



Rédacteur : Service de l'eau

10/09/2019

Evaluation de la compatibilité des ressources en eau avec les possibilités de développement des stations de l'Arvan

Indice 02

Résumé :

Une actualisation des ressources en eau à partir des autorisations de prélèvement au niveau du lac Bramant et des débits d'étiage des sources existantes sur certaines communes a été effectuée. De même, les besoins en matière de consommation d'eau, basés sur trois hypothèses de consommation journalière pour la population humaine (150 l/lit/j, 125 l/lit/j, 90 L/Lit/j) ont été déterminés pour la population actuelle.

Les marges en lits touristiques compatibles avec la disponibilité de la ressource ont pu être déterminées pour chaque commune alimentée par le lac Bramant et la suffisance de la ressource a été démontrée pour les projets de lits touristiques nouveaux prévus dans les PLU.

La compatibilité du dimensionnement des réservoirs avec les possibilités d'augmentation des lits touristiques est également démontrée et des actions sont menées, et/ou prévues, afin de renforcer encore la sécurisation de l'approvisionnement en eau des différentes stations touristiques.

Date		
Rédacteur	G. Derrier	
Vérificateur	D. Evrard G. Albrieux	 
Version 02	Prise en compte de la population permanente et des lits touristiques supplémentaires prévus au SCOT	
Diffusion	• DDT – Police de l’eau • Sous-préfecture de St Jean de Maurienne • SPM • Membres du bureau communautaire 3CMA • Mairies de St Sorlin d’Arves, St Jean d’Arves, Villarembert, Fontcouverte, St Pancrace • Service de l’eau	

Sommaire

- 1. Introduction**
- 2. Données actuelles**
- 3. Evolution des prélèvements et marge par rapport à l'autorisation**
- 4. Analyse des Ressources / besoins de chaque commune**
 - 4.1 Ressources existantes**
 - 4.2 Ressources disponibles**
- 5. Définition des besoins identifiés lors de l'élaboration du Schéma Directeur de l'Eau Potable en 2007**
- 6. Interrogation sur la pertinence de la valeur de consommation journalière pour les habitants permanents et les lits touristiques.**
- 7. Etat des besoins en 2017**
 - 7.1 Détail des besoins avec une hypothèse de consommation de 150l/j/pers**
 - 7.2 Détail des besoins avec une hypothèse de consommation de 125l/j/pers**
 - 7.3 Détail des besoins avec une hypothèse de consommation de 90l/j/pers**
- 8. Marges en lits touristiques**
- 9. Fonctionnement des réseaux**
- 10. Sécurisation de la fourniture d'eau potable**
 - 10.1. Aspect sanitaire**
 - 10.2 Aspect quantitatif**
 - 10.3 Aspect exploitation**
- 11. Conclusion**

Annexes : Synoptique des réseaux

1. Introduction

Les communes de St Sorlin d'Arves, St Jean d'Arves, Villarembert, Fontcouverte-La Toussuire et St Pancrace sont toutes caractérisées par la présence sur leur territoire d'une station de ski et sont majoritairement alimentées en eau à partir du lac Bramant situé au-dessus du col de la Croix de Fer.

Le Schéma Directeur d'Eau Potable (SDEP) concernant ces communes a été élaboré au cours des années 2006-2007.

Les communes de St Sorlin d'Arves et de Fontcouverte-La Toussuire sont actuellement en phase de révision de leur PLU.

Ce document a pour objet d'évaluer la marge existante en terme :

- De prélèvement de la ressource au travers de l'historique de l'exploitation du lac Bramant.
- De lits touristiques par rapport aux ressources en eau au travers de l'actualisation des données ayant servi à l'élaboration des SDEP.

2. Les données actuelles

La capacité du lac Bramant est de 2 400 000 m³.

L'autorisation annuelle de prélèvement est de 1 820 000 m³ maximum avec la répartition suivante :

- 1 280 000 m³ pour l'eau potable
- 540 000 m³ pour la neige de culture.

Dans le cas où le prélèvement pour l'eau potable est inférieur à 1 163 636 m³, le prélèvement pour la neige de culture peut être relevé à 594 000 m³.

Dans tous les cas le prélèvement ne peut excéder 1 820 000 m³.

La ressource est répartie dans chaque commune de la manière suivante au travers des litres souscrits:

Communes	Litres/s souscrits		Volume annuel autorisé (m ³)
St Sorlin d'Arves	17,5	19,77%	253 107
St Jean d'Arves	12	13,55%	173 559
Villarembert	27	30,50%	390 508
Fontcouverte-La Toussuire	27	30,50%	390 508
St Pancrace	4	4,51%	57 853
St Jean de Maurienne	1	1,13%	14 463
Total			1 280 000

La conduite gravitaire de transport présente une longueur de 28,7 km. Son indice linéaire de fuite moyennée sur les 5 dernières années est de 10,95 m³/km/jour, soit 314 m³/j.

3. Evolution des prélèvements et marge par rapport à l'autorisation

Les prélèvements effectués au cours des 10 dernières années sont les suivants :
(source :RAD délégataire):

Année	Prélèv EP	Prélèv Neige	Prélèv Total	Part EP	Part neige	% / autorisé total (1820000m3)	% prélèv EP / autorisation EP (128000m3)	% prélèv neige / autorisation neige (1) 540000m3	% prélèv neige / autorisation neige (2) 594000m3
2007			879963			48,3%			
2008			1018895			56,0%			
2009			856926			47,1%			
2010	580862	492987	1073849			59,0%	45,4%	91,3%	83,0%
2011	493669	382120	875789	53,8%	46,2%	48,1%	38,6%	70,8%	64,3%
2012	533134	361543	894677	56,2%	43,8%	49,2%	41,7%	67,0%	60,9%
2013	430589	320148	750737	58,2%	41,8%	41,2%	33,6%	59,3%	53,9%
2014	447519	302074	749593	57,9%	42,1%	41,2%	35,0%	55,9%	50,9%
2015	469712	537640	1007352	59,7%	40,3%	55,3%	36,7%	99,6%	90,5%
2016	483948	416123	900071	47,5%	52,5%	49,5%	37,8%	77,1%	70,1%
2017	533841	525368	1059209	52,1%	47,9%	58,2%	41,7%	97,3%	88,4%

Les données des dix dernières années conduisent aux remarques suivantes :

- Le prélèvement en eau potable reste notablement inférieur au seuil de 1163636 m3 ce qui autorise un prélèvement pour la neige de culture de 594000 m3 maximum.
- Par rapport à l'autorisation de prélèvement total de 1 820 000 m3, il subsiste une marge à minima de 41% (Valeur atteinte en 2011), soit 746 200 m3.
- **Concernant spécifiquement l'eau potable, il subsiste une marge minimale** (valeur atteinte en 2010) **de 54% correspondant à un volume de 691000 m3 environ.**
- Concernant la neige de culture, la marge est plus réduite, à peine 10% (valeur atteinte en 2015).

4. Analyse des Ressources/besoins de chaque commune

4.1 Ressources existantes

Les ressources s'appuient sur l'autorisation de prélèvement dans le lac Bramant et sur le débit d'étiage des sources existantes sur différentes communes.

