emplacements à Domessin
- Un centre de vacances sur Ayn d'une capacité de 100 personnes environ ;
- Plusieurs gîtes, principalement sur Dullin (une vingtaine).

La période de pointe de fréquentation touristique est essentiellement concentrée sur les mois de Juillet et Août.

1.5.2 Projets et zones urbanisables

Les projets et potentiels d'urbanisation ont été recensés lors des visites des communes.
Les questionnaires renseignés avec les responsables des communes sont donnés en annexe.

1.5.2.1 Documents d'urbanismes

Les communes disposent des documents d'urbanisme suivants :

Communes	Document d'urbanisme
Ayn	POS
Belmont-Tramonet	POS
Domessin	POS
Dullin	PLU en cours d'élaboration
La Bridoire	POS
Le Pont de Beauvoisin	PLU
Saint Alban de Montbel	PLU
Saint Béron	Pas de document d'urbanisme Application du RNU
Verel de Montbel	PLU

Hormis la commune de Saint Béron, toutes les communes disposent d'un document d'urbanisme, que ce soit un Plan Local d'Urbanisme ou un Plan d'Occupation des Sols, ou sont en cours d'élaboration de celui-ci.

Pour la commune de St Béron qui ne dispose pas de documents d'urbanisme, le règlement national d'urbanisme est appliqué au cas par cas.

1.5.2.2 Zones urbanisables

Pour toutes les communes, le développement urbain envisagé correspond essentiellement à de la densification du tissu déjà urbanisé.

La commune d'**Ayn** dispose d'un POS, qui prévoit à terme la construction d'une trentaine de maisons, localisées essentiellement au niveau du chef lieu, le long de la route départementale D36. Quelques constructions supplémentaires sont possibles, dans les différents hameaux pour densifier le tissu urbain. A ces constructions nouvelles, on peut ajouter environ une dizaine de granges potentiellement rénovables (sur les 40 granges existantes).

Il existe plusieurs zones de développement potentielles de la commune de **Domessin**, les habitations prévues sont à la fois de type individuel et de type collectif. Au total, on recense 110 maisons et 20 appartements. Les zones de développement urbain sont réparties essentiellement sur trois grandes zones, approximativement le long de la route départementale D38. Une part importante du territoire communale est conservée pour l'usage agricole.

Pour la commune de **Dullin**, dans l'attente de l'élaboration du PLU, il n'y a pas de zones urbanisables à proprement parler : les zones potentiellement constructibles correspondent à une densification des bourgs avec constructions de quelques maisons individuelles et rénovations de quelques granges. La commune estime à 2 ou 3, le nombre de permis de construire à délivrer chaque année. Les secteurs présentant un développement potentiel important à l'horizon 2015 sont : le chef lieu, Vergenucle, Les Gabriaux, le Guicherd.

L'ensemble du développement urbain potentiel sur la commune de **La Bridoire** est centré sur le chef lieu, avec des zones de développement de type résidentiel : 4 zones de 10 à 20 maisons.

La commune de **Pont de Beauvoisin** présente des zones de développement urbain bien définies. Il s'agit essentiellement de zones de lotissement de capacité importante. En l'absence d'activité agricole et du fait de la superficie restreinte de la commune, la quasi-totalité du territoire communal est potentiellement urbanisable

Les zones potentielles urbanisables sur la commune de **Saint Alban de Montbel** correspondent essentiellement à une densification du tissu urbanisé avec des constructions individuelles mais aussi de l'habitat collectif.

En l'absence de document d'urbanisme, il n'existe pas de zones urbanisables à proprement parler sur la commune de **St Béron**. Toutefois les zones potentiellement constructibles correspondent à une densification du tissu urbanisé avec des constructions individuelles. Les secteurs présentant un développement potentiel important à l'horizon 2015 sont les suivants : Zone du Centre Bourg, Le Raclet – Le Ravay, Le Grand Bois, Le Bernard, Les Bonnes.

La commune de **Vérel de Montbel** compte deux zones de développement possible : essentiellement le chef lieu, avec 10 habitations à construire d'ici 2 ans et 5 autres possibles dans les 10 ans et quelques constructions sur le hameau de Bajat.

Au développement des communes adhérentes au Syndicat des Eaux du Thiers, il faut rajouter les constructions localisées sur les communes voisines, mais dont l'alimentation sera assurée par le SIE du Thiers :

- **Avressieux** : une dizaine de maisons sont prévues dans la zone comprise entre l'autoroute et la commune de Belmont Tramonet. L'alimentation de ces habitations se fera par le réseau de Belmont Tramonet, comme c'est déjà le cas pour les habitations existantes. De plus, une zone d'activité de 3 ha est prévue par la communauté de Communes Val Guiers. L'alimentation de cette zone sera assurée depuis le réseau de Belmont Tramonet ;
- **Rochefort** : 5 constructions supplémentaires sont prévues sur le hameau du Vivier. Ces constructions sont à comptabiliser parmi le nombre d'abonné, mais ne représentent pas une consommation supplémentaire pour le SIE du Thiers car elles seront alimentées par le SIE du Paluel. Nous ne les prendrons donc pas en compte.

1.5.2.3 Urbanisation future potentielle

Le tableau ci-dessous résume le potentiel de construction sur les communes.

	Nombre potentiel de constructions d'ici 2015	**Commentaires**
Ayn	- Vétonne : 2 maisons - Le Bard : 2 maisons - Le Guillot : 1 maison - Le Blanchet : 4 maisons - Le Chef lieu : 10 maisons - Les Quillerés : 10 maisons	30 logements nouveaux supplémentaires au total + 10 granges rénovées
Belmont-Tramonet	D'ici 2015 : - Le Chef lieu : 3 logt. Ind. - Tramonet : 28 logt. Ind. - Le Pivet : 2 logt. Ind. - La fôret: 1 logt. Ind. - Les Chaudannes : 30 logt. Ind. - Le Blanchard : 1 logt. Ind D'ici 2025 : - Belle Etoile : 11 logt. Ind. - Clavetière : 2 logt. Ind. - Domessin : 4 logt. Ind. (situé sur Belmont Tramonet mais alimentation par Domessin) - La Morte : 1 logt. Ind. - Verel : 1 logt. Ind. (situé sur Belmont Tramonet mais alimentation par Verel) - Tonnette : 1logt. Ind.	2015 : 65 logements 2025 : 30 logements

Domessin	- La Lintonnière : 18 maisons et 6 appartements - Le Gallien : 30 maisons - Le Magnin : 15 maisons - Le Cusin et Le Lombard : 10 maisons - Le Gazon : 17 maisons - Le Revillet : 15 appartements et 4 maisons - Le Falque : 17 maisons	130 logements supplémentaires au total
Dullin	30 logements répartis sur les hameaux de : - Vergenucle : 8 ; - Chef lieu : 15 ; - Le Guicherd : 4 ; - Les Gabriaux : 3	30 logements supplémentaires au total
La Bridoire	L'ensemble des constructions futures est localisé sur le Chef lieu : - 4 grosses zones prévoyant : 10 +12 + 20+6 constructions ; - 5 constructions dispersées	50 logements supplémentaires au total
Le Pont de Beauvoisin	D'ici 2015 ans : - Balcon du Guiers : 52 logt. Ind. - Coteau du Roulet : 17 logt. Ind. - Plateau du Château : 18 logt. Ind - Le Clos Saint Félix : 24 logt. collectifs D'ici 2025 - Plateau du Château : 18 logt. Ind - CIS : 20 logt. collectifs - Autres : 80 logt. Ind	2015 : 110 logements 2025 : 120 logements
Saint Alban de Montbel	- La Corniola : 8 maisons - L'Egay : 8 appartements - Chef lieu : 8 appartements - Le Calaman/ Le Collomb : 10 maisons - Serpinet : 3 maisons - Munin : 5 maisons	42 logements supplémentaires au total
Saint Béron	Bourg : 100 logt. Ind. + Coll. Raclet – Ravay : 30 logt. Ind. Grand Bois: 30 logt. Ind. Bernard: 20 logt. Ind. Bonnes: 15 logt. Ind. Petit Cevoz: 10 logt. Ind. Bateau: 10 logt. Ind. Croibier: 10 logt. Ind. Mornet – Berd: 10 logt. Ind. Boissard: 10 logt. Ind. Grand Cevoz: 5 logt. Ind.	250 logements supplémentaires au total

Verel de Montbel	- Chef lieu : 15 maisons - Bajat : 5 appartements	20 logements supplémentaires au total
Avressieux	- 10 constructions sur La Vavre - 1 ZA de 3 ha le long de l'autoroute	10 logements supplémentaires au total

Compte tenu des documents d'urbanisme en vigueur, le nombre maximum de constructions nouvelles possibles sur le territoire du Syndicat d'ici 2015 est de l'ordre de **750**, avec **150** constructions supplémentaires entre 2015 et 2025.

1.5.3 Population future estimée

Compte tenu de la population actuelle et de son évolution, de l'urbanisation potentiel et du contexte actuel (pression foncière importante depuis quelques années), la population maximale estimée par les responsables des communes à l'horizon 2015 est de l'ordre de :

	Population estimée à l'horizon 2015
Ayn	370 habitants
Belmont-Tramonet	700 habitants
Domessin	2000 habitants
Dullin	370 habitants
La Bridoire	1400 habitants
Le Pont de Beauvoisin	2330 habitants
Saint Alban de Montbel	600 habitants
Saint Béron	1800 habitants
Verel de Montbel	330 habitants
Total	**9900** habitants soit 2340 habitants supplémentaires

D'après les estimations des communes, la population totale desservie par le réseau du SIE du Thiers devrait atteindre près de **10 000 habitants d'ici 2015** soit une augmentation de **+ 32%** en 10 ans.

1.6 Activités

1.6.1 Agriculture

Ayn
L'activité agricole est développée sur la commune, où l'on recense une dizaine d'agriculteurs dont un GAEC dont l'activité est importante (2800 m^3 facturé en 2004). L'activité devrait rester stable dans les années à venir.

Belmont-Tramonet
L'activité agricole est développée sur la commune, on recense une dizaine d'agriculteurs. Il s'agit essentiellement d'élevage, localisé majoritairement sur le Chef lieu, la Forest et Tramonet.
L'activité agricole devrait se maintenir dans le futur.

Domessin
Il existe 5 agriculteurs principaux sur la commune, dont l'activité devrait se maintenir dans le futur. L'alimentation en eau des bêtes est assurée par le réseau d'eau potable.

Dullin
L'agriculture est l'activité principale de la commune de Dullin. On recense sept agriculteurs sur le territoire. Il s'agit essentiellement d'élevage et le cheptel global s'élève à 200 bêtes environ.

La Bridoire
L'activité agricole sur la commune est constituée de deux agriculteurs, élevant des vaches laitières, et d'un éleveur pour la viande.
Le cheptel total s'élève à 220 bêtes environ et l'activité devrait rester stable au cours des 10 prochaines années.

Le Pont de Beauvoisin
Il n'y a plus d'agriculteur sur la commune de Pont de Beauvoisin.

Saint Alban de Montbel
L'activité agricole est peu développée sur la commune puisque l'on recense un seul agriculteur. Le cheptel total est d'environ 100 bêtes, composé de vaches laitières et de chevaux.

Saint Béron
La commune compte 5 exploitations agricoles (Polyculture, Elevage, Lait) représentant environ 150 UGB au total.
Leur activité devrait rester stable au cours des 10 prochaines années.

Verel de Montbel
L'activité agricole est l'activité principale de la commune qui recense 4 agriculteurs. Le cheptel total est d'environ 300 bêtes. Les activités sont diverses : élevage et lait. L'activité devrait rester stable dans les 10 prochaines années.

1.6.2 Artisanat et industrie

Ayn

La commune possède quelques artisans, dont les activités ne sont pas particulièrement consommatrices d'eau : un menuisier, une entreprise de toiture et un apiculteur.
Par contre, il existe une importante fruitière, qui est un très gros consommateur d'eau (3000 m^3 facturés en 2004).

Belmont-Tramonet

Il existe une zone d'activité sur la commune d'une surface de 8 ha, concentrant diverses activités. D'ici 5 ans, il est prévu l'installation de 3 entreprises supplémentaires. Une seconde zone, le long du Guiers est réservée dans le POS à l'activité économique, mais pour l'instant aucune activité n'est implantée. Son développement est à envisager à l'horizon 20 ans.
De plus, il existe un pépiniériste sur la commune mais dont l'activité dans le futur est incertaine.

Domessin

Il existe deux zones industrielles sur la commune regroupant diverses activités :

- ZI La Loge : sa surface est de 14 ha, et regroupe diverses activités plutôt de type artisanal dont le plus gros consommateur en eau du Syndicat : la fruitière (59000 m^3 facturés en 2004). Une centaine de personnes travaillent sur cette zone ;
- ZI La Chapelle : sa surface est de 8 ha, et regroupe diverses activités. Une soixantaine de personnes travaillent sur cette zone ;

De plus, il existe une grosse industrie de chimie, l'entreprise Blanchon, dont l'effectif est d'une soixantaine de personne.
L'ensemble de ces activités devrait rester stable dans l'avenir.

Dullin

Il existe quelques artisans sur la commune, notamment un menuisier, mais dont les activités ne sont pas particulièrement consommatrices d'eau.

La Bridoire

La commune ne possède pas de zone d'activité mais regroupe sur son territoire deux grosses industries : PTB et Zoplan, qui sont parmi les dix plus gros consommateurs d'eau du Syndicat (respectivement 1200 m^3 et 11 600 m^3 facturés en 2004).
L'activité devrait à l'avenir rester stable, et une hausse est même prévue avec la création d'une zone d'activité avec une superette, sur 500 m^2.

Le Pont de Beauvoisin

La commune de Pont de Beauvoisin possède une zone d'activité importante : la ZA de la Baronnie, regroupant diverses grandes surfaces.
A l'avenir, cette zone devrait voir son activité augmenter, avec l'implantation d'un hôtel restaurant, d'un entrepôt de Matériel de bureau et surtout d'un grossiste en vin, activité particulièrement consommatrice d'eau.

Saint Alban de Montbel

La commune possède une zone d'activité de 2 ha qui regroupe un coiffeur, une menuiserie, un grossiste en électricité, un vendeur de piscine, une entreprise de désamiantage, une entreprise de toilettage de chien, et surtout, un horticulteur. Les serres possèdent un système de recyclage des eaux, mais restent l'un des plus gros consommateurs d'eau du Syndicat (2500 m^3 facturés en 2004).
L'activité économique devrait rester stable dans les dix prochaines années.

Saint Béron
La commune compte depuis 1980 une zone d'activité de 6 ha occupée à 50% en 2005.
Les activités présentes (Circuit imprimés, Stores, Essais de pièces mécaniques et tournage) ne sont pas particulièrement consommatrices d'eau.
Il faut noter en 2006 la délocalisation complète de l'entreprise TECHCI, un des plus gros consommateurs du syndicat, vers la commune de St Genix sur Guiers.

Verel de Montbel
Il n'existe pas de zone d'activité sur la commune ni d'activité particulièrement consommatrices d'eau.

1.6.3 Etablissements publics

Les établissements accueillant du public situés sur les communes du périmètre étudié sont principalement des écoles maternelles et primaires ainsi qu'une maison de retraite à Pont de Beauvoisin (65 lits).

Lors des rencontres avec les élus, il n'a pas été signalé de projets de développement particulier ou d'implantation de nouvel établissement public.

1.6.4 Tourisme

Ayn
L'activité touristique est développée sur la commune puisqu'il existe un centre de vacances, localisé sur le hameau Vétonne, et qui peut accueillir une centaine de personnes. De plus, il y a de nombreuses résidences secondaires et la commune estime la capacité d'accueil total à 200 personnes.

Belmont-Tramonet
L'activité touristique est là aussi, développée, puisque l'on recense un camping d'une centaine d'emplacements. Dans le futur, il est envisagé une augmentation de la capacité d'accueil, grâce à la création d'une trentaine d'emplacements supplémentaires à proximité du camping actuel, sur une zone communale réservée pour le tourisme. Il est à noter que le camping est l'un des plus gros consommateurs du Syndicat, avec 2700 m^3 facturés en 2004.

Domessin
L'activité touristique sur la commune n'est pas très développé : on recense deux gîtes pouvant accueillir un ménage chacun, et un camping d'une quinzaine d'emplacements.

Dullin

La commune de Dullin possède une activité touristique importante puisque la commune a développé un village de gîtes communal, totalisant 26 logements de 4 à 6 personnes. La période de fréquentation de ces gîtes est centrée sur Juillet et Août. A cela, il faut ajouter une vingtaine de résidences secondaires.

La Bridoire

Il n'y a pas d'activité touristique sur la commune, si ce n'est quelques résidences secondaires.

Le Pont de Beauvoisin

La commune ne possède de structures d'accueil touristiques particulières, autres que les quelques résidences secondaires.

Saint Alban de Montbel

Du fait de sa position géographique stratégique, au bord du lac, la commune possède une activité touristique développée : il existe deux campings importants, totalisant 320 emplacements : le camping du Sougey est l'un des plus gros consommateurs d'eau du Syndicat (2800 m^3 facturés en 2004).

Saint Béron

La commune ne compte pas d'activités touristiques particulières. Les variations saisonnières sont peu marquées étant donné la faible part des résidences secondaires.

Verel de Montbel

A part les résidences secondaires, au nombre de 25 environ, il n'y a pas de structures d'accueil touristiques particulières.

2 LE RESEAU

2.1 Historique

Le Syndicat Intercommunal des Eaux du Thiers a été créé en 1952 par l'association des communes d'Ayn, Belmont-Tramonet, Domessin, Dullin, La Bridoire, Le Pont de Beauvoisin, St Alban de Montbel, St Béron et Vérel de Montbel dans le but de capter les eaux du Lac d'Aiguebelette et de mettre en place les infrastructures de distribution sur leurs territoires.
Les différents équipements (captage, pompages, réservoirs et réseaux) ont été mis en place à partir de 1960.
Parmi les travaux majeurs réalisés au cours des dernières années au niveau de l'ossature principale du réseau, on peut citer :

- la réalisation et le raccordement du puits des Bellemins à Nances,
- la construction d'un réservoir supplémentaire au Champier, Commune de St Béron,
- la construction d'un réservoir à La Pissatière, Commune de Pont de Beauvoisin,
- le renouvellement de la conduite principale DN300 entre St Alban de Montbel et St Béron,
- la création d'une interconnexion avec le SIE du Paluel au niveau de Vérel de Montbel.

Au niveau des communes :
Le réseau de la commune d'Ayn n'a pas subit de modifications importantes depuis le raccordement au Syndicat du Thiers. Avant ce raccordement, la commune était alimentée en cas de manque d'eau par la source Bione, qui est aujourd'hui abandonnée.

Au niveau de la commune de Belmont Tramonet, le réseau a connu comme aménagement majeur, la desserte en eau de la zone d'activité et donc le renforcement de la conduite assurant l'alimentation de la zone depuis le réservoir de la Toniette. Il est envisagé le renforcement de la conduite alimentant le hameau des Chaudannes, ainsi que le bouclage des conduites vers le camping

Le réseau de la commune de Domessin a suivi le développement de la commune et deux projets sont en cours et devrait être réalisés à fin 2006 :

- un bouclage entre le hameau du Chapellu et la conduite d'alimentation du réservoir de Vérel, issue du réservoir de Lorissol, afin d'alimenter une zone de développement futur,
- un bouclage entre le réseau du hameau Le Millet et La Lintonnière, là aussi pour permettre l'alimentation d'une zone d'urbanisation future.

Le réseau de la commune de Dullin a peu évolué depuis sa création, et aucun projet particulier n'est prévu au niveau du réseau.

Le réseau de la commune de La Bridoire a peu évolué depuis sa création. Un projet commun avec la commune d'Attignat-Oncin est actuellement en cours de réalisation (automne 2006) pour raccorder le hameau des Roches jusque là alimenté par des sources et on raccordé au réseau. Le projet consistera à alimenter en eau du Lac, un réservoir à créer

sur la commune d'Attignat Oncin, depuis le réseau de La Bridoire. La conduite assurera l'alimentation des habitations jusque là non raccordées.
Le réseau de Saint Alban de Montbel n'a pas connu de modifications particulières depuis sa création, à part le renforcement et le renouvellement de la conduite le long de la route départementale D921, entre le chef lieu et Munin.

2.2 Evolutions

Les principales évolutions qu'ont connues les réseaux des différentes communes depuis l'origine du syndicat sont reportées ci-après :

Commune de BELMONT TRAMONET :	Année
Alimentation du réservoir de la Toniette (1100 mètres DN150)	NC
Mise en place du Surpresseur au réservoir de la Clavetière + télésurveillance	NC
Commune de VEREL DE MONTBEL:	
Remplacement armoire électrique Station du Village + Télésurveillance	NC
Mise en place Interconnexion avec le Paluel	NC
Pose 100 mètres DN 63 vers le cimetière	NC
Commune de DOMESSIN :	
Le Magnin : Pose de 250 mètres PVC DN75	NC
Le Falque : Pose de 300 mètres PEHD DN50	NC
Le Mollard : Pose de 300 mètres PVC DN50	NC
Les Combes : Pose de 300 mètres PVC DN32	NC
Le Blanc : Pose de 100 mètres PVC DN63	NC
Commune de PONT DE BEAUVOISIN :	
Alimentation suite à pollution de la source, et au mauvais état de la conduite alimentation.	NC
Construction d'1 réservoir de 300m^3 à la Pissatière + télégestion.	NC
Remplacement de toutes les conduites sauf 300 mètres de fonte DN 80 + 60 branchements.	NC
Commune de ST BERON :	
Remplacement armoire électrique Station des Bozons + télésurveillance Bozons / Raclet	1999
Construction réservoir le Champier 600 m3	1984
Mise en place télésurveillance réservoir Champier	1999
Le Bernerd : Pose de 200 mètres DN75.	NC
Le Boissard : Pose de 200 mètres DN110	NC
La Déserte : Pose de 100 mètres DN75 et 100 mètres DN50	NC
Le Champier : Pose de 200 mètres DN63, 100 mètres DN50 et 100 mètres DN40	NC
Commune de la BRIDOIRE :	
La Buissière : Pose de 250 mètres DN63, 1000 mètres F DN250, 1100 mètres F DN300	1993
Les Roches : Pose de 900 mètres F DN300, 1400 mètres F DN300	NC
Mise en place alimentation du réservoir la Bridoire depuis réservoir Les Léchères : Pose de 500 mètres F DN125, 350 mètres PEHD DN110, 200 mètres PEHD DN125 50 mètres PEHD D/50	NC
Le Crétêt : Pose de 200 mètres DN50 PVC, 50 mètres F DN60, 50 mètres F DN80	NC

Le Grand Bassin : 600 mètres F DN150, 150 mètres F DN100	NC
Mise en place d'un surpresseur au Crêt pour manque de pression : une ferme, 5 abonnés.	NC

Commune de ST ALBAN DE MONTBEL :

Remplacement de la conduite le St Alban : 150 mètres DN75 PVC 100 mètres DN90 PVC 150 mètres DN50 PVC	1980
Remplacement de la conduite le Collomb : 250 mètres DN110 PVC 150 mètres DN90 PVC 70 mètres DN40 PVC 50 mètres DN63 PVC	1970
Interconnexion St Alban , Nances, Novalaise et une station à Nances : 1200 mètres DN200 Bioroc 2500 mètres DN200 fonte 100 mètres DN100 fonte, 150 mètres DN50 PHD.	2001
Télégestion Nances – St Alban	2001
Remplacement de conduite Le Tailleu : 150 mètres PVC DN63 50 mètres PVC DN50	NC
Remplacement de la conduite le long de la RD : 2900 mètres fonte DN300 200 mètres fonte DN250 100 mètres PEHD DN50 100 mètres PEHD DN40.	1997
Remplacement pompes et armoires à la station de St Alban : Haut Service Bas Service	 1994 1991
Mise en place de la télésurveillance Station de St Alban	1998

Commune de DULLIN :

Remplacement armoire électrique et pompes Station du village à Dullin	1989
Mise en place de la télésurveillance Station du village à Dullin	1998
Construction d'un réservoir de 300 m3 au Bois	1983
Pose d'un câble de télécommande du réservoir des Bois à la Station de Dullin Village	1998
Pose de 150 mètres DN150 fonte au réducteur du village	NC
Pose de 300 mètres de fonte DN125 du réducteur au réservoir	NC
Pose de 150 mètres fonte DN100 vers le cimetière	NC
Pose de 350 mètres PVC DN90 du cimetière au Château	NC
Pose de 200 mètres PVC DN75 et 100 mètres DN50, et 100 mètres DN40 le Château.	NC
Pose de 1400 mètres fonte DN125, les Gabriaux à Vergenucle en Bas	NC

Vergenucle en Haut : Pose de 30 mètres DN100 fonte et 100 mètres DN60 fonte	NC
Vergenucle en Bas : Pose de 100 mètres DN100 fonte et 100 mètres DN60 fonte	NC
Vergenucle en Bas : Pose de 400 mètres fonte DN100	NC
Le Tilleray, à Bran : Pose de 100 mètres DN63 PVC, 100 mètres DN50 PEHD	NC
Remplacement de la conduite du Gallin au Perron : 450 mètres DN90, le Perron 300 mètres PVC DN63	NC
Remplacement de la conduite de la Roue au Pothin : 200 mètres PVC DN110 300 mètres PVC DN90 100 mètres PVC DN63 250 mètres PVC DN50.	NC

Commune de AYN :

Remplacement de l'armoire électrique et des pompes Le Montigon	1993
Mise en place de la télésurveillance Le Montigon	1998
Pose de 200 mètres DN50 PVC aux Côtes	NC
Remplacement de la conduite du Montigon les Côtes 650 mètres fonte DN100	1986
Remplacement de la conduite du réservoir au Deschamp 250 mètres DN90 PVC.	NC
Du réservoir, vers les Quillères, Pose de 100 mètres DN100 fonte 200 mètres au ruisseau les Quillères 150 mètres PVC DN50 au Mollard 300 mètres de conduite DN63 au Forchet. 150 mètres PHD DN40 au Forchet. 1400 mètres fonte DN100 du Guillot au Bard, 600 mètres PVC DN110 du Bard à Bouvent, 500 mètres PVC DN110 du Franquet au Bertrand, 300 mètres PVC DN90 du Franquet au Bertrand.	NC

2.3 Fonctionnement

Le réseau du SIE du Thiers comporte deux services de distribution : Bas Service et Haut Service.
A Saint Alban de Montbel, le Syndicat dispose d'une station de pompage et d'une conduite de prise d'eau dans le Lac d'Aiguebelette qui est en équilibre avec un puisard de pompage dans laquelle aspirent des pompes qui refoulement vers le réservoir de St Alban de Montbel.
En appoint, le Syndicat dispose d'un puits situé sur la commune de Nances qui peut également alimenter le réservoir de Saint Alban (en refoulement/distribution).
Depuis ce réservoir, la distribution s'effectue gravitairement vers le Bas Service et plus particulièrement vers St Alban de Montbel d'une part et vers le réservoir intermédiaire des Léchères à La Bridoire d'autre part.

En amont du réservoir des Léchères, la conduite principale dessert le réservoir de Chantemerle, qui alimente directement la commune de La Bridoire.
Le réservoir des Léchères, de faible capacité, joue le rôle de brise-charge et alimente les réservoirs du Champier à St Béron.

A partir des deux réservoirs du Champier, le réseau de distribution se scinde en deux branches :

- Le réservoir le plus récent desservant St Béron au Sud et, via les réservoirs des Bozons et du Raclet, Pont de Beauvoisin (réservoirs de la Pissatière et du Puisat),
- Le réservoir le plus ancien desservant le nord du Syndicat (Domessin, Vérel de Montbel, Belmont Tramonet) via les réservoirs de Lorrisol et du Guillot à Domessin, du Village et de Beaugeru à Vérel de Montbel, de la Clavetière et de la Toniette à Belmont Tramonet.

Au niveau de la Station de Saint Alban de Montbel, une deuxième série de pompes refoule vers le réservoir de la Roue à Dullin et alimente le Haut Service.
Le Réservoir de la Roue alimente gravitairement le réservoir du village de Dullin où un pompage et le réservoir des Bois desservent en refoulement-distribution les communes d'Ayn et de Dullin.

Les réseaux des deux services présentent des structures assez linéaires, peu ramifiées et avec peu de mailles qui sont principalement localisées au sein des zones urbanisées.
Les deux branches du réseau qui partent des réservoirs du Champier à St Béron se rejoignent toutefois au niveau du réservoir du Guillot à Domessin et peuvent ainsi être maillées pour constituer, en secours, une alternative pour l'alimentation de Pont de Beauvoisin.
Une maille, habituellement fermée, relie également le réseau de Vérel de Montbel à celui de La Bridoire en longeant le pied de la falaise.

2.4 Caractéristiques

Le système de distribution d'eau potable comporte les ouvrages suivants :

2 captages/pompages	3 stations de reprise	20 réservoirs
Prise d'eau du lac et Station de pompage de St Alban de Montbel Puits des Bellemins Est à Nances	Pompage du village à Dullin Pompage des Bozons à St Béron Pompage du village à Vérel de Montbel	Réservoir de la Roue à Dullin Réservoir du village à Dullin Réservoir des Bois à Ayn Réservoir des Côtes à Ayn Réservoir de Saint Alban Réservoir des Léchères à La Bridoire Réservoir de Chantemerle à La Bridoire 2 Réservoirs du Champier à St Béron Réservoir des Bozons à St Béron Réservoir de St Franc à St Béron Réservoir du Raclet à St Béron Réservoir du Puissat à Pont de Beauvoisin Réservoir de la Pissatière à Pont de Beauvoisin Réservoir de Lorrisol à Domessin Réservoir du Guillot à Domessin Réservoir du village à Verel de Montbel Réservoir de Beaugeru à Verel de Montbel Réservoir de la Clavetière à Belmont Tramonet Réservoir de la Toniette à Belmont Tramonet

En l'absence provisoire de plans de réseaux complets à jours sur l'ensemble du Syndicat, il n'est pas possible de donner le linéaire total du réseau.

Toutefois, pour le secteur regroupant les communes de La Bridoire, St Béron, Domessin, Pont de Beauvoisin, Verel de Montbel et Belmont Tramonet, les plans numérisés à jours sont disponibles et permettent de caractériser le réseau de distribution d'eau potable sur cette zone.
Ainsi, sur le périmètre des 6 communes, le réseau de distribution s'étend sur près de 185 km. Le bordereau des canalisations est donné ci-dessous.
Il est composé à près de 60 % de canalisations métallique (fonte essentiellement) qui constituent l'ossature du réseau de distribution (83% des conduites en fonte et acier présentent des diamètres supérieurs ou égaux à 80mm).
Les canalisations en PVC ou en Polyéthylène qui représentent 40 % du linéaire du réseau correspondent principalement aux petites antennes de desserte (94% du linéaire présente un diamètre de moins de 80mm).

On peut également noter qu'au global 63 % des canalisations présentent un diamètre inférieur ou égal à 100 mm.

Matériau	Diamètre	Longueur
ACIER	60 mm	439 m
	80 mm	101 m
	150 mm	3 152 m
FONTE	50 mm	213 m
	60 mm	17 683 m
	80 mm	28 091 m
	100 mm	26 541 m
	125 mm	12 189 m
	150 mm	4 943 m
	175 mm	2 480 m
	200 mm	10 693 m
	250 mm	1 072 m
	300 mm	2 507 m
Inconnu	ND	84 m
PEHD	25 mm	1 994 m
	32 mm	1 320 m
	40 mm	3 954 m
	50 mm	2 547 m
	63 mm	288 m
	75 mm	34 m
	110 mm	386 m
	125 mm	2 192 m
	160 mm	9 m
PVC	25 mm	14 994 m
	32 mm	13 139 m
	40 mm	21 613 m
	50 mm	4 579 m
	63 mm	5 133 m
	75 mm	426 m
	90 mm	305 m
	110 mm	1 210 m
	160 mm	430 m
Total		184 738 m

D'après la base des données issue de l'enquête patrimoine réalisée par le Conseil Général de Savoie en 2000, le linéaire total du réseau hors branchements était annoncé comme étant de l'ordre de 180 km alors que les plans à jour en 2006 de la seule partie ouest du bas service donnent 185 km.
Toutefois, cette première estimation avait été faite dans des conditions difficiles étant donné l'absence de plans détaillés. Malgré cette sous-estimation, nous pouvons cependant reprendre globalement les données concernant la répartition par matériau :

Matériau	Linéaire	%
Fonte indéterminée	3.6 km	2%
Fonte ductile	34.7 km	19%
Fonte grise	60.6 km	34%
PVC	61.3 km	34%
PEHD	3.3 km	2%
Acier	16.5 km	9%
Amiante-Ciment	0.0 km	0%
Total	180.0 km	

D'après ces données, le réseau serait constitué à 64% de canalisations en matériau métallique et 36% en matériau plastique.
Les conduites de moins de 100 mm de diamètre représenteraient près de 60% du linéaire total.

Diamètre	Linéaire	%
< 60 mm	56.9 km	32%
60 à 99 mm	49.7 km	28%
100 à 125 mm	39.4 km	22%
> 125 mm	34.0 km	19%
Total	180.0 km	

2.5 Etudes réalisées

Une étude de fonctionnement du réseau aurait été réalisée vers 1980. Il n'a été retrouvé aucune donnée concernant cette dernière.

3 LA RESSOURCE

3.1 Caractéristiques

Prise d'eau du Lac d'Aiguebelette	
Localisation	Le captage est implanté a lieu dit Le Sougey sur la commune de St Alban de Montbel.
Année de mise en service	Env. 1960
Type	Prise d'eau superficielle
Aquifère - Ressource	La ressource en eau est constituée du Lac d'Aiguebelette, lac typique d'ombilic de surcreusement glaciaire, situé dans le synclinal molassique de Novalaise – Yenne. Le Lac, d'une superficie évaluée à 545 ha, a un bassin versant de l'ordre de 5850 ha. Du point de vue hydrogéologique, les ressources souterraines sont minimes, localisées dans les colluvia molassiques les plus sableux, les alluvions et écroulements de la plaine de Nances, les éboulis et les résurgences karstiques de la retombée de l'anticlinal de l'Epine dans le secteur d'Aiguebelette le Lac et Lépin le Lac. Il est alimenté, hormis les précipitations directes à sa surface et les apports diffus par ses rives, par quelques ruisseaux : le ruisseau de la Leysse au nord en direction de Gerbaix, le court ruisseau du Gua au sud de Nances, de petits ruisseaux sur la rive ouest (le Neyret, Jenjoux, Luzara, Les Combettes). Le lac se vidange au sud ouest près du Gué des Planches par le ruisseau du Thiers qui est aménagé par EDF pour la production d'hydro-électricité (chute de la Bridoire).
Fonctionnement	La crépine de la conduite DN400 de prise d'eau est située à une profondeur de 21,6 m (cote 352,45), à 92m de la rive du Lac. Cette conduite est en équilibre avec un puits d'une profondeur de 7 m dont le radier est situé à la cote 370,07 m. Ce puits comporte les crépines d'aspiration des pompes du Bas et du Haut Service (cote 370,25 m) ainsi que deux pompes immergées refoulant vers la commune de Novalaise.
Débit	L'arrêté de DUP impose un débit de prélèvement maximal de 4500 m^3/j.
Compteur	Des compteurs sont en place au refoulement des 3 groupes de pompes (BS, HS et Novalaise). Ils comptabilisent les volumes prélevés.

Puits des Bellemins à Nances	
Localisation	Le captage est implanté sur le territoire de la commune de Nans, à l'est du Hameau des Bellemins.
Année de mise en service	2001
Type	Puits à tubage crépiné
Aquifère	L'aquifère exploité par l'ouvrage est constitué des alluvions sableux à sablo-graveleux de remplissage de la dépression d'Aiguebelette à Nances creusée par les glaciers et des matériaux écroulés.
Fonctionnement	L'ouvrage de captage est constitué d'un puits de 600 mm de diamètre et d'une profondeur totale de 24 m. Il est équipé de 2 pompes immergées (positionnées respectivement à -12,5 m et -15 m) présentant un débit théorique de 85 m^3/h et refoulant vers le Réservoir du Berlioz à St Alban de Montbel.
Débit	Le puits ne fait pas encore l'objet d'un arrêté de DUP. Il n'est encore énoncé aucun débit de prélèvement maximal. Cependant, les essais de pompage ont mis en évidence un débit exploitable maximum de 200 m^3/h pendant 10h mais également une influence importante sur le niveau d'eau dans le ruisseau le Gua. Le débit maximum de pointe applicable pendant 3 jours à l'étiage est de 100 m^3/h (baisse de niveau des sources du Gua de 0,15 m seulement).
Compteur	Un compteur est en place au refoulement des pompes. Il comptabilise les volumes prélevés.

3.2 Traitement

3.2.1 Traitement au niveau du captage

L'eau issue du Lac d'Aiguebelette subit uniquement une désinfection par injection de Chlore gazeux. L'eau chlorée est injectée directement dans le puits de pompage.

Contrairement aux prescriptions de l'article 26 du Décret n°2001-1220 du 20 décembre 2001 relatif aux eaux destinées à la consommation humaine (repris à l'article 7 de l'arrêté préfectoral de DUP), bien que classées dans le groupe A1 des eaux superficielles, les eaux prélevées dans le lac ne font pas l'objet d'un traitement physique simple tel qu'une filtration.

L'eau issue du Puits de Nances ne subit ni traitement, ni désinfection.

3.2.2 Traitement sur le réseau

Aucun traitement n'a lieu au niveau du réseau.

Seul des injections ponctuelles d'eau de javel peuvent être réalisées au niveau de la plupart des réservoirs qui sont, en outre, lavés et désinfectés annuellement.

3.3 Qualité de l'eau

3.3.1 La réglementation en eau potable et son évolution

3.3.1.1 Rappel de la réglementation précédente

Jusqu'au 24 décembre 2003 inclus, c'est le **décret 89 – 369 du 6 juin 1989 modifié** qui réglementait les eaux destinées à la consommation humaine. Ce décret était la transposition en droit français de la **directive européenne de juillet 1980**.

Ce décret fixait deux types de limites pour les eaux destinées à la consommation humaine :

- les limites de qualité auxquelles doivent satisfaire les eaux distribuées ;
- les limites de référence qui ne sont que des indicateurs.

Sur le plan juridique, seules les limites de qualité devaient être respectées. D'après l'article 2 de ce décret, si les caractéristiques des eaux s'écartaient des limites de référence, le Préfet pouvait demander des analyses complémentaires ou modifier le programme d'analyses.

Les limites de qualité étaient fixées dans l'annexe I – 1 de ce décret. L'annexe II fixait, quant à elle, les programmes d'analyses des échantillons d'eau et le contenu de ces analyses.

3.3.1.2 Le décret du 20 décembre 2001

3.3.1.2.1 Généralité

En 1992, l'OMS a émis des recommandations concernant la qualité des eaux destinées à la consommation humaine. Ces recommandations ont conduit à une nouvelle **directive européenne en 1998 (la directive 98/93)**. Cette nouvelle directive a été traduite en droit français, par le décret **2001 – 1220 du 20 décembre 2001**. Ce nouveau décret est entré en vigueur le 25 décembre 2003.

Les grands principes de la nouvelle directive européenne et appliqués dans le décret du 20 décembre 2001 sont les suivants:

- le point de conformité des eaux distribuées se situe maintenant au point de consommation (c'est-à-dire au robinet) et non plus en sortie d'usine (sauf cas particulier) ;
- les valeurs paramétriques se répartissent en deux classes : celles qui ont une incidence sur la santé de l'homme (appelés « limites de qualité » dans le décret national) et celles qui rendent compte du bon fonctionnement des installations de traitement et de distribution (nommées « références de qualité » dans le décret) ;
- des paramètres de qualité supplémentaires ou des limites plus contraignantes peuvent être retenus par les états membres. En France, c'est le cas pour les chlorites introduits comme référence de qualité à 0.2 mg/l, la microcystine-LR (toxine algale) introduite comme limite de qualité à 1 µg/l et la turbidité. Ce dernier paramètre est considéré comme indicateur de bon fonctionnement par la directive européenne 98/93, mais aucune limite n'est imposée ; il devient par contre limite de qualité

dans le décret français à **1 NTU** et apparaît également dans le tableau de références de qualité à **0.5 NTU**. Il est à noter que pour les eaux issues de ressources surfaciques ou karstiques, ces valeurs de turbidité sont mesurées au point de mise en distribution (en sortie de réservoir) et non au point de consommation (c'est-à-dire au robinet) ;

- les ressources non conformes doivent faire l'objet de mesures correctives ou de restrictions d'utilisation. Pour les paramètres chimiques, des dérogations au respect des limites peuvent être accordées dans certains cas ;
- les consommateurs doivent être tenus informés de la qualité des eaux ;
- le contrôle de bon fonctionnement de ce dispositif est à la charge des états membres. En France, le Préfet est au cœur du système de contrôle et le distributeur est tenu d'appliquer un programme précis d'autocontrôles.

3.3.1.2.2 Les paramètres clés

- Le plomb :

La limite de qualité de la directive européenne pour le plomb est de **10 µg/l**. Le décret français autorise un délai pour la mise en place de cette limite : du 25/12/03 au 25/12/2013, la limite est de **25 µg/l**, puis à partir du 25/12/2013, la limite est de **10 µg/l**.

Cette disposition a été prise puisque sur un plan financier, il est impossible de remplacer toutes les canalisations en plomb dans un délai aussi court.

Cependant, il est spécifié dans le décret que toutes les mesures doivent être prises pour réduire le plus possible la teneur en plomb dans l'eau au cours de la période nécessaire et la priorité est donnée aux cas où les concentrations sont les plus élevées.

L'article du décret 2001-1220 du 20/12/2001 relatif aux eaux destinées à la consommation humaine stipule que la personne publique ou privée responsable de la distribution de l'eau doit remettre au plus tard un an après la parution du décret (22/12/2002) l'étude du potentiel de dissolution du plomb.

- La turbidité :

Le nouveau décret fixe comme **limite de qualité** au point de mise en distribution **1 NTU** pour les eaux d'origine superficielle ou pour les eaux souterraines de milieux fissurés (eaux d'origine karstique principalement), qui présentent une turbidité périodique importante et supérieure à 2 NTU. Contrairement aux autres paramètres de qualité, les points de mesure sont réalisés au point de mise en distribution (en sortie de réservoir) et non au robinet.
Pour les installations d'un débit inférieur à 1 000 m^3/j ou qui desservent des unités de distribution de moins de 5 000 habitants, ces limites s'appliquent à compter du 25 décembre 2008. Jusqu'à cette date d'application, la limite de qualité au point de mise en distribution est de **2 NTU**.
Les mesures appropriées devront tout de même être prises pour réduire le plus possible la turbidité au cours de cette période.

De plus, le nouveau décret indique comme **référence qualité 0.5 NTU** au point de mise en distribution et **2 NTU** au robinet.

- Les paramètres bactériologiques :

Concernant la qualité bactériologique, le nouveau décret n'est pas plus contraignant que l'ancien décret. Les paramètres microbiologiques qui sont pris en compte, sont différents. Dans le nouveau décret, ce sont les *escherichia coli* et les *entérocoques* qui sont mesurés. Ainsi, les salmonelles, les staphylocoques pathogènes, les coliformes thermotolérants ne font plus partie des paramètres microbiologiques.
Cela est justifié par la valeur de la turbidité, qui est plus contraignante que dans l'ancien décret. Avec une limite de qualité à 1 NTU et une recommandation à 0.5 NTU, on peut considérer qu'une grande partie des parasites ne sont pas présents dans les eaux de distribution. Cette contrainte permet d'éviter la recherche de parasites, en partant du principe qu'une eau claire est exempte de *Cryptosporidium* et autres *Gardia*.

Pour les eaux vendues en bouteille ou en conteneurs, les paramètres microbiologiques et leurs limites sont celles du décret du 6 juin 1989 modifié.

- Des nouveaux paramètres :

Le nouveau **décret 2001 – 1220 du 22 décembre 2001** est plus contraignant en terme de qualité physico-chimique pour les eaux destinées à la consommation humaine. De nouveaux paramètres sont apparus dans les limites de qualité tels que le benzène, le benzo[a]pyrène, l'acrylamide, le chlorure de vinyle, le 1,2-dichloroéthane, les fluorures… Il en est de même pour les limites de référence.

Enfin, la concentration autorisée de certains paramètres a été abaissée par rapport à l'ancien décret :

- arsenic 10 µg/l au lieu de 50 µg/l ;
- plomb 10 µg/l au lieu de 50 µg/l ;
- antimoine 5 au lieu de 10 µg/l …

3.3.1.3 Les éléments analysés dans cette étude

Dans le cadre de cette étude, les résultats de mesures réalisées sur l'eau au niveau du captage (brute), au point de mise en distribution et en distribution (au robinet du consommateur) ont été analysés par rapport aux normes et références en vigueur ou à venir en distribution, sauf dans le cas particulier de la turbidité.

Les éléments analysés, ainsi que les normes associées sont présentés dans le tableau suivant :

types analyses	paramètres	limite de qualité	référence de qualité	unité	remarques
bactériologiques	**entérocoques**	0		/100ml	
	escherichia coli	0		/100ml	
Physico-chimiques	**ammonium**		0.1	mg/l	
	arsenic	10		µg/l	
	chlore libre		absence d'odeur et de saveur et pas de changement anormal		Une circulaire du 11/10/2001 oblige les préfets à demander aux exploitants de toutes les unités de distribution d'eau, et prioritairement de celles qui alimentent une population supérieure à 10 000 habitants, de prendre leurs dispositions pour assurer une **concentration minimale en chlore libre résiduel de 0,3 mg/l en sortie des réservoirs et de 0,1 mg/l en tout point du réseau de distribution.**
	chlorures		250	mg/l	
	conductivité		180 1000	µS/cm à 20℃	
	fluorures	1.5		mg/l	
	hydrocarbures aromatiques polycycliques	0.1		µg/l	
	nitrates	50		mg/l	
	nitrites	0.1 (en sortie des installations de traitement)		mg/l	
	nitrites - nitrates : somme de la concentration en nitrates divisée par 50 et de celle en nitrites divisée par 3	1			
	oxydabilité au $KMnO_4$ en milieu acide		5	mg/l O_2	
	pH		6.5 9	unité pH	
	sulfates		250	mg/l	
	température		25	℃	
	turbidité	1 au point de mise en distribution	0.5 au point de mise en distribution 2 au robinet	NTU	La limite de qualité est valable pour les eaux d'origine superficielle ou pour les eaux souterraines de milieux fissurés (eaux d'origine karstique principalement), qui présentent une turbidité périodique importante et supérieure à 2 NTU. Norme en vigueur à partir du 25 décembre 2008 pour les installations desservant moins de 5 000 habitants ou fournissant moins de 1 000 m^3/j d'eau. Norme en vigueur à partir du 25 décembre 2003 pour les autres types d'installations

types analyses	paramètres	limite de qualité	référence de qualité	unité	remarques
	pesticides	0.1 pour chaque pesticide sauf aldrine, dieldrine, heptachlore, heptachlorépoxide : 0.03 0.5 somme pesticides détectés et quantifiés		µg/l	

3.3.2 Evolution de la qualité de l'eau

L'analyse de qualité de l'eau est basée sur les analyses de la DDASS, réalisées sur la période de 1998 à 2005.

3.3.2.1 Eau brute et au point de mise en distribution

Cette eau est issue des différents captages du Syndicat, dont les résultats d'analyses de qualité sont présentés dans les paragraphes suivants.

secteur	captage (c) mise en distribution (d) robinet (r)	paramètres	nb analyses réalisées	Nb analyses non-conformes	taux de conformité/ norme en vigueur actuelle	moyenne	min	max
NANCES PUITS DE BELLEMIN EST	c	bactériologiques	4	0	100%			
		antimoine (µg/l)	2	0	100%	0,00	0	0
		arsenic (µg/l)	3	0	100%	0,00	0	0
		chlorures (mg/l)	2	0	100%	3,20	2,6	3,8
		conductivité à 20°C (µS/cm)	4	0	100%	409,75	387	422
		fluorures (µg/l)	2	0	100%	45,00	40	50
		nitrates (mg/l)	4	0	100%	5,05	3,6	6,5
		pH	4	0	100%	7,73	7,5	7,9
		sulfates (mg/l)	2	0	100%	5,10	5	5,2
		turbidité (NTU)	4	1	75%	0,53	0,2	1,1
SAINT ALBAN DE MONTBEL STATION DE POMPAGE	c	aluminium total (µg/l)	4	0	100%	0,00	0	0
		antimoine (µg/l)	1	0	100%	0,00	0	0
		arsenic (µg/l)	6	0	100%	0,00	0	0
		chlorures (mg/l)	6	0	100%	6,03	5,3	6,9
		conductivité à 20°C (µS/cm)	4	0	100%	283,25	275	290
		fluorures (µg/l)	6	0	100%	36,67	0	80
		hydrocarbures aromatiques polycycliques (µg/l)	4	0	100%	0,00	0	0
		nitrates (mg/l)	6	0	100%	2,05	1,8	2,4
		pH	6	0	100%	7,92	7,7	8,2
		sulfates (mg/l)	6	0	100%	5,38	4,8	6,2
		total des pesticides (µg/l)	4	0	100%	0,00	0	0
		turbidité (NTU)	5	0	100%	0,74	0,6	0,9
ST ALBAN DE MONTBEL RESERVOIR DE BERLIOZ	d	bactériologiques	26	0	100%			
		aluminium total (µg/l)	3	0	100%	0,00	0	0
		antimoine (µg/l)	1	0	100%	0,00	0	0
		arsenic (µg/l)	3	0	100%	0,00	0	0
		chlorures (mg/l)	12	0	100%	6,25	4,8	7,8

secteur	captage (c) mise en distribution (d) robinet (r)	paramètres	nb analyses réalisées	Nb analyses non-conformes	taux de conformité/ norme en vigueur actuelle	moyenne	min	max
		conductivité à 20°C (µS/cm)	17	0	100%	291,12	274	331
		fluorures (µg/l)	6	0	100%	33,33	0	80
		nitrates (mg/l)	25	0	100%	2,55	1,4	5,1
		pH	20	0	100%	7,77	7,5	7,9
		sulfates (mg/l)	12	0	100%	5,42	4,7	6,4
		total des pesticides (µg/l)	3	0	100%	0,00	0	0
		turbidité (NTU)	22	9	59%	0,95	0	2
ST ALBAN DE MONTBEL RESERVOIR DE LA ROUE	d	bactériologiques	4	0	100%			
		aluminium total (µg/l)	2	0	100%	0,00	0	0
		arsenic (µg/l)	2	0	100%	0,00	0	0
		chlorures (mg/l)	4	0	100%	6,48	6	7,2
		fluorures (µg/l)	2	0	100%	0,00	0	0
		nitrates (mg/l)	4	0	100%	2,38	2,2	2,5
		pH	2	0	100%	7,80	7,8	7,8
		sulfates (mg/l)	4	0	100%	5,30	5,2	5,4
		total des pesticides (µg/l)	2	0	100%	0,00	0	0
		turbidité (NTU)	2	0	100%	0,70	0,5	0,9

L'eau issue points de prélèvement est de bonne qualité bactériologique : 100 % des mesures effectuées sont conformes aux normes.

Les analyses d'antimoine, d'arsenic, d'aluminium total, d'hydrocarbures aromatiques polycycliques et de pesticides réalisées n'ont pas révélé la présence de ces éléments.

Des analyses de chlorures, de fluorures, de nitrates et de sulfates ont également été réalisées. Les résultats sont très largement inférieurs aux normes.

La conductivité mesurée est peu élevée. Tous les résultats sont inférieurs à 420 µS/cm et donc conformes à la norme guide (entre 180 et 1000 µS/cm).

Les analyses de pH réalisées indiquent une eau neutre à légèrement entartrante (basique) : les valeurs observées sont comprises entre 7.5 et 8.2 unité pH.

La turbidité aux points de mesure est inférieure à 1 NTU (norme de mise en distribution) dans la plupart des cas : on note des dépassements de normes à plusieurs reprises au niveau du réservoir de Berlioz : dans 61 % des cas.

3.3.2.2 Eau distribuée

Les résultats d'analyses de la qualité des eaux distribuées sur le Syndicat du Thiers sont présentés dans le tableau ci-dessous :

secteur	captage (c) mise en distribution (d) robinet (r)	paramètres	nb analyses réalisées	Nb analyses non-conformes	taux de conformité/ norme en vigueur actuelle	moyenne	min	max
AYN CHEF-LIEU AYN	r	bactériologiques	26	2	92%			
		antimoine (µg/l)	2	0	100%	0,00	0	0
		conductivité à 20°C (µS/cm)	22	0	100%	283,27	272	297
		nitrates (mg/l)	1	0	100%	2,40	2,4	2,4
		pH	22	0	100%	7,98	7,9	8,1
		turbidité (NTU)	24	1	96%	0,86	0	5,9
LA BRIDOIRE CHEF-LIEU LA BRIDOIRE	r	bactériologiques	25	0	100%			
		antimoine (µg/l)	2	0	100%	0,00	0	0
		conductivité à 20°C (µS/cm)	21	0	100%	300,38	272	339
		nitrates (mg/l)	1	0	100%	2,30	2,3	2,3
		pH	21	0	100%	7,82	7,7	8
		turbidité (NTU)	23	0	100%	0,61	0	1,1

La qualité bactériologique au point de mesures est bonne : la conformité est de l'ordre de 96 %, soit 2 analyses non-conformes sur 51.
La présence d'antimoine et d'arsenic n'a pas été détectée par les différentes analyses réalisées.

Des analyses de nitrates ont également été réalisées. Les résultats obtenus sont très inférieurs aux normes.

La conductivité mesurée est peu élevée. Tous les résultats sont inférieurs à 340 µS/cm et donc conformes à la norme guide (entre 180 et 1000 µS/cm).

Les analyses de pH réalisées caractérisent une eau neutre à légèrement entartrante (basique) : les valeurs observées sont comprises entre 7.3 et 8.3 unité pH.

La turbidité aux points de mesure est inférieure à 2 NTU (norme guide) dans 98 % des cas, soit 1 analyse non-conforme sur 47. Ce pic de turbidité a eu lieu au niveau du Chef-lieu de Ayn.

3.4 Vulnérabilité de la ressource

3.4.1 Périmètres de protection

Captages	Date du rapport de l'hydrogéologue	Nom de l'hydrogéologue	Arrêté de DUP	Publication aux hypothèques
Prise d'eau du Lac d'Aiguebelette	10/02/1998	M. RAMPNOUX	17/10/2001	ND
Puits des Bellemins à Nances	23/06/2000	M. NICOUD	/	/

3.4.2 Vulnérabilité du captage

3.4.2.1 Etudes réalisées

Aucune étude de vulnérabilité spécifique n'a été effectuée sur la zone de captage.

3.4.2.2 Vulnérabilité qualitative

Les informations concernant la vulnérabilité et relevées dans l'étude hydrogéologique de définition des périmètres de protection sont reprises ci-après.

Prise d'eau du lac

Les eaux du lac sont très sensibles aux pollutions tant les activités humaines sont importantes sur les rives et le bassin versant se déversant dans le lac.

Ces pollutions potentielles, qui peuvent être soit aigues (déversement accidentel de substances polluantes) ou chroniques (dégradation progressive de la qualité des eaux suite, directement ou indirectement, à des rejets ou apports polluants diffus et lents), sont multiples :

- Présence du CD921 et du CD41 avec un trafic important,
- Présence de l'autoroute A43 avec le péage, le dépôt de matériel et le stockage de sel de déneigement,
- Urbanisation diffuse sur la périphérie du lac et le bassin versant de la Leysse, source potentielle de contamination diffuse,
- Présence d'un réseau d'eaux usées ceinturant le lac avec des postes de relèvement pouvant accidentellement déverser dans le lac,
- Présence d'importants campings en bordure du lac,
- Présence de plages et zones de baignades,

- Présence d'une importante activité nautique (mais interdiction des bateaux à moteur),
- Présence d'une activité agricole avec le développement des cultures céréalières et de l'élevage en batterie,
- Présence de petites industries aux rejets et stockages mal maîtrisés.

Des pollutions observées au cours des dernières années (eaux usées, hydrocarbures, traces d'herbicides) traduisent cette importante vulnérabilité.

Les périmètres de protection définis incluent les mesures de protection suivantes :

Périmètre de protection immédiat (zone de 50m de rayon autour de la prise d'eau)
Bouées délimitant la zone
Toute activité nautique interdite

Périmètre de protection rapproché
Interdiction de :
Concentration de bateaux à moteur
Mouillage au dessus de la conduite d'adduction
Tous rejets d'eaux usées au lac ou vers le lac
Travaux de génie civil et de gros terrassement
Création de ports
Epandage de fumure liquide
Installation d'établissements classés
Utilisation de produits phytosanitaires le long des voiries
Rejets et dépôts de toutes substances polluantes
Mise en place de fossés enherbés le long des routes
Réglementation de toutes les activités susceptibles de porter atteinte à la qualité des eaux

Périmètre de protection éloigné
Réglementation des effluents issus de l'autoroute
Réglementation des épandages d'origine agricole
Réglementation des épandages de boues d'épuration

Globalement, la vulnérabilité de la ressource en eau que constitue le lac d'Aiguebelette est très importante car, malgré les mesures de protection définies, les risques de pollutions accidentelles ou chroniques restent nombreux.

Puits des Bellemins à Nances

La nappe captée est essentiellement alimentée par les apports karstiques de la Montagne de l'Epine et par les précipitations directes sur l'écroulement (zone essentiellement boisée).De plus, des alluvions sablo-graveleux assurent une couverture et une protection relative dans les secteurs sud et ouest.

La ressource présente donc des conditions naturelles de protection plutôt favorables qui doivent toutefois être complétées pour limiter sa vulnérabilité.

Les périmètres de protection proposés par l'hydrogéologue incluent les mesures de protection suivantes :

Périmètre de protection immédiat
- Interdiction de toute activité

Périmètre de protection rapproché
- Interdiction de :
  - Toutes constructions
  - Travaux d'excavation et construction de voies nouvelles
  - Rejets et dépôts de toutes substances polluantes
  - Tout épandage de fumure organique
  - Tout usage d'herbicide
  - Tout forage ou puits
  - Toute installation classée
  - Toute injection dans le sous-sol d'eaux usées même pre-traitées
  - Pâturage permanent d'animaux

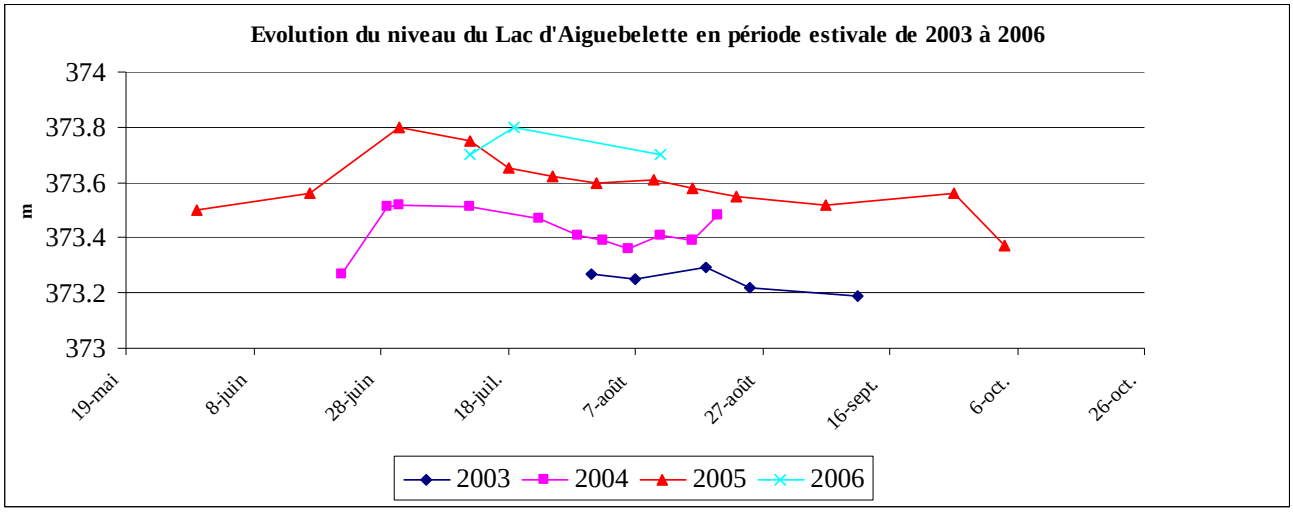
Périmètre de protection éloigné
- Réglementation des épandages d'origine agricole
- Réglementation des modes d'assainissement collectifs et individuels
- Réglementation des carrières

De part sa nature souterraine, de l'origine des eaux et de sa relative protection, la nappe captée par le puits des Bellemins est relativement peu vulnérable aux pollutions.
Elle constitue donc une alternative précieuse à la prise d'eau du lac qui, comme toute ressource superficielle, est très exposée et difficile à protéger.

3.4.2.3 Vulnérabilité quantitative

Prise d'eau du lac

Cette ressource étant constituée d'une prise d'eau dans un lac, la capacité de prélèvement peut uniquement être influencée par le niveau d'eau du lac et la position relative de la conduite de prise d'eau.
Des données sur l'évolution du niveau du lac sont disponibles depuis 2003 pour les périodes estivales. Elles sont présentées dans le graphique suivant :



On peut noter que le niveau d'eau minimum du lac a été de 373,19 m à la fin du mois d'août 2003, année de sécheresse importante.
D'autre part, le lac est également utilisé pour la production d'électricité par EDF qui peut pratiquer des soutirages importants et donc entraîner une variation sensible du niveau de l'eau. Une valeur minimale doit toutefois être respectée par EDF afin de préserver les autres usages de l'eau du lac comme l'activité touristique et la production d'eau potable.
Ainsi, un arrêté préfectoral fixe les conditions de prélèvement d'eau par EDF et les cotes du plan d'eau à respecter : elles s'inscrivent dans la plage 374,76 m et 372,61 m NGF.
En période estivale, la cote minimale à respecter est de 373,30 m NGF.

Compte-tenu du positionnement de la crépine de la prise d'eau à la cote 352,45 m et des 545 ha de superficie du lac, le volume d'eau théoriquement mobilisable dans le lac est donc largement supérieur à la capacité maximale de production.
La réelle limitation provient de la cote des crépines des pompes qui est d'environ 370,25 m et de la cote minimale de l'eau admissible dans le puits de pompage afin d'éviter tout vortex et l'aspiration d'air par les pompes. Cette dernière peut être estimée à 372 m au minimum.
La tranche d'eau mobilisable au minimum est de l'ordre de 1,2 à 1,3 m sur une superficie de 545 ha (soit environ 6,5 millions de m^3 mobilisables).

La ressource du lac ne présente donc a priori pas de limitations d'un point de vue quantitatif.

D'un point de vue réglementaire, l'arrêté préfectoral de DUP fixe à 4500 m^3/j le volume journalier maximum pouvant être prélevé dans le lac.

Puits des Bellemins à Nances

Les essais de débits réalisés sur le puits des Bellemins à Nances ont mis en évidence un débit exploitable de 200 m^3/h pendant 10h par jour (pour un rabattement de la nappe de 1 à 1,5 m).

La principale limitation apparue est l'influence de ce pompage sur le niveau et le débit des sources du ruisseau du Gua qui présente un intérêt faunistique et doit donc être préservé.

Pour la période d'étiage, le rapport de l'hydrogéologue annonce un débit d'exploitation d'au maximum 100 m^3/h pendant 3 jours qui entraîne une baisse de niveau des sources du Gua de 0,15 m.

Les pompes équipant le puits présentent un débit de 85 m^3/h seulement. Le volume pouvant donc être prélevé est au maximum de 1700 m^3/j pour 20 h/j de fonctionnement d'une pompe ou 2000 m^3/j pour 12h/j de fonctionnement de chacune des 2 pompes.

Depuis sa mise en service en 2001, le puits des Bellemins n'est utilisé qu'en complément de la prise d'eau du lac et son fonctionnement est limité à quelques heures par jours.
Compte tenu de la faible sollicitation de cet ouvrage, y compris en période d'étiage, il n'a pas été mis en évidence à ce jour de limitations particulières sur le pompage dues à une baisse du niveau de la nappe captée.

3.5 Sécurité d'approvisionnement

3.5.1 Diversification des ressources

La prise d'eau du Lac d'Aiguebelette, qui constitue la principale ressource en eau du réseau du SIE du Thiers, est vulnérable sur le plan qualitatif compte tenu de l'absence de traitement apporté à l'eau brute puisée dans le lac et des risques de pollution inhérents à la présence d'activités humaines sur les rives.

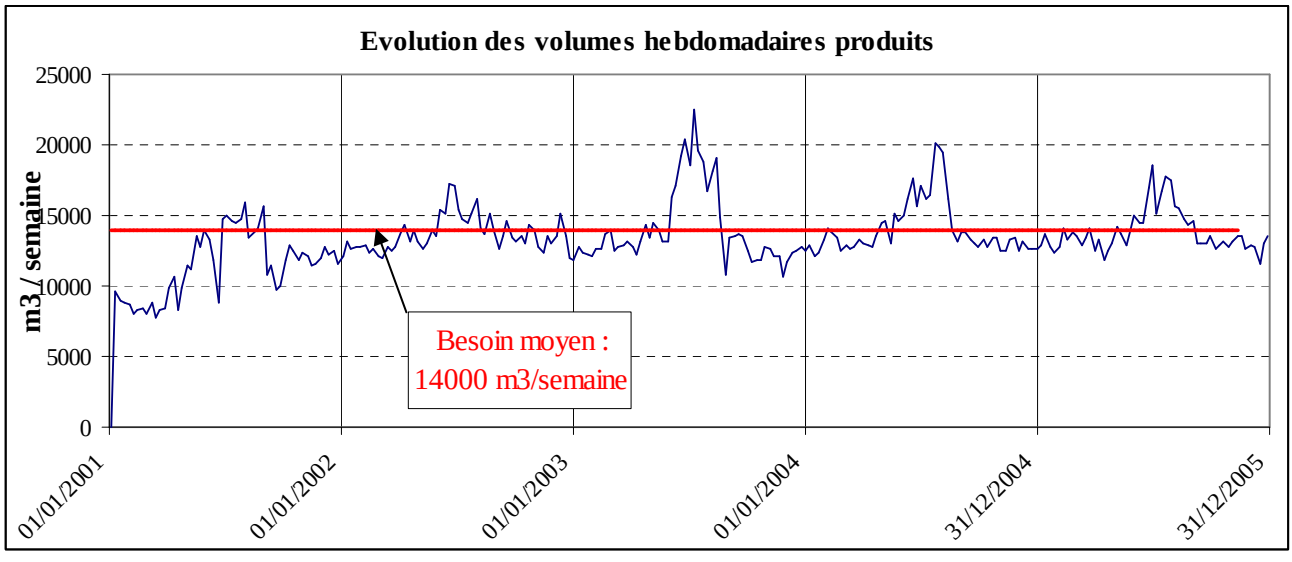
Le syndicat est donc exposé à un risque non négligeable de manque total d'eau en cas de contamination de sa ressource principale.

De nombreuses sources sont présentent sur le territoire du Syndicat mais ces dernières présentent de très faibles capacités et, pour la plupart, ne sont pas pérennes. Elles sont uniquement utilisées comme appoint par les particuliers (arrosage, abreuvage du bétail).

Dans cette optique, avec le puits des Bellemins à Nances, le Syndicat s'est doté d'une ressource alternative capable de satisfaire une partie de ses besoins en eau en cas de défaillance de sa ressource principale.

Néanmoins, étant donné que la capacité maximale de production de ce puits représente au maximum 2000 m^3/j (contre 4500 m^3/j pour station de pompage de St Alban de Montbel), un secours complet n'est pas possible à toutes les périodes de l'année.
Ainsi, utilisé au maximum de sa capacité, le puits des Bellemins est tout juste en mesure de couvrir les besoins moyens du syndicat qui sont également de l'ordre de 2000 m^3/j.

La sécurisation totale de la distribution l'eau potable sur le SIE du Thiers n'est donc assurée que près de 9 à 10 mois sur 12, lorsque les besoins en eau restent inférieurs à 2000 m^3/j.
Même dans ces périodes, le puits des Bellemins est tout juste suffisant pour satisfaire la demande et la marge de sécurité est très limitée.



3.5.2 Interconnexions

Le réseau du SIE du Thiers est interconnecté en deux points avec les réseaux de collectivités voisines :

- au niveau de la station de pompage du Paluel : en fonctionnement normal, cette interconnexion permet d'exporter de l'eau vers le SIE du Thiers pour alimenter des hameaux de la commune de Rochefort (les Abbes, le Vivier) dont les réseaux sont gérés par le SIE du Thiers. Elle peut également être utilisée en secours pour réaliser un apport d'eau au SIE du Thiers (au Réservoir de Beaugeru à Vérel de Montbel) ou, inversement, pour secourir le SIE du Paluel en cas d'insuffisance de sa ressource à partir du réseau du SIE du Thiers (apport direct dans la bâche de pompage de la station du Paluel).
- au niveau du réseau de distribution de Pont de Beauvoisin, une interconnexion existe avec le SIE Bièvre et Val d'Ainan. En secours, cette liaison permet un apport d'eau en secours pour le Bas Service. Par contre, le volume maximum pouvant être apporté n'est pas connu, ainsi que la zone pouvant être desservie avec la piézométrie disponible.

Une interconnexion supplémentaire est en projet avec la commune d'Attignat Oncin. L'objectif serait de créer une conduite de connexion entre le réseau du syndicat à La Bridoire et le lieu dit Gruat à Attignat Oncin afin d'assurer, d'une part, un apport complémentaire d'eau à la commune d'Attignat Oncin dont les ressources sont insuffisantes en été et, d'autre part, de desservir le secteur des Roches sur les communes de la Bridoire et de St Béron qui n'est actuellement pas raccordé au réseau d'eau potable.

Un pompage permettrait de transférer de l'eau du SIE du Thiers vers Attignat Oncin lors des périodes de pointe, alors que le reste de l'année, l'excédent des sources d'Attignat Oncin assurerait gravitairement la desserte du secteur des Roches et un apport au SIE du Thiers.

3.5.3 Traitement de potabilisation

L'eau du Lac d'Aiguebelette fait l'objet d'une désinfection par injection de chlore gazeux au niveau de son point de mise en distribution.
La distribution d'eau potable peut donc être maintenue en cas de pollution bactériologique de la ressource principale alors que ce n'est pas le cas pour le puits des Bellemins à Nances dont l'eau n'est pas désinfectée.

Par contre, en cas de pollution chimique de la ressource principale, aucun dispositif ne permet de maintenir la production d'eau potable.

En particulier, l'eau du Lac ne subit aucun traitement physique contrairement aux prescriptions du Décret n°2001-1220 pour les eaux superficielles et à l'arrêté de DUP.

3.5.4 Autonomie de réserve

En cas d'interruption de la production, il est possible d'estimer l'autonomie dont chaque service dispose, c'est à dire le rapport du volume de stockage sur les besoins journaliers du service.

L'estimation réalisée ci-dessous est basée sur les volumes moyens mis en distribution et en considérant l'arrêt de tout pompage.

Service	Besoins journaliers	Réserve	Autonomie
SIE du THIERS	Moyen : 2000 m^3 En pointe : 3200 m^3	5950 m^3	Moyenne : 71h En pointe : 45 h

On considère de manière générale que l'autonomie de réserve est satisfaisante, lorsque la réserve utile (réserve totale déduite de la réserve incendie) assure une autonomie d'une journée moyenne de consommation.

Compte tenu de la capacité totale des réservoirs, l'autonomie de distribution théorique est proche de trois journées moyennes.
En pointe, elle reste proche de 2 journées.

Cette estimation est réalisée de façon globale sur l'ensemble du réseau du syndicat et, si elle ne permet pas de mettre en évidence les éventuelles différences existantes entre les sous services, elle montre toutefois que la réserve est largement dimensionnée par rapport à la demande en eau.

Une analyse plus précise, réservoir par réservoir, sera réalisée ultérieurement à partir des résultats des mesures et des volumes introduits dans chaque sous réseau.

4 PRODUCTION, DISTRIBUTION ET CONSOMMATION

4.1 Analyse des consommations

4.1.1 Evolution du nombre d'abonnés

Le tableau et le graphique suivant présentent l'évolution du nombre d'abonnés.

Nombre d'abonnés	2001	2002	2003	2004	2005
Ayn	173	184	185	184	182
Belmont-Tramonet (+ Avressieux)	192	213	219	225	234
Domessin	686	730	745	744	780
Dullin	194	207	209	210	214
La Bridoire	548	580	584	565	579
Le Pont de Beauvoisin	734	808	816	836	882
Saint Alban de Montbel (+ Novalaise)	304	325	328	324	328
Saint Béron	622	640	653	662	699
Verel de Montbel (+ Rochefort)	132	143	146	148	154
SIE du Thiers	3585	3830	3885	3898	4052
Evolution annuelle du nombre d'abonnés			1%	0%	4%

De 2002 à 2005, le nombre total d'abonnés au service de l'eau a progressé de près de 6% sur l'ensemble du Syndicat, soit une augmentation moyenne annuelle de l'ordre de +1,9 % (plus de 70 abonnés supplémentaires chaque année en moyenne).
Les taux d'augmentation moyens par commune vont de -0,4% / an à Ayn à +3,3 % / an à Belmont Tramonet.

Le nombre moyen d'habitants par abonné s'établi à 1,9 (de 1,5 hab / abonné à St Alban de Montbel à 2,2 hab / abonné à La Bridoire).

4.1.2 Analyse des volumes consommés (facturés)

Le tableau et le graphique suivant présentent l'évolution du volume consommé (facturé)

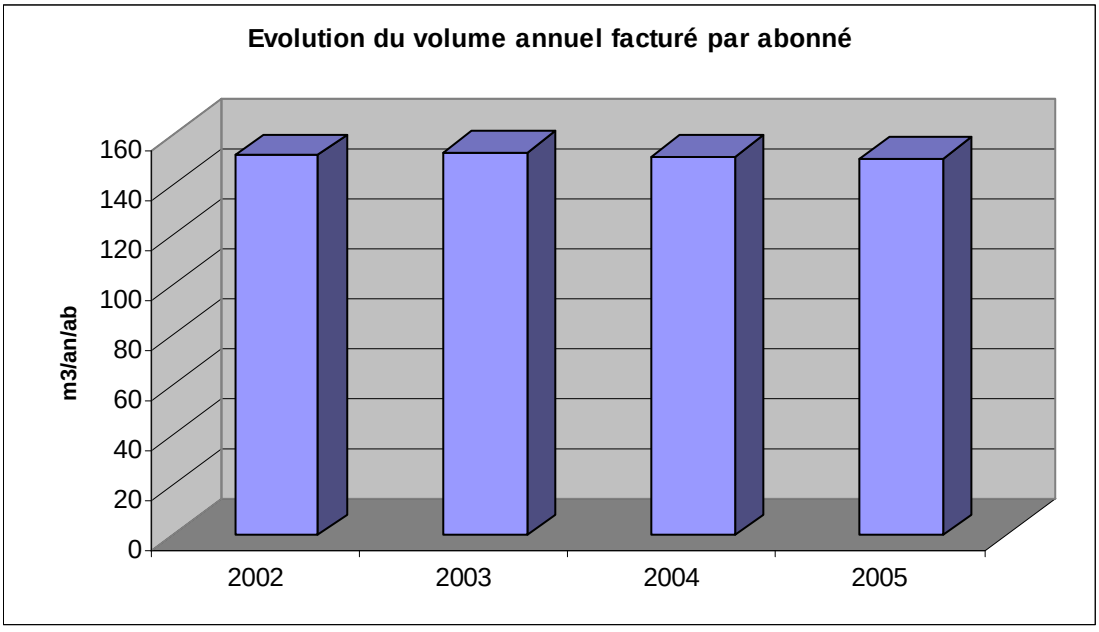
Volume facturé (m3/an)	2001	2002	2003	2004	2005
Ayn	30927	34365	32954	38210	37911
Belmont-Tramonet (+ Avressieux)	36942	36443	40953	40236	45412
Domessin	142291	153808	149266	143083	158576
Dullin	28942	28225	26357	33131	30379
La Bridoire	82951	83517	91174	82975	74580
Le Pont de Beauvoisin	92843	99449	101500	96444	104198
Saint Alban de Montbel (+ Novalaise)	42116	44150	43548	46927	47306
Saint Béron	85835	83761	88053	90013	91953
Verel de Montbel (+ Rochefort)	18120	18143	21551	19030	21635
SIE du Thiers	560967	581861	595356	590049	611950
Evolution annuelle du volume facturé		4%	2%	-1%	4%

En 2005, trois communes regroupaient chacune plus de 15% de la consommation (Domessin : 26%, Pont de Beauvoisin : 17% et St Béron : 15%) pour un total de 58% du volume global facturé.

De 2001 à 2005, le volume total d'eau consommé (facturé) a globalement progressé de près de 9% soit une augmentation moyenne annuelle de près de 13 000 m^3/an (+2,3 % / an).
Dans le détail, les variations sont plus irrégulières avec une augmentation de 4% en 2002 et 2005 et une diminution de 1% en 2004.
Ainsi, la tendance globale est à une augmentation de la consommation qui accompagne la progression du nombre d'abonnés.

Comme présenté dans le tableau et le graphique ci-après, le volume consommé par habitant est donc relativement stable à une valeur proche de 151 m³/an/abonné.

Volume facturé par abonné (m3/an/ab)	2002	2003	2004	2005
Ayn	187	178	208	208
Belmont-Tramonet (+ Avressieux)	171	187	179	194
Domessin	211	200	192	203
Dullin	136	126	158	142
La Bridoire	144	156	147	129
Le Pont de Beauvoisin	123	124	115	118
Saint Alban de Montbel (+ Novalaise)	136	133	145	144
Saint Béron	131	135	136	132
Verel de Montbel (+ Rochefort)	127	148	129	140
SIE du Thiers	152	153	151	151
Evolution annuelle du volume facturé		1%	-1%	0%



De 2002 à 2005, le volume facturé par abonné est constant au niveau du syndicat mais présente des variations assez diverses d'une commune à une autre.

Elle atteint ainsi +13,5% à Ayn (+21 m³/an/abonné) contre une diminution de 10,5% à La Bridoire (-15 m³/an/abonné).

En valeur absolue, le volume facturé par abonné s'étale de 118 m³/an à Pont de Beauvoisin jusqu'à 208 m³/an à Ayn.

Il est possible d'affiner l'analyse en excluant les plus gros consommateurs (>2000 m³/an).

Volume facturé (m3/an)	2002	2003	2004	2005
Ayn	159	141	165	158
Belmont-Tramonet (+ Avressieux)	121	140	134	151
Domessin	116	117	113	117
Dullin	124	114	142	128
La Bridoire	86	93	97	96
Le Pont de Beauvoisin	97	96	88	90
Saint Alban de Montbel (+ Novalaise)	131	128	137	136
Saint Béron	99	102	104	99
Verel de Montbel (+ Rochefort)	127	148	129	140
SIE du Thiers	109	111	112	112
Evolution annuelle du volume facturé		2%	1%	0%

Sur la base des données 2005, ce volume facturé moyen pour les abonnés consommant moins de 2000 m³/an est donc de **112 m³/an/abonné**.

4.1.3 Répartition des volumes consommés

4.1.3.1 Par type de consommateur

Parmi les abonnés, il est possible de différencier plusieurs types de consommateurs.
Nous pouvons différencier :

- les abonnés domestiques consommant moins de 200 m³/an,
- les abonnés domestiques consommant de 200 à 500 m³/an,
- les abonnés « Gros consommateurs » consommant de 500 à 2000 m³/an,
- les plus gros consommateurs du syndicat consommant plus de 2000 m³/an.

L'analyse est présentée à partir des données extraites du système de facturation pour la période de consommation facturée en 2005.

Classe de consommation	Volume facturé	Répartition
0 m3/an	0 m3	0%
< 200 m3/an	255 267 m3	45%
200 à 500 m3/an	91 452 m3	16%
500 à 2000 m3/an	55 726 m3	10%
> 2000 m3/an	162 038 m3	29%
Total	564 483 m3	

Classe de consommation	Nombre d'abonnés	Répartition
0 m3/an	384	10%
< 200 m3/an	3173	80%
200 à 500 m3/an	337	8%
500 à 2000 m3/an	54	1.4%
> 2000 m3/an	19	0.5%
Total	3967	

Il apparaît ainsi que la quasi-totalité (98%) des abonnés consomme moins de 500 m³/an. Seuls 54 abonnés consomment de 500 à 2000 m³/an et 19 plus de 2000 m³/an.
Ces 19 plus gros consommateurs représentent à eux seuls près de 30% du volume facturé.

Le tableau suivant détaille l'évolution des consommations de ces abonnés.

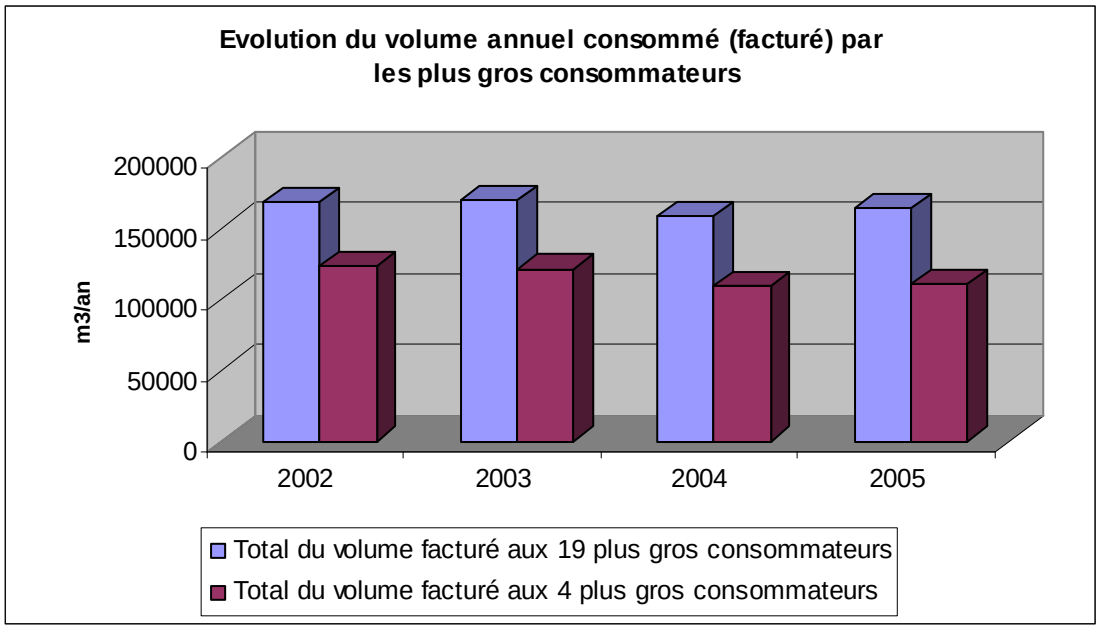
Il ressort de cette liste que seulement trois abonnés ont consommé en 2005 plus de 10 000 m3 :

- Fruitière de Domessin : 67 747 m³
- TECHCI Rhône Alpes à St Béron : 22 903 m³
- ZOLPAN Savoie à la Bridoire : 10 124 m³

Il faut également ajouter à cette liste l'entreprise PTB – Textron à La Bridoire qui a consommé en 2005 un total de 9 381 m³ sur deux branchements mais dont la consommation était supérieure à 15 000 m³ de 2002 à 2004.

Ainsi, 4 abonnés regroupent à eux seuls 20% du volume total facturé en 2005.

		Volume facturé (m3/an)	2002	2003	2004	2005
AYN	Exploitation agricole	EARL Bellemin & Fils	1786	1978	2358	2588
	Fromagerie	Société Coopérative Fruitière Ayn Dullin	3806	3245	3228	4539
	Exploitation agricole	GAEC de la Venette	0	1995	2766	2508
BELMONT TRAMONET	Exploitation agricole	EARL du Thiers	1985	1866	2018	2016
	Monastère	Monastère de la Rochette	3657	3481	2860	2725
	Camping	Camping des Trois Lacs	2895	2674	2768	3020
	Exploitation agricole	GAEC Les Acacias	2675	2780	2900	3031
DOMESSIN	Fromagerie	Fruitière de Domessin	69016	62393	59226	67747
DULLIN	Centre de vacances	Commune de Dullin	2732	2657	3445	3011
LA BRIDOIRE	Entreprise	PTB - TEXTRON	20271	18730	12070	3395
	Entreprise	PTB - TEXTRON	2271	6664	4551	5986
	Entreprise	ZOLPAN SAVOIE	11325	11727	11679	10124
PONT DE BEAUVOISIN	Lavage automobile	GERMINA INVEST	3996	4743	4364	4142
	Maison de retraite	Maison des Augustines	3999	3581	3901	4930
	Maison de retraite	Foyer La Quiétude	4339	4993	4966	4933
	Supermarché	SUPER U	2608	3110	3600	5080
	Logement collectif	OPAC DE SAVOIE	6942	7471	6496	6594
ST ALBAN DE MONTBEL	Horticulteur	FRANCOIS Thierry	1724	1700	2518	2766
ST BERON	Entreprise	TECHCI Rhône Alpes	20687	21596	21257	22903
TOTAL			168716	169387	158975	164043



Le volume facturé aux 19 plus gros consommateurs est relativement stable depuis 2002 même si une légère diminution (-2,8%) peut être notée.

Cette baisse est plus importante au niveau des 4 plus gros consommateurs car elle atteint -11% en 3 ans notamment suite à une diminution de 58% de la consommation de l'entreprise PTB – TEXTRON entre 2002 et 2005.

D'autre part, il faut préciser que l'Entreprise TECHCI, qui figure comme le deuxième plus gros consommateurs en 2005, est en cours d'abandon de son site de St Béron et son activité va être déplacée en dehors du périmètre d'étude (St Genix sur Guiers). Ce gros consommateur (22 903 m^3 en 2005) devrait donc disparaître à partir de 2006-2007.

4.1.3.2 Par service de distribution

L'analyse de la répartition des volumes consommés et des abonnés est présentée à partir des données extraites du système de facturation pour la période de consommation facturée en 2005.

Service	Volume facturé	Répartition
Bas Service	500 775 m3	89%
Haut Service	63 708 m3	11%
Total	564 483 m3	

Service	Nombre d'abonnés	Répartition
Bas Service	3575	90%
Haut Service	392	10%
Total	3967	

Il apparaît que la répartition des abonnés et des volumes facturés est similaire entre le Bas et le Haut Service : le Bas Service regroupant 90% des abonnés et des consommations.

L'analyse par commune est présentée ci-dessous.

Service	Volume facturé	Répartition
Ayn	37 483 m3	7%
Dullin	26 225 m3	5%
Belmont Tramonet	42 774 m3	8%
La Bridoire	71 234 m3	13%
Domessin	155 810 m3	28%
Pont de Beauvoisin	94 520 m3	17%
Saint Alban de Montbel	33 022 m3	6%
Saint Béron	86 408 m3	15%
Verel de Montbel	17 007 m3	3%
Total	564 483 m3	

Service	Nombre d'abonnés	Répartition
Ayn	181	5%
Dullin	211	5%
Belmont Tramonet	218	5%
La Bridoire	592	15%
Domessin	770	19%
Pont de Beauvoisin	866	22%
Saint Alban de Montbel	286	7%
Saint Béron	706	18%
Verel de Montbel	137	3%
Total	3967	

D'après les données 2005, 74% des volumes facturés et 72% des abonnés sont regroupés au niveau de 4 communes : Domessin, Pont de Beauvoisin, Saint Béron et La Bridoire.
Elles comptent également 10 des 19 plus gros consommateurs et même les 4 plus importants du périmètre.

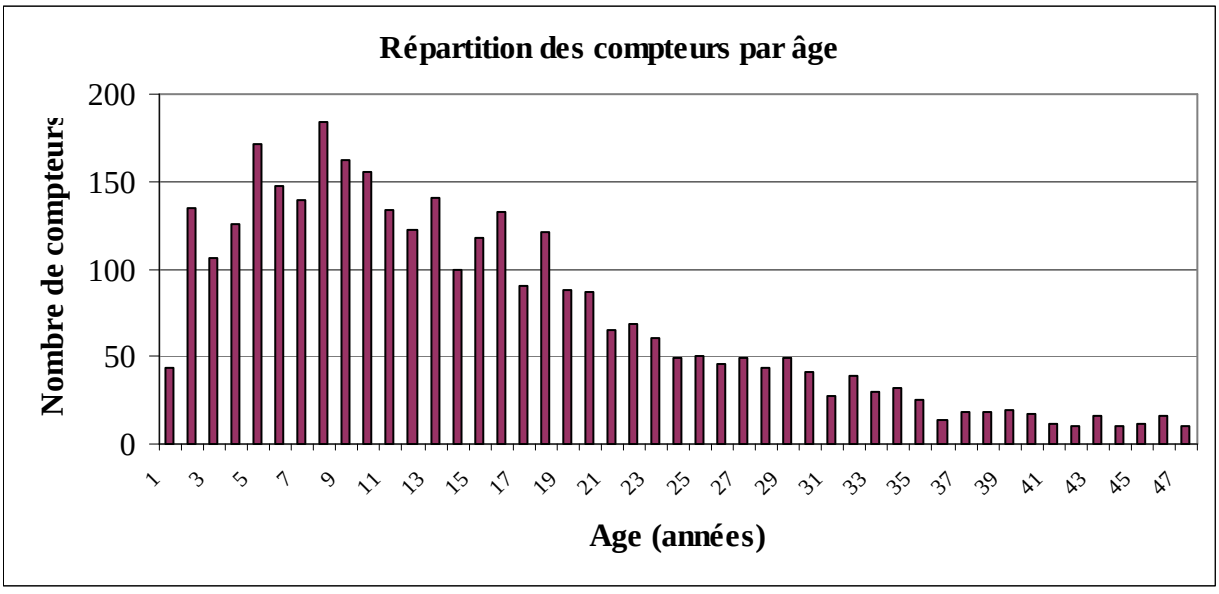
4.1.4 Analyse du parc des compteurs individuels

Cette étape a un double objectif :
- valider effectivement les données du comptage,
- fournir un outil de décision pour la gestion du parc de compteur.

Il n'existe aucun inventaire des compteurs en place. Leurs types, leurs caractéristiques et années de pose sont inconnus. Il n'est donc pas possible de déterminer leur répartition par classe d'âge.
C'est seulement à partir de ces données qu'il est possible de déterminer l'âge moyen du parc et l'erreur moyenne de ce dernier.
En effet, d'une manière générale, le vieillissement des organes de comptage induit un phénomène de sous-comptage.
Connaissant l'âge moyen du parc compteur, il est donc possible d'estimer, à partir de ce modèle, l'erreur moyenne pondérée et le volume consommé non comptabilisé à cause du sous-comptage.

Dans le cas du SIE du Thiers, une estimation grossière de l'âge des compteurs a été effectuée à partir de l'analyse des index de chaque compteur individuel (extraits des données de facturation) et des volumes moyens comptabilisés au cours des 4 dernières années. L'analyse a été possible sur 84% des compteurs.

La répartition suivante a été obtenue :



A partir de ces éléments, l'âge moyen estimé du parc compteur est de 15 ans.

On peut simuler très grossièrement l'erreur de comptage globale du parc.
Ainsi, pour un age moyen du parc compteur de 15 ans et en tenant compte d'une pondération par les volumes comptabilisés, l'erreur de comptage peut être évaluée à -4 %.

Sur le périmètre considéré du SIE du Thiers, où le volume total comptabilisé en 2005 était de l'ordre de 560 000 m^3, une telle erreur moyenne de comptage représente potentiellement 28 000 m^3/an.

Avec un renouvellement régulier des compteurs pour atteindre un âge moyen de 10 ans environ (soit un renouvellement moyen de 400 compteurs par an environ), l'erreur peut être ramenée à 2 ou 3% soit moins de 14 000 m^3/an.

Il est, de plus, tout particulièrement judicieux de veiller au bon fonctionnement des compteurs des plus gros consommateurs afin de limiter significativement l'erreur de comptage.
L'estimation de l'âge des compteurs des 19 plus gros consommateurs montre que ces derniers datent d'au maximum 2 ans et ont donc une erreur de comptage réduite (de l'ordre de 2%).

4.2 Analyse des volumes mis en distribution

Les volumes mis en distribution correspondent à la somme des volumes introduits dans le réseau de distribution.
Ils représentent généralement la somme des volumes d'eau produits et importés.
Selon les cas (localisation et type d'exportation), on y soustrait ou non les volumes exportés vers les collectivités voisines.

4.2.1 Analyse de la production

4.2.1.1 Capacité de production

Dans le cas du SIE du Thiers, la capacité de production d'eau est fixée par les capacités de pompage de la station de Saint Alban de Montbel et du Puits des Bellemins à Nances.

Pour le Bas Service :
La station de Saint Alban comportant 3 pompes de 165 m^3/h fonctionnant une à une, ce débit peut être assurée 24h par jour. La capacité de pompage maximale vers le Bas Service est donc de 3960 m^3/j.
Le puits des Bellemins comportant 2 pompes de 85 m^3/h fonctionnant une à une, ce débit peut être assurée 20h par jour. La capacité de pompage maximale vers le Bas Service est donc de 1700 m^3/j (2000 m^3/j avec le fonctionnement successif des 2 pompes dans une journée).
Au total, la capacité de production pour le Bas Service est de 5660 m^3/j.

Pour le Haut Service :
La station de Saint Alban comportant 2 pompes de 45 m^3/h fonctionnant une à une, ce débit peut être assurée 20h par jour. La capacité de pompage maximale vers le Bas Service est donc de 900 m^3/j.

La capacité de production totale est donc de 6560 m^3/j.

Cette capacité de production doit être comparée avec l'autorisation de prélèvement fixé par l'arrêté de DUP :

Station de St Alban : 4500 m^3/j
Puits des Bellemins : non définie mais un débit maximum de 2000 m^3/j est annoncé dans le rapport hydrogéologique.

La capacité de production d'eau potable du SIE du Thiers est donc de 6500 m^3/j au maximum.

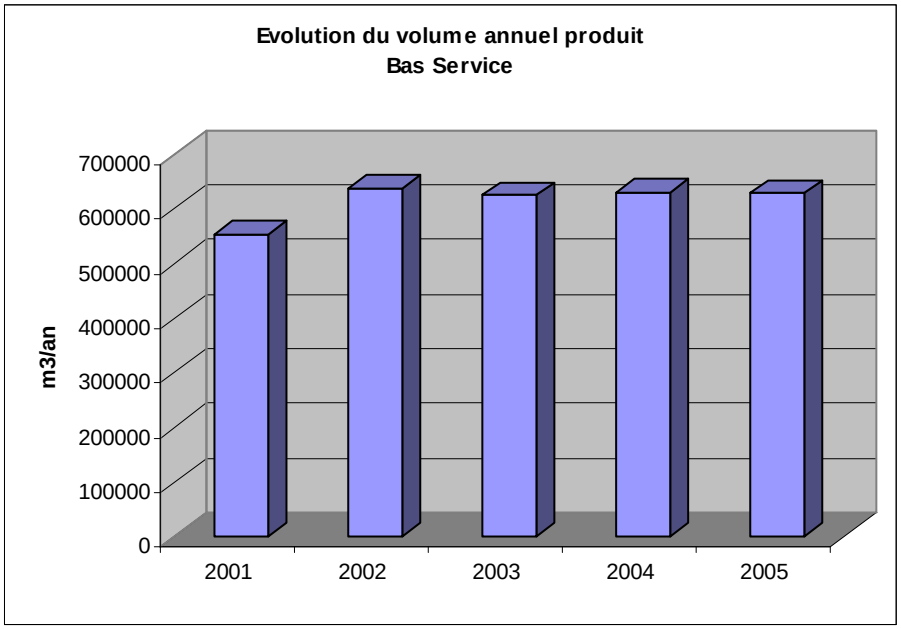
4.2.1.2 Historique des volumes produits

Le compteur positionné au refoulement des pompes de la station de St Alban et du Puits des Bellemins permet le suivi des volumes produits.
Les données sont suivies quotidiennement au moyen du système de télésurveillance raccordée au système de supervision du SIE du Thiers.

Les données disponibles permettent d'apprécier les volumes produits pour les dernières années.

Bas Service :

Volume produit (m3/an)	2001	2002	2003	2004	2005
Station de St Alban Bas Service	416664	518625	512219	465651	450448
Puits des Bellemins Bas Service	135796	118699	112581	165026	178104
Volume produit Bas Service	552460	637324	624800	630677	628552
Evolution annuelle du volume produit		15%	-2%	1%	0%

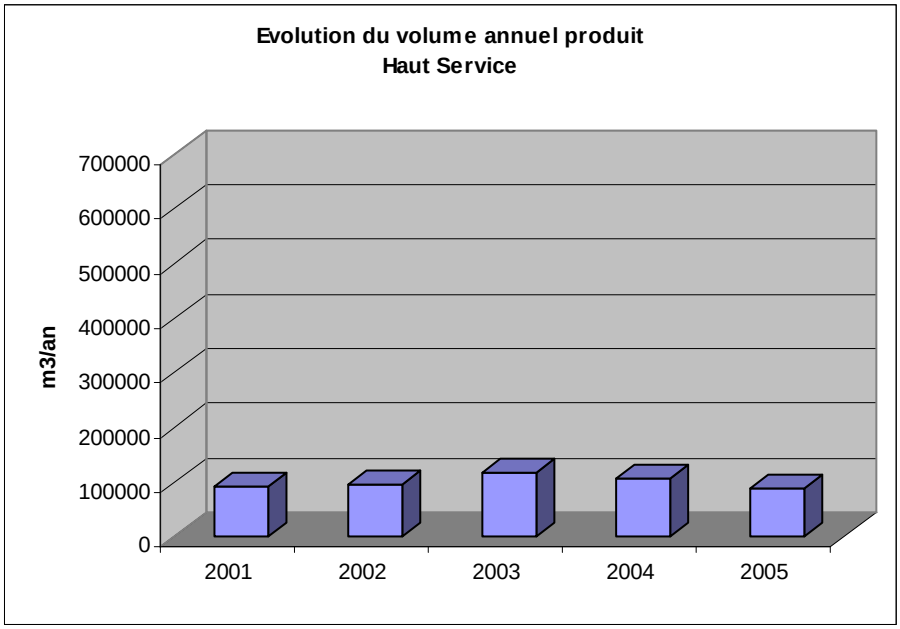


On note que de 2001 à 2005, le volume produit a augmenté de près de 14% soit, en moyenne, + 6,5 % / an.
Dans le détail, l'augmentation a eu lieu entre 2001 et 2002 (+14%) et la production est restée relativement stable jusqu'en 2005 (-1,4%) à une valeur proche de 630 000 m^3/an.

Au cours des 5 dernières années, la station de St Alban a assuré entre 72 et 82% des volumes produits pour le Bas Service.

Haut Service :

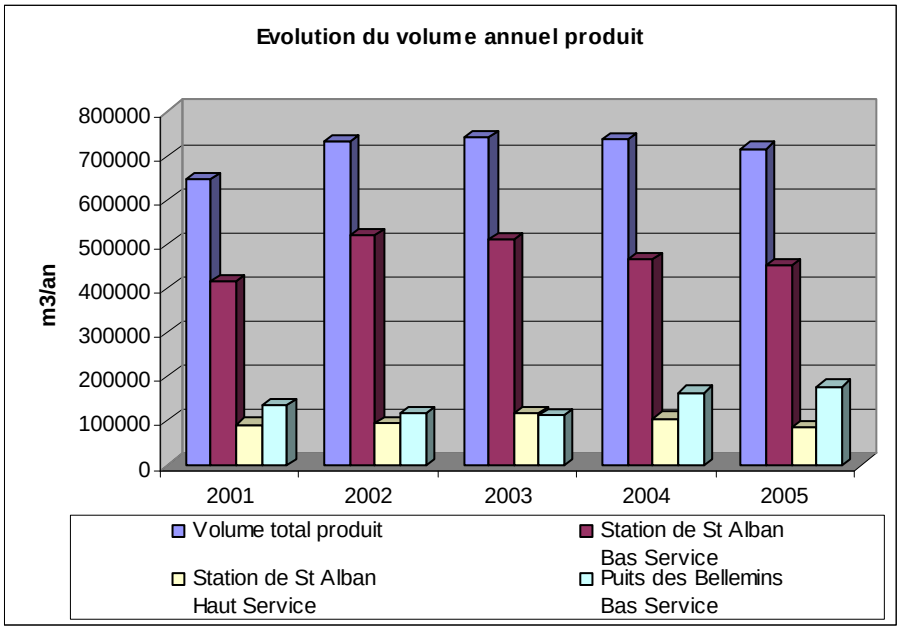
Volume produit (m3/an)	2001	2002	2003	2004	2005
Station de St Alban Haut Service	92552	93616	116745	105957	87304
Evolution annuelle du volume produit		1%	25%	-9%	-18%



On note que le volume produit était stable en 2001 et 2002 puis qu'une augmentation importante (+25%) a eu lieu à 2003.
Depuis 2003, le volume produit est orienté à la baisse avec une diminution de 25% en 2 ans pour atteindre en 2005 une valeur inférieure de 6 % à celle de 2001.

Production globale :

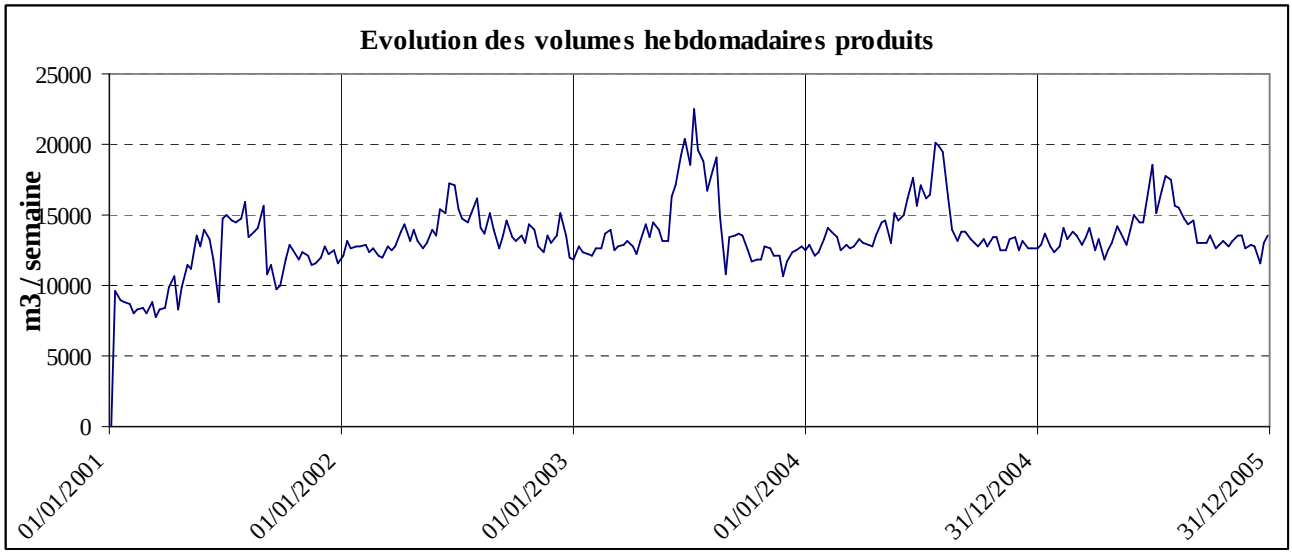
Volume produit (m3/an)	2001	2002	2003	2004	2005
Station de St Alban Haut Service	92552	93616	116745	105957	87304
Station de St Alban Bas Service	416664	518625	512219	465651	450448
Puits des Bellemins Bas Service	135796	118699	112581	165026	178104
Volume produit Bas Service	552460	637324	624800	630677	628552
Volume produit	645012	730940	741545	736634	715856
Evolution annuelle du volume produit		13%	1%	-1%	-3%



Après une progression de 13% entre 2001 et 2002, le volume produit est relativement stable depuis cette date. Une tendance à la baisse est même visible en 2004 et 2005.

En 2004 et 2005, le Bas Service absorbe 63% de la production totale.

Le graphique suivant présente les variations du volume produit chaque semaine depuis 2001.



Chaque année, l'augmentation du volume produit en période estivale est particulièrement visible.
En 2003, un important pic de production peut être observé du mois de juin au mois d'août.
La production maximale a été atteinte début juillet avec 22 544 m^3 / semaine.

4.2.2 Analyse des volumes importés

Le SIE du Thiers compte deux points de liaison avec les réseaux de collectivités voisines permettant l'importation d'eau.
La connexion avec le SIE du Paluel est de capacité réduite et n'est pas utilisée en fonctionnement normal.
La connexion avec le SIE Bièvre et Val d'Ainan au niveau de Pont de Beauvoisin n'est pas utilisée en fonctionnement normal mais peut permettre une alimentation de secours d'une partie du Bas Service.

Aucune exportation d'eau n'a eu lieu au cours des 5 dernières années vers ces deux collectivités.

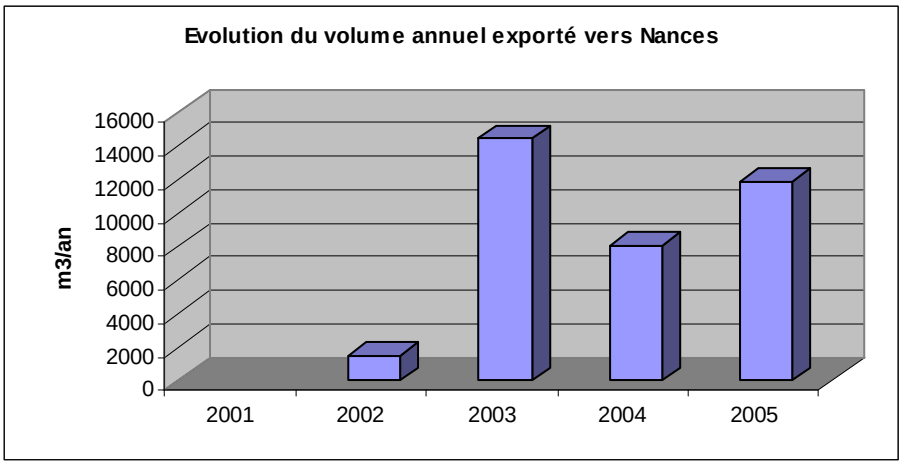
4.2.3 Analyse des volumes exportés

Le SIE du Thiers compte trois points de liaison avec les réseaux de collectivités voisines permettant l'exportation d'eau.
La connexion avec le SIE du Paluel est de capacité réduite et n'est pas utilisée en fonctionnement normal.
La connexion avec le SIE Bièvre et Val d'Ainan au niveau de Pont de Beauvoisin n'est pas utilisée en fonctionnement normal mais peut permettre une alimentation de secours de ce syndicat.
Aucune exportation d'eau n'a eu lieu au cours des 5 dernières années vers ces deux collectivités.
Une troisième connexion existe avec la commune de Nances afin d'assurer une fourniture d'eau à cette dernière lors des périodes de pointe de consommation et d'étiage des ressources de la commune.

4.2.3.1 Volumes exportés vers la commune de Nances

Un compteur positionné au niveau de la conduite de refoulement du Puits des Bellemins qui traversent la commune de Nances permet le suivi des volumes exportés vers le réseau de cette dernière.
Cette liaison est uniquement utilisée en période de pointe estivale.
Les données disponibles permettent d'apprécier les volumes exportés pour les quatre dernières années.

Volume exporté (m3/an)	2001	2002	2003	2004	2005
Exportation vers Nances		1487	14446	8059	11874
Evolution annuelle du volume exporté			871%	-44%	47%

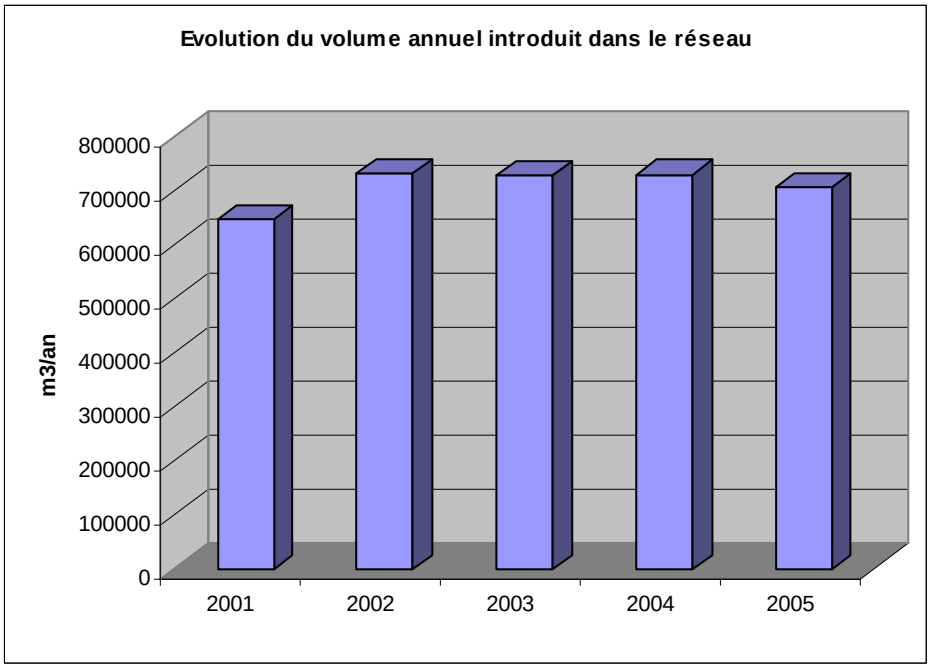


Le volume exporté vers Nances est directement lié à l'évolution des besoins de la commune et de la capacité de production de ses ressources. Il est donc relativement variable : de plus de 14 000 m^3 en 2003 à 8 000 m^3 seulement en 2004.
Ces volumes représentent entre 1 et 2% de la production annuelle du Syndicat.

4.2.4 Analyse des volumes introduits dans le réseau

Dans le cas du SIE du Thiers, en l'absence d'importation d'eau, les volumes introduits dans le réseau correspondent aux volumes produits auxquels il faut déduire les volumes exportés vers la commune de Nances.

Volume (m3/an)	2001	2002	2003	2004	2005
Volume produit	645012	730940	741545	736634	715856
Volumes exportés totaux	0	1487	14446	8059	11874
Volume introduit dans le réseau	645012	729453	727099	728575	703982
Evolution annuelle du volume exporté		13%	0%	0%	-3%



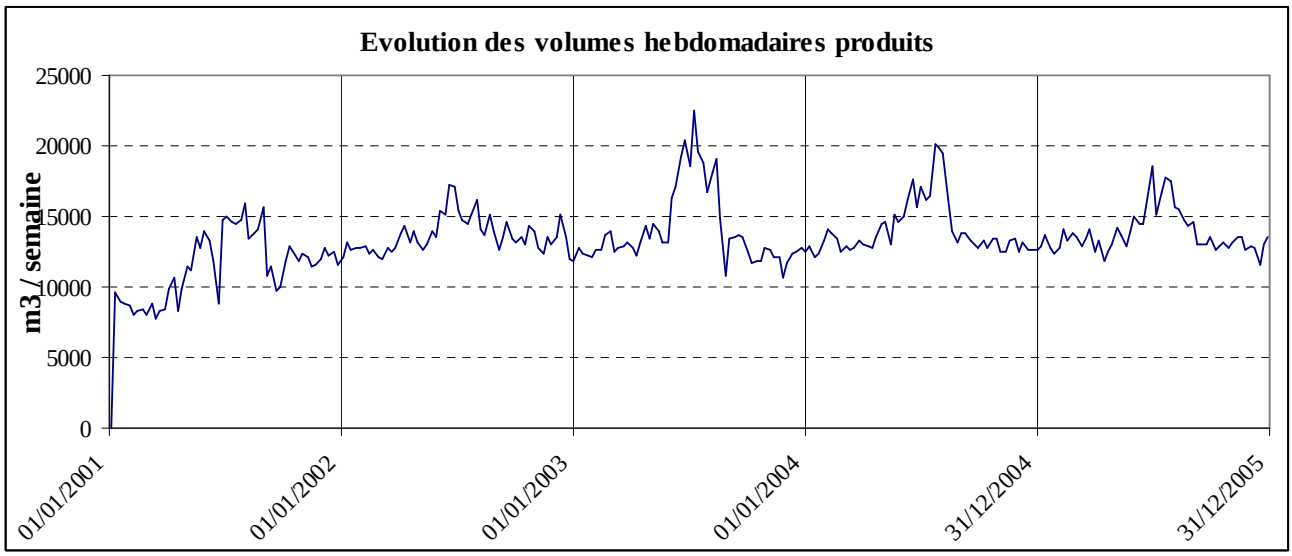
Compte tenu de la faible part des volumes exportés, les variations du volume introduit sont très similaires à celle du volume produit.

On retrouve ainsi une progression de 13% du volume introduit entre 2001 et 2002 et sa stabilité depuis cette date. La tendance à la baisse est également visible en 2005 (-3%).

4.3 Coefficient de pointe

L'étude des variations saisonnières des volumes produits au cours des dernières années permet de déterminer le volume produit lors de la période de pointe.
La comparaison de cette valeur de pointe avec le volume moyen produit permet de calculer le coefficient de pointe de production.
Le coefficient de pointe peut alors être utilisé pour estimer, à partir d'un besoin en eau moyen, le volume maximum à produire pour la période considérée.

Le graphique suivant présente, à partir des données disponibles, les variations du volume journalier produit pour la période 01/2001 – 12/2005.



Il apparaît qu'au cours des 5 dernières années, le volume produit maximum est observé en période estivale.

Il s'établit à 15940 m³/semaine en 2001, 17100 m³/semaine en 2002, 22540 m³/semaine en 2003, 19420 m³/semaine en 2004 et 18540 m³/semaine en 2005.

Volumes hebdomadaires (m3/semaine)	2001	2002	2003	2004	2005
Volume produit moyen	12404	14057	14260	14166	13766
Volume produit en pointe	15940	17100	22540	19420	18540
Coefficient de pointe de production hebdomadaire	1.29	1.22	1.58	1.37	1.35

D'autre part, compte tenu des données disponibles (volumes hebdomadaires), si l'on considère les volumes produits sur une durée de 4 semaines consécutives, il est possible d'apprécier le coefficient de pointe de production mensuel.

Volumes mensuels (m3/ 4 semaines consécutives)	**2001**	**2002**	**2003**	**2004**	**2005**
Volume produit moyen	49616	56226	57042	56664	55066
Volume produit en pointe	59660	64890	81100	75490	68170
Coefficient de pointe de production mensuel	1.20	1.15	1.42	1.33	1.24

Globalement, en retenant les valeurs de production moyenne des 4 dernières années qui sont globalement comparables et la pointe de production observée en 2003, les coefficients de pointe de production sont donc les suivants :

	Volume produit en pointe	**Volume produit moyen**	**Coefficient de pointe de production**
Pointe de production **hebdomadaire**	3220 m3/j	2000 m3/j	1.61
Pointe de production **mensuelle**	2900 m3/j	2000 m3/j	1.45

En tenant compte d'un volume moyen de perte en distribution et d'un volume utilisé non facturé de 116 000 m³/an (317 m³/j – cf. chapitre Ratios caractéristiques), il est possible d'estimer les coefficients de pointe de consommation :

	Volume consommé en pointe	**Volume consommé moyen**	**Coefficient de pointe de consommation**
Pointe de consommation **hebdomadaire**	2900 m3/j	1680 m3/j	1.73
Pointe de consommation **mensuelle**	2580 m3/j	1680 m3/j	1.54

4.4 Ratios caractéristiques du réseau

4.4.1 Rendement

4.4.1.1 Généralités

La définition intuitive du rendement est généralement le **rendement primaire**.
C'est le rendement le plus simple à calculer. Il ne prend en compte que les volumes comptabilisés pour les comparer aux volumes mis en distribution.
C'est le rapport entre les volumes comptabilisés par les compteurs des abonnés, et les volumes mis en distribution (production + achats - ventes en gros).

$$R1 = \frac{V \text{ comptabilisé}}{V \text{ mis en distribution}} \times 100$$

Ce rapport ne permet pas de comparer l'état de deux réseaux de configurations différentes. En première analyse, pour un réseau donné, c'est plus l'évolution de ce rendement qui importe plutôt que sa valeur absolue.

Le **rendement hydraulique** est plus complet car il permet de comparer la quantité d'eau utilisée sciemment (par les clients et le service des eaux) à la quantité nécessaire à une qualité constante de distribution.
Il traduit la notion de perte d'eau.

$$R2 = \frac{V \text{ comptabilisé} + \text{V non comptabilisé} + \text{V service} + \text{V défauts de comptage}}{V \text{ mis en distribution}} \times 100$$

Ce ratio est le véritable rendement technique d'un réseau.
Ce rendement utilise l'erreur moyenne du parc compteur pour estimer le volume non comptabilisé suite aux défauts des dispositifs de comptage. Il fait également appel à une estimation des volumes consommés mais non comptabilisés (consommateurs sans compteurs) et à une évaluation des besoins techniques du service des eaux (nettoyage de réservoirs, purges de réseau,…).

4.4.1.2 Rendements

Le tableau suivant présente les rendements calculés pour le réseau du SIE du Paluel.
Le calcul a été réalisé sur les périodes pour lesquelles l'ensemble des données nécessaires étaient disponibles (production, consommation).

Les périodes considérées correspondent aux années civiles, les périodes de relèves des compteurs abonnés étant réparties au cours de l'année pour les différentes communes.

Année		**2001**	**2002**	**2003**	**2004**	**2005**
Volume produit	A	645 012 m3	730 940 m3	741 545 m3	736 634 m3	715 856 m3
Volume importé	B	0 m3	0 m3	0 m3	0 m3	0 m3
Volume exporté	C	0 m3	1 487 m3	14 446 m3	8 059 m3	11 874 m3
Volume mis en distribution	**D=A+B-C**	**645 012 m3**	**729 453 m3**	**727 099 m3**	**728 575 m3**	**703 982 m3**
Volume comptabilisé (= facturé)	E	560 967 m3	581 861 m3	595 356 m3	590 049 m3	611 950 m3
Volume non comptabilisé (estimation)	F	3 000 m3	3 000 m3	3 000 m3	3 000 m3	3 000 m3
Volume défaut comptage (estimation)	G	22 400 m3	23 300 m3	23 800 m3	23 600 m3	24 500 m3
Volume technique du service (estimation)	H	3 000 m3	3 000 m3	3 000 m3	3 000 m3	3 000 m3
Volume utilisé (estimation)	**I=E+F+G+H**	**589 367 m3**	**611 161 m3**	**625 156 m3**	**619 649 m3**	**642 450 m3**
Volume des pertes (estimation)	**J=D-I**	**55 645 m3**	**118 292 m3**	**101 943 m3**	**108 926 m3**	**61 532 m3**
Rendement primaire	**R1=E/D**	**87%**	**80%**	**82%**	**81%**	**87%**
Rendement hydraulique	**R2=I/D**	**91%**	**84%**	**86%**	**85%**	**91%**

Il apparaît qu'au cours des dernières années le rendement primaire du réseau du SIE du Thiers était supérieur ou égal à 80%.
Pour la même période, le rendement hydraulique du réseau, qui prend en compte tous les volumes utilisés « à bon escient », se situe au-delà de 85%.
Globalement, le rendement du réseau est nettement supérieur à 70% qui est habituellement retenue comme une valeur acceptable pour un réseau en zone rurale.

On peut noter qu'une dégradation du rendement a eu lieu entre 2001 et 2002 (de 87% à 80%) alors que le volume facturé était en progression.
Il semble que cette période ne doive pas être prise en considération compte tenu d'une valeur anormalement faible de la production pouvant être due à une anomalie sur les dispositifs de comptage.
Par contre, en 2005, le rendement présente une augmentation significative pour atteindre 87%.
Globalement, le réseau paraît être en bon état. Cette appréciation peut être précisée par l'analyse des pertes en distribution.

Remarques :

Pour le calcul des rendements, plusieurs volumes caractéristiques ont fait l'objet d'une estimation :

- le volume non comptabilisé, en l'absence de point de consommation non équipé de compteur, correspond au volume utilisé dans le cadre des essais annuels des Poteaux d'Incendie réalisé par le SDIS. Ce volume a été estimé en fonction du nombre de PI testés, des débits atteints et d'une estimation de la durée des essais.
- Le volume défaut comptage a été estimé à partir des résultats de l'analyse du parc compteur,
- Le volume technique du service correspond à une estimation du volume utilisé lors du lavage des réservoirs (vidange) et de l'entretien courant du réseau (purges hivernales, après travaux, …).

4.4.2 Indice linéaire de perte

4.4.2.1 Généralités

La notion d'Indice Linéaire de Perte permet de rapporter le volume des pertes en distribution à l'importance du réseau.
Il est ainsi possible de comparer l'état physique de deux réseaux.

Il est calculé de la façon suivante :

$$IP = \frac{V \text{ mis en distribution } - \text{V utilisé}}{365 \text{ x Linéaire du réseau}}$$

Il peut être comparé aux valeurs guides considérées comme acceptables par l'Agence de l'Eau (en m^3/j/km) :

Catégorie de réseau	Rural	Semi-rural	Urbain
Bon	IP < 0,7	IP < 3,1	IP < 7,2
Acceptable	IP < 2,4	IP < 4,8	IP < 9,6
Médiocre	2,4 < IP < 3,8	4,8 < IP < 7,9	9,6 < IP < 15,1
Mauvais	IP > 3,8	IP > 7,9	IP > 15,1

Cette caractérisation du réseau peut être affinée avec les valeurs données par une étude validée par l'ENGREF (Etablissement National du Génie Rural des Eaux et des Forêts). Les références pour l'indice de pertes (IP) sont les suivantes :

Catégorie de réseau	<50 branchements/km	>50 et <125 branchements/km	>125 branchements/km
Bon	< 2.4	< 4.8	< 12
Acceptable	2.4 < IP < 7.2	4.8 < IP < 12	12 < IP < 24
Médiocre	> 7.2	> 12	> 24

S'il n'est pas disponible, le nombre de branchements est pris égal au nombre d'abonnés.

4.4.2.2 Indice linéaire de perte

Le tableau suivant présente les indices linéaires de perte calculés pour le réseau du SIE du Paluel.
Le calcul a été réalisé sur les même bases que le calcul du rendement (période, estimations).

Année		**2001**	**2002**	**2003**	**2004**	**2005**
Volume des pertes (estimation)	**J=D-I**	**55 645 m3**	**118 292 m3**	**101 943 m3**	**108 926 m3**	**61 532 m3**
Nombre de branchements	K	3585	3830	3885	3898	4052
Linéaire du réseau	L	215.0 km	215.0 km	215.0 km	215.0 km	215.0 km
Branchements par linéaire de réseau	M=K/L	17 brt/km	18 brt/km	18 brt/km	18 brt/km	19 brt/km
Indice Linaire de Perte	**IP=J/365/L**	**0.7 m3/j/km**	**1.5 m3/j/km**	**1.3 m3/j/km**	**1.4 m3/j/km**	**0.8 m3/j/km**

L'analyse de l'évolution de l'indice linéaire de perte entre 2002 et 2004 montre qu'il est relativement stable à une valeur voisine de 1,4 m^3/j/km (la valeur pour 2001 ayant été écartée compte tenu du doute sur la valeur de la production de cette année là).

Pour 2005, on relève une baisse importante des pertes, de l'ordre de 40%. On note en effet la concomitance d'une diminution de la production et d'une augmentation des consommations.
Cette année-là, l'indice linéaire de perte atteint la valeur de seulement 0,8 m^3/j/km caractéristique d'un réseau en bon état.

Les indices calculés caractérisent un réseau rural dans un bon état comptant des pertes modérées malgré un linéaire important et une densité de consommation assez faible.

4.5 Dysfonctionnements du réseau

D'après les informations recueillies, le réseau ne présente pas de dysfonctionnements majeurs.
Il présente un rendement tout à fait correct et un niveau faible de pertes en distribution.

Compte tenu de sa structure assez linéaire, de la distribution majoritairement gravitaire et des densités de consommations modestes, il y a peu de problèmes à signaler en distribution (débit, pression).
Ces derniers seront préciser avec les représentant du syndicat dans la suite de l'étude, notamment les phases de mesure et de modélisation.

Globalement, le réseau ne semble pas présenter de faiblesses particulières.

Il conviendra toutefois d'être attentif à son vieillissement et d'anticiper progressivement le renouvellement des canalisations.

5 ESTIMATION DES BESOINS FUTURS

L'estimation des besoins futurs est menée en deux temps :

- Définition de l'évolution du nombre d'abonnés :
  - sur la base de l'évolution observée au cours des dernières années,
  - à partir de la connaissance des projets locaux (zones d'activités, zones d'urbanisation futures, …) après consultation des documents d'urbanisme et enquête auprès de la collectivité.
- Définition de l'évolution des consommations par abonné.

Le produit des deux paramètres permet de définir l'évolution globale des besoins.

5.1 Estimation de l'évolution du nombre d'abonnés

5.1.1 Evolution historique des abonnés

Entre 2001 et 2005, l'augmentation moyenne du nombre d'abonnés était de +1,9% par an.

A partir de ces éléments et en considérant le maintien du taux de croissance passé (**+1,9 % / an**), il est possible de réaliser une projection du nombre d'abonnés à l'horizon 2015.

	Nombre d'abonnés		
	2005	***Projection 2015***	***Projection 2025***
SIE du Thiers	4052	*4820*	-

Selon l'hypothèse de poursuite du rythme d'augmentation du nombre d'abonnés, celui-ci augmenterait de **770** à l'horizon 2015.

5.1.2 Evolution basée sur les prévisions d'urbanisation

A partir de la rencontre des élus des communes, une estimation du nombre d'habitations nouvelles à l'horizon 2015 a été réalisée.
Compte tenu des zones urbanisables, **750** habitations nouvelles pourraient être construites d'ici 2015.

Concernant les activités, il a globalement été signalé une certaine stabilité.
Les seuls projets d'implantation majeurs sont situés à Belmont Tramonet (Parc Val Guiers) et à Pont de Beauvoisin, sans que l'impact sur la demande en eau potable soit aisément quantifiable.
Par ailleurs, il a été relevé l'arrêt à court terme de l'activité d'un des plus gros consommateurs (TECHCI à St Béron) qui devrait compenser d'éventuelles augmentations des besoins en eau liés aux développements des zones d'activités de Belmont Tramonet et Pont de Beauvoisin.

5.1.3 Synthèse de l'estimation de l'évolution du nombre d'abonnés

Etant donné les différentes estimations du nombre futur d'abonnés présentées ci-dessus, nous retiendrons pour la suite de l'étude :

Nombre d'abonnés en 2015 : 4820

Sur la base du nombre moyen d'habitants par abonné observé sur les communes (1,9 hab/abonné) et d'un taux d'occupation des logements nouveaux de l'ordre de 3 personnes par logement, ceci représente une population totale de 9900 personnes conforme à la valeur maximale estimée par les responsables des communes pour l'horizon 2015 (≈ 9 900 habitants).

5.2 Estimation de l'évolution des besoins par abonnés

En 2005, le volume annuel moyen facturé par abonné s'établissait à 151 m³/an/abonné.

En faisant la distinction du type d'abonné, il s'avère être de :

- 112 m³/an/abonné pour les abonnés consommant moins de 2000 m³/an,
- 8530 m³/an/abonné pour les 19 plus Gros Consommateurs (>2000 m³/an).

Le volume réellement consommé par les abonnés diffère du volume facturé (c'est-à-dire le volume comptabilisé) car il convient de prendre en compte le volume d'eau consommé qui n'est pas comptabilisé suite aux erreurs de comptage d'un parc compteur vieillissant.

Il a été vu précédemment que, pour le SIE du Thiers, cette erreur globale de comptage pouvait être estimée sommairement à 4% du volume annuel comptabilisé.

Ainsi, pour une erreur moyenne de l'ordre de 4%, le volume moyen réellement consommé par les abonnés domestiques et assimilés peut être estimé à :

112 * (1 – 0,04) = **117 m³/an/abonné**

Concernant les abonnés consommant moins de 2000 m³/an, compte tenu de la stabilité du volume consommé par abonné, nous prendrons pour hypothèse son maintien au niveau actuel soit : **117 m³/an/abonné domestique**.

Pour les gros consommateurs par contre, les compteurs étant visiblement renouvelés régulièrement, nous ferons l'hypothèse que l'erreur de comptage est faible, au maximum de 2%.
Pour un volume facturé de 164 000 m³/an, nous retiendrons donc un volume réellement consommé d'au maximum 167 000 m³/an.

Concernant l'évolution de cette consommation, compte tenu des perspectives d'implantation de nouvelles entreprises (Parc Val Guiers notamment), de la stabilité des activités existantes, mais également de l'arrêt de l'activité de l'entreprise TECHCI à St Béron, nous retiendrons un maintien de la consommation au niveau actuel soit : **167 000 m³/an à l'horizon 2015**.

5.3 Bilan de l'évolution des consommations

D'après les calculs précédents, nous retiendrons les hypothèses suivantes sur le nombre d'abonnés futurs :

2015 : 4800 abonnés <2000 m³/an + 20 abonnés >2000 m³/an

Compte tenu de la consommation spécifique par abonné retenue et de la consommation des gros consommateurs, les consommations futures estimées selon les hypothèses sont les suivantes :

2015 :

Abonnés domestiques	:	4800 * 117 = 562 000 m³/an
Gros consommateurs	:	167 000 m³/an
Total	:	**729 000 m³/an**

5.4 Bilan des besoins de production futurs

5.4.1 Pertes en distribution

Pour estimer les besoins en eau à l'échéance 2015, il est nécessaire de prendre en compte le rendement du réseau afin d'intégrer les pertes d'eau en distribution.

Entre 2002 et 2004, le réseau du syndicat présentait un rendement hydraulique de l'ordre de **81 %** et un indice linéaire de perte de **1,4 m³/j/km**.

Ces valeurs étant relativement bonnes pour une zone rurale, nous pouvons donc les retenir pour l'estimation des besoins futurs.

Afin de tenir compte d'un maintien des pertes en distribution, nous raisonnerons sur l'indice linéaire de pertes.
Nous intégrons par ailleurs une évolution limitée (5 km soit +2%) du linéaire global du réseau étant donné que la quasi-totalité des zones habitées sont desservies.

Les pertes estimées pour 2015 sont donc les suivantes :

2015 :	Linaire de réseau:	220 km
	Indice linéaire de pertes :	1,4 m³/j/km
	Pertes estimée :	112 000 m³/an

5.4.2 Volumes utilisés non comptabilisés

Au-delà des pertes en distribution, il est nécessaire d'intégrer dans les besoins futurs les volumes utilisés mais non comptabilisés. Ce sont :

- les besoins en eau du service,
- les volumes non comptabilisés (service incendie notamment).

Compte tenu de l'absence de prévision d'évolution majeure du réseau dans le futur, les volumes besoins service et non comptabilisés peuvent être considérés constants et pris égaux chacun à 3000 m³/an.

Les volumes correspondant sont pour 2015 sont donc les suivants :

2015 :	Volume besoins service :	3 000 m³/an
	Volume non comptabilisé :	3 000 m³/an
	Total :	6 000 m³/an

5.4.3 Volumes exportés

L'analyse des volumes exportés a montré que ceux-ci dépendaient des besoins et de l'état des ressources en eau de la commune de Nances. Ils sont donc potentiellement assez variables.
Cependant, compte tenu des travaux prévus à court terme par la commune de Nances afin de renforcer sa capacité de production grâce à un forage voisin de celui du Syndicat, nous pouvons faire l'hypothèse d'une absence d'exportation d'eau significative vers cette commune à partir de 2007.

D'autre part, un projet d'interconnexion existe afin de fournir de l'eau à la commune d'Attignat Oncin dont les ressources sont insuffisantes à terme. La fourniture d'eau ne devrait avoir lieu que lors des périodes de pointe de consommation et d'étiage, en complément des sources de la commune
Le volume exporté devrait donc être au maximum de l'ordre de quelques dizaines de mètres cubes.

Les volumes exportés estimés pour 2015 sont donc les suivantes :

2015 : Volume exporté moyen : 0 m^3/an
Volume exporté en pointe : 100 m^3/j

5.4.4 Besoins futurs

A partir des éléments et hypothèses présentés précédemment, les besoins de production moyens sont les suivants :

	Consommation <2000 m3/an	**Gros consommateurs >2000 m3/an**	**Volumes utilisés non comptabilisés**	**Pertes en distribution**	**Volumes exportés**	**Besoins futurs moyens**
2015	562 000 m3	167 000 m3	6 000 m3	112 000 m3	0 m3	**847 000 m3**

Ceci représente un besoin de production moyen de près de **2 320 m^3/j**.

Besoins futurs en pointe

Les coefficients de pointe mensuels et hebdomadaires des besoins en eau ont été déterminés précédemment :

Coefficient de pointe de consommation mensuel : 1,54
Coefficient de pointe de consommation hebdomadaire : 1,73

A partir de ces valeurs, on obtient alors les besoins de production en pointe suivants :

	Besoins futurs moyens	**Besoins futurs pointe mensuelle**	**Besoins futurs pointe hebdomadaire**
2015	847 000 m3/an	*102 000 m3/mois*	*26 460 m3/semaine*
	2 320 m3/j	**3 400 m3/j**	**3 780 m3/j**

6 ADEQUATION RESSOURCES - BESOINS

6.1 Capacités de production

Dans le cas du SIE du Thiers, la capacité de production d'eau est fixée par la capacité de pompage de la station de St Alban et du puits de Nances.

La capacité de production que nous retiendrons est donc de 6500 m³/j.

6.2 Situation actuelle

La comparaison des besoins actuels en eau avec la capacité de production permet de déterminer l'adéquation entre la ressource et les besoins :

Capacité de production	Besoins			Bilan ressources/besoins		
	Moyens	Pointe mensuelle	Pointe hebdomadaire	Moyens	Pointe mensuelle	Pointe hebdomadaire
6500 m3/j	2000 m3/j	2900 m3/j	3220 m3/j	+ 4500 m3/j	+ 3600 m3/j	+ 3280 m3/j

Ainsi, en situation actuelle, la ressource est suffisante pour satisfaire la demande lors de la semaine de pointe de consommation.

6.3 Situation future

La comparaison des besoins futurs calculés avec la capacité de production permet de déterminer l'adéquation entre la ressource et les besoins :

Capacité de production	Besoins			Bilan ressources/besoins		
	Moyens	Pointe mensuelle	Pointe hebdomadaire	Moyens	Pointe mensuelle	Pointe hebdomadaire
6500 m3/j	2320 m3/j	3400 m3/j	3780 m3/j	+ 4180 m3/j	+ 3100 m3/j	+ 2720 m3/j

En situation future 2015, compte tenu des hypothèses retenues pour l'évolution des besoins et le maintien des pertes ,la ressource en eau est donc a priori largement capable de satisfaire les besoins lors de la semaine de pointe de consommation.

ANNEXE

COMMUNE DE AYN

Nous vous demandons de remplir attentivement l'ensemble des rubriques. La prise en compte de l'ensemble des éléments permettra de réaliser l'étude de la manière la plus complète et dans les meilleurs délais.

1. POPULATION

1.1 POPULATION ACTUELLE

1) Population actuelle :

	2005
nb habitants	**331**

2) Etat des derniers recensements :

	1975	1982	1990	1999
nb habitants	**271**	**255**	**288**	**281**

3) Disposez vous d'un document d'urbanisme ? **OUI** ~~NON~~

Si oui, de quel type (POS, PLU, carte communale …) ? P.O.S

4) Y'a-t-il une variation saisonnière de population ? **OUI** ~~NON~~

5) Si oui, quelles sont les capacités d'accueil ? 200 personnes
Centre de vacances 100 personnes
Maisons secondaires

1.2 POPULATION FUTURE

1) Population envisagée à l'échéance : 10 ans **370**
20 ans

2) Projet de logements à l'échéance :
(Type collectif/individuel, nombre de logement, fréquentation saisonnière ou permanente)

10 ans	Type :	Collectif	Individuel
	Nbre de logements prévus:		35 maisons
	Fréquentation :		

A terme : 20^{taines} de granges rénovées (40 existantes)

Type :	Collectif	Individuel
Nbre de logements prévus:		
Fréquentation :		

…….

3) Pouvez vous localiser sur un plan les zones futures d'urbanisation (extrait cadastral avec échelle) ?

2. ACTIVITES

2.1 ACTIVITES ACTUELLES

1) La commune comporte-t-elle des activités artisanales, agricoles ou industrielles :

OUI	~~NON~~
x	

2) Si oui, lesquelles ?

Nom	Type d'activité	Effectif
COOP LAIT	Fromagerie	1
POBEC	Miellerie	
Elevage + ferme		15
Laitière		
Artisans		4
Menuisier		
Toiture service		

3) Existe-t-il une zone d'activité sur la commune ?

~~OUI~~	**NON**

4) Si oui, quelle en est la superficie ?

2.2 ACTIVITES FUTURES

1) Envisagez vous une évolution de ces activités (hausse, baisse, stabilité) ?

5 ans	~~Baisse~~	**Stabilité**	~~Hausse~~
10 ans	Baisse	**Stabilité**	Hausse
20 ans	Baisse	Stabilité	Hausse

2) Quelles sont ces activités qui évolueront à l'avenir ?

5 ans
Types d'activité : ……..
Surface prévues : ……..
Localisation :

10 ans
Types d'activité : ……..
……..
Surface prévues : ……..
Localisation : ……..

20 ans
Types d'activité : ……..
……..
Surface prévues : ……..
Localisation : ……..

COMMUNE DE BELMONT TRAMONET

Nous vous demandons de remplir attentivement l'ensemble des rubriques. La prise en compte de l'ensemble des éléments permettra de réaliser l'étude de la manière la plus complète et dans les meilleurs délais.

1. POPULATION

1.1 POPULATION ACTUELLE

1) Population actuelle :

	2005
nb habitants	**495**

2) Etat des derniers recensements :

	1975	1982	1990	1999
nb habitants				**412**

3) Disposez vous d'un document d'urbanisme ? **OUI** ~~NON~~

Si oui, de quel type (POS, PLU, carte communale …) ? POS

4) Y'a-t-il une variation saisonnière de population **OUI** ~~NON~~

5) Si oui, quelles sont les capacités d'accueil ?
Camping "Les trois Lacs" (100 emplacements)

1.2 POPULATION FUTURE

1) Population envisagée à l'échéance

10 ans	**700**
20 ans	

2) Projet de logements à l'échéance :
(Type collectif/individuel, nombre de logement, fréquentation saisonnière ou permanente)

10 ans Type :	Collectif	Individuel
Nbre de logements prévus:		65
Fréquentation :		

3 habitations sur Cheflieu - 28 habitations sur Tramonet - 2 habitations sur le Pivet - 1 habitation sur La Forêt
30 habitations sur Claudannes - 1 habitation sur le Blanchard

20 ans Type :	Collectif	Individuel
Nbre de logements prévus:		30
Fréquentation :		

…….

11 habitations sur Belle-Etoile - 2 habitations sur Clavetière - 4 habitations sur Domessin - 1 habitation la Morte
1 habitation Verel - 8 habitations Tommette

3) Pouvez vous localiser sur un plan les zones futures d'urbanisation (extrait cadastral avec échelle) ?

2. ACTIVITES

2.1 ACTIVITES ACTUELLES

1) La commune comporte-t-elle des activités artisanales, agricoles ou industrielles :

OUI	~~NON~~
x	x

2) Si oui, lesquelles ?

Nom	Type d'activité	Effectif
10 agriculteurs	Elevage	localisé sur plan
Pépinière Clolat		

3) Existe-t-il une zone d'activité sur la commune

OUI	~~NON~~

4) Si oui, quelle en est la superficie ?

8 ha

2.2 ACTIVITES FUTURES

1) Envisagez vous une évolution de ces activités (hausse, baisse, stabilité) ?

	~~Baisse~~	Stabilité	Hausse
5 ans			
10 ans			
20 ans			

Stabilité de l'agriculture

2) Quelles sont ces activités qui évolueront à l'avenir ?

5 ans	Types d'activité :	3 entreprises sur la ZA
		……..
	Surface prévues :	……..
	Localisation :	
10 ans	Types d'activité :	Tourisme (vers camping) + 30 emplacements
		……..
	Surface prévues :	……..
	Localisation :	……..
20 ans	Types d'activité :	ZA le long du Guiers
		……..
	Surface prévues :	……..
	Localisation :	……..

COMMUNE DE DOMESSIN

Nous vous demandons de remplir attentivement l'ensemble des rubriques. La prise en compte de l'ensemble des éléments permettra de réaliser l'étude de la manière la plus complète et dans les meilleurs délais.

1. POPULATION

1.1 POPULATION ACTUELLE

1) Population actuelle :

	2005
nb habitants	**1461**

2) Etat des derniers recensements :

	1975	1982	1990	1999
nb habitants	**995**	**1130**	**1271**	**1367**

3) Disposez vous d'un document d'urbanisme ? **OUI** ~~NON~~

Si oui, de quel type (POS, PLU, carte communale …) ? POS

4) Y'a-t-il une variation saisonnière de population ? **OUI** ~~NON~~

5) Si oui, quelles sont les capacités d'accueil ?
2 gîtes - 1 camping (15 places)
Quelques maisons secondaires

1.2 POPULATION FUTURE

1) Population envisagée à l'échéance : 10 ans **2,000**
20 ans **2,500**

2) Projet de logements à l'échéance :
(Type collectif/individuel, nombre de logement, fréquentation saisonnière ou permanente)

10 ans	Type :	Collectif	Individuel
	Nbre de logements prévus:	30	140
	Fréquentation :	90	420

Dont 100 habitations dans les 2 - 3 ans

20 ans	Type :	Collectif	Individuel
	Nbre de logements prévus:		
	Fréquentation :		

…….

3) Pouvez vous localiser sur un plan les zones futures d'urbanisation (extrait cadastral avec échelle) ?

2. ACTIVITES

2.1 ACTIVITES ACTUELLES

1) La commune comporte-t-elle des activités artisanales, agricoles ou industrielles :

OUI
~~NON~~

2) Si oui, lesquelles ?

Nom	Type d'activité	Effectif	
Blanchon	**Chimie**	**60**	**1,6 ha**
ZI La Pages	**artisanat**	**100**	**14 ha**
ZI La Chapelle	**?**	**60**	**8 ha**
Agriculteurs			

3) Existe-t-il une zone d'activité sur la commune ?

OUI	~~NON~~	plusieurs

4) Si oui, quelle en est la superficie ?

2.2 ACTIVITES FUTURES

1) Envisagez vous une évolution de ces activités (hausse, baisse, stabilité) ?

5 ans	~~Baisse~~	**Stabilité**	~~Hausse~~
10 ans	~~Baisse~~	**Stabilité**	~~Hausse~~
20 ans	~~Baisse~~	**Stabilité**	Hausse

2) Quelles sont ces activités qui évolueront à l'avenir ?

5 ans
Types d'activité : ……..
Surface prévues : ……..
Localisation :

10 ans
Types d'activité : ……..
……..
Surface prévues : ……..
Localisation : ……..

20 ans
Types d'activité : ……..
……..
Surface prévues : ……..
Localisation : ……..

COMMUNE DE DULLIN

Nous vous demandons de remplir attentivement l'ensemble des rubriques. La prise en compte de l'ensemble des éléments permettra de réaliser l'étude de la manière la plus complète et dans les meilleurs délais.

1. POPULATION

1.1 POPULATION ACTUELLE

1) Population actuelle :

	2005
nb habitants	**333**

2) Etat des derniers recensements :

	1975	1982	1990	1999
nb habitants				**329**

3) Disposez vous d'un document d'urbanisme ? **OUI** NON

Si oui, de quel type (POS, PLU, carte communale …) ? PLU en cours d'étude

4) Y'a-t-il une variation saisonnière de population ? **OUI** ~~NON~~

5) Si oui, quelles sont les capacités d'accueil ?
Village de gîtes communal : 26 logements de 4 à 6 personnes
Fréquentation sur Juillet - Aout
Un vingtaine d'habitations secondaires

1.2 POPULATION FUTURE

1) Population envisagée à l'échéance : 10 ans **370**
20 ans

2) Projet de logements à l'échéance :
(Type collectif/individuel, nombre de logement, fréquentation saisonnière ou permanente)

10 ans	Type :	Collectif	Individuel
	Nbre de logements prévus:		
	Fréquentation :		

Qques maisons dans les hameaux - Densifications des bourgs
Quelques granges
2 - 3 permis par an

20 ans	Type :	Collectif	Individuel
	Nbre de logements prévus:		
	Fréquentation :		

3) Pouvez vous localiser sur un plan les zones futures d'urbanisation (extrait cadastral avec échelle) ?

2. ACTIVITES

2.1 ACTIVITES ACTUELLES

1) La commune comporte-t-elle des activités artisanales, agricoles ou industrielles :

OUI	**NON**
	x

2) Si oui, lesquelles ?

Nom	Type d'activité	Effectif
6 agriculteurs		

3) Existe-t-il une zone d'activité sur la commune ?

~~OUI~~	**NON**

4) Si oui, quelle en est la superficie ?

2.2 ACTIVITES FUTURES

1) Envisagez vous une évolution de ces activités (hausse, baisse, stabilité) ?

5 ans	Baisse	Stabilité	Hausse
10 ans	Baisse	Stabilité	Hausse
20 ans	Baisse	Stabilité	Hausse

2) Quelles sont ces activités qui évolueront à l'avenir ?

5 ans
Types d'activité : ……..
Surface prévues : ……..
Localisation :

10 ans
Types d'activité : ……..
……..
Surface prévues : ……..
Localisation : ……..

20 ans
Types d'activité : ……..
……..
Surface prévues : ……..
Localisation : ……..

COMMUNE DE LA BRIDOIRE

Nous vous demandons de remplir attentivement l'ensemble des rubriques. La prise en compte de l'ensemble des éléments permettra de réaliser l'étude de la manière la plus complète et dans les meilleurs délais.

1. POPULATION

1.1 POPULATION ACTUELLE

1) Population actuelle :

	2005
nb habitants	**1250**

2) Etat des derniers recensements :

	1975	1982	1990	1999
nb habitants			**1089**	

3) Disposez vous d'un document d'urbanisme ? **OUI** NON

Si oui, de quel type (POS, PLU, carte communale …) ? POS

4) Y'a-t-il une variation saisonnière de population ? **OUI** NON

5) Si oui, quelles sont les capacités d'accueil ?

1.2 POPULATION FUTURE

1) Population envisagée à l'échéance : 10 ans **1400**
20 ans

2) Projet de logements à l'échéance :
(Type collectif/individuel, nombre de logement, fréquentation saisonnière ou permanente)

10 ans	Type :	Collectif	Individuel
	Nbre de logements prévus:		50
	Fréquentation :		Permanent

(15 permis pas an)
Densification du bourg

20 ans	Type :	Collectif	Individuel
	Nbre de logements prévus:		
	Fréquentation :		

…….

3) Pouvez vous localiser sur un plan les zones futures d'urbanisation (extrait cadastral avec échelle) ?

2. ACTIVITES

2.1 ACTIVITES ACTUELLES

1) La commune comporte-t-elle des activités artisanales, agricoles ou industrielles :

OUI
~~**NON**~~

2) Si oui, lesquelles ?

Nom	Type d'activité	Effectif
2 agricoles (lait)		
1 éleveur		
2 usines Textron - Zolpan		

3) Existe-t-il une zone d'activité sur la commune ? ~~OUI~~ **NON**

4) Si oui, quelle en est la superficie ?

2.2 ACTIVITES FUTURES

1) Envisagez vous une évolution de ces activités (hausse, baisse, stabilité) ?

5 ans	~~Baisse~~	~~**Stabilité**~~	Hausse	1 supérette
10 ans	~~Baisse~~	**Stabilité**	~~Hausse~~	
20 ans	~~Baisse~~	Stabilité	~~Hausse~~	

2) Quelles sont ces activités qui évolueront à l'avenir ?

5 ans	Types d'activité :	Commerces
		……..
	Surface prévues :	500 m^2
	Localisation :	cf plan
10 ans	Types d'activité :	……..
		……..
	Surface prévues :	……..
	Localisation :	……..
20 ans	Types d'activité :	……..
		……..
	Surface prévues :	……..
	Localisation :	……..

COMMUNE DE
PONT DE BEAUVOISIN

Nous vous demandons de remplir attentivement l'ensemble des rubriques. La prise en compte de l'ensemble des éléments permettra de réaliser l'étude de la manière la plus complète et dans les meilleurs délais.

1. POPULATION

1.1 POPULATION ACTUELLE

1) Population actuelle :

	2005
nb habitants	**1592**

2) Etat des derniers recensements :

	1975	1982	1990	1999
nb habitants	**1403**	**1605**	**1426**	**1592**

3) Disposez vous d'un document d'urbanisme ? **OUI** ~~NON~~

Si oui, de quel type (POS, PLU, carte communale …) ? PLU

4) Y'a-t-il une variation saisonnière de population ? ~~**OUI**~~ NON

5) Si oui, quelles sont les capacités d'accueil ?
Sans objet

1.2 POPULATION FUTURE

1) Population envisagée à l'échéance : 10 ans **2330**
20 ans **2500**

2) Projet de logements à l'échéance :
(Type collectif/individuel, nombre de logement, fréquentation saisonnière ou permanente)

10 ans	Type :	Collectif	Individuel
	Nbre de logements prévus:	24	90
	Fréquentation :		

20 ans	Type :	Collectif	Individuel
	Nbre de logements prévus:	20	40
	Fréquentation :		

…….

3) Pouvez vous localiser sur un plan les zones futures d'urbanisation (extrait cadastral avec échelle) ?

2. ACTIVITES

2.1 ACTIVITES ACTUELLES

1) La commune comporte-t-elle des activités artisanales, ~~agricoles~~ ou industrielles :

OUI
~~**NON**~~

2) Si oui, lesquelles ?

Nom	Type d'activité	Effectif
ZA Baronnie	Grandes surfaces	

3) Existe-t-il une zone d'activité sur la commune ?

OUI	~~**NON**~~

4) Si oui, quelle en est la superficie ?

2.2 ACTIVITES FUTURES

1) Envisagez vous une évolution de ces activités (hausse, baisse, stabilité) ?

5 ans	~~Baisse~~	~~**Stabilité**~~	Hausse
10 ans	~~Baisse~~	**Stabilité**	~~Hausse~~
20 ans	~~Baisse~~	Stabilité	~~Hausse~~

2) Quelles sont ces activités qui évolueront à l'avenir ?

5 ans	Types d'activité :	1 hôtel restaurant Grossiste en vin
	Surface prévues :	Entrepot matériel de bureau
	Localisation :	
10 ans	Types d'activité :	…….. ……..
	Surface prévues :	……..
	Localisation :	……..
20 ans	Types d'activité :	…….. ……..
	Surface prévues :	……..
	Localisation :	……..

COMMUNE DE SAINT BERON

Nous vous demandons de remplir attentivement l'ensemble des rubriques. La prise en compte de l'ensemble des éléments permettra de réaliser l'étude de la manière la plus complète et dans les meilleurs délais.

1. POPULATION

1.1 POPULATION ACTUELLE

1) Population actuelle :

	2005
nb habitants	**1332**

2) Etat des derniers recensements :

	1975	1982	1990	1999
nb habitants	**1060**	**1164**	**1198**	**1220**

3) Disposez vous d'un document d'urbanisme ? ~~OUI~~ **NON**

Si oui, de quel type (POS, PLU, carte communale …) ?

4) Y'a-t-il une variation saisonnière de population ? ~~OUI~~ **NON**

5) Si oui, quelles sont les capacités d'accueil ?

1.2 POPULATION FUTURE

1) Population envisagée à l'échéance : 10 ans **1800**
20 ans ND

2) Projet de logements à l'échéance :
(Type collectif/individuel, nombre de logement, fréquentation saisonnière ou permanente)

10 ans

Type :	Collectif	Individuel
Nbre de logements prévus:	0	250
Fréquentation :	0	2 pers/logt

…….

20 ans

Type :	Collectif	Individuel
Nbre de logements prévus:	ND	ND
Fréquentation :	ND	ND

…….

3) Pouvez vous localiser sur un plan les zones futures d'urbanisation (extrait cadastral avec échelle) ?

2. ACTIVITES

2.1 ACTIVITES ACTUELLES

1) La commune comporte-t-elle des activités artisanales, agricoles ou industrielles :

Remarque : Arrêt en 2006 de l'activité de la Ste TECHCI

OUI
~~NON~~

2) Si oui, lesquelles ?

Nom	Type d'activité	Effectif
5 Exploitations agricoles	Polyculture / Elevage / Lait	Environ 150 UGB
Entreprises sur la zone d'activité communale	Circuits imprimés	
	Stores	
	Essais Pièces mécaniques	
	Tournage	

3) Existe-t-il une zone d'activité sur la commune ?

OUI	~~NON~~

4) Si oui, quelle en est la superficie ?

6 ha

Situé le long de la RN6. 3 ha libres à l'ahure actuelle.

2.2 ACTIVITES FUTURES

1) Envisagez vous une évolution de ces activités (hausse, baisse, stabilité) ?

5 ans	~~Baisse~~	**Stabilité**	~~Hausse~~
10 ans	~~Baisse~~	**Stabilité**	~~Hausse~~
20 ans	Baisse	Stabilité	Hausse

2) Quelles sont ces activités qui évolueront à l'avenir ?

5 ans
Types d'activité : ……..
……..
Surface prévues : ……..
Localisation : ……..

10 ans
Types d'activité : ……..
……..
Surface prévues : ……..
Localisation : ……..

20 ans
Types d'activité : ……..
……..
Surface prévues : ……..
Localisation : ……..

COMMUNE DE
ST ALBAN DE MONTBEL

Nous vous demandons de remplir attentivement l'ensemble des rubriques. La prise en compte de l'ensemble des éléments permettra de réaliser l'étude de la manière la plus complète et dans les meilleurs délais.

1. POPULATION

1.1 POPULATION ACTUELLE

1) Population actuelle :

	2005
nb habitants	**500**

2) Etat des derniers recensements :

	1975	1982	1990	1999
nb habitants			**418**	**447**

3) Disposez vous d'un document d'urbanisme ? **OUI** ~~NON~~

Si oui, de quel type (POS, PLU, carte communale …) ? PLU

4) Y'a-t-il une variation saisonnière de population ? **OUI** ~~NON~~

5) Si oui, quelles sont les capacités d'accueil ?
Camping

1.2 POPULATION FUTURE

1) Population envisagée à l'échéance : 10 ans **600**
20 ans **idem**

2) Projet de logements à l'échéance :
(Type collectif/individuel, nombre de logement, fréquentation saisonnière ou permanente)

10 ans	Type :	Collectif	Individuel
	Nbre de logements prévus:		
	Fréquentation :		

Stable, car plus beaucoup de terrains constructibles

20 ans	Type :	Collectif	Individuel
	Nbre de logements prévus:		
	Fréquentation :		

…….

3) Pouvez vous localiser sur un plan les zones futures d'urbanisation (extrait cadastral avec échelle) ?

2. ACTIVITES

2.1 ACTIVITES ACTUELLES

1) La commune comporte-t-elle des activités artisanales, agricoles ou industrielles :

OUI
~~**NON**~~

2) Si oui, lesquelles ?

Nom	Type d'activité	Effectif
Serres François		(récupération des eaux)
Agriculteurs		100 bêtes
Camping	Juin-Septembre	300 emplacements

3) Existe-t-il une zone d'activité sur la commune ?

OUI	~~**NON**~~

Serres, Coiffeur, Grossiste en électricité, Toilettage de chiens, Menuiserie

4) Si oui, quelle en est la superficie ? ≈ 20 000 m^2

2.2 ACTIVITES FUTURES

1) Envisagez vous une évolution de ces activités (hausse, baisse, stabilité) ?

5 ans	~~Baisse~~	**Stabilité**	~~Hausse~~
10 ans	~~Baisse~~	**Stabilité**	~~Hausse~~
20 ans	~~Baisse~~	**Stabilité**	~~Hausse~~

2) Quelles sont ces activités qui évolueront à l'avenir ?

5 ans
Types d'activité : ……..
Surface prévues : ……..
Localisation :

10 ans
Types d'activité : ……..
……..
Surface prévues : ……..
Localisation : ……..

20 ans
Types d'activité : ……..
……..
Surface prévues : ……..
Localisation : ……..

COMMUNE DE VEREL DE MONTBEL

Nous vous demandons de remplir attentivement l'ensemble des rubriques. La prise en compte de l'ensemble des éléments permettra de réaliser l'étude de la manière la plus complète et dans les meilleurs délais.

1. POPULATION

1.1 POPULATION ACTUELLE

1) Population actuelle :

	2005	
nb habitants	**278**	25 résidences secondaires

2) Etat des derniers recensements :

	1975	1982	1990	1999
nb habitants				**228**

3) Disposez vous d'un document d'urbanisme ? **OUI** ~~NON~~

Si oui, de quel type (POS, PLU, carte communale …) ? PLU

4) Y'a-t-il une variation saisonnière de population ? **OUI** ~~NON~~

5) Si oui, quelles sont les capacités d'accueil ?

25 résidences secondaires. Fréquentation à partir de Pâques

1.2 POPULATION FUTURE

1) Population envisagée à l'échéance : 10 ans **330**

20 ans

2) Projet de logements à l'échéance :

(Type collectif/individuel, nombre de logement, fréquentation saisonnière ou permanente)

		Collectif	Individuel
10 ans	Type :		
	Nbre de logements prévus:		20 maisons
	Fréquentation :		

		Collectif	Individuel
20 ans	Type :		
	Nbre de logements prévus:		
	Fréquentation :		

…….

3) Pouvez vous localiser sur un plan les zones futures d'urbanisation (extrait cadastral avec échelle) ?

2. ACTIVITES

2.1 ACTIVITES ACTUELLES

1) La commune comporte-t-elle des activités artisanales, agricoles ou industrielles :

OUI	~~NON~~
x	

2) Si oui, lesquelles ?

Nom	Type d'activité	Effectif
4 agriculteurs	localisé sur plan	

3) Existe-t-il une zone d'activité sur la commune ?

~~OUI~~	**NON**

4) Si oui, quelle en est la superficie ?

2.2 ACTIVITES FUTURES

1) Envisagez vous une évolution de ces activités (hausse, baisse, stabilité) ?

5 ans	~~Baisse~~	**Stabilité**	~~Hausse~~
10 ans	~~Baisse~~	**Stabilité**	~~Hausse~~
20 ans	~~Baisse~~	Stabilité	~~Hausse~~

2) Quelles sont ces activités qui évolueront à l'avenir ?

5 ans
Types d'activité : ……..
Surface prévues : ……..
Localisation :

10 ans
Types d'activité : ……..
……..
Surface prévues : ……..
Localisation : ……..

20 ans
Types d'activité : ……..
……..
Surface prévues : ……..
Localisation : ……..

PÖYRY

Rapport

Juillet 2008
Révision 0



SYNDICAT INTERCOMMUNAL DES EAUX DU THIERS
SYNDICAT INTERCOMMUNAL DES EAUX DU PALUEL
ATTIGNAT-ONCIN, LEPIN LE LAC, NANCES, NOVALAISE, SAINT MAURICE DE ROTHERENS

Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable

PHASE 2
PROPOSITIONS D'AMENAGEMENTS

Competence. Service. Solutions.

Orig.	JMC – 07/07/08	NB – 07/07/08	NB – 07/07/08	
Rev	Auteur	Vérifié	Validé	Remarques
0				

SOMMAIRE

SOMMAIRE **2**

1 INTRODUCTION **7**

2 ETAT DE LA RESSOURCE EN EAU **8**

2.1 BILAN DES RESSOURCES EN EAU EXISTANTES 8
2.1.1 Aspect quantitatif *8*
2.1.1.1 Capacité de production, autorisation de prélèvement et besoins futurs 8
2.1.1.2 Objectif de rendement des réseaux 10
2.1.1.3 Conclusion 11
2.1.2 Aspect qualitatif *12*
2.1.2.1 Situation administrative des captages 12
2.1.2.2 Vulnérabilité des captages 13
2.1.2.3 Qualité bactériologique de l'eau mise en distribution 16
2.1.2.4 Qualité physico-chimique 17
2.1.2.5 Volet préventif : protection de la ressource 18
2.1.2.6 Volet curatif 18
2.2 RESSOURCES EN EAU POTENTIELLES 19
2.2.1 Ressources sur le territoire du Syndicat *19*
2.2.2 Ressources externes *20*
2.2.2.1 Secteur sud-ouest : SIE du Thiers Bas Service / St Franc / St Christophe la Grotte 20
2.2.2.2 Secteur nord ouest : SIE du Paluel / Grésin / Champagneux 21
2.2.2.3 Secteur nord est : CC de Yenne 22
2.2.2.4 Secteur Ouest : Syndicat Interdépartemental des Eaux et d'Assainissement du Guiers et de l'Ainan (SIEGA) 23
2.2.2.5 Conclusion 24

3 AXE N°1 : SECURISATION DE L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE **26**

3.1 SECTEUR NORD OUEST : SIE DU PALUEL, GRESIN ET ST MAURICE DE ROTHERENS 26
3.1.1 Solutions de sécurisation internes à la zone d'étude *26*
3.1.1.1 Sécurisation interne de l'alimentation en eau de Grésin - Rappel 26
3.1.1.2 Aménagement A - Sécurisation interne de l'alimentation en eau de Grésin Interconnexion avec le SIE du Paluel 26
3.1.1.3 Aménagement B - Sécurisation interne de l'alimentation en eau de Grésin Complément de ressource par le forage de la Gojonnière à Grésin 29
3.1.1.4 Sécurisation interne de l'alimentation en eau de St Maurice de Rotherens - Rappel 30
3.1.1.5 Aménagement C - Sécurisation interne de l'alimentation en eau de St Maurice de Rotherens - Interconnexion avec Grésin via le réservoir de Malbuisson 30
3.1.1.6 Aménagement D - Sécurisation interne de l'alimentation en eau de St Maurice de Rotherens - Interconnexion avec le SIE du Paluel via le réservoir du Pin (Grésin) 33
3.1.1.7 Aménagement E - Sécurisation interne de l'alimentation en eau de St Maurice de Rotherens - Interconnexion avec le SIE du Paluel via le réseau « le Pin » (Grésin) 37
3.1.1.8 Sécurisation interne de l'alimentation en eau du SIE du Paluel - Rappel 41
3.1.1.9 Aménagement F - Sécurisation interne de l'alimentation en eau du SIE du Paluel Interconnexion avec le SIE du Thiers, alimentation du SIE du Paluel seul 41
3.1.1.10 Aménagement G - Sécurisation interne de l'alimentation en eau du SIE du Paluel Interconnexion avec le SIE du Thiers, alimentation du SIE Paluel, de Grésin et de St Maurice de Rotherens 45
3.1.1.11 Aménagement H - Sécurisation interne de l'alimentation en eau du SIE du Paluel Interconnexion avec le SIE du Thiers, alimentation du SIE Paluel, de Grésin, de St Maurice de Rotherens et de Champagneux (sources utilisées) 49
3.1.1.12 Aménagement Hbis - Sécurisation interne de l'alimentation en eau du SIE du Paluel Interconnexion avec le SIE du Thiers, alimentation du SIE Paluel, de Grésin, de St Maurice de Rotherens et de Champagneux (sources non utilisées) 52
3.1.2 Solutions de sécurisation auprès de collectivités extérieures à la zone d'étude *57*
3.1.2.1 Préambule 57
3.1.2.2 Sécurisation externe de l'alimentation en eau de Grésin et St Maurice de Rotherens Rappel 57
3.1.2.3 Aménagement I - Sécurisation externe de l'alimentation en eau de Grésin et St Maurice de Rotherens - Complément par la commune de Champagneux 57

3.1.2.4 Aménagement J - Sécurisation externe de l'alimentation en eau de Grésin et St Maurice de Rotherens - Complément par la commune de St Genix sur Guiers 60
3.1.2.5 Sécurisation externe de l'alimentation en eau du SIE du Paluel - Rappel 63
3.1.2.6 Aménagement K - Sécurisation externe de l'alimentation en eau du SIE du Paluel Interconnexion avec St Genix sur Guiers via Grésin 63
3.1.2.7 Aménagement L - Sécurisation externe de l'alimentation en eau du SIE du Paluel Interconnexion directe avec St Genix sur Guiers (sources de Grésin et Champagneux utilisées) 66
3.1.2.8 Aménagement Lbis - Sécurisation externe de l'alimentation en eau du SIE du Paluel Interconnexion directe avec St Genix sur Guiers (sources de Grésin et Champagneux non utilisées) 69
3.2 SECTEUR SUD EST : SIE DU THIERS BAS SERVICE ET HAUT SERVICE 72
3.2.1 Solutions visant à limiter la vulnérabilité de la ressource en eau du SIE du THIERS 72
3.2.1.1 Rappel de la problématique de la ressource du SIE du THIERS 72
3.2.1.2 Aménagement M - Mise en place d'une unité de traitement par Ultrafiltration de la ressource du Lac d'Aiguebelette 72
3.2.2 Solutions de sécurisation par mobilisation d'une nouvelle ressource en eau 77
3.2.2.1 Aménagement N - Mobilisation de ressources en eau au sein de la zone d'étude 77
3.2.2.2 Aménagement O - Mobilisation d'une ressource en eau extérieure à la zone d'étude : Forage de St Christophe . 78
3.2.2.3 Aménagement P - Mobilisation d'une ressource en eau extérieure à la zone d'étude : Puits de St Genix sur Guiers 82
3.2.3 Solutions de sécurisation locale auprès de collectivités extérieures à la zone d'étude 87
3.2.3.1 Préambule 87
3.2.3.2 Aménagement Q - Sécurisation interne de l'alimentation en eau du SIE du THIERS Connexion 1 : Apport du SIE du PALUEL au niveau de Belmont Tramonet 87
3.2.3.3 Aménagement R - Sécurisation externe de l'alimentation en eau du SIE du THIERS Apport de St Genix sur Guiers au niveau de Belmont Tramonet 89
3.2.3.4 Aménagement S - Sécurisation externe de l'alimentation en eau du SIE du THIERS Apport de St Genix sur Guiers via Grésin et le SIE du PALUEL 91
3.2.3.5 Aménagement L - Sécurisation externe de l'alimentation en eau du SIE du THIERS Connexion 2 : Apport de St Genix sur Guiers via le SIE du PALUEL 92
3.2.3.6 Sécurisation externe de l'alimentation en eau du SIE du THIERS à partir du SIEGA 94
3.2.3.7 Aménagement U - Sécurisation externe de l'alimentation en eau du SIE du THIERS Apport du SIEGA au niveau de Pont de Beauvoisin 96
3.2.3.8 Aménagement V - Sécurisation externe de l'alimentation en eau du SIE du THIERS Apport du SIEGA au niveau de St Béron 98
3.2.3.9 Aménagement W - Sécurisation externe de l'alimentation en eau du SIE du THIERS Apport du SIEGA au niveau de Belmont Tramonet 100
3.3 SECTEUR NORD EST : MARCIEUX, NOVALAISE ET NANCES 102
3.3.1 Solutions de sécurisation internes à la zone d'étude 102
3.3.1.1 Sécurisation interne de l'alimentation en eau de Marcieux - Rappel 102
3.3.1.2 Aménagement X - Sécurisation interne de l'alimentation en eau de Marcieux Interconnexion avec la source de Novalaise (Fontanette à Verthemex) 102
3.3.1.3 Sécurisation interne de l'alimentation en eau de Novalaise - Rappel 104
3.3.1.4 Aménagement Y - Sécurisation interne de l'alimentation en eau de Novalaise Interconnexion avec la source de Marcieux (Fontaine Albert à Verthemex) 104
3.3.1.5 Aménagement Z - Sécurisation interne de l'alimentation en eau de Novalaise Complément d'alimentation par le lac d'Aiguebelette 106
3.3.1.6 Aménagement AA - Sécurisation interne de l'alimentation en eau de Novalaise Mise en place d'une alimentation optimale par le lac d'Aiguebelette 108
3.3.1.7 Aménagement AB - Sécurisation interne de l'alimentation en eau de Novalaise Mise en place d'une alimentation totale par le lac d'Aiguebelette 110
3.3.1.8 Sécurisation interne de l'alimentation en eau de Nances - Rappel 113
3.3.1.9 Aménagement AC - Sécurisation interne de l'alimentation en eau de Nances Complément de ressource par le lac d'Aiguebelette via Novalaise 113
3.3.1.10 Aménagement AD - Sécurisation interne de l'alimentation en eau de Nances Alimentation par le puits des Bellemins 117
3.3.1.11 Aménagement AE - Sécurisation interne de l'alimentation en eau de Nances Alimentation par le SIE du THIERS via les Bellemins 120
3.4 SECTEUR SUD EST : AIGUEBELETTE LE LAC, ATTIGNAT ONCIN ET LEPIN LE LAC 122
3.4.1 Solutions de sécurisation internes à la zone d'étude 122
3.4.1.1 Sécurisation interne de l'alimentation en eau d'Aiguebelette le Lac - Rappel 122
3.4.1.2 Aménagement AF - Sécurisation interne de l'alimentation en eau d'Aiguebelette le Lac Interconnexion avec le réseau d'Attignat Oncin via Lépin le Lac (haut service) 122

3.4.1.3 Aménagement AG - Sécurisation interne de l'alimentation en eau d'Aiguebelette le Lac Interconnexion avec le réseau de St Alban via Lépin le Lac (bas service) 126
3.4.1.4 Sécurisation interne de l'alimentation en eau d'Attignat Oncin - Rappel 130
3.4.1.5 Aménagement AH - Sécurisation interne de l'alimentation en eau d'Attignat Oncin Interconnexion avec le service de St Alban (pompage les Roches) 130
3.4.1.6 Aménagement AI - Sécurisation interne de l'alimentation en eau d'Attignat Oncin Interconnexion avec St Franc132
3.4.1.7 Sécurisation interne de l'alimentation en eau de Lépin le Lac - Rappel 135
3.4.1.8 Aménagement AJ - Sécurisation interne de l'alimentation en eau de Lépin le Lac Interconnexion avec le service d'Attignat Oncin (service de la Genaz) 135
3.4.1.9 Aménagement AK - Sécurisation interne de l'alimentation en eau de Lépin le Lac Interconnexion avec le bas service du Thiers (réservoir de St Alban) 137

4 AXES N°2 ET 3 : REORGANISATION DES RESEAUX ET MAINTIEN DE LA QUALITE DE L'EAU EN DISTRIBUTION 139

4.1 OPTIMISATION ET EQUIPEMENTS DES OUVRAGES POUR AMELIORER LA QUALITE DE L'EAU DISTRIBUEE 139
4.1.1 Secteur Nord Ouest : SIE du PALUEL, GRESIN et ST MAURICE DE ROTHERENS 139
4.1.1.1 Aménagement AL - Réseau de Grésin : Optimisation du temps de séjour de l'eau dans le réservoir de Malbuisson 139
4.1.1.2 Aménagement AM - Réseau de Grésin : temps de séjour de l'eau dans le réservoir du Pin 140
4.1.1.3 Réseau du SIE du PALUEL : Optimisation du temps de séjour de l'eau dans les ouvrages 141
4.1.2 Secteur Sud Est : SIE du THIERS Bas Service et Haut Service 144
4.1.2.1 Aménagement AP - Stagnation de l'eau dans le réservoir du Puizat à Pont de Beauvoisin 144
4.1.2.2 Aménagement AQ - Régulation du marnage dans le réservoir de la Pissatière à Pont de Beauvoisin 145
4.1.3 Secteur Nord Est : MARCIEUX, NOVALAISE et NANCES 146
4.1.4 Secteur Sud Est : AIGUEBELETTE LE LAC, ATTIGNAT ONCIN et LEPIN LE LAC 146
4.1.5 Remarque générale 146

4.2 RENFORCEMENT, OPTIMISATION ET MAILLAGE DES RESEAUX 147
4.2.1 Secteur Nord Ouest : SIE du PALUEL, GRESIN et ST MAURICE DE ROTHERENS 147
4.2.2 Secteur Sud Est : SIE du THIERS Bas Service et Haut Service 147
4.2.2.1 Aménagement AS - Renforcement de conduites maîtresses 147
4.2.2.2 Aménagement AT - Maillage de Domessin 148
4.2.2.3 Aménagement UN - Amélioration des conditions d'alimentation à St Béron 155
4.2.2.4 Aménagement AV - Alimentation des abonnés Haut de Tramonet 157
4.2.3 Secteur Nord Est : MARCIEUX, NOVALAISE et NANCES 158
4.2.4 Secteur Sud Est : AIGUEBELETTE LE LAC, ATTIGNAT ONCIN et LEPIN LE LAC 158

4.3 OPTIMISATION DES POMPAGES 159
4.3.1 Secteur Nord Ouest : SIE du PALUEL, GRESIN et ST MAURICE DE ROTHERENS 159
4.3.2 Secteur Sud Est : SIE du THIERS Bas Service et Haut Service 159
4.3.2.1 Aménagement AW - Fiabilisation des stations de reprise 159
4.3.3 Secteur Nord Est : MARCIEUX, NOVALAISE et NANCES 160
4.3.4 Secteur Sud Est : AIGUEBELETTE LE LAC, ATTIGNAT ONCIN et LEPIN LE LAC 160

4.4 AUTONOMIE DE DISTRIBUTION 161
4.4.1 Secteur Nord Ouest : SIE du PALUEL, GRESIN et ST MAURICE DE ROTHERENS 161
4.4.1.1 Réseau du SIE du PALUEL 161
4.4.1.2 Réseau de Grésin 162
4.4.1.3 Réseau de St Maurice de Rotherens 163
4.4.2 Secteur Sud Est : SIE du THIERS Bas Service et Haut Service 164
4.4.2.1 Réseau Bas Service du SIE du THIERS 164
4.4.2.2 Réseau Haut Service du SIE du THIERS 166
4.4.3 Secteur Nord Est : MARCIEUX, NOVALAISE et NANCES 166
4.4.3.1 Réseau de Marcieux 166
4.4.3.2 Réseau de Nances 167
4.4.3.3 Réseau de Novalaise 168
4.4.4 Secteur Sud Est : AIGUEBELETTE LE LAC, ATTIGNAT ONCIN et LEPIN LE LAC 169
4.4.4.1 Réseau d'Aiguebelette le Lac 169
4.4.4.2 Réseau d'Attignat Oncin 171
4.4.4.3 Réseau de Lépin le Lac 172

4.5 AMENAGEMENTS D'ORDRE GENERAL 173
4.5.1 Equipements de supervision des ouvrages, de téléalarme et de régulation 173
4.5.1.1 Etat des lieux 173

4.5.1.2 Principes généraux ... 175
4.5.1.3 Aménagement AY - Propositions d'aménagements ... 178
4.5.2 Réduction des pertes en distribution ... 185
4.5.2.1 Méthodologies ... 186
4.5.2.2 Coûts estimatifs ... 188

5 AXE N°4 : ANTICIPATION DU VIEILLISSEMENT DES OUVRAGES ... 189

5.1 RENOUVELLEMENT DES CANALISATIONS ... 189
5.2 AMENAGEMENT BA - BILAN DE L'ETAT DES OUVRAGES PRINCIPAUX ... 191
5.2.1 Principe ... 191
5.2.2 Chiffrage estimatif ... 191

6 AXE N°5 : DEFENSE INCENDIE ... 192

6.1.1 SIE du Thiers Bas Service ... 193
6.1.1.1 Bilan des réserves incendie au niveau des réservoirs ... 193
6.1.1.2 Bilan de la conformité des postes incendie ... 195
6.1.1.3 Propositions d'aménagement pour assurer la défense incendie ... 196
6.1.2 SIE du Thiers Haut Service ... 200
6.1.2.1 Bilan des réserves incendie au niveau des réservoirs ... 200
6.1.2.2 Bilan de la conformité des postes incendie ... 200
6.1.2.3 Propositions d'aménagement pour assurer la défense incendie ... 201
6.1.3 SIE du Paluel ... 203
6.1.3.1 Bilan des réserves incendie au niveau des réservoirs ... 203
6.1.3.2 Bilan de la conformité des postes incendie ... 203
6.1.3.3 Propositions d'aménagement pour assurer la défense incendie ... 204
6.1.4 Grésin ... 206
6.1.4.1 Bilan des réserves incendie au niveau des réservoirs ... 206
6.1.4.2 Bilan de la conformité des postes incendie ... 207
6.1.4.3 Propositions d'aménagement pour assurer la défense incendie ... 207
6.1.5 St Maurice de Rotherens ... 209
6.1.5.1 Bilan des réserves incendie au niveau des réservoirs ... 209
6.1.5.2 Bilan de la conformité des postes incendie ... 209
6.1.5.3 Propositions d'aménagement pour assurer la défense incendie ... 210
6.1.6 Aiguebelette le Lac ... 211
6.1.6.1 Bilan des réserves incendie au niveau des réservoirs ... 211
6.1.6.2 Bilan de la conformité des postes incendie ... 211
6.1.6.3 Propositions d'aménagement pour assurer la défense incendie ... 212
6.1.7 Attignat Oncin ... 213
6.1.7.1 Bilan des réserves incendie au niveau des réservoirs ... 213
6.1.7.2 Bilan de la conformité des postes incendie ... 214
6.1.7.3 Propositions d'aménagement pour assurer la défense incendie ... 214
6.1.8 Lépin le Lac ... 215
6.1.8.1 Bilan des réserves incendie au niveau des réservoirs ... 215
6.1.8.2 Bilan de la conformité des postes incendie ... 216
6.1.8.3 Propositions d'aménagement pour assurer la défense incendie ... 216
6.1.9 Marcieux ... 217
6.1.9.1 Bilan des réserves incendie au niveau des réservoirs ... 217
6.1.9.2 Bilan de la conformité des postes incendie ... 218
6.1.9.3 Propositions d'aménagement pour assurer la défense incendie ... 218
6.1.10 Novalaise ... 220
6.1.10.1 Bilan des réserves incendie au niveau des réservoirs ... 220
6.1.10.2 Bilan de la conformité des postes incendie ... 220
6.1.10.3 Propositions d'aménagement pour assurer la défense incendie ... 221
6.1.11 Nances ... 222
6.1.11.1 Bilan des réserves incendie au niveau des réservoirs ... 222
6.1.11.2 Bilan de la conformité des postes incendie ... 222
6.1.11.3 Propositions d'aménagement pour assurer la défense incendie ... 223
6.1.12 Détail des aménagements envisagés ... 224

1 INTRODUCTION

La phase 1 de l'étude a permis d'établir un bilan de l'état et du fonctionnement des ouvrages de production et de distribution d'eau sur l'aire d'étude.
Ainsi, plusieurs enjeux majeurs pour les collectivités ont été mis en évidence et un certain nombre d'anomalies, de dysfonctionnements ou de faiblesses, existantes ou à venir ont été recensées, avec proposition d'axes de réflexion pour l'aménagement des réseaux.

Il est ainsi apparu nécessaire :

- de sécuriser l'alimentation en eau potable, car la zone d'étude comprend de nombreuses ressources vulnérables, aussi bien sur le plan quantitatif que qualitatif,
- de préparer l'adaptation des infrastructures aux besoins futurs et aux nouvelles contraintes, notamment celles issues de la sécurisation de la ressource,
- de mettre en place les solutions permettant de garantir la qualité de l'eau distribuée,
- de prévoir le vieillissement des installations.

Dans la phase 2, chaque problème ou insuffisance mis en évidence fait l'objet d'une analyse technique et économique pour définir une à plusieurs solutions palliant les dysfonctionnements et déficits constatés. Les différentes variantes de solutions sont décrites et analysées à partir du modèle réalisé en Phase 1 de cette étude.
Afin de dimensionner correctement les différents travaux envisagés (ajout de cuve de réservoir, diamètre de conduite renforcée…), les simulations ont été réalisées en situation future de pointe mensuelle. Lorsque cela s'avère nécessaire, des vérifications de fonctionnement ont également été réalisées en situation future pour une période de consommation moyenne.

Nous détaillerons, dans ce rapport, l'ensemble des axes de réflexion évoqués avec, dans un premier chapitre, une synthèse des contraintes exercées sur la ressource et des compléments de ressources disponibles.

Les solutions d'aménagement sont traitées dans un ordre facilitant la compréhension. Cet ordre de présentation ne constitue pas une hiérarchisation.
Une hiérarchisation des solutions et un phasage prévisionnel de leur mise en œuvre seront proposés lorsqu'un choix sera effectué par les collectivités parmi les scénarii et variantes présentés.

En complément, conformément au cahier des charges de l'étude, sont présentées les conditions de satisfaction des besoins de la défense incendie tout en les conciliant au mieux avec les exigences de maintien de la qualité de l'eau sur des réseaux en zone rurale.

2 ETAT DE LA RESSOURCE EN EAU

2.1 Bilan des ressources en eau existantes

2.1.1 Aspect quantitatif

2.1.1.1 Capacité de production, autorisation de prélèvement et besoins futurs

La synthèse des capacités de production (correspondant au débit d'étiage pour les sources, et au débit d'exploitation pour les puits) figure dans le tableau ci-après.

Collectivité	Ressource	Capacité à l'étiage ou capacité d'exploitation		Autorisation de prélèvement (m3/j)	Besoins pointe actuelle (m3/j)	Besoins pointe future (m3/j)
		Capacité à l'étiage ou capacité d'exploitation	m3/j			
SIE Thiers	Prise dans le lac d'Aiguebelette					
	Novalaise	*32*	*640*	-		
	HS	*50*	*1000*	-	-	510
	BS	*150*	*3000*	-	-	3535
	Total	-	4640	4500		4045
	Puits des Bellemins	85	1700	2000		
St Maurice de Rotherens	Puits des Rives	8.5	170	86	60	78
SIE Paluel	Source du Paluel		520	totalité du débit	400	430
Grésin	Source des Combes		17	totalité du débit	130	143
	Forage des Combes	3.6	72	80		
Marcieux	Source de Fontaine Albert		70	?	49	70
Aiguebelette	Source de Laccaz		190	débit réservé de 14 m3/j à l'aval du prélèvement	190	220
	Puits de la Combe	18	360	700		
Novalaise	Source de Fontanet (Verthemex)		360	?	690	810
Nances	Source de Ste Rose		26	?	300	325
	Source de Malpasset		50	?		
	Source de Grand Pré		3.5	?		
Attignat Oncin	Source de la Fauchère		120	?	225	232
	Source du Replat		100	?		
Lépin le Lac	Source de Drévin		240	?	200	230
	Prise dans le lac d'Aiguebelette	?	?	250		
Total			**8639**			**10628**

La capacité de production du SIE du Thiers est de 6300 m3/j (4600 m3/j par le lac et 1700 m3/j par le puits des Bellemins), ce qui correspond à l'autorisation de prélèvement de la ressource (respectivement 4500 et 2000 m3/j). Dans la configuration actuelle des réseaux, les besoins de pointe en situation future s'élèveront à 4850 m3/j pour le SIE du Thiers (totalité des besoins du BS, HS) et la totalité de Novalaise (hypothèse). La capacité de la ressource sera par conséquent suffisante pour satisfaire la demande.

Dans l'hypothèse d'une alimentation du SIE Paluel par le SIE du Thiers, les besoins en situation de pointe future sont estimés à 4850 + 650 = 5500 m3/j, ce qui reste inférieur à la capacité de production.
Il est rappelé que Novalaise est alimenté par une source de capacité insuffisante (Verthemex, 360 m3/j), qui nécessitera un complément par le lac à hauteur de 450 m3/j en situation future de pointe pour satisfaire les besoins (810 m3/j).

Sur Grésin, la ressource (90 m3/j) est insuffisante pour satisfaire les besoins de pointe en situation future (145 m3/j), et un complément par le SIE Paluel est nécessaire à hauteur de 55 m3/j.
Les ressources de St Maurice de Rotherens et du SIE du Paluel (respectivement 170 et 520 m3/j) sont suffisantes pour satisfaire les besoins (respectivement 80 et 430 m3/j).
Il est cependant à noter que la capacité de production du puits des Rives (St Maurice de Rotherens) est supérieure à l'autorisation de prélèvement (86 m3/j). Par conséquent, nous retiendrons cette dernière valeur pour définir la capacité de production du puits.

