

# **Schéma directeur d'alimentation en eau potable SIVOM de la Vallée d'Aulps**

## **Commune de Saint Jean d'Aulps**

### **Analyse de la qualité des eaux mises en distribution. Analyse du temps de séjour dans les réservoirs.**

Mai 2013

## SOMMAIRE

<b>1. Etat d'avancement de la protection des ouvrages de captages. ....</b>	<b>3</b>
<b>2. Analyse de la qualité des eaux. ....</b>	<b>4</b>
2.1. Qualité des eaux mises en distribution aux points de captage.....	4
2.2. Qualité des eaux mises en distribution aux réservoirs. ....	5
2.3. Qualité des eaux distribuées par le réseau. ....	6
2.4. Annexes. Tableaux résultats des analyses. ....	8
<b>3. Analyse des temps de séjour dans les réservoirs.....</b>	<b>8</b>
3.1. Ude principale. ....	9
3.2. Ude d'Essert la Pierre. ....	11
3.3. Hameau de la Valette. ....	11

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

### Tableaux.

Tableau 1-1.	Etat d'avancement de la protection des captages.....	3
Tableau 2-1	Qualité des eaux au niveau des ouvrages de production entre le 01/07/1990 et le 17/11/2011.....	5
Tableau 2-2	Qualité des eaux au niveau des ouvrages de production entre 1 990 et 2 011. ....	5
Tableau 2-3	Qualité des eaux circulation dans le réseau entre 1990 et 2011. ....	6
Tableau 3-1.	Synthèse des temps de séjour dans les réservoirs pour les différentes situations prises en compte. ....	10

### **Figures.**

Figure 2-1	Carte de synthèse de la qualité des eaux mises en distribution sur le territoire du Sivom de la Vallée d'Aulps. ....	7
------------	--	---

La qualité des eaux mises en distribution est étudiée à partir des analyses effectuées par les Services de l'Agence Régionale de Santé, dans le cadre de la surveillance de la salubrité des eaux utilisées pour l'alimentation en eau potable.

L'analyse porte sur la qualité bactériologique et la qualité physico-chimique au point de captage, à la sortie des réservoirs et à un ou plusieurs points de contrôle du réseau sur chaque unité de distribution.

Les captages utilisés pour l'alimentation en eau potable doivent être autorisés réglementairement, par une déclaration d'utilité publique et protégés par des périmètres de protection. L'étendue des périmètres de protection et les sujétions qui s'appliquent aux territoires concernées sont définies par l'arrêté de la déclaration d'utilité publique. Un état d'avancement de cette procédure est également présenté.

## 1. ETAT D'AVANCEMENT DE LA PROTECTION DES OUVRAGES DE CAPTAGES.

Six captages sont exploités pour assurer l'alimentation du réseau d'eau potable de la commune :

- les captages de Graydon n°1 et n°2 alimentent l'UDI de la Moussière ;
- les captages des Fours alimentent l'UDI du Chef Lieu ;
- les captages de Chez Puinel et des Fours alimentent l'UDI de l'Abbaye ;
- le captage d'Essert la Pierre alimente l'UDI d'Essert la Pierre.

Nom captage	Nbre ouvrages captant	Date de la D.U.P et N°	Date du rapport géologique	Avancement de la procédure DUP	Avancement des travaux préconisés dans la DUP.
Les Fours (aval)	2	07/08/1991	26/12/1985	Terminée	80 %
Les Fours (amont)	3	07/08/1991	26/12/1985	Terminée	80 %
Graydon n°1	1	07/08/1991	26/12/1985	Terminée	80 %
Graydon n°2	2		13/08/1999	En cours	
Chez Puinel	1	07/08/1991	26/12/1985	Terminée	60%
Essert la Pierre.	3	07/08/1991	26/12/1985	Terminée	80 %

**Tableau 1-1. Etat d'avancement de la protection des captages.**

Un indice d'avancement de 60 % indique de l'arrêté préfectoral a été publié mais qu'il n'est pas mis totalement en œuvre. Pour le captage de Chez Puinel, l'acquisition des terrains est en cours.

Un indice d'avancement de la procédure DUP de 80% indique que l'arrêté préfectoral est complètement

mis en œuvre : les terrains sont acquis, les servitudes sont mises en place et les travaux de mise en conformité terminés.

