

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

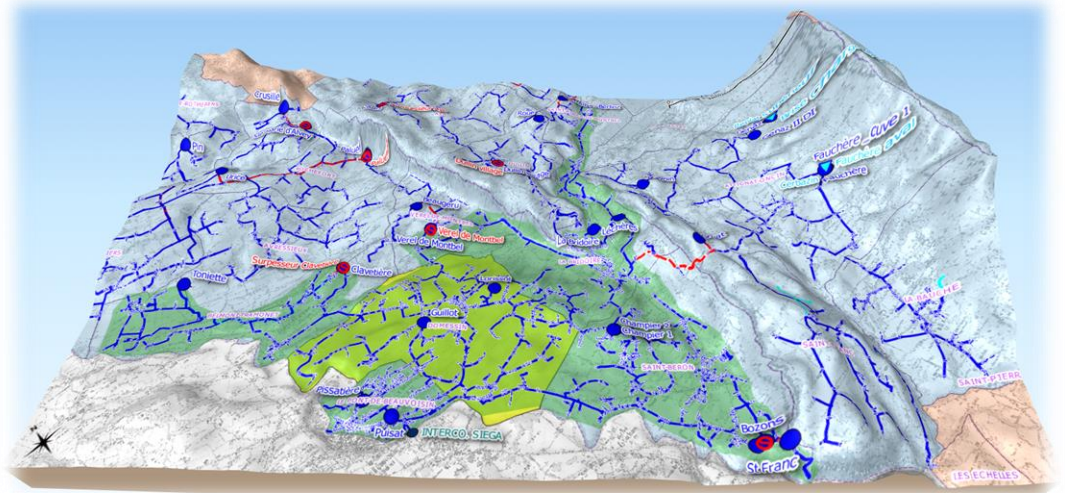
His&O SARL
RCS : Annecy
TGI 490 829 652 (2006 B 544)
Code APE : 742 C
N° Organisme Formateur :
82 74 02082 74

DOSSIER :
NC-SIET-PLU-HS-001A

Rédacteur : V. CLAEYS
Révision : A – 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 HAUT SERVICE



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 HAUT-SERVICE	5
2.2	QUALITE DE L'EAU DU TERRITOIRE	7
2.3	QUANTITE DE RESSOURCES DISPONIBLES DU TERRITOIRE	7
3	BESOINS EN EAU	8
3.1	BESOINS ACTUELS	8
3.2	CAS DES PERSPECTIVES DES COMMUNES.....	9
4	BILAN BESOINS RESSOURCES.....	13
4.1	METHODOLOGIE APPLIQUEE	13
4.2	CAS DU HAUT 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 largement évolué ces dernière années.

