

Maître d'Ouvrage



DEPARTEMENT DE LA SAVOIE

COMMUNE DE VALLOIRE

Place de l'Eglise
73 450 VALLOIRE
Tél. 04 79 59 03 11 – Fax 04 79 59 54 55

Nature des Ouvrages

ALIMENTATION EN EAU POTABLE

ETUDE DE FAISABILITE DE L'ALIMENTATION EN EAU
POTABLE DU PROJET DE CLUB MED

ETUDE DE FAISABILITE

MEMOIRE EXPLICATIF

Date

23/11/2018

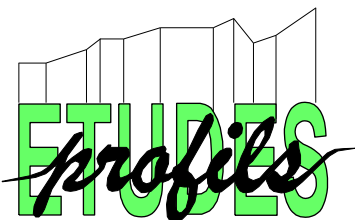
Chargés d'affaires

JBW/CLA

Désignation de la pièce

C73-306AE182

Maître d'œuvre / Prestataire



PROFILS ETUDES

17 rue des Diables Bleus
73000 CHAMBERY
Tél. : 04 79 26 59 29 – Fax : 04 79 26 59 30
Email : ped@profilsetudes.fr – Site : www.profilsetudes.fr



SOMMAIRE

1. PREAMBULE.....	3
2. CONTEXTE DE L'ETUDE.....	4
2.1. LE PERIMETRE DE L'ETUDE	4
2.2. ZONE D'IMPLANTATION DU PROJET DE CLUB MED SUR FOND CADASTRAL (SOURCE : COMMUNE DE VALLOIRE)	5
3. SYSTEME D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE DE VALLOIRE.....	6
3.1. FONCTIONNEMENT GENERAL DU SYSTEME AEP	6
3.2. SCHEMA ALTIMETRIQUE DU RESEAU (SOURCE : SDAEP 2012)	7
3.3. SCHEMA ALTIMETRIQUE UDI CHOZEUX VERNEYS	8
4. BILAN BESOINS-RESSOURCES EN SITUATION ACTUELLE ET FUTURE.....	9
4.1. BESOINS DE POINTE EN SITUATION ACTUELLE ET FUTURE	9
4.1.1. BESOINS JOURNALIERS DE POINTE ESTIMES DANS LE SDAEP DE 2012	9
4.1.2. ESTIMATION DES BESOINS JOURNALIERS MOYENS SUPPLEMENTAIRES.....	10
4.1.3. ESTIMATION DES BESOINS JOURNALIERS DE POINTE SUPPLEMENTAIRES	11
4.2. BILAN BESOINS-RESSOURCES EN SITUATION ACTUELLE ET FUTURE	12
5. PROJET D'ALIMENTATION AEP DU CLUB MED	13
5.1. DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES PROJETES	13
5.1.1. ESTIMATION DES BESOINS DU CLUB MED	13
5.1.2. DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES PROJETES.....	13
5.2. SCHEMA DE PRINCIPE DES OUVRAGES PROJETES	14
5.3. PRE-CHIFFRAGE DES TRAVAUX.....	15
5.3.1. TRAVAUX DE REALISATION DU RESERVOIR DE 400 M ³	15
5.3.2. TRAVAUX DE RESEAUX (ADDUCTION + DISTRIBUTION)	15
5.3.3. RECAPITULATIF OPERATION	15
6. CONCLUSIONS	16
6.1. BILAN BESOINS-RESSOURCE / ADDUCTION DES RESERVOIRS.....	16
6.2. OUVRAGES AEP NECESSAIRES AU PROJET DE CLUB MED	16

Historique des versions :

Version	Date	Rédaction	Contrôle	Modification
a	27/11/2018	JBW/CLA	JBW	Version originale
b	30/11/2018	JBW/CLA	JBW	Compléments suite réunion avec la commune du 28/11/18

1. PREAMBULE

La commune de Valloire est une commune rurale de montagne située en Haute Maurienne, à 45 minutes de la ville de Saint-Jean-de-Maurienne. Elle est intégrée dans la Communauté de Communes Maurienne Galibier, le canton de Modane, le Syndicat du Pays de Maurienne. Autrefois village montagnard, le développement de l'activité touristique a permis de donner un essor considérable à la commune, en pérennisant des emplois dédiés au tourisme, autant l'hiver que l'été.

Un projet de Club Med est actuellement à l'étude et nécessite une réflexion sur les modalités de son alimentation en eau potable. Le Club Med serait implanté à proximité de l'UDI alimentée par le réservoir de Chozeaux Verney.

Les besoins en eau du projet sont les suivants :

- Besoins estimés par lit = 200 à 250 Litres par jour
- Pression livrée = 9 bar mini (cette donnée conditionne très largement la solution technique proposée dans la suite de l'étude – Elle devra donc être vérifiée auprès du porteur de projet)
- Volumes journaliers nécessaires = 240 m³/j

