

**DEPARTEMENT DE L'ISERE**

---

**COMMUNE DE LAFFREY**



# **SCHEMA DIRECTEUR D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE**

---



## **RAPPORT DEFINITIF**

JUIN 2010

412 0951

## SOMMAIRE

<b>1.</b>	<b><i>Synthèse des principaux résultats de l'étude diagnostique</i></b>	<b>2</b>
<b>1.1.</b>	<b>Ressources en eau</b>	<b>2</b>
1.1.1.	Source du Canier	2
1.1.2.	Pompage du lac	2
1.1.3.	Forage du Plat	3
<b>1.2.</b>	<b>Fonctionnement du réseau</b>	<b>3</b>
1.2.1.	Réservoir des Aragniers	3
1.2.2.	Réservoir des Plats	4
<b>1.3.</b>	<b>Bilan général 2008-2009</b>	<b>4</b>
1.3.1.	Besoins en eau	4
<b>1.4.</b>	<b>Synthèse sur la défense incendie</b>	<b>4</b>
<b>1.5.</b>	<b>Qualité de l'eau</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b><i>Rappel des solutions proposées dans la phase précédente</i></b>	<b>5</b>
<b>3.</b>	<b><i>Solutions non retenues</i></b>	<b>6</b>
<b>4.</b>	<b><i>Mise en forme du Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable</i></b>	<b>7</b>
<b>4.1.</b>	<b>Descriptif des scénarios et chiffrage</b>	<b>9</b>
4.1.1.	Tranche ferme	9
4.1.2.	Tranche conditionnelle 1	11
4.1.3.	Tranche conditionnelle 2	12
4.1.4.	Tranche conditionnelle 3	15
4.1.5.	Tranche conditionnelle 4	16
<b>5.</b>	<b><i>Conclusion</i></b>	<b>19</b>
<b>5.1.</b>	<b>Rappel du plan d'entretien prévisionnel</b>	<b>19</b>
<b>5.2.</b>	<b>Programme de travaux</b>	<b>20</b>

## 1. SYNTHESE DES PRINCIPAUX RESULTATS DE L'ETUDE DIAGNOSTIQUE

### 1.1. RESSOURCES EN EAU

La Commune de Laffrey dispose de 3 ressources en eau qui sont :

- le captage du Canier,
- le captage du Lac,
- le forage du Plat

Nous pouvons signaler en source potentielle, la source des Roches.

#### 1.1.1. SOURCE DU CANIER

L'étude diagnostique du réseau d'eau potable a fait ressortir les éléments suivants :

- ❖ Captage en bon état
- ❖ Débit très variable
- ❖ La canalisation fonctionne en adduction/distribution => impossible de comptabiliser le débit de production de la source
- ❖ Accès au captage difficile

#### 1.1.2. POMPAGE DU LAC

L'étude diagnostique et les démarches complémentaires qui ont suivies, ont fait ressortir les éléments suivants :

- ❖ Station de pompage à réhabiliter
- ❖ Système de mode de commande de pompage à revoir
- ❖ Une visite de la crépine du pompage a été réalisée le 29 novembre 2009 lors d'une plongée. Cette visite a permis de voir que la crépine est en mauvais état et ne repose pas sur son socle béton ce qui peut expliquer des problèmes de turbidité.
- ❖ La conduite d'adduction a été testée le 9 décembre 2009 par ATEAU et ne présente pas de fuites elle est donc en bon état.

*L'annexe 1 présente les résultats de la campagne de recherche de fuites sur la cuve et le réseau d'adduction du réservoir des Aragniers, réalisée par ATEAU en décembre 2009.*

*L'annexe 1 présente également le compte-rendu de la visite de la crépine du captage du Lac.*

### 1.1.3. FORAGE DU PLAT

L'étude diagnostique a fait ressortir les éléments suivants :

- ❖ Station de pompage du forage du plat à réhabiliter

## 1.2. FONCTIONNEMENT DU RESEAU

Préalablement à la description du fonctionnement du réseau de Laffrey, on retiendra que :

- le hameau des Bigeards n'est pas raccordé au réseau public.
- le réseau de Laffrey n'est maillé avec aucun autre réseau.

Le fonctionnement de distribution d'eau potable de Laffrey fonctionne de deux manières différentes : on distingue un mode « estival » et un mode « hivernal ».

- **Mode « estival »** : La fermeture des vannes 13 et 24 permet de couper le réseau de Laffrey en deux secteurs :
  - Un 1<sup>er</sup> secteur (le Plaina, les Josserands, la base nautique, les Allards et le Pey) alimenté par la source du Canier et le forage du Plat)
  - Un 2<sup>ème</sup> secteur (le village et le Vieroux) desservi par le réservoir des Aragniers. Ce réservoir est lui-même alimenté par la station de pompage du Lac.
- **Mode « hivernal »** : La source du Canier constitue la ressource prioritaire de la commune. Lorsque son débit le permet, elle alimente en distribution l'ensemble de la commune et approvisionne le réservoir du Plat situé à une quinzaine de mètres plus bas en altitude. Quand le débit de la source baisse et/ou que la demande en distribution dépasse la production, un robinet à flotteur déclenche le pompage dans le forage du Plat. Le réservoir du Plat fonctionne alors en distribution. Cet ensemble hydraulique alimente alors l'ensemble de la commune via deux réducteurs de pression et peut également alimenter le réservoir des Aragniers qui, dans cette configuration, est mis hors service.

Le synoptique page suivante présente le schéma de fonctionnement du réseau d'eau potable.

### 1.2.1. RESERVOIR DES ARAGNIERS

L'étude diagnostique et les démarches complémentaires qui ont suivies, ont fait ressortir les éléments suivants :

- ❖ Réservoir situé à une cote insuffisante pour alimenter toute la commune
- ❖ Accès au réservoir difficile
- ❖ Etanchéité de la cuve testée le 9 décembre 2009 par ATEAU : Cette campagne de recherche de fuites sur la cuve des Aragniers a mis en évidence une fuite de **1,88 m<sup>3</sup>/h**



*L'annexe 1 présente les résultats de la campagne de recherche de fuites sur la cuve et le réseau d'adduction du réservoir des Aragniers, réalisée par ATEAU en décembre 2009.*

### 1.2.2. RESERVOIR DES PLATS

L'étude diagnostique a fait ressortir les éléments suivants :

- ❖ La canalisation fonctionne en adduction/distribution => impossible de comptabiliser le débit d'adduction

## 1.3. BILAN GENERAL 2008-2009

### 1.3.1. BESOINS EN EAU

Le bilan réalisé dans la 1<sup>ière</sup> partie a permis de retenir, après optimisation de la situation actuelle (réparations des fuites) une moyenne de **100 m<sup>3</sup>/j** en termes de besoin.

On rappellera que la ressource du lac de Laffrey est par définition illimitée. L'objectif sera donc plutôt de mettre en place une optimisation de l'utilisation de la source du Canier (gravitaire donc gratuite), puis du forage du Plat, qui est de meilleure qualité que l'eau du Lac.

## 1.4. SYNTHESE SUR LA DEFENSE INCENDIE

L'étude diagnostic a fait ressortir les éléments suivants :

- ❖ La partie Est de la Commune ne peut pas être secourue par le pompage du Lac.
- ❖ Seul le réservoir du Plat dispose d'une réserve incendie de 120 m<sup>3</sup> conformément à la réglementation, il peut cependant être mobilisé sur l'ensemble du réseau de Laffrey.
- ❖ Le réservoir des Aragniers ne possède pas de lyre incendie
- ❖ Le hameau des Bigeards est alimenté par des sources privées dont certaines se tarissent et ce hameau ne possède pas de défense incendie (pas de poteaux ni de réserve).
- ❖ La plupart des poteaux sont non-conformes. Sur l'ensemble du réseau de la Commune de Laffrey, 25 % des poteaux répondent à la norme en matière de défense incendie.
- ❖ La couverture des poteaux incendie est insuffisante.

## 1.5. QUALITE DE L'EAU

L'étude diagnostic a fait ressortir les éléments suivants :

**Captage du Canier / production** : L'eau brute du captage du Canier présente régulièrement des contaminations bactériologiques.

**Pompage du Lac / production** : Les contaminations bactériologiques semblent être très limitées au niveau du forage du Plat.