Pour les trois collectivités, la capacité totale de la ressource (700 m3/j) est suffisante pour satisfaire la totalité des besoins de pointe (650 m3/j). Dans une hypothèse de suppression du puits des Rives à St Maurice de Rotherens (dépassement de la norme sur le paramètre nitrates), la capacité de la ressource (610 m3/j) serait alors insuffisante pour satisfaire les besoins de pointe. Un complément par une ressource externe serait par conséquent nécessaire, à hauteur de 40 m3/j.

Pour la commune de Marcieux, la capacité de production de la source correspond aux besoins futurs (70 m3/j). Un complément de ressource peut s'avérer utile en cas de crise (casse…).

Pour Nances, les besoins en situation future (325 m3/j) seront nettement supérieurs à la capacité des sources (76 m3/j). De ce fait, la pérennisation d'un complément de ressource est nécessaire à hauteur de 250 m3/j (secours existant par le lac).

Pour Attignat Oncin, la capacité de la ressource sera à peine suffisante pour satisfaire les besoins de pointe future (230 m3/j). Un complément à hauteur de 10 m3/j sera nécessaire.

Sur Lépin le lac, la source de Drévin est tout juste suffisante pour assurer les besoins. Un complément sera nécessaire (secours existant par prise d'eau dans le lac).

Sur Aiguebelette, il n'est pas noté d'insuffisance de la ressource par rapport aux besoins compte-tenu de l'apport du puits de la Combe.

La capacité globale de production des ressources (8640 m3/j) n'est par conséquent pas limitante pour l'alimentation des besoins en situation future de pointe (6580 m3/j). Il est cependant mis en évidence quelques insuffisances : un complément de ressource sera nécessaire pour les communes Marcieux, Grésin, Novalaise, Nances, Attignat Oncin, Lépin le Lac. Le complément pourra provenir de la mobilisation d'une ressource excédentaire à partir d'un service voisin.

2.1.1.2 Objectif de rendement des réseaux

La réduction significative des fuites constitue le moyen de valoriser la ressource.
Les campagnes de mesures réalisées en 2006 / 2007 ont mis en évidence un bon rendement global des réseaux.
Les résultats par collectivités figurent dans le tableau suivant :

	Collectivité	Secteur	Volume total mis en distribution (m3/j)	Débit minimum nocturne mesuré (m3/h)	Débit de fuite estimé (m3/h)	Volume de fuite estimé (m3/j)	Rendement estimé	Linéaire du secteur (km)	Indice linéaire de perte (m3/j/km)
Zone 1	Pas de pertes significatives								
Zone 2	SIE du Thiers - Bas Service	La Bridoire Centre	116	2	1,8	43	63%	8,5	**5,1**
	SIE du Thiers - Bas Service	Entre Res. Berlioz et Res. Champier	90	1,9	1,7	41	54%	14,5	2,8
	SIE du Thiers - Bas Service	Nord Est de Pont de Beauvoisin (Les Rivaux - Le Roulet)	173	2,1	1,9	45	74%	11,5	3,9
	SIE du Thiers - Bas Service	Entre Res. Lorissol et Vérel - La Bridoire	79	2	1,8	43	45%	12	3,6
	SIE du Thiers - Haut Service	Entre Res. La Roue et Res. Dullin	112	2,4	2,2	52	54%	6	**8,6**
	SIE du Thiers - Haut Service	Ayn - Dullin (Aval Rés. Bois)	106	1,4	1,3	30	71%	10	3,0
Zone 3	Attignat Oncin	Entre Res. Genaz et Res. Magnin	113	2,4	2,2	52	54%	*9*	**5,8**
	Attignat Oncin	Réseau Chef Lieu	72	1,3	1,2	28	61%	*10*	2,8
	Nances	Aval Res. Cotes - Safranière	48	1,3	1,2	28	42%	*2,5*	**11,2**
	Nances	Les Bellemins	88	1,9	1,7	41	53%	*2,5*	**16,4**
	Novalaise	Entre Res. Granges, Cordonnier et Fornius	161	5,8	5,2	125	22%	*12,5*	**10,0**
	Novalaise	Réseau Bourg	112	1,6	1,4	35	69%	*6,5*	**5,3**
	Lépin le Lac	Amont Mairie	53	1,3	1,2	28	47%	4,5	**6,2**
	Lépin le Lac	Aval Mairie	82	1,7	1,5	37	55%	5,5	**6,7**

Les indices de pertes linéaires les plus importants sont mesurés principalement sur les réseaux indépendants (Nances, Novalaise, Lépin et Attignat Oncin). Des fuites ont aussi été

L'indice linéaire de pertes devra tendre vers 2.5 m3/j/km. Cette valeur correspond à la limite haute, permettant de classer les réseaux dans un état acceptable. Les services sur lesquels il sera nécessaire de réaliser un suivi prioritaire, en vue d'un gain de rendement, figurent dans le tableau suivant. Nous avons considéré, dans un premier temps, uniquement les secteurs pour lesquels la recherche des fuites sera la plus pertinente et la plus facilement réalisable

(IPL > 4 m3/j/km). Sur les autres services, sièges de fuites moins importantes, l'exploitant sera davantage confronté à un problème de localisation de fuites, plus faibles, sur un linéaire long.

Collectivité	**Secteur**	**Volume de fuite max.(m3/j) correspondant à un IPL de 2.5 m3/j/km**	**Volume de fuites à réparer (m3/j)**
Atttignat Oncin	Entre rés. Genaz et Magnin	23	29
Nances	Aval rés. Côtes (Safranière)	6	22
Nances	Les Bellemins	6	35
Novalaise	Entre rés. Granges, Cordonnier et Fornius	31	94
Novalaise	Réseau Bourg	16	19
Lépin le Lac	Amont Mairie	11	17
Lépin le Lac	Aval Mairie	14	23
SIE du Thiers - BS	Bridoire	21	22
SIE du Thiers - HS	Entre rés. Roue et Dullin	15	37
Total		**143**	**298**

La recherche et la réparation des fuites sur les secteurs jugés prioritaires, afin de se rapprocher d'un indice de pertes linéaire de 2.5 m3/j/km, représentera un gain d'environ 300 m3/j.

2.1.1.3 Conclusion

Le bilan quantitatif met en évidence une capacité globale d'exploitation de la ressource suffisante pour assurer une souplesse d'exploitation, notamment en période de pointe future.
Cette situation nécessite cependant localement un complément de la ressource par une ou plusieurs autres ressources :

- **Grésin, Novalaise, Nances : complément quotidien,**
- **Marcieux, Attignat Oncin, Lépin le Lac : complément en situation de pointe.**

2.1.2 Aspect qualitatif

2.1.2.1 Situation administrative des captages

Le tableau suivant synthétise la situation administrative des captages :

Collectivité	Ressource	Date rapport hydrogéologue	Date DUP	Clôture PPI
SIE du Thiers	Prise dans le lac d'Aiguebelette (station St Alban)	10/02/1998	17/10/2001	oui
	Puits des Bellemins	23/06/2000	non	non
St Maurice de Rotherens	Puits des Rives	01/07/1998	13/02/2001	oui
SIE Paluel	Source du Paluel	12/08/1990 20/01/2004	18/04/1995 en cours	oui
Grésin	Source des Combes	30/09/1987	31/03/1993	oui
	Forage des Combes			
Marcieux	Source de Fontaine Albert	non	non	non
Aiguebelette	Source de Laccaz	09/10/1989	05/04/1993	oui
	Puits de la Combe	12/02/1990	05/04/1993	oui
Novalaise	Source de Fontanet (Verthemex)	24/05/1982	27/02/1990	oui
Nances	Source de Ste Rose	21/10/1998	05/11/2001	non
	Source de Malpasset			non
	Source de Grand Pré			non
Attignat Oncin	Source de la Fauchère	20/08/2001	non	non
	Source du Replat	non	non	non
Lépin le Lac	Source de Drévin	25/05/1997	-	non
	Prise dans le lac d'Aiguebelette (Lépin)	non	non	non

Les procédures administratives n'ont pas abouties sur les six ressources suivantes :

- puits des Bellemins,
- source de Fontaine Albert,
- sources de la Fauchère,
- sources du Replat,
- source de Drévin,
- prise dans le lac (Lépin).

Très peu de périmètres de protection des captages sont matérialisés (clôtures, bouées). Les travaux devront être réalisés sur les six ressources précédentes, ainsi que les trois captages de Nances (Ste Rose, Malpasset).

2.1.2.2 Vulnérabilité des captages

La vulnérabilité des captages est approchée par le type d'aquifère. Les résultats sont présentés dans le tableau suivant :

Collectivité	Ressource	Aquifère	% de couverture des besoins de pointe future
SIE du Thiers	Prise dans le lac d'Aiguebelette (station St Alban)	ressource superficielle	56%
	Puits des Bellemins	nappe	9%
St Maurice de Rotherens	Puits des Rives	nappe - contamination nitrates	1%
SIE Paluel	Source du Paluel	karstique	7%
Grésin	Source des Combes	karstique - eau entartrante	2%
	Forage des Combes	karstique - eau entartrante	
Marcieux	Source de Fontaine Albert	karstique	1%
Aiguebelette	Source de Laccaz	karstique - turbidité	3%
	Puits de la Combe	Nappe / ressource superficielle	0%
Novalaise	Source de Fontanet (Verthemex)	karstique	12%
Nances	Source de Ste Rose	karstique	0%
	Source de Malpasset	karstique	1%
	Source de Grand Pré	DUP : abandon	0%
Attignat Oncin	Source de la Fauchère	karstique	2%

	Source du Replat	karstique	2%
Lépin le Lac	Source de Drévin	karstique	3%
	Prise dans le lac d'Aiguebelette (Lépin)	ressource superficielle	0%

a - Ressources superficielles

La ressource du Lac couvrira, dans la configuration actuelle du réseau, environ 56 % des besoins de pointe future de l'ensemble des collectivités. La ressource du Lac sera complétée par le puits des Bellemin, qui couvrira environ 9 % des besoins totaux.

La ressource du Lac est superficielle, et à ce titre, est relativement vulnérable aux pollutions, qu'elles soient de type chronique ou aigüe.

Contrairement aux prescriptions de l'article 26 du Décret n°2001-1220 du 20 décembre 2001 relatif aux eaux destinées à la consommation humaine (repris à l'article 7 de l'arrêté préfectoral de DUP), bien que classées dans le groupe A1 des eaux superficielles, les eaux prélevées dans le lac ne font pas l'objet d'un traitement physique simple tel qu'une filtration.

Le Syndicat devra par conséquent mettre en place une unité de traitement pour la mise en distribution quotidienne de l'eau potable.
Ce système permettra, au-delà de l'exigence réglementaire, de solutionner les problèmes de turbidité de l'eau.

En complément, de par sa nature, la ressource est difficilement protégeable, mais il sera recherché les solutions permettant d'éviter une pollution.

Les solutions d'aménagement conduiront à proposer également l'arrêt d'exploitation de la prise d'eau de Lépin (lac d'Aiguebelette), pour lequel la protection et le traitement de la ressource est économiquement importante rapporté aux faibles volumes produits.

b - Ressources karstiques

Les ressources locales d'origine karstique (sources), disséminées sur le territoire, couvriront environ 36 % des besoins des collectivités. Parmi cette ressource karstique, la moitié de la production sera localisée sur les sources de Verthemex et du Paluel (respectivement 34 % et 18 % de la production totale des ressources karstiques).
Le devenir de la ressource du Paluel est incertain (tracé de la ligne TGV Lyon-Turin).

La ressource karstique est, d'une façon générale, également vulnérable aux pollutions, et par extension, peuvent être assimilées à des ressources superficielles.
Il n'est pas noté de sensibilité significative des sources vis-à-vis de la turbidité, ce qui n'implique pas la mise en place d'unités de traitement (type filtration) prioritaires. Des solutions d'amélioration de la qualité de l'eau ont cependant été mises en place :

- des traitements bactéricides par UV sont installés sur les productions du Paluel et de la Fauchère (Attignat Oncin),
- la source de Laccaz (Aiguebelette) est by-passée en période de turbidité (mesure par turbidimètre).

La ressource de Grésin (sources et forage de la Combe) est très entartrante et pose des problèmes pour l'exploitation du réseau. Des solutions d'amélioration de la qualité de l'eau distribuée devront également être envisagées.

La DUP de la source des Grands Prés (Nances) prévoit la suppression de cette ressource, en raison de la mauvaise qualité de l'eau et des difficultés de protection.

c - Ressources souterraines

Le périmètre d'étude compte également des ressources souterraines.

Le puits des Bellemins du SIE du Thiers capte essentiellement alimentée par les apports karstiques de la Montagne de l'Epine et par les précipitations directes sur l'écroulement (zone essentiellement boisée). De plus, des alluvions sablo-graveleux assurent une couverture et une protection relative dans les secteurs sud et ouest. La ressource présente donc des conditions naturelles de protection plutôt favorables qui doivent toutefois être complétées pour limiter sa vulnérabilité (cf. périmètres de protection à mettre en place).

L'aquifère dans lequel le puits de la Combe à Aiguebelette est implanté est sensible aux pollutions, de par sa nature géologique elle-même : de type ébouleux, donc très perméable, et de par la nature de son alimentation : émergences karstiques et infiltrations potentielles du ruisseau des Combes. Concernant l'environnement du puits, il est assez sensible également car, le puits est en contrebas d'une route départementale et d'habitations. L'étude des analyses bactériologiques montre d'ailleurs que sans traitement, les eaux sont impropres à la consommation humaine.

L'aquifère du Puits des Rives à St Maurice de Rotherens est protégé dans sa partie nord et ouest des ruissellements de surface par une couche argileuse d'un mètre d'épaisseur environ. Cette couche n'est pas présente à l'est et au sud de l'ouvrage. Par contre, l'activité agricole est intense autour du puits, notamment au nord et à l'est, et l'on relève d'assez nombreuses habitations dans son périmètre d'alimentation.
Il est noté une non-conformité de l'eau sur le puits des Rives (nitrates à St Maurice de Rotherens) qui conduira à proposer les solutions adéquat de mise en distribution d'une eau conforme.

2.1.2.3 Qualité bactériologique de l'eau mise en distribution

Sur le plan bactériologique, la ressource est conforme, mais elle nécessite toutefois un traitement simple par désinfection. La désinfection a pour objectif de garantir une eau conforme sur le plan bactériologique, depuis le point d'injection (mise en distribution), jusqu'au point de consommation par effet de rémanence (robinet de l'abonné).

En application du plan Vigipirate, la présence de désinfectant résiduel dans l'eau destinée à la consommation humaine, est le garant de la qualité bactériologique de l'eau jusqu'au robinet du consommateur.
La circulaire ministérielle du 11 octobre 2001, complétant les directives du plan Vigipirate, impose en tout point des réseaux de distribution d'eau potable un résiduel de chlore de 0.1 mg/l, et une concentration minimale en mise en distribution de 0.3 mg/l.

Les analyses effectuées aux points de mise en distribution et de consommation, révèlent des cas de non-conformité sur le réseau.

La qualité bactériologique de l'eau peut en effet se dégrader au fil de l'eau, en raison du temps de transit dans les conduites, et du temps de séjour dans les différents ouvrages (réservoirs).
Plus le temps de parcours de l'eau est long, moins la rémanence de désinfectant initial sera efficace et plus les risques de développement bactériens seront importants en cours de transit.
L'efficacité de la désinfection est également d'autant plus faible que la qualité de l'eau n'est pas optimale (présence de matière organique dans la ressource).
D'un autre point de vue, la capacité des ouvrages de stockage doit être correctement dimensionnée pour garantir une autonomie suffisante en cas de crise. Cet aspect tend, à l'inverse, à augmenter le temps de séjour dans les réservoirs.
Il est par conséquent nécessaire de trouver un équilibre entre le temps de séjour de d'eau d'une part, l'autonomie de distribution permise par les réservoirs d'autre part.

L'objet du schéma directeur consiste à proposer des solutions visant à garantir une qualité bactériologique irréprochable tout en garantissant une autonomie suffisante par secteurs de distribution.

Il peut être proposé un complément de chloration sur le réseau (chloration pour les grosses installations, javellisation pour de plus petites unités) pour améliorer la qualité bactériologique de l'eau distribuée, et assurer la rémanence dans le réseau de distribution.

Il a ainsi été identifié, en situation moyenne actuelle, une vulnérabilité quelques points du réseau. Il existe notamment une difficulté à maintenir le taux résiduel de chlore sur le réseau du Thiers :

- en aval des réservoirs du Champier (autocontrôle SIE du Thiers),
- en aval du réservoir le Pin (Grésin).

Par conséquent, les axes d'amélioration porteront sur les points suivants :

- amélioration de la qualité de l'eau produite,
- optimisation des désinfections existantes (modification des points d'injection, amélioration du temps de contact),
- Pérennisation des unités de désinfection en production, avec objectif de maintenir une concentration de chlore au point de distribution de 0.3 mg/l. (vigipirate + rémanence),
- Installation de postes-relais en réseau pour assurer un complément de désinfection au-delà de 3 jours de séjour et/ou rapporté à la densité d'urbanisation : réservoirs du Champier.

Les unités de chloration situées au niveau des productions doivent être régulièrement contrôlées (vérification du bon fonctionnement, anticipation du changement de bouteilles…).

2.1.2.4 Qualité physico-chimique

a - Ressource superficielle

Le bilan qualitatif de la ressource du lac met en évidence une vulnérabilité vis-à-vis de la turbidité. Ce point peut poser des problèmes de contaminations (spores, algues bleues, même si aucun problème de ce type n'a été diagnostiqué à ce jour) mais également d'exploitation (dépôts de matières organiques en fond de cuve, dans les conduites, diminution de l'efficacité de la désinfection…). Il est noté, dans les réservoirs du haut et du bas service, une turbidité importante, empêchant généralement apercevoir le radier de cuve.
La ressource est par conséquent non conforme sur ce paramètre.
De ce fait, conformément à la réglementation et à la demande de l'administration, il est impératif de mettre en place les moyens appropriés garantissant une eau conforme au point de mise en distribution. Le moyen mis en place devra être fiable, pérenne et devra être approuvé par la DDASS.

b - Ressources souterraines et karstiques

Le bilan qualitatif du puits des Rives (St Maurice de Rotherens) met en évidence une vulnérabilité vis-à-vis des nitrates. La ressource est par conséquent non conforme sur ce paramètre.
De ce fait, conformément à la réglementation et à la demande de l'administration, il est impératif de mettre en place les moyens appropriés garantissant une eau conforme au point de mise en distribution. Le moyen mis en place devra être fiable, pérenne et devra être approuvé par la DDASS.

Concernant la ressource de Grésin (sources et forage de la Combe) des solutions d'amélioration de la qualité de l'eau distribuée devront également être proposées afin de limiter les dépôts de calcaire en réseau.

Le bilan qualitatif permet d'envisager plusieurs scénarii pour améliorer la qualité de la ressource du Syndicat. Les scénarii sont articulés en deux volets :

- **Volet préventif : protection de la ressource**
  - Suppression des points noirs situés à proximité des périmètres de protections rapprochés,
  - Indentification de la vulnérabilité de la nappe à l'échelle du bassin d'alimentation

- **Volet curatif : respect des normes des eaux mises en distribution**
  - Traitement,
  - Dilution.

2.1.2.5 Volet préventif : protection de la ressource

a - Ressource superficielle

Globalement, la vulnérabilité de la ressource en eau que constitue le lac d'Aiguebelette est très importante car, malgré les mesures de protection définies, les risques de pollutions accidentelles ou chroniques restent nombreux.
Compte-tenu de l'aménagement du territoire autour du Lac (urbanisation, axe de circulation), la protection totale de la ressource semble difficile à assurer, d'autant plus qu'il s'agit d'une ressource superficielle vulnérable. En revanche, il semble plus cohérent d'assurer prioritairement un niveau de protection contre les risques potentiels de pollution les plus probables identifiés par le rapport hydrogéologique (urbanisation, activités agricoles, artisanales, loisirs, trafic routier…).

La priorité consistera à diagnostiquer et contrôler ces zones à risque.

Des mesures plus contraignantes pourront être engagées à proximité de la prise d'eau du réseau eau potable (correspondant à un périmètre de protection dit « rapproché ») pour retarder voire éviter l'écoulement de substances polluantes vers la zone de captage, et permettre l'intervention de l'exploitant (cf rapport hydrogéologique).

b - Ressources souterraines

Les prescriptions sont énoncées dans les rapports hydrogéologiques des ressources concernées.

2.1.2.6 Volet curatif

a - Ressource superficielle

L'objectif prioritaire consiste à produire une eau conforme sur le paramètre turbidité.
La solution étudiée pour l'obtention d'une eau conforme sera le traitement.

b - Ressources karstiques

Néant.

2.2 Ressources en eau potentielles

Il peut être envisagé un complément de ressources sur certaines collectivités pour lesquelles la ressource locale sera insuffisante ou en quantité limitée pour assurer les besoins de pointe future.
Ce complément sera par conséquent utilisé en appoint quotidien pour compléter les ressources locales ou pour un apport en secours en cas d'indisponibilité de la ressource en eau.

2.2.1 Ressources sur le territoire du Syndicat

Le SIE du Thiers a entamé des démarches auprès de l'hydrogéologue agréé du département afin de déterminer les potentialités de ressources non exploitées à ce jour sur le territoire du Syndicat. Il a été mis en avant quatre ressources, mais qui sont confrontées à des problèmes de conflit d'usage ou de difficulté de protection et, dans tous les cas, d'un potentiel limité. Ces ressources sont récapitulées dans le tableau suivant :

Commune	Ressource	Problématique
Belmont Tramonet	Nappe alluviale	Tracé futur ligne ferroviaire
Lépin le Lac	Karstique	Difficulté de protection (habitations)
Aiguebelette	Karstique	Difficulté de protection (ligne SNCF)
La Bridoire	Karstique	Difficulté de protection

2.2.2 Ressources externes

La collecte d'informations via des rencontres ou la consultation des schémas directeurs des collectivités voisines de la zone d'étude ont permis d'établir un bilan de leurs ressources, de leurs besoins et des infrastructures. Ces éléments sont détaillés ci-après.

2.2.2.1 Secteur sud-ouest : SIE du Thiers Bas Service / St Franc / St Christophe la Grotte

Le bilan des besoins et des ressources pour les différentes collectivités voisines du Syndicat figurent dans le tableau suivant :

Communes	Besoins 20 ans	Capacité ressource (m3/j)	Bilan de ressource (m3/j)
St Franc	55	125	+ 70
la Bauche	174	104	- 70
St Pierre de Genebroz	120	265	+145
Les Echelles	510	590	+ 80
St Christophe la Grotte	170	440	+ 270
Total	**1030**	**1525**	**+ 495**

La ressource de St Christophe la Grotte sera excédentaire de 270 m3/j. Néanmoins, compte-tenu des problèmes de qualité de la ressource, le maintien en exploitation nécessite la mise en place de traitements par filtration. La collectivité a préféré substituer la ressource au profit d'une nouvelle ressource (forage dans la nappe du Guiers Vif).
Ce forage peut, d'après les essais, fournir plus de 400 m3/h, soit 9 600 m3/j sur la base journalière de 20 h de pompage.

La ressource sur la commune de la Bauche sera déficitaire de -70 m3/j à l'échéance 2020, ce qui conduira la commune à rechercher des solutions de compléments de ressource. Deux variantes sont envisagées : soit l'exploitation de deux sources locales, soit la substitution de la ressource par l'utilisation du forage de St Christophe la Grotte.

La ressource des Echelles sera excédentaire de 80 m3/j. Une solution d'interconnexion avec St Christophe la Grotte est cependant envisagée pour assurer un secours par le forage.
La ressource de St Pierre de Genebroz sera excédentaire de 145 m3/j, aucune solution d'interconnexion ou de secours n'est envisagée.

La ressource de St Franc sera excédentaire de 70 m3/j. Une solution d'interconnexion avec Attignat Oncin est envisagée pour assurer un secours.

Dans l'état de nos connaissances, le forage de St Christophe la Grotte (9 600 m3/j) serait capable d'alimenter l'ensemble de ces collectivités (1 030 m3/j) avec un excédent de 8570 m3/j.

A titre indicatif, les besoins en pointe du SIE du Thiers estimés à l'échéance 2020 s'élèvent à 4480 m³/j (soit BS : 3540m3/, HS : 510 m³/j, Novalaise en complément de la source de Verthemex : 430 m³/j).

.

En théorie, l'excédent de capacité du forage est donc suffisant pour permettre un secours spécifique du SIE du Thiers.

En pratique, il est nécessaire de définir le niveau de secours et/ou de complément à satisfaire pour le SIE du Thiers, sachant qu'il ne sera pas cohérent de sur-dimensionner les infrastructures (exploitation du forage, station de pompage, conduites d'interconnexion) pour un niveau de crise peu probable (coûts prohibitifs).

2.2.2.2 Secteur nord ouest : SIE du Paluel / Grésin / Champagneux

Le bilan des besoins et des ressources pour les différentes collectivités voisines du Syndicat figurent dans le tableau suivant :

Communes	Besoins 20 ans	Capacité ressource (m3/j)	Bilan de ressource (m3/j)
St Genix sur Guiers	1470	1870 à 6000	+ 400 à + 4530
Champagneux	235	185	- 50
Total	**1705**	**2055 à 6185**	**+ 350 à + 4580**

La ressource sur la commune de Champagneux sera déficitaire de -50 m3/j à l'échéance 2020, ce qui conduira la commune à rechercher des solutions de compléments de ressource. Trois variantes sont envisagées : soit l'exploitation d'un forage local, soit un complément de ressources à partir de St Genix sur Guiers, soit un complément de ressources à partir du réseau de Grésin (réservoir de Malbuisson), avec glissement vers une possibilité d'augmentation des volumes importés.

Un forage d'essai a été réalisé dans la nappe du Rhône, dans une zone de forte pression agricole. La qualité de l'eau est bonne mais présente toutefois des traces de pesticides.

Les potentialités du forage sont de l'ordre de 50 m3/h (1000 m3/j). L'excédent potentiel est par conséquent d'environ 760 m3/j.

Compte-tenu de la situation topographique des réseaux de Champagneux et de Grésin, l'alimentation de ce dernier nécessite un pompage à partir du réseau de Champagneux.

La solution d'exploitation d'un nouveau forage semble la plus avantageuse, car elle permettrait à la commune d'être autonome et de ne pas solliciter excessivement la ressource du Paluel. Par contre, il ne faut pas exclure la solution d'un complément ou d'un secours à partir du SIE du Thiers, car la capacité d'exploitation réelle du forage n'est pas connue.

La ressource de St Genix sur Guiers sera excédentaire de 400 m3/j sur la base de la capacité de production actuelle du puits. Néanmoins, les essais réalisés lors de son établissement ont montré que son potentiel atteignait 300 m3/h soit 6000 m3/j. Sous réserve des modalités de

mobilisation de ce volume et des contraintes de protection, la ressource de St Genix sur Guiers présente donc un potentiel élevé.

A titre indicatif, les besoins futurs pour les collectivités du Paluel, de Grésin et de St Maurice de Rotherens, en situations moyenne et de pointe, figurent dans le tableau suivant :

Collectivités	Besoins moyens futurs (m3/j)	Besoins de pointe futurs (m3/j)
SIE du Paluel	320	480
Grésin	60	103
St Maurice de Rotherens	50	78
Total	**430**	**660**

Dans l'état de nos connaissances, l'excédent de ressource actuel de St Genix sur Guiers (400 m3/j) serait capable d'alimenter une partie seulement du secteur Grésin / St Maurice de Grésin / SIE du Paluel en situation future moyenne (besoins totaux moyens du secteur d'élevant à 430 m3/j).

Par contre, l'excédent hypothétique du forage de Champagneux (760 m3/j) pourrait permettre le secours total du Paluel, de Grésin et de St Maurice de Rotherens, en situation de pointe future, avec un excédent de 100 m3/j.

Compte-tenu de la capacité potentielle du puits de St Genix sur Guiers, l'excédent de production (4530 m3/j) pourrait alimenter sans problème l'ensemble du secteur Grésin / St Maurice de Grésin / SIE du Paluel en situation future de pointe, avec un excédent de ressource de 3870 m3/j.

2.2.2.3 Secteur nord est : CC de Yenne

Le schéma directeur de la collectivité est actuellement en cours de réalisation, si bien que le bilan des ressources n'est pas connu.
La Communauté de Communes de Yenne étudie une possibilité de création d'un nouveau forage situé dans la nappe du Rhône, afin d'alimenter les communes situées topographiquement les plus basses.
En revanche, la collectivité devra certainement poursuivre la mobilisation des sources pour alimenter les communes situées plus haut. Il n'existe pas de potentiel d'exportation d'eau depuis ce secteur, mais la tendance serait plutôt en faveur d'une importation à partir de collectivités voisines.

2.2.2.4 Secteur Ouest : Syndicat Interdépartemental des Eaux et d'Assainissement du Guiers et de l'Ainan (SIEGA)

Le Syndicat est composé de 17 communes. Le réseau comporte 9 services principaux, 19 réservoirs, 14 stations de pompage et 370 km de conduites.
Le service compte 7830 abonnés en 2007, soit une population desservie de 15 698 personnes. En 2007, le volume produit s'élevait à 1 381 470 m3/an, avec un rendement de 74 %.

Le Syndicat dispose de deux ressources :

- les sources de St Sulpice des Rivoires (Chirens),
- les puits de Pressin (station de pompage).

Les sources de St Sulpice des Rivoires sont captées gravitairement par trois puits équipés de systèmes de siphons. Elles représentent la ressource majeure (70 % des volumes produits par le Syndicat). La production des sources de St Sulpice s'élève, en 2007, à environ 36 760 m3/mois en moyenne (1200 m3/j).
A titre indicatif, en 2003, année de sécheresse, la production s'est élevée à 1 420 380 m3/an. La production des sources de St Sulpice a fortement diminuée au cours de l'été : 36 000 m3 en juin, 21 000 m3 en juillet, 19 000 m3 en août puis environ 7500 à 9000 m3/mois à l'automne. Cela témoigne de la sensibilité des sources de St Sulpice aux situations d'étiage. Les sources sont alors complétées par les puits de Pressin. Il s'agit de trois puits de capacité unitaire de 65 à 70 m3/j. Toutefois, la production des puits diminue au fil du temps, un décolmatage des ouvrages est nécessaire. Le débit maximal est estimé à 4800 m3/j.

Les possibilités d'alimentation du SIE du Thiers, à partir du réseau d'alimentation en eau potable du SIEGA, sont identifiées ci-après :
Les captages de St Sulpice alimentent le Bas Service Sud (réservoir de Branchat, 500 m3, TP 443 m situé sur la commune de St Martin de Vaulserre). La commune de St Albin de Vaulserre (altitude moyenne 310 m), située en bordure Sud-Est du SIEGA, au droit de St Béron (SIE du Thiers), est alimentée à partir de ce réservoir, par une conduite principale de DN 125 (DN 100 en extrémité de réseau).
Le Bas Service Sud alimente également Pont de Beauvoisin Isère, via le réservoir du Varnier (250 m3, TP 319 m situé sur la commune de St Jean d'Avelanne), par une conduite DN 125 mm. Une interconnexion existe à ce niveau, entre les deux réseaux de Pont de Beauvoisin (Isère / Savoie).
Pont de Beauvoisin (côté Isère) est également alimenté par la ressource de Pressins (service Bas Service Nord) via le réservoir de Naizet (500 m3, TP 319 m). La conduite d'alimentation est en diamètre 175 mm puis 125 mm.
La ressource de Pressins alimente, par ailleurs, la commune de Romagnieu via le réservoir de la Vigne (500 m3, TP 319 m). La conduite située en extrémité de réseau (lieu-dit Boutet », au droit de Tramonet, est en diamètre 100 mm.
Enfin, le Haut Service Nord alimente, au droit de Belmont Tramonet, le lieu-dit « Avaux » au moyen d'une conduite DN 80 mm, via le réservoir de Corbière (500 m3, TP 370 m).

Le schéma directeur du Syndicat date de 2002 et nécessité une réactualisation. Néanmoins, selon les conclusions de l'étude, le bilan des besoins et des ressources à l'horizon 2015 figure dans le tableau suivant :

SIEGA	Besoins 2015 (pointe)	Capacité ressource (m3/j)	Bilan de ressource (m3/j)
Situation moyenne	3800	5940	+ 2140
Situation de pointe	7420	5940	- 1480

Ainsi, la ressource du Syndicat sera excédentaire d'environ 2150 m3/j pour la situation moyenne future. En revanche, en situation future de pointe, la ressource sera déficitaire de -1480 m3/j, ce qui conduira la commune à rechercher des solutions d'amélioration de production des captages existants, voire des compléments de ressource.

La réalisation et la fiabilisation d'une ou plusieurs interconnexion(s) entre le SIE du Thiers et le SIEGA pourrait permettre un secours mutuel entre les deux collectivités, avec le fonctionnement schématique suivant :

- complément de ressource local du SIE du Thiers par le SIEGA, en période moyenne (disponibilité de la ressource du SIEGA), pour un secours du SIE du Thiers en cas d'indisponibilité de la ressource du Lac (casse ou pollution),
- complément de ressource local du SIEGA par le SIE du Thiers en situation de pointe (ressources du SIEGA à l'étiage).

2.2.2.5 Conclusion

En conclusion, les compléments de ressources fiables pourront être réalisés à partir de ressources externes au territoire exploité par le Syndicat.

A titre indicatif, le cumul des ressources excédentaires externes au Syndicat représente plus de 16 250 m3/j, réparties de la façon suivante :

- St Franc : 70 m3/j,
- les Echelles : 80 m3/j,
- St Pierre de Genebroz : 145 m3/j,
- St Genix sur Guiers : 400 à 4500 m3/j,
- Champagneux : 760 m3/j,
- St Christophe la Grotte : <<< 8570 m3/j,
- Pont de Beauvoisin Isère : 2140 m3/j hors période de pointe estivale.

La plupart des ressources sont relativement limitées et ne peuvent satisfaire les besoins que sur certains secteurs, dans des proportions faibles. La plupart du temps, ces volumes ne justifieront pas la mise en place d'interconnexions.
Il apparaît qu'aucune collectivité limitrophe, hormis potentiellement St Christophe la Grotte, ne dispose d'une ressource suffisante pour permettre le secours du Syndicat à hauteur de la totalité des besoins.
Seul le forage de St Christophe la Grotte dispose effectivement d'une capacité très importante pouvant subvenir à une partie significative des besoins du Syndicat. Cependant, la mise en place d'infrastructures dimensionnées pour alimenter tout le Syndicat en situation de crise hypothétique ne semble pas réaliste pour des raisons essentiellement économiques.

A noter cependant que St Genix sur Guiers et le SIEGA disposent chacun d'un excédent de ressource capable d'alimenter localement les besoins de collectivités du secteur d'étude.

Par conséquent, le SIE du Thiers et les autres collectivités devront prioritairement mettre en œuvre les moyens qui leur permettront de sécuriser leurs ressources et leurs réseaux de distribution, puis réaliser secondairement des interconnexions pouvant fonctionner dans les deux sens, permettant de compléter localement la ressource.

Plusieurs degrés de complément peuvent être étudiés, selon le niveau d'abonnés à desservir et la disponibilité du complément de ressource :

- Partiel pour une commune,
- Localisé pour un service ou un groupement de communes.

Le secours partiel a pour vocation de desservir uniquement des zones définies du Syndicat, correspondant généralement à des extrémités de réseaux limitrophes à une zone d'export. Le secours localisé permet de desservir un nombre plus important d'abonnés.

3 AXE N°1 : SECURISATION DE L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

3.1 Secteur Nord Ouest : SIE du PALUEL, GRESIN et ST MAURICE DE ROTHERENS

3.1.1 Solutions de sécurisation internes à la zone d'étude

3.1.1.1 Sécurisation interne de l'alimentation en eau de Grésin - Rappel

L'unique ressource de Grésin (sources et forage des Combes) dispose d'une capacité de production limitée (96 m3/j à l'étiage, pour des besoins en eau en situation future de pointe s'élevant à 143 m3/j). Une des sources connaît de plus une baisse de rendement depuis plusieurs années.
Par ailleurs, l'eau, fortement calcaire, est très incrustante pour les canalisations et pose des problèmes en exploitation.
Le complément de ressource par le SIE Paluel est déjà utilisé pour alimenter quotidiennement le réseau du Pin, et en secours sur le secteur « la Ferrandière ». Par ailleurs, il existe une interconnexion permettant une importation d'eau depuis Champagneux (convention établie pour 10 m3/j).

Les aménagements proposés ci-après sont dimensionnés sur la base du volume nécessaire pour alimenter en totalité la commune de Grésin pour permettre un apport d'eau en secours en cas d'indisponibilité totale de la ressource des Combes.

En fonctionnement normal, ces aménagements pourront être utilisés pour :
- la substitution totale de la ressource par une ressource externe à la commune,
- un apport d'eau complémentaire par une ressource externe pour satisfaire les besoins en pointe et lors de l'étiage des sources mais aussi pour procéder tout au long de l'année à une dilution de l'eau des sources des Combes pour garantir la conformité de l'eau mise en distribution, sur le paramètre dureté.

3.1.1.2 Aménagement A - Sécurisation interne de l'alimentation en eau de Grésin Interconnexion avec le SIE du Paluel

a - Principe des aménagements

Il est envisagé d'alimenter les réservoirs des Combes et de Malbuisson par le réservoir d'Urice.
Cependant, les régulations existantes (stabilisateur de pression du Pin) abaissent la ligne piézométrique imposée par le réservoir d'Urice, à une charge (399 m) inférieure à celle du réservoir des Combes (424 m) : l'eau ne peut pas, dans ces conditions, alimenter Grésin au-delà du réducteur de pression de la Ferrandière (charge 367 m). Par conséquent, seul le secteur les Molasses peut être alimenté par le réservoir d'Urice (avec une surpression appliquée par Urice sur le secteur Ferrandière de +3 bars par rapport à une alimentation par le réservoir des Combes).

Le by-pass de la singularité, pour remplir le réservoir des Combes, créerait une surpression significative sur la longue conduite entre le Pin et la Ferrandière de +10 bars (inacceptable, risque de casse).

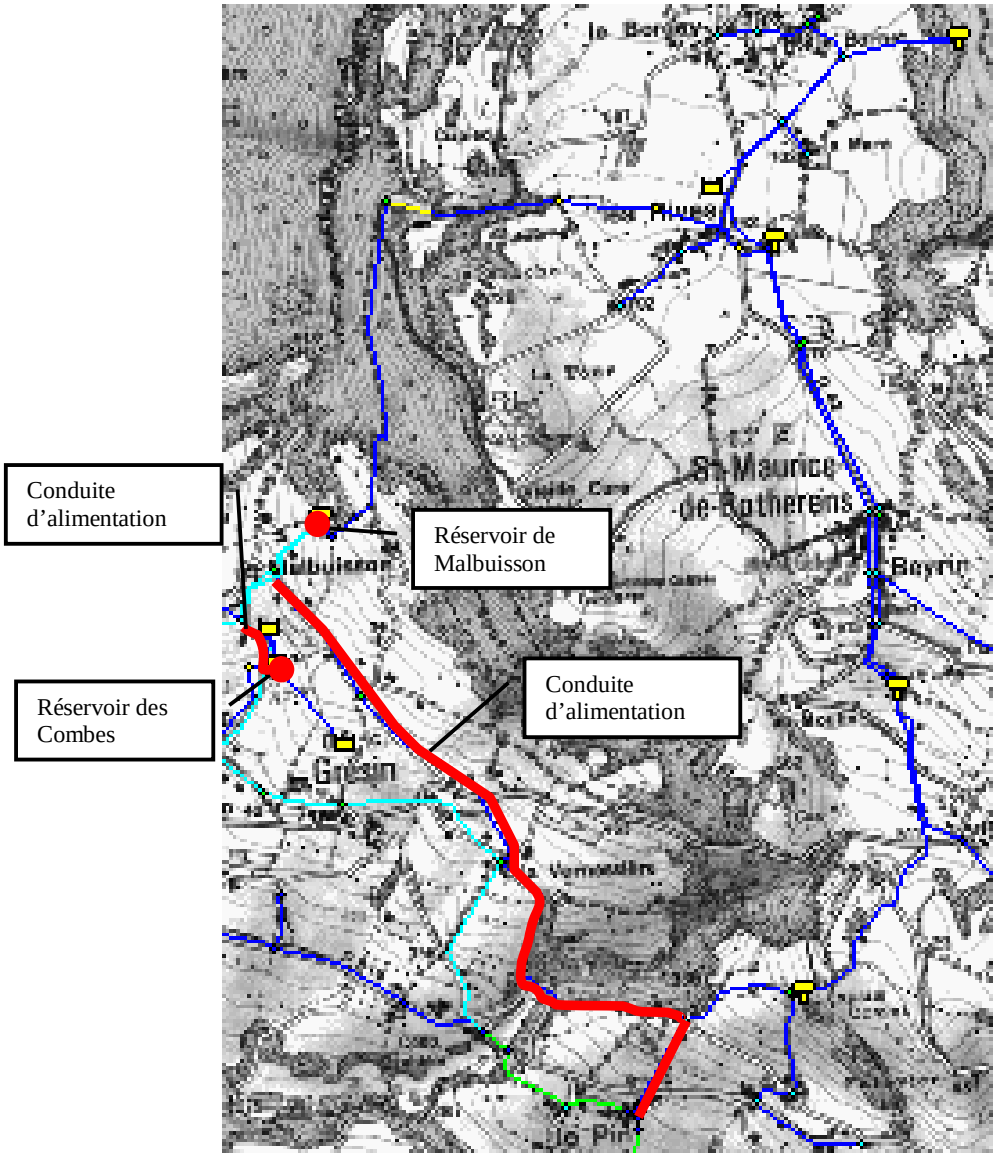
Par conséquent, il est nécessaire de poser une conduite spécifique pour alimenter le réservoir des Combes par le réservoir d'Urice, en conservant la charge du réservoir d'Urice (by-pass du stabilisateur de pression). La solution minimaliste consiste à raccorder la conduite d'alimentation du réservoir du Pin, sur la conduite PVC 110 mm de la Vernassière (alimentation actuelle par le réservoir de Malbuisson).
Les surpressions appliquées sur les conduites d'alimentation du Pin et de la Vernassière (point bas du réseau) par rapport à la situation actuelle, seront respectivement de + 4.0 bars, et + 2.8 bars, ce qui pourra justifier le renouvellement des conduites sur ces secteurs (environ 260 m et 200 m). La pression résiduelle en entrée du réservoir de Malbuisson sera comprise entre 0.3 et 1.2 bar.

Les abonnés du Pin et de la Ferrandière restent alimentés, comme actuellement, directement par le réservoir d'Urice.

b - Description des aménagements

Les aménagements nécessaires sont les suivants :

- pose d'une conduite d'interconnexion, DN 100 mm sur 850 ml, au lieu-dit Vernassière, pour alimenter l'extrémité de la conduite existante, par la conduite de distribution du réservoir d'Urice,
- renouvellement DN 100 sur 460 ml, de la conduite sur les secteurs « le Pin » et « la Vernassière »,
- pose d'un compteur,
- pose d'une conduite de maillage DN 100 mm, sur 170 ml, pour alimenter le réservoir des Combes par le réseau de Malbuisson,
- Mise en place d'équipements de régulation au niveau des réservoirs des Combes et de Malbuisson, de type électrovanne ou robinet altimétrique situé sur la conduite d'adduction. Le marnage sur une tranche d'eau permettra de réguler les phases de remplissage / vidange des réservoirs et de favoriser un renouvellement effectif de l'eau dans les ouvrages,
- Mise en place d'équipements de télésurveillance, tels que des capteurs (capteurs de niveau, report d'index de compteurs) et des satellites locaux d'acquisition et de transmission d'information reliés à l'unité de supervision du Syndicat. Ceci comprend également l'alimentation en énergie et le raccordement au réseau de télécommunication.



c - Chiffrage estimatif des aménagements

Ouvrages	Aménagements	Coût estimé
Réservoir de Malbuisson	Mise en place d'équipements de régulation Mise en place d'équipements de télésurveillance	10 000 € HT
Réseau	Conduite d'alimentation de la Vernassière DN 100 mm, 850 ml Mise en place d'un compteur	160 000 € HT

	Renouvellement de conduite « la Vernassière » et « le Pin » DN 100 mm, 460 ml By-pass stabilisateur de pression « le Pin »	
Réservoir des Combes	Mise en place d'équipements de régulation Mise en place d'équipements de télésurveillance	10 000 € HT
Réseau	Conduite d'alimentation du réservoir des Combes par réseau Malbuisson DN 100 mm, 170 ml	20 000 € HT
Total		**200 000 € HT**

d - Avantages / Inconvénients des aménagements

Les aménagements proposés dans le cadre de cette solution présentent les principaux avantages et inconvénients suivants :

Avantages / Intérêt de la solution :

- Fonctionnement du réseau à peu près identique aux conditions actuelles :
  - la conduite de la Vernassière fonctionnera en sens inverse du transit actuel pour alimenter les réservoirs de Malbuisson et des Combes,
  - un maillage permettra d'alimenter le réservoir des Combes par le réseau de Malbuisson,
  - le pompage des Combes vers le réservoir de Malbuisson ne sera pas utile si l'alimentation quotidienne est réalisée par le réservoir d'Urice, et sera maintenu en service dans le cas de l'utilisation des sources.

Inconvénients : néant

3.1.1.3 Aménagement B - Sécurisation interne de l'alimentation en eau de Grésin Complément de ressource par le forage de la Gojonnière à Grésin

En l'état du peu de connaissances concernant cet ouvrage agricole (usage privé), il n'est pas possible de développer les possibilités d'utilisation de cette ressource pour l'alimentation en eau potable (quantité, qualité).

3.1.1.4 Sécurisation interne de l'alimentation en eau de St Maurice de Rotherens - Rappel

L'unique ressource en eau de St Maurice de Rotherens reste vulnérable sur les plans qualificatifs (paramètres nitrates et bactériologie) et quantitatifs (faible capacité) bien que les travaux de protection nécessaires aient été réalisés et que la consommation ait connu une baisse sensible au cours des dernières années.

Par conséquent, il est proposé ci-après la mise en place d'un apport d'eau depuis une ressource externe à la commune qui puisse se substituer ou compléter la ressource actuelle. Différentes variantes de connexion avec les communes voisines sont proposées.

Les besoins en situation de pointe future s'élèvent à 78 m3/j. Pour mémoire, l'autorisation de prélèvement du puits de St Maurice de Rotherens est de 86 m3/j.

3.1.1.5 Aménagement C - Sécurisation interne de l'alimentation en eau de St Maurice de Rotherens - Interconnexion avec Grésin via le réservoir de Malbuisson

a - Principe des aménagements

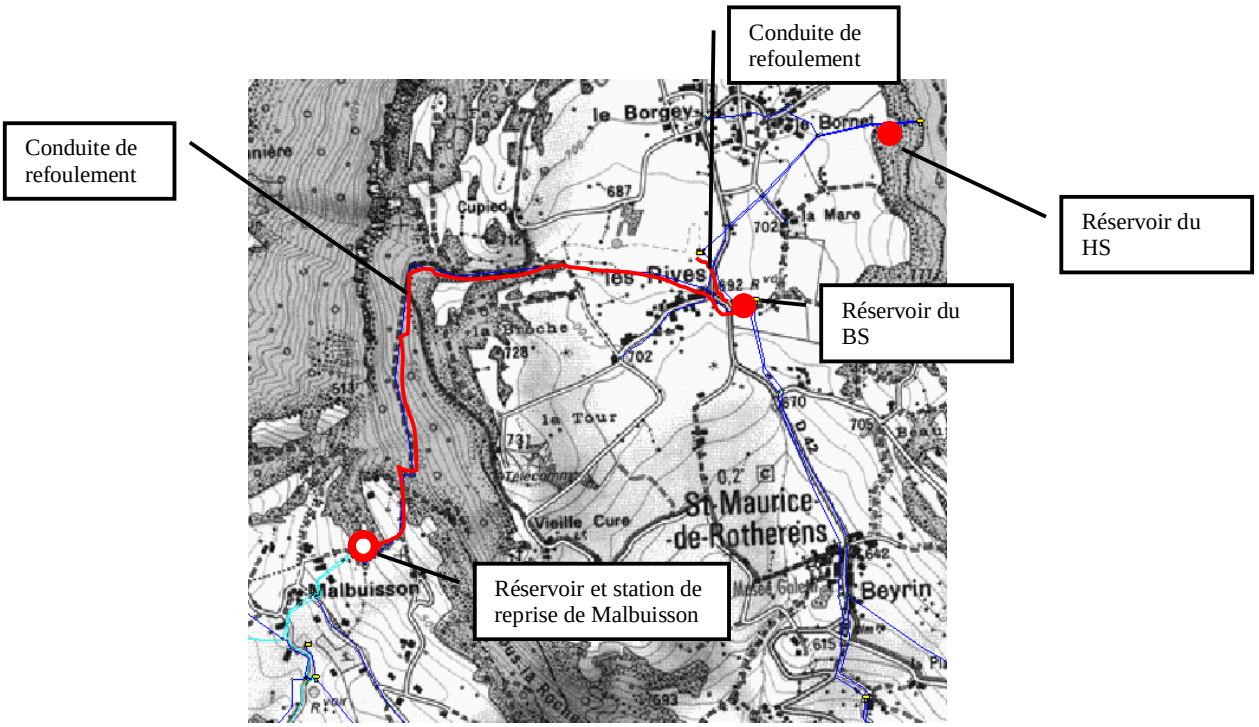
En première approche, il est possible d'envisager la réalisation d'une interconnexion entre le réservoir de Malbuisson et le réservoir du bas service de St Maurice. La ressource de Grésin nécessitera un complément à partir du Paluel pour permettre l'alimentation de St Maurice de Rotherens.

b - Description des aménagements

Les aménagements nécessaires sont les suivants :

- mise en place d'une station de reprise, dans la chambre des vannes du réservoir de Malbuisson, de capacité de 6.5 m3/h pour une HMT de 229 m (fonctionnement 10 h/j en pointe future),
- pose d'un compteur en refoulement,
- abandon du puits de captage des Rives (ou maintien en service en cas de secours, à définir) et de la station de pompage. En l'absence de bâche de réception de l'eau pompée, la station ne sera plus utilisée. Le réservoir du bas service fera office de bâche de réception.
- pose d'une conduite de refoulement DN 80 mm minimum, sur 2 150 ml, refoulant l'eau depuis le réservoir de Malbuisson jusqu'au réservoir du bas service de St Maurice de Rotherens,
- équipement de la reprise par une unité de désinfection complémentaire,
- aménagement d'une station de pompage dans le réservoir du BS, pour refouler l'eau dans le réservoir du HS. Capacité 5.5 m3/h, HMT 93 m (fonctionnement 9 h/j en pointe future),
- pose d'une conduite de refoulement DN 80 mm, sur 250 ml, refoulant l'eau depuis le réservoir du BS dans la conduite de refoulement HS existante (raccordement des deux conduites au droit du puits des Rives),

- Mise en place d'équipements de régulation au niveau des réservoirs du HS et du BS, par enclenchement et arrêt du pompage sur consigne (niveau bas / niveau haut). Le marnage sur une tranche d'eau permettra de réguler les phases de remplissage / vidange des réservoirs et de favoriser un renouvellement effectif de l'eau dans les ouvrages,
- Mise en place d'équipements de télésurveillance, tels que des capteurs (capteurs de niveau, report d'index de compteurs) et des satellites locaux d'acquisition et de transmission d'information reliés à l'unité de supervision du Syndicat. Ceci comprend également l'alimentation en énergie et le raccordement au réseau de télécommunication.



c - Chiffrage estimatif des aménagements

Ouvrages	Aménagements	Coût estimé
Réservoir de Malbuisson	Pose du réseau électrique Station de reprise vers St Maurice (réservoir BS) 6.5 m3/h, HMT 115 m Unité de désinfection complémentaire Mise en place d'un compteur Mise en place d'équipements de régulation	42 000 € HT

	Mise en place d'équipements de télésurveillance	
Réseau	Conduite de refoulement Grésin (Malbuisson) – St Maurice de Rotherens (BS) DN 80 mm, 2150 ml	350 000 € HT
Réservoir de St Maurice BS	Station de reprise vers réservoir HS 5.5 m3/h, HMT 93 m Mise en place d'équipements de régulation Mise en place d'équipements de télésurveillance	26 000 € HT
Réseau	Conduite de refoulement St Maurice de Rotherens (HS vers BS DN 80 mm, 250 ml	30 000 € HT
Réservoir de St Maurice HS	Mise en place d'équipements de régulation Mise en place d'équipements de télésurveillance	7 000 € HT
Total		**455 000 € HT**

d - <u>Avantages / Inconvénients des aménagements</u>

Les aménagements proposés dans le cadre de cette solution présentent les principaux avantages et inconvénients suivants :

Avantages / Intérêt de la solution :

- Fonctionnement du réseau dans les conditions actuelles, seul le site de pompage sur le haut service sera modifié,
- Le pompage dans le réservoir de St Maurice BS permettra un meilleur renouvellement d'eau qu'en situation actuelle. Dans la configuration actuelle du réseau, le transit de 25 m3/j (BS) en situation de pointe future correspondra au renouvellement de 1/10ème seulement du volume du réservoir. Dans le contexte du réaménagement, le transit de 76 m3/j en situation de pointe future, correspondra au renouvellement d'un tiers du volume du réservoir,
- Mise en place d'une station de désinfection complémentaire,

- Meilleur renouvellement de l'eau dans le réservoir de Malbuisson qu'en situation actuelle,
- Les pompes de la station de Grésin sont capables de fournir le volume nécessaire pour alimenter St Maurice de Rotherens.

Inconvénients :

- Fonctionnement du pompage pour une HMT élevée, qui nécessitera la mise en place de conduites de refoulement dimensionnées pour supporter une forte pression,
- Nécessité de tirer une ligne électrique au réservoir de Malbuisson,
- Difficulté de pose de conduite au niveau de la falaise de Grésin.

3.1.1.6 Aménagement D - Sécurisation interne de l'alimentation en eau de St Maurice de Rotherens - Interconnexion avec le SIE du Paluel via le réservoir du Pin (Grésin)

a - Principe des aménagements

Comme pour la variante 1, la disponibilité de la ressource (source du Paluel ou ressource autre) sera évaluée dans le chapitre 2. Ce chapitre traite uniquement des modalités de connexion des réseaux.

b - Description des aménagements

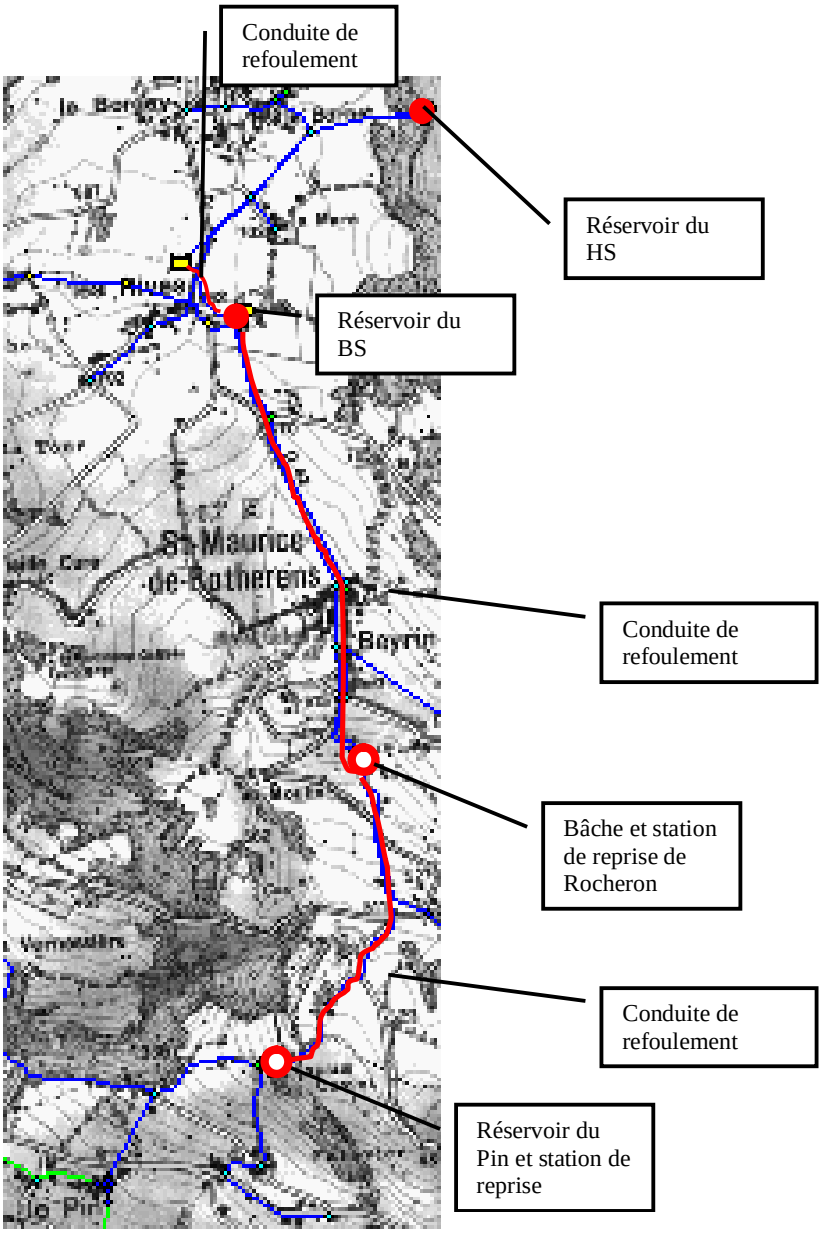
Les aménagements nécessaires sont les suivants :

- mise en place d'une station de reprise, dans la chambre des vannes du réservoir du Pin, de capacité de 6.5 m3/h pour une HMT de 119 m (fonctionnement 11 h/j en pointe future), après tirage d'une ligne électrique,
- pose d'un compteur en refoulement,
- mise en place d'une bâche et d'une station de reprise intermédiaire, dans un nouvel ouvrage situé au lieu-dit Rocheron, au droit du réducteur de pression, de capacité de 6.5 m3/h avec une HMT de 126 m (fonctionnement 10 h/j en pointe future), après tirage d'une ligne électrique,
- équipement de la reprise de Rocheron par une unité de désinfection complémentaire,
- abandon du puits de captage des Rives (ou maintien en service en cas de secours, à définir) et de la station de pompage. En l'absence de bâche de réception de l'eau pompée, la station n'est plus opérationnelle. Le réservoir du bas service fera office de bâche de réception,
- pose de deux conduites de refoulement DN 80 mm, entre le réservoir du Pin et la reprise de Rocheron d'une part (1 100 ml) et entre la station de Rocheron et le réservoir du BS d'autre part (1 300 ml).
  Il sera risqué d'utiliser la vieille conduite de distribution du BS pour transiter le volume pompé jusqu'au réservoir du BS. Le refoulement pourra transiter, au choix, par :
  - Une nouvelle conduite de refoulement stricte,
  - Une nouvelle conduite d'adduction-distribution, avec reprise de tous les branchements,
  - Une nouvelle conduite d'adduction-distribution, avec un piquage, par secteur d'habitat, de l'ancienne conduite (mise en place d'un réducteur de

pression). Cette solution présente l'avantage de ne pas reprendre tous les branchements.

La première solution a été chiffrée dans le cadre des aménagements.

- aménagement d'une station de pompage dans le réservoir du BS, pour refouler l'eau dans le réservoir du HS. Elle aura une capacité de 5.5 m3/h pour une HMT de 93 m (fonctionnement 9 h/j en pointe future),
- pose d'une conduite de refoulement DN 80 mm, sur 250 ml, refoulant l'eau depuis le réservoir du BS dans la conduite de refoulement HS existante (raccordement des deux conduites au droit du puits des Rives),



- Mise en place d'équipements de régulation au niveau des réservoirs et des stations de reprise, par enclenchement et arrêt du pompage sur consigne (niveau bas / niveau haut). Le marnage sur une tranche d'eau permettra de réguler les phases de remplissage / vidange des réservoirs et de favoriser un renouvellement effectif de l'eau dans les ouvrages,
- Mise en place d'équipements de télésurveillance, tels que des capteurs (capteurs de niveau, report d'index de compteurs) et des satellites locaux d'acquisition et de transmission d'information reliés à l'unité de supervision du Syndicat. Ceci comprend également l'alimentation en énergie et le raccordement au réseau de télécommunication.

c - Chiffrage estimatif des aménagements

Ouvrages	Aménagements	Coût estimé
Réservoir du Pin	Pose du réseau électrique Station de reprise vers St Maurice (Rocheron) 6.5 m3/h, HMT 119 m Mise en place d'un compteur Mise en place d'équipements de régulation Mise en place d'équipements de télésurveillance	30 000 € HT
Réseau	Conduite de refoulement le Pin / Rocheron et Rocheron / St Maurice de Rotherens (BS) DN 80 mm, 2400 ml	246 000 € HT
Station de reprise de Rocheron	Pose du réseau électrique Aménagement d'une bâche Station de reprise de Rocheron (pompage vers réservoir BS) 6.5 m3/h, HMT 126 m Mise en place d'équipements de télésurveillance Unité de désinfection complémentaire	45 000 € HT

Réservoir de St Maurice BS	Station de reprise vers réservoir HS 5.5 m3/h, HMT 93 m Mise en place d'équipements de régulation Mise en place d'équipements de télésurveillance	26 000 € HT
Réseau	Conduite de refoulement St Maurice de Rotherens (HS vers BS	30 000 € HT
Réservoir de St Maurice HS	Mise en place d'équipements de régulation Mise en place d'équipements de télésurveillance	7 000 € HT
Total		**384 000 € HT**

d - Avantages / Inconvénients des aménagements

Les aménagements proposés dans le cadre de cette solution présentent les principaux avantages et inconvénients suivants :

Avantages / Intérêt de la solution :

- L'arrivée du pompage dans le réservoir de St Maurice BS permettra un meilleur renouvellement d'eau qu'en situation actuelle (Cf variante 1),
- Mise en place d'un point de désinfection intermédiaire,
- Meilleur renouvellement de l'eau dans le réservoir du Pin que dans la configuration actuelle du réseau.

Inconvénients :

- Fonctionnement du pompage pour une HMT élevée qui nécessite la mise en place d'une station de reprise intermédiaire (Rocheron),
- Nécessité de tirer une ligne électrique pour la station de reprise intermédiaire, située à proximité d'habitations.

3.1.1.7 Aménagement E - Sécurisation interne de l'alimentation en eau de St Maurice de Rotherens - Interconnexion avec le SIE du Paluel via le réseau « le Pin » (Grésin)

a - Principe des aménagements

Cette variante diffère de la variante précédente, par la localisation de la première station de reprise : la station n'est pas située dans le réservoir du Pin, mais sur le réseau (pompage en ligne) entre les réservoirs du Pin et d'Urice, au niveau de l'ancienne station dans le hameau du Pin.
Comme pour la variante 2, la disponibilité de la ressource (source du Paluel ou ressource autre) est évaluée dans le chapitre 2. Ce chapitre traite uniquement des modalités de connexion des réseaux.

b - Description des aménagements

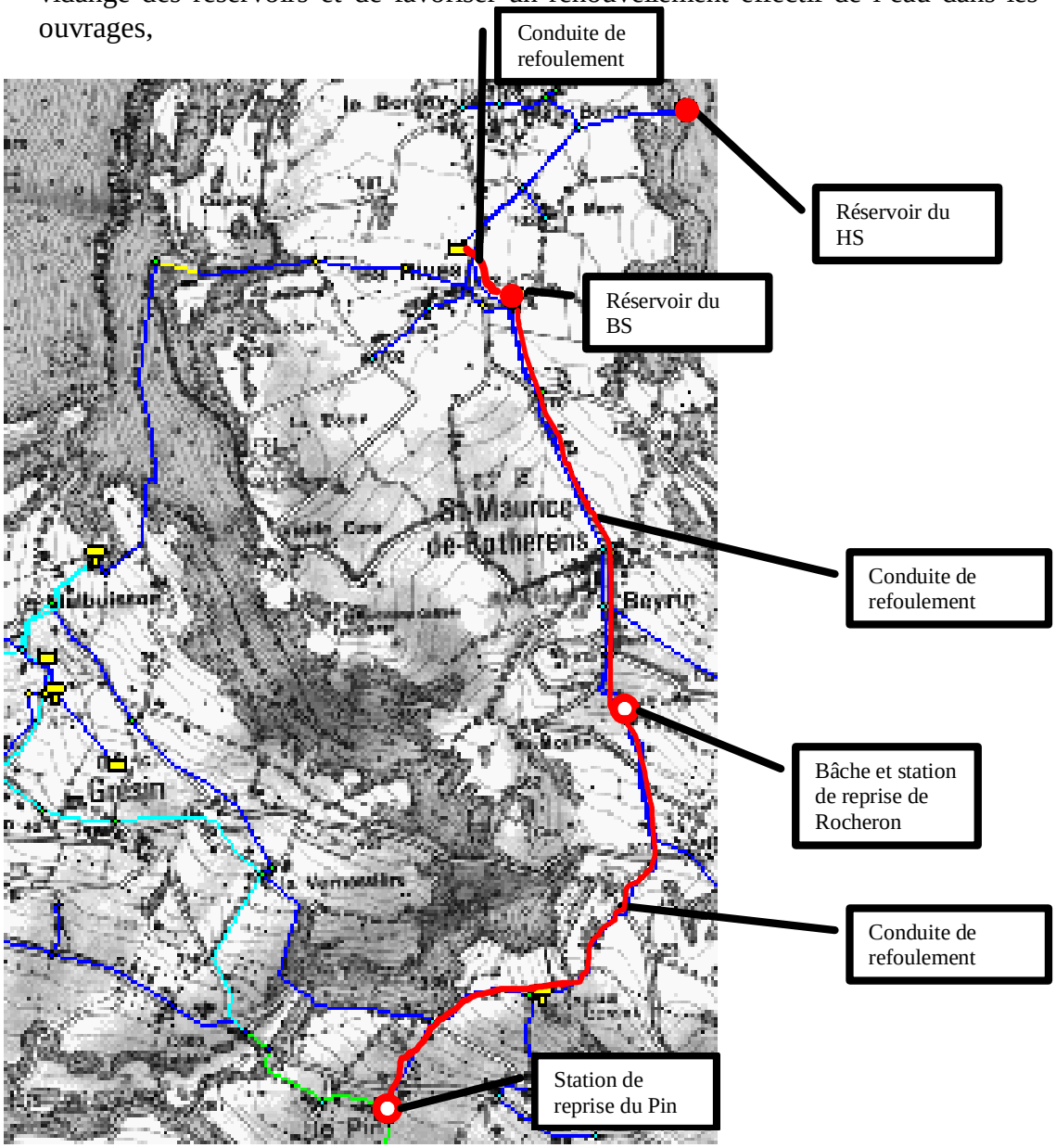
Les aménagements nécessaires sont les suivants :

- mise en place d'une station de reprise en ligne sur réseau (dans l'ancienne station), de capacité de 8 m3/h pour une HMT de 75 m (fonctionnement 15 h/j en pointe future),
- mise en place d'une bâche et d'une station de reprise intermédiaire, dans un nouvel ouvrage situé au lieu-dit Rocheron, au droit du réducteur de pression, de capacité de 6.5 m3/h pour une HMT de 126 m (fonctionnement 10 h/j en pointe future), après tirage d'une ligne électrique (habitations à proximité),
- pose d'un compteur en refoulement,
- équipement de la reprise de Rocheron par une unité de désinfection complémentaire,
- abandon du puits de captage des Rives (ou maintien en service en cas de secours, à définir) et de la station de pompage. En l'absence de bâche de réception de l'eau pompée, la station n'est plus utile. Le réservoir du bas service fera office de bâche de réception,
- pose d'une conduite de refoulement DN 80 mm, entre le hameau du Pin et la reprise de Rocheron d'une part (1 700 ml) et entre la station de Rocheron et le résrevoir BS d'autre part (1 300 ml).

  Il sera risqué d'utiliser la vieille conduite de distribution du BS pour transiter le volume pompé jusqu'au réservoir du BS. Le refoulement pourra transiter, au choix, par :
  - Une nouvelle conduite de refoulement stricte,
  - Une nouvelle conduite d'adduction-distribution, avec reprise de tous les branchements,
  - Une nouvelle conduite d'adduction-distribution, avec un piquage, par secteur d'habitat, de l'ancienne conduite (mise en place d'un réducteur de pression). Cette solution présente l'avantage de ne pas reprendre tous les branchements.

  La première solution a été chiffrée dans le cadre des aménagements.

- Aménagement d'une station de pompage dans le réservoir du BS, pour refouler l'eau dans le réservoir du HS. Elle aura une capacité de 5.5 m3/h pour une HMT de 93 m (fonctionnement 9 h/j en pointe future),
- pose d'une conduite de refoulement DN 80 mm, sur 250 ml, refoulant l'eau depuis le réservoir du BS dans la conduite de refoulement HS existante (raccordement des deux conduites au droit du puits des Rives),
- Mise en place d'équipements de régulation au niveau des réservoirs, par enclenchement et arrêt du pompage sur consigne (niveau bas / niveau haut). Le marnage sur une tranche d'eau permettra de réguler les phases de remplissage / vidange des réservoirs et de favoriser un renouvellement effectif de l'eau dans les ouvrages,



- Mise en place d'équipements de télésurveillance, tels que des capteurs (capteurs de niveau, report d'index de compteurs) et des satellites locaux d'acquisition et de transmission d'information reliés à l'unité de supervision du Syndicat. Ceci comprend également l'alimentation en énergie et le raccordement au réseau de télécommunication.

c - Chiffrage estimatif des aménagements

Ouvrages	Aménagements	Coût estimé
Réseau	Station de reprise en ligne vers St Maurice (Rocheron) 8 m3/h, HMT 75 m Mise en place d'équipements de régulation Mise en place d'équipements de télésurveillance Mise en place d'un compteur	26 000 € HT
Réseau	Conduite de refoulement hameau le Pin / Rocheron et Rocheron / St Maurice de Rotherens (BS) DN 80 mm, 3000 ml	310 000 € HT
Station de reprise de Rocheron	Pose du réseau électrique Aménagement d'une bâche Station de reprise de Rocheron (pompage vers réservoir BS) Mise en place d'équipements de télésurveillance Unité de désinfection complémentaire	45 000 € HT
Réservoir de St Maurice BS	Station de reprise vers réservoir HS 5.5 m3/h, HMT 93 m Mise en place d'équipements de régulation Mise en place d'équipements de télésurveillance	26 000 € HT

Réseau	Conduite de refoulement St Maurice de Rotherens (HS vers BS DN 80 mm, 250 ml	30 000 € HT
Réservoir de St Maurice HS	Mise en place d'équipements de régulation Mise en place d'équipements de télésurveillance	7 000 € HT
Total		**444 000 € HT**

d - Avantages / Inconvénients des aménagements

Les aménagements proposés dans le cadre de cette solution présentent les principaux avantages et inconvénients suivants :

Avantages / Intérêt de la solution :

- L'arrivée du pompage dans le réservoir de St Maurice BS permettra un meilleur renouvellement d'eau qu'en situation actuelle (cf variante 1),
- Mise en place d'un point de désinfection intermédiaire,
- Utilisation de l'ancienne station,
- suppression du réservoir du Pin (temps de séjour dans le réservoir élevé, pénalisation de la qualité de l'eau) sauf si l'exploitant souhaite conserver le stockage (réserve supplémentaire en période de crise),
- alimentation directe des abonnés « sous-Cruet » par le réservoir d'Urice (by-pass du pompage en ligne, mise en place d'un réducteur de pression au droit du réservoir du Pin (non utilisé)
- pompage en ligne utilisant de façon optimum la charge imposée par le réservoir d'Urice : la HMT de la pompe (refoulement jusqu'à la bâche de Rocheron) est dans ce cas inférieure à celle de la variante 2 (75 m contre 119 m, soit un gain de 44 m).

Inconvénients :

- Nous avons intégré le renouvellement de l'ancienne conduite d'alimentation du réservoir du Pin, qui risque d'être fortement sollicitée par le pompage (+ 4 bars),
- Fonctionnement du pompage pour une HMT élevée qui nécessite la mise en place d'une station de reprise intermédiaire (Rocheron).

3.1.1.8 Sécurisation interne de l'alimentation en eau du SIE du Paluel - Rappel

L'unique ressource du Paluel dispose d'une capacité de production suffisante et excédentaire pour assurer les besoins du Syndicat en situation de pointe future (530 m3/j à l'étiage, pour des besoins en eau s'élevant à 430 m3/j). En situation actuelle, une partie de l'excédent de ressource est utilisé pour compléter la ressource de Grésin.
Par contre, le devenir de la source est incertain, en raison du tracé de la ligne TGV Lyon-Turin (risque de pollution et de détournement des eaux). De plus, la ressource, d'origine karstique, est difficilement protégeable et de ce fait, est vulnérable.

Par conséquent, il est proposé, selon la disponibilité de la ressource externe, de réaliser un complément de ressource pour le Syndicat, voire de substituer la ressource du Paluel par une ou plusieurs ressources externes si cela est nécessaire.
Pour cela, différentes variantes de connexion avec les communes voisines sont proposées.

3.1.1.9 Aménagement F - Sécurisation interne de l'alimentation en eau du SIE du Paluel Interconnexion avec le SIE du Thiers, alimentation du SIE du Paluel seul

a - Principe des aménagements

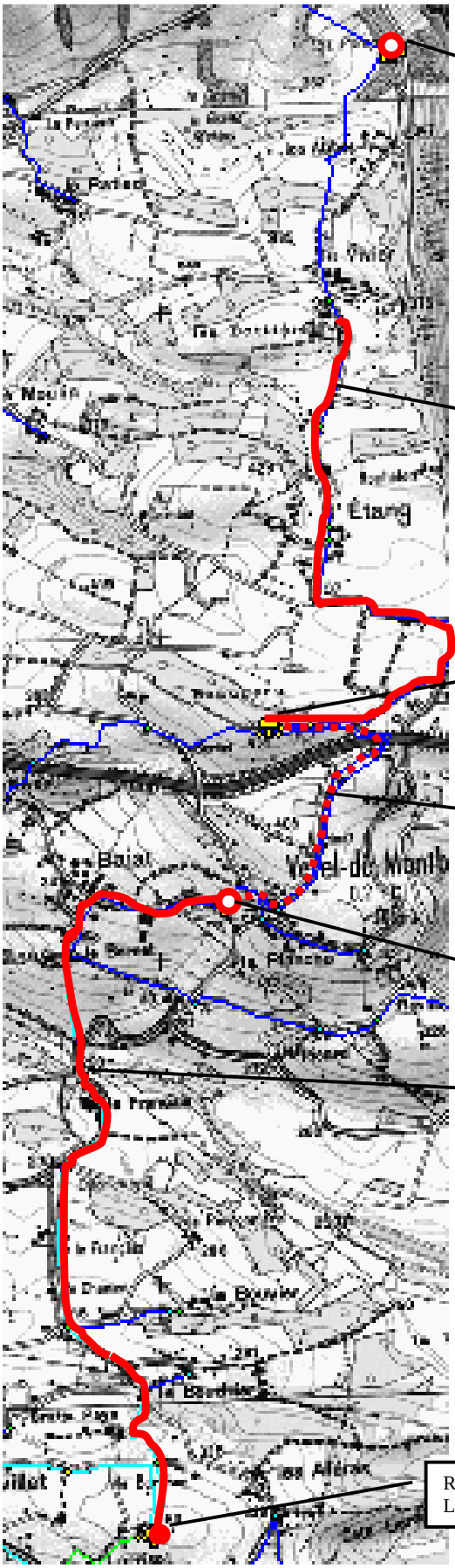
Il existe déjà une possibilité de secours du Paluel à partir du réservoir de Beaugeru. Néanmoins, cette solution est peu utilisée et reste limitée pour alimenter quelques abonnées seulement, le réseau étant sous-dimensionné pour permettre une alimentation plus conséquente.
L'alimentation quotidienne du Paluel à partir du réseau du Thiers nécessite par conséquent le renforcement de la chaîne élévatoire de Vérel de Montbel et du réseau.

La disponibilité de la ressource (source du Paluel ou ressource autre) est évaluée dans le chapitre 2. Ce chapitre traite uniquement des modalités de connexion des réseaux.

b - Description des aménagements

Les aménagements nécessaires sont les suivants :

- renforcement de la conduite d'alimentation du réservoir de Vérel par Lorissol, par une conduite de DN 125 mm sur 2 720 ml,
- Reprise de la robinetterie en arrivée du réservoir de Vérel, par la pose d'une conduite et robinet flotteur DN 125 mm,
- renforcement de la station de pompage de Vérel : débit nécessaire 30 m3/h, HMT 112 m (fonctionnement 17 h/j),
- renforcement de la conduite de refoulement, DN 100 mm sur 1220 ml, jusqu'au réservoir de Beaugeru,
- renforcement de la conduite d'alimentation du secteur l'Etang en DN 100 mm sur 1420 ml,
- détournement de la source du Paluel de la bâche de pompage (by-pass), avec possibilité d'utilisation (débit réglable),


Station du Paluel
Renforcement de la conduite d'alimentation
Réservoir de Beaugeru
Renforcement de la conduite de refoulement
Station de Vérel
Renforcement de la conduite d'alimentation
Réservoir de Lorissol

- Mise en place d'équipements de régulation au niveau des réservoirs de Vérel et de Beaugeru, ainsi que la bâche du Paluel, de type électrovanne ou robinet altimétrique sur la conduite d'adduction. Le marnage sur une tranche d'eau permettra de réguler les phases de remplissage / vidange des réservoirs et de favoriser un renouvellement effectif de l'eau dans les ouvrages,
- Mise en place d'équipements de télésurveillance, tels que des capteurs (capteurs de niveau, report d'index de compteurs) et des satellites locaux d'acquisition et de transmission d'information reliés à l'unité de gestion technique centralisée du Syndicat. Ceci comprend également l'alimentation en énergie et le raccordement au réseau de télécommunication.

c - Chiffrage estimatif des aménagements

Ouvrages	Aménagements	Coût estimé
Réseau de Lorissol - Vérel	Renforcement de conduite et robinet flotteur DN 125 mm, 2720 ml	325 000 € HT
Réservoir de Vérel	Renforcement de la station de reprise 30 m3/h, HMT 112 m Mise en place d'équipements de régulation Mise en place d'équipements de télésurveillance	32 000 € HT
Réseau	Renforcement conduite de refoulement de Vérel DN 100, 1220 ml	140 000 € HT
Réservoir de Beaugeru	Mise en place d'équipements de régulation Mise en place d'équipements de télésurveillance	7 000 € HT
Réseau	Renforcement de la conduite d'alimentation de la bâche du Paluel DN 100, 1420 ml	160 000 € HT
Bâche du Paluel	Aménagement d'un by-pass de la source du Paluel Mise en place d'équipements de	12 000 € HT

	régulation Mise en place d'équipements de télésurveillance	
Total		**676 000 € HT**

d - Avantages / Inconvénients des aménagements

Les aménagements proposés dans le cadre de cette solution présentent les principaux avantages et inconvénients suivants :

Avantages / Intérêt de la solution :

- Fonctionnement du réseau dans les conditions actuelles,
- La station de pompage de St Alban (BS) sera sollicitée trois heures de plus qu'actuellement en situation future de pointe, soit 22 h/j, ce qui peut éventuellement justifier le renforcement du pompage et de l'autorisation de prélèvement dans le lac,
- Utilisation d'ouvrages de pompage existants, à renforcer toutefois,
- Amélioration du renouvellement d'eau dans les réservoirs de Beaugeru et Vérel de Montbel.

Inconvénients :

- Utilisation de trois chaînes élévatoires (St Alban-Bellemin / Vérel / Paluel), contre une seule chaîne actuellement,
- Le SIE Paluel devient dépendant du SIE du Thiers, ce qui peut poser problème en cas de crise (casse de conduite, pollution…) : il peut être nécessaire de prévoir une seconde alimentation :
    - la source du Paluel pourra être conservée en secours (selon quantité et qualité suite à travaux SNCF et conclusion étude hydrogéologique),
    - alimentation autre (St Genix sur Guiers…).

3.1.1.10 Aménagement G - Sécurisation interne de l'alimentation en eau du SIE du Paluel Interconnexion avec le SIE du Thiers, alimentation du SIE Paluel, de Grésin et de St Maurice de Rotherens

a - Principe des aménagements

Le réseau du Paluel est suffisamment dimensionné pour permettre l'alimentation quotidienne de Grésin et St Maurice de Rotherens (besoins des trois collectivités : 650 m3/j), la capacité des pompes étant cependant en limite de fonctionnement journalier (débit 30 m3/h, HMT 178 m, fonctionnement 22 h/j en situation de pointe future).

La commune de Grésin sera alimentée à partir du réservoir d'Urice via le réseau « le Pin – la Vernassière » (aménagement A).

La disponibilité de la ressource (source du Paluel ou ressource autre) est évaluée dans le chapitre 2. Ce chapitre traite uniquement des modalités de connexion des réseaux.

b - Description des aménagements

Les aménagements nécessaires seront identiques par rapport à l'alimentation du Paluel seul, à l'exception de la conduite d'alimentation du secteur « l'Etang », qui devra être dimensionnée en DN 125 mm (DN 100 mm dans le cas précédent).
La capacité des pompes de St Alban (BS) étant en limite de fonctionnement (22 h de pompage journalier en situation future de pointe), il est conseiller de les renforcer (débit 190 m3/h pour une HMT de 92 m) si le puits des Bellemins n'est pas en mesure de compenser la durée de pompage excessive.

c - Chiffrage estimatif des aménagements

Ouvrages	Aménagements	Coût estimé
Station de St Alban BS	Renforcement des pompes 190 m3/h, HMT 92 m	60 000 €HT
Réseau de Lorissol - Vérel	Renforcement de conduite et robinet flotteur DN 125 mm, 2720 ml	325 000 € HT
Réservoir de Vérel	Renforcement de la station de reprise 30 m3/h, HMT 112 m Mise en place d'équipements de régulation Mise en place d'équipements de télésurveillance	32 000 € HT

Réseau	Renforcement conduite de refoulement de Vérel DN 100, 1220 ml	140 000 € HT
Réservoir de Beaugeru	Mise en place d'équipements de régulation Mise en place d'équipements de télésurveillance	7 000 € HT
Réseau	Renforcement de la conduite d'alimentation de la bâche du Paluel DN 125, 1420 ml	170 000 € HT
Bâche du Paluel	Aménagement d'un by-pass de la source du Paluel Mise en place d'équipements de régulation Mise en place d'équipements de télésurveillance	12 000 € HT
Réseau Grésin (aménagement A)	Conduite d'alimentation de la Vernassière DN 100 mm, 850 ml Mise en place d'un compteur Renouvellement de conduite « la Vernassière » et « le Pin » DN 100 mm, 460 ml By-pass stabilisateur de pression « le Pin »	160 000 € HT
Réseau Grésin (aménagement A)	Conduite d'alimentation du réservoir des Combes par réseau Malbuisson DN 100 mm, 170 ml	20 000 € HT
Total		**926 000 € HT**

d - Avantages / Inconvénients des aménagements

Les aménagements proposés dans le cadre de cette solution présentent les principaux avantages et inconvénients suivants :

Avantages / Intérêt de la solution :

- Utilisation d'ouvrages de pompage existants, à renforcer toutefois,
- Amélioration du renouvellement d'eau dans les réservoirs de Beaugeru et Vérel de Montbel,
- Il a été vérifié que le réseau du SIE du Thiers est dimensionné pour subvenir aux besoins de pointe en cas d'alimentation du Paluel, de Grésin et de St Maurice de Rotherens. Les valeurs indicatives du fonctionnement du réseau figurent dans le tableau suivant, pour la situation future de pointe, dans le cas de l'alimentation ou non des collectivités :

Ouvrage	**Paramètres**	**Absence d'alimentation des collectivités**	**Alimentation Paluel, Grésin et St Maurice de Rotherens**
Réservoir St Alban	Production	3540 m3/j	4150 m3/j
	Pompage	St Alban : 2950 m3/j (18 h/j) Bellemin : 590 m3/j (7 h/j)	St Alban : 3560 m3/j (22 h/j) Bellemin : 590 m3/j (7 h/j)
	Niveau haut réservoir atteint	4.0 m	3.8 m
Réseau St Alban-Champier	Vitesse conduite distribution	0.75 m/s (1.15 m/s en sortie réservoir, DN 250 mm)	0.80 m/s (1.20 m/s en sortie réservoir, DN 250 mm)
Réservoir du Champier (ancienne cuve)	Niveau haut réservoir atteint	3.36 m	3.18 m
Réseau Champier-Lorissol	Vitesse conduite distribution	0.25 à 1.1 m/s	0.8 à 1.2 m/s
	Pression réseau « le Chanterel »	3.9 à 5.7 bars	3.5 à 4.7 bars
Réservoir de Lorissol	Niveau haut réservoir atteint	3.5 m	2.9 m

La production sera supérieure, passant ainsi de 3540 m3/j à 4150 m3/j, essentiellement compensée par une augmentation du temps de pompage sur la station de St Alban (22 h/j). Il pourrait s'avérer nécessaire de moins solliciter cette station, en limite de capacité, et de basculer une partie de la production sur la station des Bellemins (de l'ordre de 3 à 4 h/j supplémentaire pour ramener la durée de fonctionnement de la station de St Alban à 20h/j maximum).
Cependant, la production actuelle du puits des Bellemins montre que la capacité de l'ouvrage est limitée (baisse du niveau de la nappe). Si cette configuration s'avérait inadaptée, il pourrait être nécessaire de procéder à un renforcement de la capacité de pompage vers le Bas Service de la station de St Alban, soit en restant conforme à l'autorisation de prelèvement actuelle (en utilisant la marge non utilisée par le pompage vers le Haut Service et/ou Novalaise), soit en envisageant une augmentation de l'autorisation de prélèvement dans le Lac (situation pouvant se justifier par la nécessité d'alimentation du SIE du Paluel en cas d'indisponibilité de sa propre ressource).

Les vitesses de transit sur les conduites situées entre les réservoirs de St Alban-Champier et Champier-Lorissol seront faiblement impactées (+0.05 à +0.1 m/s).

Inconvénients :

- Utilisation de trois chaînes élévatoires (St Alban-Bellemin / Vérel / Paluel), contre une seule chaîne actuellement,
- Le SIE Paluel devient dépendant du SIE du Thiers, ce qui peut poser problème en cas de crise (casse de conduite, pollution…) : il peut être nécessaire de prévoir une seconde alimentation :
    - la source du Paluel pourra être conservée en secours (selon quantité et qualité suite à travaux SNCF et conclusion étude hydrogéologique),
    - alimentation autre (St Genix sur Guiers…).

Les avantages / inconvénients sont par conséquent identiques à la situation d'alimentation du Paluel seul. Il convient cependant d'insister sur le fait que l'ensemble des collectivités devient, dans ce scénario, tributaire du SIE du Thiers. Par conséquent, en cas de crise, le territoire impacté sera très important. Il convient donc de proposer, dans ce cas de figure, une possibilité de secours des collectivités à partir d'une autre collectivité (St Genix sur Guiers…).

3.1.1.11 Aménagement H - Sécurisation interne de l'alimentation en eau du SIE du Paluel Interconnexion avec le SIE du Thiers, alimentation du SIE Paluel, de Grésin, de St Maurice de Rotherens et de Champagneux (sources utilisées)

a - Principe des aménagements

Le réseau du Paluel est suffisamment dimensionné pour permettre l'alimentation quotidienne de Grésin et St Maurice de Rotherens (besoins des trois collectivités : 650 m3/j), la capacité des pompes étant cependant en limite de fonctionnement journalier (débit 29 m3/h, HMT 178 m, fonctionnement 21 h/j en situation de pointe future).
Dans le cas de l'alimentation supplémentaire de Champagneux, et de l'utilisation des ressources de Grésin (90 m3/j à l'étiage) et de Champagneux (206 m3/j à l'étiage), la station du Paluel reste suffisamment dimensionnée (besoins totaux de 588 m3/j).

Dans cette configuration d'alimentation, le renforcement de la chaîne élévatoire de Vérel de Montbel et du réseau sera identique à l'aménagement G.

La commune de Grésin sera alimentée à partir du réservoir d'Urice via le réseau « le Pin », par le réservoir des Combes, qui alimentera par pompage le réservoir de Malbuisson.
La commune de Champagneux sera alimentée à partir du réservoir de Malbuisson.

Il a été vérifié la capacité des infrastructures du réseau du SIE du Thiers pour subvenir aux besoins de pointe en cas d'alimentation du Paluel, de Grésin, de St Maurice de Rotherens et de Champagneux.
Les pompes de St Alban n'auront pas une capacité suffisante, notamment si la station des Bellemins ne peut pas être davantage sollicitée.
Par conséquent, la station de St Alban sera renforcée par des pompes de 190 m3/h, pour une HMT de 92 m. Il est à noter que la vitesse de l'eau dans la conduite de refoulement (DN 250 mm) sera de 1.1 m/s.

b - Description des aménagements

Les aménagements sont identiques à l'aménagement G.

c - Coût estimatif des aménagements

Ouvrages	Aménagements	Coût estimé
Station de St Alban BS	Renforcement des pompes 190 m3/h, HMT 92 m	60 000 €HT
Réseau de Lorissol - Vérel	Renforcement de conduite et robinet flotteur DN 125 mm, 2720 ml	325 000 € HT

Réservoir de Vérel	Renforcement de la station de reprise 30 m3/h, HMT 112 m Mise en place d'équipements de régulation Mise en place d'équipements de télésurveillance	32 000 € HT
Réseau	Renforcement conduite de refoulement de Vérel DN 100, 1220 ml	140 000 € HT
Réservoir de Beaugeru	Mise en place d'équipements de régulation Mise en place d'équipements de télésurveillance	7 000 € HT
Réseau	Renforcement de la conduite d'alimentation de la bâche du Paluel DN 125, 1420 ml	170 000 € HT
Bâche du Paluel	Aménagement d'un by-pass de la source du Paluel Mise en place d'équipements de régulation Mise en place d'équipements de télésurveillance	12 000 € HT
Réseau Grésin (aménagement A)	Conduite d'alimentation de la Vernassière DN 100 mm, 850 ml Mise en place d'un compteur Renouvellement de conduite « la Vernassière » et « le Pin » DN 100 mm, 460 ml By-pass stabilisateur de pression « le Pin »	160 000 € HT

Réseau Grésin (aménagement A)	Conduite d'alimentation du réservoir des Combes par réseau Malbuisson DN 100 mm, 170 ml	20 000 € HT
Total		**926 000 € HT**

d - Avantages / Inconvénients des aménagements

Les aménagements proposés dans le cadre de cette solution présentent les principaux avantages et inconvénients suivants :

Avantages / Intérêt de la solution :

- Amélioration du renouvellement d'eau dans les réservoirs de Beaugeru et Vérel de Montbel.

Inconvénients :

- Utilisation de trois chaînes élévatoires (St Alban-Bellemin / Vérel / Paluel), contre une seule chaîne actuellement,
- Renforcement des infrastructures du SIE du Thiers,
- Le SIE Paluel devient dépendant du SIE du Thiers, ce qui peut poser problème en cas de crise (casse de conduite, pollution…) : il peut être nécessaire de prévoir une seconde alimentation :
    - la source du Paluel pourra être conservée en secours (selon quantité et qualité suite à travaux SNCF et conclusion étude hydrogéologique),
    - alimentation autre (St Genix sur Guiers…).

Les avantages / inconvénients sont par conséquent identiques à la situation d'alimentation du Paluel seul. Il convient cependant d'insister sur le fait que l'ensemble des collectivités devient, dans ce scénario, tributaire du SIE du Thiers. Par conséquent, en cas de crise, le territoire impacté sera très important. Il convient donc de proposer, dans ce cas de figure, une possibilité de secours des collectivités à partir d'une autre collectivité (St Genix sur Guiers…).

3.1.1.12 Aménagement Hbis - Sécurisation interne de l'alimentation en eau du SIE du Paluel Interconnexion avec le SIE du Thiers, alimentation du SIE Paluel, de Grésin, de St Maurice de Rotherens et de Champagneux (sources non utilisées)

a - Principe des aménagements

Le réseau du Paluel est suffisamment dimensionné pour permettre l'alimentation quotidienne de Grésin, St Maurice de Rotherens et Champagneux, en complément des sources de Grésin (90 m3/j à l'étiage) et de Champagneux (206 m3/j à l'étiage).
En revanche, dans le cas de l'abandon des sources (besoins totaux 884 m3/j), il est nécessaire de renforcer la station pour atteindre une capacité de pompage de 44 m3/h. La capacité de la conduite d'aspiration (2900 ml) de refoulement est en limite de capacité (vitesse 1 m/s) et devra être renforcée en DN 150 mm (3450 ml).

Dans cette configuration d'alimentation, la chaîne élévatoire de Vérel de Montbel devra également être renforcée : les pompes devront être renforcées pour pomper un débit de 44 m3/h avec une HMT de 115 m, et la conduite de refoulement devra être renforcée en DN 150 mm sur 1220 ml.
De la même façon, la conduite d'alimentation de la bâche de Vérel à partir du réservoir de Lorissol devra être renforcée en DN 150 mm sur 2750 m.

Il a été vérifié la capacité des infrastructures du réseau du SIE du Thiers pour subvenir aux besoins de pointe en cas d'alimentation du Paluel, de Grésin, de St Maurice de Rotherens et de Champagneux.
La production sera supérieure, passant ainsi de 3540 m3/j à 4385 m3/j. Les pompes de St Alban n'auront pas une capacité suffisante, notamment si la station des Bellemins ne peut pas être davantage sollicitée.
Par conséquent, la station de St Alban sera renforcée par des pompes de 220 m3/h, pour une HMT de 95 m. Il est à noter que la vitesse de l'eau dans la conduite de refoulement (DN 250 mm) sera de 1.25 m/s.
L'autorisation de prélèvement dans le Lac d'Aiguebelette sera dépassée, il sera nécessaire de réaliser une modification du volume à prélever.

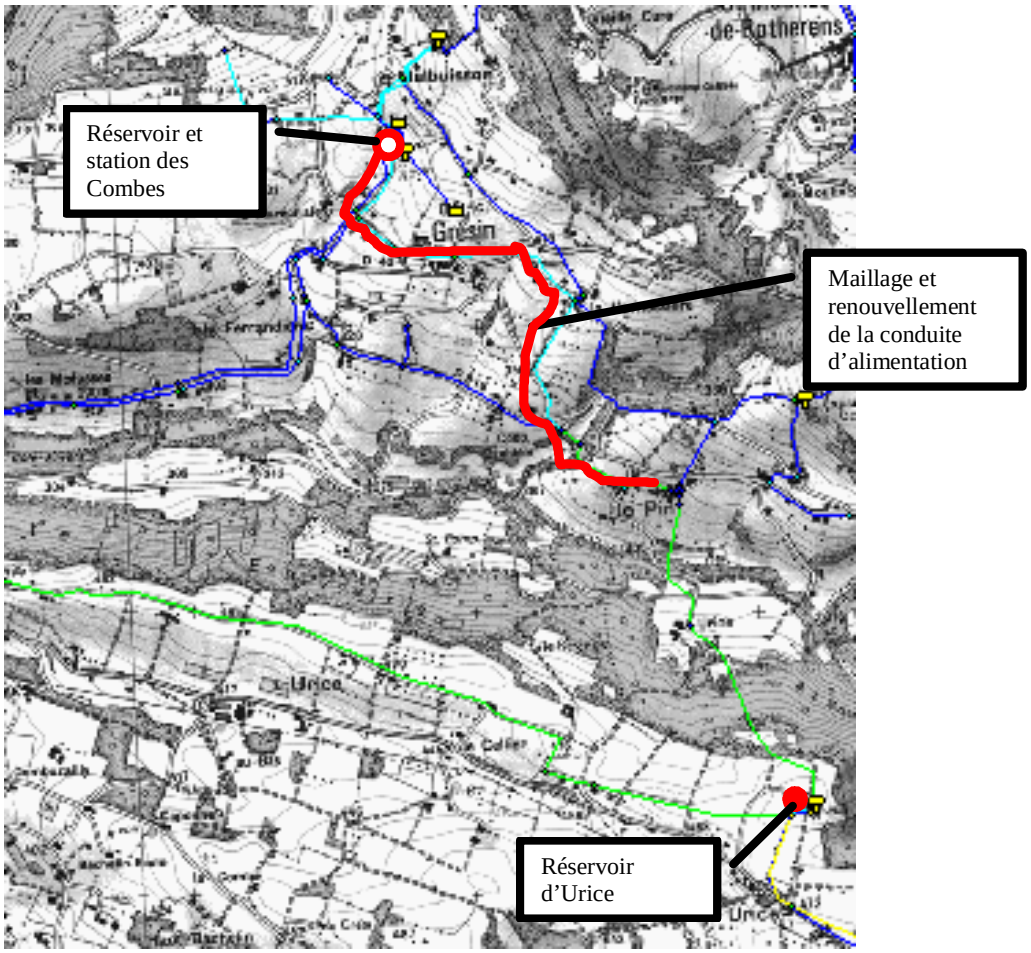
De plus, afin de permettre une alimentation correcte du réservoir de Lorissol, il sera nécessaire de poser la conduite de maillage Champier-Domessin en DN 200 mm sur 2000 m, entre le lieu-dit « le Palais » et l'entrée de Domessin. La conduite d'alimentation du réservoir de Lorissol en entrée de Domessin devra être renforcée en DN 150 mm sur 530 m.

La commune de Grésin sera alimentée à partir du réservoir d'Urice via le réseau « le Pin », par le réservoir des Combes, qui alimentera par pompage le réservoir de Malbuisson.
La commune de Champagneux sera alimentée à partir du réservoir de Malbuisson. Les pompes de la station des Combes devront être renforcées dans le cas de l'alimentation de la totalité de Champagneux : débit de 15 m3/h pour une HMT de 115 m.

b - Description des aménagements

La plupart des aménagements sont identiques à l'aménagement G. Les travaux complémentaires concernent :

- le renforcement des pompes de la station de St Alban BS (débit 220 m3/h, HMT 95 m),
- le renforcement des pompes dans le cas de l'alimentation de la totalité de Champagneux (sources des Grésin et de Champagneux HS) : débit 44 m3/h, HMT 198 m,
- la pose d'une conduite d'alimentation de Grésin à partir du réservoir d'Urice (DN 100 mm, 1980 ml),
- le renforcement de la station de reprise de Grésin, afin de permettre l'alimentation de Champagneux à partir du réservoir de Malbuisson (débit 15 m3/h, HMT 115 m).



c - Coût estimatif des aménagements

d -

Ouvrages	Aménagements	Coût estimé
Station de St Alban BS	Renforcement des pompes 220 m3/h, HMT 95 m	70 000 € HT
Réseau Domessin	Pose maillage DN 200, 2000 ml Renforcement entrée Lorissol, DN 200, 530 ml	410 000 € HT
Réseau de Lorissol - Vérel	Renforcement de conduite et robinet flotteur DN 150 mm, 2720 ml	350 000 € HT
Réservoir de Vérel	Renforcement de la station de reprise 44 m3/h, HMT 115 m Mise en place d'équipements de régulation Mise en place d'équipements de télésurveillance	30 000 € HT
Réseau	Renforcement conduite de refoulement de Vérel DN 150, 1220 ml	165 000 € HT
Réservoir de Beaugeru	Mise en place d'équipements de régulation Mise en place d'équipements de télésurveillance	7 000 € HT
Réseau Beaugeru	Renforcement de la conduite d'alimentation de la bâche du Paluel DN 150, 2900 ml	385 000 € HT
Bâche du Paluel	Aménagement d'un by-pass de la source du Paluel Mise en place d'équipements de régulation	12 000 € HT

	Mise en place d'équipements de télésurveillance	
Station du Paluel	Renforcement des pompes Débit 44 m3/h, HMT 198 m	45 000 € HT
Réseau	Renforcement conduite refoulement du Paluel DN 150 mm, 3450 ml	460 000 € HT
Réseau Grésin	Conduite d'alimentation de la Vernassière DN 100 mm, 1980 ml Mise en place d'un compteur By-pass stabilisateur de pression « le Pin »	240 000 € HT
Station de Grésin	Renforcement de la station de reprise 15 m3/h, HMT 115 m	7 000 € HT
Total		**2 181 000 € HT**

e - Avantages / Inconvénients des aménagements

Les aménagements proposés dans le cadre de cette solution présentent les principaux avantages et inconvénients suivants :

Avantages / Intérêt de la solution :

- Amélioration du renouvellement d'eau dans les réservoirs de Beaugeru et Vérel de Montbel.

Inconvénients :

- Utilisation de trois chaînes élévatoires (St Alban-Bellemin / Vérel / Paluel), contre une seule chaîne actuellement,
- Renforcement des infrastructures du SIE du Thiers,
- Nécessité de modification de l'autorisation de prélèvement dans le Lac,

- Le SIE Paluel devient dépendant du SIE du Thiers, ce qui peut poser problème en cas de crise (casse de conduite, pollution…) : il peut être nécessaire de prévoir une seconde alimentation :
    - la source du Paluel pourra être conservée en secours (selon quantité et qualité suite à travaux SNCF et conclusion étude hydrogéologique),
    - alimentation autre (St Genix sur Guiers…).
- Coût très élevé

Les avantages / inconvénients sont par conséquent identiques à la situation d'alimentation du Paluel seul. Il convient cependant d'insister sur le fait que l'ensemble des collectivités devient, dans ce scénario, tributaire du SIE du Thiers. Par conséquent, en cas de crise, le territoire impacté sera très important. Il convient donc de proposer, dans ce cas de figure, une possibilité de secours des collectivités à partir d'une autre collectivité (St Genix sur Guiers…).

3.1.2 Solutions de sécurisation auprès de collectivités extérieures à la zone d'étude

3.1.2.1 Préambule

Le chapitre 2 évoque le bilan ressources / besoins des collectivités voisines du secteur Nord-Est de la zone d'étude. Il est ainsi mis en évidence deux collectivités, pouvant présenter chacune un excédent de ressources :

- l'excédent du puits de la Forêt (St Genix sur Guiers) représente 400 m3/j. De plus, la capacité de la nappe est importante, un renforcement du pompage ou du champ captant permettrait de compléter significativement cet excédent,
- la commune de Champagneux, bien que présentant un bilan ressources / besoins déficitaire, avec les ressources actuelles, dispose d'un aquifère exploitable en bordure du Rhône. D'après les premiers essais, les potentialités du forage s'établissent au maximum à environ 50 m3/h, ce qui permettrait de disposer, dans ces conditions, d'un excédent de ressource de 760 m3/j.

3.1.2.2 Sécurisation externe de l'alimentation en eau de Grésin et St Maurice de Rotherens Rappel

A titre indicatif, les besoins futurs pour les collectivités de Grésin et de St Maurice de Rotherens, en situations moyenne et de pointe, figurent dans le tableau suivant :

Collectivités	Besoins moyens futurs (m3/j)	Besoins de pointe futurs (m3/j)
Grésin	60	103
St Maurice de Rotherens	50	78
Total	**110**	**181**

Ainsi, dans l'état de nos connaissances, l'excédent des deux ressources excédentaires de St Genix sur Guiers et de Champagneux (ressources prises en compte de manière indépendante) serait capable d'alimenter le secteur Grésin / St Maurice de Grésin.

3.1.2.3 Aménagement I - Sécurisation externe de l'alimentation en eau de Grésin et St Maurice de Rotherens - Complément par la commune de Champagneux

a - Principe des aménagements

Suite à son Schéma Directeur, la commune de Champagneux a lancé une étude afin de déterminer les conditions d'exploitation de la nappe du Rhône. Sur la base des premiers essais, la capacité du forage s'élèverait à 50 m3/h, soit 1000 m3/j. Compte-tenu des besoins de la commune en situation de pointe 2020 (235 m3/j), l'excédent de ressource s'élèverait à 765 m3/j.
Cet excédent de ressource de Champagneux pourrait permettre le secours total de Grésin et de St Maurice de Rotherens, en situation de pointe future, avec un excédent important.

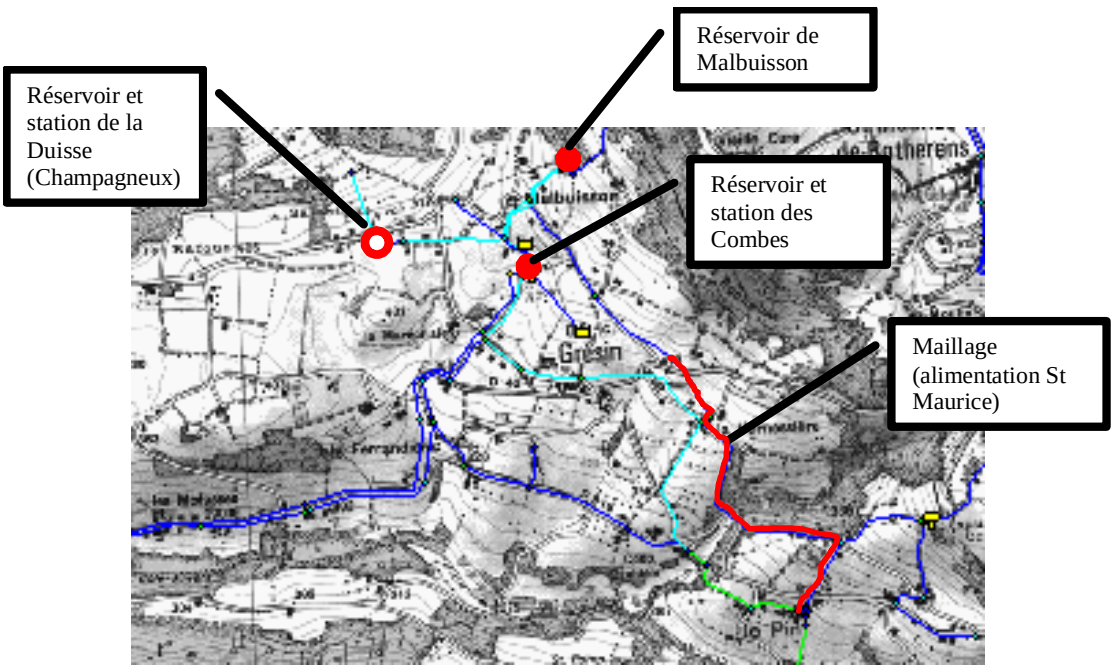
Par contre, compte-tenu la situation topographique des réseaux de Champagneux et de Grésin, l'alimentation de ce dernier nécessite un pompage à partir du réseau de Champagneux. De plus, la capacité des conduites de Champagneux, ainsi que la station de pompage (Vérel Haut) nécessiteront d'être renforcées jusqu'au réservoir de la Duisse (TP 415 m). Les pompes de refoulement vers le réservoir de Malbuisson devront être suffisantes pour satisfaire les besoins en pointe future (9 m3/h).

L'alimentation de St Maurice de Rotherens pourra être réalisée par le réseau de Grésin, soit à partir du réservoir de Malbuisson, soit à partir du réservoir de Grésin (conduite de la Vernassière). Dans le cas de l'alimentation de St Maurice de Rotherens par le réservoir des Combes via le pompage en ligne du Pin (aménagement E), alors la station de reprise devra être dimensionnée pour un débit de 8 m3/h, et une HMT de 160 m (contre 75 m seulement si alimentation par le réservoir d'Urice). L'alimentation sera réalisée par la conduite de maillage SIE Paluel / Grésin (aménagement A).

b - Description des aménagements

Les aménagements nécessaires sont les suivants :

- renforcement du réseau de Champagneux + station de pompage : débit nécessaire 9 m3/h (fonctionnement 20 h/j) pour alimenter Grésin et St Maurice de Rotherens,
- Mise en place d'équipements de régulation au niveau des réservoirs. Le marnage sur une tranche d'eau permettra de réguler les phases de remplissage / vidange des réservoirs et de favoriser un renouvellement effectif de l'eau dans les ouvrages,
- Mise en place d'équipements de télésurveillance, tels que des capteurs (capteurs de niveau, report d'index de compteurs) et des satellites locaux d'acquisition et de transmission d'information reliés à l'unité de gestion technique centralisée du Syndicat. Ceci comprend également l'alimentation en énergie et le raccordement au réseau de télécommunication.



c - Chiffrage estimatif des aménagements

N'ayant pas connaissance de l'état des réseaux de Champagneux ni de la capacité des infrastructures à fournir le débit requit, le chiffrage des aménagements sur la commune de Champagneux ne peut pas être réalisé à ce stade.

Ouvrages	Aménagements	Coût estimé
Réseau et pompage de Champagneux	Renforcement pour faire transiter 9 m3/h (20 h/j)	Non déterminé
Réservoir des Combes	Mise en place d'équipements de régulation Mise en place d'équipements de télésurveillance	7 000 € HT
Réservoir de Malbuisson	Mise en place d'équipements de régulation Mise en place d'équipements de télésurveillance	10 000 € HT
Total		**> 17 000 €HT**

d - Avantages / Inconvénients des aménagements

Les aménagements proposés dans le cadre de cette solution présentent les principaux avantages et inconvénients suivants :

Avantages / Intérêt de la solution :

- Exploitation d'une nouvelle ressource utilisable par Champagneux, permettant de ne pas solliciter excessivement la ressource du Paluel,
- Fonctionnement du maillage dans les deux sens (import / export entre Grésin et Champagneux).

Inconvénients :

- Aménagements pouvant être importants et coûteux sur le réseau de Champagneux (renforcements, chaînes élévatoires), qui pourront être réalisés en partenariat avec les communes concernées par l'interconnexion (utilisation d'infrastructures communes),
- Capacité réelle du forage incertaine, pressions foncières importantes (conflit d'usage sur la ressource).

3.1.2.4 Aménagement J - Sécurisation externe de l'alimentation en eau de Grésin et St Maurice de Rotherens - Complément par la commune de St Genix sur Guiers

a - Principe des aménagements

La commune de St Genix sur Guiers dispose actuellement d'un excédent de ressource de 400 m3/j. Le potentiel de la ressource est cependant plus élevé.
Les besoins de Grésin et des collectivités environnantes sont récapitulés dans le tableau suivant :
Il est envisagé dans cette variante de permettre l'alimentation, par St Genix sur Guiers, des communes de Grésin et St Maurice de Rotherens. Le réservoir des Combes (Grésin) servira alors de réservoir pilote.
Les besoins de ces collectivités environnantes sont récapitulés dans le tableau suivant :

Collectivités	Besoins moyens futurs (m3/j)	Besoins de pointe futurs (m3/j)
Grésin	60	103
St Maurice de Rotherens	50	78
Total	**110**	**181**

Dans l'état de nos connaissances, l'excédent de ressource de St Genix sur Guiers (400 m3/j) serait capable d'alimenter la totalité de Grésin et St Maurice de Rotherens, à priori sans nécessiter le renforcement du puits.

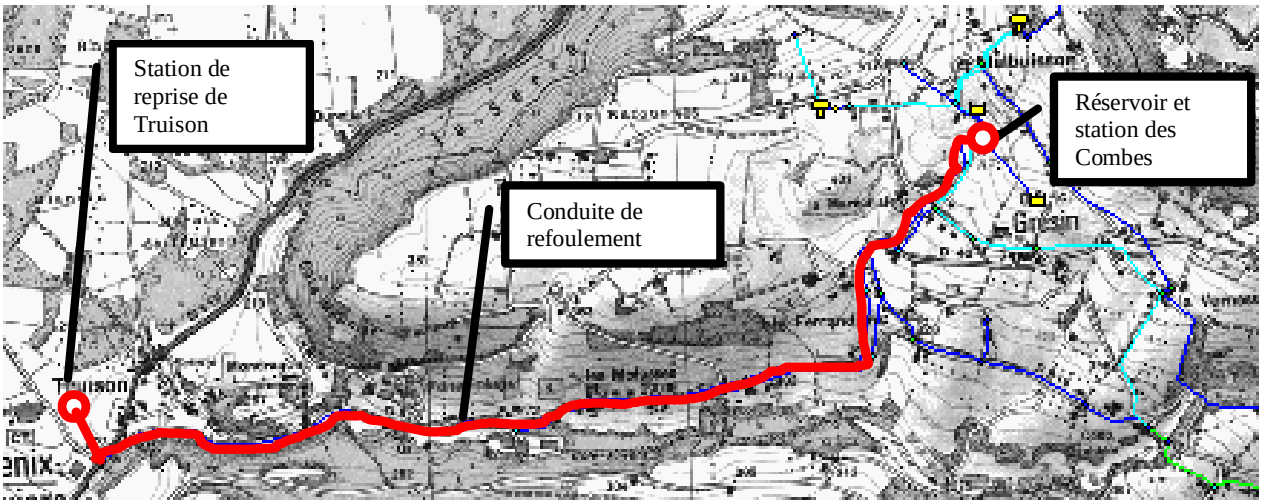
Compte-tenu la situation topographique des réseaux de St Genix sur Guiers et de Grésin (réservoir des Combes), l'alimentation de ce dernier nécessite un pompage à partir du réseau de St Genix sur Guiers. L'aménagement d'une station de reprise, sur le service de la Ribaudière, sera proposé dans ce but.

b - Description des aménagements

Les aménagements nécessaires sont les suivants :

- mise en place d'une bâche et d'une station de pompage à St Genix sur Guiers (lieu-dit Truison) : débit nécessaire de 9 m3/h pour une HMT de 225 m (fonctionnement 20 h/j) avec refoulement sur le réservoir des Combes,
- pose d'une conduite de refoulement strict DN 80 mm, entre la station de pompage et le réservoir des Combes (3750 m),
- pose d'un compteur en refoulement,
- pose d'une conduite de maillage entre le réseau des Combes et le réseau du Pin, afin de permettre l'alimentation de ce secteur à partir du réservoir des Combes (DN 80 mm, 850 m,
- Mise en place d'équipements de régulation au niveau du réservoir des Combes et de la station de reprise, par enclenchement et arrêt du pompage sur consigne (niveau bas / niveau haut). Le marnage sur une tranche d'eau permettra de réguler les phases de remplissage / vidange des réservoirs et de favoriser un renouvellement effectif de l'eau dans les ouvrages,

- Mise en place d'équipements de télésurveillance, tels que des capteurs (capteurs de niveau, report d'index de compteurs) et des satellites locaux d'acquisition et de transmission d'information reliés à l'unité de supervision du Syndicat. Ceci comprend également l'alimentation en énergie et le raccordement au réseau de télécommunication.



c - Chiffrage estimatif des aménagements

Ouvrages	Aménagements	Coût estimé
Station de reprise de Truison	Aménagement d'une bâche Pompes de 9 m3/h, HMT 225 m Mise en place d'un compteur Mise en place d'équipements de télésurveillance	43 000 € HT
Réseau	Conduite de refoulement DN 80 mm, 3750 ml	390 000 € HT
Réseau	Maillage les Combes – le Pin DN 80 mm, 850 ml	95 000 € HT
Réservoir des Combes	Mise en place d'équipements de régulation	7 000 € HT

	Mise en place d'équipements de télésurveillance	
Réservoir de Malbuisson	Mise en place d'équipements de régulation Mise en place d'équipements de télésurveillance	10 000 € HT
Total		**545 000 €HT**

d - Avantages / Inconvénients des aménagements

Les aménagements proposés dans le cadre de cette solution présentent les principaux avantages et inconvénients suivants :

Avantages / Intérêt de la solution :

- Fonctionnement du maillage dans les deux sens (import / export entre le Paluel et St Genix sur Guiers),
- Utilisation du réservoir de Grésin comme réservoir pilote, entre le réseau de St Genix sur Guiers et St Maurice de Rotherens, ce qui implique des possibilités de complément et de secours mutuel entre ces réseaux.

Inconvénients :

- Aménagements importants et coûteux (renforcements, chaînes élévatoires).

3.1.2.5 Sécurisation externe de l'alimentation en eau du SIE du Paluel - Rappel

A titre indicatif, les besoins futurs pour le SIE du Paluel, en situations moyenne et de pointe, figurent dans le tableau suivant :

Collectivités	Besoins moyens futurs (m3/j)	Besoins de pointe futurs (m3/j)
SIE Paluel	320	430

Ainsi, dans l'état de nos connaissances, l'excédent des deux ressources excédentaires de St Genix sur Guiers et de Champagneux (ressources prises en compte de manière indépendante) serait capable d'alimenter le SIE du Paluel (renforcement de la capacité de production de St Genix sur Guiers cependant nécessaire)..

3.1.2.6 Aménagement K - Sécurisation externe de l'alimentation en eau du SIE du Paluel Interconnexion avec St Genix sur Guiers via Grésin

a - Principe des aménagements

Il est envisagé dans cette variante de permettre l'alimentation, à partir de St Genix sur Guiers, des communes de Grésin et St Maurice de Rotherens, et également le SIE du Paluel, à partir du réseau de Grésin. Le réservoir des Combes (Grésin) servira alors de réservoir pilote.
Les besoins de ces collectivités environnantes sont récapitulés dans le tableau suivant :

Collectivités	Besoins de pointe futurs (m3/j)
SIE Paluel	430
Grésin	143
St Maurice de Rotherens	78
Total	**651**

L'excédent de ressource de St Genix sur Guiers (400 m3/j) ne sera pas capable d'alimenter les besoins des trois collectivités. Ainsi un renforcement du puits sera nécesaire.

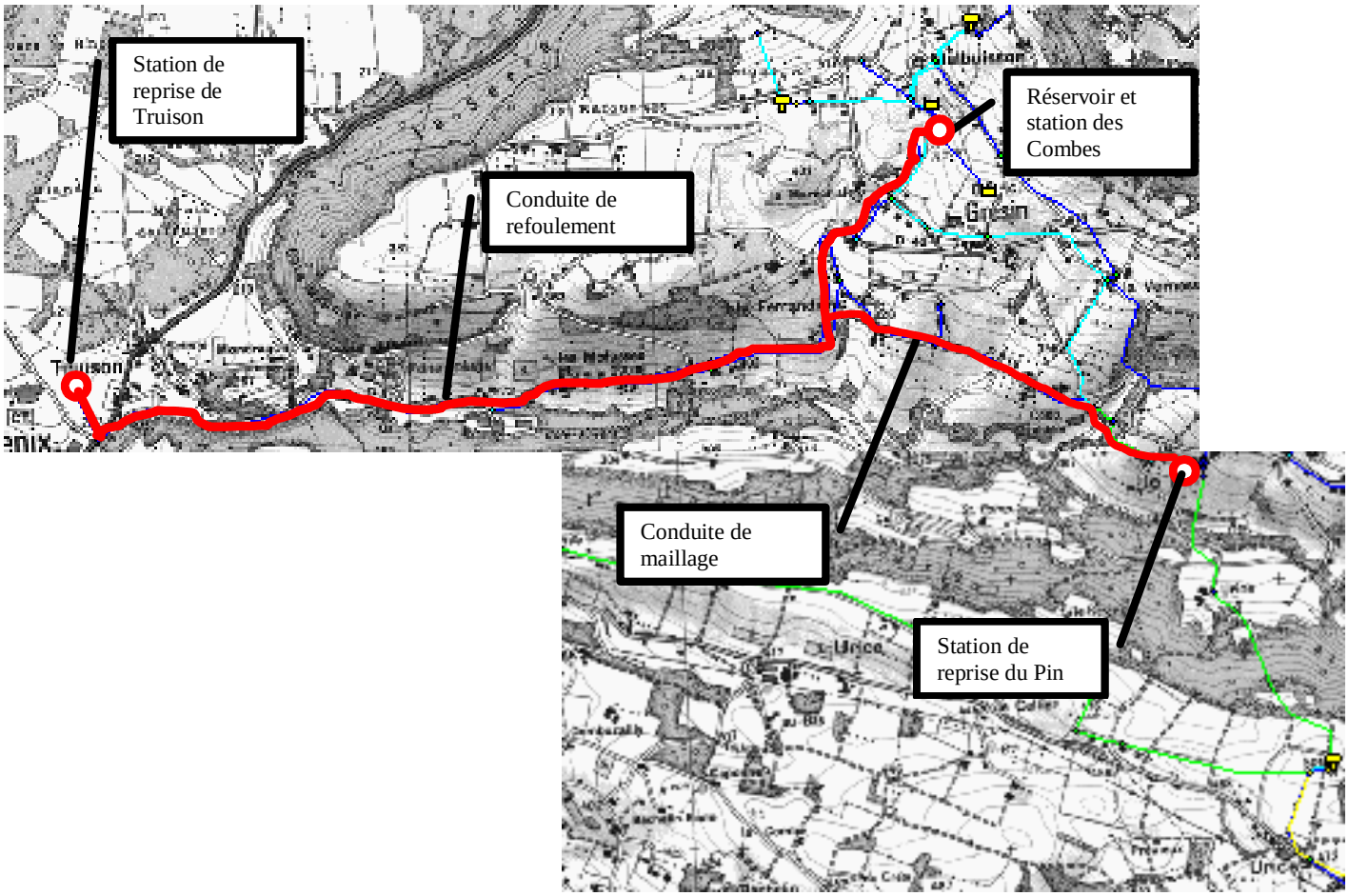
Cependant, compte-tenu la situation topographique des réseaux de St Genix sur Guiers et d'Urice, l'alimentation de ce dernier nécessite un pompage à partir du réseau de St Genix sur Guiers. L'aménagement d'une station de reprise, sur le service de la Ribaudière, sera proposé dans ce but.

b - Description des aménagements

Les aménagements nécessaires sont les suivants :

- renforcement du puits de St Genix sur Guiers + station de pompage pour alimenter la totalité des trois collectivités,

- mise en place d'une bâche et d'une station de pompage à St Genix sur Guiers (lieu-dit Truison) : débit nécessaire de 33 m3/h pour une HMT de 225 m (fonctionnement 20 h/j) avec refoulement sur le réservoir des Combes,
- pose d'une conduite de refoulement-distribution DN 125 mm, entre la station de pompage et le réservoir des Combes (3750 m),
- pose d'un compteur en refoulement,
- renouvellement et renforcement de la conduite du Pin, raccordée su la conduite d'adduction-distribution au lieu-dit « Ferrandière » (DN 125 mm, 1600 m),
- aménagement d'une bâche et d'une station de reprise au lieu-dit « le Pin », pour refouler l'eau sur le réservoir d'Urice : débit de 22 m3/h, HMT de 160 m. La conduite existante pourra être utilisée pour le refoulement,
- pose d'un compteur en refoulement,
- Mise en place d'équipements de régulation au niveau du réservoir des Combes et de la station de reprise, par enclenchement et arrêt du pompage sur consigne (niveau bas / niveau haut). Le marnage sur une tranche d'eau permettra de réguler les phases de remplissage / vidange des réservoirs et de favoriser un renouvellement effectif de l'eau dans les ouvrages,
- Mise en place d'équipements de télésurveillance, tels que des capteurs (capteurs de niveau, report d'index de compteurs) et des satellites locaux d'acquisition et de transmission d'information reliés à l'unité de supervision du Syndicat. Ceci comprend également l'alimentation en énergie et le raccordement au réseau de télécommunication.



c - Chiffrage estimatif des aménagements

Ouvrages	Aménagements	Coût estimé
Réseau de St Genix sur Guiers	Renforcement pour faire transiter 33 m3/h	Non déterminé
Station de reprise « Truison »	Bâche Station de pompage : 33 m3/h, HMT 225 m Compteur Mise en place d'équipements de télésurveillance	120 000 € HT
Réseau	Conduite de refoulement DN 125 mm, 3750 ml	426 000 € HT
Réseau	Maillage SIE le Paluel DN 125 mm, 1600 ml	235 000 € HT
Station de reprise « le Pin »	Bâche Station de pompage : 22 m3/h, HMT 160 m Compteur Mise en place d'équipements de télésurveillance	65 000 € HT
Réservoir des Combes	Mise en place d'équipements de régulation Mise en place d'équipements de télésurveillance	7 000 € HT
Réservoir de Malbuisson	Mise en place d'équipements de régulation Mise en place d'équipements de télésurveillance	10 000 € HT
Total		**863 000 €HT**

d - Avantages / Inconvénients des aménagements

Les aménagements proposés dans le cadre de cette solution présentent les principaux avantages et inconvénients suivants :

Avantages / Intérêt de la solution :

- Fonctionnement du maillage dans les deux sens (import / export entre le Paluel et St Genix sur Guiers),
- Utilisation du réservoir des Combes comme réservoir pilote, entre le réseau de St Genix sur Guiers et le réseau du Paluel, ce qui implique des possibilités de complément et de secours mutuel entre ces services.

Inconvénients :

- Aménagements importants et coûteux (renforcements, chaînes élévatoires).

3.1.2.7 Aménagement L - Sécurisation externe de l'alimentation en eau du SIE du Paluel Interconnexion directe avec St Genix sur Guiers (sources de Grésin et Champagneux utilisées)

a - Principe des aménagements

La commune de St Genix sur Guiers dispose actuellement d'un excédent de ressource de 400 m3/j. Le potentiel de la ressource est cependant plus élevé (6000 m3/j), à condition de renforcer les pompes d'exhaure du puits.

Il est envisagé dans cette variante de permettre l'alimentation par St Genix sur Guiers, du SIE du Paluel, de Grésin, St Maurice de Rotherens et Champagneux. Les besoins de ces collectivités sont estimés à 884 m3/j en situation de pointe future. L'apport des sources de Grésin et de Champagneux en situation d'étiage est estimé à 296 m3/j. Le complément nécessaire par St Genix sur Guiers s'élève par conséquent à 588 m3/j.

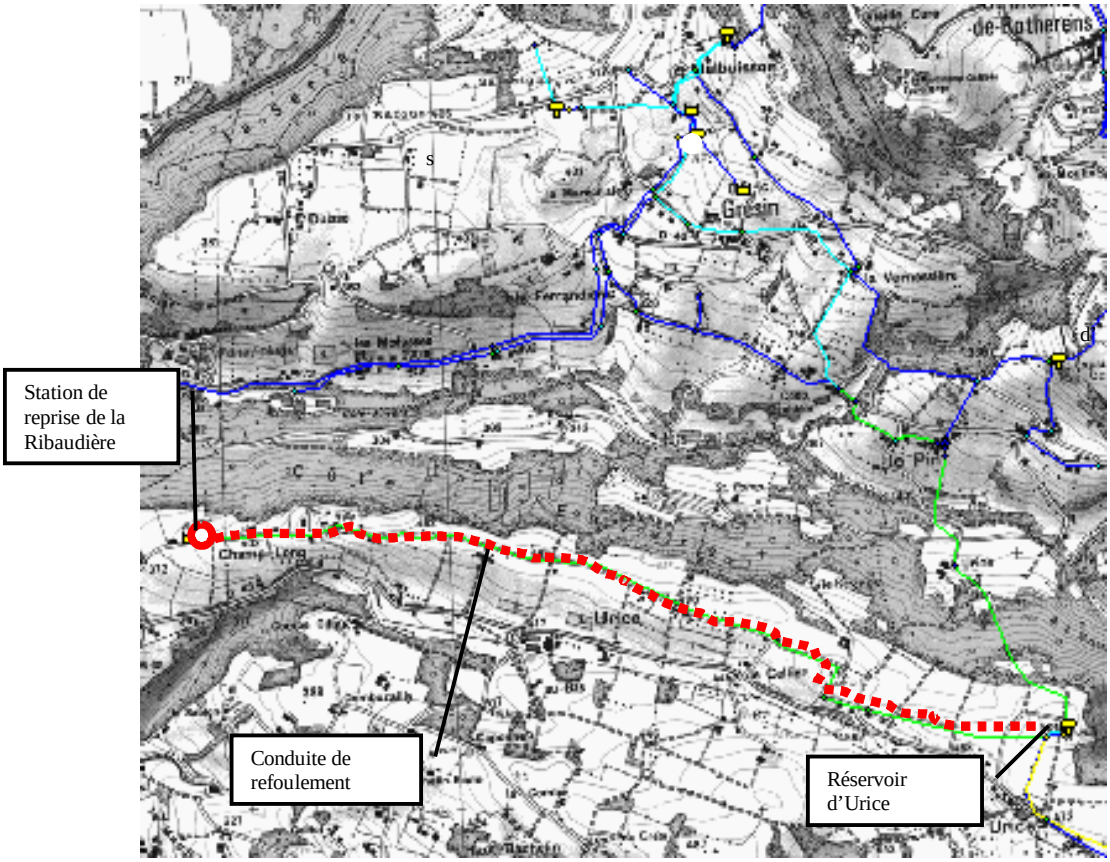
Compte-tenu la situation topographique des réseaux de St Genix sur Guiers (réservoir de la Ribaudière) et du Paluel (réservoir d'Urice), l'alimentation de ce dernier nécessite un pompage à partir du réseau de St Genix sur Guiers. L'aménagement d'une station de reprise, dans le réservoir de la Ribaudière, sera proposé dans ce but.

b - Description des aménagements

Les aménagements nécessaires sont les suivants :

- renforcement du puits de St Genix sur Guiers + station de pompage pour alimenter le secteur du SIE du Thiers (débit de 29 m3/h, pour une HMT de 175 m),
- mise en place d'une bâche et d'une station de reprise à St Genix sur Guiers dans le réservoir de la Ribaudière : débit nécessaire de 29 m3/h pour une HMT de 138 m (fonctionnement 20 h/j) avec refoulement sur le réservoir d'Urice,

- pose d'une conduite de refoulement strict DN 125 mm, entre la station de reprise et le réservoir d'Urice (2900 m),
- pose d'un compteur en refoulement,
- Mise en place d'équipements de régulation au niveau du réservoir d'Urice et de la station de reprise, par enclenchement et arrêt du pompage sur consigne (niveau bas / niveau haut). Le marnage sur une tranche d'eau permettra de réguler les phases de remplissage / vidange des réservoirs et de favoriser un renouvellement effectif de l'eau dans les ouvrages,
- Mise en place d'équipements de télésurveillance, tels que des capteurs (capteurs de niveau, report d'index de compteurs) et des satellites locaux d'acquisition et de transmission d'information reliés à l'unité de supervision du Syndicat. Ceci comprend également l'alimentation en énergie et le raccordement au réseau de télécommunication.



c - Chiffrage estimatif des aménagements

Ouvrages	Aménagements	Coût estimé
Puits de la Forêt	Renforcement du Puits de St Genix sur Guiers 29 m3/h, 175 m	70 000 € HT
Station de reprise de la Ribaudière	Pompes de 29 m3/h, HMT 138 m Mise en place d'un compteur Mise en place d'équipements de télésurveillance	63 000 € HT
Réseau	Conduite de refoulement DN 125 mm, 2900 ml Compteur	335 000 € HT
Réservoir d'Urice	Mise en place d'équipements de régulation Mise en place d'équipements de télésurveillance	10 000 € HT
Total		**478 000 €HT**

d - Avantages / Inconvénients des aménagements

Les aménagements proposés dans le cadre de cette solution présentent les principaux avantages et inconvénients suivants :

Avantages / Intérêt de la solution :

- Fonctionnement du maillage dans les deux sens (import / export entre le SIE Paluel et St Genix sur Guiers), avec utilisation du réservoir d'Urice comme ouvrage pilote.

Inconvénients :

- Aménagements importants et coûteux (chaînes élévatoires) mais un dimensionnement plus limité est possible en cas d'apport simultané par le SIE du Thiers (via la station du Paluel) avec les infrastructures existantes.

3.1.2.8 Aménagement Lbis - Sécurisation externe de l'alimentation en eau du SIE du Paluel Interconnexion directe avec St Genix sur Guiers (sources de Grésin et Champagneux non utilisées)

a - Principe des aménagements

La commune de St Genix sur Guiers dispose actuellement d'un excédent de ressource de 400 m3/j. Le potentiel de la ressource est cependant plus élevé (6000 m3/j), à condition de renforcer les pompes d'exhaure du puits.

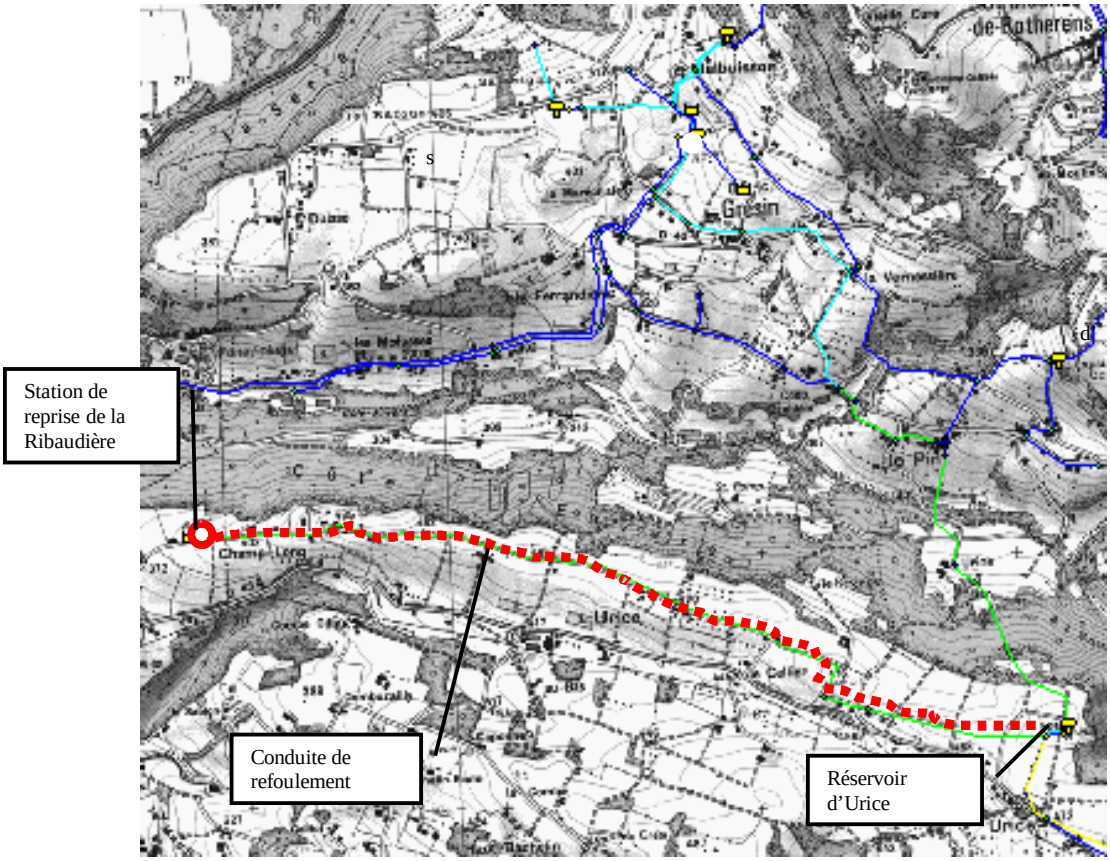
Il est envisagé dans cette variante de permettre l'alimentation par St Genix sur Guiers, du SIE du Paluel, de Grésin, St Maurice de Rotherens et Champagneux. Les besoins de ces collectivités sont estimés à 884 m3/j en situation de pointe future (sources de Grésin et Champagneux non utilisées).

Compte-tenu la situation topographique des réseaux de St Genix sur Guiers (réservoir de la Ribaudière) et du Paluel (réservoir d'Urice), l'alimentation de ce dernier nécessite un pompage à partir du réseau de St Genix sur Guiers. L'aménagement d'une station de reprise, dans le réservoir de la Ribaudière, sera proposé dans ce but.

b - Description des aménagements

Les aménagements nécessaires sont les suivants :

- renforcement du puits de St Genix sur Guiers + station de pompage pour alimenter le secteur du SIE du Thiers (débit de 44 m3/h, pour une HMT de 175 m),
- mise en place d'une bâche et d'une station de reprise à St Genix sur Guiers dans le réservoir de la Ribaudière : débit nécessaire de 44 m3/h pour une HMT de 140 m (fonctionnement 20 h/j) avec refoulement sur le réservoir d'Urice,
- pose d'une conduite de refoulement strict DN 150 mm, entre la station de reprise et le réservoir d'Urice (2900 m),
- pose d'un compteur en refoulement,
- Mise en place d'équipements de régulation au niveau du réservoir d'Urice et de la station de reprise, par enclenchement et arrêt du pompage sur consigne (niveau bas / niveau haut). Le marnage sur une tranche d'eau permettra de réguler les phases de remplissage / vidange des réservoirs et de favoriser un renouvellement effectif de l'eau dans les ouvrages,
- Mise en place d'équipements de télésurveillance, tels que des capteurs (capteurs de niveau, report d'index de compteurs) et des satellites locaux d'acquisition et de transmission d'information reliés à l'unité de supervision du Syndicat. Ceci comprend également l'alimentation en énergie et le raccordement au réseau de télécommunication.



c - Chiffrage estimatif des aménagements

Ouvrages	Aménagements	Coût estimé
Puits de la Forêt	Renforcement du Puits de St Genix sur Guiers 44 m3/h, 175 m	105 000 € HT
Station de reprise de la Ribaudière	Pompes de 44 m3/h, HMT 140 m Mise en place d'un compteur Mise en place d'équipements de télésurveillance	92 000 € HT
Réseau	Conduite de refoulement DN 150 mm, 2900 ml Compteur	376 000 € HT

Réservoir d'Urice	Mise en place d'équipements de régulation Mise en place d'équipements de télésurveillance	10 000 € HT
Total		**583 000 €HT**

d - Avantages / Inconvénients des aménagements

Les aménagements proposés dans le cadre de cette solution présentent les principaux avantages et inconvénients suivants :

Avantages / Intérêt de la solution :

- Fonctionnement du maillage dans les deux sens (import / export entre le SIE Paluel et St Genix sur Guiers), avec utilisation du réservoir d'Urice comme ouvrage pilote.

Inconvénients :

- Aménagements importants et coûteux (chaînes élévatoires) mais un dimensionnement plus limité est possible en cas d'apport simultané par le SIE du Thiers (via la station du Paluel) avec les infrastructures existantes.

3.2 Secteur Sud Est : SIE du THIERS Bas Service et Haut Service

3.2.1 Solutions visant à limiter la vulnérabilité de la ressource en eau du SIE du THIERS

3.2.1.1 Rappel de la problématique de la ressource du SIE du THIERS

Le lac d'Aiguebelette constitue la ressource principale du SIE du Thiers et, comme toute ressource superficielle, il est particulièrement vulnérable aux pollutions, aigues ou chroniques.

Conformément aux prescriptions de l'article 26 du Décret n°2001-1220 du 20 décembre 2001 relatif aux eaux destinées à la consommation humaine (repris à l'article 7 de l'arrêté préfectoral de DUP), le Syndicat devra par mettre en place une unité de traitement pour la mise en distribution quotidienne de l'eau potable.
Ce système permettra, au-delà de l'exigence réglementaire, de solutionner les problèmes de turbidité de l'eau.

Deux filières de traitement seront étudiées : la filtration, et l'ultrafiltration.

3.2.1.2 Aménagement M - Mise en place d'une unité de traitement par Ultrafiltration de la ressource du Lac d'Aiguebelette

La filière de traitement étudiée est l'ultrafiltration. En effet, ce système permet de maintenir un seuil de coupure stable, quelque soit la variabilité de la qualité de l'eau brute. L'ultrafiltration permettra d'obtenir des résultats significatifs en terme de traitement de la turbidité (proche ou inférieur à 0.1 NTU). Pour un système classique par filtration, le seuil de coupure risque d'être relativement proche de la turbidité de l'eau brute (moyenne de l'eau brute : 0.95 NTU, coupure par filtration classique : 0.5 à 0.7 NTU) ce qui ne donne pas un rendement optimum.

a - Principe des aménagements

Le procédé d'ultrafiltration utilise des membranes semi-perméables. La forme des membranes sont des fibres creuses, à parois poreuses, assemblées en modules. Les modules sont caractérisés par leur surface filtrante.
Les membranes vont séparer les constituants de l'eau de façon physique : l'eau brute mise sous pression (1 à 5 bars) va être filtrée à travers les pores de la membrane (perméat), tandis que l'eau non traitée, évacuée par la fibre creuse, est appelée concentrat.

Ainsi, selon leur taille, les particules contenues dans l'eau brutes seront retenues à la surface de la membrane. Le choix de la membrane (perméabilité) se fera donc en fonction de la taille des particules que l'on voudra arrêter.
Le diamètre des pores de membrane varie de 5 à 100 nm, ce qui permet de retenir, par clarification, les virus et les matières organiques polymérisées (macromolécules) : les membranes laissent passer les sels minéraux et les molécules organiques.

Le dimensionnement dépend des caractéristiques de l'eau brute (température, teneur en matières organiques, bactériologie, turbidité, teneur en fer et manganèse, silicates, dureté).

Les particules séparées de l'eau ont tendance à s'accumuler à la surface des membranes (formation d'un gâteau), réduisant ainsi la perméabilité du matériau filtrant au cours du temps. Pour restaurer les conditions initiales, il faut éliminer ce gâteau par rétrolavage à l'eau.
Le rétrolavage consiste consiste à renverser le sens de passage de l'eau au travers de la membrane, en pressurisant le côté perméat, éventuellement avec adjonction de chlore (désinfection). Ceci décolle le gâteau accumulé puis évacue les débris à l'extérieur de la fibre creuse puis du module.
Le déclenchement des cycles de lavage est assuré par un automate asservi au taux de turbidité des eaux brutes (turbidimètre en entrée de station).
Les fréquences de rétrolavage sont variables d'un procédé à l'autre (filtration frontale ou tangentielle), et dépendant de la qualité des eaux brutes et du dimensionnement de la station. A titre indicatif, les fréquences de rétrolavage peuvent varier de 1 par heure (durée 10 secondes) à 2 par heure (durée 20 secondes). La désinfection peut être opérée 2 à 3 fois par jour pendant 15 minutes afin d'éliminer les risques de développement bactérien au sein des filtres.

Lorsque le colmatage des membranes n'est plus récupérable par rétolavage, il est réalisé un lessivage à l'aide de différents produits : chlore, acide citrique, etc…La fréquence de lessivage est de l'ordre de 1 à 2 fois par an.

Un système de préfiltration pourra être aménagé en entrée des membranes, afin de ne pas colmater de façon trop importante l'unité de traitement.
De la même façon, il peut s'avérer utile d'injecter de la poudre de charbon actif avant passage sur membrane. Le charbon s'adsorbe sur les matières organiques et augmente de ce fait la taille des particules à retenir par les membranes. Ce procédé représente un risque moins important vis-à-vis du colmatage des pores.
Ces techniques de prétraitement, même si elles augmentent le coût d'investissement, peuvent permettre de réduire par la suite les coûts d'exploitation, par moindre sollicitation des membranes (réduction des lavages et des réactifs, allongement de leur durée de vie).

L'ultrafiltration est un très bon moyen de désinfection, mais ne possède pas de pouvoir de rémanence. Ainsi il est nécessaire de maintenir une chloration comme post-traitement de l'ultrafiltration.

Il est à souligner que l'ultrafiltration peut être accompagnée de traitements complémentaires comme le filtre à charbon actif en grain (CAG) pour traiter les pesticides ou les hydrocarbures polycycliques aromatiques.

Le coût d'investissement est fonction du débit à traiter : le nombre de modules de filtration sera d'autant plus important que le débit à traiter sera grand.

Le débit à traiter dans le cas de la situation de pointe future (SIE du Thiers HS et BS) est évalué à 6600 m3/j, soit 330 m3/h sur la base de fonctionnement de 20 h/j.

b - Descriptif des aménagements

Les aménagements nécessaires sont les suivants :

- pompage d'alimentation en eau brute (avec secours),
- modules d'ultrafiltration (débit 330 m3/h), abrités dans local clos,
- pompe eau de lavage (avec secours),
- bâche réserve eau filtrée pour lavage, sous local,
- bâche de récupération des eaux sales de lavage,
- aire couverte de stockage des décantats issus des lavages,
- instrumentation,
- manutention,
- air et eau de service,
- automatisme,
- voirie, clôture,
- divers.

c - Chiffrage estimatif des aménagements

✓ *Coûts d'investissement*

Ouvrages	Aménagements	Coût estimé
Station de traitement par UF	6600 m3/j (330 m3/h pour 20 h/j)	5 400 000 €HT

✓ *Coûts d'exploitation*

o Dépenses énergétiques

Les dépenses énergétiques sont évaluées à 0.3 kWh/m3, soit environ 0.024 €/m3.

o Coût des réactifs

Les dépenses liées aux réactifs sont quasiment inexistantes par rapport aux autres postes de dépense (environ 0.5 % des coûts d'exploitation). Nous retiendrons un coût de 0.003 €/m3.

o Maintenance

Le contrôle de l'intégrité de la membrane est réalisé la plupart du temps par l'exploitant, de façon ponctuelle et manuelle. Ceci nécessite du personnel qualifié et engendre des coûts, estimés à 0.01 €/m3.

- Renouvellement des membranes

La durée de vie d'une membrane est estimée entre 7 et 10 ans par les constructeurs, même si la jeunesse de ce procédé ne fournit pas le recul nécessaire pour vérifier cette estimation. Les paramètres influençant la durée de vie sont :

- les paramètres physiques (pression exercée et durée d'application, température),
- les paramètres chimiques (teneur en carbone total favorisant le colmatage, pH).

La seule valeur disponible en bibliographie concernant le coût de renouvellement des membranes fait état de 0.18 €/m3.

- Pertes en eau

Les pertes en eau liées au lavage des filtres sont estimées à environ 6 % du volume d'eau produit.

- Bilan

Les coûts d'exploitation estimés sont répertoriés dans le tableau suivant :

	Coût moyen annuel (€HT)
Electricité	58 000 € HT
Renouvellement de membranes	44 000 € HT
Personnel	25 000 € HT
Pertes en eau	16 000 € HT
Réactif	7 000 € HT
Total	**150 000** € HT

Les plus grosses dépenses concernent donc les postes « énergie » et « renouvellement des membranes », qui représentent respectivement environ 40 % et 30 % des coûts totaux d'exploitation. Les coûts de maintenance du matériel et de formation du personnel ne sont pas pris en compte dans ce calcul.

d - Avantages / inconvénients des aménagements

Les aménagements proposés dans le cadre de cette solution présentent les principaux avantages et inconvénients suivants par rapport à une filière classique de traitement :

Avantages :

- meilleures efficacité de traitement, indépendante des variations de la qualité de la ressource,
- installations plus compactes,
- automatisation importantes,
- absence de mauvais goût de l'eau donné à l'eau,
- pas de modification de la qualité physico-chimique de l'eau
- pas de formation de sous-produits,
- réduction des consommations chimiques.

Inconvénients :

- coûts d'investissement importants,
- dépenses énergétiques élevées,
- nécessité d'exploitation par du personnel compétent,
- pertes en eau liées au rétrolavage.

3.2.2 Solutions de sécurisation par mobilisation d'une nouvelle ressource en eau

3.2.2.1 Aménagement N - Mobilisation de ressources en eau au sein de la zone d'étude

Le SIE du Thiers a entamé des démarches auprès de l'hydrogéologue agréé du département afin de déterminer les potentialités de ressources non exploitées à ce jour sur le territoire du Syndicat. Il a été mis en avant quatre ressources, mais qui sont confrontées à des problèmes de conflit d'usage ou de difficulté de protection. Ces ressources sont récapitulées dans le tableau suivant :

Commune	Ressource	Problématique
Belmont Tramonet	Nappe alluviale	Tracé futur ligne ferroviaire
Lépin le Lac	Karstique	Difficulté de protection (habitations)
Aiguebelette	Karstique	Difficulté de protection (ligne SNCF)
La Bridoire	Karstique	Difficulté de protection

Les ressources exploitables sont, en première approche, relativement vulnérables et difficiles à protéger. De ce fait, la mobilisation d'une nouvelle ressource en eau sur le territoire du Syndicat semble peu probable.
Le Syndicat devra préférentiellement rechercher des solutions de compléments ou de secours à partir de ressources mobilisables à partir de collectivités voisines.

3.2.2.2 Aménagement O - Mobilisation d'une ressource en eau extérieure à la zone d'étude : Forage de St Christophe

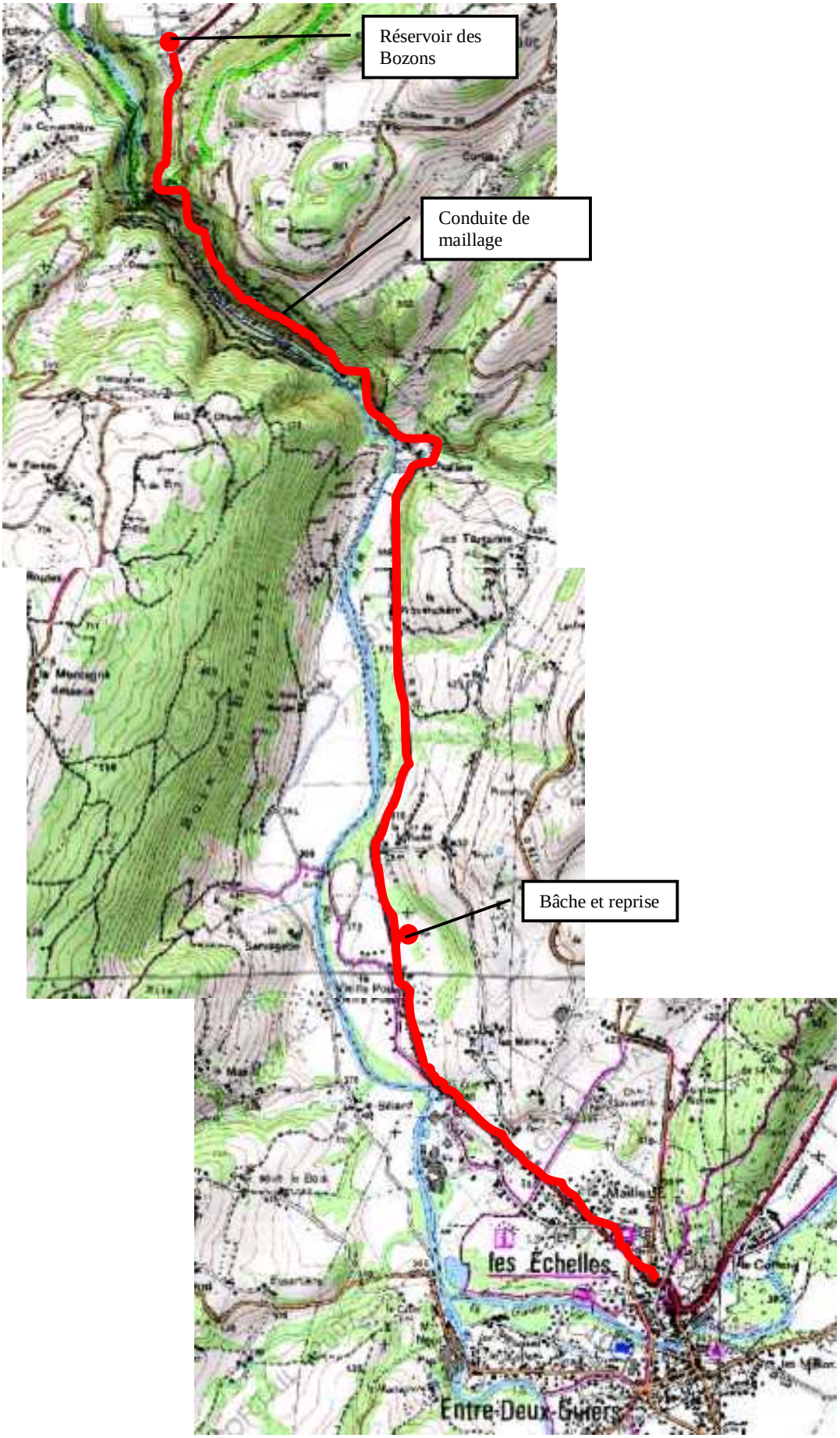
a - Principe des aménagements

Il est proposé, en première approche, une solution globale simple permettant d'estimer le coût d'importation d'eau à St Béron (réservoir des Bozons), depuis le réseau des Echelles. L'apport sera réalisé à hauteur de la totalité des besoins du SIE du Thiers (BS : 3540m3/, HS : 510 m3/j) et de Novalaise en complément de la source de Verthemex (430 m3/j) soit 4480 m3/j en situation future de pointe.
Compte-tenu de la présence de points hauts (430 m) entre les Echelles (altitude moyenne 390 m) et le réservoir des Bozons (TP 365 m), il pourra être nécessaire de mettre en place une station de reprise.

b - Descriptif des aménagements

Les aménagements nécessaires sont les suivants :

- pose d'une conduite d'interconnexion DN 350 mm, sur 7 300 ml, entre les Echelles et St Béron, le long de la N6,
- réutilisation d'un ancien réservoir, ou construction d'un réservoir intermédiaire, avec aménagement d'une station de reprise en ligne, pour un débit de 225 m3/h, et une HMT de 40 m. Refoulement de l'eau dans le réservoir des Bozons.
- création d'une station de reprise dans le réservoir des Bozons, afin de remonter l'eau (3760 m3/j) jusqu'aux réservoirs du Champier (débit 100 m3/h pour une HMT de 30 m),
- la conduite existante (DN 200 mm) sera utilisée en refoulement-distribution. Sa capacité sera tout juste suffisante (vitesse 0.9 m/s) mais ne justifiera pas de renforcement,
- aménagement d'une station de reprise dans le réservoir du Champier, afin de remonter l'eau (1545 m3/j) jusqu'au réservoir de St Alban (débit 77 m3/h pour une HMT de 80 m), afin d'alimenter le secteur « Gué des Planches » ainsi que le Haut Service et Novalaise (utilisation de la station de reprise de St Alban),
- pose d'un compteur en refoulement,
- By-pass du réservoir des Léchères,
- Réaménagement de la station de St Alban, permettant le pompage vers le haut service et le service de Novalaise, à partir de l'eau acheminée au réservoir de St Alban.


Réservoir des Bozons
Conduite de maillage
Bâche et reprise
les Échelles
Entre-Deux-Guiers

c - Chiffrage estimatif des aménagements

Ouvrages	Aménagements	Coût estimé
Réseau	Pose d'une conduite DN 350 mm, 7300 ml	1 500 000 €HT
Station de reprise les Echelles	Bâche 300 m3 Pompage en ligne débit 225 m3/h, HMT 40 m	355 000 €HT
Réservoir des Bozons	Station de reprise vers réservoir Champier Débit 100 m3/h, HMT 30 m Compteur Mise en place systèmes de régulation et télétransmission	53 000 €HT
Station de reprise de Champier	Station de reprise vers réservoir St Alban Débit 77 m3/h, HMT 80 m Compteur Télétransmission	95 000 €HT
Réservoir des Léchères	By pass en refoulement (électrovanne)	10 000 €HT
Station de pompage de St Alban	Réaménagement de la station (reprise vers HS et service Novalaise)	20 000 €HT
Réservoir Berlioz	Mise en place systèmes de régulation et télétransmission	7 000 €HT
Total		**2 040 000 €HT**

d - Avantages / Inconvénients des aménagements

Les aménagements proposés dans le cadre de cette solution présentent les principaux avantages et inconvénients suivants :

Avantages / Intérêt de la solution :

- Utilisation de la structure actuelle du réseau pour permettre une alimentation par une autre ressource,
- Interconnexion pouvant potentiellement fonctionner dans les deux sens (équipements de pompage à adapter).

Inconvénients :

- Pose de grosses conduites sur de forts linéaires, et renforcement de conduites sur des linaires également importants,
- Mise en place de quatre stations de pompage (production, secteur les Echelles, Bozons, Champier).

3.2.2.3 Aménagement P - Mobilisation d'une ressource en eau extérieure à la zone d'étude : Puits de St Genix sur Guiers

a - Principe des aménagements

L'excédent de ressource de St Genix sur Guiers (production des sources et du puits confondus) est estimé à 400 m3/j en situation de pointe future.
En première approche, cette capacité permettrait d'alimenter en partie le secteur de Lorrisol / Vérel. Les besoins correspondants sont détaillés dans le tableau suivant :

Réservoir	Desserte	Besoins en pointe future (m3/j)
Beaugeru	Vérel de Montbel	66
Lorissol	Fruitière et secteur Bouvier	650

Cette solution permettait, en complément de la production du BS, de sécuriser l'alimentation de la Fruitière de Domessin, de permettre l'alimentation du réservoir du Guillot.

Par ailleurs, la capacité de production du puits (donnée 1974) est de 6000 m3/j. Le puits est équipé de 2 pompes de 60 m3/h fonctionnant en alternance. La capacité maximum d'exploitation actuelle est de 1450 m3/j, sur la base d'un pompage en continu.

Ainsi, dans une perspective de renforcement de l'exploitation de la nappe (renforcement des pompes ou création d'un nouveau puits), il semble possible d'atteindre une production de 6000 m3/j.
Les besoins de St Genix sur Guiers, en situation future de pointe, étant évalués à 1470 m3/j, l'excédent de ressource serait dans ce cas de l'ordre de 4530 m3/j.

Dans une perspective d'alimentation de la totalité du SIE du Thiers (510 m3/j pour le HS et 3535 m3/j pour le BS en situation de pointe future) et de Novalaise en complément de la source (430 m3/j), les besoins totaux s'élèveraient à 4475 m3/j. Par conséquent, la ressource de St Genix sur Guiers serait capable d'alimenter les besoins du SIE du Thiers HS et BS, ainsi que le complément de Novalaise.

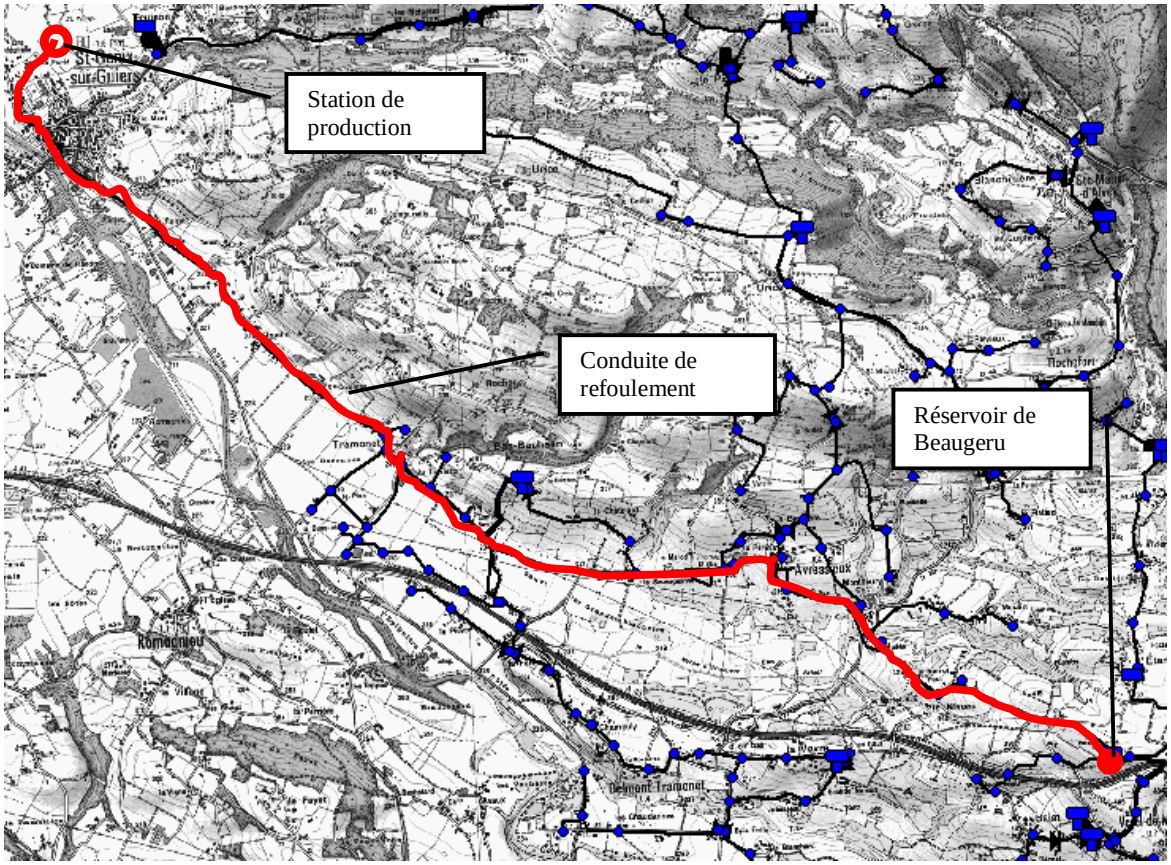
Cette perspective nécessite la mise en place d'équipements relativement importants, détaillés ci-après.

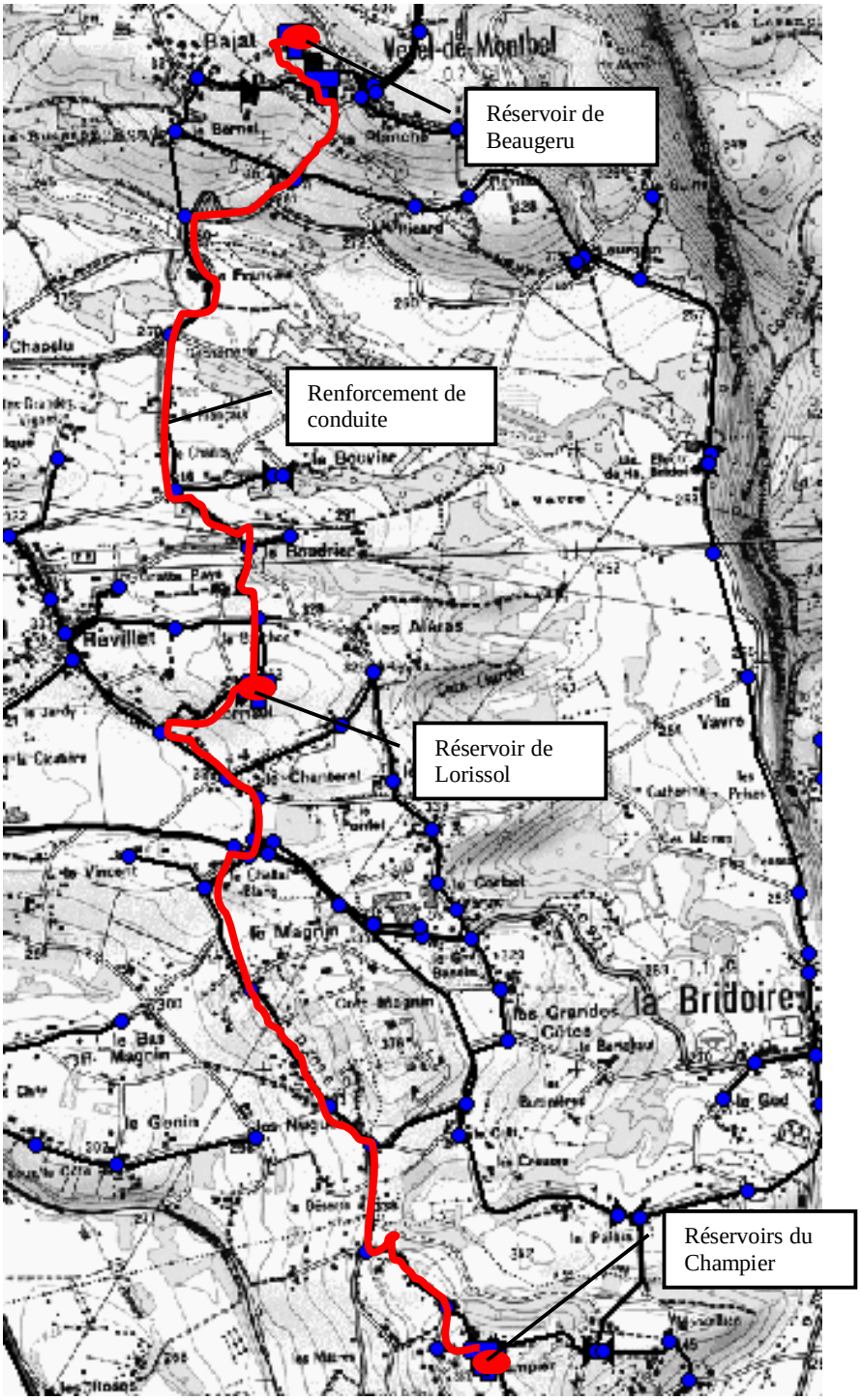
b - Descriptif des aménagements

Les aménagements nécessaires sont les suivants :

- création d'un puits de captage et station de refoulement, de capacité 225 m3/h, pour une HMT de 246 m,
- pose d'un compteur de production,

- pose d'une conduite de refoulement vers le réservoir de Beaugeru (DN 300 mm, 10 100 ml),
- renforcement de la conduite d'alimentation, depuis le réservoir de Beaugeru jusqu'au réservoir du Champier en DN 350 mm, 7200 ml,
- aménagement d'une station de reprise dans le réservoir de Lorissol, afin de remonter l'eau (3760 m3/j) jusqu'aux réservoirs du Champier (débit 190 m3/h pour une HMT de 30 m),
- aménagement d'une station de reprise dans le réservoir du Champier, afin de remonter l'eau (1545 m3/j) jusqu'au réservoir de St Alban (débit 77 m3/h pour une HMT de 80 m), afin d'alimenter le secteur « Gué des Planches » ainsi que le HS et Novalaise (utilisation de la station de reprise de St Alban),
- pose d'un compteur en refoulement,
- By-pass du réservoir des Léchères,
- Réaménagement de la station de St Alban, permettant le pompage vers le haut service et le service de Novalaise, à partir de l'eau acheminée au réservoir de St Alban.




Réservoir de Beaugeru
Renforcement de conduite
Réservoir de Lorissol
Réservoirs du Champier
la Bridoire

c - Chiffrage estimatif des aménagements

Ouvrages	Aménagements	Coût estimé
Puits de captage St Genix sur Guiers	Création de puits Station de pompage 225 m3/h, HMT 246 m Compteur	860 000 €HT
Réseau	Conduite de refoulement vers réservoir de Beaugeru DN 300 mm, 10 100 ml	1 950 000 €HT
Réservoir Beaugeru	Mise en place systèmes de régulation et télétransmission	10 000 €HT
Réseau	Renforcement de conduite entre réservoir de Beaugeru et réservoir du Champier DN 350 mm, 7 200 ml	1 500 000 €HT
Station de reprise de Lorissol	Station de reprise vers réservoir Lorissol Débit 190 m3/h, HMT 30 m Compteur Télétransmission	90 000 €HT
Station de reprise de Champier	Station de reprise vers réservoir St Alban Débit 77 m3/h, HMT 80 m Compteur Télétransmission	95 000 €HT

Réservoir des Léchères	By pass en refoulement (électrovanne)	10 000 €HT
Station de pompage de St Alban	Réaménagement de la station (reprise vers HS et service Novalaise)	20 000 €HT
Réservoir Berlioz	Mise en place systèmes de régulation et télétransmission	7 000 €HT
Total		**4 540 000 €HT**

d - Avantages / Inconvénients des aménagements

Les aménagements proposés dans le cadre de cette solution présentent les principaux avantages et inconvénients suivants :

Avantages / Intérêt de la solution :

- Utilisation de la structure actuelle du réseau pour permettre une alimentation par une autre ressource,
- Utilisation de la station de reprise de St Alban (station actuelle) pour refouler l'eau sur le Haut Service et le service Novalaise.

Inconvénients :

- Pose de grosses conduites sur de forts linéaires, et renforcement de conduites sur des linaires également importants,
- Mise en place de trois stations de pompage (production, Lorissol, Champier).

3.2.3 Solutions de sécurisation locale auprès de collectivités extérieures à la zone d'étude

3.2.3.1 Préambule

Il a été identifié dans le chapitre 2, la capacité des ressources externes à la zone d'étude, à partir desquelles il serait possible de réaliser des compléments partiels ou des secours.

3.2.3.2 Aménagement Q - Sécurisation interne de l'alimentation en eau du SIE du THIERS Connexion 1 : Apport du SIE du PALUEL au niveau de Belmont Tramonet

a - Principe des aménagements

La commune de Belmont Tramonet dispose d'une zone artisanale, importante consommatrice d'eau. Il n'existe aucun secours pour ces gros consommateurs. L'objet de cet aménagement consiste à permettre une solution de secours de la ZA, en cas de problème d'alimentation sur le réseau amont.

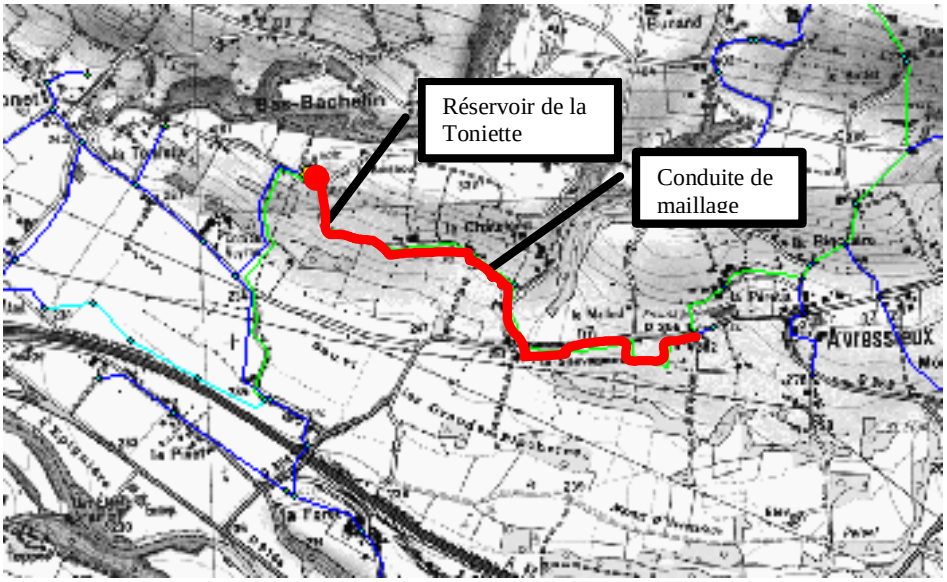
L'alimentation de la ZA de Belmont Tramonet, via le réservoir de la Toniette, est possible à partir du réservoir d'Urice. Il devra néanmoins être placé un régulateur de débit au point de livraison (consigne 15 m3/h max. en entrée du réservoir de la Toniette) afin de caler la vitesse d'écoulement en-dessous de 1 m/s sur le réseau du SIE du Paluel.

Un by-pass du réservoir de la Toniette devra être aménagé, afin de pouvoir alimenter directement par le réseau du SIE du Paluel, et à une pression satisfaisante (2.3 bars minimum), les abonnés situés les plus hauts sur Tramonet, ce qui n'est pas le cas par une distribution à partir du réservoir de la Toniette.

b - Description des aménagements

Les aménagements nécessaires sont les suivants :

- Pose d'une conduite de DN 100 mm sur 1000 ml, depuis l'extrémité du réseau d'Avressieux (le Mallod) jusqu'au réservoir de la Toniette,
- mise en place d'un robinet flotteur et d'un limiteur de débit (consigne 15 m3/h) sur la conduite de secours, dans la chambre des vannes du réservoir de la Toniette,
- Réalisation d'un by-pass du réservoir afin de permettre d'alimenter directement l'antenne de Tramonet par le réseau d'Avressieux, à une pression de service suffisante.



c - Chiffrage estimatif des aménagements

Ouvrages	Aménagements	Coût estimé
Réseau	Pose d'une conduite de maillage entre les deux services DN 100 mm, 1000 ml By-pass du réservoir de la Toniette Pose d'un robinet flotteur en arrivée du réservoir de la Toniette Limiteur de débit 15 m3/h	135 000 € HT

d - Avantages / Inconvénients des aménagements

Les aménagements proposés dans le cadre de cette solution présentent les principaux avantages et inconvénients suivants :

Avantages / Intérêt de la solution :

- Secours de la ZA de Tramonet possible à partir du SIE Paluel (by-pass du réservoir de la Toniette pour alimenter les abonnés de Tramonet à une pression de service suffisante).
- Aménagement peu coûteux, limité à un maillage.

Inconvénients :

- Néant.

Remarque :

- Inversement, l'alimentation de la Fruitière à partir du réseau du SIE du Thiers Bas Service, bien que réalisable, se heurte à un problème de pression de service insuffisante, en raison du faible dénivelé entre les ouvrages de stockage (réservoir de la Clavetière 315 m, réservoir de la Toniette, 300 m) et le point de consommation (Fruitière : 282 m). De plus, la Fruitière étant un gros consommateur, les pertes de charges linéaires sont importantes. Au mieux, l'alimentation pourrait s'effectuer dans ce cas, directement à partir du réservoir de la Clavetière (by-pass du réservoir de la Toniette) afin de conserver la charge maximale.
- La conduite de la Fruitière devra dans ce cas être renforcée en DN 80 mm sur 75 ml (15 000 €HT). La conduite existante (DN 32 mm) crée en effet trop de pertes de charges et ne permet pas de maintenir une pression suffisante au point de consommation.
- La pression sera dans ce cas environ inférieure de – 7 bars par rapport à une alimentation par le réservoir d'Urice, ce qui peut poser des problèmes d'alimentation en heure de pointe. La mise en place d'un surpresseur pour permettre l'alimentation uniquement dans une situation de secours est économiquement peu justifiée.

3.2.3.3 Aménagement R - Sécurisation externe de l'alimentation en eau du SIE du THIERS Apport de St Genix sur Guiers au niveau de Belmont Tramonet

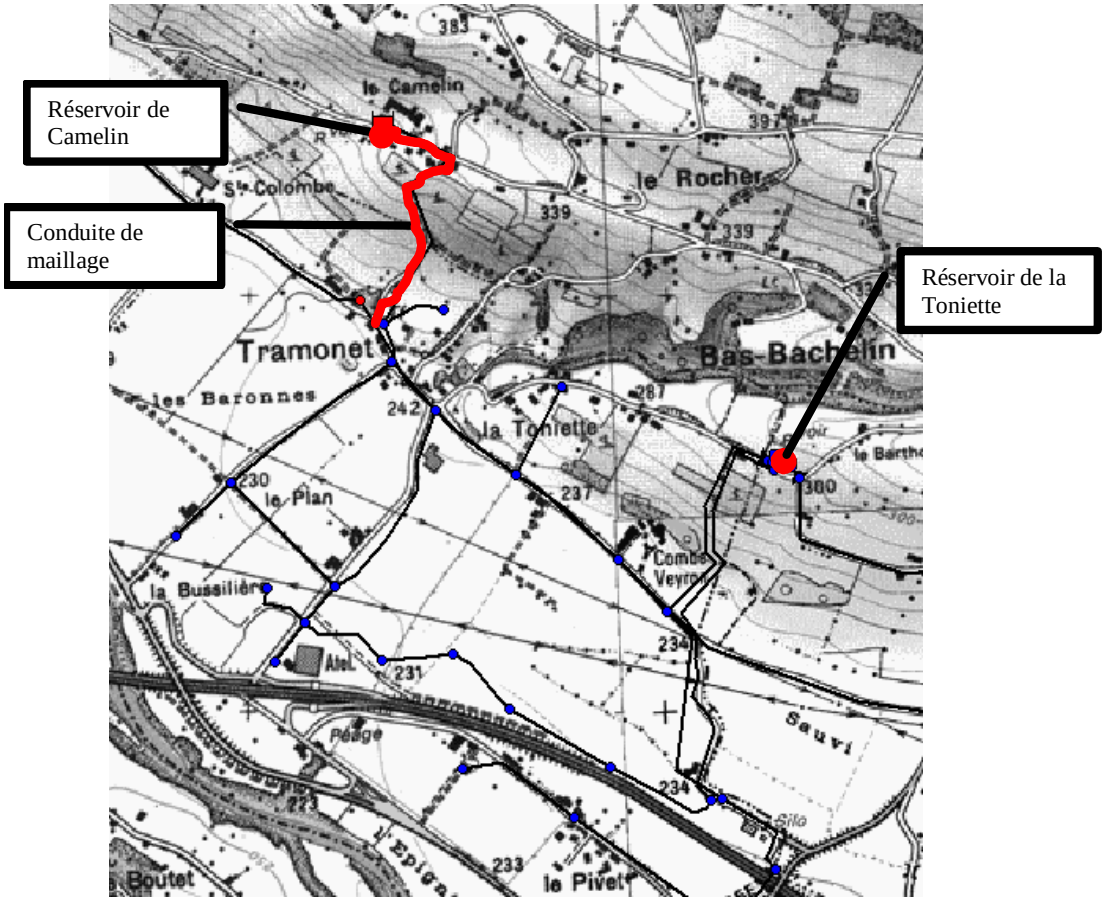
a - Principe des aménagements

Il a été étudié la faisabilité d'un apport du réseau de St Genix sur Guiers aux abonnés de Tramonet. L'alimentation pourra être réalisée à partir du réservoir situé au lieu-dit le Camelin (305 m). Ce réservoir est situé quasiment à la même altitude que le réservoir de la Toniette (300 m).

b - Description des aménagements

Les aménagements nécessaires sont les suivants :

- Pose d'une conduite de DN 100 mm sur 700 ml, depuis le réservoir de Camelin jusqu'à l'extrémité du réseau de Tramonet.



c - Chiffrage estimatif des aménagements

Ouvrages	Aménagements	Coût estimé
Réseau	Pose d'une conduite de maillage entre les deux services DN 100 mm, 700 ml	85 000 € HT

d - Avantages / Inconvénients des aménagements

Les aménagements proposés dans le cadre de cette solution présentent les principaux avantages et inconvénients suivants :

Avantages / Intérêt de la solution :

- Secours de la ZA de Tramonet possible à partir du SIE Paluel (by-pass du réservoir de la Toniette pour alimenter les abonnés de Tramonet à une pression de service suffisante).
- Aménagement peu coûteux, limité à un maillage.

Inconvénients :

- Néant.

3.2.3.4 Aménagement S - Sécurisation externe de l'alimentation en eau du SIE du THIERS Apport de St Genix sur Guiers via Grésin et le SIE du PALUEL

a - Principe des aménagements

Cet aménagement est proposé en complément de l'aménagement J, pour apporter une solution d'alimentation au secteur de Vérel de Montbel.
Il existe actuellement une interconnexion entre le réservoir de Beaugeru et le réseau du Paluel, au droit de la station du Paluel, mais qui est très rarement utilisée. Dans l'objectif de sécuriser cette interconnexion et de permettre une alimentation jusqu'au réservoir de Lorissol, il est proposé un certain nombre d'aménagements. Les besoins de ce secteur d'alimentation sont évalués à 220 m3/j en situation de pointe future.

b - Description des aménagements

Les aménagements nécessaires sont les suivants :

- renforcement de la conduite DN 60 mm du secteur l'Etang, en DN 80 mm sur 740 ml,
- aménagement d'une arrivée en chute dans le réservoir de Beaugeru et mise en place d'un système de régulation,
- by-pass du réservoir de Vérel de Montbel, pour permettre de desservir le service alimenté par Lorissol.

En complément de l'aménagement J, il sera nécessaire de renforcer les pompes proposées afin de satisfaire les besoins du secteur Vérel. Le débit supplémentaire est de 12 m3/h. Les renforcements concernent :

- station de reprise de Truison : 45 m3/h au lieu de 33 m3/h,
- station de reprise le Pin : 34 m3/h au lieu de 22 m3/h.

La conduite de refoulement DN 125 mm proposée dans l'aménagement J sera suffisante mais en limite de capacité (1 m/s).

c - Chiffrage estimatif des aménagements

Ouvrages	Aménagements	Coût estimé
Stations de pompages de Truison et du Pin	Renforcement des pompes (+12 m3/h) par rapport à l'aménagement J	66 000 € HT
Réseau	Renforcement DN 80 mm, 740 m	85 000 € HT

Réservoir de Beaugeru	Aménagement d'une arrivée en chute Mise en place de systèmes de régulation et de télétransmission	12 000 € HT
Réservoir de Vérel	By-pass du réservoir	10 000 € HT
Total		**173 000 € HT**

d - Avantages / Inconvénients des aménagements

Les aménagements proposés dans le cadre de cette solution présentent les principaux avantages et inconvénients suivants :

Avantages / Intérêt de la solution :
- Aménagement permettant de réduire la sollicitation du SIE du Thiers bas service.

Inconvénients :
- Néant.

3.2.3.5 Aménagement L - Sécurisation externe de l'alimentation en eau du SIE du THIERS Connexion 2 : Apport de St Genix sur Guiers via le SIE du PALUEL

a - Principe des aménagements

Cet aménagement est proposé en complément de l'aménagement L, pour apporter une solution d'alimentation au secteur de Vérel de Montbel, sur le même principe que l'aménagement K.

b - Description des aménagements

Les aménagements nécessaires sont identiques à la solution K :
- renforcement de la conduite DN 60 mm du secteur l'Etang, en DN 80 mm sur 740 ml,
- aménagement d'une arrivée en chute dans le réservoir de Beaugeru et mise en place d'un système de régulation,
- by-pass du réservoir de Vérel de Montbel, pour permettre de desservir le service alimenté par Lorissol.

En complément de l'aménagement K, il sera nécessaire de renforcer les pompes proposées afin de satisfaire les besoins du secteur Vérel. Le débit supplémentaire est de 12 m3/h. Les renforcements concernent :

- station de reprise de la Ribaudière : 34 m3/h au lieu de 22 m3/h.

La conduite de refoulement DN 125 mm proposée dans l'aménagement J sera suffisamment dimensionnée.

c - Chiffrage estimatif des aménagements

Ouvrages	Aménagements	Coût estimé
Station de pompage de la Ribaudière	Renforcement des pompes (+12 m3/h) par rapport à l'aménagement K	24 000 € HT
Réseau	Renforcement DN 80 mm, 740 m	85 000 € HT
Réservoir de Beaugeru	Aménagement d'une arrivée en chute Mise en place de systèmes de régulation et de télétransmission	12 000 € HT
Réservoir de Vérel	By-pass du réservoir	10 000 € HT
Total		**131 000 € HT**

d - Avantages / Inconvénients des aménagements

Les aménagements proposés dans le cadre de cette solution présentent les principaux avantages et inconvénients suivants :

Avantages / Intérêt de la solution :

- Aménagement permettant de réduire la sollicitation du SIE du Thiers bas service.

Inconvénients :

- Néant.

3.2.3.6 Sécurisation externe de l'alimentation en eau du SIE du THIERS à partir du SIEGA

Le SIEGA dispose d'un excédent de ressource de l'ordre de 2140 m3/j en situation moyenne future, alors qu'en situation de pointe future, la ressource sera en déficit, de l'ordre de – 1480 m3/j.
De ce fait, il sera recherché les secteurs du SIE du Thiers Bas service qui pourront être alimentés par le SIEGA en situation moyenne future. A l'inverse, il sera précisé la capacité du réseau du SIE du Thiers pour fournir de l'eau au SIEGA en situation de pointe future.

Les besoins en situation moyenne future du SIE du Thiers, en aval des réservoirs du Champier, sont évalués à 1830 m3/j. Par conséquent l'excédent de ressource du SIEGA permettrait de sécuriser la totalité des abonnés situés en aval des réservoirs du Champier. Les aménagements seront proposés de façon à permettre un pompage de l'eau importée, vers les réservoirs du Champier, qui constitueront l'ouvrage pilote du secteur.

Trois points d'importation d'eau ont été définis :
- au nord : apport dans le secteur de Belmont Tramonet,
- au centre : apport au niveau de Pont de Beauvoisin,
- au sud : apport au niveau de St Béron.

Compte-tenu de l'infrastructure des réseaux du SIEGA, et en l'absence d'autres éléments, nous considérerons en hypothèse que les apports majoritaires pourront être réalisés par l'apport de Pont de Beauvoisin, avec les parts de volume suivant :
- apport nord : 360 m3/j,
- apport centre : 1420 m3/j,
- apport sud : 360 m3/j.