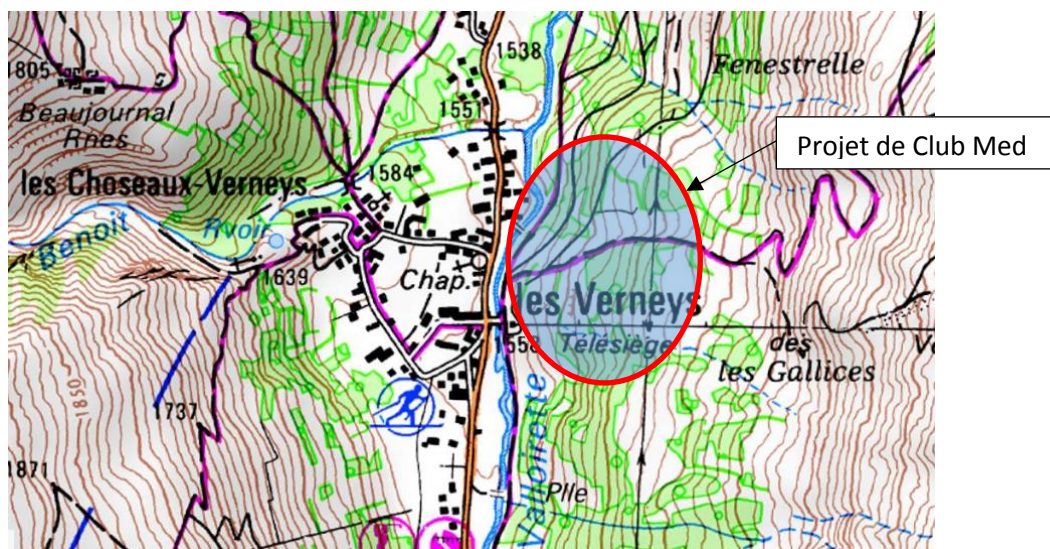
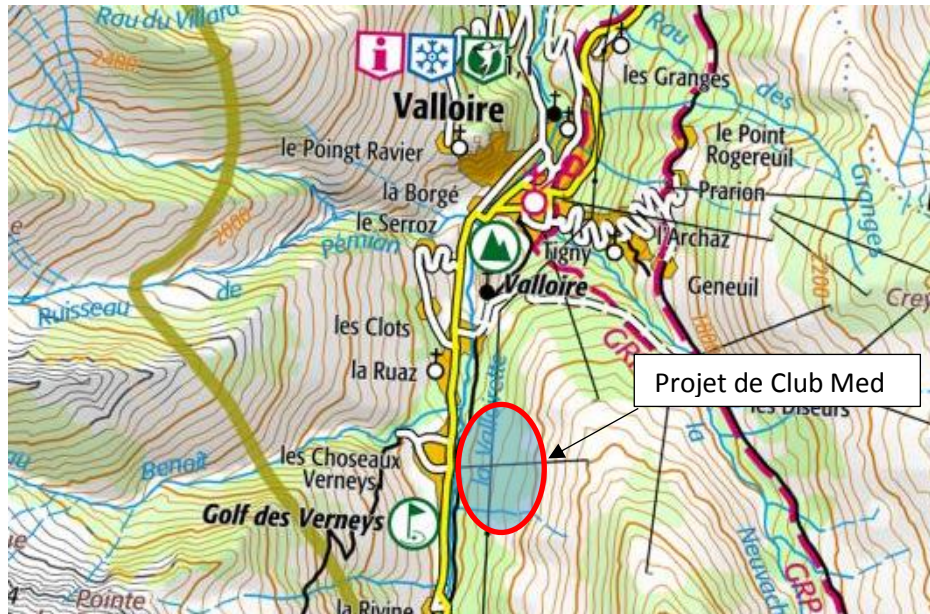
La présente note a pour objectif d'étudier la faisabilité de l'alimentation en eau potable du projet de Club Med :

- Bilan besoins-ressources
- Incidence des besoins en eau du projet par rapport aux infrastructures existantes
- Dimensionnement des ouvrages nécessaires à l'alimentation en eau du Club Med