Un indice d'avancement de la procédure de 100 % est acquis lorsque l'arrêté préfectoral est complètement mis en œuvre (comme ci-dessus), et qu'une procédure de suivi de l'application de l'arrêté est définie.

## 2. ANALYSE DE LA QUALITE DES EAUX.

La qualité d'une eau destinée à l'alimentation humaine doit être compatible avec les limites et les références de qualité définies par l'arrêté du 11 janvier 2007. Une analyse dont tous les paramètres respectent les limites de qualité est dite conforme. Une analyse dont un seul paramètre ne respecte pas les limites de qualité est dite non conforme.

Le taux de conformité, défini comme le rapport entre le nombre d'analyses conformes et le nombre d'analyses effectuées, permet d'apprécier la qualité moyenne d'une eau, selon les valeurs présentées dans le tableau suivant :

Eau de bonne qualité	90% < taux de conformité < 100%
Eau sujette à des contaminations ponctuelles	80% < taux de conformité < 90%
Eau sujette à des contaminations épisodiques	50% < taux de conformité < 80%
Eau sujette à des contaminations chroniques	Taux de conformité < 50%

### 2.1. QUALITE DES EAUX MISES EN DISTRIBUTION AUX POINTS DE CAPTAGE.

Captage	Nb d'analyses conformes / Nb d'analyses effectuées	Taux de conformité	Paramètres déclassant	Interprétations
Les Fours (aval)	7/12	58,30%	Présence de Coliformes thermotolérants et d'Entérocoques	Eaux sujettes à des contaminations épisodiques
Les Fours (amont)	6/14	42,90%	Présence de Coliformes thermotolérants et d'Entérocoques	Eaux sujettes à ces contaminations chroniques.
Graydon n°1	2/20	10,00%	Présence de Coliformes thermotolérants et d'Entérocoques	Eaux sujettes à des contaminations chroniques.
Graydon n°2	1/10	10,00%	Présence de Coliformes thermotolérants et d'Entérocoques	Eaux sujettes à des contaminations chroniques.

Captage	Nb d'analyses conformes / Nb d'analyses effectuées	Taux de conformité	Paramètres déclassant	Interprétations
Chez Puinel	7/16	43,80%	Présence de Coliformes thermotolérants et d'Entérocoques	Eaux sujettes à des contaminations chroniques.
Essert la Pierre.	6/17	35,30%	Présence de Coliformes thermotolérants et d'Entérocoques	Eaux sujettes à des contaminations chroniques.

Tableau 2-1 Qualité des eaux au niveau des ouvrages de production entre le 01/07/1990 et le 17/11/2011.

Au niveau des ouvrages de captage, la qualité bactériologique des eaux est dégradée par des contaminations bactériologiques chroniques aux captages des Fours amont, de Graydon, de Chez Puinel et d'Essert la Pierre.

D'un point de vue physico-chimique, les eaux sont conformes pour les paramètres analysés. Les eaux sont de bonne qualité.

## 2.2. QUALITE DES EAUX MISES EN DISTRIBUTION AUX RESERVOIRS.

La qualité des eaux mises en distribution est analysée à partir des résultats d'analyses effectuées entre 2004 et 2011.

Réservoir	Nb d'analyses conformes / Nb d'analyses effectuées	Taux de conformité	Paramètres déclassant	Interprétations
Réservoir du Mont d'Evian (chloration)	8/8	100 %	Présence de Coliformes thermotolérants et d'Entérocoques	Eau de bonne qualité.
Réservoir de la Moussière (chloration)	18/23	78,3%	Présence de Coliformes thermotolérants et d'Entérocoques	Eaux sujettes à des contaminations épisodiques.
Station de traitement des Adrets (chloration)	1/4	25%	Présence de Coliformes thermotolérants et d'Entérocoques	Eaux sujettes à des contaminations chroniques.
Station de traitement de la Vallette (chloration).	5/6	83,3%	Présence de Coliformes thermotolérants et d'Entérocoques	Eaux sujettes à des contaminations ponctuelles.
Réservoir de la Villaz (chloration)	7/8	87,5%	Présence de Coliformes thermotolérants et d'Entérocoques	Eaux sujettes à des contaminations ponctuelles.
Réservoir de Chez Puinel (chloration)	14/15	93,3%	Présence de Coliformes thermotolérants et d'Entérocoques	Eaux de bonne qualité.
Réservoir d'Essert la Pierre (chloration).	10/13	76,9%	Présence de Coliformes thermotolérants et d'Entérocoques	Eaux sujettes à des contaminations épisodiques.