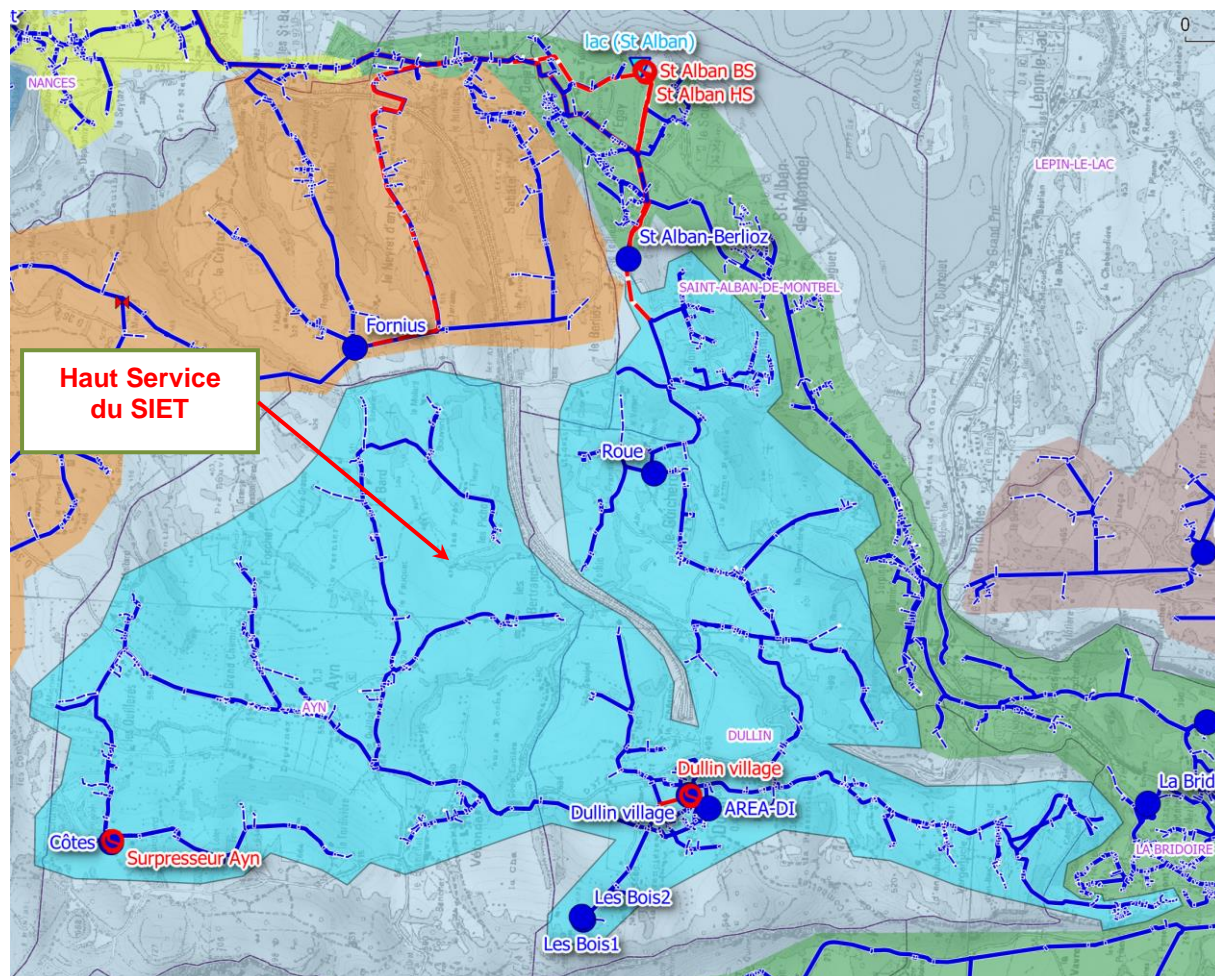
L'ensemble de ce territoire est structuré en différents secteurs hydrauliques identifiables.

Le présent document concernent le **périmètre "Haut Service"** du SIET.

Il dessert principalement les communes suivantes :

- ✓ Saint Alban de Montbel (partiellement)
- ✓ Dullin
- ✓ Ayn
- ✓ Un petit secteur de la Bridoire (Le Cumont)

Localisation du périmètre Haut Service :



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], Maître 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.