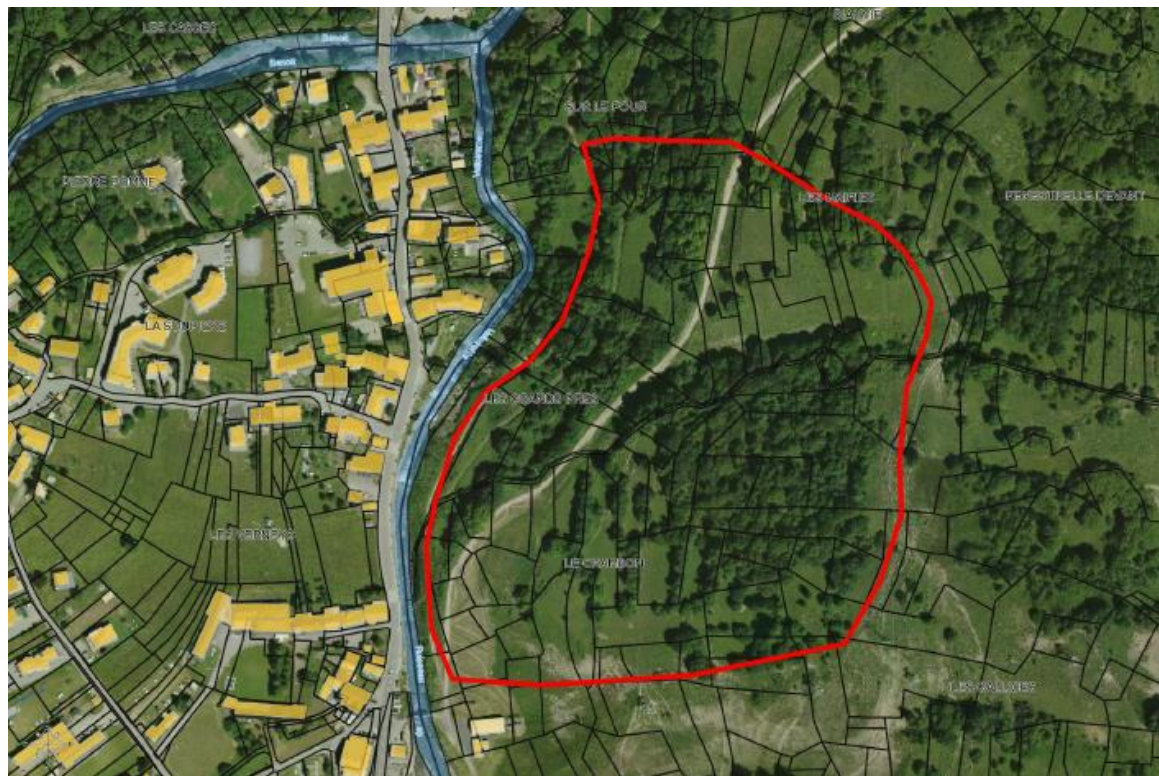
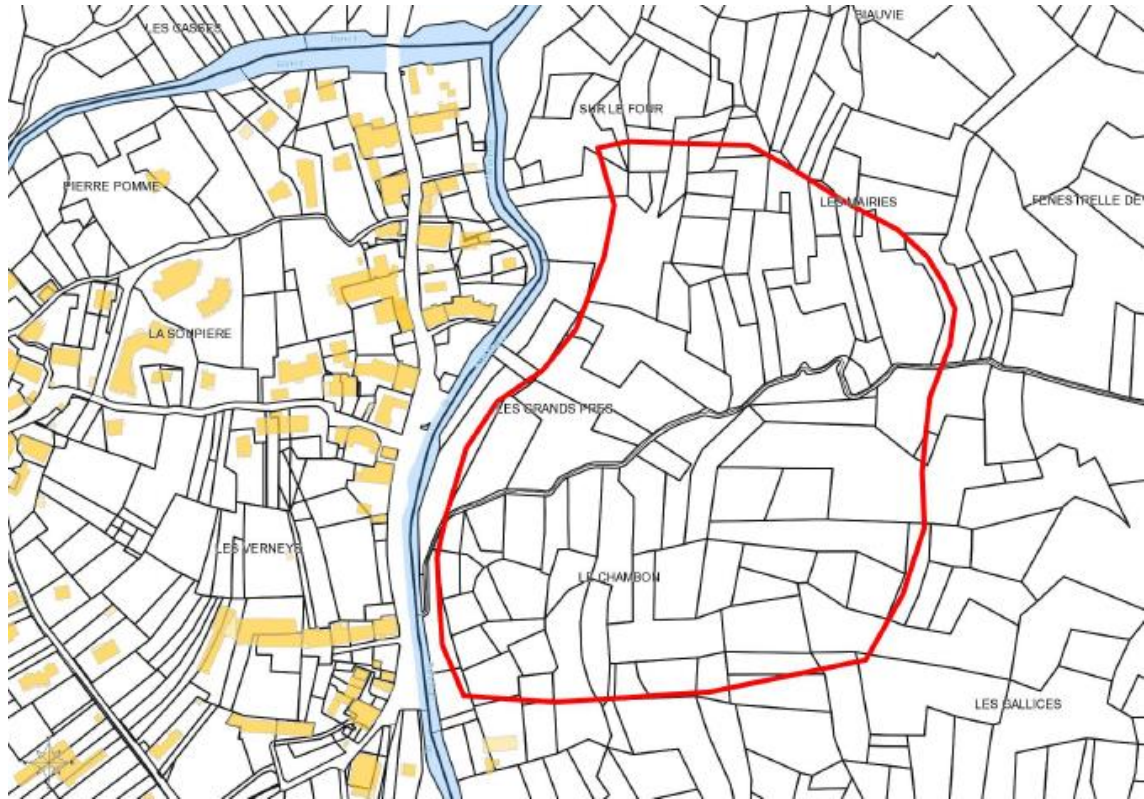
2. CONTEXTE DE L'ETUDE

2.1. LE PERIMETRE DE L'ETUDE

Le projet de Club Med se situe aux Verneys en rive droite de la Valloirette.



2.2. ZONE D'IMPLANTATION DU PROJET DE CLUB MED SUR FOND CADASTRAL (SOURCE : COMMUNE DE VALLOIRE)



3. SYSTEME D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE DE VALLOIRE

3.1. FONCTIONNEMENT GENERAL DU SYSTEME AEP

L'alimentation en eau potable de la commune de Valloire repose sur une unique et principale ressource : le captage de Freidière (à l'exception des hameaux du Mollard et du Villard qui ont leur propre ressource : Le captage des Villards).