Unité : m3/j	St Sorlin d'A	St Jean d'A	Villarembert	Fontcouverte	St Pancrace	
					Bottières	Chef lieu
Ressource						
Lac	1512	1037	2333	2333	216	86
Vignette	492	0	0	0	0	0
Corbacière	0	0	0	64	0	0
Vergette	0	0	0	0	0	22
Total	2004	1037	2333	2397	216	108

4.2 Ressources disponibles

Les ressources disponibles au niveau de chaque commune sont égales à la différence entre la valeur de la ressource produite et la valeur des pertes liées à la conduite de transport.

Unité : m3/j	St Sorlin d'A	St Jean d'A	Villarembert	Fontcouverte	St Pancrace	
					Bottières	Chef lieu
Production	2004	1037	2333	2397	216	108
Pertes Cond	62	42,5	95,8	95,8	10	4
Total	1942	994,5	2237,2	2301,2	206	104

5. Définition des besoins identifiés lors de l'élaboration du Schéma Directeur de l'Eau Potable

Les besoins correspondent à la consommation liée :

- à la population permanente,
- aux lits touristiques,
- aux consommateurs divers tel que :
 - le cheptel (Ovin : 0,01 m³/j, Bovin : 0,1 m³/j)
 - les installations « techniques » (coopérative laitière des Arves, centre de remise en forme du Corbier, débit pour l'exploitation du réseau)
 - les fuites sur le réseau de distribution.

Etat 2007 selon SDEP

L'hypothèse de consommation pour la population permanente ou pour chaque lit touristique a été prise égale à 150 l/jour.

Besoins	St Sorlin d'Arves		St Jean d'Arves		Villarembert	
	Nb	m ³ /j	Nb	m ³ /j	Nb	m ³ /j
Pop perm	333x0,15	50	217	33	265	40
Lits tourist	9000x0,15	1350	4000	600	10620	1593
cheptel	50x0,1 m ³ /j	5	200x0,1m ³ /j	20		
Coopé A	12458/200j	62				
Centre for						
Fuite 1	3,5x6,77km	24	4x18,9km	76	4,67x6,8km	32
Fuite 2					4x2,2km	9
Déb Anti gl			3612/180j	20		
Total		1491		749		1674

Besoins	Fontcouverte		Saint Pancrace			
			Bottières		Chef lieu	
	Nb	m ³ /j	Nb	m ³ /j	Nb	m ³ /j
Pop perm	532	80	65	10	228	34
Lits tourist	10800	1620	450	67	0	0
cheptel						
Coopé A						
Fuite 1	5,77x8,32km	48	4x4,9km	20	4x1,8km	7
Fuite 2	4x15,8km	63				
Déb Anti gl						
Total		1811		97		41

Marge en lits touristiques (selon situation 2007)

	St Sorlin	St Jean d'A	Villarembert	Fontcouverte	St Pancrace	
					Les Bottières	St P Chf lieu
Ressources	2004	1037	2333	2397	216	108
Besoin (m3)	1491	749	1674	1811	97	41
Marge (m3)	513	288	659	586	119	67
Marge (Lits) Conso 150l/j	3420	1920	4393	3906	793	447
Total lits possibles	12420	5920	15013	14706	1243	675

6. Interrogation sur la pertinence de la valeur de consommation journalière pour les habitants permanents et les lits touristiques.

L'origine historique incontestable du chiffre de 150 l/j/personne n'est pas clairement connue. La seule source l'évoquant est la circulaire n°C.G. 1191, en 1948 portant sur la « rédaction des projets d'alimentation en eau des agglomérations urbaines » qui indique les niveaux de consommation sur lesquels se baser pour des projets d'aménagement en milieu urbain. Cette valeur inclue les usages professionnels et les usages publics.

Afin de connaître la valeur journalière réaliste de consommation, des mesures ont été effectuées sur deux résidences de tourisme sur la station du Corbier aux périodes au cours desquelles le taux de remplissage était maximal. Les résultats sont les suivants :

Sem	ODALYS (752 lits)			Sem	GOELIA (400 lits)		
	Nb Touristes	Conso (m3)	Conso/lits (l/lit/j)		Nb Touristes	Conso (m3)	Conso/lits (l/lit/j)
6/18	615	66,57	108,25	52/17	400	30,41	76,02
7/18	752	66,22	88,06	5/18	390	28,74	73,69
8/18	742	67,49	90,96	6/18	400	29,87	74,68
10/18	752	72,98	97,06	7/18	360	34,51	95,87
11/18	752	62,63	83,29	8/18	400	32,95	82,39
12/18	752	65,79	87,49	9/18	400	34,58	86,47
13/18	748	63,33	84,67	10/18	350	30,12	86,08
14/18	744	56,19	75,53	11/18	400	30,49	76,22
		Moyenne	89,41	12/18	400	28,33	70,83
				13/18	380	21,22	55,85
						Moyenne	77,81

On note que la consommation constatée est plutôt de 90l/lit/jour et non de 150 l/lit/jour.

Pour la suite, nous proposons de définir 3 valeurs de consommation pour la population permanente et par lit touristique:

- Une valeur conservatrice : 150 l/lit/j
- Une valeur réaliste et prudente: 125 l/lit/j
- Une valeur optimiste, réaliste mais sans marge : 90 l/lit/jour

7. Etat des besoins en 2017

7.1 Détail des besoins avec une hypothèse de consommation de 150l/j/pers

Besoins 150l/j/pers	St Sorlin d'Arves		St Jean d'Arves		Villarembert	
	Nb	m3/j	Nb	m3/j		m3/j
Pop perm	347	52,05	280	42	254	38,1
Lits tourist	9196x0,15	1379,4	4860	729	12110	1816,5
cheptel	0	0	450	45	0	0
Coopé A	8500/200j	42,5				
Centre form					3600/180j	20
Fuite	8,6x8,41km m	72,33	3,53x17,9km	63,2	6,88x10,6km	72,93
Déb Anti gl			3612/180j	20		
Total Divers		114,83		128,25		92,93
Total besoins (B)		1546		899		1948

Besoins 150l/j/pers	Fontcouverte		Saint Pancrace			
	Nb	m3/j	Bottières		Chef lieu	
	Nb	m3/j	Nb	m3/j	Nb	m3/j
Pop perm	543	81,45	70	10	230	34,5
Lits tourist	13000	1950	800	67	0	0
cheptel	450x0,01 m3/j	4,5	80x0,01+8x0,1	1,6		
Fuite	2,87x32k m	86,4	1,9x5km	9,5	1,9x2km	3,8
Total Divers		90,90		11,1		3,8
Total besoins (B)		2122		142		38

On peut noter qu'en 2017, la population permanente est de 1724 personnes, les lits touristiques sont au nombre de 39966, ce qui représente l'équivalent total de 41690 personnes.