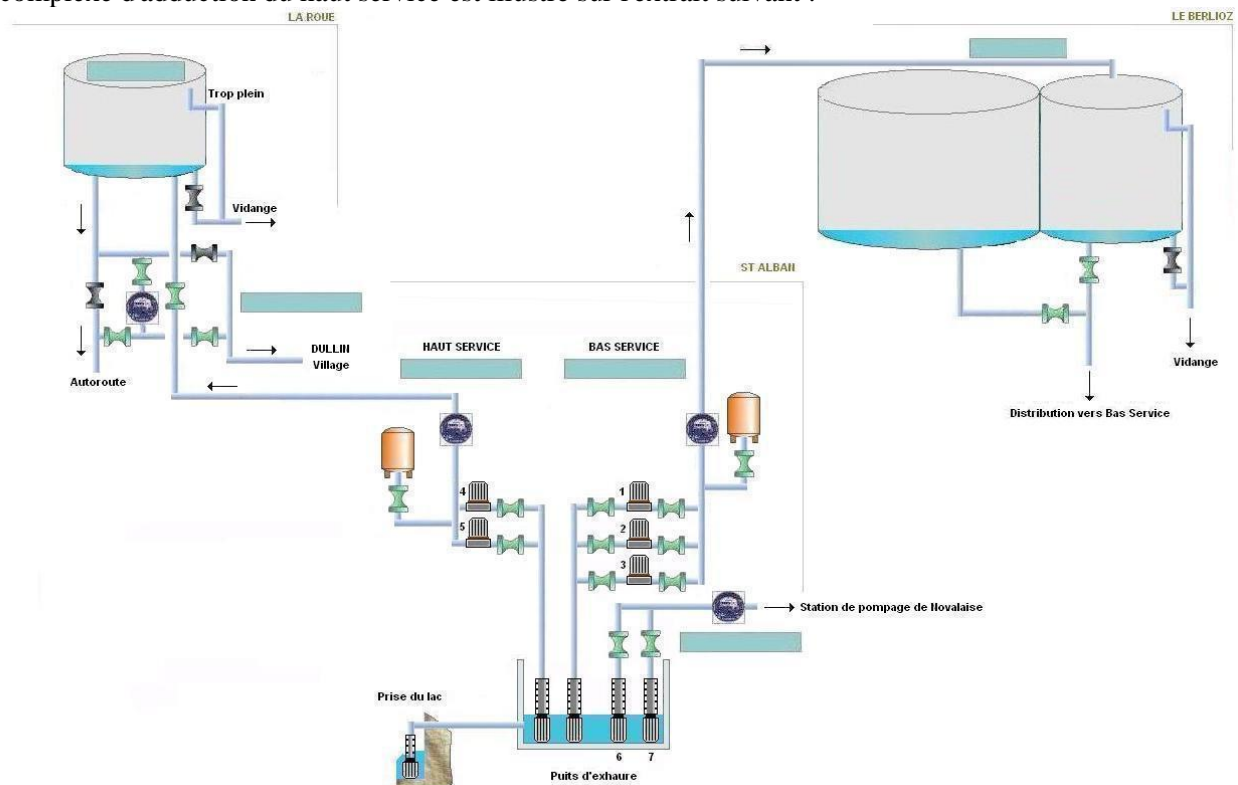
Le Haut Service est alimenté par

- ✓ la prise d'eau au lac d'Aiguebelette (St Alban),

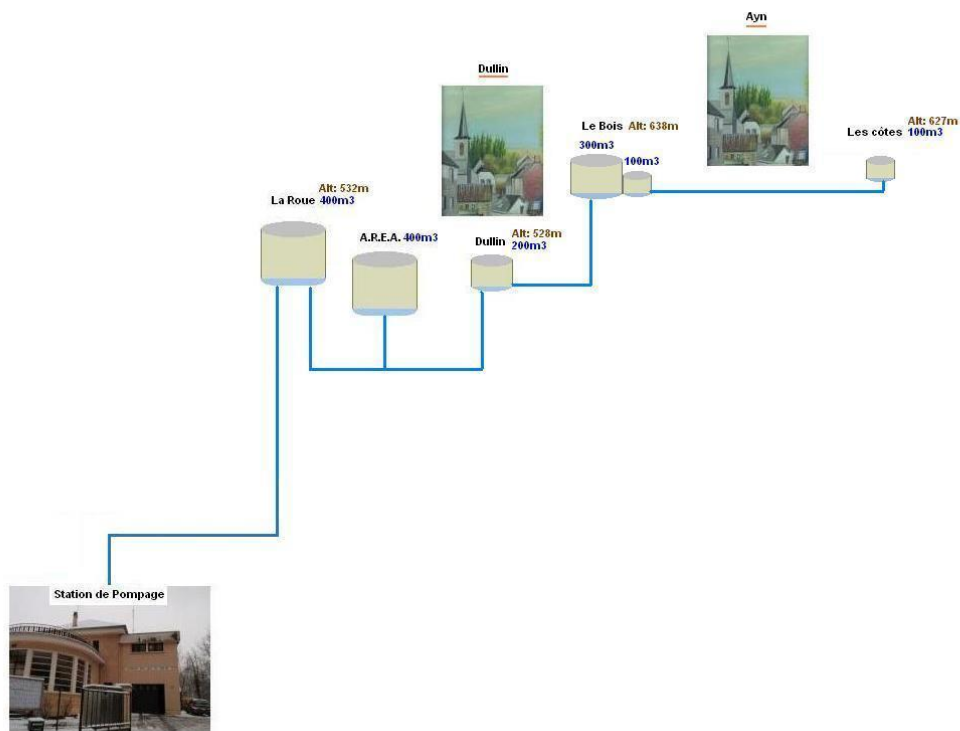
Aucun maillage externe n'est présent sur ce périmètre.

2.1 RESSOURCE POMPAGE DU SECTEUR DU HAUT-SERVICE

Le complexe d'adduction du haut 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 2 pompes en alternance.

Synthèse du fonctionnement du pompage:

Les pompes sont au nombre de 2 par alternance de marche au démarrage.

Le débit unitaire serait de 39.15 m³/h.

Le temps de marche par jour atteint un maximum de 09h03minutes et 14h en moyenne,

Le volume de distribution général haut service sur le chronique est de 358 m³/j en pointe et 252m³/jour en moyenne.