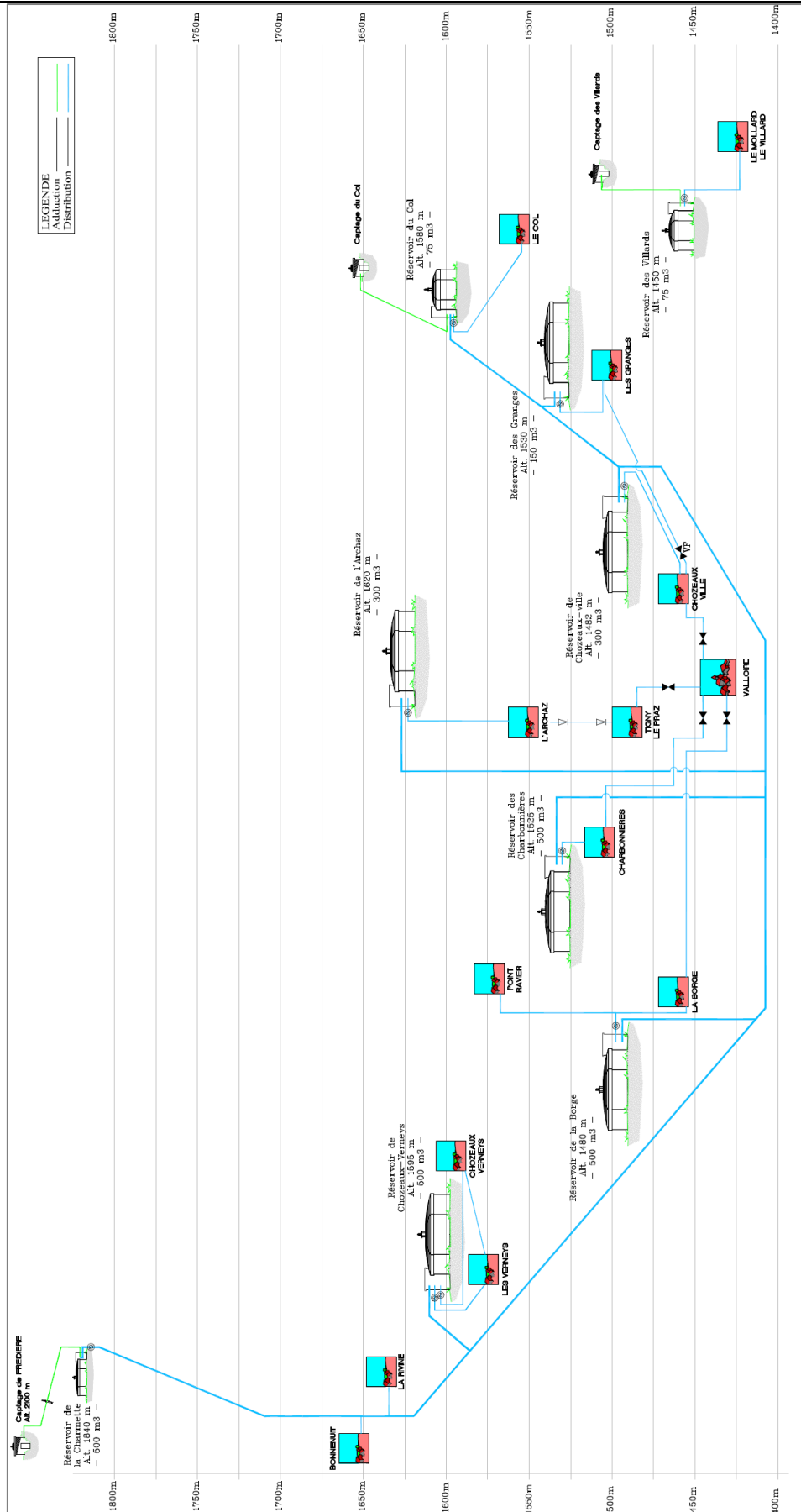
Le système d'alimentation en eau est décrit ci-dessous :

- Captage de Freidière
- Réservoir de tête de la Charmette
- 7 réservoirs desservant chacun une Unité de Distribution (UDI) :
 - Réservoirs des Verneys
 - Réservoir de la Borge
 - Réservoir des Charbonnières
 - Réservoir de l'Archaz
 - Réservoir de Chozeaux-Ville
 - Réservoir des Granges
 - Réservoir du Col

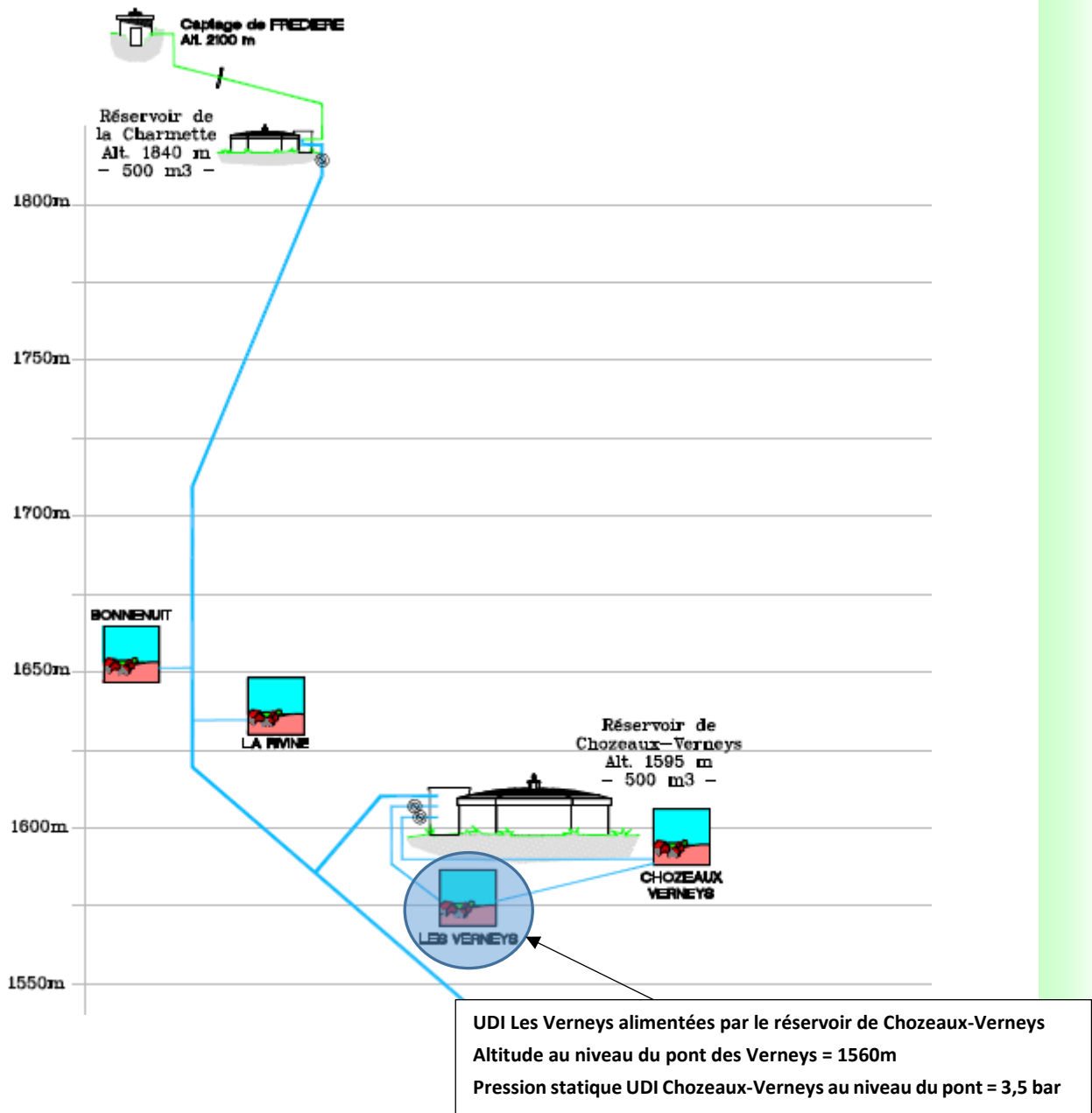
Seuls les hameaux de Bonnenuit et La Rivine sont distribués directement par la conduite d'adduction alimentée par le réservoir de tête de la Charmette.