7.2 Détail des besoins pour une consommation de 125l/j/pers

m3	St Sorlin	St Jean d'A	Villarembert	Fontcouverte	St Pancrace	
					Les Bottières	St P Chf lieu
Pop perm	43,4	35	31,75	67,8	8,75	28,75
lits	1149,5	607,5	1513,75	1625	100	0
Total divers	114,83	128,25	92,93	90,90	11,1	3,8
Total besoins (B)	1308	771	1638	1784	120	33

7.3 Détail des besoins pour une consommation de 90l/j/pers

m3	St Sorlin	St Jean d'A	Villarembert	Fontcouverte	St Pancrace	
					Les Bottières	St P Chf lieu
Pop perm	31,2	25,2	22,8	48,7	6,3	20,7
lits	827,6	437,4	1090	1170	72	
Total divers	114,83	128,25	92,93	90,90	11,1	3,8
Total besoins (B)	974	591	1206	1310	89	25

8. Marges en lits touristiques

En préambule, l'Administration considère le bilan comme :

- **excédentaire** : si les besoins sont inférieurs à 80 % de la ressource mobilisable, ^[1]_[SEP]
- **équilibré** : si les besoins sont compris entre 80 et 90 % de la ressource mobilisable ; des solutions d'améliorations doivent être étudiées, ^[1]_[SEP]
- **limité** : si les besoins sont supérieurs à 90 % de la ressource mobilisable ; des solutions d'améliorations doivent être engagées, ^[1]_[SEP]
- **déficitaire** : si les besoins sont égaux ou supérieures à la ressource mobilisable. ^[1]_[SEP]

Si ces critères sont compréhensibles pour une ressource issue du sous-sol, avec un débit naturellement limité, leur pertinence pose toutefois interrogation lorsque la ressource est totalement disponible et même largement excédentaire. En effet, le volume du lac Bramant permet de couvrir largement les besoins des saisons touristiques sur l'ensemble des stations connectées sur la conduite gravitaire.

Pour chacune des valeurs de consommation journalière (150 l/lit/p, 125 l/lit/p, 90 l/lit/p), nous allons caractériser le bilan actuel et déterminer la marge en lits touristiques correspondant à une consommation de 100% de la ressource.

Nous allons également déterminer le bilan tenant compte de la population permanente supplémentaire ainsi que des lits supplémentaires prévus dans le SCOT. Pour la population permanente une évolution de 0,4% par an a été retenue sur une période de 10 ans.

Le SCOT prévoit 1850 lits à St Sorlin, 1200 lits à St Jean d'Arves, 1000 lits à Villarembert ainsi qu'à Fontcouverte et aucun lit à St Pancrace.

	Cas 150 L/J/P	St Sorlin	St Jean d'Arves	Villarembert	Fontcouverte	St Pancrace	
						Les Bottières	Chef lieu
Situation actuelle	Ressource (R) (m3)	1942	995	2237	2301	206	104
	Besoin actuel (B0) (m3)	1546	899	1948	2122	142	38
	Rapport Besoin/ressource (B0/R)	79,62%	90,42%	87,06%	92,24%	68,74%	36,83%
	Marge (m3)/ ressource totale (R-B0)	396	95	289	179	64	66
	Marge Nb lits	2638	635	1930	1191	429	438
	Nb lits possibles	11834	5495	14040	14191	1229	438
	Nb habitants supplémentaires prévus au SCOT	14	11	10	22	3	9
	Nb lits supplémentaires prévus au SCOT	1850	1200	1000	1000	0	0
Situation future	Ressource (R) (m3)	1942	995	2237	2301	206	104
	Besoins supplémentaires (m3)	280	182	152	153	0	1
	Besoins totaux (m3) (B1)	1826	1081	2099	2276	142	40
	Rapport Besoin /ressource (B1/R)	94,02%	108,69%	93,83%	98,90%	68,96%	38,13%
	Marge (R-B1) (m3)	116	-86	138	25	64	64

Dans l'hypothèse d'une consommation journalière de 150 l/personne et dans la situation actuelle, les bilans de St Jean d'Arves et de Fontcouverte sont qualifiés de « Limités », ceux des autres communes sont qualifiés de « Excédentaires ».

En prenant en compte la population supplémentaire prévue au SCOT les bilans de St Sorlin d'Arves, Villarembert et Fontcouverte seraient qualifiés de « Limités ».

Le bilan de St Jean d'Arves serait qualifié de « Déficitaire ».

Le bilan de St Pancrace est maintenu « Excédentaire ».

	Cas 125 L/J/P	St Sorlin	St Jean d'Arves	Villarembert	Fontcouverte	St Pancrace	
						Les Bottières	Chef lieu
Situation actuelle	Ressource (R) (m3)	1942	995	2237	2301	206	104
	Besoin actuel (B0) (m3)	1308	771	1638	1784	120	33
	Rapport Besoin/ressource (B0/R)	67,34%	77,50%	73,24%	77,52%	58,18%	31,30%
	Marge (m3)/ ressource totale (R-B0)	634	224	599	517	86	71
	Marge Nb lits	5074	1790	4789	4138	689	572
	Nb lits possibles	14270	6650	16899	17138	1489	572
	Nb habitants supplémentaires prévus au SCOT	14	11	10	22	3	9
	Nb lits supplémentaires prévus au SCOT	1850	1200	1000	1000	0	0
Situation future	Ressource (R) (m3)	1942	995	2237	2301	206	104
	Besoins supplémentaires (m3)	233	151	126	128	0	0
	Besoins totaux (m3) (B1)	1541	922	1765	1912	120	33
	Rapport Besoin /ressource (B1/R)	79,34%	92,72%	78,89%	83,07%	58,36%	31,30%
	Marge (R-B1) (m3)	401	72	472	389	86	71

Dans l'hypothèse d'une consommation journalière de 125 l/personne et dans la situation actuelle, les bilans de toutes les communes sont qualifiés de « Excédentaires ».

En prenant en compte la population supplémentaire prévue au SCOT, les bilans de St Sorlin d'Arves, Villarembert et St Pancrace seraient qualifiés de « Exédentaires ». Les bilans de St Jean d'Arves et de Fontcouverte seraient, eux, qualifiés de « Limités ».

	Cas 90 L/J/P	St Sorlin	St Jean d'Arves	Villarembert	Fontcouverte	St Pancrace	
						Les Bottières	Chef lieu
Situation actuelle	Ressource (R) (m3)	1942	995	2237	2301	206	104
	Besoin actuel (B0) (m3)	974	591	1206	1310	89	25
	Rapport Besoin/ressource (B0/R)	50,15%	59,39%	53,91%	56,93%	43,20%	24,04%
	Marge (m3)/ ressource totale (R-B0)	968	404	1031	991	117	80
	Marge Nb lits	10759	4485	11459	11014	1296	883
	Nb lits possibles	19955	9345	23569	24014	2096	883
	Nb habitants supplémentaires prévus au SCOT	14	11	10	22	3	9
	Nb lits supplémentaires prévus au SCOT	1850	1200	1000	1000	0	0
Situation future	Ressource (R) (m3)	1942	995	2237	2301	206	104
	Besoins supplémentaires (m3)	168	109	91	92	0	0
	Besoins totaux (m3) (B1)	1141	700	1297	1402	90	25
	Rapport Besoin /ressource (B1/R)	58,78%	70,37%	57,96%	60,92%	43,53%	24,34%
	Marge (R-B1) (m3)	801	295	940	899	116	79

Dans l'hypothèse d'une consommation journalière de 90 l/personne, aussi bien dans la situation actuelle que dans le cas de la prise en compte la population supplémentaire prévue au SCOT, les bilans de toutes les communes seraient qualifiés de « Exédentaires ».

