

**DEPARTEMENT DE LA SAVOIE**  
**COMMUNE DE PUGNY CHATENOD**



---oooOOOooo---

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

---oooOOOooo---

**NOTE DE SYNTHESE**



7, rue Lieutenant Eysseric  
BP 148  
73204 ALBERTVILLE CEDEX  
Tél : 04.79.32.40.81-Fax : 04.79.37.70.26  
E.mail [contact@edacere.com](mailto:contact@edacere.com)

**NOVEMBRE 2004**

## SOMMAIRE

I.	PRESENTATION GENERALE DU SYSTEME D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE.....	3
I.1.	<i>Descriptif du système d'alimentation en eau potable.....</i>	3
I.1.1.	Ressource en eau .....	3
I.1.2.	Le réseau de distribution .....	4
I.2.	<i>Gestion du service.....</i>	6
II.	BILAN DE FONCTIONNEMENT.....	6
II.1.	<i>Situation actuelle .....</i>	6
II.2.	<i>Situation future .....</i>	7
III.	PROGRAMME D'AMENAGEMENT.....	7
IV.	APPROCHE ECONOMIQUE.....	8
IV.1.	<i>Coût de fonctionnement du service .....</i>	8
IV.2.	<i>Impact des travaux sur le prix de l'eau.....</i>	9
IV.3.	<i>Evolution du prix du service de distribution d'eau.....</i>	10
	<b>CONCLUSION.....</b>	<b>11</b>

## I. PRESENTATION GENERALE DU SYSTEME D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

### I.1. Descriptif du système d'alimentation en eau potable

#### I.1.1. Ressource en eau

La Commune de PUGNY CHATENOD est alimentée en eau par 8 groupes de sources, faisant toutes l'objet d'une protection réglementaire (DUP prononcée le 08 mai 2003). La qualité des eaux brutes est médiocre, avec des traces de contaminations bactériennes observées sur plusieurs captages.

Un traitement de l'eau (désinfection par rayonnement ultra violet complété par une légère chloration) permet de garantir une qualité satisfaisante à l'eau distribuée.

Les débits d'étiages sont relativement faibles comme le montre le tableau suivant :

Captage	Débit d'étiage		Date
	l/s	m <sup>3</sup> /j	
2 Reines	0,6	52	1976
Berthets / Bollon / Goddiat	0,12	10,5	Septembre 2003
Biolettes	0,21	18	Août 1991
Pré Bérard	0	/	Été 2003
Pallatin / Gouane	0,34	29,5	Septembre 2003
<b>Total ressource</b>	<b>1,27</b>	<b>110</b>	

La ressource minimum disponible pour la Commune de PUGNY CHATENOD est de 110 m<sup>3</sup>/j.

Depuis la fin des années 70, la Commune de PUGNY CHATENOD dispose d'une alimentation en eau de secours à partir des installations de la Communauté de Communes du Lac du Bourget. Cette eau de secours possède deux origines :

- gravitaire à partir de la source de la Meunaz en période de hautes eaux (novembre – avril),
- pompée à partir du Lac du Bourget via les installations de la ville d'AIX LES BAINS en période estivale (mai – octobre).

Cette ressource permet de renforcer l'alimentation en eau du réseau des 2 Reines et pour partie des réseaux des Biolettes et de Pré Bérard, à hauteur de 200 m<sup>3</sup>/j.

Précisons toutefois que le droit d'eau de la C.C.L.B. de 2400 m<sup>3</sup>/j disponible à la station de reprise des Massonnats, n'est pas garanti aujourd'hui en raison d'un sous dimensionnement des installations de la Ville d'AIX LES BAINS.

### ***I.1.2. Le réseau de distribution***

Le réseau de distribution d'eau potable de la Commune de PUGNY CHATENOD s'organise en 3 unités de distribution (Pré Bérard, Biolettes et 2 Reines).

Trois réservoirs permettent d'assurer l'alimentation en eau de chacune des unités de distribution. Leurs caractéristiques sont présentées ci-après.

***Tableau 1 – Caractéristiques des ouvrages de stockage***

<b>Réservoir</b>	<b>Altitude (m)</b>	<b>Année de construction</b>	<b>Capacité (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Défense incendie (m<sup>3</sup>)</b>
Pré Bérard	778	1935	120	40
Biolettes	636	1953	150	40
2 Reines	625	1996	300	120

Le linéaire total du réseau de distribution (hors branchement) est de 16 000 ml, réalisé majoritairement (67%) en fonte grise, en fonte ductile (28 %) et dans une moindre mesure (5%) en PVC.