Une station de traitement par UV mise en service fin 2018 assure la désinfection de l'eau provenant du captage de Freidière alimentant la quasi-totalité de la commune.

3.2. SCHEMA ALTIMETRIQUE DU RESEAU (SOURCE : SDAEP 2012)



3.3. SCHEMA ALTIMETRIQUE UDI CHOZEAUX VERNEYS



Le réservoir de Chozeaux-Verneys se situant à une altitude de 1595 m et le point bas de l'emprise du projet de Club Med se situant à une altitude de 1560m, la pression délivrée par le réseau sera au maximum de 3,5 bar.

Conclusion : Il n'est pas possible de délivrer gravitairement une pression de 9 bar au Club Med à partir du réseau de Chozeaux-Verneys. Il sera donc nécessaire d'envisager la création d'un nouveau réservoir à une altitude de 1650m environ qui sera alimenté par la conduite d'adduction Ø200 provenant du réservoir de la Charmette.

4. BILAN BESOINS-RESSOURCES EN SITUATION ACTUELLE ET FUTURE

4.1. BESOINS DE POINTE EN SITUATION ACTUELLE ET FUTURE

4.1.1. Besoins journaliers de pointe estimés dans le SDAEP de 2012

Les besoins journaliers de pointe ont été estimés à **3 000 m³/j** dans le cadre du SDAEP de 2012.

Ci-dessous l'extrait de la synthèse du SDAEP présentée le 20/09/2012 :

Définition des besoins en eau potable sur Valloire en situation actuelle.

- ◆ D'après les données d'auto-surveillance de 2011 (valeurs hebdomadaires), les besoins en eau potable ont été définis à :
 - Environ 2 400 m³/jour en haute saison :

Cette valeur peut être considérée comme légèrement sous-évaluée car calculée sur la base des volumes distribués hebdomadaires. En effet, le volume maximum distribué s'est établi à environ 3 400 m³/jour pendant l'hiver 2012 (semaine du 30^{ème} concours de sculpture sur neige). La demande peut en effet varier assez fortement d'un jour à l'autre et des besoins ponctuels peuvent apparaître pour la fabrication de neige artificielle.
 - Environ 950 m³/jour en basse saison.
- ◆ D'après une estimation théorique :

→ Consommation en eau potable (13 800 habitants) :	Environ 2 080 m ³ /jour ;
13 800 habitants (150 L/jour) :	Environ 2070 m ³ /jour ;
192 UGB (70 L/jour) :	Environ 10 m ³ /jour ;
→ Ecoulement permanents :	Environ 20 m ³ /jour ;
→ Pertes en eau (fuites et trop plein) :	Environ 900 m ³ /jour ;
→ TOTAL :	Environ 3000 m³/jour.
→ Les valeurs obtenues sont supérieures à celles observées en 2011 mais proche de celles constatées en hiver 2012.	
- ◆ Hypothèse retenue : 3 000 m³/jour

Il serait utile de mettre en place un dispositif de mesure de débit au niveau du captage de Fredière qui aura pour objectif de :

- Connaître précisément la fluctuation des débits au cours de l'année
- Disposer d'une base de données qui permettra d'identifier d'éventuelles tendances sur de plus longues périodes

4.1.2. Estimation des besoins journaliers moyens supplémentaires

❖ Opérations sorties entre 2012 (SDAEP) et 2018 (Source : commune de Valloire)

Estimation des besoins moyens supplémentaire liées aux opérations sorties depuis le SDAEP (2012)				
UDI	Opérations	Nombre de lits	Ratio consommation (*)	Besoins moyens
CHOSEAUX VERNEYS 1	UCPA	150	150 l/j/lit	23 m ³ /j
	Lotissement Crêt du Serroz	164	150 l/j/lit	25 m ³ /j
BORGE	Chalet l'EpINETTE	50	150 l/j/lit	8 m ³ /j
ARCHAZ	Lotissement Hameau du Pontet	24	150 l/j/lit	4 m ³ /j
	Auberge D	45	150 l/j/lit	7 m ³ /j
ENSEMBLE UDI	Population permanente nouvelle + locatif	68	150 l/j/lit	10 m ³ /j
TOTAL SUR LA PERIODE 2012/2018		501	150 l/j/lit	75 m³/j

(*) Par hypothèse, nous avons considéré un besoin moyen de 150 l/j par lit

- Les besoins journaliers moyens liés aux opérations sorties depuis le SDAEP de 2012 sont estimés à 75 m³/j.