Remarque : Les besoins en eau sont déterminés en considérant que tous les lits sont occupés. Or il convient de noter que le taux de remplissage hebdomadaire des stations n'est jamais égal à 100% et que par ailleurs tous les lits ne sont pas commercialisés.

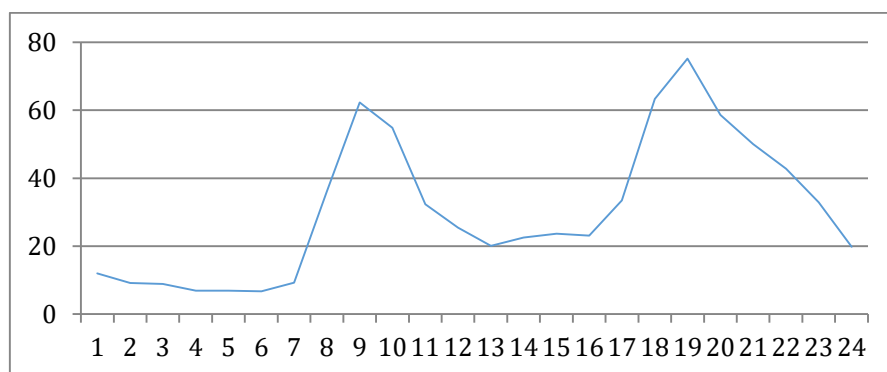
9. Fonctionnement des réseaux

Ce paragraphe a pour objet de déterminer le nombre de lits supplémentaires qui conduirait à ne plus garantir un remplissage journalier complet des réservoirs.

Sur la base de deux hypothèses de consommation journalière (150 m3/j et 125 m3/j) une simulation du comportement des réservoirs de chaque station touristique a été réalisée en prenant en compte le profil de consommation journalière des semaines les plus chargées.

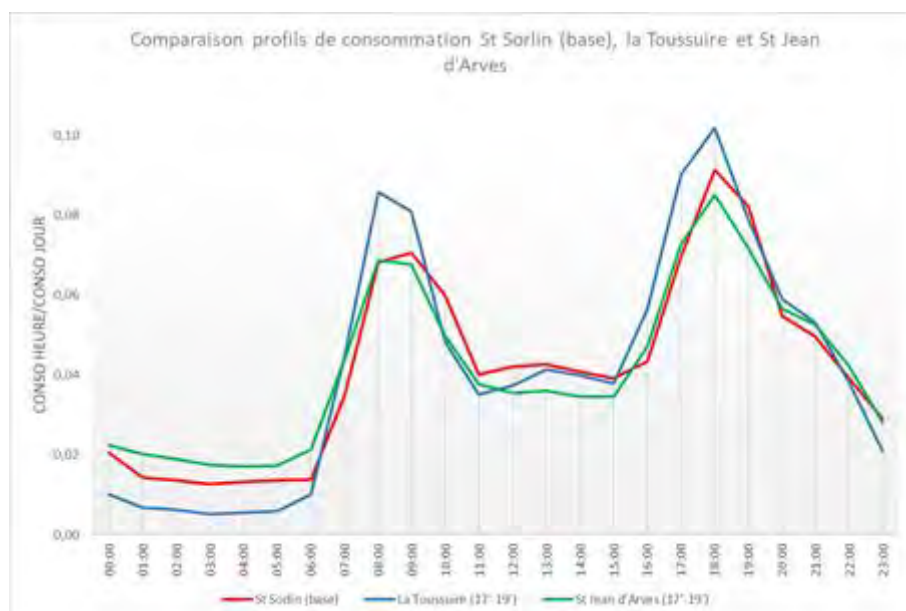
9.1 Profil de consommation journalière en période touristique :

Lors des périodes les plus chargées, le profil de consommation journalière sur St Sorlin d'Arves présente l'évolution moyenne suivante :



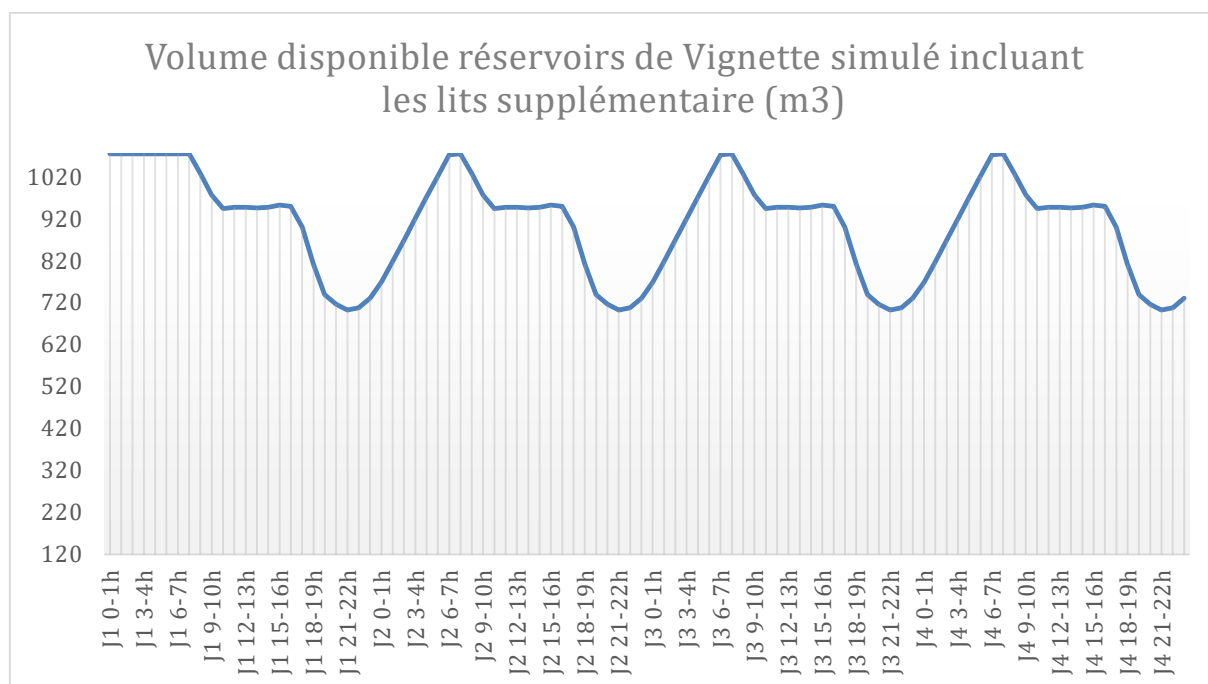
Le coefficient de pointe moyen varie entre 1,64 et 2,81 avec une valeur moyenne égale à 2,48.