L'âge moyen du réseau est de 52 ans.

Le réseau de distribution est équipé de 11 réducteurs de pression (R1 à R11) destinés à garantir une pression de service adéquate.

La défense incendie est assurée au moyen de 52 poteaux incendie dont 42 d'entre eux (80 %) non réglementaires (débit ou pression insuffisante).

Un schéma altimétrique reprenant les principales composantes du système de distribution est présenté page suivante.



## I.2. Gestion du service

Le service de distribution d'eau, géré en régie directe, compte 336 abonnés pour un volume facturé de 41 500 m<sup>3</sup>/an (exercice 2002).

Le prix de l'eau, hors toutes taxes, devrait se situer dès l'exercice 2005, à 1,01 €/m<sup>3</sup>, correspondant à un abonnement de 20 €/an, une location de compteur de 5,5 €/an et un prix de 0,8 €/m<sup>3</sup> d'eau consommée.

## II. BILAN DE FONCTIONNEMENT

### II.1. Situation actuelle

Le diagnostic du réseau d'eau potable, réalisé courant 2003, a permis de dresser un bilan de fonctionnement du système AEP.

Il en ressort les principaux éléments suivants :

- un bilan ressource / besoin de pointe déficitaire : - 111 m<sup>3</sup>/j comblés par l'AES,
- un volume de fuite de 35 m<sup>3</sup>/j correspondant à un Indice Linéaire de Fuites de 2,1 m<sup>3</sup>/j/km,
- un rendement net de 79 %,
- une parc de réducteur de pression à renouveler,
- l'absence de réserve incendie réglementaire sur les réseaux de Pré Bérard et des Biolettes.

Le tableau suivant présente, pour chaque unité de distribution, les principaux indicateurs techniques calculés au cours de la phase de diagnostic (mai 2003).

**Tableau 2 – Principaux indicateurs techniques**

Secteur	Linéaire (km)	Bilan ressource / besoin de pointe (m <sup>3</sup> /j)	Volume de fuites (m <sup>3</sup> /j)	ILF (m <sup>3</sup> /j/km)	Rendement net (%)
Pré Bérard	7,1	- 45	18	2,5	68
Biolettes	3,73	- 38	13	3,5	74
2 Reines	5,17	- 28	4	0,7	94
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>- 111</b>	<b>35</b>	<b>2,1</b>	<b>79</b>

Remarque : Les consommations de pointe résultent de l'application aux consommations moyennes mesurées d'un coefficient de pointe de 1,3 (coefficient observé 3 années consécutives sur la Commune de VIVIERS DU LAC).

## II.2. Situation future

Compte tenu de l'évolution démographique (+ 650 habitants attendus d'ici à 2020), le déficit du bilan ressource / besoin devrait se creuser davantage pour atteindre - 280 m<sup>3</sup>/j (dans l'hypothèse d'un rendement de réseau de 70 %) comme l'illustre le tableau ci-dessous.

***Tableau 3 – Bilan ressource / besoin en situation future (2020)***

Secteur	Besoin moyen (m <sup>3</sup> /j)	Besoin de pointe (m <sup>3</sup> /j)	Ressource (m <sup>3</sup> /j)	Bilan ressource / besoin de pointe (m <sup>3</sup> /j)
Pré Bérard	137	178	29,5	- 149
Biolettes	70	91	28,5	- 62
2 Reines	93	121	52	- 69
<b>TOTAL</b>	<b>300</b>	<b>390</b>	<b>110</b>	<b>- 280</b>

L'analyse des capacités de stockage fait ressortir un déficit de stockage pour le réservoir de Pré Bérard (- 98 m<sup>3</sup>, hors réserve incendie).

Précisons enfin que la cinquantaine de branchements en plomb recensés sur la commune devra être supprimée d'ici à 2013, conformément à la réglementation en vigueur.

## III. PROGRAMME D'AMENAGEMENT

Compte tenu des problèmes actuels du système d'alimentation en eau potable et face aux dysfonctionnements prévisibles à l'horizon 2020, une série de travaux d'aménagement a été proposée.

Ces travaux concernent les 3 composantes du système d'alimentation en eau potable, à savoir :

- la ressource,
- le système de distribution,
- la défense incendie.

*Remarque :* Les aménagements liés à la ressource et au système de distribution seront financés par le budget annexe (budget eau) alors que les travaux qui concourent à la mise en conformité de la défense incendie seront financés par le budget général.