**Captage du Canier et forage du Plat / distribution** : L'eau mise en distribution à partir de ces deux ressources ne présente que très ponctuellement des problèmes de pollution bactériologique.

**Pompage du Lac / distribution** : Il faut retenir quelques problèmes de contamination bactériologique mais également des dépassements de la teneur en plomb probablement liés à la présence de branchements en plomb sur le réseau.

## 2. RAPPEL DES SOLUTIONS PROPOSEES DANS LA PHASE PRECEDENTE

Afin de supprimer les problèmes mis en évidence dans la phase « diagnostic », nous avons proposé les scénarios suivants dans la phase précédente « propositions d'aménagements ».

- ✚ **scénario 1** : Raccordement de la source de Canier au réservoir des Plats
- ✚ **scénario 2** : Amélioration de la station de pompage du Lac et réhabilitation de la canalisation d'aspiration
- ✚ **scénario 3** : Renforcement et sécurisation de l'approvisionnement en eau potable
  - scénario 3a : réhabilitation du réservoir des Aragniers
  - ou
  - scénario 3b : création d'un nouveau réservoir avec alimentation depuis le pompage du Lac
  - ou
  - scénario 3c : création d'un nouveau réservoir avec alimentation depuis le réservoir des Aragniers
- ✚ **scénario 4** : Hameau des Bigeards
  - scénario 4a : alimentation du hameau à partir d'un réservoir comprenant la défense incendie
  - ou
  - scénario 4b : alimentation du hameau à partir d'un réservoir ne comprenant pas la défense incendie + création d'une bache incendie
  - ou
  - scénario 4c : création d'une bache incendie
- ✚ **scénario 5** : Amélioration de la défense incendie
- ✚ **scénario 6** : travaux divers d'amélioration du fonctionnement du réseau

### 3. SOLUTIONS NON RETENUES

La réunion avec la Commune de Laffrey, le vendredi 21 mai 2010 a permis de retenir les solutions par thématique les plus techniquement et économiquement satisfaisantes pour la commune constituant ainsi le Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable.

Les solutions qui n'ont pas été retenues sont les suivantes :

⇒ Dans le scénario 1, les éléments suivants ont également été écartés :

- Créer, en même temps sur une partie, une piste d'accès en concassé entre la source et la route venant du centre des vacances des Allards permettant de faciliter l'accès au captage => la création de la piste d'accès est laissée dans la DUP de la protection des captages.

⇒ Le scénario 3C est écarté du fait de son coût et de sa complexité (réalimentation d'un nouveau réservoir depuis le réservoir des Arragniers avec électrification et création d'une 2<sup>ème</sup> station de pompage).

⇒ Les scénarios 4a et 4b : alimentation du hameau des Bigeards à partir d'un réservoir comprenant la défense incendie ou non et si non, création d'une bâche incendie ont été écartés pour des raisons de coût (montant des travaux élevé au vu du nombre de foyers à desservir qui est de 3).

⇒ Dans le scénario 6, les éléments suivants ont également été écartés :

- Mise en place de la procédure de protection (DUP) pour tous les captages et mise en place d'une clôture à la source du Canier => la protection des captages est prévue dans la DUP qui est en cours
- La mise à jour de la cartographie par relevé GPS sera traitée en direct avec un bureau VRD.
- La source des Roches est définitivement abandonnée (sortie de la DUP de protection des captages) donc les suivis qualitatif et quantitatif ne sont plus nécessaires.
- de remettre en état la clôture du forage des Plats => la protection des captages est prévue dans la DUP qui est en cours
- Mise en place d'un débitmètre à chaque source (sources privées des Bigeards, Canier)
- Remplacement de la vanne n°20

Nous avons mis en annexe 2, la description et le chiffrage des scénarios qui non pas été retenus de manière à garder une trace de ces éléments.

## 4. MISE EN FORME DU SCHEMA DIRECTEUR D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

En phase précédente, les scénarios ont été présentés en fonction d'une problématique précise. C'est-à-dire chaque scénario proposé permettait de résoudre un problème mis en évidence dans la phase diagnostic.

Dans le rapport définitif, nous présentons les solutions retenues par degré d'urgence en terme d'action, c'est-à-dire en suivant une logique de travaux qui s'articule dans le temps.

La Commune de Laffrey a retenu une Tranche Ferme et 4 Tranches Conditionnelles qui sont les suivantes :

### **TRANCHE FERME**

- Amélioration de la station de pompage du lac et réhabilitation de la canalisation d'aspiration (scénario 2)
- Réhabilitation du réservoir des Aragniers (scénario 3A en partie)

### **TRANCHE CONDITIONNELLE 1**

- Travaux d'amélioration au captage du Plat (scénario 6 en partie)
- Raccordement de la source du Canier au réservoir du Plat (scénario 1)

### **TRANCHE CONDITIONNELLE 2**

- Amélioration de la défense incendie (scénario 5)
- Réhabilitation du réservoir des Aragniers – sécurisation incendie (suite du scénario 3A)
- Création d'une bâche incendie aux Bigeards (scénario 4C)
- Divers (scénario 6 en partie)

### **TRANCHE CONDITIONNELLE 3**

- Remplacement des branchements en plomb au centre du village (avant 2013)

L'inventaire des branchements en plomb peut-être réalisé par les services techniques de la commune.

### **TRANCHE CONDITIONNELLE 4**

- Création d'un nouveau réservoir et alimentation depuis le pompage du Lac (scénario 3B)

La TC4 ne sera lancée que si les besoins en eau augmentent anormalement, ou si les épisodes de sécheresse se multiplient au Canier (alimentation de tout le village depuis la ressource du lac).

Pour mémoire (travaux réalisables par les services techniques de la commune) :

- Mise en place de 5 compteurs sur bâtiments publics
- Suppression du PI n°2 (ancien numéro)

Remarques :

### **1 – Préambule sur les subventions du Conseil Général et l'Agence de l'Eau**

Les taux de subventions présentés dans ce chapitre sont soumis à l'accord de l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse et du Conseil Général de l'Isère ; il convient donc de les interpréter comme des taux de subventions potentiels, qui peuvent subir des variations à l'entière discrétion de ces organismes.

De plus, l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse impose actuellement un seuil de facturation de 0,7 € HT / m<sup>3</sup> pour l'eau potable et 0,5 € HT / m<sup>3</sup> pour l'assainissement pour pouvoir bénéficier de son aide financière et si seulement le projet, objet de la demande d'aide, représente une dépense supérieure à 2 € / habitant.

Dans tous les cas, les taux de subventions cumulés ne peuvent excéder 80 % quelque soit le type d'opération.

**Il est donc nécessaire de se renseigner auprès de l'Agence de l'Eau et du Conseil Général de l'Isère avant d'entreprendre toute opération subventionnable.**

=> Prix de l'eau sur la Commune de Laffrey : Afin de définir si la commune peut bénéficier des subventions du Conseil Général de l'Isère et de l'Agence de l'Eau, nous sommes partis du prix de l'eau 2008/2009 fourni par la commune (pas de prix de l'eau actualisé pour 2010/2011).

Pour l'eau potable, les éléments sont les suivants : 18,79 € HT pour la part fixe et 0,86 € / m<sup>3</sup> consommé.

**Nous obtenons un prix moyen de 1,01 € HT / m<sup>3</sup>** (sur une base de 120 m<sup>3</sup> d'eau consommé).

### **2- Remarque générale préalable aux chiffrages des travaux :**

A ce stade de l'étude, les canalisations projetées ne sont que des canalisations de principe. C'est lors de l'avant projet, que les plans définitifs, plus détaillés, seront établis.

A noter que toutes les prestations foncières liées aux travaux (servitudes de passage pour les canalisations, achats de parcelles pour implantation de station de traitement ou de réservoir ..... ) n'ont pas été pris en compte dans l'estimation.

## 4.1. DESCRIPTIF DES SCENARIOS ET CHIFFRAGE

Le plan n°1 fourni en annexe du présent rapport, représente le réseau tel qu'il serait si les scénarios étaient mis en place.