Ce profil est similaire sur les trois communes : St Sorlin d'Arves, St Jean d'Arves et La Toussuire.



9.2 Comportement des réservoirs

A titre d'exemple, avec une hypothèse de consommation de 150 l/jour, pour le réservoir de Vignette à St Sorlin d'Arves, le remplissage journalier du réservoir est garanti pour un nombre de lits supplémentaires égal à 5300. La baisse du volume journalier n'affecte pas la réserve incendie.



Avec une consommation de 125l/jour, le nombre de lits supplémentaires est porté à 6300.

Pour chacune des communes le nombre de lits supplémentaires compatible avec un remplissage journalier et sans affecter le volume dédié à la défense incendie est résumé dans le tableau suivant :

Conso/jour	St Sorlin	St Jean d'Arves	Le Corbier	La Toussuire	Les Bottières
150 l/J	5300	3240	8200	8460	1060
125 l/J	6300	4100	9860	10100	1280

Il en résulte que les réservoirs sont largement dimensionnés pour absorber la consommation liée aux lits supplémentaires possibles quel que soit l'hypothèse de consommation journalière retenue.

10. Sécurisation de la fourniture d'eau potable

10.1 Aspect sanitaire :

Le lac Bramant est situé à 2400 mètres d'altitude, zone caractérisée par une densité de végétation ne permettant pas d'élevage intensif. En conséquence, la pression entropique est faible.

Dans le cadre du contrat de délégation de service public, l'exploitation de la ressource en eau du lac Bramant est confiée à la société SUEZ qui exerce une surveillance d'une éventuelle eutrophisation de l'eau susceptible d'être produite par le réchauffement climatique.

Les analyses bactériologiques et physico-chimiques effectuées régulièrement ont toujours montré une très bonne qualité de l'eau.

Le service de l'eau de la Communauté de Communes 3CMA envisage de s'intégrer dans le Réseau Lacs-Sentinelles, qui poursuit un double objectif : Le premier, sur le court terme, porte sur un aperçu annuel de l'état des lacs, afin d'avoir une vision de leur état écologique. Le second est d'étudier et d'analyser l'évolution des lacs sur le long terme.

10.2 Aspect quantitatif

L'alimentation en eau depuis le lac jusqu'à St Sorlin d'Arves s'effectue par deux canalisations indépendantes, l'une alimentée par des pompes et l'autre gravitaire. La conduite gravitaire a fait l'objet d'un programme de rénovation. Entre 2017 et 2018 ce sont 2 Km de canalisation qui ont été remplacées.

Le service de l'eau de la 3CMA a prévu dès 2019 un budget en vue, d'une part, d'instrumenter le lac afin de connaître précisément son comportement en terme d'alimentation, et d'autre part d'étudier les solutions optimales de renforcement de la sécurisation de l'alimentation entre St Sorlin d'Arves et La Toussuire.

Le tarif de l'eau actuellement pratiqué permet de générer suffisamment d'excédents pour envisager des travaux conséquents de sécurisation.

Enfin, chaque commune a procédé à des investissements importants ces dix dernières années pour rénover les réseaux de distribution.

10.3 Aspect exploitation

La conduite d'alimentation ainsi que les réseaux de distribution de St Jean d'Arves, Villarembert et Fontcouverte-La Toussuire sont gérés par la société SUEZ via deux contrats de DSP. Le professionnalisme et les moyens techniques et humains du délégataire constituent une garantie en terme de réactivité pour faire face à des éventuels incidents. Le délégataire dispose par ailleurs d'un stock d'eau potable en bouteille et de citernes dans le cas où il serait nécessaire de procéder à une distribution d'eau.

11. Conclusion

Pour la population permanente et le nombre de lits touristiques existant en 2017, le prélèvement pour l'eau potable en provenance du lac Bramant est inférieur à 50% du volume autorisé.

Les mesures effectuées sur deux résidences durant les périodes les plus chargées, montrent que la consommation journalière par personne est environ 90 litres.

Sur la base d'une consommation réaliste et prudente de 125l/j/pers, les bilans actuels sont excédentaires pour chaque commune et en utilisant 100% de la ressource affectée à chaque commune, les marges en lits touristiques seraient les suivantes :

Cas 125 L/J/P	St Sorlin	St Jean d'Arves	Villarembert	Fontcouverte	St Pancrace		Total
					Les Bottières	Chef lieu	
Ressource (m3)	1942	995	2237	2301	206	104	
Besoin actuel (m3)	1308	771	1638	1784	120	33	
Rapport Besoin /ressource	67,34%	77,50%	73,24%	77,52%	58,18%	31,30%	
Marge en Nb lits pour 100% de la ressource	5074	1790	4789	4138	689	572	17052

En prenant en compte les lits supplémentaires prévus dans les PLU, les consommations sont les suivantes :

Cas 125 L/J/P	St Sorlin	St Jean d'Arves	Villarembert	Fontcouverte	St Pancrace	
					Les Bottières	Chef lieu
Ressource (m3)	1942	995	2237	2301	206	104
Nb lits supplémentaires prévus au PLU	1850	1500	1200	1000	600	0
Besoins nouveaux (m3)	231	188	150	125	75	

Besoin compatible avec le PLU	1539	958	1788	1909	195	0
Rapport Besoin PLU /ressource	79,25%	96,36%	79,95%	82,95%	94,59%	0

Les bilans de St Sorlin d'Arves, et Villarembert seraient qualifiés de « Exédentaires ». Les bilans de St Jean d'Arves, Fontcouverte et de St Pancrace seraient, eux, qualifiés de « Limités ». Il convient toutefois de noter que le taux de remplissage des stations de ski n'est jamais égal à 100% et de nombreux lits touristiques ne sont pas commercialisés.

La disponibilité de la ressource pour les projets de constructions nouvelles prévus dans les PLU actuels ou ceux en cours de modification est ainsi démontrée.

Par ailleurs, la simulation du fonctionnement des réservoirs de chaque station touristique montre que ceux-ci sont largement dimensionnés pour garantir un remplissage journalier et ne pas affecter la réserve dédiée à l'incendie.

D'autre part, des actions sont menées ou prévues pour suivre le comportement du lac dans le temps et pour renforcer la sécurisation de l'approvisionnement en eau, aussi bien sur le plan qualitatif que quantitatif.