Notons également que le phasage proposé pour la réalisation de ces travaux tient compte du caractère prioritaire de certains d'entre eux pour le bon fonctionnement du service (travaux inscrits dans la première phase 2005 – 2008) et des échéances réglementaires (2013) pour d'autres travaux (suppression des branchements au plomb notamment).

Le coût global des aménagements liés à la ressource en eau et au réseau de distribution a été estimé à 860 080 € HT, soit un coût à la charge de la collectivité de 517 157 € HT, déduction faite des subventions envisageables de la part des partenaires publics (Agence de l'Eau, Conseil Général).

Le détail des aménagements préconisés, leur coût, ainsi que l'échéancier de réalisation sont présentés en annexe.

Pour ce qui concerne la mise en conformité de la défense incendie en situation future, à savoir :

- Secteur Pré Bérard :
  - ↳ réalisation d'une cuve enterrée de 60 m<sup>3</sup> (secteur châtaigneraie),
  - ↳ installation de poteaux incendie et d'une bouche d'aspiration au réservoir des 2 Reines,
  - ↳ renforcement de réseau.
  
- Secteur des Biolettes :
  - ↳ renforcement de réseau.
  
- Secteur des 2 Reines :
  - ↳ renforcement de conduite,
  - ↳ réalisation d'une cuve enterrée de 60 m<sup>3</sup> (secteur les Bartelins),
  - ↳ réalisation d'une bouche d'aspiration au réservoir des Massonnats,

le coût global de ces travaux s'élève à 279 000 € HT, hors renforcement de conduite (aménagement inscrit dans la rubrique renouvellement).

#### **IV. APPROCHE ECONOMIQUE**

Ce chapitre traite plus spécifiquement de l'aspect économique de l'exploitation du service d'alimentation en eau potable, de l'impact financier des travaux préconisés et de l'évolution du prix du service de l'eau.

##### **IV.1. Coût de fonctionnement du service**

Le coût de fonctionnement a été établi en tenant compte des principales tâches d'exploitation (entretien des ouvrages, maintenance) et de gestion des abonnés (relève de compteurs et facturation, établissement des rapports annuels...) ainsi que l'évolution de la réglementation.

*Remarque :* Le décret n° 2001-1220 du 20 décembre 2001 a augmenté sensiblement la fréquence des analyses relatives au contrôle sanitaire induisant par là même une charge supplémentaire au budget de fonctionnement.  
C'est également le cas du programme d'analyses d'autocontrôle exercé par le distributeur d'eau (public ou privé) défini par les articles R1321-23, 1321-24 et 1321-25 du Code de la Santé Publique.

**Tableau 4 – Evolution du coût d'exploitation**

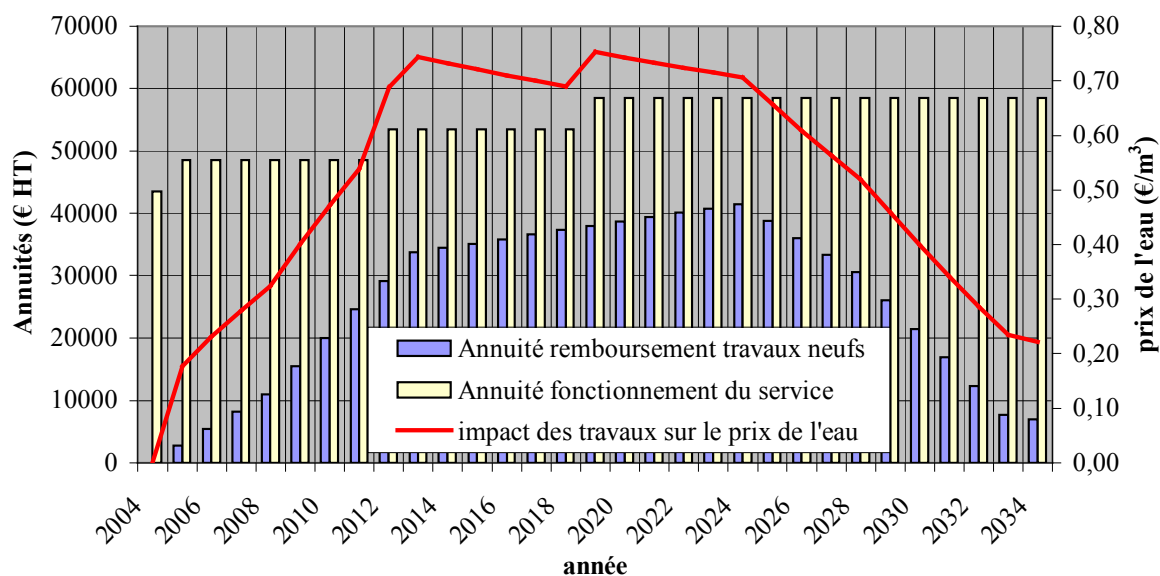
Situation	Nombre de jours/an	Coût annuel (en €)	Equivalent temps plein agent (par an)	Nombre d'abonnés	Volume annuel vendu (m <sup>3</sup> )	Prix du m <sup>3</sup> (€/m <sup>3</sup> )
Actuelle	105	43 000	0,48	336	41 560	1,04
Future (horizon 2024)	137	59 000	0,62	636	80 000	0,73