### 4.1.1. TRANCHE FERME

#### Amélioration de la station de pompage du lac et réhabilitation de la canalisation d'aspiration (scénario 2)

Les travaux consistent à :

- Travaux d'amélioration de la station de pompage (nettoyage général de l'ouvrage, remplacement de l'ensemble de la tuyauterie par de l'inox, bilan de l'armoire électrique, remplacement du chauffage du bâtiment pour un système plus économe).
- Changer le système de commande de mise en route des pompes par un système de télégestion
- Remplacer la canalisation d'aspiration depuis le clapet jusqu'à une profondeur de 20m avec du PEHD de Ø 110 mm.
- Changer la crépine et son socle béton : réfection de l'atterrage (enfouissement d'un bloc béton ...), Mise en place d'un nouveau support de conduite, remplacement de la crépine, connexion conduite sur son nouveau support...

Le coût de ces travaux a été estimé à :

	Désignation	Unité	Quantité	Prix unitaire (€HT)	Montant Travaux (€HT)
1	Travaux d'amélioration de la station de pompage	F	1	20 000 €	20 000 €
2	Changement de la canalisation d'aspiration (depuis le clapet) jusqu'à 20m de prof. PEHD Ø110	ml	35	500,0 €	17 500 €
3	Changement de la crépine (+ socle béton)	F	1	10 000 €	10 000 €
4	Mise en place d'une télégestion	F	1	2 500 €	2 500 €
5	Raccordement aux canalisations existantes	F	1	300 €	300 €
<b>Total Travaux</b>					<b>50 300,00 €</b>
				BE, SPS, Foncier (15%)	7 545,00 €
<b>Coût d'opération</b>					<b>57 845,00 €</b>

Les aides envisageables sur ces travaux ont été estimées à :

SUBVENTIONS	Taux	Montant des travaux concernés	Montant des subventions
<b>Obj. 1 : sécuriser la ressource en eau (4)</b>			
Conseil Général de l'Isère	20%	2 500,00 €	500,00 €
Agence de l'Eau	15%	2 500,00 €	375,00 €
<b>Obj. 2 : travaux de renouvellement (2,3,5)</b>			
Conseil Général de l'Isère	15%	27 800,00 €	4 170,00 €
<b>TOTAL SUBVENTIONS</b>			<b>5 045,00 €</b>

<b>A LA CHARGE DE LA COMMUNE</b>	<b>52 800,00 €</b>
----------------------------------	--------------------

 **Réhabilitation du réservoir des Aragniers (scénario 3A en partie)**

Les travaux de réhabilitation du réservoir des Aragniers consistent à :

- Réhabilitation du réservoir (Remplacement des échelles dans le réservoir des Aragniers, remplacement de la porte et création d'un drain)
- Etanchéifier le réservoir par la mise en œuvre d'une résine armée afin de supprimer les fuites (1,88 m<sup>3</sup>/h) mis en évidence lors de la campagne de mesures de décembre 2009

Le coût de ces travaux a été estimé à :

	Désignation	Unité	Quantité	Prix unitaire (€HT)	Montant Travaux (€HT)
1	Réhabilitation du réservoir	F	1	3 500 €	3 500 €
2	Etanchéité du réservoir par une résine armée	F	1	35 000 €	35 000 €
<b>Total Travaux</b>					<b>38 500,00 €</b>
					BE, SPS, Foncier (15%) 5 775,00 €
<b>Coût d'opération</b>					<b>44 275,00 €</b>

Les aides envisageables sur ces travaux ont été estimées à :

SUBVENTIONS	Taux	Montant des travaux concernés	Montant des subventions
<b>Obj. 2 : travaux de renouvellement (2)</b>			
Conseil Général de l'Isère	15%	35 000,00 €	5 250,00 €
<b>TOTAL SUBVENTIONS</b>			<b>5 250,00 €</b>

<b>A LA CHARGE DE LA COMMUNE</b>	<b>39 025,00 €</b>
----------------------------------	--------------------

#### 4.1.2. TRANCHE CONDITIONNELLE 1

##### **Travaux d'amélioration au captage du Plat (scénario 6 en partie)**

Les travaux d'amélioration au forage du Plat consistent à :

- nettoyage général de l'ouvrage,
- vérifier la vidange pour éviter de noyer la station lorsque le puits est artésien,
- de faire un bilan de santé de l'armoire électrique de commande,
- de vérifier le ballon anti-bélier,
- de remplacer l'échelle, de mettre un capot inox sur le puits,
- de vérifier que le plafond ne contient pas d'amiante,

Le coût de ces travaux a été estimé à :

Désignation	Unité	Quantité	Prix unitaire (€HT)	Montant Travaux (€HT)
Travaux d'amélioration au forage des Plats	F	1	5 000 €	5 000 €
<b>Total Travaux</b>				<b>5 000,00 €</b>

##### **Raccordement de la source de Canier au réservoir des Plats (scénario 1)**

Les travaux consistent à :

- o Poser une conduite en PEHD de Ø110/85 mm entre la source et le réservoir des Plats
- o Poser, dans le réservoir des Plats, un compteur sur cette nouvelle canalisation d'adduction et sur la canalisation de distribution afin de connaître la capacité de production de la ressource.

Le coût de ces travaux a été estimé à :

Désignation	Unité	Quantité	Prix unitaire (€HT)	Montant Travaux (€HT)
1 Mise en œuvre canalisation PEHD Ø110/85 sous terrain forestier (vannes comprises)	ml	700	175 €	122 500 €
2 Raccordement aux canalisations existantes	F	2	300 €	600 €
3 Mise en œuvre de compteurs d'adduction + distribution (+ équipements annexes tel que filtre)	U	2	1 000 €	2 000 €
<b>Total Travaux</b>				<b>125 100,00 €</b>
			BE, SPS, Foncier (15%)	18 765,00 €
<b>Coût d'opération</b>				<b>143 865,00 €</b>

Les aides envisageables sur ces travaux ont été estimées à :

SUBVENTIONS	Taux	Montant des travaux concernés	Montant des subventions
<b>Obj.1 : Sécuriser la ressource en eau (1,2,3)</b>			
Conseil Général de l'Isère	20%	125 100,00 €	25 020,00 €
Agence de l'Eau	15%	125 100,00 €	18 765,00 €
<b>TOTAL SUBVENTIONS</b>			<b>43 785,00 €</b>
<b>A LA CHARGE DE LA COMMUNE</b>			<b>100 080,00 €</b>

#### 4.1.3. TRANCHE CONDITIONNELLE 2

##### **Amélioration de la défense incendie (scénario 5)**

Les travaux permettant d'améliorer la défense incendie sur la Commune de Laffrey consistent à :

- Mettre en place un poteau incendie au camping municipal (s'il reste à cet emplacement)
- Mettre en place un poteau incendie vers le Coucoulou (vers le réducteur de pression n°2) avec une extension de réseau sur environ 30 ml.
- Mettre en place un poteau supplémentaire au niveau de la maison située à proximité du forage du Plat
- Déplacer 2 poteaux incendie : n°1 (La Monta) et n° 12 (il devra être installé en bordure de la D112 à proximité de l'arrêt de bus. Cela nécessite une extension du réseau de l'ordre de 60 ml en fonte de Ø100 mm sous TN).
- Remplacer 2 poteaux incendie : n°1 (La Monta) et n° 9 (Prairie de la Rencontre)
- Mettre aux normes les poteaux non – conformes (à priori la non-conformité est liée à l'architecture du réseau, une modélisation informatique du réseau permettrait de calculer les pertes de charges et de lister les renforcements de réseau nécessaire) : le chiffrage de la mise aux normes des poteaux n'est pas possible avec les éléments actuels.
- Faire des travaux de rénovation et d'entretien en urgence : remplacement de coques, des bouchons, réparation de fuites... : Fera l'objet d'un chiffrage plus précis par le cabinet ATEAU

Remarque : La solution d'une aire d'aspiration vers la station de pompage du Lac n'a pas été retenue par le SDIS 38 car il y a des risques de gel du lac qui rendraient l'aire inutilisable.