Annexes : Schémas altimétriques

Conduite gravitaire

St Sorlin d'Arves

St Jean d'Arves

Villarembert

Fontcouverte-La Toussuire

St Pancrace

Schema altimétrique
Adduction du Lac Bramant

Volume du Lac Bramant : 2 300 000 m³
Prélèvement AEP : 1 280 000 m³/an
Prélèvement neige : 540 000 m³/an
Prélèvement total : 1 820 000 m³/an (100 L/s maximum)

The diagram illustrates the water supply system from Lac Bramant (2430 m) to various distribution points. Key components include:

- Lac Bramant (2430 m):** Source of water, with a volume of 2,300,000 m³. Prelevement AEP is 1,280,000 m³/an and prelevement neige is 540,000 m³/an, totaling 1,820,000 m³/an (100 L/s maximum).
- Station de pompage du Lac Bramant:** Pumps water from the lake at 2430 m to the Reservoir du Col Nord (200 m³) at 2422.50 m.
- Reservoir du Col Nord (200 m³):** Storage reservoir at 2422.50 m.
- Regulateur de pression:** Located at 2215 m, it regulates the pressure in the system.
- Reservoir de la Balme (30 m³):** Storage reservoir at 2000 m.
- Chambre de regulation:** Located at 2000 m, it regulates the flow.
- Adduction par pompage:** The main supply line from the Reservoir de la Balme to the Col de la Croix de Fer.
- Col de la Croix de Fer:** The main distribution point at 2000 m.
- Chambre de l'Y:** Located at 1900 m, it splits the flow into two main branches.
- Branch 1 (Left):**
 - Chambre de jonction des adductions:** Located at 1750 m, it splits the flow into two sub-branches.
 - St Sordin d'Arves:** Receives 17.5 L/s at 1750 m.
 - Malcrozet:** Receives 12 L/s at 1450 m.
- Branch 2 (Right):**
 - St Jean d'Arves:** Receives 12 L/s at 1450 m.
 - Fontcouverte Le Corbier:** Receives 27 L/s at 1350 m.
 - Fontcouverte La Toussuire:** Receives 25.5 L/s at 1350 m.
 - St Pancrace:** Receives 3 L/s at 1250 m.
 - St Pancrace Les Bottières et Chef-Lieu:** Receives 3.5 L/s at 1150 m.
 - St Jean de Maurienne:** Receives 1.5 L/s at 800 m.