Tableau 2-2 Qualité des eaux au niveau des ouvrages de production entre 2004 et 2011.

Malgré la présence d'un dispositif de désinfection, les eaux mises en distribution :

- dans l'UDI des Adrets sont sujettes à des contaminations chroniques,
- dans l'UDI de la Moussière et d'Essert la Pierre, à des contaminations épisodiques.

D'un point de vue physico-chimique, les eaux sont, à la sortie de chaque réservoir, conformes pour les paramètres analysés. Les eaux sont de bonne qualité.

### 2.3. QUALITE DES EAUX DISTRIBUEES PAR LE RESEAU.

La qualité des eaux dans le réseau de distribution est analysée régulièrement à des points de contrôle fixés par l'Agence Régionale de Santé. Six points sont définis, pour assurer le contrôle de la conformité des eaux mises en distribution dans chaque UDI.

La qualité des eaux mises en distribution est analysée à partir des résultats d'analyses effectuées entre 1990 et 2011.

Point de contrôle	Nb d'analyses conformes / Nb d'analyses effectuées	Taux de conformité	Paramètres déclassant	Interprétations
UDI du Chef Lieu	56/64	87,5%	Présence de thermotolérants d'Entérocoques	Coliformes et Eaux sujettes à des contaminations ponctuelles.
UDI de la Moussière	54/60	90,0%	Présence de thermotolérants d'Entérocoques	Coliformes et Eaux de bonne qualité.
UDI des Adrets	6/10	60,0%	Présence de thermotolérants d'Entérocoques	Coliformes et Eaux sujettes à ces contaminations épisodiques.
UDI de la Vallette	15/17	88,2%	Présence de thermotolérants d'Entérocoques	Coliformes et Eaux sujettes à des contaminations ponctuelles.
UDI de l'Abbaye	36/39	92,3%	Présence de thermotolérants d'Entérocoques	Coliformes et Eaux de bonne qualité.
UDI d'Essert la Pierre	30/40	75,0%	Présence de thermotolérants d'Entérocoques	Coliformes et Eaux sujettes à des contaminations épisodiques.