Le renforcement des infrastructures nécessaire sur le réseau du SIEGA afin d'acheminer les débits aux points de livraison ne sont pas connues à ce stade de l'étude, et nécessiteront une réactualisation du modèle hydraulique du SIEGA. Par contre, nous pouvons admettre, en première approche, que ces renforcements permettront une importation d'eau depuis le SIE du Thiers, dans des conditions favorables.

Les besoins du SIE du Thiers par sous-services, en situation moyenne future, sont détaillés ci-après.

Secteur	Desserte	Besoins moyens futurs (m3/j)
Toniette	ZA	23
Clavetière	Belmont	150
Sous-total zone Nord		**173**
Guillot	Chaudannes	62
Pissatière	Pont Beauvoisin centre	123
Puizat	ZA	64
Beaugeru	Vérel	40
Vérel	Bouvier	96
Lorissol	Fruitière	300

Champier 1	Domessin	270
Sous-total zone Centre		**955**
Bozons / Raclet	Bas Magnin	545
St Franc	Grand Cevos	4
Champier 2	St Béron	154
Sous-total zone Sud		**703**
Total		**1830**

Il apparaît ainsi, que sur la zone nord, l'apport devrait largement permettre d'alimenter les besoins de la ZA et les abonnés de Tramonet. De même, sur la zone centre, les apports (1420 m3/j) devraient permettre de couvrir sans difficulté les besoins (955 m3/j).
En revanche, sur la zone sud, les apports seront insuffisant (360 m3/j) pour couvrir les besoins (703 m3/j). Le déficit (-343 m3/j) sera compensé par l'excédent de la zone nord (+465 m3/j).

Les possibilités de maillage sont détaillées dans les trois chapitres ci-après.

A l'inverse, la capacité du SIE du Thiers pour alimenter le SIEGA en période de pointe future, par utilisation simultané des trois interconnexions, est évalué à :

- Zone nord : 5 m3/h,
- Zone centre : 45 m3/h,
- Zone sud : 20 m3/h.

Soit un total de 70 m3/h (1650 m3/j), ce qui permettrait de compenser le déficit de ressource du SIEGA pour la période de pointe future. En revanche, la capacité de production de St Alban sera dépassée (2 h de pompage journalier). Cela nécessitera un renforcement de la station de + 83 m3/h, soit la mise en place de pompes de 235 m3/h pour une HMT de 92 m. La conduite de refoulement sera en limité de capacité (1.35 m/s) en nécessitera un renforcement (DN 300 mm, 1100 ml). Parallèlement, l'autorisation de prélèvement sera dépassée (production de 6130 m3/j), ce qui impliquera une réactualisation de ce document. La ressource étant disponible (lac), l'augmentation de la production ne devrait *a priori* pas impacter le milieu hydraulique.

Les aménagements sont les suivants :

Ouvrages	**Aménagements**	**Coût estimé**
Station de St Alban	Renforcement des pompes 235 m3/h, 92 m	100 000 € HT
Réseau refoulement	Renforcement DN 300 mm DN 300 mm, 1100 ml	235 000 € HT
Total		**335 000 € HT**

3.2.3.7 Aménagement U - Sécurisation externe de l'alimentation en eau du SIE du THIERS Apport du SIEGA au niveau de Pont de Beauvoisin

a - Principe des aménagements

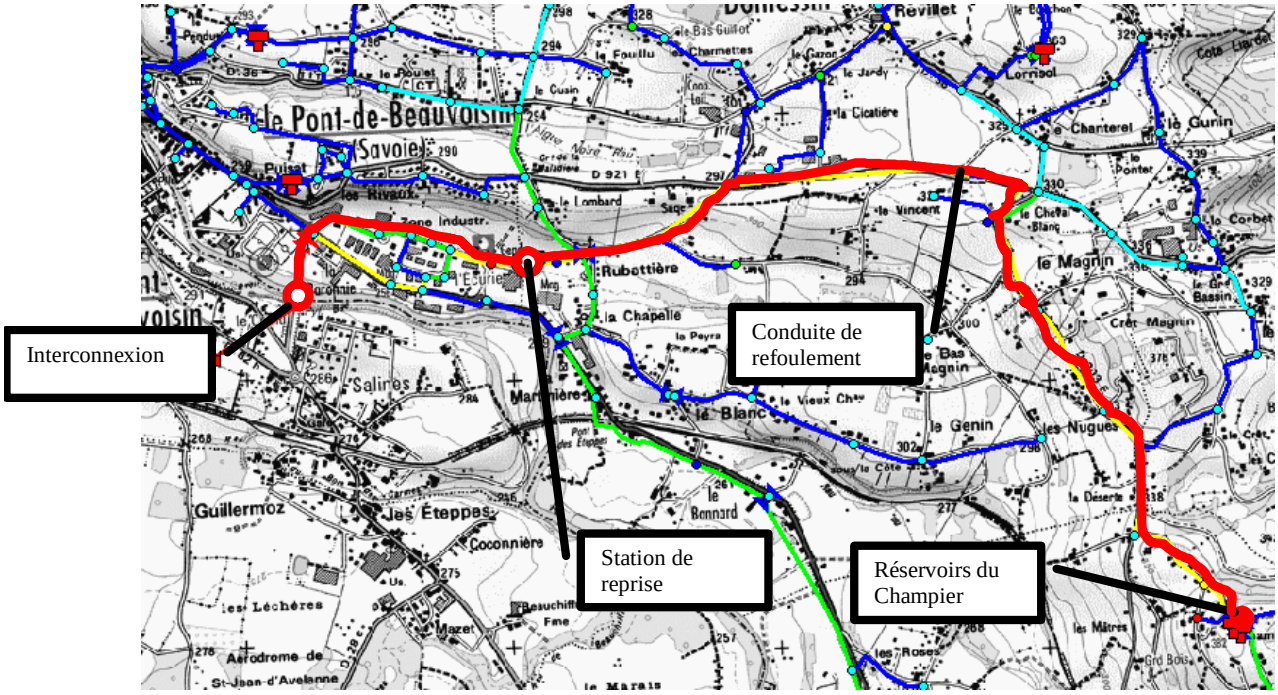
Il existe une interconnexion entre Pont de Beauvoisin Isère et Pont de Beauvoisin Savoie, au droit de la ZA (DN 125 acier). Cette conduite n'a quasiment jamais été utilisée.
Côté Isère, la charge est imposée par les réservoirs de Varnier / Naizet (altitudes TP 319 m chacun). Côté Savoie, la charge est imposée sur le secteur de la ZA par le réservoir du Raclet (TP 350 m). Les réservoirs de la Pissatière, du Puizat et du Guillot sont à une altitude respective de 293 m, 280 et 325 m. Dans le cas du maillage proposé pour alimenter Pont de Beauvoisin par le réservoir du Champier, la charge sera également de l'ordre de 350 m (stabilisateur de pression).

Ainsi, du fait de la situation altimétrique des réservoirs côté Savoie, seule l'agglomération de Pont de Beauvoisin Savoie peut être alimentée gravitairement, en secours, à partir de l'Isère. Cela correspond aux services de la Pissatière et du Puizat, englobant la ZA. Les besoins de ce secteur sont identifiés à 187 m3/j en situation moyenne future, et à 305 m3/j en situation de pointe future. Les lotissements situés sur le secteur « le Roulet » ne pourront pas être alimenté à une pression suffisante.

Afin de permettre d'alimenter le secteur centre à partir de cet import, il sera nécessaire de mettre en place une station de reprise, localisée au voisinage de la ZA de Pont de Beauvoisin. Le refoulement sera réalisé sur la nouvelle conduite de maillage Champier / Pont de Beauvoisin. La totalité des besoins nécessaires aux zones centre et sud seront pompés par cette station, soit 1660 m3/j.

b - Description des aménagements

- création d'une station de reprise de capacité 80 m3/h, pour une HMT de 145 m,
- by-pass du stabilisateur de pression de la conduite de maillage,
- la conduite de maillage déjà posée (DN 150 mm) sera en limite de capacité (vitesse 1.45 m/s), aussi il sera préférable de poursuivre la conduite en posant une conduite en DN 200 mm, entre le secteur Cheval Blanc et la conduite d'alimentation de la Fruitière de Domessin, soit 1320 ml,
- renforcement de la conduite d'interconnexion SIEGA / SIE du Thiers en DN 200 mm sur 270 ml, et pose d'un compteur,
- renforcement de la conduite d'alimentation de la station de reprise en DN 200 mm à partir de l'interconnexion, soit environ 1000 ml (ZA).



c - Chiffrage estimatif des aménagements

Ouvrages	Aménagements	Coût estimé
Réseau Pont de Beauvoisin	Renforcement interconnexion DN 200 mm, 270 ml Compteurs Renforcement conduite d'alimentation station reprise DN 200 mm, 1000 ml	210 000 € HT
Station de reprise	Débit 80 m3/h pour une HMT de 145 m	170 000 € HT
Réseau refoulement	Maillage DN 200 mm DN 200 mm, 1320 ml By-pass stabilisateur pression	210 000 € HT
Total		**587 000 € HT**

d - Avantages / Inconvénients des aménagements

Les aménagements proposés dans le cadre de cette solution présentent les principaux avantages et inconvénients suivants :

Avantages / Intérêt de la solution :
- Secours mutuel des deux syndicats.

Inconvénients :
- Renforcements et équipements conséquents.

La capacité de cette conduite pour alimenter le SIEGA à partir du SIE du Thiers est limitée à 45 m3/h (1000 m3/j en situation de pointe future).

3.2.3.8 Aménagement V - Sécurisation externe de l'alimentation en eau du SIE du THIERS Apport du SIEGA au niveau de St Béron

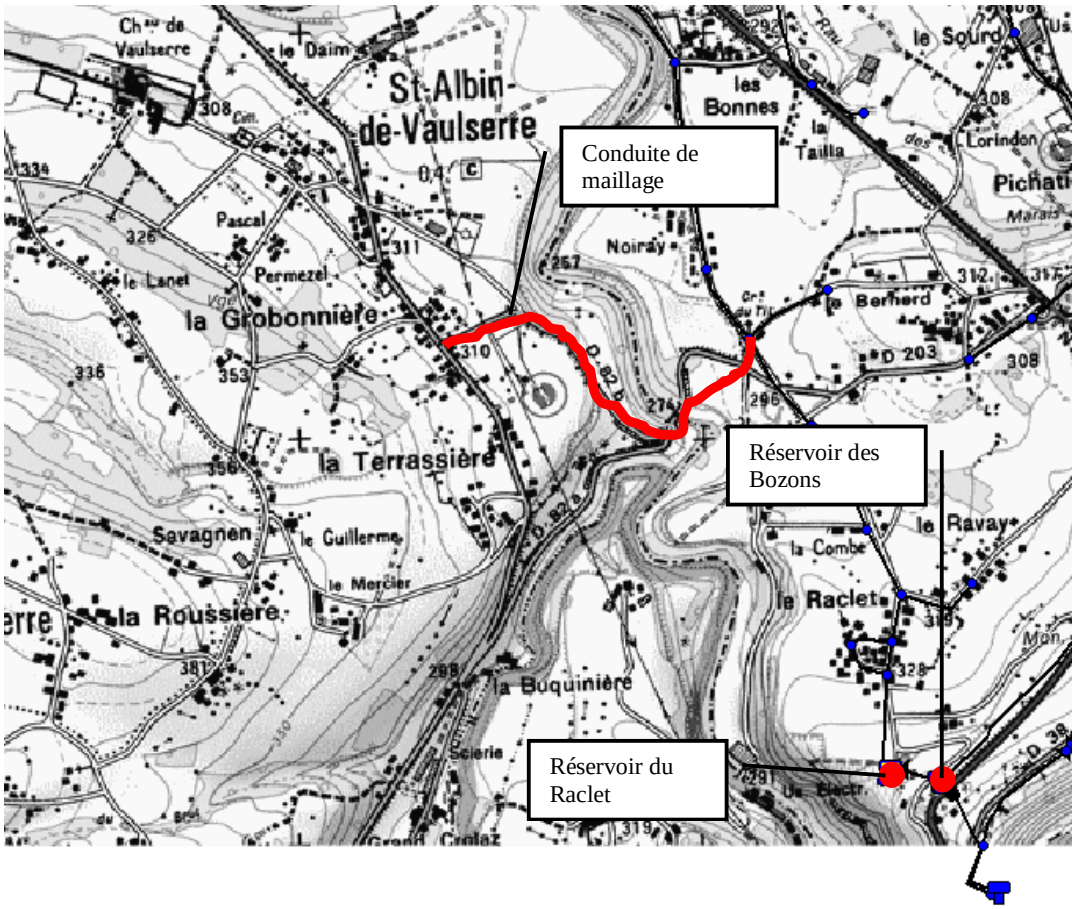
a - Principe des aménagements

La commune de St Albin de Vaulserre est alimentée à partir du réservoir du Branchat, par une conduite d'alimentation de diamètre 125 mm. Le réservoir est situé à une altitude (443 m) supérieure à celui des Bozons (366 m).
Par conséquent, il est possible d'alimenter gravitairement en secours, la station de reprise de la ZA de Pont de Beauvoisin (aménagement U), à partir du réservoir du Branchat, au moyen d'une interconnexion à créer entre la conduite DN 125 de St Albin de Vaulserre, et la conduite de distribution DN 200 mm à l'aval du réservoir du Raclet (conduite de distribution fermée en sortie de réservoir).

La capacité de cette conduite pour alimenter le SIEGA à partir du SIE du Thiers est limitée à 90 m3/h (2000 m3/j en situation de pointe future), si les abonnés St Béron pour lesquels la pression de service est insuffisante en situation actuelle, s'équipent de surpresseurs.
En pratique, et notamment dans le cas d'un export simultané à partir des trois interconnexions proposées, la capacité de cette interconnexion est de l'ordre de 20 m3/h.

b - Description des aménagements

Les aménagements nécessaires sont les suivants :
- Pose d'une conduite de DN 100 mm sur 1060 ml, depuis l'extrémité du réseau de St Albin de Vaulserre (DN 125) jusqu'à la conduite de distribution DN 200 mm du Raclet,
- mise en place d'un compteur et d'un by-pass, également équipé d'un compteur.



c - Chiffrage estimatif des aménagements

Ouvrages	Aménagements	Coût estimé
Réseau	Pose d'une conduite de maillage entre les deux services DN 100 mm, 1060 ml By-pass réseau et 2 compteurs	135 000 € HT

d - Avantages / Inconvénients des aménagements

Les aménagements proposés dans le cadre de cette solution présentent les principaux avantages et inconvénients suivants :

Avantages / Intérêt de la solution :

- Secours mutuel des deux syndicats,
- Solution permettant de compléter le secours de l'aménagement U pour alimenter les services du Champier.

Inconvénients :

- néant.

3.2.3.9 Aménagement W - Sécurisation externe de l'alimentation en eau du SIE du THIERS Apport du SIEGA au niveau de Belmont Tramonet

a - Principe des aménagements

La commune de Romagneux est alimentée à partir du réservoir de la Vigne, par une conduite d'alimentation de diamètre 100 mm. Le réservoir est situé à une altitude (319 m) légèrement supérieure à celui de la Clavetière (315 m).
Par conséquent, il est possible de permettre, en secours, l'alimentation gravitaire de Belmont, à partir du réservoir de la Vigne, au moyen d'une interconnexion à créer entre la conduite DN 100 de Romagneux, et la conduite de distribution DN 100 du réservoir de la Clavetière. En revanche, les abonnés situés en-dessous du réservoir de la Clavetière ne pourront sans doute pas être alimentés à une pression de service suffisante du fait des pertes de charge en distribution, et seront alimenté par l'apport du centre (via réservoir du Guillot).

Les besoins de Tramonet (abonnés domestiques et industriels) en situation future de pointe sont évalués à 280 m3/j en situation de pointe future, soit environ 14 m3/h. Ce débit devrait pouvoir être délivré par la conduite de Romagneux dans des conditions acceptables.

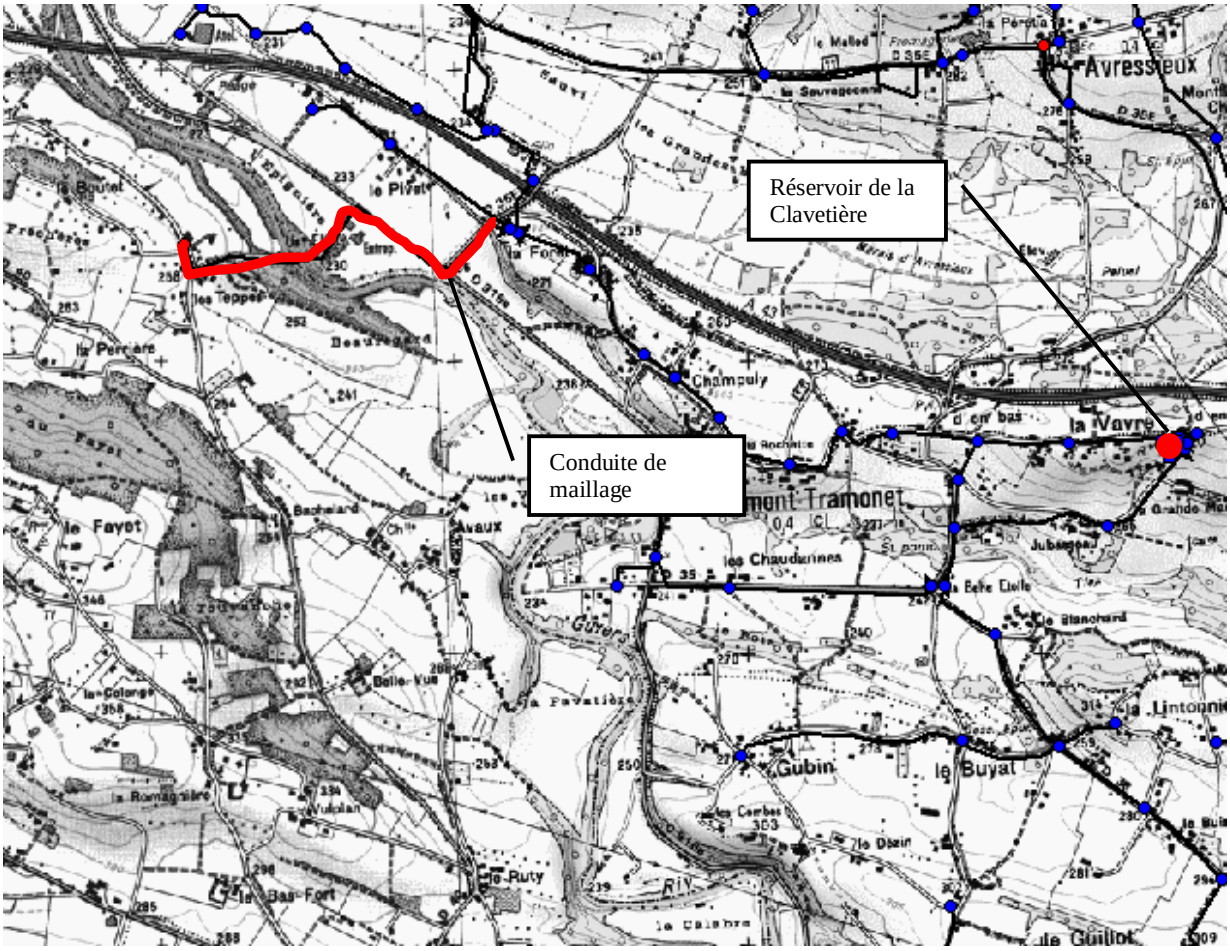
Dans le cas d'un export d'eau depuis le SIE du Thiers vers le SIEGA, le réservoir de la Clavetière devrait pouvoir alimenter gravitairement une partie des abonnés alimentés par le réservoir de la Vigne.

La capacité de cette conduite pour alimenter le SIEGA à partir du SIE du Thiers est limitée à 5 m3/h (120 m3/j en situation de pointe future).

b - Description des aménagements

Les aménagements nécessaires sont les suivants :

- Pose d'une conduite de DN 100 mm sur 1500 ml, depuis l'extrémité du réseau de Romagnieu (DN 100) jusqu'à la conduite de distribution DN 100 mm de la Clavetière,
- mise en place d'un compteur et d'un by-pass, également équipé d'un compteur.



c - Chiffrage estimatif des aménagements

Ouvrages	Aménagements	Coût estimé
Réseau	Pose d'une conduite de maillage entre les deux services DN 100 mm, 1500 ml By-pass et compteurs	182 000 € HT

d - Avantages / Inconvénients des aménagements

Les aménagements proposés dans le cadre de cette solution présentent les principaux avantages et inconvénients suivants :

Avantages / Intérêt de la solution :

- Secours mutuel des deux syndicats,
- Solution permettant de sécuriser l'alimentation de la ZA en situation moyenne et de pointe.

Inconvénients : Néant.

3.3 Secteur Nord Est : MARCIEUX, NOVALAISE et NANCES

3.3.1 Solutions de sécurisation internes à la zone d'étude

3.3.1.1 Sécurisation interne de l'alimentation en eau de Marcieux - Rappel

L'unique ressource de Marcieux (Fontaine Albert) dispose d'une faible capacité (72 m3/j à l'étiage), à peine suffisante pour satisfaire les besoins en situation de pointe future de pointe de la commune (65 m3/j).
Il est proposé de sécuriser et diversifier la ressource, afin de permettre un complément par une collectivité voisine.
Pour cela, différentes variantes de connexion avec les communes voisines sont proposées.

3.3.1.2 Aménagement X - Sécurisation interne de l'alimentation en eau de Marcieux Interconnexion avec la source de Novalaise (Fontanette à Verthemex)

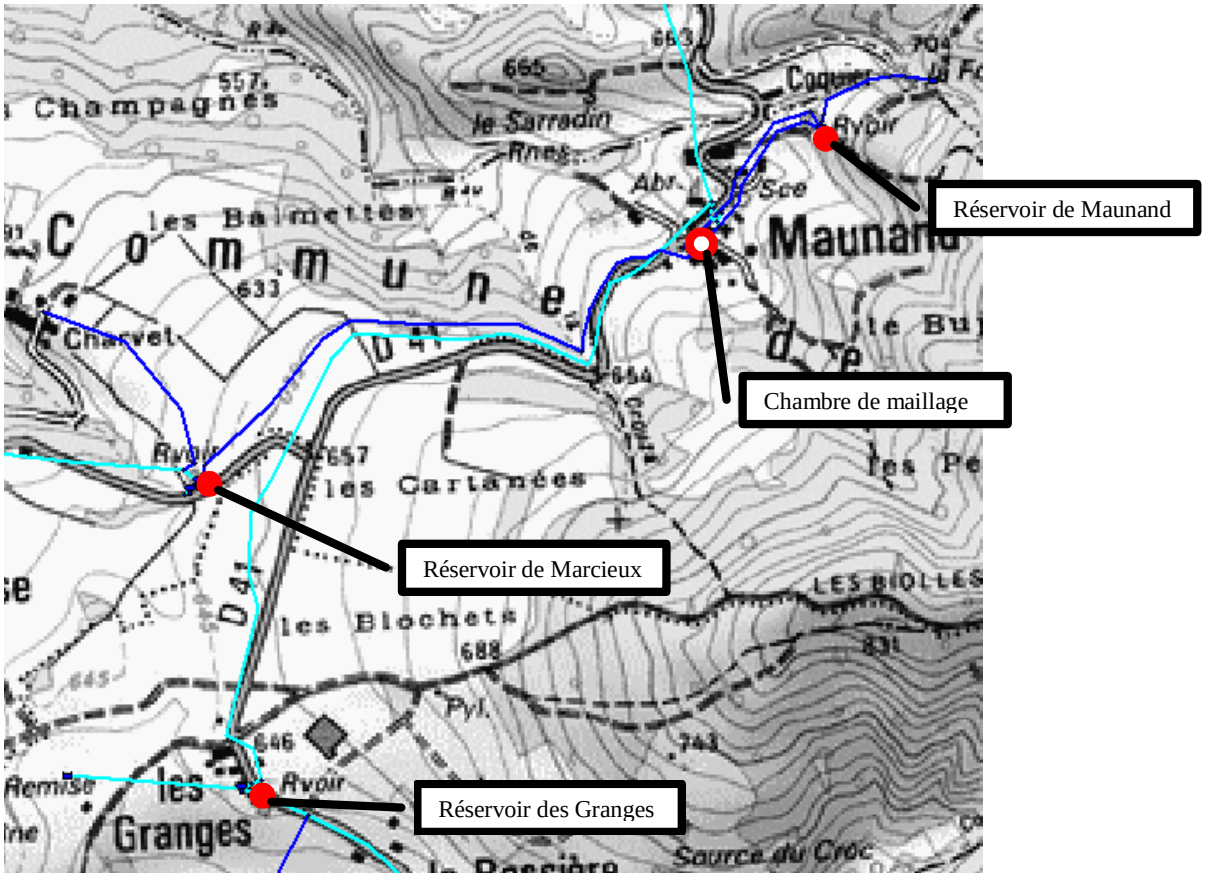
a - Principe des aménagements

La conduite d'adduction de Verthemex traversant le hameau de Maunand, il est aisé de réaliser un maillage entre cette conduite et la conduite d'alimentation de Marcieux (aval du réservoir de Maunand).
L'objectif du maillage est de permettre une alimentation du réseau de Marcieux par la source de Verthemex.

b - Description des aménagements

Les aménagements prévus sont les suivants :

- création d'une chambre de maillage dans le hameau de Maunand, permettant une alimentation du réseau de Marcieux par la source de Verthemex,
- pose sur la conduite de maillage, d'une vanne de sectionnement et d'un stabilisateur de pression aval.



c - Chiffrage estimatif des aménagements

Ouvrages	Aménagements	Coût estimé
Réseau	1 chambre comprenant 1 maillage, 1 vanne de sectionnement et 1stabilisateur de pression	11 000 € HT

d - Avantages / Inconvénients des aménagements

Les aménagements proposés dans le cadre de cette solution présentent les principaux avantages et inconvénients suivants :

Avantages / Intérêt de la solution :

- Fonctionnement du réseau dans les conditions actuelles,
- Travaux peu étendus, coûts réduits,
- Utilisation à pleine capacité des ressources gravitaires sur les communes situées les plus hautes topographiquement, pour alimenter Marcieux et Novalaise (les Granges).

Inconvénients : Néant.

3.3.1.3 Sécurisation interne de l'alimentation en eau de Novalaise - Rappel

La ressource principale de Novalaise (Verthemex) dispose d'une capacité limitée (340 m3/j à l'étiage), insuffisante pour satisfaire les besoins en situation de pointe future de pointe de la commune (770 m3/j). Il existe actuellement un complément de ressource à partir du lac d'Aiguebelette (pompage avec refoulement sur le réservoir du Fornius).

Il sera étudié, en complément de la source de Verthemex, l'apport de l'excédent de la source de Fontaine Albert (Marcieux).

Concernant l'alimentation par la ressource du Lac, il est proposé d'étudier trois niveaux de complément :

- dans un premier temps, sécurisation de l'alimentation par le Lac d'Aiguebelette en période d'étiage de la source de Verthemex (apport de 430 m3/j en situation future par le Lac),
- dans un second temps, optimisation de l'apport du Lac, sans aménagements importants, de façon à moins solliciter la source de Verthemex,
- enfin, alimentation de la totalité des besoins par le lac d'Aiguebelette, en cas d'inutilisation de la source de Verthemex.

Remarque : en situation moyenne, la source de Fontaine Albert (Marcieux) est excédentaire (déverse par le trop-plein du réservoir de Marcieux). Il pourra s'avérer utile de récupérer l'excédent de ressource pour compléter l'apport de la source de Verthemex. Cependant, compte-tenu du faible dénivelé entre les réservoirs de Marcieux et des Granges, il n'est à priori pas possible d'alimenter gravitairement ce dernier par le réservoir de Marcieux. L'utilisation du maillage proposé dans l'aménagement de Marcieux peut solutionner cette problématique.

3.3.1.4 Aménagement Y - Sécurisation interne de l'alimentation en eau de Novalaise Interconnexion avec la source de Marcieux (Fontaine Albert à Verthemex)

a - Principe des aménagements

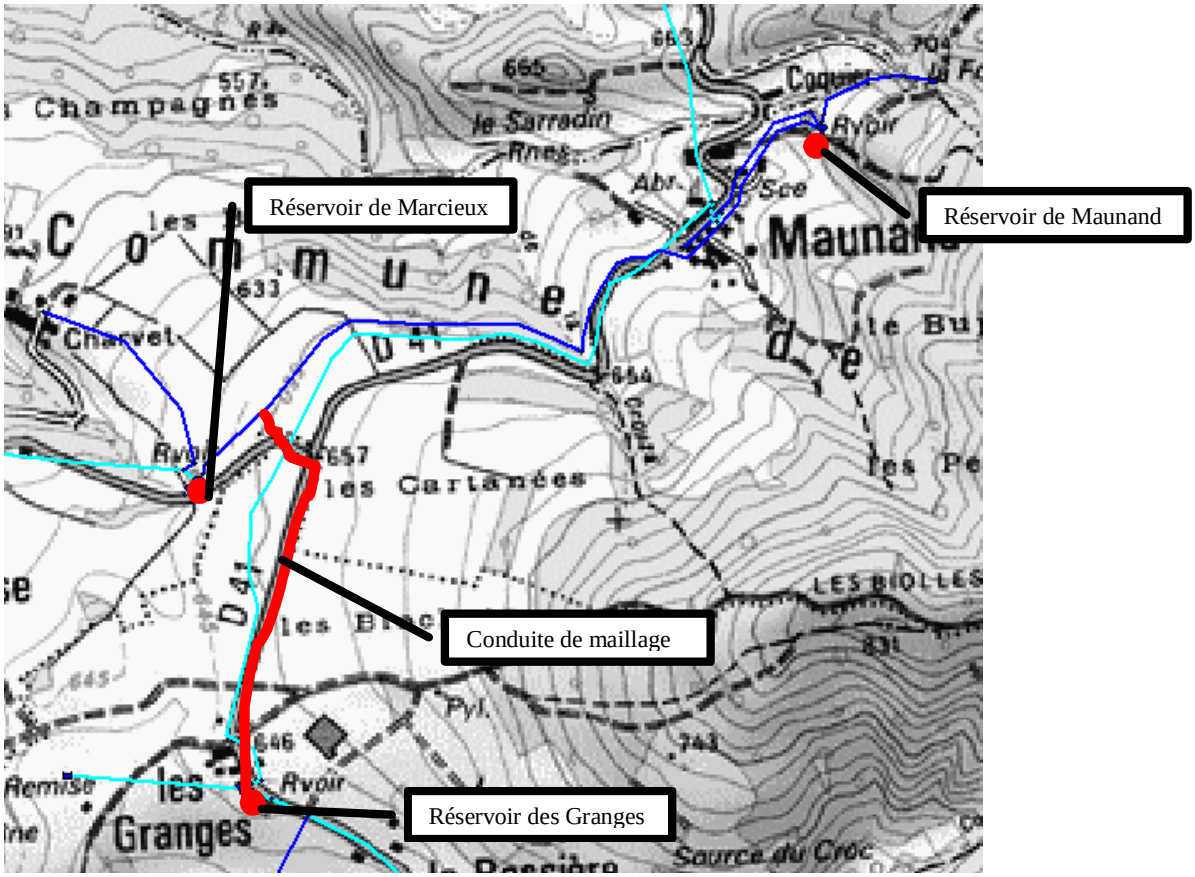
Il est proposé de sécuriser et diversifier la ressource, afin de permettre un complément par la source de Verthemex. Cette ressource est excédentaire hors période d'étiage pour alimenter les besoins de Marcieux (déverse par le trop-plein du réservoir de Marcieux). Le réservoir étant situé à une altitude sensiblement identique à celle du réservoir des Granges, il n'est pas possible de réaliser un maillage entre ces deux ouvrages. Le maillage sera par conséquent proposé en amont du réservoir de Marcieux.

b - Description des aménagements

Les aménagements prévus sont les suivants :

- Pose d'un robinet altimétrique dans la chambre des vannes du réservoir de Marcieux, sur la conduite d'alimentation,

- création d'une chambre de maillage, en amont du réservoir de Marcieux,
- pose d'une conduite de maillage, depuis cette chambre, raccordée au réservoir des Granges,
- pose d'un stabilisateur amont, en tête de la conduite de maillage, de sorte à maintenir constamment la pression requise dans le réseau de Marcieux, seul l'excédent étant dirigé vers le réservoir des Granges.



c - <u>Chiffrage estimatif des aménagements</u>

Ouvrages	Aménagements	Coût estimé
Réservoir de Marcieux	Robinet altimétrique	2 000 €HT
Réseau	Chambre de maillage Conduite de maillage DN 60, 720 ml Stabilisateur de pression amont	73 000 €HT

Total		**75 000 €HT**

d - Avantages / Inconvénients des aménagements

Les aménagements proposés dans le cadre de cette solution présentent les principaux avantages et inconvénients suivants :

Avantages / Intérêt de la solution :

- Fonctionnement du réseau dans les conditions actuelles,
- Travaux peu étendus, coûts réduits,
- Utilisation à pleine capacité des ressources gravitaires sur les communes situées les plus hautes topographiquement, pour alimenter Marcieux et Novalaise (les Granges).

Inconvénients :

- néant.

3.3.1.5 Aménagement Z - Sécurisation interne de l'alimentation en eau de Novalaise Complément d'alimentation par le lac d'Aiguebelette

a - Principe des aménagements

Il est envisagé d'utiliser la source de Verthemex à hauteur de sa capacité à l'étiage (340 m3/j). Le complément nécessaire pour satisfaire les besoins (770 m3/j) sera assuré par le pompage de St Alban vers le réservoir du Fornius.

b - Description des aménagements

La station de St Alban est suffisante pour permettre le complément de ressource en situation future de pointe (430 m3/j) avec les pompes en place (32 m3/h). La durée journalière de fonctionnement des pompes est de 13 h.
Le réservoir du Cordonnier sera alimenté en partie par la source, le complément provenant du lac. Le réglage du stabilisateur de pression situé sur la conduite des Granges / Fornius, au droit du réservoir des Cordonnier permettra la répartition de l'alimentation entre la source de Verthemex et l'apport du Lac (consigne 3.5 bars).

Les aménagements nécessaires se résument à :

- mise en place d'équipements de régulation au niveau du réservoir du Fornius, par enclenchement du pompage sur consigne (niveau bas) et fermeture sur consigne (niveau haut). Le marnage sur une tranche d'eau permettra de réguler les phases de remplissage / vidange des réservoirs et de favoriser un renouvellement effectif de l'eau dans les ouvrages,

- Mise en place d'équipements de télésurveillance, tels que des capteurs (capteurs de niveau, report d'index de compteurs) et des satellites locaux d'acquisition et de transmission d'information reliés à l'unité de gestion technique centralisée du

Syndicat. Ceci comprend également l'alimentation en énergie et le raccordement au réseau de télécommunication.

c - Chiffrage estimatif des aménagements

Ouvrages	Aménagements	Coût estimé
Réservoir des Granges	Mise en place d'équipements de régulation Mise en place d'équipements de télésurveillance	7 000 € HT
Réservoir du Cordonnier	Mise en place d'équipements de régulation Mise en place d'équipements de télésurveillance	10 000 € HT
Réservoir du Fornius	Mise en place d'équipements de régulation Mise en place d'équipements de télésurveillance	10 000 € HT
Total		**27 000 €HT**

d - Avantages / Inconvénients des aménagements

Les aménagements proposés dans le cadre de cette solution présentent les principaux avantages et inconvénients suivants :

Avantages / Intérêt de la solution :

- Fonctionnement du réseau dans les conditions actuelles, seule la fréquence et la durée de fonctionnement de la station de St Alban seront modifiées par rapport à aujourd'hui,
- Utilisation de la source pour les abonnés situés les plus hauts (services des Granges).

Inconvénients :

- Absence de secours sur l'antenne des Granges en cas de crise.

3.3.1.6 Aménagement AA - Sécurisation interne de l'alimentation en eau de Novalaise Mise en place d'une alimentation optimale par le lac d'Aiguebelette

a - Principe des aménagements

Il est envisagé dans cette variante de réduire significativement l'utilisation de la source de Verthemex, au cas où il serait nécessaire de céder le maximum d'eau à la commune de Verthemex dans le cas d'une alimentation de secours. Dans ce cas, le pompage du Lac sera utilisé de façon optimum, de sorte à satisfaire le maximum des besoins de la collectivité.

b - Description des aménagements

Le réservoir de Fornius peut alimenter gravitairement le réservoir du Cordonnier ainsi que l'antenne de Monthieux. Par contre l'antenne des Granges ne peut pas être alimentée gravitairement et nécessite l'utilisation de la source de Verthemex, à hauteur de 170 m3/j.

La station de St Alban est suffisante pour permettre le complément de ressource en situation future de pointe (600 m3/j) avec les pompes en place (32 m3/h). La durée journalière de fonctionnement des pompes est de 19 h.

Par conséquent, les aménagements sont identiques à la solution précédente, et se résument à :

- mise en place d'équipements de régulation au niveau du réservoir du Fornius, par enclenchement du pompage sur consigne (niveau bas) et fermeture sur consigne (niveau haut). Le marnage sur une tranche d'eau permettra de réguler les phases de remplissage / vidange des réservoirs et de favoriser un renouvellement effectif de l'eau dans les ouvrages,

- Mise en place d'équipements de télésurveillance, tels que des capteurs (capteurs de niveau, report d'index de compteurs) et des satellites locaux d'acquisition et de transmission d'information reliés à l'unité de gestion technique centralisée du Syndicat. Ceci comprend également l'alimentation en énergie et le raccordement au réseau de télécommunication.

c - Chiffrage estimatif des aménagements

Ouvrages	Aménagements	Coût estimé
Réservoir des Granges	Mise en place d'équipements de régulation Mise en place d'équipements de télésurveillance	7 000 € HT
Réservoir du Cordonnier	Mise en place d'équipements de régulation Mise en place d'équipements de télésurveillance	10 000 € HT

Réservoir du Fornius	Mise en place d'équipements de régulation Mise en place d'équipements de télésurveillance	10 000 € HT
Total		**27 000 €HT**

d - Avantages / Inconvénients des aménagements

Les aménagements proposés dans le cadre de cette solution présentent les principaux avantages et inconvénients suivants :

Avantages / Intérêt de la solution :

- Fonctionnement du réseau dans les conditions actuelles, seule la fréquence et la durée de fonctionnement de la station de St Alban seront modifiées par rapport à aujourd'hui,
- Réduction significative d'utilisation de la source de Verthemex au strict minimum, correspondant à la desserte des secteurs ne pouvant pas être alimentés gravitairement par le réservoir du Fornius.

Inconvénients :

- Absence de secours sur l'antenne des Granges en cas de crise.

3.3.1.7 Aménagement AB - Sécurisation interne de l'alimentation en eau de Novalaise Mise en place d'une alimentation totale par le lac d'Aiguebelette

a - Principe des aménagements

Cette solution est étudiée dans le cas d'une impossibilité d'utiliser la source de Verthemex (pollution). La totalité des besoins seront satisfaits par la ressource du Lac (pompage de St Alban).

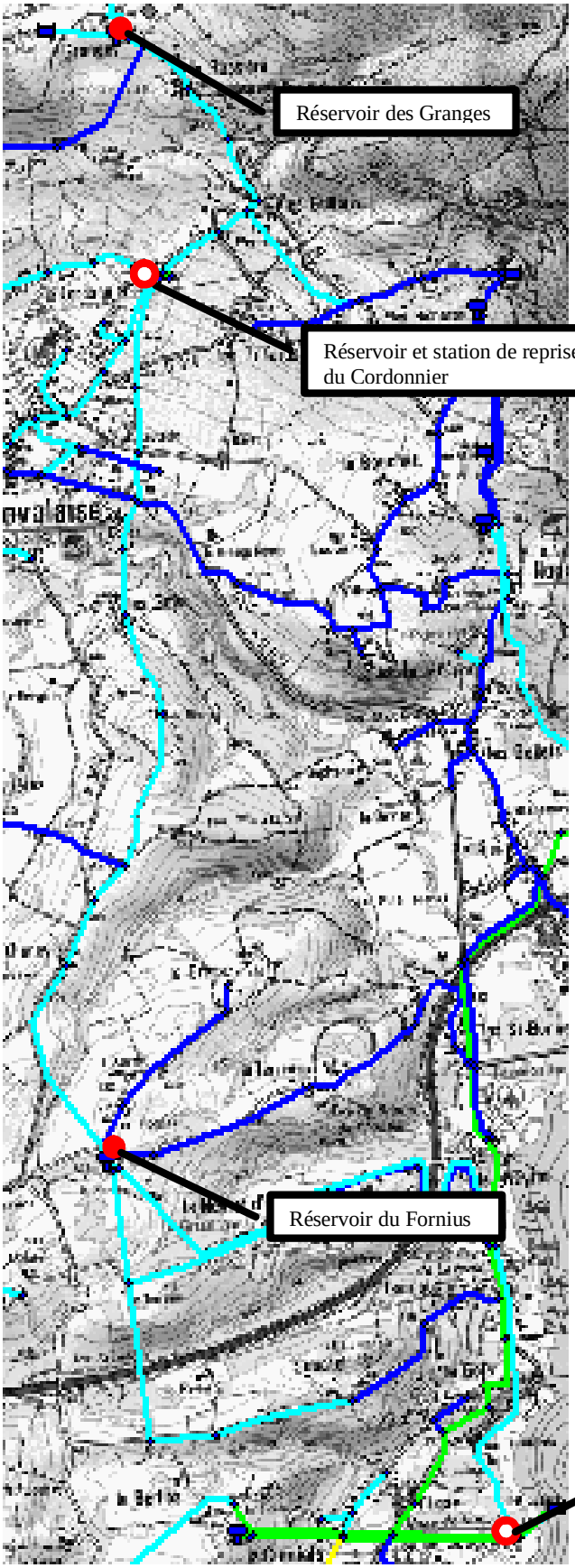
b - Description des aménagements

La station de St Alban n'est pas suffisante pour permettre l'alimentation de la totalité de la commune en situation future de pointe avec les pompes en place (fonctionnement 24 h/j). La station de pompage doit par conséquent être redimensionnée.

Le réservoir de Fornius peut alimenter gravitairement le réservoir du Cordonnier ainsi que l'antenne de Monthieux. Par contre l'antenne des Granges nécessite la mise en place d'une station de reprise depuis le réservoir du Cordonnier vers le réservoir des Granges. Les besoins sont estimés à 245 m3/j sur ce secteur.

Les aménagements nécessaires les suivants :

- Renforcement des pompes de la station de St Alban vers le réservoir du Fornius (39 m3/h, HMT 200 m). La conduite de refoulement est suffisante et ne nécessitera pas de renforcement,
- Mise en place d'une station de reprise dans la chambre des vannes du réservoir du Cordonnier : débit 12 m3/h, HMT 145 m, avec refoulement dans la conduite existante (fonctionnement en adduction-distribution),
- mise en place d'équipements de régulation au niveau des réservoirs, par enclenchement du pompage sur consigne (niveau bas) et fermeture sur consigne (niveau haut). Le marnage sur une tranche d'eau permettra de réguler les phases de remplissage / vidange des réservoirs et de favoriser un renouvellement effectif de l'eau dans les ouvrages,
- Mise en place d'équipements de télésurveillance, tels que des capteurs (capteurs de niveau, report d'index de compteurs) et des satellites locaux d'acquisition et de transmission d'information reliés à l'unité de gestion technique centralisée du Syndicat. Ceci comprend également l'alimentation en énergie et le raccordement au réseau de télécommunication.


Réservoir des Granges
Réservoir et station de reprise du Cordonnier
Réservoir du Fornius
Station de St Alban

c - Chiffrage estimatif des aménagements

Ouvrages	Aménagements	Coût estimé
Réservoir des Granges	Mise en place d'équipements de régulation Mise en place d'équipements de télésurveillance	7 000 € HT
Réservoir du Cordonnier	Station de reprise vers réservoir des Granges 12 m3/h, 145 ml Mise en place d'équipements de régulation Mise en place d'équipements de télésurveillance	32 000 € HT
Réservoir du Fornius	Mise en place d'équipements de régulation Mise en place d'équipements de télésurveillance	10 000 € HT
Station St Alban	Renforcement des pompes 39 m3/h, 200 ml	110 000 € HT
Total		**159 000 €HT**

d - Avantages / Inconvénients des aménagements

Les aménagements proposés dans le cadre de cette solution présentent les principaux avantages et inconvénients suivants :

Avantages / Intérêt de la solution :

- sécurisation de l'alimentation de la totalité de la commune par la ressource du Lac.

Inconvénients :

- Mise en place d'une station de reprise (Granges).

3.3.1.8 Sécurisation interne de l'alimentation en eau de Nances - Rappel

La ressource de Nances est composée de trois sources (alimentation gravitaire) : Ste Rose, Malpasset et Grands Prés. Les capacités à l'étiage des ressources sont respectivement de l'ordre de 26, 50 et 3.5 m3/j. Compte-tenu de la vulnérabilité de la ressource des Grand Prés, nous considérerons par la suite qu'elle sera abandonnée (prescription hydrogéologue). Par conséquent, la capacité de la ressource est relativement limitée (76 m3/j à l'étiage), largement insuffisante pour satisfaire les besoins en situation de pointe future de pointe de la commune (325 m3/j).
Il existe actuellement deux possibilités de complément de ressources :

- à partir du lac d'Aiguebelette (réservoir de St Alban, BS),
- à partir de la source de Verthemex (réservoir des Granges, Novalaise).

Ces compléments sont déjà utilisés en pointe.
Il est proposé de sécuriser l'apport complémentaire en eau, en période d'étiage des sources de Nances.

En raison de l'utilisation de la source de Verthemex par Novalaise, et de la possibilité de complément à partir de cette ressource, pour alimenter les besoins de Marcieux, et éventuellement le SIE de Yenne, nous considérerons que cette ressource ne sera plus disponible pour l'alimentation de Nances

Par conséquent le complément pourra être réalisé, à hauteur de 250 m3/j :

- comme actuellement par la ressource du Lac,
- par le puits de Bellemins.

3.3.1.9 Aménagement AC - Sécurisation interne de l'alimentation en eau de Nances Complément de ressource par le lac d'Aiguebelette via Novalaise

a - <u>Principe des aménagements</u>

Le secours actuel par le SIE du Thiers (réservoir de St Alban) sur le réseau des Bellemins ne permet pas d'alimenter le service de Chez Muet au-delà du lieu-dit « la Serraz » (cote 405 m).

Le maillage avec le bas service du SIE du Thiers permet d'importer environ 150 m3/j soit 75 % des besoins du service Muet. Le complément restant doit être importé à partir d'une seconde connexion, permettant également l'alimentation gravitaire du secteur « Safranière ».

Il est proposé de réaliser une interconnexion entre Novalaise (service Fornius-Granges) et le service des Côtes « Safranière ». La fermeture de la vanne de sectorisation située au lieu-dit « Bouchet » permettra d'isoler le service des Côtes (amont, alimenté par les sources), du service Fornius (aval, import de 60 m3/j). La réalisation d'une interconnexion entre le réseau du Gigot et le réseau de Muet permettra d'alimenter l'amont du service de Muet

(environ 50 m3/j), le bas étant alimenté par le service de St Alban (vanne fermée lieu-dit « la Serraz »).
Les volumes importés à partir du réservoir du Fornius seront par conséquent de l'ordre de 110 m3/j.

Les sources de Ste Rose alimenteront gravitairement les abonnés situés les plus hauts (service réservoir intermédiaire et service des Côtes).

b - Description des aménagements

Les aménagements nécessaires sont les suivants :

- Pose d'une conduite de maillage entre le réseau de Novalaise et celui des Côtes (lieu-dit « Grange Neuve »), soit 550 ml en DN 80 mm,
- Pose d'une conduite de maillage entre le réseau des Côtes et celui de Muet (bourg de Nances), soit 250 ml en DN 80 mm,
- Station de pompage de St Alban : trois cas de figure sont étudiés, selon les choix d'utilisation de la source de Verthemex, et le niveau de complément d'alimentation de Nances et de Novalaise par la ressource du Lac :

		Cas 1	Cas 2	Cas 3
Utilisation source de Verthemex		Complément à hauteur de capacité à l'étiage (340 m3/j)	Complément limité au secteur haut (Granges) : 170 m3/j	Pollution, arrêt d'exploitation
Apport du Lac	besoins Novalaise seul	430 m3/j	600 m3/j	770 m3/j
	besoins Novalaise + complément Nances	540 m3/j	710 m3/j	880 m3/j
Dimensionnement station St Alban (pompage réservoir du Fornius)	besoins Novalaise seul	Pompes actuelles : 32 m3/h (13 h/j)	Pompes actuelles : 32 m3/h (19 h/j)	Renforcement des pompes : 39 m3/h (20 h/j)
	besoins Novalaise + complément Nances	Pompes actuelles : 32 m3/h (17 h/j)	Pompes actuelles : 32 m3/h (22 h/j) ou renforcement : 36 m3/h (20 h/j)	Renforcement des pompes : 45 m3/h (20 h/j)*

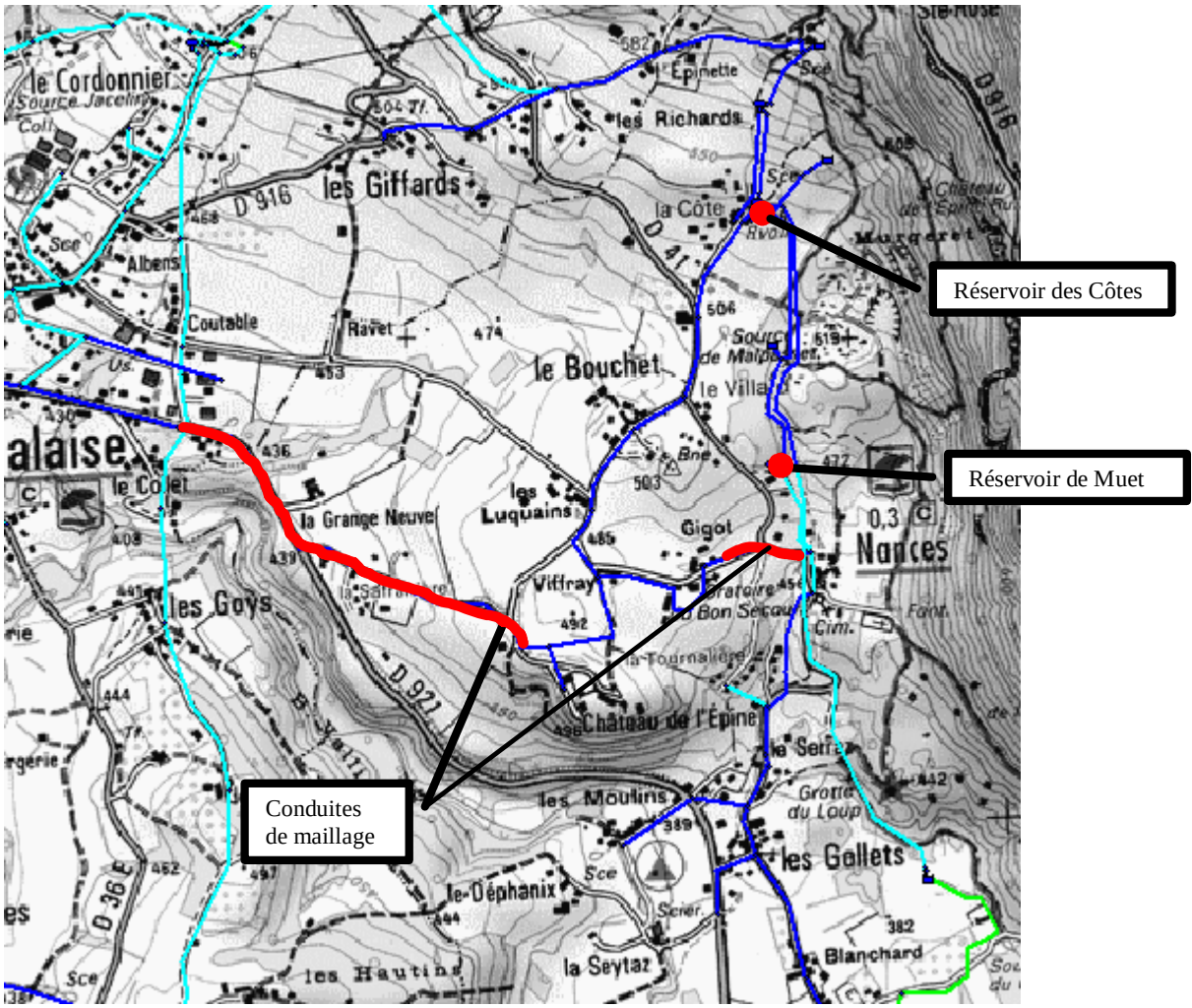
** vitesse d'écoulement dans la conduite de refoulement : 1.05 m/s*

Ainsi, l'alimentation de Nances par Novalaise, en complément des sources et du bas service (réservoir St Alban à hauteur de 150 m3/j), impose de renforcer les pompes de la station de St Alban, dans le cas d'une moindre exploitation de la source de Verthemex.

D'autre part, des mesures complémentaires seront nécessaires :

- mise en place d'équipements de régulation au niveau des réservoirs, par enclenchement du pompage sur consigne (niveau bas) et fermeture sur consigne (niveau haut). Le marnage sur une tranche d'eau permettra de réguler les phases de remplissage / vidange des réservoirs et de favoriser un renouvellement effectif de l'eau dans les ouvrages,

- Mise en place d'équipements de télésurveillance, tels que des capteurs (capteurs de niveau, report d'index de compteurs) et des satellites locaux d'acquisition et de transmission d'information reliés à l'unité de gestion technique centralisée du Syndicat. Ceci comprend également l'alimentation en énergie et le raccordement au réseau de télécommunication.



c - Chiffrage estimatif des aménagements

Ouvrages	Aménagements	Coût estimé
Réservoir des Côtes	Mise en place d'équipements de régulation Mise en place d'équipements de télésurveillance	10 000 € HT
Réservoir de Muet	Mise en place d'équipements de régulation	10 000 € HT

	Mise en place d'équipements de télésurveillance	
Réseau	Pose d'une conduite de maillage Novalaise / Nances DN 80mm, 550 ml Pose d'une conduite de maillage services Côtes / Muet DN 80mm, 250 ml	95 000 € HT
Station St Alban (pompage pour alimenter Novalaise et Nances)	Renforcement station de pompage si utilisation de Verthemex réduite 45 m3/h, HMT 200 m	125 000 € HT
Total		**240 000 €HT**

d - Avantages / Inconvénients des aménagements

Les aménagements proposés dans le cadre de cette solution présentent les principaux avantages et inconvénients suivants :

Avantages / Intérêt de la solution :

- Renforcement limité (station de St Alban)

Inconvénients :

- Néant.

3.3.1.10 Aménagement AD - Sécurisation interne de l'alimentation en eau de Nances Alimentation par le puits des Bellemins

a - Principe des aménagements

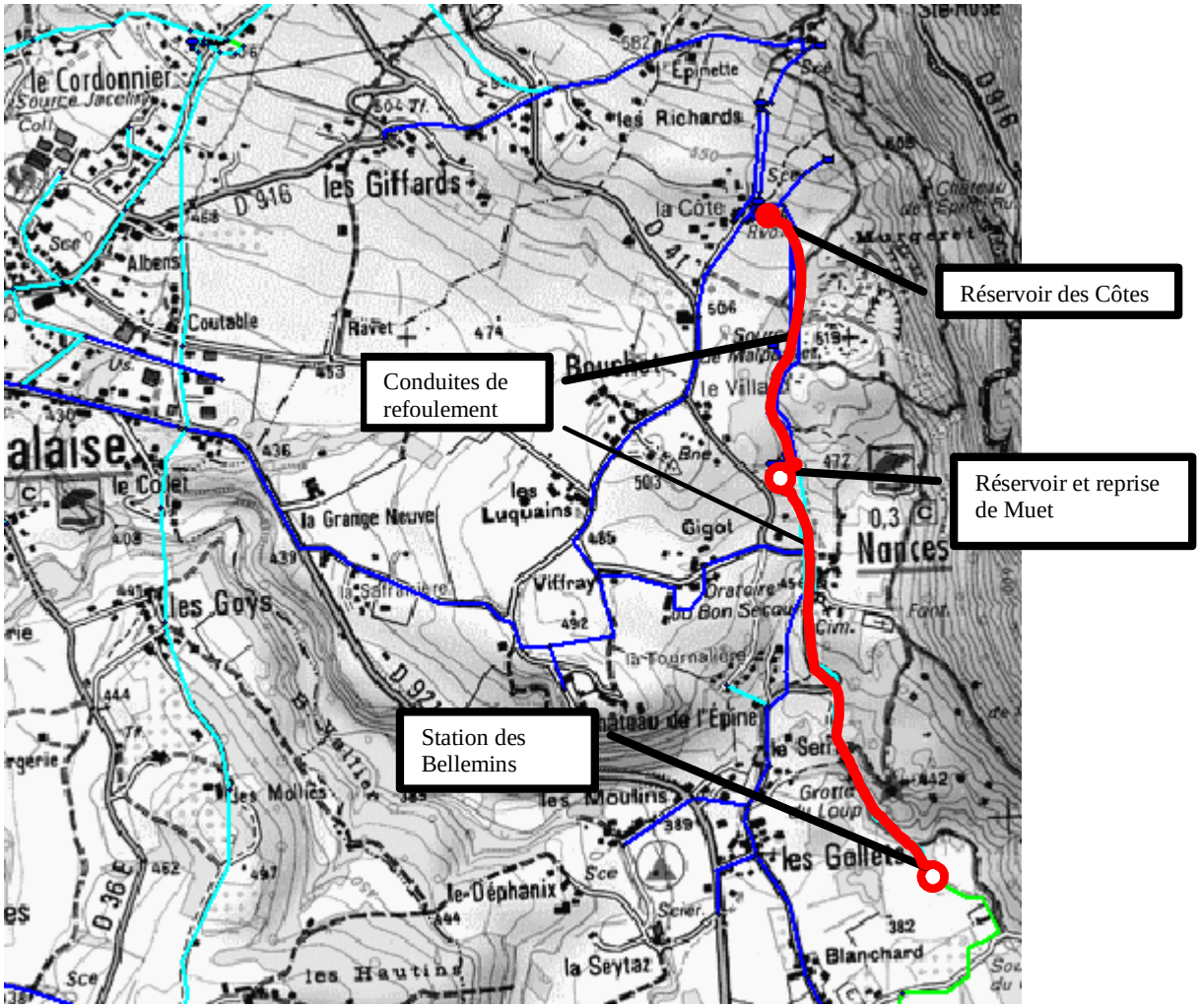
Le piézomètre du puits des Bellemins a été équipé afin de permettre un refoulement vers Nances (attente d'une conduite de refoulement).
De ce fait, nous proposons d'étudier la réalisation d'un pompage en deux étapes :

- pompage sur le bas service (réservoir de Muet) à partir du forage des Bellemins,
- reprise sur le haut service (réservoir des Côtes), à partir d'une station à aménager dans le réservoir de Muet.

b - Description des aménagements

Les aménagements nécessaires sont les suivants :

- Remplacement de la pompe installée dans le piézomètre des Bellemins (8 m3/h) par une pompe de 16 m3/h (HMT 106 m) correspondant aux besoins de pointe futurs de la totalité de la commune (325 m3/j),
- Aménagement d'un second piézomètre sur le site des Bellemins (permettant une alternance de fonctionnement des pompes) et équipement avec une pompe identique,
- Pose d'une conduite de refoulement DN 100 mm depuis la station des Bellemins jusqu'au réservoir de Muet, soit 1050 m,
- Aménagement d'une station de reprise dans la chambre des vannes du réservoir de Muet, de capacité 6 m3/h, pour une HMT de 52 m,
- Pose d'une conduite de refoulement DN 80 mm depuis le réservoir de Muet jusqu'au réservoir des Côtes, soit 680 m,
- mise en place d'équipements de régulation au niveau des réservoirs, par enclenchement du pompage sur consigne (niveau bas) et fermeture sur consigne (niveau haut). Le marnage sur une tranche d'eau permettra de réguler les phases de remplissage / vidange des réservoirs et de favoriser un renouvellement effectif de l'eau dans les ouvrages,
- Mise en place d'équipements de télésurveillance, tels que des capteurs (capteurs de niveau, report d'index de compteurs) et des satellites locaux d'acquisition et de transmission d'information reliés à l'unité de gestion technique centralisée du Syndicat. Ceci comprend également l'alimentation en énergie et le raccordement au réseau de télécommunication.



c - Description des aménagements

Ouvrages	Aménagements	Coût estimé
Réservoir des Côtes	Mise en place d'équipements de régulation Mise en place d'équipements de télésurveillance	10 000 € HT
Réservoir de Muet	Aménagement d'une station de reprise vers réservoir des Côtes Débit 6 m3/h, HMT 52 m Mise en place d'équipements de régulation Mise en place d'équipements de télésurveillance	22 000 € HT

Réseau	Pose d'une conduite de refoulement station de Bellemins / réservoir de Muet DN 100 mm, 1050 ml Pose d'une conduite de refoulement réservoir de Muet / réservoir des Côtes DN 80 mm, 680 ml	195 000 € HT
Station des Bellemins	Remplacement pompe : débit 16 m3/h, HMT 106 m	18 000 € HT
Total		**245 000 €HT**

d - Avantages / Inconvénients des aménagements

Les aménagements proposés dans le cadre de cette solution présentent les principaux avantages et inconvénients suivants :

Avantages / Intérêt de la solution :

- Alimentation de la totalité de Nances (hors quelques abonnés situés au droit du réservoir des Côtes, service réservoir intermédiaire).

Inconvénients :

- Pose d'une conduite sur un linéaire important, en doublon avec la possibilité d'alimentation des Bellemins par le BS du Thiers,
- solution plus coûteuse que le maillage avec le réseau de Novalaise pour alimenter le bas du service des Côtes.

3.3.1.11 Aménagement AE - Sécurisation interne de l'alimentation en eau de Nances Alimentation par le SIE du THIERS via les Bellemins

a - Principe des aménagements

Cet aménagement est une variante de la solution précédente (AD). Il est ici étudié la faisabilité d'un refoulement (pompage en ligne) à partir du maillage des Bellemins (SIE du Thiers) vers le réservoir de Muet. La pression disponible aux Bellemins (charge imposée par le réservoir de St Alban est de l'ordre de 7 bars.
Ensuite, une station de reprise aménagée dans cet ouvrage permet de refouler l'eau dans le réservoir des Côtes.

b - Description des aménagements

Les aménagements nécessaires sont les suivants :

- Aménagement d'une station de pompage en ligne à la station des Bellemins (débit 16 m3/h pour une HMT de 36 m,
- Pose d'une conduite de refoulement DN 100 mm depuis la station des Bellemins jusqu'au réservoir de Muet, soit 1050 m,
- Aménagement d'une station de reprise dans la chambre des vannes du réservoir de Muet, de capacité 6 m3/h, pour une HMT de 52 m,
- Pose d'une conduite de refoulement DN 80 mm depuis le réservoir de Muet jusqu'au réservoir des Côtes, soit 680 m,
- mise en place d'équipements de régulation au niveau des réservoirs, par enclenchement du pompage sur consigne (niveau bas) et fermeture sur consigne (niveau haut). Le marnage sur une tranche d'eau permettra de réguler les phases de remplissage / vidange des réservoirs et de favoriser un renouvellement effectif de l'eau dans les ouvrages,
- Mise en place d'équipements de télésurveillance, tels que des capteurs (capteurs de niveau, report d'index de compteurs) et des satellites locaux d'acquisition et de transmission d'information reliés à l'unité de gestion technique centralisée du Syndicat. Ceci comprend également l'alimentation en énergie et le raccordement au réseau de télécommunication.

c - Chiffrage estimatif des aménagements

Ouvrages	Aménagements	Coût estimé
Réservoir des Côtes	Mise en place d'équipements de régulation Mise en place d'équipements de télésurveillance	10 000 € HT

Réservoir de Muet	Aménagement d'une station de reprise vers réservoir des Côtes Débit 6 m3/h, HMT 52 m Mise en place d'équipements de régulation Mise en place d'équipements de télésurveillance	22 000 € HT
Réseau	Pose d'une conduite de refoulement station de Bellemins / réservoir de Muet DN 100 mm, 1050 ml Pose d'une conduite de refoulement réservoir de Muet / réservoir des Côtes DN 80 mm, 680 ml	195 000 € HT
Station des Bellemins	Pompage en ligne débit 16 m3/h, HMT 36 m	15 000 € HT
Total		**242 000 €HT**

d - Avantages / Inconvénients des aménagements

Les aménagements proposés dans le cadre de cette solution présentent les principaux avantages et inconvénients suivants :

Avantages / Intérêt de la solution :

- Alimentation de la totalité de Nances (hors quelques abonnés situés au droit du réservoir des Côtes, service réservoir intermédiaire).
- Alimentation de Nances pas totalement dépendante de la nappe du Gua.

Inconvénients :

- Pose d'une conduite sur un linéaire important,
- solution plus coûteuse que le maillage avec le réseau de Novalaise pour alimenter le bas du service des Côtes.

3.4 Secteur Sud Est : AIGUEBELETTE LE LAC, ATTIGNAT ONCIN et LEPIN LE LAC

3.4.1 Solutions de sécurisation internes à la zone d'étude

3.4.1.1 Sécurisation interne de l'alimentation en eau d'Aiguebelette le Lac - Rappel

La source de Laccaz dispose d'une faible capacité (190 m3/j à l'étiage), à peine suffisante pour satisfaire les besoins en situation de pointe future du bourg (hors droit d'eau, 150 m3/j). De plus, en raison de sa vulnérabilité par rapport à la turbidité, elle peut être momentanément by-passée. Dans ce cas, la ressource du lac (ordinairement utilisée pour alimenter quotidiennement les services des Allemands et du Noyau), est utilisée en secours pour alimenter le village.
Hors, la ressource du lac (superficielle) présente elle-même une certaine vulnérabilité lié à son environnement immédiat. Cette ressource fait l'objet d'une simple chloration.

Par conséquent, il est proposé de sécuriser et diversifier la ressource, afin de permettre un complément sécurisé par une collectivité voisine, notamment lors des pics de turbidité sur la source de Laccaz et d'une éventuelle indisponibilité du puits de la Combe.
Pour cela, différentes variantes de connexion avec les communes voisines sont proposées.

3.4.1.2 Aménagement AF - Sécurisation interne de l'alimentation en eau d'Aiguebelette le Lac Interconnexion avec le réseau d'Attignat Oncin via Lépin le Lac (haut service)

a - Principe des aménagements

Dans la perspective d'un complément de ressource apporté à Attignat Oncin via la station de reprise des Roches et le réservoir de Gruat, il est proposé d' :

- alimenter le bas du service de la Genaz (aval du hameau « la Marinière ») par la source de la Fauchère et le complément du lac (reprise des Roches via le maillage existant de Plan Rosset),
- alimenter également le bas service de Lépin (tronçon «Gué des Planches » / « le Grand Pré » via le service du Magnin (interconnexion à créer), lui-même alimenté par la Fauchère / reprise des Roches,
- alimenter le haut du service de la Genaz (amont du hameau « la Marinière ») par la source de la Genaz, et céder l'excédent à Lépin le lac et Aiguebelette, via une interconnexion à créer.

Ainsi, l'excédent de la source de la Genaz permettra de compléter la source de Drévin pour alimenter le haut et une partie du bas service de Lépin le Lac (jusqu'au village), ainsi que le service du Noyau à Aiguebelette.

L'adéquation des besoins par rapport à la répartition des ressources est récapitulée dans le tableau suivant :

Service	Besoins (m3/j)	Ressource	Capacité ressource (m3/j)	Volume ressource utilisé (m3/j)	Volume ressource excédentaire (m3/j)
Attignat Oncin (Village et Plan Rosset, Genaz aval « Marinière », Magnin)	205	Fauchère + lac (reprise des Roches)	155 + 400	155 + 170	230
Lépin bas service (secteur Grand Pré à Gué des Planches)	120				
Attignat Oncin (Genaz amont « Marinière »)	30	Replat	130	340	30
Lépin haut et bas service (amont du bourg)	115	Replat + Drévin	130 + 240		
Aiguebelette service Noyau	195				

Dans cette configuration, l'excédent des sources du Replat et de Drévin permettront d'apporter le complément nécessaire aux besoins des services des Allemands et du Fayet avec un excédent de 30 m3/j. La station de reprise des Roches, dont le fonctionnement ne sera pas à pleine capacité, permettra d'apporter un complément en cas de crise (230 m3/j).

L'alimentation du réservoir du Noyau par le réservoir de Drévin nécessite la réalisation d'un maillage entre les deux services, par une conduite DN 100 mm (secteur Château de Lépin) sur 460 ml. Cette conduite sera équipée d'une électrovanne dont l'état sera pilotée par le seuil de turbidité de la source de Laccaz : ouverte si eau turbide (déverse de la source), fermée si pas de turbidité (utilisation source de Laccaz).

Dans les conditions actuelles de fourniture d'un important volume d'eau à titre gratuit à un abonné (droit d'eau), l'antenne de maillage de Lépin (DN 60 mm amont Château de Lépin) sera limitante (pertes de charges linéaires élevées), et elle ne pourra pas permettre le remplissage suffisant du réservoir du Noyau. Il est proposé trois solutions :

- Solution 1 : poser une conduite d'alimentation spécifique pour le volume permanent (volume gratuit) sur la conduite d'adduction de Laccaz (avec limiteur de débit) et information de l'abonné sur les risques momentanés de turbidité de la source, avec information sur les risques associés si l'eau est consommée,

- Solution 2 : placer un limiteur de débit sur l'abonné (1.6 m3/h soit 40 m3/j) de façon à ne pas dépasser la capacité de la conduite de Lépin,

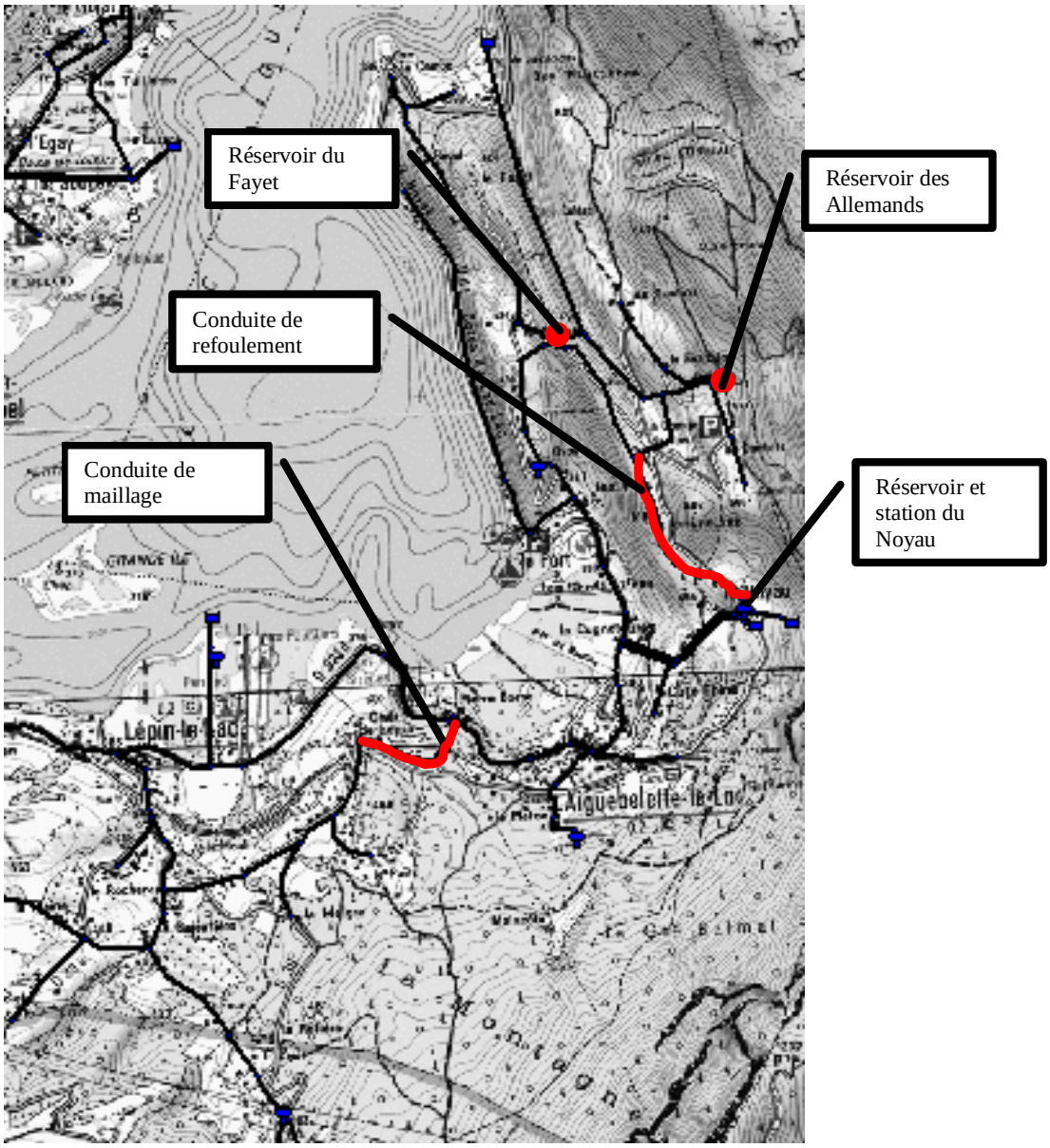
- Solution 3 : renforcer la conduite de Lépin en DN 100 mm sur un linéaire important afin de permettre l'alimentation de cet abonné dans les conditions actuelles.

Compte-tenu des coûts liés au renforcement de la conduite, les solutions 1 ou 2 semblent préférables.

b - Description des aménagements

Les aménagements nécessaires sont les suivants :

- Réalisation d'une interconnexion entre le service de Lépin (antenne Château de Lépin) et le réseau d'Aiguebelette (Pierre Borne),
- Aménagement d'une station de reprise dans le réservoir du Noyau, avec pompage dans le réservoir des Allemands par la conduite de maillage existante (débit 5 m3/h, HMT 120 m), fonctionnement 9 h/j,
- Renforcement de la conduite de refoulement au départ du réservoir du Platon (actuellement en DN 32 / 25 mm) en DN 80 mm, sur 770 ml,
- Modification des consignes de remplissage du réservoir du Fayet par celui des Allemands (remplissage hors période de pompage).



c - Chiffrage estimatif des aménagements

Ouvrages	Aménagements	Coût estimé
Réseau	Limiteur de débit sur la conduite d'un abonné (volumes gratuits) du Noyau Pose d'un compteur	500 € HT
Réservoir du Noyau	Mise en place d'une station de reprise vers le réservoir des Allemands 5.5 m3/h, HMT 120 m Mise en place d'équipements de régulation Mise en place d'équipements de télésurveillance	22 000 € HT
Réservoir des Allemands	Mise en place d'équipements de régulation Mise en place d'équipements de télésurveillance	10 000 € HT
Réseau (refoulement)	Renforcement du maillage Noyau / Allemand DN80 mm, 770 m	85 000 € HT
Réseau	Interconnexion Lépin / Aiguebelette + électrovanne DN100 mm, 460 m	55 000 € HT
Réservoir du Fayet	Mise en place d'équipements de régulation Mise en place d'équipements de télésurveillance	10 000 € HT
Total		**183 000 €HT**

d - Avantages / Inconvénients des aménagements

Les aménagements proposés dans le cadre de cette solution présentent les principaux avantages et inconvénients suivants :

Avantages / Intérêt de la solution :

- Fonctionnement du réseau dans les conditions actuelles (utilisation de la source de Laccaz, complément et/ou secours en période de turbidité par la ressource traitée du Lac via Attignat Oncin),
- Travaux peu étendus, coûts réduits,
- Utilisation à pleine capacité des ressources gravitaires sur les communs situées les plus hautes topographiquement,
- Alimentation « normale » par la source de Laccaz, basculement sur interconnexion avec Lépin si turbidité,
- Mobilisation préférentielle des ressources gravitaires.

Inconvénients :

- Transit par le réseau d'Attignat qui présente des faiblesses (fuites, conduites cassante) et nécessitera un renouvellement prioritaire.

3.4.1.3 Aménagement AG - Sécurisation interne de l'alimentation en eau d'Aiguebelette le Lac Interconnexion avec le réseau de St Alban via Lépin le Lac (bas service)

a - Principe des aménagements

L'alimentation du réservoir du Noyau par le réservoir de St Alban nécessite la réalisation d'un maillage entre les deux services via Lépin le Lac (bas service), par une conduite DN 100 mm (secteur Pierre Borne) sur 450 ml.

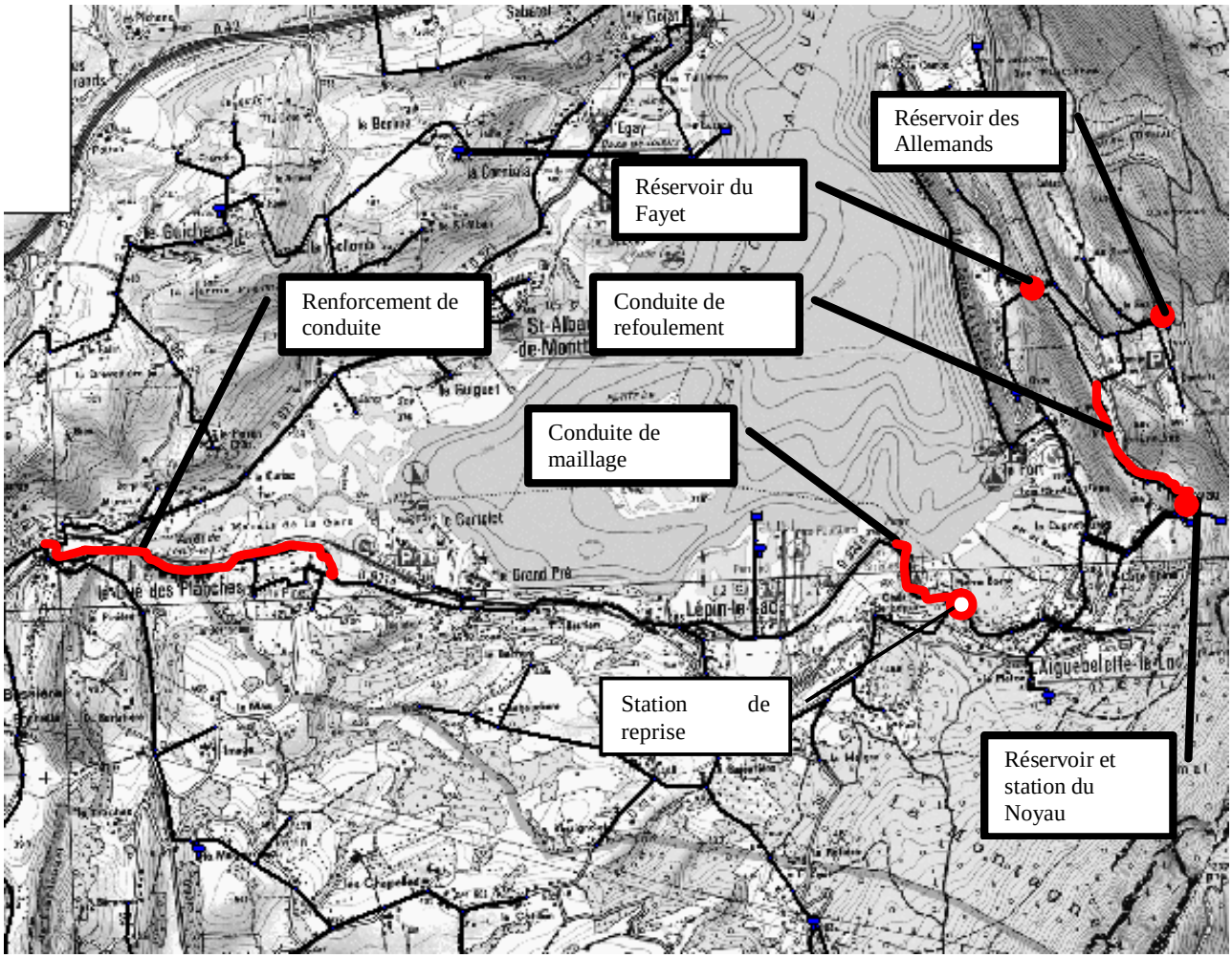
Le réservoir de St Alban étant situé plus bas que celui du Noyau, il est nécessaire de mettre en place une station de reprise, au lieu-dit « Pierre Borne ».
Le fonctionnement de la station sera limité par la conduite de Lépin, DN 80 mm en entrée du village (secteur Gué des Planches »). Un renforcement de la conduite sera nécessaire.
Néanmoins, la baisse de pression sur le réseau en période de fonctionnement de la station sera plus significative sur le point haut de « Pinet » et nécessitera la mise en place d'un surpresseur local pour les abonnés situés les plus hauts.

b - Description des aménagements

Les aménagements nécessaires sont les suivants :

- Aménagement d'une station de reprise au lieu-dit « Pierre Borne », avec pompage dans le réservoir du Noyau par la conduite existante (débit 10 m3/h, HMT 85 m), fonctionnement 20 h/j,
- Renforcement de la conduite de Lépin sur le secteur « Gué des Planches » en DN 100 mm, sur 1000 ml, et mise en place d'un surpresseur pour quelques abonnés,

- Aménagement d'une station de reprise dans le réservoir du Noyau, avec pompage dans le réservoir des Allemands par la conduite de maillage existante (débit 5 m3/h, HMT 120 m), fonctionnement 9 h/j,
- Renforcement de la conduite de refoulement au départ du réservoir du Noyau (actuellement en DN 32 / 25 mm) en DN 80 mm, sur 770 ml,
- Modification des consignes de remplissage du réservoir du Fayet par celui des Allemands, hors période de pompage.



c - Chiffrage estimatif des aménagements

Ouvrages	Aménagements	Coût estimé
Réseau	Limiteur de débit sur la conduite d'un abonné (volumes gratuits) Compteur	500 € HT
Réseau	Renforcement de la conduite de Lépin DN 100 mm, 1000 ml Surpresseur abonnés	172 000 € HT
Réseau	Interconnexion Lépin / Aiguebelette + électrovanne DN100 mm, 460 m	55 000 € HT
Station de reprise « Pierre Borne »	Mise en place d'une station de reprise vers le réservoir du Noyau 10 m3/h, 85 m	15 000 € HT
Réservoir du Noyau	Mise en place d'une station de reprise vers le réservoir des Allemands 5.5 m3/h, 120 m Mise en place d'équipements de régulation Mise en place d'équipements de télésurveillance	22 000 € HT
Réseau (refoulement)	Renforcement du maillage Noyau / Allemand DN80 mm, 770 m	85 000 € HT
Réservoir des Allemands	Mise en place d'équipements de régulation Mise en place d'équipements de télésurveillance	10 000 € HT

Réservoir du Fayet	Mise en place d'équipements de régulation Mise en place d'équipements de télésurveillance	10 000 € HT
Total		**370 000 €HT**

d - Avantages / Inconvénients des aménagements

Les aménagements proposés dans le cadre de cette solution présentent les principaux avantages et inconvénients suivants :

Avantages / Intérêt de la solution :

- Fonctionnement du réseau dans les conditions actuelles (utilisation de la source de Laccaz, complément et/ou secours en période de turbidité par la ressource traitée du Lac via Lépin),
- Utilisation à pleine capacité des ressources gravitaires sur les communs situées les plus hautes topographiquement (absence de nécessité de pompage du lac jusqu'au réservoir des Granges)

Inconvénients :

- Alimentation plus « directe » que la variante 1, mais nécessitant l'aménagement d'une station de reprise,
- Apparition de problèmes de pression pour les abonnés du bas service de Lépin situés les plus hauts (Pinet), nécessitant la mise en place d'un surpresseur.

3.4.1.4 Sécurisation interne de l'alimentation en eau d'Attignat Oncin - Rappel

La ressource d'Attignat Oncin dispose d'une faible capacité (285 m3/j à l'étiage), à peine suffisante pour satisfaire les besoins en situation de pointe future de pointe de la commune (230 m3/j). L'excédent de ressource estimé est de 50 m3/j seulement.
Par service, la répartition de la ressource est la suivante :

Service	Ressource	Capacité ressource (m3/j)	Besoins en pointe (m3/j)	Bilan de volume (m3)
Fauchère	Fauchère	155	80	+75
Genaz / Magnin	Replat	130	150	-20
Total		**285**	**230**	**+55**

La source du Replat est insuffisante pour permettre l'alimentation de la totalité du service de la Genaz, et nécessite un complément de ressource à partir de la source de la Fauchère, à hauteur de 20 m3/j. Le complément pourra être réalisé via le maillage de Rosset – les Plattières, pour alimenter l'antenne de la Paluette.

Par ailleurs, il est proposé de sécuriser et diversifier la ressource, afin de permettre un complément par une collectivité voisine.
Pour cela, différentes variantes de connexion avec les communes voisines sont proposées.

3.4.1.5 Aménagement AH - Sécurisation interne de l'alimentation en eau d'Attignat Oncin Interconnexion avec le service de St Alban (pompage les Roches)

a - Principe des aménagements

Le Syndicat du Thiers a lancé les travaux permettant d'alimenter Attignat Oncin à partir du Bas Service (aval du réservoir des Léchères).
Le projet prévoit la création d'un nouveau réservoir de 500 m3 situé au lieu-dit Gruat. Il sera alimenté par deux conduites :

- une conduite gravitaire depuis le service d'Attignat Oncin (source de la Fauchère),
- une conduite de refoulement depuis le bas service du Thiers, avec aménagement d'une station de reprise située au lieu-dit les Roches (pompes de 20 m3/h, HMT 230 m).

Le mode d'alimentation est le suivant :

- en période d'excédent de ressource par rapport aux besoins, le réseau d'Attignat alimente le réservoir de Gruat, et fournit de l'eau au Thiers BS, à hauteur d'environ 7 m3/h (170 m3/j), ce qui permet le renouvellement de l'eau dans la conduite,

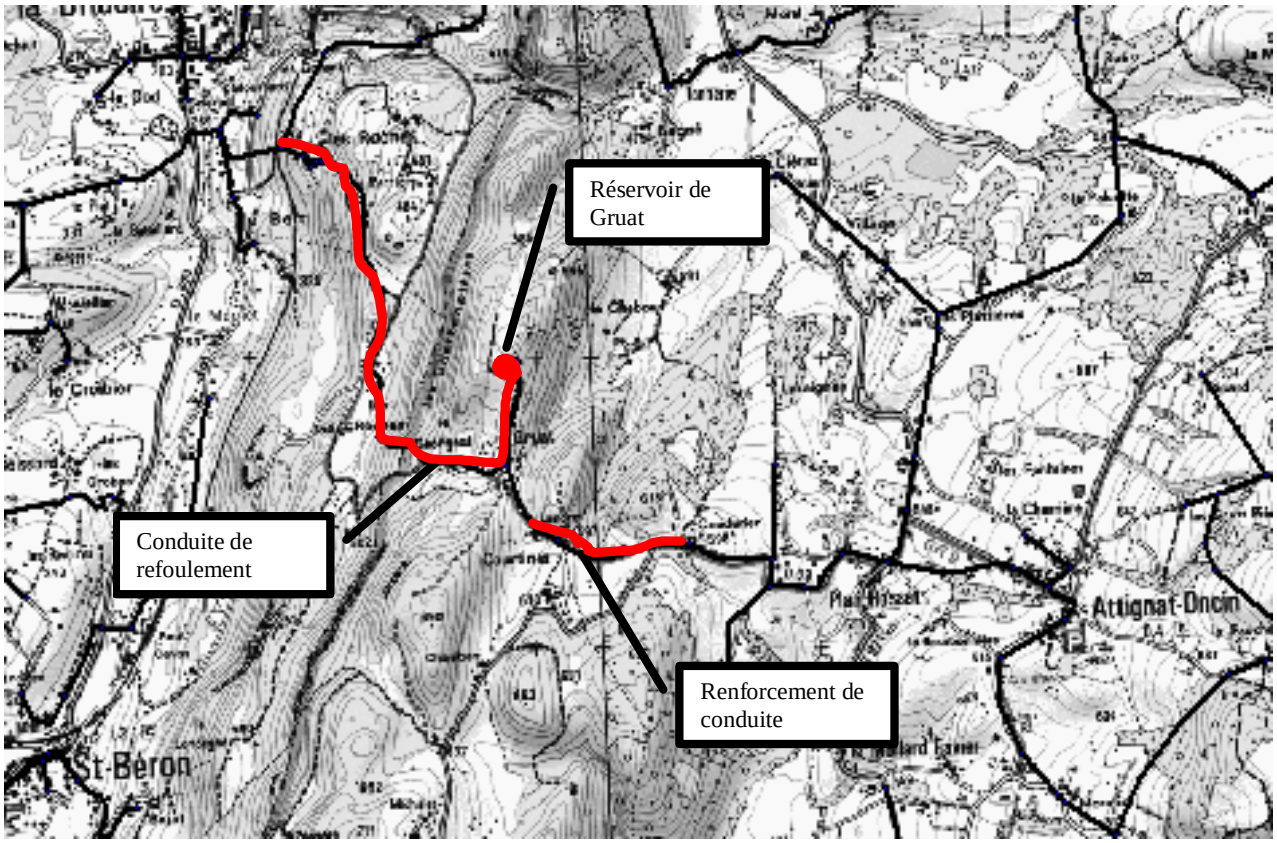
- en période d'étiage ou de secours / complément de ressource à d'autres services (la Genaz, Lépin…), le service d'Attignat est isolé par fermeture d'une vanne (alimentation de ce service par la source de la Fauchère). La station de reprise alimente le réservoir de Gruat, qui dessert le secteur Plan Rosset et une partie du service de la Genaz (aval du secteur « la Marinnière »).

b - Description des aménagements

Les ouvrages constituant le projet en cours (réservoir de Gruat, station de reprise et conduite de refoulement) ne seront pas détaillées ni chiffrées (Cf dossier DDAF). Par contre, nous avons vérifié le fonctionnement du dispositif, notamment dans le cas d'un secours ou d'un complément de ressource au service de la Genaz. Il sera nécessaire de renforcer le tronçon de conduite DN 60 mm du secteur « Courtines », en sortie de réservoir (pertes de charges linéaires trop importantes en pointe entraînant une chute de pression en aval).

Les aménagements nécessaires sont les suivants :

- Renforcement de la conduite de distribution du réservoir Gruat, lieu-dit « Courtines » en DN 100 mm sur 850 ml.



c - Chiffrage estimatif des aménagements

Ouvrages	Aménagements	Coût estimé
Réseau	Renforcement tronçon « Courtines » DN 100 mm, 850 ml	100 000 € HT
Réservoir de la Genaz	Mise en place d'équipements de télésurveillance	10 000 € HT
Réservoir de la Fauchère	Mise en place d'équipements de télésurveillance	7 000 € HT
Total		27 000 € HT

d - Avantages / Inconvénients des aménagements

Les aménagements proposés dans le cadre de cette solution présentent les principaux avantages et inconvénients suivants :

Avantages / Intérêt de la solution :

- Fiabilisation du complément d'alimentation et du secours sur le service de la Genaz par le service de la Fauchère.

Inconvénients : Néant

3.4.1.6 Aménagement AI - Sécurisation interne de l'alimentation en eau d'Attignat Oncin Interconnexion avec St Franc

a - Principe des aménagements

La commune de St Franc a envisagé, dans son schéma directeur, la possibilité d'une interconnexion avec le réseau d'Attignat Oncin. Les besoins futurs de St Franc sont évalués à 55 m3/j (3 m3/h).
Un maillage est effectivement possible, et conduirait à alimenter St Franc à partir du nouveau réservoir de Gruat (altitude TP 622.70 m).
Compte-tenu de la cote du réservoir du Châtelard (environ 725 m), la mise en place d'un surpresseur est nécessaire.

Le maillage sera également conçu de façon à permettre, en situation de crise, un secours du SIE du Thiers à partir du forage de St Christophe la Grotte, via le réseau de St Franc. En l'absence d'informations complémentaires sur les réelles possibilités de secours, il n'est à ce

jour pas possible de statuer sur le diamètre de conduite à mettre en place. Cependant, dans l'objectif de permettre un secours réaliste, l'apport sera limité aux secteurs Attignat Oncin, Lépin et Aiguebelette, dont les besoins de pointe en situation future sont récapitulés ci-après :

- Attignat Oncin : 230 m3/j
- Lépin : 230 m3/j
- Aiguebelette : 220 m3/j
- **Total : 680 m3/j**

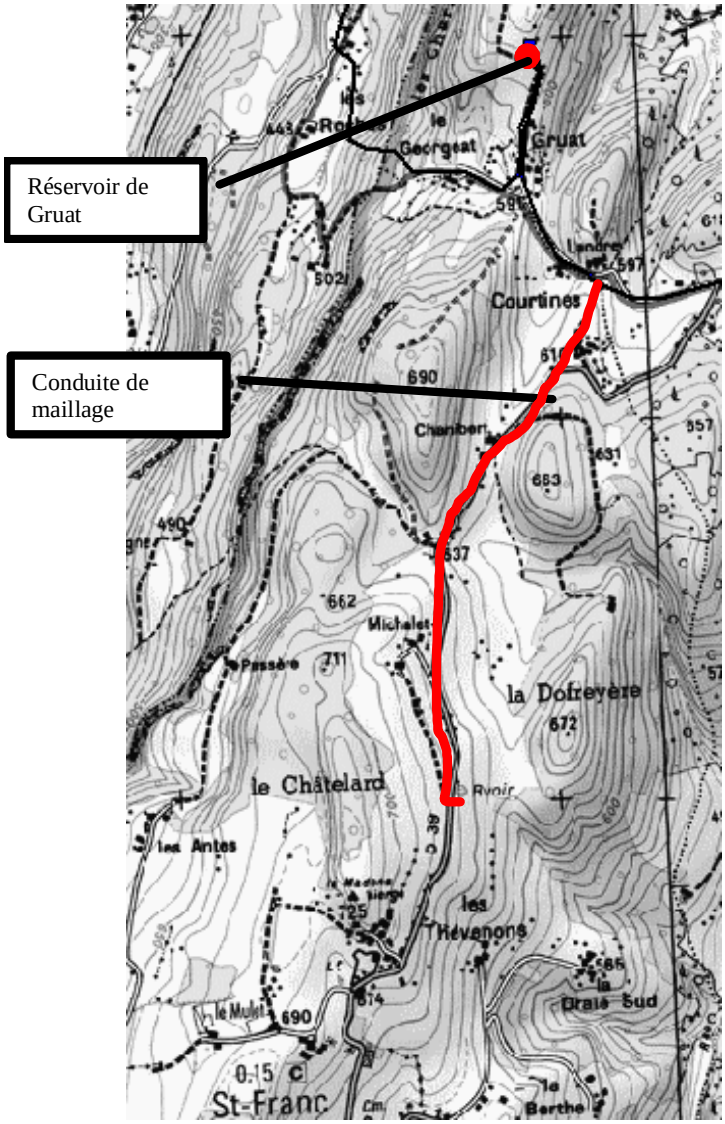
Le débit d'importation sera de l'ordre de 680 m3/j (28 m3/h en moyenne, 34 m3/h sur 20 h/j), ce qui implique une conduite de DN 125 mm entre le réservoir de St Franc et celui de Gruat. Il est néanmoins précisé que ce besoin correspond à une improbable indisponibilité totale de toutes les ressources des communes d'Aiguebelette, Lépin et Attignat Oncin. Le dimensionnement de l'interconnexion est donc potentiellement très largement excédentaire.

Les modalités et les coûts d'importation et d'exportation d'eau entre St Christophe la Grotte et St Franc ne seront pas détaillés dans ce rapport, en l'absence d'éléments plus précis

b - Description des aménagements

Les aménagements nécessaires sont les suivants :

- Pose d'une conduite de maillage de DN 125 mm sur 2000 ml entre Attignat et St Franc avec aménagement d'un by-pass,
- Mise en place d'un surpresseur au lieu-dit Courtines (débit 3 m3/h, HMT 102 m).



c - Chiffrage estimatif des aménagements

Ouvrages	Aménagements	Coût estimé
Réseau	Maillage avec by-pass DN 125 mm, 2000 ml	230 000 € HT

d - Avantages / Inconvénients des aménagements

Les aménagements proposés dans le cadre de cette solution présentent les principaux avantages et inconvénients suivants :

Avantages / Intérêt de la solution :

- Possibilité d'importation / exportation d'eau entre SIE du Thiers / Attignat Oncin / St Franc.

Inconvénients :

- Le dimensionnement des conduites repose sur le niveau de secours attendu et la capacité des réseaux de St Franc et des communes en amont.

3.4.1.7 Sécurisation interne de l'alimentation en eau de Lépin le Lac - Rappel

La ressource de Lépin dispose d'une faible capacité (240 m3/j à l'étiage), à peine suffisante pour satisfaire les besoins en situation de pointe future de pointe de la commune (230 m3/j). L'excédent de ressource estimé est de 10 m3/j.
La commune utilise, l'été, la ressource du lac en complément (pompage). Cependant, compte-tenu de la vulnérabilité de la ressource et de l'absence de traitement (coût prohibitif d'installation pour du secours à l'échelle de cette commune), nous préconisons l'abandon de cette solution.

Il est par conséquent proposé de sécuriser et diversifier la ressource extérieure, afin de permettre un complément par une collectivité voisine.
Pour cela, différentes variantes de connexion avec les communes voisines sont proposées.

3.4.1.8 Aménagement AJ - Sécurisation interne de l'alimentation en eau de Lépin le Lac Interconnexion avec le service d'Attignat Oncin (service de la Genaz)

a - Principe des aménagements

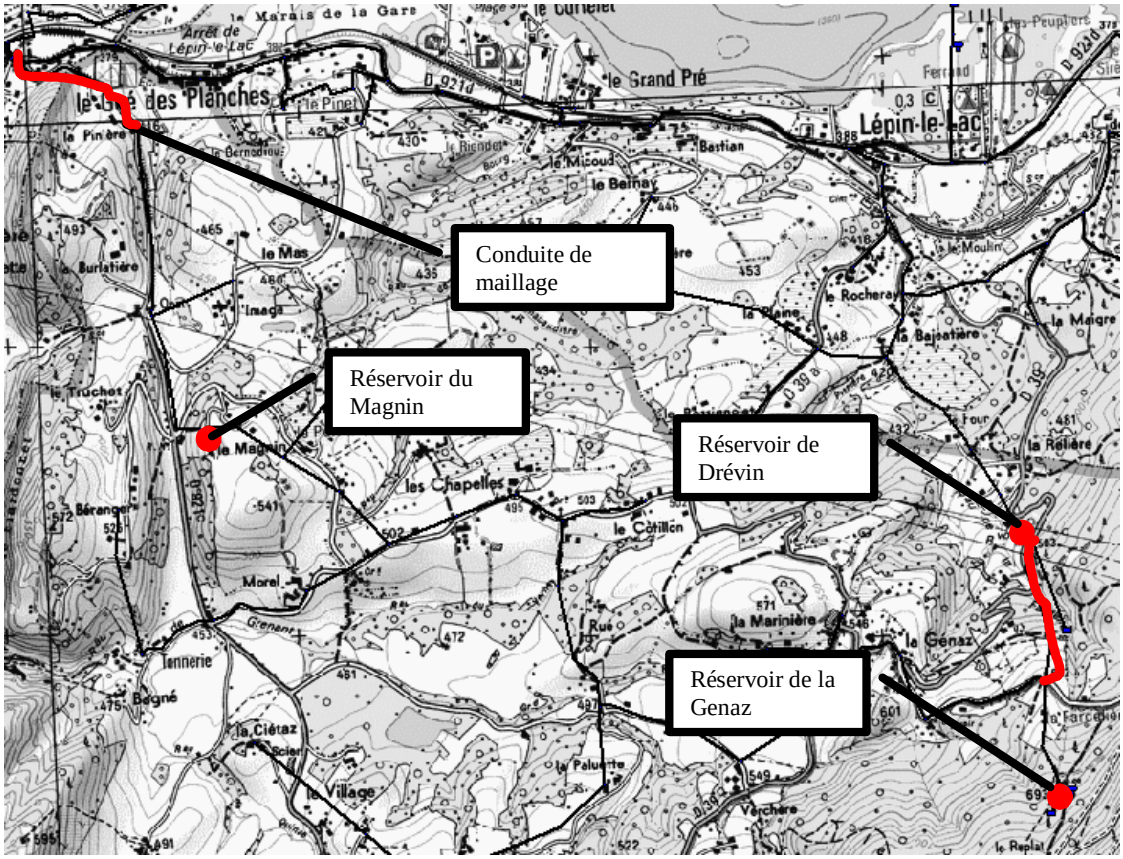
Le secours des Roches et le réseau d'Attignat pourront permettre d'alimenter le bas service de Lépin (maillage secteur « Gué des Planches ») jusqu'à l'entrée du Chef-lieu, à hauteur de 120 m3/j. La surpression générée sur le réseau de Lépin (+ 3 bars, charge réservoir de Magnin) nécessite la mise en place d'un stabilisateur de pression aval (consigne 5.2 bars).

De plus, le réservoir de la Genaz peut alimenter le réservoir de Drévin (Lépin) pour permettre un secours ou un complément de la source de Drévin.

b - Description des aménagements

Les aménagements nécessaires sont les suivants :

- Pose d'une conduite de maillage de DN 80 mm sur 520 ml entre Attignat (service Magnin) et Lépin au lieu-dit « Gué des Planches », avec stabilisateur de pression,
- Pose d'une conduite de maillage de DN 100 mm sur 500 ml entre Attignat (service Genaz) et Lépin (réservoir de Drévin).



c - Chiffrage estimatif des aménagements

Ouvrages	Aménagements	Coût estimé
Réseau	Maillage Gué des Planches DN 80 mm, 520 ml	60 000 € HT
Réseau	Maillage Drévin DN 100 mm, 500 ml	62 000 € HT
Pompage du Lac	Abandon	-
Total		**122 000 €HT**

d - Avantages / Inconvénients des aménagements

Les aménagements proposés dans le cadre de cette solution présentent les principaux avantages et inconvénients suivants :

Avantages / Intérêt de la solution :

- Complément d'alimentation et de secours par le service d'Attignat Oncin,
- Tracé court,
- Favorise le renouvellement d'eau dans le réservoir du Magnin.

Inconvénients :

- Limitation de la zone de complément sur le bas service de Lépin (réseau de capacité limitée sur le service de Magnin),
- Fonctionnement du réseau (bas service) en sens inverse,
- Fragilité du réseau d'Attignat Oncin, nécessitant un renouvellement prioritaire.

3.4.1.9 Aménagement AK - Sécurisation interne de l'alimentation en eau de Lépin le Lac Interconnexion avec le bas service du Thiers (réservoir de St Alban)

Le bas service du SIE du Thiers pourra permettre d'alimenter le bas service de Lépin par réalisation d'un maillage sur le secteur « Gué des Planches » à hauteur de 140 m3/j.
La charge imposée par le réservoir de St Alban étant inférieure à celle imposée quotidiennement par le stabilisateur de Lépin (vers Mairie), la pression sur le bas service dans cette situation de secours est localement faible (inférieure à 2 bars sur les points hauts de Pinet).

a - Description des aménagements

Les aménagements nécessaires sont les suivants :

- Aménagement d'un surpresseur au lieu-dit « Gué des Planches », pour un débit de 7 m3/h et une HMT de 20 m.

b - Chiffrage estimatif des aménagements

Ouvrages	Aménagements	Coût estimé
Station de reprise	Surpresseur « Gué des Planches » Débit 7 m3/h, HMT 20 m	15 000 € HT
Pompage du Lac	Abandon	-

c - Avantages / Inconvénients des aménagements

Les aménagements proposés dans le cadre de cette solution présentent les principaux avantages et inconvénients suivants :

Avantages / Intérêt de la solution :

- Secours d'alimentation sur le bas service,
- Aménagements limités.

Inconvénients :

- Station à entretenir,
- Fonctionnement du réseau (bas service) en sens inverse.

4 AXES N°2 ET 3 : REORGANISATION DES RESEAUX ET MAINTIEN DE LA QUALITE DE L'EAU EN DISTRIBUTION

Suite aux faiblesses mises en évidence dans le cadre du diagnostic et aux sollicitations nouvelles induites par les aménagements destinés à sécuriser l'alimentation en eau potable, des adaptations des ouvrages existants sont nécessaires.

De plus, la phase de visite et d'état des lieux a permit d'établir que très peu de ressources de la zone d'étude subissent de traitement, y compris de désinfection, alors même que nombre d'entre elles s'avérait être potentiellement vulnérables à des contaminations. De plus, la modélisation a montré que le temps de séjour de l'eau était extrêmement élevé dans certains réseaux et ouvrages dont le fonctionnement nécessite donc d'être optimisé.

Les propositions d'aménagements visant à corriger ces faiblesses sont présentées ci-après par thématique et regroupées par secteur géographique.

4.1 Optimisation et équipements des ouvrages pour améliorer la qualité de l'eau distribuée

4.1.1 Secteur Nord Ouest : SIE du PALUEL, GRESIN et ST MAURICE DE ROTHERENS

4.1.1.1 Aménagement AL - Réseau de Grésin : Optimisation du temps de séjour de l'eau dans le réservoir de Malbuisson

a - Rappel

Les temps de séjour de l'eau dans le réservoir de Malbuisson est élevé. Il est possible d'améliorer cette situation, par modification des consignes de marnage du réservoir, afin de :

- augmenter la hauteur de marnage pour s'assurer du bon renouvellement de l'eau,
- ajuster le volume de réserve aux besoins réels.

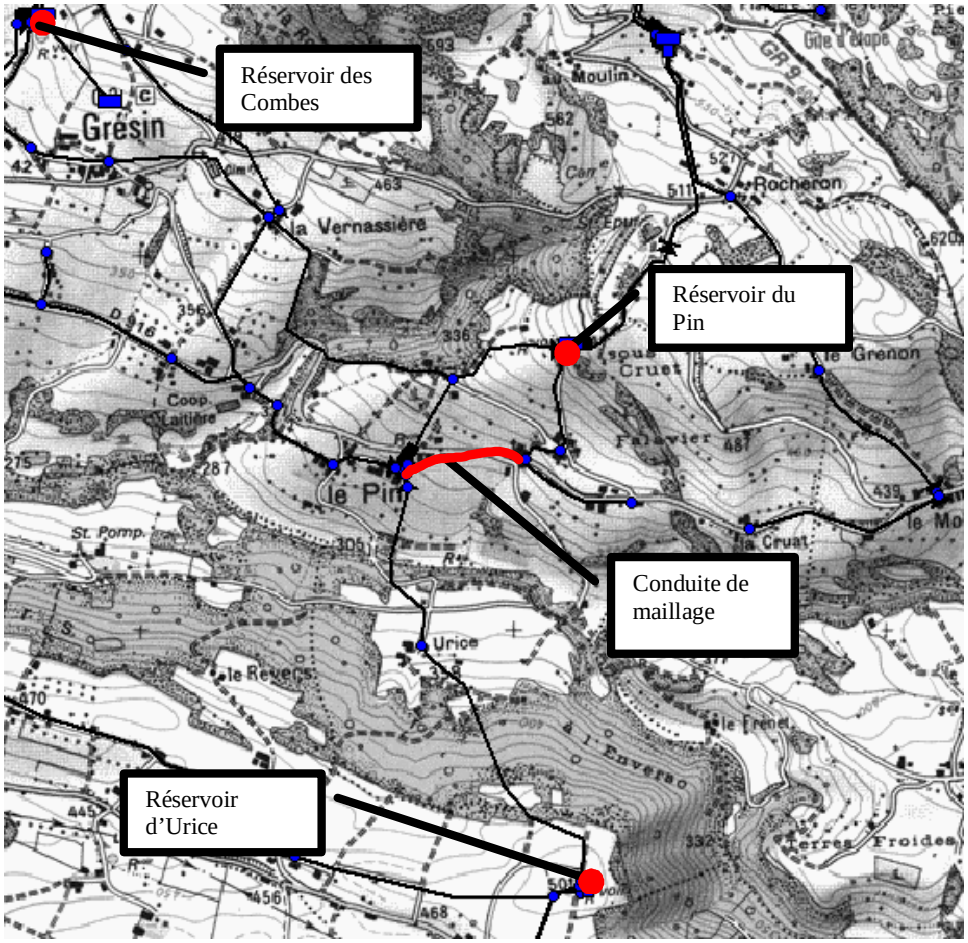
b - Modification des consignes

Ouvrages	Aménagements	Coût estimé
Réservoir de Malbuisson	Modification des consignes de pompage (seuil bas)	néant

4.1.1.2 Aménagement AM - Réseau de Grésin : temps de séjour de l'eau dans le réservoir du Pin

a - Rappel

Les temps de séjour de l'eau dans le réservoir du Pin est élevé. Il est envisagé de supprimer cet ouvrage, et de réaliser un maillage direct par le réseau d'Urice.



b - Chiffrage des aménagements

Abonnés	Aménagements	Coût estimé
Le Pin (sous Cruet)	Réseau DN 60 mm, 350 ml Réducteur de pression	25 000 €HT

4.1.1.3 Réseau du SIE du PALUEL : Optimisation du temps de séjour de l'eau dans les ouvrages

a - Rappel

Le temps de séjour de l'eau dans le réservoir de Ste Marie d'Alvey est élevé. Il est possible d'améliorer cette situation, par modification des consignes de marnage du réservoir.
De plus, il est possible de forcer davantage le marnage du réservoir de la station de Ste Marie, par extension de sa zone de desserte.

b - Aménagement AN - Modification des consignes de marnage (réservoirs de Crusilles et de la station)

Deux types d'actions peuvent être envisagés :

- au niveau du réservoir de Crusilles : mise en place d'équipements de régulation, par enclenchement du pompage sur consigne (niveau bas) et fermeture sur consigne (niveau haut). Le marnage sur une tranche d'eau permettra de réguler les phases de remplissage / vidange des réservoirs et de favoriser un renouvellement effectif de l'eau dans les ouvrages,
- Mise en place d'équipements de télésurveillance, tels que des capteurs (capteurs de niveau, report d'index de compteurs) et des satellites locaux d'acquisition et de transmission d'information reliés à l'unité de gestion technique centralisée du Syndicat. Ceci comprend également l'alimentation en énergie et le raccordement au réseau de télécommunication.

Ouvrages	Aménagements	Coût estimé
Réservoir de Crusilles	Modification des consignes de pompage (seuil bas) Mise en place d'équipements de télésurveillance	10 000 € HT
Réservoir de la station	Modification des consignes de pompage (seuil bas) Mise en place d'équipements de télésurveillance	7 000 € HT
Total		**17 000 €HT**

c - Aménagement AO - Extension de zone de desserte (réservoir de la station de pompage)

L'extension de la zone de desserte du réservoir de la station de pompage peut être régulée comme suit :

- mise en place d'une électrovanne sur la conduite de distribution depuis le réservoir d'Urice vers Ste Marie d'Alvey, au droit du lieu-dit « St Michel », entre l'antenne Plévieux et celle du Ratier,
- asservissement de l'électrovanne sur le niveau d'eau dans le réservoir de la station de St Marie d'ALvey (fermeture jusqu'au seuil niveau bas, puis ouverture jusqu'au seuil niveau haut),
- alimentation de la zone Rochefort / Suard / Ratier alternativement par le réservoir de la station de pompage (phase de distribution) ou par le réservoir d'Urice (phase de remplissage du réservoir de la station de pompage),
- reprise de la conduite des abonnés du hameau Rochefort, en by-pass, et protection par un stabilisateur de pression aval.

Ouvrages	Aménagements	Coût estimé
Réservoir de la Station de Ste Marie d'Alvey	Mise en place d'équipements de régulation Mise en place d'équipements de télésurveillance	7 000 € HT
Réseau	Mise en place d'une électrovanne	11 000 € HT
Réseau	By-pass hameau Rochefort Stabilisateur de pression	13 000 € HT
Total		**31 000 €HT**

Les aménagements proposés dans le cadre de ces solutions présentent les principaux avantages et inconvénients suivants :

Avantages / Intérêt de la solution :

- Amélioration du renouvellement d'eau dans le réservoir de la station de pompage et de Crusilles,
- Aménagements peu coûteux.

Inconvénients :

- Variations importantes de pression sur le secteur desservi par le réservoir de la station de Ste Marie d'Alvey, selon la configuration d'alimentation (différence de – 3 bars entre l'alimentation par le réservoir de la station de pompage, par rapport à l'alimentation par Urice), ce qui peut poser des problèmes auprès de certains abonnés.

4.1.2 Secteur Sud Est : SIE du THIERS Bas Service et Haut Service

4.1.2.1 Aménagement AP - Stagnation de l'eau dans le réservoir du Puizat à Pont de Beauvoisin

Le réservoir du Puizat est situé en extrémité du réseau de Pont de Beauvoisin. La charge est imposée par le réservoir de la Pissatière, si bien que ce réservoir de marne pas. Ce réservoir peut également être alimenté directement par le réservoir du Raclet.
L'objectif de ce scénario est de forcer le manage du réservoir du Raclet, afin d'utiliser sa capacité de réserve et renouveler l'eau.

a - Principe des aménagements

En première approche, il est possible d'envisager l'alimentation de la ZA de Pont de Beauvoisin par le réservoir du Puizat. La ZA est actuellement alimentée par un réseau maillé, à partir du réservoir du Raclet. Une vanne fermée isole la ZA du service de la Pissatière. Les aménagements consistent exclusivement à manœuvrer les vannes afin de constituer des services indépendants.

b - Description des aménagements

L'aménagement suppose :

- de fermer l'alimentation du réservoir du Puizat à partir de la Pissatière, de telle façon à isoler les deux services,
- de fermer l'alimentation de la ZA à partir du réservoir du Raclet (2 vannes à fermer sur maillage),
- d'ouvrir la vanne qui isole actuellement la ZA du service de la Pissatière, de manière à permettre son alimentation à partir du réservoir du Puizat,
- d'ouvrir l'alimentation du Puizat par la conduite du Raclet,
- équiper la conduite d'alimentation du réservoir par une électrovanne, de façon à forcer le marnage du réservoir.

c - Chiffrage estimatif des aménagements

Ouvrages	Aménagements	Coût estimé
Réseau	Manipulation de vannes	Néant (exploitation)
Réservoir du Puizat	Pose d'une vanne électrique sur la conduite d'alimentation	12 000 €HT

d - Avantages / Inconvénients des aménagements

Les aménagements proposés dans le cadre de cette solution présentent les principaux avantages et inconvénients suivants :

Avantages / Intérêt de la solution :

- Utilisation d'un ouvrage de stockage supplémentaire,
- Optimisation de la sécurité d'alimentation,
- Amélioration de la qualité de l'eau (renouvellement).

Inconvénients :

- En raison de la charge imposée par le réservoir du Puizat (279 m) plus faible que celle du Raclet (340 m), la pression de service de la ZA dans la configuration proposée sera inférieure d'environ -6 bars en moyenne, par rapport à la pression actuelle : les pressions seront faibles, de l'ordre de 2.0 (voire 1.8 bars sur les points les plus hauts, comme la gendarmerie, Super U) à 2.3 bars, ce qui peut poser certaines difficultés d'exploitation.

4.1.2.2 Aménagement AQ - Régulation du marnage dans le réservoir de la Pissatière à Pont de Beauvoisin

a - Principe des aménagements

La régulation du marnage sera réalisée par une électrovanne dont la commande sera régulée par le niveau d'eau dans la cuve (seuil haut / bas) et horloge. Cet aménagement permettra notamment de réduire la sollicitation de la conduite d'alimentation (projets d'extension importante de l'urbanisation raccordée sur cette conduite) en période de fort tirage.

b - Chiffrage estimatif des aménagements

Ouvrages	Aménagements	Coût estimé
Réservoir de la Pissatière	Pose d'une vanne électrique sur la conduite d'alimentation	12 000 €HT

c - Avantages / Inconvénients des aménagements

Les aménagements proposés dans le cadre de cette solution présentent les principaux avantages et inconvénients suivants :

Avantages / Intérêt de la solution :

- Amélioration de la qualité de l'eau (renouvellement),
- Renforcement limité de la conduite d'alimentation.

Inconvénients : Néant.

4.1.3 Secteur Nord Est : MARCIEUX, NOVALAISE et NANCES

a - Aménagement AR - Principe des aménagements

En raison du temps de séjour important dans le réservoir de Marcieux, il pourra être envisagé de réduire le volume de stockage (diminution de la hauteur d'eau dans la cuve par abaissement du niveau de trop-plein). Ainsi la qualité de l'eau pourra être améliorée.

b - Chiffrage estimatif des aménagements

Ouvrages	Aménagements	Coût estimé
Réservoir de Marcieux	Baisse du niveau de trop-plein	1 000 €HT

4.1.4 Secteur Sud Est : AIGUEBELETTE LE LAC, ATTIGNAT ONCIN et LEPIN LE LAC

Sans objet.

4.1.5 Remarque générale

Un projet de modification de la réglementation en matière de défense incendie propose de réduire le volume de réserve incendie pour les zones de risque faible. Ce volume pourrait être réduit à 30 m3 sur 1 heure, au lieu de 120 m3 sur 2 heures actuellement.

4.2 Renforcement, optimisation et maillage des réseaux

4.2.1 Secteur Nord Ouest : SIE du PALUEL, GRESIN et ST MAURICE DE ROTHERENS

Sans objet.

4.2.2 Secteur Sud Est : SIE du THIERS Bas Service et Haut Service

4.2.2.1 Aménagement AS - Renforcement de conduites maîtresses

Les conduites maîtresses suivantes présentent des tronçons à sections insuffisantes qui n'ont pas fait l'objet de renouvellement en même temps que le reste des conduites. Sont concernées :

- l'arrivée des réservoirs du Champier,
- la distribution du Champier vers St Béron.

De plus, une portion de la conduite de distribution du réservoir de St Alban (DN 250 m) est identifiée en limite de capacité en situation future de pointe (vitesse 1.15 m/s).

a - Description des aménagements

Les aménagements nécessitent :

- Le renforcement de la conduite d'alimentation des réservoirs du Champier en DN 300 mm sur 1200 m,
- Le renforcement de la conduite de distribution du réservoir du Champier vers St Alban en DN 200 mm sur 700 m,
- Le renforcement de la conduite de distribution du réservoir de St Alban en DN 300 mm sur 400 m.

b - Chiffrage estimatif des aménagements

Ouvrages	Aménagements	Coût estimé
Réseau	Renforcement de la conduite d'alimentation du Champier DN 300 mm, 1200 m	250 000 €HT
Réseau	Renforcement de la conduite d'alimentation de St Béron DN 200 mm, 700 m	112 000 €HT

Réseau	Renforcement de conduite de distribution de St Alban DN 300 mm, 400 m	90 000 €HT
Total		**452 000 €HT**

c - Avantages / Inconvénients des aménagements

Les aménagements proposés dans le cadre de cette solution présentent les principaux avantages et inconvénients suivants :

Avantages / Intérêt de la solution :

- Renforcement et renouvellement de conduites,
- Optimisation de la sécurité d'alimentation.

Inconvénients : Néant

4.2.2.2 Aménagement AT - Maillage de Domessin

L'alimentation du secteur Pont de Beauvoisin est confronté à plusieurs difficultés :

- Des besoins en eau importants (85 % des besoins de la zone desservie par le réservoir du Raclet),
- un linéaire de conduite relativement long et non direct (« détour » par St Béron, conduisant à 8700 ml de réseau entre les réservoirs du Champier et l'entrée de Pont de Beauvoisin),
- une conduite d'alimentation unique rendant vulnérable l'alimentation d'une zone de forte consommation,
- un allongement du temps de séjour de l'eau dans les conduites du fait de la longueur des conduites,

a - Principe des aménagements

L'objectif consiste à réaliser un maillage pour sécuriser et alimenter le plus directement possible Pont de Beauvoisin et le réservoir du Guillot sans suivre le contournement de St Béron.

Ainsi, afin de raccourcir le transit de l'eau et offrir une deuxième voie d'alimentation de Pont de Beauvoisin, il est proposé de mettre en place une conduite de maillage entre le réservoir du Champier, depuis la conduite d'alimentation DN 150 mm du réservoir de Lorissol (lieu-dit « Cheval Blanc ») jusqu'à la conduite d'alimentation de Pont de Beauvoisin par le réservoir du Raclet (lieu-dit « la Rubattière »). La Fruitière de Domessin sera alimentée au passage. Un stabilisateur de pression aval, posé sur la nouvelle conduite,

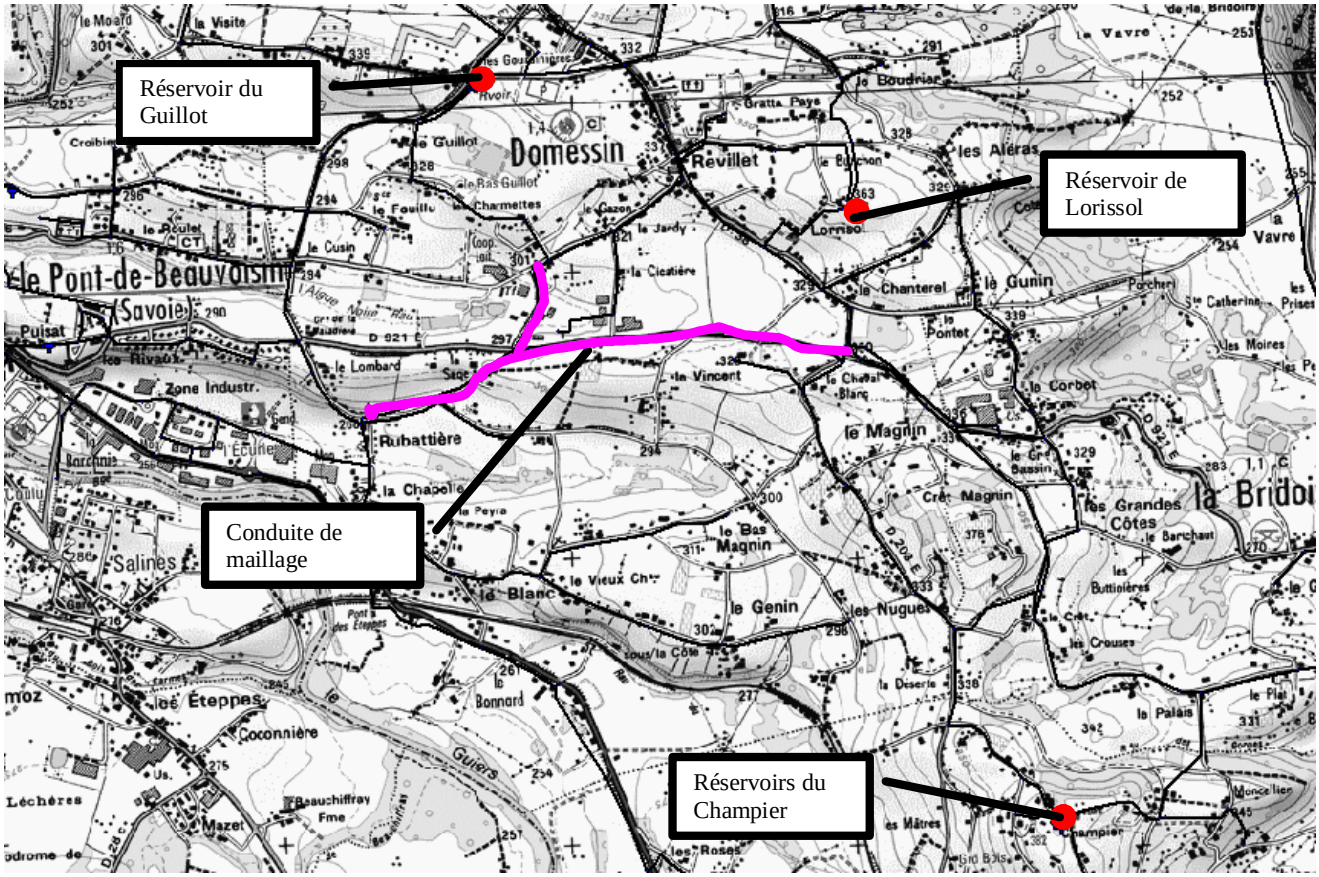
permettra de répartir les volumes entre les deux services situés à deux étages de pression différents (Champier / Raclet).

D'autre part, Pont de Beauvoisin, puis le réservoir du Guillot (en direction de Belmont Tramonet) sont alimentés par les réservoirs en série du Bozon et du Raclet par une conduite de DN 200 mm. Le volume transité sur cette conduite est important, de l'ordre de 1540 m3/j en situation future de pointe (100 m3/h en pointe horaire). La conduite DN 200 mm qui alimente les réservoirs du Bozon et du Raclet (DN 200 mm) depuis le réservoir du Champier a une capacité théorique maximum de 96 m3/j.
Cependant, dans la pratique, il s'avère qu'à un tel débit, on not un abaissement de la ligne piézomètrique amont à un niveau proche de la cote altimétrique des abonnés situés les plus hauts (Grand Cevoz, Bajat). Ainsi, pour préserver les conditions d'alimentation de ces abonnés, le débit d'alimentation des réservoirs du Bozon et du Raclet est volontairement limité à environ 30 m3/h. Ce débit est insuffisant pour la desserte du Pont de Beauvoisin et rend indispensable la création d'une deuxième conduite d'alimentation. En effet, la situation, déjà limite en situation actuelle, sera critique en situation future et ne permettra pas l'alimentation de St Béron et de Pont de Beauvoisin dans la configuration actuelle du réseau.
Ainsi, il a été déterminé, en situation de pointe future, le débit maximum pouvant être transité sur la conduite d'alimentation du réservoir des Bozons, sans abaisser la pression de service des abonnés les plus hauts, en deçà de 2.5 bars. Le débit correspondant est de l'ordre de 30 à 40 m3/h.

Par conséquent, le stabilisateur de pression aval situé sur la conduite DN 150 mm au lieu dit « Rubattière » sera réglé de façon à maintenir un débit maximum d'alimentation des réservoirs de Bozon / Raclet équivalent à 35 m3/h. La consigne correspondante sera de 6 bars aval. Le débit complémentaire pour alimenter Pont de Beauvoisin sera fourni par la conduite de maillage, à hauteur de 70 m3/h en pointe. La conduite sera dimensionnée en DN 150 mm afin de permettre une vitesse d'écoulement correcte dans cette conduite (0.40 à 1.05 m/s en pointe). L'alimentation du secteur Pont de Beauvoisin sera donc réalisée par :

- la conduite DN 150 mm du Champier à hauteur d'environ 75 % des besoins,
- la conduite DN 200 mm du Raclet à hauteur d'environ 25 % des besoins.

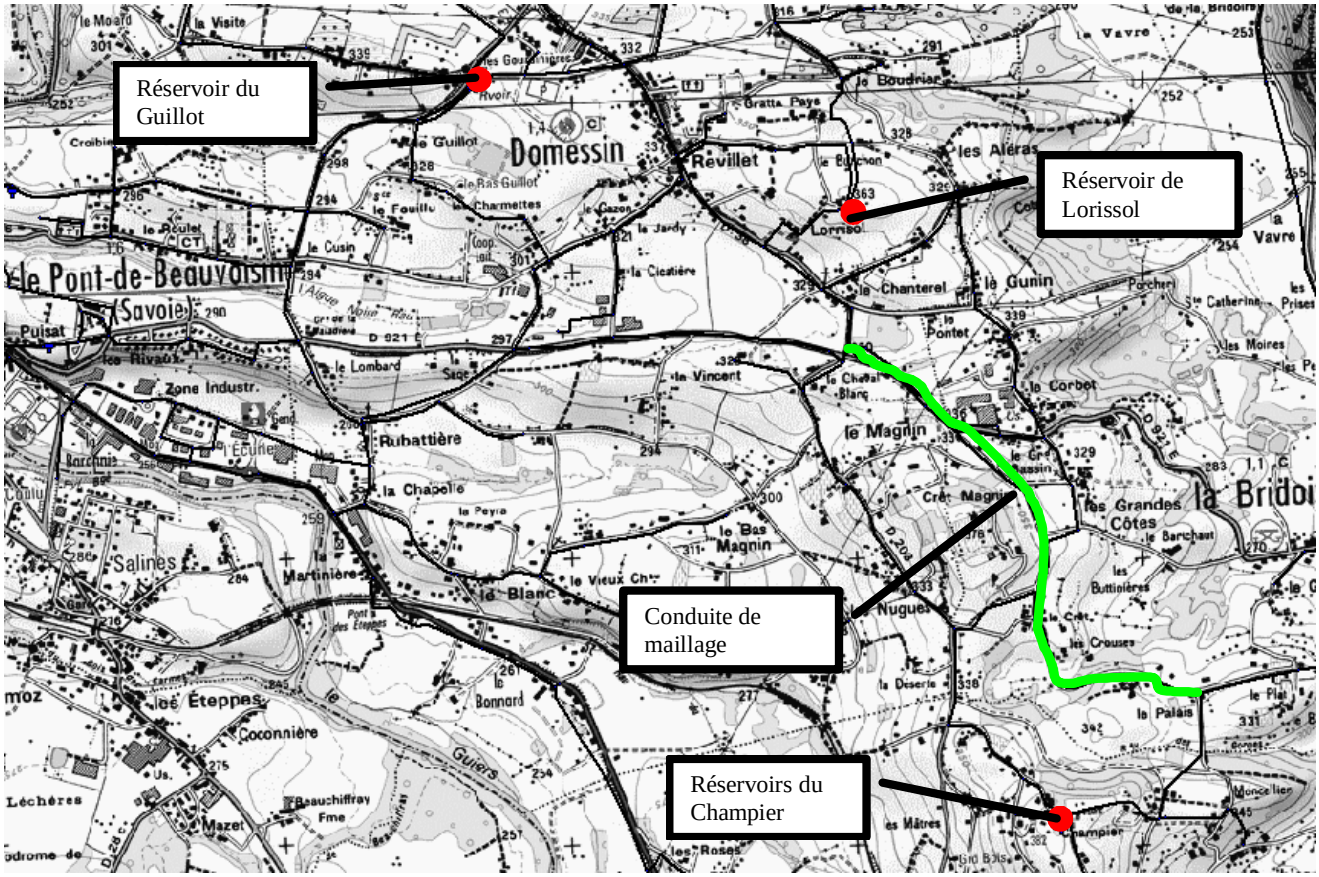
Dans le cas d'une casse sur la conduite d'alimentation de Pont de Beauvoisin par le Raclet, la totalité des besoins nécessaires pour alimenter le secteur peut être acheminé par la nouvelle conduite (DN 150 mm). Compte-tenu du débit élevé (95 m3/h), la vitesse d'écoulement sera de 1.5 m/s, ce qui peut être tolérable temporairement le temps de réaliser l'intervention sur réseau. Nous préconisons, ainsi, la pose d'une conduite de DN 200 mm entre le secteur « Cheval Blanc » et la nouvelle conduite d'alimentation de la Fruitière.



Dans cette perspective, la conduite existante de distribution du Champier (DN 150 mm) n'aura pas une capacité suffisante pour alimenter, en même temps, le réservoir de Lorissol (débit de pointe 100 m3/h, vitesse 1.6 m/s).
Par conséquent, il sera nécessaire soit de renforcer cette conduite, soit de poser en parallèle une nouvelle conduite. Les deux tracés portant sensiblement sur un linéaire identique, il sera préférentiellement proposé la solution de doubler la conduite, qui présente certains avantages :

- sécurité d'approvisionnement en cas de rupture ou d'intervention sur l'ancienne conduite,
- possibilité de réaliser des maillages intermédiaires (alimentation de l'usine Zolpan),
- identification de deux secteurs de desserte (cf plus bas).

Cette nouvelle conduite sera alimentée directement par le réservoir de St Alban. Elle sera raccordée sur la conduite DN 300 mm d'alimentation des réservoirs du Champier, au lieu-dit « le Palais », et à la conduite d'alimentation de Lorissol au lieu-dit « Cheval Blanc ». Un stabilisateur de pression aval sera mis en place en tête des antennes afin de maintenir une charge équivalente à la charge actuellement fournie par le réservoir du Champier. Les départs des deux conduites de maillage (DN 150 mm et DN 80 mm) d'alimentation du secteur « Corbet / Gunin » (usine Zolpan) seront repris et raccordés sur cette conduite. Un maillage sera conservé sur le secteur « le Crêt » afin de permettre une alimentation par le réservoir du Champier.

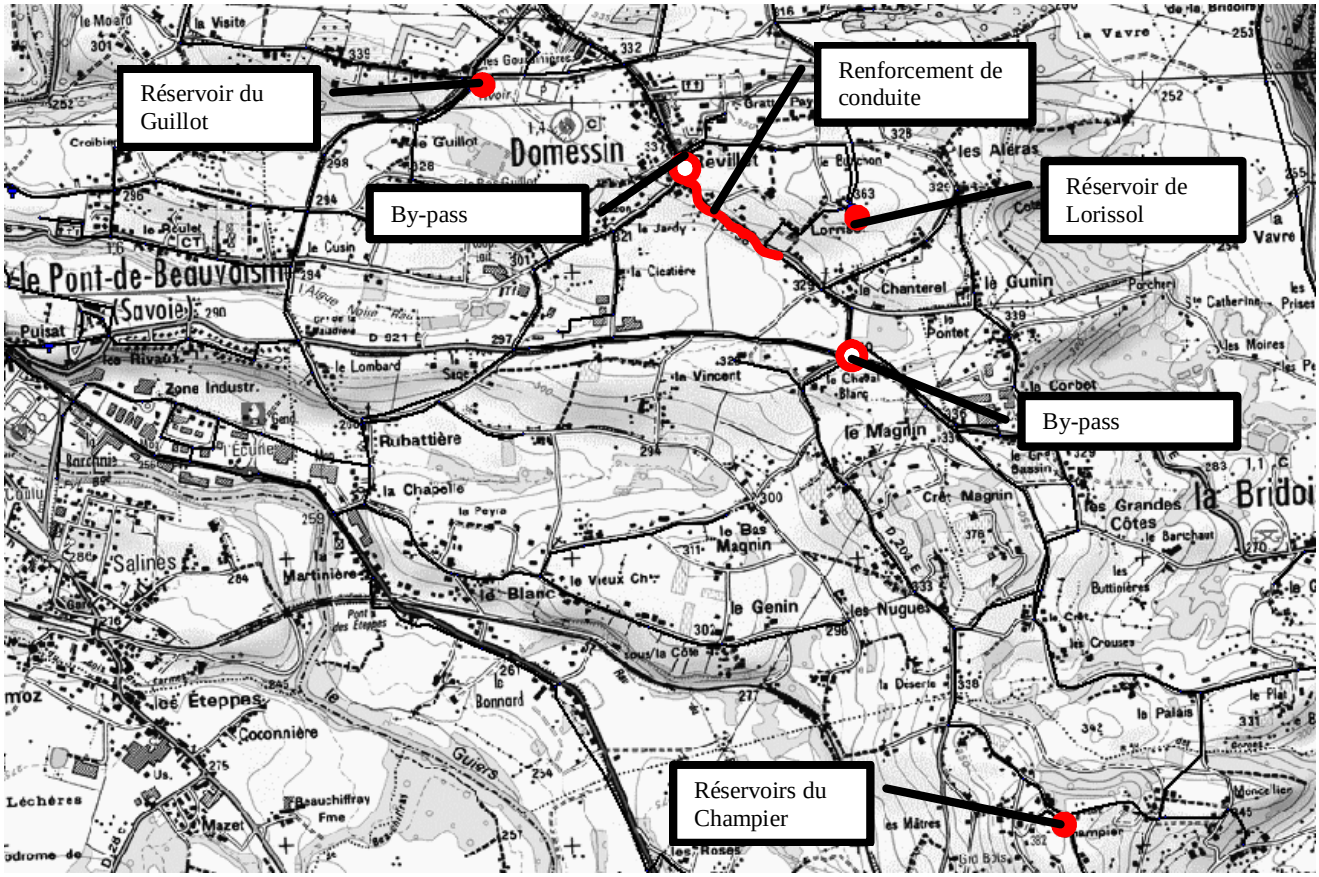


Le réservoir du Guillot sera alimenté préférentiellement par les conduites d'alimentation de Domessin. L'arrivée depuis le Réservoir du Raclet sera fermée afin de permettre d'isoler les services Pont de Beauvoisin / Guillot. L'alimentation du réservoir du Guillot sera donc réalisée par :

- la conduite DN 80 mm de Domessin via le village (charge du réservoir de la Léchère) à hauteur d'environ 40 % des besoins (débit maximum 11 m3/h, vitesse 0.6 m/s),
- la conduite DN 100 mm de Domessin via la Fruitière. La distribution sera fermée en sortie du réservoir de Lorissol, et un by-pass sera réalisé à partir de la conduite principale (charge réservoir du réservoir de la Léchère). La conduite alimentera le réservoir à hauteur d'environ 60 % des besoins (débit 18 m3/h, vitesse 0.7 m/s).

Dans cette configuration, la vitesse d'écoulement dans la nouvelle conduite DN 150 mm sera de l'ordre de 1.15 m/s et pourra nécessiter la mise en place d'une conduite de diamètre supérieur (175 mm ou 200 mm, notamment si le SIE Paluel est alimenté par le SIE du Thiers BS). La vitesse dans la conduite DN 100 mm à l'entrée de Domessin (entre le départ de Lorissol et la conduite d'alimentation du Guillot) sera de 1.5 m/s, et pourra nécessiter un renforcement.

Les deux nouvelles conduites DN 150 mm (alimentation Champier-Pont de Beauvoisin et St Alban-Lorissol) seront maillées au lieu-dit « Cheval Blanc » (vanne fermée), afin de permettre un secours mutuel.

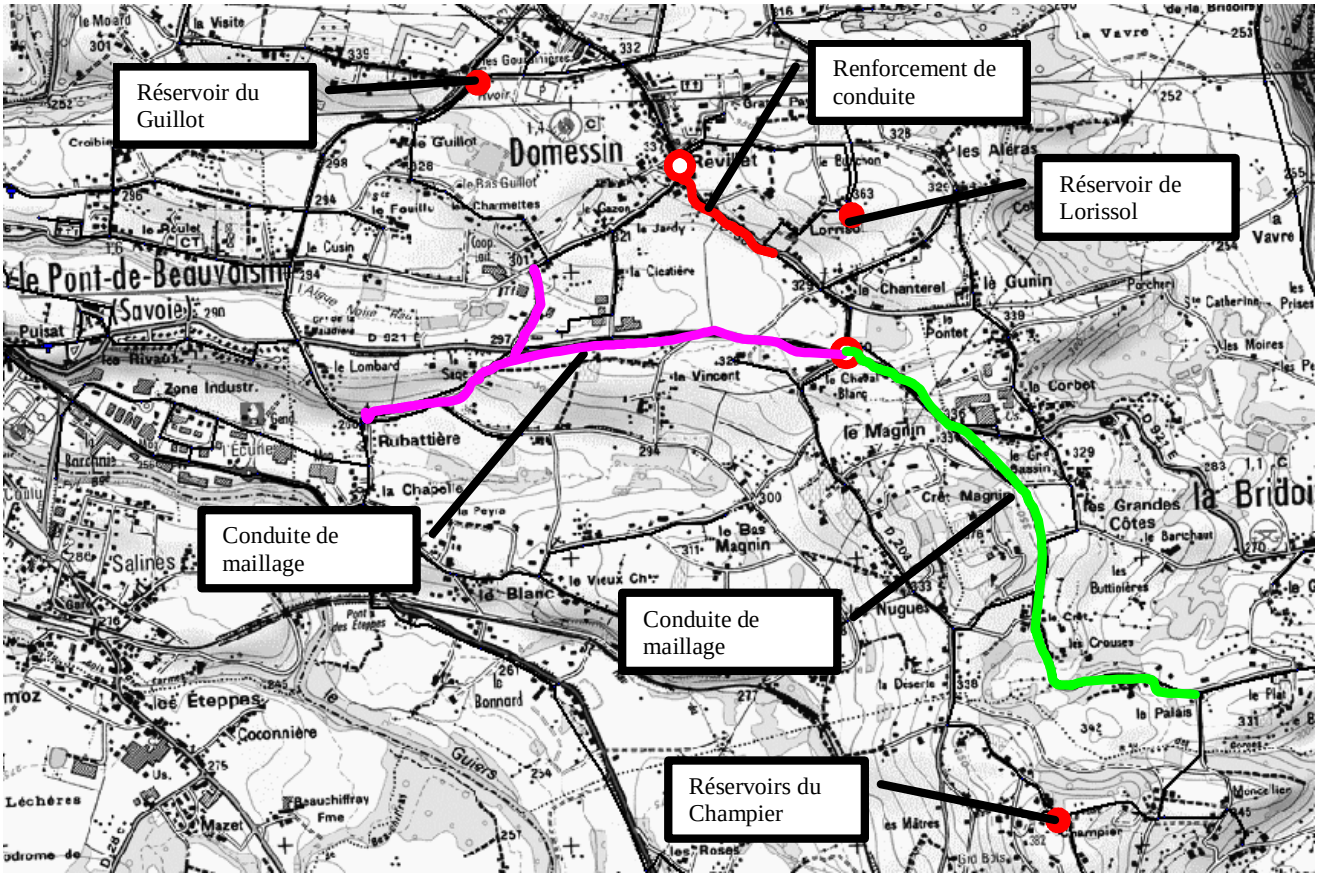


b - <u>Description des aménagements</u>

Les aménagements nécessaires sont les suivants :

- Pose d'une conduite de DN 150 mm sur 1750 ml, depuis la conduite d'alimentation de Lorissol par le Champier (lieu-dit « Cheval Blanc ») jusqu'au réseau de Pont de Beauvoisin (« la Rubattière »), avec alimentation de la Fruitière de Domessin au passage par une conduite DN 150 mm sur 300 ml,
- Pose d'un stabilisateur de pression en bout de la conduite de la Rubattière, avant maillage avec la conduite DN 200 mm alimentée par le réservoir du Raclet. Cette singularité permettra de réduire la charge de façon à permettre l'alimentation de Pont de Beauvoisin à la fois par le Champier et le Raclet, dans les proportions voulues,
- Un clapet anti-retour sur la conduite d'alimentation de Pont de Beauvoisin par le Raclet, situé à l'entrée de la ZA,
- Pose d'une conduite d'alimentation du réservoir de Lorissol, DN 150 mm au minimum, depuis le lieu-dit « le Palais » jusqu'à « Cheval Blanc » (1600 ml),
- Mise en place de stabilisateurs de pression au départ des antennes raccordées sur cette conduite,

- Réalisation d'un maillage au lieu-dit « Cheval Blanc », entre les deux nouvelles antennes,
- Réalisation d'une reprise de conduite à Domessin, pour alimenter le réservoir du Guillot directement par le réservoir de St Alban,
- Renforcement de la conduite en entrée de Domessin (DN 125 mm sur 450 ml).



c - Chiffrage estimatif

Ouvrages	Aménagements	Coût estimé
Réseau	Pose de conduite d'alimentation de Pont de Beauvoisin par le Champier DN 150 mm, 590 ml DN 200 mm, 1160 ml Stabilisateur pression Pose de conduite d'alimentation de la Fruitière DN 150 mm, 300 ml	322 000 € HT

	Clapet sur la conduite d'alimentation de Pont de Beauvoisin par le Raclet	
Réseau	Pose de conduite d'alimentation de Lorissol DN 150 mm, 1600 ml Stabilisateurs pression sur antennes	255 000 € HT
Réseau	Maillage des deux conduites précédentes	13 000 € HT
Réseau	Reprise de conduites pour alimenter le réservoir du Guillot par St Alban	13 000 € HT
Réseau	Renforcement de la conduite en entrée de Domession DN 125 mm, 450 ml	70 000 € HT
Total		**673 000 €HT**

d - Avantages / inconvénients

Les aménagements proposés dans le cadre de cette solution présentent les principaux avantages et inconvénients suivants :

Avantages / Intérêt de la solution :

- Secours simultané de la plus grosse collectivité du Syndicat (Pont de Beauvoisin) et des deux plus gros consommateurs (Fruitière de Domessin et usine Zolpan),
- Sécurisation de l'alimentation des réservoirs de Lorissol, du Guillot et du Bozon / Raclet,
- Restructuration des services et accourcissement du temps de transit de l'eau pour alimenter Pont de Beauvoisin,
- Délestage de la conduite d'alimentation du réservoir des Bozons à partir du Champier, ce qui permet de solutionner les insuffisances de cette conduite (problème de remplissage du réservoir des Bozons), tout en améliorant la pression de service pour les abonnés les plus hauts de St Béron,
- Nécessité de conserver les réservoirs des Bozons / Raclet pour permettre une autonomie de réserve suffisante sur le secteur Pont de Beauvoisin,

Inconvénients :

- Sollicitation plus importante de la conduite de St Alban (pas de réservoir intermédiaire, le réservoir de la Léchère ayant principalement un rôle de brise-charge).

4.2.2.3 Aménagement UN - Amélioration des conditions d'alimentation à St Béron

Certains abonnés de St Béron (Grand Cevoz) et Bajat se plaignent d'une pression de service insuffisante. Ce constat est lié :

- aux pertes de charge sur la conduite maîtresse d'alimentation du réservoir des Bozons,
- à la cote altimétrique des abonnés, très proche de la cote TP du réservoir d'alimentation (Champier).

Le SIE du Thiers limite le débit sur la conduite d'alimentation du réservoir du Bozon à partir du réservoir du Champier, pour préserver la pression sur ces deux secteurs.

Il est envisagé d'une part de modifier la structure du réseau par deux aspects :

- raccourcissement du transit de l'eau pour desservir Pont de Beauvoisin prioritairement par le nord, ce qui permettra de délester l'antenne de St Béron,
- by-pass du réservoir des Bozons, pour utiliser préférentiellement le réservoir du Raclet. Ce dernier étant situé à une cote altimétrique plus basse que les Bozons, la charge imposée à l'entrée du réservoir sera ainsi plus importante et permettra au robinet altimétrique de fonctionner plus précisément.

Ces modifications permettront de ne pas aggraver les problèmes de pression sur St Béron. Par contre ces mesures seront insuffisantes pour garantir aux abonnés de Bajat et du Grand Cevoz une pression suffisante, en raison de leur altitude.

C'est pourquoi il sera envisagé des mesures complémentaires sur ces secteurs.

a - <u>Description des aménagements</u>

Les aménagements nécessitent :

- La mise en place d'un by-pass du réservoir des Bozons pour alimenter directement le réservoir du Raclet par une conduite de DN 200 mm sur 200 ml. Le réservoir des Bozons sera alimenté par une conduite DN 40 mm. Il sera uniquement utilisé comme bâche d'aspiration pour la station de reprise de St Franc. Un maillage fermé sera conservé avec le réservoir du Raclet pour mobiliser sa réserve d'autonomie en cas de crise.

- Pour le secteur Grand Cevoz, fermeture de l'alimentation directement par le réservoir du Champier, et extension du réseau depuis le réservoir de St Franc. Cependant, en raison de la capacité limitée de la conduite (DN 32 depuis le réservoir). Si cette mesure n'est pas satisfaisante, le renforcement de la conduite peut s'avérer coûteuse : la mise en place d'un surpresseur individuel (alimentation par le Champier) sera alors préférable. En raison des infrastructures

limitées sur ce secteur, l'urbanisation devra être maîtrisée (surcoût lié à l'alimentation en eau potable),

- Pour le secteur Bajat, il sera nécessaire de mettre en place un surpresseur pour les abonnés situés les plus hauts. L'urbanisation devra également être maîtrisée sur ce secteur (surcoût lié à l'alimentation en eau potable et risque d'aggravation des problèmes existants).

b - Chiffrage estimatif des aménagements

Ouvrages	**Aménagements**	**Coût estimé**
Réservoir des Bozons	By-pass du réservoir pour alimenter le Raclet DN 200 mm, 200 ml	30 000 €HT
Réseau	Abonné Grand Cevoz Alimentation DN 32 mm + citerne Ou Surpresseur individuel	15 500 €HT ou 7 000 €HT
Réseau	Abonnés Bajat Surpresseur abonnés	10 000 €HT
Total		**47 000 à 55 000 €HT**

c - Avantages / Inconvénients des aménagements

Les aménagements proposés dans le cadre de cette solution présentent les principaux avantages et inconvénients suivants :

Avantages / Intérêt de la solution :

- Dimensionnement ajusté au secteur problématique.

Inconvénients :

- Ratio de coût de travaux élevé par abonné.

4.2.2.4 Aménagement AV - Alimentation des abonnés Haut de Tramonet

Quelques abonnés situés les plus hauts sur le service de Tramonet (287 m) ne peuvent pas être alimentés par le réservoir de la Toniette (TP 300 m). Cette situation oblige à alimenter directement Tramonet à partir du réservoir de la Clavetière, tandis que seule la ZA est desservie par le réservoir de la Toniette, dont le renouvellement de l'eau n'est alors pas optimal.
L'alimentation de ces abonnés, à partir du réservoir de la Toniette sur un service surpressé, permettrait d'utiliser pleinement la capacité de l'ouvrage et de le faire marner (renouvellement d'eau). L'ensemble du secteur Tramonet (ZA et village) seront ainsi alimentés par le réservoir de la Toniette (manœuvre de vannes sur réseau nécessaires).

a - Description des aménagements

Les aménagements nécessitent :

- La pose d'une conduite DN 60 mm (service surpressé) depuis le réservoir de la Toniette jusqu'aux abonnés hauts (370 ml),
- L'installation d'un surpresseur dans la chambre des vannes du réservoir de la Toniette,
- La mise en place d'une électrovanne en entrée du réservoir, avec commande asservie à des seuils de niveau dans l'ouvrage.

b - Chiffrage estimatif des aménagements

Ouvrages	Aménagements	Coût estimé
Réservoir de la Toniette	Mise en place surpresseur abonnés Electrovanne sur conduite alimentation Mise en place télésurveillance	20 000 €HT
Réseau	Pose réseau surpressé jusqu'au hameau « la Toniette » DN 60 mm, 370 ml	60 000 €HT
Total		**80 000 €HT**

c - Avantages / Inconvénients des aménagements

Les aménagements proposés dans le cadre de cette solution présentent les principaux avantages et inconvénients suivants :

Avantages / Intérêt de la solution :

- Dimensionnement ajusté au secteur problématique,
- Amélioration des conditions d'alimentation du secteur Tramonet.

Inconvénients :

- Ratio de coût de travaux élevé par abonné.

4.2.3 Secteur Nord Est : MARCIEUX, NOVALAISE et NANCES

Sans objet.

4.2.4 Secteur Sud Est : AIGUEBELETTE LE LAC, ATTIGNAT ONCIN et LEPIN LE LAC

Le renforcement du maillage entre le réservoir des Allemands et du Noyau est intégré dans les aménagements d'Aiguebelette (AF et AG).

4.3 Optimisation des pompages

4.3.1 Secteur Nord Ouest : SIE du PALUEL, GRESIN et ST MAURICE DE ROTHERENS

Il est proposé la mise en place d'équipements de régulation au niveau des pompages de St Maurice de Rotherens (haut service et bas service) et de Ste Marie d'Alvey.
Ces aménagements consistent à équiper d'une sonde de niveau les réservoirs alimentés par le pompage.
Ainsi, l'enclenchement et l'arrêt du pompage seront commandés par une consigne (niveau bas / niveau haut). Le marnage sur une tranche d'eau permettra de réguler les phases de remplissage / vidange des réservoirs et de favoriser un renouvellement effectif de l'eau dans les ouvrages.
Les coûts de ces aménagements sont intégrés aux aménagements proposés pour les secteurs d'étude concernés (n° C à E).

4.3.2 Secteur Sud Est : SIE du THIERS Bas Service et Haut Service

4.3.2.1 Aménagement AW - Fiabilisation des stations de reprise

La station de reprise de Vérel de Montbel est vieillissante et fait donc l'objet d'une proposition de renouvellement de ses équipements.

a - Description des aménagements

Les aménagements nécessitent un renouvellement des pompes :

- renforcement dépendant de la solution d'alimentation du SIE Paluel retenue : de 9 m3/h - HMT 110 m (renouvellement à l'identique) à 30 m3/h - HMT 112 m (alimentation du SIE Paluel).

b - Chiffrage estimatif des aménagements

Ouvrages	Aménagements	Coût estimé
Station de reprise Vérel	Renouvellement ou renforcement des pompes 9 m3/h, HMT 110 m Ou 30 m3/h, HMT 112 m	5 000 €HT Ou 10 000 €HT

c - Avantages / Inconvénients des aménagements

Les aménagements proposés dans le cadre de cette solution présentent les principaux avantages et inconvénients suivants :

Avantages / Intérêt de la solution :

- Renforcement et renouvellement du pompage,
- Optimisation de la sécurité d'alimentation.

Inconvénients : Néant

4.3.3 Secteur Nord Est : MARCIEUX, NOVALAISE et NANCES

Il est proposé la mise en place d'équipements de régulation au niveau du pompage de St Alban sur le réservoir du Fornius.
Cet aménagement consiste à équiper d'une sonde de niveau le réservoir.
Ainsi, l'enclenchement et l'arrêt du pompage seront commandés par une consigne (niveau bas / niveau haut). Le marnage sur une tranche d'eau permettra de réguler les phases de remplissage / vidange du réservoir et de favoriser un renouvellement effectif de l'eau dans l'ouvrage.
Les coûts de ces aménagements sont intégrés aux aménagements proposés pour le secteur d'étude concerné.

4.3.4 Secteur Sud Est : AIGUEBELETTE LE LAC, ATTIGNAT ONCIN et LEPIN LE LAC

Il est proposé la mise en place d'équipements de régulation au niveau du pompage de la Combe vers les réservoirs des Allemands et du Fayet.
Le réservoir des Allemands sera utilisé comme réservoir pilote. La totalité de l'eau pompée sera refoulée dans cet ouvrage. L'eau correspondant aux besoins du service du Fayet sera distribuée gravitairement à partir du réservoir des Allemands.
Les consignes de pompage proposées sont les suivantes :

- enclenchement du pompage sur consigne de niveau bas dans le réservoir des Allemands,
- fermeture d'une électrovanne située à l'arrivée de la conduite d'alimentation du réservoir du Fayet,
- arrêt du pompage sur consigne de niveau haut dans le réservoir des Allemands,
- ouverture de l'électrovanne de la conduite d'alimentation du réservoir du Fayet, permettant ainsi son remplissage gravitaire à partir du réservoir des Allemands.

En pratique, la commande d'état de l'électrovanne située sur la conduite d'alimentation du réservoir du Fayet sera également fonction du niveau d'eau dans ce réservoir :

- électrovanne fermée tant que le réservoir n'atteint pas une consigne de niveau bas,
- électrovanne ouverte jusqu'à une consigne de niveau haut.

Ainsi, le marnage sur une tranche d'eau permettra de réguler les phases de remplissage / vidange des réservoirs et de favoriser un renouvellement effectif de l'eau dans les ouvrages.
Les coûts de ces aménagements sont intégrés aux aménagements proposés pour le secteur d'étude concerné.

4.4 Autonomie de distribution

Il a été calculé, en situation de crise (casse de conduite, intervention sur réseau nécessitant la coupure d'eau…), l'autonomie dont chaque secteur dispose en situation future de pointe.
L'autonomie correspond au rapport du volume de stockage sur les besoins journaliers du secteur concerné.
L'estimation réalisée est basée sur les volumes moyens mis en distribution et en considérant l'arrêt de tout pompage.

On considère de manière générale que l'autonomie de réserve est satisfaisante, lorsque la réserve utile (réserve totale déduite de la réserve incendie) assure une autonomie d'une journée.

Compte-tenu de la difficulté de réaliser un secours total de la ressource, et compte-tenu de la mobilisation de ressources complémentaires située à des distances éloignées, il sera recherché les solutions permettant aux différents services de disposer d'une autonomie de distribution suffisante pour permettre l'intervention de l'exploitant en cas d'incident de distribution ponctuel.

Les résultats seront présentés dans les chapitres suivants pour chaque service.

Il a été calculé l'autonomie de chaque réservoir, en situation future de pointe. Nous nous sommes placés dans un contexte où l'alimentation de chaque réservoir est coupée (réservoir initialement plein). Seule la réserve utile a été prise en compte dans le calcul (décompte de la réserve incendie).

4.4.1 Secteur Nord Ouest : SIE du PALUEL, GRESIN et ST MAURICE DE ROTHERENS

4.4.1.1 Réseau du SIE du PALUEL

Le tableau suivant récapitule l'autonomie d'alimentation de chaque sous-service du secteur géographique.

Réservoir	Desserte	Volume stockage (m3)	Réserve utile (m3)	Besoins en pointe (m3/j)	Autonomie en pointe (j)	Bilan de volume (m3)
Urice	Urice / Avressieux / Rochefort / le Vivier	480	285	290	**1.0**	-5
Paluel	complément réservoir Urice	30	30	0	**-**	30

Ste Marie	Rochefort	70	65	90	**0.7**	-25
Crusilles	Ste Marie d'Alvey	165	65	50	**1.3**	15
Total		**745**	**445**	**430**	**1.0**	**15**

L'autonomie globale du SIE Paluel est évaluée à une journée en situation de pointe future, ce qui paraît suffisant.
Par sous-service, l'autonomie est suffisante sur l'ensemble des secteurs, l'alimentation de Rochefort devant être répartie entre les réserves d'Urice et du réservoir de la station de Ste Marie d'Alvey (retour d'eau). L'excédent de réserve au-delà d'un jour complet d'autonomie est peu significatif (15 m3).

4.4.1.2 Réseau de Grésin

Le tableau suivant récapitule l'autonomie d'alimentation de chaque sous-service du secteur géographique.

Réservoir	**Desserte**	**Volume stockage (m3)**	**Réserve utile (m3)**	**Besoins en pointe (m3/j)**	**Autonomie en pointe (j)**	**Bilan de volume (m3)**
Malbuisson	Malbuisson	55	15	54	**0.3**	-39
Combes	Grésin / les Molasses	110	40	29	**1.4**	11
Pin	Cruet / le Pin	110	45	60	**0.8**	-15
Total		**275**	**100**	**143**	**0.7**	**-43**

L'autonomie globale du service de Grésin est évaluée à moins d'une journée en situation de pointe future (17 h).
Par sous-service, l'autonomie est suffisante sur les secteurs des Combes. L'excédent de réserve au-delà d'un jour complet d'autonomie est cependant faible (10 m3).

En revanche l'autonomie est insuffisante sur le secteur de Malbuisson (7 h) et du Pin (19 h). Le déficit de réserve cumulé est de -55 m3 pour atteindre un jour complet d'autonomie.

Ainsi, la mobilisation de la réserve excédentaire du réservoir d'Urice permet de compenser le déficit de réserve du Pin.
Par contre, la réserve reste insuffisante sur le service situé le plus haut (Malbuisson). Un complément de réserve de 40 m3 pourra être nécessaire sur ce service.

Ouvrages	Aménagements	Coût estimé
Réservoir de Malbuisson	Complément de réserve 40 m3	31 000 € HT

4.4.1.3 Réseau de St Maurice de Rotherens

Le tableau suivant récapitule l'autonomie d'alimentation de chaque sous-service du secteur géographique.

Réservoir	Desserte	Volume stockage (m3)	Réserve utile (m3)	Besoins en pointe (m3/j)	Autonomie en pointe (j)	Bilan de volume (m3)
HS	Haut service	230	90	51	**1.8**	39
BS	Bas service	220	75	25	**3.0**	50
Total		**450**	**165**	**76**	**2.2**	**89**

L'autonomie globale du service de St Maurice de Rotherens est évaluée à un peu plus de deux journées en situation de pointe future, ce qui paraît suffisant.
Par sous-service, l'autonomie est suffisante sur les secteurs du haut service (43 h) et surtout le bas service (3 jours), ce qui paraît important pour ce dernier secteur, à faible consommation. L'excédent de réserve totale au-delà d'un jour complet d'autonomie représente 90 m3.

4.4.2 Secteur Sud Est : SIE du THIERS Bas Service et Haut Service

4.4.2.1 Réseau Bas Service du SIE du THIERS

Le tableau suivant récapitule l'autonomie d'alimentation de chaque sous-service du secteur géographique.

	Desserte	Volume stockage (m3)	Réserve utile (m3)	Besoins en pointe (m3/j)	Autonomie en pointe (j)
Toniette	ZA	120	110	118	**0.9**
Clavetière	Belmont	215	160	162	**1.0**
Guillot	les Chaudannes	400	360	101	**3.6**
Pissatière	Pont de Beauvoisin centre	220	120	201	**0.6**
Puizat	ZA	120	100	103	**1.0**
Bozons + Raclet	Bas Magnin / Roulet	610	480	826	**0.6**
St Franc	Grand Cevos	36	30	10	**3.0**
Champier 2	St Béron	720	490	251	**2.0**
Beaugeru	Vérel de Montbel / l'Etang	100	85	66	**1.3**
Vérel	Bouvier	200	180	150	**1.2**
Lorissol	Fruitière	210	180	500	**0.4**
Champier 1	Domessin	430	370	442	**0.8**
Bridoire	la Bridoire	420	280	267	**1.0**
Léchères	les Roches	100	90	50	**1.8**
St Alban	Gué des Planches / St Bonnet	1200	1200	288	**4.2**
Total		**5101**	**4235**	**3535**	**1.2**

L'autonomie globale du bas service est évaluée à 1.2 jour en situation de pointe future, ce qui semble suffisant pour assurer la plupart des interventions.
Dans le détail, la plupart des sous-services disposent d'une autonomie suffisante, proche ou supérieure à 1 jour. Les sous-services de St Alban, du Guillot, du Champier (St Béron) et St Franc disposent ainsi d'une autonomie supérieure à un jour. Par contre, les sous-services de la Pissatière, Raclet/Bozon, Lorissol (Fruitière) et Champier (Domessin) disposent d'une autonomie inférieure à un jour.

Le tableau suivant synthétise l'autonomie pour les sous-services excédentaires et déficitaires :

	Desserte	**Réserve utile (m3)**	**Besoins en pointe (m3/j)**	**Volume excédentaire (m3)**	**Volume déficitaire (m3)**
Guillot	les Chaudannes	360	101	259	
St Franc	Grand Cevos	30	10	20	
Champier 1+2	Domessin / St Béron	860 (490 + 370)	693 (251 + 442)	167	
St Alban	Gué des Planches / St Bonnet	1200	288	912	
Pissatière	Pont de Beauvoisin centre	120	201		81
Bozons + Raclet	Bas Magnin / Roulet	480	826		346
Lorissol	Fruitière	180	500		320
Total		**4235**	**3535**	**1360**	**750**

Pour les réservoirs dont l'autonomie est importante, le volume excédentaire (supérieur à 1 jour d'autonomie) représente 1360 m3. L'insuffisance en volume, pour les réservoirs qui ne dispose pas d'une autonomie suffisante, correspond à 750 m3.

Par conséquent, il est proposé un équilibrage des autonomies de distribution grâce aux maillages et modifications de zones de desserte proposées précédement :

- Réservoir de Lorissol : la fruitière sera alimentée directement par le réservoir du Champier grâce à un maillage,
- Réservoir du Raclet : alimentation en partie du haut de Pont de Beauvoisin par le réservoir du Champier grâce à un second maillage,
- Réservoir de la Pissatière : alimentation du centre de Pont de Beauvoisin répartie entre les réservoirs de la Pissatière et du Puizat.

4.4.2.2 Réseau Haut Service du SIE du THIERS

Le tableau suivant récapitule l'autonomie d'alimentation de chaque sous-service du secteur géographique.

	Desserte	**Volume stockage (m3)**	**Réserve utile (m3)**	**Besoins en pointe (m3/j)**	**Autonomie en pointe (j)**
Bois	Dullin / Ayn	510	400	230	**1.7**
Dullin	Vergenucle / la Guiche	270	195	170	**1.1**
Roue	St Alban	490	420	110	**3.8**
Total		**1270**	**1015**	**510**	**2.0**

L'autonomie globale du HS est évaluée à 2 jours en situation de pointe future, ce qui est suffisant pour assurer la plupart des interventions.

4.4.3 Secteur Nord Est : MARCIEUX, NOVALAISE et NANCES

4.4.3.1 Réseau de Marcieux

Le tableau suivant récapitule l'autonomie d'alimentation de chaque sous-service du secteur géographique.

Réservoir	**Desserte**	**Volume stockage (m3)**	**Réserve utile (m3)**	**Besoins en pointe (m3/j)**	**Autonomie en pointe (j)**	**Bilan de volume (m3)**
Maunand	Haut service	120	35	9	**3.9**	26
Chef-lieu	Bas service	225	60	61	**1.0**	-1
Total		**345**	**95**	**70**	**1.4**	**25**

L'autonomie globale du service de Marcieux est évaluée à un peu plus d'une journée en situation de pointe future, ce qui paraît suffisant.
Par sous-service, l'autonomie est suffisante sur le bas service (Chef-lieu), et légèrement excédentaire sur le haut service (Maunand). L'excédent de réserve au-delà d'un jour complet d'autonomie représente 25 m3.

4.4.3.2 Réseau de Nances

Le tableau suivant récapitule l'autonomie d'alimentation de chaque sous-service du secteur géographique.

Réservoir	Desserte	Volume stockage (m3)	Réserve utile (m3)	Besoins en pointe (m3/j)	Autonomie en pointe (j)	Volume déficitaire (m3)
Intermédiaire	Côte	10	10	15	**0.7**	-5
Côtes	Luquain	80	40	110	**0.4**	-70
Muet	Bellemin	120	70	200	**0.4**	-130
Total		**210**	**120**	**325**	**0.4**	**-205**

L'autonomie globale du service de Nances est évaluée à moins d'une demi-journée (10 h) en situation de pointe future, ce qui paraît insuffisant.
L'autonomie est insuffisante sur les secteurs de forte consommation (réservoir des Côtes et surtout du Muet).

L'insuffisance en volume des réservoirs correspond à 205 m3 : déficit de 130 m3 sur le réservoir de chez Muet, et de 70 m3 sur le réservoir des Côtes.

Les secours existants (alimentation des Côtes par Novalaise les Granges, alimentation des Bellemins par le réservoir de St Alban) et ceux projetés (alimentation de Nances par les Bellemins, alimentation du réservoir de Muet par Novalaise) permettront de compenser la faiblesse de l'autonomie.

4.4.3.3 Réseau de Novalaise

Le tableau suivant récapitule l'autonomie d'alimentation de chaque sous-service du secteur géographique.

Réservoir	Desserte	Volume stockage (m3)	Réserve utile (m3)	Besoins en pointe (m3/j)	Autonomie en pointe (j)	Bilan de volume (m3)
Granges	Pétigneux / Guillets / Monthieux	210	140	450	**0.3**	-310
Cordonnier	Novalaise	550	280	250	**1.1**	30
Fornius	Neyret / Terreaux	220	90	110	**0.8**	-20
Total		**980**	**510**	**810**	**0.6**	**-300**

L'autonomie globale du service de Novalaise est évaluée à moins d'une journée en situation de pointe future (14 h), ce qui paraît insuffisant.

Par sous-service, l'autonomie est suffisante sur le secteur du bourg (26 h). L'excédent de réserve au-delà d'un jour complet d'autonomie est de 30 m3. Cette réserve pourra être utilisée en cas de crise, pour alimenter également les secteurs « les Bottières » et « le Colomb », situés sur le service des Granges (secteurs à isoler par fermeture de vannes).

En revanche, l'autonomie est largement insuffisante sur le service des Granges (7 h) et dans une moindre mesure sur celui du Fornius (19 h). Le déficit de réserve est de -310 m3 pour atteindre un jour complet d'autonomie sur le service des Granges.

Par conséquent, il s'avère nécessaire de renforcer l'autonomie du réservoir des Granges à hauteur de 300 m3. Il pourra être utile, si les collectivités le souhaitent, de renforcer également l'autonomie de Nances à hauteur de 200 m3. Dans ce cas le renforcement global porterait sur un volume de 500 m3.

a - <u>Aménagement AX - Principe des aménagements</u>

Il est proposé de renforcer le déficit d'autonomie des communes de Nances et Novalaise, par la mise en place d'un réservoir commun de 500 m3 à proximité du réservoir des Granges. Cet ouvrage permettra d'alimenter Nances via le maillage de Ste Rose (à renforcer, cf aménagement de Nances).

b - Description des aménagements

Les aménagements nécessaires sont les suivants :

- Construction d'un réservoir de 500 m3 à proximité du réservoir des Granges.

c - Chiffrage estimatif des aménagements

Ouvrages	Aménagements	Coût estimé
Réservoir	Construction d'un réservoir 500 m3	270 000 € HT

d - Avantages / Inconvénients des aménagements

Les aménagements proposés dans le cadre de cette solution présentent les principaux avantages et inconvénients suivants :

Avantages / Intérêt de la solution :

- Fonctionnement du réseau dans les conditions actuelles,
- Aménagement simple mais coûteux.

Inconvénients :

- Néant.

4.4.4 Secteur Sud Est : AIGUEBELETTE LE LAC, ATTIGNAT ONCIN et LEPIN LE LAC

4.4.4.1 Réseau d'Aiguebelette le Lac

Le tableau suivant récapitule l'autonomie d'alimentation de chaque sous-service du secteur géographique.

Réservoir	Desserte	Volume stockage (m3)	Réserve utile (m3)	Besoins en pointe (m3/j)	Autonomie en pointe (j)	Bilan de volume (m3)
Allemands	Gustins / Châtelard	90	50	9	**5.6**	41
Fayet	Combe	110	35	21	**1.7**	14
Noyau	Bourg	105	75	190	**0.4**	-115
Platon	(Bourg)	Arrêt d'exploitation				
Total		**305**	**160**	**220**	**0.7**	**- 60**

L'autonomie globale du service d'Aiguebelette est évaluée à moins d'une journée (17 h) en situation de pointe future, ce qui paraît insuffisant.
Par sous-service, l'autonomie est suffisante sur les secteurs du Fayet et surtout des Allemands (près de 2 et 5 jours) ce qui paraît important pour ce dernier secteur, à faible consommation. L'excédent de réserve au-delà d'un jour complet d'autonomie représente 55 m3.

En revanche l'autonomie est insuffisante sur le secteur du bourg (10 h), qui est le siège de la plus forte consommation. Le déficit de réserve pour atteindre un jour complet d'autonomie est de -115 m3.
Ainsi, la mobilisation de la réserve excédentaire sur les réservoirs situés les plus hauts permettrait en partie seulement, de compenser le déficit de réserve sur le bourg. La mobilisation peut être réalisée par renforcement des maillages existants. Le déficit d'autonomie résiduel est évalué à –60 m3.

Il est rappelé les points suivants :

- Le maillage en petit diamètre entre le réservoir des Allemands et le réservoir du Noyau ne permet pas un remplissage suffisamment rapide de ce dernier,
- Le réservoir du Noyau alimente gratuitement un abonné à hauteur d'environ 70 m3/j (droit d'eau, alimentation d'un bassin privé ?). En cas de crise, la coupure de cet écoulement permettrait d'augmenter l'autonomie du service du Noyau. Les besoins réels en dehors de cet écoulement permanent sont évalués à 120 m3/j, pour une autonomie (réservoir du Noyau) de 75 m3 et un complément (réservoirs du Noyau et des Allemands) de 55 m3, soit une réserve totale de 130 m3.
  Par conséquent, en cas de crise, il pourra être demandé à l'abonné disposant d'un droit d'eau, de fermer temporairement son écoulement permanent. La réserve sera dans ce cas suffisante (130 m3) pour permettre une autonomie de 1 jour (besoins de 120 m3/j).

4.4.4.2 Réseau d'Attignat Oncin

Le tableau suivant récapitule l'autonomie d'alimentation de chaque sous-service du secteur géographique.

Réservoir	Desserte	Volume stockage (m3)	Réserve utile (m3)	Besoins en pointe (m3/j)	Autonomie en pointe (j)	Bilan de volume (m3)
Fauchère (ancienne et nouvelle cuve)	Village	325	165	80	**2.1**	85
Genaz I	Marinière / les Chapelles	210	135	146	**0.9**	- 11
Magnin	l'Image	50	50	6	**8.3**	44
Total		**585**	**350**	**232**	**1.5**	**118**

L'autonomie globale du service d'Attignat Oncin est évaluée à un jour et demi en situation de pointe future, ce qui paraît suffisant.
Par sous-service, l'autonomie est excédentaire sur les secteurs de la Fauchère et de Magnin.
La réalisation d'un maillage avec Lépin (Gué des Planches) permettra de forcer le renouvellement d'eau dans ce dernier ouvrage.
L'autonomie du réservoir de la Genaz est tout juste suffisante pour assurer un jour complet d'autonomie en situation de pointe future (22 h), mais ne justifie pas un renforcement de la capacité de réserve. Un apport complémentaire pourra être réalisé à partir du maillage existant avec le service de la Fauchère.
L'excédent total de réserve au-delà d'un jour complet d'autonomie représente près de 120 m3.

Il est rappelé la construction d'un nouvel ouvrage sur le service de la Fauchère : le réservoir de Gruat. Sa capacité (500 m3) renforce largement l'autonomie des anciens réservoirs.

4.4.4.3 Réseau de Lépin le Lac

Le tableau suivant récapitule l'autonomie d'alimentation de chaque sous-service du secteur géographique.

Réservoir	Desserte	Volume stockage (m3)	Réserve utile (m3)	Besoins en pointe (m3/j)	Autonomie en pointe (j)	Bilan de volume (m3)
Drévin	Lépin le Lac	160	80	230	**0.3**	-150
Total		**160**	**80**	**230**	**0.3**	**-150**

L'autonomie globale du service de Lépin le Lac est évaluée à moins de 8 h en situation de pointe future, ce qui paraît très insuffisant.
Le déficit de réserve pour atteindre un jour complet d'autonomie représente 150 m3.

Il peut être intéressant de mobiliser les réserves excédentaires sur les réservoirs situés plus hauts sur les collectivités voisines, afin de permettre de compenser le déficit de réserve sur Lépin le Lac.
Les réserves excédentaires identifiées sont les suivantes :

Commune	Réservoir	Volume excédentaire mobilisable (m3)
Attignat Oncin	Fauchère	85
	Gruat	*380*
	Magnin	45
	Sous-total	**510**
Thiers BS	St Alban	910
Total		**1420**

La réserve la plus importante mobilisable est constituée par le réservoir de St Alban (Thiers BS), à hauteur de 910 m3. En second plan, la commune d'Attignat Oncin est susceptible d'apporter un complément de réserve à hauteur de 510 m3, en intégrant le nouveau réservoir de Gruat.

La mobilisation de ces réserves nécessite la réalisation de maillages entre les différentes collectivités, tels que décrits précédemment.

4.5 Aménagements d'ordre général

4.5.1 Equipements de supervision des ouvrages, de téléalarme et de régulation

4.5.1.1 Etat des lieux

Au cours des dernières années, le SIE du Thiers et les collectivités de l'aire d'étude ont progressivement équipé leurs réseaux d'équipements de comptages ainsi que d'équipements de télésurveillance des principales installations de production et de distribution d'eau.

A ce jour, si un grand nombre de comptage permettent une sectorisation relativement fine des réseaux, un part importante de ces compteurs et des ouvrages ne sont pas équipés de dispositifs permettant de centraliser et superviser les données de fonctionnement (volumes et débits distribués, niveau d'eau, temps de fonctionnement, etc.) et, pour ceux qui en sont dotés, les informations centralisées restent basiques et leur analyse est très sommaire (totaux journaliers : volumes comptabilisés, durée de marche de pompes) .

La connaissance du fonctionnement de ces ouvrages est donc limitée (marnage, volumes distribués) ainsi que la réactivité que peut avoir l'exploitant en cas d'incident compte tenu de l'absence d'envoi d'alarmes.

D'autre part, les réseaux comptent un grand nombre de réservoirs alimentés gravitairement et dont la régulation se limite à un système de robinet à flotteur ou équivalent, ce qui, pour la plupart, est à l'origine d'une absence de marnage et d'un renouvellement de l'eau non optimisé.

On peut également noté que seul un petit nombre d'ouvrages sont équipé de dispositifs de détection d'intrusions non autorisées.

Le tableau ci-après présente une synthèse des équipements de comptage et de surveillance en place au niveau des ouvrages :

Service	Ouvrage	Equipé d'un comptage en distribution	Equipé d'une télétransmission	Equipé d'un suivi de niveau	Equipé d'une détection d'intrusion
Saint Maurice de Rotherens	Puits des Rives	Oui	Non	Non	Non
	Réservoir Haut Service	Oui	Non	Non	Non
	Réservoir Bas Service	Oui	Non	Non	Non
Grésin	Réservoir du Pin	Non	Non	Non	Non
	Réservoir des Combes	Oui	Oui	Non	Non
	Réservoir de Malbuisson	Oui	Oui	Non	Non
SIE du PALUEL	Station du Paluel	Oui	Oui	/	Oui
	Réservoir d'Urice	Oui	Oui	Oui	Oui
	Station de Ste Marie d'Alvey	Oui	Oui	Non	Oui
	Réservoir de Crusille	Oui	Non	Non	Non
SIE du THIERS Bas Service	Station de St Alban	Oui	Oui	/	Non
	Puits des Bellemins	Oui	Oui	Non	Non
	Réservoir de St Alban	Non	Oui	Oui	Non
	Réservoir des Léchères	Non	Non	Non	Non
	Réservoir de La Bridoire	Oui	Non	Non	Non
	Réservoir du Champier 1	Non	Oui	Non	Non
	Réservoir du Champier 2	Oui	Oui	Non	Non
	Réservoir des Bozons	Non	Oui	Non	Non
	Réservoir de St Franc	Non	Non	Non	Non
	Réservoir du Raclet	Oui	Oui	Non	Non
	Réservoir du Puisat	Non	Non	Non	Non
	Réservoir de la Pissatière	Oui	Oui	Non	Non
	Réservoir du Guillot	Non	Non	Non	Non
	Réservoir de la Clavetière	Oui	Oui	Non	Non
	Réservoir de la Toniette	Non	Non	Non	Non
	Réservoir de Lorissol	Oui	Non	Non	Non
	Station de Vérel	Oui	Oui	Non	Non
	Réservoir de Beaugeru	Oui	Non	Non	Non
SIE du THIERS Haut Service	Réservoir de la Roue	Non	Oui	Oui	Non
	Station de Dullin	Oui	Oui	Non	Non
	Réservoir des Bois	Oui	Oui	Oui	Non
Marcieux	Réservoir de Maunand	Oui	Non	Non	Non
	Réservoir de Marcieux	Oui	Non	Non	Non
Aiguebelette	Puits de la Combe	Oui	Oui	Non	Non
	Réservoir du Fayet	Oui	Oui	Oui	Non
	Réservoir des Allemands	Oui	Oui	Oui	Non
	Réservoir du Noyau	Oui	Oui	Non	Non
	Réservoir du Platon	Non	Non	Non	Non
Attignat Oncin	Réservoir de la Fauchère	Oui	Oui	Non	Non
	Réservoir de la Génaz	Oui	Non	Non	Non
	Réservoir du Magnin	Oui	Non	Non	Non
Novalaise	Captage Source Fontanet	Non	Non	/	Non
	Réservoir des Granges	Oui	Non	Non	Non
	Réservoir du Cordonnier	Oui	Non	Non	Non
	Réservoir du Fornius	Oui	Non	Non	Non
Nances	Réservoir des Cotes	Oui	Non	Non	Non
	Réservoir Chez Muet	Oui	Non	Non	Non
Lépin le Lac	Réservoir de Drévin	Oui	Non	Non	Non
	Station du Lac	Oui	Non	Non	Non
Total	**49**	37	23	6	3

Ainsi, il apparaît que plus de la moitié des ouvrages ne sont pas dotés d'équipements de télétransmission, qu'un quart ne dispose pas de comptage et que seuls quelques uns disposent d'un suivi de niveau d'eau ou d'une détection d'intrusion.

Des propositions d'équipement sont donc présentées dans les paragraphes suivants.

4.5.1.2 Principes généraux

a - Suivi de la distribution de l'eau

Au cours des dernières années, l'ensemble des dispositifs de comptage situés dans les ouvrages principaux des réseaux ont été raccordés afin que leur relève soit automatisée et les données centralisées au niveau du poste de supervision dans les locaux du SIE du THIERS.

Cette configuration permet d'obtenir une vision globale des volumes journaliers distribués sur les principaux secteurs, au niveau des points de passages principaux.

Néanmoins, ceci limite la vision à de grands secteurs de distribution et à des volumes journaliers globaux, sans informations détaillés sur les débits instantanés consommés ou perdus sous forme de fuites.

La connaissance des volumes mis en distribution sur les sous secteurs de distribution est obtenue à partir des compteurs divisionnaires existants mais dont la relève est manuelle et les données obtenues sont ainsi cantonnées à des volumes globaux hebdomadaires ou mensuels.

Afin d'améliorer le suivi des volumes transitant dans le réseau de distribution et, surtout, pour effectuer un suivi fin et permanent des débits nocturnes et donc des fuites, les compteurs réseau peuvent être raccordés à un système de télésurveillance.
Pour tous les secteurs équipés, il sera alors possible d'obtenir chaque jour les volumes horaires et journaliers écoulés, ainsi que les débits minimum nocturnes instantanés permettant de quantifier les fuites.

La connaissance des volumes mis en distribution peut donc être grandement affinée aussi bien géographiquement que dans le temps avec :

- la mise en place de points de comptage supplémentaires pour scinder de grands secteurs de distribution ou pour obtenir des informations sur les débits distribués sur des zones particulières.
- l'automatisation de la relève des compteurs divisionnaires existants par leur raccordement au dispositif de supervision,
- la mise en place d'un poste de supervision complet permettant la collecte, l'analyse, la représentation et l'archivage des données détaillées relevées au niveau des ouvrages (pas de temps court : 5 à 15 minutes),

De telles propositions d'aménagements sont présentées aux chapitres suivants.

b - Suivi du fonctionnement des ouvrages

Outre le suivi des volumes et débits mis en distribution, la mise en place d'équipements de supervision des ouvrages permet également renforcer leur surveillance et la détection des défaillances des ouvrages par la systématisation d'envoi d'alarmes en cas de dysfonctionnement de pompes, de niveau d'eau trop faible ou trop important (trop plein) dans un réservoir.

Il est alors possible à l'exploitant de réagir beaucoup plus rapidement en cas d'anomalie (panne d'équipement, casse de conduite) et ainsi d'éviter au maximum toute situation de manque d'eau.

D'autre part, la mesure et l'enregistrement détaillé des paramètres de fonctionnement des ouvrages (tels l'évolution du niveau d'eau dans les réservoirs, les horaires de démarrage et d'arrêt des pompages, etc.) ainsi que leur visualisation et l'archivage sur le poste de supervision permettent d'améliorer dans d'importantes proportions la connaissance du fonctionnement du réseau et des ouvrages.

Il est alors possible de procéder à une optimisation continues des réglages et consignes de fonctionnement afin fiabiliser le fonctionnement du réseau de distribution et de l'adapter en permanence aux conditions de demandes en eau.

L'obtention d'un tel suivi des ouvrages nécessite :

- La mise en place des capteurs adaptés au niveau des ouvrages (sondes de niveau d'eau dans les réservoirs et puits, contacteur de niveaux d'eau très haut et très bas, horodatage des marches et arrêt des pompages) et leur raccordement au dispositif de télétransmission,
- la mise en place d'un poste de supervision permettant la représentation graphique et la comparaison des états et valeurs sous forme de courbes ainsi que leur archivage,
- l'analyse des données mise en forme par les agents d'exploitation.

De telles propositions d'aménagements visant à améliorer le suivi du fonctionnement des ouvrages sont présentées aux chapitres suivants.

c - Mise en place d'un contrôle de l'accès aux ouvrages

Suite à l'activation en 2001 du plan VIGIPIRATE, les ministères de la santé et de l'environnement ont précisés dans la Circulaire DGS/SD7A n°2003-524/DE/19-03 du 07 novembre 2003, l'ensemble des mesures incombant aux responsables publics ou privés des systèmes d'alimentation publique en eau potable.