2.2 QUALITE DE L'EAU DU TERRITOIRE

Les seuls traitements des ressources propres au territoire sont des désinfections de l'eau.

Les ressources concernées du SIET feront l'objet d'une chloration en deux points principaux de la chaîne 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 chloromètres 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.

2.3 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.*

3 BESOINS EN EAU

3.1 BESOINS ACTUELS

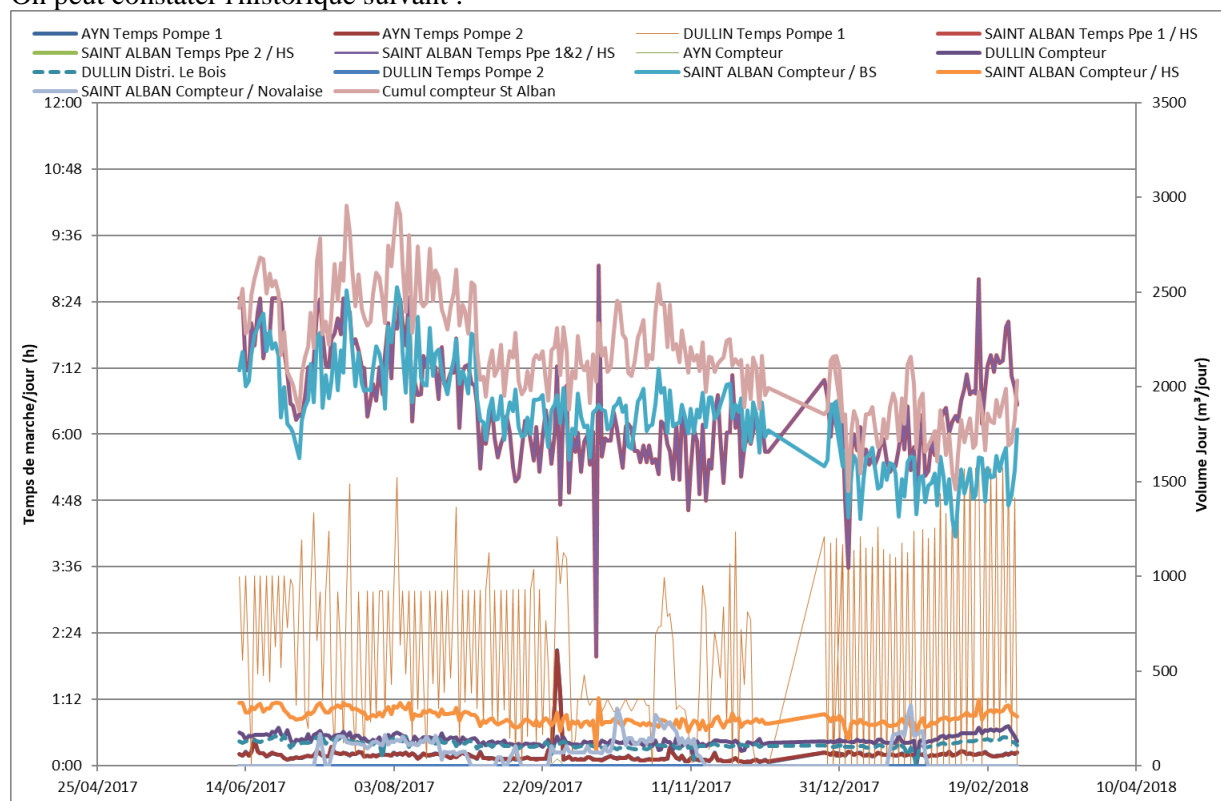
Principe de Distribution Actuelle :

Le territoire du Haut Service dispose de plusieurs **services de distribution** maillés à partir du point de ressource principal.

Ces secteurs bénéficient de l'eau issue du pompage du Lac à Saint Alban via le refoulement haut service associé préalablement citée.

Illustration du suivi disponible de la distribution sur le Haut Service :

On peut constater l'historique suivant :



L'ensemble de ces infrastructures est détaillé dans le Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable de 2008, reprenant les caractéristiques détaillées des captages et des réservoirs...