#### IV.2. Impact des travaux sur le prix de l'eau

L'impact réel des travaux sur le prix de l'eau a été calculé à partir des hypothèses de calcul suivantes :

- les investissements de chacune des tranches de travaux sont répartis annuellement sur la période considérée,
- le montant des investissements annuels à la charge de la collectivité est intégralement financé par un emprunt contracté pour une durée de 20 ans au taux d'intérêt de 5 % (pas d'autofinancement),
- les volumes facturés augmentent de façon progressive.

La réalisation des différentes tranches de travaux va engendrer une hausse significative du prix de l'eau qui devrait connaître un maximum de 0,7 à 0,75 €/m<sup>3</sup> à l'issue de la seconde phase (2013), et jusqu'au début de la décennie 2020, comme le montre le graphique ci-après.

**Figure 1 – Pugny Chatenod – Impact des travaux sur le prix de l'eau**

### IV.3. Evolution du prix du service de distribution d'eau

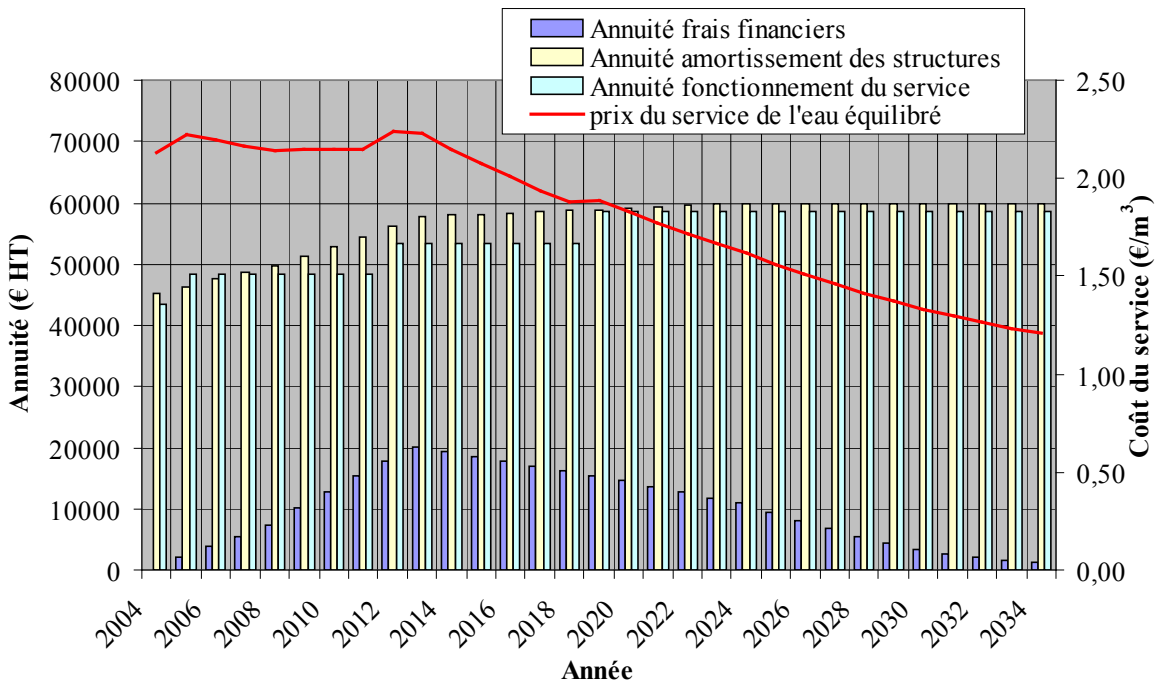
Les hypothèses de calcul sont les suivantes :

- les investissements de chacune des tranches de travaux sont répartis annuellement sur la période considérée,
- les investissements sont intégralement financés par des emprunts (pas d'autofinancement). Le remboursement des intérêts d'emprunt (frais financier) est effectué de manière dégressive sur une durée de 20 ans,
- les équipements réalisés chaque année sont amortis de façon linéaire.