Parmi ces mesures, il est en particulier précisé la nécessité d'un contrôle strict des accès aux installations par des personnes étrangères au service.
Pour cela, outre la fermeture des différents accès aux ouvrages, des systèmes de détection d'éventuelles intrusions doivent être mis en place.

Les principaux points de la circulaire sont les suivants :

- « Vérifier l'état des clôtures et des accès (portes, capots, grilles d'aération, etc.) aux installations de captage, de traitement, de stockage et de distribution des eaux (chambre de vannes, etc.) »
- « Fermer systématiquement tous les accès de jour comme de nuit, … »
- « Contrôler les accès et vérifier le bon fonctionnement des systèmes de détection d'intrusion »
- « Enclencher en permanence les systèmes anti-intrusions, de nuit comme de jour en cas d'absence (détecteur d'ouverture) »
- « Renforcer la surveillance des installations dont la vulnérabilité est jugée importante par l'exploitant. Ce renforcement pourra se caractériser par des rondes de surveillance ou la mise en place de systèmes de surveillance ou de détection d'intrusion sur les installations constituant le système d'alimentation en eau potable »

Tous les accès aux ouvrages du Syndicat sont condamnés par des serrures. Les accès sont régulièrement contrôlés par les agents du Syndicat lors de leurs tournées.

Peu d'ouvrages disposent cependant d'équipements permettant de détecter en temps réel des intrusions non autorisées.

En parallèle de la mise en place d'équipements de télésurveillance du fonctionnement, des propositions de mise en place de systèmes de détection d'intrusion et leur raccordement au système de supervision des installations sont présentées aux chapitres suivants.

4.5.1.3 Aménagement AY - Propositions d'aménagements

a - Propositions d'équipement des ouvrages

Sur la base de l'état des lieux des équipements de suivi présents dans les ouvrages de l'aire d'étude, il a été élaboré une proposition d'aménagement de ces derniers visant à compléter ou mettre en place complètement des équipements de supervision.

Ces équipements à mettre en place consistent en :

- des dispositifs de comptage supplémentaires pour affiner le suivi des volumes et débits mis en distribution. Selon les cas et les contraintes des sites (faibles pertes de charges tolérables, écoulements dans des sens alternativement opposés), ces dispositifs pourront être des compteurs classiques ou des débitmètres électromagnétiques.
- des dispositifs de télétransmission comprenant les boitiers locaux assurant acquisition, enregistrement et transmission des données recueillies ainsi que le mode de communication permettant la liaison entre le poste de supervision central et les postes locaux pouvant être, en fonction des possibilités et des contraintes locales, soit par RTC (Réseau Téléphonique Commuté), LS (Ligne Spécialisée), LP (ligne Privée), Radio ou GSM.
- des capteurs assurant la mesure des grandeurs à suivre (capteur d'impulsion de compteur ou de débitmètre, sonde de niveau d'eau, contacteur électrique, turbidimètre, etc.) et reliés aux postes locaux pour enregistrement et transmission des valeurs mesurées.

Il a également été intégré dans les propositions, pour les réservoirs alimentés gravitairement et présentant un très faible marnage, la mise en place d'un dispositif, de type vanne motorisée asservie au niveau d'eau dans le réservoir et à des tranches horaires, permettant de réguler les phases de remplissage / vidange du réservoir et de favoriser un renouvellement effectif de l'eau dans l'ouvrage.
La commande d'ouverture / fermeture de la vanne motorisée pourra, selon les contraintes d'exploitation (niveau et possibilité d'alimentation des réservoirs en amont), être modulée en fonction des heures de la journée (par exemple : remplissage favorisée pendant les heures de moindre sollicitation du réseau amont).
D'autre part, les consignes de niveau d'eau pourront être adaptées afin de réduire au maximum le volume d'eau stocké dans les réservoirs afin de limiter le temps de séjour moyen de l'eau dans chaque ouvrage.

Les ouvrages concernés et les aménagements proposés sont présentés dans le tableau suivant :

Service	Ouvrage	A équiper d'un comptage en distribution	A équiper d'une télétransmission	A équiper d'un suivi de niveau	A équiper d'une régulation de niveau pour forcer le marnage	A équiper d'une détection d'intrusion
Saint Maurice de Rotherens	Puits des Rives	/	Oui	Oui	/	Oui
	Réservoir Haut Service	/	Oui	Oui	/	Oui
	Réservoir Bas Service	/	Oui	Oui	/	Oui
Grésin	Réservoir du Pin	Oui	Oui	Oui	/	Oui
	Réservoir des Combes	/	/	Oui	/	Oui
	Réservoir de Malbuisson	/	/	Oui	/	Oui
SIE du PALUEL	Station du Paluel	/	/	Oui	/	/
	Réservoir d'Urice	/	/	/	/	/
	Station de Ste Marie d'Alvey	/	/	Oui	/	/
	Réservoir de Crusille	/	Oui	Oui	/	Oui
SIE du THIERS Bas Service	Station de St Alban	/	/	/	/	Oui
	Puits des Bellemins	/	/	Oui	/	Oui
	Réservoir de St Alban	Oui	/	/	/	Oui
	Réservoir des Léchères	Oui	Oui	/	/	Oui
	Réservoir de La Bridoire	/	Oui	Oui	Oui	Oui
	Réservoir du Champier 1	Oui	/	Oui	/	Oui
	Réservoir du Champier 2	/	/	Oui	/	Oui
	Réservoir des Bozons	/	/	Oui	/	Oui
	Réservoir de St Franc	/	/	/	/	/
	Réservoir du Raclet	/	/	Oui	Oui	Oui
	Réservoir du Puisat	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
	Réservoir de la Pissatière	/	/	Oui	Oui	Oui
	Réservoir du Guillot	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
	Réservoir de la Clavetière	/	/	Oui	Oui	Oui
	Réservoir de la Toniette	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
	Réservoir de Lorissol	/	Oui	Oui	Oui	Oui
	Station de Vérel	/	/	Oui	Oui	Oui
	Réservoir de Beaugeru	/	Oui	Oui	/	Oui
SIE du THIERS Haut Service	Réservoir de la Roue	Oui	/	/	/	Oui
	Station de Dullin	/	/	Oui	Oui	Oui
	Réservoir des Bois	/	/	/	/	Oui
Marcieux	Réservoir de Maunand	/	Oui	Oui	/	Oui
	Réservoir de Marcieux	/	Oui	Oui	Oui	Oui
Aiguebelette	Puits de la Combe	/	/	Oui	/	Oui
	Réservoir du Fayet	/	/	/	Oui	Oui
	Réservoir des Allemands	/	/	/	/	Oui
	Réservoir du Noyau	/	/	Oui	/	Oui
	Réservoir du Platon	/	/	/	/	/
Attignat Oncin	Réservoir de la Fauchère	/	/	Oui	/	Oui
	Réservoir de la Génaz	/	Oui	Oui	/	Oui
	Réservoir du Magnin	/	Oui	Oui	Oui	Oui
Novalaise	Captage Source Fontanet	Oui	Oui	/	/	Oui
	Réservoir des Granges	/	Oui	Oui	/	Oui
	Réservoir du Cordonnier	/	Oui	Oui	Oui	Oui
	Réservoir du Fornius	/	Oui	Oui	Oui	Oui
Nances	Réservoir des Cotes	/	Oui	Oui	/	Oui
	Réservoir Chez Muet	/	Oui	Oui	/	Oui
Lépin le Lac	Réservoir de Drévin	/	Oui	Oui	/	Oui
	Station du Lac	/	Oui	/	/	Oui
Total	**49**	9	24	37	15	44

La mise en place d'un réseau complet de supervision des ouvrages de l'aire d'étude représente :

- la mise en place d'un dispositif de télésurveillance au niveau de 24 ouvrages et leur raccordement à un réseau de télécommunication pour liaison avec le poste central de supervision,
- la mis en place de capteurs et mesures supplémentaires reliés aux boitiers de télésurveillance : 37 sondes de niveau d'eau et 44 détecteurs d'intrusion (contacteurs sur portes),
- en complément, 9 dispositifs de comptage devront être mis en place au niveau des ouvrages pour affiner le suivi des volumes et débits distribués.

La mise en place des équipements de télésurveillance pourra également s'accompagner de l'équipement de 15 réservoirs avec des dispositifs visant à forcer leur marnage, et donc le renouvellement de l'eau.

b - Propositions de mise en place d'un poste de supervision

La mise en place des équipements de télésurveillance ne sera réellement valorisée qu'avec la création d'un véritable poste de supervision central bâti sur le poste simple de centralisation dont dispose le SIE du THIERS.

Ce poste superviseur central aura pour fonction :

- la collecte des informations et mesures depuis l'ensemble des sites télésurveillés (via lignes privées, lignes spécialisées, RTC, Radio, etc.),
- l'archivage des informations et meures horodatées,
- l'affichage des informations et mesures (synoptiques, journal des alarmes, journal des évènements),
- la gestion des alarmes et des défauts (en compléments des fonctionnalités des postes locaux),
- l'édition de journaux et d'historiques,
- la gestion des astreintes.

Il permettra ainsi la centralisation et la visualisation des données de fonctionnement des ouvrages et, à partir de là, une analyse du fonctionnement du réseau permettant :

- la détermination fine des débits minimums nocturnes et donc une estimation des pertes par secteur,
- la visualisation du marnage réel des réservoirs et ainsi l'ajustement et l'optimisation des seuils de commandes des pompages et organes de régulation,
- la visualisation des événements survenus (défauts, incidents),
- la visualisation de l'historique de fonctionnement d'un ouvrages ou des volumes et débits distribués,
- etc.

Il est envisageable deux variantes de gestion de l'outil de télésurveillance :

- soit l'investissement par le Maître d'ouvrage, avec l'avantage d'une maîtrise complète de l'outil mais aussi avec les inconvénients liés aux investissements initiaux et aux besoins de compétences fortes en automatismes (internes ou externes) pour le gérer et le faire évoluer avec les futurs besoins du syndicat,
- soit l'abonnement à un service de consultation, permettant d'externaliser la gestion de ce poste (mise en place et focntionnement) et de la rendre totalement transparente pour le syndicat.

Les avantages et inconvénients de chaque solution sont présentés dans le tableau suivant.

	Acquisition et exploitation par le client	Abonnement à un service de consultation (prestataire)	
		Cas 1 : interprétation par le Maître d'ouvrage	Cas 2 : interprétation par un prestataire
Propriétaire des équipements d'acquisition (dans les ouvrages)	Maître d'ouvrage	Maître d'ouvrage	
Installation des équipements / paramétrage / sécurisation	Prestataire, au cas par cas	Prestataire, inclus dans l'offre	
Sauvegarde données / évolution de logiciel	Maître d'ouvrage	Prestataire, inclus dans l'offre	
Maintenance / dépannage	Prestataire, au cas par cas	Prestataire, inclus dans l'offre	
Evolution du matériel informatique et logiciel, évolution des fonctionnalités, évolution du paramétrage	Prestataire, au cas par cas	Prestataire, inclus dans l'offre	
Consultation des données	Maître d'ouvrage sur poste de commande	Maître d'ouvrage via internet	Maître d'ouvrage et prestataire via internet
Interprétation	Maître d'ouvrage	Maître d'ouvrage	Prestataire

Pour le Syndicat, les avantages de l'abonnement par rapport à l'investissement sont :

- un accès à la télégestion sans coût d'investissement (hormis les postes locaux dans les ouvrages),
- une facilité d'utilisation et de consultation de données mises en formes, via internet,
- une délégation du paramètrage, de la sécurisation et la sauvegarde des données, ainsi que la mise à jour des logiciels et des fonctionnalités, à un prestataire compétent,
- un accès sécurisé : les données sont confidentielles et le Maître d'ouvrage en reste le propriétaire,
- un outil évolutif : le logiciel utilisé communique aves les principaux automates du marché, et les évolutions sont rapidement intégrées,
- un système fiable sécurisé par le prestataire,
- un coût proche voire inférieur.

Il peut également être proposé une variante consistant à permettre au maître d'ouvrage de se faire assister par un autre prestataire pour interpréter les données.
Ainsi, le Syndicat pourra s'il le souhaite, disposer directement d'une interprétation « clefs en main ».

c - Coût estimatif

Un coût estimatif de mise en place de l'ensemble des équipements décrits précédemment est donné ci-après par collectivité :

Mise en place de comptage supplémentaire :

Collectivité	Ouvrages à équiper d'un comptage en distribution	Coût estimatif
Novalaise	1	3 000 € HT
SIE du THIERS	8	24 000 € HT

Mise en place d'équipements de télétransmission (sous réserve de raccordement au réseau téléphonique) :

Collectivité	Ouvrages à équiper d'une télétransmission	Coût estimatif
Lépin le Lac	2	16 000 € HT
Nances	2	16 000 € HT
Novalaise	1	8 000 € HT
SIE du PALUEL	1	8 000 € HT
SIE du THIERS	8	64 000 € HT

Mise en place de suivi de niveau :

Collectivité	Ouvrages à équiper d'un suivi de niveau	Coût estimatif
Lépin le Lac	1	1 000 € HT
Nances	2	2 000 € HT
Novalaise	3	3 000 € HT
SIE du PALUEL	3	3 000 € HT
SIE du THIERS	28	28 000 € HT

Mise en place de détecteurs d'intrusion :

Collectivité	Ouvrages à équiper d'une détection d'intrusion	Coût estimatif
Lépin le Lac	2	1 000 € HT
Nances	2	1 000 € HT
Novalaise	4	2 000 € HT
SIE du PALUEL	1	500 € HT
SIE du THIERS	35	17 500 € HT

Mise en place de régulation de niveau d'intrusion :

Collectivité	Ouvrages à équiper d'une régulation de niveau pour forcer le marnage	Coût estimatif
Novalaise	2	8 000 € HT
SIE du THIERS	13	52 000 € HT

Le tableau suivant présente un récapitulatif des coûts d'investissements par collectivités pour la mise en place d'un système complet de supervision du réseau de distribtuion d'eau potable :

Collectivité	Coût estimatif
Lépin le Lac	18 000 € HT
Nances	19 000 € HT
Novalaise	24 000 € HT
SIE du PALUEL	11 500 € HT
SIE du THIERS	185 500 € HT

Concernant la supervision, un coût estimatif est présenté pour une solution d'acquisition de l'ensemble des équipements. Une solution d'externalisation / location de service d'hébergement de la supervision auprès d'un prestataire externe nécessite un devis spécifique car elle directement dépendante du nombre de sites à gérer.

Collectivité	Poste central de supervision	Coût estimatif
SIE du THIERS et autres collectivités	Equipement, logiciels, paramétrage et programmation, essais, formation	80 000 € HT (sous réserve d'utilisation des équipements du poste central existant)

4.5.2 Réduction des pertes en distribution

Les campagnes de mesures réalisées en 2006 / 2007 ont mis en évidence que les indices linéaires de fuites des réseaux était globalement faibles pour des zones rurales et, surtout, que les débits de fuites étaient relativement limités (1 à 3 m^3/h en général) rendant d'autant plus délicate leur appréciation précise par rapport aux éventuelles consommations résiduelles nocturnes (activités nocturnes, bétail, etc.)

Les résultats par collectivités figurent dans le tableau suivant :

	Collectivité	Secteur	Volume total mis en distribution (m3/j)	Débit minimum nocturne mesuré (m3/h)	Débit de fuite estimé (m3/h)	Volume de fuite estimé (m3/j)	Rendement estimé	Linéaire du secteur (km)	Indice linéaire de perte (m3/j/km)
Zone 1	Pas de pertes significatives								
Zone 2	SIE du Thiers - Bas Service	La Bridoire Centre	116	2	1,8	43	63%	8,5	**5,1**
	SIE du Thiers - Bas Service	Entre Res. Berlioz et Res. Champier	90	1,9	1,7	41	54%	14,5	2,8
	SIE du Thiers - Bas Service	Nord Est de Pont de Beauvoisin (Les Rivaux - Le Roulet)	173	2,1	1,9	45	74%	11,5	3,9
	SIE du Thiers - Bas Service	Entre Res. Lorissol et Vérel - La Bridoire	79	2	1,8	43	45%	12	3,6
	SIE du Thiers - Haut Service	Entre Res. La Roue et Res. Dullin	112	2,4	2,2	52	54%	6	**8,6**
	SIE du Thiers - Haut Service	Ayn - Dullin (Aval Rés. Bois)	106	1,4	1,3	30	71%	10	3,0
Zone 3	Attignat Oncin	Entre Res. Genaz et Res. Magnin	113	2,4	2,2	52	54%	*9*	**5,8**
	Attignat Oncin	Réseau Chef Lieu	72	1,3	1,2	28	61%	*10*	2,8
	Nances	Aval Res. Cotes - Safranière	48	1,3	1,2	28	42%	*2,5*	**11,2**
	Nances	Les Bellemins	88	1,9	1,7	41	53%	*2,5*	**16,4**
	Novalaise	Entre Res. Granges, Cordonnier et Fornius	161	5,8	5,2	125	22%	*12,5*	**10,0**
	Novalaise	Réseau Bourg	112	1,6	1,4	35	69%	*6,5*	**5,3**
	Lépin le Lac	Amont Mairie	53	1,3	1,2	28	47%	4,5	**6,2**
	Lépin le Lac	Aval Mairie	82	1,7	1,5	37	55%	5,5	**6,7**

Les indices de pertes linéaires les plus importants sont mesurés principalement sur les réseaux indépendants (Nances, Novalaise, Lépin et Attignat Oncin). Des fuites ont aussi été localisées sur quelques secteurs du réseau du SIE du Thiers (la Bridoire et Dullin).
Une recherche nocturne de fuites a été réalisée au cours du premier trimestre 2008 sur les secteurs de Nances, Novalaise, Attignat Oncin, Dullin et Pont de Beauvoisin afin de préciser la localisation des fuites.
Par la suite (second trimestre 2008), le Syndicat a procédé à une recherche de fuite par corrélation acoustique sur les secteurs identifiés fuyards, puis à la réparation des fuites.

La recherche de l'amélioration permanente du rendement du réseau constitue une priorité pour tout exploitant. Les économies d'eau réalisées permettent de réduire la pression sur la ressource et de compenser l'augmentation des besoins liés au développement.

L'amélioration du rendement permet également une économie sur le coût de production (coût énergétique du pompage et du traitement).

Deux volets sont proposés pour permettre une bonne approche de l'amélioration du rendement :

- un volet curatif, par systématisation des recherches et réparations de fuite et suivi des indicateurs du réseau,
- et un volet préventif, par renouvellement des tronçons les plus fuyards décrit dans un chapitre spécifique Renouvellement des infrastructures .

La réalisation de ces travaux exige d'autre part des moyens techniques (méthodologie d'interventions) et structurels (organisation du personnel). Nous développerons, ci-après, l'ensemble de ces points.

4.5.2.1 Méthodologies

Le Syndicat devra poursuivre la recherche des fuites afin, selon les secteurs, de conserver ou d'améliorer la qualité des réseaux.

Il existe plusieurs méthodes d'intervention, selon les outils à disposition de l'exploitant :

Outils de recherche de fuites	Méthode d'intervention
Compteurs de sectorisation nocturne	Nuits de sectorisation systématiques sur l'ensemble du réseau, Recherche par corrélation acoustique
Télérelève de compteurs divisionnaires	Suivi des évolutions de volumes mis en distribution par secteurs, Intervention prioritaire par réalisation de nuits de sectorisation sur les secteurs présentant une dérive des volumes mis en distribution ou du débit minimum nocturne, Recherche par corrélation acoustique
Prélocalisateurs de fuites	Mise en place de prélocalisateurs de fuites sur les secteurs les plus sensibles aux fuites, à poste fixe ou en rotation entre plusieurs secteurs, Recherche par corrélation acoustique

La méthodologie de base pour la recherche et la réparation des fuites est la suivante :

- le suivi régulier des volumes distribués par services, voire par sous-service,
- la réalisation de nuits de sectorisation de fuites,
- la réalisation d'investigations complémentaires par corrélation acoustique sur les secteurs fuyards pour localiser précisément les fuites,
- la réparation immédiate des fuites.

L'inconvénient majeur de cette méthode utilisée en systématique est la lourdeur des interventions de nuits (indisponibilité du personnel le lendemain) et le manque de visibilité des fuites recherchées.

Une méthode plus souple consiste à disposer journalièrement, par télérelève, des volumes mis en distribution par les compteurs divisionnaires. Le suivi des évolutions permet au gestionnaire d'identifier l'augmentation des pertes, et de cibler la réalisation de nuits de sectorisation sur ces secteurs pré-identifiés.
Ainsi, d'une part l'exploitant améliore sa connaissance du fonctionnement de son réseau, avec un temps de réaction raccourci, et d'autre part, il limite les interventions lourdes à des secteurs pré-identifiés.

Enfin, il est possible de limiter nettement la réalisation de nuits de sectorisation, par la mise en place de prélocalisateurs de fuites sur un réseau défini.
Ces appareils fonctionnent par écoute des bruits continus, et filtrent automatiquement les bruits parasites. Ils doivent être placé judicieusement sur des bouches à clef (couverture environ 200 m par appareil sur réseau fonte), au minimum deux à trois jours successifs si les appareils sont utilisés en rotation, ou à demeure si le Syndicat souhaite suivre en continu certains secteurs. L'enregistrement des bruits permettra de prélocaliser les fuites par zones (entre deux prélocalisateurs). De ce fait, la recherche complémentaire par corrélation acoustique sera limitée à la zone identifiée.
Il existe sur le marché des systèmes évolutifs permettant la connaissance de l'état des fuites : soit par consultation des voyants en façade de chaque appareil (vert : absence de fuite, rouge : fuite), soit par relève automatique par un patrouilleur embarqué dans le véhicule, soit par radio-relève et centralisation dans les locaux du Syndicat.

L'investissement de ce type de matériel peut être étalé dans le temps (achat progressif de capteurs) afin de compléter le dispositif et assouplir le budget annuel consacré à ce poste. La location est également possible.
La relève sur le terrain pourra être réalisée au cours d'une mission spécifique, ou bien au cours d'un déplacement du personnel pour se rendre sur un lieu d'intervention. Ainsi, le temps consacré à cette tâche pourra être réduit.

Cette méthode couplée à un suivi journalier des volumes distribués transmis par téléreleve, permet à l'exploitant d'avoir une bonne connaissance de son réseau et d'affiner ses recherches de fuites, tout en gagnant en souplesse d'intervention.

Après réparation, l'exploitant devra surveiller l'état des fuites et procéder si besoin à une nouvelle recherche nocturne. Le suivi régulier des casses permettra éventuellement de mettre en évidence les tronçons les plus fragiles (vulnérabilité aux casses) pour lesquels il pourra être utile de programmer un renouvellement de conduites.

4.5.2.2 Coûts estimatifs

Les méthodologies de sectorisation et de recherche de fuites proposées ci-dessus reposent sur l'utilisation de matériels spécifiques qui sont repris ci-dessous.

Sectorisation préalable des fuites :

	Coût estimatif
Télérelève de compteurs divisionnaires	Inclus dans les aménagements pour Mise en place d'une supervision du réseau
Compteurs de sectorisation nocturne (compteurs de petits diamètres placés en sortie de réservoir)	500 à 1 000 € HT / compteur
Prélocalisation des fuites par utilisation de prélocalisateurs autonomes (mobiles ou poste fixe)	25 000 € HT/ 50 prélocalisateurs

Localisation des fuites :

	Coût estimatif
Corrélateur acoustique	SIE du Thiers déjà équipé

5 AXE N°4 : ANTICIPATION DU VIEILLISSEMENT DES OUVRAGES

Au-delà de la correction des anomalies fonctionnelles actuelles et de l'adaptation des infrastructures aux sollicitations futures, la sécurisation de l'alimentation en eau passe également par l'anticipation du vieillissement des ouvrages.
En effet, l'absence d'entretien et de renouvellement régulier peut aboutir à une situation où la multiplication des dysfonctionnements des conduites (augmentation des fuites donc des besoins, interruption de la distribution et pollution du réseau suite à des casses, etc.) et des ouvrages (panne de pompes, de dispositifs de régulation, fuite de cuves de réservoirs, etc.) peut perturber fortement la distribution d'eau potable.

5.1 Renouvellement des canalisations

Le réseau présente de nombreux secteurs dont les canalisations datent de l'origine du Syndicat dans les années 1960 – 1970.

Outre la perturbation du service (casses…), le vieillissement des conduites amène progressivement à une augmentation des pertes notamment par la multiplication des fuites sur les branchements, les vannes, les canalisations anciennes dont les matériaux présentent des performances inférieures aux produits actuels (Fonte grise, PVC avec joints collés).

Globalement, un renouvellement régulier des conduites et des accessoires est nécessaire pour le maintien des performances du réseau.

En première approche, il est possible de raisonner sur l'âge moyen du réseau à maintenir afin de définir le rythme de renouvellement à programmer.
Cet âge moyen peut être calé sur l'estimation de la « durée de vie » des conduites, c'est-à-dire sur la durée pendant laquelle elles sont en mesure d'assurer leur rôle de manière fiable.
Cette durée de vie est bien sûr variable selon la nature des canalisations (matériau, diamètre) et les contraintes appliquées (pression, vitesse, phénomènes transitoires, nature du sol, etc.).
Ainsi, par exemple, si on peut estimer que la « durée de vie » moyenne des conduites en fonte grise d'après guerre est de l'ordre de 50 à 60 ans, il est parfois retenu une durée allant de 70 à 100 ans pour les conduites récentes en fonte ductile.

Pour un linéaire de réseau de 435 km environ sur l'ensemble de l'aire d'étude, le rythme de renouvellement à programmer est directement lié au choix fait sur l'âge moyen à atteindre.
Pour un âge moyen de 70 ans (si l'on tient compte de la « durée de vie » plus longue des nouvelles canalisations mises en place), le linéaire annuelle de canalisations à renouveler est de l'ordre de 6 km.
En comparaison, pour un âge moyen de 50 ans, il est de 8 km par an et de 4 km par an pour un âge moyen de 100 ans.

Si l'on se base sur une hypothèse de coût moyen pour le renouvellement des canalisations, tous diamètres confondus, de l'ordre de 150 € / m, le budget annuel à prévoir est de 870 000 € / an pour un âge moyen du réseau de l'ordre de 70 ans.

Le détail des linéaires annuels à renouveler et du budget correspondant, pour un âge de réseau de 50, 70 ou 100 ans, figure en détail par collectivités, dans le tableau suivant :

Commune	longueur réseau (km)	âge moyen du réseau	objectif de renouvellement (km/an) et budget moyen pour un âge moyen de réseau de 50 ans	objectif de renouvellement (km/an) et budget moyen pour un âge moyen de réseau de 70 ans	objectif de renouvellement (km/an) et budget moyen pour un âge moyen de réseau de 100 ans
SIE du Thiers	185	48	3.7	2.6	1.9
			555 000 €/an	396 000 €/an	278 000 €/an
SIE Paluel	38	34	0.8	0.5	0.4
			114 000 €/an	81 000 €/an	57 000 €/an
Grésin	29	48	0.6	0.4	0.3
			87 000 €/an	62 000 €/an	44 000 €/an
St Maurice de Rotherens	10	34	0.2	0.1	0.1
			30 000 €/an	21 000 €/an	15 000 €/an
Marcieux	7.8	33	0.2	0.1	0.1
			23 000 €/an	17 000 €/an	12 000 €/an
Novalaise	58.5	38	1.2	0.8	0.6
			176 000 €/an	125 000 €/an	88 000 €/an
Nances	14.5	51	0.3	0.2	0.1
			44 000 €/an	31 000 €/an	22 000 €/an
Aiguebelette le Lac	14.4	40	0.3	0.2	0.1
			43 000 €/an	31 000 €/an	22 000 €/an
Lépin le Lac	14.5	61	0.3	0.2	0.1
			44 000 €/an	31 000 €/an	22 000 €/an
Attignat Oncin	35.8	66	0.7	0.5	0.4
			107 000 €/an	77 000 €/an	54 000 €/an
Total	**435**		**8.2**	**5.8**	**4.1**
			1 223 000 €/an	**872 000 €/an**	**614 000 €/an**

Cette approche un peu simpliste permet toutefois de fixer un cadre pour le rythme de renouvellement à adopter.
Elle fait surtout ressortir qu'une politique de renouvellement systématique basée uniquement sur l'âge des conduites amène à un montant de travaux annuel qui est de nature à absorber en quasi-totalité des ressources des collectivités.

Il est donc évident que le critère « âge » n'est pas le plus pertinent dans la situation des collectivités de l'aire d'étude et que, pour être à la fois efficace et compatible avec les finances des collectivités, la politique de renouvellement des canalisations doit s'appuyer sur d'autres critères afin d'atteindre un optimum du rapport efficacité (réduction des pertes, augmentation de la fiabilité du réseau) sur montant investi.

Ces critères devant être pris en compte peuvent être : la nature des conduites (matériau utilisé, nature des joints), leur état réel (corrosion, incrustations), leur fiabilité par le passé (nombres d'interventions, de réparations), leur environnement (nature du terrain, courants vagabond), leur contraintes de fonctionnement (pression appliquée, variations de pression, vitesse de l'eau), leur criticité (rôle stratégique ou non dans le fonctionnement du service), etc.

Actuellement, il n'existe pas de base de données regroupant ce type d'informations pour les réseaux de la zone d'étude. Ces dernières sont au mieux diffuses (auprès de divers intervenants), voire non formalisées (non écrites) et le plus souvent non disponibles.

Il apparaît donc nécessaire, dans un premier temps, de pallier à cette lacune en mettant en place les outils et procédures permettant de constituer progressivement une base de données décrivant l'état de ses infrastructures de distribution d'eau potable.

Cette base de données sera notamment constituée des informations suivantes :

- Caractéristiques des conduites (diamètre, matériau, type de joints, etc.)
- Année de pose,
- Nature du terrain et environnement,
- Nombre d'interventions réalisées par tronçon homogène,
- Etat interne et externe des canalisations (suite à interventions réalisées),
- Contraintes supportés par les canalisations (trafic routier, pression fortes ou à fortes variations),
- Etc.

Cette base de données pourra s'appuyer sur les plans de réseaux numérisés (complétés dans le cadre de l'étude du Schéma Directeur) et le Système d'Information Géographique qui en découle et qui permettra également l'analyse des informations pour orienter les priorités de renouvellement des infrastructures.

5.2 Aménagement BA - Bilan de l'état des ouvrages principaux

5.2.1 Principe

Au même titre que les canalisations, les ouvrages principaux, et principalement les réservoirs, subissent un vieillissement affectant notamment le génie civil (béton) et les équipements (robinetterie).
A terme, les altérations subit par ces éléments peuvent sérieusement remettre en cause l'exploitation des ouvrages : fissuration du génie civil, perte d'étanchéité des cuves, etc.
Un entretien régulier ainsi qu'une surveillance régulière doivent permettre d'apprécier la pérennité de tel ou tel ouvrage.

Compte tenu des difficultés d'accessibilité (réservoirs semi-enterrés), de la spécificité de l'évaluation des atteintes et des faiblesses du génie civil d'ouvrages comme les réservoirs, il n'est pas possible de définir précisément dans le cadre du Schéma Directeur l'ampleur des travaux de réfection ou de renouvellement à programmer.

Aussi, la réalisation d'une expertise précise des ouvrages les plus anciens par des intervenants spécialisés est indispensable.
C'est seulement à partir des conclusions de l'expertise qu'une politique d'intervention sur les ouvrages principaux pourra être définie.

5.2.2 Chiffrage estimatif

Ouvrage	Aménagements	Coût estimé
43 Réservoirs de l'aire d'étude	Expertise de l'état du génie civil	100 000 € HT

6 AXE N°5 : DEFENSE INCENDIE

La réglementation impose à ce jour une réserve incendie minimum de 120 m3 par service.

Dans le cas d'une défense incendie assurée par poteaux normalisés (c'est à dire comportant une sortie de diamètre 100 mm et deux sorties de 65 mm), ceux-ci doivent pouvoir délivrer l'eau à un débit minimum de 60 m3/h pendant 2 heures, sous une pression résiduelle minimum de 1 bar. Cela suppose d'alimenter les poteaux par une conduite de diamètre 100 à 125mm minimum. Les poteaux doivent être implantés à une distance de 150 m des points à protéger.
Dans le cas de défense incendie par bâche de 120 m3 en habitat dispersé, celle-ci doit être placée de façon à garantir une intervention de lutte contre le feu à une distance de 400 m maximum, par chemin routier stabilisé (largeur 1.80 m) à partir de la bâche. Dans le cas d'un habitat urbain et d'un lotissement, cette distance est respectivement de 200 m et 150 m. Si le volume de la bâche est inférieur à 120 m3, alors celle-ci devra pouvoir être alimentée à un débit complémentaire à partir du réseau, afin de fournir 60 m3/h pendant deux heures.
Dans le cas de défense incendie à partir d'un plan d'eau ou d'un cours d'eau, le débit d'étiage du milieu hydraulique doit être de 17 l/s minimum.

Le diagnostic de l'état de la réserve incendie par services est étudié ci-après. Il n'est, à ce stade, pas tenu compte de la présence éventuelle de réserves incendies enterrées, en sus des réservoirs utilisés pour l'alimentation en eau potable.

6.1.1 SIE du Thiers Bas Service

6.1.1.1 Bilan des réserves incendie au niveau des réservoirs

Les réserves incendie des réservoirs sont récapitulées dans le tableau suivant :

Réservoir	Desserte	Réserve incendie (m3)
St Alban	Gué des Planches / St Bonnet	0
Léchères	les Roches	0
Bridoire	la Bridoire	115
Champier 2	St Béron	230
Bozons + Raclet	Bas Magnin / Roulet	40
St Franc	Grand Cevos	0
Pissatière	Pont de Beauvoisin centre	100
Puizat	ZA	*120*
Guillot	les Chaudannes	40
Clavetière	Belmont	40
Toniette	ZA	0
Champier 1	Domessin	0
Lorissol	Fruitière	0
Vérel	Bouvier	0
Beaugeru	Vérel de Montbel / l'Etang	0
TOTAL		**685**

La réserve totale s'élève à 685 m3. La répartition du volume de réserve incendie n'est pas égale sur le territoire desservi.
Ainsi, il n'existe aucune réserve incendie en amont des réservoirs du Champier, ce qui rend vulnérable ce secteur vis-à-vis du risque incendie.
Le service de la Bridoire dispose d'une réserve incendie jugée suffisante (bien que légèrement inférieure à la réglementation de 120 m3).

L'antenne Champier / St Béron / Pt de Beauvoisin / Belmont Tramonet dispose d'une réserve incendie totale de 530 m3. L'essentiel de la réserve est située au réservoir de tête (Champier 2, 230 m3) et de Pont de Beauvoisin (réserve de la Pissatière et du Puizat : 220 m3). Le réservoir du Puizat est utilisé dans sa totalité pour la réserve incendie. Il se pose alors le problème de renouvellement d'eau dans la cuve (stagnation) et du risque de contamination du réseau en situation d'incendie.
Les réserves de Bozon / Raclet, Guillot, la Clavetière et la Toniette sont faibles ou nulles, mais il est possible de solliciter la réserve du Champier pour les compléter (conduites de DN 200 puis 125 mm).

La réserve du sous-service de St Franc est également nulle. De plus, le débit d'alimentation du réservoir (station de reprise des Bozons, 4 m3/h) est insuffisant pour compenser le manque de réserve.

Il est mis en évidence des zones sensibles sur l'ensemble de ce secteur :

- ZA de Pt de Beauvoisin,
- ZA de Belmont Tramonet,
- Habitat de Pont de Beauvoisin,
- Fermes isolées.

L'antenne Champier / Domessin / Vérel ne dispose d'aucune réserve incendie, mais il est possible de solliciter la réserve du Champier (nouvelle cuve, manœuvre de vannes) pour les compléter (conduites de DN 200 puis 100 mm). La conduite d'alimentation de Vérel par le réservoir de Lorissol (DN 100 mm) pourrait être insuffisante pour assurer la mobilisation de la réserve (pression faible, pertes de charges importantes). De ce fait, la commune de Vérel ne dispose pas du volume réglementaire pour assurer sa défense incendie.

Il est mis en évidence des zones sensibles sur l'ensemble de ce secteur :

- Usine Zolpan,
- Coopérative laitière de Domessin,
- Fermes isolées.

En résumé, il est mis en évidence :

- l'absence de réserve incendie en amont des réservoirs du Champier (hors Bridoire),
- l'absence de réserve incendie sur le réseau de St Franc,
- une réserve insuffisante à l'aval des réservoirs Bozons / Raclet (hors Pont de Beauvoisin). Néanmoins, la mobilisation de réserve à partir du réservoir du Champier permet de disposer d'un volume satisfaisant,
- une réserve insuffisante à l'aval du réservoir du Champier (ancienne cuve) vers Lorissol. Néanmoins, la mobilisation de réserve à partir de la nouvelle cuve du Champier permet de disposer d'un volume satisfaisant pour assurer la sécurité incendie de Domessin,
- une insuffisance hydraulique pour mobiliser la réserve du Champier sur la commune de Vérel de Montbel,
- Un risque de dégradation de la qualité de l'eau mise en distribution si ouverture du réservoir du Puizat.

6.1.1.2 Bilan de la conformité des postes incendie

A partir des essais des postes incendie réalisés dans le cadre de l'étude du Schéma Directeur, il est possible de déterminer la capacité du réseau de distribution d'eau potable à assurer une défense incendie conforme aux prescriptions réglementaires.

Les tableaux ci-dessous présentent une synthèse des résultats obtenus pour le secteur géographique.
Ils présentent également les postes incendie potentiellement conformes en cas de mise en place d'un PI normalisé DN100 à la place d'un PI DN65 ou d'une extension du volume de réserve au niveau du réservoir amont.

La localisation des PI conformes et non-conformes a également été reportée sur plans avec tracé des zones où la défense incendie est potentiellement assurée.

Commune	Nombre total de PI	Nombre de PI testés	Nombre de PI conformes	Nombre de PI non-conformes	Nombre de PI conformes si Réserve de 120m3	Nombre de PI conformes si PI DN100	Nombre de PI conformes si PI DN100 et Réserve de 120m3
Verel Montbel	13	13	2	11	0	0	0
Belmont Tramonet	17	17	0	17	16	0	0
Domessin	50	50	10	40	3	0	0
Pont de Beauvoisin	36	36	32	4	0	0	0
St Beron	38	38	9	29	0	4	0
La Bridoire	35	35	8	27	4	3	1
St Alban de Montbel	26	25	0	25	18	0	1
	215	**214**	**61**	**153**	**41**	**7**	**2**

Commune	% de PI conformes	% de PI conformes si Réserve de 120m3	% PI conformes si PI DN100	% de PI conformes si PI DN100 et Réserve de 120m3
Verel Montbel	15%	15%	15%	15%
Belmont Tramonet	0%	94%	0%	94%
Domessin	20%	26%	20%	26%
Pont de Beauvoisin	89%	89%	89%	89%
St Beron	24%	24%	34%	34%
La Bridoire	23%	34%	31%	46%
St Alban de Montbel	0%	69%	0%	73%
	28%	**47%**	**32%**	**52%**

On observe ainsi que :

- Seulement 28% des PI de la zone sont conformes,
- 24% des PI sont en mesure de délivrer un débit conforme mais sont pénalisés par une réserve insuffisante ou un diamètre de PI non normalisé,
- 48% des PI ne sont pas en mesure de délivrer un débit conforme, principalement à cause de conduites de trop faible capacité pour fournir les débits exigés.

6.1.1.3 Propositions d'aménagement pour assurer la défense incendie

A partir des résultats des essais de PI, des caractéristiques des réservoirs et mise en oeuvre du modèle hydraulique du réseau, il a été recherché des solutions pour assurer la défense incendie pour tous les secteurs urbanisés.

Ces solutions reposent sur deux approches :

- l'aménagement du réseau AEP pour assurer la défense incendie via les PI : renforcement de réserves incendie dans les réservoirs, renforcement de conduite, renforcement de PI,
- l'aménagement localisé de bâches incendie permettant de s'affranchir de travaux sur le réseau AEP et présentant un volume de stockage complémentaire de l'apport pouvant être réalisé par le réseau AEP existant.

Ces diverses solutions sont représentées sur plans afin d'illustrer les différentes possibilités d'aménagement zone par zone, secteur par secteur.

Les tableaux ci-dessous présentent une synthèse des solutions qui paraissent les plus pertinentes et minimisent le surdimensionnement du réseau AEP. Dans certains cas, il est présenté des solutions extrêmes (bâches incendie dans tous les cas ou renforcement réseau dans tous les cas).

a - <u>Vérel de Montbel</u>

Réservoir	Réserve Incendie à augmenter (m3)

Volume RI (m3)	Nombre de RI à créer	Prix HT (€)
30	0	- €
60	0	- €
90	6	413 100 €
120	1	91 800 €

Linéaire canalisation	DN	Prix HT (€)
		0

Nb PI à renforcer en 100	Prix HT (€)
	- €

TOTAL	**504 900 €**

b - Belmont Tramonet

Solution basée prioritairement sur l'aménagement du réseau AEP

Réservoir	Réserve Incendie à augmenter (m3)	Coût HT (€)
Guillot	10	8 000 €
Toniette	120	100 000 €

Volume RI (m3)	Nombre de RI à créer	Coût HT (€)
30	0	- €
60	0	- €
90	3	225 000 €
120	4	400 000 €

Linéaire canalisation	DN	Coût HT (€)
165	125	19 800 €
215	125	25 800 €

Nb PI à renforcer en 100	Coût HT (€)
	- €

TOTAL	**778 600 €**

Solution basée prioritairement sur la mise en place de bâches incendie

Réservoir	Réserve Incendie à augmenter (m3)	Coût HT (€)
		- €
		- €

Volume RI (m3)	Nombre de RI à créer	Coût HT (€)
30	0	- €
60	0	- €
90	6	450 000 €
120	4	400 000 €

Linéaire canalisation	DN	Coût HT (€)
		0
215	125	25 800 €

Nb PI à renforcer en 100	Coût HT (€)
	- €

TOTAL	**875 800 €**

c - Domessin

Solution basée prioritairement sur l'aménagement du réseau AEP

Réservoir	Réserve Incendie à augmenter (m3)	Coût HT (€)
Guillot	10	8 000 €

Volume RI (m3)	Nombre de RI à créer	Coût HT (€)
30	1	25 000 €
60	0	- €
90	2	150 000 €
120	1	100 000 €

Linéaire canalisation	DN	Coût HT (€)
1900	100	209 000 €
4885	125	586 200 €
3210	150	433 350 €
365	200	52 925 €

Nb PI à renforcer en 100	Coût HT (€)
25	50 000 €

TOTAL	**1 614 475 €**

Solution basée prioritairement sur la mise en place de bâches incendie

Réservoir	Réserve Incendie à augmenter (m3)	Coût HT (€)
Guillot	10	8 000 €

Volume RI (m3)	Nombre de RI à créer	Coût HT (€)
30	1	25 000 €
60	4	200 000 €
90	10	750 000 €
120	3	300 000 €

Linéaire canalisation	DN	Coût HT (€)
		0
1155	125	138 600 €
		0
		0

Nb PI à renforcer en 100	Coût HT (€)
4	8 000 €

TOTAL	**1 429 600 €**

d - Pont de Beauvoisin

Réservoir	Réserve Incendie à augmenter (m3)	Coût HT (€)
		- €

Volume RI (m3)	Nombre de RI à créer	Coût HT (€)
30	0	- €
60	0	- €
90	0	- €
120	0	- €

Linéaire canalisation	DN	Coût HT (€)
10	125	1 200 €

Nb PI à renforcer en 100	Coût HT (€)
1	2 000 €

TOTAL	**3 200 €**

e - Saint Béron

Réservoir	Réserve Incendie à augmenter (m3)	Coût HT (€)
		- €

Volume RI (m3)	Nombre de RI à créer	Coût HT (€)
30	0	- €
60	0	- €
90	3	225 000 €
120	1	100 000 €

Linéaire canalisation	DN	Coût HT (€)
3737	100	411 070 €
495	125	59 400 €

Nb PI à renforcer en 100	Coût HT (€)
24	48 000 €

TOTAL	**843 470 €**

f - La Bridoire

Solution basée prioritairement sur l'aménagement du réseau AEP

Réservoir	Réserve Incendie à augmenter (m3)	Coût HT (€)
Berlioz	120	8 000 €

Volume RI (m3)	Nombre de RI à créer	Coût HT (€)
30	1	25 000 €
60	0	- €
90	0	- €
120	0	- €

Linéaire canalisation	DN	Coût HT (€)
260	80	26 000 €
2270	100	249 700 €
115	125	13 800 €

Nb PI à renforcer en 100	Coût HT (€)
15	30 000 €

TOTAL	**352 500 €**

Solution basée prioritairement sur la mise en place de bâches incendie

Réservoir	Réserve Incendie à augmenter (m3)	Coût HT (€)
Berlioz	120	8 000 €

Volume RI (m3)	Nombre de RI à créer	Coût HT (€)
30	2	50 000 €
60	0	- €
90	1	75 000 €
120	0	- €

Linéaire canalisation	DN	Coût HT (€)
260	80	26 000 €
1220	100	134 200 €
115	125	13 800 €

Nb PI à renforcer en 100	Coût HT (€)
12	24 000 €

TOTAL	**331 000 €**

g - Saint Alban de Montbel

Solution basée prioritairement sur l'aménagement du réseau AEP

Réservoir	Réserve Incendie à augmenter (m3)	Coût HT (€)
Berlioz	120	8 000 €

Volume RI (m3)	Nombre de RI à créer	Coût HT (€)
30	0	- €
60	1	50 000 €
90	0	- €
120	0	- €

Linéaire canalisation	DN	Coût HT (€)
318	80	31 800 €
855	100	94 050 €

Nb PI à renforcer en 100	Coût HT (€)
6	12 000 €

TOTAL	**195 850 €**

Solution basée prioritairement sur la mise en place de bâches incendie

Réservoir	Réserve Incendie à augmenter (m3)	Coût HT (€)
Berlioz	120	8 000 €

Volume RI (m3)	Nombre de RI à créer	Coût HT (€)
30	0	- €
60	1	50 000 €
90	3	225 000 €
120	0	- €

Linéaire canalisation	DN	Coût HT (€)
		0
		0

Nb PI à renforcer en 100	Coût HT (€)
1	2 000 €

TOTAL	**285 000 €**

6.1.2 SIE du Thiers Haut Service

6.1.2.1 Bilan des réserves incendie au niveau des réservoirs

Les réserves incendie des réservoirs sont récapitulées dans le tableau suivant :

Réservoir	Desserte	Réserve incendie (m3)
Bois	Dullin / Ayn	0
Dullin	Vergenucle / la Guiche	0
Roue	St Alban	0
TOTAL		**0**

La réserve incendie est nulle, et de ce fait, non réglementaire.

Il est mis en évidence des zones sensibles sur l'ensemble de ce secteur :
- Fermes isolées.

En résumé, il est mis en évidence :
- Une insuffisance de réserve sur la totalité du haut service.

6.1.2.2 Bilan de la conformité des postes incendie

A partir des essais des postes incendie réalisés dans le cadre de l'étude du Schéma Directeur, il est possible de déterminer la capacité du réseau de distribution d'eau potable à assurer une défense incendie conforme aux prescriptions réglementaires.

Les tableaux ci-dessous présentent une synthèse des résultats obtenus pour le secteur géographique.
Ils présentent également les postes incendie potentiellement conformes en cas de mise en place d'un PI normalisé DN100 à la place d'un PI DN65 ou d'une extension du volume de réserve au niveau du réservoir amont.

La localisation des PI conformes et non-conformes a également été reportée sur plans avec tracé des zones où la défense incendie est potentiellement assurée.

Commune	Nombre total de PI	Nombre de PI testés	Nombre de PI conformes	Nombre de PI non-conformes	Nombre de PI conformes si Réserve de 120m3	Nombre de PI conformes si PI DN100	Nombre de PI conformes si PI DN100 et Réserve de 120m3
Ayn	18	18	0	18	4	1	0
Dullin	19	18	0	18	12	0	2
	37	**36**	**0**	**36**	**16**	**1**	**2**

Commune	% de PI conformes	% de PI conformes si Réserve de 12003	% PI conformes si PI DN100	% de PI conformes si PI DN100 et Réserve de 120m3
Ayn	0%	22%	6%	28%
Dullin	0%	63%	0%	74%
	0%	**43%**	**3%**	**51%**

On observe ainsi que :

- Aucun des PI de la zone n'est conforme,
- 51% des PI sont en mesure de délivrer un débit conforme mais sont pénalisés par une réserve insuffisante ou un diamètre de PI non normalisé,
- 49% des PI ne sont pas en mesure de délivrer un débit conforme, principalement à cause de conduites de trop faible capacité pour fournir les débits exigés.

6.1.2.3 Propositions d'aménagement pour assurer la défense incendie

A partir des résultats des essais de PI, des caractéristiques des réservoirs et mise en oeuvre du modèle hydraulique du réseau, il a été recherché des solutions pour assurer la défense incendie pour tous les secteurs urbanisés.

Ces solutions reposent sur deux approches :

- l'aménagement du réseau AEP pour assurer la défense incendie via les PI : renforcement de réserves incendie dans les réservoirs, renforcement de conduite, renforcement de PI,
- l'aménagement localisé de bâches incendie permettant de s'affranchir de travaux sur le réseau AEP et présentant un volume de stockage complémentaire de l'apport pouvant être réalisé par le réseau AEP existant.

Ces diverses solutions sont représentées sur plans afin d'illustrer les différentes possibilités d'aménagement zone par zone, secteur par secteur.

Les tableaux ci-dessous présentent une synthèse des solutions qui paraissent les plus pertinentes et minimisent le surdimensionnement du réseau AEP. Dans certains cas, il est présenté des solutions extrêmes (bâches incendie dans tous les cas ou renforcement réseau dans tous les cas).

a - Ayn

Réservoir	Réserve Incendie à augmenter (m3)	Coût HT (€)
Les Bois	60	50 000 €

Volume RI (m3)	Nombre de RI à créer	Coût HT (€)
30	0	- €
60	0	- €
90	0	- €
120	3	300 000 €

Linéaire canalisation	DN	Coût HT (€)
770	100	84 700 €
410	125	49 200 €

Nb PI à renforcer en 100	Coût HT (€)
6	12 000 €

TOTAL	**495 900 €**

b - Dullin

Réservoir	Réserve Incendie à augmenter (m3)	Coût HT (€)
La Roue	40	33 000 €
Les Bois	60	50 000 €

Volume RI (m3)	Nombre de RI à créer	Coût HT (€)
30	0	- €
60	0	- €
90	0	- €
120	2	200 000 €

Linéaire canalisation	DN	Coût HT (€)
765	100	84 150 €

Nb PI à renforcer en 100	Coût HT (€)
5	10 000 €

TOTAL	**377 150 €**

6.1.3 SIE du Paluel

6.1.3.1 Bilan des réserves incendie au niveau des réservoirs

Les réserves incendie des réservoirs sont récapitulées dans le tableau suivant :

Réservoir	Desserte	Réserve incendie (m3)
Paluel	complément réservoir Urice	0
Urice	Urice / Avressieux / Rochefort / le Vivier	160
Ste Marie	Rochefort	0
Crusilles	Ste Marie d'Alvey	55
TOTAL		**215**

La réserve totale s'élève à 215 m3. La répartition du volume de réserve n'est pas égale sur le territoire desservi.

Le réseau du Paluel dispose d'une réserve incendie de 160 m3 sur le réservoir d'Urice, ce qui est suffisant.
La réserve de Ste Marie d'Alvey est faible, et le débit d'alimentation du réservoir (station de reprise de Ste Marie, 7 m3/h) est insuffisant pour compenser le manque de réserve. La réserve incendie de ce secteur n'est par conséquent pas réglementaire.

Il est mis en évidence des zones sensibles sur l'ensemble de ce secteur :
- Coopérative laitière d'Avressieux,
- Fermes isolées.

En résumé, il est mis en évidence :
- Une insuffisance de réserve et une insuffisance hydraulique pour mobiliser la réserve d'Urice sur la commune de Ste Marie d'Alvey.

6.1.3.2 Bilan de la conformité des postes incendie

A partir des essais des postes incendie réalisés dans le cadre de l'étude du Schéma Directeur, il est possible de déterminer la capacité du réseau de distribution d'eau potable à assurer une défense incendie conforme aux prescriptions réglementaires.

Les tableaux ci-dessous présentent une synthèse des résultats obtenus pour le secteur géographique.
Ils présentent également les postes incendie potentiellement conformes en cas de mise en place d'un PI normalisé DN100 à la place d'un PI DN65 ou d'une extension du volume de réserve au niveau du réservoir amont.

La localisation des PI conformes et non-conformes a également été reportée sur plans avec tracé des zones où la défense incendie est potentiellement assurée.

Commune	Nombre total de PI	Nombre de PI testés	Nombre de PI conformes	Nombre de PI non-conformes	Nombre de PI conformes si Réserve de 120m3	Nombre de PI conformes si PI DN100	Nombre de PI conformes si PI DN100 et Réserve de 120m3
Rochefort	16	16	6	10	0	2	0
Avressieux	20	19	7	12	0	3	0
St Marie D'Alvey	9	9	0	9	0	2	1
	45	**44**	**13**	**31**	**0**	**7**	**1**

Commune	% de PI conformes	% de PI conformes si Réserve de 12003	% PI conformes si PI DN100	% de PI conformes si PI DN100 et Réserve de 120m3
Rochefort	38%	38%	50%	50%
Avressieux	35%	35%	50%	50%
St Marie D'Alvey	0%	0%	22%	33%
	29%	**29%**	**44%**	**47%**

On observe ainsi que :

- Seulement 29% des PI de la zone sont conformes,
- 18% des PI sont en mesure de délivrer un débit conforme mais sont pénalisés par une réserve insuffisante ou un diamètre de PI non normalisé,
- 53% des PI ne sont pas en mesure de délivrer un débit conforme, principalement à cause de conduites de trop faible capacité pour fournir les débits exigés.

6.1.3.3 Propositions d'aménagement pour assurer la défense incendie

A partir des résultats des essais de PI, des caractéristiques des réservoirs et mise en oeuvre du modèle hydraulique du réseau, il a été recherché des solutions pour assurer la défense incendie pour tous les secteurs urbanisés.

Ces solutions reposent sur deux approches :

- l'aménagement du réseau AEP pour assurer la défense incendie via les PI : renforcement de réserves incendie dans les réservoirs, renforcement de conduite, renforcement de PI,
- l'aménagement localisé de bâches incendie permettant de s'affranchir de travaux sur le réseau AEP et présentant un volume de stockage complémentaire de l'apport pouvant être réalisé par le réseau AEP existant.

Ces diverses solutions sont représentées sur plans afin d'illustrer les différentes possibilités d'aménagement zone par zone, secteur par secteur.

Les tableaux ci-dessous présentent une synthèse des solutions qui paraissent les plus pertinentes et minimisent le surdimensionnement du réseau AEP. Dans certains cas, il est présenté des solutions extrêmes (bâches incendie dans tous les cas ou renforcement réseau dans tous les cas).

a - Rochefort

Réservoir	Réserve Incendie à augmenter (m3)	Coût HT (€)
		- €

Volume RI (m3)	Nombre de RI à créer	Coût HT (€)
30	0	- €
60	6	300 000 €
90	1	75 000 €
120	0	- €

Linéaire canalisation	DN	Coût HT (€)
		0

Nb PI à renforcer en 100	Coût HT (€)
2	4 000 €

TOTAL	**379 000 €**

b - Avressieux

Solution basée prioritairement sur l'aménagement du réseau AEP

Réservoir	Réserve Incendie à augmenter (m3)	Coût HT (€)
		- €

Volume RI (m3)	Nombre de RI à créer	Coût HT (€)
30	1	25 000 €
60	3	150 000 €
90	1	75 000 €
120	0	- €

Linéaire canalisation	DN	Coût HT (€)
430	100	47 300 €

Nb PI à renforcer en 100	Coût HT (€)
4	8 000 €

TOTAL	**305 300 €**

Solution basée prioritairement sur la mise en place de bâches incendie

Réservoir	Réserve Incendie à augmenter (m3)	Coût HT (€)
		- €

Volume RI (m3)	Nombre de RI à créer	Coût HT (€)
30	2	50 000 €
60	3	150 000 €
90	1	75 000 €
120	0	- €

Linéaire canalisation	DN	Coût HT (€)
		0

Nb PI à renforcer en 100	Coût HT (€)
3	6 000 €

TOTAL	**281 000 €**

c - Sainte Marie d'Alvey

Réservoir	Réserve Incendie à augmenter (m3)	Coût HT (€)
		- €

Volume RI (m3)	Nombre de RI à créer	Coût HT (€)
30	0	- €
60	4	200 000 €
90	0	- €
120	0	- €

Linéaire canalisation	DN	Coût HT (€)
		0

Nb PI à renforcer en 100	Coût HT (€)
	- €

TOTAL	**200 000 €**

6.1.4 Grésin

6.1.4.1 Bilan des réserves incendie au niveau des réservoirs

Les réserves incendie des réservoirs sont récapitulées dans le tableau suivant :

Réservoir	**Desserte**	**Réserve incendie (m3)**
Malbuisson	Malbuisson	30
Combes	Grésin / les Molasses	60
Pin	Cruet / le Pin	65
TOTAL		**155**

La réserve totale s'élève à 155 m3. La répartition du volume de réserve est à peu près identique sur le territoire desservi.

Ainsi, par sous-service, la réserve est de l'ordre de 30 à 65 m3, ce qui est insuffisant par rapport au volume réglementaire de 120 m3.

Cependant, sur le secteur du Pin, il est possible de solliciter la réserve d'Urice pour compléter la réserve (conduites de DN 110 mm PVC). Il en est de même sur le bas du service des Combes.
En revanche, la réserve de Malbuisson est insuffisante et le débit d'alimentation du réservoir (station de pompage des Combes, 7 m3/h) est insuffisant pour compenser le manque de réserve. La réserve incendie de ce secteur n'est par conséquent pas réglementaire.

Il est mis en évidence des zones sensibles sur l'ensemble de ce secteur :

- Fermes isolées.

En résumé, il est mis en évidence :

- Une insuffisance de réserve et une insuffisance hydraulique pour mobiliser la réserve sur Malbuisson,
- Une insuffisance de réserve sur le haut du service des Combes (amont du réducteur de pression).

6.1.4.2 Bilan de la conformité des postes incendie

A partir des essais des postes incendie réalisés dans le cadre de l'étude du Schéma Directeur, il est possible de déterminer la capacité du réseau de distribution d'eau potable à assurer une défense incendie conforme aux prescriptions réglementaires.

Les tableaux ci-dessous présentent une synthèse des résultats obtenus pour le secteur géographique.
Ils présentent également les postes incendie potentiellement conformes en cas de mise en place d'un PI normalisé DN100 à la place d'un PI DN65 ou d'une extension du volume de réserve au niveau du réservoir amont.

La localisation des PI conformes et non-conformes a également été reportée sur plans avec tracé des zones où la défense incendie est potentiellement assurée.

Commune	Nombre total de PI	Nombre de PI testés	Nombre de PI conformes	Nombre de PI non-conformes	Nombre de PI conformes si Réserve de 120m3	Nombre de PI conformes si PI DN100	Nombre de PI conformes si PI DN100 et Réserve de 120m3
Gresin	33	33	5	28	2	0	0

Commune	% de PI conformes	% de PI conformes si Réserve de 12003	% PI conformes si PI DN100	% de PI conformes si PI DN100 et Réserve de 120m3
Gresin	15%	21%	15%	21%

On observe ainsi que :

- Seulement 15% des PI de la zone sont conformes,
- 6% des PI sont en mesure de délivrer un débit conforme mais sont pénalisés par une réserve insuffisante ou un diamètre de PI non normalisé,
- 79% des PI ne sont pas en mesure de délivrer un débit conforme, principalement à cause de conduites de trop faible capacité pour fournir les débits exigés.

6.1.4.3 Propositions d'aménagement pour assurer la défense incendie

A partir des résultats des essais de PI, des caractéristiques des réservoirs et mise en oeuvre du modèle hydraulique du réseau, il a été recherché des solutions pour assurer la défense incendie pour tous les secteurs urbanisés.

Ces solutions reposent sur deux approches :

- l'aménagement du réseau AEP pour assurer la défense incendie via les PI : renforcement de réserves incendie dans les réservoirs, renforcement de conduite, renforcement de PI,
- l'aménagement localisé de bâches incendie permettant de s'affranchir de travaux sur le réseau AEP et présentant un volume de stockage complémentaire de l'apport pouvant être réalisé par le réseau AEP existant.

Ces diverses solutions sont représentées sur plans afin d'illustrer les différentes possibilités d'aménagement zone par zone, secteur par secteur.

Les tableaux ci-dessous présentent une synthèse des solutions qui paraissent les plus pertinentes et minimisent le surdimensionnement du réseau AEP. Dans certains cas, il est présenté des solutions extrêmes (bâches incendie dans tous les cas ou renforcement réseau dans tous les cas).

Réservoir	Réserve Incendie à augmenter (m3)	Coût HT (€)
Malbuisson	90	75 000 €

Volume RI (m3)	Nombre de RI à créer	Coût HT (€)
30	0	- €
60	1	50 000 €
90	6	450 000 €
120	2	200 000 €

Linéaire canalisation	DN	Coût HT (€)
625	100	68 750 €

Nb PI à renforcer en 100	Coût HT (€)
4	8 000 €

TOTAL	**851 750 €**

6.1.5 St Maurice de Rotherens

6.1.5.1 Bilan des réserves incendie au niveau des réservoirs

Les réserves incendie des réservoirs sont récapitulées dans le tableau suivant :

Réservoir	Desserte	Réserve incendie (m3)
HS	Haut service	125
BS	Bas service	130
TOTAL		**255**

La réserve totale s'élève à 255 m3. La répartition du volume de réserve est identique sur le territoire desservi.
Ainsi, par sous-service, la réserve est de l'ordre de 125 m3, ce qui est suffisant par rapport au volume réglementaire de 120 m3.

Il est mis en évidence des zones sensibles sur l'ensemble de ce secteur :
- Fermes isolées.

En résumé, il n'est pas mis en évidence d'insuffisance de réserve incendie.

6.1.5.2 Bilan de la conformité des postes incendie

A partir des essais des postes incendie réalisés dans le cadre de l'étude du Schéma Directeur, il est possible de déterminer la capacité du réseau de distribution d'eau potable à assurer une défense incendie conforme aux prescriptions réglementaires.

Les tableaux ci-dessous présentent une synthèse des résultats obtenus pour le secteur géographique.
Ils présentent également les postes incendie potentiellement conformes en cas de mise en place d'un PI normalisé DN100 à la place d'un PI DN65 ou d'une extension du volume de réserve au niveau du réservoir amont.

La localisation des PI conformes et non-conformes a également été reportée sur plans avec tracé des zones où la défense incendie est potentiellement assurée.

Commune	Nombre total de PI	Nombre de PI testés	Nombre de PI conformes	Nombre de PI non-conformes	Nombre de PI conformes si Réserve de 120m3	Nombre de PI conformes si PI DN100	Nombre de PI conformes si PI DN100 et Réserve de 120m3
St Maurice de	14	14	3	11	0	4	0

Commune	% de PI conformes	% de PI conformes si Réserve de 12003	% PI conformes si PI DN100	% de PI conformes si PI DN100 et Réserve de 120m3
St Maurice de	21%	21%	50%	50%

On observe ainsi que :

- Seulement 21% des PI de la zone sont conformes,
- 29% des PI sont en mesure de délivrer un débit conforme mais sont pénalisés par une réserve insuffisante ou un diamètre de PI non normalisé,
- 50% des PI ne sont pas en mesure de délivrer un débit conforme, principalement à cause de conduites de trop faible capacité pour fournir les débits exigés.

6.1.5.3 Propositions d'aménagement pour assurer la défense incendie

A partir des résultats des essais de PI, des caractéristiques des réservoirs et mise en oeuvre du modèle hydraulique du réseau, il a été recherché des solutions pour assurer la défense incendie pour tous les secteurs urbanisés.

Ces solutions reposent sur deux approches :

- l'aménagement du réseau AEP pour assurer la défense incendie via les PI : renforcement de réserves incendie dans les réservoirs, renforcement de conduite, renforcement de PI,
- l'aménagement localisé de bâches incendie permettant de s'affranchir de travaux sur le réseau AEP et présentant un volume de stockage complémentaire de l'apport pouvant être réalisé par le réseau AEP existant.

Ces diverses solutions sont représentées sur plans afin d'illustrer les différentes possibilités d'aménagement zone par zone, secteur par secteur.

Les tableaux ci-dessous présentent une synthèse des solutions qui paraissent les plus pertinentes et minimisent le surdimensionnement du réseau AEP. Dans certains cas, il est présenté des solutions extrêmes (bâches incendie dans tous les cas ou renforcement réseau dans tous les cas).

Réservoir	Réserve Incendie à augmenter (m3)	Coût HT (€)
		- €

Volume RI (m3)	Nombre de RI à créer	Coût HT (€)
30	1	25 000 €
60	2	100 000 €
90	1	75 000 €
120	1	100 000 €

Linéaire canalisation	DN	Coût HT (€)
		0

Nb PI à renforcer en 100	Coût HT (€)
4	8 000 €

TOTAL	**308 000 €**

6.1.6 Aiguebelette le Lac

6.1.6.1 Bilan des réserves incendie au niveau des réservoirs

Les réserves incendie des réservoirs sont récapitulées dans le tableau suivant :

	Desserte	Réserve incendie (m3)
Allemands	Gustins / Châtelard	25
Fayet	Combe	40
Noyau	Bourg	25
Platon	(Bourg)	40
TOTAL		**130**

La réserve totale s'élève à 130 m3. La répartition du volume de réserve est à peu près identique sur le territoire desservi.

Ainsi, par sous-service, la réserve est de l'ordre de 25 à 40 m3, ce qui est insuffisant par rapport au volume réglementaire de 120 m3.

En théorie, seule la réserve du village pourrait atteindre le volume réglementaire, par mobilisation des réserves. Cependant, compte-tenu du diamètre des canalisations (40 mm entre les Allemands et le Noyau), la capacité pour mobiliser pleinement la réserve semble limitée.
Le réservoir du Platon est utilisé dans sa totalité pour la réserve incendie. Il se pose alors le problème de renouvellement d'eau dans la cuve (stagnation) et du risque de contamination du réseau en situation d'incendie.

Il est mis en évidence des zones sensibles sur l'ensemble de ce secteur :
- Fermes isolées,
- Hôtels restaurants.

En résumé, il est mis en évidence :
- Une insuffisance de réserve et une insuffisance hydraulique pour mobiliser la réserve sur la totalité de la commune,
- Un risque de dégradation de la qualité de l'eau mise en distribution si ouverture du réservoir du Platon.

6.1.6.2 Bilan de la conformité des postes incendie

A partir des essais des postes incendie réalisés dans le cadre de l'étude du Schéma Directeur, il est possible de déterminer la capacité du réseau de distribution d'eau potable à assurer une défense incendie conforme aux prescriptions réglementaires.

Les tableaux ci-dessous présentent une synthèse des résultats obtenus pour le secteur géographique.

Ils présentent également les postes incendie potentiellement conformes en cas de mise en place d'un PI normalisé DN100 à la place d'un PI DN65 ou d'une extension du volume de réserve au niveau du réservoir amont.

La localisation des PI conformes et non-conformes a également été reportée sur plans avec tracé des zones où la défense incendie est potentiellement assurée.

Commune	Nombre total de PI	Nombre de PI testés	Nombre de PI conformes	Nombre de PI non-conformes	Nombre de PI conformes si Réserve de 120m3	Nombre de PI conformes si PI DN100	Nombre de PI conformes si PI DN100 et Réserve de 120m3
Aiguebelette	21	21	0	21	5	0	0

Commune	% de PI conformes	% de PI conformes si Réserve de 12003	% PI conformes si PI DN100	% de PI conformes si PI DN100 et Réserve de 120m3
Aiguebelette	0%	24%	0%	24%

On observe ainsi que :

- Aucun PI de la zone n'est conforme,
- 24% des PI sont en mesure de délivrer un débit conforme mais sont pénalisés par une réserve insuffisante ou un diamètre de PI non normalisé,
- 76% des PI ne sont pas en mesure de délivrer un débit conforme, principalement à cause de conduites de trop faible capacité pour fournir les débits exigés.

6.1.6.3 Propositions d'aménagement pour assurer la défense incendie

A partir des résultats des essais de PI, des caractéristiques des réservoirs et mise en oeuvre du modèle hydraulique du réseau, il a été recherché des solutions pour assurer la défense incendie pour tous les secteurs urbanisés.

Ces solutions reposent sur deux approches :

- l'aménagement du réseau AEP pour assurer la défense incendie via les PI : renforcement de réserves incendie dans les réservoirs, renforcement de conduite, renforcement de PI,
- l'aménagement localisé de bâches incendie permettant de s'affranchir de travaux sur le réseau AEP et présentant un volume de stockage complémentaire de l'apport pouvant être réalisé par le réseau AEP existant.

Ces diverses solutions sont représentées sur plans afin d'illustrer les différentes possibilités d'aménagement zone par zone, secteur par secteur.

Les tableaux ci-dessous présentent une synthèse des solutions qui paraissent les plus pertinentes et minimisent le surdimensionnement du réseau AEP. Dans certains cas, il est présenté des solutions extrêmes (bâches incendie dans tous les cas ou renforcement réseau dans tous les cas).

Réservoir	Réserve Incendie à augmenter (m3)	Coût HT (€)
		- €

Volume RI (m3)	Nombre de RI à créer	Coût HT (€)
30	0	- €
60	7	350 000 €
90	4	300 000 €
120	0	- €

Linéaire canalisation	DN	Coût HT (€)
		0

Nb PI à renforcer en 100	Coût HT (€)
	- €

TOTAL	**650 000 €**

6.1.7 Attignat Oncin

6.1.7.1 Bilan des réserves incendie au niveau des réservoirs

Les réserves incendie des réservoirs sont récapitulées dans le tableau suivant :

	Desserte	**Réserve incendie (m3)**
Fauchère (ancienne et nouvelle cuve)	Village	115
Genaz (I et II)	Marinière / les Chapelles	115
Magnin	l'Image	0
TOTAL		**230**

La réserve totale s'élève à 230 m3. La répartition du volume de réserve est identique sur le service de la Fauchère et de la Genaz (115 m3 chacun).

En revanche, il n'existe aucune réserve sur le réservoir du Magnin, mais il est possible de solliciter la réserve de la Genaz (conduites de DN 80 mm cependant en limite de capacité).

Il est mis en évidence des zones sensibles sur l'ensemble de ce secteur :

- Fermes isolées.

En résumé, il est mis en évidence :

- Une insuffisance de réserve sur le réservoir de Magnin, complétée en partie par la réserve de la Genaz,
- Un risque de dégradation de la qualité de l'eau mise en distribution si ouverture du réservoir de la Genaz II.

6.1.7.2 Bilan de la conformité des postes incendie

A partir des essais des postes incendie réalisés dans le cadre de l'étude du Schéma Directeur, il est possible de déterminer la capacité du réseau de distribution d'eau potable à assurer une défense incendie conforme aux prescriptions réglementaires.

Les tableaux ci-dessous présentent une synthèse des résultats obtenus pour le secteur géographique.
Ils présentent également les postes incendie potentiellement conformes en cas de mise en place d'un PI normalisé DN100 à la place d'un PI DN65 ou d'une extension du volume de réserve au niveau du réservoir amont.

La localisation des PI conformes et non-conformes a également été reportée sur plans avec tracé des zones où la défense incendie est potentiellement assurée.

Commune	Nombre total de PI	Nombre de PI testés	Nombre de PI conformes	Nombre de PI non-conformes	Nombre de PI conformes si Réserve de 120m3	Nombre de PI conformes si PI DN100	Nombre de PI conformes si PI DN100 et Réserve de 120m3
Attignat Oncin	42	40	2	38	0	2	0

Commune	% de PI conformes	% de PI conformes si Réserve de 12003	% PI conformes si PI DN100	% de PI conformes si PI DN100 et Réserve de 120m3
Attignat Oncin	5%	5%	10%	10%

On observe ainsi que :
- Seulement 5% des PI de la zone sont conformes,
- 10% des PI sont en mesure de délivrer un débit conforme mais sont pénalisés par une réserve insuffisante ou un diamètre de PI non normalisé,
- 90% des PI ne sont pas en mesure de délivrer un débit conforme, principalement à cause de conduites de trop faible capacité pour fournir les débits exigés.

6.1.7.3 Propositions d'aménagement pour assurer la défense incendie

A partir des résultats des essais de PI, des caractéristiques des réservoirs et mise en oeuvre du modèle hydraulique du réseau, il a été recherché des solutions pour assurer la défense incendie pour tous les secteurs urbanisés.

Ces solutions reposent sur deux approches :
- l'aménagement du réseau AEP pour assurer la défense incendie via les PI : renforcement de réserves incendie dans les réservoirs, renforcement de conduite, renforcement de PI,
- l'aménagement localisé de bâches incendie permettant de s'affranchir de travaux sur le réseau AEP et présentant un volume de stockage complémentaire de l'apport pouvant être réalisé par le réseau AEP existant.

Ces diverses solutions sont représentées sur plans afin d'illustrer les différentes possibilités d'aménagement zone par zone, secteur par secteur.

Les tableaux ci-dessous présentent une synthèse des solutions qui paraissent les plus pertinentes et minimisent le surdimensionnement du réseau AEP. Dans certains cas, il est présenté des solutions extrêmes (bâches incendie dans tous les cas ou renforcement réseau dans tous les cas).

Solution basée prioritairement sur l'aménagement du réseau AEP

Réservoir	Réserve Incendie à augmenter (m3)	Coût HT (€)
		- €

Volume RI (m3)	Nombre de RI à créer	Coût HT (€)
30	0	- €
60	1	50 000 €
90	5	375 000 €
120	10	1 000 000 €

Linéaire canalisation	DN	Coût HT (€)
2890	100	317 900 €
3725	125	447 000 €

Nb PI à renforcer en 100	Coût HT (€)
14	28 000 €

TOTAL	**2 217 900 €**

Solution basée prioritairement sur la mise en place de bâches incendie

Réservoir	Réserve Incendie à augmenter (m3)	Coût HT (€)
		- €

Volume RI (m3)	Nombre de RI à créer	Coût HT (€)
30	1	25 000 €
60	4	200 000 €
90	7	525 000 €
120	12	1 200 000 €

Linéaire canalisation	DN	Coût HT (€)
		0
		0

Nb PI à renforcer en 100	Coût HT (€)
1	2 000 €

TOTAL	**1 952 000 €**

6.1.8 Lépin le Lac

6.1.8.1 Bilan des réserves incendie au niveau des réservoirs

Les réserves incendie des réservoirs sont récapitulées dans le tableau suivant :

	Desserte	**Réserve incendie (m3)**
Drévin	Lépin le Lac	80
TOTAL		**80**

La réserve totale s'élève à 80 m3.

Ainsi, la réserve est insuffisante par rapport au volume réglementaire de 120 m3.
Le manque de réserve peut être complété par l'apport direct de la source, mais qui s'avère cependant largement insuffisant en période d'étiage (10 m3/h).

Il est mis en évidence des zones sensibles sur l'ensemble de ce secteur :

- Fermes isolées.

En résumé, il est mis en évidence :

- Une insuffisance de réserve sur l'ensemble de la commune.

6.1.8.2 Bilan de la conformité des postes incendie

A partir des essais des postes incendie réalisés dans le cadre de l'étude du Schéma Directeur, il est possible de déterminer la capacité du réseau de distribution d'eau potable à assurer une défense incendie conforme aux prescriptions réglementaires.

Les tableaux ci-dessous présentent une synthèse des résultats obtenus pour le secteur géographique.
Ils présentent également les postes incendie potentiellement conformes en cas de mise en place d'un PI normalisé DN100 à la place d'un PI DN65 ou d'une extension du volume de réserve au niveau du réservoir amont.

La localisation des PI conformes et non-conformes a également été reportée sur plans avec tracé des zones où la défense incendie est potentiellement assurée.

Commune	Nombre total de PI	Nombre de PI testés	Nombre de PI conformes	Nombre de PI non-conformes	Nombre de PI conformes si Réserve de 120m3	Nombre de PI conformes si PI DN100	Nombre de PI conformes si PI DN100 et Réserve de 120m3
Lepin Le Lac	24	24	0	24	2	0	3

Commune	% de PI conformes	% de PI conformes si Réserve de 12003	% PI conformes si PI DN100	% de PI conformes si PI DN100 et Réserve de 120m3
Lepin Le Lac	0%	8%	0%	21%

On observe ainsi que :
- Aucun PI de la zone n'est conforme,
- 21% des PI sont en mesure de délivrer un débit conforme mais sont pénalisés par une réserve insuffisante ou un diamètre de PI non normalisé,
- 79% des PI ne sont pas en mesure de délivrer un débit conforme, principalement à cause de conduites de trop faible capacité pour fournir les débits exigés.

6.1.8.3 Propositions d'aménagement pour assurer la défense incendie

A partir des résultats des essais de PI, des caractéristiques des réservoirs et mise en oeuvre du modèle hydraulique du réseau, il a été recherché des solutions pour assurer la défense incendie pour tous les secteurs urbanisés.

Ces solutions reposent sur deux approches :
- l'aménagement du réseau AEP pour assurer la défense incendie via les PI : renforcement de réserves incendie dans les réservoirs, renforcement de conduite, renforcement de PI,
- l'aménagement localisé de bâches incendie permettant de s'affranchir de travaux sur le réseau AEP et présentant un volume de stockage complémentaire de l'apport pouvant être réalisé par le réseau AEP existant.

Ces diverses solutions sont représentées sur plans afin d'illustrer les différentes possibilités d'aménagement zone par zone, secteur par secteur.

Les tableaux ci-dessous présentent une synthèse des solutions qui paraissent les plus pertinentes et minimisent le surdimensionnement du réseau AEP. Dans certains cas, il est présenté des solutions extrêmes (bâches incendie dans tous les cas ou renforcement réseau dans tous les cas).

Solution basée prioritairement sur l'aménagement du réseau AEP

Réservoir	Réserve Incendie à augmenter (m3)	Coût HT (€)
Berlioz	120	100 000 €
Drevin	40	33 000 €

Volume RI (m3)	Nombre de RI à créer	Coût HT (€)
30	0	- €
60	1	50 000 €
90	4	300 000 €
120	1	100 000 €

Linéaire canalisation	DN	Coût HT (€)
180	100	19 800 €
2145	125	257 400 €
1415	150	191 025 €

Nb PI à renforcer en 100	Coût HT (€)
10	20 000 €

TOTAL	**1 038 225 €**

Solution basée prioritairement sur la mise en place de bâches incendie

Réservoir	Réserve Incendie à augmenter (m3)	Coût HT (€)
Berlioz	120	100 000 €
Drevin	40	33 000 €

Volume RI (m3)	Nombre de RI à créer	Coût HT (€)
30	0	- €
60	3	150 000 €
90	7	525 000 €
120	1	100 000 €

Linéaire canalisation	DN	Coût HT (€)
		0
		0
		0

Nb PI à renforcer en 100	Coût HT (€)
3	6 000 €

TOTAL	**881 000 €**

6.1.9 Marcieux

6.1.9.1 Bilan des réserves incendie au niveau des réservoirs

Les réserves incendie des réservoirs sont récapitulées dans le tableau suivant :

	Desserte	**Réserve incendie (m3)**
Maunand	Haut service	65
Chef-lieu	Bas service	135
TOTAL		**200**

La réserve totale s'élève à 200 m3. La répartition du volume de réserve est inégalement répartie sur le territoire desservi.

Ainsi, la réserve du haut service (65 m3) est insuffisante par rapport au volume réglementaire de 120 m3, tandis que celle du bas service est suffisante (135 m3). Le manque de réserve du haut service peut en partie être complété par l'apport direct de la source, mais qui s'avère cependant largement insuffisant en période d'étiage (3 m3/h).

Il est mis en évidence des zones sensibles sur l'ensemble de ce secteur :

- Fermes isolées.

En résumé, il est mis en évidence :

- Une insuffisance de réserve sur le haut service.

6.1.9.2 Bilan de la conformité des postes incendie

A partir des essais des postes incendie réalisés dans le cadre de l'étude du Schéma Directeur, il est possible de déterminer la capacité du réseau de distribution d'eau potable à assurer une défense incendie conforme aux prescriptions réglementaires.

Les tableaux ci-dessous présentent une synthèse des résultats obtenus pour le secteur géographique.
Ils présentent également les postes incendie potentiellement conformes en cas de mise en place d'un PI normalisé DN100 à la place d'un PI DN65 ou d'une extension du volume de réserve au niveau du réservoir amont.

La localisation des PI conformes et non-conformes a également été reportée sur plans avec tracé des zones où la défense incendie est potentiellement assurée.

Commune	Nombre total de PI	Nombre de PI testés	Nombre de PI conformes	Nombre de PI non-conformes	Nombre de PI conformes si Réserve de 120m3	Nombre de PI conformes si PI DN100	Nombre de PI conformes si PI DN100 et Réserve de 120m3
Marcieux	14	14	0	14	0	1	0

Commune	% de PI conformes	% de PI conformes si Réserve de 12003	% PI conformes si PI DN100	% de PI conformes si PI DN100 et Réserve de 120m3
Marcieux	0%	0%	7%	7%

On observe ainsi que :

- Aucun PI de la zone n'est conforme,
- 7% des PI sont en mesure de délivrer un débit conforme mais sont pénalisés par une réserve insuffisante ou un diamètre de PI non normalisé,
- 93% des PI ne sont pas en mesure de délivrer un débit conforme, principalement à cause de conduites de trop faible capacité pour fournir les débits exigés.

6.1.9.3 Propositions d'aménagement pour assurer la défense incendie

A partir des résultats des essais de PI, des caractéristiques des réservoirs et mise en œuvre du modèle hydraulique du réseau, il a été recherché des solutions pour assurer la défense incendie pour tous les secteurs urbanisés.

Ces solutions reposent sur deux approches :

- l'aménagement du réseau AEP pour assurer la défense incendie via les PI : renforcement de réserves incendie dans les réservoirs, renforcement de conduite, renforcement de PI,

- l'aménagement localisé de bâches incendie permettant de s'affranchir de travaux sur le réseau AEP et présentant un volume de stockage complémentaire de l'apport pouvant être réalisé par le réseau AEP existant.

Ces diverses solutions sont représentées sur plans afin d'illustrer les différentes possibilités d'aménagement zone par zone, secteur par secteur.

Les tableaux ci-dessous présentent une synthèse des solutions qui paraissent les plus pertinentes et minimisent le surdimensionnement du réseau AEP. Dans certains cas, il est présenté des solutions extrêmes (bâches incendie dans tous les cas ou renforcement réseau dans tous les cas).

Réservoir	Réserve Incendie à augmenter (m3)	Coût HT (€)
		- €

Volume RI (m3)	Nombre de RI à créer	Coût HT (€)
30	1	25 000 €
60	4	200 000 €
90	2	150 000 €
120	0	- €

Linéaire canalisation	DN	Coût HT (€)
		0

Nb PI à renforcer en 100	Coût HT (€)
1	2 000 €

TOTAL	**377 000 €**

6.1.10 Novalaise

6.1.10.1 Bilan des réserves incendie au niveau des réservoirs

Les réserves incendie des réservoirs sont récapitulées dans le tableau suivant :

	Desserte	Réserve incendie (m3)
Granges	Pétigneux / Guillets / Monthieux	55
Cordonnier	Novalaise	180
Fornius	Neyret / Terreaux	95
TOTAL		**330**

La réserve totale s'élève à 330 m3. La répartition du volume de réserve est inégalement répartie sur le territoire desservi.

Ainsi, par sous-service, la réserve est de 55 et 95 m3 sur les services des Granges et du Fornius, ce qui est insuffisant par rapport au volume réglementaire de 120 m3. Cependant, la mobilisation simultanée des deux réserves (possible sur la quasi-totalité des deux services, pour le réseau situé en aval du départ de l'antenne de Monthieux) permet d'atteindre la réserve réglementaire de 120 m3.

La réserve du village est réglementaire et peu également être mobilisée pour compléter les insuffisances de réserve incendie des deux autres services.

Il est mis en évidence des zones sensibles sur l'ensemble de ce secteur :

- Fermes isolées.

En résumé, il est mis en évidence :

- Une insuffisance de réserve sur le service des Granges, en amont du départ de l'antenne de Monthieux.

6.1.10.2 Bilan de la conformité des postes incendie

A partir des essais des postes incendie réalisés dans le cadre de l'étude du Schéma Directeur, il est possible de déterminer la capacité du réseau de distribution d'eau potable à assurer une défense incendie conforme aux prescriptions réglementaires.

Les tableaux ci-dessous présentent une synthèse des résultats obtenus pour le secteur géographique.
Ils présentent également les postes incendie potentiellement conformes en cas de mise en place d'un PI normalisé DN100 à la place d'un PI DN65 ou d'une extension du volume de réserve au niveau du réservoir amont.

La localisation des PI conformes et non-conformes a également été reportée sur plans avec tracé des zones où la défense incendie est potentiellement assurée.

Commune	Nombre total de PI	Nombre de PI testés	Nombre de PI conformes	Nombre de PI non-conformes	Nombre de PI conformes si Réserve de 120m3	Nombre de PI conformes si PI DN100	Nombre de PI conformes si PI DN100 et Réserve de 120m3
Novalaise	37	36	16	20	5	2	0

Commune	% de PI conformes	% de PI conformes si Réserve de 12003	% PI conformes si PI DN100	% de PI conformes si PI DN100 et Réserve de 120m3
Novalaise	43%	57%	49%	62%

On observe ainsi que :

- Seulement 43% des PI testés de la zone sont conformes,
- 19% des PI sont en mesure de délivrer un débit conforme mais sont pénalisés par une réserve insuffisante ou un diamètre de PI non normalisé,
- 38% des PI ne sont pas en mesure de délivrer un débit conforme, principalement à cause de conduites de trop faible capacité pour fournir les débits exigés.

6.1.10.3 Propositions d'aménagement pour assurer la défense incendie

A partir des résultats des essais de PI, des caractéristiques des réservoirs et mise en oeuvre du modèle hydraulique du réseau, il a été recherché des solutions pour assurer la défense incendie pour tous les secteurs urbanisés.

Ces solutions reposent sur deux approches :

- l'aménagement du réseau AEP pour assurer la défense incendie via les PI : renforcement de réserves incendie dans les réservoirs, renforcement de conduite, renforcement de PI,
- l'aménagement localisé de bâches incendie permettant de s'affranchir de travaux sur le réseau AEP et présentant un volume de stockage complémentaire de l'apport pouvant être réalisé par le réseau AEP existant.

Ces diverses solutions sont représentées sur plans afin d'illustrer les différentes possibilités d'aménagement zone par zone, secteur par secteur.

Les tableaux ci-dessous présentent une synthèse des solutions qui paraissent les plus pertinentes et minimisent le surdimensionnement du réseau AEP. Dans certains cas, il est présenté des solutions extrêmes (bâches incendie dans tous les cas ou renforcement réseau dans tous les cas).

Solution basée prioritairement sur l'aménagement du réseau AEP

Réservoir	Réserve Incendie à augmenter (m3)	Coût HT (€)
		- €

Volume RI (m3)	Nombre de RI à créer	Coût HT (€)
30	0	- €
60	0	- €
90	0	- €
120	1	100 000 €

Linéaire canalisation	DN	Coût HT (€)
775	100	85 250 €
1410	125	169 200 €

Nb PI à renforcer en 100	Coût HT (€)
8	16 000 €

TOTAL	**370 450 €**

Solution basée prioritairement sur la mise en place de bâches incendie

Réservoir	Réserve Incendie à augmenter (m3)	Coût HT (€)
		- €

Volume RI (m3)	Nombre de RI à créer	Coût HT (€)
30	0	- €
60	0	- €
90	5	375 000 €
120	1	100 000 €

Linéaire canalisation	DN	Coût HT (€)
		0
		0

Nb PI à renforcer en 100	Coût HT (€)
2	4 000 €

TOTAL	**479 000 €**

6.1.11 Nances

6.1.11.1 Bilan des réserves incendie au niveau des réservoirs

Les réserves incendie des réservoirs sont récapitulées dans le tableau suivant :

	Desserte	**Réserve incendie (m3)**
Intermédiaire	Côte	0
Côtes	Luquain	30
Muet	Bellemin	30
TOTAL		**60**

La réserve totale s'élève à 60 m3, ce qui est largement inférieur à la réserve réglementaire de 120 m3.

Ainsi, sur les services des Côtes et de Muet, la réserve incendie est de 30 m3 chacun. Le réservoir intermédiaire ne dispose d'aucune réserve.

Il est mis en évidence des zones sensibles sur l'ensemble de ce secteur :

- Fermes isolées.

En résumé, il est mis en évidence :

- Une insuffisance de réserve sur l'ensemble de la commune.

6.1.11.2 Bilan de la conformité des postes incendie

A partir des essais des postes incendie réalisés dans le cadre de l'étude du Schéma Directeur, il est possible de déterminer la capacité du réseau de distribution d'eau potable à assurer une défense incendie conforme aux prescriptions réglementaires.

Les tableaux ci-dessous présentent une synthèse des résultats obtenus pour le secteur géographique.
Ils présentent également les postes incendie potentiellement conformes en cas de mise en place d'un PI normalisé DN100 à la place d'un PI DN65 ou d'une extension du volume de réserve au niveau du réservoir amont.

La localisation des PI conformes et non-conformes a également été reportée sur plans avec tracé des zones où la défense incendie est potentiellement assurée.

Commune	Nombre total de PI	Nombre de PI testés	Nombre de PI conformes	Nombre de PI non-conformes	Nombre de PI conformes si Réserve de 120m3	Nombre de PI conformes si PI DN100	Nombre de PI conformes si PI DN100 et Réserve de 120m3
Nances	15	13	0	13	2	0	0

Commune	% de PI conformes	% de PI conformes si Réserve de 12003	% PI conformes si PI DN100	% de PI conformes si PI DN100 et Réserve de 120m3
Nances	0%	13%	0%	13%

On observe ainsi que :
- Aucun PI de la zone n'est conforme,
- 13% des PI sont en mesure de délivrer un débit conforme mais sont pénalisés par une réserve insuffisante ou un diamètre de PI non normalisé,
- 87% des PI ne sont pas en mesure de délivrer un débit conforme, principalement à cause de conduites de trop faible capacité pour fournir les débits exigés.

6.1.11.3 Propositions d'aménagement pour assurer la défense incendie

A partir des résultats des essais de PI, des caractéristiques des réservoirs et mise en oeuvre du modèle hydraulique du réseau, il a été recherché des solutions pour assurer la défense incendie pour tous les secteurs urbanisés.

Ces solutions reposent sur deux approches :
- l'aménagement du réseau AEP pour assurer la défense incendie via les PI : renforcement de réserves incendie dans les réservoirs, renforcement de conduite, renforcement de PI,
- l'aménagement localisé de bâches incendie permettant de s'affranchir de travaux sur le réseau AEP et présentant un volume de stockage complémentaire de l'apport pouvant être réalisé par le réseau AEP existant.

Ces diverses solutions sont représentées sur plans afin d'illustrer les différentes possibilités d'aménagement zone par zone, secteur par secteur.

Les tableaux ci-dessous présentent une synthèse des solutions qui paraissent les plus pertinentes et minimisent le surdimensionnement du réseau AEP. Dans certains cas, il est

présenté des solutions extrêmes (bâches incendie dans tous les cas ou renforcement réseau dans tous les cas).

Solution basée prioritairement sur l'aménagement du réseau AEP

Réservoir	Réserve Incendie à augmenter (m3)	Coût HT (€)
Berlioz	120	100 000 €
Chez Muet	70	58 000 €
Les Cotes	90	75 000 €

Volume RI (m3)	Nombre de RI à créer	Coût HT (€)
30	0	- €
60	0	- €
90	0	- €
120	1	100 000 €

Linéaire canalisation	DN	Coût HT (€)
190	80	19 000 €
2167	100	238 370 €
1799	125	215 880 €

Nb PI à renforcer en 100	Coût HT (€)
10	20 000 €

TOTAL	**826 250 €**

Solution basée prioritairement sur la mise en place de bâches incendie

Réservoir	Réserve Incendie à augmenter (m3)	Coût HT (€)
Berlioz	120	100 000 €
		- €
		- €

Volume RI (m3)	Nombre de RI à créer	Coût HT (€)
30	0	- €
60	0	- €
90	7	525 000 €
120	1	100 000 €

Linéaire canalisation	DN	Coût HT (€)
		0
		0
		0

Nb PI à renforcer en 100	Coût HT (€)
0	- €

TOTAL	**725 000 €**

6.1.12 Détail des aménagements envisagés

Les détails, secteurs par secteur, des aménagements envisagés pour assurer une défense incendie conforme à la réglementation sont présentés sur des plans par communes et repris dans les tableaux suivants.

PI			Localisation		État du PI		Cause de non-conformité du PI	Solution 1 : Aménagement sur Réseau AEP		Solution 2 : Aménagement de Réserves Incendie localisées		
N° Pöyry	N° SDIS	Nature (1)		Q (m^3/h) à $P_{dynamique}$=1bar	Normalisé (5)	Conformité (6)		Aménagement proposé	linéaire de réseau (ml)	Aménagement proposé	Volume de la RI à créer (m3)	n°RI sur Plan
1	1	PI65	Bornet	59	non	non conforme	DN PI	PI 100	/	/	/	/
2	2	PI65	Borgey	53	non	non conforme	DN PI	PI 100	/	/	/	/
3	3	PI65	Borgey	62	non	non conforme	DN PI	PI 100	/	/	/	/
4	4	PI65	Rives	58	non	non conforme	DN PI	PI 100	/	RI	60	RI 1
5	5	PI65	Rives	44	non	non conforme	réseau	/	/	RI		
6	6	PI100	Calaman	92	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
7	7	PI100	Beyrin	75	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
8	8	PI100	Beyrin	75	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
9	9	PI65	Vernay	17	non	non conforme	réseau	/	/	RI	90	RI 2
10	10	PI65	Rocheron	30	non	non conforme	réseau	/	/	RI	60	RI 3
11	11	PI65	Grenon	13	non	non conforme	réseau	/	/	RI	120	RI 4
12	12	PI65	Mollard	14	non	non conforme	réseau	/	/	RI		
13	13	PI65	Mollard	20	non	non conforme	réseau	/	/	RI		
15	15	PI100	La Mare	55	oui	non conforme	réseau	/	/	RI	30	RI 5

PI			Localisation		État du PI		Cause de non-conformité du PI	Solution 1 : Aménagement sur Réseau AEP		Solution 2 : Aménagement de Réserves Incendie localisées		
N° Pöyry	N° SDIS	Nature (1)		Q (m^3/h) à $P_{dynamique}$=1bar	Normalisé (5)	Conformité (6)		Aménagement proposé	linéaire de réseau (ml)	Aménagement proposé	Volume de la RI à créer (m3)	n°RI sur Plan
22	22	PI65	Chef-lieu	25	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	90	RI 6
21	21	PI65	Chef-lieu	19	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	90	
20	20	PI100	Chef-lieu	19	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	90	
18	18	PI65	Chef-lieu	17	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	90	
6	6	PI65	Au Marion	25	non	non-conforme	reseau	/	/	RI	90	RI 3
5	5	PI65	Berlioz	18	non	non-conforme	reseau	/	/	RI	90	
4	4	PI65	RD916	16	non	non-conforme	reseau	/	/	RI	90	RI 2
3	3	PI65	RD916	9	non	HS	reseau	/	/	RI	120	RI 1
2	2	PI65	Aux Mollasses	14	non	HS	reseau	/	/	RI	120	
1	1	PI100	Aux Mollasses	20	oui	non-conforme	reseau	/	/	RI	90	
25	25	PI65	Ferrandière	18	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	90	RI 5
26	26	PI65	Duisson	14	non	HS	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	120	
23	23	PI65	Malbuisson	37	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	60	
29	29	PI65	Chef-lieu	16	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	90	RI 8
30	30	PI100	Combes	45	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	90	
28	28	PI100	Combes	60	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	/	/	RI	90	RI 7
31	31	PI100	Malbuisson	51	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	90	RI 8
19	19	PI100	Malbuisson	50	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	90	RI 9
36	36	PI65	Au Marion	15	non	non-conforme	reseau	/	/	RI	90	RI 3
27	27	PI100	Maréchale	63	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	/	/	RI	90	RI 7
16	16	PI100	Sous le Cruet	62	oui	conforme	/	/	/	/	/	/

17	17	PI100	Sous le Cruet	66	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
14	14	PI100	Sous le Cruet	60	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
13	13	PI100	Sous le Cruet	90 m3/h à 5.5 b	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
34	34	PI100	le Pin	>> 60 m3/h	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
12	12	PI65	le Pin	48	non	non-conforme	reseau	renforcement réseau DN 100 (commun 1) + PI DN 100	186	RI	30	
11	11	PI65	Vergissière	< 60	non	non-conforme	reseau	renforcement réseau DN 100 (commun 1) + PI DN 100	/	/	/	/
10	10	PI65	le Pin	< 60	non	non-conforme	reseau	renforcement réseau DN 100 (commun 1) + PI DN 100	/	/	/	/
15	15	PI65	Platon	47	non	non-conforme	reseau	renforcement réseau DN 100 (commun 1) + PI DN 100	439	RI	60	
37		PI65	Fruitière	47	non	non-conforme	reseau	/	/	RI	30	RI 4
8	8	PI65	Marion	33	non	non-conforme	reseau	/	/	RI	60	
7	7	PI100	Drande Raie	21	oui	non-conforme	reseau	/	/	RI	90	RI 3
24	24	PI65	la Ferrandière	24	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	90	RI 5

PI			Localisation		État du PI		Cause de non-conformité du PI	Solution 1 : Aménagement sur Réseau AEP		Solution 2 : Aménagement de Réserves Incendie localisées		
N° Pöyry	N° SDIS	Nature (1)		Q (m^3/h) à $P_{dynamique}$=1bar	Normalisé (5)	Conformité (6)		Aménagement proposé	linéaire de réseau (ml)	Aménagement proposé	Volume de la RI à créer (m3)	n°RI sur Plan
7	7	PI100	Chef-lieu	56	oui	non-conforme	réseau	/	/	RI	30	RI 1
8	8	PI100	les Roses	>>60	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
2	2	PI65	le Suard	32	non	non-conforme	réseau	/	/	RI	60	RI 1
15	15	PI65	le Suard	38	non	non-conforme	réseau	/	/	RI	60	RI 7
16	16	PI100	les Abbés	60	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
1	1	PI100	la Craz	>60	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
3	3	PI100	le Vivier	34	oui	non-conforme	réseau	/	/	RI	60	RI 2
13	13	PI100	Urice	>=60	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
12	12	PI100	Urice	>=60	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
11	11	PI65	Toudan	41	non	non-conforme	réseau	/	/	RI	60	RI 3
9	9	PI65	Plévieux	42	non	non-conforme	réseau	/	/	RI	60	RI 4
10	10	PI100	Toudan	>60	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
5	5	PI65	Massette	42	non	non-conforme	réseau	/	/	RI	60	RI 5
14	14	PI65	Polatier	60	non	non-conforme	DN PI	DN PI 100	/	/	/	/
4	4	PI65	Rattier	21	non	non-conforme	réseau	/	/	RI	90	RI 6
6	6	PI65	Rattier	60 m3/h à 2 b	non	conforme	DN PI	DN PI 100	/	/	/	/

PI			Localisation		État du PI		Cause de non-conformité du PI	Solution 1 : Aménagement sur Réseau AEP		Solution 2 : Aménagement de Réserves Incendie localisées		
N° Pöyry	N° SDIS	Nature (1)		Q (m^3/h) à $P_{dynamique}$=1bar	Normalisé (5)	Conformité (6)		Aménagement proposé	linéaire de réseau (ml)	Aménagement proposé	Volume de la RI à créer (m3)	n°RI sur Plan
1	1	PI100	Cattaud	>60	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
10	10	PI100	Chef-lieu	>60	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
9	9	PI100	le Malod	>60	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
8	8	PI65	le Malod	43	non	non-conforme	réseau	/	/	RI	60	RI 1
14	14	PI65	Chef-lieu	48	non	non-conforme	DN PI	PI 100	/	/	/	/
3	3	PI100	sur les Vignes	>60	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
13	13	PI65	le Turrel	52	non	non-conforme	réseau	/	/	RI	30	RI 2
17	17	PI65	Combey	42	non	non-conforme	réseau	/	/	RI	60	RI 3
16	16	PI100	les Moulins		oui	HS	PI HS + réseau	/	/	RI	60	
15	15	PI100	Valléo	>60	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
18	18	PI65	Niveaux	30	non	non-conforme	réseau	/	/	RI	60	RI 4
19	19	PI65	le Marrot	57	non	conforme	DN PI	PI 100	/	/	/	/
20	20	PI100	Valléo	>>60	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
12	12	PI100	Chef-lieu	>>60	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
2	2	PI65	le Bottet	54	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 100 + DN PI 100	430	RI	30	RI 5
4	4	PI65	la Verelle	21	non	non-conforme	réseau	/	/	RI	90	RI 6
11	11	PI65	la Peretia	60 m3/h à 1.6b	non	non-conforme	DN PI	PI 100	/	/	/	/
5	5	PI65	Bunand	14	non	HS						
6	6	PI65	Chamard	17	non	non-conforme						

7	7	PI65	Chamard	14	non	HS						

PI			Localisation		État du PI		Cause de non-conformité du PI	Solution 1 : Aménagement sur Réseau AEP		Solution 2 : Aménagement de Réserves Incendie localisées		
N° Pöyry	N° SDIS	Nature (1)		Q (m^3/h) à $P_{dynamique}$=1bar	Normalisé (5)	Conformité (6)		Aménagement proposé	linéaire de réseau (ml)	Aménagement proposé	Volume de la RI à créer (m3)	n°RI sur Plan
2	2	PI100	Chef-lieu	47	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	60	RI 1
3	3	PI65	Blanchinière	43	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	60	
9	9	PI65	la Tour	41	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	60	
4	4	PI100	Blanchinière	60	oui	non-conforme	V	/	/	RI	60	RI 2
5	5	PI65	Bibets	60	non	non-conforme	V	/	/	RI	60	
6	6	PI65	Bibets	33	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	60	RI 3
7	7	PI65	Berthet	36	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	60	
8	8	PI65	Berthet	30	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	60	
1	1	PI65	la Mégère	57	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	60	RI 4

PI		Localisation		État du PI		Cause de non-conformité du PI	Solution 1 : Aménagement sur Réseau AEP		Solution 2 : Aménagement de Réserves Incendie localisées		
N° Pöyry	Nature (1)		Q (m^3/h) à $P_{dynamique}$=1bar	Normalisé (5)	Conformité (6)		Aménagement proposé	linéaire de réseau (ml)	Aménagement proposé	Volume de la RI à créer (m3)	n°RI sur Plan
1	PI65	cf plan	11	non	HS	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	120	RI 1
2	PI65	Le Niveau	23	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	90	
3	PI65	Rivoire	24	non	non-conforme	réseau	/	/	RI	90	
4	PI65	cf plan	33	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	90	RI 2
5	PI100	Bajat	43	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	90	RI 3
6	PI100	cf plan	31	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	90	RI 4
7	PI65	cf plan	24	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	90	RI 3
10	PI65	cf plan	18	non	non-conforme	réseau	/	/	RI	90	RI 5
11	PI65	cf plan	18	non	non-conforme	réseau	/	/	RI	90	RI 6
13	PI100	Bajat	80	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
14	PI100	Picard	80	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
15	PI100	cf plan	17	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	90	RI 8
17	PI65	Guinet	21	non	non-conforme	réseau	/	/	RI	90	RI 6

PI		Localisation		État du PI		Cause de non-conformité du PI	Solution 1 : Aménagement sur Réseau AEP		Solution 2 : Aménagement de Réserves Incendie localisées		
N° Pöyry	Nature (1)		Q (m^3/h) à $P_{dynamique}$=1bar	Normalisé (5)	Conformité (6)		Aménagement proposé	linéaire de réseau (ml)	Aménagement proposé	Volume de la RI à créer (m3)	n°RI sur Plan
1	PI65	La Bussilière	39	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau			RI	90	RI 4
2	PI65	Tramonet	31	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau			RI	90	RI 1
3	PI65	Tramonet	56	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau			RI	90	
4	PI100	Carrefour Tramonet	76	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Toniette		RI	90	
5	PI65	La Toniette (vers réservoir)	26	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau			RI	90	RI 2
6	PI100	Lotissement (ht Tramonet)	23	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau			RI	90	RI 1
7	PI100	ZI 7	104	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Toniette		RI	120	RI 5
8	PI100	ZI 6 (Com. de communes)	120	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Toniette		RI	120	
9	PI100	Combe Veyron	70	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Toniette		RI	90	RI 3
10	PI65	En face Blanchon (autoroute)	28	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau			RI	120	RI 10
11	PI65	Sortie St Genix (Chambéry)	30	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau			RI	120	
12	PI100	Champuly	103	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	(commun1)		RI	90	RI 7
13	PI100	Belmont tramonet (hameau)	83	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	(commun1)		RI	90	RI 8
14	PI100	La Vavre d'en bas	85	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	(commun1)		RI	90	RI 9
15	PI100	Vers Jubasseau	95	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	interconnexion DN 125 sur DN 125 (Guillot) (commun1)	165	RI	90	
16	PI100	Jubasseau	> 120	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Guillot				
17	PI100	Le Blanchard	> 120	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Guillot				
19	PI100	Entrée Les Chaudannes	88	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Guillot				
20	PI100	Lot. Les Chaudannes	50	oui	non-conforme	réseau	renf réseau DN 125	215			

21	PI100	La Forêt	86	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Toniette		RI	90	RI 7
22	PI100	ZI 8	100	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Toniette		RI	120	RI 4
23	PI100	ZI 5	120	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Toniette		RI	120	RI 5
24	PI100	ZI 1 (Gamm vert)	120	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Toniette		RI	90	RI 6
25	PI100	ZI 2 (Blanchon)	120	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Toniette		RI	120	
26	PI100	RD 35 (vers Les Chaudannes)	115	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Guillot				
27	PI100	Abbaye de la Rochette	76	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	(commun1)		RI	90	RI 8
28	PI100	ZI 3 (Blanchon)	120	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Toniette		RI	120	RI 6
29	PI100	ZI 4 (vers péage)	120	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Toniette		RI	120	RI 5
30	PI100	Les Chaudannes	68	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Guillot				

PI		Localisation		État du PI		Cause de non-conformité du PI	Solution 1 : Aménagement sur Réseau AEP		Solution 2 : Aménagement de Réserves Incendie localisées		
N° Pöyry	Nature (1)		Q (m^3/h) à $P_{dynamique}$=1bar	Normalisé (5)	Conformité (6)		Aménagement proposé	linéaire de réseau (ml)	Aménagement proposé	Volume de la RI à	n°RI sur Plan
1	PI100	Le Blanc	91	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
2	PI65	Genin	23	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 150 (commun1)	460	RI	90	RI 1
3	PI65	Les Nugues	13	non	HS	réseau	interconnexion DN 150 sur DN 150 (champier) + PI DN 100 (commun1)	255	RI	120	
4	PI65	Le vieux château	34	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 150 + DN PI 100 (commun1)	895	RI	60	RI 2
5	PI65	Le Bas Magnin	17	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 100 + DN PI 100 (commun1)	515	RI	90	
6	PI65	La Rubattière	31	non	non-conforme	réseau	by pass réducteur + renforcement réseau DN 125 + DN PI 100	610	RI	60	RI 3
7	PI100	Le Magnin	112	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
9	PI65	Usine Blanchon	32	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 150 + DN PI 100 (commun2)	140	RI	60	RI 8
10	PI65	Le Millet	19	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 125 + DN PI 100 (commun2)	800	RI	90	RI 11
11	PI65	Le Guillot	17	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 150 + DN PI 100 (commun2)	190	utiliser réservoir comme RI		RI GUILLOT
12	PI65	Guillot (Vers Bellemin)	16	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 125 + DN PI 100 (commun2)	590	RI	90	RI 9
15	PI65	Les Grandes Vignes	17	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 125 + DN PI 100 (commun2)	325	RI	90	RI 8
36	PI100	Village (vers auberge)	35	oui	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 150 + DN PI 100 (commun2)	575	RI	60	RI 7
37	PI100	Vers cimetière	25	oui	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 100 (commun2)	120	RI	90	RI 8
38	PI100	intersection sortie village / usine Blanchon	35	oui	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 150 (commun2)	250	RI	60	RI 8
40	PI65	Le Falque	31	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 150 + DN PI 100 (commun2)	245	RI	60	RI 10
41	PI65	Entrée hameau du Chapelu	24	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 125 + PI 100 (commun2)	280	RI	90	
43	PI65	Chapelu	15	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 100 + PI 100 (commun2)	220	RI	90	
44	PI65	Stade	30	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 150 + DN PI 100 (commun2)	200	RI	60	RI 8
45	PI65	Lot. Les Gourdinières	28	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 100 + DN PI 100 (commun2)	100	utiliser réservoir comme RI		RI GUILLOT
46	PI65	Le Molard	12	non	HS	réseau	renforcement réseau DN 125 + DN PI 100 (commun2)	440	RI	120	RI 9
13	PI65	Le Chanterel (bas)	37	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 125 + DN PI 100 (commun3)	405	RI	60	RI 17
49	PI65	Les Aleras	38	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 100 + DN PI 100 (commun3)	210	RI	60	RI 17
14	PI65	Le Vincent	26	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 100 + DN PI 100	275	RI	90	RI 18
16	PI100	parc expo peinture (usine Zolpan)	100	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
20	PI65	Vers Le Burchon		non	non-conforme	réseau	/	/	RI	120	RI 7
21	PI100	Revillet	30	oui	non-conforme	réseau	/	/	RI	60	RI 7
22	PI65	Le Jardy (rond point)	25	non	non-conforme	réseau	/	/	RI	90	RI 5

23	PI100	La fruitière (coopérative)	45	oui	non-conforme	réseau	/	/	RI	30	RI 6
24	PI100	Le Bas Guillot	25	oui	non-conforme	réseau	interconnexion PI 50 en DN 200 + renforcement réseau DN 200	365	RI	90	RI 4
25	PI100	La Cicatière	55	oui	non-conforme	réseau	/	/	RI	30	RI 5
26	PI100	ZA en dessous coopérative	55	oui	non-conforme	réseau	/	/	RI	30	RI 6
27	PI65	Le Boudrier	42	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 100 + DN PI 100	145	RI	60	RI 15
28	PI65	Le Bouvier	18	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 100 + DN PI 100	315	RI	90	RI 16
29	PI100	Le Chaney		oui	conforme	/	/	/	/	/	/
30	PI65	Le Français (déchetterie)	>60	non	conforme	DN PI	DN PI 100	/	/	/	/
32	PI100	Le Cheval Blanc	105	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
35	PI100	Le Chanterel (haut)	110	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
50	PI100	Ss résevoir Le Guillot	93	oui	non-conforme	réseau	/	/	/	30	
51	PI65	La Lintonnière	27	non	non-conforme	réseau	/	/	RI	90	RI 12
52	PI100	Le Bonnard	247	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
53	PI100	La Martinière	253	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
54	PI100	La Rubattière	263	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
55		Le Cusin			HS	PI HS	DN PI 100	/	/	/	/
56	PI100	Le Buis 1	102	oui	conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Guillot	/	/	/	/
57	PI100	Le Buis 2	110	oui	conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Guillot	/	/	/	/
58	PI100	Vers station d'épuration	120	oui	conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Guillot	/	/	/	/
59	PI65	Le Buyat	39	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 125 + DN PI 100 (commun4)	360	RI	60	RI 13
60	PI65	Gubin	23	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 125 + DN PI 100 (commun4)	795	RI 14	90	RI 14
61	PI65	Le Fouillu	30	non	non-conforme	réseau	by pass réducteur + renforcement réseau DN 125 + DN PI 100	280	RI	60	RI 4

PI		Localisation		État du PI		Cause de non-conformité du PI	Solution 1 : Aménagement sur Réseau AEP		Solution 2 : Aménagement de Réserves Incendie localisées		
N° Pöyry	Nature (1)		Q (m^3/h) à $P_{dynamique}$=1bar	Normalisé (5)	Conformité (6)		Aménagement proposé	linéaire de réseau (ml)	Aménagement proposé	Volume de la RI à créer (m3)	n°RI sur Plan
1	PI100	Les Salamendes	97	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
2	PI100	Carouge pharmacie	96	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
3	PI100	Banque de Savoie	81	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
4	PI100	Genix michal	82	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
5	PI100	Les Turques	55	oui	non-conforme	réseau	ouvrir réservoir du Puisat	/	/	/	/
6	PI100	Bort	33	oui	non-conforme	réseau	ouvrir réservoir du Puisat	/	/	/	/
7	PI100	Gendarmerie	153	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
8	PI100	maxoto	107	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
9	PI100	intermarché	118	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
10	PI100	coquet vers Rd Pt	128	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
11	PI100	Les Campanules	103	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
12	PI100	Le Cusin	115	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
13	PI100	Le Roulet Lot.	60	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
14	PI100	Le Roulet Bertrand	76	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
15	PI100	Bertholier Le Roulet	68	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
16	PI65	Bertrand aiguenoire	30	non	non-conforme	réseau	Branchement PI sur DN 125 + DN PI 100	10	/	/	/
17	PI100	Les Rivaux	104	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
18	PI100	Les Rivaux Carroz	86	oui	conforme	/	/	/	/	/	/

19	PI100	Le Savoisian	77	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
20	PI100	Les espaliers du font	70	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
21	PI100	Les espaliers à l'entrée	68	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
22	PI100	Le Château	62	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
23	PI100	Le Château lot	63	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
24	PI100	Pompiers	100	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
25	PI100	cf plan	108	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
26	PI100	cf plan	87	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
27	PI65	cf plan	70	non	conforme	/	/	/	/	/	/
28	PI100	cf plan	70	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
29	PI100	Rue principale	51	oui	non-conforme	réseau	ouvrir réservoir du Puisat	/	/	/	/
30	PI100	Super U	160	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
31	PI100	Zone artisanale	130	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
32	PI100	Zone artisanale	>130	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
33	PI100	Zone artisanale	>124	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
34	PI100	Vers stade (vers rd point)	93	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
35	PI100	Vers cimetière	69			/	/	/	/	/	/
36	PI100	Croibier	67	oui	conforme	/	/	/	/	/	/

PI		Localisation		État du PI		Cause de non-conformité du PI	Solution 1 : Aménagement sur Réseau AEP		Solution 2 : Aménagement de Réserves Incendie localisées		
N° Pöyry	Nature (1)		Q (m^3/h) à $P_{dynamique}$=1bar	Normalisé (5)	Conformité (6)		Aménagement proposé	linéaire de réseau (ml)	Aménagement proposé	Volume de la RI à créer (m3)	n°RI sur Plan
1	PI65	Boissard	42	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 100 + DN PI 100 (commun1)	430	/	/	/
2	PI65	Boissard (Les Grobes)	46	non	non-conforme	réseau	DN PI 100 (commun1)	/	/	/	/
3	PI65	Le Favre	37	non	non-conforme	réseau	DN PI 100 (commun1)	/	/	/	/
4	PI65	Petit Cevos	42	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 100 + DN PI 100 (commun1)	282	/	/	/
5	PI65	Lot. Rte de La Brioire	26	non	non-conforme	réseau	interconnexion PI 14 DN 125 + DN PI 100 (commun1)	265	/	/	/
6	PI65	La Gourmandière	25	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 100+ DN PI 100 (commun1)	270	/	/	/
11	PI100	Rd point village	>120	oui	conforme		interconnexion PI 14 DN 125 (commun1)		/	/	/
14	PI65	Gare	65	non	non-conforme		renforcement réseau DN 125 connexion sur DN 200 + DN PI 100 (commun1)	230	/	/	/
7	PI65	La Mâtre	23	non	non-conforme	réseau	/	/	RI	90	RI1
8	PI65	Vers Le Mornet	11	non	HS	réseau	/	/	RI	120	RI2
9	PI65	Le Micoulaz	>60	non	non-conforme		DN PI 100	/	/	/	/
10	PI100	Le Sourd	>120	oui	conforme		/	/	/	/	/
12	PI100	Eglise	>120	oui	conforme		/	/	/	/	/
13	PI65	Le Grand Cevos	28	non	non-conforme	réseau	/	/	RI	90	RI3
15	PI65	Boulodrome	48	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 100 + DN PI 100 + By pass réducteur (commun2)	165	/	/	/
16	PI65	Pavillon vers gare	21	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 100 + DN PI 100 + By pass réducteur (commun2)	300	/	/	/
17	PI65	Intersection N6-D203	24	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 100 + DN PI 100 (commun3)	270	/	/	/
18	PI65	Le Bernerd (RD 203)	22	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 100 + DN PI 100 (commun3)	185	/	/	/
19	PI100	Gravant haut	76	oui	conforme		/	/	/	/	/
20	PI100	Gravant bas	>60	oui	conforme		/	/	/	/	/
21	PI65	Gravant bas	18	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 100 + DN PI 100	310	/	/	/
22	PI65	Le Clayet	25	non	non-conforme	réseau	DN PI 100 (commun4)	/	/	/	/
23	PI65	Le Neton	24	non	non-conforme	réseau	DN PI 100 (commun4)	/	/	/	/
24	PI100	La Tailla	23	oui	non-conforme	réseau	(commun4)	/	/	/	/

31	PI100	Les Bornes	191	oui	conforme		interconnexion PI24/23 DN 100 sur DN 200 (commun4)	370	/	/	/
25	PI100	Le Raclet	117	oui	conforme			/	/	/	/
26	PI65	Le Ravay	17	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 100 + DN PI 100	210	/	/	/
27	PI65	La Combe	145	non	non-conforme		DN PI 100	/	/	/	/
28	PI100	Le Bateau	195	oui	conforme			/	/	/	/
29	PI65	Le Bernerd (Godon)	16	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 100 + DN PI 100	230	/	/	/
30	PI65	Noiray	121	non	non-conforme		DN PI 100	/	/	/	/
32	PI65	Les Roses	23	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 100 + DN PI 100	335	/	/	/
33	PI65	Le Bert	16	non	non-conforme	réseau	PI DN 100, nord PI 5 Bridoire (commun stb/bri)	/	/	/	/
34	PI65	Pomarin	> 120	non	non-conforme		DN PI 100	/	/	/	/
35	PI65	Moncellier (Granata)	11	non	HS	réseau	renforcement réseau DN 100 + DN PI 100 + By pass réducteur (commun5)	230	/	/	/
36	PI65	Le Croibier (Bovet)	17	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 100 + DN PI 100 + By pass réducteur (commun5)	150	/	/	/
37	PI100	La Déserte	106	oui	conforme		/	/	/	/	/
38	PI65	Le Grand Bois	22	non	non-conforme	réseau	/	/	/	90	RI4

PI		Localisation		État du PI		Cause de non-conformité du PI	Solution 1 : Aménagement sur Réseau AEP		Solution 2 : Aménagement de Réserves Incendie localisées		
N° Pöyry	Nature (1)		Q (m^3/h) à $P_{dynamique}$=1bar	Normalisé (5)	Conformité (6)		Aménagement proposé	linéaire de réseau (ml)	Aménagement proposé	Volume de la RI à créer (m3)	n°RI sur Plan
1	PI100	Le Renaud	60	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Berlioz	/	/	/	/
2	PI65	Le Renaud	60	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Berlioz + DN PI 100	/	/	/	/
3	PI100	Le Renaud	100	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Berlioz	/	/	/	/
4	PI100	Les Roches	120	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
5	PI65	Le Bert	55	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	renforcement réseau DN 100 + DN PI 100 + RI réservoir Berlioz (commun stb/bri)	210	/	/	/
6	PI100	Cimetière	200	oui	conforme	/	Interconnexion en DN125 PI13 (commun1)	115	/	/	/
9	PI65	face PTB	13	non	HS	réseau	renforcement réseau DN 80 + DN PI 100 (commun1)	110	/	/	/
10	PI100	mairie de La Bridoire	51	oui	non-conforme	réseau	(commun1)	/	/	/	/
11	PI100	La Poste	53	oui	non-conforme	réseau	(commun1)	/	/	/	/
12	PI65	Morel	21	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN80 + DN PI 100 (commun1)	100	/	/	/
13	PI65	Locatelli	14	non	HS	réseau	terconnexion en DN125 PI6 + renforcement réseau DN100 + DN PI 100 (commun	160	/	/	/
14	PI65	Dellay	20	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN80 + DN PI 100 (commun1)	50	/	/	/
17	PI100	amont librairie/bar tabac	50	oui	non-conforme	réseau	(commun1)	/	/	/	/
18	PI100		49	oui	non-conforme	réseau	(commun1)	/	/	/	/
19	PI65	Carrefour vers Le God	22	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN100 + DN PI 100 (commun1)	200	/	/	/
20	PI100	Le Crêtet	26	oui	non-conforme	/	renforcement réseau DN100 (commun1)	210	/	/	/
22	PI65	entrée Bridoire (Route de Dullin)	19	non	non-conforme	/	renforcement réseau DN100 + DN PI 100 (commun1)	150	/	/	/
7	PI100	Le Plat	120	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
8	PI65	Le Palais	120	non	conforme	DN PI	PI 100 + RI réservoir Berlioz	/	/	/	/
15	PI100	Intersection Le Cretet	69	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
16	PI100	Amont PTB	62	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
21	PI65	Immeuble Bridoire	23	non	non-conforme	/	renforcement réseau DN 100 + DN PI 100	290	/	/	/
23	PI65	Le Pontet/ Le Gunin	40	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 100 + DN PI 100 (commun PI dom 49)	320	RI	60	RI 1
24	PI65	Le Gunin bas	40			réseau	renforcement réseau DN 100 + DN PI 100 (commun PI dom 49)	175	RI	60	
25a	PI100	Le Corbet (vers usine)	45	oui	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 100	215	RI	30	
25b	PI100	Le Corbet (vers usine)	16	oui	non-conforme	réseau	/	/	RI	90	
26	PI65	Le Corbet (vers usine)	76	non	non-conforme	/	DN PI 100	/	/	/	/
27a	PI100	Usine Zolpan	80	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
27b	PI100	Usine Zolpan	112	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
27c	PI100	Usine Zolpan	99	oui	conforme	/	/	/	/	/	/

28	PI65	Les grandes Côtes	60	non	non-conforme	/	DN PI 100	/	/	/	/
29	PI65	Le Crêt	50	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 100 + DN PI 100	340	RI	30	RI 3
30	PI100	La Bussière	120	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Berlioz	/	/	/	/
31	PI100	Ferme Bovinet (La Rochette)	54	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	30	RI 2
32	PI100	La Léchère	120	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Berlioz	/	/	/	/

PI			Localisation		État du PI		Cause de non-conformité du PI	Solution 1 : Aménagement sur Réseau AEP		Solution 2 : Aménagement de Réserves Incendie localisées		
N° Pöyry	N° SDIS	Nature (1)		Q (m^3/h) à $P_{dynamique}$=1bar	Normalisé (5)	Conformité (6)		Aménagement proposé	linéaire de réseau (ml)	Aménagement proposé	Volume de la RI à créer (m3)	n°RI sur Plan
1		PI100	La Corniola	120	oui	conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Berlioz	/	/	/	/
2		PI100	Le Blancherd / intersection Le Calaman	120	oui	conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Berlioz	/	/	/	/
3		PI100	ZA	120	oui	conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Berlioz	/	/	/	/
4		PI100	Les Lodges	120	oui	conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Berlioz	/	/	/	/
5		PI100	Bas du Peyron	120	oui	conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Berlioz	/	/	/	/
6		PI100	Rd Point St Alban	120	oui	conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Berlioz	/	/	/	/
9		PI100	En dessous RE	120	oui	conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Berlioz	PI non materialisé sur plan			
10		PI100	Lot. Les Cerisiers	115	oui	conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Berlioz	/	/	/	/
11		PI100	Les Serres	110	oui	conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Berlioz	/	/	/	/
12		PI100	Sortie Sougey	120	oui	conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Berlioz	/	/	/	/
13		PI100	La Corniola	120	oui	conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Berlioz	/	/	/	/
14		PI100	Donzière	94	oui	conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Berlioz	/	/	/	/
15		PI100	Salle des Fêtes	120	oui	conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Berlioz	/	/	/	/
16		PI100	entrée Lot. Les Grillons	120	oui	conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Berlioz	/	/	/	/
17		PI100	Lot Les Grillons	107	oui	conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Berlioz	/	/	/	/
18		PI65	Mairie / Eglise	39	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	RI dans réservoir Berlioz + renforcement réseau DN80 + DN PI 100	138	RI dans réservoir Berlioz + RI	60	RI 4
19		PI65	Le Guiget	28	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	RI dans réservoir Berlioz + renforcement réseau DN80 + DN PI 100	180	RI dans réservoir Berlioz + RI	90	
20	19	PI100	L'Arba	93	oui	conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Berlioz	/	/	/	/
21	25	PI65	Le Gojat	64	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Fornius + DN PI 100	/	/	/	/
22		PI65	Le Calaman	36	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI dans réservoir La Roue + RI	60	RI 1
23		PI65	Le Collomb	19	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	RI dans réservoir La Roue + branchement PI sur DN 150 + DN PI 100		RI dans réservoir La Roue + RI	90	RI 3
24		PI100	Vers RE Berlioz	113	oui	conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir La Roue	/	/	/	/
25		PI65	Carrefour de la Drevettière	46	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	RI dans réservoir La Roue + renforcement réseau DN100 + DN PI 100 (commun1)	405	RI dans réservoir La Roue + RI	30	RI 2

26		PI40	La Drevetière (vers EA)	21	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	RI dans réservoir La Roue + renforcement réseau DN100 + DN PI 100 (commun1)	450	RI dans réservoir La Roue + RI	90	RI 2
25		PI100		120	oui	conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Berlioz	/	/	/	/

PI		Localisation		État du PI		Cause de non-conformité du PI	Solution 1 : Aménagement sur Réseau AEP		Solution 2 : Aménagement de Réserves Incendie localisées		
N° Pöyry	Nature (1)		Q (m^3/h) à $P_{dynamique}$=1bar	Normalisé (5)	Conformité (6)		Aménagement proposé	linéaire de réseau (ml)	Aménagement proposé	Volume de la RI à créer (m3)	n°RI sur Plan
1	PI100	cf plan	120	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Les Bois	/	/	/	/
2	PI100	Le Guillot	95	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Les Bois	/	/	/	/
3	PI100	Devant mairie	88	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Les Bois	/	/	/	/
4	PI65	Le grand chemin	60	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Les Bois + DN PI 100	/	/	/	/
5	PI65	Le Mollard	50	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + réseau	/	/	RI	120	RI 2
6	PI100	Les Quillerés		oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Les Bois	/	/	/	/
7	PI100	Le Franquet	58	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + réseau	RI dans réservoir Les Bois + by pass stabilisation (commun1)	/	/	/	/
8	PI65	Les Bertrand	40	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + réseau	RI dans réservoir Les Bois + renforcement réseauDN 100 + by pass stabilisation + DN PI 100	/	/	/	/
9	PI100	Le Bard	53	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + réseau	RI dans réservoir Les Bois (commun1)	/	/	/	/
10	PI65	Le Bard (vers hangar)	49	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + réseau	RI dans réservoir Les Bois + DN PI 100 (commun1)	/	/	/	/
13	PI40	Le Forchet	9	non	HS	Volume défense incendie insuffisant + réseau	RI dans réservoir Les Bois +renforcement réseau DN 100 + DN PI 100 (commun1)	385	/	/	/
14	PI40	Le Forchet	11	non	HS	Volume défense incendie insuffisant + réseau	RI dans réservoir Les Bois +renforcement réseau DN 100 + DN PI 100 (commun1)	385	/	/	/
11	PI65	Le Bouvent	18	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + réseau	/	/	RI	120	RI 1
12	PI40	Mollard Riond	1	non	HS	Volume défense incendie insuffisant + réseau	/	/	RI	120	RI 1
15	PI40	Le Mollard	15	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + réseau	/	/	RI	120	RI 2
16	PI65	Vétonne (colonie)	51	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + réseau	RI dans réservoir Les Bois +renforcement réseau DN 125 + DN PI 100 (commun2)	175	/	/	/
17	PI65	Vétonne (entrée village)	10	non	HS	Volume défense incendie insuffisant + réseau	RI dans réservoir Les Bois +renforcement réseau DN 125 + DN PI 100 (commun2)	235	/	/	/

18	PI65	Les Deschamps	46	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + réseau	/	/	RI	120	RI 3

PI		Localisation		État du PI		Cause de non-conformité du PI	Solution 1 : Aménagement sur Réseau AEP		Solution 2 : Aménagement de Réserves Incendie localisées		
N° Pöyry	Nature (1)		Q (m^3/h) à $P_{dynamique}$=1bar	Normalisé (5)	Conformité (6)		Aménagement proposé	linéaire de réseau (ml)	Aménagement proposé	Volume de la RI à créer (m3)	n°RI sur Plan
1	PI100	Le Guicherd	120	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir La Roue	/	/	/	/
2	PI40	La Combe	Mesure impossible : la haie de laurier empêche la réalisation de cette mesure			défense incendie insuffisant + acces	RI dans réservoir La Roue + DN PI 100	/	/	/	/
3	PI40	La Grillère	12	non	HS	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	120	RI 1
4	PI100	En bas Guicherd	>120	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir La Roue	/	/	/	/
7	PI100	Le Gallin 1	>120	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir La Roue	/	/	/	/
8	PI40	Le Gallin 2	10	non	HS	ume défense incendie insuffisant + ré	RI dans réservoir La Roue + réseau parallele DN 100 + DN PI 100	220	/	/	/
9	PI65	La Touvière (le long RD)	37	non	non-conforme	ume défense incendie insuffisant + DN	RI dans réservoir La Roue + DN PI 100	/	/	/	/
10	PI100	Les Garbiaux	110	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir La Roue	/	/	/	/
11	PI100	Le Vorget	105	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir La Roue	/	/	/	/
12	PI100	La Cretaz	73	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir La Roue	/	/	/	/
13	PI100	Vergenucle d'en Haut	67	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir La Roue	/	/	/	/
14	PI100	Vergenucle d'en bas (hameau)	79	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir La Roue	/	/	/	/
15	PI100	Vergenucle d'en bas (scierie)	69	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir La Roue	/	/	/	/
16	PI100	Le Grand Champs	69	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir La Roue	/	/	/	/
18	PI100	Gites (vers auberge des Mandrins)	71	oui	non-conforme	ume défense incendie insuffisant + ré	RI dans réservoir Les Bois + Interconnexion en DN100 P20 (commun1)	/	/	/	/
19	PI100	Amont Dullin	68	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	/	/	RI	120	RI 2
20	PI65	Place de l'église	39	non	non-conforme	ume défense incendie insuffisant + ré	RI dans réservoir Les Bois + DN PI 100 interconnexion PI 18 (commun1)	230	/	/	/
21	PI40	Les Bois	14	non	HS	Volume défense incendie insuffisant	/	/	RI	120	RI 2
22	PI65	Le Château	47	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Les Bois + renforcement réseau DN 100 + DN PI 100	315	/	/	/

PI		Localisation		État du PI		Cause de non-conformité du PI	Solution 1 : Aménagement sur Réseau AEP		Solution 2 : Aménagement de Réserves Incendie localisées		
N° Pöyry	Nature (1)		Q (m^3/h) à $P_{dynamique}$=1bar	Normalisé (5)	Conformité (6)		Aménagement proposé	linéaire de réseau (ml)	Aménagement proposé	Volume de la RI à créer (m3)	n°RI sur Plan
1	PI65	nand (sortie vill	40	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	60	RI 1
2	PI65	nand (entrée vil	37	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	60	
3	PI65	rvet (devant fer	38	non	non-conforme	réseau	/	/	RI	60	RI 2
4	PI65	La Sarraz	59	non	non-conforme	DN PI	PI DN 100	/			
5	PI65	L'Eglise	55	non	non-conforme	réseau	/	/	RI	30	RI 3
6	PI65	Mairie	50	non	non-conforme	réseau	/	/	RI	30	RI 4
7	PI65	Le Coudurier	30	non	non-conforme	réseau	/	/	RI	60	
8	PI65	Le Chany	45	non	non-conforme	réseau	/	/	RI	30	
9	PI65	Le Gallay	50	non	non-conforme	réseau	/	/	RI	30	RI 5
10	PI65	La Betaz	42	non	non-conforme	réseau	/	/	RI	60	
11	PI65	Au Capitan	41	non	non-conforme	réseau	/	/	RI	60	RI 6
12	PI65	Le Palet	23	non	non-conforme	réseau	/	/	RI	90	
13	PI65	Chandelan	20	non	non-conforme	réseau	/	/	RI	90	RI 5
14	PI65	La Voue	37	non	non-conforme	réseau	/	/	RI	60	RI 7

PI			Localisation		État du PI		Cause de non-conformité du PI	Solution 1 : Aménagement sur Réseau AEP		Solution 2 : Aménagement de Réserves Incendie localisées		
N° Pöyry	N° SDIS	Nature (1)		Q (m^3/h) à $P_{dynamique}$=1bar	Normalisé (5)	Conformité (6)		Aménagement proposé	linéaire de réseau (ml)	Aménagement proposé	Volume de la RI à créer (m3)	n°RI sur Plan
1	46	PI100	La Rossière	67	oui	conforme						
2	47	PI100	Les Guillets	120	oui	conforme						
3	50	PI100	Les Giffards haut	64	oui	conforme						
4	51	PI65	Les Giffards bas	55	non	non-conforme	DN PI	DN PI 100				
5	54	PI100	ZA du Goutier	121	oui	conforme						
6	56	PI100	Le Collet		oui	conforme						
7	6	PI100	Les Bottières bas	72	oui	conforme						
8	--	PI100	Les Bottières haut	66	oui	conforme						
9	--	PI65	Longeraie	25	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 125 + DN PI 100 (commun1)	1300	RI	90	RI 1
10	35	PI65	Le Collomb	46	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 125 + DN PI 100 (commun1)	1055	RI	30	RI 2
11	--	PI100	Le Collomb	21	oui	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 125 (commun1)	285	RI	90	RI 2
12	42	PI100	Le Cordonnier		oui	conforme						
13	36	PI100	Le Ninon	Mesure impossible: Volant cassé (le poteau est coincé en position fermé)			PI HS	réparer le PI				
14	37	PI100	Les Champs		oui	conforme						
15	38	PI100	Le Monthieux	3	oui	HS	réseau			RI	120	RI 3
16	58	PI100	Vers usine NOVA	>120	oui	conforme		PI non materialisé sur plan				
17	60	PI100	Collège	112	oui	conforme		PI non materialisé sur plan				
18	64	PI100	Ecole maternelle	>120	oui	conforme		PI non materialisé sur plan				
19	61?	PI100	Eglise	106	oui	conforme						
20	1	PI100	Pont vers rte d'Ayn	112	oui	conforme						
21	30	PI100	Crst vers cimetière	74	oui	conforme						
22	--	PI100	La Fatta	82	oui	conforme		PI non materialisé sur plan				

23	11	PI65	Les Rosset	21	non	non-conforme	réseau	PI non materialisé sur plan				
24	12	PI65	La Crétaz	25	non	non-conforme	réseau	PI non materialisé sur plan				
25	21	PI65	Le Neyret 1	40	non	non-conforme	réseau	PI non materialisé sur plan				
26	20	PI65	Le Neyret 2	42	non	non-conforme	réseau	PI non materialisé sur plan				
27	19	PI65	Le Neyret 3	42	non	non-conforme	réseau	PI non materialisé sur plan				
28	--	PI100	Le Neyret 5	41	oui	non-conforme	réseau	PI non materialisé sur plan				
29	22	PI65	Berlioz	32	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 125 + PI DN 100 (commun2)	860	RI	60	RI 4
30	23	PI65	Le Sabatet	25	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 125 + PI DN 100 (commun2)	550		90	
31	24	PI65	Le Jeanjoux	28	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 100 + PI DN 100 (commun2)	445	RI	90	RI 5
32	68	PI65	Lot. Le Jeanjoux	23	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 100 + PI DN 100 (commun2)	330	RI	90	RI 6
33	29	PI100	Rond point Nances/Novalaise	> 120	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	PI non materialisé sur plan				
34		PI100	Intersection route du Neyret	> 120	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	PI non materialisé sur plan				
35	28	PI100	L'escale des Glières	> 120	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Berlioz	PI non materialisé sur plan			
36	26	PI100	Face à la base d'aviron	>120	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Berlioz	PI non materialisé sur plan			
37	27	PI100	Base d'aviron	116	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Berlioz				

PI		Localisation		État du PI		Cause de non-conformité du PI	Solution 1 : Aménagement sur Réseau AEP		Solution 2 : Aménagement de Réserves Incendie localisées		
N° Pöyry	Nature (1)		Q (m^3/h) à $P_{dynamique}$=1bar	Normalisé (5)	Conformité (6)		Aménagement proposé	linéaire de réseau (ml)	Aménagement proposé	Volume de la RI à créer (m3)	n°RI sur Plan
1	PI65	La Côte	25	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	RI dans réservoir La Cote + renforcement réseau DN 125 + DN PI 100 (commun1-2)	292	RI	90	RI1
2	PI65	Les Luquains	21	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	RI dans réservoir La Cote + renforcement réseau DN 125 + DN PI 100 (commun1)	322	RI	90	RI1 RI2
3	PI65	Le Gigot	20	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	RI dans réservoir La Cote + renforcement réseau DN 125 + DN PI 100 (commun1)	535	RI	90	RI2
4	PI65	Château de l'Epine	11	non	HS	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	120	RI3
5	PI65	La Safranière	37	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	RI dans réservoir La Cote + renforcement réseau DN 100 + DN PI 100 (commun1)	800	RI	90	RI4
6	PI100	Mairie / Eglise	54	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	RI dans réservoir Chez Muet + renforcement réseau DN 125 (commun2)	342	RI	90	RI6
7	PI65	La Serraz	41	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	RI dans réservoir Chez Muet + renforcement réseau DN 125 + DN PI 100 (commun2)	308	RI	90	RI 6
8	PI65	Les Gollets	40	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	RI dans réservoir Chez Muet + renforcement réseau DN 100 + DN PI 100 (commun2)	364	RI	90	RI7
9	PI65	Bellemin (hameau)	Mesure impossible: la colonne du PI est fendu (fuite importante)			Volume défense incendie insuffisant + reseau	RI dans réservoir Chez Muet + renforcement réseau DN 100 + DN PI 100 (commun2)	308	RI	120	RI8
10	PI65	Bellemin (autoroute)	28	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	RI dans réservoir Chez Muet + renforcement réseau DN 100 + DN PI 100 (commun2)	271	RI	90	RI8
11	PI65	Le Blanchard	Mesure impossible: le joint de la sortie doit être remplacé			Volume défense incendie insuffisant + reseau	RI dans réservoir Chez Muet + renforcement réseau DN 80 + DN PI 100 (commun2)	190	RI	120	RI7
12	PI65	Le Moulin	20	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	RI dans réservoir Chez Muet + renforcement réseau DN 100 + DN PI 100 (commun2)	317	RI	90	RI7
13	PI100	La Tournalière	31	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	RI dans réservoir Chez Muet + renforcement réseau DN 100 (commun2)	107	RI	90	RI5
14	PI100	Le Gua	120	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Berlioz	/	/	/	/
15	PI100	RD vers autoroute (Cléo)	120	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Berlioz	/	/	/	/

PI		Localisation		État du PI		Cause de non-conformité du PI	Solution 1 : Aménagement sur Réseau AEP		Solution 2 : Aménagement de Réserves Incendie localisées		
N° Pöyry	Nature (1)		Q (m^3/h) à $P_{dynamique}$=1bar	Normalisé (5)	Conformité (6)		Aménagement proposé	linéaire de réseau (ml)	Aménagement proposé	Volume de la RI à créer (m3)	n°RI sur Plan
1	PI65	La Tire/ Le Pillic	24	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	90	RI 9
2	PI65	Le Cugnet	30	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	60	RI 8
3	PI65	Bois Batard	30	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	60	RI 6
4	PI65	Les Prés	30	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	60	RI 6
5	PI100	Le Port	60	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	/	/	RI	60	RI 6
6	PI65	Sous Boyat	30	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	60	RI 7
7	PI65	Pré Rosset	30	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	60	RI 8
8	PI100	Eglise	60	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	/	/	RI	60	RI 8
9	PI100	Gare	60	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	/	/	RI	60	RI 10
10	PI100	Le Platon	60	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	/	/	RI	60	RI 10
11	PI100	Sous la Ville	60	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	/	/	RI	60	RI 11
12	PI65	Pierre Borne	30	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	60	RI 11
13	PI65	Les Combelles	30	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	60	RI 5
14	PI65	Le Sauget	30	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	60	RI 4

15	PI65	Boyat	30	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	60	RI 4
16	PI65	La Combe 1	29	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	90	RI 3
17	PI65	La Combe 2	29	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	90	RI 3
18	PI65	La Combe 3	26	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	90	RI 3
19	PI65	Les Allemands	33	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	90	RI 2
20	PI65	La Girardière	48	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	90	RI 1
21	PI65	Les Gustins	48	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	90	RI 1

PI		Localisation		État du PI		Cause de non-conformité du PI	Solution 1 : Aménagement sur Réseau AEP		Solution 2 : Aménagement de Réserves Incendie localisées		
N° Pöyry	Nature (1)		Q (m^3/h) à $P_{dynamique}$=1bar	Normalisé (5)	Conformité (6)		Aménagement proposé	linéaire de réseau (ml)	Aménagement proposé	Volume de la RI à créer (m3)	n°RI sur Plan
1	PI65	La Bageatière	44	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	60	RI 2
2	PI65	Le Chalet	44	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	60	RI 2
3	PI100	Le Puits	14	oui	HS	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	120	RI 3
4	PI100	Le Château	19	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	90	RI 4
5	PI65	Camping	30	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	renforcement DN 125 + DN PI 100 (commun1)	490	RI	60	RI 6
6	PI65	Le Moulin	60	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	/	/	RI	90	RI 5
7	PI100	Le Rocheray	17	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	90	RI 5
8	PI65	La Plaine	40	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	60	RI 1
9	PI65	Le Rossignolet	16	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	90	RI 1
10	PI100	Vers Eglise	93	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	(commun1)	/	RI	60	RI 6
11	PI65	L'Ermitage/ RN521	60	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	renforcement DN 125 + DN PI 100 (commun1)	725	RI	60	RI 6
12	PI100	Passage à niveau	70	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	renforcement DN 125 (commun1)	315	RI	60	RI 7
13	PI65	Le Grand Pré	34	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	DN PI 100 (commun1)	/	RI	60	RI 7
14	PI65	La Barbandière	20	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	90	RI 8
15	PI65	Le Micoud	29	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	renforcement DN 125 + DN PI 100 (commun1)	400	RI	90	RI 8
16	PI65	Le Riondet	62	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	renforcement DN 150 + DN PI 100 (commun1)	660	RI	60	RI 9
17	PI65	Clos Savoyard RN 521	45	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	PI non materialisé sur plan				
18	PI100	Le Pinet bas	38	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	60	RI 10
19	PI65	Le Pinet haut	18	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	renforcement DN 125 + DN PI 100 (commun1)	215	RI	90	RI 10

20	PI100	Bas Bernadieu	45	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	renforcement DN 150 (commun1)	300	RI	60	RI 11
21	PI65	Bernadieu	16	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	renforcement DN 100 + DN PI 100 (commun1)	180	RI	90	RI 11
22	PI65	Boucherie	29	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	renforcement DN 150 + DN PI 100 (commun1)	325	RI	90	RI 11
23	PI65	Le Gué des Planches 1	26	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	Interconnexion en DN 150 sur DN 250 reseau St Alban + DN PI 100 (commun1)	130	RI	90	RI 12
24	PI65	Le Gué des Planches 2	20	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	DN PI 100 (commun1)	/	RI	90	RI 12

PI		Localisation		État du PI		Cause de non-conformité du PI	Solution 1 : Aménagement sur Réseau AEP		Solution 2 : Aménagement de Réserves Incendie localisées		
N° Pöyry	Nature (1)		Q (m^3/h) à $P_{dynamique}$=1bar	Normalisé (5)	Conformité (6)		Aménagement proposé	linéaire de réseau (ml)	Aménagement proposé	Volume de la RI à créer (m3)	n°RI sur Plan
1	PI65	La Génaz (sous réservoir)	60	non	non-conforme		renforcement réseau DN 125 + DN PI 100 (commun1)	850	DN PI 100		
2	PI100	La Genaz (ht du hameau)	>120	oui	conforme		renforcement réseau DN 125 (commun1)	235			
3	PI65	La Genaz (bas du hameau)	12	non	HS	réseau	renforcement réseau DN 125 + DN PI 100 (commun1)	275	RI	120	RI 1
4	PI65	La Marinière (croisement RD)	30	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 100 + DN PI 100 (commun1)	155	RI	60	RI 1
5	PI40	La Marinière	26	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 100 + DN PI 100 (commun1)	210	RI	90	RI 1
6	PI40	Verchère	35	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 125 + DN PI 100 (commun1)	495	RI	60	RI 2
14	PI65	Le Cotillon	16	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 100 + DN PI 100 (commun1)	300	RI	90	RI 7
15	PI65	Les Chapelles	46	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 125 + DN PI 100 (commun1)	1400	RI	30	RI 8
16	PI65	Croisement direction Le Perrin	47	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 125 + DN PI 100 (commun1)	470	RI	30	RI 9
17	PI65	Tannerie (Croisement RD)	56	non	conforme	réseau	renforcement réseau DN 100 + DN PI 100 (commun1)	705	RI	30	RI 10
18	PI65	Tannerie (vers rivière)	30	non	conforme	réseau	renforcement réseau DN 100 + DN PI 100 (commun1)	285	RI	60	RI 10
42	PI65	Le Cotillon / Vers La Marinière	11	non	HS	réseau	renforcement réseau DN 100 + DN PI 100 (commun1)	290	RI	120	RI 7
7	PI100	Les Plattières	31	oui	non-conforme	réseau	(commun2)		RI	60	RI 3
8	PI100	Croisement à l'entrée du village	38	oui	non-conforme	réseau	(commun2)		RI	60	RI 3
9	PI100	Vers tabac/presse	35	oui	non-conforme	réseau	(commun2)		RI	60	RI 4
10	PI65	Croisement St Franc	9	non	HS	réseau	renforcement réseau DN 100 + DN PI 100 (commun2)	195	RI	120	RI 4
12	PI65	Le Village	28	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 100 + DN PI 100 (commun2)	250	RI	90	RI 5
13	PI65	La Ciétaz (scierie)	26	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 100 + DN PI 100 (commun2)	500	RI	90	RI 6
11	PI40	Direction Laraignée	14	non	HS	réseau	/	/	RI	120	RI 4
19	PI65	Béranger	14	non	HS	réseau	/	/	RI	120	RI 11
20	PI40	Le Perrin	Mesure impossible: La colonne du PI est fendu sur la longueur (fuite importante)			réseau	/	/	RI	120	RI 9
21	PI65	Le Magnin	27	non	non-conforme	réseau	/	/	RI	90	RI 12
22	PI100	Le Magnin (ss réservoir)	51	oui	non-conforme	V+réseau	/	/	RI	120	RI 12
23	PI100	Aval Croix Marion	20	oui	non-conforme	réseau	/	/	RI	90	RI 13
24	PI100	Croix Marion	20	oui	non-conforme	réseau	/	/	RI	90	RI 13
25	PI65	La Charrière haut	18	non	non-conforme	réseau	/	/	RI	90	RI 14

26	PI65	La Charrière bas	18	non	non-conforme	réseau	/	/	RI	90	RI 14
27	PI100	Eglise	31	oui	non-conforme	réseau	/	/	RI	60	RI 14
28	PI65	Plan Rosset	30	non	non-conforme	réseau	/	/	RI	60	RI 15
29	PI40	Coudurier	13	non	HS	réseau	/	/	RI	120	RI 16
30	PI65	Le Gruat	19	non	non-conforme	réseau	/	/	RI	90	RI 17
31	PI40	La Bohême	6	non	HS	réseau	/	/	RI	120	RI 15
32	PI65	Le Morotiot	32	non	non-conforme	réseau	/	/	RI	60	RI 18
33	PI40	Gerbazet haut	11	non	HS	réseau	/	/	RI	120	RI 19
34	PI65	Gerbazet bas	29	non	non-conforme	réseau	/	/	RI	90	RI 19
35	PI65	Grand chemin	29	non	non-conforme	réseau	/	/	RI	90	RI 20
36	PI65	Mollard Favier (croisement)	26	non	non-conforme	réseau	/	/	RI	90	RI 21
37	PI40	Attignat (hameau)	Mesure impossible: l'une des sorties 40 n'a plus de joint (fuite importante)			réseau	/	/	RI	120	RI 21
38	PI100	La Cottardière	77	oui	conforme		/	/			
39	PI65	Picard	29	non	non-conforme	réseau	/	/	RI	90	RI 22
40	PI40	Le Mas	22	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	120	RI 23
41	PI65	Pinière	20	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	120	RI 24

PÖYRY

Rapport

Janvier 2011
Révision 0



SYNDICAT INTERCOMMUNAL DES EAUX DU THIERS
SYNDICAT INTERCOMMUNAL DES EAUX DU PALUEL
LEPIN LE LAC
NANCES,
NOVALAISE

Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable

PHASE 3
SCHEMA DIRECTEUR D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

Competence. Service. Solutions.

Orig.	NB – 11/01/11	NB – 11/01/11	AB – 11/01/11	
Revu.	Auteur	Vérifié	Validé	Remarques
0				

SOMMAIRE

1 INTRODUCTION 5

1.1 RAPPEL SUR LA METHODOLOGIE ET LE DEROULEMENT DE L'ETUDE 5
1.2 RAPPEL SUR LES OBJECTIFS DE L'ETUDE 6

2 AXE N°1 : SECURISATION DE L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE 7

2.1 SECTEUR NORD-OUEST : SIE DU PALUEL ET SIE DU THIERS (GRESIN ET ST MAURICE DE ROTHERENS) 7
2.1.1 Solutions de sécurisation internes à la zone d'étude 7
2.1.1.1 Aménagement A - Sécurisation interne de l'alimentation en eau de Grésin Interconnexion avec le SIE du Paluel 7
2.1.1.2 Aménagement C - Sécurisation interne de l'alimentation en eau de St Maurice de Rotherens - Interconnexion avec Grésin via le réservoir des Combes 12
2.1.1.3 Aménagement H - Sécurisation interne de l'alimentation en eau du SIE du Paluel, de Grésin et de St Maurice - Interconnexion avec le SIE du Thiers : Capacité de transfert permettant l'alimentation du SIE Paluel, de Grésin, de St Maurice de Rotherens et, partiellement, de Champagneux (sources utilisées) 16
2.1.2 Solutions de sécurisation auprès de collectivités extérieures à la zone d'étude 23
2.1.2.1 Préambule 23
2.1.2.2 Aménagement L - Sécurisation externe de l'alimentation en eau du SIE du Paluel, de Grésin et de St Maurice - Interconnexion directe avec St Genix sur Guiers : Capacité de transfert permettant l'alimentation du SIE Paluel, de Grésin, de St Maurice de Rotherens et, partiellement, de Champagneux (sources utilisées) 23
2.2 SECTEUR SUD-OUEST : SIE DU THIERS BAS SERVICE ET HAUT SERVICE 28
2.2.1 Solutions visant à limiter la vulnérabilité de la ressource en eau du SIE du THIERS 28
2.2.1.1 Rappel de la problématique de la ressource du SIE du THIERS 28
2.2.1.2 Aménagement M1 - Mise en place d'une unité de traitement par filière « classique » de la ressource du Lac d'Aiguebelette 29
2.2.1.3 Aménagement M2 - Mise en place d'une unité de traitement par Ultrafiltration de la ressource du Lac d'Aiguebelette 34
2.2.1.4 Comparaison des filières classiques et membranaires 38
2.2.2 Solutions de sécurisation par mobilisation d'une nouvelle ressource en eau 39
2.2.2.1 Mobilisation de ressources en eau au sein de la zone d'étude 39
2.2.2.2 Mobilisation d'une ressource en eau extérieure à la zone d'étude 39
2.2.3 Solutions de sécurisation locale auprès de collectivités extérieures à la zone d'étude 40
2.2.3.1 Préambule 40
2.2.3.2 Aménagement Q - Sécurisation interne de l'alimentation en eau du SIE du THIERS Apport du SIE du PALUEL au niveau de Belmont Tramonet 40
2.2.3.3 Aménagement R - Sécurisation externe de l'alimentation en eau du SIE du THIERS Apport de St Genix sur Guiers au niveau de Belmont Tramonet 42
2.2.3.4 Aménagement T - Sécurisation externe de l'alimentation en eau du SIE du THIERS Apport de St Genix sur Guiers via le SIE du PALUEL 44
2.2.3.5 Sécurisation externe de l'alimentation en eau du SIE du THIERS à partir du SIEGA 47
2.2.3.6 Aménagement U - Sécurisation externe de l'alimentation en eau du SIE du THIERS Apport du SIEGA au niveau de Pont de Beauvoisin 49
2.2.3.7 Aménagement V - Sécurisation externe de l'alimentation en eau du SIE du THIERS Apport du SIEGA au niveau de St Béron 52
2.2.3.8 Aménagement W - Sécurisation externe de l'alimentation en eau du SIE du THIERS Apport du SIEGA au niveau de Belmont Tramonet 53
2.3 SECTEUR NORD EST : MARCIEUX, NOVALAISE ET NANCES 55
2.3.1 Solutions de sécurisation internes à la zone d'étude 55
2.3.1.1 Aménagement X - Sécurisation interne de l'alimentation en eau de Marcieux Interconnexion avec la source de Novalaise (Fontanette à Verthemex) 55
2.3.1.2 Sécurisation interne de l'alimentation en eau de Novalaise - Rappel 57
2.3.1.3 Aménagement Y - Sécurisation interne de l'alimentation en eau de Novalaise Interconnexion avec la source de Marcieux (Fontaine Albert à Verthemex) 57
2.3.1.4 Aménagement Z - Sécurisation interne de l'alimentation en eau de Novalaise Complément d'alimentation par le lac d'Aiguebelette 59
2.3.1.5 Aménagement AA - Sécurisation interne de l'alimentation en eau de Novalaise Mise en place d'une alimentation optimale par le lac d'Aiguebelette 61
2.3.1.6 Aménagement AB - Sécurisation interne de l'alimentation en eau de Novalaise Mise en place d'une alimentation totale par le lac d'Aiguebelette 63
2.3.1.7 Sécurisation interne de l'alimentation en eau de Nances - Rappel 66
2.3.1.8 Aménagement AC - Sécurisation interne de l'alimentation en eau de Nances Complément de ressource par le lac d'Aiguebelette via Novalaise 66
2.3.1.9 Aménagement AD - Sécurisation interne de l'alimentation en eau de Nances Alimentation par le puits des Bellemins 70
2.3.1.10 Aménagement AE - Sécurisation interne de l'alimentation en eau de Nances Alimentation par le SIE du THIERS via les Bellemins 73
2.4 SECTEUR SUD EST : AIGUEBELETTE LE LAC, ATTIGNAT ONCIN ET LEPIN LE LAC 75
2.4.1 Solutions de sécurisation internes à la zone d'étude 75
2.4.1.1 Sécurisation interne de l'alimentation en eau d'Aiguebelette le Lac - Rappel 75
2.4.1.2 Aménagement AF - Sécurisation interne de l'alimentation en eau d'Aiguebelette le Lac Interconnexion avec le réseau d'Attignat Oncin via Lépin le Lac (haut service) 75
2.4.1.3 Sécurisation interne de l'alimentation en eau d'Attignat Oncin - Rappel 80
2.4.1.4 Aménagement AH - Sécurisation interne de l'alimentation en eau d'Attignat Oncin Interconnexion avec le service de St Alban (pompage les Roches) 80
2.4.1.5 Aménagement AI - Sécurisation interne de l'alimentation en eau d'Attignat Oncin Interconnexion avec St Franc 83
2.4.1.6 Sécurisation interne de l'alimentation en eau de Lépin le Lac - Rappel 85
2.4.1.7 Aménagement AK - Sécurisation interne de l'alimentation en eau de Lépin le Lac Interconnexion avec le bas service du Thiers (réservoir de St Alban) 85

3 AXES N°2 ET 3 : REORGANISATION DES RESEAUX ET MAINTIEN DE LA QUALITE DE L'EAU EN DISTRIBUTION 86

3.1 OPTIMISATION ET EQUIPEMENTS DES OUVRAGES POUR AMELIORER LA QUALITE DE L'EAU DISTRIBUEE 86
3.1.1 Secteur Nord-Ouest : SIE du PALUEL, GRESIN et ST MAURICE DE ROTHERENS 86
3.1.1.1 Aménagement AL - Réseau de Grésin : Optimisation du temps de séjour de l'eau dans le réservoir de Malbuisson 86
3.1.1.2 Aménagement AM - Réseau de Grésin : temps de séjour de l'eau dans le réservoir du Pin 87
3.1.1.3 Réseau du SIE du PALUEL : Optimisation du temps de séjour de l'eau dans les ouvrages - Rappel 88
3.1.1.4 Aménagement AN - Réseau du SIE du PALUEL : Optimisation du temps de séjour de l'eau dans les ouvrages - Modification des consignes de marnage (réservoirs de Crusilles et de la station) 88
3.1.1.5 Aménagement AO - Réseau du SIE du PALUEL : Optimisation du temps de séjour de l'eau dans les ouvrages - Extension de zone de desserte (réservoir de la station de pompage) 89
3.1.2 Secteur Sud Est : SIE du THIERS Bas Service et Haut Service 91
3.1.2.1 Aménagement AP - Stagnation de l'eau dans le réservoir du Puizat à Pont de Beauvoisin 91
3.1.2.2 Aménagement AQ - Régulation du marnage dans le réservoir de la Pissatière à Pont de Beauvoisin 92
3.1.3 Secteur Nord Est : MARCIEUX, NOVALAISE et NANCES 93
3.1.3.1 Aménagement AR – Réduction de la capacité du réservoir de Marcieux 93
3.1.4 Secteur Sud Est : AIGUEBELETTE LE LAC, ATTIGNAT ONCIN et LEPIN LE LAC 93

3.2 RENFORCEMENT, OPTIMISATION ET MAILLAGE DES RESEAUX 94
3.2.1 Secteur Nord-Ouest : SIE du PALUEL, GRESIN et ST MAURICE DE ROTHERENS 94
3.2.2 Secteur Sud Est : SIE du THIERS Bas Service et Haut Service 94
3.2.2.1 Aménagement AS1 - Renforcement de la conduite maîtresse du Syndicat 94
3.2.2.2 Aménagement AS2 - Renforcement de la desserte du Nord-Ouest du Syndicat 95
3.2.2.3 Aménagement AT - Maillage de Domessin 97
3.2.2.4 Aménagement AU - Amélioration des conditions d'alimentation à St Béron 101
3.2.2.5 Aménagement AV - Alimentation des abonnés Haut de Tramonet 103
3.2.3 Secteur Nord Est : MARCIEUX, NOVALAISE et NANCES 104
3.2.4 Secteur Sud Est : AIGUEBELETTE LE LAC, ATTIGNAT ONCIN et LEPIN LE LAC 104

3.3 OPTIMISATION DES POMPAGES 105
3.3.1 Secteur Nord-Ouest : SIE du PALUEL, GRESIN et ST MAURICE DE ROTHERENS 105
3.3.2 Secteur Sud Est : SIE du THIERS Bas Service et Haut Service 105
3.3.2.1 Aménagement AW - Fiabilisation des stations de reprise 105
3.3.3 Secteur Nord Est : MARCIEUX, NOVALAISE et NANCES 106
3.3.4 Secteur Sud Est : AIGUEBELETTE LE LAC, ATTIGNAT ONCIN et LEPIN LE LAC 106

3.4 AUTONOMIE DE DISTRIBUTION 107
3.4.1 Secteur Nord-Ouest : SIE du PALUEL, GRESIN et ST MAURICE DE ROTHERENS 107
3.4.1.1 Réseau du SIE du PALUEL 107
3.4.1.2 Réseau de Grésin 108
3.4.1.3 Réseau de St Maurice de Rotherens 109
3.4.2 Secteur Sud Est : SIE du THIERS Bas Service et Haut Service 110
3.4.2.1 Réseau Bas Service du SIE du THIERS 110
3.4.2.2 Réseau Haut Service du SIE du THIERS 112
3.4.3 Secteur Nord Est : MARCIEUX, NOVALAISE et NANCES 112
3.4.3.1 Réseau de Marcieux 112
3.4.3.2 Réseau de Nances 113
3.4.3.3 Réseau de Novalaise 114
3.4.3.4 Aménagement AX – Renforcement de la réserve en eau de Novalaise et Nances 115
3.4.4 Secteur Sud Est : AIGUEBELETTE LE LAC, ATTIGNAT ONCIN et LEPIN LE LAC 116
3.4.4.1 Réseau d'Aiguebelette le Lac 116
3.4.4.2 Réseau d'Attignat Oncin 117
3.4.4.3 Réseau de Lépin le Lac 118

3.5 AMENAGEMENTS D'ORDRE GENERAL 119
3.5.1 Equipements de supervision des ouvrages, de téléalarme et de régulation 119
3.5.1.1 Etat des lieux 119
3.5.1.2 Principes généraux 121
3.5.1.3 Aménagement AY - Propositions d'aménagements 123
3.5.2 Réduction des pertes en distribution 131
3.5.2.1 Aménagement AZ – Equipements de recherche des fuites 132

4 AXE N°4 : ANTICIPATION DU VIEILLISSEMENT DES OUVRAGES 135

4.1 RENOUVELLEMENT DES CANALISATIONS 135
4.2 AMENAGEMENT BA - BILAN DE L'ETAT DES OUVRAGES PRINCIPAUX 137
4.2.1 Principe 137
4.2.2 Chiffrage estimatif 137

5 RECAPITULATIF DES AMENAGEMENTS 138

5.1 RECAPITULATIF COMPLET DES AMENAGEMENTS 138
5.2 HIERARCHISATION DES AMENAGEMENTS 140

6 AXE N°5 : DEFENSE INCENDIE 144

6.1 RAPPELS 144
6.2 ETUDE DE LA DEFENSE INCENDIE ASSUREE PAR LE RESEAU AEP 144
6.2.1 Principe 144
6.2.2 SIE du Thiers Bas Service 145
6.2.2.1 Bilan des réserves incendie au niveau des réservoirs 145
6.2.2.2 Bilan de la conformité des postes incendie 147
6.2.2.3 Propositions d'aménagement pour assurer la défense incendie 148
6.2.3 SIE du Thiers Haut Service 152
6.2.3.1 Bilan des réserves incendie au niveau des réservoirs 152
6.2.3.2 Bilan de la conformité des postes incendie 152
6.2.3.3 Propositions d'aménagement pour assurer la défense incendie 153
6.2.4 SIE du Paluel 155
6.2.4.1 Bilan des réserves incendie au niveau des réservoirs 155
6.2.4.2 Bilan de la conformité des postes incendie 155
6.2.4.3 Propositions d'aménagement pour assurer la défense incendie 156
6.2.5 Grésin 158
6.2.5.1 Bilan des réserves incendie au niveau des réservoirs 158
6.2.5.2 Bilan de la conformité des postes incendie 159
6.2.5.3 Propositions d'aménagement pour assurer la défense incendie 159
6.2.6 St Maurice de Rotherens 161
6.2.6.1 Bilan des réserves incendie au niveau des réservoirs 161
6.2.6.2 Bilan de la conformité des postes incendie 161
6.2.6.3 Propositions d'aménagement pour assurer la défense incendie 162
6.2.7 Aiguebelette le Lac 163
6.2.7.1 Bilan des réserves incendie au niveau des réservoirs 163
6.2.7.2 Bilan de la conformité des postes incendie 163
6.2.7.3 Propositions d'aménagement pour assurer la défense incendie 164
6.2.8 Attignat Oncin 165
6.2.8.1 Bilan des réserves incendie au niveau des réservoirs 165
6.2.8.2 Bilan de la conformité des postes incendie 165
6.2.8.3 Propositions d'aménagement pour assurer la défense incendie 166
6.2.9 Lépin le Lac 167
6.2.9.1 Bilan des réserves incendie au niveau des réservoirs 167
6.2.9.2 Bilan de la conformité des postes incendie 167
6.2.9.3 Propositions d'aménagement pour assurer la défense incendie 168
6.2.10 Marcieux 169
6.2.10.1 Bilan des réserves incendie au niveau des réservoirs 169
6.2.10.2 Bilan de la conformité des postes incendie 169
6.2.10.3 Propositions d'aménagement pour assurer la défense incendie 170
6.2.11 Novalaise 172
6.2.11.1 Bilan des réserves incendie au niveau des réservoirs 172
6.2.11.2 Bilan de la conformité des postes incendie 172
6.2.11.3 Propositions d'aménagement pour assurer la défense incendie 173
6.2.12 Nances 174
6.2.12.1 Bilan des réserves incendie au niveau des réservoirs 174
6.2.12.2 Bilan de la conformité des postes incendie 174
6.2.12.3 Propositions d'aménagement pour assurer la défense incendie 175
6.2.13 Détail des aménagements envisagés 176

1 INTRODUCTION

1.1 Rappel sur la méthodologie et le déroulement de l'étude

L'étude du Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable s'est décomposée en 3 phases :

- Première Phase : Etat des lieux, Estimation des besoins futurs, Campagne de mesure, Constitution d'un modèle hydraulique, Mise en évidence des insuffisances,
- Deuxième Phase : Proposition de solutions et étude technique et financière de ces solutions,
- Troisième Phase : Schéma Directeur.

La phase 1 de l'étude a permis d'établir un bilan de l'état et du fonctionnement des infrastructures dans leur ensemble.
Un certain nombre d'anomalies, de dysfonctionnements ou de faiblesses, existantes ou à venir ont ainsi été recensées.

Chaque problème ou insuffisance mis en évidence a donc fait l'objet, dans le cadre de la phase 2 de l'étude, d'une analyse technique et économique pour définir une à plusieurs solutions palliant les dysfonctionnements et déficits mis en évidence, qui ont été décrites et analysées à partir du modèle réalisé en Phase 1.

A partir de l'ensemble des propositions d'aménagements, il a été élaboré avec les collectivités un programme d'intervention regroupant celles qui présentaient potentiellement les meilleures réponses aux faiblesses diagnostiquées.

Ce programme d'intervention a ensuite été mis en forme afin :

- de présenter les aménagements retenus par les collectivités,
- de guider ces dernières dans la planification et la mise en œuvre des études et travaux nécessaires,
- d'établir le présent document afin qu'il puisse être validé par les instances des syndicats et des communes.

1.2 Rappel sur les objectifs de l'étude

Les objectifs généraux de l'étude étaient :

⇒ d'établir un état des lieux et un diagnostic complet des services d'eau potable,

⇒ d'évaluer l'évolution des besoins à moyen terme, de proposer et d'étudier les solutions techniques permettant, sur la base du diagnostic effectué, de répondre aux objectifs et préoccupations des maîtres d'ouvrages pour renforcer, sécuriser, et améliorer le fonctionnement du service,

⇒ d'établir un schéma directeur d'alimentation en eau potable qui propose, à partir des objectifs définis, un programme d'investissement cohérent, hiérarchisé et chiffré, nécessaire à la modernisation et à l'adaptation des ouvrages.

Ceci afin de garantir à la population actuelle et future des solutions durables pour une alimentation en eau en quantité et en qualité suffisante.

L'objectif a donc été de proposer aux collectivités les principes nécessaires à l'organisation ou à l'amélioration des services d'alimentation en eau potable et de donner une vision claire et pédagogique des programmes d'action et d'investissements.

Dans le détail, l'étude a visé à :

- Déterminer la capacité des infrastructures à faire face à l'évolution de la demande en eau (à la hausse ou à la baisse) et notamment sa capacité à desservir de nouveaux secteurs ou à réaliser un apport plus important aux collectivités voisines,
- Rechercher les conditions de sécurisation de la production et de la distribution d'eau,
- Apporter des solutions à des problèmes précis de fonctionnement du réseau (pression, débit, optimisation, comptages, etc.).

L'ensemble des éléments collectés, des constats réalisés et des propositions d'aménagements formulées ont amené à la formalisation d'un Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable reposant sur les thématiques suivantes :

- Sécuriser l'approvisionnement en eau potable (Ressource, Interconnexions),
- Optimiser, Adapter et Fiabiliser le fonctionnement des ouvrages,
- Organiser le renouvellement des infrastructures.

Les solutions d'aménagement sont présentées par thématique, par zones géographiques et dans un ordre facilitant la compréhension. Cet ordre de présentation ne constitue pas une hiérarchisation. Une hiérarchisation des solutions et un phasage prévisionnel de leur mise en œuvre sont établis par ailleurs.

En complément, conformément au cahier des charges de l'étude, sont présentées les conditions de satisfaction des besoins de la défense incendie tout en les conciliant au mieux avec les exigences de maintien de la qualité de l'eau sur des réseaux en zone rurale.

2 AXE N°1 : SECURISATION DE L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

2.1 Secteur Nord-Ouest : SIE du PALUEL et SIE du THIERS (Grésin et St Maurice de Rotherens)

2.1.1 Solutions de sécurisation internes à la zone d'étude

2.1.1.1 Aménagement A - Sécurisation interne de l'alimentation en eau de Grésin Interconnexion avec le SIE du Paluel

a - Rappel

L'unique ressource de Grésin (sources et forage des Combes) dispose d'une capacité de production limitée (96 m3/j à l'étiage, pour des besoins en eau en situation future de pointe s'élevant à 147 m3/j). Une des sources connaît de plus une baisse de débit depuis plusieurs années.
Par ailleurs, l'eau, fortement calcaire, est très incrustante pour les canalisations et pose des problèmes en exploitation.
Le complément de ressource par le SIE Paluel est déjà utilisé pour alimenter quotidiennement le réseau du Pin, et en secours le secteur « la Ferrandière ».
Par ailleurs, il existe une interconnexion permettant théoriquement une importation d'eau depuis Champagneux (convention établie pour 10 m^3/j) mais sa mise en œuvre est peu probable compte tenu de la faiblesse des ressources de cette commune.

Les aménagements décrits ci-après sont dimensionnés sur la base du volume nécessaire pour alimenter :

- en totalité la commune de Grésin afin que l'apport d'eau puisse assurer un secours complet en cas d'indisponibilité totale de la ressource des Combes, soit de l'ordre de **200 m^3/j** (en pointe hebdomadaire future),
- en totalité la commune de Saint Maurice de Rotherens (alimentée via Grésin) afin que l'apport d'eau puisse assurer un secours complet en cas d'indisponibilité totale du puits des Rives, soit de l'ordre de **100 m^3/j** (en pointe hebdomadaire future),
- partiellement la commune de Champagneux (alimentée via Grésin) afin que l'apport d'eau puisse compléter la production des sources de la commune en pointe hebdomadaire future, soit de l'ordre de **100 m^3/j** (pour une production des sources de Champagneux de l'ordre de 200 m^3/j en étiage).

En fonctionnement normal, ces aménagements pourront être utilisés pour :

- la substitution totale de la ressource par une ressource externe à la commune,
- un apport d'eau complémentaire par une ressource externe pour satisfaire les besoins en pointe et lors de l'étiage des sources mais aussi pour procéder tout au long de l'année à une dilution de l'eau des sources des Combes pour garantir la conformité de l'eau mise en distribution, sur le paramètre dureté.

b - Principe des aménagements

Afin de pouvoir desservir totalement la commune de Grésin à partir du réseau du SIE du Paluel, il est prévu de mettre en place une canalisation DN100 sur 2300 m entre Le Pin et le

réservoir des Combes. Cette conduite permettra une alimentation gravitaire du réservoir des Combes (TP ≈ 425m) depuis le réservoir d'Urice (TP = 501m) avec un débit pouvant atteindre au maximum de l'ordre de 30 m^3/h (soit jusqu'à 700 m^3/j environ).

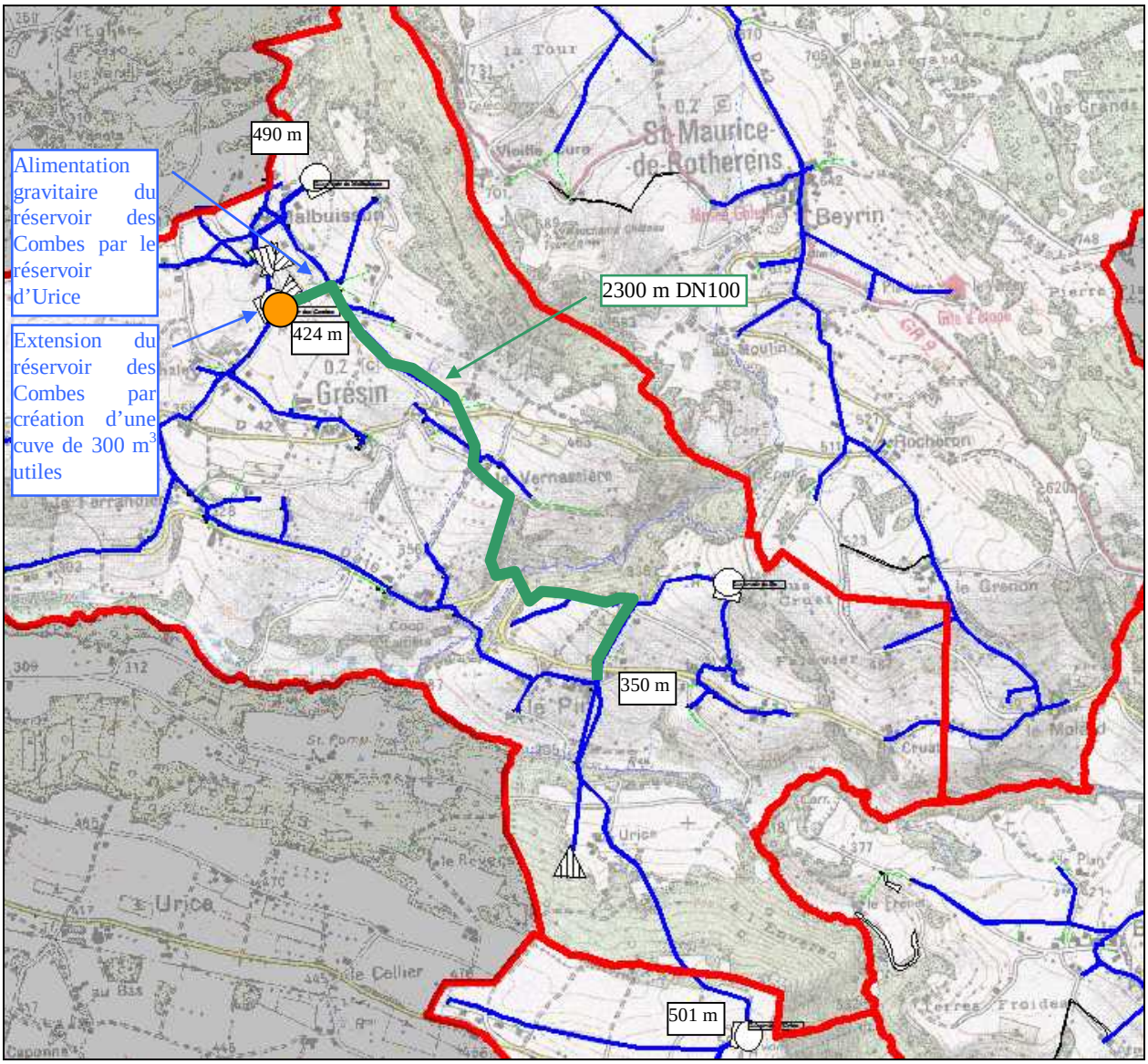
Pour sa part, le réservoir des Combes devra faire l'objet d'une augmentation de sa capacité (actuellement 100 m^3 au total) par la construction d'une cuve supplémentaire de l'ordre de 300 m^3 de capacité utile (soit jusqu'à 420 m^3 avec la prise en compte de la réserve incendie).

Cet ouvrage permettra de pallier le déficit de capacité des réservoirs existants de Grésin et de faire face à l'augmentation importante du flux en cas de desserte de St Maurice de Rotherens et de Champagneux via Grésin.

Il pourra également servir d'ouvrage intermédiaire pour l'alimentation des communes de St Maurice de Rotherens et de Champagneux à partir de Grésin et du SIE du Paluel.
Sa capacité utile sera donc de l'ordre de 300 m^3 pour compléter celle du réservoir des Combes (100 m^3 dont 60 m^3 de réserve incendie).

Le fonctionnement du réseau de Grésin restera inchangé :

- les secteurs du Pin et de la Ferrandière seront toujours directement desservis par le réservoir d'Urice,
- la zone de desserte du réservoir des Combes sera inchangée,
- la zone de desserte du réservoir de Malbuisson sera inchangée.


490 m
Alimentation gravitaire du réservoir des Combes par le réservoir d'Urice
Extension du réservoir des Combes par création d'une cuve de 300 m³ utiles
424 m
2300 m DN100
350 m
501 m
St Maurice-de-Rotherens
Beyrin
Grésin
Urice

c - Description des aménagements

Les aménagements nécessaires sont les suivants :

- pose de 2300m de conduite de refoulement DN100 mm entre le Pin et le réservoir des Combes,
- construction d'une cuve supplémentaire au réservoir des Combes de 300 m^3 de capacité utile (420 m^3 de capacité totale avec la réserve incendie),
- Mise en place d'équipements de régulation au niveau du réservoir des Combes, de type électrovanne ou robinet altimétrique. Le marnage sur une tranche d'eau permettra de réguler les phases de remplissage / vidange du réservoir et de favoriser un renouvellement effectif de l'eau dans les ouvrages,
- Mise en place d'équipements de télésurveillance, tels que des capteurs (capteurs de niveau, report d'index de compteurs) et des satellites locaux d'acquisition et de transmission d'information reliés à l'unité de supervision du Syndicat.

d - Chiffrage estimatif des aménagements

Ouvrages	Aménagements	Coût estimé
Conduite d'adduction	Pose de 2300 m de canalisation DN100	370 000 € HT
Cuve supplémentaire au réservoir des Combes	Création d'une cuve de 420m^3 (300m^3 utiles)	300 000 € HT
Régulation du réservoir des Combes	Mise en place d'équipements de régulation	10 000 € HT
Total		**680 000 € HT**

e - Avantages / Inconvénients des aménagements

Les aménagements proposés dans le cadre de cette solution présentent les principaux avantages et inconvénients suivants :

Avantages / Intérêt de la solution :

- Alimentation de Grésin sécurisée : apport d'une ressource externe, réserve augmentée,
- Alimentation de Grésin réalisée gravitairement, sans pompage et donc sans dépense énergétique supplémentaire,
- Augmentation de la réserve d'eau réalisée sur un site simple d'accès,
- Qualité physico-chimique de l'eau distribuée améliorée (dureté diminuée),
- Fonctionnement du réseau de distribution de Grésin non modifié.

Inconvénients :

- Pression élevée entre le Pin et le réservoir des Combes qui nécessitera la mise en place de conduites adaptées.

2.1.1.2 Aménagement C - Sécurisation interne de l'alimentation en eau de St Maurice de Rotherens - Interconnexion avec Grésin via le réservoir des Combes

a - Rappel

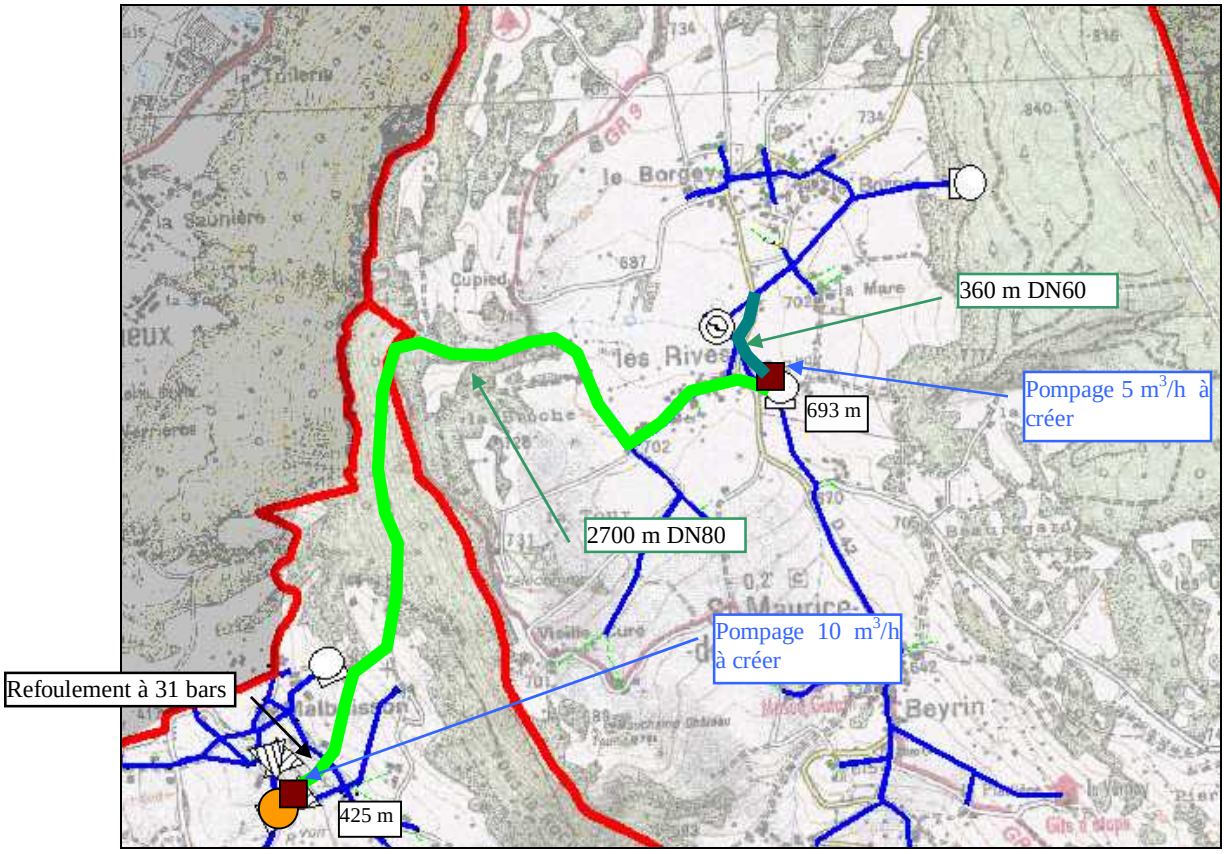
L'unique ressource en eau de St Maurice de Rotherens reste vulnérable sur les plans qualificatifs (paramètres nitrates et bactériologie) et quantitatifs (faible capacité) bien que les travaux de protection nécessaires aient été réalisés et que la consommation ait connu une baisse sensible au cours des dernières années.

Par conséquent, il est proposé ci-après la mise en place d'un apport d'eau depuis une ressource externe à la commune qui puisse se substituer ou compléter la ressource actuelle.