Le coût de ces travaux a été estimé à :

Désignation	Unité	Quantité	Prix unitaire (€HT)	Montant Travaux (€HT)
Création d'un PI au camping	F	1	3 000 €	3 000 €
Création d'un PI vers Le Coucoulou	F	1	3 500 €	3 500 €
Création d'un PI à proximité du forage du Plat	F	1	3 000 €	3 000 €
Déplacement du Pi n°12	F	1	7 500 €	7 500 €
Déplacement et remplacement du PI n°1	F	1	5 000 €	5 000 €
Remplacement du Pi n°9	F	1	3 000 €	3 000 €
Mettre aux normes les poteaux non-conformes	F	1	PM	PM
Amélioration des hydrants existants (précision du chiffrage en cours)	F	1	5 000 €	5 000 €
<b>Total Travaux</b>				<b>30 000,00 €</b>
			BE, SPS, Foncier (15%)	4 500,00 €
<b>Coût d'opération</b>				<b>34 500,00 €</b>
<b>A LA CHARGE DE LA COMMUNE</b>				<b>34 500,00 €</b>

**✚ Réhabilitation du réservoir des Aragniers – sécurisation incendie (suite du scénario 3A)**

Les travaux au réservoir des Aragniers permettant la sécurisation incendie consistent à :

- Remplacer la canalisation de distribution actuellement en Ø80 mm par une canalisation de Ø125 mm en Fonte pour permettre un débit de défense incendie suffisant

Afin d'assurer la défense incendie qui n'est pas satisfaisante actuellement sur le réservoir des Aragniers, il est prévu de changer le débit des pompes de la station de pompage du Lac :

- Mettre en place 2 pompes d'environ 20 m<sup>3</sup>/h chacune permettant de compléter « au fil de l'eau » le débit incendie insuffisant du réservoir des Aragniers d'environ 40 à 50 m<sup>3</sup> actuellement.
- Créer une piste d'accès pour véhicule, en concassé permettant de faciliter l'accès au réservoir sur environ 150 ml.
- Mettre en place un système de télégestion sur batterie au niveau du réservoir des Aragniers

Le coût de ces travaux a été estimé à :

Désignation	Unité	Quantité	Prix unitaire (€HT)	Montant Travaux (€HT)
Changement de la canalisation de distribution en Ø 125 Fonte sous terrain forestier en forte pente	ml	100	365 €	36 500 €
Création d'une piste d'accès au réservoir	ml	150	40 €	6 000 €
Remplacement des pompes actuelles par 2 nouvelles pompes de 20 m <sup>3</sup> /h dans la station de pompage du Lac pour assurer le débit pour la défense incendie	U	2	10 000 €	20 000 €
Raccordement aux canalisations existantes	F	2	300 €	600 €
Mise en place d'une télégestion - système sur batterie	F	1	2 500 €	2 500 €
<b>Total Travaux</b>				<b>65 600,00 €</b>
			BE, SPS, Foncier (15%)	9 840,00 €
<b>Coût d'opération</b>				<b>75 440,00 €</b>
<b>A LA CHARGE DE LA COMMUNE</b>				<b>75 440,00 €</b>

#### **Création d'une bache incendie au hameau des Bigeards (scénario 4C)**

Les habitants du hameau continueraient d'être alimentés en eau par leur propre source et la cuve incendie serait alimentée par le trop-plein du bassin existant.

Les travaux consistent à :

- Créer une bache incendie de 120 m<sup>3</sup> enterrée
- Poser une canalisation d'alimentation (Ø110 PEHD) sur environ 20 ml

Le coût de ces travaux a été estimé à :

Désignation	Unité	Quantité	Prix unitaire (€HT)	Montant Travaux (€HT)
Création d'une bache incendie de 120 m <sup>3</sup> enterrée	F	1	60 000 €	60 000 €
Création de la canalisation d'alimentation PEHD Ø110 PEHD sous enrobé	ml	20	145 €	2 900 €
<b>Total Travaux</b>		<b>20 ml</b>		<b>62 900,00 €</b>
			BE, SPS, Foncier (15%)	9 435,00 €
<b>Coût d'opération</b>				<b>72 335,00 €</b>
<b>A LA CHARGE DE LA COMMUNE</b>				<b>72 335,00 €</b>

#### **Travaux divers (scénario 6 en partie)**

Les travaux proposés sont des améliorations du fonctionnement actuel du réseau de la Commune de Laffrey. Ils consistent à :

- Créer une canalisation de distribution de Ø100 mm en fonte pour le camping municipal qui est actuellement branché sur la canalisation d'adduction (si le camping reste à cet emplacement)

Le coût de ces travaux a été estimé à :

<b>MONTANT ESTIMATIF DES TRAVAUX</b>				
Désignation	Unité	Quantité	Prix unitaire (€HT)	Montant Travaux (€HT)
Création d'une canalisation de distribution de 100 mm en fonte pour le camping municipal sous RD	ml	20	280 €	5 600 €
Création d'une canalisation de distribution de 100 mm en fonte pour le camping municipal sous enrobé	ml	90	195 €	17 550 €
<b>Total Travaux</b>				<b>23 150,00 €</b>
BE, SPS, Foncier (15%)				3 472,50 €
<b>Coût d'opération</b>				<b>26 622,50 €</b>

Les aides envisageables sur ces travaux ont été estimées à :

SUBVENTIONS	Taux	Montant des travaux concernés	Montant des subventions
Obj. 2 : travaux de renouvellement			
Conseil Général de l'Isère	15%	23 150,00 €	3 472,50 €
<b>TOTAL SUBVENTIONS</b>			<b>3 472,50 €</b>

<b>A LA CHARGE DE LA COMMUNE</b>	<b>23 150,00 €</b>
----------------------------------	--------------------

#### 4.1.4. TRANCHE CONDITIONNELLE 3

##### 🚧 Remplacement des branchements en plomb au centre du village (avant 2013)

Les travaux consistent à :

- Remplacer les adductions en plomb par des alimentations en tube PE, tranchées, reprise d'enrobé
- Création de regards compteurs individuels extérieurs
- Réalimentation des logements depuis chaque compteur extérieur

Le coût de ces travaux a été estimé à :

MONTANT ESTIMATIF DES TRAVAUX				
Désignation	Unité	Quantité	Prix unitaire (€HT)	Montant Travaux (€HT)
Inventaire des branchements en plomb par les services techniques de la commune	-	-	-	PM
Remplacement des branchements en plomb au centre du village	Unité	100	3 000 €	300 000 €
<b>Total Travaux</b>			<b>300 000,00 €</b>	
			BE, SPS, Foncier (15%)	45 000,00 €
<b>Coût d'opération</b>			<b>345 000,00 €</b>	

Le nombre des logements est une estimation basée sur le cadastre fourni par la commune. Il devra être validé par un inventaire plus précis.

#### 4.1.5. TRANCHE CONDITIONNELLE 4

##### Création d'un nouveau réservoir et alimentation depuis le pompage du Lac (scénario 3B)

Nous avons fait le choix de créer un réservoir légèrement plus haut que celui du Plat car l'exploitation et la compréhension du fonctionnement du réseau est plus facile que pour deux réservoirs en équilibre.

NOTA : une étude plus poussée des pressions par le biais de mesures sur le terrain et d'une modélisation hydraulique, devra être réalisée. En effet, il faudra vérifier que les pressions aux points bas du réseau ne soient pas trop importantes et qu'il sera possible d'alimenter le réservoir des Plats si besoin (les 2 réducteurs existants devront être by-passés).

Ce nouveau réservoir permettra d'alimenter toute la commune.

❖ Débit moyen = 100 m<sup>3</sup>/j

❖ Coefficient de pointe = 1,5

=> Débit de pointe = **150 m<sup>3</sup>/j**

❖ Nombre d'abonnée en 2008 = 209

=> Débit de pointe = **0,7 m<sup>3</sup>/j/ab**

❖ En zones Ub et Ua, une cinquantaine d'habitations peuvent être construites (parcelle d'environ 1500m<sup>2</sup>)

=> Débit de pointe futur = **35 m<sup>3</sup>/j**

❖ 1 jour d'autonomie en consommation de pointe = **185 m<sup>3</sup>**

❖ Réserve incendie = **120 m<sup>3</sup>**

=> **Réservoir d'environ 300 m<sup>3</sup>**

Les travaux consistent à :

- Créer un réservoir de 300 m<sup>3</sup> ainsi que ses équipements
- Créer une piste d'accès au réservoir de 2,5 m de large sur environ 320 ml
- Changer les pompes de la station du Lac du fait de l'augmentation de la cote du trop-plein et donc de la HMT (HMT = 130 m ; Q=7 m<sup>3</sup>/h – le débit des pompes reste inchangé car satisfaisant)
- Poser des canalisations d'adduction (Ø100 PEHD) sur environ 500 ml et de distribution (Ø125 Fonte) sur environ 300 ml
- Mettre en place un système de télégestion sur batterie au niveau du futur réservoir

Le système de traitement est maintenu au niveau de la station de pompage du lac (fonctionnement actuel satisfaisant).