**Tableau 2-3** Qualité des eaux circulation dans le réseau entre 1990 et 2011.

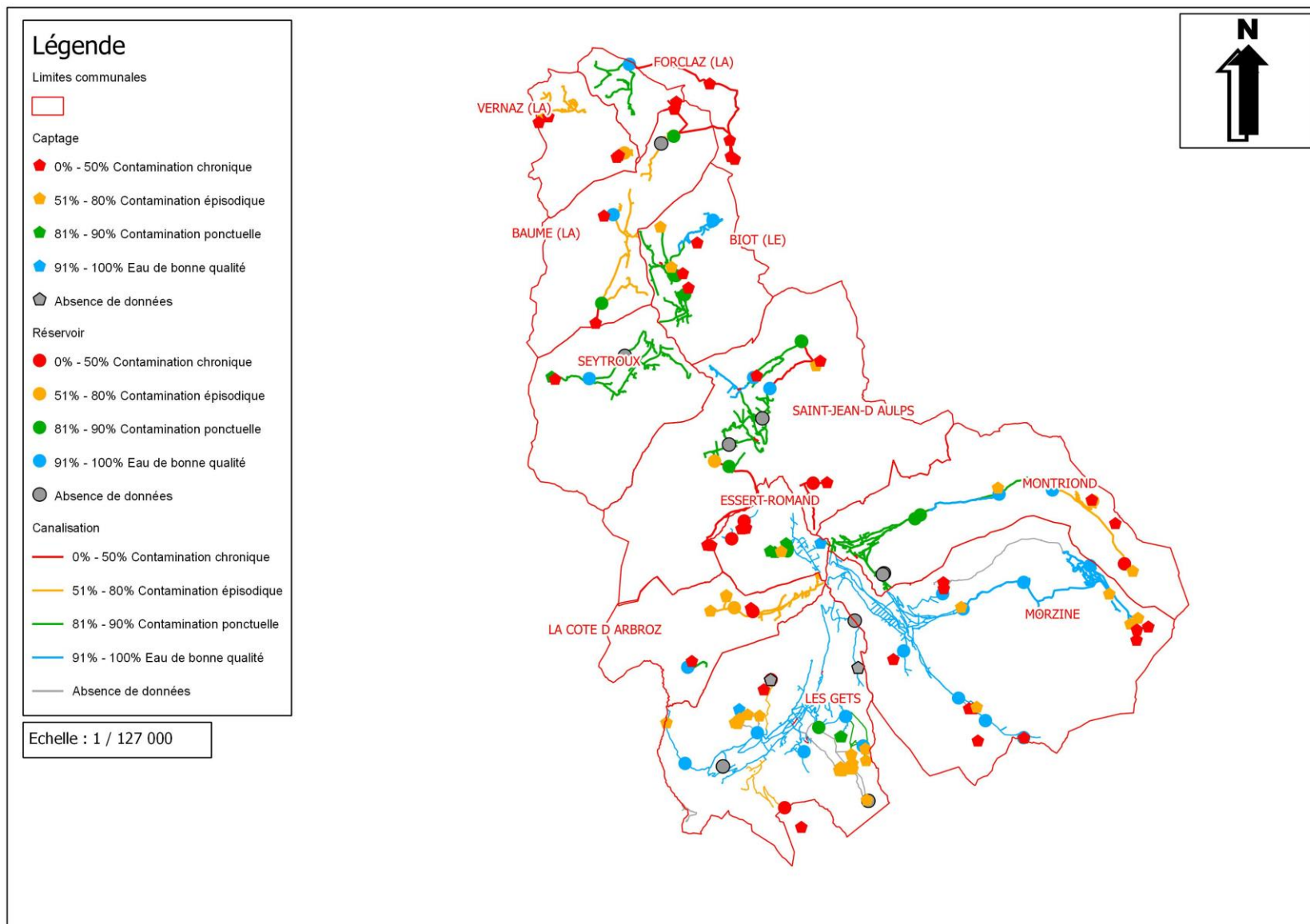
Les eaux circulant dans le réseau du Chef Lieu sont sujettes à des contaminations bactériologiques ponctuelles.

Les eaux des UDI des Adrets sont sujettes à des contaminations épisodiques malgré une désinfection au chlore.

D'un point de vue physico-chimique, les eaux gardent la conformité observée aux captages et à la sortie des réservoirs, pour les paramètres analysés. Les eaux sont de bonne qualité.

La synthèse des résultats de conformité bactériologique présentée ci-dessous :

Figure 2-1 Carte de synthèse de la qualité des eaux mises en distribution sur le territoire du Sivom de la Vallée d'Aulps.



## 2.4. ANNEXES. TABLEAUX RESULTATS DES ANALYSES.

Les tableaux d'analyses sont disponibles sous forme de fichiers numériques, consultables sur le disque compact joint à ce rapport.

### 3. ANALYSE DES TEMPS DE SEJOUR DANS LES RESERVOIRS.

Au-delà d'un temps de séjour de 24 heures, il peut exister des risques de dégradation biologique de la qualité de l'eau. Des considérations économiques peuvent conduire à accepter des temps de séjour de 3 jours, suivant la qualité de l'entretien des installations et des qualités originelles bactériologiques de l'eau. Au-delà de 3 jours, les risques peuvent ne plus être négligeables.

D'autre part, du point de vue de l'exploitation, les temps de réserve inférieurs à 24 heures, s'ils sont parfaitement compatibles avec une bonne qualité de l'eau, ne permettent pas de disposer d'une marge de sécurité en cas de problème d'alimentation.

Le temps de séjour optimal des eaux dans un réservoir est donc compris entre 24 et 72 heures.