Les besoins en situation de pointe future s'élèvent à 78 m3/j. Pour mémoire, l'autorisation de prélèvement du puits de St Maurice de Rotherens est de 86 m³/j mais la capacité de production constatée lors de l'étiage de 2003 n'était que de l'ordre de 60 m³/j.

b - Principe des aménagements

Suite à la réalisation de l'aménagement A sur le réseau de Grésin afin de réalimenter ce dernier à partir du SIE du Paluel, il est prévu la réalisation d'une interconnexion entre le réservoir des Combes et le réservoir du bas service de St Maurice de Rotherens dans le but de sécuriser l'alimentation de cette communes.



c - Description des aménagements

Les aménagements nécessaires sont les suivants :

- mise en place d'une station de reprise, au niveau du nouveau réservoir des Combes, d'une capacité de 10 m3/h pour une HMT de 310 m (fonctionnement 10 h/j en pointe future) pour alimenter le réservoir du Bas Service de St Maurice de Rotherens,
- pose d'une conduite de refoulement DN 80 mm, sur 2700 ml, refoulant l'eau depuis le nouveau réservoir des Combes jusqu'au réservoir du Bas Service de St Maurice de Rotherens,
- mise en place d'une station de reprise, au niveau du réservoir du bas service de St Maurice de Rotherens, d'une capacité de 5 m3/h pour une HMT de 90 m (fonctionnement 10 h/j en pointe future) pour alimenter le réservoir du Haut Service de St Maurice de Rotherens,
- raccordement de la station de pompage du réservoir du Bas Service à la canalisation de refoulement existante du Haut Service par la pose d'une conduite de refoulement DN60 mm sur 360 m,
- arrêt d'exploitation du puits de captage des Rives ou maintien en service comme ressource de secours (à définir),
- mise en place d'une unité de désinfection complémentaire au niveau du réservoir du Bas Service de St Maurice de Rotherens,
- Mise en place d'équipements de régulation au niveau des réservoirs du Haut Service et du Bas Service, par enclenchement et arrêt du pompage sur consigne (niveau bas / niveau haut). Le marnage sur une tranche d'eau permettra de réguler les phases de remplissage / vidange des réservoirs et de favoriser un renouvellement effectif de l'eau dans les ouvrages,
- Mise en place d'équipements de télésurveillance, tels que des capteurs (capteurs de niveau, report d'index de compteurs) et des satellites locaux d'acquisition et de transmission d'information reliés à l'unité de supervision du Syndicat. Ceci comprend également l'alimentation en énergie et le raccordement au réseau de télécommunication.

d - Chiffrage estimatif des aménagements

Ouvrages	Aménagements	Coût estimé
Station de pompage du réservoir des Combes	Création d'un local de pompage Mise en place de 2 pompes de 10 m^3/h – 310 m de HMT	55 000 € HT
Alimentation du réservoir du Bas Service de St Maurice de Rotherens par le réservoir des Combes	Pose de 2700 m de canalisation DN80	580 000 € HT
Station de pompage du réservoir du Bas Service de St Maurice de Rotherens	Création d'un local de pompage Mise en place de 2 pompes de 5 m^3/h – 90 m de HMT	40 000 € HT
Raccordement de la station de pompage du réservoir de Bas Service sur la conduite de refoulement existante vers le Haut Service	Pose de 360 m de canalisation DN60	40 000 € HT
Unité de désinfection au niveau du réservoir du Bas Service de St Maurice de Rotherens	Unité de chloration	5 000 € HT
Réservoirs de St Maurice : Haut et Bas Service	Mise en place d'équipements de régulation Mise en place d'équipements de télésurveillance	10 000 € HT
Total		**730 000 € HT**

e - Avantages / Inconvénients des aménagements

Les aménagements proposés dans le cadre de cette solution présentent les principaux avantages et inconvénients suivants :

Avantages / Intérêt de la solution :

- Fonctionnement du réseau dans les conditions actuelles, seul le site de pompage sur le haut service est modifié,
- Le pompage dans le réservoir de St Maurice BS permettra un meilleur renouvellement d'eau dans ce dernier,
- Mise en place d'une station de désinfection complémentaire.

Inconvénients :

- Pression de fonctionnement élevée du pompage des Combes qui nécessitera la mise en place de conduites de refoulement adaptées,
- Difficulté de pose de conduite entre Grésin et St Maurice de Rotherens (Terrain rocheux, Pente).

2.1.1.3 Aménagement H - Sécurisation interne de l'alimentation en eau du SIE du Paluel, de Grésin et de St Maurice - Interconnexion avec le SIE du Thiers : Capacité de transfert permettant l'alimentation du SIE Paluel, de Grésin, de St Maurice de Rotherens et, partiellement, de Champagneux (sources utilisées)

a - Rappel

L'unique ressource du Paluel dispose d'une capacité de production suffisante et excédentaire pour assurer les besoins du Syndicat en situation de pointe future (production de 560 m³/j à l'étiage, pour des besoins en eau s'élevant à 450 m³/j). En situation actuelle, une partie de l'excédent de ressource est utilisé pour compléter la ressource de Grésin.

Cependant, dans le cadre des aménagements A et C décrits précédemment, les apports d'eau à réaliser aux réseaux des communes de Grésin (jusqu'à 200 m³/j), Saint Maurice de Rotherens (jusqu'à 100 m³/j) voire Champagneux (jusqu'à 100 m³/j), bien que potentiellement non concomitants, pourront toutefois être supérieurs à l'excédent de production potentiellement disponible.

De plus, le devenir de la source du Paluel est incertain, en raison du passage de la ligne TGV Lyon-Turin dans le périmètre de cette ressource (risque de pollution et de détournement des eaux).
Par ailleurs, cette ressource, d'origine karstique, est difficilement protégeable et, de ce fait, assez vulnérable.

Par conséquent, il est prévu de réaliser un complément de ressource pour le Syndicat, voire de substituer la ressource du Paluel par une autre ressource si cela est nécessaire.

b - Principe des aménagements

Dans le futur, en cas de situation d'étiage sévère ou d'évolution qualitative des ressources de Grésin et de Saint Maurice de Rotherens amenant à cesser leur exploitation, les besoins en eau des communes de Grésin, Saint Maurice et Champagneux ajoutés à ceux des communes du SIE du Paluel dépasseront la capacité de production de la source du Paluel :

- St Maurice de Rotherens : jusqu'à 100 m³/j en pointe hebdomadaire future
- Grésin : jusqu'à 200 m³/j en pointe hebdomadaire future
- Champagneux : jusqu'à 100 m³/j en pointe hebdomadaire future (si sources toujours utilisée)
- SIE du Paluel : jusqu'à 450 m³/j en pointe hebdomadaire future

➔ Soit une demande totale en eau théorique pouvant atteindre jusqu'à **850 m³/j** en pointe hebdomadaire future pour une capacité de production de la source du Paluel de seulement 560 m³/j en étiage.

Un apport d'eau extérieur est donc nécessaire dans cette configuration d'interconnexion des réseaux. Il s'avère même indispensable dans l'hypothèse d'un arrêt d'exploitation de la source du Paluel.

Il existe déjà actuellement une possibilité de renfort de la source du Paluel à partir du SIE du Thiers via le réservoir de Beaugeru à Verel de Montbel. Néanmoins, cette solution est

peu utilisée et reste limitée, le réseau étant localement insuffisant pour permettre un apport plus conséquent.
L'alimentation quotidienne du Paluel à partir du réseau du SIE du Thiers nécessite donc le renforcement du réseau de transfert du SIE du Thiers vers le SIE du Paluel.
Pour cela, une augmentation de la capacité des ouvrages et canalisations est nécessaire entre la station de pompage du Paluel à Rochefort et le réservoir de Lorissol à Domessin.

Le premier point à renforcer est la station de pompage du Paluel dont le débit devra être porté à 45 m^3/h pour 200m de HMT. Cet aménagement devra s'accompagner du renforcement de la canalisation de liaison SIE du Paluel – SIE du Thiers.
Actuellement, le réseau entre le réservoir de Beaugeru et la station de pompage du Paluel est successivement constitué de conduites en fonte de diamètre 100mm, 80mm, 60mm puis en PeHD 125mm sur le tronçon terminal aboutissant à la station du Paluel. Son renforcement passe par la pose d'une canalisation DN150 sur 1400m entre le réservoir de Beaugeru et le lieudit l'Etang et DN125 sur 1700 m jusqu'à la station du Paluel.
Sa mise en place pourra être menée en plusieurs tranches avec la pose prioritaire de la canalisation DN150 en remplacement des tronçons DN80 et DN60 sur 1400 m.

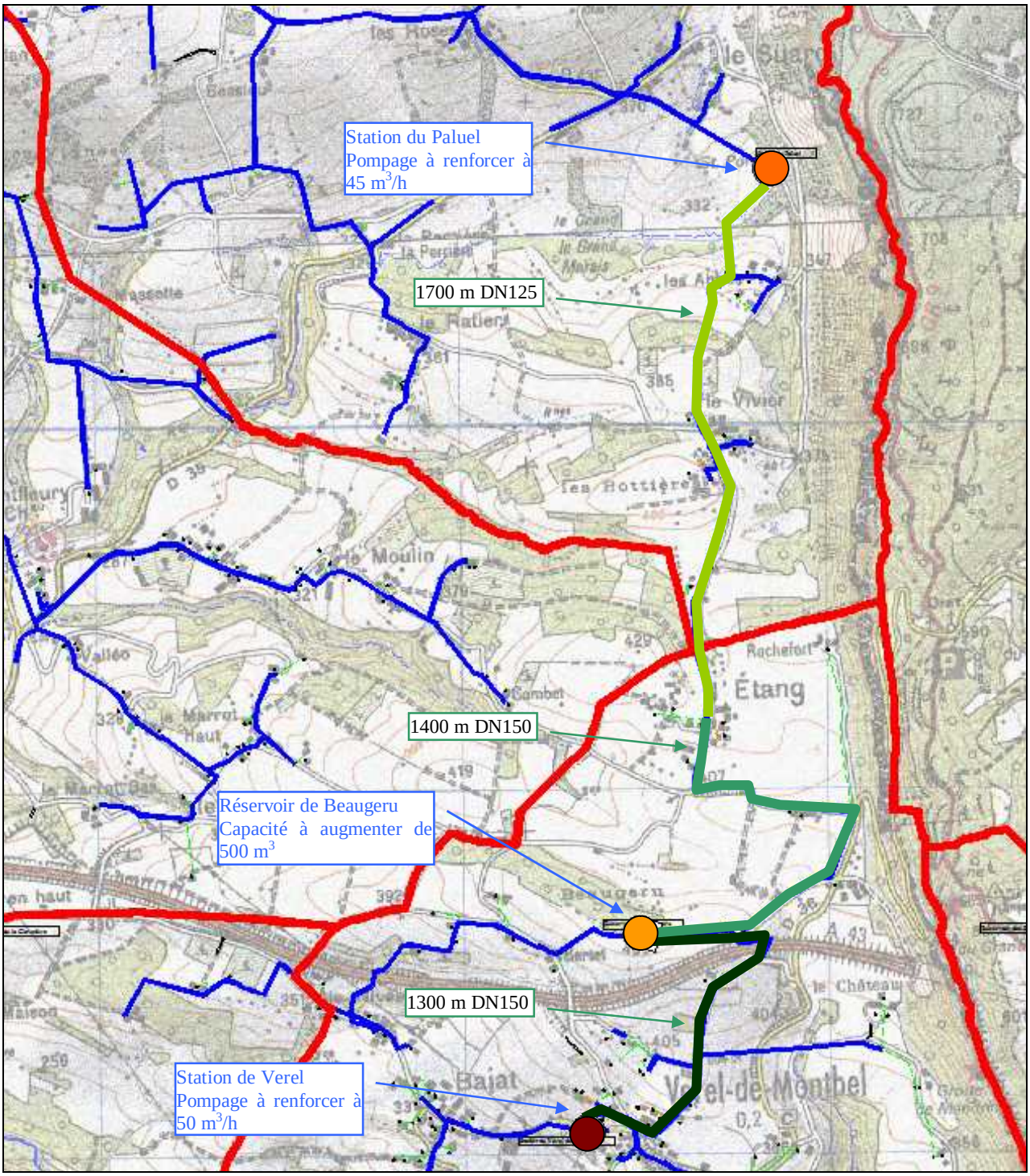
Le réservoir de Beaugeru devra également faire l'objet d'une extension pour que la capacité de stockage soit en adéquation avec le volume journalier pouvant transiter par cet ouvrage (jusqu'à 800 m^3/j). La création d'une cuve de 500 m^3 est nécessaire (autonomie de distribution de l'ordre de 15h en pointe).

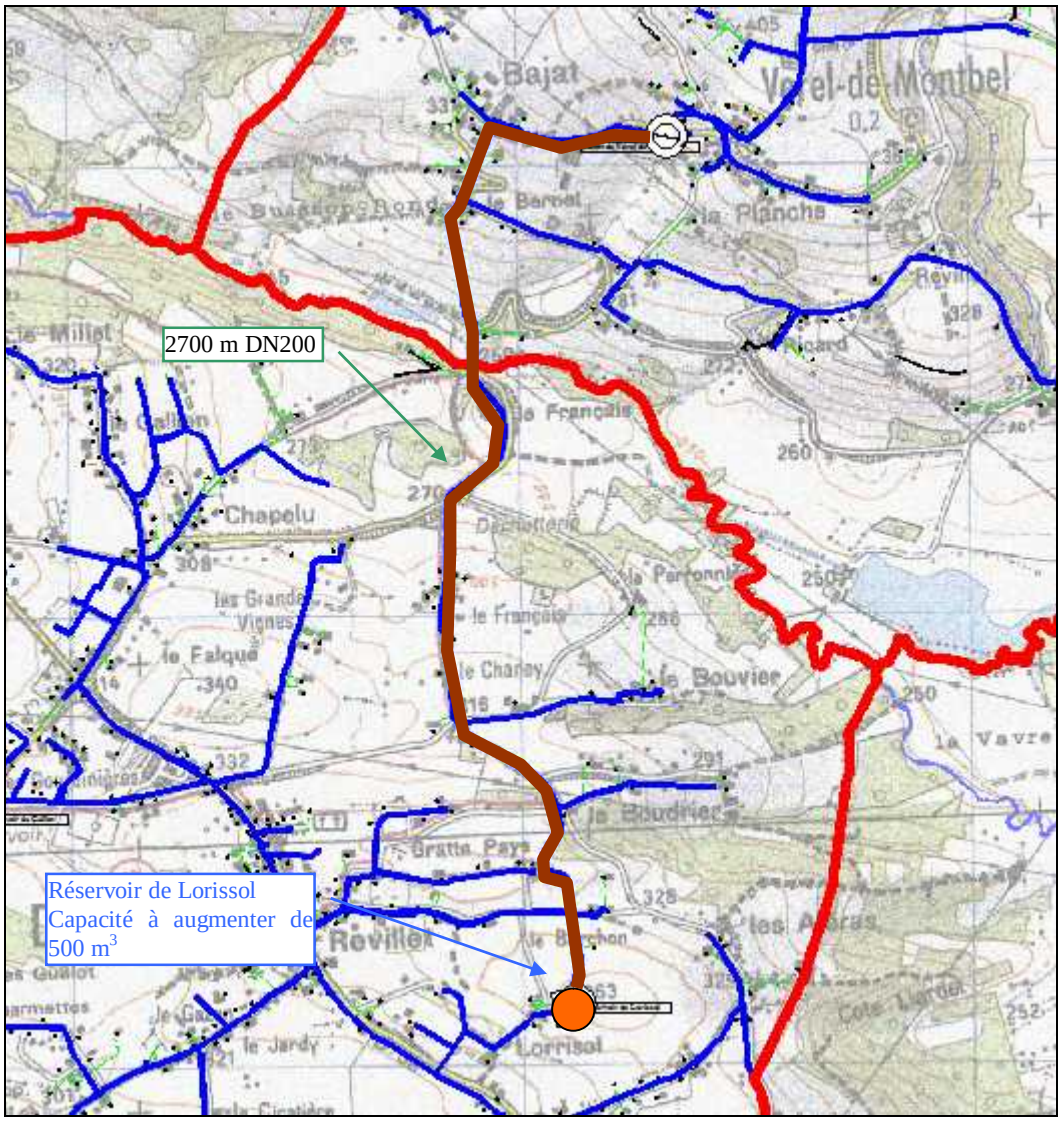
L'alimentation du réservoir sera aussi renforcée avec :

- le renforcement de la station de pompage de Verel de Montbel dont le débit des pompes sera porté à 50 m^3/h (soir une capacité utile de l'ordre de 800 m^3/j et maximale de 1000 m^3/j avec 20 h/j de fonctionnement),
- le renforcement en DN150 de la conduite de refoulement jusqu'au réservoir de Beaugeru (sur 1300 m).

Cette augmentation du débit de la station de Verel de Montbel ne sera possible qu'avec le renforcement en DN200 des 2700 m de la canalisation DN125 d'alimentation provenant du réservoir de Lorissol afin de porter son débit maximal de 25 à 90 m^3/h environ (NOTA : une canalisation DN150 serait insuffisante en ne permettant qu'un débit maximal de 40 m^3/h).

Comme le réservoir de Beaugeru, la capacité du réservoir de Lorissol devra être augmentée de 500 m^3 pour faire face aux volumes transitant par cet ouvrage (jusqu'à près de 1000 m^3/j en pointe).


Station du Paluel
Pompage à renforcer à 45 m3/h
1700 m DN125
1400 m DN150
Réservoir de Beaugeru
Capacité à augmenter de 500 m3
1300 m DN150
Station de Verel
Pompage à renforcer à 50 m3/h



Il a par ailleurs été vérifié que le réseau du SIE du Thiers était suffisant pour subvenir aux besoins de pointe en cas d'alimentation du SIE du Paluel, de Grésin et de St Maurice de Rotherens. Les valeurs indicatives du fonctionnement du réseau figurent dans le tableau suivant, pour la situation future de pointe, dans le cas de l'alimentation ou non des collectivités :

Ouvrage	**Paramètres**	**Absence d'alimentation des collectivités**	**Alimentation Paluel, Grésin et St Maurice de Rotherens**
Réservoir St Alban	Production	3540 m3/j	4150 m3/j
	Pompage	St Alban : 2950 m3/j (18 h/j) Bellemin : 590 m3/j (7 h/j)	St Alban : 3560 m3/j (22 h/j) Bellemin : 590 m3/j (7 h/j)
	Niveau haut réservoir atteint	4.0 m	3.8 m

Réseau St Alban-Champier	Vitesse conduite distribution	0.75 m/s (1.15 m/s en sortie réservoir, DN 250 mm)	0.80 m/s (1.20 m/s en sortie réservoir, DN 250 mm)
Réservoir du Champier (ancienne cuve)	Niveau haut réservoir atteint	3.36 m	3.18 m
Réseau Champier-Lorissol	Vitesse conduite distribution	0.25 à 1.1 m/s	0.8 à 1.2 m/s
	Pression réseau « le Chanterel »	3.9 à 5.7 bars	3.5 à 4.7 bars
Réservoir de Lorissol	Niveau haut réservoir atteint	3.5 m	2.9 m

La production sera supérieure, passant ainsi de 3540 m3/j à 4150 m3/j, essentiellement compensée par une augmentation du temps de pompage sur la station de St Alban (22 h/j). Il pourrait s'avérer nécessaire de moins solliciter cette station, en limite de capacité, et de basculer une partie de la production sur la station des Bellemins (de l'ordre de 3 à 4 h/j supplémentaire pour ramener la durée de fonctionnement de la station de St Alban à 20h/j maximum).
Cependant, la production actuelle du puits des Bellemins montre que la capacité de l'ouvrage est limitée (baisse du niveau de la nappe). Si cette configuration s'avérait inadaptée, il pourrait être nécessaire de procéder à un renforcement de la capacité de pompage vers le Bas Service de la station de St Alban, soit en restant conforme à l'autorisation de prélèvement actuelle (en utilisant la marge non utilisée par le pompage vers le Haut Service et/ou Novalaise), soit en envisageant une augmentation de l'autorisation de prélèvement dans le Lac (situation pouvant se justifier par la nécessité d'alimentation du SIE du Paluel en cas d'indisponibilité de sa propre ressource).

Les vitesses de transit sur les conduites situées entre les réservoirs de St Alban-Champier et Champier-Lorissol seront faiblement impactées (+0.05 à +0.1 m/s).

c - Description des aménagements

Les aménagements nécessaires sont les suivants :

- renforcement de la station de pompage du Paluel : débit nécessaire 45 m^3/h - 200 m de HMT,
- renforcement en DN150 sur 1400m et DN125 sur 1700m de la conduite d'alimentation de la station du Paluel par le réservoir de Beaugeru,
- Construction d'une cuve supplémentaire de 500 m^3 au niveau du réservoir de Beaugeru,
- renforcement en DN150 sur 1300m de la conduite de refoulement de la station de pompage de Verel de Montbel jusqu'au réservoir de Beaugeru,
- renforcement de la station de pompage de Verel de Montbel : débit nécessaire 50 m^3/h - 100 m de HMT,

- renforcement en DN200 sur 2700 m de la conduite d'alimentation de la station de pompage de Verel de Montbel par le réservoir de Lorissol,
- Mise en place d'équipements de télésurveillance, tels que des capteurs (capteurs de niveau, report d'index de compteurs) et des satellites locaux d'acquisition et de transmission d'information reliés à l'unité de gestion technique centralisée du Syndicat.

d - Chiffrage estimatif des aménagements

Ouvrages	**Aménagements**	**Coût estimé**
Station de pompage du Paluel	Renforcement de la station de reprise - 45 m3/h, HMT 200 m	50 000 € HT
Alimentation de la station de pompage du Paluel par le Réservoir de Beaugeru	Pose de 1400 m de canalisation DN150 et de 1700 m de canalisation DN125	430 000 € HT
Réservoir de Beaugeru	Construction d'une cuve de 500 m^3	350 000 € HT
Canalisation de refoulement de la station de Verel de Montbel	Pose de 1300m de canalisation DN150	200 000 € HT
Station de pompage de Verel de Montbel	Renforcement de la station de reprise - 50 m3/h, HMT 100 m	90 000 € HT
Alimentation de la station de pompage de Verel de Montbel par le Réservoir de Lorissol	Pose de 2700 m de canalisation DN200	480 000 € HT
Réservoir de Lorissol	Construction d'une cuve de 500 m^3	350 000 € HT
Total		**1 950 000 € HT**

e - Avantages / Inconvénients des aménagements

Les aménagements proposés dans le cadre de cette solution présentent les principaux avantages et inconvénients suivants :

Avantages / Intérêt de la solution :

- Sécurisation de l'alimentation du SIE du Paluel et des communes voisines en cas d'incident sur la source du Paluel
- Fonctionnement du réseau inchangé,
- Utilisation d'ouvrages de pompage existants, à renforcer toutefois,
- Amélioration du renouvellement d'eau dans les réservoirs de Beaugeru et Verel de Montbel.

Inconvénients :

- Utilisation de trois chaînes élévatoires (St Alban / Verel / Paluel), contre une seule chaîne actuellement (Paluel),
- La station de pompage de St Alban (BS) sera sollicitée trois heures de plus qu'actuellement en situation future de pointe, soit 22 h/j, ce qui constitue une situation tendue et pourra justifier le renforcement du pompage et de l'autorisation de prélèvement dans le lac,
- Le SIE Paluel devient dépendant du SIE du Thiers, ce qui peut poser problème en cas de crise (casse de conduite, pollution…) : il peut être nécessaire de prévoir une seconde alimentation :
    - la source du Paluel pourra peut-être être conservée en secours (selon quantité et qualité suite à travaux SNCF et conclusion étude hydrogéologique),
    - une alimentation extérieure pourra être prévue (St Genix sur Guiers…).

2.1.2 Solutions de sécurisation auprès de collectivités extérieures à la zone d'étude

2.1.2.1 Préambule

Au chapitre « Etat de la Ressource en eau – Ressources en eau potentielles » du rapport de phase 2 de l'étude, le bilan ressources / besoins des collectivités voisines du secteur Nord-Est de la zone d'étude met en évidence deux collectivités pouvant présenter chacune un excédent de ressources :

- l'excédent du puits de la Forêt de la commune de St Genix sur Guiers représente 400 m³/j. De plus, la capacité de la nappe est importante, un renforcement du pompage ou du champ captant permettrait de compléter significativement cet excédent,
- la commune de Champagneux, bien que présentant un bilan ressources / besoins déficitaire avec ses ressources actuelles, dispose d'un aquifère exploitable en bordure du Rhône. Toutefois, le potentiel de cet aquifère reste à ce jour théorique et sa mobilisation représente un investissement important. Il n'a donc pas été retenu pour la suite de l'étude.

2.1.2.2 Aménagement L - Sécurisation externe de l'alimentation en eau du SIE du Paluel, de Grésin et de St Maurice - Interconnexion directe avec St Genix sur Guiers : Capacité de transfert permettant l'alimentation du SIE Paluel, de Grésin, de St Maurice de Rotherens et, partiellement, de Champagneux (sources utilisées)

a - Rappel

Comme indiqué précédemment en préambule de la description de l'aménagement H, l'unique ressource du Paluel dispose d'une capacité de production suffisante pour assurer les besoins du Syndicat en situation de pointe future (jusqu'à 450 m³/j). Cependant, dans le cadre des aménagements A et C décrits précédemment, celle-ci est insuffisante pour assurer les apports d'eau nécessaires aux réseaux des communes de Grésin (jusqu'à 200 m³/j), Saint Maurice de Rotherens (jusqu'à 100 m³/j) voire Champagneux (jusqu'à 100 m³/j).
Elle est de plus vulnérable (source d'origine karstique, ligne TGV Lyon-Turin).

Par conséquent, il est prévu de réaliser un complément de ressource pour le Syndicat, voire de substituer la ressource du Paluel par une autre ressource si cela est nécessaire.

b - Principe des aménagements

La commune de St Genix sur Guiers dispose actuellement d'un excédent de ressource de l'ordre de 400 m³/j. Le potentiel de la ressource est cependant plus élevé (théoriquement jusqu'à 6000 m³/j d'après les essais du puits en 1974), à condition de renforcer les pompes d'exhaure du puits de la Forêt.

Il est envisagé, dans le cadre de cet aménagement, de permettre l'alimentation du SIE du Paluel, de Grésin, de St Maurice de Rotherens et, partiellement, de Champagneux (dont l'apport des sources existantes sera maintenu) par St Genix sur Guiers. Les besoins de ces collectivités sont estimés à 850 m³/j en situation de pointe future.

En premier lieu, l'apport d'eau de St Genix sur Guiers au SIE du Paluel implique un renforcement du débit de pompage du Puits de la Forêt de St Genix afin qu'il puisse satisfaire les besoins de l'ensemble des collectivités.
La capacité des pompes d'exhaure devra donc être portée de 1200 m³/j actuellement à environ 1800 m³/j soit un débit de 90 m³/h pour 70 m de HMT compatible avec la canalisation de refoulement DN200 en place.
La mise en place de cette nouvelle capacité d'exhaure devra préalablement faire l'objet d'une vérification hydrogéologique afin de déterminer si elle est compatible avec les caractéristiques fonctionnelles du puits dans son état actuel.
Il sera également nécessaire de mettre en conformité l'autorisation de prélèvement et les périmètres de protection réglementaires.

Ensuite, compte-tenu de la situation topographique des réseaux de St Genix sur Guiers (réservoir de la Ribaudière - TP≈270m) et du SIE du Paluel (réservoir d'Urice - TP≈500m), l'alimentation de ce dernier nécessite un pompage à partir du réseau de St Genix sur Guiers.
Pour cela, une station de pompage sera créée au niveau du réservoir de la Ribaudière afin de refouler vers le réservoir d'Urice.
Cette station devra présenter une capacité de pompage de l'ordre de 45 m³/h et 250 m de HMT pour une canalisation de refoulement DN150 s'étendant sur 5000m entre le réservoir de la Ribaudière et le réservoir d'Urice.
Le pompage de la Ribaudière pourra dans cette configuration se substituer totalement à la station de pompage du Paluel (renforcée à 45 m³/h également dans l'aménagement H).
En cas de non utilisation régulière de la liaison St Genix – Urice, il convient de noter qu'un transfert de l'ordre de 100 m³/j sera nécessaire pour assurer un renouvellement correct de l'eau dans la canalisation DN150 (pour un temps de séjour maximum de 1 jour).

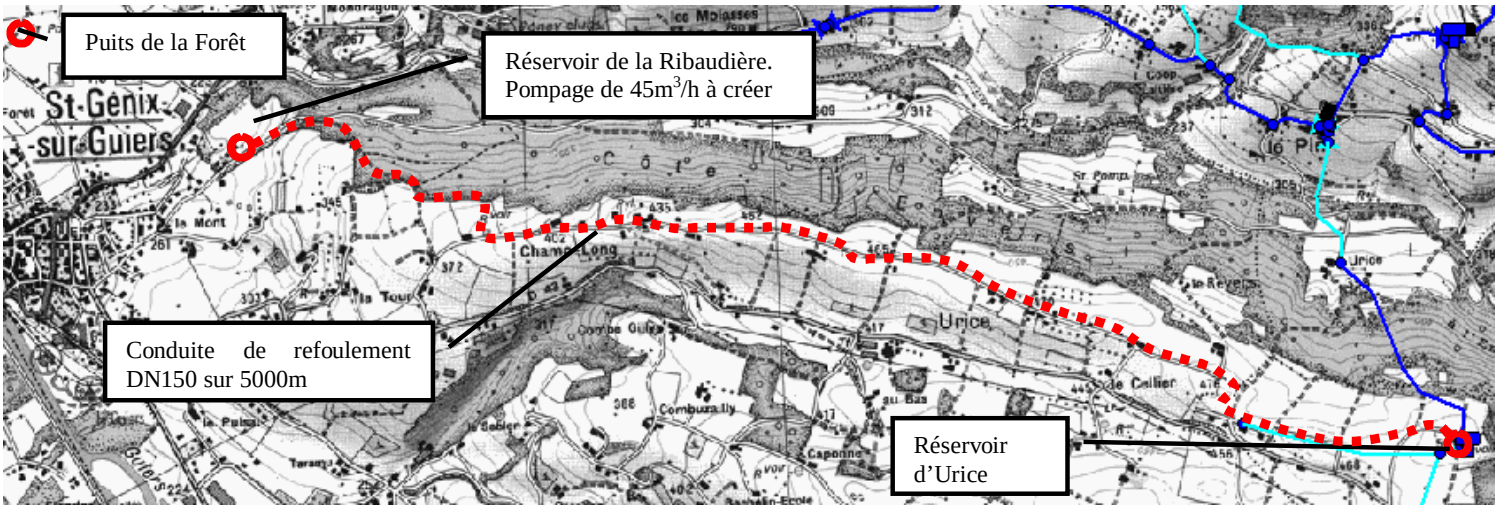
Remarque sur le dimensionnement de la canalisation de refoulement
Avec la mise en place d'une canalisation DN150, la capacité maximale potentielle de transfert de St Genix vers le SIE du Paluel sera de l'ordre de 75 m³/h soit 1500 m³/j si, dans le futur, un besoin de transfert supérieur venait à être nécessaire.
Dans le cas où une canalisation DN200 serait mise en place, cette capacité maximale potentielle atteindrait 130 m³/h soit 2600 m³/j.

Variante liée au Schéma Directeur AEP de St Genix sur Guiers
Dans le cadre du Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable de St Genix sur Guiers, le scénario d'aménagement B prévoit la restructuration du réseau Haut Service de la commune avec la création d'un étage de pression intermédiaire desservi par le réservoir de la Tour (qui verrait alors sa capacité augmentée). La finalité de cette réorganisation est de réduire l'étendue du réseau Haut Service et donc la zone de desserte des sources de la Paillassonne de capacité à terme insuffisante.
Le futur réseau Moyen Service serait alors alimenté par le puits de la Forêt via un pompage à créer au niveau du réservoir de la Ribaudière (Bas Service).
La liaison projetée entre St Genix sur Guiers et le SIE du Paluel pourrait alors utiliser ces ouvrages. Pour cela, le pompage de la Ribaudière prévu au SDAEP de St Genix devrait être porté de 35 m³/h à 70 m³/h (130m de HMT pour un refoulement DN150 sur 1000m).
Les capacités totales des réservoirs de la Ribaudière et de la Tour devraient être portées respectivement à, au moins, 1300 m³ et 1000 m³.
Une station de pompage de 45 m³/h (120 m de HMT pour 4000m de refoulement DN150) serait alors à créer au niveau du réservoir de la Tour pour alimenter le réservoir d'Urice.

c - Description des aménagements

Les aménagements nécessaires sont les suivants :

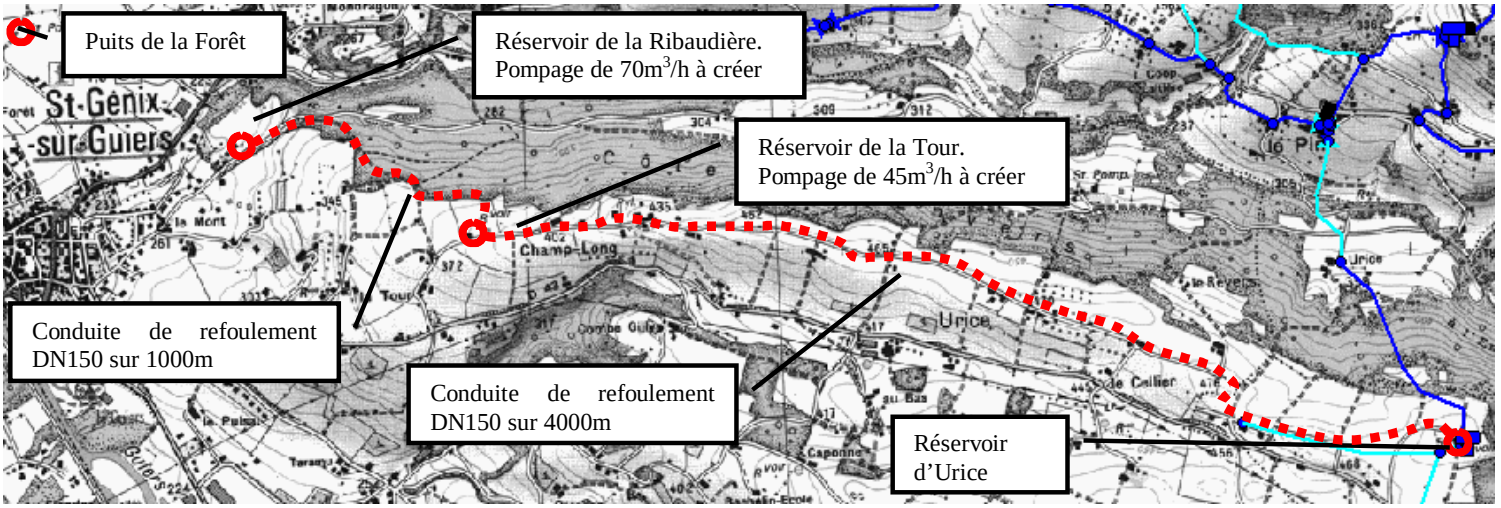
- renforcement du pompage d'exhaure du puits de St Genix sur Guiers (débit de 90m³/h, pour une HMT de 70 m),
- création d'une station de pompage aspirant dans le réservoir de la Ribaudière (débit de 45 m³/h pour une HMT de 250m),
- pose d'une conduite de refoulement strict DN150 mm, entre la station de reprise et le réservoir d'Urice (5000 m),
- Mise en place d'équipements de régulation au niveau du réservoir d'Urice et de la station de reprise, par enclenchement et arrêt du pompage sur consigne (niveau bas / niveau haut). Le marnage sur une tranche d'eau permettra de réguler les phases de remplissage / vidange des réservoirs et de favoriser un renouvellement effectif de l'eau dans les ouvrages,
- Mise en place d'équipements de télésurveillance, tels que des capteurs (capteurs de niveau, report d'index de compteurs) et des satellites locaux d'acquisition et de transmission d'information reliés à l'unité de supervision du Syndicat. Ceci comprend également l'alimentation en énergie et le raccordement au réseau de télécommunication.



Variante liée au Schéma Directeur AEP de St Genix sur Guiers

Les aménagements nécessaires dans le cadre de la réalisation du scénario B du Schéma Directeur de St Genix sur Guiers sont les suivants :

- renforcement du pompage d'exhaure du puits de St Genix sur Guiers (débit de 90m³/h, pour une HMT de 70 m),
- Renforcement de la capacité du réservoir de la Ribaudière : Capacité totale d'au moins 1300 m³.
- création d'une station de pompage aspirant dans le réservoir de la Ribaudière (débit de 70m³/h pour une HMT de 130m),
- pose d'une conduite de refoulement strict DN150 mm, entre la station de reprise de la Ribaudière et le réservoir de la Tour (1000 m),
- Renforcement de la capacité du réservoir de la Tour : Capacité totale d'au moins 1000 m³.
- création d'une station de pompage aspirant dans le réservoir de la Tour (débit de 45m³/h pour une HMT de 120m),
- pose d'une conduite de refoulement strict DN150 mm, entre la station de reprise de la Tour et le réservoir d'Urice (4000 m),
- Mise en place d'équipements de régulation au niveau des réservoirs d'Urice, de la Tour et des stations de reprise, par enclenchement et arrêt du pompage sur consigne (niveau bas / niveau haut). Le marnage sur une tranche d'eau permettra de réguler les phases de remplissage / vidange des réservoirs et de favoriser un renouvellement effectif de l'eau dans les ouvrages,
- Mise en place d'équipements de télésurveillance, tels que des capteurs (capteurs de niveau, report d'index de compteurs) et des satellites locaux d'acquisition et de transmission d'information reliés à l'unité de supervision du Syndicat. Ceci comprend également l'alimentation en énergie et le raccordement au réseau de télécommunication.



d - Chiffrage estimatif des aménagements

Ouvrages	Aménagements	Coût estimé
Puits de la Forêt	Renforcement du Puits de St Genix sur Guiers 90 m³/h, 70 m	40 000 € HT
Station de reprise de la Ribaudière	Pompes de 45 m3/h, HMT 250 m Mise en place d'équipements de télésurveillance	160 000 € HT
Réseau	Conduite de refoulement DN 150 mm, 5000 ml	750 000 € HT
Réservoir d'Urice	Mise en place d'équipements de régulation Mise en place d'équipements de télésurveillance	10 000 € HT
Total		**960 000 €HT**

e - Avantages / Inconvénients des aménagements

Les aménagements proposés dans le cadre de cette solution présentent les principaux avantages et inconvénients suivants :

Avantages / Intérêt de la solution :

- Sécurisation de l'alimentation du SIE du Paluel et des communes voisines en cas d'incident sur la source du Paluel,
- Fonctionnement du réseau inchangé,
- Fonctionnement de la liaison possible dans les deux sens (import / export entre le SIE Paluel et St Genix sur Guiers), avec utilisation du réservoir d'Urice comme ouvrage pilote.

Inconvénients :

- Aménagements importants et coûteux (chaînes élévatoires) mais un dimensionnement plus limité est possible en cas d'apport simultané par le SIE du Thiers (via la station du Paluel) avec les infrastructures existantes.

2.2 Secteur Sud-Ouest : SIE du THIERS Bas Service et Haut Service

2.2.1 Solutions visant à limiter la vulnérabilité de la ressource en eau du SIE du THIERS

2.2.1.1 Rappel de la problématique de la ressource du SIE du THIERS

Le lac d'Aiguebelette constitue la ressource principale du SIE du Thiers et, comme toute ressource superficielle, il est particulièrement vulnérable aux pollutions, aigues ou chroniques.

Conformément aux prescriptions de l'article 26 du Décret n°2001-1220 du 20 décembre 2001 relatif aux eaux destinées à la consommation humaine (décret codifié dans le code de la santé publique aux articles R. 1321-1 à R. 1321-66) et repris à l'article 7 de l'arrêté préfectoral de DUP, le Syndicat devra par mettre en place une unité de traitement pour la mise en distribution quotidienne de l'eau potable.

Selon la réglementation, la qualité des eaux du lac d'Aiguebelette correspond au groupe A1. La filière à mettre en œuvre est un traitement physique simple et une désinfection (Code de la santé article R1321-37).
Les paramètres à traiter sont :

- la turbidité pour tendre vers la référence de qualité à savoir 0.5 NFU, la moyenne de l'eau brute étant de 0.95 NFU,
- les paramètres microbiologiques.

Le traitement physique permettant de traiter les teneurs de turbidité observées est la filtration. Cette dernière peut être une filtration "classique" ou une filtration membranaire.

2.2.1.2 Aménagement M1 - Mise en place d'une unité de traitement par filière « classique » de la ressource du Lac d'Aiguebelette

a - Principe des aménagements

Il existe différents types de filtration "classique". Ce sont :

- ✓ la filtration monocouche, 1 seul matériau
- ✓ la filtration bicouche, 2 matériaux de granulométrie et de composition différente.

Les principales caractéristiques de ces deux procédés sont indiquées dans le tableau suivant :

	Filtration bicouche	**Filtration monocouche**
Application	▫ filtration directe (pour turbidité de l'eau brute < 15 NTU) ▫ filtration après décantation (mais l'intérêt est limité) (1er étage) ▫ filtration rapide	▫ filtration directe (turbidité eau brute < 15 NTU) ▫ filtration après décantation (1er étage) ▫ filtration d'affinage selon matériau (2ème étage) ▫ filtration lente / rapide
Matériau	▫ sable / anthracite ▫ sable / charbon actif en grain ▫ sable / dioxyde de manganèse	▫ sable ▫ charbon actif en grain (pour affinage) ▫ carbonate de calcium (pour reminéralisation)
Type de filtration	filtration en profondeur ⇒ capacité de colmatage plus importante ⇒ perte de charge augmente plus lentement ⇒ cycle de filtration plus long	filtration de surface quand sable ⇒ capacité de colmatage moins élevée ⇒ perte de charge augmente plus rapidement ⇒ cycle de filtration plus court filtration en profondeur quand charbon actif en grain

Le choix du matériau est tributaire du ou des paramètres de pollution à traiter.

Matériau	Mode d'utilisation	Utilisation	Traitement complémentaire envisageable en amont
sable	monocouche bicouche	Rétention des matières en suspension	coagulation (collage) pour améliorer l'efficacité de la filtration
		Elimination du fer	coagulation, aération
charbon actif en grain	monocouche (affinage) bicouche	adsorption d'une pollution spécifique : matières organiques, pesticides, détergents, phénols, hydrocarbures …	ozonation quand utilisation en traitement d'affinage
		amélioration de la qualité organoleptique (couleur, odeur)	ozonation si goût très prononcé
anthracite	bicouche	amélioration de l'efficacité de la filtration (colmatage en profondeur)	
dioxyde de manganèse	bicouche	Elimination du fer et du manganèse	coagulation, aération
carbonate de calcium	monocouche	Reminéralisation	injection de CO_2

D'après les éléments ci-dessus, nous retiendrons comme type de filtration : une filtration monocouche sur sable avec collage en amont pour améliorer la filtration lors de valeurs plus élevées de la turbidité.

Selon le coagulant utilisé, sa plage de pH optimal d'action ne correspond pas toujours au pH de l'eau brute. Il est donc souvent préconisé de prévoir un ajustement de pH en tête de filière.

Les matières en suspension, la turbidité étant retenues dans les premiers décimètres de sable, il est nécessaire de procéder à des lavages afin d'évacuer ces matières et de rétablir la capacité de rétention initiale de la masse filtrante. Les lavages se font à contre-courant à l'air et/ou à l'eau en différentes phases.

Étant donné les caractéristiques de l'eau du Lac d'Aiguebelette, un lavage par filtre trois fois par semaine devrait être suffisant, cela correspond à environ 4% de perte en eau (eau prélevée dans le lac mais non distribuée).

En complément du traitement de filtration, la désinfection de l'eau peut être réalisée par :

- ✓ le chlore
- ✓ le bioxyde de chlore
- ✓ l'ozone
- ✓ le rayonnement ultraviolet (UV)

Les principales différences sont décrites ci-dessous :

	Avantages	**Inconvénients**
Chlore	facilement disponible bonne rémanence bonne action biocide	formation de trihalométhane (THM) bonne efficacité à pH<7.5 risque de formation de chlorophénols (si présence de phénols dans l'eau)
Bioxyde de chlore	large plage d'utilisation : 6<pH<10 très bonne action biocide (supérieure à celle du chlore) très bonne rémanence action sur les algues	formation de chlorate et de chlorite nécessite un générateur spécifique installation un peu plus complexe que pour le chlore
Ozone	oxydant à large spectre aucune rémanence excellente action biocide	investissement coûteux installation complexe formation d'aldéhydes risque de formation de bromates
Ultraviolets	très bonne action biocide pas d'injection de produit chimique	nécessite une eau limpide aucune rémanence

Le chlore étant déjà utilisé comme désinfectant, nous retiendrons donc ce même procédé.
Le temps de contact pour assurer une action virulicide est entre 30 et 45 minutes et celui pour une action bactéricide est de 10 à 15 minutes.

La filière classique retenu est donc composée de :

- une filtration monocouche sur sable avec ajustement de pH et collage par injection d'un coagulant en amont des filtres (3 filtres),
- une désinfection au chlore gazeux ; le chlore sera injecté en amont d'une réserve d'eau traitée d'un volume correspondant à une capacité d'une heure de stockage ce qui permettra d'assurer le temps de contact pour les actions virulicide et bactéricide,
- une réserve d'eau de lavage,
- une bâche d'eaux sales de lavage ; cette bâche est considérée comme un décanteur en effet les particules issues du lavage décanteront et devront être soutirées de temps en temps. Ces boues sont de type minéral. Les eaux de surverse sont rejetées vers le milieu récepteur après accord avec les services de la Police des eaux. Ces eaux de surverse ne sont pas chargées.

b - Descriptif des aménagements

Les aménagements nécessaires sont les suivants :

- pompage d'alimentation en eau brute (1 pompe avec un secours installée)
- poste de stockage et de dosage pour ajustement de pH
- poste de stockage et de dosage pour collage (coagulant)
- filtration sur sable
- bâche de réserve d'eau filtrée pour lavage
- poste de chloration
- réserve d'eau traitée correspondant à 1 heure d'autonomie
- bâche de récupération des eaux sales de lavage
- bâtiment en infrastructure pour la filtration sur sable, les machines de lavage, les pompes de refoulement vers les réseaux de distribution, les utilités de service (air pilote, eau)
- électricité-automatisme-instrumentation
- voirie, clôture
- divers

c - Chiffrage estimatif des aménagements

✓ *Coûts d'investissement*

Ouvrages	Aménagements	Coût estimé
Station de traitement par filtration sur sable	Production maximale (autorisation de prélèvement) : 4 500 m^3/j (330 m^3/h pour 14 h/j) Production future moyenne : 2 200 m^3/j (330 m^3/h pour 7 h/j)	1 800 000 à 2 000 000 €HT

Cette enveloppe budgétaire ne comprend ni des fondations spéciales, ni d'architecture spécifique.

✓ *Coûts d'exploitation*

Nous avons considéré les besoins futurs à 800 000 m^3/an, soit en moyenne journalière 2 200 m^3/j.
La quantité d'eau pompée correspond aux besoins futurs et aux pertes en eau dues aux lavages des filtres qui s'élèvent à 32 000 m^3/an (avec pour hypothèse : 3 lavages par filtre et par semaine, soit au total 9 lavages par semaine).

Les coûts d'exploitation estimés sont répertoriés dans le tableau suivant :

	Coût moyen annuel (€HT)
Coûts proportionnels :	
Electricité	42 000 € HT
Réactif	5 000 € HT
Coûts fixes	
Renouvellement matériel (provisions annuelles), entretien	36 000 € HT
Personnel, frais généraux	24 000 € HT
Total	**107 000** € HT soit un coût de 0.134 €/m^3

2.2.1.3 Aménagement M2 - Mise en place d'une unité de traitement par Ultrafiltration de la ressource du Lac d'Aiguebelette

La filière de traitement étudiée est l'ultrafiltration. En effet, ce système permet de maintenir un seuil de coupure stable, quel que soit la variabilité de la qualité de l'eau brute (dans la limite de valeurs n'entrainant pas un colmatage prématuré des membranes qui nécessitent la mise en place d'un préfiltre). L'ultrafiltration permet d'obtenir des résultats significatifs en termes de traitement de la turbidité (proche ou inférieur à 0.1 NTU).

a - Principe des aménagements

Le procédé d'ultrafiltration utilise des membranes semi-perméables. La forme des membranes sont des fibres creuses, à parois poreuses, assemblées en modules. Les modules sont caractérisés par leur surface filtrante.
Les membranes vont séparer les constituants de l'eau de façon physique : l'eau brute mise sous pression (1 à 5 bars) va être filtrée à travers les pores de la membrane (perméat), tandis que l'eau non traitée, évacuée par la fibre creuse, est appelée concentrat.

Ainsi, selon leur taille, les particules contenues dans l'eau brutes seront retenues à la surface de la membrane. Le choix de la membrane (perméabilité) se fera donc en fonction de la taille des particules que l'on voudra arrêter.
Le diamètre des pores de membrane varie de 5 à 100 nm, ce qui permet de retenir, par clarification, les virus et les matières organiques polymérisées (macromolécules) : les membranes laissent passer les sels minéraux et les molécules organiques.
Le dimensionnement dépend des caractéristiques de l'eau brute (température, teneur en matières organiques, bactériologie, turbidité, teneur en fer et manganèse, silicates, dureté).

Les particules séparées de l'eau ont tendance à s'accumuler à la surface des membranes (formation d'un gâteau), réduisant ainsi la perméabilité du matériau filtrant au cours du temps. Pour restaurer les conditions initiales, il faut éliminer ce gâteau par rétrolavage à l'eau.
Le rétrolavage consiste à renverser le sens de passage de l'eau au travers de la membrane, en pressurisant le côté perméat, éventuellement avec adjonction de chlore (désinfection). Ceci décolle le gâteau accumulé puis évacue les débris à l'extérieur de la fibre creuse puis du module.
Le déclenchement des cycles de lavage est assuré par un automate asservi au taux de turbidité des eaux brutes (turbidimètre en entrée de station).
Les fréquences de rétrolavage sont variables d'un procédé à l'autre (filtration frontale ou tangentielle), et dépendant de la qualité des eaux brutes et du dimensionnement de la station. A titre indicatif, les fréquences de rétrolavage peuvent varier de 1 par heure (durée 10 secondes) à 2 par heure (durée 20 secondes). La désinfection peut être opérée 2 à 3 fois par jour pendant 15 minutes afin d'éliminer les risques de développement bactérien au sein des filtres.

Lorsque le colmatage des membranes n'est plus récupérable par rétrolavage, il est réalisé un lessivage à l'aide de différents produits : chlore, acide citrique, etc…La fréquence de lessivage est de l'ordre de 1 à 2 fois par an.

Un système de préfiltration pourra être aménagé en entrée des membranes, afin de ne pas colmater de façon trop importante l'unité de traitement.

De la même façon, il peut s'avérer utile d'injecter de la poudre de charbon actif avant passage sur membrane. Le charbon s'adsorbe sur les matières organiques et augmente de ce fait la taille des particules à retenir par les membranes. Ce procédé représente un risque moins important vis-à-vis du colmatage des pores.
Ces techniques de prétraitement, même si elles augmentent le coût d'investissement, peuvent permettre de réduire par la suite les coûts d'exploitation, par moindre sollicitation des membranes (réduction des lavages et des réactifs, allongement de leur durée de vie).

L'ultrafiltration est un très bon moyen de désinfection, mais ne possède pas de pouvoir de rémanence. Ainsi il est nécessaire de maintenir une chloration comme post-traitement de l'ultrafiltration.

Il est à souligner que l'ultrafiltration peut être accompagnée de traitements complémentaires comme le filtre à charbon actif en grain (CAG) pour traiter les pesticides ou les hydrocarbures polycycliques aromatiques.

Le coût d'investissement est fonction du débit à traiter : le nombre de modules de filtration sera d'autant plus important que le débit à traiter sera grand.

Le débit à traiter dans le cas de la situation de pointe future (SIE du Thiers HS et BS) est évalué à 4500 m^3/j (autorisation de prélèvement), soit 330 m^3/h sur la base de fonctionnement de 14 h/j.

b - Descriptif des aménagements

Les aménagements nécessaires sont les suivants :

- pompage d'alimentation en eau brute (avec secours),
- modules d'ultrafiltration (débit 330 m^3/h), abrités dans local clos,
- pompe eau de lavage (avec secours),
- bâche réserve eau filtrée pour lavage, sous local,
- bâche de récupération des eaux sales de lavage,
- aire couverte de stockage des décantats issus des lavages,
- instrumentation,
- manutention,
- air et eau de service,
- automatisme,
- voirie, clôture,
- divers.

c - Chiffrage estimatif des aménagements

Ouvrages	Aménagements	Coût estimé
Station de traitement par filtration sur sable	Production maximale (autorisation de prélèvement) : 4 500 m^3/j (330 m^3/h pour 14 h/j) Production future moyenne : 2 200 m^3/j (330 m^3/h pour 7 h/j)	2 200 000 à 2 400 000 €HT

Cette enveloppe budgétaire ne comprend ni des fondations spéciales, ni d'architecture spécifique.

✓ *Coûts d'exploitation*

Nous avons considéré les besoins futurs à 800 000 m^3/an, soit en moyenne journalière 2 192 m^3/j.

Les coûts d'exploitation estimés sont répertoriés dans le tableau suivant :

	Coût moyen annuel (€HT)
Coûts proportionnels :	
Electricité	50 000 € HT
Réactif	2 000 € HT
Coûts fixes	
Renouvellement matériel (provisions annuelles), entretien	77 000 € HT
Personnel, frais généraux	38 000 € HT
Total	**167 000** € HT soit un coût de 0.208 €/m^3

d - Avantages / inconvénients des aménagements

Les aménagements proposés dans le cadre de cette solution présentent les principaux avantages et inconvénients suivants par rapport à une filière classique de traitement :

Avantages :

- efficacité de traitement, indépendante des variations de la qualité de la ressource,
- installations plus compactes,
- automatisation importante,
- absence de mauvais goût donné à l'eau,
- pas de modification de la qualité physico-chimique de l'eau
- pas de formation de sous-produits,
- réduction des consommations de réactifs chimiques.

Inconvénients :

- traitement poussé non indispensable compte tenu de la bonne qualité de l'eau du lac,
- coûts d'investissement importants,
- dépenses énergétiques élevées,
- technicité importante de l'exploitation, nécessité de personnel qualifié,
- pertes en eau liées au rétrolavage.

2.2.1.4 Comparaison des filières classiques et membranaires

Pour mémoire, le tableau ci-dessous présente un comparatif des filières de filtration par procédé membranaire et procédé de filtration classique sur sable.

	Filtration sur sable	Filtration par UF
Efficacité du traitement par rapport à la turbidité	Amélioration de l'efficacité par le collage (coagulant) si la turbidité augmente	Meilleure efficacité, turbidité en sortie plus stable
Utilisation de réactif	Moins de réactif	Plus de réactif dû aux rétrolavages des membranes
	Quantité de chlore injectée supérieure	
Automatisme		Plus complexe
Implantation	Encombrement plus important	
Exploitation	Plus simple	Plus pointue
Investissements		Plus onéreux
Coûts d'exploitation		Plus importants

2.2.2 Solutions de sécurisation par mobilisation d'une nouvelle ressource en eau

2.2.2.1 Mobilisation de ressources en eau au sein de la zone d'étude

Le SIE du Thiers a entamé des démarches auprès de l'hydrogéologue agréé du département afin de déterminer les potentialités de ressources non exploitées à ce jour sur le territoire du Syndicat. Il a été mis en avant quatre ressources, mais qui sont confrontées à des problèmes de conflit d'usage ou de difficulté de protection. Ces ressources sont récapitulées dans le tableau suivant :

Commune	Ressource	Problématique
Belmont Tramonet	Nappe alluviale	Tracé futur ligne ferroviaire
Lépin le Lac	Karstique	Difficulté de protection (habitations)
Aiguebelette	Karstique	Difficulté de protection (ligne SNCF)
La Bridoire	Karstique	Difficulté de protection

Les ressources exploitables sont, en première approche, relativement vulnérables et difficiles à protéger. De ce fait, la mobilisation d'une nouvelle ressource en eau sur le territoire du Syndicat semble peu probable.
Le Syndicat devra préférentiellement rechercher des solutions de compléments ou de secours à partir de ressources mobilisables à partir de collectivités voisines.

2.2.2.2 Mobilisation d'une ressource en eau extérieure à la zone d'étude

Dans le voisinage de la zone d'étude, il est répertorié deux ressources importantes présentant un potentiel compatible avec les besoins du SIE du Thiers en cas d'indisponibilité de la ressource du lac.
Ces ressources potentielles sont :

- Le forage de St Christophe La Grotte, non exploité à ce jour mais dont la capacité de production pourrait atteindre 400 m^3/h,
- Le puits de la Forêt à St Genix sur Guiers qui est exploité à 60 m^3/h alors que son potentiel serait de l'ordre de 300 m^3/h.

Lors de la Phase 2 de l'étude, dans le but de sécuriser l'approvisionnement de la zone d'étude, les aménagements nécessaires pour assurer le raccordement de ces ressources sur le réseau du SIE du Thiers ont été étudiés.
Dans les deux cas, une capacité de transfert de 225 m^3/h est nécessaire et entraîne la mise en place de conduites de transport sur une longue distance (7000 à 10 000m de conduite DN300 ou DN350) ainsi que la création d'ouvrages conséquent au sein du réseau du SIE du Thiers (renforcement de conduites ou création d'ouvrages de pompage).
Les coûts d'investissement très élevés (3 à 4,5 millions d'Euros pour chaque solution) ainsi que l'utilisation des équipements qui ne serait nécessaire qu'à titre de secours ont amenés, au moins à moyen terme, à ne pas retenir la réalisation de tels aménagements.

2.2.3 Solutions de sécurisation locale auprès de collectivités extérieures à la zone d'étude

2.2.3.1 Préambule

Au chapitre « Etat de la Ressource en eau – Ressources en eau potentielles » du rapport de phase 2 de l'étude, il a été identifié la capacité des ressources externes à la zone d'étude, à partir desquelles il serait possible de réaliser des compléments partiels ou des secours locaux.

2.2.3.2 Aménagement Q - Sécurisation interne de l'alimentation en eau du SIE du THIERS Apport du SIE du PALUEL au niveau de Belmont Tramonet

a - Principe des aménagements

La commune de Belmont Tramonet dispose d'une zone artisanale, importante consommatrice d'eau. Il n'existe aucun secours pour ces gros consommateurs. L'objet de cet aménagement consiste à permettre une solution de secours temporaire de la ZA, en cas de problème d'alimentation sur le réseau amont.

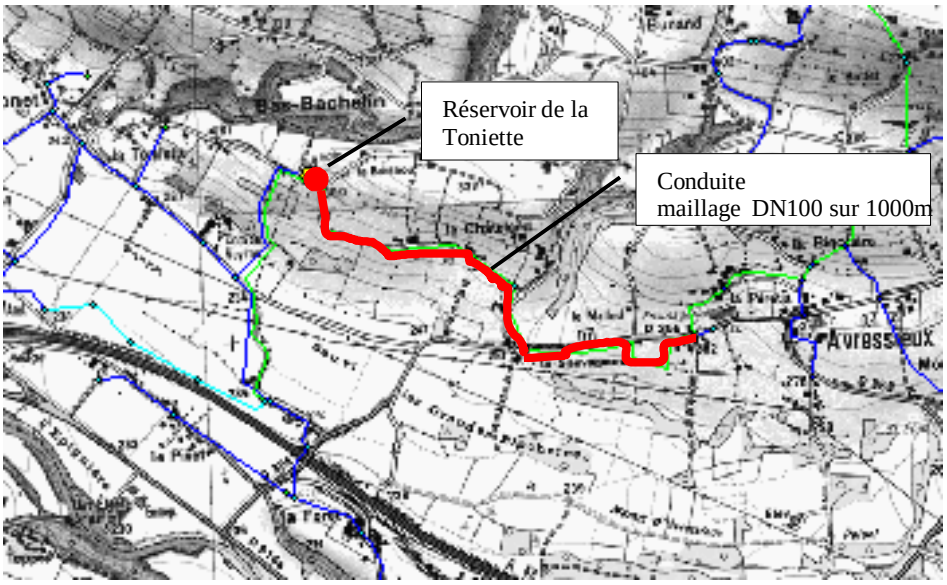
L'alimentation de la ZA de Belmont Tramonet, via le réservoir de la Toniette, est possible à partir du réservoir d'Urice. Il devra néanmoins être placé un régulateur de débit au point de livraison (consigne 15 m3/h max. en entrée du réservoir de la Toniette) afin de caler la vitesse d'écoulement en-dessous de 1 m/s sur le réseau du SIE du Paluel.

Un by-pass du réservoir de la Toniette devra être aménagé, afin de pouvoir alimenter directement par le réseau du SIE du Paluel, et à une pression satisfaisante (2.3 bars minimum), les abonnés situés les plus hauts sur Tramonet, ce qui n'est pas le cas par une distribution à partir du réservoir de la Toniette.

b - Description des aménagements

Les aménagements nécessaires sont les suivants :

- Pose d'une conduite de DN 100 mm sur 1000 ml, depuis l'extrémité du réseau d'Avressieux (le Mallod) jusqu'au réservoir de la Toniette,
- mise en place d'un robinet flotteur et d'un limiteur de débit (consigne 15 m3/h) sur la conduite de secours, dans la chambre des vannes du réservoir de la Toniette,
- Réalisation d'un by-pass du réservoir afin de permettre d'alimenter directement l'antenne de Tramonet par le réseau d'Avressieux, à une pression de service suffisante.



c - Chiffrage estimatif des aménagements

Ouvrages	Aménagements	Coût estimé
Réseau	Pose d'une conduite de maillage entre les deux services DN 100 mm, 1000 ml By-pass du réservoir de la Toniette Pose d'un robinet flotteur en arrivée du réservoir de la Toniette Limiteur de débit 15 m3/h	135 000 € HT

d - Avantages / Inconvénients des aménagements

Les aménagements proposés dans le cadre de cette solution présentent les principaux avantages et inconvénients suivants :

Avantages / Intérêt de la solution :

- Secours de la ZA de Tramonet possible à partir du SIE Paluel (by-pass du réservoir de la Toniette pour alimenter les abonnés de Tramonet à une pression de service suffisante).
- Aménagement peu coûteux, limité à un maillage.

Inconvénients :

- Néant.

2.2.3.3 Aménagement R - Sécurisation externe de l'alimentation en eau du SIE du THIERS Apport de St Genix sur Guiers au niveau de Belmont Tramonet

a - Principe des aménagements

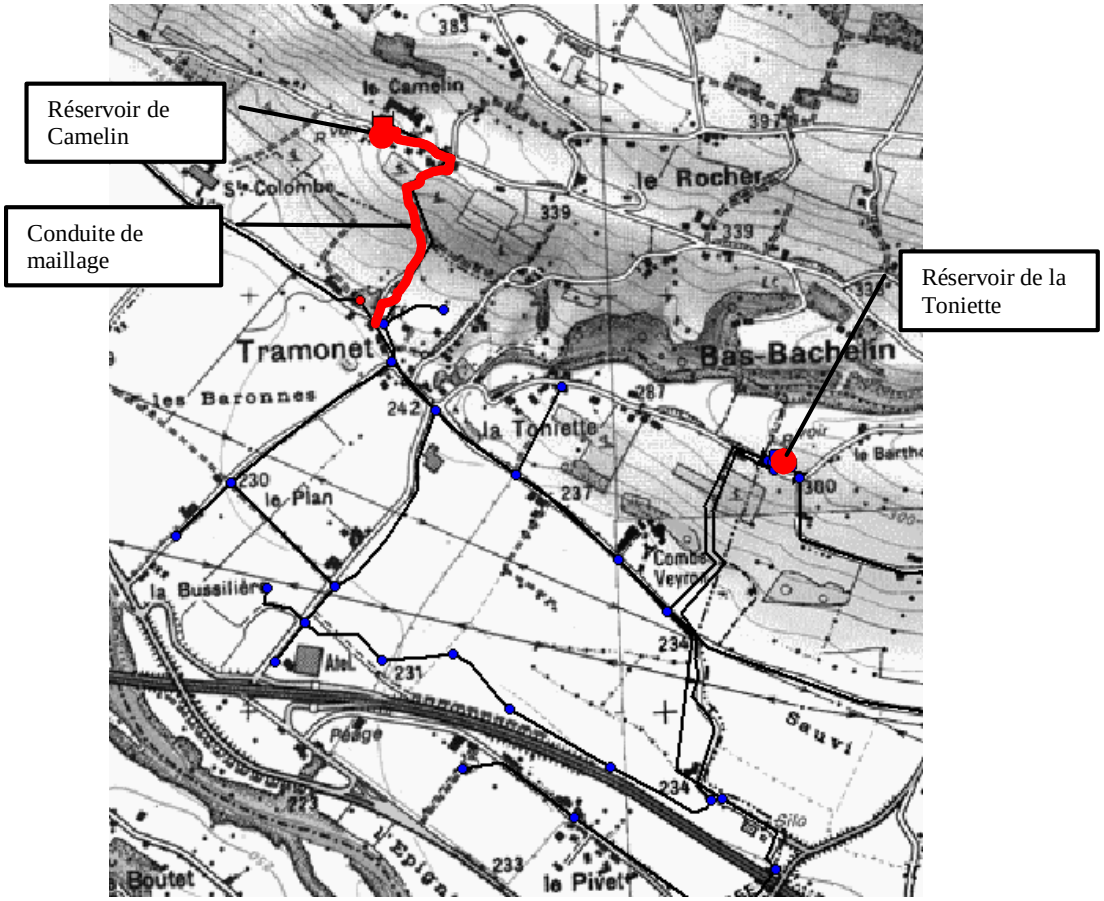
Dans le but de sécuriser l'alimentation du secteur de Tramonet, un apport local du réseau de St Genix sur Guiers aux abonnés de Tramonet peut être créé.
L'alimentation pourra être réalisée à partir du réservoir situé au lieu-dit le Camelin (305m). Ce réservoir est situé quasiment à la même altitude que le réservoir de la Toniette (300m).

La capacité du réseau amont de St Genix sur Guiers étant relativement limitée, il semble que seule une desserte partielle du secteur de Tramonet, ou au moins la desserte du hameau de Tramonet à l'exclusion de la ZI, puisse être assurée.
Une vérification de la capacité du réseau de St Genix sur Guiers devra préalablement être réalisée à l'aide du modèle hydraulique de ce dernier (cf. Schéma Directeur AEP de St Genix).

b - Description des aménagements

Les aménagements nécessaires sont les suivants :

- Pose d'une conduite de DN100 mm sur 700 ml, depuis le réservoir de Camelin jusqu'à l'extrémité du réseau de Tramonet.



c - Chiffrage estimatif des aménagements

Ouvrages	Aménagements	Coût estimé
Réseau	Pose d'une conduite de maillage entre les deux services DN 100 mm, 700 ml	85 000 € HT

d - Avantages / Inconvénients des aménagements

Les aménagements proposés dans le cadre de cette solution présentent les principaux avantages et inconvénients suivants :

Avantages / Intérêt de la solution :

- Secours de la ZA de Tramonet possible à partir du SIE Paluel (by-pass du réservoir de la Toniette pour alimenter les abonnés de Tramonet à une pression de service suffisante).
- Aménagement peu coûteux, limité à un maillage.

Inconvénients :

- Vérification de la capacité hydraulique du réseau de St Genix sur Guiers à réaliser pour définir l'étendue de la zone de Tramonet pouvant être réalimentée.

2.2.3.4 Aménagement T - Sécurisation externe de l'alimentation en eau du SIE du THIERS Apport de St Genix sur Guiers via le SIE du PALUEL

a - Principe des aménagements

L'aménagement L décrit précédemment consiste à sécuriser l'approvisionnement du SIE du Paluel et des communes voisines par un apport d'eau provenant du réseau de St Genix sur Guiers.
D'autre part, l'aménagement H intègre le renforcement de conduites et d'ouvrages afin de permettre l'approvisionnement du SIE du Paluel par le SIE du Thiers via Verel de Montbel.

Avec la réalisation des aménagements L et H, une liaison hydraulique de capacité significative sera donc créée entre le réseau de St Genix sur Guiers et le nord de celui du SIE du Thiers.
Un apport d'eau de St Genix au SIE du Thiers est donc possible en utilisant les infrastructures projetées pour l'approvisionnement du SIE du Paluel.

Il apparaît ainsi que la conduite de refoulement DN125 existante entre le Réservoir d'Urice et la station du Paluel, et les conduites DN125 et DN150 projetées entre la station du Paluel et le réservoir de Beaugeru, utilisées en sens inverse pour du transport vers le réservoir de Beaugeru, permettent de transférer un débit continu de l'ordre de 40 m^3/h soit 960 m^3/j vers ce dernier.
Les pressions appliquées sur le réseau entre la station du Paluel et le réservoir de Beaugeru sont au maximum de 10 à 12 bars.

Compte tenu de la consommation au niveau de Verel de Montbel (qui est desservi en route), sur les 40 m^3/h arrivant au réservoir de Beaugeru, c'est un débit de l'ordre de 30 à 35 m^3/h, soit 800 m^3/j, qui peut au maximum être acheminé au réservoir de Lorissol. Ceci nécessite la mise en place d'un limiteur de débit (≈40 m^3/h) car, le réservoir de Beaugeru étant à une altitude de 80m supérieure à celle du réservoir de Beaugeru, la canalisation entre les deux ouvrages permettrait d'acheminer un débit bien supérieur.

L'apport d'un volume de plus 900 m^3/j au SIE du Thiers n'est toutefois possible que si la liaison St Genix sur Guiers - SIE du Paluel décrite dans l'aménagement L est suffisamment dimensionnée.
Il est en effet nécessaire que la débit d'exhaure du Puits de la forêt soit porté à 135 m^3/h (au lieu de 90 m^3/h), que le débit de la station de reprise de la Ribaudière soit porté à 90 m^3/h (pour une HMT de 250m) au lieu de 45m^3/h et que la conduite de refoulement Ribaudière – Urice soit posée en DN200 (au lieu de DN150).
Au total, le puits de la Forêt devra délivrer un volume maximum de 2700 m^3/j en cas de fourniture de l'ordre de 900 m^3/j au SIE du Thiers en situation de pointe de consommation future sur St Genix, le SIE du Paluel et les communes voisines.

b - Description des aménagements

Les aménagements nécessaires sont identiques à ceux des aménagements H et L auxquels s'ajoutent :

- renforcement du pompage d'exhaure du puits de St Genix sur Guiers (débit de 135m³/h, pour une HMT de 75 m),
- création d'une station de pompage aspirant dans le réservoir de la Ribaudière (débit de 90 m³/h pour une HMT de 250m),
- pose d'une conduite de refoulement strict DN200 mm, entre la station de reprise et le réservoir d'Urice (5000 m),
- création d'un by-pass DN125 au niveau du réservoir d'Urice entre la canalisation de distribution du réservoir et la canalisation DN125 de refoulement du Paluel pour redistribuer par cette dernière,
- création d'un by-pass DN125 au niveau de la station du Paluel entre la canalisation DN125 de refoulement et la canalisation DN125 provenant du réservoir de Beaugeru,
- création d'un by-pass DN125 au niveau de la station de Verel de Montbel entre la canalisation DN125 de refoulement et la canalisation DN200 provenant du réservoir de Lorissol et mise en place d'un limiteur de débit,
- Aménagement d'un by-pass DN125 au niveau du réservoir de Lorissol pour permettre l'apport d'eau par la conduite de distribution.

c - Chiffrage estimatif des aménagements

Ouvrages	Aménagements	Coût estimé
Puits de la Forêt	Renforcement du Puits de St Genix sur Guiers 135 m³/h, 75 m	50 000 € HT en plus-value par rapport à l'aménagement L
Station de reprise de la Ribaudière	Pompes de 90 m3/h, HMT 250 m Mise en place d'équipements de télésurveillance	90 000 € HT en plus-value par rapport à l'aménagement L
Réseau	Conduite de refoulement DN 200 mm, 5000 ml	130 000 € HT en plus-value par rapport à l'aménagement L
Réservoir d'Urice	Création d'un by pass DN125	3 000 € HT
Station du Paluel	Création d'un by pass DN125	3 000 € HT

Station de Verel de Montbel	Création d'un by-pass DN125 Mise en place d'un limiteur de débit	3 000 € HT
Réservoir de Lorissol	Création d'un by pass DN125	3 000 € HT
Total		**285 000 € HT** en plus-value par rapport à l'aménagement L

d - Avantages / Inconvénients des aménagements

Les aménagements proposés dans le cadre de cette solution présentent les principaux avantages et inconvénients suivants :

Avantages / Intérêt de la solution :

- Aménagement permettant de sécuriser partiellement l'approvisionnement du SIE du Thiers,
- Peu d'aménagements nécessaires sur la liaison SIE du Paluel – SIE du Thiers en complément de l'aménagement H.

Inconvénients :

- Aménagement réalisable sous réserve du renforcement important de débit d'exhaure du Puits de la Forât à St Genix sur Guiers (contraintes hydrogéologiques et réglementaires),
- Coût du renforcement de la liaison St Genix – SIE du Paluel.

2.2.3.5 Sécurisation externe de l'alimentation en eau du SIE du THIERS à partir du SIEGA

Le SIEGA dispose d'un excédent de ressource de l'ordre de 2140 m³/j en situation moyenne future, alors qu'en situation de pointe future, la ressource sera en déficit, de l'ordre de – 1480 m3/j.
De ce fait, il a été recherché les secteurs du SIE du Thiers Bas service qui pourront être alimentés par le SIEGA en situation moyenne future. A l'inverse, il a été recherché la capacité du réseau du SIE du Thiers à fournir de l'eau au SIEGA en situation de pointe future.

Les besoins en situation moyenne future du SIE du Thiers, en aval des réservoirs du Champier, sont évalués à 1830 m³/j. Par conséquent l'excédent de ressource du SIEGA permettrait de sécuriser la totalité des abonnés situés en aval des réservoirs du Champier. Les aménagements seront proposés de façon à permettre un pompage de l'eau importée, vers les réservoirs du Champier, qui constitueront l'ouvrage pilote du secteur.

Trois points d'importation d'eau ont été définis :
- au nord : apport dans le secteur de Belmont Tramonet,
- au centre : apport au niveau de Pont de Beauvoisin,
- au sud : apport au niveau de St Béron.

Compte-tenu de l'infrastructure des réseaux du SIEGA, et en l'absence d'autres éléments, nous considérerons en hypothèse que les apports majoritaires pourront être réalisés par l'apport de Pont de Beauvoisin, avec les parts de volume suivant :
- apport nord : 360 m³/j,
- apport centre : 1420 m³/j,
- apport sud : 360 m³/j.

Le renforcement des infrastructures nécessaire sur le réseau du SIEGA afin d'acheminer les débits aux points de livraison ne sont pas connues à ce stade de l'étude, et nécessiteront une réactualisation du modèle hydraulique du SIEGA. Par contre, nous pouvons admettre, en première approche, que ces renforcements permettront une importation d'eau depuis le SIE du Thiers, dans des conditions favorables.

Les besoins du SIE du Thiers par sous-services, en situation moyenne future, sont détaillés ci-après.

Secteur	Desserte	Besoins moyens futurs (m³/j)
Toniette	ZA	23
Clavetière	Belmont	150
Sous-total zone Nord		**173**

Secteur	Desserte	Besoins moyens futurs (m³/j)
Guillot	Chaudannes	62
Pissatière	Pont Beauvoisin centre	123
Puizat	ZA	64
Beaugeru	Verel	40
Verel	Bouvier	96
Lorissol	Fruitière	300

Champier 1	Domessin	270
Sous-total zone Centre		**955**

Secteur	Desserte	Besoins moyens futurs (m^3/j)
Bozons / Raclet	Bas Magnin	545
St Franc	Grand Cevos	4
Champier 2	St Béron	154
Sous-total zone Sud		**703**

Total		**1830**

Il apparaît ainsi, que sur la zone nord, l'apport devrait largement permettre d'alimenter les besoins de la ZA et les abonnés de Tramonet. De même, sur la zone centre, les apports (1420 m3/j) devraient permettre de couvrir sans difficulté les besoins (955 m3/j).
En revanche, sur la zone sud, les apports seront insuffisant (360 m3/j) pour couvrir les besoins (703 m3/j). Le déficit (-343 m3/j) sera compensé par l'excédent de la zone nord (+465 m3/j).

Les possibilités de maillage sont détaillées dans les trois chapitres ci-après.

A l'inverse, la capacité du SIE du Thiers pour alimenter le SIEGA en période de pointe future, par utilisation simultané des trois interconnexions, est évalué à :

- Zone nord : 5 m3/h,
- Zone centre : 45 m3/h,
- Zone sud : 20 m3/h.

Soit un total de 70 m3/h (1650 m3/j), ce qui permettrait de compenser le déficit de ressource du SIEGA pour la période de pointe future. En revanche, la capacité de production de St Alban sera dépassée (2 h de pompage journalier). Cela nécessitera un renforcement de la station de + 83 m3/h, soit la mise en place de pompes de 235 m3/h pour une HMT de 92 m. La conduite de refoulement sera en limité de capacité (1.35 m/s) en nécessitera un renforcement (DN 300 mm, 1100 ml). Parallèlement, l'autorisation de prélèvement sera dépassée (production de 6130 m3/j), ce qui impliquera une réactualisation de ce document. La ressource étant largement disponible (lac), l'augmentation de la production ne devrait *a priori* pas impacter le milieu hydraulique.

Les aménagements sont les suivants :

Ouvrages	Aménagements	Coût estimé
Station de St Alban	Renforcement des pompes 235 m3/h, 92 m	100 000 € HT
Réseau refoulement	Renforcement DN 300 mm DN 300 mm, 1100 ml	235 000 € HT
Total		**335 000 € HT**

2.2.3.6 Aménagement U - Sécurisation externe de l'alimentation en eau du SIE du THIERS Apport du SIEGA au niveau de Pont de Beauvoisin

a - Principe des aménagements

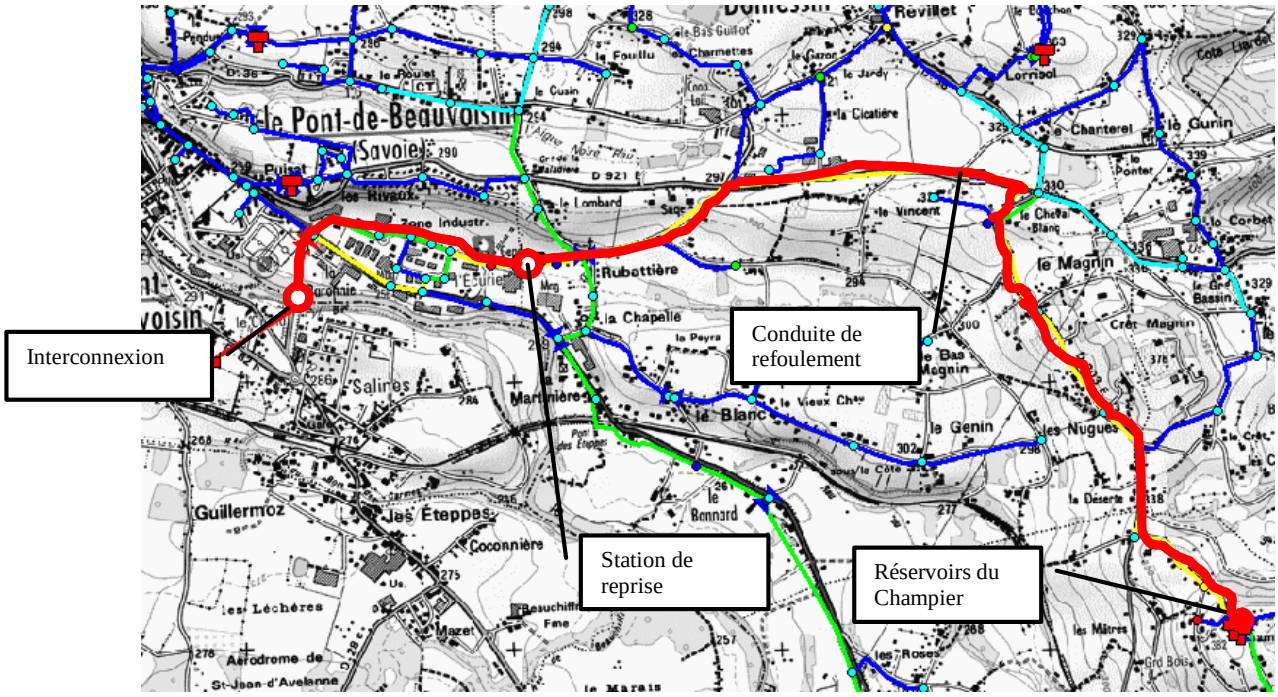
Il existe une interconnexion entre Pont de Beauvoisin Isère et Pont de Beauvoisin Savoie, au droit de la ZA (DN 125 acier). Cette conduite n'a quasiment jamais été utilisée.
Côté Isère, la charge est imposée par les réservoirs de Varnier / Naizet (altitudes TP 319 m chacun). Côté Savoie, la charge est imposée sur le secteur de la ZA par le réservoir du Raclet (TP 350 m). Les réservoirs de la Pissatière, du Puizat et du Guillot sont à une altitude respective de 293 m, 280 et 325 m. Dans le cas du maillage proposé pour alimenter Pont de Beauvoisin par le réservoir du Champier, la charge sera également de l'ordre de 350 m (stabilisateur de pression).

Ainsi, du fait de la situation altimétrique des réservoirs côté Savoie, seule l'agglomération de Pont de Beauvoisin Savoie peut être alimentée gravitairement, en secours, à partir de l'Isère. Cela correspond aux services de la Pissatière et du Puizat, englobant la ZA. Les besoins de ce secteur sont identifiés à 187 m^3/j en situation moyenne future, et à 305 m3/j en situation de pointe future. Les lotissements situés sur le secteur « le Roulet » ne pourront pas être alimenté à une pression suffisante.

Afin de permettre d'alimenter le secteur centre à partir de cet import, il sera nécessaire de mettre en place une station de reprise, localisée au voisinage de la ZA de Pont de Beauvoisin. Le refoulement sera réalisé sur la nouvelle conduite de maillage Champier / Pont de Beauvoisin. La totalité des besoins nécessaires aux zones centre et sud seront pompés par cette station, soit 1660 m^3/j.

b - Description des aménagements

- création d'une station de reprise de capacité 80 m³/h, pour une HMT de 145 m,
- by-pass du stabilisateur de pression de la conduite de maillage,
- la conduite de maillage déjà posée (DN 150 mm) sera en limite de capacité (vitesse 1.45 m/s), aussi il sera préférable de poursuivre la conduite en posant une conduite en DN 200 mm, entre le secteur Cheval Blanc et la conduite d'alimentation de la Fruitière de Domessin, soit 1320 ml,
- renforcement de la conduite d'interconnexion SIEGA / SIE du Thiers en DN 200 mm sur 270 ml, et pose d'un compteur,
- renforcement de la conduite d'alimentation de la station de reprise en DN 200 mm à partir de l'interconnexion, soit environ 1000 ml (ZA).



c - Chiffrage estimatif des aménagements

Ouvrages	Aménagements	Coût estimé
Réseau Pont de Beauvoisin	Renforcement interconnexion DN 200 mm, 270 ml Compteurs Renforcement conduite d'alimentation station reprise DN 200 mm, 1000 ml	210 000 € HT
Station de reprise	Débit 80 m³/h pour une HMT de 145 m	170 000 € HT
Réseau refoulement	Maillage DN 200 mm DN 200 mm, 1320 ml By-pass stabilisateur pression	210 000 € HT
Total		**590 000 € HT**

d - Avantages / Inconvénients des aménagements

Les aménagements proposés dans le cadre de cette solution présentent les principaux avantages et inconvénients suivants :

Avantages / Intérêt de la solution :
- Secours mutuel des deux syndicats.

Inconvénients :
- Renforcements et équipements conséquents.

La capacité de cette conduite pour alimenter le SIEGA à partir du SIE du Thiers est limitée à 45 m³/h (1000 m³/j en situation de pointe future).

2.2.3.7 Aménagement V - Sécurisation externe de l'alimentation en eau du SIE du THIERS Apport du SIEGA au niveau de St Béron

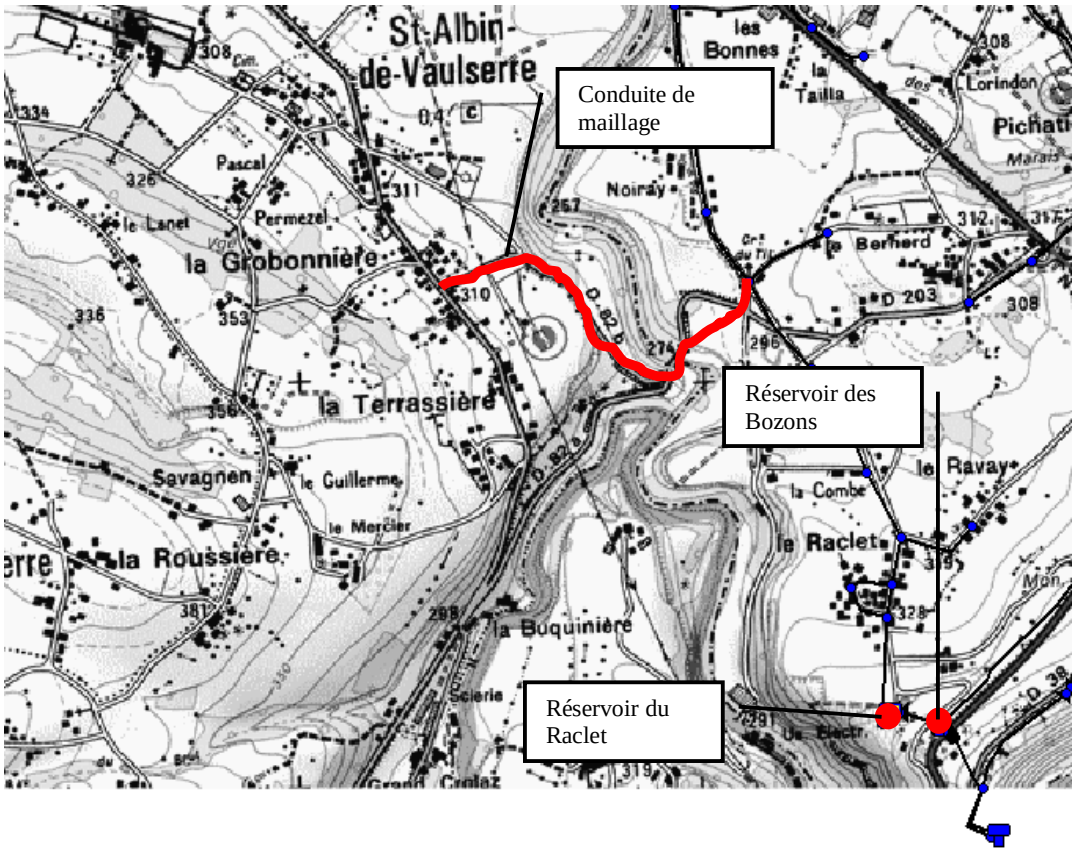
a - Principe des aménagements

La commune de St Albin de Vaulserre est alimentée à partir du réservoir du Branchat, par une conduite d'alimentation de diamètre 125 mm. Le réservoir est situé à une altitude (443m) supérieure à celui des Bozons (366 m).
Par conséquent, il est possible d'alimenter gravitairement en secours, la station de reprise de la ZA de Pont de Beauvoisin (aménagement U), à partir du réservoir du Branchat, au moyen d'une interconnexion à créer entre la conduite DN 125 de St Albin de Vaulserre, et la conduite de distribution DN 200 mm à l'aval du réservoir du Raclet (conduite de distribution fermée en sortie de réservoir).
La capacité de cette conduite pour alimenter le SIEGA à partir du SIE du Thiers est limitée à 90 m³/h (2000 m³/j en situation de pointe future), si les abonnés St Béron pour lesquels la pression de service est insuffisante en situation actuelle, s'équipent de surpresseurs.
En pratique, et notamment dans le cas d'un export simultané à partir des trois interconnexions proposées, la capacité de cette interconnexion est de l'ordre de 20 m3/h.

b - Description des aménagements

Les aménagements nécessaires sont les suivants :

- Pose d'une conduite de DN100 sur 1060 ml, depuis l'extrémité du réseau de St Albin de Vaulserre (DN125) jusqu'à la conduite de distribution DN200 du Raclet,
- mise en place d'un compteur et d'un by-pass, également équipé d'un compteur.



c - Chiffrage estimatif des aménagements

Ouvrages	Aménagements	Coût estimé
Réseau	Pose d'une conduite de maillage entre les deux services DN 100 mm, 1060 ml By-pass réseau et 2 compteurs	135 000 € HT

d - Avantages / Inconvénients des aménagements

Les aménagements proposés dans le cadre de cette solution présentent les principaux avantages et inconvénients suivants :

Avantages / Intérêt de la solution :

- Secours mutuel des deux syndicats,
- Solution permettant de compléter le secours de l'aménagement U pour alimenter les services du Champier.

Inconvénients :

- néant.

2.2.3.8 Aménagement W - Sécurisation externe de l'alimentation en eau du SIE du THIERS Apport du SIEGA au niveau de Belmont Tramonet

a - Principe des aménagements

La commune de Romagneux est alimentée à partir du réservoir de la Vigne, par une conduite d'alimentation de diamètre 100 mm. Le réservoir est situé à une altitude (319 m) légèrement supérieure à celui de la Clavetière (315 m).
Par conséquent, il est possible de permettre, en secours, l'alimentation gravitaire de Belmont, à partir du réservoir de la Vigne, au moyen d'une interconnexion à créer entre la conduite DN 100 de Romagneux, et la conduite de distribution DN 100 du réservoir de la Clavetière. En revanche, les abonnés situés en-dessous du réservoir de la Clavetière ne pourront sans doute pas être alimentés à une pression de service suffisante du fait des pertes de charge en distribution, et seront alimenté par l'apport du centre (via réservoir du Guillot).

Les besoins de Tramonet (abonnés domestiques et industriels) en situation future de pointe sont évalués à 280 m^3/j en situation de pointe future, soit environ 14 m3/h. Ce débit devrait pouvoir être délivré par la conduite de Romagneux dans des conditions acceptables.

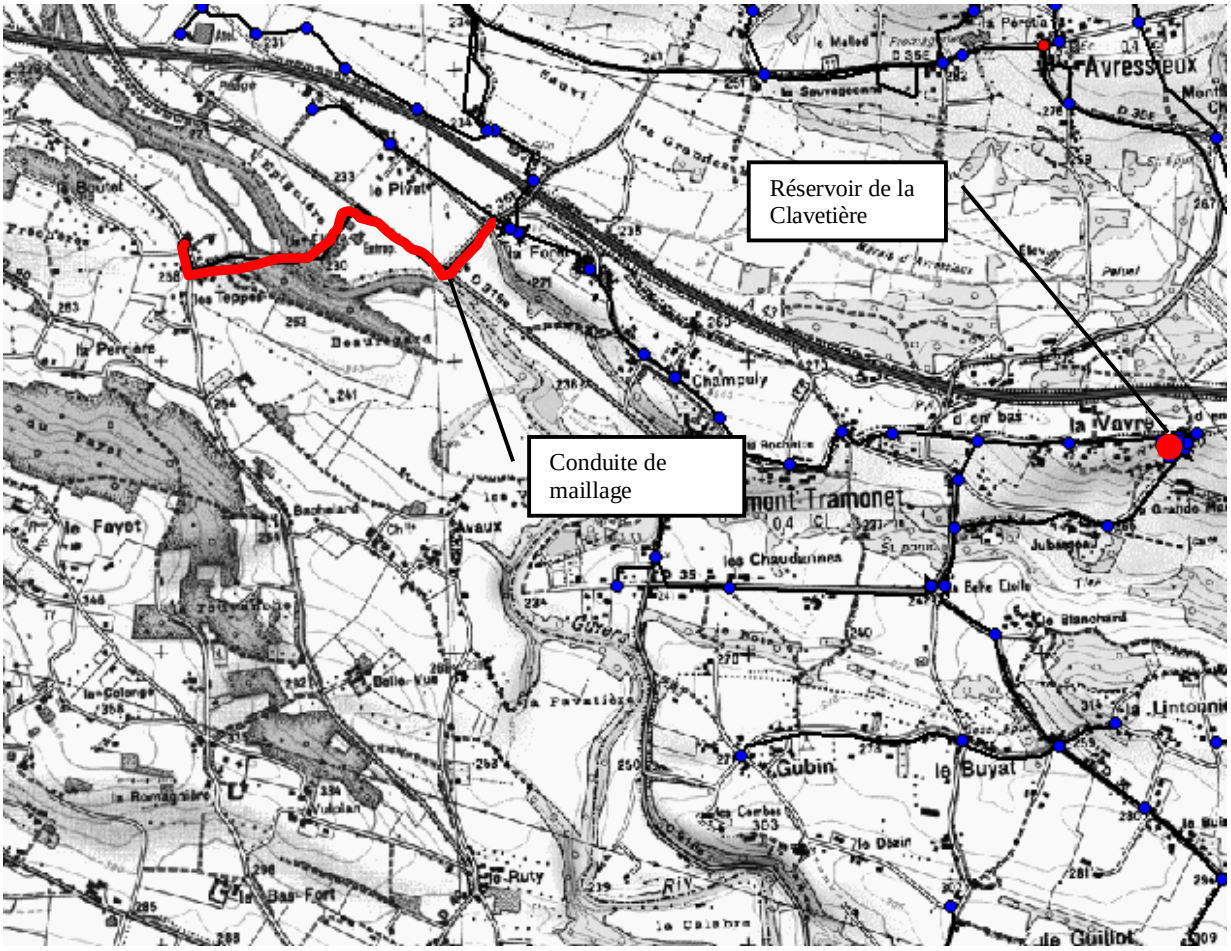
Dans le cas d'un export d'eau depuis le SIE du Thiers vers le SIEGA, le réservoir de la Clavetière devrait pouvoir alimenter gravitairement une partie des abonnés alimentés par le réservoir de la Vigne.

La capacité de cette conduite pour alimenter le SIEGA à partir du SIE du Thiers est limitée à 5 m^3/h (120 m^3/j en situation de pointe future).

b - Description des aménagements

Les aménagements nécessaires sont les suivants :

- Pose d'une conduite de DN 100 mm sur 1500 ml, depuis l'extrémité du réseau de Romagnieu (DN 100) jusqu'à la conduite de distribution DN 100 mm de la Clavetière,
- mise en place d'un compteur et d'un by-pass, également équipé d'un compteur.



c - Chiffrage estimatif des aménagements

Ouvrages	Aménagements	Coût estimé
Réseau	Pose d'une conduite de maillage entre les deux services DN 100 mm, 1500 ml By-pass et compteurs	182 000 € HT

d - Avantages / Inconvénients des aménagements

Les aménagements proposés dans le cadre de cette solution présentent les principaux avantages et inconvénients suivants :

Avantages / Intérêt de la solution :

- Secours mutuel des deux syndicats,
- Solution permettant de sécuriser l'alimentation de la ZA en situation moyenne et de pointe.

Inconvénients : Néant.

2.3 Secteur Nord Est : MARCIEUX, NOVALAISE et NANCES

2.3.1 Solutions de sécurisation internes à la zone d'étude

2.3.1.1 Aménagement X - Sécurisation interne de l'alimentation en eau de Marcieux Interconnexion avec la source de Novalaise (Fontanette à Verthemex)

a - Rappel

L'unique ressource de Marcieux (Fontaine Albert) dispose d'une faible capacité (72 m^3/j à l'étiage), à peine suffisante pour satisfaire les besoins en situation de pointe future de pointe de la commune (65 m^3/j).
Il est proposé de sécuriser et diversifier la ressource, afin de permettre un complément par une collectivité voisine.

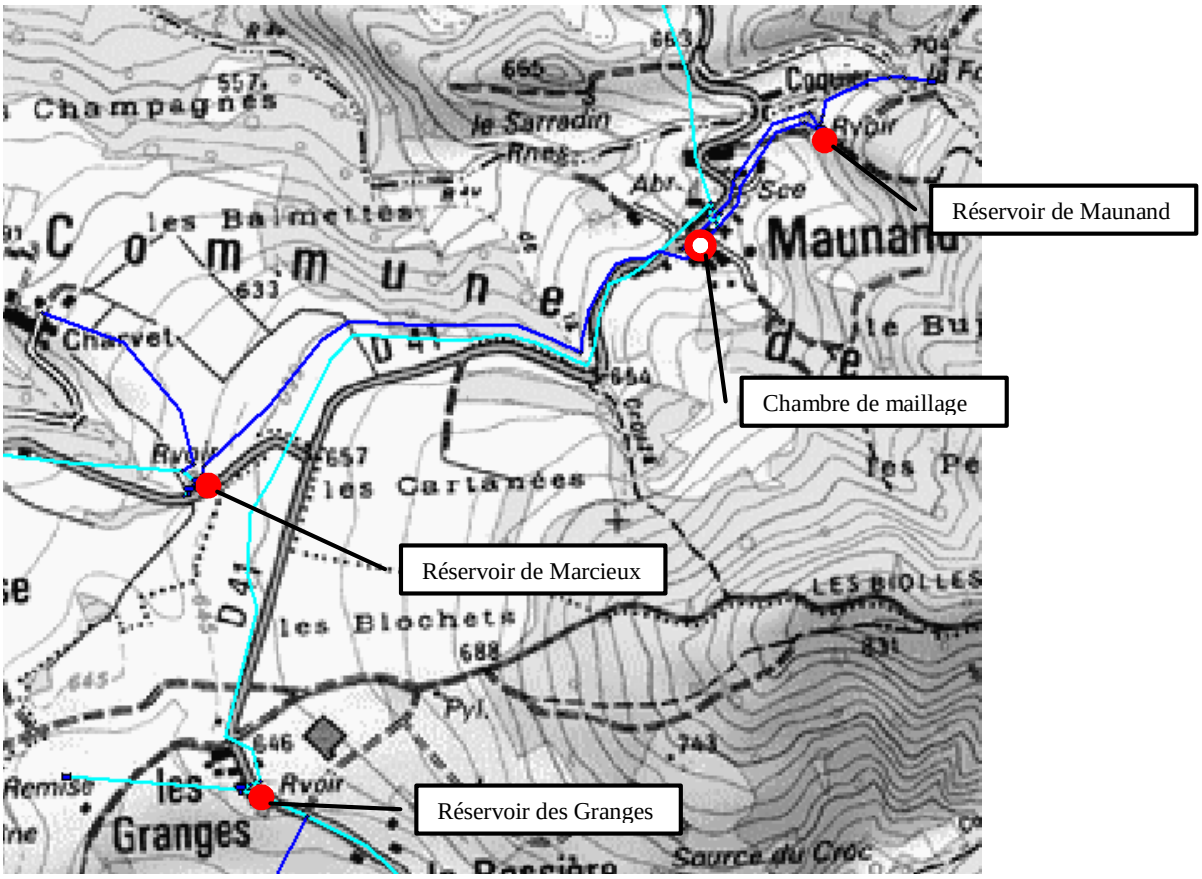
b - Principe des aménagements

La conduite d'adduction de Verthemex traversant le hameau de Maunand, il est aisé de réaliser un maillage entre cette conduite et la conduite d'alimentation de Marcieux (aval du réservoir de Maunand).
L'objectif du maillage est de permettre une alimentation du réseau de Marcieux par la source de Verthemex.
Cet aménagement est bien évidemment soumis au fait que la commune de Novalaise puisse équilibrer son bilan ressource-besoin par utilisation d'une autre ressource en eau.

c - Description des aménagements

Les aménagements prévus sont les suivants :

- création d'une chambre de maillage dans le hameau de Maunand, permettant une alimentation du réseau de Marcieux par la source de Verthemex,
- pose sur la conduite de maillage, d'une vanne de sectionnement et d'un stabilisateur de pression aval.



d - Chiffrage estimatif des aménagements

Ouvrages	Aménagements	Coût estimé
Réseau	1 chambre comprenant 1 maillage, 1 vanne de sectionnement et 1stabilisateur de pression	11 000 € HT

e - Avantages / Inconvénients des aménagements

Les aménagements proposés dans le cadre de cette solution présentent les principaux avantages et inconvénients suivants :

Avantages / Intérêt de la solution :

- Fonctionnement du réseau dans les conditions actuelles,
- Travaux peu étendus, coûts réduits,
- Utilisation à pleine capacité des ressources gravitaires sur les communes situées les plus hautes topographiquement, pour alimenter Marcieux et Novalaise (les Granges).

Inconvénients : Néant.

2.3.1.2 Sécurisation interne de l'alimentation en eau de Novalaise - Rappel

La ressource principale de Novalaise (Verthemex) dispose d'une capacité limitée (340 m3/j à l'étiage), insuffisante pour satisfaire les besoins en situation de pointe future de pointe de la commune (770 m³/j). Il existe actuellement un complément de ressource à partir du lac d'Aiguebelette (pompage avec refoulement sur le réservoir du Fornius).

Il sera étudié, en complément de la source de Verthemex, l'apport de l'excédent de la source de Fontaine Albert (Marcieux).

Concernant l'alimentation par la ressource du Lac, il est proposé d'étudier trois niveaux de complément :

- dans un premier temps, sécurisation de l'alimentation par le Lac d'Aiguebelette en période d'étiage de la source de Verthemex (apport de 430 m³/j en situation future par le Lac),
- dans un second temps, optimisation de l'apport du Lac, sans aménagements importants, de façon à moins solliciter la source de Verthemex,
- enfin, alimentation de la totalité des besoins par le lac d'Aiguebelette, en cas d'inutilisation de la source de Verthemex.

2.3.1.3 Aménagement Y - Sécurisation interne de l'alimentation en eau de Novalaise Interconnexion avec la source de Marcieux (Fontaine Albert à Verthemex)

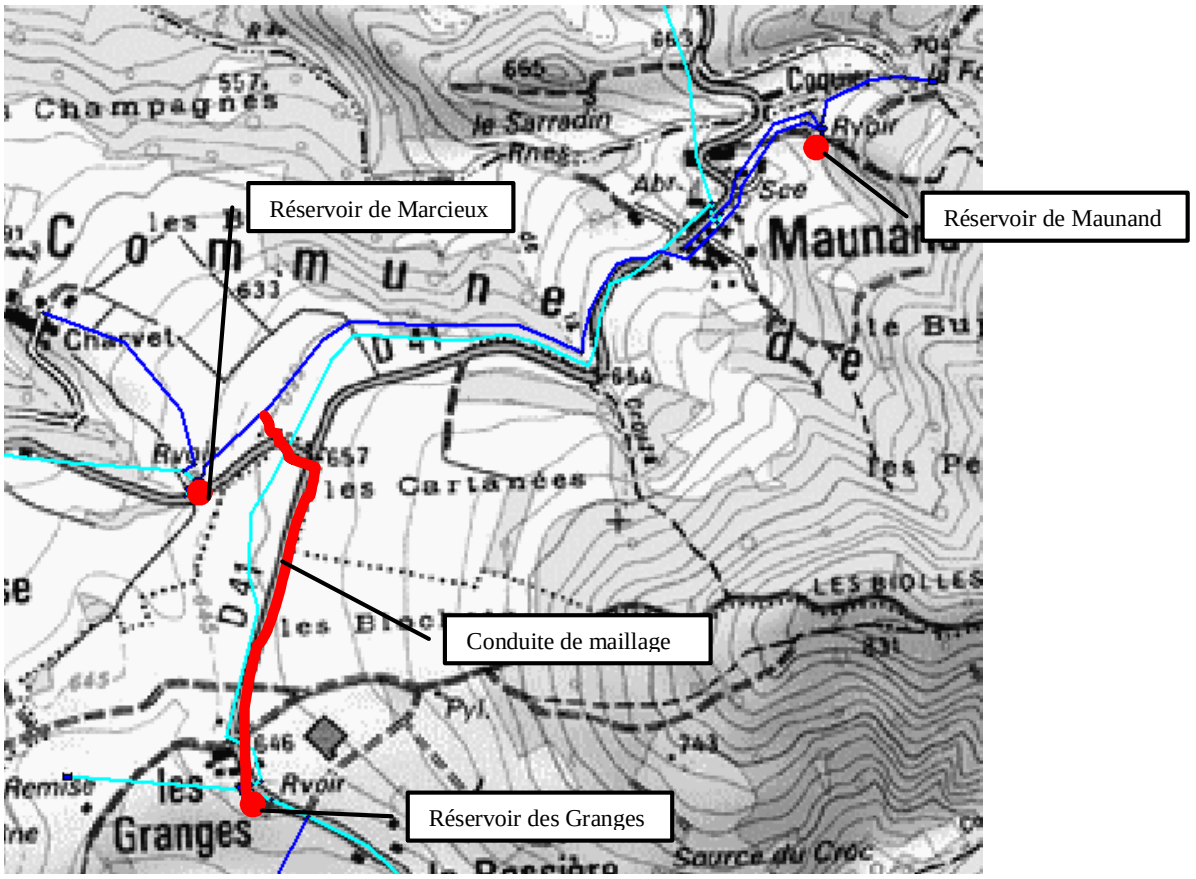
a - Principe des aménagements

Il est proposé de sécuriser et diversifier la ressource, afin de permettre un complément par la source de Verthemex. Cette ressource est excédentaire hors période d'étiage pour alimenter Marcieux (déverse par le trop-plein du réservoir de Marcieux). Le réservoir étant situé à une altitude sensiblement identique à celle du réservoir des Granges, il n'est pas possible de réaliser un maillage entre ces deux ouvrages. Le maillage sera par conséquent proposé en amont du réservoir de Marcieux.

b - Description des aménagements

Les aménagements prévus sont les suivants :

- Pose d'un robinet altimétrique dans la chambre des vannes du réservoir de Marcieux, sur la conduite d'alimentation,
- création d'une chambre de maillage, en amont du réservoir de Marcieux,
- pose d'une conduite de maillage, depuis cette chambre, raccordée au réservoir des Granges,
- pose d'un stabilisateur amont, en tête de la conduite de maillage, de sorte à maintenir constamment la pression requise dans le réseau de Marcieux, seul l'excédent étant dirigé vers le réservoir des Granges.



c - Chiffrage estimatif des aménagements

Ouvrages	Aménagements	Coût estimé
Réservoir de Marcieux	Robinet altimétrique	2 000 €HT
Réseau	Chambre de maillage Conduite de maillage DN 60, 720 ml Stabilisateur de pression amont	73 000 €HT
Total		**75 000 €HT**

d - Avantages / Inconvénients des aménagements

Les aménagements proposés dans le cadre de cette solution présentent les principaux avantages et inconvénients suivants :

Avantages / Intérêt de la solution :

- Fonctionnement du réseau dans les conditions actuelles,
- Travaux peu étendus, coûts réduits,
- Utilisation à pleine capacité des ressources gravitaires sur les communes situées les plus hautes topographiquement, pour alimenter Marcieux et Novalaise (les Granges).

Inconvénients :

- néant.

2.3.1.4 Aménagement Z - Sécurisation interne de l'alimentation en eau de Novalaise Complément d'alimentation par le lac d'Aiguebelette

a - Principe des aménagements

Il est envisagé d'utiliser la source de Verthemex à hauteur de sa capacité à l'étiage (340 m^3/j). Le complément nécessaire pour satisfaire les besoins (770 m^3/j) sera assuré par le pompage de St Alban vers le réservoir du Fornius.

b - Description des aménagements

La station de St Alban est suffisante pour permettre le complément de ressource en situation future de pointe (430 m^3/j) avec les pompes en place (32 m^3/h). La durée journalière de fonctionnement des pompes est alors de 13 h.
Le réservoir du Cordonnier sera alimenté en partie par la source, le complément provenant du lac. Le réglage du stabilisateur de pression situé sur la conduite des Granges / Fornius, au droit du réservoir des Cordonnier permettra la répartition de l'alimentation entre la source de Verthemex et l'apport du Lac (consigne 3.5 bars).

Les aménagements nécessaires se résument à :

- mise en place d'équipements de régulation au niveau du réservoir du Fornius, par enclenchement du pompage sur consigne (niveau bas) et fermeture sur consigne (niveau haut). Le marnage sur une tranche d'eau permettra de réguler les phases de remplissage / vidange des réservoirs et de favoriser un renouvellement effectif de l'eau dans les ouvrages,

- Mise en place d'équipements de télésurveillance, tels que des capteurs (capteurs de niveau, report d'index de compteurs) et des satellites locaux d'acquisition et de transmission d'information reliés à l'unité de gestion technique centralisée du Syndicat. Ceci comprend également l'alimentation en énergie et le raccordement au réseau de télécommunication.

c - Chiffrage estimatif des aménagements

Ouvrages	Aménagements	Coût estimé
Réservoir des Granges	Mise en place d'équipements de régulation Mise en place d'équipements de télésurveillance	7 000 € HT
Réservoir du Cordonnier	Mise en place d'équipements de régulation Mise en place d'équipements de télésurveillance	10 000 € HT
Réservoir du Fornius	Mise en place d'équipements de régulation Mise en place d'équipements de télésurveillance	10 000 € HT
Total		**27 000 €HT**

d - Avantages / Inconvénients des aménagements

Les aménagements proposés dans le cadre de cette solution présentent les principaux avantages et inconvénients suivants :

Avantages / Intérêt de la solution :

- Fonctionnement du réseau dans les conditions actuelles, seule la fréquence et la durée de fonctionnement de la station de St Alban seront modifiées par rapport à aujourd'hui,
- Utilisation de la source pour les abonnés situés les plus hauts (services des Granges).

Inconvénients :

- Absence de secours sur l'antenne des Granges en cas de crise.

2.3.1.5 Aménagement AA - Sécurisation interne de l'alimentation en eau de Novalaise Mise en place d'une alimentation optimale par le lac d'Aiguebelette

a - Principe des aménagements

Il est envisagé dans cette variante de réduire significativement l'utilisation de la source de Verthemex, au cas où il serait nécessaire de céder le maximum d'eau à la commune de Marcieux ou à celle de Verthemex dans le cas d'une alimentation de secours. Dans ce cas, le pompage du Lac sera utilisé de façon optimum, de sorte à satisfaire le maximum des besoins de la collectivité.

b - Description des aménagements

Le réservoir de Fornius peut alimenter gravitairement le réservoir du Cordonnier ainsi que l'antenne de Monthieux. Par contre l'antenne des Granges ne peut pas être alimentée gravitairement et nécessite l'utilisation de la source de Verthemex, à hauteur de 170 m^3/j.

Le pompage de St Alban est suffisant pour permettre le complément de ressource en situation future de pointe (600 m^3/j) avec les pompes en place (32 m^3/h). La durée journalière de fonctionnement des pompes est dans ce cas de 19 h.

Par conséquent, les aménagements sont identiques à la solution précédente, et se résument à :

- mise en place d'équipements de régulation au niveau du réservoir du Fornius, par enclenchement du pompage sur consigne (niveau bas) et fermeture sur consigne (niveau haut). Le marnage sur une tranche d'eau permettra de réguler les phases de remplissage / vidange des réservoirs et de favoriser un renouvellement effectif de l'eau dans les ouvrages,

- Mise en place d'équipements de télésurveillance, tels que des capteurs (capteurs de niveau, report d'index de compteurs) et des satellites locaux d'acquisition et de transmission d'information reliés à l'unité de gestion technique centralisée du Syndicat. Ceci comprend également l'alimentation en énergie et le raccordement au réseau de télécommunication.

c - Chiffrage estimatif des aménagements

Ouvrages	Aménagements	Coût estimé
Cf. Aménagement Z		
Total		Cf. Aménagement Z

d - Avantages / Inconvénients des aménagements

Les aménagements proposés dans le cadre de cette solution présentent les principaux avantages et inconvénients suivants :

Avantages / Intérêt de la solution :

- Fonctionnement du réseau dans les conditions actuelles, seule la fréquence et la durée de fonctionnement de la station de St Alban seront modifiées par rapport à aujourd'hui,
- Réduction significative d'utilisation de la source de Verthemex au strict minimum, correspondant à la desserte des secteurs ne pouvant pas être alimentés gravitairement par le réservoir du Fornius.

Inconvénients :

- Absence de secours sur l'antenne des Granges en cas de crise.

2.3.1.6 Aménagement AB - Sécurisation interne de l'alimentation en eau de Novalaise Mise en place d'une alimentation totale par le lac d'Aiguebelette

a - Principe des aménagements

Cette solution est étudiée dans le cas d'une impossibilité d'utiliser la source de Verthemex (pollution). La totalité des besoins seront satisfaits par la ressource du Lac (pompage de St Alban).

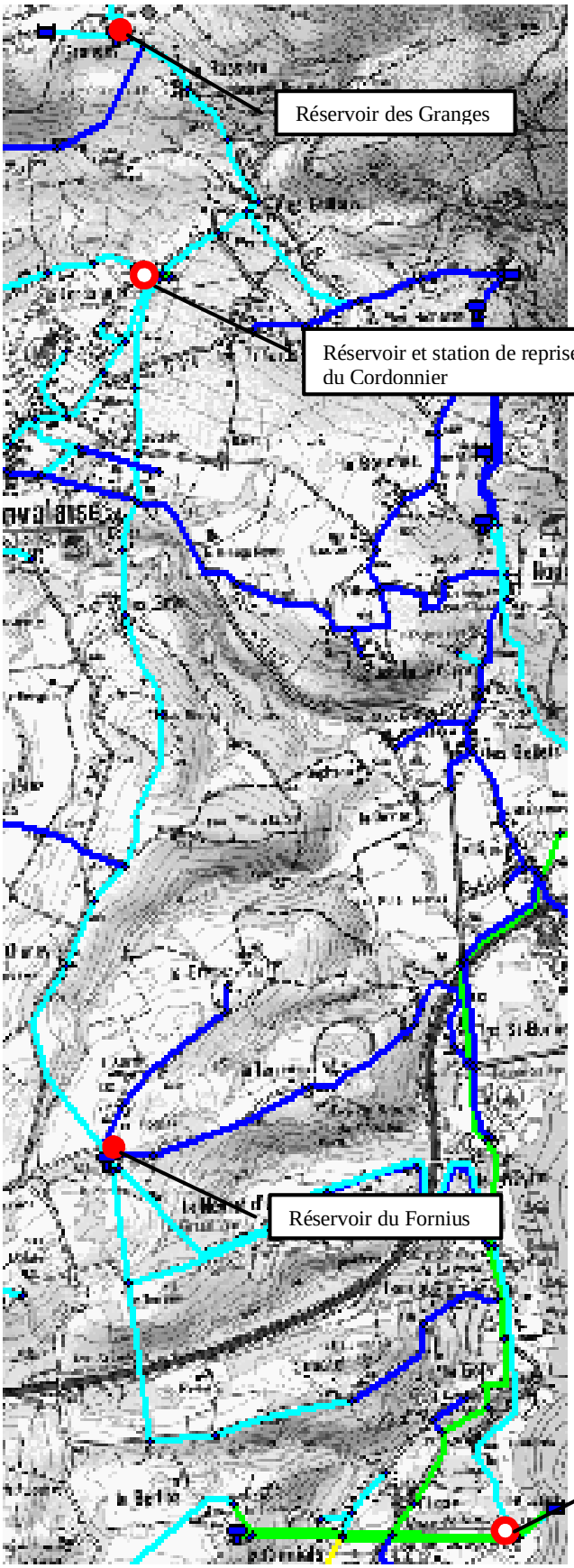
b - Description des aménagements

La station de St Alban n'est pas suffisante pour permettre l'alimentation de la totalité de la commune en situation future de pointe avec les pompes en place (fonctionnement 24 h/j). La station de pompage doit par conséquent être redimensionnée.

Le réservoir de Fornius peut alimenter gravitairement le réservoir du Cordonnier ainsi que l'antenne de Monthieux. Par contre l'antenne des Granges nécessite la mise en place d'une station de reprise depuis le réservoir du Cordonnier vers le réservoir des Granges. Les besoins sont estimés à 245 m^3/j sur ce secteur.

Les aménagements nécessaires les suivants :

- Renforcement des pompes de la station de St Alban vers le réservoir du Fornius (39 m^3/h, HMT 200 m). La conduite de refoulement est suffisante et ne nécessitera pas de renforcement,
- Mise en place d'une station de reprise dans la chambre des vannes du réservoir du Cordonnier : débit 12 m^3/h, HMT 145 m, avec refoulement dans la conduite existante (fonctionnement en adduction-distribution),
- mise en place d'équipements de régulation au niveau des réservoirs, par enclenchement du pompage sur consigne (niveau bas) et fermeture sur consigne (niveau haut). Le marnage sur une tranche d'eau permettra de réguler les phases de remplissage / vidange des réservoirs et de favoriser un renouvellement effectif de l'eau dans les ouvrages,
- Mise en place d'équipements de télésurveillance, tels que des capteurs (capteurs de niveau, report d'index de compteurs) et des satellites locaux d'acquisition et de transmission d'information reliés à l'unité de gestion technique centralisée du Syndicat. Ceci comprend également l'alimentation en énergie et le raccordement au réseau de télécommunication.


Réservoir des Granges
Réservoir et station de reprise du Cordonnier
Réservoir du Fornius
Station de St Alban

c - Chiffrage estimatif des aménagements

Ouvrages	Aménagements	Coût estimé
Réservoir des Granges	Mise en place d'équipements de régulation Mise en place d'équipements de télésurveillance	7 000 € HT
Réservoir du Cordonnier	Station de reprise vers réservoir des Granges 12 m3/h, 145 ml Mise en place d'équipements de régulation Mise en place d'équipements de télésurveillance	32 000 € HT
Réservoir du Fornius	Mise en place d'équipements de régulation Mise en place d'équipements de télésurveillance	10 000 € HT
Station St Alban	Aménagement et renforcement du pompage 39 m3/h, 200 m HMT	110 000 € HT
Total		**159 000 €HT**

d - Avantages / Inconvénients des aménagements

Les aménagements proposés dans le cadre de cette solution présentent les principaux avantages et inconvénients suivants :

Avantages / Intérêt de la solution :

- sécurisation de l'alimentation de la totalité de la commune par la ressource du Lac.

Inconvénients :

- Mise en place d'une station de reprise (Granges).

2.3.1.7 Sécurisation interne de l'alimentation en eau de Nances - Rappel

La ressource de Nances est composée de trois sources (alimentation gravitaire) : Ste Rose, Malpasset et Grands Prés. Les capacités à l'étiage des ressources sont respectivement de l'ordre de 26, 50 et 3,5 m³/j. Compte-tenu de la vulnérabilité de la ressource des Grand Prés, nous considérerons par la suite qu'elle sera abandonnée (prescription hydrogéologue). Par conséquent, la capacité de la ressource est relativement limitée (76 m³/j à l'étiage), largement insuffisante pour satisfaire les besoins en situation de pointe future de pointe de la commune (325 m³/j).

Il existe actuellement deux possibilités de complément de ressources :

- à partir du lac d'Aiguebelette (réservoir de St Alban, BS),
- à partir de la source de Verthemex (réservoir des Granges, Novalaise).

Ces compléments sont déjà utilisés en pointe.
Il est proposé de sécuriser l'apport complémentaire en eau, en période d'étiage des sources de Nances.

En raison de l'utilisation de la source de Verthemex par Novalaise, et de la possibilité de complément à partir de cette ressource, pour alimenter les besoins de Marcieux, et éventuellement le SIE de Yenne, nous considérerons que cette ressource ne sera plus disponible pour l'alimentation de Nances

Par conséquent le complément pourra être réalisé, à hauteur de 250 m³/j :

- comme actuellement par la ressource du Lac du SIE du Thiers,
- par le puits de Bellemins.

2.3.1.8 Aménagement AC - Sécurisation interne de l'alimentation en eau de Nances Complément de ressource par le lac d'Aiguebelette via Novalaise

a - Principe des aménagements

Le secours actuel par le SIE du Thiers (réservoir de St Alban) sur le réseau des Bellemins ne permet pas d'alimenter le service de Chez Muet au-delà du lieu-dit « la Serraz » (cote 405 m).

Le maillage avec le bas service du SIE du Thiers permet d'importer environ 150 m³/j soit 75 % des besoins du service Muet. Le complément restant doit être importé à partir d'une seconde connexion, permettant également l'alimentation gravitaire du secteur « Safranière ».

Il est proposé de réaliser une interconnexion entre Novalaise (service Fornius-Granges) et le service des Côtes « Safranière ». La fermeture de la vanne de sectorisation située au lieu-dit « Bouchet » permettra d'isoler le service des Côtes (amont, alimenté par les sources), du service Fornius (aval, import de 60 m³/j). La réalisation d'une interconnexion entre le réseau du Gigot et le réseau de Muet permettra d'alimenter l'amont du service de Muet (environ 50 m³/j), le bas étant alimenté par le service de St Alban (vanne fermée lieu-dit « la Serraz »).
Les volumes importés à partir du réservoir du Fornius seront par conséquent de l'ordre de 110 m³/j.

Les sources de Ste Rose alimenteront gravitairement les abonnés situés les plus hauts (service réservoir intermédiaire et service des Côtes).

b - Description des aménagements

Les aménagements nécessaires sont les suivants :

- Pose d'une conduite de maillage entre le réseau de Novalaise et celui des Côtes (lieu-dit « Grange Neuve »), soit 550 ml en DN 80 mm,
- Pose d'une conduite de maillage entre le réseau des Côtes et celui de Muet (bourg de Nances), soit 250 ml en DN 80 mm,
- Station de pompage de St Alban : trois cas de figure sont étudiés, selon les choix d'utilisation de la source de Verthemex, et le niveau de complément d'alimentation de Nances et de Novalaise par la ressource du Lac :

		Cas 1	Cas 2	Cas 3
Utilisation source de Verthemex		Complément à hauteur de capacité à l'étiage (340 m3/j)	Complément limité au secteur haut (Granges) : 170 m3/j	Pollution, arrêt d'exploitation
Apport du Lac	besoins Novalaise seul	430 m3/j	600 m3/j	770 m3/j
	besoins Novalaise + complément Nances	540 m3/j	710 m3/j	880 m3/j
Dimensionnement station St Alban (pompage réservoir du Fornius)	besoins Novalaise seul	Pompes actuelles : 32 m3/h (13 h/j)	Pompes actuelles : 32 m3/h (19 h/j)	Renforcement des pompes : 39 m3/h (20 h/j)
	besoins Novalaise + complément Nances	Pompes actuelles : 32 m3/h (17 h/j)	Pompes actuelles : 32 m3/h (22 h/j) ou renforcement : 36 m3/h (20 h/j)	Renforcement des pompes : 45 m3/h (20 h/j)*

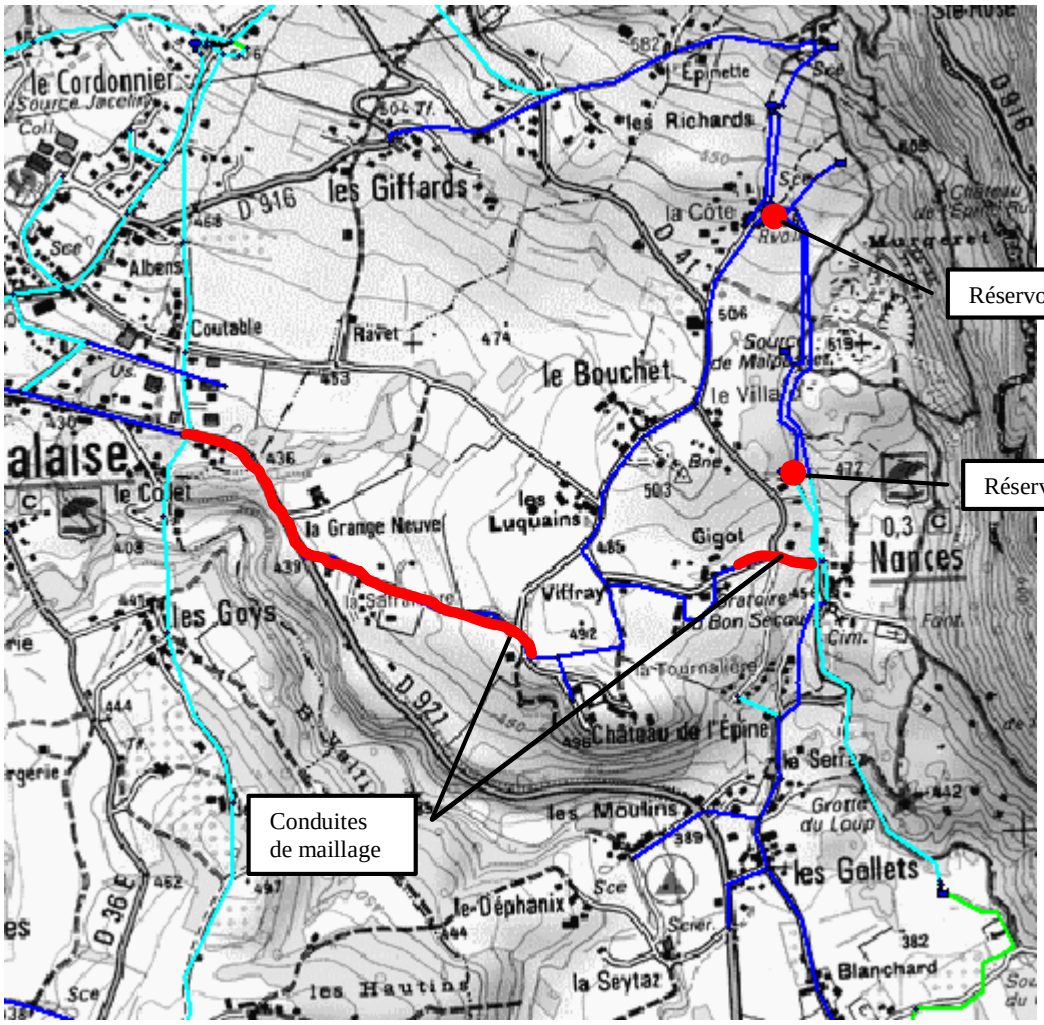
** vitesse d'écoulement dans la conduite de refoulement : 1.05 m/s*

Ainsi, l'alimentation de Nances par Novalaise, en complément des sources et du bas service (réservoir St Alban à hauteur de 150 m3/j), impose de renforcer les pompes de la station de St Alban, dans le cas d'une moindre exploitation de la source de Verthemex.

D'autre part, des mesures complémentaires seront nécessaires :

- mise en place d'équipements de régulation au niveau des réservoirs, par enclenchement du pompage sur consigne (niveau bas) et fermeture sur consigne (niveau haut). Le marnage sur une tranche d'eau permettra de réguler les phases de remplissage / vidange des réservoirs et de favoriser un renouvellement effectif de l'eau dans les ouvrages,

- Mise en place d'équipements de télésurveillance, tels que des capteurs (capteurs de niveau, report d'index de compteurs) et des satellites locaux d'acquisition et de transmission d'information reliés à l'unité de gestion technique centralisée du Syndicat. Ceci comprend également l'alimentation en énergie et le raccordement au réseau de télécommunication.


Réservoir des Côtes
Réservoir de Muet
Conduites de maillage
le Cordonnier
les Giffards
les Richards
la Côte
Albens
Coutable
Ravet
le Bouchet
le Villard
le Colet
la Grange Neuve
les Luquains
Gigot
Nances
Viffray
les Goys
Château de l'Epine
les Moulins
les Gollets
le Déphanix
la Seytaz
Blanchard
les Hautins
D 916
D 921
D 36

c - Chiffrage estimatif des aménagements

Ouvrages	Aménagements	Coût estimé
Réservoir des Côtes	Mise en place d'équipements de régulation Mise en place d'équipements de télésurveillance	10 000 € HT
Réservoir de Muet	Mise en place d'équipements de régulation Mise en place d'équipements de télésurveillance	10 000 € HT
Réseau	Pose d'une conduite de maillage Novalaise / Nances DN 80mm, 550 ml Pose d'une conduite de maillage services Côtes / Muet DN 80mm, 250 ml	95 000 € HT
Station St Alban (pompage pour alimenter Novalaise et Nances)	Renforcement station de pompage si utilisation de Verthemex réduite 45 m3/h, HMT 200 m	125 000 € HT
Total		**240 000 €HT**

d - Avantages / Inconvénients des aménagements

Les aménagements proposés dans le cadre de cette solution présentent les principaux avantages et inconvénients suivants :

Avantages / Intérêt de la solution :
- Renforcement limité (station de St Alban)

Inconvénients :
- Néant.

2.3.1.9 Aménagement AD - Sécurisation interne de l'alimentation en eau de Nances Alimentation par le puits des Bellemins

a - Principe des aménagements

Le piézomètre du puits des Bellemins a été équipé afin de permettre un refoulement vers Nances (attente d'une conduite de refoulement).

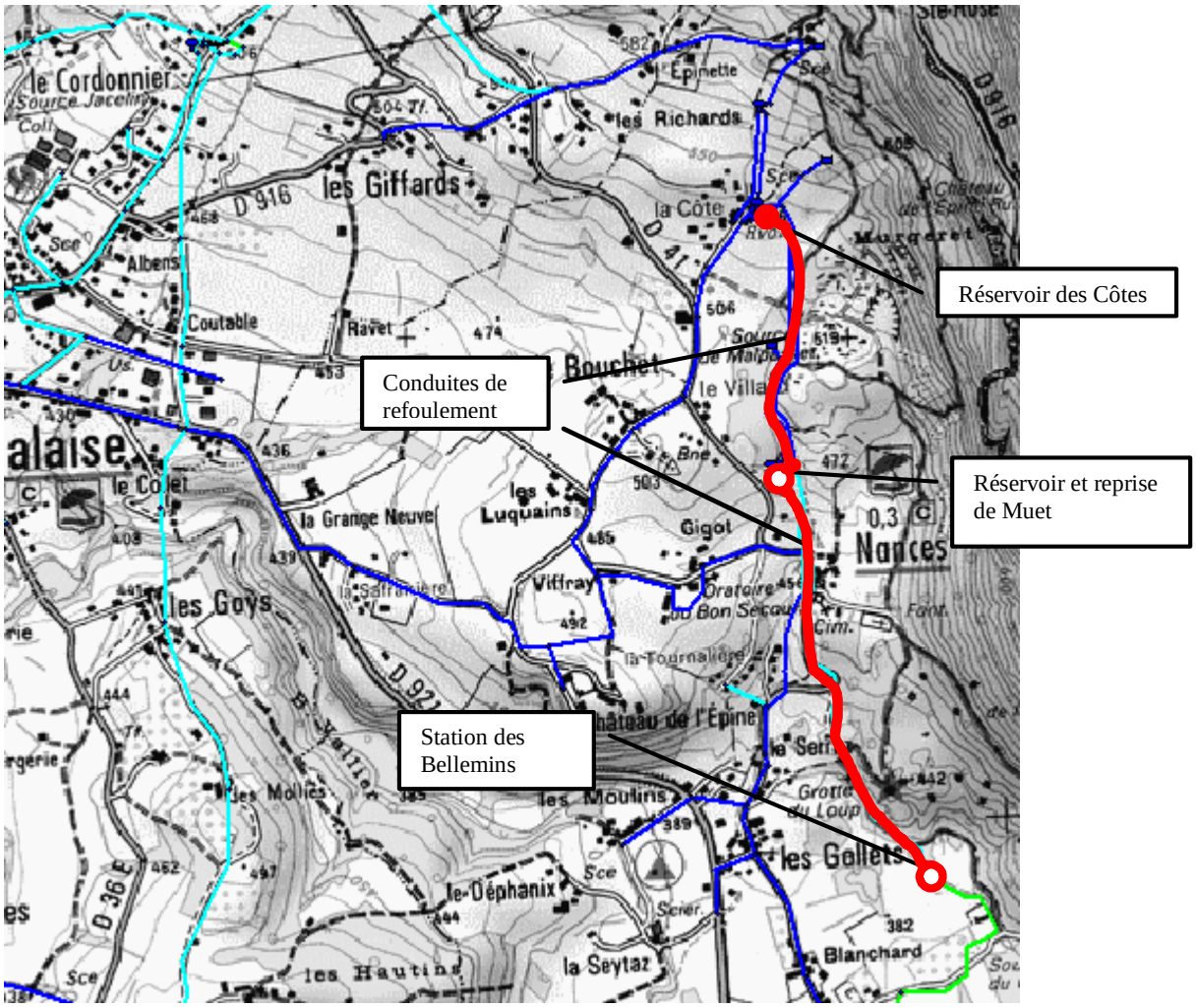
De ce fait, il est possible de réaliser un pompage en deux étapes :

- pompage sur le bas service (réservoir de Muet) à partir du forage des Bellemins,
- reprise sur le haut service (réservoir des Côtes), à partir d'une station à aménager dans le réservoir de Muet.

b - Description des aménagements

Les aménagements nécessaires sont les suivants :

- Remplacement de la pompe installée dans le piézomètre des Bellemins (8 m^3/h) par une pompe de 16 m^3/h (HMT 106 m) correspondant aux besoins de pointe futurs de la totalité de la commune (325 m^3/j),
- Aménagement d'un second piézomètre sur le site des Bellemins (permettant une alternance de fonctionnement des pompes) et équipement avec une pompe identique,
- Pose d'une conduite de refoulement DN 100 mm depuis la station des Bellemins jusqu'au réservoir de Muet, soit 1050 m,
- Aménagement d'une station de reprise dans la chambre des vannes du réservoir de Muet, de capacité 6 m^3/h, pour une HMT de 52 m,
- Pose d'une conduite de refoulement DN 80 mm depuis le réservoir de Muet jusqu'au réservoir des Côtes, soit 680 m,
- mise en place d'équipements de régulation au niveau des réservoirs, par enclenchement du pompage sur consigne (niveau bas) et fermeture sur consigne (niveau haut). Le marnage sur une tranche d'eau permettra de réguler les phases de remplissage / vidange des réservoirs et de favoriser un renouvellement effectif de l'eau dans les ouvrages,
- Mise en place d'équipements de télésurveillance, tels que des capteurs (capteurs de niveau, report d'index de compteurs) et des satellites locaux d'acquisition et de transmission d'information reliés à l'unité de gestion technique centralisée du Syndicat. Ceci comprend également l'alimentation en énergie et le raccordement au réseau de télécommunication.



c - Description des aménagements

Ouvrages	Aménagements	Coût estimé
Réservoir des Côtes	Mise en place d'équipements de régulation Mise en place d'équipements de télésurveillance	10 000 € HT
Réservoir de Muet	Aménagement d'une station de reprise vers réservoir des Côtes Débit 6 m3/h, HMT 52 m Mise en place d'équipements de régulation Mise en place d'équipements de télésurveillance	22 000 € HT

Réseau	Pose d'une conduite de refoulement station de Bellemins / réservoir de Muet DN 100 mm, 1050 ml Pose d'une conduite de refoulement réservoir de Muet / réservoir des Côtes DN 80 mm, 680 ml	195 000 € HT
Station des Bellemins	Remplacement pompe : débit 16 m3/h, HMT 106 m	18 000 € HT
Total		**245 000 €HT**

d - Avantages / Inconvénients des aménagements

Les aménagements proposés dans le cadre de cette solution présentent les principaux avantages et inconvénients suivants :

Avantages / Intérêt de la solution :

- Alimentation de la totalité de Nances (hors quelques abonnés situés au droit du réservoir des Côtes, service réservoir intermédiaire).

Inconvénients :

- Pose d'une conduite sur un linéaire important, en doublon avec la possibilité d'alimentation des Bellemins par le BS du Thiers,
- solution plus coûteuse que le maillage avec le réseau de Novalaise pour alimenter le bas du service des Côtes.

2.3.1.10 Aménagement AE - Sécurisation interne de l'alimentation en eau de Nances Alimentation par le SIE du THIERS via les Bellemins

a - Principe des aménagements

Cet aménagement est une variante de la solution précédente (AD). Il est ici étudié la faisabilité d'un refoulement (pompage en ligne) à partir du maillage des Bellemins (SIE du Thiers) vers le réservoir de Muet. La pression disponible aux Bellemins (charge imposée par le réservoir de St Alban est de l'ordre de 7 bars.
Ensuite, une station de reprise aménagée dans cet ouvrage permet de refouler l'eau dans le réservoir des Côtes.

b - Description des aménagements

Les aménagements nécessaires sont les suivants :

- Aménagement d'une station de pompage en ligne à la station des Bellemins (débit 16 m3/h pour une HMT de 36 m,
- Pose d'une conduite de refoulement DN 100 mm depuis la station des Bellemins jusqu'au réservoir de Muet, soit 1050 m,
- Aménagement d'une station de reprise dans la chambre des vannes du réservoir de Muet, de capacité 6 m^3/h, pour une HMT de 52 m,
- Pose d'une conduite de refoulement DN 80 mm depuis le réservoir de Muet jusqu'au réservoir des Côtes, soit 680 m,
- mise en place d'équipements de régulation au niveau des réservoirs, par enclenchement du pompage sur consigne (niveau bas) et fermeture sur consigne (niveau haut). Le marnage sur une tranche d'eau permettra de réguler les phases de remplissage / vidange des réservoirs et de favoriser un renouvellement effectif de l'eau dans les ouvrages,
- Mise en place d'équipements de télésurveillance, tels que des capteurs (capteurs de niveau, report d'index de compteurs) et des satellites locaux d'acquisition et de transmission d'information reliés à l'unité de gestion technique centralisée du Syndicat. Ceci comprend également l'alimentation en énergie et le raccordement au réseau de télécommunication.

c - Chiffrage estimatif des aménagements

Ouvrages	Aménagements	Coût estimé
Réservoir des Côtes	Mise en place d'équipements de régulation Mise en place d'équipements de télésurveillance	10 000 € HT

Réservoir de Muet	Aménagement d'une station de reprise vers réservoir des Côtes Débit 6 m³/h, HMT 52 m Mise en place d'équipements de régulation Mise en place d'équipements de télésurveillance	22 000 € HT
Réseau	Pose d'une conduite de refoulement station de Bellemins / réservoir de Muet DN 100 mm, 1050 ml Pose d'une conduite de refoulement réservoir de Muet / réservoir des Côtes DN 80 mm, 680 ml	195 000 € HT
Station des Bellemins	Pompage en ligne débit 16 m³/h, HMT 36 m	15 000 € HT
Total		**242 000 €HT**

d - Avantages / Inconvénients des aménagements

Les aménagements proposés dans le cadre de cette solution présentent les principaux avantages et inconvénients suivants :

Avantages / Intérêt de la solution :

- Alimentation de la totalité de Nances (hors quelques abonnés situés au droit du réservoir des Côtes, service réservoir intermédiaire).
- Alimentation de Nances pas totalement dépendante de la nappe du Gua.

Inconvénients :

- Pose d'une conduite sur un linéaire important,
- solution plus coûteuse que le maillage avec le réseau de Novalaise pour alimenter le bas du service des Côtes.

2.4 Secteur Sud Est : AIGUEBELETTE LE LAC, ATTIGNAT ONCIN et LEPIN LE LAC

2.4.1 Solutions de sécurisation internes à la zone d'étude

2.4.1.1 Sécurisation interne de l'alimentation en eau d'Aiguebelette le Lac - Rappel

La source de Laccaz dispose d'une faible capacité (190 m^3/j à l'étiage), à peine suffisante pour satisfaire les besoins en situation de pointe future du bourg (hors droit d'eau, 150m^3/j). De plus, en raison de sa vulnérabilité par rapport à la turbidité, elle peut être momentanément by-passée. Dans ce cas, la ressource du lac (ordinairement utilisée pour alimenter quotidiennement les services des Allemands et du Noyau), est utilisée en secours pour alimenter le village.
Hors, la ressource du lac (superficielle) présente elle-même une certaine vulnérabilité lié à son environnement immédiat. Cette ressource fait l'objet d'une simple chloration.

Par conséquent, il est proposé de sécuriser et diversifier la ressource, afin de permettre un complément sécurisé par une collectivité voisine, notamment lors des pics de turbidité sur la source de Laccaz et d'une éventuelle indisponibilité du puits de la Combe.
Pour cela, différentes variantes de connexion avec les communes voisines sont proposées.

2.4.1.2 Aménagement AF - Sécurisation interne de l'alimentation en eau d'Aiguebelette le Lac Interconnexion avec le réseau d'Attignat Oncin via Lépin le Lac (haut service)

a - Principe des aménagements

Dans la perspective d'un complément de ressource apporté à Attignat Oncin via la station de reprise des Roches et le réservoir de Gruat, il est proposé d' :

- alimenter le bas du service de la Genaz (aval du hameau « la Marinière ») par la source de la Fauchère et le complément du lac (reprise des Roches via le maillage existant de Plan Rosset),
- alimenter également le bas service de Lépin (tronçon «Gué des Planches » / « le Grand Pré » via le service du Magnin (interconnexion à créer), lui-même alimenté par la Fauchère / reprise des Roches,
- alimenter le haut du service de la Genaz (amont du hameau « la Marinière ») par la source de la Genaz, et céder l'excédent à Lépin le lac et Aiguebelette, via une interconnexion à créer.

Ainsi, l'excédent de la source de la Genaz permettra de compléter la source de Drévin pour alimenter le haut et une partie du bas service de Lépin le Lac (jusqu'au village), ainsi que le service du Noyau à Aiguebelette.

L'adéquation des besoins par rapport à la répartition des ressources est récapitulée dans le tableau suivant :

Service	**Besoins (m^3/j)**	**Ressource**	**Capacité ressource (m^3/j)**	**Volume ressource utilisé (m^3/j)**	**Volume ressource excédentaire (m^3/j)**
Attignat Oncin (Village et Plan Rosset, Genaz aval « Marinière », Magnin)	205	Fauchère + lac (reprise des Roches)	155 + 400	155 + 170	230
Lépin bas service (secteur Grand Pré à Gué des Planches)	120				
Attignat Oncin (Genaz amont « Marinière »)	30	Replat	130	340	30
Lépin haut et bas service (amont du bourg)	115	Replat + Drévin	130 + 240		
Aiguebelette service Noyau	195				

Dans cette configuration, l'excédent des sources du Replat et de Drévin permettront d'apporter le complément nécessaire aux besoins des services des Allemands et du Fayet avec un excédent de 30 m^3/j. La station de reprise des Roches, dont le fonctionnement ne sera pas à pleine capacité, permettra d'apporter un complément en cas de crise (230 m^3/j).

L'alimentation du réservoir du Noyau par le réservoir de Drévin nécessite la réalisation d'un maillage entre les deux services, par une conduite DN 100 mm (secteur Château de Lépin) sur 460 ml. Cette conduite sera équipée d'une électrovanne dont l'état sera pilotée par le seuil de turbidité de la source de Laccaz : ouverte si eau turbide (déverse de la source), fermée si pas de turbidité (utilisation source de Laccaz).

Dans les conditions actuelles de fourniture d'un important volume d'eau à titre gratuit à un abonné (droit d'eau), l'antenne de maillage de Lépin (DN 60 mm amont Château de Lépin) sera limitante (pertes de charges linéaires élevées), et elle ne pourra pas permettre le remplissage suffisant du réservoir du Noyau. Il est proposé trois solutions :

- Solution 1 : poser une conduite d'alimentation spécifique pour le volume permanent (volume gratuit) sur la conduite d'adduction de Laccaz (avec limiteur de débit) et information de l'abonné sur les risques momentanés de turbidité de la source, avec information sur les risques associés si l'eau est consommée,

- Solution 2 : placer un limiteur de débit sur l'abonné (1.6 m^3/h soit 40 m^3/j) de façon à ne pas dépasser la capacité de la conduite de Lépin,

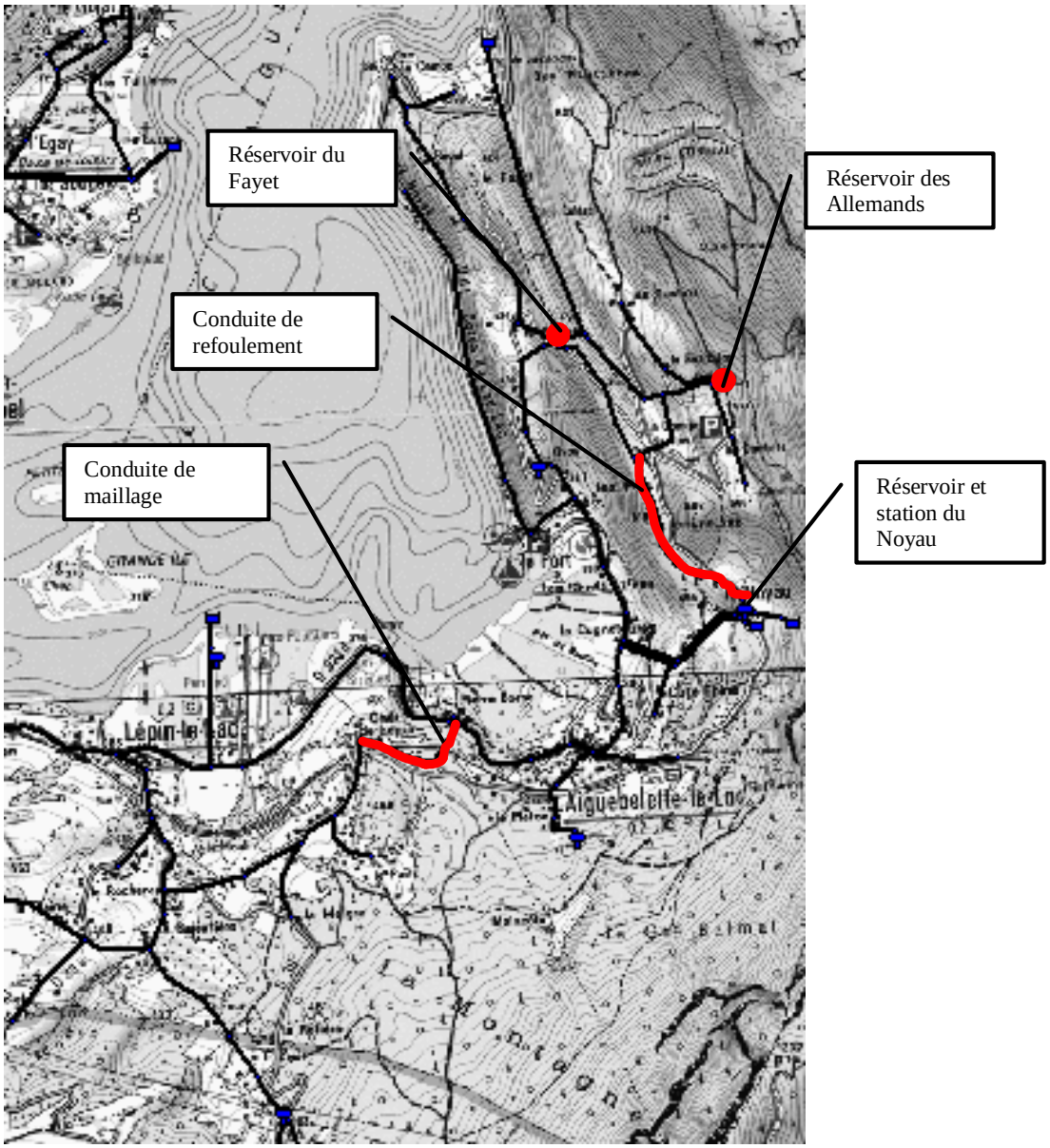
- Solution 3 : renforcer la conduite de Lépin en DN 100 mm sur un linéaire important afin de permettre l'alimentation de cet abonné dans les conditions actuelles.

Compte-tenu des coûts liés au renforcement de la conduite, les solutions 1 ou 2 semblent préférables.

b - Description des aménagements

Les aménagements nécessaires sont les suivants :

- Réalisation d'une interconnexion entre le service de Lépin (antenne Château de Lépin) et le réseau d'Aiguebelette (Pierre Borne),
- Aménagement d'une station de reprise dans le réservoir du Noyau, avec pompage dans le réservoir des Allemands par la conduite de maillage existante (débit 5 m^3/h, HMT 120 m), fonctionnement 9 h/j,
- Renforcement de la conduite de refoulement au départ du réservoir du Platon (actuellement en DN 32 / 25 mm) en DN 80 mm, sur 770 ml,
- Modification des consignes de remplissage du réservoir du Fayet par celui des Allemands (remplissage hors période de pompage).



c - Chiffrage estimatif des aménagements

Ouvrages	Aménagements	Coût estimé
Réseau	Limiteur de débit sur la conduite d'un abonné (volumes gratuits) du Noyau Pose d'un compteur	500 € HT
Réservoir du Noyau	Mise en place d'une station de reprise vers le réservoir des Allemands 5.5 m3/h, HMT 120 m Mise en place d'équipements de régulation Mise en place d'équipements de télésurveillance	22 000 € HT
Réservoir des Allemands	Mise en place d'équipements de régulation Mise en place d'équipements de télésurveillance	10 000 € HT
Réseau (refoulement)	Renforcement du maillage Noyau / Allemand DN80 mm, 770 m	85 000 € HT
Réseau	Interconnexion Lépin / Aiguebelette + électrovanne DN100 mm, 460 m	55 000 € HT
Réservoir du Fayet	Mise en place d'équipements de régulation Mise en place d'équipements de télésurveillance	10 000 € HT
Total		**183 000 €HT**

d - Avantages / Inconvénients des aménagements

Les aménagements proposés dans le cadre de cette solution présentent les principaux avantages et inconvénients suivants :

Avantages / Intérêt de la solution :

- Fonctionnement du réseau dans les conditions actuelles (utilisation de la source de Laccaz, complément et/ou secours en période de turbidité par la ressource traitée du Lac via Attignat Oncin),
- Travaux peu étendus, coûts réduits,
- Utilisation à pleine capacité des ressources gravitaires sur les communs situées les plus hautes topographiquement,
- Alimentation « normale » par la source de Laccaz, basculement sur interconnexion avec Lépin si turbidité,
- Mobilisation préférentielle des ressources gravitaires.

Inconvénients :

- Transit par le réseau d'Attignat qui présente des faiblesses (fuites, conduites cassante) et nécessitera un renouvellement prioritaire.

2.4.1.3 Sécurisation interne de l'alimentation en eau d'Attignat Oncin - Rappel

La ressource d'Attignat Oncin dispose d'une faible capacité (285 m³/j à l'étiage), à peine suffisante pour satisfaire les besoins en situation de pointe future de pointe de la commune (230 m³/j). L'excédent de ressource estimé est de 50 m³/j seulement.
Par service, la répartition de la ressource est la suivante :

Service	Ressource	Capacité ressource (m³/j)	Besoins en pointe (m³/j)	Bilan de volume (m³)
Fauchère	Fauchère	155	80	+75
Genaz / Magnin	Replat	130	150	-20
Total		**285**	**230**	**+55**

La source du Replat est insuffisante pour permettre l'alimentation de la totalité du service de la Genaz, et nécessite un complément de ressource à partir de la source de la Fauchère, à hauteur de 20 m³/j. Le complément pourra être réalisé via le maillage de Rosset – les Plattières, pour alimenter l'antenne de la Paluette.

Par ailleurs, il est proposé de sécuriser et diversifier la ressource, afin de permettre un complément par une collectivité voisine.
Pour cela, différentes variantes de connexion avec les communes voisines sont proposées.

2.4.1.4 Aménagement AH - Sécurisation interne de l'alimentation en eau d'Attignat Oncin Interconnexion avec le service de St Alban (pompage les Roches)

a - Principe des aménagements

Le Syndicat du Thiers a lancé les travaux permettant d'alimenter Attignat Oncin à partir du Bas Service (aval du réservoir des Léchères).
Le projet prévoit la création d'un nouveau réservoir de 500 m³ situé au lieu-dit Gruat. Il sera alimenté par deux conduites :

- une conduite gravitaire depuis le service d'Attignat Oncin (source de la Fauchère),
- une conduite de refoulement depuis le bas service du Thiers, avec aménagement d'une station de reprise située au lieu-dit les Roches (pompes de 20 m³/h, HMT 230 m).

Le mode d'alimentation est le suivant :

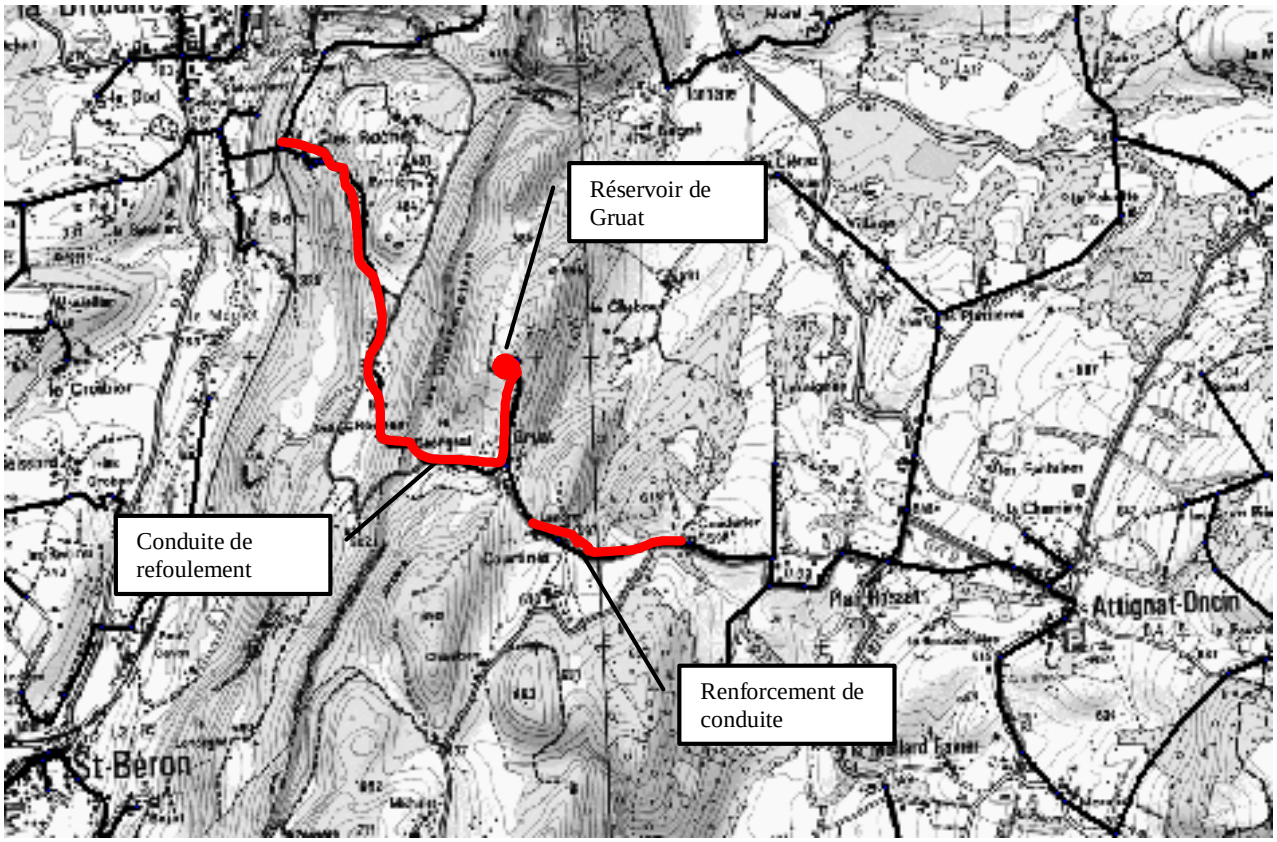
- en période d'excédent de ressource par rapport aux besoins, le réseau d'Attignat alimente le réservoir de Gruat, et fournit de l'eau au Thiers BS, à hauteur d'environ 7 m³/h (170 m³/j), ce qui permet le renouvellement de l'eau dans la conduite,
- en période d'étiage ou de secours / complément de ressource à d'autres services (la Genaz, Lépin…), le service d'Attignat est isolé par fermeture d'une vanne (alimentation de ce service par la source de la Fauchère). La station de reprise alimente le réservoir de Gruat, qui dessert le secteur Plan Rosset et une partie du service de la Genaz (aval du secteur « la Marinnière »).

b - Description des aménagements

Les ouvrages constituant le projet en cours (réservoir de Gruat, station de reprise et conduite de refoulement) ne seront pas détaillées ni chiffrées (Cf. dossier DDAF). Par contre, nous avons vérifié le fonctionnement du dispositif, notamment dans le cas d'un secours ou d'un complément de ressource au service de la Genaz. Il sera nécessaire de renforcer le tronçon de conduite DN 60 mm du secteur « Courtines », en sortie de réservoir (pertes de charges linéaires trop importantes en pointe entraînant une chute de pression en aval).

Les aménagements nécessaires sont les suivants :

- Renforcement de la conduite de distribution du réservoir Gruat, lieu-dit « Courtines » en DN 100 mm sur 850 ml.



c - Chiffrage estimatif des aménagements

Ouvrages	Aménagements	Coût estimé
Réseau	Renforcement tronçon « Courtines » DN 100 mm, 850 ml	100 000 € HT
Réservoir de la Genaz	Mise en place d'équipements de télésurveillance	10 000 € HT
Réservoir de la Fauchère	Mise en place d'équipements de télésurveillance	7 000 € HT
Total		127 000 € HT

d - Avantages / Inconvénients des aménagements

Les aménagements proposés dans le cadre de cette solution présentent les principaux avantages et inconvénients suivants :

Avantages / Intérêt de la solution :

- Fiabilisation du complément d'alimentation et du secours sur le service de la Genaz par le service de la Fauchère.

Inconvénients : Néant

2.4.1.5 Aménagement AI - Sécurisation interne de l'alimentation en eau d'Attignat Oncin Interconnexion avec St Franc

a - Principe des aménagements

La commune de St Franc a envisagé, dans son schéma directeur, la possibilité d'une interconnexion avec le réseau d'Attignat Oncin. Les besoins futurs de St Franc sont évalués à 55 m³/j (3 m³/h).
Un maillage est effectivement possible, et conduirait à alimenter St Franc à partir du nouveau réservoir de Gruat (altitude TP 622.70 m).
Compte-tenu de la cote du réservoir du Châtelard (environ 725 m), la mise en place d'un surpresseur est nécessaire.

Le maillage sera également conçu de façon à permettre, en situation de crise, un secours du SIE du Thiers à partir du forage de St Christophe la Grotte, via le réseau de St Franc. En l'absence d'informations complémentaires sur les réelles possibilités de secours, il n'est à ce jour pas possible de statuer sur le diamètre de conduite à mettre en place. Cependant, dans l'objectif de permettre un secours réaliste, l'apport sera limité aux secteurs Attignat Oncin, Lépin et Aiguebelette, dont les besoins de pointe en situation future sont récapitulés ci-après :

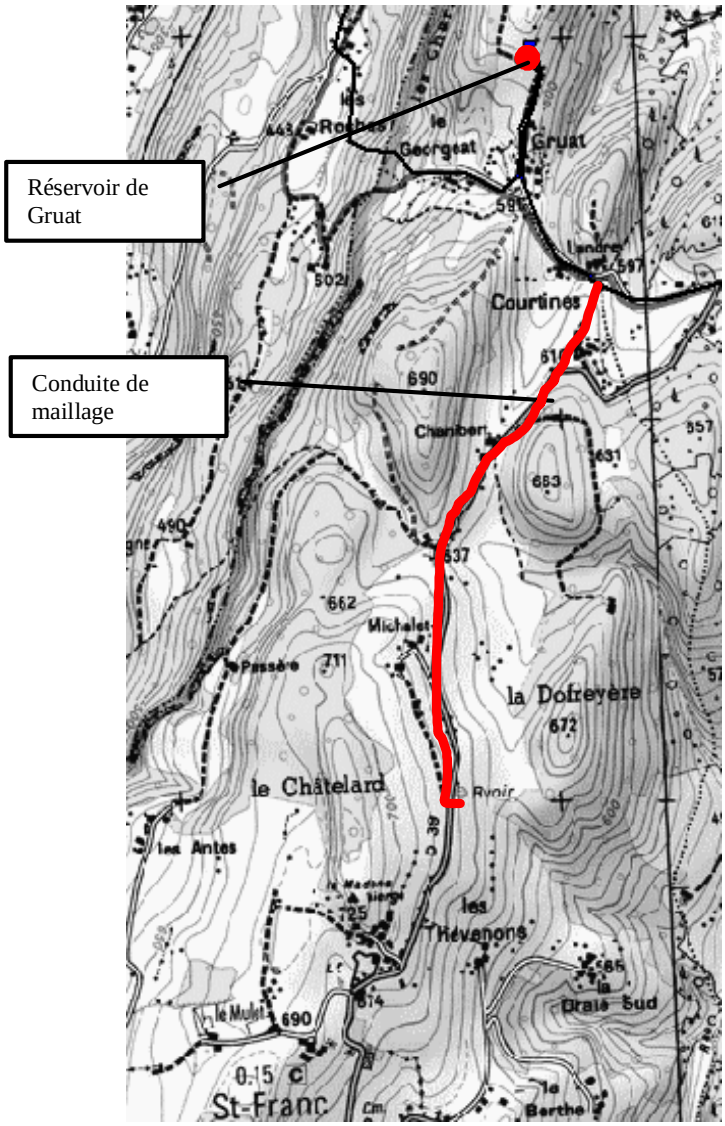
- Attignat Oncin : 230 m³/j
- Lépin : 230 m³/j
- Aiguebelette : 220 m³/j
- **Total : 680 m³/j**

Le débit d'importation sera de l'ordre de 680 m³/j (28 m³/h en moyenne, 34 m³/h sur 20 h/j), ce qui implique une conduite de DN 125 mm entre le réservoir de St Franc et celui de Gruat. Il est néanmoins précisé que ce besoin correspond à une improbable indisponibilité totale de toutes les ressources des communes d'Aiguebelette, Lépin et Attignat Oncin. Le dimensionnement de l'interconnexion est donc potentiellement très largement excédentaire.

Les modalités et les coûts d'importation et d'exportation d'eau entre St Christophe la Grotte et St Franc ne seront pas détaillés dans ce rapport, en l'absence d'éléments plus précis

b - Description des aménagements

Les aménagements nécessaires sont les suivants :
- Pose d'une conduite de maillage de DN 125 mm sur 2000 ml entre Attignat et St Franc avec aménagement d'un by-pass,
- Mise en place d'un surpresseur au lieu-dit Courtines (débit 3 m³/h, HMT 102 m).



c - Chiffrage estimatif des aménagements

Ouvrages	Aménagements	Coût estimé
Réseau	Maillage avec by-pass DN 125 mm, 2000 ml	230 000 € HT

d - Avantages / Inconvénients des aménagements

Les aménagements proposés dans le cadre de cette solution présentent les principaux avantages et inconvénients suivants :

Avantages / Intérêt de la solution :

- Possibilité d'importation / exportation d'eau entre SIE du Thiers / Attignat Oncin / St Franc.

Inconvénients :

- Le dimensionnement des conduites repose sur le niveau de secours attendu et la capacité des réseaux de St Franc et des communes en amont.

2.4.1.6 Sécurisation interne de l'alimentation en eau de Lépin le Lac - Rappel

La ressource de Lépin dispose d'une faible capacité (240 m³/j à l'étiage), à peine suffisante pour satisfaire les besoins en situation de pointe future de pointe de la commune (230 m³/j). L'excédent de ressource estimé est de 10 m³/j.
La commune utilise, l'été, la ressource du lac en complément (pompage). Cependant, compte-tenu de la vulnérabilité de la ressource et de l'absence de traitement (coût prohibitif d'installation pour du secours à l'échelle de cette commune), nous préconisons l'abandon de cette solution.

Il est par conséquent proposé de sécuriser et diversifier la ressource extérieure, afin de permettre un complément par une collectivité voisine.
Pour cela, différentes variantes de connexion avec les communes voisines sont proposées.

2.4.1.7 Aménagement AK - Sécurisation interne de l'alimentation en eau de Lépin le Lac Interconnexion avec le bas service du Thiers (réservoir de St Alban)

Le bas service du SIE du Thiers pourra permettre d'alimenter le bas service de Lépin par réalisation d'un maillage sur le secteur « Gué des Planches » à hauteur de 140 m³/j.
La charge imposée par le réservoir de St Alban étant inférieure à celle imposée quotidiennement par le stabilisateur de Lépin (vers Mairie), la pression sur le bas service dans cette situation de secours est localement faible (inférieure à 2 bars sur les points hauts de Pinet).

a - Description des aménagements

Les aménagements nécessaires sont les suivants :

- Aménagement d'un surpresseur au lieu-dit « Gué des Planches », pour un débit de 7m³/h et une HMT de 20 m.

b - Chiffrage estimatif des aménagements

Ouvrages	Aménagements	Coût estimé
Station de reprise	Surpresseur « Gué des Planches » Débit 7 m³/h, HMT 20 m	15 000 € HT
Pompage du Lac	Abandon	-

c - Avantages / Inconvénients des aménagements

Les aménagements proposés dans le cadre de cette solution présentent les principaux avantages et inconvénients suivants :

Avantages / Intérêt de la solution :

- Secours d'alimentation sur le bas service,
- Aménagements limités.

Inconvénients :

- Station à entretenir,
- Fonctionnement du réseau (bas service) en sens inverse.

3 AXES N°2 ET 3 : REORGANISATION DES RESEAUX ET MAINTIEN DE LA QUALITE DE L'EAU EN DISTRIBUTION

Suite aux faiblesses mises en évidence dans le cadre du diagnostic et aux sollicitations nouvelles induites par les aménagements destinés à sécuriser l'alimentation en eau potable, des adaptations des ouvrages existants sont nécessaires.

De plus, la phase de visite et d'état des lieux a permis d'établir que très peu de ressources de la zone d'étude subissent de traitement, y compris de désinfection, alors même que nombre d'entre elles s'avérait être potentiellement vulnérables à des contaminations. De plus, la modélisation a montré que le temps de séjour de l'eau était extrêmement élevé dans certains réseaux et ouvrages dont le fonctionnement nécessite donc d'être optimisé.

Les propositions d'aménagements visant à corriger ces faiblesses sont présentées ci-après par thématique et regroupées par secteur géographique.

3.1 Optimisation et équipements des ouvrages pour améliorer la qualité de l'eau distribuée

3.1.1 Secteur Nord-Ouest : SIE du PALUEL, GRESIN et ST MAURICE DE ROTHERENS

3.1.1.1 Aménagement AL - Réseau de Grésin : Optimisation du temps de séjour de l'eau dans le réservoir de Malbuisson

a - Rappel

Les temps de séjour de l'eau dans le réservoir de Malbuisson est élevé. Il est possible d'améliorer cette situation, par modification des consignes de marnage du réservoir, afin de :

- augmenter la hauteur de marnage pour s'assurer du bon renouvellement de l'eau,
- ajuster le volume de réserve aux besoins réels.

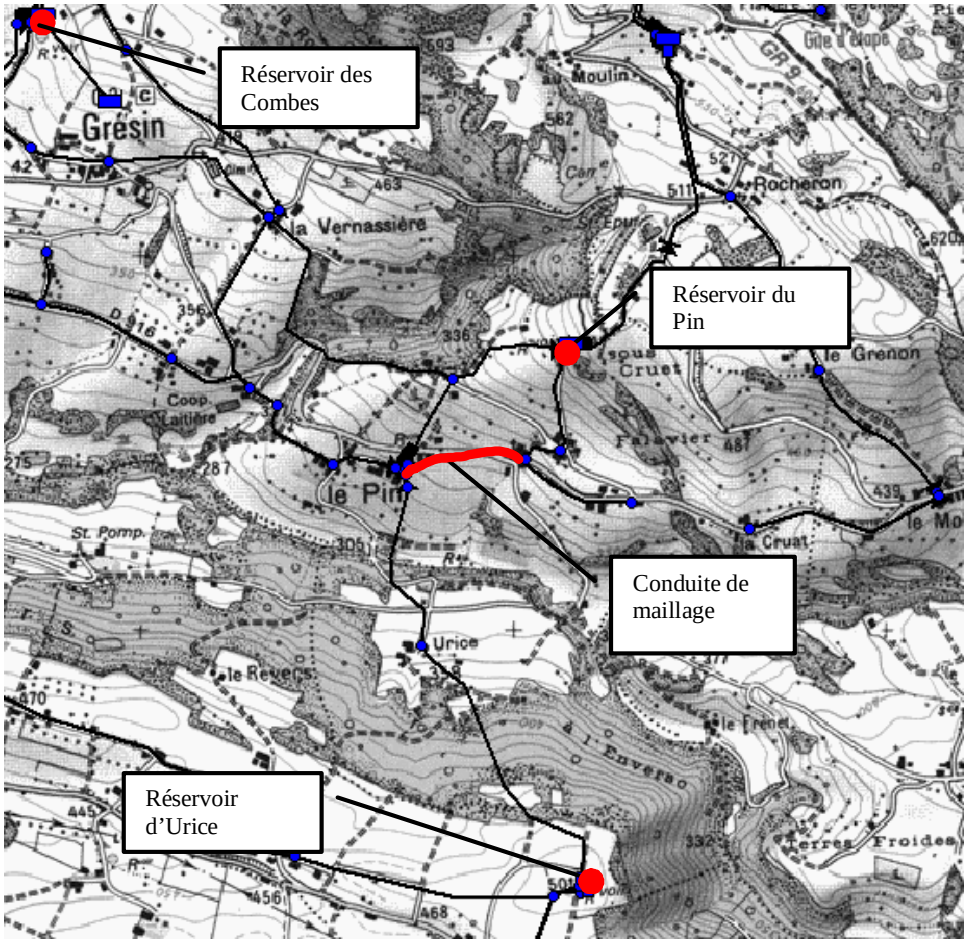
b - Modification des consignes

Ouvrages	Aménagements	Coût estimé
Réservoir de Malbuisson	Modification des consignes de pompage (seuil bas)	néant

3.1.1.2 Aménagement AM - Réseau de Grésin : temps de séjour de l'eau dans le réservoir du Pin

a - Rappel

Les temps de séjour de l'eau dans le réservoir du Pin est élevé. Il est envisagé de supprimer cet ouvrage, et de réaliser un maillage direct par le réseau d'Urice.



b - Chiffrage des aménagements

Abonnés	Aménagements	Coût estimé
Le Pin (sous Cruet)	Réseau DN 60 mm, 350 ml Réducteur de pression	25 000 €HT

3.1.1.3 Réseau du SIE du PALUEL : Optimisation du temps de séjour de l'eau dans les ouvrages - Rappel

Le temps de séjour de l'eau dans le réservoir de Ste Marie d'Alvey est élevé. Il est possible d'améliorer cette situation, par modification des consignes de marnage du réservoir.
De plus, il est possible de forcer davantage le marnage du réservoir de la station de Ste Marie, par extension de sa zone de desserte.

3.1.1.4 Aménagement AN - Réseau du SIE du PALUEL : Optimisation du temps de séjour de l'eau dans les ouvrages - Modification des consignes de marnage (réservoirs de Crusilles et de la station)

Deux types d'actions peuvent être envisagés :

- au niveau du réservoir de Crusilles : mise en place d'équipements de régulation, par enclenchement du pompage sur consigne (niveau bas) et fermeture sur consigne (niveau haut). Le marnage sur une tranche d'eau permettra de réguler les phases de remplissage / vidange des réservoirs et de favoriser un renouvellement effectif de l'eau dans les ouvrages,
- Mise en place d'équipements de télésurveillance, tels que des capteurs (capteurs de niveau, report d'index de compteurs) et des satellites locaux d'acquisition et de transmission d'information reliés à l'unité de gestion technique centralisée du Syndicat. Ceci comprend également l'alimentation en énergie et le raccordement au réseau de télécommunication.

Ouvrages	Aménagements	Coût estimé
Réservoir de Crusilles	Modification des consignes de pompage (seuil bas) Mise en place d'équipements de télésurveillance	10 000 € HT
Réservoir de la station	Modification des consignes de pompage (seuil bas) Mise en place d'équipements de télésurveillance	7 000 € HT
Total		**17 000 €HT**

3.1.1.5 Aménagement AO - Réseau du SIE du PALUEL : Optimisation du temps de séjour de l'eau dans les ouvrages - Extension de zone de desserte (réservoir de la station de pompage)

L'extension de la zone de desserte du réservoir de la station de pompage peut être régulée comme suit :

- mise en place d'une électrovanne sur la conduite de distribution depuis le réservoir d'Urice vers Ste Marie d'Alvey, au droit du lieu-dit « St Michel », entre l'antenne Plévieux et celle du Ratier,
- asservissement de l'électrovanne sur le niveau d'eau dans le réservoir de la station de St Marie d'Alvey (fermeture jusqu'au seuil niveau bas, puis ouverture jusqu'au seuil niveau haut),
- alimentation de la zone Rochefort / Suard / Ratier alternativement par le réservoir de la station de pompage (phase de distribution) ou par le réservoir d'Urice (phase de remplissage du réservoir de la station de pompage),
- reprise de la conduite des abonnés du hameau Rochefort, en by-pass, et protection par un stabilisateur de pression aval.

Ouvrages	Aménagements	Coût estimé
Réservoir de la Station de Ste Marie d'Alvey	Mise en place d'équipements de régulation Mise en place d'équipements de télésurveillance	7 000 € HT
Réseau	Mise en place d'une électrovanne	11 000 € HT
Réseau	By-pass hameau Rochefort Stabilisateur de pression	13 000 € HT
Total		**31 000 €HT**

Les aménagements proposés dans le cadre de ces solutions présentent les principaux avantages et inconvénients suivants :

Avantages / Intérêt de la solution :

- Amélioration du renouvellement d'eau dans le réservoir de la station de pompage et de Crusilles,
- Aménagements peu coûteux.

Inconvénients :

- Variations importantes de pression sur le secteur desservi par le réservoir de la station de Ste Marie d'Alvey, selon la configuration d'alimentation (différence de – 3 bars entre l'alimentation par le réservoir de la station de pompage, par rapport à l'alimentation par Urice), ce qui peut poser des problèmes auprès de certains abonnés.

3.1.2 Secteur Sud Est : SIE du THIERS Bas Service et Haut Service

3.1.2.1 Aménagement AP - Stagnation de l'eau dans le réservoir du Puizat à Pont de Beauvoisin

Le réservoir du Puizat est situé en extrémité du réseau de Pont de Beauvoisin. La charge est imposée par le réservoir de la Pissatière, si bien que ce réservoir de marne pas. Ce réservoir peut également être alimenté directement par le réservoir du Raclet.
L'objectif de ce scénario est de forcer le manage du réservoir du Raclet, afin d'utiliser sa capacité de réserve et renouveler l'eau.

a - Principe des aménagements

En première approche, il est possible d'envisager l'alimentation de la ZA de Pont de Beauvoisin par le réservoir du Puizat. La ZA est actuellement alimentée par un réseau maillé, à partir du réservoir du Raclet. Une vanne fermée isole la ZA du service de la Pissatière. Les aménagements consistent exclusivement à manœuvrer les vannes afin de constituer des services indépendants.

b - Description des aménagements

L'aménagement suppose :

- de fermer l'alimentation du réservoir du Puizat à partir de la Pissatière, de telle façon à isoler les deux services,
- de fermer l'alimentation de la ZA à partir du réservoir du Raclet (2 vannes à fermer sur maillage),
- d'ouvrir la vanne qui isole actuellement la ZA du service de la Pissatière, de manière à permettre son alimentation à partir du réservoir du Puizat,
- d'ouvrir l'alimentation du Puizat par la conduite du Raclet,
- équiper la conduite d'alimentation du réservoir par une électrovanne, de façon à forcer le marnage du réservoir.

c - Chiffrage estimatif des aménagements

Ouvrages	Aménagements	Coût estimé
Réseau	Manipulation de vannes	Néant (exploitation)
Réservoir du Puizat	Pose d'une vanne électrique sur la conduite d'alimentation	12 000 €HT

d - Avantages / Inconvénients des aménagements

Les aménagements proposés dans le cadre de cette solution présentent les principaux avantages et inconvénients suivants :

Avantages / Intérêt de la solution :

- Utilisation d'un ouvrage de stockage supplémentaire,
- Optimisation de la sécurité d'alimentation,
- Amélioration de la qualité de l'eau (renouvellement).

Inconvénients :

- En raison de la charge imposée par le réservoir du Puizat (279 m) plus faible que celle du Raclet (340 m), la pression de service de la ZA dans la configuration proposée sera inférieure d'environ -6 bars en moyenne, par rapport à la pression actuelle : les pressions seront faibles, de l'ordre de 2.0 (voire 1.8 bars sur les points les plus hauts, comme la gendarmerie, Super U) à 2.3 bars, ce qui peut poser certaines difficultés d'exploitation.

3.1.2.2 Aménagement AQ - Régulation du marnage dans le réservoir de la Pissatière à Pont de Beauvoisin

a - Principe des aménagements

La régulation du marnage sera réalisée par une électrovanne dont la commande sera régulée par le niveau d'eau dans la cuve (seuil haut / bas) et horloge. Cet aménagement permettra notamment de réduire la sollicitation de la conduite d'alimentation (projets d'extension importante de l'urbanisation raccordée sur cette conduite) en période de fort tirage.

b - Chiffrage estimatif des aménagements

Ouvrages	Aménagements	Coût estimé
Réservoir de la Pissatière	Pose d'une vanne électrique sur la conduite d'alimentation	12 000 €HT

c - Avantages / Inconvénients des aménagements

Les aménagements proposés dans le cadre de cette solution présentent les principaux avantages et inconvénients suivants :

Avantages / Intérêt de la solution :

- Amélioration de la qualité de l'eau (renouvellement),
- Renforcement limité de la conduite d'alimentation.

Inconvénients : Néant.

3.1.3 Secteur Nord Est : MARCIEUX, NOVALAISE et NANCES

3.1.3.1 Aménagement AR – Réduction de la capacité du réservoir de Marcieux

a - Principe des aménagements

En raison du temps de séjour important dans le réservoir de Marcieux, il pourra être envisagé de réduire le volume de stockage (diminution de la hauteur d'eau dans la cuve par abaissement du niveau de trop-plein). Ainsi la qualité de l'eau pourra être améliorée.

b - Chiffrage estimatif des aménagements

Ouvrages	Aménagements	Coût estimé
Réservoir de Marcieux	Baisse du niveau de trop-plein	1 000 €HT

3.1.4 Secteur Sud Est : AIGUEBELETTE LE LAC, ATTIGNAT ONCIN et LEPIN LE LAC

Sans objet.

3.2 Renforcement, optimisation et maillage des réseaux

3.2.1 Secteur Nord-Ouest : SIE du PALUEL, GRESIN et ST MAURICE DE ROTHERENS

Sans objet.

3.2.2 Secteur Sud Est : SIE du THIERS Bas Service et Haut Service

3.2.2.1 Aménagement AS1 - Renforcement de la conduite maîtresse du Syndicat

a - Description des aménagements

La conduite principale du réseau du Syndicat du Thiers entre la station de St Alban et les réservoirs du Champier est principalement établie en DN300 et DN250 suite à différentes tranches de travaux de renouvellement et de renforcement.
Seule la section terminale située entre les communes de La Bridoire et de St Béron entre le lieu-dit « Le Palais » et les réservoirs du Champier n'a pas fait l'objet de travaux.

La finalisation de la rénovation de cette conduite stratégique nécessite le remplacement de la vieillissante conduite DN175 sur 1000 m.

Compte tenu des aménagements retenus pour renforcer la desserte de la partie Nord-Ouest du réseau du Syndicat, (cf. Aménagement AS2 ci-après), le renforcement de cette conduite peut être limité au DN200.

b - Chiffrage estimatif des aménagements

Ouvrages	Aménagements	Coût estimé
Réseau	Renforcement de la conduite d'alimentation des réservoirs du Champier DN 200 mm, 1000 m	180 000 €HT
Total		**180 000 €HT**

c - Avantages / Inconvénients des aménagements

Les aménagements proposés dans le cadre de cette solution présentent les principaux avantages et inconvénients suivants :

Avantages / Intérêt de la solution :

- Renforcement et renouvellement d'une conduite vieillissante et stratégique,
- Amélioration de la sécurité de la distribution.

Inconvénients : Néant

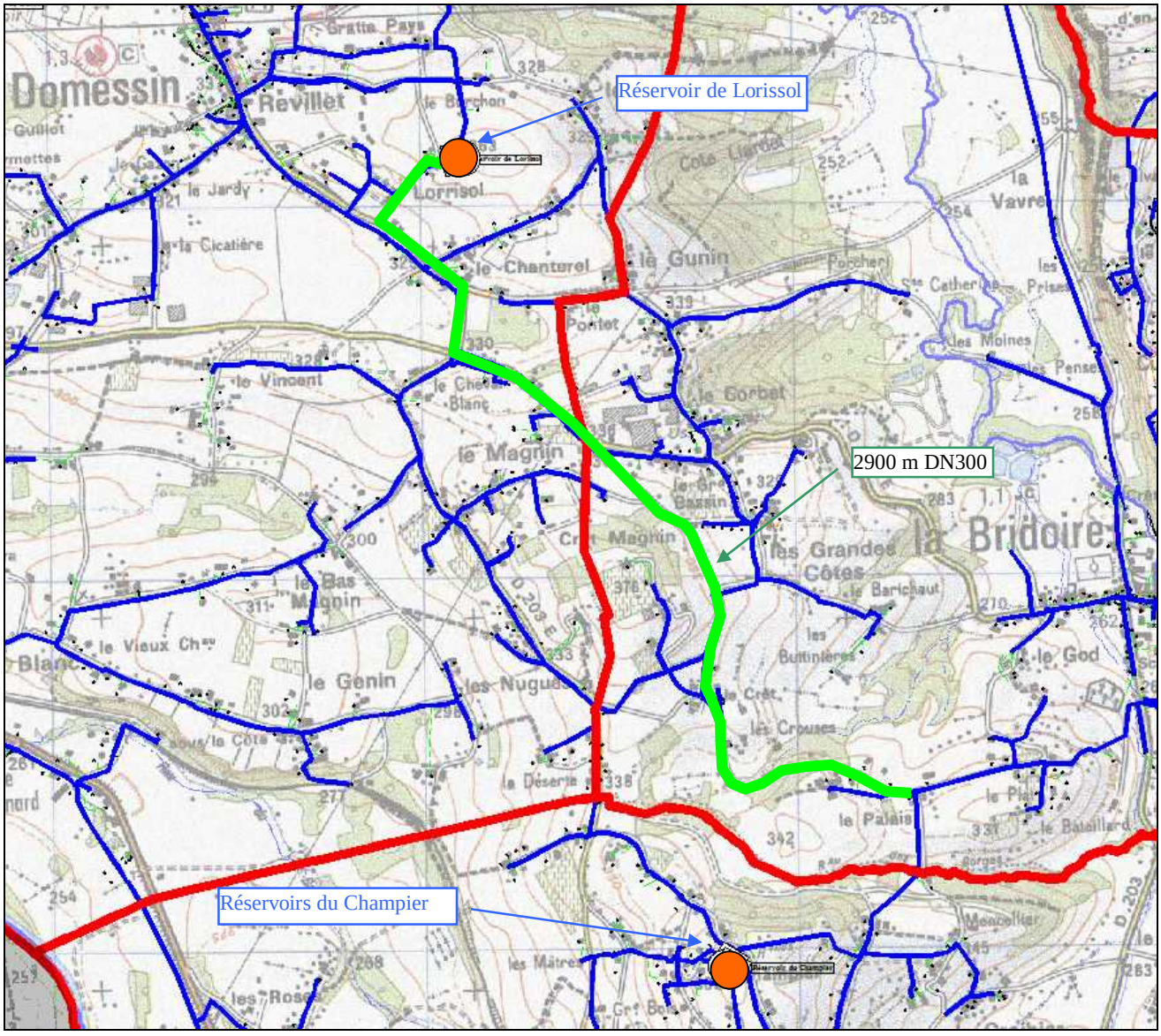
3.2.2.2 Aménagement AS2 - Renforcement de la desserte du Nord-Ouest du Syndicat

a - Description des aménagements

Dans la configuration actuelle, l'eau desservant la partie Nord-Ouest du réseau transite en totalité par les réservoirs du Champier (TP ≈ 350 m).
Au niveau de ces derniers, le reliquat de la charge imposée par le réservoir des Léchères (TP ≈ 420m), et donc la capacité de transfert, est en partie perdue.

Afin de renforcer la desserte du Nord-Ouest du Syndicat notamment dans l'optique de l'aménagement H qui permettra d'alimenter le SIE du Paluel et les communes de Grésin et St Maurice de Rotherens, un raccordement direct est prévu entre la conduite principale DN300 au lieu-dit « Le Palais » (La Bridoire) et le réservoir de Lorissol (Domessin).

Ce raccordement en DN300 se fera su 2900m en longeant les voiries jusqu'au réservoir de Lorissol.