Nota :

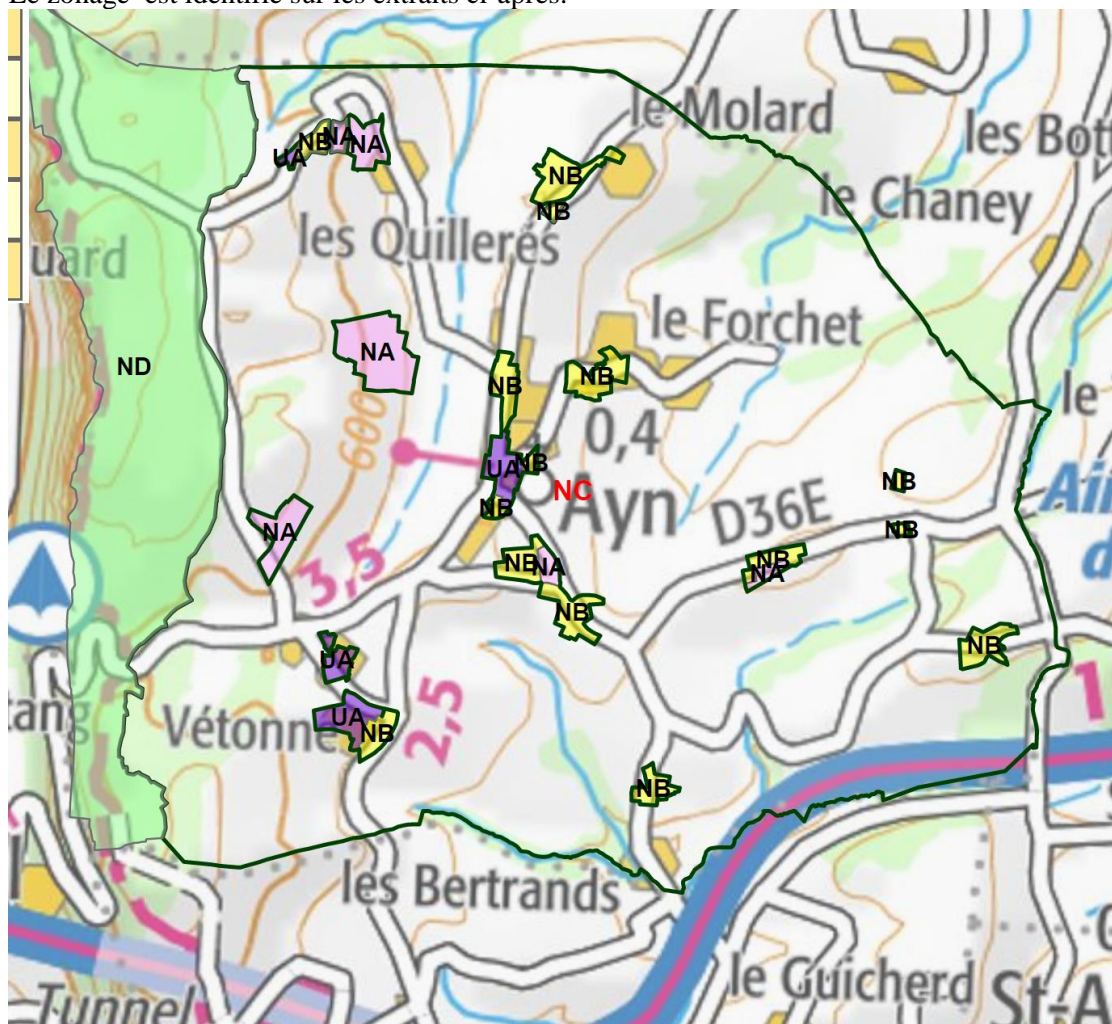
- Actuellement les écoulements permanents seraient absents sur le périmètre du haut service. Un comptage des débits associés est engagé par le syndicat sur son périmètre.

3.2 CAS DES PERSPECTIVES DES COMMUNES

1-AYN

La commune dispose d'un POS Plan d'Occupation des Sols approuvé le 13/05/1988.