Remarque : la tranche conditionnelle 4 ne sera lancée que si les besoins augmentent anormalement, ou si les épisodes de sécheresse se multiplient au Canier (alimentation de tout le village depuis la ressource du Lac).

Le coût de ces travaux a été estimé à :

<b>MONTANT ESTIMATIF DES TRAVAUX</b>					
	Désignation	Unité	Quantité	Prix unitaire (€HT)	Montant Travaux (€HT)
1	Création d'une réservoir de 300 m <sup>3</sup> + équipements	F	1	250 000 €	250 000 €
2	Création d'une piste d'accès au réservoir de 2,5 m de large	ml	320	55 €	17 600 €
3	Changement des pompes de la station du Lac (HMT=130 m - Q= 7 m <sup>3</sup> /h)	U	2	5 000 €	10 000 €
4	Nouvelle canalisation d'adduction Ø100 PEHD refoulement sous RD	ml	20	280 €	5 600 €
5	Nouvelle canalisation d'adduction Ø100 PEHD refoulement sous enrobé	ml	190	194 €	36 860 €
6	Nouvelle canalisation d'adduction Ø100 PEHD refoulement sous terrain forestier en forte pente	ml	290	320 €	92 800 €
7	Nouvelle canalisation de distribution Ø125 Fonte sous terrain forestier en forte pente	ml	275	365 €	100 375 €
8	Raccordement aux canalisations existantes	F	2	300 €	600 €
9	Mise en place d'une télégestion - système sur batterie	F	1	2 500 €	2 500 €
<b>Total Travaux</b>					<b>516 335,00 €</b>
				BE, SPS, Foncier (15%)	77 450,25 €
<b>Coût d'opération</b>					<b>593 785,25 €</b>

Les aides envisageables sur ces travaux ont été estimées à :

<b>SUBVENTIONS</b>	<b>Taux</b>	<b>Montant des travaux concernés</b>	<b>Montant des subventions</b>
<b>Obj. 1 : sécuriser la ressource en eau (1 à 9)</b>			
Conseil Général de l'Isère	20%	516 335,00 €	103 267,00 €
Agence de l'Eau	15%	516 335,00 €	77 450,25 €
<b>TOTAL SUBVENTIONS</b>			<b>180 717,25 €</b>
<b>A LA CHARGE DE LA COMMUNE</b>			<b>413 068,00 €</b>

## 5. CONCLUSION

### 5.1. RAPPEL DU PLAN D'ENTRETIEN PREVISIONNEL

Le tableau suivant est issu du rapport diagnostic. Il permet d'avoir une vision d'ensemble sur le plan d'entretien prévisionnel à réaliser sur le réseau d'alimentation en eau potable de la Commune de Laffrey.

## Diagnostic du réseau d'eau potable de Laffrey Plan d'entretien prévisionnel

Référence	Nature des travaux	Fréquence	Estimation du coût €HT
1.1	Nettoyage des captages	1/an	Réalisable par les services communaux
1.2	Suivi des ressources	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suivi par jaugeage : tous les 15 jours (étiage) ou mensuel</li> <li>• Suivi automatique</li> </ul>	Réalisable par les services communaux
2.1	Javellisation réseau Canier / Plat	2/an	Env. 700 €/an/pt
2.1	Entretien pompe doseuse	1f/2an	Réalisable par les services communaux
2.2	Nettoyage de tous les réservoirs	1/an	Env. 400 €/pompe
2.2	Contrôle de l'électromécanique	1/an	Env. 500 €/réservoir
2.3	Relevé des compteurs généraux	1/an	Env. 500 €
2.4	Manœuvre éléments du réseau (vannes, ventouses, vidanges, Pl, etc )	1/semaine	Réalisable par les services communaux
2.4	Contrôle des pressions aux réducteurs de pression	1/an	Réalisable par les services communaux
2.6	Réalisation d'un bilan hydraulique, calcul de R et I <ul style="list-style-type: none"> <li>• Avec analyses débitmétriques</li> <li>• Avec prélocalisation des fuites (sur la totalité du réseau)</li> </ul>	2 à 3/an	Services communaux
2.8	Remplacement de 21 compteurs d'abonnés	1/an	1 000 € / an
2.9	Calcul de l'adéquation ressource / besoin	1/an	1 800 € / an
2.9	Réalisation et mise à jour du tableau de bord	Chaque année	Réalisable par les services communaux
2.9	Mise à jour cartographie du réseau	1/an	Réalisable par les services communaux
2.9	Réalisation d'une cartographie des défaillances	A chaque modification du réseau (souhaitable tous les deux ans)	Coût variable en fonction du nombre d'éléments reportés
3	Mise en place d'une maintenance annuelle des poteaux d'incendie	A chaque problème sur le réseau (fuite...)	Réalisable par les services communaux
4.1	Réalisation du rapport annuel sur le prix et la qualité de l'eau	1/an	De l'ordre de 500 € / an
4.2	Mise à jour du règlement du service des eaux	Chaque année	Réalisable par les services communaux
		Aussi souvent que nécessaire	Réalisable par les services communaux

NB : les prix sont en euros hors taxes sous réserve d'un métré définitif de chaque chantier

## 5.2. PROGRAMME DE TRAVAUX

Le tableau suivant est une proposition de hiérarchisation des travaux permettant de répondre de manière satisfaisante à un service d'eau potable de qualité, en quantité et avec une défense incendie réglementaire.

Priorités		Montant de l'opération en € HT	Subventions possibles (CG + AE)	A la charge de la commune en € HT
TF	Amélioration de la station de pompage du Lac et réhabilitation de la canalisation d'aspiration (scénario 2 )	57 845,00 €	5 045,00 €	52 800,00 €
	Réhabilitation du réservoir des Aragniers (scénario 3A en partie)	44 275,00 €	5 250,00 €	39 025,00 €
<b>SOUS-TOTAL en € HT de la Tranche Ferme</b>		<b>102 120,00 €</b>	<b>10 295,00 €</b>	<b>91 825,00 €</b>
TC1	Travaux d'amélioration au captage du Plat (scénario 6 en partie)	5 000,00 €	- €	5 000,00 €
	Raccordement de la source du Canier au réservoir du Plat (scénario 3A en partie)	143 865,00 €	43 785,00 €	100 080,00 €
<b>SOUS-TOTAL en € HT de la Tranche Conditionnelle 1</b>		<b>148 865,00 €</b>	<b>43 785,00 €</b>	<b>105 080,00 €</b>
TC2	Amélioration de la défense incendie sur la commune (scénario 5)	34 500,00 €	- €	34 500,00 €
	Réhabilitation du réservoir des Aragniers - sécurisation incendie (suite du scénario 3A)	75 440,00 €	- €	75 440,00 €
	Création d'une bâche incendie aux Bigeards (scénario 4C)	72 335,00 €	- €	72 335,00 €
	Travaux divers (scénario 6 en partie)	26 622,50 €	3 472,50 €	23 150,00 €
<b>SOUS-TOTAL en € HT de la Tranche Conditionnelle 2</b>		<b>208 897,50 €</b>	<b>3 472,50 €</b>	<b>205 425,00 €</b>
TC3	Remplacement des branchements en plomb au centre du village	345 000,00 €	- €	345 000,00 €
<b>SOUS-TOTAL en € HT de la Tranche Conditionnelle 3</b>		<b>345 000,00 €</b>	<b>- €</b>	<b>345 000,00 €</b>
TC4	Création d'un nouveau réservoir et alimentation depuis le pompage du Lac (scénario 3B)	593 785,25 €	180 717,25 €	413 068,00 €
<b>SOUS-TOTAL en € HT de la Tranche Conditionnelle 4</b>		<b>593 785,25 €</b>	<b>180 717,25 €</b>	<b>413 068,00 €</b>
<b>TOTAL en € HT</b>		<b>1 398 667,75 €</b>	<b>238 269,75 €</b>	<b>1 160 398,00 €</b>

**ANNEXES**

**ANNEXE 1**

**Coopérative A.T.EAU**

**COMMUNE DE LAFFREY**

**RECHERCHE DE FUITES SUR LA CUVE  
ET LA CONDUITE D'ADDUCTION  
DU RESERVOIR DES ARAGNIERS**

**Complément du Schéma directeur d'alimentation en eau potable  
Compte rendu de l'opération de décembre 2009**

A.T.EAU soutenue par

**Rhône-Alpes** Région

**A.T.EAU / Société Coopérative Ouvrière de Production à responsabilité limitée à capital variable  
SIRET : 489 182 865 RCS Grenoble APE : 7112B  
7, rue Alphonse TERRAY 38000 GRENOBLE  
Tél : 04 76 22 81 11 / Fax : 04 76 22 90 15 / Mel : [ateau@ateau.fr](mailto:ateau@ateau.fr)**

# Coopérative A.T.EAU

Commune de Laffrey

## Recherche de fuite sur la cuve et le réseau d'adduction du réservoir des Aragniers

### A) OBJECTIF

L'objectif de l'opération est de vérifier l'étanchéité de la conduite d'adduction et de la cuve du réservoir des Aragniers.