A partir du réservoir de Lorissol, la distribution pourra être assurée vers Domessin, le réservoir du Guillot puis la commune de Belmont Tramonet (Réservoir de la Clavetière), ainsi que vers Verel de Montbel et le SIE du Paluel.

Des maillages avec le réseau existant entre les réservoirs du Champier et le bourg de Domessin seront également aménagés le long de la conduite DN300 afin de permettre la sécurisation de la distribution sur ce secteur (en particulier la conduite principale DN150).

b - Chiffrage estimatif des aménagements

Ouvrages	Aménagements	Coût estimé
Réseau	Renforcement de l'alimentation du réservoir de Lorissol DN 300 mm, 2900 m	1 200 000 €HT
Total		**1 200 000 €HT**

c - Avantages / Inconvénients des aménagements

Les aménagements proposés dans le cadre de cette solution présentent les principaux avantages et inconvénients suivants :

Avantages / Intérêt de la solution :

- Renforcement de l'alimentation du Nord-Ouest du Syndicat,
- Création d'une alimentation de secours pour le deuxième plus gros consommateur du Syndicat (usine Zolpan),
- Amélioration de la sécurité de la distribution.

Inconvénients : Néant

3.2.2.3 Aménagement AT - Maillage de Domessin

L'alimentation du secteur Pont de Beauvoisin est confrontée à plusieurs difficultés :

- Des besoins en eau importants (85 % des besoins de la zone desservie par le réservoir du Raclet),
- un linéaire de conduite relativement long et non direct (« détour » par St Béron, conduisant à 8700 ml de réseau entre les réservoirs du Champier et l'entrée de Pont de Beauvoisin),
- une conduite d'alimentation de forte capacité unique rendant vulnérable l'alimentation d'une zone de forte consommation,
- un allongement du temps de séjour de l'eau dans les conduites du fait de la longueur des conduites,

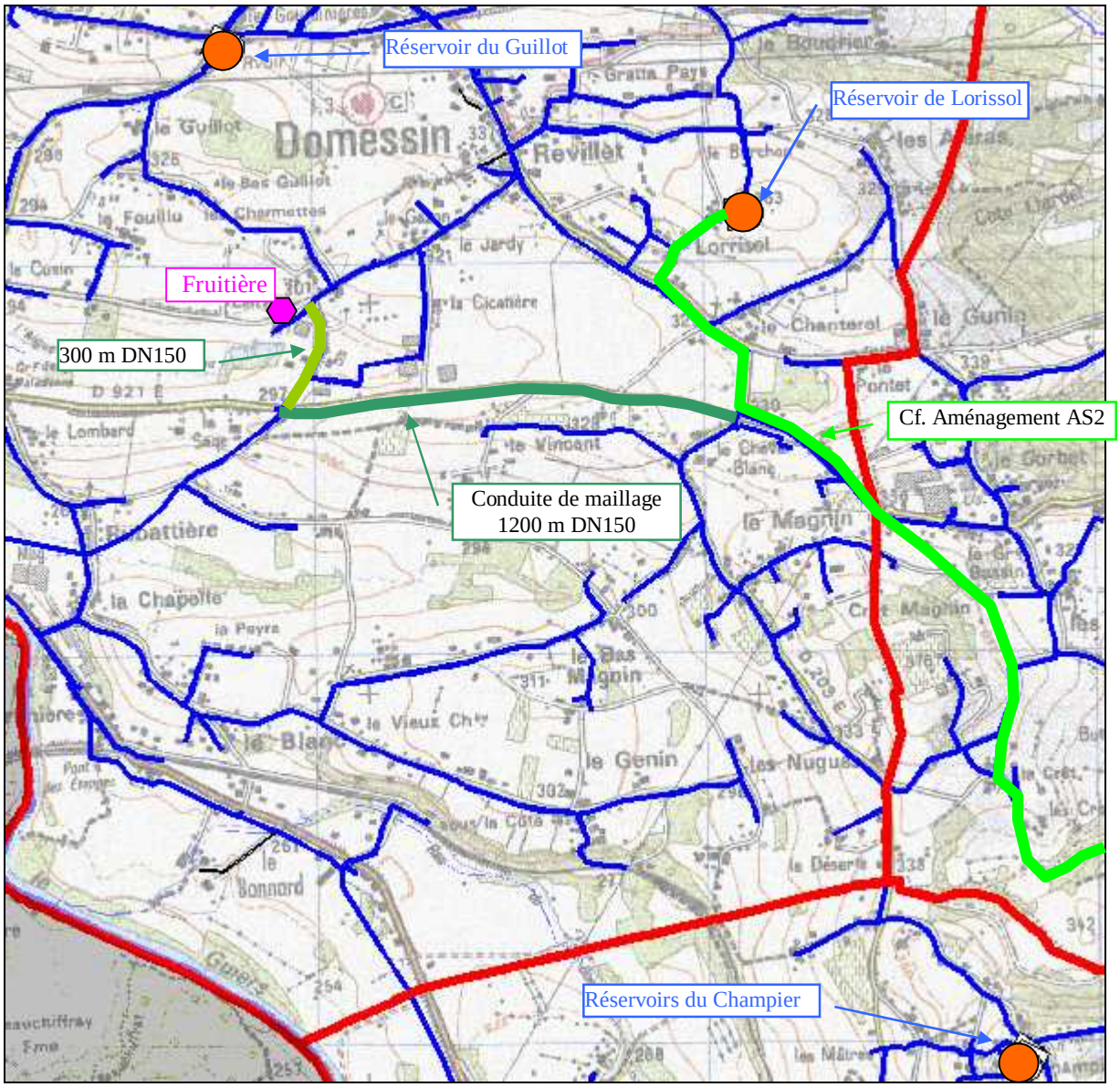
a - Description des aménagements

L'objectif consiste à réaliser un maillage pour sécuriser et alimenter le plus directement possible Pont de Beauvoisin sans suivre le contournement de St Béron.

Ainsi, afin de raccourcir le transit de l'eau et offrir une deuxième voie d'alimentation pour Pont de Beauvoisin, il est proposé de mettre en place une conduite DN150 de maillage sur 1200 m entre :

- la conduite DN150 d'alimentation du bourg de Domessin depuis les réservoirs du Champier, au niveau du lieu-dit « Cheval Blanc »,
- et la conduite d'alimentation de Pont de Beauvoisin par le réservoir du Raclet (lieu-dit « la Rubattière ») via la conduite DN150 existante entre « La Rubattière » et la RD921.

La Fruitière de Domessin pourra être alimentée au passage (via 300 m de conduite DN150) et bénéficier ainsi d'une augmentation de la capacité du réseau ce qui limitera l'impact de ses tirages sur les autres usagers de Domessin (baisses de pressions).



Un stabilisateur de pression aval, posé sur la conduite de maillage, permettra de répartir les volumes alimentant Pont de Beauvoisin entre les services (Champier / Raclet) situés à deux niveaux de pression différents

En complément, la conduite de maillage DN150 pourra être également raccordée sur la conduite DN300 de renforcement de l'alimentation du réservoir de Lorissol (Cf. Aménagement AS2) au niveau du lieu-dit « Cheval Blanc » afin disposer, en secours, d'un apport direct depuis le réservoir des Léchères vers Pont de Beauvoisin.

Les aménagements nécessaires sont les suivants :

- Pose d'une conduite de DN 150 mm sur 1200 ml, depuis la conduite d'alimentation de Lorissol par le Champier (lieu-dit « Cheval Blanc ») jusqu'au réseau de Pont de Beauvoisin (« la Rubattière »), avec alimentation de la Fruitière de Domessin au passage par une conduite DN 150 mm sur 300 ml,
- Pose d'un stabilisateur de pression en bout de la conduite de la Rubattière, avant maillage avec la conduite DN 200 mm alimentée par le réservoir du Raclet. Cette singularité permettra de réduire la charge de façon à permettre l'alimentation de Pont de Beauvoisin à la fois par le Champier et le Raclet, dans les proportions voulues,
- Un clapet anti-retour sur la conduite d'alimentation de Pont de Beauvoisin par le Raclet, situé à l'entrée de la ZA,
- Réalisation d'un maillage au lieu-dit « Cheval Blanc », entre la conduite de maillage, la conduite DN150 des réservoirs du Champier et la conduite DN300 d'alimentation du réservoir de Lorissol.

b - Chiffrage estimatif

Ouvrages	**Aménagements**	**Coût estimé**
Réseau	Conduite de maillage de l'alimentation du réservoir de Lorissol : DN 150, 1200 m Stabilisateur pression à (« la Rubattière » Conduite d'alimentation de la Fruitière : DN 150, 300 m Clapet sur la conduite d'alimentation de Pont de Beauvoisin par le Raclet	400 000 € HT
Total		**400 000 €HT**

c - Avantages / inconvénients

Les aménagements proposés dans le cadre de cette solution présentent les principaux avantages et inconvénients suivants :

Avantages / Intérêt de la solution :

- Renforcement et sécurisation de l'alimentation de la plus grosse collectivité du Syndicat (Pont de Beauvoisin) et du plus gros consommateur du Syndicat (Fruitière de Domessin),
- Restructuration des services et réduction du temps de transit de l'eau pour alimenter Pont de Beauvoisin,
- Délestage de la conduite d'alimentation du réservoir des Bozons à partir du Champier, ce qui permet de résoudre les insuffisances de cette conduite (problème de remplissage du réservoir des Bozons et faible pression de service pour les abonnés les plus hauts de St Béron),

Inconvénients :

- Sollicitation plus importante de la conduite principale provenant du réservoir de St Alban (absence de réservoir intermédiaire, le réservoir de la Léchère de faible capacité ayant principalement un rôle de brise-charge).

3.2.2.4 Aménagement AU - Amélioration des conditions d'alimentation à St Béron

Certains abonnés de St Béron (Grand Cevoz) et Bajat se plaignent d'une pression de service insuffisante. Ce constat est lié :

- aux pertes de charge sur la conduite maîtresse d'alimentation du réservoir des Bozons,
- à la cote altimétrique des abonnés, très proche de la cote TP du réservoir d'alimentation (Champier).

Le SIE du Thiers limite le débit sur la conduite d'alimentation du réservoir des Bozons à partir du réservoir du Champier, pour préserver la pression sur ces deux secteurs.

Il est envisagé d'une part de modifier la structure du réseau par deux aspects :

- raccourcissement du transit de l'eau pour desservir Pont de Beauvoisin prioritairement par le nord, ce qui permettra de délester l'antenne de St Béron,
- by-pass du réservoir des Bozons, pour utiliser préférentiellement le réservoir du Raclet. Ce dernier étant situé à une cote altimétrique plus basse que les Bozons, la charge imposée à l'entrée du réservoir sera ainsi plus importante et permettra au robinet altimétrique de fonctionner plus précisément.

Ces modifications permettront de ne pas aggraver les problèmes de pression sur St Béron. Par contre ces mesures seront insuffisantes pour garantir aux abonnés de Bajat et du Grand Cevoz une pression suffisante, en raison de leur altitude.

C'est pourquoi il sera envisagé des mesures complémentaires sur ces secteurs.

a - <u>Description des aménagements</u>

Les aménagements nécessitent :

- La mise en place d'un by-pass du réservoir des Bozons pour alimenter directement le réservoir du Raclet par la conduite de DN 200mm. Le réservoir des Bozons sera alimenté au minimum pour être uniquement utilisé comme bâche d'aspiration pour la station de reprise de St Franc. Un maillage fermé sera conservé avec le réservoir du Raclet pour mobiliser sa réserve d'autonomie en cas de crise.

- Pour le secteur Grand Cevoz, fermeture de l'alimentation directement par le réservoir du Champier, et extension du réseau depuis le réservoir de St Franc. Cependant, en raison de la capacité limitée de la conduite (DN 32 depuis le réservoir). Si cette mesure n'est pas satisfaisante, le renforcement de la conduite peut s'avérer coûteuse : la mise en place d'un surpresseur individuel (alimentation par le Champier) sera alors préférable. En raison des infrastructures limitées sur ce secteur, l'urbanisation devra être maîtrisée (surcoût lié à l'alimentation en eau potable),

- Pour le secteur Bajat, il sera nécessaire de mettre en place un surpresseur pour les abonnés situés les plus hauts. L'urbanisation devra également être maîtrisée sur ce secteur (surcoût lié à l'alimentation en eau potable et risque d'aggravation des problèmes existants).

b - Chiffrage estimatif des aménagements

Ouvrages	Aménagements	Coût estimé
Réservoir des Bozons	By-pass du réservoir pour alimenter le Raclet DN 200 mm, 200 ml	30 000 €HT
Réseau	Abonné Grand Cevoz Surpresseur individuel	7 000 €HT
Réseau	Abonnés Bajat Surpresseur abonnés	10 000 €HT
Total		**47 000 €HT**

c - Avantages / Inconvénients des aménagements

Les aménagements proposés dans le cadre de cette solution présentent les principaux avantages et inconvénients suivants :

Avantages / Intérêt de la solution :

- Dimensionnement ajusté au secteur problématique.

Inconvénients :

- Ratio de coût de travaux élevé par abonné.

3.2.2.5 Aménagement AV - Alimentation des abonnés Haut de Tramonet

Quelques abonnés situés les plus hauts sur le service de Tramonet (287 m) ne peuvent pas être alimentés par le réservoir de la Toniette (TP 300 m). Cette situation oblige à alimenter directement Tramonet à partir du réservoir de la Clavetière, tandis que seule la ZA est desservie par le réservoir de la Toniette, dont le renouvellement de l'eau n'est alors pas optimal.
L'alimentation de ces abonnés, à partir du réservoir de la Toniette sur un service surpressé, permettrait d'utiliser pleinement la capacité de l'ouvrage et de le faire marner (renouvellement d'eau). L'ensemble du secteur Tramonet (ZA et village) seront ainsi alimentés par le réservoir de la Toniette (manœuvre de vannes sur réseau nécessaires).

a - Description des aménagements

Les aménagements nécessitent :

- La pose d'une conduite DN 60 mm (service surpressé) depuis le réservoir de la Toniette jusqu'aux abonnés hauts (370 ml),
- L'installation d'un surpresseur dans la chambre des vannes du réservoir de la Toniette,
- La mise en place d'une électrovanne en entrée du réservoir, avec commande asservie à des seuils de niveau dans l'ouvrage.

b - Chiffrage estimatif des aménagements

Ouvrages	Aménagements	Coût estimé
Réservoir de la Toniette	Mise en place surpresseur abonnés Electrovanne sur conduite alimentation Mise en place télésurveillance	20 000 €HT
Réseau	Pose réseau surpressé jusqu'au hameau « la Toniette » DN 60 mm, 370 ml	60 000 €HT
Total		**80 000 €HT**

c - Avantages / Inconvénients des aménagements

Les aménagements proposés dans le cadre de cette solution présentent les principaux avantages et inconvénients suivants :

Avantages / Intérêt de la solution :

- Dimensionnement ajusté au secteur problématique,
- Amélioration des conditions d'alimentation du secteur Tramonet.

Inconvénients :

- Ratio de coût de travaux élevé par abonné.

3.2.3 Secteur Nord Est : MARCIEUX, NOVALAISE et NANCES

Sans objet.

3.2.4 Secteur Sud Est : AIGUEBELETTE LE LAC, ATTIGNAT ONCIN et LEPIN LE LAC

Le renforcement du maillage entre le réservoir des Allemands et du Noyau est intégré dans les aménagements d'Aiguebelette (AF et AG).

3.3 Optimisation des pompages

3.3.1 Secteur Nord-Ouest : SIE du PALUEL, GRESIN et ST MAURICE DE ROTHERENS

Il est proposé la mise en place d'équipements de régulation au niveau des pompages de St Maurice de Rotherens (haut service et bas service) et de Ste Marie d'Alvey.
Ces aménagements consistent à équiper d'une sonde de niveau les réservoirs alimentés par le pompage.
Ainsi, l'enclenchement et l'arrêt du pompage seront commandés par une consigne (niveau bas / niveau haut). Le marnage sur une tranche d'eau permettra de réguler les phases de remplissage / vidange des réservoirs et de favoriser un renouvellement effectif de l'eau dans les ouvrages.
Les coûts de ces aménagements sont intégrés aux aménagements proposés pour les secteurs d'étude concernés (n° C à E).

3.3.2 Secteur Sud Est : SIE du THIERS Bas Service et Haut Service

3.3.2.1 Aménagement AW - Fiabilisation des stations de reprise

La station de reprise de Verel de Montbel est vieillissante et fait donc l'objet d'une proposition de renouvellement de ses équipements sauf si elle est impactée par un aménagement de plus grande ampleur (cf. aménagement H).

a - Description des aménagements

Les aménagements nécessitent un renouvellement des pompes :
- renforcement à 9 m³/h - HMT 110 m (renouvellement à l'identique).

b - Chiffrage estimatif des aménagements

Ouvrages	Aménagements	Coût estimé
Station de reprise Verel	Renouvellement ou renforcement des pompes 9 m³/h - HMT 110 m	5 000 €HT

c - Avantages / Inconvénients des aménagements

Les aménagements proposés dans le cadre de cette solution présentent les principaux avantages et inconvénients suivants :

Avantages / Intérêt de la solution :
- Renforcement et renouvellement du pompage,
- Optimisation de la sécurité d'alimentation.

Inconvénients : Néant

3.3.3 Secteur Nord Est : MARCIEUX, NOVALAISE et NANCES

Il est proposé la mise en place d'équipements de régulation au niveau du pompage de St Alban sur le réservoir du Fornius.
Cet aménagement consiste à équiper d'une sonde de niveau le réservoir.
Ainsi, l'enclenchement et l'arrêt du pompage seront commandés par une consigne (niveau bas / niveau haut). Le marnage sur une tranche d'eau permettra de réguler les phases de remplissage / vidange du réservoir et de favoriser un renouvellement effectif de l'eau dans l'ouvrage.
Les coûts de ces aménagements sont intégrés aux aménagements proposés pour le secteur d'étude concerné.

3.3.4 Secteur Sud Est : AIGUEBELETTE LE LAC, ATTIGNAT ONCIN et LEPIN LE LAC

Il est proposé la mise en place d'équipements de régulation au niveau du pompage de la Combe vers les réservoirs des Allemands et du Fayet.
Le réservoir des Allemands sera utilisé comme réservoir pilote. La totalité de l'eau pompée sera refoulée dans cet ouvrage. L'eau correspondant aux besoins du service du Fayet sera distribuée gravitairement à partir du réservoir des Allemands.
Les consignes de pompage proposées sont les suivantes :

- enclenchement du pompage sur consigne de niveau bas dans le réservoir des Allemands,
- fermeture d'une électrovanne située à l'arrivée de la conduite d'alimentation du réservoir du Fayet,
- arrêt du pompage sur consigne de niveau haut dans le réservoir des Allemands,
- ouverture de l'électrovanne de la conduite d'alimentation du réservoir du Fayet, permettant ainsi son remplissage gravitaire à partir du réservoir des Allemands.

En pratique, la commande d'état de l'électrovanne située sur la conduite d'alimentation du réservoir du Fayet sera également fonction du niveau d'eau dans ce réservoir :

- électrovanne fermée tant que le réservoir n'atteint pas une consigne de niveau bas,
- électrovanne ouverte jusqu'à une consigne de niveau haut.

Ainsi, le marnage sur une tranche d'eau permettra de réguler les phases de remplissage / vidange des réservoirs et de favoriser un renouvellement effectif de l'eau dans les ouvrages.
Les coûts de ces aménagements sont intégrés aux aménagements proposés pour le secteur d'étude concerné.

3.4 Autonomie de distribution

Il a été calculé, en situation de crise (casse de conduite, intervention sur réseau nécessitant la coupure d'eau…), l'autonomie dont chaque secteur dispose en situation future de pointe.
L'autonomie correspond au rapport du volume de stockage sur les besoins journaliers du secteur concerné.
L'estimation réalisée est basée sur les volumes moyens mis en distribution et en considérant l'arrêt de tout pompage.

On considère de manière générale que l'autonomie de réserve est satisfaisante, lorsque la réserve utile (réserve totale déduite de la réserve incendie) assure une autonomie d'une journée.

Compte-tenu de la difficulté de réaliser un secours total de la ressource, et compte-tenu de la mobilisation de ressources complémentaires située à des distances éloignées, il sera recherché les solutions permettant aux différents services de disposer d'une autonomie de distribution suffisante pour permettre l'intervention de l'exploitant en cas d'incident de distribution ponctuel.

Les résultats seront présentés dans les chapitres suivants pour chaque service.

Il a été calculé l'autonomie de chaque réservoir, en situation future de pointe. Nous nous sommes placés dans un contexte où l'alimentation de chaque réservoir est coupée (réservoir initialement plein). Seule la réserve utile a été prise en compte dans le calcul (décompte de la réserve incendie).

3.4.1 Secteur Nord-Ouest : SIE du PALUEL, GRESIN et ST MAURICE DE ROTHERENS

3.4.1.1 Réseau du SIE du PALUEL

Le tableau suivant récapitule l'autonomie d'alimentation de chaque sous-service du secteur géographique.

Réservoir	Desserte	Volume stockage (m3)	Réserve utile (m3)	Besoins en pointe (m3/j)	Autonomie en pointe (j)	Bilan de volume (m3)
Urice	Urice / Avressieux / Rochefort / le Vivier	480	285	290	**1.0**	-5
Paluel	complément réservoir Urice	30	30	0	-	30
Ste Marie	Rochefort	70	65	90	**0.7**	-25

Crusilles	Ste Marie d'Alvey	165	65	50	**1.3**	15
Total		**745**	**445**	**430**	**1.0**	**15**

L'autonomie globale du SIE Paluel est évaluée à une journée en situation de pointe future, ce qui paraît suffisant.
Par sous-service, l'autonomie est suffisante sur l'ensemble des secteurs, l'alimentation de Rochefort devant être répartie entre les réserves d'Urice et du réservoir de la station de Ste Marie d'Alvey (retour d'eau). L'excédent de réserve au-delà d'un jour complet d'autonomie est peu significatif (15 m^3).

3.4.1.2 Réseau de Grésin

Le tableau suivant récapitule l'autonomie d'alimentation de chaque sous-service du secteur géographique.

Réservoir	**Desserte**	**Volume stockage (m^3)**	**Réserve utile (m^3)**	**Besoins en pointe (m^3/j)**	**Autonomie en pointe (j)**	**Bilan de volume (m^3)**
Malbuisson	Malbuisson	55	15	54	**0.3**	-39
Combes	Grésin / les Molasses	110	40	29	**1.4**	11
Pin	Cruet / le Pin	110	45	60	**0.8**	-15
Total		**275**	**100**	**143**	**0.7**	**-43**

L'autonomie globale du service de Grésin est évaluée à moins d'une journée en situation de pointe future (17 h).
Par sous-service, l'autonomie est suffisante sur les secteurs des Combes. L'excédent de réserve au-delà d'un jour complet d'autonomie est cependant faible (10 m^3).

En revanche l'autonomie est insuffisante sur le secteur de Malbuisson (7 h) et du Pin (19 h). Le déficit de réserve cumulé est de -55 m^3 pour atteindre un jour complet d'autonomie.

La mobilisation de la réserve excédentaire du réservoir d'Urice permet de compenser le déficit de réserve du Pin.
Par contre, la réserve reste insuffisante sur le service situé le plus haut (Malbuisson). Un complément de réserve de 40 m^3 pourrait être nécessaire sur ce service.
Cependant, compte tenu de la conduite qui sera mise en place dans le cadre de l'aménagement C visant à alimenter Saint Maurice de Rotherens depuis Grésin, un piquage pourra être réalisé sur cette dernière à hauteur du réservoir de Malbuisson.

Ceci permettra un apport complémentaire d'eau au réservoir de Malbuisson depuis la réserve d'eau excédentaire de St Maurice de Rotherens.

3.4.1.3 Réseau de St Maurice de Rotherens

Le tableau suivant récapitule l'autonomie d'alimentation de chaque sous-service du secteur géographique.

Réservoir	Desserte	Volume stockage (m^3)	Réserve utile (m^3)	Besoins en pointe (m^3/j)	Autonomie en pointe (j)	Bilan de volume (m^3)
HS	Haut service	230	90	51	**1.8**	39
BS	Bas service	220	75	25	**3.0**	50
Total		**450**	**165**	**76**	**2.2**	**89**

L'autonomie globale du service de St Maurice de Rotherens est évaluée à un peu plus de deux journées en situation de pointe future, ce qui paraît suffisant.
Par sous-service, l'autonomie est suffisante sur les secteurs du haut service (43 h) et surtout le bas service (3 jours), ce qui paraît important pour ce dernier secteur, à faible consommation. L'excédent de réserve totale au-delà d'un jour complet d'autonomie représente 90 m^3.

3.4.2 Secteur Sud Est : SIE du THIERS Bas Service et Haut Service

3.4.2.1 Réseau Bas Service du SIE du THIERS

Le tableau suivant récapitule l'autonomie d'alimentation de chaque sous-service du secteur géographique.

	Desserte	**Volume stockage (m^3)**	**Réserve utile (m^3)**	**Besoins en pointe (m^3/j)**	**Autonomie en pointe (j)**
Toniette	ZA	120	110	118	**0.9**
Clavetière	Belmont	215	160	162	**1.0**
Guillot	les Chaudannes	400	360	101	**3.6**
Pissatière	Pont de Beauvoisin centre	220	120	201	**0.6**
Puizat	ZA	120	100	103	**1.0**
Bozons + Raclet	Bas Magnin / Roulet	610	480	826	**0.6**
St Franc	Grand Cevos	36	30	10	**3.0**
Champier 2	St Béron	720	490	251	**2.0**
Beaugeru	Verel de Montbel / l'Etang	100	85	66	**1.3**
Verel	Bouvier	200	180	150	**1.2**
Lorissol	Fruitière	210	180	500	**0.4**
Champier 1	Domessin	430	370	442	**0.8**
Bridoire	la Bridoire	420	280	267	**1.0**
Léchères	les Roches	100	90	50	**1.8**
St Alban	Gué des Planches / St Bonnet	1200	1200	288	**4.2**
Total		**5101**	**4235**	**3535**	**1.2**

L'autonomie globale du bas service est évaluée à 1.2 jour en situation de pointe future, ce qui semble suffisant pour assurer la plupart des interventions.
Dans le détail, la plupart des sous-services disposent d'une autonomie suffisante, proche ou supérieure à 1 jour. Les sous-services de St Alban, du Guillot, du Champier (St Béron) et St Franc disposent ainsi d'une autonomie supérieure à un jour. Par contre, les sous-services de la Pissatière, Raclet/Bozons, Lorissol (Fruitière) et Champier (Domessin) disposent d'une autonomie inférieure à un jour.

Le tableau suivant synthétise l'autonomie pour les sous-services excédentaires et déficitaires :

	Desserte	**Réserve utile (m^3)**	**Besoins en pointe (m^3/j)**	**Volume excédentaire (m^3)**	**Volume déficitaire (m^3)**
Guillot	les Chaudannes	360	101	259	
St Franc	Grand Cevos	30	10	20	
Champier 1+2	Domessin / St Béron	860 (490 + 370)	693 (251 + 442)	167	
St Alban	Gué des Planches / St Bonnet	1200	288	912	
Pissatière	Pont de Beauvoisin centre	120	201		81
Bozons + Raclet	Bas Magnin / Roulet	480	826		346
Lorissol	Fruitière	180	500		320
Total		**4235**	**3535**	**1360**	**750**

Pour les réservoirs dont l'autonomie est importante, le volume excédentaire (supérieur à 1 jour d'autonomie) représente 1360 m^3. L'insuffisance en volume, pour les réservoirs qui ne dispose pas d'une autonomie suffisante, correspond à 750 m^3.

Par conséquent, il est proposé un équilibrage des autonomies de distribution grâce aux maillages et modifications de zones de desserte proposées précédemment :

- Réservoir de Lorissol : la fruitière sera alimentée directement par le réservoir du Champier grâce à un maillage,
- Réservoir du Raclet : alimentation en partie du haut de Pont de Beauvoisin par le réservoir du Champier grâce à un second maillage,
- Réservoir de la Pissatière : alimentation du centre de Pont de Beauvoisin répartie entre les réservoirs de la Pissatière et du Puizat.

3.4.2.2 Réseau Haut Service du SIE du THIERS

Le tableau suivant récapitule l'autonomie d'alimentation de chaque sous-service du secteur géographique.

	Desserte	Volume stockage (m^3)	Réserve utile (m^3)	Besoins en pointe (m^3/j)	Autonomie en pointe (j)
Bois	Dullin / Ayn	510	400	230	**1.7**
Dullin	Vergenucle / la Guiche	270	195	170	**1.1**
Roue	St Alban	490	420	110	**3.8**
Total		**1270**	**1015**	**510**	**2.0**

L'autonomie globale du HS est évaluée à 2 jours en situation de pointe future, ce qui est suffisant pour assurer la plupart des interventions.

3.4.3 Secteur Nord Est : MARCIEUX, NOVALAISE et NANCES

3.4.3.1 Réseau de Marcieux

Le tableau suivant récapitule l'autonomie d'alimentation de chaque sous-service du secteur géographique.

Réservoir	Desserte	Volume stockage (m^3)	Réserve utile (m^3)	Besoins en pointe (m^3/j)	Autonomie en pointe (j)	Bilan de volume (m^3)
Maunand	Haut service	120	35	9	**3.9**	26
Chef-lieu	Bas service	225	60	61	**1.0**	-1
Total		**345**	**95**	**70**	**1.4**	**25**

L'autonomie globale du service de Marcieux est évaluée à un peu plus d'une journée en situation de pointe future, ce qui paraît suffisant.
Par sous-service, l'autonomie est suffisante sur le bas service (Chef-lieu), et légèrement excédentaire sur le haut service (Maunand). L'excédent de réserve au-delà d'un jour complet d'autonomie représente 25 m^3.

3.4.3.2 Réseau de Nances

Le tableau suivant récapitule l'autonomie d'alimentation de chaque sous-service du secteur géographique.

Réservoir	Desserte	Volume stockage (m^3)	Réserve utile (m^3)	Besoins en pointe (m^3/j)	Autonomie en pointe (j)	Volume déficitaire (m^3)
Intermédiaire	Côte	10	10	15	**0.7**	-5
Côtes	Luquain	80	40	110	**0.4**	-70
Muet	Bellemin	120	70	200	**0.4**	-130
Total		**210**	**120**	**325**	**0.4**	**-205**

L'autonomie globale du service de Nances est évaluée à moins d'une demi-journée (10 h) en situation de pointe future, ce qui paraît insuffisant.
L'autonomie est insuffisante sur les secteurs de forte consommation (réservoir des Côtes et surtout du Muet).

L'insuffisance en volume des réservoirs correspond à 205 m^3 : déficit de 130 m^3 sur le réservoir de chez Muet, et de 70 m^3 sur le réservoir des Côtes.

Les secours existants (alimentation des Côtes par Novalaise les Granges, alimentation des Bellemins par le réservoir de St Alban) et ceux projetés (alimentation de Nances par les Bellemins, alimentation du réservoir de Muet par Novalaise) permettront de compenser la faiblesse de l'autonomie.

3.4.3.3 Réseau de Novalaise

Le tableau suivant récapitule l'autonomie d'alimentation de chaque sous-service du secteur géographique.

Réservoir	Desserte	Volume stockage (m^3)	Réserve utile (m^3)	Besoins en pointe (m^3/j)	Autonomie en pointe (j)	Bilan de volume (m^3)
Granges	Pétigneux / Guillets / Monthieux	210	140	450	**0.3**	-310
Cordonnier	Novalaise	550	280	250	**1.1**	30
Fornius	Neyret / Terreaux	220	90	110	**0.8**	-20
Total		**980**	**510**	**810**	**0.6**	**-300**

L'autonomie globale du service de Novalaise est évaluée à moins d'une journée en situation de pointe future (14 h), ce qui paraît insuffisant.

Par sous-service, l'autonomie est suffisante sur le secteur du bourg (26 h). L'excédent de réserve au-delà d'un jour complet d'autonomie est de 30 m^3. Cette réserve pourra être utilisée en cas de crise, pour alimenter également les secteurs « les Bottières » et « le Colomb », situés sur le service des Granges (secteurs à isoler par fermeture de vannes).

En revanche, l'autonomie est largement insuffisante sur le service des Granges (7 h) et dans une moindre mesure sur celui du Fornius (19 h). Le déficit de réserve est de -310 m3 pour atteindre un jour complet d'autonomie sur le service des Granges.

Par conséquent, il s'avère nécessaire de renforcer l'autonomie du réservoir des Granges à hauteur de 300 m^3. Il pourra être utile, si les collectivités le souhaitent, de renforcer également l'autonomie de Nances à hauteur de 200 m^3. Dans ce cas le renforcement global porterait sur un volume de 500 m^3.

3.4.3.4 Aménagement AX – Renforcement de la réserve en eau de Novalaise et Nances

a - Principe des aménagements

Il est proposé de renforcer le déficit d'autonomie de la commune de Novalaise ainsi que de celle de Nances, par la mise en place d'un réservoir commun de 500 m³ à proximité du réservoir des Granges. Cet ouvrage pourra permettre également d'alimenter Nances via le maillage de Ste Rose.

b - Description des aménagements

Les aménagements nécessaires sont les suivants :

- Construction d'un réservoir de 500 m³ à proximité du réservoir des Granges.

c - Chiffrage estimatif des aménagements

Ouvrages	Aménagements	Coût estimé
Réservoir	Construction d'un réservoir 500 m³	270 000 € HT

d - Avantages / Inconvénients des aménagements

Les aménagements proposés dans le cadre de cette solution présentent les principaux avantages et inconvénients suivants :

Avantages / Intérêt de la solution :

- Fonctionnement du réseau dans les conditions actuelles,
- Aménagement simple mais coûteux.

Inconvénients :

- Néant.

3.4.4 Secteur Sud Est : AIGUEBELETTE LE LAC, ATTIGNAT ONCIN et LEPIN LE LAC

3.4.4.1 Réseau d'Aiguebelette le Lac

Le tableau suivant récapitule l'autonomie d'alimentation de chaque sous-service du secteur géographique.

Réservoir	**Desserte**	**Volume stockage (m^3)**	**Réserve utile (m^3)**	**Besoins en pointe (m^3/j)**	**Autonomie en pointe (j)**	**Bilan de volume (m^3)**
Allemands	Gustins / Châtelard	90	50	9	**5.6**	41
Fayet	Combe	110	35	21	**1.7**	14
Noyau	Bourg	105	75	190	**0.4**	-115
Platon	(Bourg)	Arrêt d'exploitation				
Total		**305**	**160**	**220**	**0.7**	**- 60**

L'autonomie globale du service d'Aiguebelette est évaluée à moins d'une journée (17 h) en situation de pointe future, ce qui paraît insuffisant.
Par sous-service, l'autonomie est suffisante sur les secteurs du Fayet et surtout des Allemands (près de 2 et 5 jours) ce qui paraît important pour ce dernier secteur, à faible consommation. L'excédent de réserve au-delà d'un jour complet d'autonomie représente 55 m^3.

En revanche l'autonomie est insuffisante sur le secteur du bourg (10 h), qui est le siège de la plus forte consommation. Le déficit de réserve pour atteindre un jour complet d'autonomie est de -115 m^3.
Ainsi, la mobilisation de la réserve excédentaire sur les réservoirs situés les plus hauts permettrait en partie seulement, de compenser le déficit de réserve sur le bourg. La mobilisation peut être réalisée par renforcement des maillages existants. Le déficit d'autonomie résiduel est évalué à –60 m^3.

Il est rappelé les points suivants :

- Le maillage en petit diamètre entre le réservoir des Allemands et le réservoir du Noyau ne permet pas un remplissage suffisamment rapide de ce dernier,
- Le réservoir du Noyau alimente gratuitement un abonné à hauteur d'environ 70m^3/j (droit d'eau, alimentation d'un bassin privé ?). En cas de crise, la coupure de cet écoulement permettrait d'augmenter l'autonomie du service du Noyau. Les besoins réels en dehors de cet écoulement permanent sont évalués à 120m^3/j, pour une autonomie (réservoir du Noyau) de 75 m^3 et un complément (réservoirs du Noyau et des Allemands) de 55 m^3, soit une réserve totale de 130m^3.
  Par conséquent, en cas de crise, il pourra être demandé à l'abonné disposant d'un droit d'eau, de fermer temporairement son écoulement permanent. La réserve sera dans ce cas suffisante (130 m^3) pour permettre une autonomie de 1 jour (besoins de 120 m^3/j).

3.4.4.2 Réseau d'Attignat Oncin

Le tableau suivant récapitule l'autonomie d'alimentation de chaque sous-service du secteur géographique.

Réservoir	Desserte	Volume stockage (m^3)	Réserve utile (m^3)	Besoins en pointe (m^3/j)	Autonomie en pointe (j)	Bilan de volume (m^3)
Fauchère (ancienne et nouvelle cuve)	Village	325	165	80	**2.1**	85
Genaz I	Marinière / les Chapelles	210	135	146	**0.9**	- 11
Magnin	l'Image	50	50	6	**8.3**	44
Total		**585**	**350**	**232**	**1.5**	**118**

L'autonomie globale du service d'Attignat Oncin est évaluée à un jour et demi en situation de pointe future, ce qui paraît suffisant.
Par sous-service, l'autonomie est excédentaire sur les secteurs de la Fauchère et de Magnin.
La réalisation d'un maillage avec Lépin (Gué des Planches) permettra de forcer le renouvellement d'eau dans ce dernier ouvrage.
L'autonomie du réservoir de la Genaz est tout juste suffisante pour assurer un jour complet d'autonomie en situation de pointe future (22 h), mais ne justifie pas un renforcement de la capacité de réserve. Un apport complémentaire pourra être réalisé à partir du maillage existant avec le service de la Fauchère.
L'excédent total de réserve au-delà d'un jour complet d'autonomie représente près de 120m^3.

Il est rappelé la construction d'un nouvel ouvrage sur le service de la Fauchère : le réservoir de Gruat. Sa capacité (500 m^3) renforce largement l'autonomie des anciens réservoirs.

3.4.4.3 Réseau de Lépin le Lac

Le tableau suivant récapitule l'autonomie d'alimentation de chaque sous-service du secteur géographique.

Réservoir	Desserte	Volume stockage (m^3)	Réserve utile (m^3)	Besoins en pointe (m^3/j)	Autonomie en pointe (j)	Bilan de volume (m^3)
Drévin	Lépin le Lac	160	80	230	**0.3**	-150
Total		**160**	**80**	**230**	**0.3**	**-150**

L'autonomie globale du service de Lépin le Lac est évaluée à moins de 8 h en situation de pointe future, ce qui paraît très insuffisant.
Le déficit de réserve pour atteindre un jour complet d'autonomie représente 150 m^3.

Il peut être intéressant de mobiliser les réserves excédentaires sur les réservoirs situés plus hauts sur les collectivités voisines, afin de permettre de compenser le déficit de réserve sur Lépin le Lac.
Les réserves excédentaires identifiées sont les suivantes :

Commune	Réservoir	Volume excédentaire mobilisable (m^3)
Attignat Oncin	Fauchère	85
	Gruat	*380*
	Magnin	45
	Sous-total	**510**
Thiers BS	St Alban	910
Total		**1420**

La réserve la plus importante mobilisable est constituée par le réservoir de St Alban (Thiers BS), à hauteur de 910 m^3. En second plan, la commune d'Attignat Oncin est susceptible d'apporter un complément de réserve à hauteur de 510 m^3, en intégrant le nouveau réservoir de Gruat.

La mobilisation de ces réserves nécessite la réalisation de maillages entre les différentes collectivités, tels que décrits précédemment.

3.5 Aménagements d'ordre général

3.5.1 Equipements de supervision des ouvrages, de téléalarme et de régulation

3.5.1.1 Etat des lieux

Au cours des dernières années, le SIE du Thiers et les collectivités de l'aire d'étude ont progressivement équipé leurs réseaux d'équipements de comptages ainsi que d'équipements de télésurveillance des principales installations de production et de distribution d'eau.

A ce jour, si un grand nombre de comptage permettent une sectorisation relativement fine des réseaux, un part importante de ces compteurs et des ouvrages ne sont pas équipés de dispositifs permettant de centraliser et superviser les données de fonctionnement (volumes et débits distribués, niveau d'eau, temps de fonctionnement, etc.) et, pour ceux qui en sont dotés, les informations centralisées restent basiques et leur analyse est très sommaire (totaux journaliers : volumes comptabilisés, durée de marche de pompes) .

La connaissance du fonctionnement de ces ouvrages est donc limitée (marnage, volumes distribués) ainsi que la réactivité que peut avoir l'exploitant en cas d'incident compte tenu de l'absence d'envoi d'alarmes.

D'autre part, les réseaux comptent un grand nombre de réservoirs alimentés gravitairement et dont la régulation se limite à un système de robinet à flotteur ou équivalent, ce qui, pour la plupart, est à l'origine d'une absence de marnage et d'un renouvellement de l'eau non optimisé.

On peut également noté que seul un petit nombre d'ouvrages sont équipé de dispositifs de détection d'intrusions non autorisées.

Le tableau ci-après présente une synthèse des équipements de comptage et de surveillance en place au niveau des ouvrages :

Service	Ouvrage	Equipé d'un comptage en distribution	Equipé d'une télétransmission	Equipé d'un suivi de niveau	Equipé d'une détection d'intrusion
Saint Maurice de Rotherens	Puits des Rives	Oui	Non	Non	Non
	Réservoir Haut Service	Oui	Non	Non	Non
	Réservoir Bas Service	Oui	Non	Non	Non
Grésin	Réservoir du Pin	Non	Non	Non	Non
	Réservoir des Combes	Oui	Oui	Non	Non
	Réservoir de Malbuisson	Oui	Oui	Non	Non
SIE du PALUEL	Station du Paluel	Oui	Oui	/	Oui
	Réservoir d'Urice	Oui	Oui	Oui	Oui
	Station de Ste Marie d'Alvey	Oui	Oui	Non	Oui
	Réservoir de Crusille	Oui	Non	Non	Non
SIE du THIERS Bas Service	Station de St Alban	Oui	Oui	/	Non
	Puits des Bellemins	Oui	Oui	Non	Non
	Réservoir de St Alban	Non	Oui	Oui	Non
	Réservoir des Léchères	Non	Non	Non	Non
	Réservoir de La Bridoire	Oui	Non	Non	Non
	Réservoir du Champier 1	Non	Oui	Non	Non
	Réservoir du Champier 2	Oui	Oui	Non	Non
	Réservoir des Bozons	Non	Oui	Non	Non
	Réservoir de St Franc	Non	Non	Non	Non
	Réservoir du Raclet	Oui	Oui	Non	Non
	Réservoir du Puisat	Non	Non	Non	Non
	Réservoir de la Pissatière	Oui	Oui	Non	Non
	Réservoir du Guillot	Non	Non	Non	Non
	Réservoir de la Clavetière	Oui	Oui	Non	Non
	Réservoir de la Toniette	Non	Non	Non	Non
	Réservoir de Lorissol	Oui	Non	Non	Non
	Station de Vérel	Oui	Oui	Non	Non
	Réservoir de Beaugeru	Oui	Non	Non	Non
SIE du THIERS Haut Service	Réservoir de la Roue	Non	Oui	Oui	Non
	Station de Dullin	Oui	Oui	Non	Non
	Réservoir des Bois	Oui	Oui	Oui	Non
Marcieux	Réservoir de Maunand	Oui	Non	Non	Non
	Réservoir de Marcieux	Oui	Non	Non	Non
Aiguebelette	Puits de la Combe	Oui	Oui	Non	Non
	Réservoir du Fayet	Oui	Oui	Oui	Non
	Réservoir des Allemands	Oui	Oui	Oui	Non
	Réservoir du Noyau	Oui	Oui	Non	Non
	Réservoir du Platon	Non	Non	Non	Non
Attignat Oncin	Réservoir de la Fauchère	Oui	Oui	Non	Non
	Réservoir de la Génaz	Oui	Non	Non	Non
	Réservoir du Magnin	Oui	Non	Non	Non
Novalaise	Captage Source Fontanet	Non	Non	/	Non
	Réservoir des Granges	Oui	Non	Non	Non
	Réservoir du Cordonnier	Oui	Non	Non	Non
	Réservoir du Fornius	Oui	Non	Non	Non
Nances	Réservoir des Cotes	Oui	Non	Non	Non
	Réservoir Chez Muet	Oui	Non	Non	Non
Lépin le Lac	Réservoir de Drévin	Oui	Non	Non	Non
	Station du Lac	Oui	Non	Non	Non
Total	**49**	37	23	6	3

Ainsi, il apparaît que plus de la moitié des ouvrages ne sont pas dotés d'équipements de télétransmission, qu'un quart ne dispose pas de comptage et que seuls quelques-uns disposent d'un suivi de niveau d'eau ou d'une détection d'intrusion.

Des propositions d'équipement sont donc présentées dans les paragraphes suivants.

3.5.1.2 Principes généraux

a - Suivi de la distribution de l'eau

Au cours des dernières années, l'ensemble des dispositifs de comptage situés dans les ouvrages principaux des réseaux ont été raccordés afin que leur relève soit automatisée et les données centralisées au niveau du poste de supervision dans les locaux du SIE du THIERS.

Cette configuration permet d'obtenir une vision globale des volumes journaliers distribués sur les principaux secteurs, au niveau des points de passages principaux.

Néanmoins, ceci limite la vision à de grands secteurs de distribution et à des volumes journaliers globaux, sans informations détaillés sur les débits instantanés consommés ou perdus sous forme de fuites.

La connaissance des volumes mis en distribution sur les sous-secteurs de distribution est obtenue à partir des compteurs divisionnaires existants mais dont la relève est manuelle et les données obtenues sont ainsi cantonnées à des volumes globaux hebdomadaires ou mensuels.

Afin d'améliorer le suivi des volumes transitant dans le réseau de distribution et, surtout, pour effectuer un suivi fin et permanent des débits nocturnes et donc des fuites, les compteurs réseau peuvent être raccordés à un système de télésurveillance.
Pour tous les secteurs équipés, il sera alors possible d'obtenir chaque jour les volumes horaires et journaliers écoulés, ainsi que les débits minimum nocturnes instantanés permettant de quantifier les fuites.

La connaissance des volumes mis en distribution peut donc être grandement affinée aussi bien géographiquement que dans le temps avec :

- la mise en place de points de comptage supplémentaires pour scinder de grands secteurs de distribution ou pour obtenir des informations sur les débits distribués sur des zones particulières.
- l'automatisation de la relève des compteurs divisionnaires existants par leur raccordement au dispositif de supervision,
- la mise en place d'un poste de supervision complet permettant la collecte, l'analyse, la représentation et l'archivage des données détaillées relevées au niveau des ouvrages (pas de temps court : 5 à 15 minutes),

De telles propositions d'aménagements sont présentées aux chapitres suivants.

b - Suivi du fonctionnement des ouvrages

Outre le suivi des volumes et débits mis en distribution, la mise en place d'équipements de supervision des ouvrages permet également renforcer leur surveillance et la détection des défaillances des ouvrages par la systématisation d'envoi d'alarmes en cas de dysfonctionnement de pompes, de niveau d'eau trop faible ou trop important (trop plein) dans un réservoir.

Il est alors possible à l'exploitant de réagir beaucoup plus rapidement en cas d'anomalie (panne d'équipement, casse de conduite) et ainsi d'éviter au maximum toute situation de manque d'eau.

D'autre part, la mesure et l'enregistrement détaillé des paramètres de fonctionnement des ouvrages (tels l'évolution du niveau d'eau dans les réservoirs, les horaires de démarrage et d'arrêt des pompages, etc.) ainsi que leur visualisation et l'archivage sur le poste de supervision permettent d'améliorer dans d'importantes proportions la connaissance du fonctionnement du réseau et des ouvrages.

Il est alors possible de procéder à une optimisation continues des réglages et consignes de fonctionnement afin fiabiliser le fonctionnement du réseau de distribution et de l'adapter en permanence aux conditions de demandes en eau.

L'obtention d'un tel suivi des ouvrages nécessite :

- La mise en place des capteurs adaptés au niveau des ouvrages (sondes de niveau d'eau dans les réservoirs et puits, contacteur de niveaux d'eau très haut et très bas, horodatage des marches et arrêt des pompages) et leur raccordement au dispositif de télétransmission,
- la mise en place d'un poste de supervision permettant la représentation graphique et la comparaison des états et valeurs sous forme de courbes ainsi que leur archivage,
- l'analyse des données mise en forme par les agents d'exploitation.

De telles propositions d'aménagements visant à améliorer le suivi du fonctionnement des ouvrages sont présentées aux chapitres suivants.

c - Mise en place d'un contrôle de l'accès aux ouvrages

Suite à l'activation en 2001 du plan VIGIPIRATE, les ministères de la santé et de l'environnement ont précisés dans la Circulaire DGS/SD7A n°2003-524/DE/19-03 du 07 novembre 2003, l'ensemble des mesures incombant aux responsables publics ou privés des systèmes d'alimentation publique en eau potable.

Parmi ces mesures, il est en particulier précisé la nécessité d'un contrôle strict des accès aux installations par des personnes étrangères au service.
Pour cela, outre la fermeture des différents accès aux ouvrages, des systèmes de détection d'éventuelles intrusions doivent être mis en place.

Les principaux points de la circulaire sont les suivants :

- « Vérifier l'état des clôtures et des accès (portes, capots, grilles d'aération, etc.) aux installations de captage, de traitement, de stockage et de distribution des eaux (chambre de vannes, etc.) »
- « Fermer systématiquement tous les accès de jour comme de nuit, … »
- « Contrôler les accès et vérifier le bon fonctionnement des systèmes de détection d'intrusion »
- « Enclencher en permanence les systèmes anti-intrusions, de nuit comme de jour en cas d'absence (détecteur d'ouverture) »
- « Renforcer la surveillance des installations dont la vulnérabilité est jugée importante par l'exploitant. Ce renforcement pourra se caractériser par des rondes de surveillance ou la mise en place de systèmes de surveillance ou de détection d'intrusion sur les installations constituant le système d'alimentation en eau potable »

Tous les accès aux ouvrages du Syndicat sont condamnés par des serrures. Les accès sont régulièrement contrôlés par les agents du Syndicat lors de leurs tournées.

Peu d'ouvrages disposent cependant d'équipements permettant de détecter en temps réel des intrusions non autorisées.

En parallèle de la mise en place d'équipements de télésurveillance du fonctionnement, des propositions de mise en place de systèmes de détection d'intrusion et leur raccordement au système de supervision des installations sont présentées aux chapitres suivants.

3.5.1.3 Aménagement AY - Propositions d'aménagements

a - Propositions d'équipement des ouvrages

Sur la base de l'état des lieux des équipements de suivi présents dans les ouvrages de l'aire d'étude, il a été élaboré une proposition d'aménagement de ces derniers visant à compléter ou mettre en place complètement des équipements de supervision.

Ces équipements à mettre en place consistent en :

- des dispositifs de comptage supplémentaires pour affiner le suivi des volumes et débits mis en distribution. Selon les cas et les contraintes des sites (faibles pertes de charges tolérables, écoulements dans des sens alternativement opposés), ces dispositifs pourront être des compteurs classiques ou des débitmètres électromagnétiques.
- des dispositifs de télétransmission comprenant les boitiers locaux assurant acquisition, enregistrement et transmission des données recueillies ainsi que le mode de communication permettant la liaison entre le poste de supervision central et les postes locaux pouvant être, en fonction des possibilités et des contraintes locales, soit par RTC (Réseau Téléphonique Commuté), LS (Ligne Spécialisée), LP (ligne Privée), Radio ou GSM.
- des capteurs assurant la mesure des grandeurs à suivre (capteur d'impulsion de compteur ou de débitmètre, sonde de niveau d'eau, contacteur électrique, turbidimètre, etc.) et reliés aux postes locaux pour enregistrement et transmission des valeurs mesurées.

Il a également été intégré dans les propositions, pour les réservoirs alimentés gravitairement et présentant un très faible marnage, la mise en place d'un dispositif, de type vanne motorisée asservie au niveau d'eau dans le réservoir et à des tranches horaires, permettant de réguler les phases de remplissage / vidange du réservoir et de favoriser un renouvellement effectif de l'eau dans l'ouvrage.
La commande d'ouverture / fermeture de la vanne motorisée pourra, selon les contraintes d'exploitation (niveau et possibilité d'alimentation des réservoirs en amont), être modulée en fonction des heures de la journée (par exemple : remplissage favorisée pendant les heures de moindre sollicitation du réseau amont).
D'autre part, les consignes de niveau d'eau pourront être adaptées afin de réduire au maximum le volume d'eau stocké dans les réservoirs afin de limiter le temps de séjour moyen de l'eau dans chaque ouvrage.

Les ouvrages concernés et les aménagements proposés sont présentés dans le tableau suivant :

Service	Ouvrage	A équiper d'un comptage en distribution	A équiper d'une télétransmission	A équiper d'un suivi de niveau	A équiper d'une régulation de niveau pour forcer le marnage	A équiper d'une détection d'intrusion
Saint Maurice de Rotherens	Puits des Rives	/	Oui	Oui	/	Oui
	Réservoir Haut Service	/	Oui	Oui	/	Oui
	Réservoir Bas Service	/	Oui	Oui	/	Oui
Grésin	Réservoir du Pin	Oui	Oui	Oui	/	Oui
	Réservoir des Combes	/	/	Oui	/	Oui
	Réservoir de Malbuisson	/	/	Oui	/	Oui
SIE du PALUEL	Station du Paluel	/	/	Oui	/	/
	Réservoir d'Urice	/	/	/	/	/
	Station de Ste Marie d'Alvey	/	/	Oui	/	/
	Réservoir de Crusille	/	Oui	Oui	/	Oui
SIE du THIERS Bas Service	Station de St Alban	/	/	/	/	Oui
	Puits des Bellemins	/	/	Oui	/	Oui
	Réservoir de St Alban	Oui	/	/	/	Oui
	Réservoir des Léchères	Oui	Oui	/	/	Oui
	Réservoir de La Bridoire	/	Oui	Oui	Oui	Oui
	Réservoir du Champier 1	Oui	/	Oui	/	Oui
	Réservoir du Champier 2	/	/	Oui	/	Oui
	Réservoir des Bozons	/	/	Oui	/	Oui
	Réservoir de St Franc	/	/	/	/	/
	Réservoir du Raclet	/	/	Oui	Oui	Oui
	Réservoir du Puisat	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
	Réservoir de la Pissatière	/	/	Oui	Oui	Oui
	Réservoir du Guillot	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
	Réservoir de la Clavetière	/	/	Oui	Oui	Oui
	Réservoir de la Toniette	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
	Réservoir de Lorissol	/	Oui	Oui	Oui	Oui
	Station de Vérel	/	/	Oui	Oui	Oui
	Réservoir de Beaugeru	/	Oui	Oui	/	Oui
SIE du THIERS Haut Service	Réservoir de la Roue	Oui	/	/	/	Oui
	Station de Dullin	/	/	Oui	Oui	Oui
	Réservoir des Bois	/	/	/	/	Oui
Marcieux	Réservoir de Maunand	/	Oui	Oui	/	Oui
	Réservoir de Marcieux	/	Oui	Oui	Oui	Oui
Aiguebelette	Puits de la Combe	/	/	Oui	/	Oui
	Réservoir du Fayet	/	/	/	Oui	Oui
	Réservoir des Allemands	/	/	/	/	Oui
	Réservoir du Noyau	/	/	Oui	/	Oui
	Réservoir du Platon	/	/	/	/	/
Attignat Oncin	Réservoir de la Fauchère	/	/	Oui	/	Oui
	Réservoir de la Génaz	/	Oui	Oui	/	Oui
	Réservoir du Magnin	/	Oui	Oui	Oui	Oui
Novalaise	Captage Source Fontanet	Oui	Oui	/	/	Oui
	Réservoir des Granges	/	Oui	Oui	/	Oui
	Réservoir du Cordonnier	/	Oui	Oui	Oui	Oui
	Réservoir du Fornius	/	Oui	Oui	Oui	Oui
Nances	Réservoir des Cotes	/	Oui	Oui	/	Oui
	Réservoir Chez Muet	/	Oui	Oui	/	Oui
Lépin le Lac	Réservoir de Drévin	/	Oui	Oui	/	Oui
	Station du Lac	/	Oui	/	/	Oui
Total	**49**	9	24	37	15	44

La mise en place d'un réseau complet de supervision des ouvrages de l'aire d'étude représente :

- la mise en place d'un dispositif de télésurveillance au niveau de 24 ouvrages et leur raccordement à un réseau de télécommunication pour liaison avec le poste central de supervision,
- la mise en place de capteurs et mesures supplémentaires reliés aux boitiers de télésurveillance : 37 sondes de niveau d'eau et 44 détecteurs d'intrusion (contacteurs sur portes),
- en complément, 9 dispositifs de comptage devront être mis en place au niveau des ouvrages pour affiner le suivi des volumes et débits distribués.

La mise en place des équipements de télésurveillance pourra également s'accompagner de l'équipement de 15 réservoirs avec des dispositifs visant à forcer leur marnage, et donc le renouvellement de l'eau.

b - Propositions de mise en place d'un poste de supervision

La mise en place des équipements de télésurveillance ne sera réellement valorisée qu'avec la création d'un véritable poste de supervision central bâti sur le poste simple de centralisation dont dispose le SIE du THIERS.

Ce poste superviseur central aura pour fonction :

- la collecte des informations et mesures depuis l'ensemble des sites télé-surveillés (via lignes privées, lignes spécialisées, RTC, Radio, etc.),
- l'archivage des informations et meures horodatées,
- l'affichage des informations et mesures (synoptiques, journal des alarmes, journal des évènements),
- la gestion des alarmes et des défauts (en compléments des fonctionnalités des postes locaux),
- l'édition de journaux et d'historiques,
- la gestion des astreintes.

Il permettra ainsi la centralisation et la visualisation des données de fonctionnement des ouvrages et, à partir de là, une analyse du fonctionnement du réseau permettant :

- la détermination fine des débits minimums nocturnes et donc une estimation des pertes par secteur,
- la visualisation du marnage réel des réservoirs et ainsi l'ajustement et l'optimisation des seuils de commandes des pompages et organes de régulation,
- la visualisation des événements survenus (défauts, incidents),
- la visualisation de l'historique de fonctionnement d'un ouvrage ou des volumes et débits distribués,
- etc.

Il est envisageable deux variantes de gestion de l'outil de télésurveillance :

- soit l'investissement par le Maître d'ouvrage, avec l'avantage d'une maîtrise complète de l'outil mais aussi avec les inconvénients liés aux investissements initiaux et aux besoins de compétences fortes en automatismes (internes ou externes) pour le gérer et le faire évoluer avec les futurs besoins du syndicat,
- soit l'abonnement à un service de consultation, permettant d'externaliser la gestion de ce poste (mise en place et fonctionnement) et de la rendre totalement transparente pour le syndicat.

Les avantages et inconvénients de chaque solution sont présentés dans le tableau suivant.

	Acquisition et exploitation par le client	Abonnement à un service de consultation (prestataire)	
		Cas 1 : interprétation par le Maître d'ouvrage	Cas 2 : interprétation par un prestataire
Propriétaire des équipements d'acquisition (dans les ouvrages)	Maître d'ouvrage	Maître d'ouvrage	
Installation des équipements / paramétrage / sécurisation	Prestataire, au cas par cas	Prestataire, inclus dans l'offre	
Sauvegarde données / évolution de logiciel	Maître d'ouvrage	Prestataire, inclus dans l'offre	
Maintenance / dépannage	Prestataire, au cas par cas	Prestataire, inclus dans l'offre	
Evolution du matériel informatique et logiciel, évolution des fonctionnalités, évolution du paramétrage	Prestataire, au cas par cas	Prestataire, inclus dans l'offre	
Consultation des données	Maître d'ouvrage sur poste de commande	Maître d'ouvrage via internet	Maître d'ouvrage et prestataire via internet
Interprétation	Maître d'ouvrage	Maître d'ouvrage	Prestataire

Pour le Syndicat, les avantages de l'abonnement par rapport à l'investissement sont :

- un accès à la télégestion sans coût d'investissement (hormis les postes locaux dans les ouvrages),
- une facilité d'utilisation et de consultation de données mises en formes, via internet,
- une délégation du paramétrage, de la sécurisation et la sauvegarde des données, ainsi que la mise à jour des logiciels et des fonctionnalités, à un prestataire compétent,
- un accès sécurisé : les données sont confidentielles et le Maître d'ouvrage en reste le propriétaire,
- un outil évolutif : le logiciel utilisé communique avec les principaux automates du marché, et les évolutions sont rapidement intégrées,
- un système fiable sécurisé par le prestataire,
- un coût proche voire inférieur.

Il peut également être proposé une variante consistant à permettre au maître d'ouvrage de se faire assister par un autre prestataire pour interpréter les données.
Ainsi, le Syndicat pourra s'il le souhaite, disposer directement d'une interprétation « clefs en main ».

c - Coût estimatif

Un coût estimatif de mise en place de l'ensemble des équipements décrits précédemment est donné ci-après par collectivité :

Mise en place de comptage supplémentaire :

Collectivité	Ouvrages à équiper d'un comptage en distribution	Coût estimatif
Novalaise	1	3 000 € HT
SIE du THIERS	8	24 000 € HT

Mise en place d'équipements de télétransmission (sous réserve de raccordement au réseau téléphonique) :

Collectivité	Ouvrages à équiper d'une télétransmission	Coût estimatif
Lépin le Lac	2	16 000 € HT
Nances	2	16 000 € HT
Novalaise	1	8 000 € HT
SIE du PALUEL	1	8 000 € HT
SIE du THIERS	8	64 000 € HT

Mise en place de suivi de niveau :

Collectivité	Ouvrages à équiper d'un suivi de niveau	Coût estimatif
Lépin le Lac	1	1 000 € HT
Nances	2	2 000 € HT
Novalaise	3	3 000 € HT
SIE du PALUEL	3	3 000 € HT
SIE du THIERS	28	28 000 € HT

Mise en place de détecteurs d'intrusion :

Collectivité	Ouvrages à équiper d'une détection d'intrusion	Coût estimatif
Lépin le Lac	2	1 000 € HT
Nances	2	1 000 € HT
Novalaise	4	2 000 € HT
SIE du PALUEL	1	500 € HT
SIE du THIERS	35	17 500 € HT

Mise en place de régulation de niveau d'intrusion :

Collectivité	Ouvrages à équiper d'une régulation de niveau pour forcer le marnage	Coût estimatif
Novalaise	2	8 000 € HT
SIE du THIERS	13	52 000 € HT

Le tableau suivant présente un récapitulatif des coûts d'investissements par collectivités pour la mise en place d'un système complet de supervision du réseau de distribution d'eau potable :

Collectivité	Coût estimatif
Lépin le Lac	18 000 € HT
Nances	19 000 € HT
Novalaise	24 000 € HT
SIE du PALUEL	11 500 € HT
SIE du THIERS	185 500 € HT

Concernant la supervision, un coût estimatif est présenté pour une solution d'acquisition de l'ensemble des équipements. Une solution d'externalisation / location de service d'hébergement de la supervision auprès d'un prestataire externe nécessite un devis spécifique car elle directement dépendante du nombre de sites à gérer.

Collectivité	Poste central de supervision	Coût estimatif
SIE du THIERS et autres collectivités	Equipement, logiciels, paramétrage et programmation, essais, formation	SIE du THIERS déjà équipé

3.5.2 Réduction des pertes en distribution

Les campagnes de mesures réalisées en 2006 / 2007 ont mis en évidence que les indices linéaires de fuites des réseaux était globalement faibles pour des zones rurales et, surtout, que les débits de fuites étaient relativement limités (1 à 3 m³/h en général) rendant d'autant plus délicate leur appréciation précise par rapport aux éventuelles consommations résiduelles nocturnes (activités nocturnes, bétail, etc.)

Les résultats par collectivités figurent dans le tableau suivant :

	Collectivité	Secteur	Volume total mis en distribution (m3/j)	Débit minimum nocturne mesuré (m3/h)	Débit de fuite estimé (m3/h)	Volume de fuite estimé (m3/j)	Rendement estimé	Linéaire du secteur (km)	Indice linéaire de perte (m3/j/km)
Zone 1	Pas de pertes significatives								
Zone 2	SIE du Thiers - Bas Service	La Bridoire Centre	116	2	1,8	43	63%	8,5	**5,1**
	SIE du Thiers - Bas Service	Entre Res. Berlioz et Res. Champier	90	1,9	1,7	41	54%	14,5	2,8
	SIE du Thiers - Bas Service	Nord Est de Pont de Beauvoisin (Les Rivaux - Le Roulet)	173	2,1	1,9	45	74%	11,5	3,9
	SIE du Thiers - Bas Service	Entre Res. Lorissol et Vérel - La Bridoire	79	2	1,8	43	45%	12	3,6
	SIE du Thiers - Haut Service	Entre Res. La Roue et Res. Dullin	112	2,4	2,2	52	54%	6	**8,6**
	SIE du Thiers - Haut Service	Ayn - Dullin (Aval Rés. Bois)	106	1,4	1,3	30	71%	10	3,0
Zone 3	Attignat Oncin	Entre Res. Genaz et Res. Magnin	113	2,4	2,2	52	54%	*9*	**5,8**
	Attignat Oncin	Réseau Chef Lieu	72	1,3	1,2	28	61%	*10*	2,8
	Nances	Aval Res. Cotes - Safranière	48	1,3	1,2	28	42%	*2,5*	**11,2**
	Nances	Les Bellemins	88	1,9	1,7	41	53%	*2,5*	**16,4**
	Novalaise	Entre Res. Granges, Cordonnier et Fornius	161	5,8	5,2	125	22%	*12,5*	**10,0**
	Novalaise	Réseau Bourg	112	1,6	1,4	35	69%	*6,5*	**5,3**
	Lépin le Lac	Amont Mairie	53	1,3	1,2	28	47%	4,5	**6,2**
	Lépin le Lac	Aval Mairie	82	1,7	1,5	37	55%	5,5	**6,7**

Les indices de pertes linéaires les plus importants sont mesurés principalement sur les réseaux indépendants (Nances, Novalaise, Lépin et Attignat Oncin). Des fuites ont aussi été localisées sur quelques secteurs du réseau du SIE du Thiers (la Bridoire et Dullin).
Une recherche nocturne de fuites a été réalisée au cours du premier trimestre 2008 sur les secteurs de Nances, Novalaise, Attignat Oncin, Dullin et Pont de Beauvoisin afin de préciser la localisation des fuites.
Par la suite (second trimestre 2008), le Syndicat a procédé à une recherche de fuite par corrélation acoustique sur les secteurs identifiés fuyards, puis à la réparation des fuites.

La recherche de l'amélioration permanente du rendement du réseau constitue une priorité pour tout exploitant. Les économies d'eau réalisées permettent de réduire la pression sur la ressource et de compenser l'augmentation des besoins liés au développement.
L'amélioration du rendement permet également une économie sur le coût de production (coût énergétique du pompage et du traitement).

Deux volets sont proposés pour permettre une bonne approche de l'amélioration du rendement :

- un volet curatif, par systématisation des recherches et réparations de fuite et suivi des indicateurs du réseau,
- et un volet préventif, par renouvellement des tronçons les plus fuyards décrit dans un chapitre spécifique Renouvellement des infrastructures.

La réalisation de ces travaux exige d'autre part des moyens techniques (méthodologie d'interventions) et structurels (organisation du personnel). Nous développerons, ci-après, l'ensemble de ces points.

3.5.2.1 Aménagement AZ – Equipements de recherche des fuites

a - Méthodologies

Le Syndicat devra poursuivre la recherche des fuites afin, selon les secteurs, de conserver ou d'améliorer la qualité des réseaux.

Il existe plusieurs méthodes d'intervention, selon les outils à disposition de l'exploitant :

Outils de recherche de fuites	Méthode d'intervention
Compteurs de sectorisation nocturne	Nuits de sectorisation systématiques sur l'ensemble du réseau, Recherche par corrélation acoustique
Télérelève de compteurs divisionnaires	Suivi des évolutions de volumes mis en distribution par secteurs, Intervention prioritaire par réalisation de nuits de sectorisation sur les secteurs présentant une dérive des volumes mis en distribution ou du débit minimum nocturne, Recherche par corrélation acoustique
Prélocalisateurs de fuites	Mise en place de prélocalisateurs de fuites sur les secteurs les plus sensibles aux fuites, à poste fixe ou en rotation entre plusieurs secteurs, Recherche par corrélation acoustique

La méthodologie de base pour la recherche et la réparation des fuites est la suivante :

- le suivi régulier des volumes distribués par services, voire par sous-service,
- la réalisation de nuits de sectorisation de fuites,
- la réalisation d'investigations complémentaires par corrélation acoustique sur les secteurs fuyards pour localiser précisément les fuites,
- la réparation immédiate des fuites.

L'inconvénient majeur de cette méthode utilisée en systématique est la lourdeur des interventions de nuits (indisponibilité du personnel le lendemain) et le manque de visibilité des fuites recherchées.

Une méthode plus souple consiste à disposer quotidiennement, par télérelève, des volumes mis en distribution par les compteurs divisionnaires. Le suivi des évolutions permet au gestionnaire d'identifier l'augmentation des pertes, et de cibler la réalisation de nuits de sectorisation sur ces secteurs pré-identifiés.
Ainsi, d'une part l'exploitant améliore sa connaissance du fonctionnement de son réseau, avec un temps de réaction raccourci, et d'autre part, il limite les interventions lourdes à des secteurs pré-identifiés.

Enfin, il est possible de limiter nettement la réalisation de nuits de sectorisation, par la mise en place de prélocalisateurs de fuites sur un réseau défini.
Ces appareils fonctionnent par écoute des bruits continus, et filtrent automatiquement les bruits parasites. Ils doivent être placé judicieusement sur des bouches à clef (couverture environ 200 m par appareil sur réseau fonte), au minimum deux à trois jours successifs si les appareils sont utilisés en rotation, ou à demeure si le Syndicat souhaite suivre en continu certains secteurs. L'enregistrement des bruits permettra de pré-localiser les fuites par zones (entre deux prélocalisateurs). De ce fait, la recherche complémentaire par corrélation acoustique sera limitée à la zone identifiée.
Il existe sur le marché des systèmes évolutifs permettant la connaissance de l'état des fuites : soit par consultation des voyants en façade de chaque appareil (vert : absence de fuite, rouge : fuite), soit par relève automatique par un patrouilleur embarqué dans le véhicule, soit par radio-relève et centralisation dans les locaux du Syndicat.

L'investissement de ce type de matériel peut être étalé dans le temps (achat progressif de capteurs) afin de compléter le dispositif et assouplir le budget annuel consacré à ce poste. La location est également possible.
La relève sur le terrain pourra être réalisée au cours d'une mission spécifique, ou bien au cours d'un déplacement du personnel pour se rendre sur un lieu d'intervention. Ainsi, le temps consacré à cette tâche pourra être réduit.

Cette méthode couplée à un suivi journalier des volumes distribués transmis par télérelève, permet à l'exploitant d'avoir une bonne connaissance de son réseau et d'affiner ses recherches de fuites, tout en gagnant en souplesse d'intervention.

Après réparation, l'exploitant devra surveiller l'état des fuites et procéder si besoin à une nouvelle recherche nocturne. Le suivi régulier des casses permettra éventuellement de mettre en évidence les tronçons les plus fragiles (vulnérabilité aux casses) pour lesquels il pourra être utile de programmer un renouvellement de conduites.

b - Coûts estimatifs

Les méthodologies de sectorisation et de recherche de fuites proposées ci-dessus reposent sur l'utilisation de matériels spécifiques qui sont repris ci-dessous.

Sectorisation préalable des fuites :

	Coût estimatif
Télérelève de compteurs divisionnaires	Inclus dans les aménagements pour Mise en place d'une supervision du réseau
Compteurs de sectorisation nocturne (compteurs de petits diamètres placés en sortie de réservoir)	500 à 1 000 € HT / compteur
Pré-localisation des fuites par utilisation de prélocalisateurs autonomes (mobiles ou poste fixe)	25 000 € HT/ 50 pré-localisateurs

Localisation des fuites :

	Coût estimatif
Corrélateur acoustique	SIE du Thiers déjà équipé

4 AXE N°4 : ANTICIPATION DU VIEILLISSEMENT DES OUVRAGES

Au-delà de la correction des anomalies fonctionnelles actuelles et de l'adaptation des infrastructures aux sollicitations futures, la sécurisation de l'alimentation en eau passe également par l'anticipation du vieillissement des ouvrages.
En effet, l'absence d'entretien et de renouvellement régulier peut aboutir à une situation où la multiplication des dysfonctionnements des conduites (augmentation des fuites donc des besoins, interruption de la distribution et pollution du réseau suite à des casses, etc.) et des ouvrages (panne de pompes, de dispositifs de régulation, fuite de cuves de réservoirs, etc.) peut perturber fortement la distribution d'eau potable.

4.1 Renouvellement des canalisations

Le réseau présente de nombreux secteurs dont les canalisations datent de l'origine du Syndicat dans les années 1960 – 1970.

Outre la perturbation du service (casses…), le vieillissement des conduites amène progressivement à une augmentation des pertes notamment par la multiplication des fuites sur les branchements, les vannes, les canalisations anciennes dont les matériaux présentent des performances inférieures aux produits actuels (Fonte grise, PVC avec joints collés).

Globalement, un renouvellement régulier des conduites et des accessoires est nécessaire pour le maintien des performances du réseau.

En première approche, il est possible de raisonner sur l'âge moyen du réseau à maintenir afin de définir le rythme de renouvellement à programmer.
Cet âge moyen peut être calé sur l'estimation de la « durée de vie » des conduites, c'est-à-dire sur la durée pendant laquelle elles sont en mesure d'assurer leur rôle de manière fiable.
Cette durée de vie est bien sûr variable selon la nature des canalisations (matériau, diamètre) et les contraintes appliquées (pression, vitesse, phénomènes transitoires, nature du sol, etc.).
Ainsi, par exemple, si on peut estimer que la « durée de vie » moyenne des conduites en fonte grise d'après-guerre est de l'ordre de 50 à 60 ans, il est parfois retenu une durée allant de 70 à 100 ans pour les conduites récentes en fonte ductile.

Pour un linéaire de réseau de 435 km environ sur l'ensemble de l'aire d'étude, le rythme de renouvellement à programmer est directement lié au choix fait sur l'âge moyen à atteindre.
Pour un âge moyen de 70 ans (si l'on tient compte de la « durée de vie » plus longue des nouvelles canalisations mises en place), le linéaire annuel de canalisations à renouveler est de l'ordre de 6 km.
En comparaison, pour un âge moyen de 50 ans, il est de 8 km par an et de 4 km par an pour un âge moyen de 100 ans.

Si l'on se base sur une hypothèse de coût moyen pour le renouvellement des canalisations, tous diamètres confondus, de l'ordre de 150 € / m, le budget annuel à prévoir est de 870 000 € / an pour un âge moyen du réseau de l'ordre de 70 ans.

Le détail des linéaires annuels à renouveler et du budget correspondant, pour un âge de réseau de 50, 70 ou 100 ans, figure en détail par collectivités, dans le tableau suivant :

Commune	longueur réseau (km)	âge moyen du réseau	objectif de renouvellement (km/an) et budget moyen pour un âge moyen de réseau de 50 ans	objectif de renouvellement (km/an) et budget moyen pour un âge moyen de réseau de 70 ans	objectif de renouvellement (km/an) et budget moyen pour un âge moyen de réseau de 100 ans
SIE du Thiers	185	48	3.7	2.6	1.9
			555 000 €/an	396 000 €/an	278 000 €/an
SIE Paluel	38	34	0.8	0.5	0.4
			114 000 €/an	81 000 €/an	57 000 €/an
Grésin	29	48	0.6	0.4	0.3
			87 000 €/an	62 000 €/an	44 000 €/an
St Maurice de Rotherens	10	34	0.2	0.1	0.1
			30 000 €/an	21 000 €/an	15 000 €/an
Marcieux	7.8	33	0.2	0.1	0.1
			23 000 €/an	17 000 €/an	12 000 €/an
Novalaise	58.5	38	1.2	0.8	0.6
			176 000 €/an	125 000 €/an	88 000 €/an
Nances	14.5	51	0.3	0.2	0.1
			44 000 €/an	31 000 €/an	22 000 €/an
Aiguebelette le Lac	14.4	40	0.3	0.2	0.1
			43 000 €/an	31 000 €/an	22 000 €/an
Lépin le Lac	14.5	61	0.3	0.2	0.1
			44 000 €/an	31 000 €/an	22 000 €/an
Attignat Oncin	35.8	66	0.7	0.5	0.4
			107 000 €/an	77 000 €/an	54 000 €/an
Total	**435**		**8.2**	**5.8**	**4.1**
			1 223 000 €/an	**872 000 €/an**	**614 000 €/an**

Cette approche un peu simpliste permet toutefois de fixer un cadre pour le rythme de renouvellement à adopter.
Elle fait surtout ressortir qu'une politique de renouvellement systématique basée uniquement sur l'âge des conduites amène à un montant de travaux annuel qui est de nature à absorber en quasi-totalité des ressources des collectivités.

Il est donc évident que le critère « âge » n'est pas le plus pertinent dans la situation des collectivités de l'aire d'étude et que, pour être à la fois efficace et compatible avec les finances des collectivités, la politique de renouvellement des canalisations doit s'appuyer sur d'autres critères afin d'atteindre un optimum du rapport efficacité (réduction des pertes, augmentation de la fiabilité du réseau) sur montant investi.

Ces critères devant être pris en compte peuvent être : la nature des conduites (matériau utilisé, nature des joints), leur état réel (corrosion, incrustations), leur fiabilité par le passé (nombres d'interventions, de réparations), leur environnement (nature du terrain, courants vagabond), leur contraintes de fonctionnement (pression appliquée, variations de pression, vitesse de l'eau), leur criticité (rôle stratégique ou non dans le fonctionnement du service), etc.

Actuellement, il n'existe pas de base de données regroupant ce type d'informations pour les réseaux de la zone d'étude. Ces dernières sont au mieux diffuses (auprès de divers intervenants), voire non formalisées (non écrites) et le plus souvent non disponibles.

Il apparaît donc nécessaire, dans un premier temps, de pallier à cette lacune en mettant en place les outils et procédures permettant de constituer progressivement une base de données décrivant l'état de ses infrastructures de distribution d'eau potable.

Cette base de données sera notamment constituée des informations suivantes :

- Caractéristiques des conduites (diamètre, matériau, type de joints, etc.)
- Année de pose,
- Nature du terrain et environnement,
- Nombre d'interventions réalisées par tronçon homogène,
- Etat interne et externe des canalisations (suite à interventions réalisées),
- Contraintes supportés par les canalisations (trafic routier, pression fortes ou à fortes variations),
- Etc.

Cette base de données pourra s'appuyer sur les plans de réseaux numérisés (complétés dans le cadre de l'étude du Schéma Directeur) et le Système d'Information Géographique qui en découle et qui permettra également l'analyse des informations pour orienter les priorités de renouvellement des infrastructures.

4.2 Aménagement BA - Bilan de l'état des ouvrages principaux

4.2.1 Principe

Au même titre que les canalisations, les ouvrages principaux, et principalement les réservoirs, subissent un vieillissement affectant notamment le génie civil (béton) et les équipements (robinetterie).
A terme, les altérations subies par ces éléments peuvent sérieusement remettre en cause l'exploitation des ouvrages : fissuration du génie civil, perte d'étanchéité des cuves, etc.
Un entretien régulier ainsi qu'une surveillance régulière doivent permettre d'apprécier la pérennité de tel ou tel ouvrage.

Compte tenu des difficultés d'accessibilité (réservoirs semi-enterrés), de la spécificité de l'évaluation des atteintes et des faiblesses du génie civil d'ouvrages comme les réservoirs, il n'est pas possible de définir précisément dans le cadre du Schéma Directeur l'ampleur des travaux de réfection ou de renouvellement à programmer.

Aussi, la réalisation d'une expertise précise des ouvrages les plus anciens par des intervenants spécialisés est indispensable.
C'est seulement à partir des conclusions de l'expertise qu'une politique d'intervention sur les ouvrages principaux pourra être définie.

4.2.2 Chiffrage estimatif

Ouvrage	Aménagements	Coût estimé
43 Réservoirs de l'aire d'étude	Expertise de l'état du génie civil	100 000 € HT

5 RECAPITULATIF DES AMENAGEMENTS

5.1 Récapitulatif complet des aménagements

L'ensemble des aménagements retenus dans le cadre du Schéma Directeur et décris dans le présent rapport est reporté dans le tableau suivant par collectivité et thématiques principales.

Collectivité	Axe	Thèmes	Priorité	N°	Aménagement	Coût estimatif HT	Coût estimatif HT
SIE du Thiers	Axe 1 : Sécurisation de l'alimentation en eau potable	Sécurisation de l'alimentation quotidienne en eau	1	AH	Sécurisation interne de l'alimentation en eau d'Attignat Oncin - Interconnexion avec le service de St Alban (pompage les Roches)	127 000 €	
			2	A	Sécurisation interne de l'alimentation en eau de Grésin - Interconnexion avec le SIE du Paluel	680 000 €	
			3	C	Sécurisation interne de l'alimentation en eau de St Maurice de Rotherens - Interconnexion avec Grésin via le réservoir des Combes	730 000 €	
			4	L	Sécurisation externe de l'alimentation en eau du SIE du Paluel, de Grésin et de St Maurice - Interconnexion directe avec St Genix sur Guiers, alimentation du SIE du Paluel, de Grésin et de St Maurice de Rotherens et de Champagneux (sources utilisées)	960 000 €	
			5	H	Sécurisation interne de l'alimentation en eau du SIE du Paluel, de Grésin et de St Maurice - Interconnexion avec le SIE du Thiers, alimentation du SIE du Paluel, de Grésin et de St Maurice de Rotherens et de Champagneux (sources utilisées)	1 950 000 €	
			6	T	Sécurisation externe de l'alimentation en eau du SIE du Thiers - Apport de St Genix sur Guiers via le SIE du Paluel	285 000 €	
		Sécurisation de l'alimentation en eau en situation de crise	15	U	Sécurisation externe de l'alimentation en eau du SIE du Thiers - Apport du SIEGA au niveau de Pont de Beauvoisin	590 000 €	
			16	Q	Sécurisation externe de l'alimentation en eau du SIE du Thiers - Apport du SIE du Paluel au niveau de Belmont Tramonet	135 000 €	
			17	R	Sécurisation externe de l'alimentation en eau du SIE du Thiers - Apport de St Genix sur Guiers au niveau de Belmont Tramonet	85 000 €	
			18	W	Sécurisation externe de l'alimentation en eau du SIE du Thiers - Apport du SIEGA au niveau de Belmont Tramonet	182 000 €	
			19	V	Sécurisation externe de l'alimentation en eau du SIE du Thiers - Apport du SIEGA au niveau de St Béron	135 000 €	
			20	X	Sécurisation interne de l'alimentation en eau de Marcieux - Interconnexion avec la source de Novalaise (Fontanette à Verthemex)	11 000 €	
			21	AF	Sécurisation interne de l'alimentation en eau d'Aiguebelette le Lac - Interconnexion avec le réseau d'Attignat Oncin via Lépin le Lac (haut service)	183 000 €	
			28	AI	Sécurisation interne de l'alimentation en eau d'Attignat Oncin - Interconnexion avec St Franc	230 000 €	
	Axes 2 et 3 : Réorganisation des réseaux et maintien de la qualité de l'eau en distribution	Amélioration de la qualité de l'eau distribuée	9	M1-M2	Mise en place d'une unité de traitement par filière "classique" ou Ultrafiltration de la ressource du Lac d'Aiguebelette	2 400 000 €	
			10	AL	Réseau de Grésin : Optimisation du temps de séjour de l'eau dans le réservoir de Malbuisson	0 €	
			11	AM	Réseau de Grésin : Optimisation du temps de séjour de l'eau dans le réservoir du Pin	25 000 €	
			12	AP	Stagnation de l'eau dans le réservoir du Puizat à Pont de Beauvoisin	12 000 €	
			13	AQ	Régulation du marnage dans le réservoir de la Pissatière à Pont de Beauvoisin	12 000 €	
			14	AR	Réduction de la capacité de stockage du réservoir de Marcieux	1 000 €	
		Amélioration des conditions de distribution de l'eau	7	AS2	Renforcement de la desserte du Nord Ouest du Syndicat	1 200 000 €	
			8	AS1	Renforcement de la conduite maîtresse du Syndicat	180 000 €	
			22	AT	Maillage de Domessin	400 000 €	
			23	AU	Amélioration des conditions d'alimentation à St Béron	47 000 €	
			24	AV	Alimentation des abonnés des hauteurs de Tramonet	80 000 €	
			25	AW	Fiabilisation des stations de reprise	5 000 €	
			26	AY	Télésurveillance des ouvrages	185 500 €	
			27	AZ	Equipements de sectorisation et de localisation de fuites	32 000 €	
	Axe 4 : Anticipation du vieillissement des ouvrages	Gestion du patrimoine	/	BA	Bilan de l'état des ouvrages principaux	82 000 €	
			/	ZZ	Renouvellement des canalisations sur la base d'un objectif d'âge moyen de 100 ans		425 000 €/an
					TOTAL	**10 944 500 €**	**425 000 €/an**

Collectivité	Axe	Thèmes	Priorité	N°	Aménagement	Coût estimatif HT	Coût estimatif HT
SIE du Paluel	Axe 1 : Sécurisation de l'alimentation en eau potable	Sécurisation de l'alimentation quotidienne en eau	3	L	Sécurisation externe de l'alimentation en eau du SIE du Paluel, de Grésin et de St Maurice - Interconnexion directe avec St Genix sur Guiers, alimentation du SIE du Paluel, de Grésin et de St Maurice de Rotherens et de Champagneux (sources utilisées)	PM (cf. SIE du Thiers)	
			4	H	Sécurisation interne de l'alimentation en eau du SIE du Paluel, de Grésin et de St Maurice - Interconnexion avec le SIE du Thiers, alimentation du SIE du Paluel, de Grésin et de St Maurice de Rotherens et de Champagneux (sources utilisées)	PM (cf. SIE du Thiers)	
	Axes 2 et 3 : Réorganisation des réseaux et maintien de la qualité de l'eau en distribution	Amélioration de la qualité de l'eau distribuée	1	AN	Réseau du SIE du Paluel : Optimisation du temps de séjour de l'eau dans les ouvrages - Modification des consignes de marnage (réservoirs de Crusilles et de la station de St Marie d'Alvey)	17 000 €	
			2	AO	Réseau du SIE du Paluel : Optimisation du temps de séjour de l'eau dans les ouvrages - Extension de la zone de desserte (réservoir de la station de St Marie d'Alvey)	31 000 €	
		Amélioration des conditions de distribution de l'eau	5	AY	Télésurveillance des ouvrages	11 500 €	
			6	AZ	Equipements de sectorisation et de localisation de fuites	3 000 €	
	Axe 4 : Anticipation du vieillissement des ouvrages	Gestion du patrimoine	/	BA	Bilan de l'état des ouvrages principaux	6 000 €	
			/	ZZ	Renouvellement des canalisations sur la base d'un objectif d'âge moyen de 100 ans		57 000 €/an
					TOTAL	**68 500 €**	**57 000 €/an**

Collectivité	Axe	Thèmes	Priorité	N°	Aménagement	Coût estimatif HT	Coût estimatif HT
Novalaise	Axe 1 : Sécurisation de l'alimentation en eau potable	Sécurisation de l'alimentation quotidienne en eau	1	Z / AA	Sécurisation interne de l'alimentation en eau de Novalaise - Complément d'alimentation par le Lac d'Aiguebelette	27 000 €	
			2	AX	Réseau de Novalaise - Réservoir des Granges : Complément de réserve	270 000 €	
		Sécurisation de l'alimentation en eau en situation de crise	3	Y	Sécurisation interne de l'alimentation en eau de Novalaise - Interconnexion avec la source de Marcieux (Fontaine Albert à Verthemex)	75 000 €	
			4	AB	Sécurisation interne de l'alimentation en eau de Novalaise - Mise en place d'une alimentation totale par le lac d'Aiguebelette	159 000 €	
	Axes 2 et 3 : Réorganisation des réseaux et maintien de la qualité de l'eau en distribution	Amélioration des conditions de distribution de l'eau	5	AY	Télésurveillance des ouvrages	24 000 €	
			6	AZ	Equipements de sectorisation et de localisation de fuites	3 000 €	
	Axe 4 : Anticipation du vieillissement des ouvrages	Gestion du patrimoine	/	BA	Bilan de l'état des ouvrages principaux	4 500 €	
			/	ZZ	Renouvellement des canalisations sur la base d'un objectif d'âge moyen de 100 ans		88 000 €/an
					TOTAL	**562 500 €**	**88 000 €/an**

Collectivité	Axe	Thèmes	Priorité	N°	Aménagement	Coût estimatif HT	Coût estimatif HT
Nances	Axe 1 : Sécurisation de l'alimentation en eau potable	Sécurisation de l'alimentation quotidienne en eau	1	AD	Sécurisation interne de l'alimentation en eau de Nances - Alimentation par le Puits des Bellemins	245 000 €	
	Axes 2 et 3 : Réorganisation des réseaux et maintien de la qualité de l'eau en distribution	Amélioration des conditions de distribution de l'eau	2	AY	Télésurveillance des ouvrages	19 000 €	
			3	AZ	Equipements de sectorisation et de localisation de fuites	3 000 €	
	Axe 4 : Anticipation du vieillissement des ouvrages	Gestion du patrimoine	/	BA	Bilan de l'état des ouvrages principaux	4 500 €	
			/	ZZ	Renouvellement des canalisations sur la base d'un objectif d'âge moyen de 100 ans		22 000 €/an
					TOTAL	**271 500 €**	**22 000 €/an**

Collectivité	Axe	Thèmes	Priorité	N°	Aménagement	Coût estimatif HT	Coût estimatif HT
Lépin le Lac	**Axe 1 : Sécurisation de l'alimentation en eau potable**	Sécurisation de l'alimentation quotidienne en eau	**1**	AK	Sécurisation interne de l'alimentation en eau de Lépin le Lac - Interconnexion avec le bas service du SIE du Thiers (réservoir de St Alban)	15 000 €	
	Axes 2 et 3 : Réorganisation des réseaux et maintien de la qualité de l'eau en distribution	Amélioration des conditions de distribution de l'eau	**2**	AY	Télésurveillance des ouvrages	18 000 €	
			3	AZ	Equipements de sectorisation et de localisation de fuites	1 000 €	
	Axe 4 : Anticipation du vieillissement des ouvrages	Gestion du patrimoine	**/**	BA	Bilan de l'état des ouvrages principaux	3 000 €	
			/	ZZ	Renouvellement des canalisations sur la base d'un objectif d'âge moyen de 100 ans		22 000 €/an
					TOTAL	**37 000 €**	**22 000 €/an**

5.2 Hiérarchisation des aménagements

A partir des propositions d'aménagements listées précédemment, il a été élaboré une hiérarchisation des travaux à réaliser en priorité.

Cette hiérarchisation a été réalisée en tenant compte de l'objectif de chaque aménagement en privilégiant la sécurisation de l'alimentation quotidienne en eau et en considérant l'importance et l'urgence des faiblesses diagnostiquées sur le réseau.

Cette hiérarchisation est présentée par collectivité dans les tableaux suivants.

Collectivité	Priorité	Thèmes	N°	Aménagement	Coût estimatif HT	Coût estimatif HT
SIE du Thiers	1	Sécurisation de l'alimentation quotidienne en eau	AH	Sécurisation interne de l'alimentation en eau d'Attignat Oncin - Interconnexion avec le service de St Alban (pompage les Roches)	127 000 €	
	2	Sécurisation de l'alimentation quotidienne en eau	A	Sécurisation interne de l'alimentation en eau de Grésin - Interconnexion avec le SIE du Paluel	680 000 €	
	3	Sécurisation de l'alimentation quotidienne en eau	C	Sécurisation interne de l'alimentation en eau de St Maurice de Rotherens - Interconnexion avec Grésin via le réservoir des Combes	730 000 €	
	4	Sécurisation de l'alimentation quotidienne en eau	L	Sécurisation externe de l'alimentation en eau du SIE du Paluel, de Grésin et de St Maurice - Interconnexion directe avec St Genix sur Guiers, alimentation du SIE du Paluel, de Grésin et de St Maurice de Rotherens et de Champagneux (sources utilisées)	960 000 €	
	5	Sécurisation de l'alimentation quotidienne en eau	H	Sécurisation interne de l'alimentation en eau du SIE du Paluel, de Grésin et de St Maurice - Interconnexion avec le SIE du Thiers, alimentation du SIE du Paluel, de Grésin et de St Maurice de Rotherens et de Champagneux (sources utilisées)	1 950 000 €	
	6	Sécurisation de l'alimentation quotidienne en eau	T	Sécurisation externe de l'alimentation en eau du SIE du Thiers - Apport de St Genix sur Guiers via le SIE du Paluel	285 000 €	
	7	Amélioration des conditions de distribution de l'eau	AS2	Renforcement de la desserte du Nord Ouest du Syndicat	1 200 000 €	
	8	Amélioration des conditions de distribution de l'eau	AS1	Renforcement de la conduite maîtresse du Syndicat	180 000 €	
	9	Amélioration de la qualité de l'eau distribuée	M1-M2	Mise en place d'une unité de traitement par filière "classique" ou Ultrafiltration de la ressource du Lac d'Aiguebelette	2 400 000 €	
	10	Amélioration de la qualité de l'eau distribuée	AL	Réseau de Grésin : Optimisation du temps de séjour de l'eau dans le réservoir de Malbuisson	0 €	
	11	Amélioration de la qualité de l'eau distribuée	AM	Réseau de Grésin : Optimisation du temps de séjour de l'eau dans le réservoir du Pin	25 000 €	
	12	Amélioration de la qualité de l'eau distribuée	AP	Stagnation de l'eau dans le réservoir du Puizat à Pont de Beauvoisin	12 000 €	
	13	Amélioration de la qualité de l'eau distribuée	AQ	Régulation du marnage dans le réservoir de la Pissatière à Pont de Beauvoisin	12 000 €	
	14	Amélioration de la qualité de l'eau distribuée	AR	Réduction de la capacité de stockage du réservoir de Marcieux	1 000 €	
	15	Sécurisation de l'alimentation en eau en situation de crise	U	Sécurisation externe de l'alimentation en eau du SIE du Thiers - Apport du SIEGA au niveau de Pont de Beauvoisin	590 000 €	
	16	Sécurisation de l'alimentation en eau en situation de crise	Q	Sécurisation externe de l'alimentation en eau du SIE du Thiers - Apport du SIE du Paluel au niveau de Belmont Tramonet	135 000 €	
	17	Sécurisation de l'alimentation en eau en situation de crise	R	Sécurisation externe de l'alimentation en eau du SIE du Thiers - Apport de St Genix sur Guiers au niveau de Belmont Tramonet	85 000 €	
	18	Sécurisation de l'alimentation en eau en situation de crise	W	Sécurisation externe de l'alimentation en eau du SIE du Thiers - Apport du SIEGA au niveau de Belmont Tramonet	182 000 €	
	19	Sécurisation de l'alimentation en eau en situation de crise	V	Sécurisation externe de l'alimentation en eau du SIE du Thiers - Apport du SIEGA au niveau de St Béron	135 000 €	
	20	Sécurisation de l'alimentation en eau en situation de crise	X	Sécurisation interne de l'alimentation en eau de Marcieux - Interconnexion avec la source de Novalaise (Fontanette à Verthemex)	11 000 €	
	21	Sécurisation de l'alimentation en eau en situation de crise	AF	Sécurisation interne de l'alimentation en eau d'Aiguebelette le Lac - Interconnexion avec le réseau d'Attignat Oncin via Lépin le Lac (haut service)	183 000 €	
	22	Amélioration des conditions de distribution de l'eau	AT	Maillage de Domessin	400 000 €	
	23	Amélioration des conditions de distribution de l'eau	AU	Amélioration des conditions d'alimentation à St Béron	47 000 €	
	24	Amélioration des conditions de distribution de l'eau	AV	Alimentation des abonnés des hauteurs de Tramonet	80 000 €	
	25	Amélioration des conditions de distribution de l'eau	AW	Fiabilisation des stations de reprise	5 000 €	
	26	Amélioration des conditions de distribution de l'eau	AY	Télésurveillance des ouvrages	185 500 €	
	27	Amélioration des conditions de distribution de l'eau	AZ	Equipements de sectorisation et de localisation de fuites	32 000 €	
	28	Sécurisation de l'alimentation en eau en situation de crise	AI	Sécurisation interne de l'alimentation en eau d'Attignat Oncin - Interconnexion avec St Franc	230 000 €	
	/	Gestion du patrimoine	BA	Bilan de l'état des ouvrages principaux	82 000 €	
	/	Gestion du patrimoine	ZZ	Renouvellement des canalisations sur la base d'un objectif d'âge moyen de 70 ans		425 000 €/an
				TOTAL	**10 944 500 €**	**425 000 €/an**

Collectivité	Priorité	Thèmes	N°	Aménagement	Coût estimatif HT	Coût estimatif HT
SIE du Paluel	1	Amélioration de la qualité de l'eau distribuée	AN	Réseau du SIE du Paluel : Optimisation du temps de séjour de l'eau dans les ouvrages - Modification des consignes de marnage (réservoirs de Crusilles et de la station de St Marie d'Alvey)	17 000 €	
	2	Amélioration de la qualité de l'eau distribuée	AO	Réseau du SIE du Paluel : Optimisation du temps de séjour de l'eau dans les ouvrages - Extension de la zone de desserte (réservoir de la station de St Marie d'Alvey)	31 000 €	
	3	Sécurisation de l'alimentation quotidienne en eau	L	Sécurisation externe de l'alimentation en eau du SIE du Paluel, de Grésin et de St Maurice - Interconnexion directe avec St Genix sur Guiers, alimentation du SIE du Paluel, de Grésin et de St Maurice de Rotherens et de Champagneux (sources utilisées)	PM (cf. SIE du Thiers)	
	4	Sécurisation de l'alimentation quotidienne en eau	H	Sécurisation interne de l'alimentation en eau du SIE du Paluel, de Grésin et de St Maurice - Interconnexion avec le SIE du Thiers, alimentation du SIE du Paluel, de Grésin et de St Maurice de Rotherens et de Champagneux (sources utilisées)	PM (cf. SIE du Thiers)	
	5	Amélioration des conditions de distribution de l'eau	AY	Télésurveillance des ouvrages	11 500 €	
	6	Amélioration des conditions de distribution de l'eau	AZ	Equipements de sectorisation et de localisation de fuites	3 000 €	
	/	Gestion du patrimoine	BA	Bilan de l'état des ouvrages principaux	6 000 €	
	/	Gestion du patrimoine	ZZ	Renouvellement des canalisations sur la base d'un objectif d'âge moyen de 70 ans		57 000 €/an
				TOTAL	**68 500 €**	**57 000 €/an**

Collectivité	Priorité	Thèmes	N°	Aménagement	Coût estimatif HT	Coût estimatif HT
Novalaise	1	Sécurisation de l'alimentation quotidienne en eau	Z / AA	Sécurisation interne de l'alimentation en eau de Novalaise - Complément d'alimentation par le Lac d'Aiguebelette	27 000 €	
	2	Sécurisation de l'alimentation quotidienne en eau	AX	Réseau de Novalaise - Réservoir des Granges : Complément de réserve	270 000 €	
	3	Sécurisation de l'alimentation en eau en situation de crise	Y	Sécurisation interne de l'alimentation en eau de Novalaise - Interconnexion avec la source de Marcieux (Fontaine Albert à Verthemex)	75 000 €	
	4	Sécurisation de l'alimentation en eau en situation de crise	AB	Sécurisation interne de l'alimentation en eau de Novalaise - Mise en place d'une alimentation totale par le lac d'Aiguebelette	159 000 €	
	5	Amélioration des conditions de distribution de l'eau	AY	Télésurveillance des ouvrages	24 000 €	
	6	Amélioration des conditions de distribution de l'eau	AZ	Equipements de sectorisation et de localisation de fuites	3 000 €	
	/	Gestion du patrimoine	BA	Bilan de l'état des ouvrages principaux	4 500 €	
	/	Gestion du patrimoine	ZZ	Renouvellement des canalisations sur la base d'un objectif d'âge moyen de 70 ans		88 000 €/an
				TOTAL	**562 500 €**	**88 000 €/an**

Collectivité	Priorité	Thèmes	N°	Aménagement	Coût estimatif HT	Coût estimatif HT
Nances	1	Sécurisation de l'alimentation quotidienne en eau	AD	Sécurisation interne de l'alimentation en eau de Nances - Alimentation par le Puits des Bellemins	245 000 €	
	2	Amélioration des conditions de distribution de l'eau	AY	Télésurveillance des ouvrages	19 000 €	
	3	Amélioration des conditions de distribution de l'eau	AZ	Equipements de sectorisation et de localisation de fuites	3 000 €	
	/	Gestion du patrimoine	BA	Bilan de l'état des ouvrages principaux	4 500 €	
	/	Gestion du patrimoine	ZZ	Renouvellement des canalisations sur la base d'un objectif d'âge moyen de 70 ans		22 000 €/an
				TOTAL	**271 500 €**	**22 000 €/an**

Collectivité	Priorité	Thèmes	N°	Aménagement	Coût estimatif HT	Coût estimatif HT
Lépin le Lac	1	Sécurisation de l'alimentation quotidienne en eau	AK	Sécurisation interne de l'alimentation en eau de Lépin le Lac - Interconnexion avec le bas service du SIE du Thiers (réservoir de St Alban)	15 000 €	
	2	Amélioration des conditions de distribution de l'eau	AY	Télésurveillance des ouvrages	18 000 €	
	3	Amélioration des conditions de distribution de l'eau	AZ	Equipements de sectorisation et de localisation de fuites	1 000 €	
	/	Gestion du patrimoine	BA	Bilan de l'état des ouvrages principaux	3 000 €	
	/	Gestion du patrimoine	ZZ	Renouvellement des canalisations sur la base d'un objectif d'âge moyen de 70 ans		22 000 €/an
				TOTAL	**37 000 €**	**22 000 €/an**

6 AXE N°5 : DEFENSE INCENDIE

6.1 Rappels

La réglementation impose à ce jour une réserve incendie minimum de 120 m3 par service.

Dans le cas d'une défense incendie assurée par poteaux normalisés (c'est à dire comportant une sortie de diamètre 100 mm et deux sorties de 65 mm), ceux-ci doivent pouvoir délivrer l'eau à un débit minimum de 60 m^3/h pendant 2 heures, sous une pression résiduelle minimum de 1 bar. Cela suppose d'alimenter les poteaux par une conduite de diamètre 100 à 125mm minimum. Les poteaux doivent être implantés à une distance de 150 m des points à protéger.
Dans le cas de défense incendie par bâche de 120 m^3 en habitat dispersé, celle-ci doit être placée de façon à garantir une intervention de lutte contre le feu à une distance de 400 m maximum, par chemin routier stabilisé (largeur 1.80 m) à partir de la bâche. Dans le cas d'un habitat urbain et d'un lotissement, cette distance est respectivement de 200 m et 150 m. Si le volume de la bâche est inférieur à 120 m^3, alors celle-ci devra pouvoir être alimentée à un débit complémentaire à partir du réseau, afin de fournir 60 m^3/h pendant deux heures.
Dans le cas de défense incendie à partir d'un plan d'eau ou d'un cours d'eau, le débit d'étiage du milieu hydraulique doit être de 17 l/s minimum.

6.2 Etude de la défense incendie assurée par le réseau AEP

6.2.1 Principe

Le diagnostic de l'état de la défense incendie assurée par le réseau AEP est présenté ci-après, par service de distribution.

L'étude traite uniquement de la défense incendie assurée, ou potentiellement assurée, par le réseau de distribution d'Eau Potable.
Il n'est pas tenu compte de la présence éventuelle de réserves incendies enterrées, en sus du réseau et des réservoirs utilisés pour l'alimentation en eau potable.

Les propositions d'aménagements visent uniquement à combler les lacunes de la défense incendie quand celle-ci est sensée être actuellement assurée par le réseau AEP (i.e. dans les secteurs où sont implantés des poteaux d'incendie).
Elles ne traitent pas de la défense incendie des secteurs actuellement non desservis par le réseau AEP ou lorsque celui-ci n'est pas équipé de poteaux incendie (étant donné que des réserves incendie peuvent être présentes mais non portées à notre connaissance).

6.2.2 SIE du Thiers Bas Service

6.2.2.1 Bilan des réserves incendie au niveau des réservoirs

Les réserves incendie des réservoirs sont récapitulées dans le tableau suivant :

Réservoir	Desserte	Réserve incendie (m3)
St Alban	Gué des Planches / St Bonnet	0
Léchères	les Roches	0
Bridoire	la Bridoire	115
Champier 2	St Béron	230
Bozons + Raclet	Bas Magnin / Roulet	40
St Franc	Grand Cevos	0
Pissatière	Pont de Beauvoisin centre	100
Puizat	ZA	*120*
Guillot	les Chaudannes	40
Clavetière	Belmont	40
Toniette	ZA	0
Champier 1	Domessin	0
Lorissol	Fruitière	0
Verel	Bouvier	0
Beaugeru	Verel de Montbel / l'Etang	0
TOTAL		**685**

La réserve totale s'élève à 685 m³. La répartition du volume de réserve incendie n'est pas égale sur le territoire desservi.
Ainsi, il n'existe aucune réserve incendie en amont des réservoirs du Champier, ce qui rend vulnérable ce secteur vis-à-vis du risque incendie.
Le service de la Bridoire dispose d'une réserve incendie jugée suffisante (bien que légèrement inférieure à la réglementation de 120 m³).

L'antenne Champier / St Béron / Pt de Beauvoisin / Belmont Tramonet dispose d'une réserve incendie totale de 530 m³. L'essentiel de la réserve est située au réservoir de tête (Champier 2, 230 m³) et de Pont de Beauvoisin (réserve de la Pissatière et du Puizat : 220m³). Le réservoir du Puizat est utilisé dans sa totalité pour la réserve incendie. Il se pose alors le problème de renouvellement d'eau dans la cuve (stagnation) et du risque de contamination du réseau en situation d'incendie.
Les réserves des Bozons / Raclet, Guillot, la Clavetière et la Toniette sont faibles ou nulles, mais il est possible de solliciter la réserve du Champier pour les compléter (conduites de DN 200 puis 125 mm).

La réserve du sous-service de St Franc est également nulle. De plus, le débit d'alimentation du réservoir (station de reprise des Bozons, 4 m³/h) est insuffisant pour compenser le manque de réserve.

Il est mis en évidence des zones sensibles sur l'ensemble de ce secteur :

- ZA de Pt de Beauvoisin,
- ZA de Belmont Tramonet,
- Habitat de Pont de Beauvoisin,
- Fermes isolées.

L'antenne Champier / Domessin / Verel ne dispose d'aucune réserve incendie, mais il est possible de solliciter la réserve du Champier (nouvelle cuve, manœuvre de vannes) pour les compléter (conduites de DN 200 puis 100 mm). La conduite d'alimentation de Verel par le réservoir de Lorissol (DN 100 mm) pourrait être insuffisante pour assurer la mobilisation de la réserve (pression faible, pertes de charges importantes). De ce fait, la commune de Verel ne dispose pas du volume réglementaire pour assurer sa défense incendie.

Il est mis en évidence des zones sensibles sur l'ensemble de ce secteur :

- Usine Zolpan,
- Coopérative laitière de Domessin,
- Fermes isolées.

En résumé, il est mis en évidence :

- l'absence de réserve incendie en amont des réservoirs du Champier (hors Bridoire),
- l'absence de réserve incendie sur le réseau de St Franc,
- une réserve insuffisante à l'aval des réservoirs Bozons / Raclet (hors Pont de Beauvoisin). Néanmoins, la mobilisation de réserve à partir du réservoir du Champier permet de disposer d'un volume satisfaisant,
- une réserve insuffisante à l'aval du réservoir du Champier (ancienne cuve) vers Lorissol. Néanmoins, la mobilisation de réserve à partir de la nouvelle cuve du Champier permet de disposer d'un volume satisfaisant pour assurer la sécurité incendie de Domessin,
- une insuffisance hydraulique pour mobiliser la réserve du Champier sur la commune de Verel de Montbel,
- Un risque de dégradation de la qualité de l'eau mise en distribution si ouverture du réservoir du Puizat.

6.2.2.2 Bilan de la conformité des postes incendie

A partir des essais des postes incendie réalisés dans le cadre de l'étude du Schéma Directeur, il est possible de déterminer la capacité du réseau de distribution d'eau potable à assurer une défense incendie conforme aux prescriptions réglementaires.

Les tableaux ci-dessous présentent une synthèse des résultats obtenus pour le secteur géographique.
Ils présentent également les postes incendie potentiellement conformes en cas de mise en place d'un PI normalisé DN100 à la place d'un PI DN65 ou d'une extension du volume de réserve au niveau du réservoir amont.

La localisation des PI conformes et non-conformes a également été reportée sur plans avec tracé des zones où la défense incendie est potentiellement assurée.

Commune	Nombre total de PI	Nombre de PI testés	Nombre de PI conformes	Nombre de PI non-conformes	Nombre de PI conformes si Réserve de 120m3	Nombre de PI conformes si PI DN100	Nombre de PI conformes si PI DN100 et Réserve de 120m3
Verel Montbel	13	13	2	11	0	0	0
Belmont Tramonet	17	17	0	17	16	0	0
Domessin	50	50	10	40	3	0	0
Pont de Beauvoisin	36	36	32	4	0	0	0
St Beron	38	38	9	29	0	4	0
La Bridoire	35	35	8	27	4	3	1
St Alban de Montbel	26	25	0	25	18	0	1
	215	**214**	**61**	**153**	**41**	**7**	**2**

Commune	% de PI conformes	% de PI conformes si Réserve de 120m3	% PI conformes si PI DN100	% de PI conformes si PI DN100 et Réserve de 120m3
Verel Montbel	15%	15%	15%	15%
Belmont Tramonet	0%	94%	0%	94%
Domessin	20%	26%	20%	26%
Pont de Beauvoisin	89%	89%	89%	89%
St Beron	24%	24%	34%	34%
La Bridoire	23%	34%	31%	46%
St Alban de Montbel	0%	69%	0%	73%
	28%	**47%**	**32%**	**52%**

On observe ainsi que :

- Seulement 28% des PI de la zone sont conformes,
- 24% des PI sont en mesure de délivrer un débit conforme mais sont pénalisés par une réserve insuffisante ou un diamètre de PI non normalisé,
- 48% des PI ne sont pas en mesure de délivrer un débit conforme, principalement à cause de conduites de trop faible capacité pour fournir les débits exigés.

6.2.2.3 Propositions d'aménagement pour assurer la défense incendie

A partir des résultats des essais de PI, des caractéristiques des réservoirs et mise en œuvre du modèle hydraulique du réseau, il a été recherché des solutions pour assurer la défense incendie pour tous les secteurs urbanisés.

Ces solutions reposent sur deux approches :

- l'aménagement du réseau AEP pour assurer la défense incendie via les PI : renforcement de réserves incendie dans les réservoirs, renforcement de conduite, renforcement de PI,
- l'aménagement localisé de bâches incendie permettant de s'affranchir de travaux sur le réseau AEP et présentant un volume de stockage complémentaire de l'apport pouvant être réalisé par le réseau AEP existant.

Ces diverses solutions sont représentées sur plans afin d'illustrer les différentes possibilités d'aménagement zone par zone, secteur par secteur.

Les tableaux ci-dessous présentent une synthèse des solutions qui paraissent les plus pertinentes et minimisent le surdimensionnement du réseau AEP. Dans certains cas, il est présenté des solutions extrêmes (bâches incendie dans tous les cas ou renforcement réseau dans tous les cas).

a - Verel de Montbel

Réservoir	Réserve Incendie à augmenter (m3)

Volume RI (m3)	Nombre de RI à créer	Prix HT (€)
30	0	- €
60	0	- €
90	6	413 100 €
120	1	91 800 €

Linéaire canalisation	DN	Prix HT (€)
		0

Nb PI à renforcer en 100	Prix HT (€)
	- €

TOTAL	**504 900 €**

b - Belmont Tramonet

Solution basée prioritairement sur l'aménagement du réseau AEP

Réservoir	Réserve Incendie à augmenter (m3)	Coût HT (€)
Guillot	10	8 000 €
Toniette	120	100 000 €

Volume RI (m3)	Nombre de RI à créer	Coût HT (€)
30	0	- €
60	0	- €
90	3	225 000 €
120	4	400 000 €

Linéaire canalisation	DN	Coût HT (€)
165	125	19 800 €
215	125	25 800 €

Nb PI à renforcer en 100	Coût HT (€)
	- €

TOTAL	**778 600 €**

Solution basée prioritairement sur la mise en place de bâches incendie

Réservoir	Réserve Incendie à augmenter (m3)	Coût HT (€)
		- €
		- €

Volume RI (m3)	Nombre de RI à créer	Coût HT (€)
30	0	- €
60	0	- €
90	6	450 000 €
120	4	400 000 €

Linéaire canalisation	DN	Coût HT (€)
		0
215	125	25 800 €

Nb PI à renforcer en 100	Coût HT (€)
	- €

TOTAL	**875 800 €**

c - Domessin

Solution basée prioritairement sur l'aménagement du réseau AEP

Réservoir	Réserve Incendie à augmenter (m3)	Coût HT (€)
Guillot	10	8 000 €

Volume RI (m3)	Nombre de RI à créer	Coût HT (€)
30	1	25 000 €
60	0	- €
90	2	150 000 €
120	1	100 000 €

Linéaire canalisation	DN	Coût HT (€)
1900	100	209 000 €
4885	125	586 200 €
3210	150	433 350 €
365	200	52 925 €

Nb PI à renforcer en 100	Coût HT (€)
25	50 000 €

TOTAL	**1 614 475 €**

Solution basée prioritairement sur la mise en place de bâches incendie

Réservoir	Réserve Incendie à augmenter (m3)	Coût HT (€)
Guillot	10	8 000 €

Volume RI (m3)	Nombre de RI à créer	Coût HT (€)
30	1	25 000 €
60	4	200 000 €
90	10	750 000 €
120	3	300 000 €

Linéaire canalisation	DN	Coût HT (€)
		0
1155	125	138 600 €
		0
		0

Nb PI à renforcer en 100	Coût HT (€)
4	8 000 €

TOTAL	**1 429 600 €**

d - Pont de Beauvoisin

Réservoir	Réserve Incendie à augmenter (m3)	Coût HT (€)
		- €

Volume RI (m3)	Nombre de RI à créer	Coût HT (€)
30	0	- €
60	0	- €
90	0	- €
120	0	- €

Linéaire canalisation	DN	Coût HT (€)
10	125	1 200 €

Nb PI à renforcer en 100	Coût HT (€)
1	2 000 €

TOTAL	**3 200 €**

e - Saint Béron

Réservoir	Réserve Incendie à augmenter (m3)	Coût HT (€)
		- €

Volume RI (m3)	Nombre de RI à créer	Coût HT (€)
30	0	- €
60	0	- €
90	3	225 000 €
120	1	100 000 €

Linéaire canalisation	DN	Coût HT (€)
3737	100	411 070 €
495	125	59 400 €

Nb PI à renforcer en 100	Coût HT (€)
24	48 000 €

TOTAL	**843 470 €**

f - La Bridoire

Solution basée prioritairement sur l'aménagement du réseau AEP

Réservoir	Réserve Incendie à augmenter (m3)	Coût HT (€)
Berlioz	120	8 000 €

Volume RI (m3)	Nombre de RI à créer	Coût HT (€)
30	1	25 000 €
60	0	- €
90	0	- €
120	0	- €

Linéaire canalisation	DN	Coût HT (€)
260	80	26 000 €
2270	100	249 700 €
115	125	13 800 €

Nb PI à renforcer en 100	Coût HT (€)
15	30 000 €

TOTAL	**352 500 €**

Solution basée prioritairement sur la mise en place de bâches incendie

Réservoir	Réserve Incendie à augmenter (m3)	Coût HT (€)
Berlioz	120	8 000 €

Volume RI (m3)	Nombre de RI à créer	Coût HT (€)
30	2	50 000 €
60	0	- €
90	1	75 000 €
120	0	- €

Linéaire canalisation	DN	Coût HT (€)
260	80	26 000 €
1220	100	134 200 €
115	125	13 800 €

Nb PI à renforcer en 100	Coût HT (€)
12	24 000 €

TOTAL	**331 000 €**

g - Saint Alban de Montbel

Solution basée prioritairement sur l'aménagement du réseau AEP

Réservoir	Réserve Incendie à augmenter (m3)	Coût HT (€)
Berlioz	120	8 000 €

Volume RI (m3)	Nombre de RI à créer	Coût HT (€)
30	0	- €
60	1	50 000 €
90	0	- €
120	0	- €

Linéaire canalisation	DN	Coût HT (€)
318	80	31 800 €
855	100	94 050 €

Nb PI à renforcer en 100	Coût HT (€)
6	12 000 €

TOTAL	**195 850 €**

Solution basée prioritairement sur la mise en place de bâches incendie

Réservoir	Réserve Incendie à augmenter (m3)	Coût HT (€)
Berlioz	120	8 000 €

Volume RI (m3)	Nombre de RI à créer	Coût HT (€)
30	0	- €
60	1	50 000 €
90	3	225 000 €
120	0	- €

Linéaire canalisation	DN	Coût HT (€)
		0
		0

Nb PI à renforcer en 100	Coût HT (€)
1	2 000 €

TOTAL	**285 000 €**

6.2.3 SIE du Thiers Haut Service

6.2.3.1 Bilan des réserves incendie au niveau des réservoirs

Les réserves incendie des réservoirs sont récapitulées dans le tableau suivant :

Réservoir	Desserte	Réserve incendie (m3)
Bois	Dullin / Ayn	0
Dullin	Vergenucle / la Guiche	0
Roue	St Alban	0
TOTAL		**0**

La réserve incendie est nulle, et de ce fait, non réglementaire.

Il est mis en évidence des zones sensibles sur l'ensemble de ce secteur :
- Fermes isolées.

En résumé, il est mis en évidence :
- Une insuffisance de réserve sur la totalité du haut service.

6.2.3.2 Bilan de la conformité des postes incendie

A partir des essais des postes incendie réalisés dans le cadre de l'étude du Schéma Directeur, il est possible de déterminer la capacité du réseau de distribution d'eau potable à assurer une défense incendie conforme aux prescriptions réglementaires.

Les tableaux ci-dessous présentent une synthèse des résultats obtenus pour le secteur géographique.
Ils présentent également les postes incendie potentiellement conformes en cas de mise en place d'un PI normalisé DN100 à la place d'un PI DN65 ou d'une extension du volume de réserve au niveau du réservoir amont.

La localisation des PI conformes et non-conformes a également été reportée sur plans avec tracé des zones où la défense incendie est potentiellement assurée.

Commune	Nombre total de PI	Nombre de PI testés	Nombre de PI conformes	Nombre de PI non-conformes	Nombre de PI conformes si Réserve de 120m3	Nombre de PI conformes si PI DN100	Nombre de PI conformes si PI DN100 et Réserve de 120m3
Ayn	18	18	0	18	4	1	0
Dullin	19	18	0	18	12	0	2
	37	**36**	**0**	**36**	**16**	**1**	**2**

Commune	% de PI conformes	% de PI conformes si Réserve de 12003	% PI conformes si PI DN100	% de PI conformes si PI DN100 et Réserve de 120m3
Ayn	0%	22%	6%	28%
Dullin	0%	63%	0%	74%
	0%	**43%**	**3%**	**51%**

On observe ainsi que :

- Aucun des PI de la zone n'est conforme,
- 51% des PI sont en mesure de délivrer un débit conforme mais sont pénalisés par une réserve insuffisante ou un diamètre de PI non normalisé,
- 49% des PI ne sont pas en mesure de délivrer un débit conforme, principalement à cause de conduites de trop faible capacité pour fournir les débits exigés.

6.2.3.3 Propositions d'aménagement pour assurer la défense incendie

A partir des résultats des essais de PI, des caractéristiques des réservoirs et mise en œuvre du modèle hydraulique du réseau, il a été recherché des solutions pour assurer la défense incendie pour tous les secteurs urbanisés.

Ces solutions reposent sur deux approches :

- l'aménagement du réseau AEP pour assurer la défense incendie via les PI : renforcement de réserves incendie dans les réservoirs, renforcement de conduite, renforcement de PI,
- l'aménagement localisé de bâches incendie permettant de s'affranchir de travaux sur le réseau AEP et présentant un volume de stockage complémentaire de l'apport pouvant être réalisé par le réseau AEP existant.

Ces diverses solutions sont représentées sur plans afin d'illustrer les différentes possibilités d'aménagement zone par zone, secteur par secteur.

Les tableaux ci-dessous présentent une synthèse des solutions qui paraissent les plus pertinentes et minimisent le surdimensionnement du réseau AEP. Dans certains cas, il est présenté des solutions extrêmes (bâches incendie dans tous les cas ou renforcement réseau dans tous les cas).

a - Ayn

Réservoir	Réserve Incendie à augmenter (m3)	Coût HT (€)
Les Bois	60	50 000 €

Volume RI (m3)	Nombre de RI à créer	Coût HT (€)
30	0	- €
60	0	- €
90	0	- €
120	3	300 000 €

Linéaire canalisation	DN	Coût HT (€)
770	100	84 700 €
410	125	49 200 €

Nb PI à renforcer en 100	Coût HT (€)
6	12 000 €

TOTAL	**495 900 €**

b - Dullin

Réservoir	Réserve Incendie à augmenter (m3)	Coût HT (€)
La Roue	40	33 000 €
Les Bois	60	50 000 €

Volume RI (m3)	Nombre de RI à créer	Coût HT (€)
30	0	- €
60	0	- €
90	0	- €
120	2	200 000 €

Linéaire canalisation	DN	Coût HT (€)
765	100	84 150 €

Nb PI à renforcer en 100	Coût HT (€)
5	10 000 €

TOTAL	**377 150 €**

6.2.4 SIE du Paluel

6.2.4.1 Bilan des réserves incendie au niveau des réservoirs

Les réserves incendie des réservoirs sont récapitulées dans le tableau suivant :

Réservoir	Desserte	Réserve incendie (m3)
Paluel	complément réservoir Urice	0
Urice	Urice / Avressieux / Rochefort / le Vivier	160
Ste Marie	Rochefort	0
Crusilles	Ste Marie d'Alvey	55
TOTAL		**215**

La réserve totale s'élève à 215 m3. La répartition du volume de réserve n'est pas égale sur le territoire desservi.

Le réseau du Paluel dispose d'une réserve incendie de 160 m3 sur le réservoir d'Urice, ce qui est suffisant.
La réserve de Ste Marie d'Alvey est faible, et le débit d'alimentation du réservoir (station de reprise de Ste Marie, 7 m3/h) est insuffisant pour compenser le manque de réserve. La réserve incendie de ce secteur n'est par conséquent pas réglementaire.

Il est mis en évidence des zones sensibles sur l'ensemble de ce secteur :
- Coopérative laitière d'Avressieux,
- Fermes isolées.

En résumé, il est mis en évidence :
- Une insuffisance de réserve et une insuffisance hydraulique pour mobiliser la réserve d'Urice sur la commune de Ste Marie d'Alvey.

6.2.4.2 Bilan de la conformité des postes incendie

A partir des essais des postes incendie réalisés dans le cadre de l'étude du Schéma Directeur, il est possible de déterminer la capacité du réseau de distribution d'eau potable à assurer une défense incendie conforme aux prescriptions réglementaires.

Les tableaux ci-dessous présentent une synthèse des résultats obtenus pour le secteur géographique.
Ils présentent également les postes incendie potentiellement conformes en cas de mise en place d'un PI normalisé DN100 à la place d'un PI DN65 ou d'une extension du volume de réserve au niveau du réservoir amont.

La localisation des PI conformes et non-conformes a également été reportée sur plans avec tracé des zones où la défense incendie est potentiellement assurée.

Commune	Nombre total de PI	Nombre de PI testés	Nombre de PI conformes	Nombre de PI non-conformes	Nombre de PI conformes si Réserve de 120m3	Nombre de PI conformes si PI DN100	Nombre de PI conformes si PI DN100 et Réserve de 120m3
Rochefort	16	16	6	10	0	2	0
Avressieux	20	19	7	12	0	3	0
St Marie D'Alvey	9	9	0	9	0	2	1
	45	**44**	**13**	**31**	**0**	**7**	**1**

Commune	% de PI conformes	% de PI conformes si Réserve de 12003	% PI conformes si PI DN100	% de PI conformes si PI DN100 et Réserve de 120m3
Rochefort	38%	38%	50%	50%
Avressieux	35%	35%	50%	50%
St Marie D'Alvey	0%	0%	22%	33%
	29%	**29%**	**44%**	**47%**

On observe ainsi que :

- Seulement 29% des PI de la zone sont conformes,
- 18% des PI sont en mesure de délivrer un débit conforme mais sont pénalisés par une réserve insuffisante ou un diamètre de PI non normalisé,
- 53% des PI ne sont pas en mesure de délivrer un débit conforme, principalement à cause de conduites de trop faible capacité pour fournir les débits exigés.

6.2.4.3 Propositions d'aménagement pour assurer la défense incendie

A partir des résultats des essais de PI, des caractéristiques des réservoirs et mise en œuvre du modèle hydraulique du réseau, il a été recherché des solutions pour assurer la défense incendie pour tous les secteurs urbanisés.

Ces solutions reposent sur deux approches :

- l'aménagement du réseau AEP pour assurer la défense incendie via les PI : renforcement de réserves incendie dans les réservoirs, renforcement de conduite, renforcement de PI,
- l'aménagement localisé de bâches incendie permettant de s'affranchir de travaux sur le réseau AEP et présentant un volume de stockage complémentaire de l'apport pouvant être réalisé par le réseau AEP existant.

Ces diverses solutions sont représentées sur plans afin d'illustrer les différentes possibilités d'aménagement zone par zone, secteur par secteur.

Les tableaux ci-dessous présentent une synthèse des solutions qui paraissent les plus pertinentes et minimisent le surdimensionnement du réseau AEP. Dans certains cas, il est présenté des solutions extrêmes (bâches incendie dans tous les cas ou renforcement réseau dans tous les cas).

a - Rochefort

Réservoir	Réserve Incendie à augmenter (m3)	Coût HT (€)
		- €

Volume RI (m3)	Nombre de RI à créer	Coût HT (€)
30	0	- €
60	6	300 000 €
90	1	75 000 €
120	0	- €

Linéaire canalisation	DN	Coût HT (€)
		0

Nb PI à renforcer en 100	Coût HT (€)
2	4 000 €

TOTAL	**379 000 €**

b - Avressieux

Solution basée prioritairement sur l'aménagement du réseau AEP

Réservoir	Réserve Incendie à augmenter (m3)	Coût HT (€)
		- €

Volume RI (m3)	Nombre de RI à créer	Coût HT (€)
30	1	25 000 €
60	3	150 000 €
90	1	75 000 €
120	0	- €

Linéaire canalisation	DN	Coût HT (€)
430	100	47 300 €

Nb PI à renforcer en 100	Coût HT (€)
4	8 000 €

TOTAL	**305 300 €**

Solution basée prioritairement sur la mise en place de bâches incendie

Réservoir	Réserve Incendie à augmenter (m3)	Coût HT (€)
		- €

Volume RI (m3)	Nombre de RI à créer	Coût HT (€)
30	2	50 000 €
60	3	150 000 €
90	1	75 000 €
120	0	- €

Linéaire canalisation	DN	Coût HT (€)
		0

Nb PI à renforcer en 100	Coût HT (€)
3	6 000 €

TOTAL	**281 000 €**

c - Sainte Marie d'Alvey

Réservoir	Réserve Incendie à augmenter (m3)	Coût HT (€)
		- €

Volume RI (m3)	Nombre de RI à créer	Coût HT (€)
30	0	- €
60	4	200 000 €
90	0	- €
120	0	- €

Linéaire canalisation	DN	Coût HT (€)
		0

Nb PI à renforcer en 100	Coût HT (€)
	- €

TOTAL	**200 000 €**

6.2.5 Grésin

6.2.5.1 Bilan des réserves incendie au niveau des réservoirs

Les réserves incendie des réservoirs sont récapitulées dans le tableau suivant :

Réservoir	**Desserte**	**Réserve incendie (m3)**
Malbuisson	Malbuisson	30
Combes	Grésin / les Molasses	60
Pin	Cruet / le Pin	65
TOTAL		**155**

La réserve totale s'élève à 155 m3. La répartition du volume de réserve est à peu près identique sur le territoire desservi.

Ainsi, par sous-service, la réserve est de l'ordre de 30 à 65 m3, ce qui est insuffisant par rapport au volume réglementaire de 120 m3.

Cependant, sur le secteur du Pin, il est possible de solliciter la réserve d'Urice pour compléter la réserve (conduites de DN 110 mm PVC). Il en est de même sur le bas du service des Combes.
En revanche, la réserve de Malbuisson est insuffisante et le débit d'alimentation du réservoir (station de pompage des Combes, 7 m3/h) est insuffisant pour compenser le manque de réserve. La réserve incendie de ce secteur n'est par conséquent pas réglementaire.

Il est mis en évidence des zones sensibles sur l'ensemble de ce secteur :

- Fermes isolées.

En résumé, il est mis en évidence :

- Une insuffisance de réserve et une insuffisance hydraulique pour mobiliser la réserve sur Malbuisson,

- Une insuffisance de réserve sur le haut du service des Combes (amont du réducteur de pression).

6.2.5.2 Bilan de la conformité des postes incendie

A partir des essais des postes incendie réalisés dans le cadre de l'étude du Schéma Directeur, il est possible de déterminer la capacité du réseau de distribution d'eau potable à assurer une défense incendie conforme aux prescriptions réglementaires.

Les tableaux ci-dessous présentent une synthèse des résultats obtenus pour le secteur géographique.
Ils présentent également les postes incendie potentiellement conformes en cas de mise en place d'un PI normalisé DN100 à la place d'un PI DN65 ou d'une extension du volume de réserve au niveau du réservoir amont.

La localisation des PI conformes et non-conformes a également été reportée sur plans avec tracé des zones où la défense incendie est potentiellement assurée.

Commune	Nombre total de PI	Nombre de PI testés	Nombre de PI conformes	Nombre de PI non-conformes	Nombre de PI conformes si Réserve de 120m3	Nombre de PI conformes si PI DN100	Nombre de PI conformes si PI DN100 et Réserve de 120m3
Gresin	33	33	5	28	2	0	0

Commune	% de PI conformes	% de PI conformes si Réserve de 12003	% PI conformes si PI DN100	% de PI conformes si PI DN100 et Réserve de 120m3
Gresin	15%	21%	15%	21%

On observe ainsi que :
- Seulement 15% des PI de la zone sont conformes,
- 6% des PI sont en mesure de délivrer un débit conforme mais sont pénalisés par une réserve insuffisante ou un diamètre de PI non normalisé,
- 79% des PI ne sont pas en mesure de délivrer un débit conforme, principalement à cause de conduites de trop faible capacité pour fournir les débits exigés.

6.2.5.3 Propositions d'aménagement pour assurer la défense incendie

A partir des résultats des essais de PI, des caractéristiques des réservoirs et mise en œuvre du modèle hydraulique du réseau, il a été recherché des solutions pour assurer la défense incendie pour tous les secteurs urbanisés.

Ces solutions reposent sur deux approches :
- l'aménagement du réseau AEP pour assurer la défense incendie via les PI : renforcement de réserves incendie dans les réservoirs, renforcement de conduite, renforcement de PI,
- l'aménagement localisé de bâches incendie permettant de s'affranchir de travaux sur le réseau AEP et présentant un volume de stockage complémentaire de l'apport pouvant être réalisé par le réseau AEP existant.

Ces diverses solutions sont représentées sur plans afin d'illustrer les différentes possibilités d'aménagement zone par zone, secteur par secteur.

Les tableaux ci-dessous présentent une synthèse des solutions qui paraissent les plus pertinentes et minimisent le surdimensionnement du réseau AEP. Dans certains cas, il est présenté des solutions extrêmes (bâches incendie dans tous les cas ou renforcement réseau dans tous les cas).

Réservoir	Réserve Incendie à augmenter (m3)	Coût HT (€)
Malbuisson	90	75 000 €

Volume RI (m3)	Nombre de RI à créer	Coût HT (€)
30	0	- €
60	1	50 000 €
90	6	450 000 €
120	2	200 000 €

Linéaire canalisation	DN	Coût HT (€)
625	100	68 750 €

Nb PI à renforcer en 100	Coût HT (€)
4	8 000 €

TOTAL	**851 750 €**

6.2.6 St Maurice de Rotherens

6.2.6.1 Bilan des réserves incendie au niveau des réservoirs

Les réserves incendie des réservoirs sont récapitulées dans le tableau suivant :

Réservoir	Desserte	Réserve incendie (m3)
HS	Haut service	125
BS	Bas service	130
TOTAL		**255**

La réserve totale s'élève à 255 m3. La répartition du volume de réserve est identique sur le territoire desservi.
Ainsi, par sous-service, la réserve est de l'ordre de 125 m3, ce qui est suffisant par rapport au volume réglementaire de 120 m3.

Il est mis en évidence des zones sensibles sur l'ensemble de ce secteur :
- Fermes isolées.

En résumé, il n'est pas mis en évidence d'insuffisance de réserve incendie.

6.2.6.2 Bilan de la conformité des postes incendie

A partir des essais des postes incendie réalisés dans le cadre de l'étude du Schéma Directeur, il est possible de déterminer la capacité du réseau de distribution d'eau potable à assurer une défense incendie conforme aux prescriptions réglementaires.

Les tableaux ci-dessous présentent une synthèse des résultats obtenus pour le secteur géographique.
Ils présentent également les postes incendie potentiellement conformes en cas de mise en place d'un PI normalisé DN100 à la place d'un PI DN65 ou d'une extension du volume de réserve au niveau du réservoir amont.

La localisation des PI conformes et non-conformes a également été reportée sur plans avec tracé des zones où la défense incendie est potentiellement assurée.

Commune	Nombre total de PI	Nombre de PI testés	Nombre de PI conformes	Nombre de PI non-conformes	Nombre de PI conformes si Réserve de 120m3	Nombre de PI conformes si PI DN100	Nombre de PI conformes si PI DN100 et Réserve de 120m3
St Maurice de	14	14	3	11	0	4	0

Commune	% de PI conformes	% de PI conformes si Réserve de 12003	% PI conformes si PI DN100	% de PI conformes si PI DN100 et Réserve de 120m3
St Maurice de	21%	21%	50%	50%

On observe ainsi que :
- Seulement 21% des PI de la zone sont conformes,

- 29% des PI sont en mesure de délivrer un débit conforme mais sont pénalisés par une réserve insuffisante ou un diamètre de PI non normalisé,
- 50% des PI ne sont pas en mesure de délivrer un débit conforme, principalement à cause de conduites de trop faible capacité pour fournir les débits exigés.

6.2.6.3 Propositions d'aménagement pour assurer la défense incendie

A partir des résultats des essais de PI, des caractéristiques des réservoirs et mise en œuvre du modèle hydraulique du réseau, il a été recherché des solutions pour assurer la défense incendie pour tous les secteurs urbanisés.

Ces solutions reposent sur deux approches :

- l'aménagement du réseau AEP pour assurer la défense incendie via les PI : renforcement de réserves incendie dans les réservoirs, renforcement de conduite, renforcement de PI,
- l'aménagement localisé de bâches incendie permettant de s'affranchir de travaux sur le réseau AEP et présentant un volume de stockage complémentaire de l'apport pouvant être réalisé par le réseau AEP existant.

Ces diverses solutions sont représentées sur plans afin d'illustrer les différentes possibilités d'aménagement zone par zone, secteur par secteur.

Les tableaux ci-dessous présentent une synthèse des solutions qui paraissent les plus pertinentes et minimisent le surdimensionnement du réseau AEP. Dans certains cas, il est présenté des solutions extrêmes (bâches incendie dans tous les cas ou renforcement réseau dans tous les cas).

Réservoir	Réserve Incendie à augmenter (m3)	Coût HT (€)
		- €

Volume RI (m3)	Nombre de RI à créer	Coût HT (€)
30	1	25 000 €
60	2	100 000 €
90	1	75 000 €
120	1	100 000 €

Linéaire canalisation	DN	Coût HT (€)
		0

Nb PI à renforcer en 100	Coût HT (€)
4	8 000 €

TOTAL	**308 000 €**

6.2.7 Aiguebelette le Lac

6.2.7.1 Bilan des réserves incendie au niveau des réservoirs

Les réserves incendie des réservoirs sont récapitulées dans le tableau suivant :

	Desserte	Réserve incendie (m3)
Allemands	Gustins / Châtelard	25
Fayet	Combe	40
Noyau	Bourg	25
Platon	(Bourg)	40
TOTAL		**130**

La réserve totale s'élève à 130 m3. La répartition du volume de réserve est à peu près identique sur le territoire desservi.

Ainsi, par sous-service, la réserve est de l'ordre de 25 à 40 m3, ce qui est insuffisant par rapport au volume réglementaire de 120 m3.

En théorie, seule la réserve du village pourrait atteindre le volume réglementaire, par mobilisation des réserves. Cependant, compte-tenu du diamètre des canalisations (40 mm entre les Allemands et le Noyau), la capacité pour mobiliser pleinement la réserve semble limitée.
Le réservoir du Platon est utilisé dans sa totalité pour la réserve incendie. Il se pose alors le problème de renouvellement d'eau dans la cuve (stagnation) et du risque de contamination du réseau en situation d'incendie.

Il est mis en évidence des zones sensibles sur l'ensemble de ce secteur :
- Fermes isolées,
- Hôtels restaurants.

En résumé, il est mis en évidence :
- Une insuffisance de réserve et une insuffisance hydraulique pour mobiliser la réserve sur la totalité de la commune,
- Un risque de dégradation de la qualité de l'eau mise en distribution si ouverture du réservoir du Platon.

6.2.7.2 Bilan de la conformité des postes incendie

A partir des essais des postes incendie réalisés dans le cadre de l'étude du Schéma Directeur, il est possible de déterminer la capacité du réseau de distribution d'eau potable à assurer une défense incendie conforme aux prescriptions réglementaires.

Les tableaux ci-dessous présentent une synthèse des résultats obtenus pour le secteur géographique.
Ils présentent également les postes incendie potentiellement conformes en cas de mise en place d'un PI normalisé DN100 à la place d'un PI DN65 ou d'une extension du volume de réserve au niveau du réservoir amont.

La localisation des PI conformes et non-conformes a également été reportée sur plans avec tracé des zones où la défense incendie est potentiellement assurée.

Commune	Nombre total de PI	Nombre de PI testés	Nombre de PI conformes	Nombre de PI non-conformes	Nombre de PI conformes si Réserve de 120m3	Nombre de PI conformes si PI DN100	Nombre de PI conformes si PI DN100 et Réserve de 120m3
Aiguebelette	21	21	0	21	5	0	0

Commune	% de PI conformes	% de PI conformes si Réserve de 12003	% PI conformes si PI DN100	% de PI conformes si PI DN100 et Réserve de 120m3
Aiguebelette	0%	24%	0%	24%

On observe ainsi que :

- Aucun PI de la zone n'est conforme,
- 24% des PI sont en mesure de délivrer un débit conforme mais sont pénalisés par une réserve insuffisante ou un diamètre de PI non normalisé,
- 76% des PI ne sont pas en mesure de délivrer un débit conforme, principalement à cause de conduites de trop faible capacité pour fournir les débits exigés.

6.2.7.3 Propositions d'aménagement pour assurer la défense incendie

A partir des résultats des essais de PI, des caractéristiques des réservoirs et mise en œuvre du modèle hydraulique du réseau, il a été recherché des solutions pour assurer la défense incendie pour tous les secteurs urbanisés.

Ces solutions reposent sur deux approches :

- l'aménagement du réseau AEP pour assurer la défense incendie via les PI : renforcement de réserves incendie dans les réservoirs, renforcement de conduite, renforcement de PI,
- l'aménagement localisé de bâches incendie permettant de s'affranchir de travaux sur le réseau AEP et présentant un volume de stockage complémentaire de l'apport pouvant être réalisé par le réseau AEP existant.

Ces diverses solutions sont représentées sur plans afin d'illustrer les différentes possibilités d'aménagement zone par zone, secteur par secteur.

Les tableaux ci-dessous présentent une synthèse des solutions qui paraissent les plus pertinentes et minimisent le surdimensionnement du réseau AEP. Dans certains cas, il est présenté des solutions extrêmes (bâches incendie dans tous les cas ou renforcement réseau dans tous les cas).

Réservoir	Réserve Incendie à augmenter (m3)	Coût HT (€)
		- €

Volume RI (m3)	Nombre de RI à créer	Coût HT (€)
30	0	- €
60	7	350 000 €
90	4	300 000 €
120	0	- €

Linéaire canalisation	DN	Coût HT (€)
		0

Nb PI à renforcer en 100	Coût HT (€)
	- €

TOTAL	**650 000 €**

6.2.8 Attignat Oncin

6.2.8.1 Bilan des réserves incendie au niveau des réservoirs

Les réserves incendie des réservoirs sont récapitulées dans le tableau suivant :

	Desserte	**Réserve incendie (m3)**
Fauchère (ancienne et nouvelle cuve)	Village	115
Genaz (I et II)	Marinière / les Chapelles	115
Magnin	l'Image	0
TOTAL		**230**

La réserve totale s'élève à 230 m3. La répartition du volume de réserve est identique sur le service de la Fauchère et de la Genaz (115 m3 chacun).

En revanche, il n'existe aucune réserve sur le réservoir du Magnin, mais il est possible de solliciter la réserve de la Genaz (conduites de DN 80 mm cependant en limite de capacité).

Il est mis en évidence des zones sensibles sur l'ensemble de ce secteur :

- Fermes isolées.

En résumé, il est mis en évidence :

- Une insuffisance de réserve sur le réservoir de Magnin, complétée en partie par la réserve de la Genaz,
- Un risque de dégradation de la qualité de l'eau mise en distribution si ouverture du réservoir de la Genaz II.

6.2.8.2 Bilan de la conformité des postes incendie

A partir des essais des postes incendie réalisés dans le cadre de l'étude du Schéma Directeur, il est possible de déterminer la capacité du réseau de distribution d'eau potable à assurer une défense incendie conforme aux prescriptions réglementaires.

Les tableaux ci-dessous présentent une synthèse des résultats obtenus pour le secteur géographique.
Ils présentent également les postes incendie potentiellement conformes en cas de mise en place d'un PI normalisé DN100 à la place d'un PI DN65 ou d'une extension du volume de réserve au niveau du réservoir amont.

La localisation des PI conformes et non-conformes a également été reportée sur plans avec tracé des zones où la défense incendie est potentiellement assurée.

Commune	Nombre total de PI	Nombre de PI testés	Nombre de PI conformes	Nombre de PI non-conformes	Nombre de PI conformes si Réserve de 120m3	Nombre de PI conformes si PI DN100	Nombre de PI conformes si PI DN100 et Réserve de 120m3
Attignat Oncin	42	40	2	38	0	2	0

Commune	% de PI conformes	% de PI conformes si Réserve de 12003	% PI conformes si PI DN100	% de PI conformes si PI DN100 et Réserve de 120m3
Attignat Oncin	5%	5%	10%	10%

On observe ainsi que :
- Seulement 5% des PI de la zone sont conformes,
- 10% des PI sont en mesure de délivrer un débit conforme mais sont pénalisés par une réserve insuffisante ou un diamètre de PI non normalisé,
- 90% des PI ne sont pas en mesure de délivrer un débit conforme, principalement à cause de conduites de trop faible capacité pour fournir les débits exigés.

6.2.8.3 Propositions d'aménagement pour assurer la défense incendie

A partir des résultats des essais de PI, des caractéristiques des réservoirs et mise en œuvre du modèle hydraulique du réseau, il a été recherché des solutions pour assurer la défense incendie pour tous les secteurs urbanisés.

Ces solutions reposent sur deux approches :
- l'aménagement du réseau AEP pour assurer la défense incendie via les PI : renforcement de réserves incendie dans les réservoirs, renforcement de conduite, renforcement de PI,
- l'aménagement localisé de bâches incendie permettant de s'affranchir de travaux sur le réseau AEP et présentant un volume de stockage complémentaire de l'apport pouvant être réalisé par le réseau AEP existant.

Ces diverses solutions sont représentées sur plans afin d'illustrer les différentes possibilités d'aménagement zone par zone, secteur par secteur.

Les tableaux ci-dessous présentent une synthèse des solutions qui paraissent les plus pertinentes et minimisent le surdimensionnement du réseau AEP. Dans certains cas, il est présenté des solutions extrêmes (bâches incendie dans tous les cas ou renforcement réseau dans tous les cas).

Solution basée prioritairement sur l'aménagement du réseau AEP

Réservoir	Réserve Incendie à augmenter (m3)	Coût HT (€)
		- €

Volume RI (m3)	Nombre de RI à créer	Coût HT (€)
30	0	- €
60	1	50 000 €
90	5	375 000 €
120	10	1 000 000 €

Linéaire canalisation	DN	Coût HT (€)
2890	100	317 900 €
3725	125	447 000 €

Nb PI à renforcer en 100	Coût HT (€)
14	28 000 €

TOTAL	**2 217 900 €**

Solution basée prioritairement sur la mise en place de bâches incendie

Réservoir	Réserve Incendie à augmenter (m3)	Coût HT (€)
		- €

Volume RI (m3)	Nombre de RI à créer	Coût HT (€)
30	1	25 000 €
60	4	200 000 €
90	7	525 000 €
120	12	1 200 000 €

Linéaire canalisation	DN	Coût HT (€)
		0
		0

Nb PI à renforcer en 100	Coût HT (€)
1	2 000 €

TOTAL	**1 952 000 €**

6.2.9 Lépin le Lac

6.2.9.1 Bilan des réserves incendie au niveau des réservoirs

Les réserves incendie des réservoirs sont récapitulées dans le tableau suivant :

	Desserte	**Réserve incendie (m3)**
Drévin	Lépin le Lac	80
TOTAL		**80**

La réserve totale s'élève à 80 m3.

Ainsi, la réserve est insuffisante par rapport au volume réglementaire de 120 m3.
Le manque de réserve peut être complété par l'apport direct de la source, mais qui s'avère cependant largement insuffisant en période d'étiage (10 m3/h).

Il est mis en évidence des zones sensibles sur l'ensemble de ce secteur :

- Fermes isolées.

En résumé, il est mis en évidence :

- Une insuffisance de réserve sur l'ensemble de la commune.

6.2.9.2 Bilan de la conformité des postes incendie

A partir des essais des postes incendie réalisés dans le cadre de l'étude du Schéma Directeur, il est possible de déterminer la capacité du réseau de distribution d'eau potable à assurer une défense incendie conforme aux prescriptions réglementaires.

Les tableaux ci-dessous présentent une synthèse des résultats obtenus pour le secteur géographique.
Ils présentent également les postes incendie potentiellement conformes en cas de mise en place d'un PI normalisé DN100 à la place d'un PI DN65 ou d'une extension du volume de réserve au niveau du réservoir amont.

La localisation des PI conformes et non-conformes a également été reportée sur plans avec tracé des zones où la défense incendie est potentiellement assurée.

Commune	Nombre total de PI	Nombre de PI testés	Nombre de PI conformes	Nombre de PI non-conformes	Nombre de PI conformes si Réserve de 120m3	Nombre de PI conformes si PI DN100	Nombre de PI conformes si PI DN100 et Réserve de 120m3
Lepin Le Lac	24	24	0	24	2	0	3

Commune	% de PI conformes	% de PI conformes si Réserve de 12003	% PI conformes si PI DN100	% de PI conformes si PI DN100 et Réserve de 120m3
Lepin Le Lac	0%	8%	0%	21%

On observe ainsi que :

- Aucun PI de la zone n'est conforme,
- 21% des PI sont en mesure de délivrer un débit conforme mais sont pénalisés par une réserve insuffisante ou un diamètre de PI non normalisé,
- 79% des PI ne sont pas en mesure de délivrer un débit conforme, principalement à cause de conduites de trop faible capacité pour fournir les débits exigés.

6.2.9.3 Propositions d'aménagement pour assurer la défense incendie

A partir des résultats des essais de PI, des caractéristiques des réservoirs et mise en œuvre du modèle hydraulique du réseau, il a été recherché des solutions pour assurer la défense incendie pour tous les secteurs urbanisés.

Ces solutions reposent sur deux approches :

- l'aménagement du réseau AEP pour assurer la défense incendie via les PI : renforcement de réserves incendie dans les réservoirs, renforcement de conduite, renforcement de PI,
- l'aménagement localisé de bâches incendie permettant de s'affranchir de travaux sur le réseau AEP et présentant un volume de stockage complémentaire de l'apport pouvant être réalisé par le réseau AEP existant.

Ces diverses solutions sont représentées sur plans afin d'illustrer les différentes possibilités d'aménagement zone par zone, secteur par secteur.

Les tableaux ci-dessous présentent une synthèse des solutions qui paraissent les plus pertinentes et minimisent le surdimensionnement du réseau AEP. Dans certains cas, il est présenté des solutions extrêmes (bâches incendie dans tous les cas ou renforcement réseau dans tous les cas).

Solution basée prioritairement sur l'aménagement du réseau AEP

Solution basée prioritairement sur la mise en place de bâches incendie

Réservoir	Réserve Incendie à augmenter (m3)	Coût HT (€)
Berlioz	120	100 000 €
Drevin	40	33 000 €

Volume RI (m3)	Nombre de RI à créer	Coût HT (€)
30	0	- €
60	1	50 000 €
90	4	300 000 €
120	1	100 000 €

Linéaire canalisation	DN	Coût HT (€)
180	100	19 800 €
2145	125	257 400 €
1415	150	191 025 €

Nb PI à renforcer en 100	Coût HT (€)
10	20 000 €

TOTAL	**1 038 225 €**

Réservoir	Réserve Incendie à augmenter (m3)	Coût HT (€)
Berlioz	120	100 000 €
Drevin	40	33 000 €

Volume RI (m3)	Nombre de RI à créer	Coût HT (€)
30	0	- €
60	3	150 000 €
90	7	525 000 €
120	1	100 000 €

Linéaire canalisation	DN	Coût HT (€)
		0
		0
		0

Nb PI à renforcer en 100	Coût HT (€)
3	6 000 €

TOTAL	**881 000 €**

6.2.10 Marcieux

6.2.10.1 Bilan des réserves incendie au niveau des réservoirs

Les réserves incendie des réservoirs sont récapitulées dans le tableau suivant :

	Desserte	**Réserve incendie (m3)**
Maunand	Haut service	65
Chef-lieu	Bas service	135
TOTAL		**200**

La réserve totale s'élève à 200 m3. La répartition du volume de réserve est inégalement répartie sur le territoire desservi.

Ainsi, la réserve du haut service (65 m3) est insuffisante par rapport au volume réglementaire de 120 m3, tandis que celle du bas service est suffisante (135 m3). Le manque de réserve du haut service peut en partie être complété par l'apport direct de la source, mais qui s'avère cependant largement insuffisant en période d'étiage (3 m3/h).

Il est mis en évidence des zones sensibles sur l'ensemble de ce secteur :

- Fermes isolées.

En résumé, il est mis en évidence :

- Une insuffisance de réserve sur le haut service.

6.2.10.2 Bilan de la conformité des postes incendie

A partir des essais des postes incendie réalisés dans le cadre de l'étude du Schéma Directeur, il est possible de déterminer la capacité du réseau de distribution d'eau potable à assurer une défense incendie conforme aux prescriptions réglementaires.

Les tableaux ci-dessous présentent une synthèse des résultats obtenus pour le secteur géographique.
Ils présentent également les postes incendie potentiellement conformes en cas de mise en place d'un PI normalisé DN100 à la place d'un PI DN65 ou d'une extension du volume de réserve au niveau du réservoir amont.

La localisation des PI conformes et non-conformes a également été reportée sur plans avec tracé des zones où la défense incendie est potentiellement assurée.

Commune	Nombre total de PI	Nombre de PI testés	Nombre de PI conformes	Nombre de PI non-conformes	Nombre de PI conformes si Réserve de 120m3	Nombre de PI conformes si PI DN100	Nombre de PI conformes si PI DN100 et Réserve de 120m3
Marcieux	14	14	0	14	0	1	0

Commune	% de PI conformes	% de PI conformes si Réserve de 12003	% PI conformes si PI DN100	% de PI conformes si PI DN100 et Réserve de 120m3
Marcieux	0%	0%	7%	7%

On observe ainsi que :

- Aucun PI de la zone n'est conforme,
- 7% des PI sont en mesure de délivrer un débit conforme mais sont pénalisés par une réserve insuffisante ou un diamètre de PI non normalisé,
- 93% des PI ne sont pas en mesure de délivrer un débit conforme, principalement à cause de conduites de trop faible capacité pour fournir les débits exigés.

6.2.10.3 Propositions d'aménagement pour assurer la défense incendie

A partir des résultats des essais de PI, des caractéristiques des réservoirs et mise en œuvre du modèle hydraulique du réseau, il a été recherché des solutions pour assurer la défense incendie pour tous les secteurs urbanisés.

Ces solutions reposent sur deux approches :

- l'aménagement du réseau AEP pour assurer la défense incendie via les PI : renforcement de réserves incendie dans les réservoirs, renforcement de conduite, renforcement de PI,
- l'aménagement localisé de bâches incendie permettant de s'affranchir de travaux sur le réseau AEP et présentant un volume de stockage complémentaire de l'apport pouvant être réalisé par le réseau AEP existant.

Ces diverses solutions sont représentées sur plans afin d'illustrer les différentes possibilités d'aménagement zone par zone, secteur par secteur.

Les tableaux ci-dessous présentent une synthèse des solutions qui paraissent les plus pertinentes et minimisent le surdimensionnement du réseau AEP. Dans certains cas, il est présenté des solutions extrêmes (bâches incendie dans tous les cas ou renforcement réseau dans tous les cas).

Réservoir	Réserve Incendie à augmenter (m3)	Coût HT (€)
		- €

Volume RI (m3)	Nombre de RI à créer	Coût HT (€)
30	1	25 000 €
60	4	200 000 €
90	2	150 000 €
120	0	- €

Linéaire canalisation	DN	Coût HT (€)
		0

Nb PI à renforcer en 100	Coût HT (€)
1	2 000 €

TOTAL	**377 000 €**

6.2.11 Novalaise

6.2.11.1 Bilan des réserves incendie au niveau des réservoirs

Les réserves incendie des réservoirs sont récapitulées dans le tableau suivant :

	Desserte	Réserve incendie (m3)
Granges	Pétigneux / Guillets / Monthieux	55
Cordonnier	Novalaise	180
Fornius	Neyret / Terreaux	95
TOTAL		**330**

La réserve totale s'élève à 330 m3. La répartition du volume de réserve est inégalement répartie sur le territoire desservi.

Ainsi, par sous-service, la réserve est de 55 et 95 m3 sur les services des Granges et du Fornius, ce qui est insuffisant par rapport au volume réglementaire de 120 m3. Cependant, la mobilisation simultanée des deux réserves (possible sur la quasi-totalité des deux services, pour le réseau situé en aval du départ de l'antenne de Monthieux) permet d'atteindre la réserve réglementaire de 120 m3.

La réserve du village est réglementaire et peut également être mobilisée pour compléter les insuffisances de réserve incendie des deux autres services.

Il est mis en évidence des zones sensibles sur l'ensemble de ce secteur :

- Fermes isolées.

En résumé, il est mis en évidence :

- Une insuffisance de réserve sur le service des Granges, en amont du départ de l'antenne de Monthieux.

6.2.11.2 Bilan de la conformité des postes incendie

A partir des essais des postes incendie réalisés dans le cadre de l'étude du Schéma Directeur, il est possible de déterminer la capacité du réseau de distribution d'eau potable à assurer une défense incendie conforme aux prescriptions réglementaires.

Les tableaux ci-dessous présentent une synthèse des résultats obtenus pour le secteur géographique.
Ils présentent également les postes incendie potentiellement conformes en cas de mise en place d'un PI normalisé DN100 à la place d'un PI DN65 ou d'une extension du volume de réserve au niveau du réservoir amont.

La localisation des PI conformes et non-conformes a également été reportée sur plans avec tracé des zones où la défense incendie est potentiellement assurée.

Commune	Nombre total de PI	Nombre de PI testés	Nombre de PI conformes	Nombre de PI non-conformes	Nombre de PI conformes si Réserve de 120m3	Nombre de PI conformes si PI DN100	Nombre de PI conformes si PI DN100 et Réserve de 120m3
Novalaise	37	36	16	20	5	2	0

Commune	% de PI conformes	% de PI conformes si Réserve de 12003	% PI conformes si PI DN100	% de PI conformes si PI DN100 et Réserve de 120m3
Novalaise	43%	57%	49%	62%

On observe ainsi que :

- Seulement 43% des PI testés de la zone sont conformes,
- 19% des PI sont en mesure de délivrer un débit conforme mais sont pénalisés par une réserve insuffisante ou un diamètre de PI non normalisé,
- 38% des PI ne sont pas en mesure de délivrer un débit conforme, principalement à cause de conduites de trop faible capacité pour fournir les débits exigés.

6.2.11.3 Propositions d'aménagement pour assurer la défense incendie

A partir des résultats des essais de PI, des caractéristiques des réservoirs et mise en œuvre du modèle hydraulique du réseau, il a été recherché des solutions pour assurer la défense incendie pour tous les secteurs urbanisés.

Ces solutions reposent sur deux approches :

- l'aménagement du réseau AEP pour assurer la défense incendie via les PI : renforcement de réserves incendie dans les réservoirs, renforcement de conduite, renforcement de PI,
- l'aménagement localisé de bâches incendie permettant de s'affranchir de travaux sur le réseau AEP et présentant un volume de stockage complémentaire de l'apport pouvant être réalisé par le réseau AEP existant.

Ces diverses solutions sont représentées sur plans afin d'illustrer les différentes possibilités d'aménagement zone par zone, secteur par secteur.

Les tableaux ci-dessous présentent une synthèse des solutions qui paraissent les plus pertinentes et minimisent le surdimensionnement du réseau AEP. Dans certains cas, il est présenté des solutions extrêmes (bâches incendie dans tous les cas ou renforcement réseau dans tous les cas).

Solution basée prioritairement sur l'aménagement du réseau AEP

Réservoir	Réserve Incendie à augmenter (m3)	Coût HT (€)
		- €

Volume RI (m3)	Nombre de RI à créer	Coût HT (€)
30	0	- €
60	0	- €
90	0	- €
120	1	100 000 €

Linéaire canalisation	DN	Coût HT (€)
775	100	85 250 €
1410	125	169 200 €

Nb PI à renforcer en 100	Coût HT (€)
8	16 000 €

TOTAL	**370 450 €**

Solution basée prioritairement sur la mise en place de bâches incendie

Réservoir	Réserve Incendie à augmenter (m3)	Coût HT (€)
		- €

Volume RI (m3)	Nombre de RI à créer	Coût HT (€)
30	0	- €
60	0	- €
90	5	375 000 €
120	1	100 000 €

Linéaire canalisation	DN	Coût HT (€)
		0
		0

Nb PI à renforcer en 100	Coût HT (€)
2	4 000 €

TOTAL	**479 000 €**

6.2.12 Nances

6.2.12.1 Bilan des réserves incendie au niveau des réservoirs

Les réserves incendie des réservoirs sont récapitulées dans le tableau suivant :

	Desserte	**Réserve incendie (m3)**
Intermédiaire	Côte	0
Côtes	Luquain	30
Muet	Bellemin	30
TOTAL		**60**

La réserve totale s'élève à 60 m3, ce qui est largement inférieur à la réserve réglementaire de 120 m3.

Ainsi, sur les services des Côtes et de Muet, la réserve incendie est de 30 m3 chacun. Le réservoir intermédiaire ne dispose d'aucune réserve.

Il est mis en évidence des zones sensibles sur l'ensemble de ce secteur :

- Fermes isolées.

En résumé, il est mis en évidence :

- Une insuffisance de réserve sur l'ensemble de la commune.

6.2.12.2 Bilan de la conformité des postes incendie

A partir des essais des postes incendie réalisés dans le cadre de l'étude du Schéma Directeur, il est possible de déterminer la capacité du réseau de distribution d'eau potable à assurer une défense incendie conforme aux prescriptions réglementaires.

Les tableaux ci-dessous présentent une synthèse des résultats obtenus pour le secteur géographique.

Ils présentent également les postes incendie potentiellement conformes en cas de mise en place d'un PI normalisé DN100 à la place d'un PI DN65 ou d'une extension du volume de réserve au niveau du réservoir amont.

La localisation des PI conformes et non-conformes a également été reportée sur plans avec tracé des zones où la défense incendie est potentiellement assurée.

Commune	Nombre total de PI	Nombre de PI testés	Nombre de PI conformes	Nombre de PI non-conformes	Nombre de PI conformes si Réserve de 120m3	Nombre de PI conformes si PI DN100	Nombre de PI conformes si PI DN100 et Réserve de 120m3
Nances	15	13	0	13	2	0	0

Commune	% de PI conformes	% de PI conformes si Réserve de 12003	% PI conformes si PI DN100	% de PI conformes si PI DN100 et Réserve de 120m3
Nances	0%	13%	0%	13%

On observe ainsi que :

- Aucun PI de la zone n'est conforme,
- 13% des PI sont en mesure de délivrer un débit conforme mais sont pénalisés par une réserve insuffisante ou un diamètre de PI non normalisé,
- 87% des PI ne sont pas en mesure de délivrer un débit conforme, principalement à cause de conduites de trop faible capacité pour fournir les débits exigés.

6.2.12.3 Propositions d'aménagement pour assurer la défense incendie

A partir des résultats des essais de PI, des caractéristiques des réservoirs et mise en œuvre du modèle hydraulique du réseau, il a été recherché des solutions pour assurer la défense incendie pour tous les secteurs urbanisés.

Ces solutions reposent sur deux approches :

- l'aménagement du réseau AEP pour assurer la défense incendie via les PI : renforcement de réserves incendie dans les réservoirs, renforcement de conduite, renforcement de PI,
- l'aménagement localisé de bâches incendie permettant de s'affranchir de travaux sur le réseau AEP et présentant un volume de stockage complémentaire de l'apport pouvant être réalisé par le réseau AEP existant.

Ces diverses solutions sont représentées sur plans afin d'illustrer les différentes possibilités d'aménagement zone par zone, secteur par secteur.

Les tableaux ci-dessous présentent une synthèse des solutions qui paraissent les plus pertinentes et minimisent le surdimensionnement du réseau AEP. Dans certains cas, il est présenté des solutions extrêmes (bâches incendie dans tous les cas ou renforcement réseau dans tous les cas).

Solution basée prioritairement sur l'aménagement du réseau AEP

Réservoir	Réserve Incendie à augmenter (m3)	Coût HT (€)
Berlioz	120	100 000 €
Chez Muet	70	58 000 €
Les Cotes	90	75 000 €

Volume RI (m3)	Nombre de RI à créer	Coût HT (€)
30	0	- €
60	0	- €
90	0	- €
120	1	100 000 €

Linéaire canalisation	DN	Coût HT (€)
190	80	19 000 €
2167	100	238 370 €
1799	125	215 880 €

Nb PI à renforcer en 100	Coût HT (€)
10	20 000 €

TOTAL	**826 250 €**

Solution basée prioritairement sur la mise en place de bâches incendie

Réservoir	Réserve Incendie à augmenter (m3)	Coût HT (€)
Berlioz	120	100 000 €
		- €
		- €

Volume RI (m3)	Nombre de RI à créer	Coût HT (€)
30	0	- €
60	0	- €
90	7	525 000 €
120	1	100 000 €

Linéaire canalisation	DN	Coût HT (€)
		0
		0
		0

Nb PI à renforcer en 100	Coût HT (€)
0	- €

TOTAL	**725 000 €**

6.2.13 Détail des aménagements envisagés

Les détails, secteur par secteur, des aménagements envisagés pour assurer une défense incendie conforme à la réglementation sont présentés en annexes sur des tableaux spécifiques et des plans par communes.