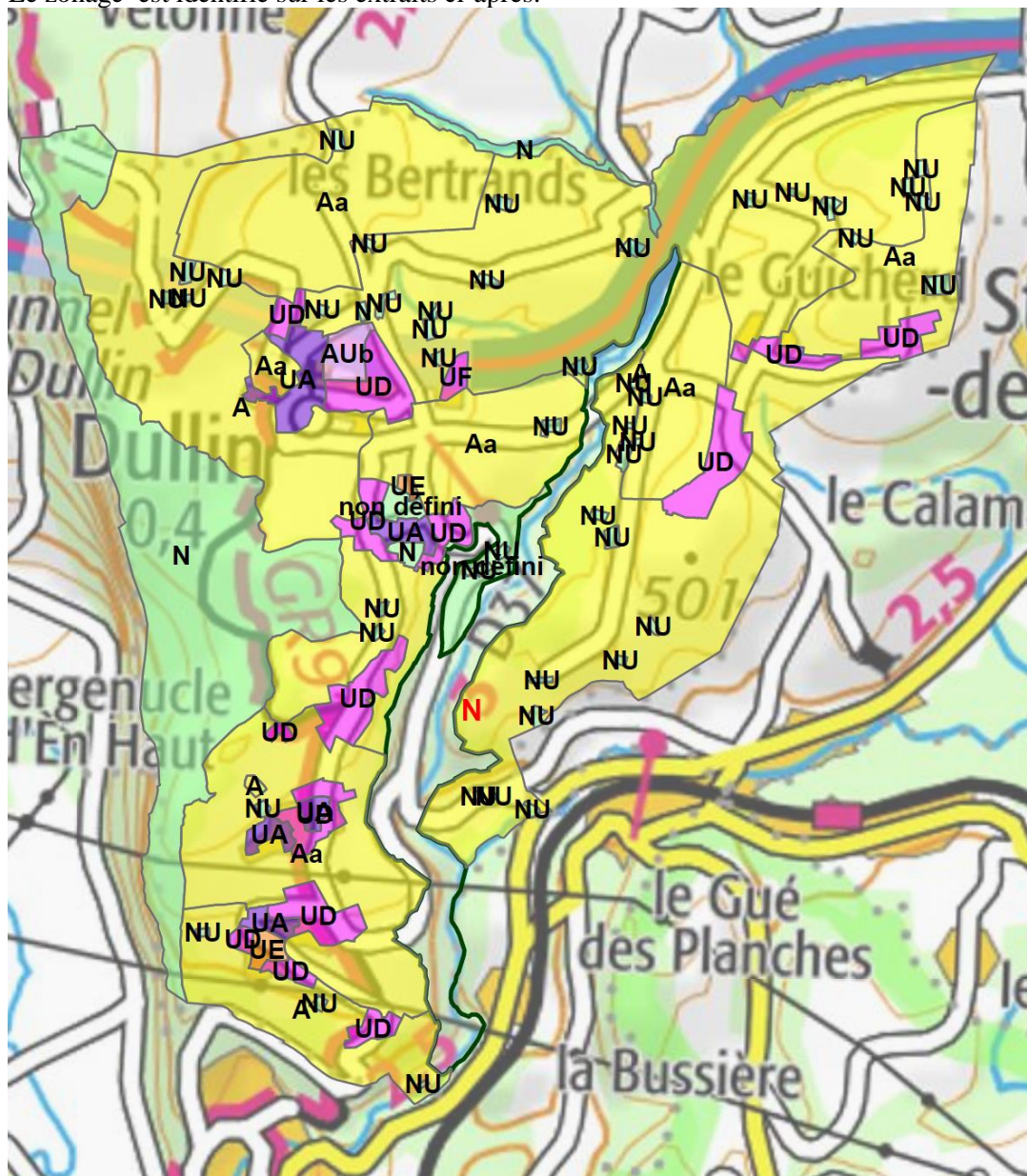
Le zonage est identifié sur les extraits ci-après.