Les temps de séjours et les durées de réserves disponibles sont calculés dans le tableau suivant sur la base :

- du volume journalier moyen mis en distribution en basse saison, avec le volume actuel de fuite, afin de vérifier, dans cette hypothèse, que le temps de séjour est inférieur à trois jours (1) ;
- du volume journalier moyen mis en distribution en période de basse saison, avec un volume de fuite calculé sur la base d'un indice linéaire de fuite de  $3 \text{ m}^3/\text{j}/\text{km}$ , afin de vérifier, dans cette hypothèse, que le temps de séjour est inférieur à trois jours (2) ;
- du volume journalier maximum mis en distribution en période de forte affluence touristique avec le volume actuel de fuite, afin de vérifier, si le temps de réserve est, dans cette hypothèse, supérieur à un jour (3) ;
- du volume journalier maximum mis en distribution en haute saison, avec un volume de fuite calculé sur la base d'un indice linéaire de fuite de  $3 \text{ m}^3/\text{j}/\text{km}$  afin de vérifier si, dans cette hypothèse, le temps de réserve est supérieur à un jour (4) ;
- du volume journalier à mettre en distribution en haute saison à l'horizon 2030 sur la base d'une consommation de  $150 \text{ l}/\text{j}/\text{hab.}$  et d'un volume de fuite calculé pour un indice linéaire de fuite de  $3 \text{ m}^3/\text{j}/\text{km}$ , afin de vérifier si la capacité utile actuelle est suffisante, dans ces conditions, pour couvrir les besoins et un temps de réserve supérieur à un jour. (5) ;
- du volume journalier à mettre en distribution en basse saison à l'horizon 2030 sur la base d'une consommation de  $150 \text{ l}/\text{j}/\text{hab.}$  et d'un volume de fuite calculé pour un indice linéaire de fuite de  $3 \text{ m}^3/\text{j}/\text{km}$ , afin de vérifier si la capacité utile actuelle est suffisante, dans ces conditions, pour couvrir les besoins et un temps de réserve supérieur à un jour. (6).

Le Tableau 3-1 synthétise les résultats de ces différentes approches.

- en basse saison, avec les volumes de fuites actuels compris, les temps de séjour dans les réservoirs de l'UDI du Chef Lieu sont de 5 jours environ, légèrement supérieurs à la valeur guide (3 jours) ;

- en haute saison, volumes actuels de fuite compris, le temps de réserve est suffisant à l'échelle de la commune (3). Pour un volume de fuite calculé sur la base d'un indice linéaire de fuite de  $3\text{m}^3/\text{j}/\text{km}$ , le temps de réserve est suffisant à l'échelle de la commune (4) ;
- à l'horizon 2030, le temps de séjour est légèrement supérieur à la valeur guide en basse saison (6). Le temps de réserve est insuffisant à l'échelle de la commune en haute saison (5) ; la réserve incendie est conforme.

### 3.1. UDE PRINCIPALE.

Nom des UDI	UDE du Chef Lieu					
	Villaz	Mont d'Evian	La Côte	Chez Puinel	Moussière	Chenalette
Réservoirs						
Capacité totale de stockage ( $\text{m}^3$ )	380	410	80	80	300	80
Capacité réserve incendie ( $\text{m}^3$ )	120	120	0	0	120	0
Capacité utile de stockage ( $\text{m}^3$ )	260	290	80	80	180	80
Volume journalier moyen mis en distribution en basse saison - volume actuel de fuite compris ( $\text{m}^3/\text{j}$ ) (1).	78	269	250	67	214	84
Temps de séjour(j) – actuel en basse saison (1).	4.9	1.5	0.3	1.2	1.4	0.9
Volume journalier moyen mis en distribution en basse saison. Volume de fuite pour un ILF de $3\text{m}^3/\text{j}/\text{km}$ ( $\text{m}^3/\text{j}$ ) (2).	69.9	104.1	91.9	48.8	55.1	25.5
Temps de séjour actuel en basse saison pour un débit de fuite calculé sur la base d'un ILF de $3\text{m}^3/\text{j}/\text{km}$ - (j) (2).	5.4	3.9	0.9	1.6	5.4	3.1
Volume journalier maximum mis en distribution en haute saison, volume actuel de fuite compris ( $\text{m}^3/\text{j}$ ) (3).	1 701					
Temps de réserve actuel en haute saison (j) (3).	0.6					
Volume journalier de pointe mis en distribution en période en haute saison. Volume de fuite pour un ILF de $3\text{m}^3/\text{j}/\text{km}$ ( $\text{m}^3/\text{j}$ ) (4).	990					
Temps de réserve actuel en haute saison pour un débit de fuite calculé sur la base d'un ILF de $3\text{m}^3/\text{j}/\text{km}$ - (j) (4)	1.0					