❖ Opérations à venir sur la période 2019-2030 (Source : commune de Valloire)

Estimation des besoins moyens supplémentaire liées aux opérations à venir				
UDI	Opérations	Nombre de lits	Ratio consommation (*)	Besoins moyens
CHOSEAUX VERNEYS 2	CLUB MED	1460	-	240 m ³ /j
BORGE	Ensemble le Plein Sud	16	150 l/j/lit	2 m ³ /j
ARCHAZ	Hotel La Setaz	126	150 l/j/lit	19 m ³ /j
ENSEMBLE UDI	Population permanente nouvelle anticipée au PLU	240	150 l/j/lit	36 m ³ /j
TOTAL		1842	150 l/j/lit	297 m³/j

(*) Par hypothèse, nous avons considéré un besoin moyen de 150 l/j par lit

- Les besoins journaliers moyens liés aux opérations à venir sur la période 2018-2030 sont estimés à 297 m³/j.

4.1.3. Estimation des besoins journaliers de pointe supplémentaires

❖ Opérations sorties entre 2012 (SDAEP) et 2018 (Source : commune de Valloire)

Estimation des besoins de pointe supplémentaire liées aux opérations sorties depuis le SDAEP (2012)				
UDI	Opérations	Nombre de lits	Ratio consommation (*)	Besoins de pointe
CHOSEAUX VERNEYS 1	UCPA	150	250 l/j/lit	38 m ³ /j
	Lotissement Crêt du Serroz	164	250 l/j/lit	41 m ³ /j
BORGE	Chalet l'EpINETTE	50	250 l/j/lit	13 m ³ /j
ARCHAZ	Lotissement Hameau du Pontet	24	250 l/j/lit	6 m ³ /j
	Auberge D	45	250 l/j/lit	11 m ³ /j
ENSEMBLE UDI	Population permanente nouvelle + locatif	68	250 l/j/lit	17 m ³ /j
TOTAL SUR LA PERIODE 2012/2018		501	250 l/j/lit	125 m³/j

(*) Par hypothèse, nous avons considéré un besoin de pointe de 250 l/j par lit

- Les besoins journaliers de pointe liés aux opérations sorties depuis le SDAEP de 2012 sont estimés à 125 m³/j.

❖ Opérations à venir sur la période 2019-2030 (Source : commune de Valloire)

Estimation des besoins de pointe supplémentaire liées aux opérations à venir (2030)				
UDI	Opérations	Nombre de lits	Ratio consommation (*)	Besoins de pointe
CHOSEAUX VERNEYS 2	CLUB MED	1460	250 l/j/lit	365 m ³ /j
BORGE	Ensemble le Plein Sud	16	250 l/j/lit	4 m ³ /j
ARCHAZ	Hotel La Setaz	126	250 l/j/lit	32 m ³ /j
ENSEMBLE UDI	Population permanente nouvelle anticipée au PLU	240	250 l/j/lit	60 m ³ /j
TOTAL		1842	250 l/j/lit	461 m³/j

(*) Par hypothèse, nous avons considéré un besoin de pointe de 250 l/j par lit

- Les besoins journaliers de pointe liés aux opérations à venir sur la période 2018-2030 sont estimés à 461 m³/j.

4.2. BILAN BESOINS-RESSOURCES EN SITUATION ACTUELLE ET FUTURE

	BILAN BESOINS-RESSOURCES RESEAU AEP DE VALLOIRE (SECTEUR ALIMENTE PAR LE CAPTAGE DE FREDIERE)		
	Besoins de pointe	Ressources	Marge sur la ressource
Situation 2012 (Source: SDAEP réalisé en 2012)	3 000 m ³ /j	3 900 m ³ /j	900 m³/j
Situation actuelle (2018)	3 125 m ³ /j	3 900 m ³ /j	775 m³/j
Situation future avec Club Med	3 586 m ³ /j	3 900 m ³ /j	314 m³/j

Nota: La ressource correspond au débit d'étiage de 45 l/s pris en considération dans le SDAEP de 2012, c'est-à-dire 3 900 m³/j.

Conclusions :

- En 1^{ère} approche et sur la base des hypothèses de besoins de pointe du SDAEP et des futurs abonnés, le bilan besoins-ressources reste excédentaire en situation future 2030 (marge de 300 m³/j environ).
- Il conviendra cependant d'envisager la mise en place d'un suivi régulier du débit du captage afin de disposer d'informations plus précises sur l'évolution de la ressource (mise en place d'un seuil avec mesure en continu du niveau d'eau par exemple). Ces informations sont très importantes pour vérifier le débit disponible au niveau de la ressource et anticiper un éventuel risque de déficit.
- Pour le débit d'étiage de 45 l/s pris en compte dans le bilan besoins-ressources (ressource disponible de 3900 m³/j), les vitesses sont relativement élevées dans la conduite d'adduction du réservoir de la Charmette de diamètre 150mm (plus de 2,5 m/s). Dans la réalité, les vitesses sont encore plus élevées car la conduite fonctionne essentiellement en gravitaire (pas en charge)

Les caractéristiques de la conduite entre le captage de Fredière et le réservoir de la Charmette sont données ci-dessous (source : service des eaux) :

- Diamètre Ø150 acier avec enrobage intérieur ciment (âge de 40 ans environ)
 - La conduite fonctionne essentiellement en gravitaire (peu de pression)
 - Il n'a pas été détecté d'anomalies lors du nettoyage du réservoir (dépôts)
 - Il n'y a pas de robinet flotteur sur l'adduction du réservoir ce qui assure un trop plein permanent vers le ruisseau. Le réservoir est équipé en télégestion avec une alarme en cas de baisse du niveau supérieure à 80cm par rapport au trop-plein (c'est arrivé une seule fois suite à une crue)
- Il sera nécessaire de vérifier de manière plus précise les conditions de fonctionnement de l'ensemble de la chaîne d'adduction avec une modélisation du réseau intégrant le projet de Club Med.