2-DULLIN

La commune dispose d'un PLU Plan Local d'Urbanisme approuvé le 16/11/2007

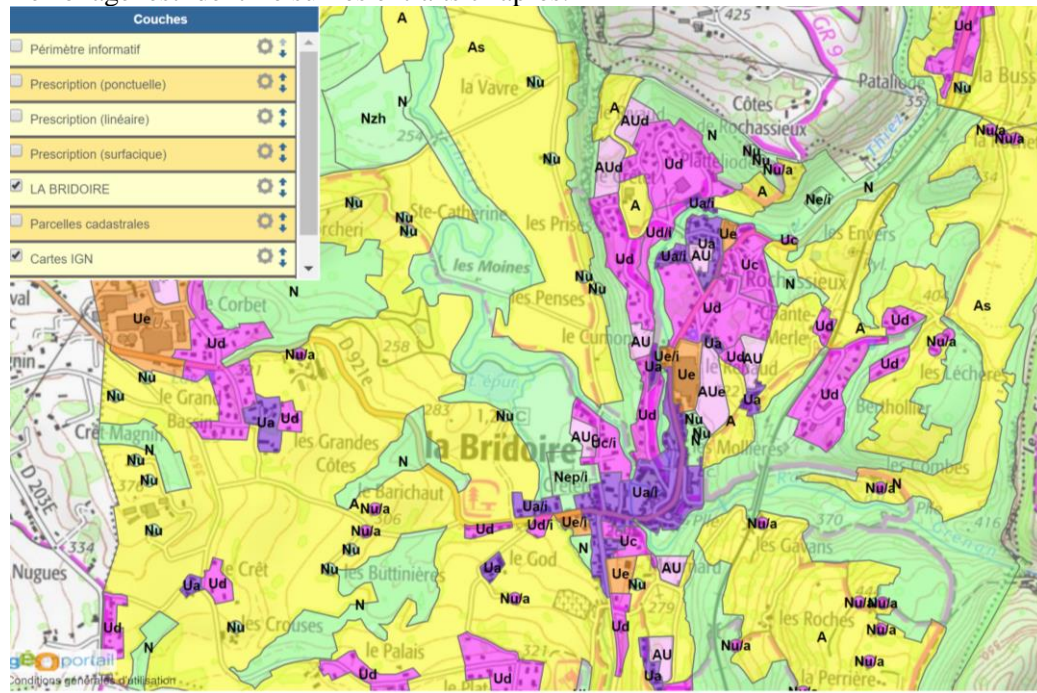
Le zonage est identifié sur les extraits ci-après.



3-LA BRIDOIRE

La commune dispose d'un PLU Plan Local d'Urbanisme approuvé le 02/06/2012.

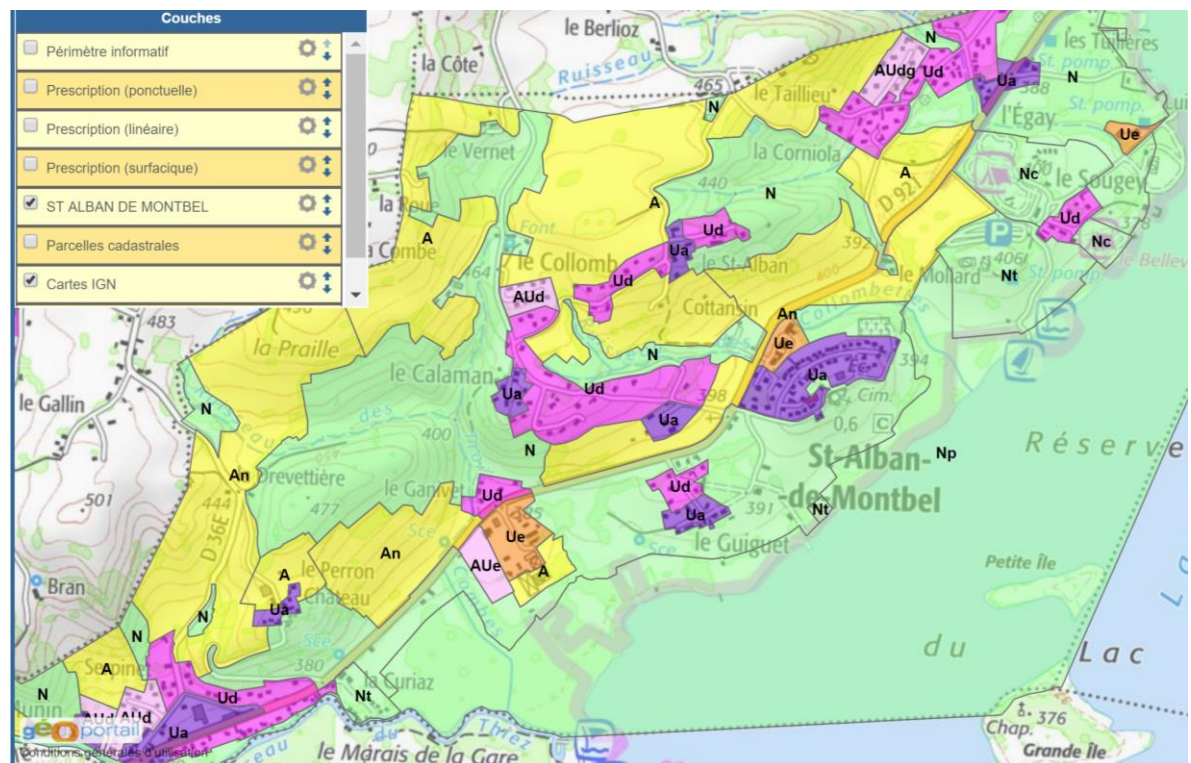
Le zonage est identifié sur les extraits ci-après.