ADDUCTION
Debit souscrit : 27 L/s
Debit modifie depuis 2008 : 25 L/s

Schéma altimétrique de St Sorlin d'Arves

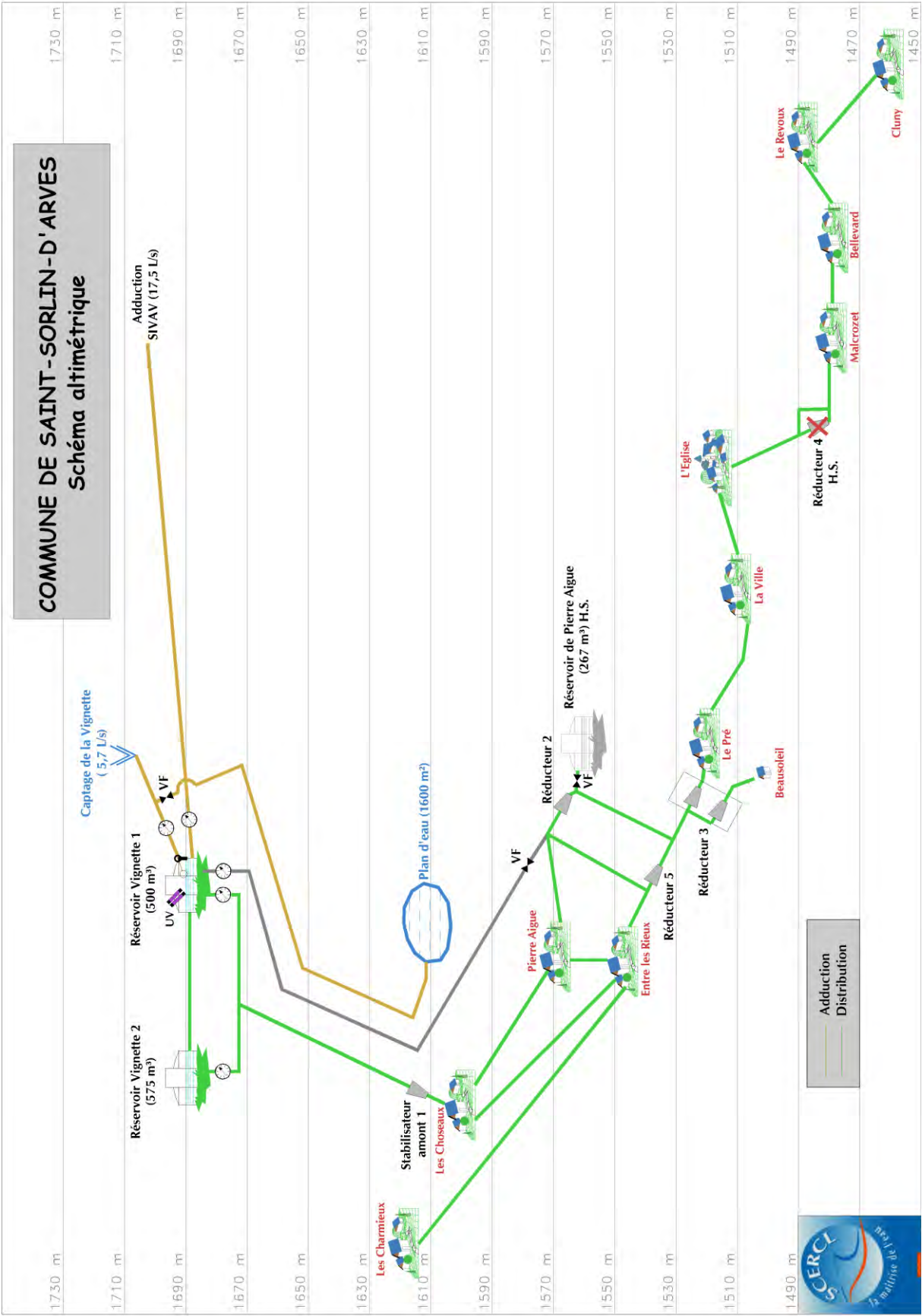


Schéma altimétrique de St Jean d'Arves

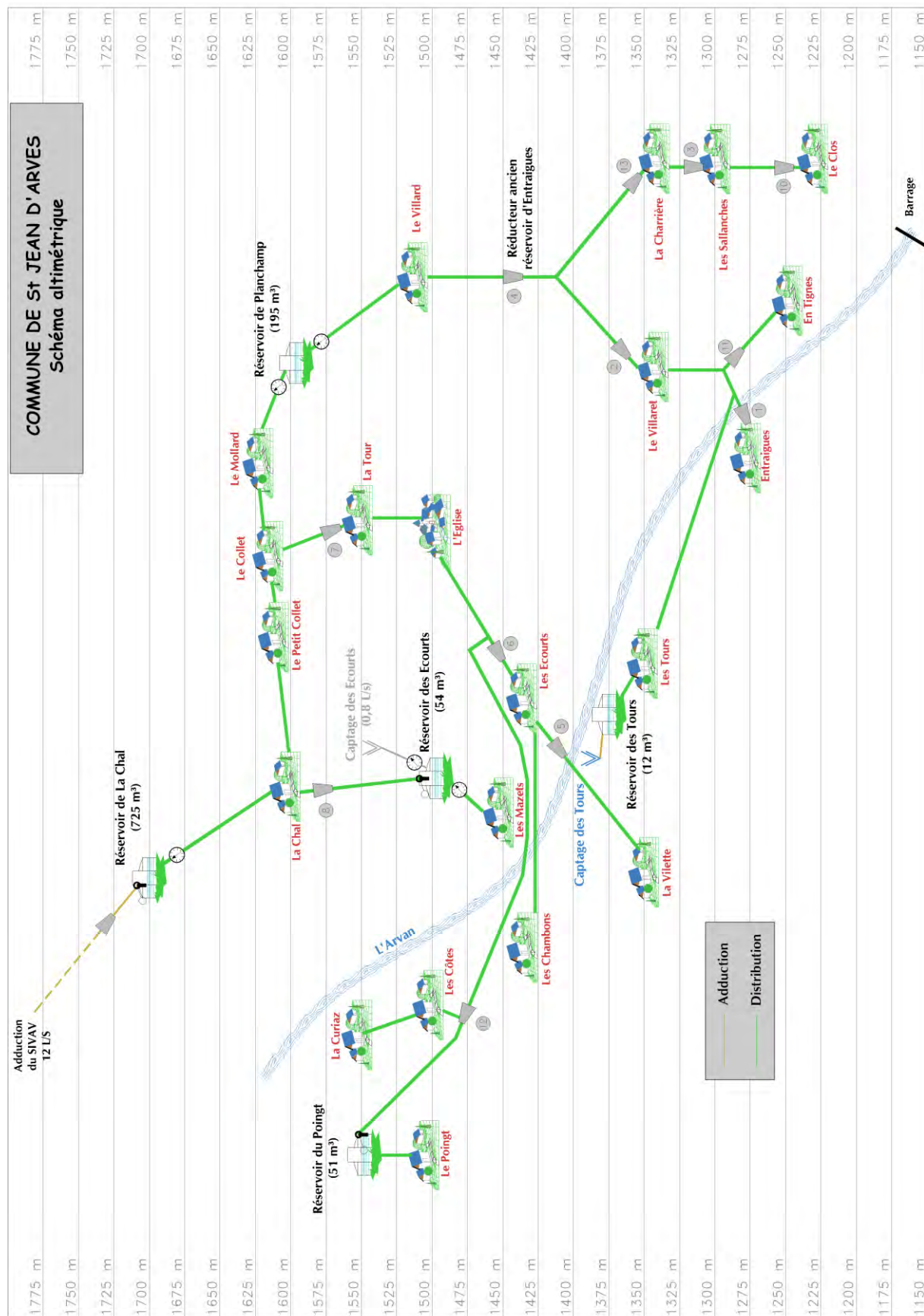


Schéma altimétrique de Villarembert