### B) METHODOLOGIE

1. Pose d'enregistreurs en temps réel sur chaque points à étudier.
2. Enregistrement des paramètres.
3. Synthèse des résultats.
4. Conclusions - propositions

### C) RESULTATS

La campagne a été réalisée sur les points suivants :

Nom du point de mesure	Paramètre mesuré
Compteur général de production de la station de pompage du Lac	débit
Marnage de la cuve du réservoir des Aragniers	niveau
Compteur général de distribution du réservoir des Aragniers	débit
TOTAL	3 points de mesure

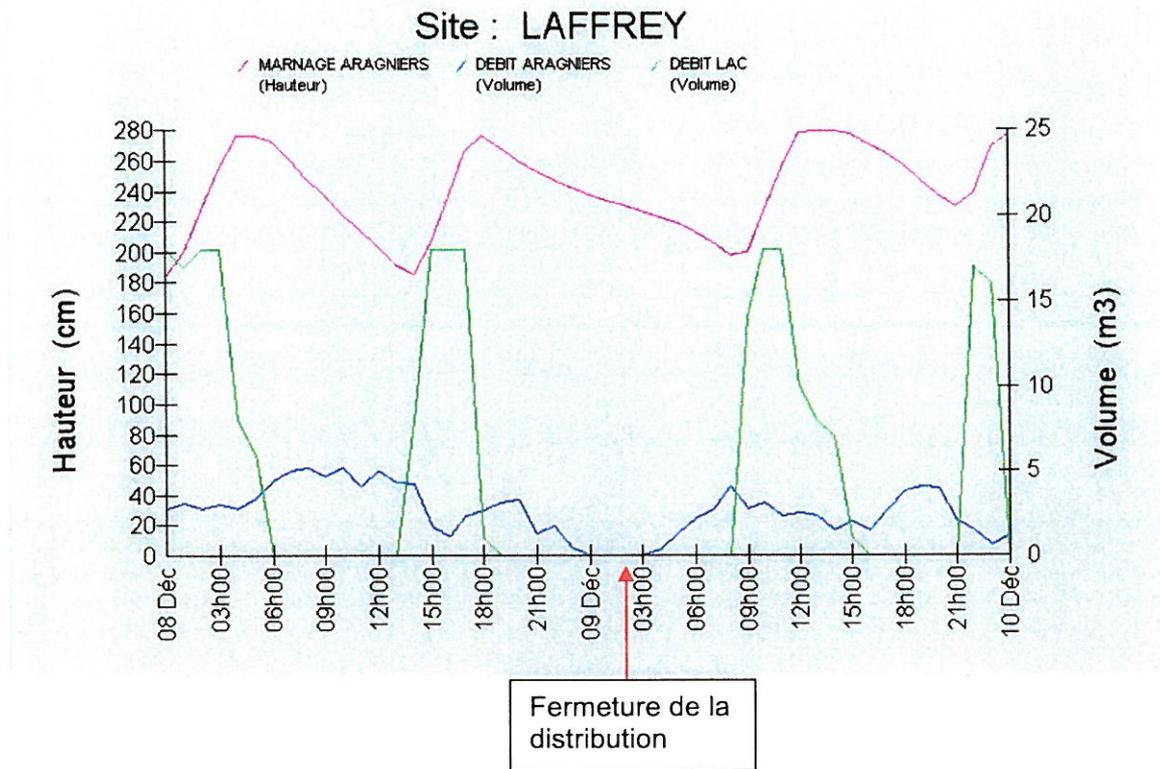
Pour étudier l'étanchéité de la conduite d'adduction et de la cuve du réservoir des Aragniers, nous avons procédé à l'enregistrement comparatif du compteur de production de la station de pompage du Lac, du compteur de distribution du réservoir de Aragniers et du marnage du niveau d'eau dans la cuve.

Au cours de la campagne, la distribution du réservoir des Aragniers a été fermée pendant la nuit du 09 décembre 2009, afin d'observer le niveau d'eau en l'absence de consommation.

Par ailleurs, nous disposons des données enregistrées lors du diagnostic du réseau, qui montrent, sur une période de 6 jours, un différentiel entre l'adduction (pompage du Lac) et la distribution (compteur du réservoir) de 48%, soit 296m<sup>3</sup> sur la période ou 49.3m<sup>3</sup>/jour.

Les résultats enregistrés en décembre 2009 sont présentés ci-dessous :

# Coopérative A.T.EAU



Sur cet enregistrement on observe très nettement le marnage du réservoir : la courbe rose fluctue de manière très importante. Le niveau monte lorsque le pompage (adduction depuis la station élévatoire du Lac / courbe verte) est en fonctionnement, et baisse le reste du temps.

La coupure de la distribution du réservoir est également très nette : la vanne de distribution du réservoir est fermée le 09 décembre à minuit puis ouverte à 03H00.

Lors de cette fermeture, la consommation est nulle ; or on observe que le niveau du réservoir continu de descendre, ce qui est anormal.

On rappellera à ce stade que le réservoir des Aragniers est un ouvrage maçonné, construit dans les années 30. La cuve est rectangulaire : elle mesure 10 mètres de longueur et 5 mètres de largeur.

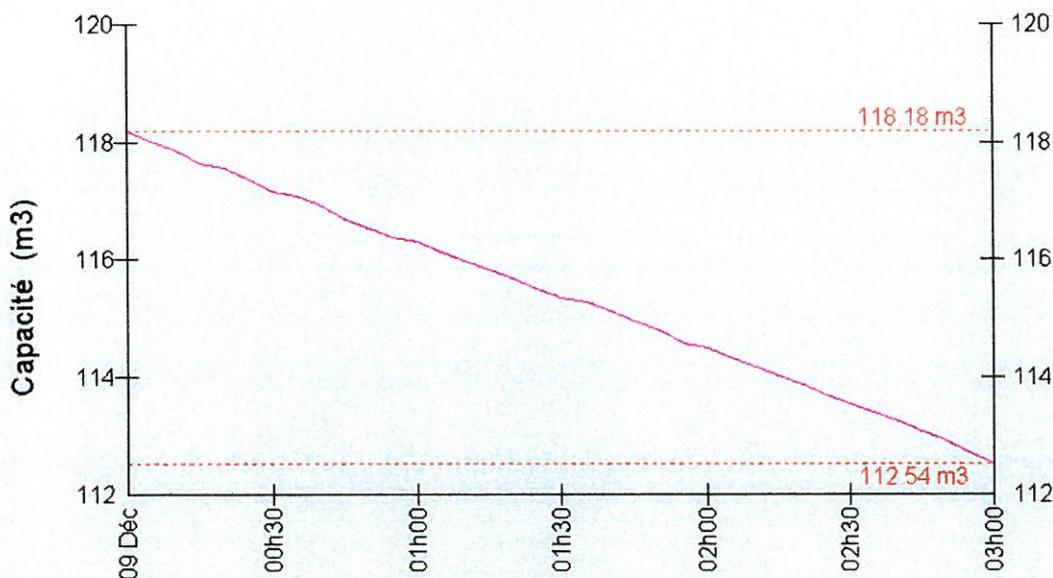
A partir de ces mesures, il est possible de déterminer un volume en fonction de la hauteur d'eau mesurée.