5. PROJET D'ALIMENTATION AEP DU CLUB MED

5.1. DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES PROJETES

5.1.1. Estimation des besoins du Club Med

Estimation des besoins moyens supplémentaire liées aux opérations à venir				
UDI	Opérations	Nombre de lits	Ratio consommation (*)	Besoins moyens
CHOSEAUX VERNEYS 2	CLUB MED	1460	-	240 m ³ /j

Estimation des besoins de pointe supplémentaire liées aux opérations à venir (2030)				
UDI	Opérations	Nombre de lits	Ratio consommation (*)	Besoins de pointe
CHOSEAUX VERNEYS 2	CLUB MED	1460	250 l/j/lit	365 m ³ /j

Les besoins journaliers estimés du Club Med sont les suivants :

- Besoins moyens = 240 m³/j
- Besoins de pointe = 365 m³/j

5.1.2. Dimensionnement des ouvrages projetés

Par hypothèse, nous avons intégré dans le dimensionnement du réservoir les besoins journaliers moyens du Club Med ainsi que le volume nécessaire à la défense incendie.

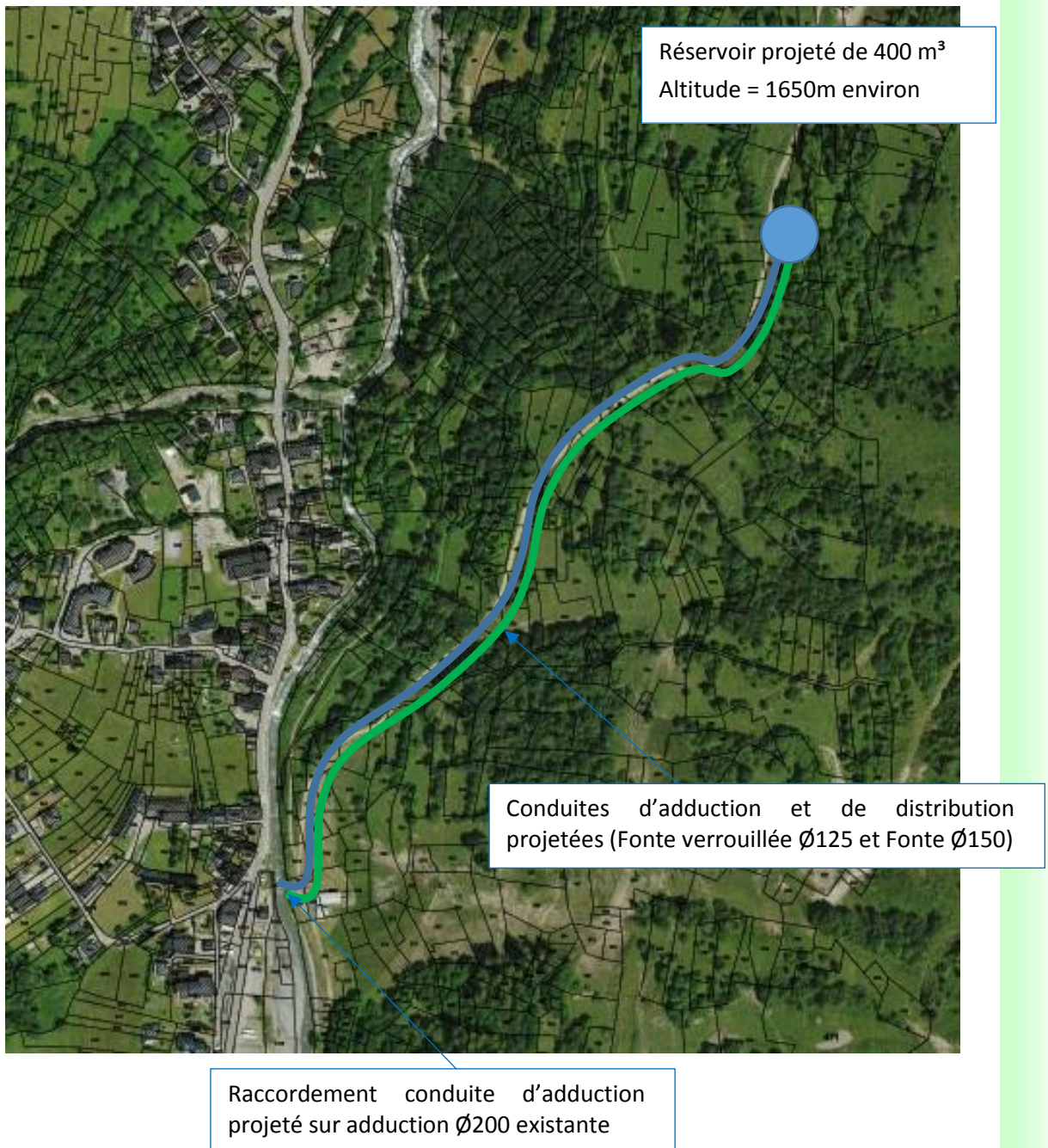
Nota : Les modalités de défense incendie du Club Med devront être précisée avec le porteur de projet.