PI			Localisation		État du PI		Cause de non-conformité du PI	Solution 1 : Aménagement sur Réseau AEP		Solution 2 : Aménagement de Réserves Incendie localisées		
N° Pöyry	N° SDIS	Nature (1)		Q (m^3/h) à $P_{dynamique}$=1bar	Normalisé (5)	Conformité (6)		Aménagement proposé	linéaire de réseau (ml)	Aménagement proposé	Volume de la RI à créer (m3)	n°RI sur Plan
1	1	PI65	Bornet	59	non	non conforme	DN PI	PI 100	/	/	/	/
2	2	PI65	Borgey	53	non	non conforme	DN PI	PI 100	/	/	/	/
3	3	PI65	Borgey	62	non	non conforme	DN PI	PI 100	/	/	/	/
4	4	PI65	Rives	58	non	non conforme	DN PI	PI 100	/	RI	60	RI 1
5	5	PI65	Rives	44	non	non conforme	réseau	/	/	RI		
6	6	PI100	Calaman	92	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
7	7	PI100	Beyrin	75	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
8	8	PI100	Beyrin	75	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
9	9	PI65	Vernay	17	non	non conforme	réseau	/	/	RI	90	RI 2
10	10	PI65	Rocheron	30	non	non conforme	réseau	/	/	RI	60	RI 3
11	11	PI65	Grenon	13	non	non conforme	réseau	/	/	RI	120	RI 4
12	12	PI65	Mollard	14	non	non conforme	réseau	/	/	RI		
13	13	PI65	Mollard	20	non	non conforme	réseau	/	/	RI		
15	15	PI100	La Mare	55	oui	non conforme	réseau	/	/	RI	30	RI 5

PI			Localisation		État du PI		Cause de non-conformité du PI	Solution 1 : Aménagement sur Réseau AEP		Solution 2 : Aménagement de Réserves Incendie localisées		
N° Pöyry	N° SDIS	Nature (1)		Q (m^3/h) à $P_{dynamique}$=1bar	Normalisé (5)	Conformité (6)		Aménagement proposé	linéaire de réseau (ml)	Aménagement proposé	Volume de la RI à créer (m3)	n°RI sur Plan
22	22	PI65	Chef-lieu	25	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	90	RI 6
21	21	PI65	Chef-lieu	19	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	90	
20	20	PI100	Chef-lieu	19	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	90	
18	18	PI65	Chef-lieu	17	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	90	
6	6	PI65	Au Marion	25	non	non-conforme	reseau	/	/	RI	90	RI 3
5	5	PI65	Berlioz	18	non	non-conforme	reseau	/	/	RI	90	
4	4	PI65	RD916	16	non	non-conforme	reseau	/	/	RI	90	RI 2
3	3	PI65	RD916	9	non	HS	reseau	/	/	RI	120	RI 1
2	2	PI65	Aux Mollasses	14	non	HS	reseau	/	/	RI	120	
1	1	PI100	Aux Mollasses	20	oui	non-conforme	reseau	/	/	RI	90	
25	25	PI65	Ferrandière	18	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	90	RI 5
26	26	PI65	Duisson	14	non	HS	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	120	
23	23	PI65	Malbuisson	37	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	60	
29	29	PI65	Chef-lieu	16	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	90	RI 8
30	30	PI100	Combes	45	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	90	
28	28	PI100	Combes	60	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	/	/	RI	90	RI 7
31	31	PI100	Malbuisson	51	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	90	RI 8
19	19	PI100	Malbuisson	50	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	90	RI 9
36	36	PI65	Au Marion	15	non	non-conforme	reseau	/	/	RI	90	RI 3
27	27	PI100	Maréchale	63	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	/	/	RI	90	RI 7
16	16	PI100	Sous le Cruet	62	oui	conforme	/	/	/	/	/	/

17	17	PI100	Sous le Cruet	66	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
14	14	PI100	Sous le Cruet	60	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
13	13	PI100	Sous le Cruet	90 m3/h à 5.5 b	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
34	34	PI100	le Pin	>> 60 m3/h	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
12	12	PI65	le Pin	48	non	non-conforme	reseau	renforcement réseau DN 100 (commun 1) + PI DN 100	186	RI	30	
11	11	PI65	Vergissière	< 60	non	non-conforme	reseau	renforcement réseau DN 100 (commun 1) + PI DN 100	/	/	/	/
10	10	PI65	le Pin	< 60	non	non-conforme	reseau	renforcement réseau DN 100 (commun 1) + PI DN 100	/	/	/	/
15	15	PI65	Platon	47	non	non-conforme	reseau	renforcement réseau DN 100 (commun 1) + PI DN 100	439	RI	60	
37		PI65	Fruitière	47	non	non-conforme	reseau	/	/	RI	30	RI 4
8	8	PI65	Marion	33	non	non-conforme	reseau	/	/	RI	60	
7	7	PI100	Drande Raie	21	oui	non-conforme	reseau	/	/	RI	90	RI 3
24	24	PI65	la Ferrandière	24	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	90	RI 5

PI			Localisation		État du PI		Cause de non-conformité du PI	Solution 1 : Aménagement sur Réseau AEP		Solution 2 : Aménagement de Réserves Incendie localisées		
N° Pöyry	N° SDIS	Nature (1)		Q (m^3/h) à $P_{dynamique}$=1bar	Normalisé (5)	Conformité (6)		Aménagement proposé	linéaire de réseau (ml)	Aménagement proposé	Volume de la RI à créer (m3)	n°RI sur Plan
7	7	PI100	Chef-lieu	56	oui	non-conforme	réseau	/	/	RI	30	RI 1
8	8	PI100	les Roses	>>60	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
2	2	PI65	le Suard	32	non	non-conforme	réseau	/	/	RI	60	RI 1
15	15	PI65	le Suard	38	non	non-conforme	réseau	/	/	RI	60	RI 7
16	16	PI100	les Abbés	60	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
1	1	PI100	la Craz	>60	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
3	3	PI100	le Vivier	34	oui	non-conforme	réseau	/	/	RI	60	RI 2
13	13	PI100	Urice	>=60	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
12	12	PI100	Urice	>=60	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
11	11	PI65	Toudan	41	non	non-conforme	réseau	/	/	RI	60	RI 3
9	9	PI65	Plévieux	42	non	non-conforme	réseau	/	/	RI	60	RI 4
10	10	PI100	Toudan	>60	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
5	5	PI65	Massette	42	non	non-conforme	réseau	/	/	RI	60	RI 5
14	14	PI65	Polatier	60	non	non-conforme	DN PI	DN PI 100	/	/	/	/
4	4	PI65	Rattier	21	non	non-conforme	réseau	/	/	RI	90	RI 6
6	6	PI65	Rattier	60 m3/h à 2 b	non	conforme	DN PI	DN PI 100	/	/	/	/

PI			Localisation		État du PI		Cause de non-conformité du PI	Solution 1 : Aménagement sur Réseau AEP		Solution 2 : Aménagement de Réserves Incendie localisées		
N° Pöyry	N° SDIS	Nature (1)		Q (m^3/h) à $P_{dynamique}$=1bar	Normalisé (5)	Conformité (6)		Aménagement proposé	linéaire de réseau (ml)	Aménagement proposé	Volume de la RI à créer (m3)	n°RI sur Plan
1	1	PI100	Cattaud	>60	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
10	10	PI100	Chef-lieu	>60	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
9	9	PI100	le Malod	>60	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
8	8	PI65	le Malod	43	non	non-conforme	réseau	/	/	RI	60	RI 1
14	14	PI65	Chef-lieu	48	non	non-conforme	DN PI	PI 100	/	/	/	/
3	3	PI100	sur les Vignes	>60	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
13	13	PI65	le Turrel	52	non	non-conforme	réseau	/	/	RI	30	RI 2
17	17	PI65	Combey	42	non	non-conforme	réseau	/	/	RI	60	RI 3
16	16	PI100	les Moulins		oui	HS	PI HS + réseau	/	/	RI	60	
15	15	PI100	Valléo	>60	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
18	18	PI65	Niveaux	30	non	non-conforme	réseau	/	/	RI	60	RI 4
19	19	PI65	le Marrot	57	non	conforme	DN PI	PI 100	/	/	/	/
20	20	PI100	Valléo	>>60	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
12	12	PI100	Chef-lieu	>>60	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
2	2	PI65	le Bottet	54	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 100 + DN PI 100	430	RI	30	RI 5
4	4	PI65	la Verelle	21	non	non-conforme	réseau	/	/	RI	90	RI 6
11	11	PI65	la Peretia	60 m3/h à 1.6b	non	non-conforme	DN PI	PI 100	/	/	/	/
5	5	PI65	Bunand	14	non	HS						
6	6	PI65	Chamard	17	non	non-conforme						

7	7	PI65	Chamard	14	non	HS						

PI			Localisation		État du PI		Cause de non-conformité du PI	Solution 1 : Aménagement sur Réseau AEP		Solution 2 : Aménagement de Réserves Incendie localisées		
N° Pöyry	N° SDIS	Nature (1)		Q (m^3/h) à $P_{dynamique}$=1bar	Normalisé (5)	Conformité (6)		Aménagement proposé	linéaire de réseau (ml)	Aménagement proposé	Volume de la RI à créer (m3)	n°RI sur Plan
2	2	PI100	Chef-lieu	47	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	60	RI 1
3	3	PI65	Blanchinière	43	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	60	
9	9	PI65	la Tour	41	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	60	
4	4	PI100	Blanchinière	60	oui	non-conforme	V	/	/	RI	60	RI 2
5	5	PI65	Bibets	60	non	non-conforme	V	/	/	RI	60	
6	6	PI65	Bibets	33	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	60	RI 3
7	7	PI65	Berthet	36	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	60	
8	8	PI65	Berthet	30	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	60	
1	1	PI65	la Mégère	57	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	60	RI 4

PI		Localisation		État du PI		Cause de non-conformité du PI	Solution 1 : Aménagement sur Réseau AEP		Solution 2 : Aménagement de Réserves Incendie localisées		
N° Pöyry	Nature (1)		Q (m^3/h) à $P_{dynamique}$=1bar	Normalisé (5)	Conformité (6)		Aménagement proposé	linéaire de réseau (ml)	Aménagement proposé	Volume de la RI à créer (m3)	n°RI sur Plan
1	PI65	cf plan	11	non	HS	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	120	RI 1
2	PI65	Le Niveau	23	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	90	
3	PI65	Rivoire	24	non	non-conforme	réseau	/	/	RI	90	
4	PI65	cf plan	33	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	90	RI 2
5	PI100	Bajat	43	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	90	RI 3
6	PI100	cf plan	31	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	90	RI 4
7	PI65	cf plan	24	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	90	RI 3
10	PI65	cf plan	18	non	non-conforme	réseau	/	/	RI	90	RI 5
11	PI65	cf plan	18	non	non-conforme	réseau	/	/	RI	90	RI 6
13	PI100	Bajat	80	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
14	PI100	Picard	80	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
15	PI100	cf plan	17	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	90	RI 8
17	PI65	Guinet	21	non	non-conforme	réseau	/	/	RI	90	RI 6

PI		Localisation		État du PI		Cause de non-conformité du PI	Solution 1 : Aménagement sur Réseau AEP		Solution 2 : Aménagement de Réserves Incendie localisées		
N° Pöyry	Nature (1)		Q (m^3/h) à $P_{dynamique}$=1bar	Normalisé (5)	Conformité (6)		Aménagement proposé	linéaire de réseau (ml)	Aménagement proposé	Volume de la RI à créer (m3)	n°RI sur Plan
1	PI65	La Bussilière	39	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau			RI	90	RI 4
2	PI65	Tramonet	31	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau			RI	90	RI 1
3	PI65	Tramonet	56	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau			RI	90	
4	PI100	Carrefour Tramonet	76	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Toniette		RI	90	
5	PI65	La Toniette (vers réservoir)	26	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau			RI	90	RI 2
6	PI100	Lotissement (ht Tramonet)	23	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau			RI	90	RI 1
7	PI100	ZI 7	104	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Toniette		RI	120	RI 5
8	PI100	ZI 6 (Com. de communes)	120	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Toniette		RI	120	
9	PI100	Combe Veyron	70	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Toniette		RI	90	RI 3
10	PI65	En face Blanchon (autoroute)	28	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau			RI	120	RI 10
11	PI65	Sortie St Genix (Chambéry)	30	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau			RI	120	
12	PI100	Champuly	103	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	(commun1)		RI	90	RI 7
13	PI100	Belmont tramonet (hameau)	83	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	(commun1)		RI	90	RI 8
14	PI100	La Vavre d'en bas	85	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	(commun1)		RI	90	RI 9
15	PI100	Vers Jubasseau	95	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	interconnexion DN 125 sur DN 125 (Guillot) (commun1)	165	RI	90	
16	PI100	Jubasseau	> 120	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Guillot				
17	PI100	Le Blanchard	> 120	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Guillot				
19	PI100	Entrée Les Chaudannes	88	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Guillot				
20	PI100	Lot. Les Chaudannes	50	oui	non-conforme	réseau	renf réseau DN 125	215			

21	PI100	La Forêt	86	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Toniette		RI	90	RI 7
22	PI100	ZI 8	100	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Toniette		RI	120	RI 4
23	PI100	ZI 5	120	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Toniette		RI	120	RI 5
24	PI100	ZI 1 (Gamm vert)	120	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Toniette		RI	90	RI 6
25	PI100	ZI 2 (Blanchon)	120	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Toniette		RI	120	
26	PI100	RD 35 (vers Les Chaudannes)	115	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Guillot				
27	PI100	Abbaye de la Rochette	76	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	(commun1)		RI	90	RI 8
28	PI100	ZI 3 (Blanchon)	120	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Toniette		RI	120	RI 6
29	PI100	ZI 4 (vers péage)	120	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Toniette		RI	120	RI 5
30	PI100	Les Chaudannes	68	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Guillot				

PI		Localisation		État du PI		Cause de non-conformité du PI	Solution 1 : Aménagement sur Réseau AEP		Solution 2 : Aménagement de Réserves Incendie localisées		
N° Pöyry	Nature (1)		Q (m^3/h) à $P_{dynamique}$=1bar	Normalisé (5)	Conformité (6)		Aménagement proposé	linéaire de réseau (ml)	Aménagement proposé	Volume de la RI à	n°RI sur Plan
1	PI100	Le Blanc	91	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
2	PI65	Genin	23	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 150 (commun1)	460	RI	90	RI 1
3	PI65	Les Nugues	13	non	HS	réseau	interconnexion DN 150 sur DN 150 (champier) + PI DN 100 (commun1)	255	RI	120	
4	PI65	Le vieux château	34	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 150 + DN PI 100 (commun1)	895	RI	60	RI 2
5	PI65	Le Bas Magnin	17	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 100 + DN PI 100 (commun1)	515	RI	90	
6	PI65	La Rubattière	31	non	non-conforme	réseau	by pass réducteur + renforcement réseau DN 125 + DN PI 100	610	RI	60	RI 3
7	PI100	Le Magnin	112	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
9	PI65	Usine Blanchon	32	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 150 + DN PI 100 (commun2)	140	RI	60	RI 8
10	PI65	Le Millet	19	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 125 + DN PI 100 (commun2)	800	RI	90	RI 11
11	PI65	Le Guillot	17	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 150 + DN PI 100 (commun2)	190	utiliser réservoir comme RI		RI GUILLOT
12	PI65	Guillot (Vers Bellemin)	16	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 125 + DN PI 100 (commun2)	590	RI	90	RI 9
15	PI65	Les Grandes Vignes	17	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 125 + DN PI 100 (commun2)	325	RI	90	RI 8
36	PI100	Village (vers auberge)	35	oui	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 150 + DN PI 100 (commun2)	575	RI	60	RI 7
37	PI100	Vers cimetière	25	oui	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 100 (commun2)	120	RI	90	RI 8
38	PI100	intersection sortie village / usine Blanchon	35	oui	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 150 (commun2)	250	RI	60	RI 8
40	PI65	Le Falque	31	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 150 + DN PI 100 (commun2)	245	RI	60	RI 10
41	PI65	Entrée hameau du Chapelu	24	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 125 + PI 100 (commun2)	280	RI	90	
43	PI65	Chapelu	15	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 100 + PI 100 (commun2)	220	RI	90	
44	PI65	Stade	30	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 150 + DN PI 100 (commun2)	200	RI	60	RI 8
45	PI65	Lot. Les Gourdinières	28	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 100 + DN PI 100 (commun2)	100	utiliser réservoir comme RI		RI GUILLOT
46	PI65	Le Molard	12	non	HS	réseau	renforcement réseau DN 125 + DN PI 100 (commun2)	440	RI	120	RI 9
13	PI65	Le Chanterel (bas)	37	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 125 + DN PI 100 (commun3)	405	RI	60	RI 17
49	PI65	Les Aleras	38	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 100 + DN PI 100 (commun3)	210	RI	60	RI 17
14	PI65	Le Vincent	26	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 100 + DN PI 100	275	RI	90	RI 18
16	PI100	parc expo peinture (usine Zolpan)	100	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
20	PI65	Vers Le Burchon		non	non-conforme	réseau	/	/	RI	120	RI 7
21	PI100	Revillet	30	oui	non-conforme	réseau	/	/	RI	60	RI 7
22	PI65	Le Jardy (rond point)	25	non	non-conforme	réseau	/	/	RI	90	RI 5

23	PI100	La fruitière (coopérative)	45	oui	non-conforme	réseau	/	/	RI	30	RI 6
24	PI100	Le Bas Guillot	25	oui	non-conforme	réseau	interconnexion PI 50 en DN 200 + renforcement réseau DN 200	365	RI	90	RI 4
25	PI100	La Cicatière	55	oui	non-conforme	réseau	/	/	RI	30	RI 5
26	PI100	ZA en dessous coopérative	55	oui	non-conforme	réseau	/	/	RI	30	RI 6
27	PI65	Le Boudrier	42	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 100 + DN PI 100	145	RI	60	RI 15
28	PI65	Le Bouvier	18	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 100 + DN PI 100	315	RI	90	RI 16
29	PI100	Le Chaney		oui	conforme	/	/	/	/	/	/
30	PI65	Le Français (déchetterie)	>60	non	conforme	DN PI	DN PI 100	/	/	/	/
32	PI100	Le Cheval Blanc	105	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
35	PI100	Le Chanterel (haut)	110	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
50	PI100	Ss résevoir Le Guillot	93	oui	non-conforme	réseau	/	/	/	30	
51	PI65	La Lintonnière	27	non	non-conforme	réseau	/	/	RI	90	RI 12
52	PI100	Le Bonnard	247	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
53	PI100	La Martinière	253	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
54	PI100	La Rubattière	263	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
55		Le Cusin			HS	PI HS	DN PI 100	/	/	/	/
56	PI100	Le Buis 1	102	oui	conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Guillot	/	/	/	/
57	PI100	Le Buis 2	110	oui	conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Guillot	/	/	/	/
58	PI100	Vers station d'épuration	120	oui	conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Guillot	/	/	/	/
59	PI65	Le Buyat	39	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 125 + DN PI 100 (commun4)	360	RI	60	RI 13
60	PI65	Gubin	23	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 125 + DN PI 100 (commun4)	795	RI 14	90	RI 14
61	PI65	Le Fouillu	30	non	non-conforme	réseau	by pass réducteur + renforcement réseau DN 125 + DN PI 100	280	RI	60	RI 4

PI		Localisation		État du PI		Cause de non-conformité du PI	Solution 1 : Aménagement sur Réseau AEP		Solution 2 : Aménagement de Réserves Incendie localisées		
N° Pöyry	Nature (1)		Q (m^3/h) à $P_{dynamique}$=1bar	Normalisé (5)	Conformité (6)		Aménagement proposé	linéaire de réseau (ml)	Aménagement proposé	Volume de la RI à créer (m3)	n°RI sur Plan
1	PI100	Les Salamendes	97	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
2	PI100	Carouge pharmacie	96	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
3	PI100	Banque de Savoie	81	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
4	PI100	Genix michal	82	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
5	PI100	Les Turques	55	oui	non-conforme	réseau	ouvrir réservoir du Puisat	/	/	/	/
6	PI100	Bort	33	oui	non-conforme	réseau	ouvrir réservoir du Puisat	/	/	/	/
7	PI100	Gendarmerie	153	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
8	PI100	maxoto	107	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
9	PI100	intermarché	118	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
10	PI100	coquet vers Rd Pt	128	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
11	PI100	Les Campanules	103	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
12	PI100	Le Cusin	115	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
13	PI100	Le Roulet Lot.	60	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
14	PI100	Le Roulet Bertrand	76	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
15	PI100	Bertholier Le Roulet	68	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
16	PI65	Bertrand aiguenoire	30	non	non-conforme	réseau	Branchement PI sur DN 125 + DN PI 100	10	/	/	/
17	PI100	Les Rivaux	104	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
18	PI100	Les Rivaux Carroz	86	oui	conforme	/	/	/	/	/	/

19	PI100	Le Savoisian	77	oui	conforme	/	/	/	/	/	/	
20	PI100	Les espaliers du font	70	oui	conforme	/	/	/	/	/	/	
21	PI100	Les espaliers à l'entrée	68	oui	conforme	/	/	/	/	/	/	
22	PI100	Le Château	62	oui	conforme	/	/	/	/	/	/	
23	PI100	Le Château lot	63	oui	conforme	/	/	/	/	/	/	
24	PI100	Pompiers	100	oui	conforme	/	/	/	/	/	/	
25	PI100	cf plan	108	oui	conforme	/	/	/	/	/	/	
26	PI100	cf plan	87	oui	conforme	/	/	/	/	/	/	
27	PI65	cf plan	70	non	conforme	/	/	/	/	/	/	
28	PI100	cf plan	70	oui	conforme	/	/	/	/	/	/	
29	PI100	Rue principale	51	oui	non-conforme	réseau	ouvrir réservoir du Puisat	/	/	/	/	
30	PI100	Super U	160	oui	conforme	/	/	/	/	/	/	
31	PI100	Zone artisanale	130	oui	conforme	/	/	/	/	/	/	
32	PI100	Zone artisanale	>130	oui	conforme	/	/	/	/	/	/	
33	PI100	Zone artisanale	>124	oui	conforme	/	/	/	/	/	/	
34	PI100	Vers stade (vers rd point)	93	oui	conforme	/	/	/	/	/	/	
35	PI100	Vers cimetière	69			/	/	/	/	/	/	
36	PI100	Croibier	67	oui	conforme	/	/	/	/	/	/	

PI		Localisation		État du PI		Cause de non-conformité du PI	Solution 1 : Aménagement sur Réseau AEP		Solution 2 : Aménagement de Réserves Incendie localisées		
N° Pöyry	Nature (1)		Q (m^3/h) à $P_{dynamique}$=1bar	Normalisé (5)	Conformité (6)		Aménagement proposé	linéaire de réseau (ml)	Aménagement proposé	Volume de la RI à créer (m3)	n°RI sur Plan
1	PI65	Boissard	42	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 100 + DN PI 100 (commun1)	430	/	/	/
2	PI65	Boissard (Les Grobes)	46	non	non-conforme	réseau	DN PI 100 (commun1)	/	/	/	/
3	PI65	Le Favre	37	non	non-conforme	réseau	DN PI 100 (commun1)	/	/	/	/
4	PI65	Petit Cevos	42	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 100 + DN PI 100 (commun1)	282	/	/	/
5	PI65	Lot. Rte de La Brioire	26	non	non-conforme	réseau	interconnexion PI 14 DN 125 + DN PI 100 (commun1)	265	/	/	/
6	PI65	La Gourmandière	25	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 100+ DN PI 100 (commun1)	270	/	/	/
11	PI100	Rd point village	>120	oui	conforme		interconnexion PI 14 DN 125 (commun1)		/	/	/
14	PI65	Gare	65	non	non-conforme		renforcement réseau DN 125 connexion sur DN 200 + DN PI 100 (commun1)	230	/	/	/
7	PI65	La Mâtre	23	non	non-conforme	réseau	/	/	RI	90	RI1
8	PI65	Vers Le Mornet	11	non	HS	réseau	/	/	RI	120	RI2
9	PI65	Le Micoulaz	>60	non	non-conforme		DN PI 100	/	/	/	/
10	PI100	Le Sourd	>120	oui	conforme		/	/	/	/	/
12	PI100	Eglise	>120	oui	conforme		/	/	/	/	/
13	PI65	Le Grand Cevos	28	non	non-conforme	réseau	/	/	RI	90	RI3
15	PI65	Boulodrome	48	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 100 + DN PI 100 + By pass réducteur (commun2)	165	/	/	/
16	PI65	Pavillon vers gare	21	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 100 + DN PI 100 + By pass réducteur (commun2)	300	/	/	/
17	PI65	Intersection N6-D203	24	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 100 + DN PI 100 (commun3)	270	/	/	/
18	PI65	Le Bernerd (RD 203)	22	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 100 + DN PI 100 (commun3)	185	/	/	/
19	PI100	Gravant haut	76	oui	conforme		/	/	/	/	/
20	PI100	Gravant bas	>60	oui	conforme		/	/	/	/	/
21	PI65	Gravant bas	18	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 100 + DN PI 100	310	/	/	/
22	PI65	Le Clayet	25	non	non-conforme	réseau	DN PI 100 (commun4)	/	/	/	/
23	PI65	Le Neton	24	non	non-conforme	réseau	DN PI 100 (commun4)	/	/	/	/
24	PI100	La Tailla	23	oui	non-conforme	réseau	(commun4)	/	/	/	/

31	PI100	Les Bornes	191	oui	conforme		interconnexion PI24/23 DN 100 sur DN 200 (commun4)	370	/	/	/
25	PI100	Le Raclet	117	oui	conforme			/	/	/	/
26	PI65	Le Ravay	17	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 100 + DN PI 100	210	/	/	/
27	PI65	La Combe	145	non	non-conforme		DN PI 100	/	/	/	/
28	PI100	Le Bateau	195	oui	conforme			/	/	/	/
29	PI65	Le Bernerd (Godon)	16	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 100 + DN PI 100	230	/	/	/
30	PI65	Noiray	121	non	non-conforme		DN PI 100	/	/	/	/
32	PI65	Les Roses	23	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 100 + DN PI 100	335	/	/	/
33	PI65	Le Bert	16	non	non-conforme	réseau	PI DN 100, nord PI 5 Bridoire (commun stb/bri)	/	/	/	/
34	PI65	Pomarin	> 120	non	non-conforme		DN PI 100	/	/	/	/
35	PI65	Moncellier (Granata)	11	non	HS	réseau	renforcement réseau DN 100 + DN PI 100 + By pass réducteur (commun5)	230	/	/	/
36	PI65	Le Croibier (Bovet)	17	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 100 + DN PI 100 + By pass réducteur (commun5)	150	/	/	/
37	PI100	La Déserte	106	oui	conforme		/	/	/	/	/
38	PI65	Le Grand Bois	22	non	non-conforme	réseau	/	/	/	90	RI4

PI		Localisation		État du PI		Cause de non-conformité du PI	Solution 1 : Aménagement sur Réseau AEP		Solution 2 : Aménagement de Réserves Incendie localisées		
N° Pöyry	Nature (1)		Q (m^3/h) à $P_{dynamique}$=1bar	Normalisé (5)	Conformité (6)		Aménagement proposé	linéaire de réseau (ml)	Aménagement proposé	Volume de la RI à créer (m3)	n°RI sur Plan
1	PI100	Le Renaud	60	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Berlioz	/	/	/	/
2	PI65	Le Renaud	60	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Berlioz + DN PI 100	/	/	/	/
3	PI100	Le Renaud	100	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Berlioz	/	/	/	/
4	PI100	Les Roches	120	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
5	PI65	Le Bert	55	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	renforcement réseau DN 100 + DN PI 100 + RI réservoir Berlioz (commun stb/bri)	210	/	/	/
6	PI100	Cimetière	200	oui	conforme	/	Interconnexion en DN125 PI13 (commun1)	115	/	/	/
9	PI65	face PTB	13	non	HS	réseau	renforcement réseau DN 80 + DN PI 100 (commun1)	110	/	/	/
10	PI100	mairie de La Bridoire	51	oui	non-conforme	réseau	(commun1)	/	/	/	/
11	PI100	La Poste	53	oui	non-conforme	réseau	(commun1)	/	/	/	/
12	PI65	Morel	21	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN80 + DN PI 100 (commun1)	100	/	/	/
13	PI65	Locatelli	14	non	HS	réseau	terconnexion en DN125 PI6 + renforcement réseau DN100 + DN PI 100 (commun	160	/	/	/
14	PI65	Dellay	20	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN80 + DN PI 100 (commun1)	50	/	/	/
17	PI100	amont librairie/bar tabac	50	oui	non-conforme	réseau	(commun1)	/	/	/	/
18	PI100		49	oui	non-conforme	réseau	(commun1)	/	/	/	/
19	PI65	Carrefour vers Le God	22	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN100 + DN PI 100 (commun1)	200	/	/	/
20	PI100	Le Crêtet	26	oui	non-conforme	/	renforcement réseau DN100 (commun1)	210	/	/	/
22	PI65	entrée Bridoire (Route de Dullin)	19	non	non-conforme	/	renforcement réseau DN100 + DN PI 100 (commun1)	150	/	/	/
7	PI100	Le Plat	120	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
8	PI65	Le Palais	120	non	conforme	DN PI	PI 100 + RI réservoir Berlioz	/	/	/	/
15	PI100	Intersection Le Cretet	69	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
16	PI100	Amont PTB	62	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
21	PI65	Immeuble Bridoire	23	non	non-conforme	/	renforcement réseau DN 100 + DN PI 100	290	/	/	/
23	PI65	Le Pontet/ Le Gunin	40	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 100 + DN PI 100 (commun PI dom 49)	320	RI	60	RI 1
24	PI65	Le Gunin bas	40			réseau	renforcement réseau DN 100 + DN PI 100 (commun PI dom 49)	175	RI	60	
25a	PI100	Le Corbet (vers usine)	45	oui	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 100	215	RI	30	
25b	PI100	Le Corbet (vers usine)	16	oui	non-conforme	réseau	/	/	RI	90	
26	PI65	Le Corbet (vers usine)	76	non	non-conforme	/	DN PI 100	/	/	/	/
27a	PI100	Usine Zolpan	80	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
27b	PI100	Usine Zolpan	112	oui	conforme	/	/	/	/	/	/
27c	PI100	Usine Zolpan	99	oui	conforme	/	/	/	/	/	/

28	PI65	Les grandes Côtes	60	non	non-conforme	/	DN PI 100	/	/	/	/
29	PI65	Le Crêt	50	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 100 + DN PI 100	340	RI	30	RI 3
30	PI100	La Bussière	120	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Berlioz	/	/	/	/
31	PI100	Ferme Bovinet (La Rochette)	54	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	30	RI 2
32	PI100	La Léchère	120	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Berlioz	/	/	/	/

PI			Localisation		État du PI		Cause de non-conformité du PI	Solution 1 : Aménagement sur Réseau AEP		Solution 2 : Aménagement de Réserves Incendie localisées		
N° Pöyry	N° SDIS	Nature (1)		Q (m^3/h) à $P_{dynamique}$=1bar	Normalisé (5)	Conformité (6)		Aménagement proposé	linéaire de réseau (ml)	Aménagement proposé	Volume de la RI à créer (m3)	n°RI sur Plan
1		PI100	La Corniola	120	oui	conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Berlioz	/	/	/	/
2		PI100	Le Blancherd / intersection Le Calaman	120	oui	conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Berlioz	/	/	/	/
3		PI100	ZA	120	oui	conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Berlioz	/	/	/	/
4		PI100	Les Lodges	120	oui	conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Berlioz	/	/	/	/
5		PI100	Bas du Peyron	120	oui	conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Berlioz	/	/	/	/
6		PI100	Rd Point St Alban	120	oui	conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Berlioz	/	/	/	/
9		PI100	En dessous RE	120	oui	conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Berlioz	PI non materialisé sur plan			
10		PI100	Lot. Les Cerisiers	115	oui	conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Berlioz	/	/	/	/
11		PI100	Les Serres	110	oui	conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Berlioz	/	/	/	/
12		PI100	Sortie Sougey	120	oui	conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Berlioz	/	/	/	/
13		PI100	La Corniola	120	oui	conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Berlioz	/	/	/	/
14		PI100	Donzière	94	oui	conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Berlioz	/	/	/	/
15		PI100	Salle des Fêtes	120	oui	conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Berlioz	/	/	/	/
16		PI100	entrée Lot. Les Grillons	120	oui	conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Berlioz	/	/	/	/
17		PI100	Lot Les Grillons	107	oui	conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Berlioz	/	/	/	/
18		PI65	Mairie / Eglise	39	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	RI dans réservoir Berlioz + renforcement réseau DN80 + DN PI 100	138	RI dans réservoir Berlioz + RI	60	RI 4
19		PI65	Le Guiget	28	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	RI dans réservoir Berlioz + renforcement réseau DN80 + DN PI 100	180	RI dans réservoir Berlioz + RI	90	
20	19	PI100	L'Arba	93	oui	conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Berlioz	/	/	/	/
21	25	PI65	Le Gojat	64	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Fornius + DN PI 100	/	/	/	/
22		PI65	Le Calaman	36	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI dans réservoir La Roue + RI	60	RI 1
23		PI65	Le Collomb	19	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	RI dans réservoir La Roue + branchement PI sur DN 150 + DN PI 100		RI dans réservoir La Roue + RI	90	RI 3
24		PI100	Vers RE Berlioz	113	oui	conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir La Roue	/	/	/	/
25		PI65	Carrefour de la Drevettière	46	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	RI dans réservoir La Roue + renforcement réseau DN100 + DN PI 100 (commun1)	405	RI dans réservoir La Roue + RI	30	RI 2

26		PI40	La Drevetière (vers EA)	21	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	RI dans réservoir La Roue + renforcement réseau DN100 + DN PI 100 (commun1)	450	RI dans réservoir La Roue + RI	90	RI 2
25		PI100		120	oui	conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Berlioz	/	/	/	/

PI		Localisation		État du PI		Cause de non-conformité du PI	Solution 1 : Aménagement sur Réseau AEP		Solution 2 : Aménagement de Réserves Incendie localisées		
N° Pöyry	Nature (1)		Q (m^3/h) à $P_{dynamique}$=1bar	Normalisé (5)	Conformité (6)		Aménagement proposé	linéaire de réseau (ml)	Aménagement proposé	Volume de la RI à créer (m3)	n°RI sur Plan
1	PI100	cf plan	120	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Les Bois	/	/	/	/
2	PI100	Le Guillot	95	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Les Bois	/	/	/	/
3	PI100	Devant mairie	88	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Les Bois	/	/	/	/
4	PI65	Le grand chemin	60	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Les Bois + DN PI 100	/	/	/	/
5	PI65	Le Mollard	50	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + réseau	/	/	RI	120	RI 2
6	PI100	Les Quillerés		oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Les Bois	/	/	/	/
7	PI100	Le Franquet	58	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + réseau	RI dans réservoir Les Bois + by pass stabilisation (commun1)	/	/	/	/
8	PI65	Les Bertrand	40	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + réseau	RI dans réservoir Les Bois + renforcement réseauDN 100 + by pass stabilisation + DN PI 100	/	/	/	/
9	PI100	Le Bard	53	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + réseau	RI dans réservoir Les Bois (commun1)	/	/	/	/
10	PI65	Le Bard (vers hangar)	49	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + réseau	RI dans réservoir Les Bois + DN PI 100 (commun1)	/	/	/	/
13	PI40	Le Forchet	9	non	HS	Volume défense incendie insuffisant + réseau	RI dans réservoir Les Bois +renforcement réseau DN 100 + DN PI 100 (commun1)	385	/	/	/
14	PI40	Le Forchet	11	non	HS	Volume défense incendie insuffisant + réseau	RI dans réservoir Les Bois +renforcement réseau DN 100 + DN PI 100 (commun1)	385	/	/	/
11	PI65	Le Bouvent	18	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + réseau	/	/	RI	120	RI 1
12	PI40	Mollard Riond	1	non	HS	Volume défense incendie insuffisant + réseau	/	/	RI	120	RI 1
15	PI40	Le Mollard	15	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + réseau	/	/	RI	120	RI 2
16	PI65	Vétonne (colonie)	51	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + réseau	RI dans réservoir Les Bois +renforcement réseau DN 125 + DN PI 100 (commun2)	175	/	/	/
17	PI65	Vétonne (entrée village)	10	non	HS	Volume défense incendie insuffisant + réseau	RI dans réservoir Les Bois +renforcement réseau DN 125 + DN PI 100 (commun2)	235	/	/	/

18	PI65	Les Deschamps	46	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + réseau	/	/	RI	120	RI 3

PI		Localisation		État du PI		Cause de non-conformité du PI	Solution 1 : Aménagement sur Réseau AEP		Solution 2 : Aménagement de Réserves Incendie localisées		
N° Pöyry	Nature (1)		Q (m^3/h) à $P_{dynamique}$=1bar	Normalisé (5)	Conformité (6)		Aménagement proposé	linéaire de réseau (ml)	Aménagement proposé	Volume de la RI à créer (m3)	n°RI sur Plan
1	PI100	Le Guicherd	120	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir La Roue	/	/	/	/
2	PI40	La Combe	Mesure impossible : la haie de laurier empêche la réalisation de cette mesure			défense incendie insuffisant + acces	RI dans réservoir La Roue + DN PI 100	/	/	/	/
3	PI40	La Grillère	12	non	HS	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	120	RI 1
4	PI100	En bas Guicherd	>120	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir La Roue	/	/	/	/
7	PI100	Le Gallin 1	>120	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir La Roue	/	/	/	/
8	PI40	Le Gallin 2	10	non	HS	ume défense incendie insuffisant + ré	RI dans réservoir La Roue + réseau parallele DN 100 + DN PI 100	220	/	/	/
9	PI65	La Touvière (le long RD)	37	non	non-conforme	ume défense incendie insuffisant + DN	RI dans réservoir La Roue + DN PI 100	/	/	/	/
10	PI100	Les Garbiaux	110	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir La Roue	/	/	/	/
11	PI100	Le Vorget	105	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir La Roue	/	/	/	/
12	PI100	La Cretaz	73	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir La Roue	/	/	/	/
13	PI100	Vergenucle d'en Haut	67	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir La Roue	/	/	/	/
14	PI100	Vergenucle d'en bas (hameau)	79	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir La Roue	/	/	/	/
15	PI100	Vergenucle d'en bas (scierie)	69	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir La Roue	/	/	/	/
16	PI100	Le Grand Champs	69	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir La Roue	/	/	/	/
18	PI100	Gites (vers auberge des Mandrins)	71	oui	non-conforme	ume défense incendie insuffisant + ré	RI dans réservoir Les Bois + Interconnexion en DN100 P20 (commun1)	/	/	/	/
19	PI100	Amont Dullin	68	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	/	/	RI	120	RI 2
20	PI65	Place de l'église	39	non	non-conforme	ume défense incendie insuffisant + ré	RI dans réservoir Les Bois + DN PI 100 interconnexion PI 18 (commun1)	230	/	/	/
21	PI40	Les Bois	14	non	HS	Volume défense incendie insuffisant	/	/	RI	120	RI 2
22	PI65	Le Château	47	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Les Bois + renforcement réseau DN 100 + DN PI 100	315	/	/	/

PI		Localisation		État du PI		Cause de non-conformité du PI	Solution 1 : Aménagement sur Réseau AEP		Solution 2 : Aménagement de Réserves Incendie localisées		
N° Pöyry	Nature (1)		Q (m^3/h) à $P_{dynamique}$=1bar	Normalisé (5)	Conformité (6)		Aménagement proposé	linéaire de réseau (ml)	Aménagement proposé	Volume de la RI à créer (m3)	n°RI sur Plan
1	PI65	nand (sortie vill	40	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	60	RI 1
2	PI65	nand (entrée vil	37	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	60	
3	PI65	rvet (devant fer	38	non	non-conforme	réseau	/	/	RI	60	RI 2
4	PI65	La Sarraz	59	non	non-conforme	DN PI	PI DN 100	/			
5	PI65	L'Eglise	55	non	non-conforme	réseau	/	/	RI	30	RI 3
6	PI65	Mairie	50	non	non-conforme	réseau	/	/	RI	30	RI 4
7	PI65	Le Coudurier	30	non	non-conforme	réseau	/	/	RI	60	
8	PI65	Le Chany	45	non	non-conforme	réseau	/	/	RI	30	
9	PI65	Le Gallay	50	non	non-conforme	réseau	/	/	RI	30	RI 5
10	PI65	La Betaz	42	non	non-conforme	réseau	/	/	RI	60	
11	PI65	Au Capitan	41	non	non-conforme	réseau	/	/	RI	60	RI 6
12	PI65	Le Palet	23	non	non-conforme	réseau	/	/	RI	90	
13	PI65	Chandelan	20	non	non-conforme	réseau	/	/	RI	90	RI 5
14	PI65	La Voue	37	non	non-conforme	réseau	/	/	RI	60	RI 7

PI			Localisation		État du PI		Cause de non-conformité du PI	Solution 1 : Aménagement sur Réseau AEP		Solution 2 : Aménagement de Réserves Incendie localisées		
N° Pöyry	N° SDIS	Nature (1)		Q (m^3/h) à $P_{dynamique}$=1bar	Normalisé (5)	Conformité (6)		Aménagement proposé	linéaire de réseau (ml)	Aménagement proposé	Volume de la RI à créer (m3)	n°RI sur Plan
1	46	PI100	La Rossière	67	oui	conforme						
2	47	PI100	Les Guillets	120	oui	conforme						
3	50	PI100	Les Giffards haut	64	oui	conforme						
4	51	PI65	Les Giffards bas	55	non	non-conforme	DN PI	DN PI 100				
5	54	PI100	ZA du Goutier	121	oui	conforme						
6	56	PI100	Le Collet		oui	conforme						
7	6	PI100	Les Bottières bas	72	oui	conforme						
8	--	PI100	Les Bottières haut	66	oui	conforme						
9	--	PI65	Longeraie	25	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 125 + DN PI 100 (commun1)	1300	RI	90	RI 1
10	35	PI65	Le Collomb	46	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 125 + DN PI 100 (commun1)	1055	RI	30	RI 2
11	--	PI100	Le Collomb	21	oui	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 125 (commun1)	285	RI	90	RI 2
12	42	PI100	Le Cordonnier		oui	conforme						
13	36	PI100	Le Ninon	Mesure impossible: Volant cassé (le poteau est coincé en position fermé)			PI HS	réparer le PI				
14	37	PI100	Les Champs		oui	conforme						
15	38	PI100	Le Monthieux	3	oui	HS	réseau			RI	120	RI 3
16	58	PI100	Vers usine NOVA	>120	oui	conforme		PI non materialisé sur plan				
17	60	PI100	Collège	112	oui	conforme		PI non materialisé sur plan				
18	64	PI100	Ecole maternelle	>120	oui	conforme		PI non materialisé sur plan				
19	61?	PI100	Eglise	106	oui	conforme						
20	1	PI100	Pont vers rte d'Ayn	112	oui	conforme						
21	30	PI100	Crst vers cimetière	74	oui	conforme						
22	--	PI100	La Fatta	82	oui	conforme		PI non materialisé sur plan				

23	11	PI65	Les Rosset	21	non	non-conforme	réseau	PI non materialisé sur plan				
24	12	PI65	La Crétaz	25	non	non-conforme	réseau	PI non materialisé sur plan				
25	21	PI65	Le Neyret 1	40	non	non-conforme	réseau	PI non materialisé sur plan				
26	20	PI65	Le Neyret 2	42	non	non-conforme	réseau	PI non materialisé sur plan				
27	19	PI65	Le Neyret 3	42	non	non-conforme	réseau	PI non materialisé sur plan				
28	--	PI100	Le Neyret 5	41	oui	non-conforme	réseau	PI non materialisé sur plan				
29	22	PI65	Berlioz	32	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 125 + PI DN 100 (commun2)	860	RI	60	RI 4
30	23	PI65	Le Sabatet	25	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 125 + PI DN 100 (commun2)	550		90	
31	24	PI65	Le Jeanjoux	28	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 100 + PI DN 100 (commun2)	445	RI	90	RI 5
32	68	PI65	Lot. Le Jeanjoux	23	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 100 + PI DN 100 (commun2)	330	RI	90	RI 6
33	29	PI100	Rond point Nances/Novalaise	> 120	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	PI non materialisé sur plan				
34		PI100	Intersection route du Neyret	> 120	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	PI non materialisé sur plan				
35	28	PI100	L'escale des Glières	> 120	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Berlioz	PI non materialisé sur plan			
36	26	PI100	Face à la base d'aviron	>120	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Berlioz	PI non materialisé sur plan			
37	27	PI100	Base d'aviron	116	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Berlioz				

PI		Localisation		État du PI		Cause de non-conformité du PI	Solution 1 : Aménagement sur Réseau AEP		Solution 2 : Aménagement de Réserves Incendie localisées		
N° Pöyry	Nature (1)		Q (m^3/h) à $P_{dynamique}$=1bar	Normalisé (5)	Conformité (6)		Aménagement proposé	linéaire de réseau (ml)	Aménagement proposé	Volume de la RI à créer (m3)	n°RI sur Plan
1	PI65	La Côte	25	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	RI dans réservoir La Cote + renforcement réseau DN 125 + DN PI 100 (commun1-2)	292	RI	90	RI1
2	PI65	Les Luquains	21	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	RI dans réservoir La Cote + renforcement réseau DN 125 + DN PI 100 (commun1)	322	RI	90	RI1 RI2
3	PI65	Le Gigot	20	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	RI dans réservoir La Cote + renforcement réseau DN 125 + DN PI 100 (commun1)	535	RI	90	RI2
4	PI65	Château de l'Epine	11	non	HS	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	120	RI3
5	PI65	La Safranière	37	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	RI dans réservoir La Cote + renforcement réseau DN 100 + DN PI 100 (commun1)	800	RI	90	RI4
6	PI100	Mairie / Eglise	54	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	RI dans réservoir Chez Muet + renforcement réseau DN 125 (commun2)	342	RI	90	RI6
7	PI65	La Serraz	41	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	RI dans réservoir Chez Muet + renforcement réseau DN 125 + DN PI 100 (commun2)	308	RI	90	RI 6
8	PI65	Les Gollets	40	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	RI dans réservoir Chez Muet + renforcement réseau DN 100 + DN PI 100 (commun2)	364	RI	90	RI7
9	PI65	Bellemin (hameau)	Mesure impossible: la colonne du PI est fendu (fuite importante)			Volume défense incendie insuffisant + reseau	RI dans réservoir Chez Muet + renforcement réseau DN 100 + DN PI 100 (commun2)	308	RI	120	RI8
10	PI65	Bellemin (autoroute)	28	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	RI dans réservoir Chez Muet + renforcement réseau DN 100 + DN PI 100 (commun2)	271	RI	90	RI8
11	PI65	Le Blanchard	Mesure impossible: le joint de la sortie doit être remplacé			Volume défense incendie insuffisant + reseau	RI dans réservoir Chez Muet + renforcement réseau DN 80 + DN PI 100 (commun2)	190	RI	120	RI7
12	PI65	Le Moulin	20	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	RI dans réservoir Chez Muet + renforcement réseau DN 100 + DN PI 100 (commun2)	317	RI	90	RI7
13	PI100	La Tournalière	31	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	RI dans réservoir Chez Muet + renforcement réseau DN 100 (commun2)	107	RI	90	RI5
14	PI100	Le Gua	120	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Berlioz	/	/	/	/
15	PI100	RD vers autoroute (Cléo)	120	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	RI dans réservoir Berlioz	/	/	/	/

PI		Localisation		État du PI		Cause de non-conformité du PI	Solution 1 : Aménagement sur Réseau AEP		Solution 2 : Aménagement de Réserves Incendie localisées		
N° Pöyry	Nature (1)		Q (m^3/h) à $P_{dynamique}$=1bar	Normalisé (5)	Conformité (6)		Aménagement proposé	linéaire de réseau (ml)	Aménagement proposé	Volume de la RI à créer (m3)	n°RI sur Plan
1	PI65	La Tire/ Le Pillic	24	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	90	RI 9
2	PI65	Le Cugnet	30	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	60	RI 8
3	PI65	Bois Batard	30	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	60	RI 6
4	PI65	Les Prés	30	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	60	RI 6
5	PI100	Le Port	60	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	/	/	RI	60	RI 6
6	PI65	Sous Boyat	30	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	60	RI 7
7	PI65	Pré Rosset	30	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	60	RI 8
8	PI100	Eglise	60	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	/	/	RI	60	RI 8
9	PI100	Gare	60	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	/	/	RI	60	RI 10
10	PI100	Le Platon	60	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	/	/	RI	60	RI 10
11	PI100	Sous la Ville	60	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	/	/	RI	60	RI 11
12	PI65	Pierre Borne	30	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	60	RI 11
13	PI65	Les Combelles	30	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	60	RI 5
14	PI65	Le Sauget	30	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	60	RI 4

15	PI65	Boyat	30	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	60	RI 4
16	PI65	La Combe 1	29	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	90	RI 3
17	PI65	La Combe 2	29	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	90	RI 3
18	PI65	La Combe 3	26	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	90	RI 3
19	PI65	Les Allemands	33	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	90	RI 2
20	PI65	La Girardière	48	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	90	RI 1
21	PI65	Les Gustins	48	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	90	RI 1

PI		Localisation		État du PI		Cause de non-conformité du PI	Solution 1 : Aménagement sur Réseau AEP		Solution 2 : Aménagement de Réserves Incendie localisées		
N° Pöyry	Nature (1)		Q (m^3/h) à $P_{dynamique}$=1bar	Normalisé (5)	Conformité (6)		Aménagement proposé	linéaire de réseau (ml)	Aménagement proposé	Volume de la RI à créer (m3)	n°RI sur Plan
1	PI65	La Bageatière	44	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	60	RI 2
2	PI65	Le Chalet	44	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	60	RI 2
3	PI100	Le Puits	14	oui	HS	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	120	RI 3
4	PI100	Le Château	19	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	90	RI 4
5	PI65	Camping	30	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	renforcement DN 125 + DN PI 100 (commun1)	490	RI	60	RI 6
6	PI65	Le Moulin	60	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	/	/	RI	90	RI 5
7	PI100	Le Rocheray	17	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	90	RI 5
8	PI65	La Plaine	40	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	60	RI 1
9	PI65	Le Rossignolet	16	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	90	RI 1
10	PI100	Vers Eglise	93	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	(commun1)	/	RI	60	RI 6
11	PI65	L'Ermitage/ RN521	60	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	renforcement DN 125 + DN PI 100 (commun1)	725	RI	60	RI 6
12	PI100	Passage à niveau	70	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	renforcement DN 125 (commun1)	315	RI	60	RI 7
13	PI65	Le Grand Pré	34	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	DN PI 100 (commun1)	/	RI	60	RI 7
14	PI65	La Barbandière	20	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	90	RI 8
15	PI65	Le Micoud	29	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	renforcement DN 125 + DN PI 100 (commun1)	400	RI	90	RI 8
16	PI65	Le Riondet	62	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant	renforcement DN 150 + DN PI 100 (commun1)	660	RI	60	RI 9
17	PI65	Clos Savoyard RN 521	45	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	PI non materialisé sur plan				
18	PI100	Le Pinet bas	38	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	60	RI 10
19	PI65	Le Pinet haut	18	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	renforcement DN 125 + DN PI 100 (commun1)	215	RI	90	RI 10

20	PI100	Bas Bernadieu	45	oui	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	renforcement DN 150 (commun1)	300	RI	60	RI 11
21	PI65	Bernadieu	16	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	renforcement DN 100 + DN PI 100 (commun1)	180	RI	90	RI 11
22	PI65	Boucherie	29	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	renforcement DN 150 + DN PI 100 (commun1)	325	RI	90	RI 11
23	PI65	Le Gué des Planches 1	26	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	Interconnexion en DN 150 sur DN 250 reseau St Alban + DN PI 100 (commun1)	130	RI	90	RI 12
24	PI65	Le Gué des Planches 2	20	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	DN PI 100 (commun1)	/	RI	90	RI 12

PI		Localisation		État du PI		Cause de non-conformité du PI	Solution 1 : Aménagement sur Réseau AEP		Solution 2 : Aménagement de Réserves Incendie localisées		
N° Pöyry	Nature (1)		Q (m^3/h) à $P_{dynamique}$=1bar	Normalisé (5)	Conformité (6)		Aménagement proposé	linéaire de réseau (ml)	Aménagement proposé	Volume de la RI à créer (m3)	n°RI sur Plan
1	PI65	La Génaz (sous réservoir)	60	non	non-conforme		renforcement réseau DN 125 + DN PI 100 (commun1)	850	DN PI 100		
2	PI100	La Genaz (ht du hameau)	>120	oui	conforme		renforcement réseau DN 125 (commun1)	235			
3	PI65	La Genaz (bas du hameau)	12	non	HS	réseau	renforcement réseau DN 125 + DN PI 100 (commun1)	275	RI	120	RI 1
4	PI65	La Marinière (croisement RD)	30	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 100 + DN PI 100 (commun1)	155	RI	60	RI 1
5	PI40	La Marinière	26	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 100 + DN PI 100 (commun1)	210	RI	90	RI 1
6	PI40	Verchère	35	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 125 + DN PI 100 (commun1)	495	RI	60	RI 2
14	PI65	Le Cotillon	16	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 100 + DN PI 100 (commun1)	300	RI	90	RI 7
15	PI65	Les Chapelles	46	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 125 + DN PI 100 (commun1)	1400	RI	30	RI 8
16	PI65	Croisement direction Le Perrin	47	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 125 + DN PI 100 (commun1)	470	RI	30	RI 9
17	PI65	Tannerie (Croisement RD)	56	non	conforme	réseau	renforcement réseau DN 100 + DN PI 100 (commun1)	705	RI	30	RI 10
18	PI65	Tannerie (vers rivière)	30	non	conforme	réseau	renforcement réseau DN 100 + DN PI 100 (commun1)	285	RI	60	RI 10
42	PI65	Le Cotillon / Vers La Marinière	11	non	HS	réseau	renforcement réseau DN 100 + DN PI 100 (commun1)	290	RI	120	RI 7
7	PI100	Les Plattières	31	oui	non-conforme	réseau	(commun2)		RI	60	RI 3
8	PI100	Croisement à l'entrée du village	38	oui	non-conforme	réseau	(commun2)		RI	60	RI 3
9	PI100	Vers tabac/presse	35	oui	non-conforme	réseau	(commun2)		RI	60	RI 4
10	PI65	Croisement St Franc	9	non	HS	réseau	renforcement réseau DN 100 + DN PI 100 (commun2)	195	RI	120	RI 4
12	PI65	Le Village	28	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 100 + DN PI 100 (commun2)	250	RI	90	RI 5
13	PI65	La Ciétaz (scierie)	26	non	non-conforme	réseau	renforcement réseau DN 100 + DN PI 100 (commun2)	500	RI	90	RI 6
11	PI40	Direction Laraignée	14	non	HS	réseau	/	/	RI	120	RI 4
19	PI65	Béranger	14	non	HS	réseau	/	/	RI	120	RI 11
20	PI40	Le Perrin	Mesure impossible: La colonne du PI est fendu sur la longueur (fuite importante)			réseau	/	/	RI	120	RI 9
21	PI65	Le Magnin	27	non	non-conforme	réseau	/	/	RI	90	RI 12
22	PI100	Le Magnin (ss réservoir)	51	oui	non-conforme	V+réseau	/	/	RI	120	RI 12
23	PI100	Aval Croix Marion	20	oui	non-conforme	réseau	/	/	RI	90	RI 13
24	PI100	Croix Marion	20	oui	non-conforme	réseau	/	/	RI	90	RI 13
25	PI65	La Charrière haut	18	non	non-conforme	réseau	/	/	RI	90	RI 14

26	PI65	La Charrière bas	18	non	non-conforme	réseau	/	/	RI	90	RI 14
27	PI100	Eglise	31	oui	non-conforme	réseau	/	/	RI	60	RI 14
28	PI65	Plan Rosset	30	non	non-conforme	réseau	/	/	RI	60	RI 15
29	PI40	Coudurier	13	non	HS	réseau	/	/	RI	120	RI 16
30	PI65	Le Gruat	19	non	non-conforme	réseau	/	/	RI	90	RI 17
31	PI40	La Bohême	6	non	HS	réseau	/	/	RI	120	RI 15
32	PI65	Le Morotiot	32	non	non-conforme	réseau	/	/	RI	60	RI 18
33	PI40	Gerbazet haut	11	non	HS	réseau	/	/	RI	120	RI 19
34	PI65	Gerbazet bas	29	non	non-conforme	réseau	/	/	RI	90	RI 19
35	PI65	Grand chemin	29	non	non-conforme	réseau	/	/	RI	90	RI 20
36	PI65	Mollard Favier (croisement)	26	non	non-conforme	réseau	/	/	RI	90	RI 21
37	PI40	Attignat (hameau)	Mesure impossible: l'une des sorties 40 n'a plus de joint (fuite importante)			réseau	/	/	RI	120	RI 21
38	PI100	La Cottardière	77	oui	conforme		/	/			
39	PI65	Picard	29	non	non-conforme	réseau	/	/	RI	90	RI 22
40	PI40	Le Mas	22	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	120	RI 23
41	PI65	Pinière	20	non	non-conforme	Volume défense incendie insuffisant + reseau	/	/	RI	120	RI 24

Envoyé en préfecture le 08/10/2021
Reçu en préfecture le 08/10/2021
Affiché le
ID : 073-200080158-20211006-20211006004-DE

SIAEP
Région du Thiers

SYNDICAT des EAUX du THIERS

Rapport annuel sur le Prix et la Qualité du Service public de l'eau potable

Exercice 2020

Rapport relatif au prix et à la qualité du service public de l'eau potable pour l'exercice
présenté conformément à l'article L22245 du code général des collectivités territoriales et au décret du 2 mai 2007

Envoyé en préfecture le 08/10/2021
Reçu en préfecture le 08/10/2021
Affiché le
ID : 073-200080158-20211006-20211006004-DE

Table des matières

1. Caractérisation technique du service 3
1.1. Présentation du territoire desservi 3
1.2. Mode de gestion du service 3
1.3. Estimation de la population desservie (D101.1) 4
1.4. Nombre d'abonnés 4
1.5. Eaux brutes 6
1.5.1. Prélèvement sur les ressources en eau 6
1.5.2. Achats d'eaux brutes 10
1.6. Eaux traitées 10
1.6.1. Bilan des volumes mis en œuvre dans le cycle de l'eau potable en 2020 10
1.6.2. Production 11
1.6.3. Achats d'eaux traitées 15
1.6.4. Volumes vendus au cours de l'exercice 15
1.6.5. Autres volumes 16
1.6.6. Volume consommé autorisé 16
1.7. Linéaire de réseaux de desserte (hors branchements) 16
2. Tarification de l'eau et recettes du service 17
2.1. Modalités de tarification 17
2.2. Facture d'eau type (D102.0) 18
2.3. Recettes 22
3. Indicateurs de performance 23
3.1. Qualité de l'eau (P101.1 et P102.1) 23
3.2. Indice de connaissance et de gestion patrimoniale des réseaux (P103.2B) 23
3.3. Indicateurs de performance du réseau 25
3.3.1. Rendement du réseau de distribution (P104.3) 25
3.3.2. Indice linéaire des volumes non comptés (P105.3) 26
3.3.3. Indice linéaire de pertes en réseau (P106.3) 26
3.3.4. Taux moyen de renouvellement des réseaux d'eau potable (P107.2) 28
3.4. Indice d'avancement de protection des ressources en eau (P108.3) 28
4. Financement des investissements 29
4.1. Branchements en plomb 29
4.2. Montants financiers 29
4.3. État de la dette du service 29
4.4. Amortissements 30
4.5. Présentation des projets à l'étude en vue d'améliorer la qualité du service à l'usager et les performances environnementales du service 30
4.6. Présentation des programmes pluriannuels de travaux adoptés par l'assemblée délibérante au cours du dernier exercice 31
5. Actions de solidarité et de coopération décentralisée dans le domaine de l'eau 32
5.1. Abandons de créance ou versements à un fonds de solidarité (P109.0) 32
5.2. Opérations de coopération décentralisée (cf. L 1115-1-1 du CGCT) 32
6. Tableau récapitulatif des indicateurs 33

1. Caractérisation technique du service

1.1. Présentation du territoire desservi



Le service est géré au niveau ☐ **communal**
☑ **intercommunal**

- Nom de la collectivité : SYNDICAT des EAUX du THIERS
- Nom de l'entité de gestion : eau potable : EP
- Caractéristiques (commune, EPCI et type, etc.) : Syndicat Mixte
- Compétences liées au service :

	Oui	Non
Production	☑	☐
Protection de l'ouvrage de prélèvement	☑	☐
Traitement	☑	☐
Transfert	☑	☐
Stockage	☑	☐
Distribution	☑	☐

- Territoire desservi (communes adhérentes au service, secteurs et hameaux desservis, etc.) : Aiguebelette-le-Lac, Attignat-Oncin, Avressieux, Ayn, Belmont-Tramonet, Champagneux, Corbel, Domessin, Dullin, Entremont-le-Vieux, La Bauche, La Bridoire, Le Pont-de-Beauvoisin, Marcieux, Nances, Rochefort, Saint-Alban-de-Montbel, Saint-Béron, Saint-Franc, Saint-Genix-les-Villages, Saint-Jean-de-Couz, Saint-Pierre-d'Entremont, Saint-Pierre-de-Genebroz, Saint-Thibaud-de-Couz, Sainte-Marie-d'Alvey, Verel-de-Montbel
- Existence d'une CCSPL ☐ Oui ☑ Non
- Existence d'un schéma de distribution au sens de l'article L2224-7-1 du CGCT ☑ Oui, date d'approbation * : 22/10/2012 ☐ Non
- Existence d'un règlement de service ☑ Oui, date d'approbation * : 15/11/1999 ☐ Non
- Existence d'un schéma directeur ☑ Oui, date d'approbation * : 11/01/2011 ☐ Non

1.2. Mode de gestion du service



Le service est exploité en **Régie à autonomie financière.**

* Approbation en assemblée délibérante

Envoyé en préfecture le 08/10/2021
Reçu en préfecture le 08/10/2021
Affiché le
ID : 073-200080158-20211006-20211006004-DE

Envoyé en préfecture le 08/10/2021
Reçu en préfecture le 08/10/2021
Affiché le
ID : 073-200080158-20211006-20211006004-DE

1.3. Estimation de la population desservie (D101.1)

Est ici considérée comme un habitant desservi toute personne – y compris les résidents saisonniers – domiciliée dans une zone où il existe à proximité une antenne du réseau public d'eau potable sur laquelle elle est ou peut être raccordée.
Le service public d'eau potable dessert 20 846 habitants au 31/12/2020 (20 228 au 31/12/2019).

1.4. Nombre d'abonnés

Les abonnés domestiques et assimilés sont ceux redevables à l'agence de l'eau au titre de la pollution de l'eau d'origine domestique en application de l'article L213-10-3 du Code de l'environnement.

Le service public d'eau potable dessert 10 990 abonnés au 31/12/2020 (10 625 au 31/12/2019).

La répartition des abonnés par commune est la suivante :

Commune	Nombre total d'abonnés 31/12/2019	Nombre d'abonnés domestiques au 31/12/2020	Nombre d'abonnés Non domestiques au 31/12/2020	Nombre total d'abonnés au 31/12/2020	Variation en %
Aiguebelette-le-Lac	**253**	**253**	**3**	**256**	**+ 1,19**
Attignat-Oncin	**332**	**321**	**14**	**335**	**+0,90**
Avressieux	**252**	**246**	**10**	**256**	**+1,59**
Ayn	**218**	**216**	**6**	**222**	**+1,83**
Belmont-Tramonet	**275**	**255**	**18**	**273**	**-0,73**
Champagneux	**360**	**351**	**10**	**361**	**+0,28**
Corbel	**125**	**123**	**5**	**128**	**+2,40**
Domessin	**984**	**980**	**16**	**996**	**+1,22**
Dullin	**248**	**246**	**5**	**251**	**+1,21**
Entremont-le-Vieux	**613**	**574**	**46**	**620**	**+1,14**
La Bauche	**240**	**239**	**3**	**242**	**+0,83**
La Bridoire	**661**	**649**	**11**	**660**	**-0,15**
Le Pont-de-Beauvoisin	**1 184**	**1 183**	**11**	**1194**	**+0,84**
Marcieux	**107**	**107**	**2**	**109**	**+1,87**
Nances (au 01/01/20)		**266**	**3**	**269**	
Novalaise	**68**	**68**	**0**	**68**	**0**
Rochefort	**128**	**124**	**7**	**131**	**+2,34**
Saint-Alban-de-Montbel	**382**	**384**	**4**	**388**	**+1,57**
Saint-Béron	**833**	**830**	**11**	**841**	**+0,96**
Saint-Franc	**93**	**89**	**6**	**95**	**+2,15**
Saint-Genix-les-Villages	**1 792**	**1 771**	**33**	**1 804**	**+0,67**
Saint-Jean-de-Couz	**153**	**154**	**0**	**154**	**+0,65**
Saint-Pierre-d'Entremont	**456**	**447**	**13**	**460**	**+0,88**
Saint-Pierre-de-Genebroz	**170**	**166**	**4**	**170**	**0**
Saint-Thibaud-de-Couz	**447**	**455**	**0**	**455**	**+1,79**
Sainte-Marie-d'Alvey	**88**	**78**	**10**	**88**	**0**
Verel-de-Montbel	**163**	**155**	**9**	**164**	**+0,61**
Total	**10 625**	**10 730**	**260**	**10 990**	**+3,44**

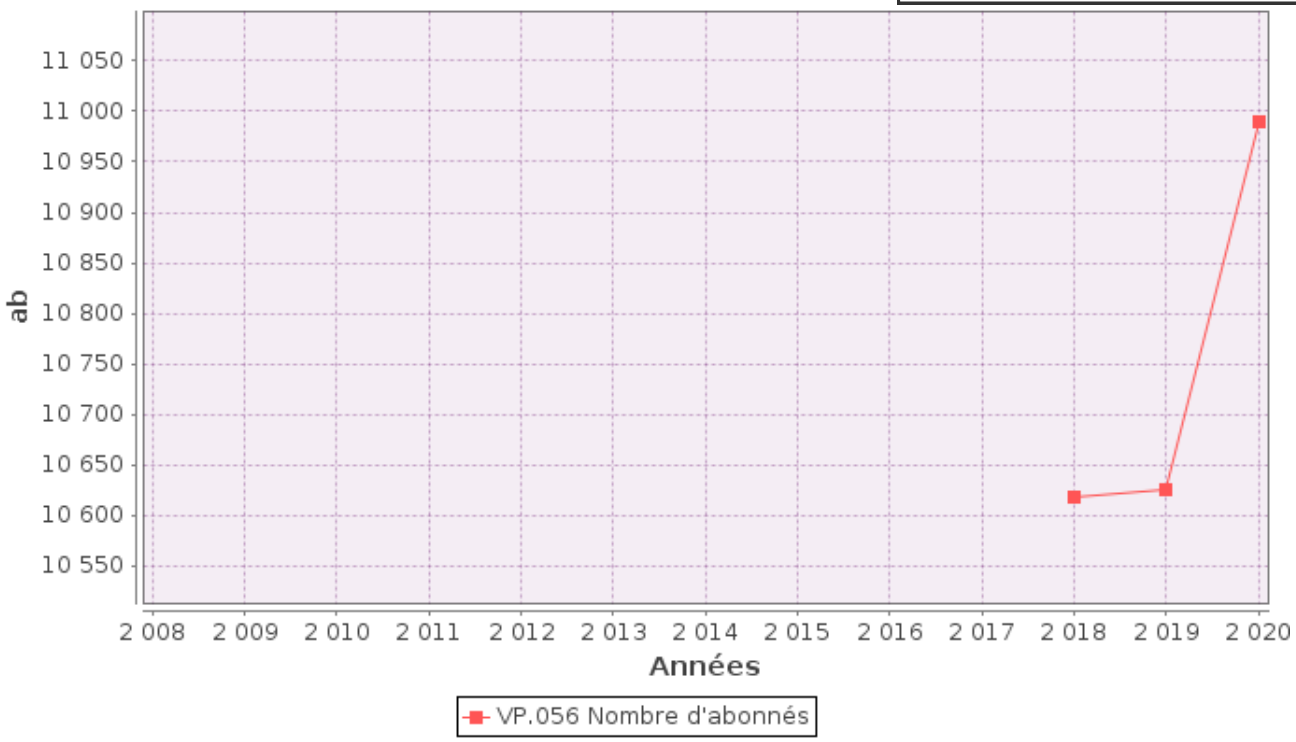
La densité linéaire d'abonnés (nombre d'abonnés par km de réseau hors branchement) est de 13,32 abonnés/km au 31/12/2020 (12,88 abonnés/km au 31/12/2019).

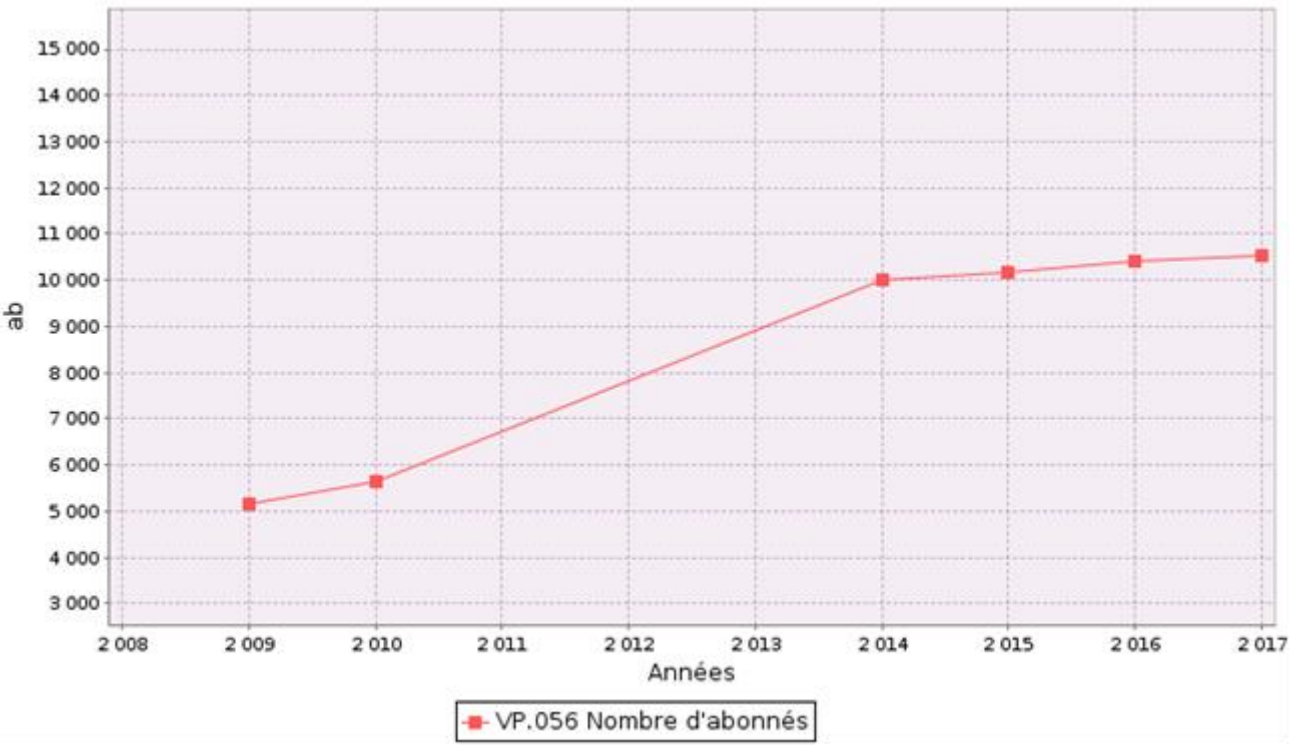
Le nombre d'habitants par abonné (population desservie rapportée au nombre d'abonnés) est de 1,9 habitants/abonné au 31/12/2020 (1,9 habitants/abonné au 31/12/2019).

La consommation moyenne par abonné (consommation moyenne annuelle domestique + non domestique rapportée au nombre d'abonnés) est de 111,39 m^3/abonné au 31/12/2020. (111,76 m^3/abonné au 31/12/2019).

Envoyé en préfecture le 08/10/2021
Reçu en préfecture le 08/10/2021
Affiché le
ID : 073-200080158-20211006-20211006004-DE

Envoyé en préfecture le 08/10/2021
Reçu en préfecture le 08/10/2021
Affiché le
ID : 073-200080158-20211006-20211006004-DE





1.5. Eaux brutes

1.5.1. Prélèvement sur les ressources en eau

Le service public d'eau potable prélève 1 950 433 m^3 pour l'exercice 2020 (1 897 284 pour l'exercice 2019).

Ressource et implantation	Nature de la ressource	Débits nominaux (1)	Volume prélevé durant l'exercice 2019 en m³	Volume prélevé durant l'exercice 2020 en m³	Variation en %
champagneux - VEREL HAUT	Eau souterraine		23 982	17 868	**-25,5%**
champagneux - MALBUISSON DUISSE	Eau souterraine		4 338	4 968	**14,5%**
champagneux - FORAGE DE VEREL BAS	Eau souterraine		26 795	30 049	**12,1%**
champagneux - VEREL BAS	Eau souterraine		0	0	**____%**
nances - BELLEMINS EST	Eau souterraine		89 180	107 840	**20,9%**
saint pierre d'entremont - RUINE BATON	Eau souterraine		34 890	26 207	**-24,9%**
st p genebroz LES EPERNIERES	Eau souterraine		19	10	**-47,4%**
st p genebroz LE SERVALET AMONT	Eau souterraine		984	1 304	**32,5%**
saint pierre d'entremont - SAINT-MEME	Eau souterraine		81 397	72 402	**-11,1%**
entremont le vieux - LES TEPPAZ	Eau souterraine		0	0	**____%**
st p genebroz LE SERVALET AVAL	Eau souterraine		984	1 304	**32,5%**
st p genebroz LE FOURNET	Eau souterraine		21 541	29 054	**34,9%**
saint pierre genebroz - SOUS COTE L'EPINE	Eau souterraine		1 286	2 669	**107,5%**
corbel - LES FONTAINES	Eau souterraine		3 733	2 323	**-37,8%**
corbel - LES CRUZ	Eau souterraine		6 766	8 180	**20,9%**
saint genix - COTE ENVERS 3	Eau souterraine		12 047	12 839	**6,6%**
saint genix - COTE ENVERS 4	Eau souterraine		12 047	12 839	**6,6%**
saint thibaud de couz - LA GORGEAT	Eau souterraine		41 438	47 916	**15,6%**
nances - SAINTE ROSE 1	Eau souterraine		____	2 954	**____%**
saint thibaud de couz - LES GROS LOUIS	Eau souterraine		9 678	10 081	**4,2%**
nances - MALPASSET	Eau souterraine		____	15 664	**____%**
saint thibaud de couz - LES MARTINS	Eau souterraine		259	395	**52,5%**
nances - LES GRANDS PRES	Eau souterraine		____	31 143	**____%**
rochefort - PALUEL	Eau souterraine		127 128	106 436	**-16,3%**

Envoyé en préfecture le 08/10/2021
Reçu en préfecture le 08/10/2021
Affiché le
ID : 073-200080158-20211006-20211006004-DE

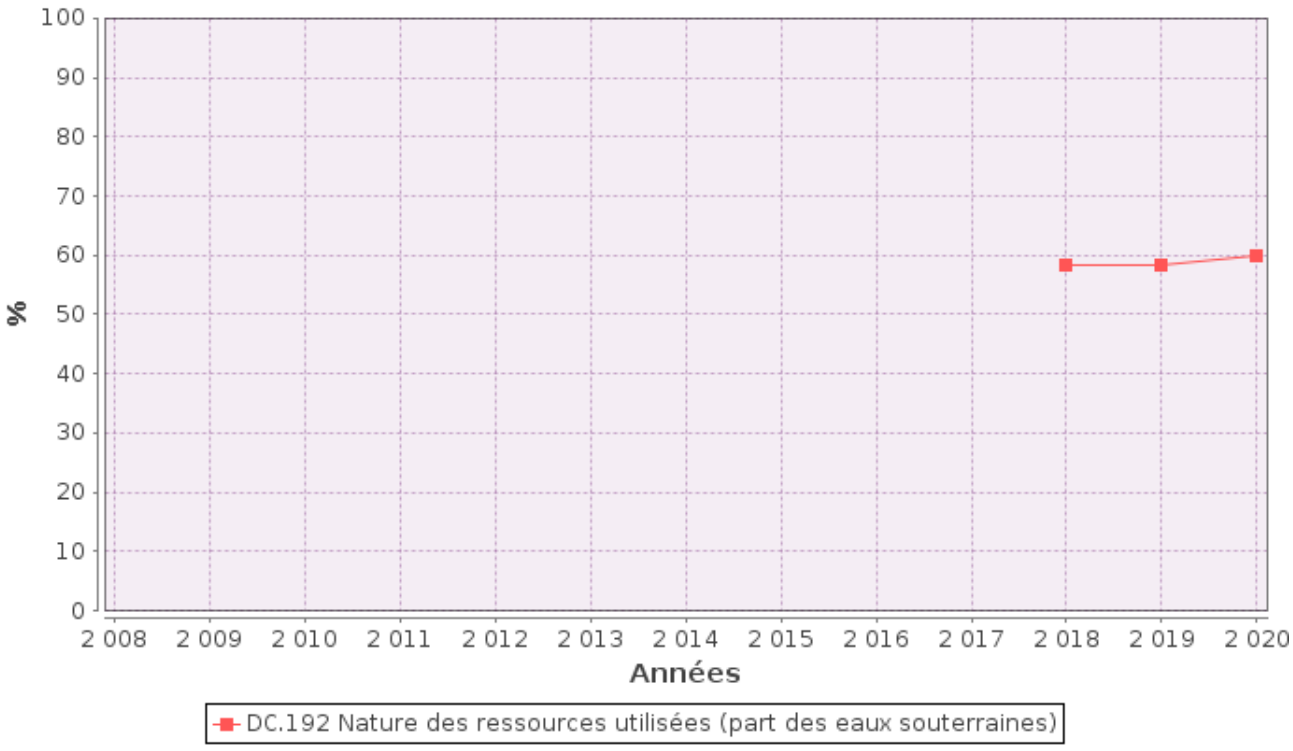
saint jean de couz - COTE BARRIER	Eau souterraine		2 104	100	**-95,2%**
entremont-le-vieux - COTE MARTIN	Eau souterraine		881	1 070	**21,4%**
entremont-le-vieux LA SAPINIERE (obsolète)	Eau souterraine		0	0	**____%**
entremont-le-vieux - LES RIGAUDS	Eau souterraine		883	1 570	**77,8%**
saint jean de couz - LES FONTAINES	Eau souterraine		26 437	23 684	**-10,4%**
entremont-le-vieux - LA COCHE	Eau souterraine		3 156	3 678	**16,5%**
entremont-le-vieux - LA PLAGNE	Eau souterraine		147 927	138 578	**-6,3%**
la bauche - LA VENDEE	Eau souterraine		15 202	26 556	**74,7%**
saint genix - PUITS DE LA FORET	Eau souterraine		121 418	177 343	**46,1%**
entremont-le-vieux - TENCOVAZ	Eau souterraine		916	1 145	**25%**
la bauche - LA RAIZIERE	Eau souterraine		15 202	26 555	**74,7%**
grésin - COMBES SUD	Eau souterraine		1 699	1 256	**-26,1%**
aiguebelette le lac - LACCAZ	Eau souterraine		18 551	25 191	**35,8%**
nances - SAINTE ROSE 2	Eau souterraine		____	2 954	**____%**
saint genix - COTE ENVERS 2	Eau souterraine		12 047	12 839	**6,6%**
nances - SAINTE ROSE 3	Eau souterraine		____	2 955	**____%**
attignat oncin - LE REPLAT INFERIEUR	Eau souterraine		16 638	16 224	**-2,5%**
saint genix - PAILLASSONNE REGARD	Eau souterraine		18 161	20 295	**11,8%**
attignat oncin - LE REPLAT SUPERIEUR	Eau souterraine		16 638	16 224	**-2,5%**
saint genix - COTE ENVERS 1	Eau souterraine		12 047	12 839	**6,6%**
attignat oncin - LA FAUCHERE AVAL	Eau souterraine		9 347	11 363	**21,6%**
saint genix - VERS BAUGE	Eau souterraine		0	0	**____%**
attignat oncin - LA FAUCHERE AMONT	Eau souterraine		9 347	11 362	**21,6%**
saint genix - PAILLASSONNE TUNNEL	Eau souterraine		18 161	20 296	**11,8%**

Envoyé en préfecture le 08/10/2021
Reçu en préfecture le 08/10/2021
Affiché le
ID : 073-200080158-20211006-20211006004-DE

saint maurice de rotherens - PUITS DES RIVES	Eau souterraine		16 194	18 348	**13,3%**
saint alban de montbel - POMPAGE DU THIERS	Eau superficielle		846 765	775 392	**-8,4%**
gresin - FORAGE DES COMBES	Eau souterraine		1 699	1 256	**-26,1%**
attignat oncin - CERBAZIN	Eau souterraine		9 347	11 362	**21,6%**
marcieux - FONTAINE ALBERT	Eau souterraine		13 510	11 563	**-14,4%**
aiguebelette - PUITS DE LA COMBE	Eau souterraine		8 666	8 895	**2,6%**
entremont-le-vieux LES QUARRES	Eau souterraine		23 230	10 439	**-55,1%**
gresin - COMBES NORD	Eau souterraine		1 699	1 256	**-26,1%**
saint franc - LA DRAIE	Eau souterraine		5 460	6 700	**22,7%**
saint franc - MICHALET	Eau souterraine		5 460	6 700	**22,7%**
Total	Eau souterraine		1 897 284	1 950 433	**2,8%**

(1) débits et durée de prélèvement autorisés par l'arrêté de DUP (préciser les unités). Si la ressource ne nécessite pas de traitement, le volume prélevé peut être égal au volume produit)

Pourcentage des eaux souterraines dans le volume prélevé : 60%.



Envoyé en préfecture le 08/10/2021
Reçu en préfecture le 08/10/2021
Affiché le
ID : 073-200080158-20211006-20211006004-DE

Envoyé en préfecture le 08/10/2021
Reçu en préfecture le 08/10/2021
Affiché le
ID : 073-200080158-20211006-20211006004-DE



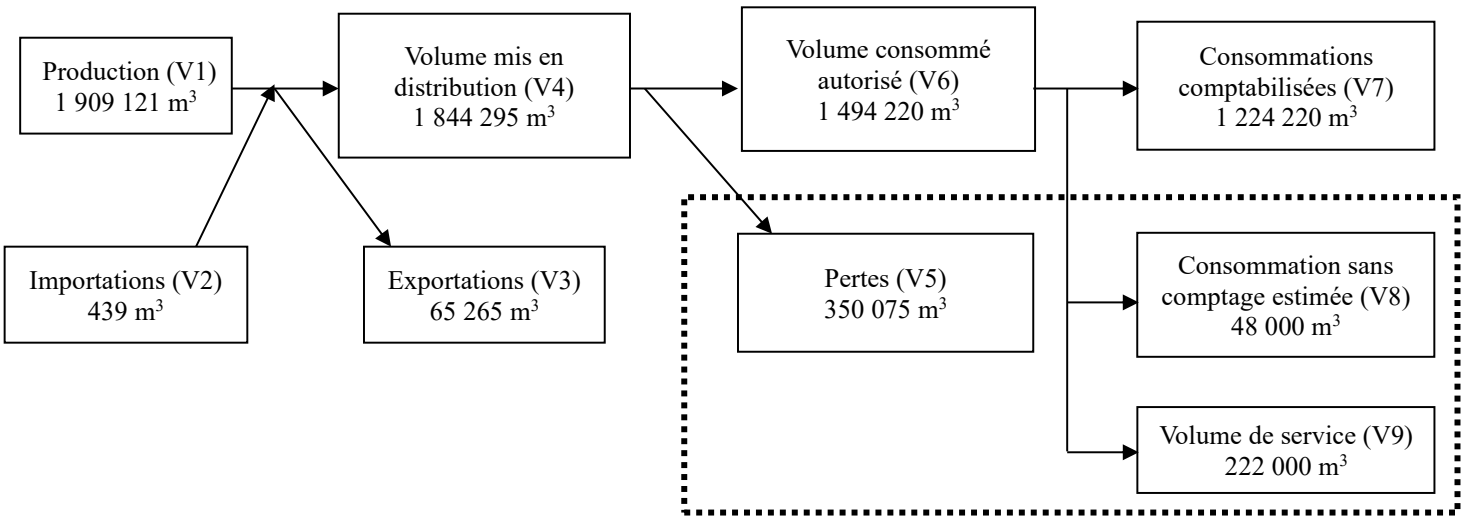
1.5.2. Achats d'eaux brutes

Si le service achète des eaux brutes qu'il traite lui-même :

Fournisseur	Volume acheté durant l'exercice 2019 en m³	Volume acheté durant l'exercice 2020 en m³	Observations
Total			

1.6. Eaux traitées

1.6.1. Bilan des volumes mis en œuvre dans le cycle de l'eau potable en 2020



Envoyé en préfecture le 08/10/2021
Reçu en préfecture le 08/10/2021
Affiché le
ID : 073-200080158-20211006-20211006004-DE

1.6.2. Production

Le service a **37** stations de traitement.

COMMUNES	NOM DU SITE	CAPACITE	TRAITEMENT
AIGUEBELETTE	STATION DE POMPAGE LA COMBE		Chlore gazeu
	NOYAU	100	Chlore gazeu + Turbidimètre
ATTIGNAT ONCIN	LA FAUCHERE	100	Chlore + UV
	GENAZ	200	Chlore
CHAMPAGNEUX	VEREL HAUT	20	Chlore
	EGLISE	100	Chlore gazeu
CORBEL	CRUZ	200	UV
	LES EGAUX	200	Chlore
DOMESSIN	LORISSOL	200	Chlore
ENTREMONT LE VIEUX	LA PLAGNE 1 (Grand réservoir)	300	Chlore gazeu + UV
	LES RIGAUDS	50	Chlore + UV
	LA COCHE	43	Chlore + UV + Turbidimètre + Filtre
	DESERT	47	Chlore + UV
	LES NANTETS	87	Chlore + UV
LA BAUCHE	LA RAIZIERE	200	Chlore + UV + Turbidimètre
LA BRIDOIRE	CHANTEMERLE	400	Chlore
NANCES (1er janvier 2020)	LA COTE	70	Chlore + UV
	CHEZ MUET (Village)	100	Chlore
ROCHEFORT	URICE	400	Chlore
	ROCHEFORT (Bâche de reprise)	30	UV
ST ALBAN	STATION DE POMPAGE NOVALAISE		Chlore gazeu
	STATION DE POMPAGE BAS SERVICE	400	Chlore gazeu
	STATION DE POMPAGE HAUT SERVICE	800	Chlore gazeu
ST BERON	LE CHAMPIER 2	600	Chlore
ST FRANC	LE PENDU	60	Chlore
ST GENIX SUR GUIERS	STATION LA FORET		Chlore gazeu
	STATION LA PAILLASONNE = Cote envers	33	Chlore gazeu
	VERS BAUGE	100	Chlore
ST JEAN DE COUZ	FONTAINE	200	Chlore + UV
ST PIERRE D'ENTREMONT	ST MEME	62	Chlore gazeu
	LES BANDETS	115	Chlore
	RUINE BATON	54	Chlore
ST PIERRE DE GENEBROZ	EPERNERES ou BANDE HAUT	40	Chlore + UV
	SERVALET	80	UV
	LES PATRONS	200	Chlore
ST THIBAUD DE COUZ	HAUTEVILLE	80	Chlore
	LES MARTINS	80	Chlore

Le volume produit total peut différer du volume prélevé (usines de traitement générant des pertes par exemple).

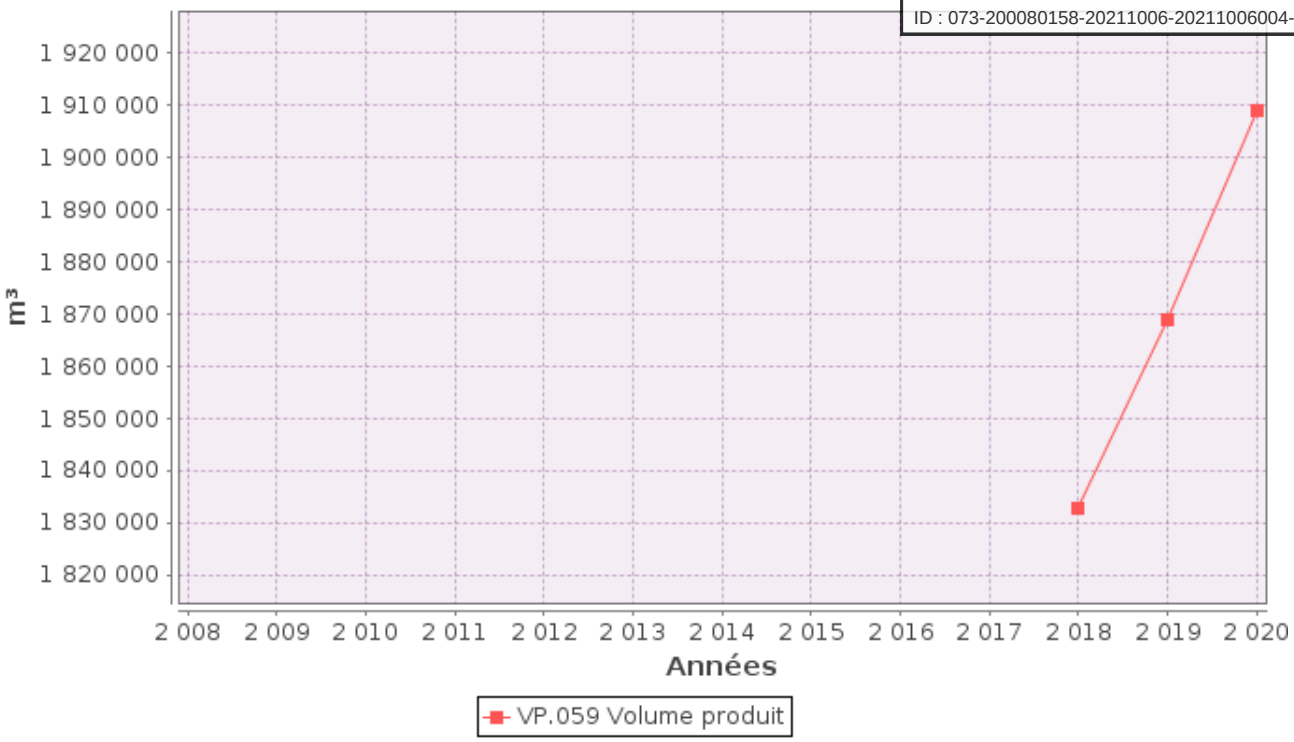
Ressource	Volume produit durant l'exercice 2019 en m^3	Volume produit durant l'exercice 2020 en m^3	Variation des volumes produits en %	Indice de protection de la ressource exercice 2020
champagneux - VEREL HAUT	23 982	17 868	-25,5%	60
champagneux - MALBUISSON DUISSE	4 338	4 968	14,5%	60
champagneux - FORAGE DE VEREL BAS	26 795	30 049	12,1%	20
champagneux - VEREL BAS	0	0	____%	40
nances - BELLEMINS EST	89 180	107 840	20,9%	40
saint pierre d'entremont - RUINE BATON	34 890	26 207	-24,9%	60
st p genebroz LES EPERNIERES	19	10	-47,4%	60
st p genebroz LE SERVALET AMONT	984	1 304	32,5%	60
saint pierre d'entremont - SAINT-MEME	71 576	57 274	-20%	60
entremont le vieux - LES TEPPAZ	0	0	____%	____
st p genebroz LE SERVALET AVAL	984	1 304	32,5%	60
st p genebroz LE FOURNET	21 541	29 054	34,9%	60
saint pierre genebroz - SOUS COTE L'EPINE	1 286	2 669	107,5%	60
corbel - LES FONTAINES	3 733	2 323	-37,8%	80
corbel - LES CRUZ	6 766	8 180	20,9%	60
saint genix - COTE ENVERS 3	12 047	12 839	6,6%	80
saint genix - COTE ENVERS 4	12 047	12 839	6,6%	60
saint thibaud de couz - LA GORGEAT	41 438	47 916	15,6%	60
nances - SAINTE ROSE 1	____	2 954	____%	60
saint thibaud de couz - LES GROS LOUIS	9 678	10 081	4,2%	60
nances - MALPASSET	____	15 664	____%	60
saint thibaud de couz - LES MARTINS	259	395	52,5%	60
nances - LES GRANDS PRES	____	31 143	____%	60
rochefort - PALUEL	127 128	106 436	-16,3%	80
saint jean de couz - COTE BARRIER	2 104	100	-95,2%	40
entremont-le-vieux - COTE MARTIN	881	1 070	21,4%	60
entremont-le-vieux LA SAPINIERE (obsolète)	0	0	____%	60
entremont-le-vieux - LES RIGAUDS	883	1 570	77,8%	60

Envoyé en préfecture le 08/10/2021
Reçu en préfecture le 08/10/2021
Affiché le
ID : 073-200080158-20211006-20211006004-DE

saint jean de couz - LES FONTAINES	18 975	16 204	-14,6%	60
entremont-le-vieux - LA COCHE	3 156	3 678	16,5%	60
entremont-le-vieux - LA PLAGNE	139 542	122 337	-12,3%	60
la bauche - LA VENDEE	13 928	25 324	81,8%	60
saint genix - PUITS DE LA FORET	121 418	177 343	46,1%	80
entremont-le-vieux - TENCOVAZ	916	1 145	25%	60
la bauche - LA RAIZIERE	13 929	25 324	81,8%	60
grésin - COMBES SUD	1 699	1 256	-26,1%	80
aiguebelette le lac - LACCAZ	18 551	25 191	35,8%	80
nances - SAINTE ROSE 2	____	2 954	____%	60
saint genix - COTE ENVERS 2	12 047	12 839	6,6%	80
nances - SAINTE ROSE 3	____	2 955	____%	60
attignat oncin - LE REPLAT INFERIEUR	16 638	16 224	-2,5%	40
saint genix - PAILLASSONNE REGARD	18 161	20 295	11,8%	60
attignat oncin - LE REPLAT SUPERIEUR	16 638	16 224	-2,5%	40
saint genix - COTE ENVERS 1	12 047	12 839	6,6%	60
attignat oncin - LA FAUCHERE AVAL	9 347	11 363	21,6%	40
saint genix - VERS BAUGE	0	0	____%	60
attignat oncin - LA FAUCHERE AMONT	9 347	11 362	21,6%	40
saint genix - PAILLASSONNE TUNNEL	18 161	20 296	11,8%	80
saint maurice de rotherens - PUITS DES RIVES	16 194	18 348	13,3%	80
saint alban de montbel - POMPAGE DU THIERS	846 765	775 392	-8,4%	60
gresin - FORAGE DES COMBES	1 699	1 256	-26,1%	80
attignat oncin - CERBAZIN	9 347	11 362	21,6%	40
marcieux - FONTAINE ALBERT	13 510	11 563	-14,4%	60
aiguebelette - PUITS DE LA COMBE	8 666	8 895	2,6%	80
entremont-le-vieux LES QUARRES	23 230	10 439	-55,1%	60
gresin - COMBES NORD	1 699	1 256	-26,1%	80
saint franc - LA DRAIE	5 460	6 700	22,7%	80
saint franc - MICHALET	5 460	6 700	22,7%	80
Total du volume produit (V1)	**1 869 069**	**1 909 121**	**2,1%**	**60**

Envoyé en préfecture le 08/10/2021
Reçu en préfecture le 08/10/2021
Affiché le
ID : 073-200080158-20211006-20211006004-DE

Envoyé en préfecture le 08/10/2021
Reçu en préfecture le 08/10/2021
Affiché le
ID : 073-200080158-20211006-20211006004-DE





Envoyé en préfecture le 08/10/2021
Reçu en préfecture le 08/10/2021
Affiché le
ID : 073-200080158-20211006-20211006004-DE

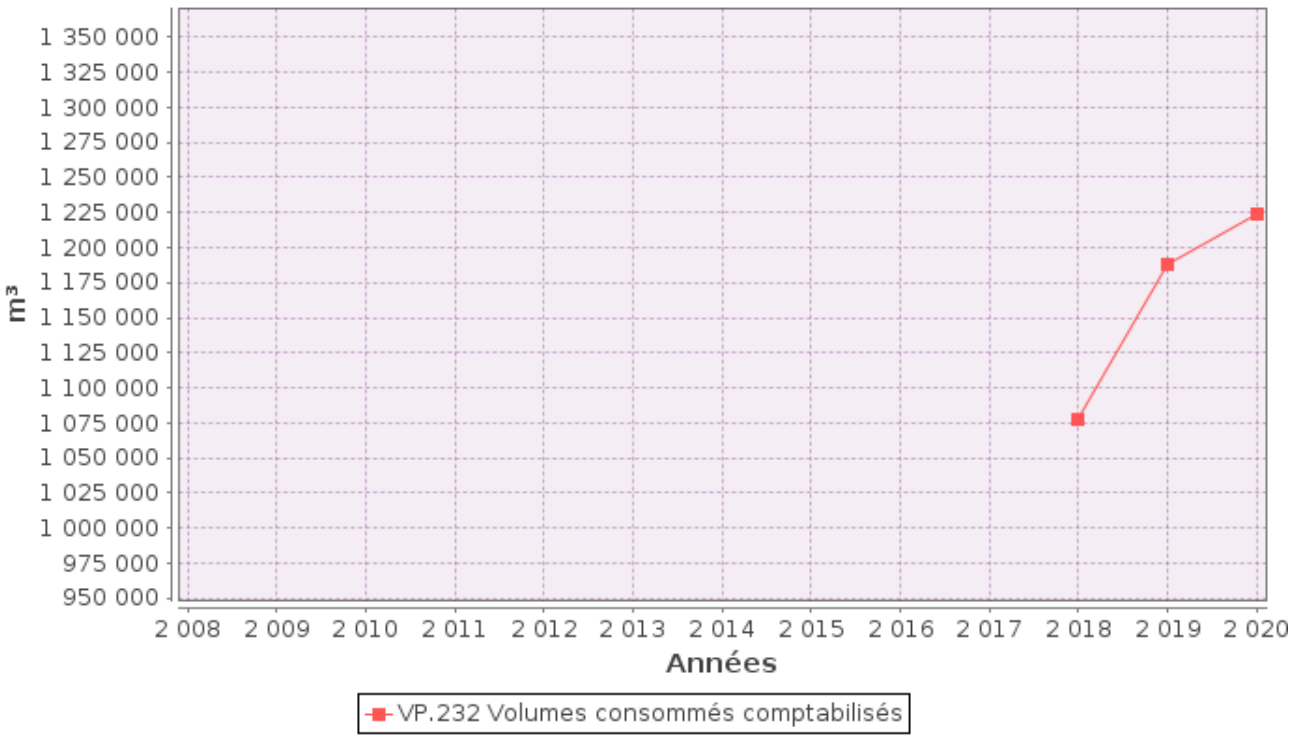
1.6.3. *Achats d'eaux traitées*

Fournisseur	Volume acheté durant l'exercice 2019 en m³	Volume acheté durant l'exercice 2020 en m³	Variation des volumes achetés en %	Indice de protection de la ressource exercice 2020
SIEGA	373	152		
Novalaise		287		
Total d'eaux traitées achetées (V2)	**373**	**439**	**17,7%**	**60**

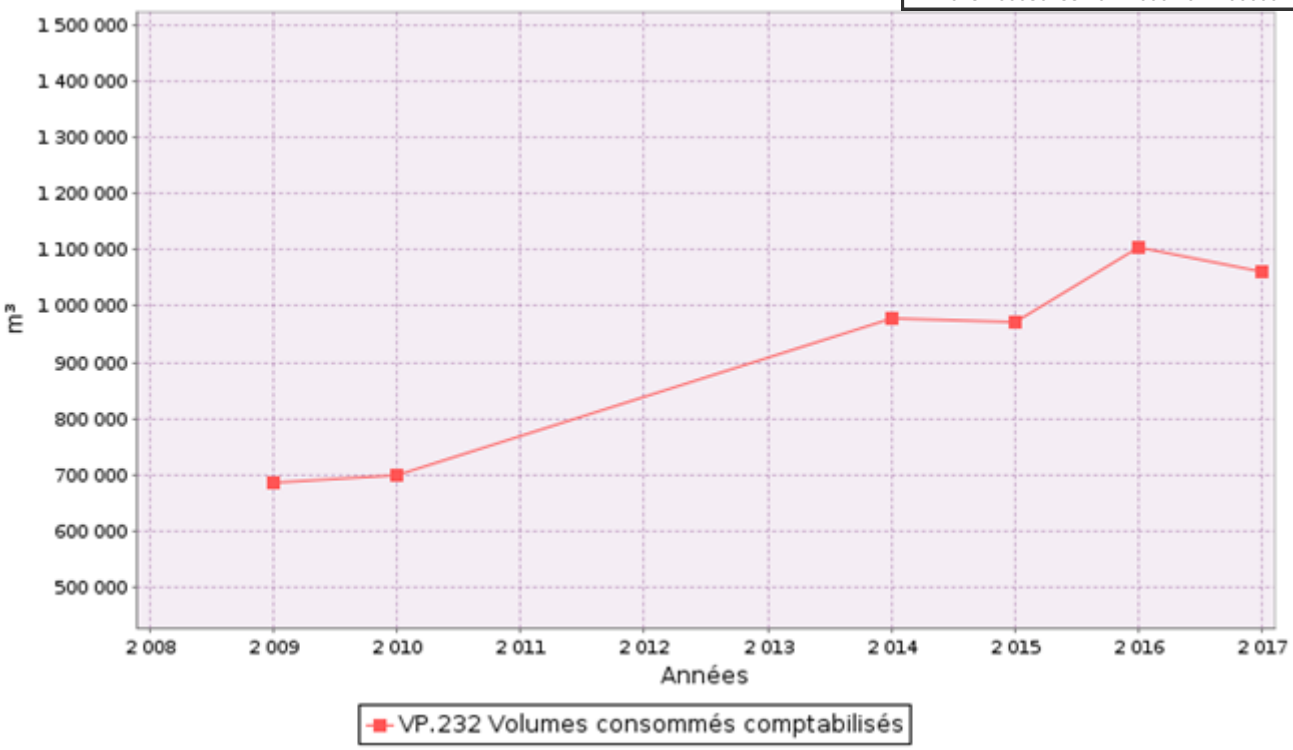
1.6.4. *Volumes vendus au cours de l'exercice*

Acheteurs	Volumes vendus durant l'exercice 2019 en m³	Volumes vendus durant l'exercice 2020 en m³	Variation en %
Abonnés domestiques(1)	926 175	919 668	-0,7%
Abonnés non domestiques	261 229	304 552	16,6%
Total vendu aux abonnés (V_7)	**1 187 404**	**1 224 220**	**3,1%**
Service de (2)			
Service de (2)			
Total vendu à d'autres services (V_3)	**83 852**	**65 265**	**-22,2%**

(1) Les abonnés domestiques et assimilés sont ceux redevables à l'Agence de l'eau au titre de la pollution de l'eau d'origine domestique en application de l'article L213-10-3 du Code de l'environnement.
(2) Dans le cas où la collectivité vend de l'eau traitée à d'autres services d'eau potable.



Envoyé en préfecture le 08/10/2021
Reçu en préfecture le 08/10/2021
Affiché le
ID : 073-200080158-20211006-20211006004-DE



1.6.5. Autres volumes

	Exercice 2019 en m3/an	Exercice 2020 en m3/an	Variation en %
Volume consommation sans comptage (V8)	**46 349**	**48 000**	**3,6%**
Volume de service (V9)	**222 693**	**222 000**	**-0,3%**

1.6.6. Volume consommé autorisé

	Exercice 2019 en m3/an	Exercice 2020 en m3/an	Variation en %
Volume consommé autorisé (V6)	**1 456 446**	**1 494 220**	**2,6%**

1.7. Linéaire de réseaux de desserte (hors branchements)

Le linéaire du réseau de canalisations du service public d'eau potable est de 825 kilomètres au 31/12/2020 (825 au 31/12/2019).

2. Tarification de l'eau et recettes du service

2.1. Modalités de tarification



La facture d'eau comporte obligatoirement une part proportionnelle à la consommation de l'abonné, et peut également inclure une part indépendante de la consommation, dite part fixe (abonnement, location compteur, etc.).

Les tarifs applicables aux 01/01/2020 et 01/01/2021 sont les suivants :

Frais d'accès au service : _____15__€ au 01/01/2020
_____15__€ au 01/01/2021

La grille tarifaire a été modifiée entre 2020 et 2021.

Tarifs		**Au 01/01/2020**
Part de la collectivité		
Part fixe (€ HT/an)		
	Abonnement DN 15mm y compris location du compteur	74,31 €
	Abonnement[(1)] DN ____	
Part proportionnelle (€ HT/m^3)		
	Prix au m^3	0,9697 €/m^3
Autre : _____		____ €
Taxes et redevances		
Taxes		
	Taux de TVA [(2)]	5,5 %
Redevances		
	Prélèvement sur la ressource en eau (Agence de l'eau)	0,0769 €/m^3
	Pollution domestique (Agence de l'Eau)	0,27 €/m^3
	VNF Prélèvement	0 €/m^3
	Autre :_____	0 €/m^3

(1) Rajouter autant de lignes que d'abonnements
(2) L'assujettissement à la TVA est volontaire pour les communes et EPCI de moins de 3000 habitants, et obligatoire pour les communes et EPCI de plus de 3000 habitants et en cas de délégation de service public.

Envoyé en préfecture le 08/10/2021
Reçu en préfecture le 08/10/2021
Affiché le
ID : 073-200080158-20211006-20211006004-DE

Tarifs		Au 01/01/2021
Part de la collectivité		
Part fixe (€ HT/an)		
	Abonnement DN 15mm y compris location du compteur	74,31 €
	Abonnement[1] DN ____	
Part proportionnelle (€ HT/m³)		
	Prix au m³ de 0 à 12 000 m³	0,9939 €/m³
	Prix au m³ au-delà de 12 000 m³	0,9544 €/m³
Autre : _____		____ €
Taxes et redevances		
Taxes		
	Taux de TVA [2]	5,5 %
Redevances		
	Prélèvement sur la ressource en eau (Agence de l'eau)	0,0724 €/m³
	Pollution domestique (Agence de l'Eau)	0,27 €/m³
	VNF Prélèvement	____ €/m³
	Autre:_____	____ €/m³

[1] Rajouter autant de lignes que d'abonnements
[2] L'assujettissement à la TVA est volontaire pour les communes et EPCI de moins de 3000 habitants, et obligatoire pour les communes et EPCI de plus de 3000 habitants et en cas de délégation de service public.

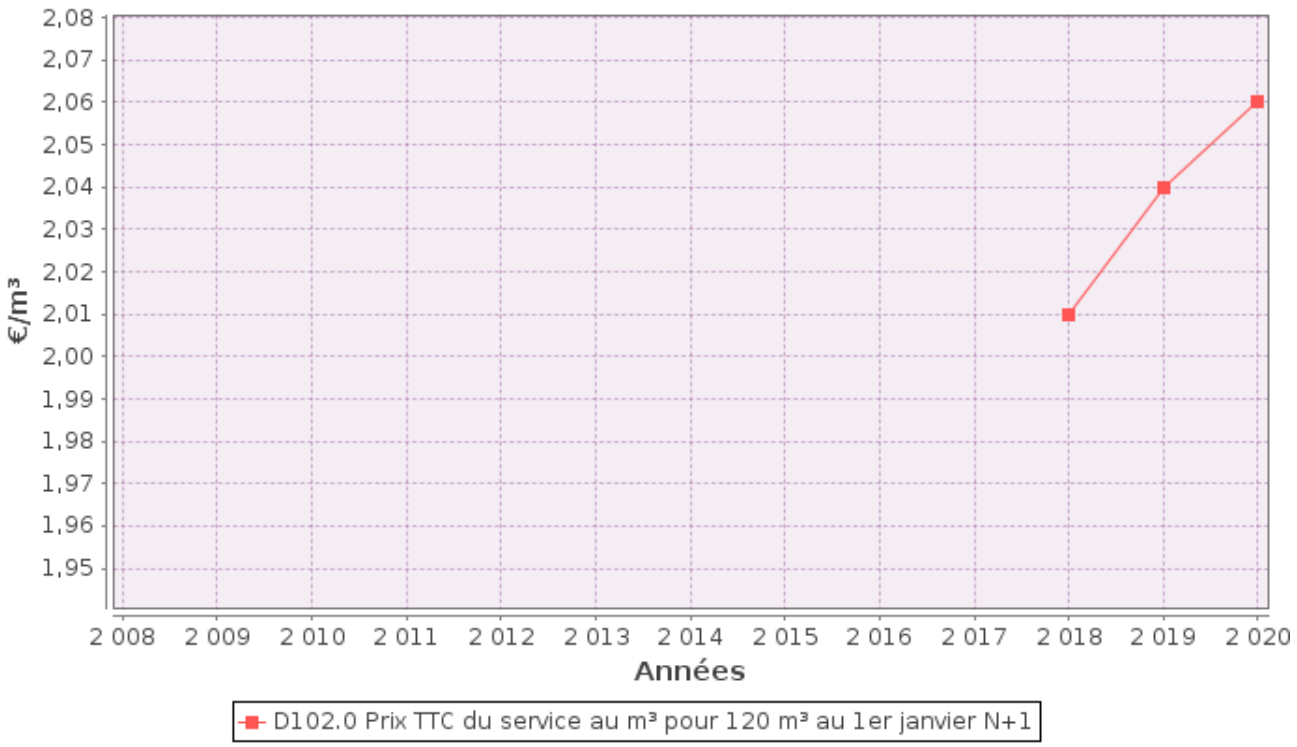
Les délibérations fixant les différents tarifs et prestations aux abonnés pour l'exercice sont les suivantes :
- Délibération du 25/11/2020 effective à compter du 01/01/2021 fixant les tarifs du service d'eau potable
- Délibération du 25/11/2020 effective à compter du 01/01/2021 fixant les frais d'accès au service
- Délibération du 25/11/2020 effective à compter du 01/01/2021 fixant les tarifs des pièces et prestations.

2.2. Facture d'eau type (D102.0)

Les tarifs applicables au 01/01/2020 et au 01/01/2021 pour une consommation d'un ménage de référence selon l'INSEE (120 m³/an) sont :

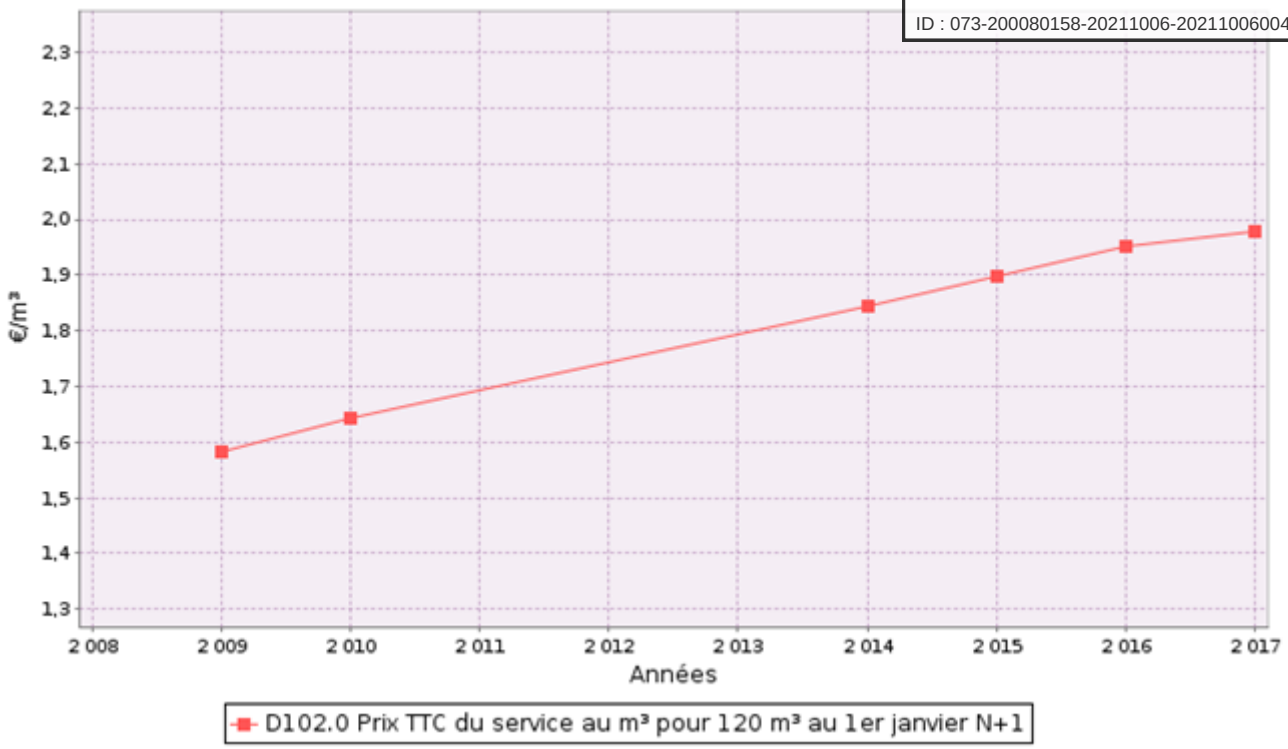
Envoyé en préfecture le 08/10/2021
Reçu en préfecture le 08/10/2021
Affiché le
ID : 073-200080158-20211006-20211006004-DE

Facture type	Au 01/01/2020 en €	Au 01/01/2021 en €	Variation en %
Part de la collectivité			
Part fixe annuelle	74,31	74,31	0%
Part proportionnelle	116,36	119,27	2,5%
Montant HT de la facture de 120 m3 revenant à la collectivité	190,67	193,58	1,5%
Part du délégataire ***(en cas de délégation de service public)***			
Part fixe annuelle	____	____	____%
Part proportionnelle	____	____	____%
Montant HT de la facture de 120 m^3 revenant au délégataire	____	____	____%
Taxes et redevances			
Redevance pour prélèvement sur la ressource en eau (Agence de l'Eau)	9,23	8,69	-5,8%
Redevance de pollution domestique (Agence de l'Eau)	32,40	32,40	0%
VNF Prélèvement :	0,00	____	____%
Autre :	0,00	____	____%
TVA	12,78	12,91	1%
Montant des taxes et redevances pour 120 m^3	54,40	53,99	-0,8%
Total	**245,07**	**247,57**	**1%**
Prix TTC au m^3	**2,04**	**2,06**	**1%**



Envoyé en préfecture le 08/10/2021
Reçu en préfecture le 08/10/2021
Affiché le
ID : 073-200080158-20211006-20211006004-DE

Envoyé en préfecture le 08/10/2021
Reçu en préfecture le 08/10/2021
Affiché le
ID : 073-200080158-20211006-20211006004-DE



ATTENTION : l'indicateur prix prend en compte l'ensemble de la compétence de la production à la distribution.

Envoyé en préfecture le 08/10/2021
Reçu en préfecture le 08/10/2021
Affiché le
ID : 073-200080158-20211006-20211006004-DE

Dans le cas d'un EPCI, le tarif pour chaque commune est :

Commune	**Prix au 01/01/2020 en €/m³**	**Prix au 01/01/2021 en €/m³**
Aiguebelette-le-Lac	2,04	2,06
Attignat-Oncin	2,04	2,06
Avressieux	2,04	2,06
Ayn	2,04	2,06
Belmont-Tramonet	2,04	2,06
Champagneux	2,04	2,06
Corbel	2,04	2,06
Domessin	2,04	2,06
Dullin	2,04	2,06
Entremont-le-Vieux	2,04	2,06
La Bauche	2,04	2,06
La Bridoire	2,04	2,06
Le Pont-de-Beauvoisin	2,04	2,06
Marcieux	2,04	2,06
Nances	2,04	2,06
Rochefort	2,04	2,06
Saint-Alban-de-Montbel	2,04	2,06
Saint-Béron	2,04	2,06
Saint-Franc	2,04	2,06
Saint-Genix-les-Villages	2,04	2,06
Saint-Jean-de-Couz	2,04	2,06
Saint-Pierre-d'Entremont	2,04	2,06
Saint-Pierre-de-Genebroz	2,04	2,06
Saint-Thibaud-de-Couz	2,04	2,06
Sainte-Marie-d'Alvey	2,04	2,06
Verel-de-Montbel	2,04	2,06

Envoyé en préfecture le 08/10/2021
Reçu en préfecture le 08/10/2021
Affiché le
ID : 073-200080158-20211006-20211006004-DE

Les volumes consommés sont relevés avec une fréquence :

- ☑ annuelle
- ☐ semestrielle
- ☐ trimestrielle
- ☐ quadrimestrielle

La facturation est effectuée avec une fréquence :

- ☐ annuelle
- ☑ semestrielle
- ☐ trimestrielle
- ☐ quadrimestrielle

Les volumes facturés au titre de l'année 2020 sont de 1 224 220 m^3/an (1 187 404 m^3/an en 2019).

Pour chaque élément du prix ayant évolué depuis l'exercice précédent, les éléments explicatifs (financement de travaux, remboursement de dettes, augmentation du coût des fournitures, etc.) sont les suivants :

Financement de travaux de renouvellement et de sécurisation des réseaux, protection des ressources,

2.3.Recettes



Recettes de la collectivité :

Type de recette	Exercice 2019 en €	Exercice 2020 en €	Variation en %
Recettes vente d'eau aux usagers	**1 893 447,05**	**1 992 638,86**	**+5,24**
dont abonnements			
Recette de vente d'eau en gros	**26 813,61**	**11 050,25**	**-58,79**
Recette d'exportation d'eau brute			
Régularisations des ventes d'eau (+/-)			
Total recettes de vente d'eau	**1 920 260,66**	**2 003 689,11**	**+4,34**
Recettes liées aux travaux	**152 228,59**	**150 222,59**	**-1,32**
Contribution exceptionnelle du budget général			
Autres recettes (produits exceptionnels)	**24 612,84**	**36 533,63**	**+48,43**
Total autres recettes			
Total des recettes	**2 097 102,09**	**2 190 445,33**	**+4,45**

Recettes globales : Total des recettes de vente d'eau au 31/12/2020 : 2 003 689 € (1 920 260 € au 31/12/2019).

3. Indicateurs de performance

3.1. Qualité de l'eau (P101.1 et P102.1)



Les valeurs suivantes sont fournies au service par l'Agence régionale de la santé (ARS), et concernent les prélèvements réalisés par elle dans le cadre du contrôle sanitaire défini par le Code de la santé publique (ou ceux réalisés par le service dans le cadre de sa surveillance lorsque celle-ci se substitue au contrôle en question).

Analyses	Nombre de prélèvements réalisés exercice 2019	Nombre de prélèvements non-conformes exercice 2019	Nombre de prélèvements réalisés exercice 2020	Nombre de prélèvements non-conformes exercice 2020
Microbiologie	241	5	242	5
Paramètres physico-chimiques	256	0	243	1

Le taux de conformité est calculé selon la formule suivante :

$$\text{taux de conformité} = \frac{\text{nombre de prélèvements réalisés} - \text{nombre de prélèvements non conformes}}{\text{nombre de prélèvements réalisés}} * 100$$

Cet indicateur est demandé si le service dessert plus de 5000 habitants ou produit plus de 1000 m^3/jour.

Analyses	Taux de conformité exercice 2019	Taux de conformité exercice 2020
Microbiologie (P101.1)	97,9%	97,9%
Paramètres physico-chimiques (P102.1)	100%	99,6%

3.2. Indice de connaissance et de gestion patrimoniale des réseaux (P103.2B)



L'indice de connaissance et de gestion patrimoniale des réseaux d'eau potable a évolué en 2013 (indice modifié par arrêté du 2 décembre 2013). De nouvelles modalités de calcul ayant été définies, les valeurs d'indice affichées à partir de l'exercice 2013 ne doivent pas être comparées à celles des exercices précédents.

L'obtention de 40 points pour les parties A et B ci-dessous est nécessaire pour considérer que le service dispose du descriptif détaillé des ouvrages de distribution d'eau potable mentionné à l'article D 2224-5-1 du code général des collectivités territoriales.

La valeur de cet indice varie entre 0 et 120 (ou 0 et 110 pour les services n'ayant pas la mission de collecte).

La valeur de l'indice est obtenue en faisant la somme des points indiqués dans les parties A, B et C décrites ci-dessous et avec les conditions suivantes :

Envoyé en préfecture le 08/10/2021
Reçu en préfecture le 08/10/2021
Affiché le
ID : 073-200080158-20211006-20211006004-DE

· Les 30 points d'inventaire des réseaux (partie B) ne sont comptabilisés que si les 15 points des plans de réseaux (partie A) sont acquis.

· Les 75 points des autres éléments de connaissance et de gestion des réseaux (partie C) ne sont comptabilisés que si au moins 40 des 45 points de l'ensemble plans des réseaux et inventaire des réseaux (parties A + B) sont acquis.

	nombre de points	Valeur	points potentiels
PARTIE A : PLAN DES RESEAUX (15 points)			
VP.236 - Existence d'un plan des réseaux mentionnant la localisation des ouvrages principaux (ouvrage de captage, station de traitement, station de pompage, réservoir) et des dispositifs de mesures	oui : 10 points non : 0 point	Oui	10
VP.237 - Existence et mise en œuvre d'une procédure de mise à jour, au moins chaque année, du plan des réseaux pour les extensions, réhabilitations et renouvellements de réseaux (en l'absence de travaux, la mise à jour est considérée comme effectuée)	oui : 5 points non : 0 point	Oui	5
PARTIE B : INVENTAIRE DES RESEAUX (30 points qui ne sont décomptés que si la totalité des points a été obtenue pour la partie A)			
VP.238 - Existence d'un inventaire des réseaux avec mention, pour tous les tronçons représentés sur le plan, du linéaire, de la catégorie de l'ouvrage et de la précision des informations cartographiques	0 à 15 points sous conditions *(1)*	Oui	13
VP.240 - Intégration, dans la procédure de mise à jour des plans, des informations de l'inventaire des réseaux (pour chaque tronçon : linéaire, diamètre, matériau, date ou période de pose, catégorie d'ouvrage, précision cartographique)		Oui	
VP.239 - Pourcentage du linéaire de réseau pour lequel l'inventaire des réseaux mentionne les matériaux et diamètres		80%	
VP.241 - Pourcentage du linéaire de réseau pour lequel l'inventaire des réseaux mentionne la date ou la période de pose	0 à 15 points sous conditions *(2)*	80%	13
PARTIE C : AUTRES ELEMENTS DE CONNAISSANCE ET DE GESTION DES RESEAUX (75 points qui ne sont décomptés que si 40 points au moins ont été obtenus en partie A et B)			
VP.242 - Localisation des ouvrages annexes (vannes de sectionnement, ventouses, purges, PI,...) et des servitudes de réseaux sur le plan des réseaux	oui : 10 points non : 0 point	Oui	10
VP.243 - Inventaire mis à jour, au moins chaque année, des pompes et équipements é lectromécaniques existants sur les ouvrages de stockage et de distribution (en l'absence de modifications, la mise à jour est considérée comme effectuée)	oui : 10 points non : 0 point	Oui	10
VP.244 - Localisation des branchements sur le plan des réseaux *(3)*	oui : 10 points non : 0 point	Oui	10
VP.245 - Pour chaque branchement, caractéristiques du ou des compteurs d'eau incluant la référence du carnet métrologique et la date de pose du compteur *(3)*	oui : 10 points non : 0 point	Oui	10
VP.246 -Identification des secteurs de recherches de pertes d'eau par les réseaux, date et nature des réparations effectuées	oui : 10 points non : 0 point	Oui	10
VP.247 - Localisation à jour des autres interventions sur le réseau (réparations, purges, travaux de renouvellement, etc.)	oui : 10 points non : 0 point	Oui	10
VP.248 - Existence et mise en œuvre d'un programme pluriannuel de renouvellement des canalisations (programme détaillé assorti d'un estimatif portant sur au moins 3 ans)	oui : 10 points non : 0 point	Oui	10
VP.249 - Existence et mise en œuvre d'une modélisation des réseaux sur au moins la moitié du linéaire de réseaux	oui : 5 points non : 0 point	Oui	5
TOTAL (indicateur P103.2B)	**120**	-	116

(1) l'existence de l'inventaire et d'une procédure de mise à jour ainsi qu'une connaissance minimum de 50 % des matériaux et diamètres sont requis pour obtenir les 10 premiers points. Si la connaissance des matériaux et diamètres atteint 60, 70, 80, 90 ou 95%, les points supplémentaires sont respectivement de 1, 2, 3, 4 et 5

(2) l'existence de l'inventaire ainsi qu'une connaissance minimum de 50 % des périodes de pose sont requis pour obtenir les 10 premiers points. Si la connaissance des périodes de pose atteint 60, 70, 80, 90 ou 95%, les points supplémentaires sont respectivement de 1, 2, 3, 4 et 5

(3) non pertinent si le service n'a pas la mission de distribution

Envoyé en préfecture le 08/10/2021
Reçu en préfecture le 08/10/2021
Affiché le
ID : 073-200080158-20211006-20211006004-DE

Envoyé en préfecture le 08/10/2021
Reçu en préfecture le 08/10/2021
Affiché le
ID : 073-200080158-20211006-20211006004-DE

3.3.Indicateurs de performance du réseau

3.3.1. Rendement du réseau de distribution (P104.3)

Le rendement du réseau de distribution permet de connaître la part des volumes introduits dans le réseau de distribution qui est consommée ou vendue à un autre service. Sa valeur et son évolution sont le reflet de la politique de lutte contre les pertes d'eau en réseau de distribution.

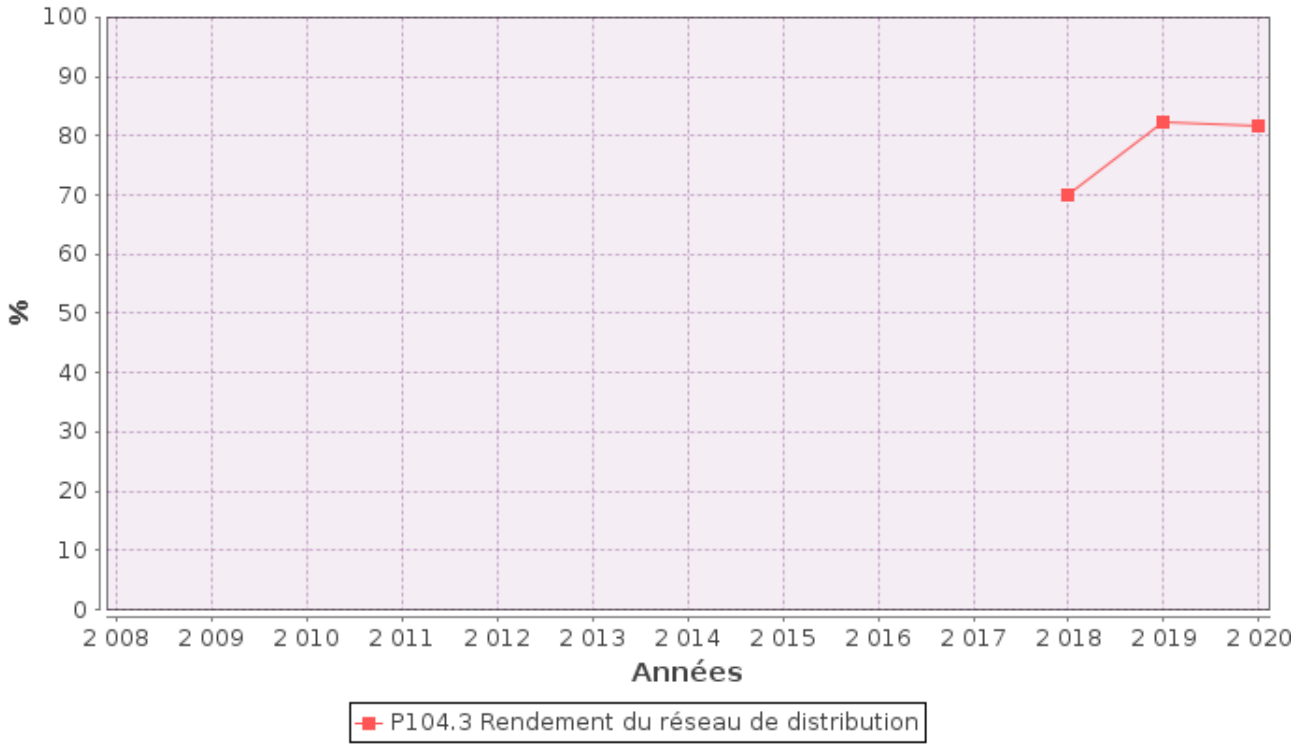
Le rendement du réseau de distribution se calcul ainsi :

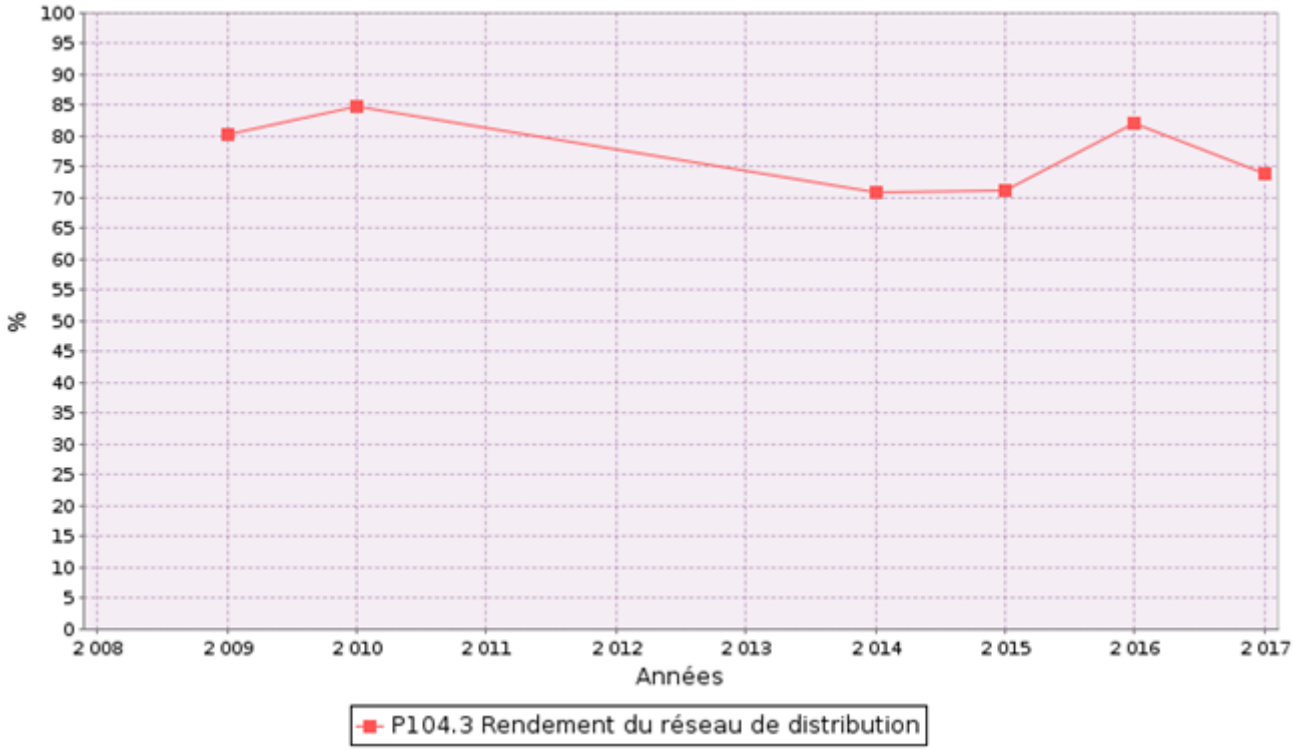
$$\text{rendement du réseau} = \frac{V_6 + V_3}{V_1 + V_2} * 100$$

A titre indicatif, le ratio volume vendu aux abonnés sur volume mis en distribution (appelé également rendement primaire du réseau) vaut :

$$\text{part du volume vendu parmi le volume mis en distribution} = \frac{V_7}{V_4}$$

	Exercice 2019	Exercice 2020
Rendement du réseau	82,4 %	81,7 %
Indice linéaire de consommation (volumes consommés autorisés + volumes exportés journaliers par km de réseau hors branchement) [m³ / jour / km]	5,12	5,18
Volume vendu sur volume mis en distribution (ex. rendement primaire)	66,5 %	66,4 %





3.3.2. Indice linéaire des volumes non comptés (P105.3)

Cet indicateur permet de connaître, par km de réseau, la part des volumes mis en distribution qui ne font pas l'objet d'un comptage lors de leur distribution aux abonnés. Sa valeur et son évolution sont le reflet du déploiement de la politique de comptage aux points de livraison des abonnés et de l'efficacité de la gestion du réseau.

$$\text{indice linéaire des volumes non comptés} = \frac{V_4 - V_7}{365 * \text{linéaire du réseau de desserte en km}}$$

Pour l'année 2020, l'indice linéaire des volumes non comptés est de 2,1 $m^3/j/km$ (2 en 2019).

3.3.3. Indice linéaire de pertes en réseau (P106.3)

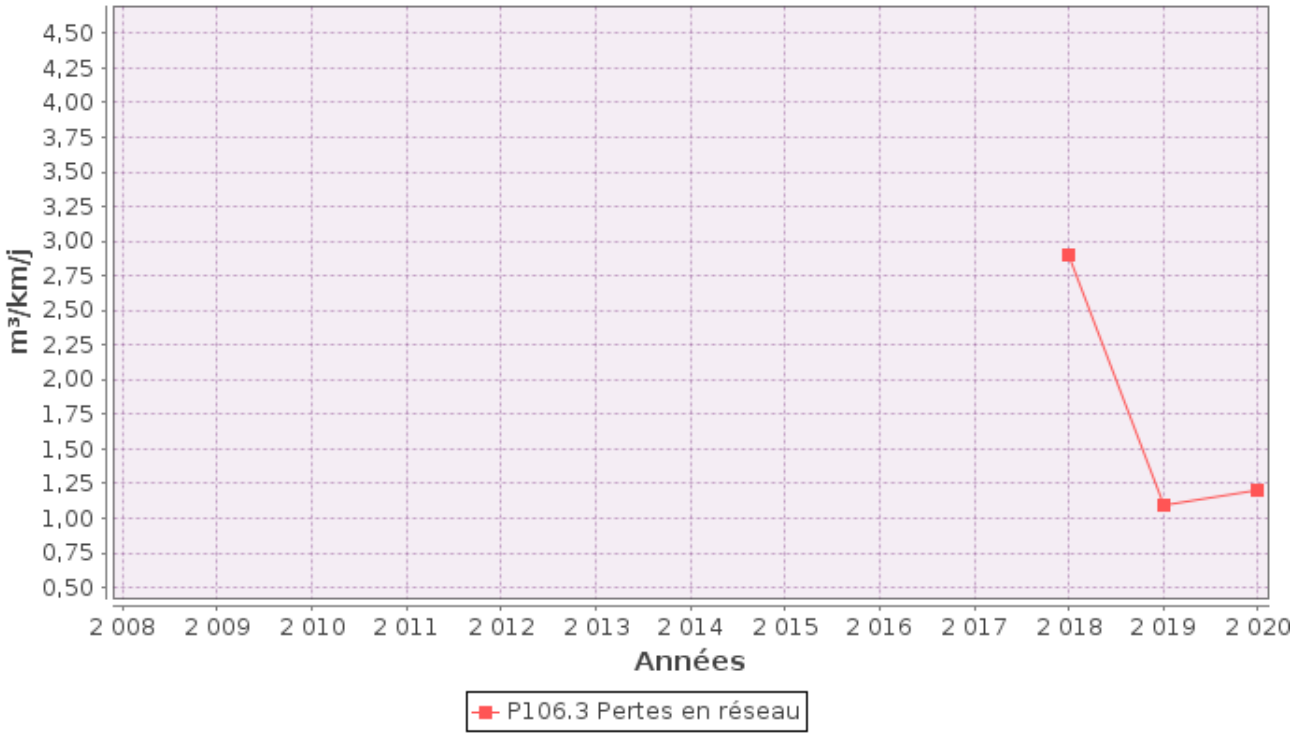
Cet indicateur permet de connaître, par km de réseau, la part des volumes mis en distribution qui ne sont pas consommés sur le périmètre du service. Sa valeur et son évolution sont le reflet d'une part de la politique de maintenance et de renouvellement du réseau, et d'autre part des actions menées pour lutter contre les volumes détournés et pour améliorer la précision du comptage chez les abonnés.

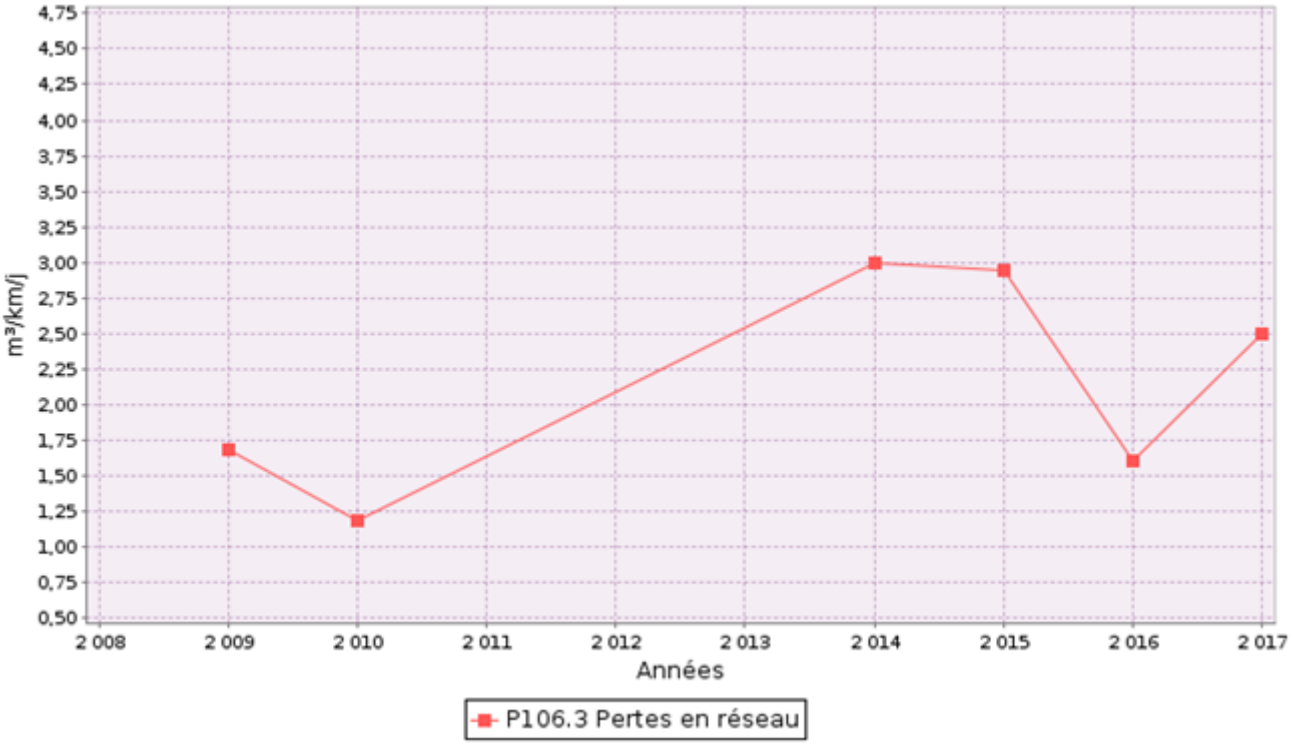
$$\text{indice linéaire des pertes en réseau} = \frac{V_4 - V_6}{365 * \text{linéaire du réseau de desserte en km}}$$

Envoyé en préfecture le 08/10/2021
Reçu en préfecture le 08/10/2021
Affiché le
ID : 073-200080158-20211006-20211006004-DE

Envoyé en préfecture le 08/10/2021
Reçu en préfecture le 08/10/2021
Affiché le
ID : 073-200080158-20211006-20211006004-DE

Pour l'année 2020, l'indice linéaire des pertes est de 1,2 m³/j/km (1,1 en 2019).





3.3.4. Taux moyen de renouvellement des réseaux d'eau potable (P107.2)

Ce taux est le quotient, exprimé en pourcentage, de la moyenne sur 5 ans du linéaire de réseau renouvelé (par la collectivité et/ou le délégataire) par la longueur du réseau. Le linéaire renouvelé inclut les sections de réseaux remplacées à l'identique ou renforcées ainsi que les sections réhabilitées, mais pas les branchements. Les interventions ponctuelles effectuées pour mettre fin à un incident localisé en un seul point du réseau ne sont pas comptabilisées, même si un élément de canalisation a été remplacé.

Exercice	2016	2017	2018	2019	2020
Linéaire renouvelé en km	1	0.9	0.6	1	1,2

Au cours des 5 dernières années, 4,7 km de linéaire de réseau ont été renouvelés.

$$\text{taux moyen de renouvellement des réseaux} = \frac{L_N + L_{N-1} + L_{N-2} + L_{N-3} + L_{N-4}}{5 * \text{linéaire du réseau de desserte}} * 100$$

Pour l'année 2020, le taux moyen de renouvellement des réseaux d'eau potable est de 0,11% (0,08 en 2019).

3.4. Indice d'avancement de protection des ressources en eau (P108.3)

La réglementation définit une procédure particulière pour la protection des ressources en eau (captage, forage, etc.). En fonction de l'état d'avancement de la procédure, un indice est déterminé selon le barème suivant :

0%	Aucune action de protection
20%	Études environnementales et hydrogéologiques 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, etc.)
100%	Arrêté préfectoral complètement mis en œuvre et mise en place d'une procédure de suivi de son application

En cas d'achats d'eau à d'autres services publics d'eau potable ou de ressources multiples, l'indicateur est établi pour chaque ressource et une valeur globale est calculée en pondérant chaque indicateur par les volumes annuels d'eau produits ou achetés.

Pour l'année 2020, l'indice global d'avancement de protection de la ressource est 61,8% (61,6% en 2019).

Envoyé en préfecture le 08/10/2021
Reçu en préfecture le 08/10/2021
Affiché le
ID : 073-200080158-20211006-20211006004-DE

4. Financement des investissements

4.1. Branchements en plomb



La législation prévoit l'abaissement progressif de la teneur en plomb dans l'eau distribuée. A partir du 25/12/2013, cette teneur ne devra plus excéder 10 µg/l. Cette faible valeur peut induire une suppression des branchements en plomb.

Branchements	Exercice 2019	Exercice 2020
Nombre total des branchements	10 625	10 990
Nombre de branchements en plomb modifiés ou supprimés dans l'année	0	20
Nombre de branchements en plomb restants (en fin d'année)	130	180
% de branchement en plomb modifiés ou supprimés/nombre total de branchements	0	10%
% de branchements en plomb restants/nombre total de branchements	1,22%	1,63%

4.2. Montants financiers



	Exercice 2019	Exercice 2020
Montants financiers HT des travaux engagés pendant le dernier exercice budgétaire	3 318 500	3 192 339
Montants des subventions en €	1 188 510	2 022 489
Montants des contributions du budget général en €	0	0

4.3. État de la dette du service



L'état de la dette au 31 décembre 2020 fait apparaître les valeurs suivantes :

		Exercice 2019	Exercice 2020
Encours de la dette au 31 décembre N (montant restant dû en €)		839 381	1 751 776
Montant remboursé durant l'exercice en €	en capital	120 419	151 414
	en intérêts	26 728	33 014

Envoyé en préfecture le 08/10/2021
Reçu en préfecture le 08/10/2021
Affiché le
ID : 073-200080158-20211006-20211006004-DE

Envoyé en préfecture le 08/10/2021
Reçu en préfecture le 08/10/2021
Affiché le
ID : 073-200080158-20211006-20211006004-DE

4.4. Amortissements

Pour l'année 2020, la dotation aux amortissements a été de 462 446 € (451 570 € en 2019).

4.5. Présentation des projets à l'étude en vue d'améliorer la qualité du service à l'usager et les performances environnementales du service

Projets à l'étude	Montants prévisionnels en €	Montants prévisionnels de l'année précédente en €
113 – Détournements de conduites	57 000	30 000
114 – Nances – Périmètre de Protection	5 000	1 000
115 – Marcieux – Périmètre de Protection	12 405	8 699
155 - Télésurveillance	90 000	253 000
166 – Attignat-Oncin – Périmètre de Protection	10 000	20 000
173 – Entremont le Vieux – Périmètre de Protection	100 000	100 000
174 – Saint Jean de Couz – Périmètre de Protection	19 000	19 000
180 - Saint Pierre d'Entremont – Périmètre de Protection	10 000	55 000
184 – Schéma Directeur Chartreuse	9 350	6 000
193 – Interconnexion Entremont le Vieux – Saint Pierre d'Entremont	1 201 610	1 450 000
194 – La Bridoire La Sage - ZOLPAN	3 000	48 000
195 – Saint Jean de Couz - Village	3 257	90 000
196 - Champagneux – Périmètre de Protection	18 000	20 000
197 – Saint Thibaud – La Quillère	0	74 000
200 – Saint Pierre d'Entremont – Raccord Teppaz - Tardy	897 000	701 000
201 – Saint Genix les Villages – Renouv Secteur Faubourg	570 864	270 000
202 – Saint Jean de Couz – Renouv Eglise	19 000	119 000
203 – Création espace bureaux	36 475	60 000
204 – Entremont le Vieux Mairie	50 000	0
205 - Vestiaires	28 000	0
206 – Télégestion Champagneux	70 000	0
TOTAL	**3 210 231**	**3 324 699**

Envoyé en préfecture le 08/10/2021
Reçu en préfecture le 08/10/2021
Affiché le
ID : 073-200080158-20211006-20211006004-DE

4.6. Présentation des programmes pluriannuels de travaux adoptés par l'assemblée délibérante au cours du dernier exercice



Programmes pluriannuels de travaux adoptés	Année prévisionnelle de réalisation	Montants prévisionnels en €
113 – Détournements de conduites	2021	30 000
114 – Nances – Périmètre de Protection	2021	5 000
115 – Marcieux – Périmètre de Protection	2021	16 000
166 – Attignat-Oncin – Périmètre de Protection	2021/2022	10 000
173 – Entremont le Vieux – Périmètre de Protection	2021/2022	50 000
174 – Saint Jean de Couz – Périmètre de Protection	2021/2022	19 000
180 - Saint Pierre d'Entremont – Périmètre de Protection	2021/2022	10 000
193 – Interconnexion Entremont le Vieux – Saint Pierre d'Entremont	2021	796 620
196 - Champagneux – Périmètre de Protection	2021/22	18 000
200 – Saint Pierre d'Entremont – Raccord Teppaz - Tardy	2021	677 483
201 – Saint Genix les Villages – Renouv Secteur Faubourg	2021	320 000
204 – Entremont le Vieux Mairie	2021/2022	340 000
205 - Vestiaires	2021/2022	30 000
207 – Télégestion divers sites	2021	320 000
208 – Nances canalisation autoroute	2021/2022	35 000
209 – Pont de Beauvoisin place Carouge	2021	140 000
210 – St Thibaud de Couz – Centre Bourg	2021	319 000
211 – Sainte Marie d'Alvey	2021/2022	380 000
212 – Saint Genix les Villages – Ribaudière Latour	2021	540 000
213 – Saint Genix les Villages – rue du Rhône	2021/2022	210 000
214 – Entremont le Vieux - Liaison Teppaz Fracette	2021/2022	1 340 000
215 – Saint Pierre d'Entremont – Chambre des Vannes	2021	10 000
TOTAL		**5 616 103**

5. Actions de solidarité et de coopération décentralisée dans le domaine de l'eau

5.1. Abandons de créance ou versements à un fonds de solidarité (P109.0)



Cet indicateur a pour objectif de mesurer l'implication sociale du service.

Entrent en ligne de compte :

- les versements effectués par la collectivité au profit d'un fonds créé en application de l'article L261-4 du Code de l'action sociale et des familles (Fonds de Solidarité Logement, par exemple) pour aider les personnes en difficulté,
- les abandons de créance à caractère social, votés au cours de l'année par l'assemblée délibérante de la collectivité (notamment ceux qui sont liés au FSL).

L'année 2020, le service a reçu 151 demandes d'abandon de créance et en a accordé 151.
21 359 € ont été abandonnés et/ou versés à un fonds de solidarité, soit 0,0174 €/m^3 pour l'année 2020 (0,0045 €/m^3 en 2019).

5.2. Opérations de coopération décentralisée (cf. L 1115-1-1 du CGCT)



Peuvent être ici listées les opérations mises en place dans le cadre de l'article L1115-1-1 du Code général des collectivités territoriales, lequel ouvre la possibilité aux collectivités locales de conclure des conventions avec des autorités locales étrangères pour mener des actions de coopération ou d'aide au développement.

Bénéficiaire	Montant en €

Envoyé en préfecture le 08/10/2021
Reçu en préfecture le 08/10/2021
Affiché le
ID : 073-200080158-20211006-20211006004-DE

6. Tableau récapitulatif des indicateurs

		Exercice 2019	Exercice 2020
	Indicateurs descriptifs des services		
D101.0	Estimation du nombre d'habitants desservis	20 228	20 846
D102.0	Prix TTC du service au m3 pour 120 m3 [€/m³]	2,04	2,06
	Indicateurs de performance		
P101.1	Taux de conformité des prélèvements sur les eaux distribuées réalisés au titre du contrôle sanitaire par rapport aux limites de qualité pour ce qui concerne la microbiologie	97,9%	97,9%
P102.1	Taux de conformité des prélèvements sur les eaux distribuées réalisés au titre du contrôle sanitaire par rapport aux limites de qualité pour ce qui concerne les paramètres physico-chimiques	100%	99,6%
P103.2B	Indice de connaissance et de gestion patrimoniale des réseaux d'eau potable	106	116
P104.3	Rendement du réseau de distribution	82,4%	81,7%
P105.3	Indice linéaire des volumes non comptés [m³/km/jour]	2	2,1
P106.3	Indice linéaire de pertes en réseau [m³/km/jour]	1,1	1,2
P107.2	Taux moyen de renouvellement des réseaux d'eau potable	0,08%	0,09%
P108.3	Indice d'avancement de la protection de la ressource en eau	61,6%	61,8%
P109.0	Montant des abandons de créance ou des versements à un fonds de solidarité [€/m³]	0,0045	0,0174

Envoyé en préfecture le 08/10/2021
Reçu en préfecture le 08/10/2021
Affiché le
ID : 073-200080158-20211006-20211006004-DE

Ingénieurs Conseils
spécialisés dans le domaine
des études Hydrauliques
Eau potable – Assainissement
Rivière – Irrigation

His&O
hydraulique
ingénierie
systèmes
& organisation

Les Carrés
74540 Chainaz-Les-Frasses
France
fax : +33 (0)9 57 16 25 01
cel.: +33 (0)6 22 41 84 45

His&O SARL
RCS : Annecy
TGI 490 829 652 (2006 B 544)
Code APE : 742 C
N° Organisme Formateur :
82 74 02082 74

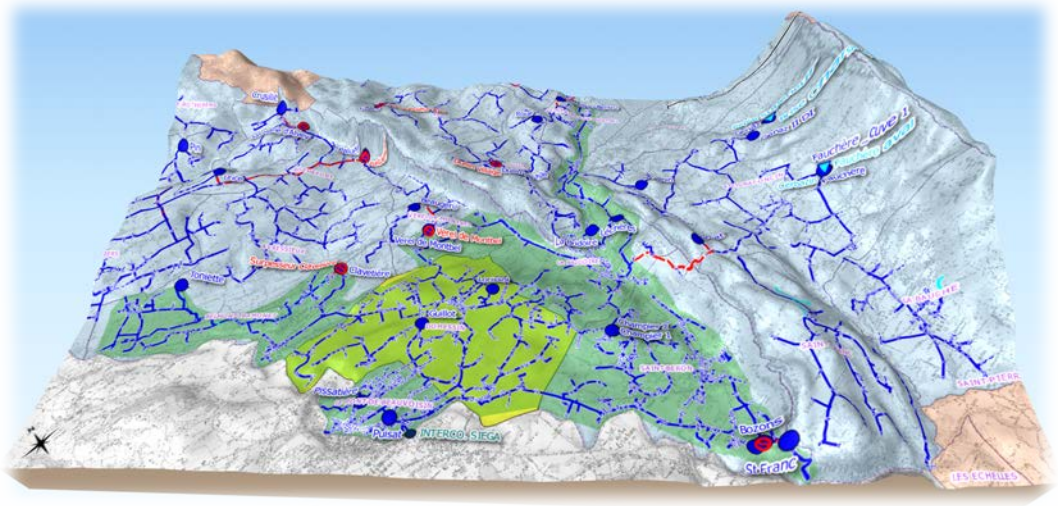
DOSSIER :
NC-SIET-PLU-BS-001A

Rédacteur : V. CLAEYS
Révision : A – Provisoire- Etablissement pour la commune de Domessin.
Date d'émission : 22/05/2018

NOTE DE CALCULS

MISE A JOUR DES ANNEXES SANITAIRES/ BILAN BESOIN RESSOURCE EN INTERFACE AVEC LES PLU DES COMMUNES EN INTERFACE AVEC LE SYNDICAT DU THIERS

SECTEUR BAS SERVICE



SIAEP Région du Thiers

SYNDICAT INTERCOMMUNAL DES EAUX DU THIERS
Le Sougey,
73610 SAINT ALBAN DE MONTBEL
Tel : 04 79 36 02 18
Fax : 04 79 44 13 70
Interlocuteurs: M. Benoit SORNICLE

Sommaire

1 CONTEXTE ET OBJECTIF 3
2 RESSOURCES EN EAU 5
2.1 RESSOURCE POMPAGE AU LAC DU SECTEUR DU BAS-SERVICE 5
2.2 RESSOURCE INTERCONNEXION DU SECTEUR DU BAS-SERVICE 7
2.3 QUALITE DE L'EAU DU TERRITOIRE 7
2.4 QUANTITE DE RESSOURCES DISPONIBLES DU TERRITOIRE 8
3 BESOINS EN EAU 9
3.1 BESOINS ACTUELS 9
3.2 CAS DE LA COMMUNE DE DOMESSIN 11
4 BILAN BESOINS RESSOURCES 13
4.1 METHODOLOGIE APPLIQUEE 13
4.2 CAS DU BAS SERVICE DE DISTRIBUTION 14
5 CONCLUSION 14

1 CONTEXTE ET OBJECTIF

Dans le cadre des projets d'établissement ou de révision du Plan Local d'Urbanisme des communes du secteur, le Syndicat Intercommunal des Eaux du Thiers souhaite étudier l'actualisation des annexes sanitaires de son bilan besoins ressources afin de garantir la satisfaction des besoins en eau identifiés dans ces projets d'urbanisme de son territoire.

Rappelons que la compétence "eau potable" de ces communes concernées est assurée par le Syndicat Intercommunal des Eaux du Thiers[SIET] depuis différentes dates selon leur situation, le périmètre du syndicat ayant largelent évolué ces dernière années.

L'ensemble de ce territoire est structuré en différents secteurs hydrauliques identifiables.

Le présent document concernent le **périmètre "Bas Service"** du SIET.

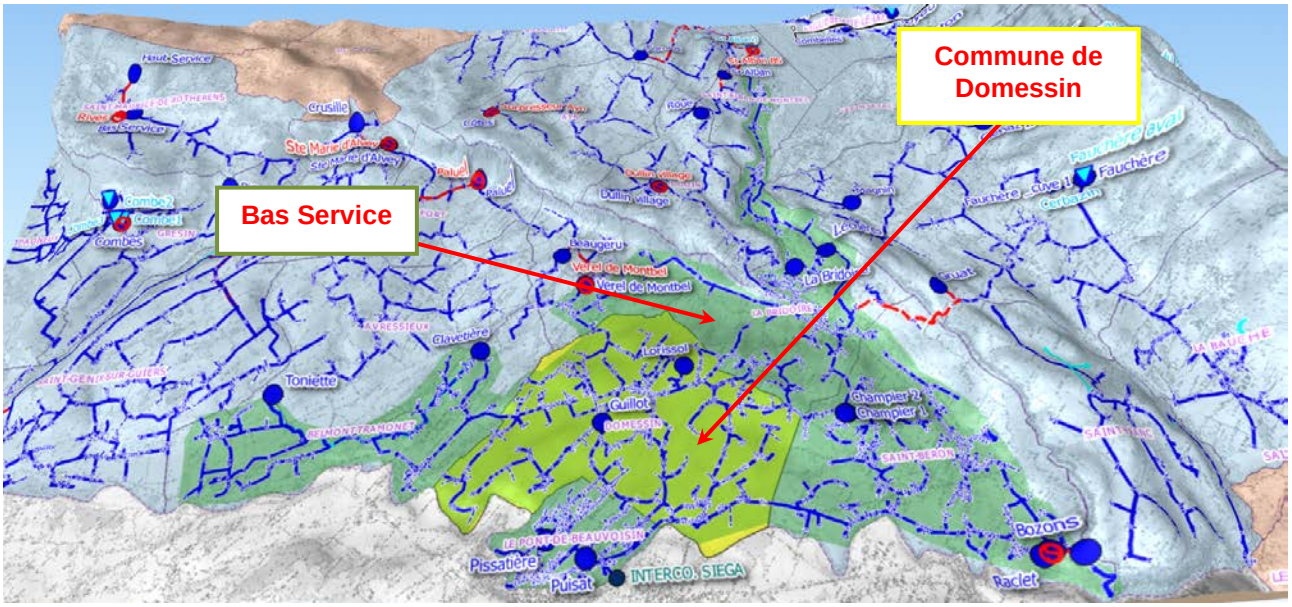
Il dessert principalement les communes suivantes :

- ✓ Saint Alban de Montbel (partiellement)
- ✓ La Bridoire,
- ✓ Saint Béron,
- ✓ Domessin
- ✓ Le Pont de Beauvoisin
- ✓ Belmont-Tramonet,

Etendu par les deux chaines de pompages suivantes :

- ✓ Verel de Montbel => Renforcement au besoin du secteur Paluel,
- ✓ Pompage Bridoire => Gruat: Secteur des Roches: Renforcement au besoin du secteur d'Attignat Oncin en opposition des ressources du secteur.

Localisation de la commune de Domessin dans la bas service :



La commune de Domessin est intégralement alimentée par le bas service du SIET.

L’objet de la présente note est de réaliser un rendu de l'adéquation bilan besoins ressources de ce territoire.

L’étude a été réalisée à la demande du Syndicat Intercommunal des Eaux du Thiers [SIET], Maitre d'Ouvrage de ce dossier.

2 RESSOURCES EN EAU

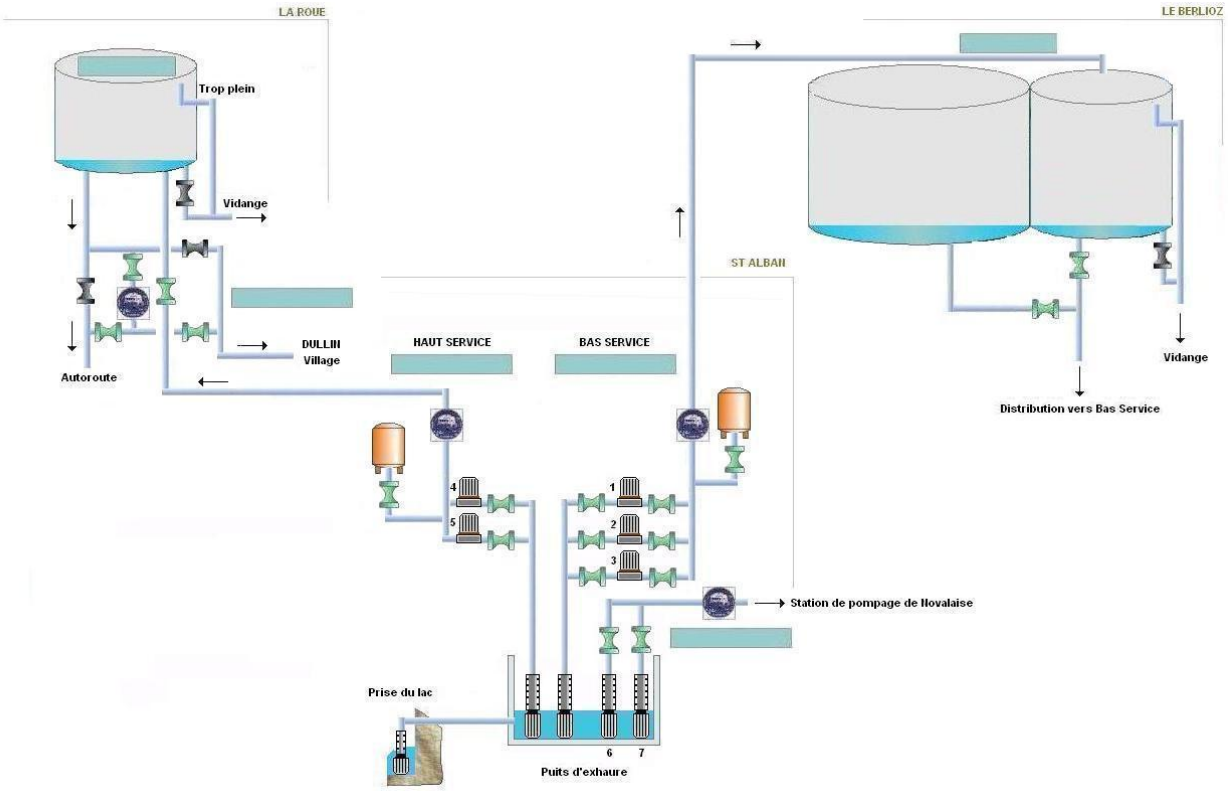
L'objectif de ce paragraphe est d'identifier les ressources en eau exploitées sur le territoire de la zone d'étude.

Le contexte général des ressources en eau du SIET s'articule autour de multiples ressources internes et externes au territoire de distribution, bénéficiant parfois de maillages complexes et de fonctionnements différenciés entre les différentes saisons d'exploitation. Ces données sont détaillées dans les différents Schémas Directeurs disponibles sur le territoire.

Le Bas service est alimenté d'une part par la prise d'eau au lac d'Aiguebelette (St Alban) et d'autre part par un maillage potentiel de secours avec le SIEGA au niveau de Pont de Beauvoisin.

2.1 RESSOURCE POMPAGE AU LAC DU SECTEUR DU BAS-SERVICE

Le complexe d'adduction du bas service est illustré sur l'extrait suivant :



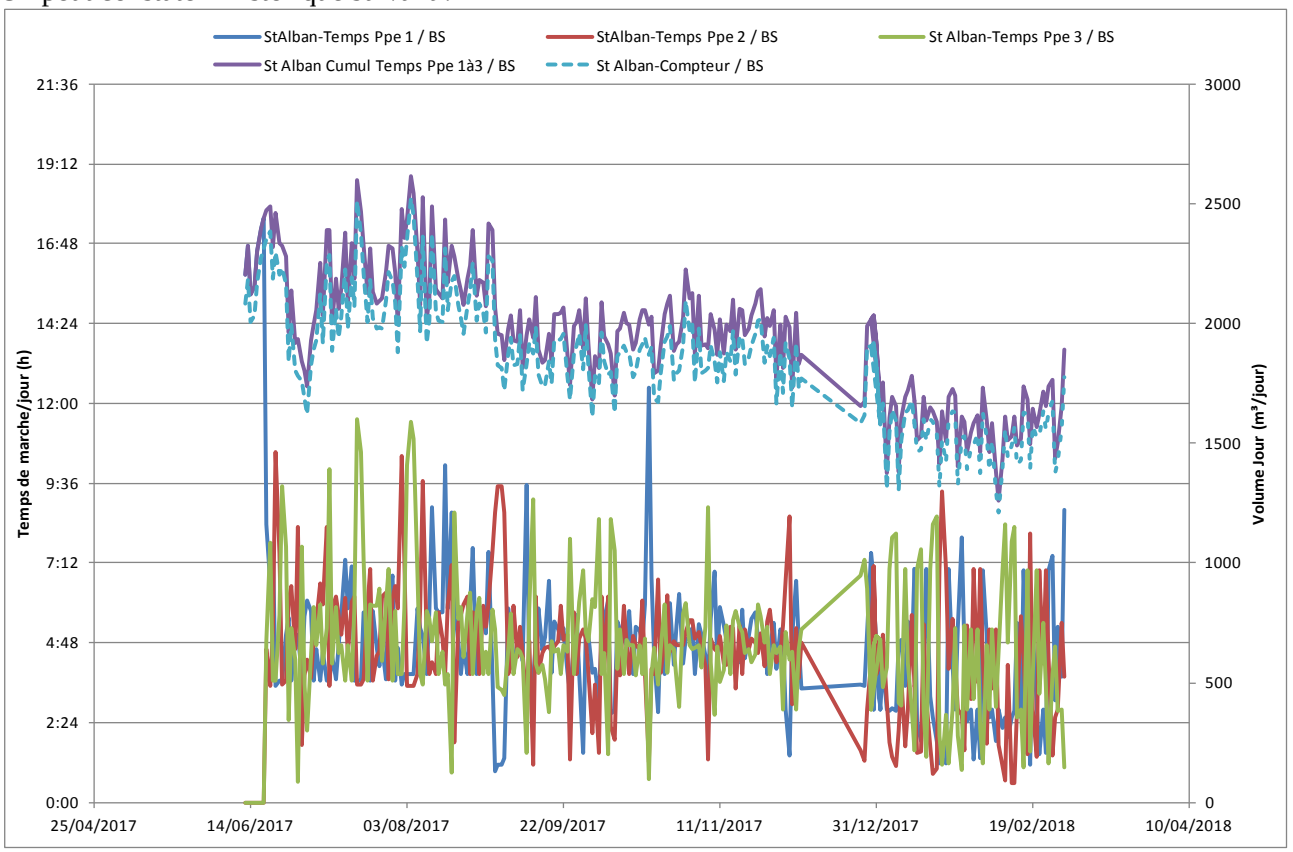
La ressource du Lac (Prise du Saint Alban)

(Autorisation en cours de collecte)
Sécurisation pour un fonctionnement sur 3 pompes en alternance.

Synthèse du fonctionnement du pompage:
Les pompe s sont au nombre de 3 par alternance de marche au démarrage.

Le débit unitaire serait de 150 à 166 m³/h.

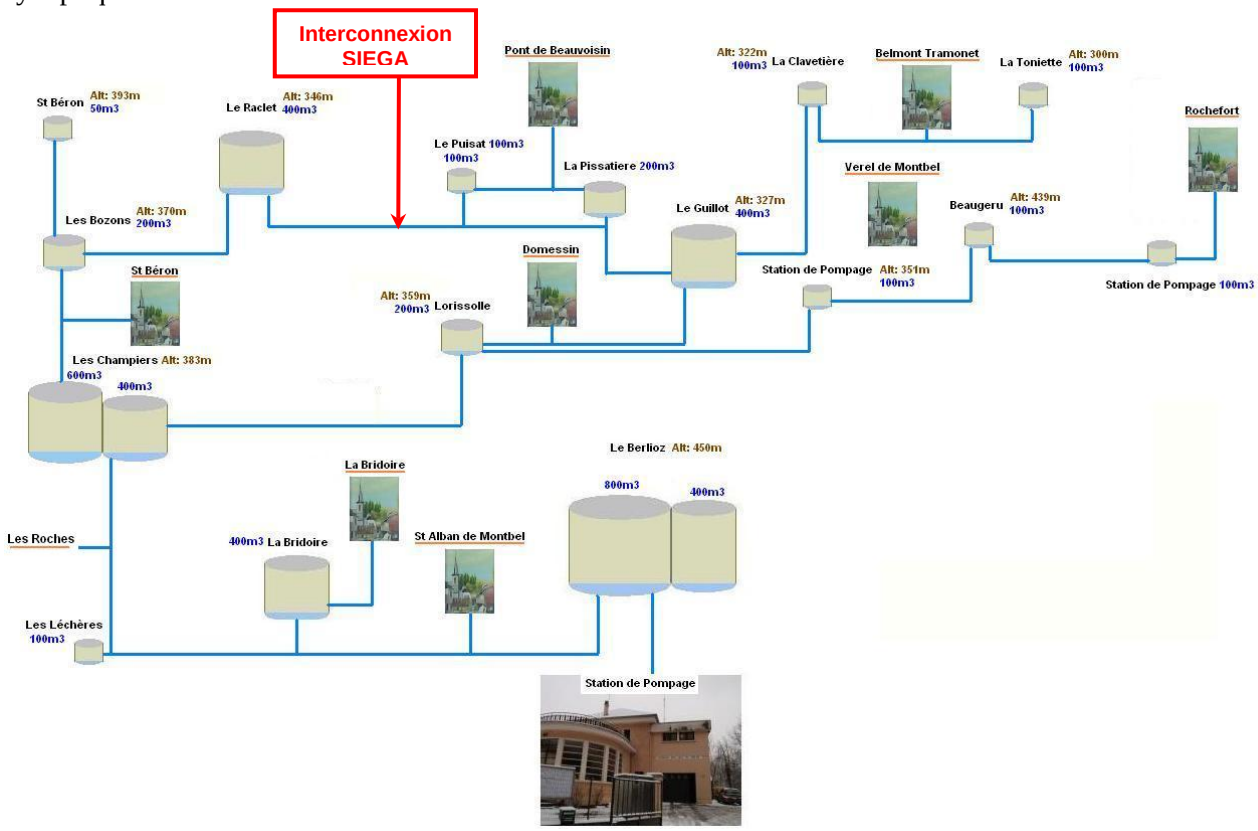
On peut constater l'historique suivant :



Le temps de marche par jour atteint un maximum de 18h49minutes et 14h en moyenne,
Le volume de distribution général bas service auscille entre 1 209 et 2 525m³/jour.

2.2 RESSOURCE INTERCONNEXION DU SECTEUR DU BAS-SERVICE

Synoptique du Bas service :



Le maillage avec le SIEGA:

Le maillage avec le SIEGA entrepris en 2016 sur le secteur de Pont de Beauvoisin permet de sécuriser une partie des apports en eaux du Bas service. Sa conception permet un enjeu bilatéral de secours entre les syndicats. Il permet de surcroit un raccordement piezométrique automatisé pour une demande exeptionnelle d'incendie.

(Récupération des termes du conventionnement en cours)

2.3 QUALITE DE L'EAU DU TERRITOIRE

Les seuls traitements des ressources propres au territoire sont des désinfections de l'eau.

Les ressources du SIET feront l'objet d'une chloration en deux points principaux de la chaine d'adduction:

- ✓ Chambre de Chloration du pompage de Saint Alban (injections de chlore dans le puits d'exhaure, correspondant à chaque service),
- ✓ Chloration relais du réservoir du Raclet (en projet).

Ces informations sont détaillées dans les différents schémas directeurs du territoire.

Des chlorométres sont également projetés pour un suivi actif du résiduel de chlore.

L'eau du Lac ne subit aucun traitement physique contrairement aux prescriptions du Décret n°2001-1220 pour les eaux superficielles et à l'arrêté de DUP. Un projet de traitement est néanmoins à l'étude.

L'adduction d'interconnexion avec le SIEGA subit une désinfection au chlore avant connexion au bas service du SIET.

L'interconnexion au SIEGA n'est exploitée qu'en cas de besoin (secours ou Incendie majeur). Le renouvellement permanent de l'eau dans l'interconnexion de secours est assurée par l'alimentation de quelques abonnés dédiés sur le secteur de Pont de Beauvoisin.

2.4 QUANTITE DE RESSOURCES DISPONIBLES DU TERRITOIRE

Un suivi spécifique des valeurs d'étiage est réalisé par le SIET. Sont reportés ici uniquement les valeurs d'étiages critiques considérés :

=> En cours de rédaction / Autorisation en collecte.

Origine SDAEP:
Un arrêté préfectoral fixe les conditions de prélèvement d'eau par EDF et les cotes du plan d'eau à respecter : elles s'inscrivent dans la plage 374,76 m et 372,61 m NGF. En période estivale, la cote minimale à respecter est de 373,30 m NGF.
Compte-tenu du positionnement de la crépine de la prise d'eau à la cote 352,45 m et des 545 ha de superficie du lac, le volume d'eau théoriquement mobilisable dans le lac est donc largement supérieur à la capacité maximale de production.
La réelle limitation provient de la cote des crépines des pompes qui est d'environ 370,25 m et de la cote minimale de l'eau admissible dans le puits de pompage afin d'éviter tout vortex et l'aspiration d'air par les pompes. Cette dernière peut être estimée à 372 m au minimum.
La tranche d'eau mobilisable au minimum est de l'ordre de 1,2 à 1,3 m sur une superficie de 545 ha (soit environ 6,5 millions de m³ mobilisables).

La ressource du lac ne présente donc a priori pas de limitations d'un point de vue quantitatif.
D'un point de vue réglementaire, l'arrêté préfectoral de DUP fixe à ***4 500 m³/j*** *le volume journalier maximum pouvant être prélevé dans le lac.*

Nota :
Selon l'équipement de pompage en alternance sur 3 pompes au bas service, le refoulement sur 22h pourrait atteindre 3 652m³/jour pour mémoire avant d'engager un fonctionnement 2+1 secours (point de fonctionnement réel unitaire à 166m³/h/pompe)

3 BESOINS EN EAU

3.1 BESOINS ACTUELS

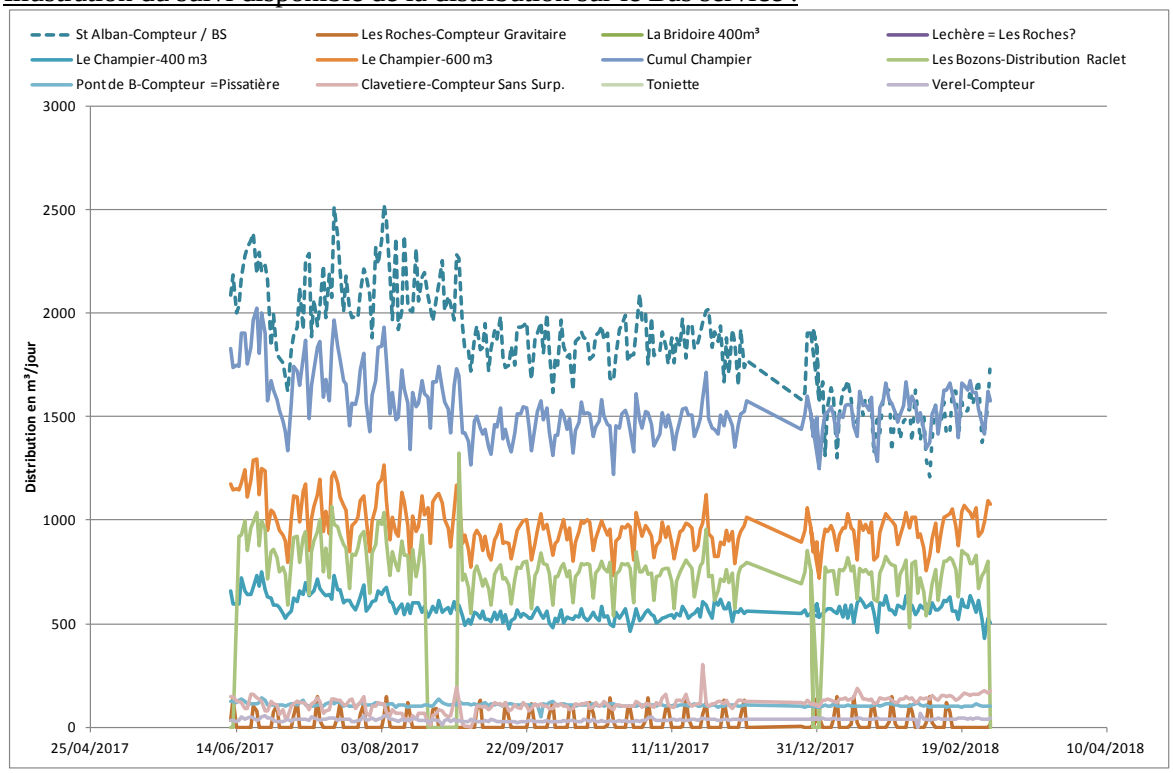
Principe de Distribution Actuelle :

Le territoire du Bas service dispose de plusieurs **services de distribution** maillés à partir des points de ressources:

- ✓ Secteur direct sous le réservoir de Saint Alban- Berlioz,
- ✓ Secteur de La Bridoire,
- ✓ Secteur de La Léchère,
- ✓ Secteur de Gruat étendu par pompage en soutien,
- ✓ Secteur du Champier,
- ✓ Secteur de Bozons,
- ✓ Secteur de Lorissol,
- ✓ Secteur de Puissatière.
- ✓ Secteur de Puisat,
- ✓ Secteur de La Clavetière,
- ✓ Secteur de Toniette,
- ✓ Secteur de Verel de Montbel, étendu par pompage en soutien,

Ces 12 secteurs bénéficient de l'eau issue du pompage du Lac à Saint Alban via le refoulement bas service associé préalablement citée. Chacun de ces secteurs ne dispose d'un réservoir spécifique dédié, mais la plupart du temps d'un complexe en série et/ou parallèle des stockages.

Illustration du suivi disponible de la distribution sur le Bas service :



L'ensemble de ces infrastructures est principalement en fonctionnalité hydraulique gravitaire à partir de la sortie du premier étage de pompage Bas service du Lac. Il est détaillé dans le Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable de 2008, reprenant les caractéristiques détaillées des captages et des réservoirs...

Nota :

- Actuellement les écoulements permanents seraient absents sur le périmètre du bas service. Un comptage des débits associés est engagé par le syndicat sur son périmètre.

- L'interconnexion au SIEGA n'est exploitée qu'en cas de besoin (Secours ou Incendie majeur).

Le syndicat dispose d'un Schéma Directeur réalisé en 2008 dont une partie des travaux pour le bas service ont déjà été entrepris..

Outre les éléments détaillés dans la note de calculs de 2015 menée pour la satisfaction de la défense Incendie de la zone de la Baronnie sur la commune de Pont de Beauvoisin, nous rappelons les éléments suivants :

- ✓ Un stabilisateur aval était modélisé sous le lieu dit "la Chapelle" .Il réduisait la ligne piézométrique globale depuis le Raclet / Lorissol réduit / Guillot vers la zone d'étude. Sa consigne stabilisée était modélisée à 63mCE. Après concertation avec le syndicat le 12/02/2015, ce réducteur aurait été démonté (du fait de la limitation du débit de transport dans l'organe).
- ✓ Un maillage au nord de la ZI la Baronnie était également absent du modèle. Il a été complété en DN100mm par les modélisations réalisés dans le cadre de cette note (Selon le syndicat ces travaux ont été réalisés en 2008, donc ils n'étaient pas en service sur les essais d'octobre 2007 d'origine du SDAEP à priori.
- ✓ De surcroit, le maillage en DN150 d'apport de Lorissol a été réalisé par la suite en 2009-2011 uniquement.

3.2 CAS DE LA COMMUNE DE DOMESSIN

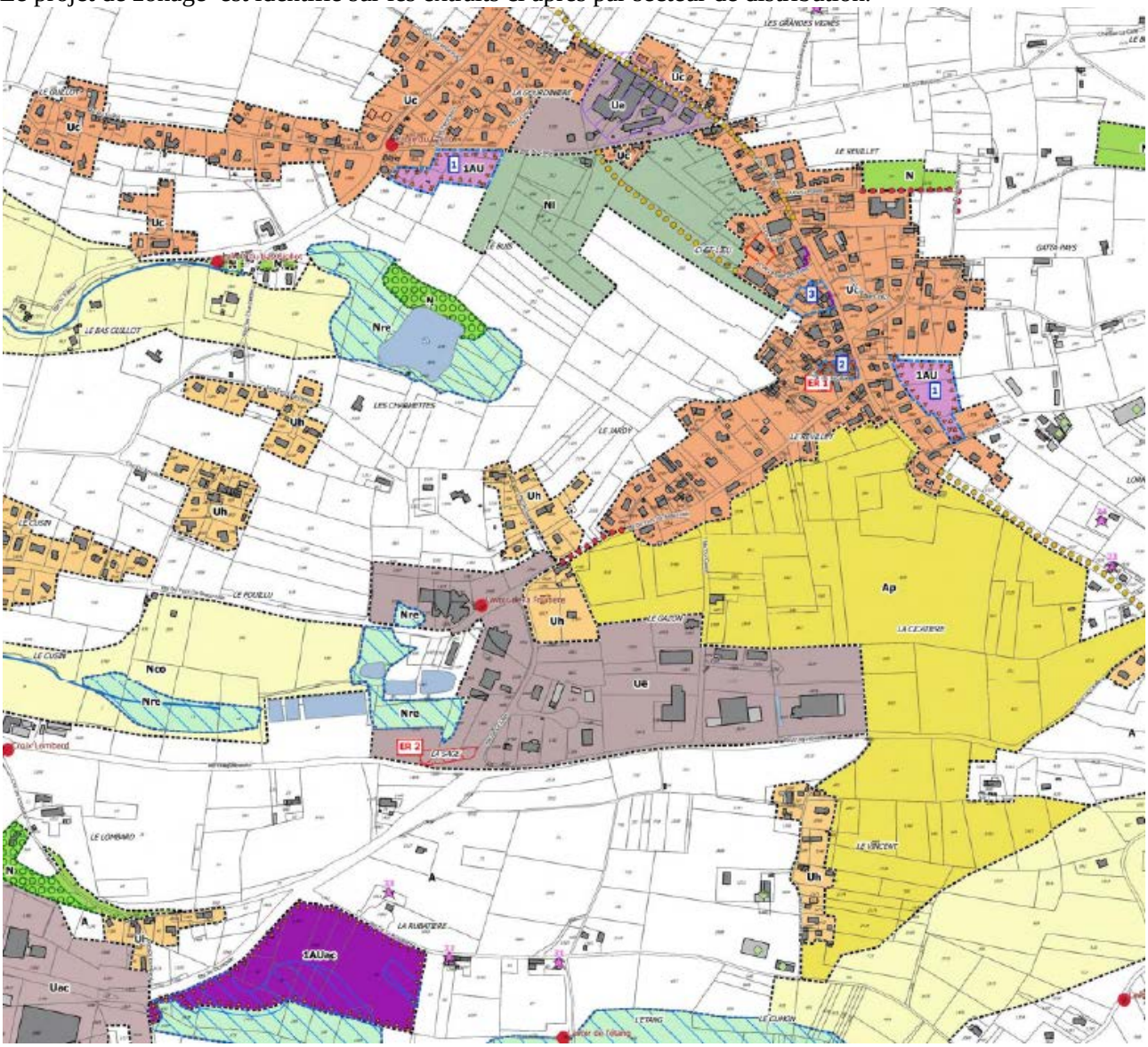
Situation actuelle des besoins

Selon les données collectées, la commune représente de l'ordre de 2000 habitants permanents environs dans sa population actuelle.
Le détail de la perspective d'urbanisation est développé dans le PLU avec la volonté de conforter la position et l'attractivité du territoire tout en protégeant les espaces agricoles et sensibles.
L'alimentation communale est couverte par plusieurs secteurs de distribution maillés du Bas service déjà abordés dans le paragraphe précédent.

Projets d'urbanisation de la commune de Domessin :

La commune de Domessin actualise son PLU.
Le PADD prévoit de produire XX logements d'ici à 2030, pour accueillir XX habitants supplémentaires (croissance démographique de 1,4%). => En cours de rédaction
Le développement se fait principalement sur le Chef-lieu et zone industrielle de manière mesurée.

Le projet de zonage est identifié sur les extraits ci après par secteur de distribution.



His&O
Cabinet His&O – Eau potable – Assainissement – Rivière – Irrigation
Les Carrés – 74540 Chainaz-les-Frasses - France - Fax : 09.57.16.25.01
Tel : 06.22.41.84.45 – valentin.claeys@gmail.com

Pour mémoire:

-Les périmètres roses seront destinés à de l'urbanisation potentielle future (1,5ha),

-Les périmètres violets seront destinés à de l'urbanisation potentielle future à vocation commerciale (4,45ha).

- Un emplacement réservé concerne une réhabilitation d'usine en logement.

L'ensemble des secteurs potentiels d'urbanisation est atteignable gravitairement par les réservoirs du Champier et du Raclet via Guillot et Lorissol principalement pouvant satisfaire cette demande. Néanmoins, les réseaux seront parfois à étendre au droit de chaque zone pour satisfaire cette demande en eau potable.

Pour mémoire, le rendement des réseaux de distribution du bas service est voisin de XX % en 2017.(en cours de complément)

4 BILAN BESOINS RESSOURCES

4.1 METHODOLOGIE APPLIQUEE

Les bilans ont été basés sur la méthodologie suivante validée par les services de l'état :

RESSOURCES

Mesures	
Pas d'historique	**Historique disponible**
Le débit d'étiage de chaque ressource est retenu lorsque l'historique de mesure des données ne permet pas une analyse fine des valeurs.	Lorsque l'historique de mesure des données le permet, le volume retenu correspond à la valeur minimale de l'addition des débits des ressources sur la période considérée.

Le volume mobilisable sur 24h sera précisé dans les cas où une limitation est imposée par la structure des réseaux et la capacité des réservoirs.

Les limites réglementaires d'utilisation des ressources devront être retenues pour les calculs.

Un jaugeage systématique de toutes les ressources devra être réalisé au moins durant les périodes critiques.

BESOINS

Mesures	
Non disponibles	**Disponibles**
En l'absence d'éléments mesurés et vérifiables, l'estimation des besoins est effectuée selon des ratios moyens, les valeurs les plus couramment utilisées étant les suivantes : ❑ 250 litres par jour par personne si la comparaison besoins – ressources est effectuée au niveau des ressources ; les besoins intègrent alors les fuites sur l'adduction et la distribution, ❑ 200 litres par jour par personne si la comparaison est effectuée au niveau des réservoirs en tête de distribution. C'est le cas lorsque les ressources sont mesurées au niveau des réservoirs, ou garanties en ce point. Les besoins intègrent alors les fuites sur la distribution, ❑ 150 litres par jour par personne pour la consommation domestique seule.	Les besoins sont établis sur la base des éléments suivants, mesurés aux compteurs généraux : ❑ consommations domestiques, (à titre indicatif) ❑ volume des écoulements permanents (compressibles ou non) ❑ volume des fuites ❑ autres consommations (agricoles, industrielles,…), Les besoins actuels correspondent à la somme des composantes décrites ci-dessus. Une correction peut être apportée pour simuler la situation de pointe, en calculant le volume domestique consommé à partir du ratio de 150 l/j/hab et de la capacité d'accueil actuelle. Les besoins futurs doivent intégrer les populations nouvelles ou la capacité d'accueil envisagée et respecter les objectifs de gestion de service (volume des fuites). Le volume consommé est là encore calculé à partir du ratio de 150 l/j/hab.

Le coefficient de remplissage pour les lits touristiques est pris égal à 100 % pour l'estimation des besoins actuels et futurs.

BILAN

Le bilan est considéré comme :
- ❑ excédentaire : si les besoins sont inférieurs à 80 % de la ressource mobilisable,
- ❑ équilibré : si les besoins sont compris entre 80 et 90 % de la ressource mobilisable [des solutions d'améliorations 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 supérieures à la ressource mobilisable.

OBJECTIFS DE GESTION DE SERVICE

Les mesures réalisées permettent de situer l'état des réseaux, et de fixer un **objectif de niveau de fuites** pour le futur, en relation avec le niveau de gestion envisagé par la collectivité (fréquence de recherches et réparations de fuites, programme de renouvellement des réseaux,…) :
- ❑ ILF proche des valeurs de références : l'objectif est de conserver le niveau actuel,
- ❑ ILF éloigné des valeurs de références : l'objectif est ajusté (sur plusieurs périodes si nécessaire) en fonction du rythme de renouvellement des réseaux qui est déterminé.

L'ILF intègre la longueur des réseaux principaux, hors branchements.

Valeurs de référence des indices linéaires

	ILP / ILF (m³/j/km)		
ILB (branch./km)	bon	acceptable	médiocre
< 50	< 2,5	2,5 < ILP < 7	> 7
50 < ILB < 125	< 5	5 < ILP < 12	> 12
ILB > 125	< 7	12 < ILP < 24	> 24

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

SAVOIE CONSEIL GENERAL

4.2 CAS DU BAS SERVICE DE DISTRIBUTION

Le Bilan Besoin Ressource de la commune de Domessin est intégré au Bas Service du SIET selon les des adductions et distributions interconnectés :

Le bilan est alors le suivant :

UDI n°1 SIET-BAS SERVICE		*Situation Actuelle*					Situation Future	
Ressources	Ressources	exploitation l/s	Proportion d'étiage pour l'UDI	mode d'apport	Volume cubature tampon de l'UDI	Situation de ressource Actuelle considérée pour l'UDI	Situation de ressource Future considérée pour l'UDI	Qualité, Commentaire
	Pompage au Lac St Alban	46.11 l/s	100.00%	Pompage 22h partagé	4450 m³	*3652.0 m³/j*	*3652.0 m³/j*	*DUP Limitante à 4500m³/jour.*
	Interconnexion SIEGA			Secours		*0.0 m³/j*	*0.0 m³/j*	*A Concerter selon Convention*
						0.0 m³/j	*0.0 m³/j*	
						0.0 m³/j	*0.0 m³/j*	
						0.0 m³/j	*0.0 m³/j*	
	Ressources Totales Mobilisables					**3652.0 m³/j**	**3652.0 m³/j**	
Besoins			Eq. Abonnés Actuels	Eq Habitants Actuels (taux 100%)	Eq Habitants Futurs (taux 100%)	Demande Actuelle moyenne	Demande Future Hypothèse "2030"	
	Population permanente		*4490*	*9878*	*11853.6*	1481.70 m³/j	*1778.04 m³/j*	*4490ab. 2018, 486781m³facturés*
	Consommation Touristique			*300*	*320*	45.00 m³/j	*48.00 m³/j*	
	Consommation Communale		0	15	15	2.00 m³/j	*4.00 m³/j*	*ok*
						0.00 m³/j	*0.00 m³/j*	
	Consommation Agricole / Elevage		0	0	0	0.00 m³/j	*0.00 m³/j*	*?*
	Industriels		0			150.00 m³/j	*160.00 m³/j*	
	Linéaire de distribution					*146.24 kml*	*150.00 kml*	*ok*
	Indice Linéaire de Fuites		*données SDAEP/RA et projetée à concerter*			*6.00 m³/j/km*	*6.1 m³/j/km*	*Bassins?+ Fuites*
	Fuites					877.41 m³/j	915.00 m³/j	
	Ecoulements permanents					10.00 m³/j	10.00 m³/j	*?*
	Besoins Moyens Totaux					**2566.11 m³/j**	**2915.04 m³/j**	*Pointe actuelle à 2525m³/jour*
	BILAN BESOINS RESSOURCES					**1085.89 m³/j**	**736.96 m³/j**	
						Excédentaire	**Excédentaire**	

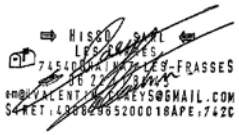
Nota :
- L'ordre de grandeur est revalidé par le suivi de télésurveillance en situation actuelle.
- Une augmentation arbitraire maximaliste de 20% de la demande associée à la population a été considérée en première approche dans l'attente de la consolidation des autres communes concernées.
- Une légère augmentation de l'indice linéaire de fuites et un développement du patrimoine permet de conserver une situation "excédentaire" de la terminologie des bilans...
-Les bilans seront détaillés avec les différents services du Syndicat.

5 CONCLUSION

Pour mémoire, le bilan demeure en catégorie "excédentaire" en intégrant les différents projets, mais ne peut souffrir l'abandon de ressources consistantes exploitées.

Les infrastructures exploitées par le SIET sont donc capables de supporter les aménagements projetés à ces échéances.

Chainaz-les-Frasses, le 22/05/2018
Valentin CLAEYS



Ingénieurs Conseils
spécialisés dans le domaine
des études Hydrauliques
Eau potable – Assainissement
Rivière – Irrigation

hydraulique
ingénierie
systèmes
& organisation

B

Les Carrés
74540 Chainaz-Les-Frasses
France
fax : +33 (0)9 57 16 25 01
cel.: +33 (0)6 22 41 84 45

His&O SARL
RCS : Annecy
TGI 490 829 652 (2006 B 544)
Code APE : 742 C
N° Organisme Formateur :
82 74 02082 74

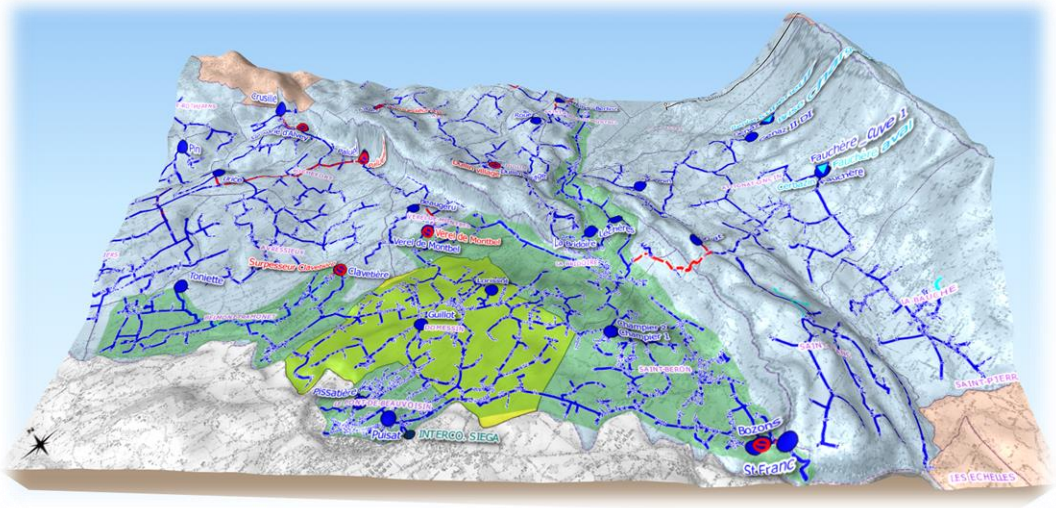
DOSSIER :
NC-SIET-PLU-BS-001A

Rédacteur : V. CLAEYS
Révision : B – Provisoire- Etablissement pour la commune de Domessin.
Date d'émission : 22/05/2018

NOTE DE CALCULS

MISE A JOUR DES ANNEXES SANITAIRES/ BILAN BESOIN RESSOURCE EN INTERFACE AVEC LES PLU DES COMMUNES EN INTERFACE AVEC LE SYNDICAT DU THIERS

SECTEUR BAS SERVICE



SIAEP Région du Thiers

SYNDICAT INTERCOMMUNAL DES EAUX DU THIERS

Le Sougey,
73610 SAINT ALBAN DE MONTBEL
Tel : 04 79 36 02 18
Fax : 04 79 44 13 70
Interlocuteurs: M. Benoit SORNICLE

Sommaire

1 CONTEXTE ET OBJECTIF 3
2 RESSOURCES EN EAU 5
2.1 RESSOURCE POMPAGE AU LAC DU SECTEUR DU BAS-SERVICE 5
2.2 RESSOURCE INTERCONNEXION DU SECTEUR DU BAS-SERVICE 7
2.3 QUALITE DE L'EAU DU TERRITOIRE 7
2.4 QUANTITE DE RESSOURCES DISPONIBLES DU TERRITOIRE 8
3 BESOINS EN EAU 9
3.1 BESOINS ACTUELS 9
3.2 CAS DE LA COMMUNE DE DOMESSIN 11
4 BILAN BESOINS RESSOURCES 13
4.1 METHODOLOGIE APPLIQUEE 13
4.2 CAS DU BAS SERVICE DE DISTRIBUTION 14
5 CONCLUSION 14

1 CONTEXTE ET OBJECTIF

Dans le cadre des projets d'établissement ou de révision du Plan Local d'Urbanisme des communes du secteur, le Syndicat Intercommunal des Eaux du Thiers souhaite étudier l'actualisation des annexes sanitaires de son bilan besoins ressources afin de garantir la satisfaction des besoins en eau identifiés dans ces projets d'urbanisme de son territoire.

Rappelons que la compétence "eau potable" de ces communes concernées est assurée par le Syndicat Intercommunal des Eaux du Thiers[SIET] depuis différentes dates selon leur situation, le périmètre du syndicat ayant largelent évolué ces dernière années.

L'ensemble de ce territoire est structuré en différents secteurs hydrauliques identifiables.

Le présent document concernent le **périmètre "Bas Service"** du SIET.

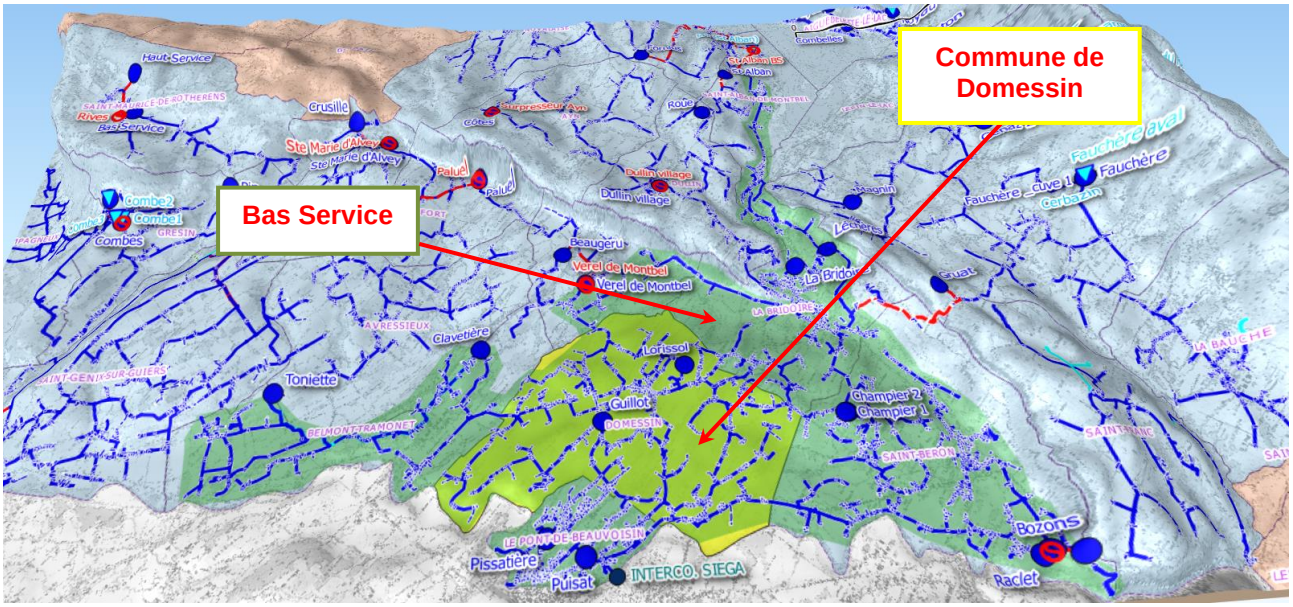
Il dessert principalement les communes suivantes :

- ✓ Saint Alban de Montbel (partiellement)
- ✓ La Bridoire,
- ✓ Saint Béron,
- ✓ Domessin
- ✓ Le Pont de Beauvoisin
- ✓ Belmont-Tramonet,

Etendu par les deux chaines de pompages suivantes :

- ✓ Verel de Montbel => Renforcement au besoin du secteur Paluel,
- ✓ Pompage Bridoire => Gruat: Secteur des Roches: Renforcement au besoin du secteur d'Attignat Oncin en opposition des ressources du secteur.

Localisation de la commune de Domessin dans la bas service :



La commune de Domessin est intégralement alimentée par le bas service du SIET.

L’objet de la présente note est de réaliser un rendu de l'adéquation bilan besoins ressources de ce territoire.

L’étude a été réalisée à la demande du Syndicat Intercommunal des Eaux du Thiers [SIET], Maitre d'Ouvrage de ce dossier.

2 RESSOURCES EN EAU

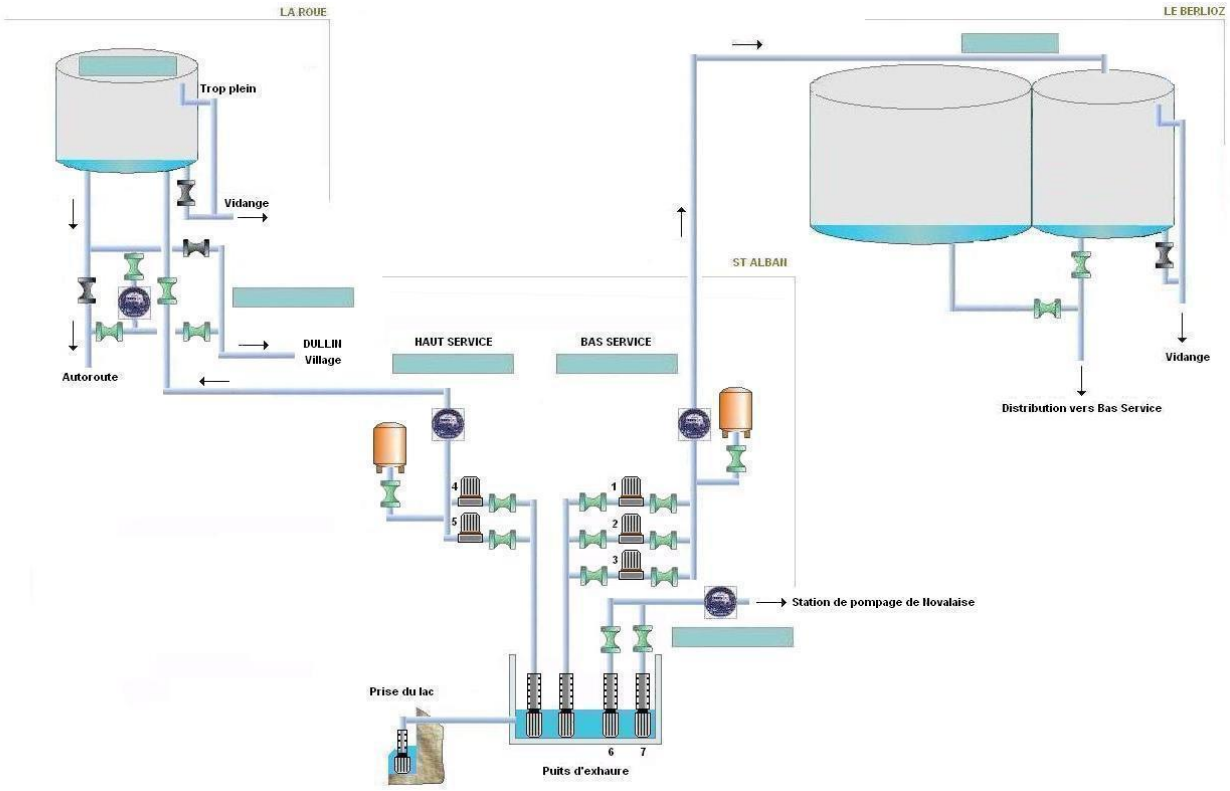
L'objectif de ce paragraphe est d'identifier les ressources en eau exploitées sur le territoire de la zone d'étude.

Le contexte général des ressources en eau du SIET s'articule autour de multiples ressources internes et externes au territoire de distribution, bénéficiant parfois de maillages complexes et de fonctionnements différenciés entre les différentes saisons d'exploitation. Ces données sont détaillées dans les différents Schémas Directeurs disponibles sur le territoire.

Le Bas service est alimenté d'une part par la prise d'eau au lac d'Aiguebelette (St Alban) et d'autre part par un maillage potentiel de secours avec le SIEGA au niveau de Pont de Beauvoisin.