En enregistrant la perte de volume par unité de temps lors de la fermeture de la vanne de distribution, il est possible de calculer la perte d'eau réservoir « fermé ».

Ceci est traduit dans le graphique ci-dessous :

# Coopérative A.T.EAU

Site : ARAGNIERS



Comme le montre ce graphique, on observe une baisse de 5.64 m3 en trois heures, soit une perte d'eau de 1.88 m3/h.

**La cuve du réservoir des Aragniers présente un défaut d'étanchéité ;  
le débit de la fuite est de 1.88 m3/h.**

Lorsque l'on compare cette valeur avec le différentiel mesuré lors du diagnostic, on obtient le résultat suivant :

- Différentiel adduction – distribution : 49.3 m3/j
- Fuite à la cuve : 45.12 m3/j

Il reste 4.18 m3/j (ou environ 175 litres / heures) dont la destination est inconnue : toutefois on rappellera ici que le mode de commande de l'adduction du réservoir (bassin déporté à la station de pompage avec remplissage par surverse depuis le réservoir) explique très certainement une partie de cette différence.

Le décalage de précision des compteurs peut également en expliquer une partie.

## D) CONCLUSIONS

- La cuve du réservoir des Aragniers présente un défaut d'étanchéité dont le débit est de 1.88 m3/h.
- Il n'y a pas de fuite sur la conduite d'adduction

Nous vous recommandons donc de procéder à une inspection minutieuse de la cuve du réservoir et d'étudier les possibilités d'amélioration de l'étanchéité de cet ouvrage.

Toute l'équipe d'A.T.EAU reste à disposition pour toute information complémentaire.

Dressé à Grenoble, le 31/12/09

S. PEILLON

A.T.EAU / Société Coopérative Ouvrière de Production à responsabilité limitée à capital variable

SIRET : 489 182 865 RCS Grenoble APE : 7112B

7, rue Alphonse TERRAY 38000 GRENOBLE

Tél : 04 76 22 81 11 / Fax : 04 76 22 90 15 / Mel : [ateau@ateau.fr](mailto:ateau@ateau.fr)

## COMPTE RENDU VISITE DE LA CREPINE DU CAPTAGE DU LAC

**DIMANCHE 29 NOVEMBRE 2009**

Merci à Rémi pour le matériel et le gonflage des blocs. Merci à nos assistants Mayté et Gilbert. L'eau était à 4°C, le lac était très agité par la tempête de ce weekend.

La crépine se trouve à une profondeur de 12.5m, le niveau actuel du lac est bas (à priori -1m environ). La crépine n'est pas posée sur son socle en béton, mais elle repose en partie enfouie dans la vase. Nous n'avons pas vu le socle d'origine, il est peut-être caché par la vase. La crépine était tapissée de moules d'eau douce. Nous avons pu nettoyer l'extérieur, mais l'intérieur de la crépine est envahi par les moules. Il n'existe pas de moyen d'ouvrir la crépine pour la nettoyer. Nous avons inspecté le tube de liaison acier qui semble dans un état correct, mais il n'est pas maintenu au fond du lac.

Bien que son état semble bon, dans le cadre des travaux il sera utile de remplacer le tube du captage. Le tube de liaison devrait être équipé de supports intermédiaires pour éviter un déplacement accidentel.

La crépine est à changer par un modèle comportant un couvercle amovible permettant le nettoyage intérieur. Il sera possible de placer la crépine plus profondément pour capter une eau de meilleure qualité. A 20m, l'entretien serait encore simple sans trop de contrainte de durée pour les plongeurs. On peut imaginer une crépine de secours pour réaliser le nettoyage en surface. La crépine devra être posée sur un socle maçonné suffisamment haut pour échapper à la couche de vase.

Le dispositif actuel commence à être fortement usé et encrassé, la crépine aspire une bonne proportion de vase ce qui explique la turbidité de l'eau détectée lors des analyses réglementaires. Le captage du lac restant nécessaire pour subvenir au déficit des autres ressources, les travaux de remplacement de la crépine sont à prévoir en priorité.

**ANNEXE 2**

## DESCRIPTION ET CHIFFRAGE DES SOLUTIONS NON RETENUES

### **Scénario 3 : Renforcement et sécurisation de l'approvisionnement en eau potable**

#### **Scénario 3c : création d'un nouveau réservoir**

##### **Dimensionnement du réservoir**

Nous avons fait le choix de créer un réservoir légèrement plus haut que celui du Plat car l'exploitation et la compréhension du fonctionnement du réseau est plus facile que pour deux réservoirs en équilibre.

NOTA : une étude plus poussée des pressions par le biais de mesures sur le terrain et d'une modélisation hydraulique, devra être réalisée. En effet, il faudra vérifier que les pressions aux points bas du réseau ne soient pas trop importantes et qu'il sera possible d'alimenter le réservoir des Plats si besoin (les 2 réducteurs existants devront être by-passés).

Ce nouveau réservoir permettra d'alimenter toute la commune.

- ❖ Débit moyen =  $100 \text{ m}^3/\text{j}$
- ❖ Coefficient de pointe = 1,5  
=> Débit de pointe =  **$150 \text{ m}^3/\text{j}$**
- ❖ Nombre d'abonnée en 2008 = 209  
=> Débit de pointe =  **$0,7 \text{ m}^3/\text{j/ab}$**
- ❖ En zones Ub et Ua, une trentaine d'habitations peuvent être construites (parcelle d'environ  $1500\text{m}^2$ )  
=> Débit de pointe futur =  **$21 \text{ m}^3/\text{j}$**
- ❖ 1 jour d'autonomie en consommation de pointe =  **$171 \text{ m}^3$**
- ❖ Réserve incendie =  **$120 \text{ m}^3$**   
=> **Réservoir de  $300 \text{ m}^3$**

### **Scénario 3C : création d'un réservoir et alimentation depuis le réservoir des Aragniers**

Les travaux consistent à :

- Créer un réservoir de 300 m<sup>3</sup> ainsi que ses équipements
- Créer une piste d'accès au futur réservoir de 2,5 m de large sur environ 320 ml
- Créer une piste d'accès pour véhicule, en concassé permettant de faciliter l'accès au réservoir des Aragniers sur environ 150 ml.
- Electrifier le réservoir des Aragniers pour alimenter les pompes et le système de télégestion
- Mettre en place des pompes dans le réservoir des Aragniers (HMT = 80 m ; Q = 7 m<sup>3</sup>/h – le débit des pompes reste inchangé car satisfaisant)
- Poser des canalisations d'adduction (Ø63 PEHD) sur environ 200 ml et de distribution (Ø125 Fonte) sur environ 300 ml
- Mettre en place un système de télégestion dans le réservoir des Aragniers.
- Mettre en place un système de télégestion sur batterie dans le futur réservoir de 300 m<sup>3</sup>
- Déplacer le système de traitement dans la nouvelle chambre de vannes.

**COMMUNE DE LAFFREY**  
**SCHEMA DIRECTEUR D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE**  
**ANNEXES**

**3C- Création d'un nouveau réservoir et alimentation depuis le réservoir des Aragniers**

<b>MONTANT ESTIMATIF DES TRAVAUX</b>				
Désignation	Unité	Quantité	Prix unitaire (€HT)	Montant Travaux (€HT)
Création d'un réservoir de 300 m3 + équipements	F	1	250 000 €	250 000 €
Création d'une piste d'accès au futur réservoir de 2,5 m de large	ml	320	55 €	17 600 €
Création d'une piste d'accès au réservoir des Aragniers de 2,5 m de large	ml	150	55 €	8 250 €
Mise en place de pompes au réservoir des Arragniers (HMT= 80 m - Q= 7 m3/h)	U	2	4 000 €	8 000 €
Electrification du réservoir des Aragniers (pour alimenter les pompes)	F	1	10 000 €	10 000 €
Création d'une canalisation d'adduction Ø63 PEHD refoulement sous terrain forestier en forte pente	ml	165	235 €	38 775 €
Création d'une canalisation de distribution Ø125 Fonte sous terrain forestier en forte pente	ml	275	365 €	100 375 €
Raccordement aux canalisations existantes	F	2	300 €	600 €
Mise en place d'une télégestion dans le réservoir des Aragniers	F	1	2 000 €	2 000 €
Mise en place d'une télégestion dans le futur réservoir - système sur batterie	F	1	2 500 €	2 500 €
Déplacement du système de traitement	F	1	500 €	500 €
<b>Total Travaux</b>				<b>438 600,00 €</b>
			BE, SPS, Foncier (15%)	65 790,00 €
<b>Coût d'opération</b>				<b>504 390,00 €</b>