RESERVOIR CLUB MED PROJETE	BESOINS JOURNALIERS MOYENS
Projet Club Med	240 m ³ /j
Réserve incendie	120 m ³
VOLUME STOCKAGE NECESSAIRE	360 m³
VOLUME RESERVOIR RETENU	400 m³
TEMPS DE SEJOUR MOYEN	1,67 j

Nous proposons la réalisation d'un réservoir de 400 m³ implanté à une altitude de 1650 m environ. Ce réservoir sera alimenté par une conduite d'adduction Ø125 raccordée sur la conduite d'adduction Ø200 alimentée par le réservoir de la Charmette.

Par hypothèse, nous avons considéré une conduite de distribution Ø150mm avec un point de livraison situé à proximité du pont des Verneys (à discuter avec le porteur de projet).

5.2. SCHEMA DE PRINCIPE DES OUVRAGES PROJETES



Le tracé des réseaux projetés se situe dans l'emprise du projet de Club Med, il sera donc nécessaire de prévoir une convention pour l'accès aux ouvrages (intervention réseaux et réservoir).

L'implantation du réservoir sera directement liée à la pression demandée au niveau du point de livraison (ce point est donc à définir précisément avec le porteur de projet).

5.3. PRE-CHIFFRAGE DES TRAVAUX

5.3.1. Travaux de réalisation du réservoir de 400 m³

RESERVOIR CLUB MED - 400M ³	
<u>POSTES GENIE CIVIL</u>	<u>COUTS</u>
Etudes / Installation de chantier	20 000 €
Terrassements généraux	40 000 €
Génie civil / Bâtiment	210 000 €
Etanchéité / Isolation / Couverture	25 000 €
Amenée réseaux secs	5 000 €
Clotures / Portail	10 000 €
Essais / Réception des travaux	5 000 €
<u>POSTES EQUIPEMENTS</u>	<u>COUTS</u>
Equipements hydrauliques	30 000 €
Serrurerie	20 000 €
Equipements électriques	5 000 €
Télégestion	5 000 €
TOTAL TRAVAUX RESERVOIR EN € HT	375 000 €

5.3.2. Travaux de réseaux (adduction + distribution)

CONDUITES D'ADDUCTION ET DE DISTRIBUTION			
POSTES	Prix unitaire	Quantité	Coût
Pose en tranchée commune conduites Ø125 et Ø150	295 €	700 ml	206 500 €
Pose en encorbellement conduite fonte Ø125 calorifugée	1 400 €	20 ml	28 000 €
Raccordement conduite Ø125 sur adduction existante + vanne DN125 PN40 sous regard	15 000 €	1 unité	15 000 €
TOTAL TRAVAUX DE RESEAUX ARRONDI EN € HT			250 000 €

5.3.3. Récapitulatif Opération

RECAPITULATIF CHIFFRAGE TRAVAUX	
RESERVOIR CLUB MED - 400M ³	375 000 €
CONDUITES D'ADDUCTION ET DE DISTRIBUTION	250 000 €
TOTAL TRAVAUX (*) EN € HT	625 000 €
Maîtrise d'Œuvre, Topo, Géotechnique, Frais Divers (12% env.)	75 000 €
TOTAL OPERATION (*) EN € HT	700 000 €

6. CONCLUSIONS

6.1. BILAN BESOINS-RESSOURCE / ADDUCTION DES RESERVOIRS

- En 1^{ère} approche et sur la base des hypothèses de besoins de pointe du SDAEP et des futurs abonnés, le bilan besoins-ressources reste excédentaire en situation future 2030 (marge de 300 m³/j environ).
- Il conviendra cependant d'envisager la mise en place d'un suivi régulier du débit du captage afin de disposer d'informations plus précises sur l'évolution de la ressource (mise en place d'un seuil avec mesure en continu du niveau d'eau par exemple). Ces informations sont très importantes pour vérifier le débit disponible au niveau de la ressource et anticiper un éventuel risque de déficit.
- Pour le débit d'étiage de 45 l/s pris en compte dans le bilan besoins-ressources (ressource disponible de 3900 m³/j), les vitesses sont relativement élevées dans la conduite d'adduction du réservoir de la Charmette de diamètre 150mm (plus de 2,5 m/s). Dans la réalité, les vitesses sont encore plus élevées car la conduite fonctionne essentiellement en gravitaire (pas en charge).
- Il sera nécessaire de vérifier de manière plus précise les conditions de fonctionnement de l'ensemble de la chaîne d'adduction avec une modélisation du réseau intégrant le projet de Club Med. Ceci permettra d'évaluer la nécessité d'un éventuel renforcement de la conduite d'adduction Ø150 (coût des travaux estimés en 1^{ère} approche à 700 000 € HT environ)

Nota : A notre avis, il existe un réel potentiel de turbinage de l'eau provenant du captage de Fredière au niveau du réservoir de la Charmette. Ce type de projet permettrait de financer tout ou partie du coût de renforcement de la conduite d'adduction.

6.2. OUVRAGES AEP NECESSAIRES AU PROJET DE CLUB MED

Afin de pouvoir délivrer une pression de 9 bar au niveau du point de livraison (point à préciser avec le porteur de projet), nous proposons la réalisation des ouvrages suivants :

- Réservoir de 400 m³ situé à une altitude de 1650m environ
- Conduite d'adduction fonte verrouillée Ø125 mm raccordée sur la conduite d'adduction existante alimentée par le réservoir de la Charmette
- Conduite de distribution fonte verrouillée Ø150 mm (emplacement point de livraison à préciser)

Le coût de cette opération est de 700 000 € HT, soit 840 000 € TTC (hors renouvellement de la conduite d'adduction Ø150).