4- 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		BESOINS																				
Mesures		Mesures																				
Pas d'historique	Historique disponible	Non disponibles	Disponibles																			
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.	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 : <input type="checkbox"/> 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, <input type="checkbox"/> 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, <input type="checkbox"/> 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 : <input type="checkbox"/> consommations domestiques, (à titre indicatif) <input type="checkbox"/> volume des écoulements permanents (compressibles ou non) <input type="checkbox"/> volume des fuites <input type="checkbox"/> 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 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.		Le coefficient de remplissage pour les îlots touristiques est pris égal à 100 % pour l'estimation des besoins actuels et futurs.																				
BILAN																						
Le bilan est considéré comme : <input type="checkbox"/> excédentaire : si les besoins sont inférieurs à 80 % de la ressource mobilisable, <input type="checkbox"/> équilibré : si les besoins sont compris entre 80 et 90 % de la ressource mobilisable [des solutions d'améliorations doivent être étudiées], <input type="checkbox"/> limité : si les besoins sont supérieurs à 90 % de la ressource mobilisable [des solutions d'améliorations doivent être engagées], <input type="checkbox"/> 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,...) : <input type="checkbox"/> ILF proche des valeurs de références : l'objectif est de conserver le niveau actuel, <input type="checkbox"/> 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 <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ILB (branch./km)</th> <th colspan="3">ILP / ILF (m³/j/km)</th> </tr> <tr> <th>bon</th> <th>acceptable</th> <th>médiocre</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>< 50</td> <td>< 2,5</td> <td>2,5 < ILP < 7</td> <td>> 7</td> </tr> <tr> <td>50 < ILB < 125</td> <td>< 5</td> <td>5 < ILP < 12</td> <td>> 12</td> </tr> <tr> <td>ILB > 125</td> <td>< 7</td> <td>12 < ILP < 24</td> <td>> 24</td> </tr> </tbody> </table>		ILB (branch./km)	ILP / ILF (m ³ /j/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
ILB (branch./km)	ILP / ILF (m ³ /j/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																			



4.2 CAS DU HAUT SERVICE DE DISTRIBUTION

Le Bilan Besoin Ressource du Haut Service du SIET selon les des adductions et distributions interconnectés est le suivant:

Le bilan est alors le suivant :

UDI n°13 SIET-HAUT SERVICE		Situation Actuelle					Situation Future		Qualité, Commentaire
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		
		Pompage au Lac St Alban	10.88 l/s	100.00%	Pompage 22h	750 m³	861.3 m³/j	861.3 m³/j	DUP Limitante à 4500m³/jour.
					0.0 m³/j		0.0 m³/j		
					0.0 m³/j		0.0 m³/j		
					0.0 m³/j		0.0 m³/j		
					1.0 m³/j		0.0 m³/j		
	Ressources Totales Mobilisables					862.3 m³/j	861.3 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	510	1020	1224	153.00 m³/j	183.60 m³/j	498ab. 2018, 61584m³facturés+LB+StA		
	Consommation Touristique		80	100	12.00 m³/j	15.00 m³/j			
	Consommation Communale	0	10	20	1.50 m³/j	3.00 m³/j	ok		
	Consommation Agricole / Elevage	0	0	0	0.00 m³/j	0.00 m³/j	?		
	Industriels	0			0.00 m³/j	0.00 m³/j			
	Linéaire de distribution				32.21 km/l	33.00 km/l	ok		
	Indice Linéaire de Fuites	données SDAEP/RA et projetée à concerner			6.00 m³/j/km	6.5 m³/j/km	Bassins?+ Fuites		
	Fuites				193.26 m³/j	214.50 m³/j			
	Ecoulements permanents				0.00 m³/j	0.00 m³/j	?		
	Besoins Moyens Totaux				359.76 m³/j	416.10 m³/j	Pointe actuelle à 358m³/jour		
BILAN BESOINS RESSOURCES					502.54 m³/j	445.20 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 approche dans l'attente de la consolidation des communes concernées.
- Une 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.

Chainaz-les-Frasses, le 20/07/2018

Valentin CLAEYS

⇒ His&O S.A.R.L.
LES FRASSES
74540 CHAINAZ-LES-FRASSES
06 22 41 84 45
em@VALENTIN.CLAEYS@GMAIL.COM
SECRET : 40882065200018APE,742C