2.1 RESSOURCE POMPAGE AU LAC DU SECTEUR DU BAS-SERVICE

Le complexe d'adduction du bas service est illustré sur l'extrait suivant :



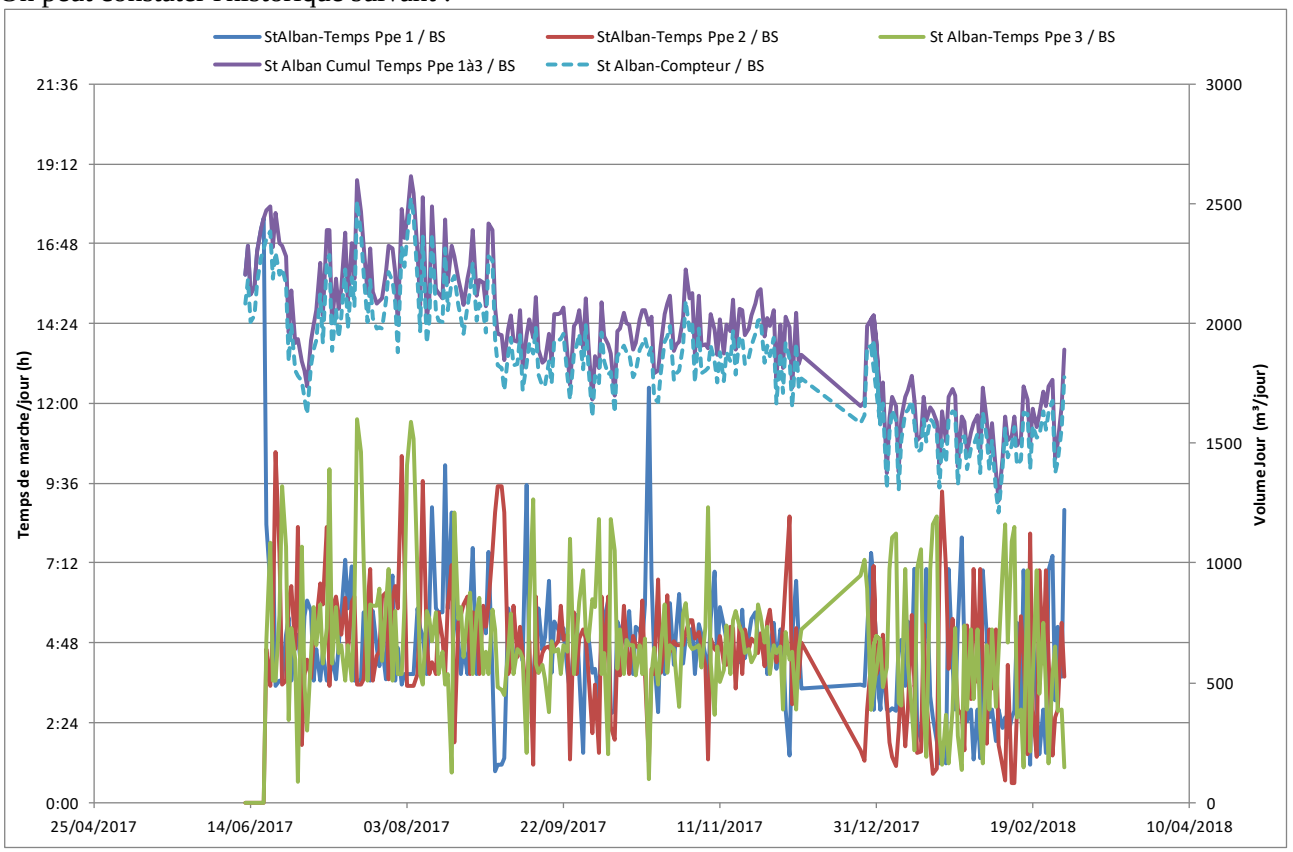
<u>La ressource du Lac (Prise du Saint Alban)</u>

(Autorisation en cours de collecte)
Sécurisation pour un fonctionnement sur 3 pompes en alternance.

Synthèse du fonctionnement du pompage:
Les pompe s sont au nombre de 3 par alternance de marche au démarrage.

Le débit unitaire serait de 150 à 166 m³/h.

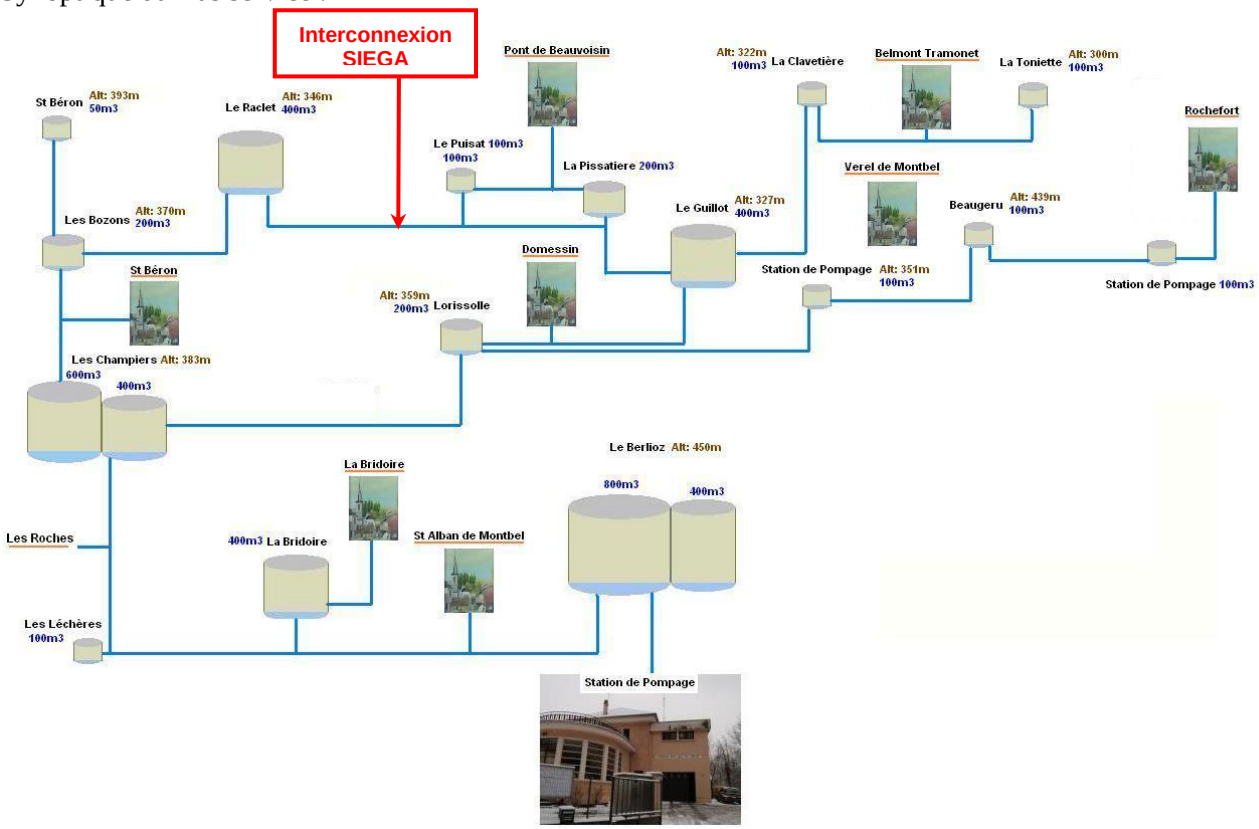
On peut constater l'historique suivant :



Le temps de marche par jour atteint un maximum de 18h49minutes et 14h en moyenne,
Le volume de distribution général bas service auscille entre 1 209 et 2 525m³/jour.

2.2 RESSOURCE INTERCONNEXION DU SECTEUR DU BAS-SERVICE

Synoptique du Bas service :



Le maillage avec le SIEGA:

Le maillage avec le SIEGA entrepris en 2016 sur le secteur de Pont de Beauvoisin permet de sécuriser une partie des apports en eaux du Bas service. Sa conception permet un enjeu bilatéral de secours entre les syndicats. Il permet de surcroit un raccordement piezométrique automatisé pour une demande exeptionnelle d'incendie.

(Récupération des termes du conventionnement en cours)

2.3 QUALITE DE L'EAU DU TERRITOIRE

Les seuls traitements des ressources propres au territoire sont des désinfections de l'eau.

Les ressources du SIET feront l'objet d'une chloration en deux points principaux de la chaine d'adduction:

- ✓ Chambre de Chloration du pompage de Saint Alban (injections de chlore dans le puits d'exhaure, correspondant à chaque service),
- ✓ Chloration relais du réservoir du Raclet (en projet).

Ces informations sont détaillées dans les différents schémas directeurs du territoire.

Des chlorométres sont également projetés pour un suivi actif du résiduel de chlore.

L'eau du Lac ne subit aucun traitement physique contrairement aux prescriptions du Décret n°2001-1220 pour les eaux superficielles et à l'arrêté de DUP. Un projet de traitement est néanmoins à l'étude.

L'adduction d'interconnexion avec le SIEGA subit une désinfection au chlore avant connexion au bas service du SIET.

L'interconnexion au SIEGA n'est exploitée qu'en cas de besoin (secours ou Incendie majeur). Le renouvellement permanent de l'eau dans l'interconnexion de secours est assurée par l'alimentation de quelques abonnés dédiés sur le secteur de Pont de Beauvoisin.

2.4 QUANTITE DE RESSOURCES DISPONIBLES DU TERRITOIRE

Un suivi spécifique des valeurs d'étiage est réalisé par le SIET. Sont reportés ici uniquement les valeurs d'étiages critiques considérés :

=> En cours de rédaction / Autorisation en collecte.

Origine SDAEP:
Un arrêté préfectoral fixe les conditions de prélèvement d'eau par EDF et les cotes du plan d'eau à respecter : elles s'inscrivent dans la plage 374,76 m et 372,61 m NGF. En période estivale, la cote minimale à respecter est de 373,30 m NGF.
Compte-tenu du positionnement de la crépine de la prise d'eau à la cote 352,45 m et des 545 ha de superficie du lac, le volume d'eau théoriquement mobilisable dans le lac est donc largement supérieur à la capacité maximale de production.
La réelle limitation provient de la cote des crépines des pompes qui est d'environ 370,25 m et de la cote minimale de l'eau admissible dans le puits de pompage afin d'éviter tout vortex et l'aspiration d'air par les pompes. Cette dernière peut être estimée à 372 m au minimum.
La tranche d'eau mobilisable au minimum est de l'ordre de 1,2 à 1,3 m sur une superficie de 545 ha (soit environ 6,5 millions de m³ mobilisables).

La ressource du lac ne présente donc a priori pas de limitations d'un point de vue quantitatif.
D'un point de vue réglementaire, l'arrêté préfectoral de DUP fixe à ***4 500 m³/j*** *le volume journalier maximum pouvant être prélevé dans le lac.*

Nota :
Selon l'équipement de pompage en alternance sur 3 pompes au bas service, le refoulement sur 22h pourrait atteindre 3 652m³/jour pour mémoire avant d'engager un fonctionnement 2+1 secours (point de fonctionnement réel unitaire à 166m³/h/pompe)

3 BESOINS EN EAU

3.1 BESOINS ACTUELS

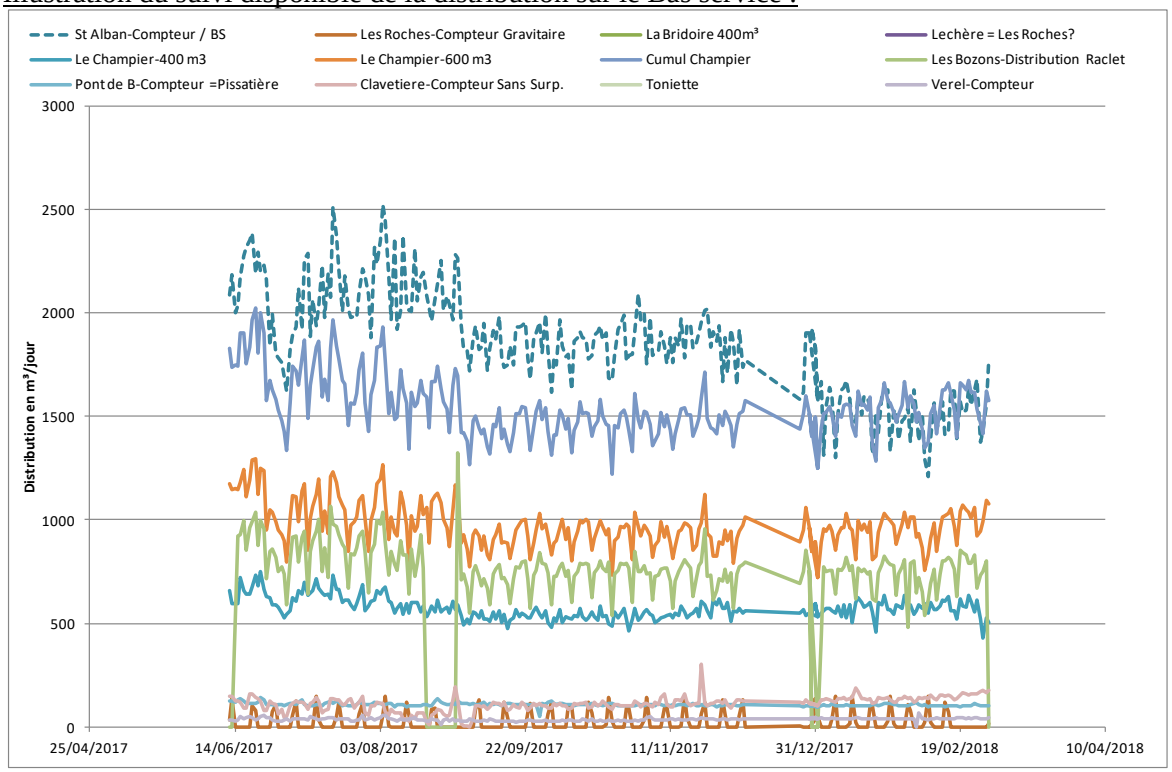
Principe de Distribution Actuelle :

Le territoire du Bas service dispose de plusieurs **services de distribution** maillés à partir des points de ressources:

- ✓ Secteur direct sous le réservoir de Saint Alban- Berlioz,
- ✓ Secteur de La Bridoire,
- ✓ Secteur de La Léchère,
- ✓ Secteur de Gruat étendu par pompage en soutien,
- ✓ Secteur du Champier,
- ✓ Secteur de Bozons,
- ✓ Secteur de Lorissol,
- ✓ Secteur de Puissatière.
- ✓ Secteur de Puisat,
- ✓ Secteur de La Clavetière,
- ✓ Secteur de Toniette,
- ✓ Secteur de Verel de Montbel, étendu par pompage en soutien,

Ces 12 secteurs bénéficient de l'eau issue du pompage du Lac à Saint Alban via le refoulement bas service associé préalablement citée. Chacun de ces secteurs ne dispose d'un réservoir spécifique dédié, mais la plupart du temps d'un complexe en série et/ou parallèle des stockages.

Illustration du suivi disponible de la distribution sur le Bas service :



L'ensemble de ces infrastructures est principalement en fonctionnalité hydraulique gravitaire à partir de la sortie du premier étage de pompage Bas service du Lac. Il est détaillé dans le Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable de 2008, reprenant les caractéristiques détaillées des captages et des réservoirs...

Nota :
- *Actuellement les écoulements permanents seraient absents sur le périmètre du bas service. Un comptage des débits associés est engagé par le syndicat sur son périmètre.*
- *L'interconnexion au SIEGA n'est exploitée qu'en cas de besoin (Secours ou Incendie majeur).*

Le syndicat dispose d'un Schéma Directeur réalisé en 2008 dont une partie des travaux pour le bas service ont déjà été entrepris..

Outre les éléments détaillés dans la note de calculs de 2015 menée pour la satisfaction de la défense Incendie de la zone de la Baronnie sur la commune de Pont de Beauvoisin, nous rappelons les éléments suivants :

- ✓ Un stabilisateur aval était modélisé sous le lieu dit "la Chapelle" .Il réduisait la ligne piézométrique globale depuis le Raclet / Lorissol réduit / Guillot vers la zone d'étude. Sa consigne stabilisée était modélisée à 63mCE. Après concertation avec le syndicat le 12/02/2015, ce réducteur aurait été démonté (du fait de la limitation du débit de transport dans l'organe).
- ✓ Un maillage au nord de la ZI la Baronnie était également absent du modèle. Il a été complété en DN100mm par les modélisations réalisés dans le cadre de cette note (Selon le syndicat ces travaux ont été réalisés en 2008, donc ils n'étaient pas en service sur les essais d'octobre 2007 d'origine du SDAEP à priori.
- ✓ De surcroit, le maillage en DN150 d'apport de Lorissol a été réalisé par la suite en 2009-2011 uniquement.

3.2 CAS DE LA COMMUNE DE DOMESSIN

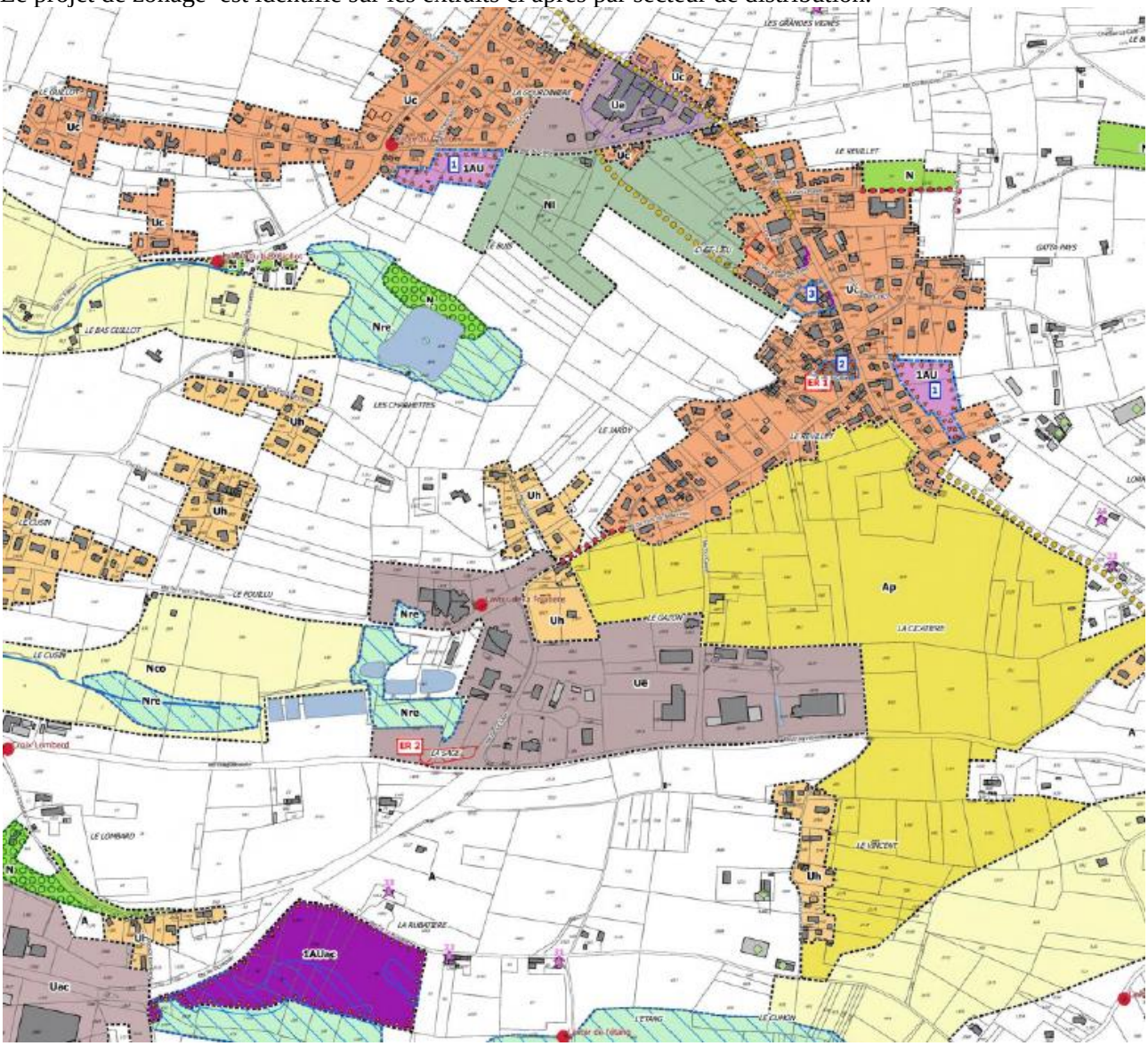
Situation actuelle des besoins

Selon les données collectées, la commune représente de l'ordre de 2000 habitants permanents environs dans sa population actuelle.
Le détail de la perspective d'urbanisation est développé dans le PLU avec la volonté de conforter la position et l'attractivité du territoire tout en protégeant les espaces agricoles et sensibles.
L'alimentation communale est couverte par plusieurs secteurs de distribution maillés du Bas service déjà abordés dans le paragraphe précédent.

Projets d'urbanisation de la commune de Domessin :

La commune de Domessin actualise son PLU.
Le PADD prévoit de produire des logements d'ici à 2030, pour accueillir des habitants supplémentaires (Détail disponible dans les documents du PLU).
Le développement se fait principalement sur le Chef-lieu et zone industrielle de manière mesurée.

Le projet de zonage est identifié sur les extraits ci après par secteur de distribution.



Pour mémoire:

-Les périmètres roses seront destinés à de l'urbanisation potentielle future (1,5ha),

-Les périmètres violets seront destinés à de l'urbanisation potentielle future à vocation commerciale (4,45ha).

- Un emplacement réservé concerne une réhabilitation d'usine en logement.

L'ensemble des secteurs potentiels d'urbanisation est atteignable gravitairement par les réservoirs du Champier et du Raclet via Guillot et Lorissol principalement pouvant satisfaire cette demande. Néanmoins, les réseaux seront parfois à étendre au droit de chaque zone pour satisfaire cette demande en eau potable.

Pour mémoire, le rendement des réseaux de distribution du bas service est voisin de détaillé dans le rapport du service.

4 BILAN BESOINS RESSOURCES

4.1 METHODOLOGIE APPLIQUEE

Les bilans ont été basés sur la méthodologie suivante validée par les services de l'état :

RESSOURCES

Mesures	
Pas d'historique	**Historique disponible**
Le débit d'étiage de chaque ressource est retenu lorsque l'historique de mesure des données ne permet pas une analyse fine des valeurs.	Lorsque l'historique de mesure des données le permet, le volume retenu correspond à la valeur minimale de l'addition des débits des ressources sur la période considérée.

Le volume mobilisable sur 24h sera précisé dans les cas où une limitation est imposée par la structure des réseaux et la capacité des réservoirs.

Les limites réglementaires d'utilisation des ressources devront être retenues pour les calculs.

Un jaugeage systématique de toutes les ressources devra être réalisé au moins durant les périodes critiques.

BESOINS

Mesures	
Non disponibles	**Disponibles**
En l'absence d'éléments mesurés et vérifiables, l'estimation des besoins est effectuée selon des ratios moyens, les valeurs les plus couramment utilisées étant les suivantes : ❑ 250 litres par jour par personne si la comparaison besoins – ressources est effectuée au niveau des ressources ; les besoins intègrent alors les fuites sur l'adduction et la distribution, ❑ 200 litres par jour par personne si la comparaison est effectuée au niveau des réservoirs en tête de distribution. C'est le cas lorsque les ressources sont mesurées au niveau des réservoirs, ou garanties en ce point. Les besoins intègrent alors les fuites sur la distribution, ❑ 150 litres par jour par personne pour la consommation domestique seule.	Les besoins sont établis sur la base des éléments suivants, mesurés aux compteurs généraux : ❑ consommations domestiques, (à titre indicatif) ❑ volume des écoulements permanents (compressibles ou non) ❑ volume des fuites ❑ autres consommations (agricoles, industrielles,…), Les besoins actuels correspondent à la somme des composantes décrites ci-dessus. Une correction peut être apportée pour simuler la situation de pointe, en calculant le volume domestique consommé à partir du ratio de 150 l/j/hab et de la capacité d'accueil actuelle. Les besoins futurs doivent intégrer les populations nouvelles ou la capacité d'accueil envisagée et respecter les objectifs de gestion de service (volume des fuites). Le volume consommé est là encore calculé à partir du ratio de 150 l/j/hab.

Le coefficient de remplissage pour les lits touristiques est pris égal à 100 % pour l'estimation des besoins actuels et futurs.

BILAN

Le bilan est considéré comme :
- ❑ excédentaire : si les besoins sont inférieurs à 80 % de la ressource mobilisable,
- ❑ équilibré : si les besoins sont compris entre 80 et 90 % de la ressource mobilisable [des solutions d'améliorations 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 supérieures à la ressource mobilisable.

OBJECTIFS DE GESTION DE SERVICE

Les mesures réalisées permettent de situer l'état des réseaux, et de fixer un **objectif de niveau de fuites** pour le futur, en relation avec le niveau de gestion envisagé par la collectivité (fréquence de recherches et réparations de fuites, programme de renouvellement des réseaux,…) :
- ❑ ILF proche des valeurs de références : l'objectif est de conserver le niveau actuel,
- ❑ ILF éloigné des valeurs de références : l'objectif est ajusté (sur plusieurs périodes si nécessaire) en fonction du rythme de renouvellement des réseaux qui est déterminé.

L'ILF intègre la longueur des réseaux principaux, hors branchements.

Valeurs de référence des indices linéaires

	ILP / ILF (m³/j/km)		
ILB (branch./km)	bon	acceptable	médiocre
< 50	< 2,5	2,5 < ILP < 7	> 7
50 < ILB < 125	< 5	5 < ILP < 12	> 12
ILB > 125	< 7	12 < ILP < 24	> 24

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

SAVOIE CONSEIL GENERAL

4.2 CAS DU BAS SERVICE DE DISTRIBUTION

Le Bilan Besoin Ressource de la commune de Domessin est intégré au Bas Service du SIET selon les des adductions et distributions interconnectés :

Le bilan est alors le suivant :

UDI n°1 SIET-BAS SERVICE		*Situation Actuelle*					Situation Future	
Ressources	Ressources	exploitation l/s	Proportion d'étiage pour l'UDI	mode d'apport	Volume cubature tampon de l'UDI	Situation de ressource Actuelle considérée pour l'UDI	Situation de ressource Future considérée pour l'UDI	Qualité, Commentaire
	Pompage au Lac St Alban	46.11 l/s	100.00%	Pompage 22h partagé	4450 m³	*3652.0 m³/j*	*3652.0 m³/j*	*DUP Limitante à 4500m³/jour.*
	Interconnexion SIEGA			Secours		*0.0 m³/j*	*0.0 m³/j*	*A Concerter selon Convention*
						0.0 m³/j	*0.0 m³/j*	
						0.0 m³/j	*0.0 m³/j*	
						0.0 m³/j	*0.0 m³/j*	
	Ressources Totales Mobilisables					**3652.0 m³/j**	**3652.0 m³/j**	
Besoins			Eq. Abonnés Actuels	Eq Habitants Actuels (taux 100%)	Eq Habitants Futurs (taux 100%)	Demande Actuelle moyenne	Demande Future Hypothèse "2030"	
	Population permanente		*4490*	*9878*	*11853.6*	1481.70 m³/j	*1778.04 m³/j*	*4490ab. 2018, 486781m³facturés*
	Consommation Touristique			*300*	*320*	45.00 m³/j	*48.00 m³/j*	
	Consommation Communale		0	15	15	2.00 m³/j	*4.00 m³/j*	*ok*
						0.00 m³/j	*0.00 m³/j*	
	Consommation Agricole / Elevage		0	0	0	0.00 m³/j	*0.00 m³/j*	*?*
	Industriels		0			150.00 m³/j	*160.00 m³/j*	
	Linéaire de distribution					*146.24 kml*	*150.00 kml*	*ok*
	Indice Linéaire de Fuites		*données SDAEP/RA et projetée à concerter*			*6.00 m³/j/km*	*6.1 m³/j/km*	*Bassins?+ Fuites*
	Fuites					877.41 m³/j	915.00 m³/j	
	Ecoulements permanents					*10.00 m³/j*	*10.00 m³/j*	*?*
	Besoins Moyens Totaux					**2566.11 m³/j**	**2915.04 m³/j**	*Pointe actuelle à 2525m³/jour*
	BILAN BESOINS RESSOURCES					**1085.89 m³/j**	**736.96 m³/j**	
						Excédentaire	**Excédentaire**	

Nota :
- L'ordre de grandeur est revalidé par le suivi de télésurveillance en situation actuelle.
- Une augmentation arbitraire maximaliste de 20% de la demande associée à la population a été considérée en première approche dans l'attente de la consolidation des autres communes concernées.
- Une légère augmentation de l'indice linéaire de fuites et un développement du patrimoine permet de conserver une situation "excédentaire" de la terminologie des bilans...
-Les bilans seront détaillés avec les différents services du Syndicat.

5 CONCLUSION

Pour mémoire, le bilan demeure en catégorie "excédentaire" en intégrant les différents projets.

Les infrastructures exploitées par le SIET sont donc capables de supporter les aménagements projetés à ces échéances. Le PLU de Domessin est compatible avec la distribution de l'eau sur ce secteur du syndicat.

Chainaz-les-Frasses, le 22/05/2018
Valentin CLAEYS

His&O
Cabinet His&O – Eau potable – Assainissement – Rivière – Irrigation
Les Carrés – 74540 Chainaz-les-Frasses - France - Fax : 09.57.16.25.01
Tel : 06.22.41.84.45 – valentin.claeys@gmail.com

Ingénieurs Conseils
spécialisés dans le domaine
des études Hydrauliques
Eau potable – Assainissement
Rivière – Irrigation

His&O
hydraulique
ingénierie
systèmes
& organisation

Les Carrés
74540 Chainaz-Les-Frasses
France
fax : +33 (0)9 57 16 25 01
cel.: +33 (0)6 22 41 84 45

His&O SARL
RCS : Annecy
TGI 490 829 652 (2006 B 544)
Code APE : 742 C
N° Organisme Formateur :
82 74 02082 74

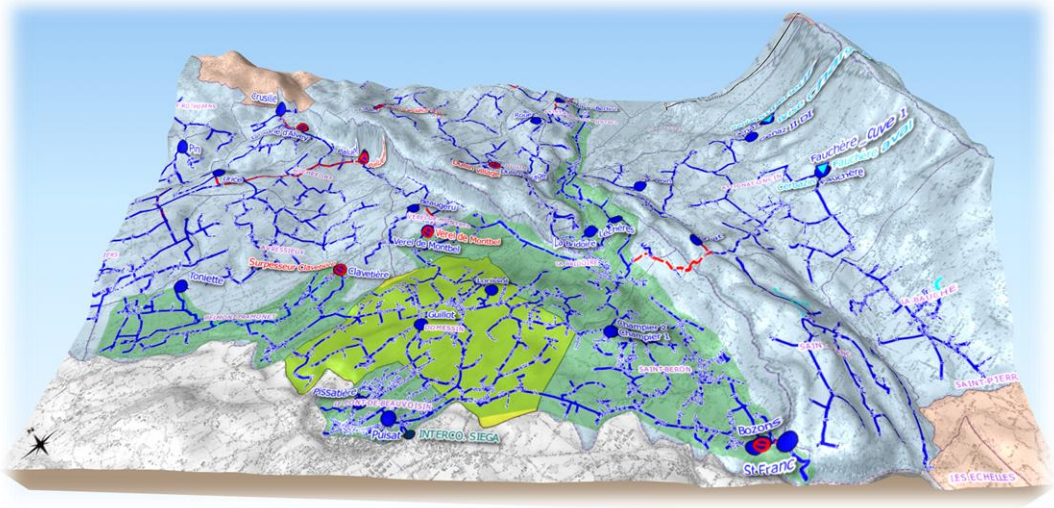
DOSSIER :
NC-SIET-PLU-BS-001A

Rédacteur : V. CLAEYS
Révision : C – Etablissement.
Date d'émission : 20/07/2018

NOTE DE CALCULS

MISE A JOUR DES ANNEXES SANITAIRES/ BILAN BESOIN RESSOURCE EN INTERFACE AVEC LES PLU DES COMMUNES EN INTERFACE AVEC LE SYNDICAT DU THIERS

SECTEUR BAS SERVICE



SIAEP
Région du Thiers

SYNDICAT INTERCOMMUNAL DES EAUX DU THIERS

Le Sougey,
73610 SAINT ALBAN DE MONTBEL
Tel : 04 79 36 02 18
Fax : 04 79 44 13 70
Interlocuteurs: M. Benoit SORNICLE

Sommaire

1 CONTEXTE ET OBJECTIF 3
2 RESSOURCES EN EAU 5
2.1 RESSOURCE POMPAGE DU SECTEUR DU BAS-SERVICE 5
2.2 RESSOURCE INTERCONNEXION DU SECTEUR DU BAS-SERVICE 8
2.3 QUALITE DE L'EAU DU TERRITOIRE 8
2.4 QUANTITE DE RESSOURCES DISPONIBLES DU TERRITOIRE 9
3 BESOINS EN EAU 10
3.1 BESOINS ACTUELS 10
3.2 CAS DES PERSPECTIVES DES COMMUNES 12
4 BILAN BESOINS RESSOURCES 18
4.1 METHODOLOGIE APPLIQUEE 18
4.2 CAS DU BAS SERVICE DE DISTRIBUTION 19
5 CONCLUSION 19

1 CONTEXTE ET OBJECTIF

Dans le cadre des projets d'établissement ou de révision du Plan Local d'Urbanisme des communes du secteur, le Syndicat Intercommunal des Eaux du Thiers souhaite étudier l'actualisation des annexes sanitaires de son bilan besoins ressources afin de garantir la satisfaction des besoins en eau identifiés dans ces projets d'urbanisme de son territoire.

Rappelons que la compétence "eau potable" de ces communes concernées est assurée par le Syndicat Intercommunal des Eaux du Thiers[SIET] depuis différentes dates selon leur situation, le périmètre du syndicat ayant largement évolué ces dernière années.

L'ensemble de ce territoire est structuré en différents secteurs hydrauliques identifiables.

Le présent document concernent le **périmètre "Bas Service"** du SIET.

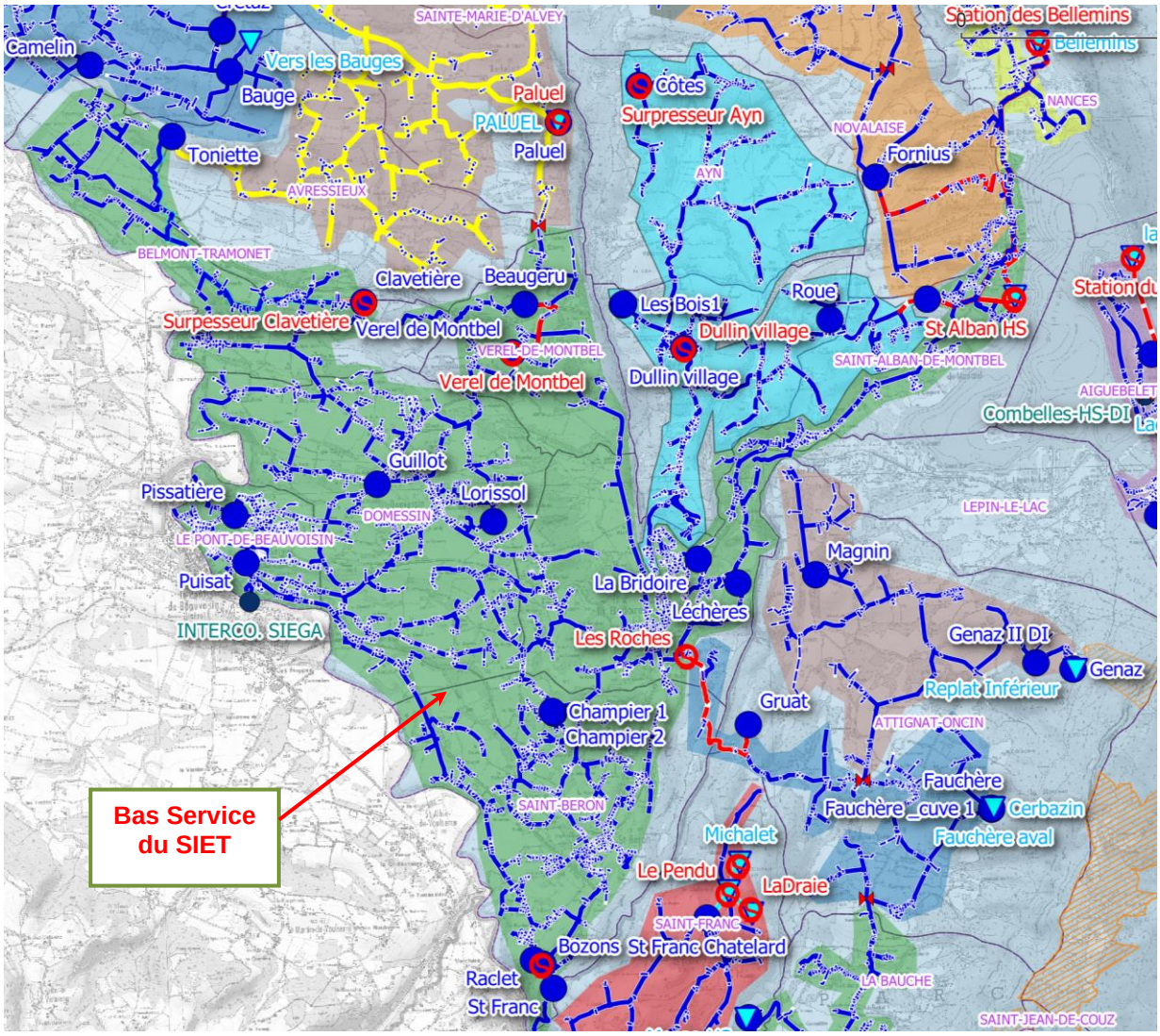
Il dessert principalement les communes suivantes :

- ✓ Saint Alban de Montbel (partiellement)
- ✓ La Bridoire,
- ✓ Saint Béron,
- ✓ Domessin
- ✓ Le Pont de Beauvoisin
- ✓ Belmont-Tramonet,

Etendu par les deux chaines de pompages suivantes :

- ✓ Verel de Montbel => Renforcement au besoin du secteur Paluel,
- ✓ Pompage Bridoire => Gruat: Secteur des Roches: Renforcement au besoin du secteur d'Attignat Oncin en opposition des ressources du secteur.

Localisation de l'emprise du bas service du SIET :



L'objet de la présente note est de réaliser un rendu de l'adéquation bilan besoins ressources de ce territoire.

L'étude a été réalisée à la demande du Syndicat Intercommunal des Eaux du Thiers [SIET], Maitre d'Ouvrage de ce dossier.

2 RESSOURCES EN EAU

L'objectif de ce paragraphe est d'identifier les ressources en eau exploitées sur le territoire de la zone d'étude.

Le contexte général des ressources en eau du SIET s'articule autour de multiples ressources internes et externes au territoire de distribution, bénéficiant parfois de maillages complexes et de fonctionnements différenciés entre les différentes saisons d'exploitation. Ces données sont détaillées dans les différents Schémas Directeurs disponibles sur le territoire.

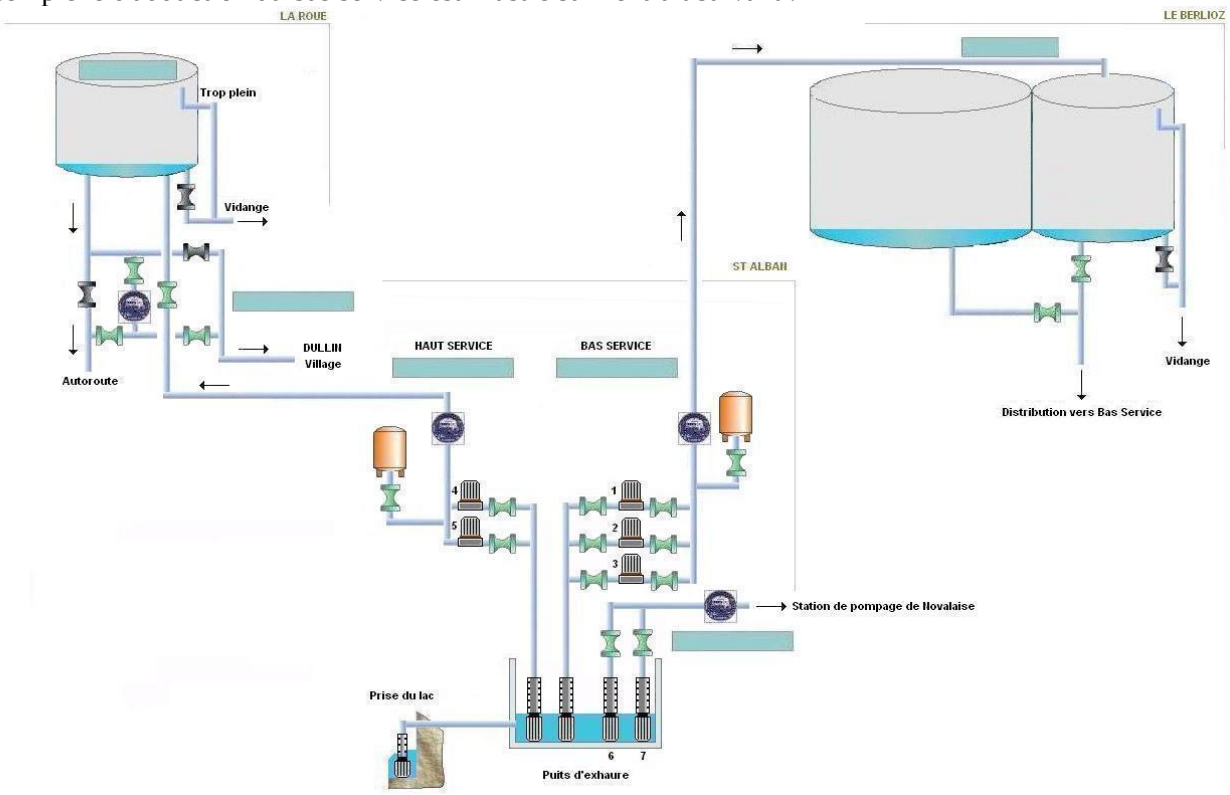
Le Bas service est alimenté par
la prise d'eau au lac d'Aiguebelette (St Alban),
le Puits de Bellemins sur Nances

Des maillages de soutien ou secours existent également :
un maillage de secours avec le SIEGA au niveau de Pont de Beauvoisin.

- ✓ Un maillage avec les infrastructures de distribution de Novalaise,
- ✓ Un maillage de soutien depuis les ressource d'Attignat Oncin hors période d'étiage ou pompage en opposition,
- ✓ Un maillage avec le secteur Paluel au niveau de Verel de Montbel (Beaugeru)
- ✓ Un soutien du bas service de Nances

2.1 RESSOURCE POMPAGE DU SECTEUR DU BAS-SERVICE

Le complexe d'adduction du bas service est illustré sur l'extrait suivant :



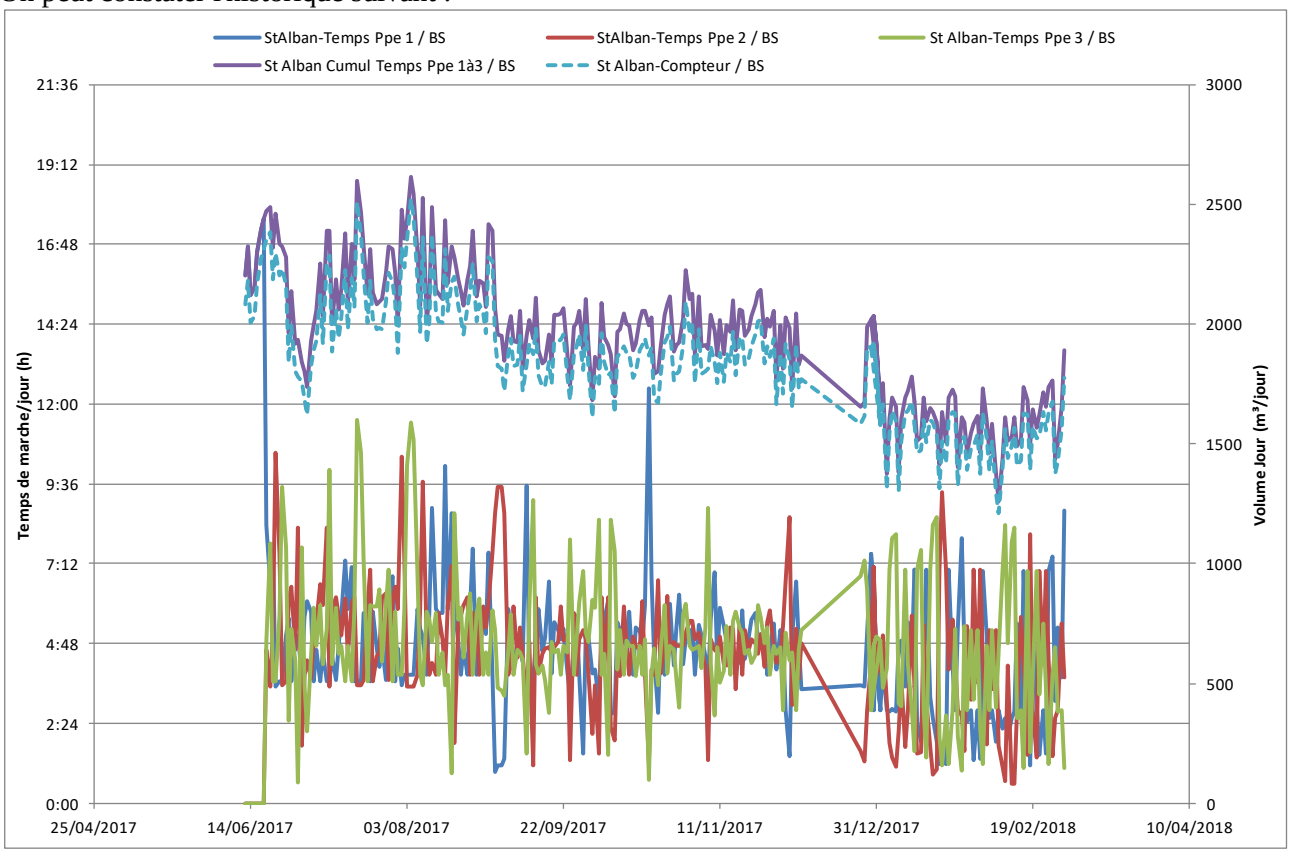
Nota : ce synoptique ne représente pas l'apport du Puits de Bellemins sur le Bas Service.

La ressource du Lac (Prise du Saint Alban)

(Autorisation en cours de collecte)
Sécurisation pour un fonctionnement sur 3 pompes en alternance.

Synthèse du fonctionnement du pompage:
Les pompes sont au nombre de 3 par alternance de marche au démarrage.
Le débit unitaire serait de 150 à 166 m³/h.

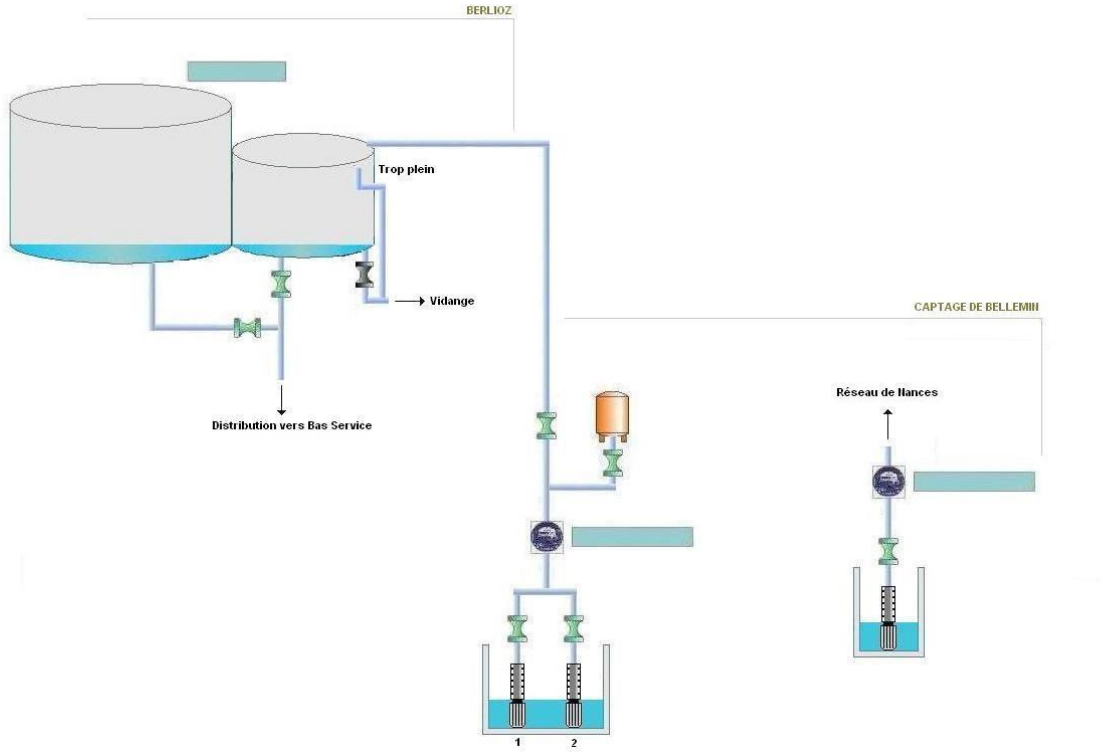
On peut constater l'historique suivant :



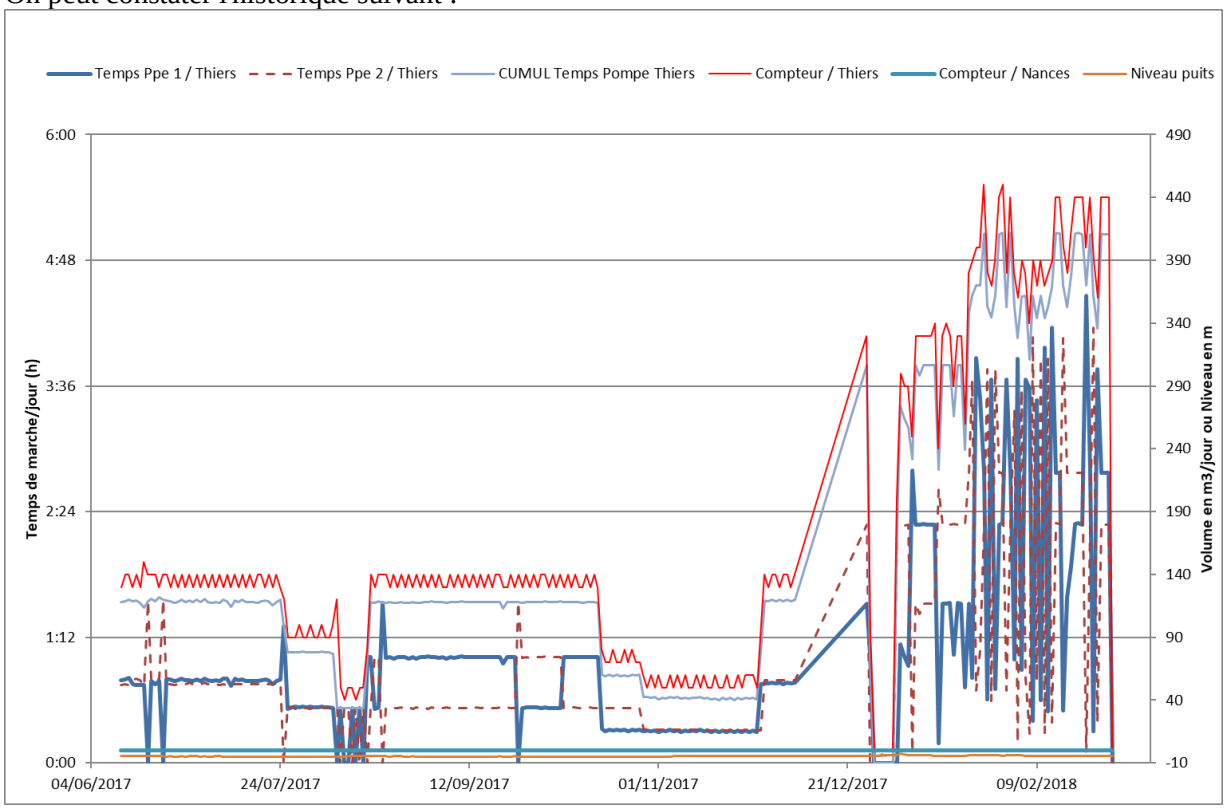
Le temps de marche par jour atteint un maximum de 18h49minutes et 14h en moyenne,
Le volume de distribution général bas service auscille entre 1 209 et 2 525m³/jour.

La ressource du Puits de Bellemins

(Autorisation en cours de collecte)
Sécurisation pour un fonctionnement sur 2 pompes en alternance.

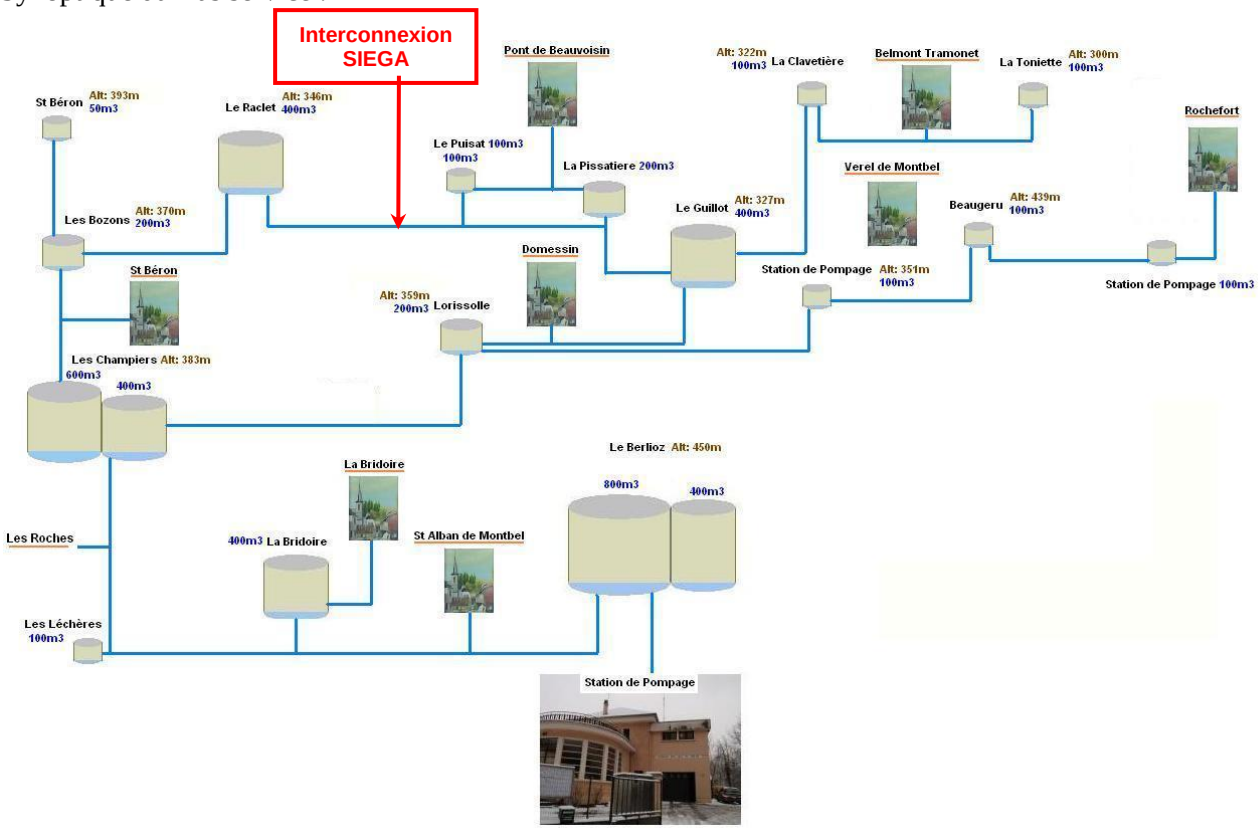


Les pompes sont au nombre de 2 par alternance de marche au démarrage.
Le débit unitaire serait de 88 m³/h.
On peut constater l'historique suivant :



2.2 RESSOURCE INTERCONNEXION DU SECTEUR DU BAS-SERVICE

Synoptique du Bas service :



Le maillage avec le SIEGA:

Le maillage avec le SIEGA entrepris en 2016 sur le secteur de Pont de Beauvoisin permet de sécuriser une partie des apports en eaux du Bas service. Sa conception permet un enjeu bilatéral de secours entre les syndicats. Il permet de surcroit un raccordement piezométrique automatisé pour une demande exeptionnelle d'incendie.

(Récupération des termes du conventionnement en cours)

2.3 QUALITE DE L'EAU DU TERRITOIRE

Les seuls traitements des ressources propres au territoire sont des désinfections de l'eau.

Les ressources du SIET feront l'objet d'une chloration en deux points principaux de la chaine d'adduction:

- ✓ Chambre de Chloration du pompage de Saint Alban (injections de chlore dans le puits d'exhaure, correspondant à chaque service),
- ✓ Chloration relais du réservoir du Raclet (en projet).

Ces informations sont détaillées dans les différents schémas directeurs du territoire.

Des chlorométres sont également projetés pour un suivi actif du résiduel de chlore.

L'eau du Lac ne subit aucun traitement physique contrairement aux prescriptions du Décret n°2001-1220 pour les eaux superficielles et à l'arrêté de DUP. Un projet de traitement est néanmoins à l'étude.

L'adduction d'interconnexion avec le SIEGA subit une désinfection au chlore avant connexion au bas service du SIET.

L'interconnexion au SIEGA n'est exploitée qu'en cas de besoin (secours ou Incendie majeur). Le renouvellement permanent de l'eau dans l'interconnexion de secours est assurée par l'alimentation de quelques abonnés dédiés sur le secteur de Pont de Beauvoisin.

2.4 QUANTITE DE RESSOURCES DISPONIBLES DU TERRITOIRE

Un suivi spécifique des valeurs d'étiage est réalisé par le SIET. Sont reportés ici uniquement les valeurs d'étiages critiques considérés :

=> En cours collecte des Autorisations.

Origine SDAEP:
Un arrêté préfectoral fixe les conditions de prélèvement d'eau par EDF et les cotes du plan d'eau à respecter : elles s'inscrivent dans la plage 374,76 m et 372,61 m NGF. En période estivale, la cote minimale à respecter est de 373,30 m NGF.
Compte-tenu du positionnement de la crépine de la prise d'eau à la cote 352,45 m et des 545 ha de superficie du lac, le volume d'eau théoriquement mobilisable dans le lac est donc largement supérieur à la capacité maximale de production.
La réelle limitation provient de la cote des crépines des pompes qui est d'environ 370,25 m et de la cote minimale de l'eau admissible dans le puits de pompage afin d'éviter tout vortex et l'aspiration d'air par les pompes. Cette dernière peut être estimée à 372 m au minimum.
La tranche d'eau mobilisable au minimum est de l'ordre de 1,2 à 1,3 m sur une superficie de 545 ha (soit environ 6,5 millions de m³ mobilisables).

La ressource du lac ne présente donc a priori pas de limitations d'un point de vue quantitatif.
D'un point de vue réglementaire, l'arrêté préfectoral de DUP fixe à ***4 500 m³/j*** *le volume journalier maximum pouvant être prélevé dans le lac.*

Nota :
Selon l'équipement de pompage en alternance sur 3 pompes au bas service, le refoulement sur 22h pourrait atteindre 3 652m³/jour pour mémoire avant d'engager un fonctionnement 2+1 secours (point de fonctionnement réel unitaire à 166m³/h/pompe)

Sur le Forage de Bellemins :
Lorsque le SIAEP du Thiers met en place en 2001 un pompage dans la nappe vers le hameau des Bellemins, la commune de Nances décide alors de s'interconnecter avec le réseau du syndicat et d'installer une pompe dans le forage d'essai, sur le même site que le forage des Bellemins. Ce pompage, non raccordé au réseau jusqu'à aujourd'hui, a pour vocation de permettre le refoulement des eaux pompées vers le Chef lieu de Nances. Un projet est actuellement toujours en cours pour mettre en place ce refoulement spécifique mais il n'est pas abouti du fait notamment de difficultés foncières du tracé de refoulement.

3 BESOINS EN EAU

3.1 BESOINS ACTUELS

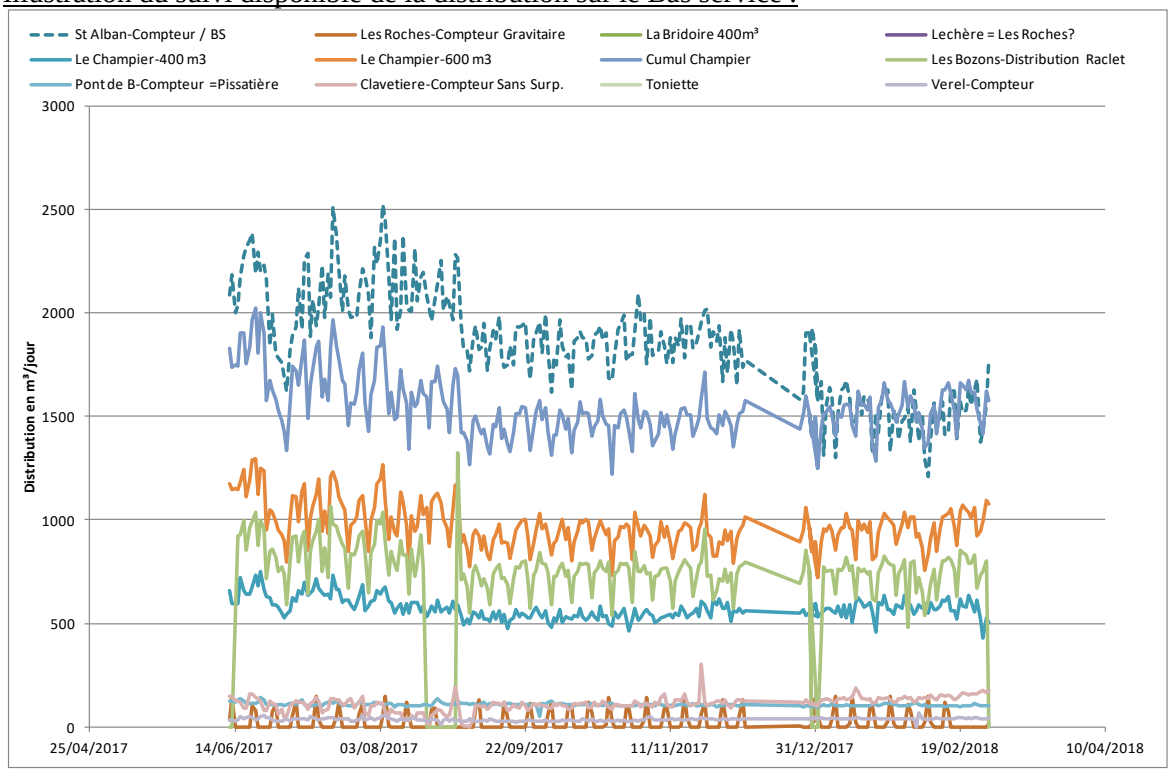
Principe de Distribution Actuelle :

Le territoire du Bas service dispose de plusieurs **services de distribution** maillés à partir des points de ressources:

- ✓ Secteur direct sous le réservoir de Saint Alban- Berlioz,
- ✓ Secteur de La Bridoire,
- ✓ Secteur de La Léchère,
- ✓ Secteur de Gruat étendu par pompage en soutien,
- ✓ Secteur du Champier,
- ✓ Secteur de Bozons,
- ✓ Secteur de Lorissol,
- ✓ Secteur de Puissatière.
- ✓ Secteur de Puisat,
- ✓ Secteur de La Clavetière,
- ✓ Secteur de Toniette,
- ✓ Secteur de Verel de Montbel, étendu par pompage en soutien,

Ces 12 secteurs bénéficient de l'eau issue du pompage du Lac à Saint Alban via le refoulement bas service associé préalablement citée. Chacun de ces secteurs ne dispose d'un réservoir spécifique dédié, mais la plupart du temps d'un complexe en série et/ou parallèle des stockages.

Illustration du suivi disponible de la distribution sur le Bas service :



L'ensemble de ces infrastructures est principalement en fonctionnalité hydraulique gravitaire à partir de la sortie du premier étage de pompage Bas service du Lac. Il est détaillé dans le Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable de 2008, reprenant les caractéristiques détaillées des captages et des réservoirs...

Nota :
- *Actuellement les écoulements permanents seraient absents sur le périmètre du bas service. Un comptage des débits associés est engagé par le syndicat sur son périmètre.*
- *L'interconnexion au SIEGA n'est exploitée qu'en cas de besoin (Secours ou Incendie majeur).*

Le syndicat dispose d'un Schéma Directeur réalisé en 2008 dont une partie des travaux pour le bas service ont déjà été entrepris..

Outre les éléments détaillés dans la note de calculs de 2015 menée pour la satisfaction de la défense Incendie de la zone de la Baronnie sur la commune de Pont de Beauvoisin, nous rappelons les éléments suivants :

- ✓ Un stabilisateur aval était modélisé sous le lieu dit "la Chapelle" .Il réduisait la ligne piézométrique globale depuis le Raclet / Lorissol réduit / Guillot vers la zone d'étude. Sa consigne stabilisée était modélisée à 63mCE. Après concertation avec le syndicat le 12/02/2015, ce réducteur aurait été démonté (du fait de la limitation du débit de transport dans l'organe).
- ✓ Un maillage au nord de la ZI la Baronnie était également absent du modèle. Il a été complété en DN100mm par les modélisations réalisés dans le cadre de cette note (Selon le syndicat ces travaux ont été réalisés en 2008, donc ils n'étaient pas en service sur les essais d'octobre 2007 d'origine du SDAEP à priori.
- ✓ De surcroit, le maillage en DN150 d'apport de Lorissol a été réalisé par la suite en 2009-2011 uniquement.

3.2 CAS DES PERSPECTIVES DES COMMUNES

1- DOMESSIN :

Projets d'urbanisation de la commune :

La commune dispose d'un PLU Plan Local d'Urbanisme approuvé le 28/07/2003.

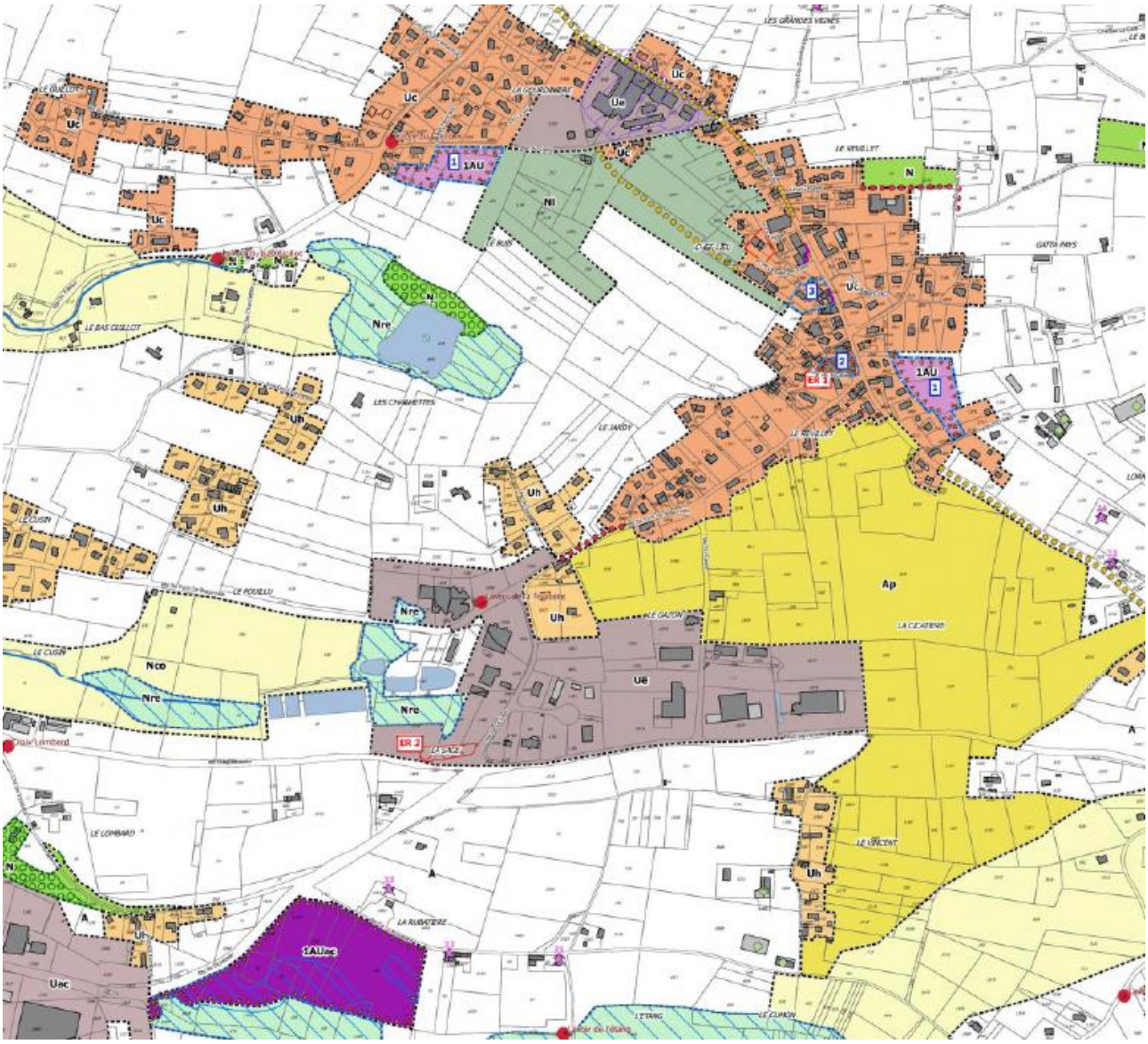
Situation actuelle des besoins

Selon les données collectées, la commune représente de l'ordre de 2000 habitants permanents environs dans sa population actuelle.
Le détail de la perspective d'urbanisation est développé dans le PLU avec la volonté de conforter la position et l'attractivité du territoire tout en protégeant les espaces agricoles et sensibles.
L'alimentation communale est couverte par plusieurs secteurs de distribution maillés du Bas service déjà abordés dans le paragraphe précédent.

Projets d'urbanisation de la commune de Domessin :

La commune de Domessin actualise son PLU.
Le PADD prévoit de produire XX logements d'ici à 2030, pour accueillir XX habitants supplémentaires (croissance démographique de 1,4%). => En cours de rédaction
Le développement se fait principalement sur le Chef-lieu et zone industrielle de manière mesurée.

Le projet de zonage est identifié sur les extraits ci après par secteur de distribution.



Pour mémoire:

-Les périmètres roses seront destinés à de l'urbanisation potentielle future (1,5ha),

-Les périmètres violets seront destinés à de l'urbanisation potentielle future à vocation commerciale (4,45ha).

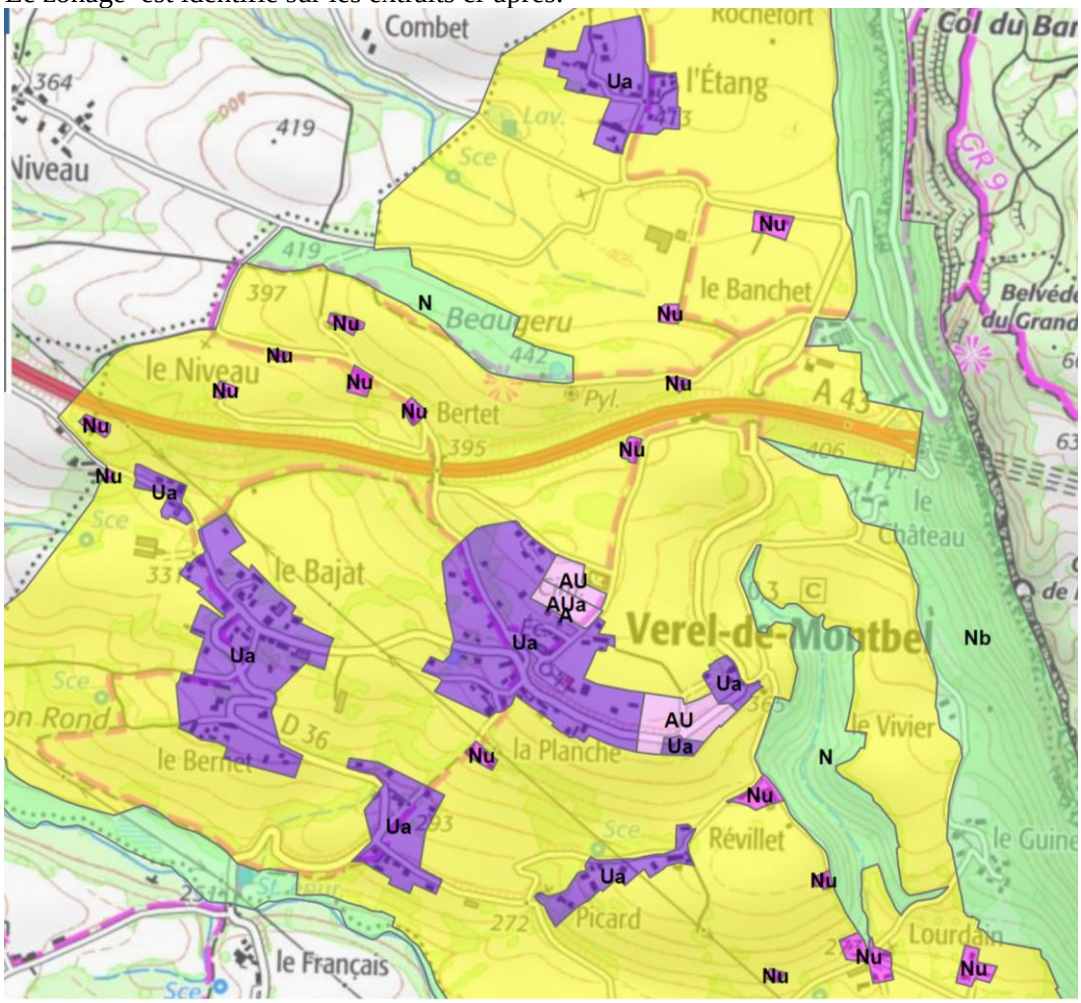
- Un emplacement réservé concerne une réhabilitation d'usine en logement.

2- BELMONT TRAMONET

La commune dispose d'un Plan d'Occupation des Sols du 26/10/2001.

3-VEREL DE MONTBEL

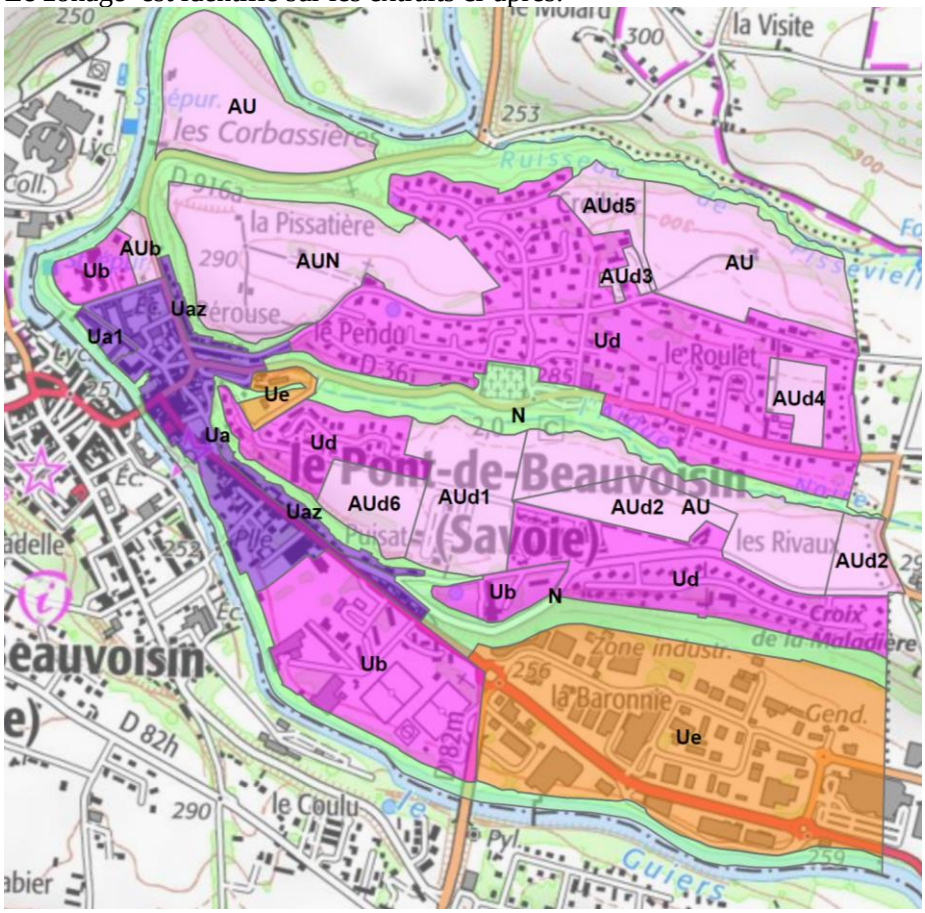
La commune dispose d'un PLU Plan Local d'Urbanisme approuvé le .
Le zonage est identifié sur les extraits ci-après.



4-PONT DE BEAUVOISIN

La commune dispose d'un PLU Plan Local d'Urbanisme approuvé le 12/06/2006.

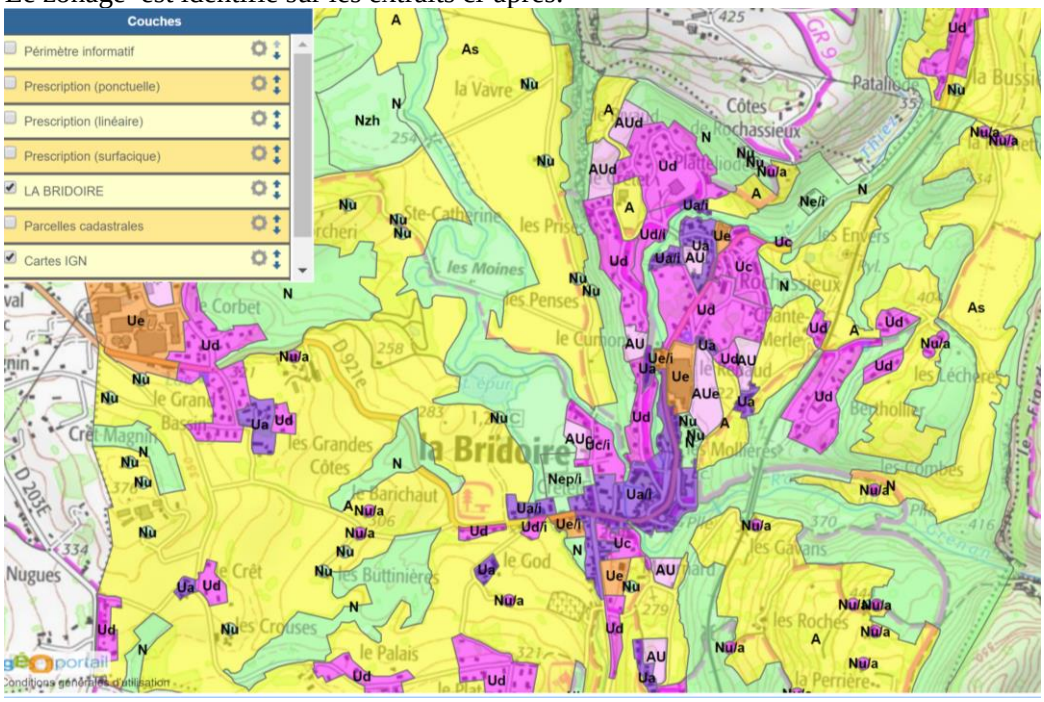
Le zonage est identifié sur les extraits ci-après.



5-LA BRIDOIRE

La commune dispose d'un PLU Plan Local d'Urbanisme approuvé le 02/06/2012.

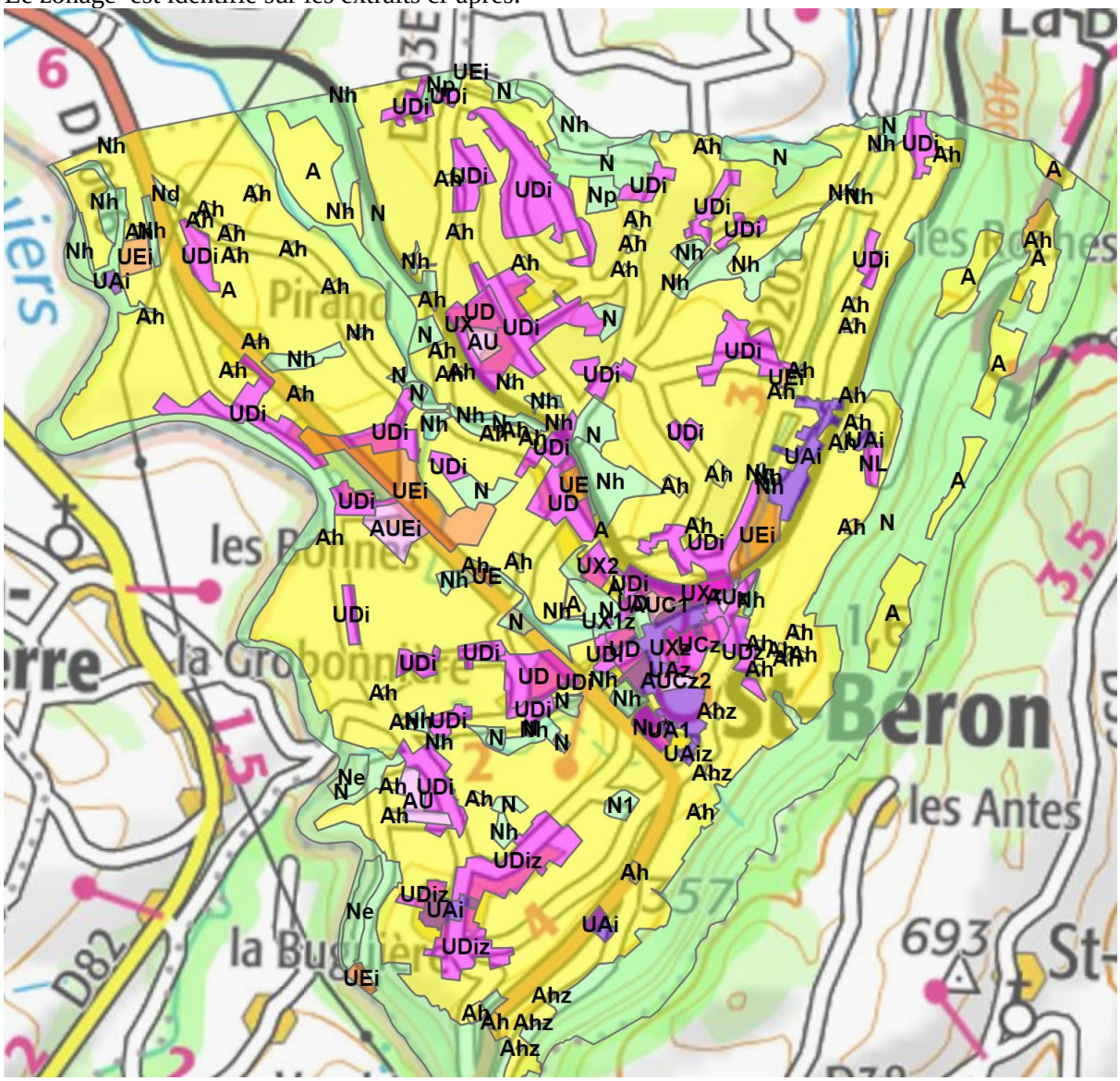
Le zonage est identifié sur les extraits ci-après.



6- ST BERON

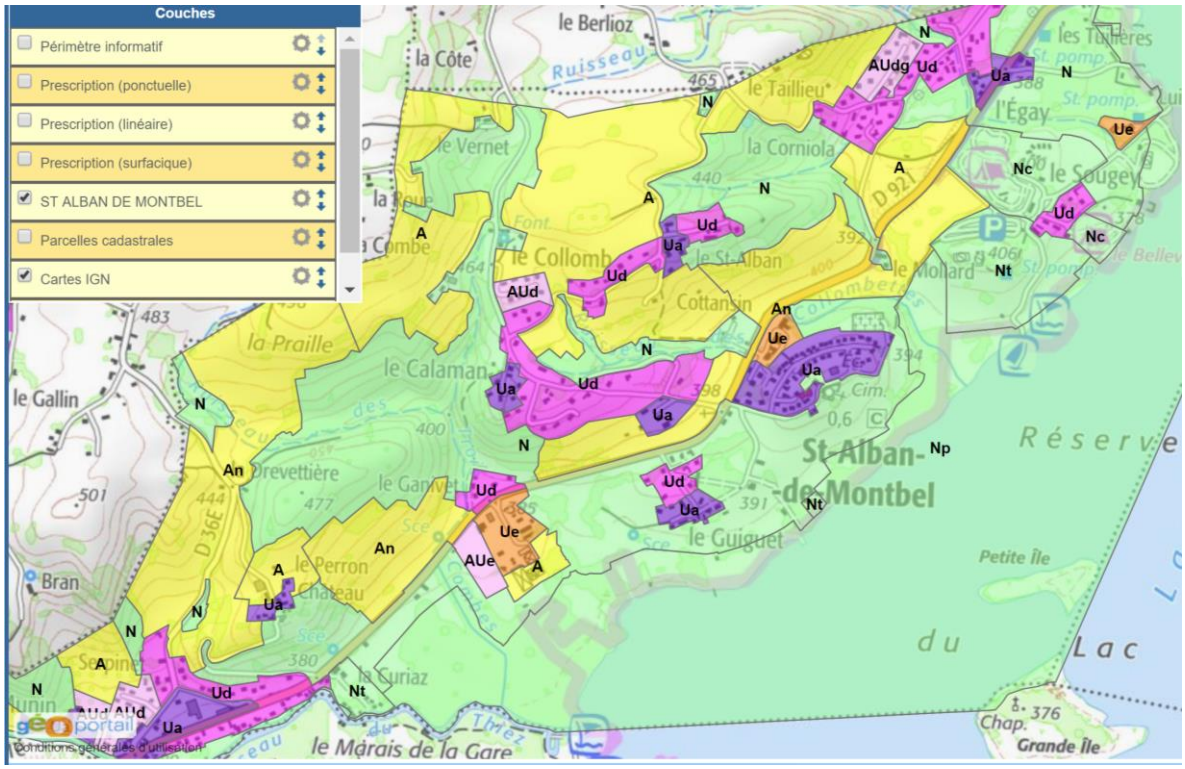
La commune dispose d'un PLU Plan Local d'Urbanisme approuvé le 04/04/2013.

Le zonage est identifié sur les extraits ci-après.



7- SAINT ALBAN

La commune dispose d'un PLU Plan Local d'Urbanisme approuvé le 26/09.2003.
Le zonage est identifié sur les extraits ci-après.



Pour mémoire:

-Les périmètres roses et violettes seront destinées à de l'urbanisation potentielle future,

L'ensemble des secteurs potentiels d'urbanisation est atteignable gravitairement par les réservoirs existants pouvant satisfaire cette demande. Néanmoins, les réseaux seront parfois à étendre d'un point de vue spécifique au droit de chaque zone pour satisfaire cette demande en eau potable.

Pour mémoire, le rendement des réseaux de distribution est détaillé dans le rapport du service.

4 BILAN BESOINS RESSOURCES

4.1 METHODOLOGIE APPLIQUEE

Les bilans ont été basés sur la méthodologie suivante validée par les services de l'état :

RESSOURCES

Mesures	
Pas d'historique	**Historique disponible**
Le débit d'étiage de chaque ressource est retenu lorsque l'historique de mesure des données ne permet pas une analyse fine des valeurs.	Lorsque l'historique de mesure des données le permet, le volume retenu correspond à la valeur minimale de l'addition des débits des ressources sur la période considérée.

Le volume mobilisable sur 24h sera précisé dans les cas où une limitation est imposée par la structure des réseaux et la capacité des réservoirs.

Les limites réglementaires d'utilisation des ressources devront être retenues pour les calculs.

Un jaugeage systématique de toutes les ressources devra être réalisé au moins durant les périodes critiques.

BESOINS

Mesures	
Non disponibles	**Disponibles**
En l'absence d'éléments mesurés et vérifiables, l'estimation des besoins est effectuée selon des ratios moyens, les valeurs les plus couramment utilisées étant les suivantes : ❑ 250 litres par jour par personne si la comparaison besoins – ressources est effectuée au niveau des ressources ; les besoins intègrent alors les fuites sur l'adduction et la distribution, ❑ 200 litres par jour par personne si la comparaison est effectuée au niveau des réservoirs en tête de distribution. C'est le cas lorsque les ressources sont mesurées au niveau des réservoirs, ou garanties en ce point. Les besoins intègrent alors les fuites sur la distribution, ❑ 150 litres par jour par personne pour la consommation domestique seule.	Les besoins sont établis sur la base des éléments suivants, mesurés aux compteurs généraux : ❑ consommations domestiques, (à titre indicatif) ❑ volume des écoulements permanents (compressibles ou non) ❑ volume des fuites ❑ autres consommations (agricoles, industrielles,…), Les besoins actuels correspondent à la somme des composantes décrites ci-dessus. Une correction peut être apportée pour simuler la situation de pointe, en calculant le volume domestique consommé à partir du ratio de 150 l/j/hab et de la capacité d'accueil actuelle. Les besoins futurs doivent intégrer les populations nouvelles ou la capacité d'accueil envisagée et respecter les objectifs de gestion de service (volume des fuites). Le volume consommé est là encore calculé à partir du ratio de 150 l/j/hab.

Le coefficient de remplissage pour les lits touristiques est pris égal à 100 % pour l'estimation des besoins actuels et futurs.

BILAN

Le bilan est considéré comme :
- ❑ excédentaire : si les besoins sont inférieurs à 80 % de la ressource mobilisable,
- ❑ équilibré : si les besoins sont compris entre 80 et 90 % de la ressource mobilisable [des solutions d'améliorations 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 supérieures à la ressource mobilisable.

OBJECTIFS DE GESTION DE SERVICE

Les mesures réalisées permettent de situer l'état des réseaux, et de fixer un **objectif de niveau de fuites** pour le futur, en relation avec le niveau de gestion envisagé par la collectivité (fréquence de recherches et réparations de fuites, programme de renouvellement des réseaux,…) :
- ❑ ILF proche des valeurs de références : l'objectif est de conserver le niveau actuel,
- ❑ ILF éloigné des valeurs de références : l'objectif est ajusté (sur plusieurs périodes si nécessaire) en fonction du rythme de renouvellement des réseaux qui est déterminé.

L'ILF intègre la longueur des réseaux principaux, hors branchements.

Valeurs de référence des indices linéaires

	ILP / ILF (m³/j/km)		
ILB (branch./km)	bon	acceptable	médiocre
< 50	< 2,5	2,5 < ILP < 7	> 7
50 < ILB < 125	< 5	5 < ILP < 12	> 12
ILB > 125	< 7	12 < ILP < 24	> 24

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

SAVOIE CONSEIL GENERAL

4.2 CAS DU BAS SERVICE DE DISTRIBUTION

Le Bilan Besoin Ressource du périmètre Bas Service selon les adductions disponibles est le suivant:

UDI n°1 SIET-BAS SERVICE		*Situation Actuelle*					Situation Future	
Ressources	Ressources	exploitation l/s	Proportion d'étiage pour l'UDI	mode d'apport	Volume cubature tampon de l'UDI	Situation de ressource Actuelle considérée pour l'UDI	Situation de ressource Future considérée pour l'UDI	Qualité, Commentaire
	Pompage au Lac St Alban	46.11 l/s	100.00%	Pompage 22h partagé	4450 m³	*3652.0 m³/j*	*3652.0 m³/j*	*DUP Limitante à 4500m³/jour.*
	Puits de Bellemins	24.44 l/s	83.10%	Gravitaire partagée.		*1755.1 m³/j*	*1755.1 m³/j*	*16,9% pour cloture Nances.*
	Interconnexion Novalaise/ Neyret			Gravitaire partagée.		*0.0 m³/j*	*0.0 m³/j*	*Limites capacitaires non simulées*
	Interconnexion SIEGA			Secours		*0.0 m³/j*	*0.0 m³/j*	*A Concerter selon Convention*
	Interconnexion Paluel					*1.0 m³/j*	*0.0 m³/j*	*Limites capacitaires non simulées*
	Interconnexion Nances					*0.0 m³/j*	*0.0 m³/j*	*Limites capacitaires non simulées*
	Ressources Totales Mobilisables					**5408.1 m³/j**	**5407.1 m³/j**	
Besoins			Eq. Abonnés Actuels	Eq Habitants Actuels (taux 100%)	Eq Habitants Futurs (taux 100%)	Demande Actuelle moyenne	Demande Future Hypothèse "2030"	
	Population permanente		*4490*	*9878*	*11853.6*	1481.70 m³/j	*1778.04 m³/j*	*4490ab. 2018, 486781m³facturés*
	Consommation Touristique			*300*	*320*	45.00 m³/j	*48.00 m³/j*	
	Consommation Communale		0	30	40	4.50 m³/j	6.00 m³/j	*ok*
	surpresseur des Roches					162.00 m³/j	*200.00 m³/j*	*A concerter sur BBR du secteur AO*
	Consommation Agricole / Elevage		0	0	0	0.00 m³/j	*0.00 m³/j*	*?*
	Industriels		0			150.00 m³/j	*160.00 m³/j*	
	Linéaire de distribution					*166.16 km/l*	*170.00 km/l*	*ok*
	Indice Linéaire de Fuites		*données SDAEP/RA et projetée à concerter*			*6.00 m³/j/km*	*6.1 m³/j/km*	*Bassins?+ Fuites*
	Fuites					996.97 m³/j	1037.00 m³/j	
	Ecoulements permanents					*10.00 m³/j*	*10.00 m³/j*	*?*
	Besoins Moyens Totaux					**2850.17 m³/j**	**3239.04 m³/j**	*Pointe actuelle à 2525m³/jour*
	BILAN BESOINS RESSOURCES					**2557.90 m³/j**	**2168.03 m³/j**	
						Excédentaire	**Excédentaire**	

Nota :
- L'ordre de grandeur est revalidé par le suivi de télésurveillance en situation actuelle.
- Une augmentation arbitraire maximaliste de 20% de la demande associée à la population a été considérée en première approche dans l'attente de la consolidation des autres communes concernées.
- Une légère augmentation de l'indice linéaire de fuites et un développement du patrimoine permet de conserver une situation "excédentaire" de la terminologie des bilans...

5 CONCLUSION

Pour mémoire, le bilan demeure en catégorie "excédentaire" en intégrant les différents projets.

Les infrastructures exploitées par le SIET sont donc capables de supporter les aménagements projetés à ces échéances. Le PLU de Domessin est compatible avec la distribution de l'eau sur ce secteur du syndicat.

Chainaz-les-Frasses, le 20/07/2018
Valentin CLAEYS



PREFECTURE de la SAVOIE

DIRECTION DEPARTEMENTALE
de l'AGRICULTURE et de la
FORET de LA SAVOIE

ARRETE PREFECTORAL

Portant déclaration d'utilité publique
pour les travaux d'alimentation en eau potable du
Syndicat du THIERS

Prise d'eau au Lac d'Aiguebelette
commune de SAINT ALBAN DE MONTBEL

Régularisation de la dérivation des eaux et création des périmètres de protection

LE PREFET de la SAVOIE,

VU le Code des Collectivités territoriales ;

VU le Code de l'Urbanisme et notamment ses articles , L126-1, R 123 et R126-1;

VU le Code de l'Expropriation pour cause d'utilité publique ;

VU le Code de la Santé Publique et notamment les articles L.1321-2 et L.1321-3 instituant la mise en place des périmètres de protection des captages d'eau destinée à l'alimentation des collectivités humaines, et les articles L.1324-3 et L.1324-4, L.1312-1 et L.1312-2 sanctionnant les infractions aux dispositions fixées en application des articles L.1321-2 et L.1321-3 ;

VU le Code de l'Environnement et notamment son article L.215-13 concernant la dérivation des eaux non domaniales ;

VU la loi n° 64-1245 du 16 décembre 1964 relative au régime et à la répartition des eaux et à la lutte contre la pollution ;

VU le Code de l'Environnement, Livre II Titre I ;

VU le décret modifié n° 55-22 du 4 janvier 1955 et notamment son article 36, portant réforme de la publicité foncière (article 32-2) et le décret d'application modifié n° 55-1350 du 14 octobre 1955 ;

VU le décret n° 67-1094 du 15 décembre 1967, sanctionnant les infractions à la loi n° 64-1245 du 16 décembre 1964 relative au régime et à la répartition des eaux et à la lutte contre leur pollution ;

VU le décret 89-3 du 3 janvier 1989 modifié relatif aux eaux destinées à la consommation humaine à l'exclusion des eaux minérales naturelles, modifié par le décret 95-363 du 5 avril 1995 ;

VU l'arrêté du 24 mars 1998 relatif à la définition des procédures administratives concernant les eaux destinées à la consommation humaine ;

VU la circulaire interministérielle du 24 juillet 1990, relative à la mise en place des périmètres de protection des points de prélèvement d'eau destinée à la consommation humaine, abrogeant la circulaire du 10 décembre 1968 ;

VU le Règlement Sanitaire Départemental ;

VU la délibération du Comité Syndical en date du 15 janvier 2001 adoptant le projet, créant les ressources nécessaires à l'exécution des travaux et portant engagement d'indemniser les usagers des eaux lésés par la dérivation ;

VU le dossier technique relatif à l'alimentation en eau potable du Syndicat du THIERS ;

VU l'avis du Conseil Départemental d'Hygiène en date du 12 octobre 1999 ;

VU les dossiers d'enquêtes d'utilité publique et parcellaire auxquelles il a été procédé du 24 avril au 11 mai 2001 inclus, conformément à l'arrêté préfectoral du 19 mars 2001 dans les communes de St Alban de Montbel et Novalaise ;

VU le plan des lieux et notamment les plans parcellaires et les états parcellaires des terrains compris dans les périmètres de protection des captages ;

VU le rapport du Directeur Départemental de l'Agriculture et de la Forêt sur les résultats de l'enquête, en date du 14 septembre 2001;

Considérant l'avis du Commissaire-Enquêteur ;

Considérant que les travaux projetés n'entrent pas dans la catégorie de ceux prévus par les articles R 11-1 alinéa 1 et R 11-2 du Code de l'Expropriation pour cause d'utilité publique ;

Sur proposition de M. le Directeur Départemental de l'Agriculture et de la Forêt de la Savoie ;

ARRETE

Article 1 -

Sont déclarés d'utilité publique :

- la régularisation de la dérivation des eaux à partir d'une prise d'eau au Lac d'Aiguebelette, dans sa partie située en territoire communal de SAINT ALBAN DE MONTBEL, au nord de la base de loisirs du Souget et à 90 mètres environ de la rive ;

- l' unité de pompage et traitement des eaux captées, implantée à environ 80 mètres des berges du Lac ;

- la création des périmètres de protection autour de la prise d'eau au Lac.

Article 2 -

Le Syndicat des Eaux du THIERS est autorisé à dériver à des fins d'Alimentation en Eau destinée à la consommation humaine et par l'intermédiaire d'une prise d'eau, une partie des eaux du Lac d'Aiguebelette, à concurrence de 4500 m3/jour (débit horaire des pompes 350 m3/heure).

Article 3 -

Pour que les dispositions prévues à l'article 2 soient régulièrement observées, les appareils de jaugeage et de contrôle nécessaires, devront être soumis par la Collectivité bénéficiaire du présent arrêté, à l'agrément du Directeur Départemental de l'Agriculture et de la Forêt, avant leur mise en service.

Article 4 -

Il est établi autour de la prise d'eau, en application des dispositions des articles L.1321-2 et L.1321-3 du Code de la Santé Publique et du Décret n° 89-3 du 3 janvier 1989 modifié :

- un périmètre de protection immédiate,
- un périmètre de protection rapprochée,
- un périmètre de protection éloignée,

conformément aux indications des plans joints au dossier d'enquête et aux états parcellaires ci-annexés.

Article 5 -

1°) **A l'intérieur du périmètre de protection immédiate**, sont interdites toutes activités – notamment nautiques - à l'exception de celles nécessaires à l' entretien de l'ouvrage de prélèvement .

2°) **A l'intérieur du périmètre de protection rapprochée,**

Sont interdits :

▲ **sur l'emprise du périmètre "Lac" :**

. les rejets de toute nature ;

. les concentrations de bateaux à moteur ;

. le mouillage au-dessus de la canalisation d'adduction.

▲ **sur l'emprise du périmètre "Terre"**

. les rejets d'eaux usées au lac ou vers le lac ;

. les travaux de Génie Civil à la côte du lac, autres que ceux liés à l'amélioration et à la tenue des rives ;

. les nouveaux ports et débarcadères ;

. les épandages de fumures liquides (purins, lisiers, boues de station d'épuration) ;

. l'enfouissement de cadavres d'animaux morts ou abattus en cas d'épizootie ;

. le stockage à même le sol et/ou le rejet au sol, au sous-sol et au réseau hydrographique de produits polluants;

l'utilisation de produits phytosanitaires le long des voiries.

Est réglementé d'une façon générale, tout fait susceptible de porter atteinte directement ou indirectement à la quantité ou à la qualité des eaux distribuées.

3°) A l'intérieur du périmètre de protection éloignée,

. Déclarée zone sensible à la pollution, cette surface fera l'objet de soins attentifs de la part du Syndicat du THIERS et des communes de SAINT ALBAN DE MONTBEL; NOVALAISE, NANCES et AIGUEBELETTE LE LAC avec respect scrupuleux de la Réglementation Sanitaire en vigueur, notamment en ce qui concerne :

- les rejets au lac des effluents de la société exploitant le réseau autoroutier (AREA) ;
- les épandages d'origine agricole (purins, lisiers,...) ;
- les épandages de boues de station d'épuration.

. Est réglementé d'une façon générale, tout fait susceptible de porter atteinte directement ou indirectement à la quantité ou à la qualité des eaux distribuées.

4°) Pour assurer la protection des eaux, les travaux suivants devront être réalisés :

1 - Périmètre de protection immédiate

- une ceinture flottante permanente, correspondant à une disque de 50 mètres de rayon, délimitera son emprise ;

2 - Périmètre de protection rapprochée

- les fossés des routes et tout particulièrement du C.D. 921 seront enherbés, afin qu'une partie des eaux de chaussée et des pollutions associées soient absorbées par la végétation ;

- l'étanchéité du réseau collectif d'assainissement sera vérifiée périodiquement par le gestionnaire du réseau;

- les Services Techniques du Syndicat s'assureront que l'ensemble des habitations situées dans ce périmètre sont raccordées au réseau collectif ;

. les stockages d'hydrocarbures devront être à sécurité renforcée: double paroi ou simple paroi renforcée.

N.B : les périmètres de protection rapprochée pour lesquels les servitudes feront l'objet de la publication à la Conservation des Hypothèques sont représentés par les états parcellaires annexés au présent arrêté.

Article 6 -

Le périmètre de protection immédiate sera délimité par une ceinture flottante permanente, correspondant à un disque de 50 mètres de rayon, à la diligence et aux frais de la collectivité.

Les périmètres de protection rapprochée et le cas échéant éloignée, seront délimités par des bornes à défaut d'obstacles naturels définis sur les plans joints au dossier d'enquête.

M. le Directeur Départemental de l'Agriculture et de la Forêt dressera procès-verbal de l'opération.

Article 7 -

Les eaux devront répondre aux conditions exigées par le Code de la Santé Publique et lorsqu'elles devront être traitées, le procédé de traitement, son installation, son fonctionnement et la qualité des eaux traitées seront soumis à l'avis du Conseil Départemental d'Hygiène puis à la Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales.

Compte tenu de la réglementation en vigueur inhérente aux eaux superficielles, un traitement complémentaire (filtration) sera mis en oeuvre et précèdera la désinfection.

Article 8 -

Pour les activités, dépôts et installations existants à la date de publication du présent arrêté sur les terrains compris dans les périmètres de protection prévus aux articles 4 et 5, il devra être satisfait aux obligations résultant de l'installation desdits périmètres dans un délai de **UN AN.**

Article 9 – A l'intérieur du périmètre de protection rapprochée, et postérieurement à l'application du présent arrêté, tout propriétaire de construction, activité, installation ou dépôt réglementé qui voudrait y apporter une quelconque modification ainsi que tout propriétaire désirant entreprendre une construction ou créer une installation ou un dépôt réglementé, devra faire connaître son intention à l'Administration en précisant :

- les caractéristiques de son projet et notamment celles qui risquent de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité de l'eau ;

- les dispositions prévues pour parer aux risques précités.

Il aura à fournir tous les renseignements complémentaires susceptibles de lui être demandés.

L'enquête hydrogéologique éventuellement prescrite par l'Administration Préfectorale sera faite par un hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique, aux frais du pétitionnaire.

L'Administration fera connaître les dispositions prescrites en vue de la protection des eaux dans un délai maximum de trois mois à partir de la fourniture de tous les renseignements ou documents réclamés.

Sans réponse de l'Administration au bout de ce délai, seront réputées admises les dispositions prévues par le pétitionnaire.

Article 10 -

Quiconque aura contrevenu aux dispositions de l'article 5 du présent arrêté sera passible des peines prévues par le Décret n° 67-1094 du 15 décembre 1967, pris pour l'application de la Loi n° 64-1245 du 16 décembre 1964 et par les articles L.1324-3 et L.1324-4, L.1312-1 et L.1312-2 du Code de la Santé Publique.

Article 11 -

Le Syndicat du THIERS est autorisé à acquérir, soit à l'amiable, soit par voie d'expropriation, conformément au Code de l'Expropriation, les terrains nécessaires à la réalisation du projet (disque de 50 m de rayon, sur le lac) et à la constitution des périmètres de protection immédiate. Les expropriations éventuellement nécessaires devront être réalisées dans un délai de cinq ans à compter de la date de publication du présent arrêté.

Article 12 -

Les servitudes instituées dans les périmètres de protection rapprochée des points de prélèvement d'eau seront soumises aux formalités de la publicité foncière par la publication du présent arrêté à la Conservation des Hypothèques du Département de la Savoie.

Notification individuelle du présent arrêté sera faite aux propriétaires des terrains compris dans les différents périmètres par la Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt.

Article 13 -

Les servitudes définies à l'intérieur du périmètre de protection rapprochée par l'article 5 du présent arrêté seront inscrites au plan des servitudes des Plans d'Occupation des Sols des communes de NOVALAISE et SAINT ALBAN DE MONTBEL.

Messieurs les Maires assureront ce report conformément aux dispositions prévues par le Code de l'Urbanisme.

Article 14 -

Il sera pourvu à la dépense tant au moyen de fonds libres dont pourra disposer la Collectivité concernée que des emprunts qu'elle pourra contracter ou des subventions qu'elle sera susceptible d'obtenir de l'Etat ou d'autres Collectivités et Etablissements Publics.

Article 15 -

Le Secrétaire Général de la SAVOIE, Le Président du Syndicat du THIERS, les Maires de SAINT ALBAN DE MONTBEL, NANCES, NOVALAISE et AIGUEBELETTE LE LAC, le Directeur Départemental de l'Agriculture et de la Forêt, le Directeur Départemental des Affaires Sanitaires et Sociales, sont chargés, chacun en ce qui les concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au Recueil des Actes Administratifs de la Préfecture de la SAVOIE et dont ampliation sera adressée aux :

- Directeur Départemental de l'Equipement ;

- Directeur Régional de l'Industrie et de la Recherche, - Subdivision de CHAMBERY.

Pour ampliation,
Par délégation,
Le Chef de Bureau,

PREFECTURE DE LA SAVOIE
I.C.U.

Catherine BATSALLE

A CHAMBERY , le 17 OCT. 2001
Le PREFET de la SAVOIE,

Pour le Préfet,
Le Secrétaire Général

Signé : Richard DIDIER

7

SAVOIE

CONSEIL GENERAL

DIRECTION DEPARTEMENTALE DE L'AGRICULTURE ET DE LA FORET

SYNDICAT INTERCOMMUNAL D'ADDUCTION D'EAU POTABLE DE LA REGION DU THIERS

Protection d'un point d'eau potable
Mise en conformité d'un pompage

ETAT PARCELLAIRE
DES PERIMETRES DE PROTECTION

~~pièce n°3~~

CABINET D'ETUDES TECHNIQUES

Maurice DUPLAA
10 Allée Francois VILLON

TERRITOIRE DE LA COMMUNE DE SAINT ALBAN DE MONTBEL

DEPARTEMENT DE LA SAVOIE

COMMUNE DE SAINT ALBAN DE MONTBEL

Syndicat du Thiers (Lac d'Aiguebelette)

ETAT DE SECTION

PERIMETRE DE PROTECTION IMMEDIATE

PPI 73219

NT	Sec	n°Plle	Lieu-dit	culture	surface cadastrale
+36	A	943	LAC D'AIGUEBELETTE		127.83.45

DEPARTEMENT DE LA SAVOIE

COMMUNE DE SAINT ALBAN DE MONTBEL

Syndicat du Thiers (Lac d'Aiguebelette)

ETAT PARCELLAIRE

PERIMETRE DE PROTECTION IMMEDIATE

PPI 73219

NT	Sec	N°Plle	Lieu-dit	NOMS ET ADRESSES DES PROPRIETAIRES	Culture	surface cadastrale	surface d'emprise
	A	943	Lac d'Aiguebelette	E.D.F. SIRA Annecy. BP 469 47013 ANNECY CEDEX		127.83.45	78.54

DEPARTEMENT DE LA SAVOIE

COMMUNE DE SAINT ALBAN DE MONTBEL

Syndicat du Thiers (Lac d'Aiguebelette)

ETAT DE SECTION

PERIMETRE DE PROTECTION RAPPROCHEE

PPR 73219

N° Terrier	Section	n° Parcelle	Lieu-dit	culture	surface cadastrale
P41	A	667	Le Mollard	P2	00.02.30
G82	A	668	Le Mollard	P1/P2	00.43.80
G82	A	669	Le Mollard	T2	00.13.90
G82	A	670	Le Mollard	P1/P2	00.47.60
G82	A	671	Le Mollard	P2	00.24.00
G82	A	672	Le Mollard	P2	00.15.30
+12	A	675	Sougey		00.47.10
+12	A	677	Sougey		00.10.18
+12	A	679	Sougey		00.05.08
+12	A	680	Sougey		00.08.20
+12	A	681	Sougey		00.07.70
B100	A	683	Sougey		00.09.06
B100	A	684	Souget	P1	00.18.70
+12	A	685	Sougey		00.11.50
+12	A	686	Sougey		00.04.47
+12	A	688	Largerot		00.85.50
+12	A	689	Largerot		00.25.30
G82	A	690	Largerot	T1/T2	00.56.90
+12	A	691	Largerot		00.16.29
+12	A	692	Largerot		01.38.48
G82	A	693	Largerot	P2/P3	00.74.40
G82	A	694	Largerot	BT3	00.31.55
G82	A	695	Largerot	BT3	00.02.90
G82	A	696	Largerot	BT3	00.01.60
G82	A	697	Largerot	BT3	00.01.65
L14	A	700	Le Verney	S	00.01.48
L14	A	701	Le Verney	Jardin	01.19.05
G82	A	702	La Vy	P3	00.11.05
G82	A	703	La Vy	T1/T2	00.64.25
F14	A	704	La Vy		00.06.80
F14	A	705	La Vy		00.19.00
F14	A	706	La Vy		00.13.87
G82	A	707	Porbé	P1/P2/S	00.65.16
F14	A	708	Porbé	jardin	00.22.22
D50	A	709	Porbé		00.07.33
D50	A	710	Porbé	VE1	00.13.30
L14	A	711	Porbé	P1	00.33.89
L14	A	712	Porbé	S	00.02.76

D50	A	714	Porbé	P3	00.13.94
F14	A	715	Porbé		00.01.79
G82	A	716	Porbé	P4	00.14.84
+12	A	719	Porbé		00.96.30
+12	A	720	Porbé		01.41.40
P49	A	721	Porbé	BP4	00.56.87
G82	A	722	Porbé	P2	00.35.95
G15	A	723	Porbé	P1/P2	00.77.50
F6	A	779	Dogue	P2	00.29.07
F6	A	780	Dogue	T1/T2	00.20.60
B74	A	781	Dogue	P1/P2	00.27.80
P52	A	782	Dogue	P2/P3	00.72.38
P52	A	783	Coutaret	P3	00.13.25
P52	A	784	Coutaret	T1	01.72.70
P52	A	785	Coutaret	P3	00.24.65
L2	A	812	L'Egay	P3	00.17.00
G89	A	813	l'Egay	S/P2	00.16.25
B96	S	814	L'EGAY	VE2	00.11.10
G89	A	815	L'Egay	VE2	00.16.05
+12	A	821	L'Egay		00.02.63
R8	A	823	L'Egay	P2	00.07.25
P48	A	826	L'Egay	P3	00.21.10
M6	A	827	L'Egay	P2	00.10.50
M6	A	828	L'Egay	P3	00.23.05
M10	A	829	L'Egay	P3	00.32.45
M10	A	830	L'Egay	T2	00.10.55
C91	A	831	L'Egay	P2	00.16.00
G94	A	833	L'Egay	P3	00.19.20
G94	A	834	L'Egay	VE2	00.31.91
C51	A	835	L'Egay	P2	00.09.60
C51	A	836	L'Egay	P1	00.20.25
C90	A	837	L'Egay	P2	00.07.65
+3	A	838	L'Egay		00.00.04
C51	A	839	L'Egay	P1	00.12.96
C90	A	840	L'Egay	P1	00.10.05
V5	A	841	L'Egay	P1	00.24.70
D49	A	842	L'Egay	T1	00.00.37
B96	A	843	Le Gojat	VE2	00.29.87
T10	A	844	Gojat	S	00.03.20
C25	A	845	Gojat	00.06.14	00.06.14
C25	A	846	Gojat	Jardin	00.04.21
C25	A	847	Gojat	Jardin	00.05.99
C93	A	848	Gojat	P1	00.10.75
C93	A	849	Gojat		00.02.02
M10	A	850	Gojat	S	00.04.80
B105	A	853	Le Grand Verger	P1	00.22.15
M10	A	854	Le Grand Verger	T1	00.22.80
B105	A	855	Le Grand Verger	P1	00.23.65
C10	A	856	Le Grand Verger	P1	00.24.30
D53	A	857	L'Arba	AG2	00.10.70
D53	A	858	L'Arba	S	00.02.40
B125	A	859	L'Arba	T1/T2	00.29.35
D31	A	860	L'Arba	S	00.11.75
D31	A	861	L'Arba	P2	00.09.00

M10	A	862	L'Arba	L1	00.04.22
M10	A	863	L'Arba	P2	00.15.73
D31	A	864	L'Arba	P2	00.22.80
D56	A	865	L'Arba	T3	00.03.70
D56	A	866	L'Arba	BT3	00.01.40
D31	A	868	L'Arba	P2	00.38.00
D56	A	869	L'Arba	S	00.04.86
D57	A	870	L'Arba	BT2	00.05.20
D57	A	871	L'Arba	S	00.10.45
D57	A	872	L'Arba	P2/S	00.27.55
D57	A	873	L'Arba	J1	00.09.40
D53	A	874	L'Arba	P1	00.07.35
+12	A	875	L'Arba	P1	00.12.90
+12	A	876	L'Arba	P3	00.15.40
D49	A	877	Gagat	P1	00.22.70
B98	A	879	Gagat	S	00.13.51
C51	A	880	Gagat	P1/P2	00.25.55
C51	A	881	Gagat	P3	00.23.30
G66	A	882	Gagat	BR1	00.04.02
L11	A	883	Gagat	Jardin	00.17.10
L11	A	884	Gagat	P3	00.18.70
G66	A	885	Les Tuillières		00.01.58
G66	A	886	Les Tuillières	BR1	00.80.35
B96	A	887	Tuillères	P2/P3	00.33.25
C51	A	888	Tuillières	P2/P3	00.09.95
G82	A	889	Tuillières	P2/P3	00.17.20
+1	A	890	Tuillières	P3/P3	00.03.40
D31	A	893	Tuillières	P2/P3	00.46.63
C67	A	894	Tuillières	P2/P3	00.54.85
C67	A	895	Tuillières	S	00.00.95
C67	A	896	Tuillières	P2/P3	00.13.20
D13	A	897	Tuillières	BT2	00.09.95
C67	A	898	Tuillières	P3	00.09.00
C49	A	899	Luizerat	S	00.03.58
C67	A	900	Luizerat	BT2	00.08.70
C67	A	901	Luizerat	P2	00.39.89
C49	A	902	Luizerat	Jardin	00.35.83
C49	A	903	Luizerat	S	00.03.05
C49	A	904	Luizerat	Lac	00.00.84
C49	A	905	Luizerat	P2	00.44.48
C49	A	906	Luizerat	BT2	00.17.00
B105	A	907	Luizerat	P2/P3	00.42.00
M10	A	908	Luizerat	BT2	00.31.01
D49	A	909	Luizerat	P2/P3	00.19.05
M10	A	910	Luizerat	BT2	00.16.00
D49	A	911	Fontaine de Sougey	P2/P3	00.14.90
D40	A	912	Fontaine de Sougey	P3	00.30.90
B105	A	913	Fontaine de Sougey	P3	00.08.65
M10	A	914	Fontaine de Sougey		
+12	A	916	Fontaine de Sougey		00.00.11
+12	A	917	Fontaine de Sougey		00.04.33
C67	A	918	Fontaine de Sougey	P3	00.19.68
G93	A	919	Fontaine de Sougey	P3	00.19.69
G82	A	920	Fontaine de Sougey	P3	00.19.68
G82	A	921	Fontaine de Sougey	P3	00.30.45
B105	A	922	Fontaine de Sougey	BT2	00.27.90

M15	A	923	Fontaine de Sougey	P2	00.32.25
M15	A	924	Fontaine de Sougey	P2	00.10.55
P52	A	925	Au Plat	P3	00.53.80
P52	A	926	Au Plat	BT3	00.25.80
D49	A	931	Au Plat	P2/P3	00.41.00
+36	A	943	Lac d'Aiguebelette		127.83.45
+36	A	944	Lac d'Aiguebelette	S	00.00.29
J1	A	955	L'Egay	J/S	00.10.85
B98	A	965	Les Tuillières		00.36.60
+12	A	973	Sougey		00.05.85
L14	A	974	Sougey	P2	00.01.85
L14	A	976	Le Verney	BR1	00.50.00
G82	A	978	Porbé	P3	00.13.15
G82	A	979	Porbé	VE2	00.13.29
B100	A	989	Sougey	P1	00.01.40
B100	A	990	Sougey	P1	00.03.01
G82	A	991	Largerot	P1/P2	00.05.67
C51	A	998	Tuillières	Canal	00.00.70
P31	A	1012	Porbé	BP4	00.12.95
P31	A	1013	Porbé	BP4	00.04.80
G66	A	1021	Les Tuillières	BR1	00.06.60
D31	A	1026	L'Arba	S	00.08.48
B105	A	1043	Luizerat	BT2	00.16.02
C57	A	1051	Au Plat		00.05.39
L14	A	1053	Le Verney	P4	00.02.10
+11	A	1067	Largerot	S	00.10.14
+12	A	1069	L'Egay	P3	00.13.40
C67	A	1070	Tuillières	S	00.06.45
D12	A	1071	Tuillières	S	00.07.95
D12	A	1072	Tuillières	P2/P3	00.08.80
C67	A	1073	Tuillières	P2/P3	00.11.40
D12	A	1082	Au Plat	P2	00.16.20
P39	A	1101	Au Plat	J/S	00.09.83
P39	A	1102	Au Plat	J/S	00.06.37
B98	A	1130	Gagat	P3	00.07.82
B98	A	1131	Gagat	P3	00.33.98
D12	A	1139	Au Plat	P2	00.02.00
P41	A	1141	Le Mollard	P2	00.39.72
P41	A	1142	Le Mollard	S	00.08.93
P41	A	1143	Le Mollard	J/P/S	00.51.57
P41	A	1144	Le Mollard	P2/P3	01.40.68
G39	A	1210	Le Carteron	P2	00.00.04
G93	A	1212	Largerot	P2	00.25.11
+12	A	1213	Largerot	S	00.02.46
+12	A	1214	Largerot	S	00.41.44
T7	A	1215	Porbé	VE2/BT3	00.60.88
+12	A	1216	Porbé	S	05.67.02
S14	A	1243	Au Plat	S	00.00.08
C57	A	1245	Au Plat	S	00.03.33
C76	A	1253	Gojat	P1	00.14.67
G89	A	1265	L'Egay	P2	00.07.55
+11	A	1267	Au Verney	BR1	00.00.90
+11	A	1268	Au Verney	S	00.05.15
+11	A	1269	Au Verney	BR1	00.14.10
+11	A	1270	Au Verney		00.28.36
+12	A	1284	Sougey		00.09.92

P41	A	1285	Sougey	P2	02.03.93
P41	A	1286	Sougey	P2	00.13.30
+12	A	1287	Sougey	P2	01.54.33
+3	A	1288	Sougey		00.00.20
+12	A	1289	Sougey		01.36.01
D49	A	1321	Gojat		00.11.80
D31	A	1322	Gojat	P1	00.06.53
+12	A	1329	L'Egay		00.03.32
R8	A	1330	L'Egay	S	00.06.58
+3	A	1356	Au Plat		00.00.34
C51	A	1357	Au PLat	P3	00.43.16
R20	A	1486	Au Plat	P2	00.00.17
J8	A	1487	Au Plat	S	00.02.63
J8	A	1488	Au Plat	S	00.00.17
F15	A	1490	L'Egay	J1/S	00.12.50
F15	A	1491	L'Egay	P2	00.12.50
T28	A	1544	Au Plat	S	00.04.17
T28	A	1546	Au Plat	P2	00.02.55
R20	A	1547	Au Plat	S	00.07.08
R21	A	1548	Au Plat	S	00.01.58
S14	A	1549	Au Plat	P2	00.03.27
P24	A	1557	Au Plat	S	00.00.15
S14	A	1558	Au Plat	S	00.01.07
P24	A	1559	Au Plat	T2	00.00.40
S14	A	1560	Au Plat	T2	00.00.68
+12	A	1569	Fontaine de Sougey	P3	00.01.42
+12	A	1570	Fontaine de Sougey	P3	00.00.10
C67	A	1571	Fontaine de SOugey	P3	00.33.08
+12	A	1572	L'Egay		00.09.10
L15	A	1573	L'Egay	S	00.00.53
+12	A	1574	L'Egay		00.00.30
C67	A	1575	L'Egay	S	00.03.96
+12	A	1576	L'Egay		00.01.01
C67	A	1577	L'Egay	J1	00.03.64
C91	A	1724	L'Egay	P3	00.00.87
+14	A	1728	L'Arba	s	00.00.22
D68	A	1729	L'Arba		00.03.30
+14	A	1737	L'Egay		00.01.42
D12	A	1738	L'Egay		00.11.98
F16	A	1739	La Corniola		00.01.18
F16	A	1740	La Corniola		00.31.27
+14	A	1741	L'Egay		00.03.58
F16	A	1742	L'Egay		00.24.55
C104	A	1745	Gojat	S	00.09.86
R27	A	1746	Le Gojat	S	00.00.39

DEPARTEMENT DE LA SAVOIE

COMMUNE DE SAINT ALBAN DE MONTBEL

Syndicat du Thiers (Lac d'Aiguebelette)

ETAT PARCELLAIRE

PERIMETRE DE PROTECTION RAPPROCHEE

PPR 73219

NT	Sec	n°Plle	Lieu-dit	NOMS ET ADRESSES DES PROPRIETAIRES	culture	surface cadastrale	surface d'emprise
+1	A	890	Tuillières	COMMUNE DE SAINT ALBAN DE MONTBEL MAIRIE 73610 SAINT ALBAN DE MONTBEL	P3/P3	00.03.40	00.03.40
+3	A	838	L'Egay	EDF Service Savoie 4, bd Gambetta 73000 CHAMBERY		00.00.04	00.00.04
	A	1288	Sougey			00.00.20	00.00.20
	A	1356	Au Plat			00.00.34	00.00.34
+11	A	1067	Largerot	S.I.A.E. du THIERS 73610 SAINT ALBAN DE MONTBEL	S	00.10.14	00.10.14
	A	1267	Au Verney		BR1	00.00.90	00.00.90
	A	1268	Au Verney		S	00.05.15	00.05.15
	A	1269	Au Verney		BR1	00.14.10	00.14.10
	A	1270	Au Verney			00.28.36	00.28.36
+12	A	675	Sougey	Syndicat Mixte S.M.A.L.A. Les Marronniers 73470 NOVALAISE		00.47.10	00.47.10
	A	677	Sougey			00.10.18	00.10.18
	A	679	Sougey			00.05.08	00.05.08
	A	680	Sougey			00.08.20	00.08.20

+12	A	681	Sougey	Syndicat Mixte S.M.A.L.A. Les Marronniers 73470 NOVALAISE		00.07.70	00.07.70
	A	685	Sougey			00.11.50	00.11.50
	A	686	Sougey			00.04.47	00.04.47
	A	688	Largerot			00.85.50	00.85.50
	A	689	Largerot			00.25.30	00.25.30
	A	691	Largerot			00.16.29	00.16.29
	A	692	Largerot			01.38.48	01.38.48
	A	719	Porbé			00.96.30	00.96.30
	A	720	Porbé			01.41.40	01.41.40
	A	821	L'Egay		P1	00.02.63	00.02.63
	A	875	L'Arba		P3	00.12.90	00.12.90
	A	876	L'Arba			00.15.40	00.15.40
	A	916	Fontaine de Sougey			00.00.11	00.00.11
	A	917	Fontaine de Sougey			00.04.33	00.04.33
	A	973	Sougey		P3	00.05.85	00.05.85
	A	1069	L'Egay		S	00.13.40	00.13.40
	A	1213	Largerot		S	00.02.46	00.02.46
	A	1214	Largerot		S	00.41.44	00.41.44
	A	1216	Porbé			05.67.02	05.67.02
	A	1284	Sougey		P2	00.09.92	00.09.92
	A	1287	Sougey			01.54.33	01.54.33
	A	1289	Sougey			01.36.01	01.36.01
	A	1329	L'Egay		P3	00.03.32	00.03.32
	A	1569	Fontaine de Sougey		P3	00.01.42	00.01.42
	A	1570	Fontaine de Sougey			00.00.10	00.00.10
	A	1572	L'Egay			00.09.10	00.09.10
	A	1574	L'Egay			00.00.30	00.00.30
	A	1576	L'Egay			00.01.01	00.01.01
+14	A	1728	L'Arba	**Département de la Savoie** **Hôtel du Département** **73000 CHAMBERY**	s	00.00.22	00.00.22
	A	1741	L'Egay			00.03.58	00.03.58
	A	1737	L'Egay			00.01.42	00.01.42
+36	A	943	Lac d'Aiguebelette	**EDF** SIRA ANNECY HY. BP 469 74013 ANNECY Cedex		127.83.45	45.60.00*
+36	A	944	Lac d'Aiguebelette		S	00.00.29	00.00.29

* superficie approximative sous réserve de sa détermination exacte par le Géomètre expert du Syndicat après formalités cadastrales

B74	A	781	Dogue	USUFRUITIER Monsieur BOURGEAT René Marie Marcel Epoux VALLIN Rue Ferdinand Ramponi 38490 LES ADRETS NU-PROPRIETAIRE Madame BOURGEAT Michèle Césarine Epoux BAUD Paul Louis Charles Rue Paul Painlevé 38490 LES ADRETS	P1/P2	00.27.80	00.27.80
B96	S	814	L'EGAY	Madame BERNARDY Marthe Georgette France Dolorès Epoux VERNET Henri 3, rue Favre 73000 CHAMBERY	VE2	00.11.10	00.11.10
	A	843	Le Gojat		VE2	00.29.87	00.29.87
	A	887	Tuillères		P2/P3	00.33.25	00.33.25
B98	A	879	Gagat	INDIVISION Madame BERTHIER Raymonde Epoux COURTOIS HOTEL DU LAC 73610 SAINT ALBAN DE MONTBEL SUCCESSION Monsieur COURTOIS Michel François 73610 ALTIGNA ONCIN	S	00.13.51	00.13.51
	A	1130	Gagat		P3	00.07.82	00.07.82
	A	1131	Gagat		P3	00.33.98	00.33.98
	A	965	Les Tuillières			00.36.60	00.36.60
B100	A	683	Sougey	Madame BOVAGNET Andrée Juliette Epoux POUGET Christian 49, rue St Maximin 69003 LYON		00.09.06	00.09.06
	A	684	Souget		P1	00.18.70	00.18.70
	A	989	Sougey		P1	00.01.40	00.01.40
	A	990	Sougey		P1	00.03.01	00.03.01
B105	A	853	Le Grand Verger	Madame BERNARDY Marie Louise Epoux RENEVIER Henri 10, rue de Créqui 69006 LYON	P1	00.22.15	00.22.15
	A	855	Le Grand Verger		P1	00.23.65	00.23.65
	A	907	Luizerat		P2/P3	00.42.00	00.42.00
	A	913	Fontaine de Sougey		P3	00.08.65	00.08.65
	A	922	Fontaine de Sougey		BT2	00.27.90	00.27.90
	A	1043	Luizerat		BT2	00.16.02	00.16.02

B125	A	859	L'Arba	USUFRUITIER Madame BERNARDY Marie Louise Epoux RENEVIER 10, rue de Créqui 69006 LYON NU-PROPRIETAIRE Monsieur RENEVIER Gérard René Emile Epoux ALQUATI Michèle Chemin du Glacis 01120 MONTLUEL PROPRIETAIRE Monsieur BERNARDI Guy Auguste Clément Le Gogat 73470 NOVALAISE	T1/T2	00.29.35	00.29.35
C10	A	856	Le Grand Verger	Madame COURTOIS Suzanne Juliette Epoux CHAMAR BOIS Pierre 53 Vert Village,322, rue de Brétigny 01210 ORNEX	P1	00.24.30	00.24.30
C25	A	845	Gojat	Monsieur CLEMENT Marius Edmond Epoux BIASINI 25, rue Chenavard 69001 LYON	00.06.14	00.06.14	00.06.14
	A	846	Gojat		Jardin	00.04.21	00.04.21
	A	847	Gojat		Jardin	00.05.99	00.05.99
C49	A	899	Luizerat	SUCCESSION Madame CHATIN Yvonne Marie Madeleine Chez PRODON Yves Chateau de Montrouge 42600 SAVIGNEUX	S	00.03.58	00.03.58
	A	902	Luizerat		Jardin	00.35.83	00.35.83
	A	903	Luizerat		S	00.03.05	00.03.05
	A	904	Luizerat		Lac	00.00.84	00.00.84
	A	905	Luizerat		P2	00.44.48	00.44.48
	A	906	Luizerat		BT2	00.17.00	00.17.00
C51	A	835	L'Egay	Monsieur COURTOIS Michel Chez COURTOIS HOTEL DU LAC 73610 SAINT ALBAN DE MONTBEL	P2	00.09.60	00.09.60
	A	836	L'Egay		P1	00.20.25	00.20.25
	A	839	L'Egay		P1	00.12.96	00.12.96
	A	880	Gagat		P1/P2	00.25.55	00.25.55
	A	881	Gagat		P3	00.23.30	00.23.30
	A	888	Tuillières		P2/P3	00.09.95	00.09.95
	A	998	Tuillières		Canal	00.00.70	00.00.70
	A	1357	Au PLat		P3	00.43.16	00.43.16

C57	A	1245	Au Plat	SUCCESSION Monsieur CHAMBON Marius Georges Epoux DUPORT Chez Mme BABANINI 3, rue Lavoisier 69003 LYON	S	00.03.33	00.03.33
	A	1051	Au Plat			00.05.39	00.05.39
C67	A	894	Tuillières	USUFRUITIER Madame CAMBET Odette Berthe Françoise Epoux DUPORT René L'Egay 73470 SAINT ALBAN DE MONTBEL NU-PROPRIETAIRE Madame DUPORT Renée Marie 73610 SAINT ALBAN DE MONTBEL	P2/P3	00.54.85	00.54.85
	A	895	Tuillières		S	00.00.95	00.00.95
	A	896	Tuillières		P2/P3	00.13.20	00.13.20
	A	898	Tuillières		P3	00.09.00	00.09.00
	A	900	Luizerat		BT2	00.08.70	00.08.70
	A	901	Luizerat		P2	00.39.89	00.39.89
	A	918	Fontaine de Sougey		P3	00.19.68	00.19.68
	A	1070	Tuillières		S	00.06.45	00.06.45
	A	1073	Tuillières		P2/P3	00.11.40	00.11.40
	A	1571	Fontaine de SOugey		P3	00.33.08	00.33.08
	A	1575	L'Egay		S	00.03.96	00.03.96
	A	1577	L'Egay		J1	00.03.64	00.03.64
C76	A	1253	Gojat	Madame CAILLOT DUPORT Marie Louise Epoux DUPORT CAILLE Paul Le GOJAT 73610 SAINT ALBAN DE MONTBEL	P1	00.14.67	00.14.67

C90	A	837	L'Egay	Monsieur COSTERG Bruno Joseph route du Lac 73470 NOVALAISE	P2	00.07.65	00.07.65
	A	840	L'Egay		P1	00.10.05	00.10.05
C91	A	831	L'Egay	INDIVISION Monsieur CURTET Georges Guy Eugène Epoux RIVERO Lucie Le Gojat 73610 SAINT ALBAN DE MONTBEL Madame RIVERO Lucie Epoux CURTET Georges Guy Eugène	P2	00.16.00	00.16.00
	A	1724	L'Egay		P3	00.00.87	00.00.87
C93	A	848	Gojat	USUFRUITIER Madame COURTOIS Paulette Aurélie Epoux SOUDIER 15, rue Jean Porraz 73200 ALBERTVILLE NU-PROPRIETAIRE Madame SOUDIER Yvette Epoux REYNIER Albert Le Gojat 73610 SAINT ALBAN DE MONTBEL	P1	00.10.75	00.10.75
	A	849	Gojat			00.02.02	00.02.02
C104	A	1745	Gojat	USUFRUITIER Madame **CLERGET** Jeannine Nicole époux POMMIER Jacques 22 rue Jean Jaurès 38110 LA TOUR DU PIN NU-PROPRIETAIRE/indivision Mademoiselle **POMMIER** Catherine Marie Caroline 16 rue des Près Hauts 92290 CHATENAY-MALABRY NU-PROPRIETAIRE/indivision Monsieur **POMMIER** Pierre Jacques Alexandre Paul 22 rue Jean Jaurès 38110 LA TOUR DU PIN	S	00.09.86	00.09.86
D12	A	1071	Tuillières	Monsieur DUPORT Bernard Henri Epoux COLBERTINI Bouvent 73 470 NOVALAISE	S	00.07.95	00.07.95
	A	1072	Tuillières		P2/P3	00.08.80	00.08.80
	A	1082	Au Plat		P2	00.16.20	00.16.20
	A	1139	Au Plat		P2	00.02.00	00.02.00
	A	1738	L'Egay			00.11.98	00.11.98

D13	A	897	Tuillières	INDIVISION Monsieur DUPORT Bernard Henri Epoux COLBERTINI Bouvant 73470 NOVALAISE Monsieur DUPORT René Marie 73470 NOVALAISE	BT2	00.09.95	00.09.95
D31	A	860	L'Arba	Monsieur DUPORT François Ferdinand Epoux CROIBIER Henriette Pascale La Donzière 73610 SAINT ALBAN DE MONTBEL	S	00.11.75	00.11.75
	A	861	L'Arba		P2	00.09.00	00.09.00
	A	864	L'Arba		P2	00.22.80	00.22.80
	A	868	L'Arba		P2	00.38.00	00.38.00
	A	893	Tuillières		P2/P3	00.46.63	00.46.63
	A	1026	L'Arba		S	00.08.48	00.08.48
	A	1322	Gojat		P1	00.06.53	00.06.53
D40	A	912	Fontaine de Sougey	Monsieur DAMIAN PICOLLET Robert Fernand Epoux RICHARD 73 470 NOVALAISE	P3	00.30.90	00.30.90
D49	A	842	L'Egay	Madame DUPORT Michèle Paule Epoux GALLOIS Alain 190, av de la gare 38290 LA VERPILLIERE	T1	00.00.37	00.00.37
	A	877	Gagat		P1	00.22.70	00.22.70
	A	909	Luizerat		P2/P3	00.19.05	00.19.05
	A	911	Fontaine de Sougey		P2/P3	00.14.90	00.14.90
	A	931	Au Plat		P2/P3	00.41.00	00.41.00
	A	1321	Gojat			00.11.80	00.11.80
D50	A	709	Porbé	Madame DACLIN Michèle Renée 30 rue François Génin 69005 LYON		00.07.33	00.07.33
	A	710	Porbé		VE1	00.13.30	00.13.30
	A	714	Porbé		P3	00.13.94	00.13.94
D53	A	857	L'Arba	Monsieur DAUPHIN Jacques Jean Alexis Epoux BORGEY Jacqueline 84, rue Chazelet 69004 LYON	AG2	00.10.70	00.10.70
	A	858	L'Arba		S	00.02.40	00.02.40
	A	874	L'Arba		P1	00.07.35	00.07.35

D56	A	865	L'Arba	INDIVISION Monsieur DUPORT Maurice Joseph Epoux NEYRET VIOZ L'Arba 73610 SAINT ALBAN DE MONTBEL Madame NEYRET VIOZ Azélie Elise Epoux DUPORT Maurice	T3	00.03.70	00.03.70
	A	866	L'Arba		BT3	00.01.40	00.01.40
	A	869	L'Arba		S	00.04.86	00.04.86
D57	A	870	L'Arba	USUFRUITIER Monsieur DUPORT Maurice Joseph Epoux NEYRET VIOZ L'Arba 73610 SAINT ALBAN DE MONTBEL NU-PROPRIETAIRE Madame DUPORT Jeanine Yvonne La Plage 38480 LE PONT DE BEAUVOISIN	BT2	00.05.20	00.05.20
	A	871	L'Arba		S	00.10.45	00.10.45
	A	872	L'Arba		P2/S	00.27.55	00.27.55
	A	873	L'Arba		J1	00.09.40	00.09.40
D68	A	1729	L'Arba	USUFRUITIER INDIV. Monsieur et Madame DUPORT Maurice Joseph ep. NEYRET VIOZ Azélie L'Arba 73610 SAINT ALBAN DE MONTBEL NU PROPRIETAIRE Madame DUPORT Jeanine Yvonne La Plage 73610 SAINT ALBAN DE MONTBEL		00.03.30	00.03.30
F6	A	779	Dogue	INDIVISION Monsieur FOREL Roger Francis Henri Epoux COZONA 12, rue André Mayer. 69520 GRIGNY Madame COZONA Paulette Marie Louise Epoux FOREL 10, av Maréchal Leclerc. 69700 GIVORS	P2	00.29.07	00.29.07
	A	780	Dogue		T1/T2	00.20.60	00.20.60
F14	A	704	La Vy	Madame FAIDIDE Colette Françoise Epoux FALQUE Louis 120, chemin Martel 83700 SAINT RAPHAEL		00.06.80	00.06.80
	A	705	La Vy			00.19.00	00.19.00
	A	706	La Vy			00.13.87	00.13.87
	A	708	Porbé		jardin	00.22.22	00.22.22
	A	715	Porbé			00.01.79	00.01.79

F15	A	1490	L'Egay	INDIVISION Monsieur FORT Jean Paul Marie Epoux PEZET Eliane L'Egay 73610 SAINT ALBAN DE MONTBEL Madame PEZET Eliane Epoux FORT Jean Paul Marie Route des Esserts 73420 VIVIERS DU LAC	J1/S	00.12.50	00.12.50
	A	1491	L'Egay		P2	00.12.50	00.12.50
F16	A	1739	La Corniola	Monsieur et Madame FAUCOMPRET José Simon Guy Ep. PEYRE Sylvie Geneviève Yvonne 107 cours Albert Thomas 69003 LYON		00.01.18	00.01.18
	A	1740	La Corniola			00.31.27	00.31.27
	A	1742	L'Egay			00.24.55	00.24.55
G15	A	723	Porbé	Monsieur GONNET Emile Epoux GUICHERD 73610 ATTIGNAT ONCIN	P1/P2	00.77.50	00.77.50
G66	A	882	Gagat	INDIVISION Monsieur GIROUD BIT Albert Henri René Epoux RAVASSOT Josiane Rose Gerorgette Hameau de la Ripaille 38950 SAINT MARTIN LE VINOUX Madame RAVASSOT Josiane Rose Georgette Epoux GIROUD BIT Albert Henri René Hameau de la Ripaille 38950 SAINT MARTIN LE VINOUX	BR1	00.04.02	00.04.02
	A	885	Les Tuillières			00.01.58	00.01.58
	A	886	Les Tuillières		BR1	00.80.35	00.80.35
	A	1021	Les Tuillières		BR1	00.06.60	00.06.60

G82	A	668	Le Mollard	Monsieur GRIMONET SAINT ALBAN Bernard Michel Le Sougey 73610 SAINT ALBAN DE MONTBEL	P1/P2	00.43.80	00.43.80
					T2	00.13.90	00.13.90
	A	669	Le Mollard		P1/P2	00.47.60	00.47.60
	A	670	Le Mollard		P2	00.24.00	00.24.00
	A	671	Le Mollard		P2	00.15.30	00.15.30
	A	672	Le Mollard		P2/P3	00.74.40	00.74.40
	A	693	Largerot		BT3	00.31.55	00.31.55
	A	694	Largerot		BT3	00.02.90	00.02.90
	A	695	Largerot		BT3	00.01.60	00.01.60
	A	696	Largerot		BT3	00.01.65	00.01.65
	A	697	Largerot		P3	00.11.05	00.11.05
	A	702	La Vy		T1/T2	00.64.25	00.64.25
	A	703	La Vy		P1/P2/S	00.65.16	00.65.16
	A	707	Porbé		P4	00.14.84	00.14.84
	A	716	Porbé		T1/T2	00.56.90	00.56.90
	A	690	Largerot		P2/P3	00.17.20	00.17.20
	A	889	Tuillières		P3	00.19.68	00.19.68
	A	920	Fontaine de Sougey		P3	00.30.45	00.30.45
	A	921	Fontaine de Sougey		P3	00.13.15	00.13.15
	A	978	Porbé		VE2	00.13.29	00.13.29
	A	979	Porbé		P1/P2	00.05.67	00.05.67
	A	991	Largerot		S/P2	00.16.25	00.16.25
G89	A	813	l'Egay	<u>INDIVISION</u> Mademoiselle GRIMONET SAINT ALBAN Isabelle Valérie Chez GRIMONET SAINT ALBAN Alain L'Egay 73610 SAINT ALBAN DE MONTBEL Monsieur GRIMONET SAINT ALBAN Sylvian Frank Chez GRIMONET SAINT ALBAN Alain L'Egay 73610 SAINT ALBAN DE MONTBEL	VE2	00.16.05	00.16.05
	A	815	L'Egay		P2	00.07.55	00.07.55
	A	1265	L'Egay				

	919	Fontaine de Sougey	USUFRUITIER Madame GELONE Félicie Hugette Epoux ALLARD Le Sougey 73610 SAINT ALBAN DE MONTBEL Madame ALLARD Brigitte Christiane Epoux PONCON Joel La Serraz 73470 NANCES Mademoiselle ALLARD Armelle Viviane Le Sougey 73610 SAINT ALBAN DE MONTBEL	P3	00.19.69	00.19.69
	1212	Largerot		P2	00.25.11	00.25.11
	833	L'Egay	USUFRUITIER Madame GELONE Félicie Huguette Epoux ALLARD Le Sougey 73610 SAINT ALBAN DE MONTBEL NU-PROPRIETAIRE Madame ALLARD Brigitte Christine Epoux PONCON Joel La Serraz 73470 NANCES NU-PROPRIETAIRE Mademoiselle ALLARD Armelle Viviane Le Sougey 73610 SAINT ALBAN DE MONTBEL	P3	00.19.20	00.19.20
	834	L'Egay		VE2	00.31.91	00.31.91
	955	L'Egay	Monsieur JACQUET Julien Epoux PICCO Odette 6, rue alfred de Musset 92360 MEUDON	J/S	00.10.85	00.10.85
	1487	Au Plat	INDIVISION Monsieur JOUANNET Albert Epoux MOUREY Sylviane 169, chemin de la vigne 38360 NOYAREY	S	00.02.63	00.02.63
	1488	Au Plat	Madame MOUREY Sylviane Léa Epoux JOUANNET Albert 169 chemin de la vigne 38360 NOYAREY	S	00.00.17	00.00.17
	812	L'Egay	Monsieur LATARD André François 138 av de la République 92120 MONTROUGE	P3	00.17.00	00.17.00

L11	A	883	Gagat	INDIVISION Madame LIANDRAT Suzanne Epoux TARGE Maurice Rue du Pont 73330 LE PONT DE BEAUVOISIN	Jardin	00.17.10	00.17.10
L11	A	883	Gagat	Madame TARGE Annie Epoux GUILLOT VIGNOT 30, rue A. Oumars 38480 LE PONT DE BEAUVOISIN Monsieur TARGE René Epoux BERNARD 19, rue des Etrets 73330 LE PONT DE BEAUVOISIN			
	A	884	Gagat		P3	00.18.70	00.18.70
L14	A	700	Le Verney	INDIVISION Monsieur LACROIX Jean Joseph Eugène Epoux JOMAIN Annick 75B, rue Chazière 69004 LYON Madame JOMAIN Annick Marie Paule Epoux LACROIX Jean	S	00.01.48	00.01.48
	A	701	Le Verney		Jardin	01.19.05	01.19.05
	A	711	Porbé		P1	00.33.89	00.33.89
	A	712	Porbé		S	00.02.76	00.02.76
	A	974	Sougey		P2	00.01.85	00.01.85
	A	976	Le Verney		BR1	00.50.00	00.50.00
	A	1053	Le Verney		P4	00.02.10	00.02.10
L15	A	1573	L'Egay	Madame LE FLOHIC Jeanine 5, av du Général De Gaulle 95350 SAINT BRICE SOUS FORET	S	00.00.53	00.00.53
M6	A	827	L'Egay	Monsieur MERCIER Robert Marius Epoux FAVIER Andrée 342, rue de la Bionne 73000 CHAMBERY	P2	00.10.50	00.10.50
	A	828	L'Egay		P3	00.23.05	00.23.05

M10	A	829	L'Egay	Monsieur MORET BERTHET CARQUELIN Jean Simon Epoux DUTRUC ROSSET 73470 NOVALAISE	P3	00.32.45	00.32.45
	A	830	L'Egay		T2	00.10.55	00.10.55
	A	850	Gojat		S	00.04.80	00.04.80
	A	854	Le Grand Verger		T1	00.22.80	00.22.80
	A	862	L'Arba		L1	00.04.22	00.04.22
	A	863	L'Arba		P2	00.15.73	00.15.73
	A	908	Luizerat		BT2	00.31.01	00.31.01
	A	910	Luizerat		BT2	00.16.00	00.16.00
	A	914	Fontaine de Sougey				
M15	A	923	Fontaine de Sougey	Monsieur MONTFALCON Florian François Le Perron 73610 SAINT ALBAN DE MONTBEL	P2	00.32.25	00.32.25
	A	924	Fontaine de Sougey		P2	00.10.55	00.10.55
P24	A	1557	Au Plat	<u>INDIVISION</u> Monsieur PALOMERA NABAL Armand Epoux DEL AMPARO TORRES Maria 12, allée François Villon 38130 ECHIROLLES Madame DEL AMPARO TORRES Maria Epoux PALOMERA NABAL Armand 12, allée François Villon 38130 ECHIROLLES	S	00.00.15	00.00.15
	A	1559	Au Plat		T2	00.00.40	00.00.40
P31	A	1012	Porbé	<u>USUFRUITIER</u> Monsieur POMMIER Jacques Bernard Albert Epoux CLERGET 22, rue Jean Jaurès 38110 LA TOUR DU PIN <u>NU-PROPRIETAIRE</u> Mademoiselle POMMIER Catherine Marie Caroline 104, rue de la Convention 75015 PARIS <u>PROPRIETAIRE/SUCCESSION</u> Monsieur CLERGET Pierre 73610 SAINT ALBAN DE MONTBEL	BP4	00.12.95	00.12.95
	A	1013	Porbé		BP4	00.04.80	00.04.80

28

P39	A	1101	Au Plat	USUFRUITIER Madame POURREAUX Rose Marguerite Epoux ROCHE Albert Au Plat 73610 SAINT ALBAN DE MONTBEL NU-PROPRIETAIRE/SUCCESSION Monsieur ROCHE Albert 73610 SAINT ALBAN DE MONTBEL	J/S	00.09.83	00.09.83
	A	1102	Au Plat		J/S	00.06.37	00.06.37
P41	A	667	Le Mollard	Madame PHILIPPE Hélène Marie Antoinette Epoux ROCH 18, av Jean Jaurès 69007 LYON	P2	00.02.30	00.02.30
	A	1141	Le Mollard		P2	00.39.72	00.39.72
	A	1142	Le Mollard		S	00.08.93	00.08.93
	A	1143	Le Mollard		J/P/S	00.51.57	00.51.57
	A	1144	Le Mollard		P2/P3	01.40.68	01.40.68
	A	1285	Sougey		P2	02.03.93	02.03.93
	A	1286	Sougey		P2	00.13.30	00.13.30
P48	A	826	L'Egay	Mademoiselle PICHON Madeleine Claudette 73610 SAINT ALBAN DE MONTBEL	P3	00.21.10	00.21.10
P52	A	782	Dogue	Monsieur PHILIPPE Robert Paul Léon Epoux CHEVRIER Nicole 13, rue de Montbrillant 69003 LYON	P2/P3	00.72.38	00.72.38
	A	783	Coutaret		P3	00.13.25	00.13.25
	A	784	Coutaret		T1	01.72.70	01.72.70
	A	785	Coutaret		P3	00.24.65	00.24.65
	A	925	Au Plat		P3	00.53.80	00.53.80
	A	926	Au Plat		BT3	00.25.80	00.25.80
R8	A	823	L'Egay	Monsieur ROLLAND Daniel René Paul Emile 73610 SAINT ALBAN DE MONTBEL	P2	00.07.25	00.07.25
	A	1330	L'Egay		S	00.06.58	00.06.58
R20	A	1486	Au Plat	INDIVISION Monsieur RICHARD René Georges Epoux STRIPPOLI Marie 17, rue P. Strauss 38400 SAINT MARTIN D'HERES Madame STRIPPOLI Marie Epoux RICHARD René Georges 17, rue P. Strauss 38400 SAINT MARTIN D'HERES	P2	00.00.17	00.00.17
R20	A	1547	Au Plat		S	00.07.08	00.07.08

R21	A	1548	Au Plat	INDIVISION Monsieur RICHARD René Georges Epoux STRIPPOLI Marie 17, rue P. Strauss 38400 SAINT MARTIN D'HERES Madame STRTIPPOLI Marie Epoux RICHARD René Georges Madame TROUILLET Marie josée Epoux BONNEFOY Au Plat 73610 SAINT ALBAN DE MONTBEL	S	00.01.58	00.01.58
R27	A	1746	Le Gojat	INDIVISION Monsieur **REYNIER** Albert Marcel époux SOUDIER Yvette Le Gojat 73610 SAINT ALBAN DE MONTBEL Madame **SOUDIER** Yvette époux REYNIER Albert Le Gojat 73610 SAINT ALBAN DE MONTBEL	S	00.00.39	00.00.39
S14	A	1243	Au Plat	Monsieur SPADARO Gaetan 10, rue de France 06000 NICE	S	00.00.08	00.00.08
	A	1549	Au Plat		P2	00.03.27	00.03.27
	A	1558	Au Plat		S	00.01.07	00.01.07
	A	1560	Au Plat		T2	00.00.68	00.00.68
T7	A	1215	Porbé	Monsieur TRUCHOT Claude Marie François Albert Epoux ASSEO av Solemio 13013 MARSEILLE	VE2/BT 3	00.60.88	00.60.88
T10	A	844	Gojat	Monsieur TIJET Jean Jacques 18, rue Henri Chevalier 69300 CALUIRE ET CUIRE	S	00.03.20	00.03.20
T28	A	1544	Au Plat	Madame TROUILLET Marie José Epoux BONEFOY 73610 SAINT ALBAN DE MONTBEL	S	00.04.17	00.04.17
	A	1546	Au Plat		P2	00.02.55	00.02.55
V5	A	841	L'Egay	Monsieur VULLIERME Ferdinand Antoine Epoux THORRES Grade Rue 34600 BEDARIEUX	P1	00.24.70	00.24.70

30

TERRITOIRE DE LA COMMUNE DE NOVALAISE

DEPARTEMENT DE LA SAVOIE

COMMUNE DE NOVALAISE

Syndicat du Thiers (Lac d'Aiguebelette)

ETAT DE SECTION

PERIMETRE DE PROTECTION RAPPROCHEE

PPR 73219

N°T	Sec	N°Plle	Lieu-dit	Culture	surface cadastrale
F14	C	373	Les Janjoux	P1	00.02.65
G91	C	375	Les Janjoux	P1	00.01.54
V48	C	393	Les janjoux	S	00.01.17
V48	C	394	Les Janjoux	S	00.02.88
V84	C	395	Les Janjoux	S	00.00.46
V84	C	396	Les Janjoux	s	00.00.82
B319	C	398	Les Janoux	P1	00.00.23
B319	C	399	Les Janjoux	S	00.03.24
B319	C	400	Les Janjoux	S	00.02.80
C136	C	409	Les Janjoux	P2/S	00.15.30
+3	C	413	Les Janjoux	J	00.04.35
+3	C	416	Les Janjoux	J	00.01.00
+3	C	417	Les Janjoux	J	00.00.90
+91	C	418	Les Janjoux	S	00.00.25
+91	C	419	Les Janjoux	VE3	00.34.80
+3	C	420	Les Janjoux	AGE/S	00.14.18
+3	C	421	Les Janjoux	AGE2	00.05.83
+3	C	422	Les Janjoux	AGE2	00.05.12
+3	C	423	Les Janjoux	AGE2	00.12.27
+3	C	424	Les Janjoux	AGE2	00.08.70
+3	C	426	Les Janjoux	S	00.03.73
+3	C	427	Les Janjoux	S	00.01.21
+32	C	428	Les Janjoux	P3	00.41.00
+64	C	437	L'Arbaz	J	00.02.25
D156	C	440	L'Arbaz	AGE8	00.23.38
D156	C	441	L'Arbaz	P2	00.16.20
D156	C	444	L'Arbaz	s	00.00.15
D184	C	445	L'Arbaz	P3	00.00.34
D156	C	446	L'Arbaz	S	00.03.68
P160	C	448	L'Arbaz	S/P1	00.11.50

B305	C	449	La Merlière	T1	00.09.27	
B305	C	450	La Merlière	P1/P2	00.33.48	
D282	C	451	La Murlière	P2	00.57.85	
D282	C	452	La Murlière	T3	00.09.55	
M70	C	453	La Merlière	P2	00.41.15	
EDF	C	560	Lac d'Aiguebelette		47.23.00	
R141	C	675	Le Neyret	S	00.03.15	
R141	C	676	Le Neyret	J1	00.01.83	
B367	C	678	Le Neyret	S	00.11.43	
D303	C	679	Pré Argent	P2	00.29.40	
+3	C	682	Pré Argent	AGE2	00.25.60	
+3	C	683	Pré Argent	AGE2	00.11.60	
+64	C	684	Pré Argent	S	00.00.28	
+64	C	685	Pré Argent	S	00.00.08	
+3	C	686	Pré Argent	AGE2	00.13.00	
+3	C	687	Pré Argent	AGE	00.25.75	
+3	c	688	pré Argent	AGE2	00.15.20	
+3	C	689	Pré Argent	AGE2	00.13.80	
B376	C	692	Pré Argent	AGE/S	00.44.25	
D79	C	1780	Les Janjoux	P2/P3	00.05.40	
N29	C	1820	le Neyret	S	00.03.88	
R129	C	1844	Le Neyret	S	00.03.15	
V96	C	1846	Le Neyret	S	00.09.29	
N28	C	1868	Le Neyret	S	00.05.00	
L81	C	1885	Les Janjoux	P2	00.01.21	
N37	C	1887	Les Janjoux	S	00.00.85	
N29	C	1888	Le Neyret	S	00.06.75	
+32	C	1937	L'Arbaz	AGE4	00.22.50	
D156	C	1942	L'Arbaz	AGE2	00.11.75	
+32	C	1950	L'Arbaz	A/P3/S	00.34.25	
D79	C	1951	L'Arbaz	P3	00.03.04	
+32	C	1952	L'Arbaz	P3	00.00.21	
C224	C	2208	Les Janjoux	S	00.00.44	
F14	C	2209	Les Janjoux	P1	00.00.32	
G91	C	2210	Les Janjoux	S	00.04.70	
G91	C	2211	Les Janjoux	s	00.0026	
C224	C	2212	Les Janjoux	S	00.06.74	
B376	C	2213	Pré Argent	s	00.07.60	
x 1	C	2214	Pré Argent	S	00.18.97	
+3	C	2215	Pré Argent	AGE2	00.36.24	
N37	C	2232	Les Janjoux	S	00.00.32	
+3	C	2233	Les Janjoux	S	00.00.80	
N37	C	2234	Les Janjoux	S	00.00.21	
+3	C	2235	Les Janjoux	S	00.03.53	
C227	C	2506	L'Arbaz	P1	00.00.35	
M188	C	2539	Les Janjoux	P2/S	00.28.50	
D282	C	2545	L'Arbaz	VE1	00.03.20	
D156	C	2546	L'Arbaz	VE1	00.06.07	
D27	C	2548	Les Janjoux	P1	00.06.81	
D206	C	2549	Les Janjoux	T1/P1	00.20.10	
D27	C	2550	Les Janjoux	T2/P1	00.60.86	
B221	C	2553	Les Janjoux	P1/S	00.20.19	

B22	C	2554	Les Janjoux	P1	00.20.19	
V48	C	2557	Les Janjoux	P2	00.00.25	
L81	C	2558	Les Janjoux	P2	00.04.90	
D206	C	2559	Les Janjoux	P2	00.00.40	
D206	C	2806	Les Janjjoux	S	00.15.39	
D206	C	2807	Les Janjoux	S	00.00.60	
L100	C	2814	Les Janjoux	P2/S	00.17.53	
G140	C	2817	Les Janjoux	P2	00.22.27	
D156	C	2906	L'Arbaz	P	00.00.53	
D156	C	2907	L'Arbaz	P	00.02.30	
+64	C	2908	L'Arbaz	P	00.03.64	
D156	C	2909	L'Arbaz	p2	00.11.53	
D156	C	2910	l'Arbaz	P1/P2	00.36.42	
D156	C	2911	L'Arbaz	ve	00.02.18	
D156	C	2912	L'Arbaz	VE1	00.01.51	
D156	C	2913	L'Arbaz	VE2	00.22.89	
+64	C	2914	L'Arbaz	VE	00.01.89	
+64	C	2915	L'Arbaz	VE	00.01.20	
C85	C	2916	L'Arbaz	VE2	00.15.02	
+64	C	2917	L'Arbaz	P	00.02.69	
+64	C	2918	L'Arbaz	P	00.04.27	
C85	C	2919	L'Arbaz	P3	00.17.43	
+64	C	2920	L'Arbaz	B	00.04.69	
+64	C	2921	L'Arbaz	B	00.01.29	
C220	C	2922	L'Arbaz	PB5	00.10.33	
C220	C	2923	L'Arbaz	BP5	00.28.24	
+64	C	2924	L'Arbaz	P	00.01.78	
+64	C	2925	L'Arbaz	P	00.01.53	
+32	C	2926	L'arbaz	P3	00.00.48	
+32	C	2927	L'Arbaz	P3	00.12.99	
+64	C	2928	L'Arbaz	B	00.00.24	
+64	C	2929	L'Arbaz	B	00.02.01	
+64	C	2930	L'Arbaz	P	00.01.10	
D156	C	2931	L'Arbaz	P3	00.02.40	
+64	C	2932	L'Arbaz	P	00.00.13	
P170	C	2933	L'Arbaz	S	00.14.82	
+64	C	2934	L'Arbaz	P	00.00.12	
D156	C	2935	L'Arbaz	AG8	00.47.00	
+64	C	2936	L'Arbaz	P	00.00.54	
+32	C	2937	L'Arbaz	P3	00.15.13	
+64	C	2938	Les Janjoux	VE	00.00.45	
+32	C	2939	Les Janjoux	VE3	00.20.35	
+64	C	2940	Les Janjoux	S	00.00.22	
D79	C	2941	Les Janjoux	S	00.14.08	
+64	C	2942	Les Janjoux	P	00.00.08	
G140	C	2943	Les Janjoux	P2	00.03.17	
+64	C	2944	Les Janjoux	P	00.00.05	
+64	C	2945	Les Janjoux	P	00.00.30	
+59	C	2946	Les Janjoux	P2	00.09.55	
+64	C	2947	Les Janjoux	S	00.00.32	
+82	C	2948	Les Janjoux	S	00.04.13	
+64	C	2949	Les Janjoux	S	00.04.45	
C136	C	2950	Les Janjoux	P2/S	00.07.20	
+64	C	2951	Les Janjoux	P	00.01.17	
V48	C	2952	Les Janjoux	P2	00.10.54	
+64	C	2953	Les Janjoux	P2	00.00.94	
+32	C	2954	Les Janjoux	P2	00.54.41	

+64	C	2955	Les Janjoux	P	00.03.07	
+3	C	2956	Les Janjoux	AGE2	00.75.37	
+64	C	2957	Les Janjoux	S	00.00.83	
+3	C	2958	Les Janjoux	S	00.05.91	
+64	C	2959	Les Glières	P	00.00.12	
+3	C	2960	Les Janjoux	S	00.03.71	
+64	C	2961	Les Glières	S	00.00.61	
S47	C	2962	Les Glières	P3	00.00.42	
+64	C	2963	Les Glières	P	00.01.64	
D282	C	2964	Les Glières	P2	00.32.84	
+64	C	2965	Les Glières	P	00.01.75	
+32	C	2966	Les Glières	P2	00.21.92	
+64	C	2967	Pré Argent	T	00.02.59	
+32	C	2968	Pré Argent	T2	00.45.96	
+64	C	2969	Pré Argent	S	00.02.06	
+3	C	2970	Pré Argent	s	00.04.14	
+64	C	2971	Pré Argent	P	00.04.66	
D303	C	2972	Pré Argent	P2	00.27.69	
+64	C	2973	Le Neyret	P	00.01.76	
R141	C	2974	Le Neyret	P2	00.40.34	
+64	C	2975	Le Neyret	AG	00.03.89	
+3	C	2976	Le Neyret	AGE2	00.15.71	
R129	C	2978	Le Neyret	P2	00.19.89	
R129	C	2979	Le Neyret	P	00.00.92	
R129	C	2980	Le Neyret	P	00.01.01	
R129	C	2981	Le Neyret	P	00.00.38	
R129	C	2982	Le Neyret	P	00.00.05	

DEPARTEMENT DE LA SAVOIE

COMMUNE DE NOVALAISE

Syndicat du Thiers (Lac d'Aiguebelette)

ETAT PARCELLAIRE

PERIMETRE DE PROTECTION RAPPROCHEE

PPR 73219

NT	Sec	N°Plle	Lieu-dit	NOMS ET ADRESSES DES PROPRIETAIRES	Culture	surface cadastrale	surface d'emprise
+3	C	413	Les Janjoux	COMMUNE DE NOVALAISE BPn°12 73470 NOVALAISE	J	00.04.35	00.04.35
	C	416	Les Janjoux		J	00.01.00	00.01.00
	C	417	Les Janjoux		J	00.00.90	00.00.90
	C	420	Les Janjoux		AGE/S	00.14.18	00.14.18
	C	421	Les Janjoux		AGE2	00.05.83	00.05.83
	C	422	Les Janjoux		AGE2	00.05.12	00.05.12
	C	423	Les Janjoux		AGE2	00.12.27	00.12.27
	C	424	Les Janjoux		AGE2	00.08.70	00.08.70
	C	426	Les Janjoux		S	00.03.73	00.03.73
	C	427	Les Janjoux		S	00.01.21	00.01.21
	C	682	Pré Argent		AGE2	00.25.60	00.25.60
	C	683	Pré Argent		AGE2	00.11.60	00.11.60
	C	2960	Les Janjoux		s	00.03.71	00.03.71

+3	C	686	Pré Argent		AGE2	00.13.00	00.13.00
	C	687	Pré Argent		AGE	00.25.75	00.25.75
	c	688	pré Argent		AGE2	00.15.20	00.15.20
	C	689	Pré Argent		AGE2	00.13.80	00.13.80
	C	2215	Pré Argent		AGE2	00.36.24	00.36.24
	C	2233	Les Janjoux		S	00.00.80	00.00.80
	C	2235	Les Janjoux		S	00.03.53	00.03.53
	C	2956	Les Janjoux		AGE2	00.75.37	00.75.37
	C	2958	Les Janjoux		S	00.05.91	00.05.91
	C	2970	Pré Argent		s	00.04.14	00.04.14
	C	2976	Le Neyret		AGE2	00.15.71	00.15.71
+32	C	428	Les Janjoux	S.M.A.L.A Les Marronniers 73470 NOVALAISE	P3	00.41.00	00.41.00
	C	1937	L'Arbaz		AGE4	00.22.50	00.22.50
	C	1950	L'Arbaz		A2/P3/S	00.34.25	00.34.25
	C	1952	L'Arbaz		P3	00.00.21	00.00.21
	C	2926	L'arbaz		P3	00.00.48	00.00.48
	C	2927	L'Arbaz		P3	00.12.99	00.12.99
	C	2937	L'Arbaz		P3	00.15.13	00.15.13
	C	2939	Les Janjoux		VE3	00.20.35	00.20.35
	C	2954	Les Janjoux		P2	00.54.41	00.54.41
	C	2966	Les Glières		P2	00.21.92	00.21.92
	C	2968	Pré Argent		T2	00.45.96	00.45.96
+36	C	560	Lac d'Aiguebelette	E.D.F. SIRA - Annecy. BP 465 74013 Annecy Cedex.		47.23.00	47.23.00
+59	C	2946	Les Janjoux	SCI LA POM 26, rue Auguste Rodin 92310 SEVRES	P2	00.09.55	00.09.55
+64				DEPARTEMENT DE LA SAVOIE HOTEL DU DEPARTEMENT 73000 CHAMBERY			
	C	437	L'Arbaz		J	00.02.25	00.02.25
	C	684	Pré Argent		S	00.00.28	00.00.28
	C	685	Pré Argent		S	00.00.08	00.00.08
	C	2908	L'Arbaz		P	00.03.64	00.03.64
	C	2914	L'Arbaz		VE	00.01.89	00.01.89
	C	2915	L'Arbaz		VE	00.01.20	00.01.20
	C	2917	L'Arbaz		P	00.02.69	00.02.69
	C	2918	L'Arbaz		P	00.04.27	00.04.27
	C	2920	L'Arbaz		B	00.04.69	00.04.69

+64	C	2921	L'Arbaz		B	00.01.29	00.01.29
	C	2924	L'Arbaz		P	00.01.78	00.01.78
	C	2925	L'Arbaz		P	00.01.53	00.01.53
	C	2928	L'Arbaz		B	00.00.24	00.00.24
	C	2929	L'Arbaz		B	00.02.01	00.02.01
	C	2930	L'Arbaz		P	00.01.10	00.01.10
	C	2932	L'Arbaz		P	00.00.13	00.00.13
	C	2934	L'Arbaz		P	00.00.12	00.00.12
	C	2936	L'Arbaz		P	00.00.54	00.00.54
	C	2938	Les Janjoux		VE	00.00.45	00.00.45
	C	2940	Les Janjoux		S	00.00.22	00.00.22
	C	2942	Les Janjoux		P	00.00.08	00.00.08
	C	2944	Les Janjoux		P	00.00.05	00.00.05
	C	2945	Les Janjoux		P	00.00.30	00.00.30
	C	2947	Les Janjoux		S	00.00.32	00.00.32
	C	2949	Les Janjoux		S	00.04.45	00.04.45
	C	2951	Les Janjoux		P	00.01.17	00.01.17
	C	2953	Les Janjoux		P2	00.00.94	00.00.94
	C	2955	Les Janjoux		P	00.03.07	00.03.07
	C	2957	Les Janjoux		S	00.00.83	00.00.83
	C	2959	Les Glières		P	00.00.12	00.00.12
	C	2961	Les Glières		S	00.00.61	00.00.61
	C	2963	Les Glières		P	00.01.64	00.01.64
	C	2965	Les Glières		P	00.01.75	00.01.75
	C	2967	Pré Argent		T	00.02.59	00.02.59
	C	2969	Pré Argent		S	00.02.06	00.02.06
	C	2971	Pré Argent		P	00.04.66	00.04.66
	C	2973	Le Neyret		P	00.01.76	00.01.76
	C	2975	Le Neyret		AG	00.03.89	00.03.89
+82	C	2948	Les Janjoux	Propriétaire SCI LA POM 26, rue Auguste Rodin 92310 SEVRES Gestionnaire Mademoiselle MANQUET Marie Caroline Renée Claude Le Gojat 73470 NOVALAISE	S	00.04.13	00.04.13

EPNOVALA. 26/04/1997. BE Maurice DUPLAA. 38130 ECHIROLLES.

+91	C	418	Les Janjoux	SCI LE JANJOU Chez Madame JACQUIER Régine Pré Bouvent 73470 NOVALAISE	S	00.00.25	00.00.25
+91	C	419	Les Janjoux		VE3	00.34.80	00.34.80
x 1	C	2214	Pré Argent	ENSEMBLE IMMOBILIER LES BERGES CALMES 73470 NOVALAISE Syndic Monsieur POLLET Alphonse 2 place de Genève 73000 CHAMBERY	S	00.18.97	00.18.97
B221	C	2553	Les Janjoux	INDIVISION Monsieur BERTIN Daniel Bernard Epoux MARIN Michelle Denise Les Janjoux 73470 NOVALAISE Madame MARIN Michelle Denise Epoux BERTIN Daniel Bernard Les Janjoux 73470 NOVALAISE	P1/S	00.20.19	00.20.19
	C	2554	Les Janjoux	Monsieur BERTIN Roger Gérard Epoux PIASENTIN Isabelle 40, le Praz Dunant 73000 BASSENC	P1	00.20.19	00.20.19
B305	C	449	La Merlière	Madame BERNARDY Marthe Georgette France Dolorès Epoux VERNET Henri 3, rue Favre 73000 CHAMBERY	T1	00.09.27	00.09.27
B305	C	450	La Merlière		P1/P2	00.33.48	00.33.48
B319	C	398	Les Janoux	USUFRUITIER Monsieur BRUNEL Georges Albert Epoux BENEYTON 6, rue De Firmini 31650 SAINT ORENS DE GAMEVILLE	P1	00.00.23	00.00.23
	C	399	Les Janjoux	NU-PROPRIETAIRE Madame BRUNEL Blandine Jeanne Thérèse Alberte Epoux JOFFRE Francis Le Castel Vert 31572 PRESSERVILLE	S	00.03.24	00.03.24
	C	400	Les Janjoux		S	00.02.80	00.02.80

B367	C	678	Le Neyret	Mademoiselle BELLMIN Christiane Le Neyret 73470 NOVALAISE	S	00.11.43	00.11.43
B376	C	692	Pré Argent	INDIVISION Monsieur BASIER Bruno Yves Serge Epoux MORET BERTHET CARQUELIN Nadine Anne Bouvent 73470 NOVALAISE Madame MORET BERTHET CARQUELIN Nadine Anne Epoux BASIER Bruno Serge Bouvent 73470 NOVALAISE	AGE/S	00.44.25	00.44.25
B376	C	2213	Pré Argent		s	00.07.60	00.07.60
C85	C	2916	L'Arbaz	Madame COURTOIS Suzanne Juliette Epoux CHAMAR BOIS Pierre 53, vert Village, 322, rue de Brétigny 01210 ORNEX	VE2	00.15.02	00.15.02
C85	C	2919	L'Arbaz		P3	00.17.43	00.17.43
C136	C	409	Les Janjoux	Monsieur COTTALORDA Maurice Emile Jean Marie Epoux RICCHI Gisèle 456 Faubourg Montmélian 73000 CHAMBERY	P2/S	00.15.30	00.15.30
	C	2950	Les Janjoux		P2/S	00.07.20	00.07.20
C220	C	2922	L'Arbaz	Madame COURTOIS Paulette Amélia Epoux SOUDIER 15, rue Jean Porraz 73200 ALBERTVILLE	PB5	00.10.33	00.10.33
	C	2923	L'Arbaz		BP5	00.28.24	00.28.24
C224	C	2208	Les Janjoux	Madame CURTET Marcelle Renée Epoux DUPORT CAILLE André 564, rue de Majornas 01440 VIRIAT	S	00.00.44	00.00.44
C224	C	2212	Les Janjoux		S	00.06.74	00.06.74
C227	C	2506	L'Arbaz	Madame CAILLOT DUPORT Marie Louise Epoux DUPORT CAILLE Paul Le Gogat 73610	P1	00.00.35	00.00.35

D27	C	2548	Les Janjoux	INDIVISION Monsieur DAMIAN PICOLLET Robert Fernand Epoux RICHARD Denise 73470 NOVALAISE	P1	00.06.81	00.06.81
D27	C	2550	Les Janjoux	Madame RICHARD Denise Epoux DAMIAN PICOLLET Robert Fernand 73470 NOVALAISE	T2/P1	00.60.86	00.60.86
D79				Monsieur DUPORT Bernard Henri Epoux COLBERTINI Bouvent 73470 NOVALAISE			
	C	1780	Les Janjoux		P2/P3	00.05.40	00.05.40
D79	C	1951	L'Arbaz		P3	00.03.04	00.03.04
D79	C	2941	Les Janjoux		S	00.14.08	00.14.08
D156				Monsieur DUPORT François Ferdinand Epoux CROIBIER Huguette Pascali La Donzière 73610 SAINT ALBAN DE MONTBEL			
	C	440	L'Arbaz		AGE8	00.23.38	00.23.38
	C	441	L'Arbaz		P2	00.16.20	00.16.20
	C	444	L'Arbaz		s	00.00.15	00.00.15
	C	446	L'Arbaz		S	00.03.68	00.03.68
	C	1942	L'Arbaz		AGE2	00.11.75	00.11.75
	C	2546	L'Arbaz		VE1	00.06.07	00.06.07
	C	2906	L'Arbaz		P	00.00.53	00.00.53
	C	2907	L'Arbaz		P	00.02.30	00.02.30
	C	2909	L'Arbaz		p2	00.11.53	00.11.53
	C	2910	l'Arbaz		P1/P2	00.36.42	00.36.42
	C	2911	L'Arbaz		ve	00.02.18	00.02.18
	C	2912	L'Arbaz		VE1	00.01.51	00.01.51
	C	2913	L'Arbaz		VE2	00.22.89	00.22.89
	C	2931	L'Arbaz		P3	00.02.40	00.02.40
	C	2935	L'Arbaz		AG8	00.47.00	00.47.00

D184	C	445	L'Arbaz	USUFRUITIER Monsieur DUPORT Adolphe Gustave Epoux VULLIERME 73610 SAINT ALBAN DE MONTBEL NU-PROPRIETAIRE Monsieur DUPORT François Epoux CROIBIER Huguette 73610 SAINT ALBAN DE MONTBEL	P3	00.00.34	00.00.34
D206	C	2549	Les Janjoux	INDIVISION Monsieur DUPRAZ Marius Théophile Epoux JOLY Marthe Marie Joseph 30; rue Chanssée de l'Etang 94160 SAINT MANDE Madame JOLY Marthe Marie Joseph Epoux DUPRAZ Marius Théophile 30, rue Chaussée de l'Etang 94610 SAINT MANDE	T1/P1	00.20.10	00.20.10
D206	C	2559	Les Janjoux		P2	00.00.40	00.00.40
D206	C	2806	Les Janjjoux		S	00.15.39	00.15.39
D206	C	2807	Les Janjoux		S	00.00.60	00.00.60
D282	C	451	La Murlière	Madame DUPORT Michelle Paule Epoux GALLOIS Alain 190, avenue de la gare 38290 LA VERPILLIERE	P2	00.57.85	00.57.85
	C	452	La Murlière		T3	00.09.55	00.09.55
	C	2545	L'Arbaz		VE1	00.03.20	00.03.20
	C	2964	Les Glières		P2	00.32.84	00.32.84
D303	C	679	Pré Argent	INDIVISION Monsieur DUPORT Maurice Jospeh Epoux NEYRET VIOZ Azélie Elise L'Arba 73610 SAINT ALBAN DE MONTBEL	P2	00.29.40	00.29.40
	C	2972	Pré Argent	Madame NEYRET VIOZ Azélie Elise Epoux DUPORT Maurice Joseph L'Arba 73610 SAINT ALBAN DE MONTBEL	P2	00.27.69	00.27.69
F14	C	373	Les Janjoux	INDIVISION Monsieur FIX René Louis Michel EPoux DAMIAN PICOLLET Francine Sylvie Gay des Planches 73610 SAINT ALBAN DE MONTBEL	P1	00.02.65	00.02.65

F14	C	2209	Les Janjoux	Madame DAMIAN PICOLLET Francine Sylvie Epoux FIX René Louis Michel Gay des Planches 73610 SAINT ALBAN DE MONTBEL	P1	00.00.32	00.00.32
G91	C	375	Les Janjoux	Monsieur GARNIER André Désiré Epoux GIRARD 116, rue de la Tête d'Or 69006 LYON	P1	00.01.54	00.01.54
G91	C	2210	Les Janjoux		S	00.04.70	00.04.70
G91	C	2211	Les Janjoux		s	00.0026	00.0026
G140	C	2817	Les Janjoux	INDIVISION Monsieur GERGOT Joseph Séraphin Epoux GOFFOZ Simone Françoise Joséphine Au Petit Sevoz 73520 SAINT BERON	P2	00.22.27	00.22.27
	C	2943	Les Janjoux	Madame GOFFOZ Simone Françoise Joséphine Epoux GERGOT Joseph Au Petit Sevoz 73520 SAINT BERON	P2	00.03.17	00.03.17
L81	C	1885	Les Janjoux	USUFRUITIER Madame LACOSTE Eléonore Rosalie Fernande Epoux DUPRAZ Théophile Jean Les Janjoux 73 470 NOVALAISE	P2	00.01.21	00.01.21
	C	2558	Les Janjoux	NU-PROPRIETAIRE Monsieur DUPRAZ Marius Théophile Epoux JOLY Marthe Marie Joseph 30, rue chaussée de l'Etang 94160 SAINT MENDE	P2	00.04.90	00.04.90
L100	C	2814	Les Janjoux	INDIVISION Monsieur LOCATELLI Albert Angel Le Janjoux 73 470 NOVALAISE Madame LABRACHERIE Yolande Suzanne Je Janjoux 73 470 NOVALAISE	P2/S	00.17.53	00.17.53
M70	C	453	La Merlière	Monsieur MORET BERTHET CARQUELIN Jean Simon Epoux DUTRUC ROSSET 73 470 NOVALAISE	P2	00.41.15	00.41.15

M188	C	2539	Les Janjoux	USUFRUITIER Monsieur MEZIN Jospeh Marie Aimé Je Janjoux 73 470 NOVALAISE NU-PROPRIETAIRE Monsieur MEZIN Gérard Christian Epoux WEMAERE Jocelyne 105, allée des Grands Champs 73290 LA MOTTE SERVOLEX	P2/S	00.28.50	00.28.50
N28	C	1868	Le Neyret	USUFRUITIER Madame NEYRET VIOZ Jeanne Marie Louise Epoux BELLEMIN Neyret 73 470 NOVALAISE NU-PROPRIETAIRE Mademoiselle BELLEMIN Christiane Le Neyret 73 470 NOVALAISE	S	00.05.00	00.05.00
N29	C	1820	le Neyret	USUFRUITIER Madame NEYRET VIOZ Jeanne Marie Louise Epoux BELLEMIN Neyret 73 NOVALAISE	S	00.03.88	00.03.88
	C	1888	Le Neyret	NU-PROPRIETAIRE Mademoiselle BELLEMIN Christiane Le Neyret 73 NOVALAISE	S	00.06.75	00.06.75
N37	C	1887	Les Janjoux	Madame NAPOLI Antoinette Epoux BOUDOUL Maurice 71, rue d'Alembert 38000 GRENOBLE	S	00.00.85	00.00.85
N37	C	2232	Les Janjoux		S	00.00.32	00.00.32
N37	C	2234	Les Janjoux		S	00.00.21	00.00.21
P160	C	448	L'Arbaz	INDIVISION Monsieur PAWELEC Francis Epoux CONTAMIN Catherine La Merlière 73470 NOVALAISE Madame CONTAMIN Catherine Michèle Epoux PAWELEC Francis La Merlière 73470 NOVALAISE	S/P1	00.11.50	00.11.50

P170	C	2933	L'Arbaz	INDIVISION Monsieur PICHON MARTIN Christian Jean L'Arbaz 38 PONT DE BEAUVOISIN Mademoiselle MARTIN Fabienne Georgette Henriette 38 PONT DE BEAUVOISIN	S	00.14.82	00.14.82
R129				USUFRUITIER Monsieur ROBIN André Camille Epoux BOUVIER Yvonne 31, cours Eugénie 69003 LYON NU-PROPRIETAIRE			
	C	1844	Le Neyret	Monsieur ROBIN Noel Daniel Epoux RIEUX Edith 8 VC petite impasse FONTANIERES 69100 VILLEURBANNE	S	00.03.15	00.03.15
	C	2978	Le Neyret		P2	00.19.89	00.19.89
	C	2979	Le Neyret		P	00.00.92	00.00.92
	C	2980	Le Neyret		P	00.01.01	00.01.01
	C	2981	Le Neyret		P	00.00.38	00.00.38
	C	2982	Le Neyret		P	00.00.05	00.00.05
R141	C	675	Le Neyret	Madame RABALLAND Sylvaine ELisabeth 19, rue de la Tourette 69001 LYON	S	00.03.15	00.03.15
R141	C	676	Le Neyret		J1	00.01.83	00.01.83
R141	C	2974	Le Neyret		P2	00.40.34	00.40.34
S47	C	2962	Les Glières	Mademoiselle SIMON Virginie Corinne 515, rue des Combes 73000 CHAMBERY	P3	00.00.42	00.00.42

54

V48	C	393	Les janjoux	INDIVISION Monsieur VANIN Patrice Auguste Paul Epoux BOIS Martine Le Janjoux 73 470 NOVALAISE	S	00.01.17	00.01.17
	C	394	Les Janjoux	Madame BOIS Martine Martine Epoux VANIN Patrice Auguste Paul Le Janjoux 73 470 NOVALAISE	S	00.02.88	00.02.88
	C	395	Les Janjoux		S	00.00.46	00.00.46
	C	396	Les Janjoux		s	00.00.82	00.00.82
	C	2557	Les Janjoux		P2	00.00.25	00.00.25
	C	2952	Les Janjoux		P2	00.10.54	00.10.54
V96	C	1846	Le Neyret	Madame VINCENT Liliane Lisa Marie Louise Epoux BELLEMIN Jean Baptiste Le Guillot 73330 DOMESSIN	S	00.09.29	00.09.29