SUBVENTIONS	Taux	Montant des travaux concernés	Montant des subventions
<b>Sécuriser la ressource en eau en qualité et en quantité</b>			
Conseil Général de l'Isère	20%	504 390,00 €	100 878,00 €
Agence de l'Eau	15%	504 390,00 €	75 658,50 €
<b>TOTAL SUBVENTIONS</b>			<b>100 878,00 €</b>

<b>A LA CHARGE DE LA COMMUNE</b>	<b>403 512,00 €</b>
----------------------------------	---------------------

## Scénario 4 : Hameau des Bigeards

### Dimensionnement du réservoir

- ❖ Débit de pointe = **0,7 m<sup>3</sup>/j/ab**
- ❖ Nombre d'abonnés maximum = 12 (2 familles en permanence et de l'habitat secondaire soit environ 30 personnes)
  - => Débit de pointe pour le hameau = **8,5 m<sup>3</sup>/j (nous retiendrons 10 m<sup>3</sup>/j)**
- ❖ Pas de développement de prévu sur le hameau
- ❖ 1 jour d'autonomie en consommation de pointe = **10 m<sup>3</sup>**
- ❖ Réserve incendie = **120 m<sup>3</sup>**
  - => **Réservoir de 130 m<sup>3</sup>**

### Scénario 4A : alimentation du hameau à partir d'un réservoir comprenant la défense incendie

Le réservoir des Bigeards serait alimenté par toute ou une partie des sources privées et le trop-plein alimenterait le réservoir des Plats.

Les travaux consistent à :

- Créer un réservoir de 130 m<sup>3</sup> ainsi que ses équipements
- Poser des canalisations d'adduction (Ø50 PEHD) sur environ 80 ml et de distribution (Ø100 Fonte) sur environ 200 ml
- Poser une canalisation entre le hameau des Bigeards et les Plats sur environ 800 ml afin que le trop-plein du futur réservoir de Bigeards alimente le réservoir des Plats. Cela permettra d'utiliser une ressource gravitaire au lieu d'une ressource pompée à partir de la station de pompage des Plats.
- Mettre en place un système de télégestion
- Mettre en place un système de traitement si besoin
- Installer un poteau incendie dans le hameau des Bigeards

**Scénario 4 : Hameau des Bigeards**

**4A- Alimentation des Bigeards à partir d'un réservoir comprenant la défense incendie**

MONTANT ESTIMATIF DES TRAVAUX				
Désignation	Unité	Quantité	Prix unitaire (€HT)	Montant Travaux (€HT)
Création d'une réservoir de 130 m3 + équipements	F	1	150 000 €	150 000 €
Création d'une canalisation d'adduction Ø50 PEHD sous enrobé	ml	80	145 €	11 600 €
Création d'une canalisation de distribution Ø100 Fonte sous enrobé	ml	180	195 €	35 100 €
Création d'une canalisation de trop-plein Ø63 PEHD sous enrobé	ml	790	150 €	118 500 €
Création de branchements	F	8	2 000 €	16 000 €
Raccordement aux canalisations existantes	F	1	300 €	300 €
Mise en place d'une télégestion	F	1	2 000 €	2 000 €
Mise en place d'un système de traitement	F	1	500 €	500 €
Installer un poteau incendie au hameau	F	1	3 000 €	3 000 €
<b>Total Travaux</b>				<b>337 000,00 €</b>
			BE, SPS, Foncier (15%)	50 550,00 €
<b>Coût d'opération</b>				<b>387 550,00 €</b>

SUBVENTIONS	Taux	Montant des travaux concernés	Montant des subventions
<b>Sécuriser la ressource en qualité et en quantité (hors création du Pi)</b>			
Conseil Général de l'Isère	20%	384 100,00 €	76 820,00 €
Agence de l'Eau	15%	384 100,00 €	57 615,00 €
<b>TOTAL SUBVENTIONS</b>			<b>134 435,00 €</b>

**A LA CHARGE DE LA COMMUNE 253 115,00 €**

**Scénario 4B : alimentation du hameau par un réservoir ne comprenant pas de défense incendie + création d'une bache incendie**

Le réservoir serait alimenté par toutes ou une partie des sources privées et le trop-plein alimenterait la cuve incendie.

Les travaux consistent à :

- Créer un réservoir de 10 m<sup>3</sup> ainsi que ses équipements
- Poser des canalisations d'adduction (Ø50 PEHD) sur environ 80 ml et de distribution (Ø63 PEHD) sur environ 200 ml
- Mettre en place un système de télégestion
- Mettre en place un système de traitement si besoin

- Créer une bâche incendie de 120 m<sup>3</sup> enterrée.

**4B- Alimentation des Bigeards par un réservoir ne comprenant pas de défense incendie + création d'une bâche incendie**

<b>MONTANT ESTIMATIF DES TRAVAUX</b>				
Désignation	Unité	Quantité	Prix unitaire (€HT)	Montant Travaux (€HT)
Création d'une réservoir de 10 m3 + équipements	F	1	80 000 €	80 000 €
Création d'une bâche incendie de 120 m3 enterrée	F	1	60 000 €	60 000 €
Création d'une canalisation d'adduction Ø50 PEHD sous enrobé	ml	80	145 €	11 600 €
Création d'une canalisation de distribution Ø63 PEHD sous enrobé	ml	180	150 €	27 000 €
Création de branchements	F	8	2 000 €	16 000 €
Mise en place d'une télégestion	F	1	2 500 €	2 500 €
Mise en place d'un système de traitement	F	1	500 €	500 €
<b>Total Travaux</b>		<b>260 ml</b>		<b>197 600,00 €</b>
			BE, SPS, Foncier (15%)	29 640,00 €
<b>Coût d'opération</b>				<b>227 240,00 €</b>

SUBVENTIONS	Taux	Montant des travaux concernés	Montant des subventions
<b>Sécuriser la ressource en eau en qualité et en quantité (hors la bâche)</b>			
Conseil Général de l'Isère	20%	158 240,00 €	31 648,00 €
Agence de l'Eau	15%	158 240,00 €	23 736,00 €
<b>TOTAL SUBVENTIONS</b>			<b>55 384,00 €</b>

<b>A LA CHARGE DE LA COMMUNE</b>	<b>171 856,00 €</b>
----------------------------------	---------------------

### **Scénario 6 : Travaux divers**

Les travaux proposés sont des améliorations du fonctionnement actuel du réseau de la Commune de Laffrey. Ils consistent à :

- Mise en place de la procédure de protection (DUP) pour tous les captages
- Mise en place d'une clôture à la source du Canier
- Mise en place d'un débitmètre à chaque source (sources privées des Bigeards, Canier et Roche)
- Suivi qualitatif de la source des Roches
- Remplacement de la vanne n°20
- Mise à jour de la cartographie par relevé GPS

**COMMUNE DE LAFFREY**  
**SCHEMA DIRECTEUR D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE**  
**ANNEXES**

**Scénario 6 : Travaux divers**

<b>MONTANT ESTIMATIF DES TRAVAUX</b>				
Designation	Unité	Quantité	Prix unitaire (€HT)	Montant Travaux (€HT)
Mise en place de la procédure de PP pour tous les captages	F	1	PM	PM
Mise en place d'une clôture à la source des caniers (fonction de la DUP)	F	1	PM	PM
Mise en place d'un débitmètre à chaque source (canier / Bigeards / Roches)	Unité	3	3 800 €	11 400 €
Suivi qualitatif de la source des Roches	F	1	500 €	500 €
Remplacement de la vanne n°20	F	1	1 200 €	1 200 €
Mise à jour de la cartographie par relevé GPS	F	1	3 140 €	3 140 €
Inventaire des branchements + plomb	F	1	PM	PM
Mise en place de 5 compteurs sur bâtiments publics	F	1	PM	PM
Suppression du Pi n°2	F	1	PM	PM
<b>Total Travaux</b>				<b>16 240,00 €</b>

<b>A LA CHARGE DE LA COMMUNE</b>	<b>16 240,00 €</b>
----------------------------------	--------------------