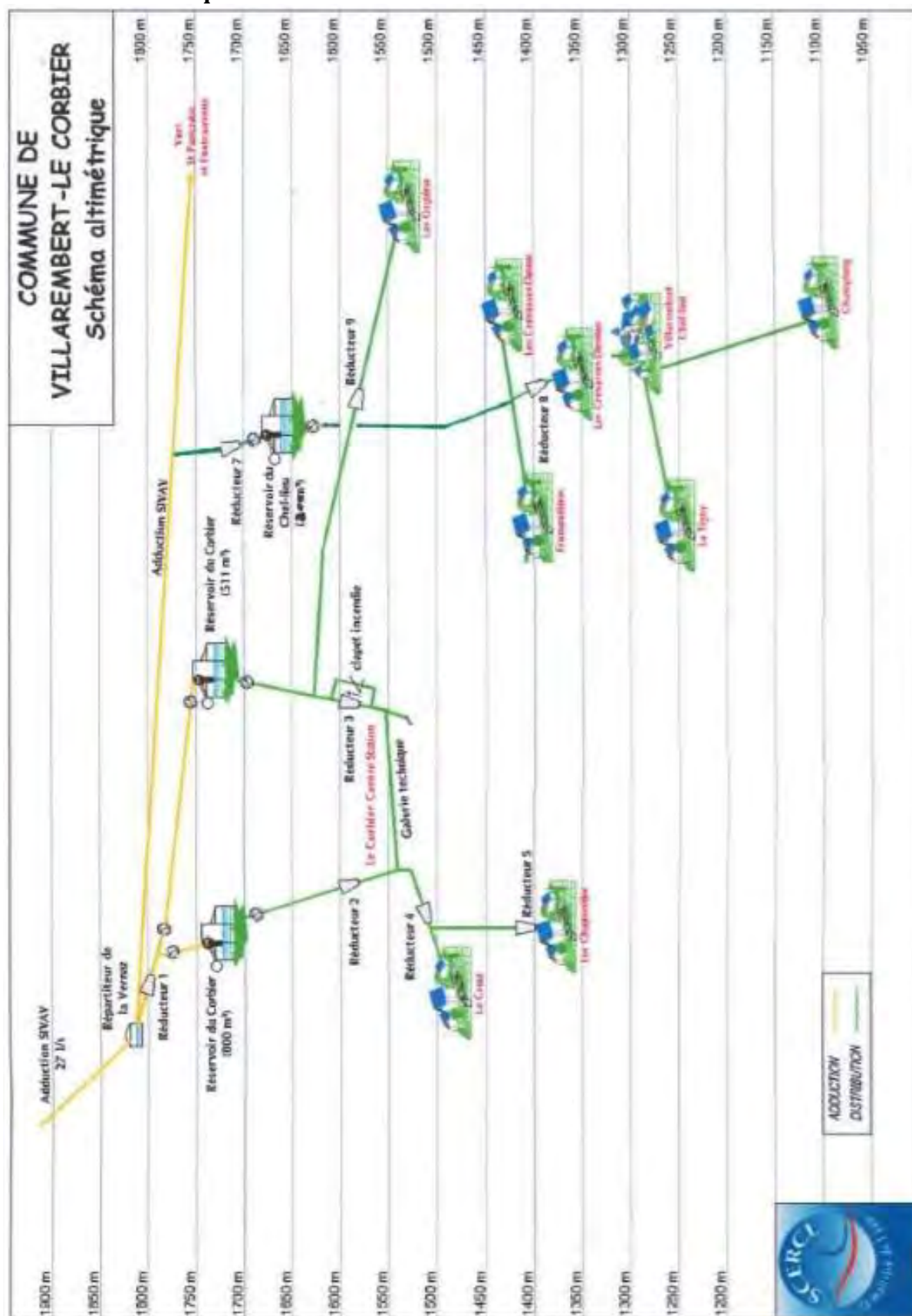


Schéma altimétrique de Fontcouverte-La Toussuire 1/2

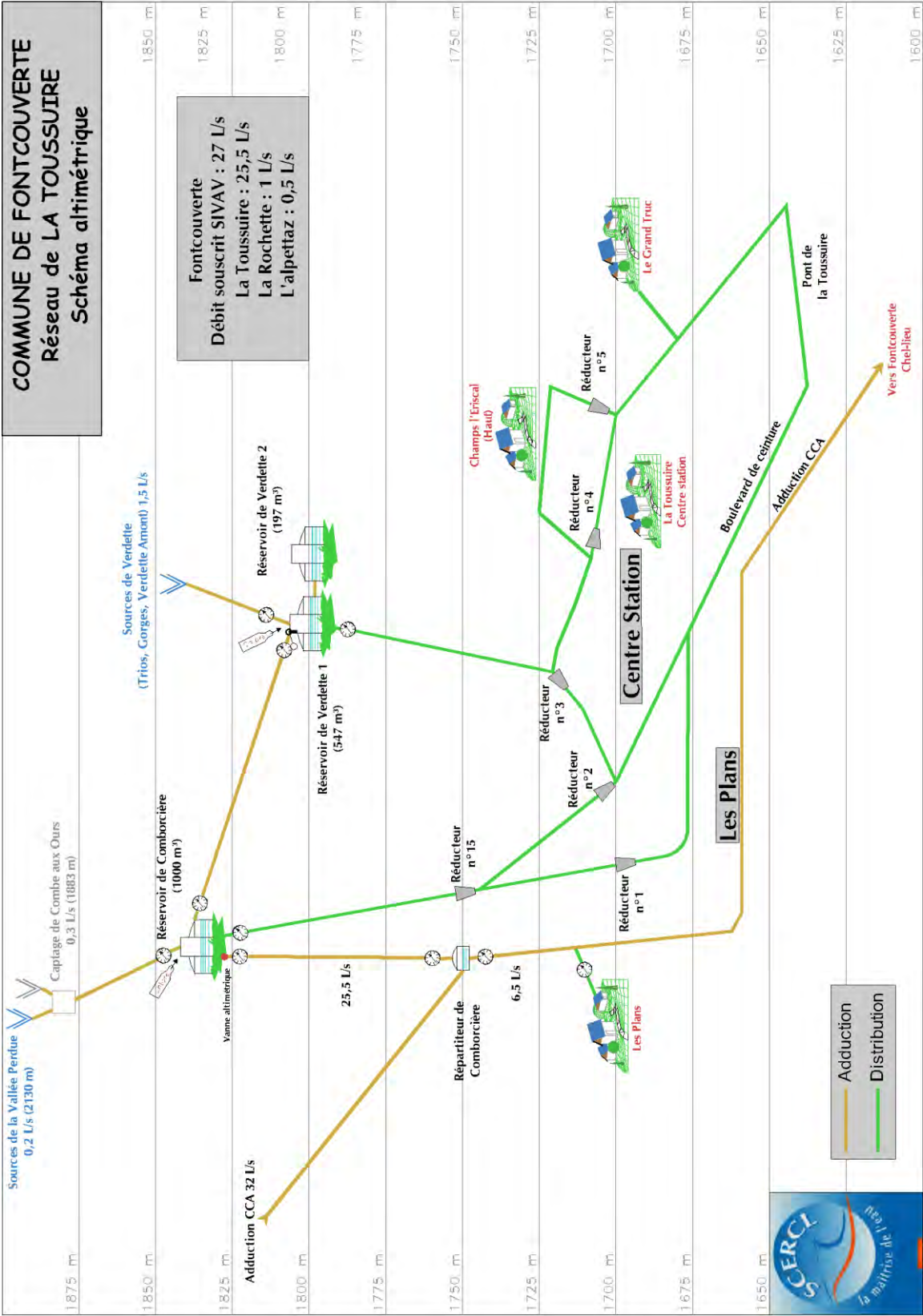


Schéma altimétrique de Fontcouverte-La Toussuire 2/2

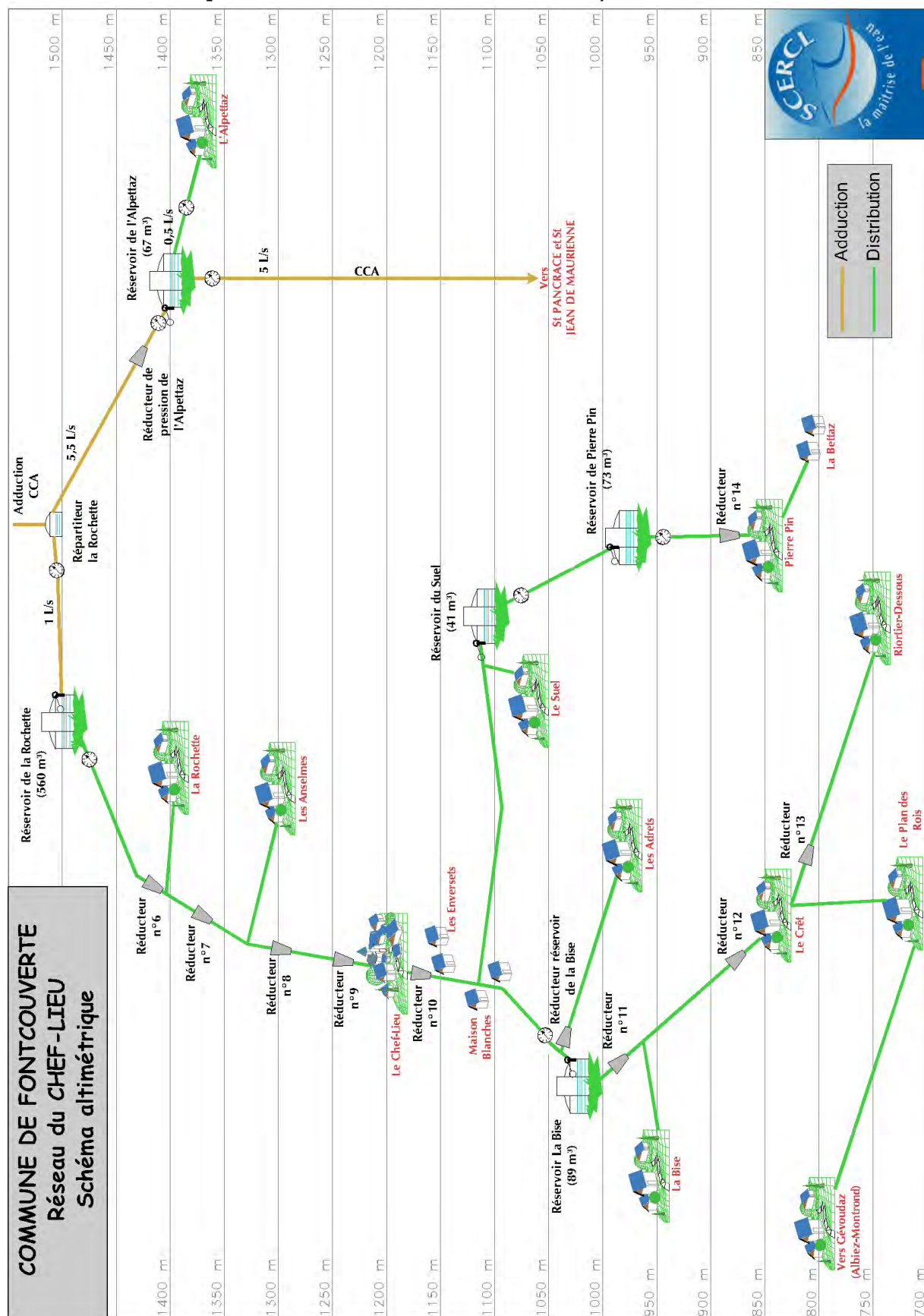


Schéma altimétrique de St Pancrace