Nom des UDI	UDE du Chef Lieu					
	Villaz	Mont d'Evian	La Côte	Chez Puinel	Moussière	Chenalette
Volume à mettre en distribution en haute saison à l'horizon 2030 (m <sup>3</sup> /j) - sur la base d'une consommation de 150l /j/h et d'un ILF de 3m <sup>3</sup> /j/km (5)	1 556					
Temps de réserve en période de forte affluence touristique à l'horizon 2030 (j) (5)	0.66					
Volume à mettre en distribution en période de faible affluence touristique à l'horizon 2030 (m <sup>3</sup> /j)- sur la base d'une consommation de 150l/j/hbts et d'un ILF de 3 m <sup>3</sup> /j/km (6)	312					
Temps de séjour en période de faible affluence touristique à l'horizon 2030 (j) (6)	4.44					
Capacité utile des réservoirs haute saison horizon 2030 (m <sup>3</sup> )	1 556					
Capacité utile des réservoirs, basse saison horizon 2030 (m <sup>3</sup> )	312					
Capacité utile de stockage actuel (m <sup>3</sup> )	1 050					

Tableau 3-1. Synthèse des temps de séjour dans les réservoirs pour les différentes situations prises en compte.

En basse saison :

- avec les volumes de fuites actuels compris, les temps de séjour sont trop importants pour le réservoir de Villaz, ils sont satisfaisants pour les réservoirs du Mont d'Evian, de la Côte, Essert la Pierre, de Chez Puinel, de la Moussière, et de Chenalette(1).
- pour un volume de fuite calculé sur la base de 3 m<sup>3</sup>/j/kml, le temps de séjour est trop important pour les réservoirs de Villaz, Moussière, Mont d'Evian et Chenalette, ils sont satisfaisants pour les réservoirs de la Côte et de Chez Puinel (2).

En haute saison :

- volume actuel de fuite compris, le temps de réserve est insuffisant à l'échelle de la commune (3) ;
- pour un volume de fuite calculé sur la base d'un indice linéaire de fuite de 3 m<sup>3</sup>/j/kml, le temps de réserve est insuffisant à l'échelle de la commune (4).

A l'horizon 2030, le temps de séjour est trop important à l'échelle de la commune en basse saison (6). Le temps de réserve est insuffisant à l'échelle de la commune en haute saison (5).

Règle de calcul :

- Temps de séjour (j) = capacité totale de stockage (m<sup>3</sup>) / volume mis en distribution en période de faible affluence touristique (m<sup>3</sup>/j)
- Temps de réserve (j) : capacité utile de stockage (m<sup>3</sup>) / volume mis en distribution en période de forte affluence touristique (m<sup>3</sup>/j)
- Capacité utile de stockage (m<sup>3</sup>) : capacité total de stockage (m<sup>3</sup>) – capacité réserve incendie (m<sup>3</sup>)

### **3.2. UDE D'ESSERT LA PIERRE.**

Le volume actuel du réservoir (60 m<sup>3</sup>) permet de disposer d'un temps de séjour et d'un temps de réserve compatible avec les volumes réellement utilisés (59 m<sup>3</sup>/jour). Ce volume est cependant nettement insuffisant si l'on prend en compte le rendement du réseau (449 m<sup>3</sup>/j).

A l'échéance 2030, avec un rendement de réseau de 85 %, le volume mis en distribution serait voisin de 80 m<sup>3</sup>/jour. La construction d'une cuve supplémentaire de 140 m<sup>3</sup> permettrait de garantir la distribution et la défense incendie de ce secteur.

### **3.3. HAMEAU DE LA VALETTE.**

Le réservoir de la Valette (20 m<sup>3</sup>) distribue une quinzaine d'abonnés et 5 à 6 m<sup>3</sup>/jour. Le volume de la cuve et les volumes journaliers moyens mis en distribution permette de disposer d'un temps de séjour et d'un temps de réserver acceptable.

Le volume actuel de la cuve devrait permettre d'assurer les besoins d'ici à 2030. Le secteur ne dispose pas cependant de réserve permettant d'assurer la défense incendie. Le réseau de distribution est en acier de 80 et 60 mm de diamètre.