La réalisation des tranches de travaux (remboursement des frais financiers), l'augmentation des charges de fonctionnement et les annuités d'amortissement des équipements vont entraîner une augmentation notable des dépenses du budget d'exploitation, qui devront être compensées par une hausse du prix du service de l'eau, de manière à équilibrer ce budget.

Ainsi, pour la Commune de PUGNY CHATENOD, cette augmentation du prix du service de l'eau devrait atteindre une valeur maximale de 2,23 €/m<sup>3</sup> hors toutes taxes dès 2005 et jusqu'au terme de la seconde phase (2013), comme le montre le graphique suivant.

**Figure 2 – Pugny Chatenod – Evolution chronologique des principales composantes du budget « eau »**



## CONCLUSION

Au terme du Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable, nous avons pu mettre en évidence dans un premier temps les principaux indicateurs techniques qui caractérisent le réseau (ILF, rendement, etc.) ainsi que les éventuels dysfonctionnements au cours d'une phase de diagnostic.

Le déficit du bilan Ressource – Besoin observé en situation future (-280 m<sup>3</sup>/j pour la Commune de PUGNY CHATENOD et – 2209 m<sup>3</sup>/j en cumulé sur les cinq communes de la zone d'étude) peut être comblé par l'alimentation en eau de secours en modifiant la répartition des droits de tirage actuels (dans l'hypothèse où les installations de la Ville d'AIX LES BAINS permettraient la mise à disposition du droit d'eau de la C.C.L.B.).

Pour ce qui concerne les dysfonctionnements du réseau de distribution, les aménagements proposés lors de la seconde étape du schéma directeur devraient permettre de retrouver un système d'alimentation en eau potable satisfaisant et adapté à l'évolution de la commune.

L'approche économique avec notamment l'impact des investissements sur le prix de l'eau et l'évolution du prix du service, tant dans le cadre d'une compétence communale qu'au travers d'un regroupement des collectivités (cf. rapport de phase 3), offre aux élus les bases d'une réflexion sur l'évolution de ce service public.

Outre l'aspect purement financier, c'est également le niveau de performance souhaité pour le service de distribution d'eau qui devrait influencer les choix des collectivités dans les années à venir (adoption de valeurs d'indicateurs de performance à atteindre, moyens et équipements prévus pour y parvenir, mode de financement à envisager).

En effet, dans un contexte où l'une des préoccupations majeures des consommateurs concerne la qualité de l'eau distribuée et où l'exigence de qualité du service s'affirme sans cesse, il appartient aux élus de réfléchir aux modes d'organisation à adopter et d'anticiper les investissements dans le but de maîtriser au mieux les risques, notamment sanitaires, et d'atteindre une satisfaction durable des abonnés.

**DEPARTEMENT DE LA SAVOIE**  
**COMMUNE DE PUGNY CHATENOD**



---oooOOOooo---

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

---oooOOOooo---

**ANNEXES**



7, rue Lieutenant Eysseric  
BP 148  
73204 ALBERTVILLE CEDEX  
Tél : 04.79.32.40.81-Fax : 04.79.37.70.26  
E.mail [contact@edacere.com](mailto:contact@edacere.com)

**NOVEMBRE 2004**

**Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable**  
**Phasage des travaux ayant un impact sur le prix du service de l'eau**  
**PUGNY CHATENOD**

Priorité 1 : 2005 - 2008  
 Priorité 2 : 2009 - 2013  
 Priorité 3 : 2014 - 2025

Rubrique	Désignation	Coût global € HT	Subventions envisageables				P A E		Coût à la charge de la Collectivité € HT	Priorité de réalisation
			AE RMC		CG 73		%	€ HT		
			%	€ HT	%	€ HT				
<b>RESSOURCE</b>										
	Acquisition Matérialisation PPC (DUP)	145 000	50	72 500	29	42 050			30 450	1
	Travaux aquifère (DUP)	42 000	50	21 000	29	12 180			8 820	1
	AES Les Hôtes - Biolettes	125 600			29	36 424			89 176	1
	AES 2 Reines - limiteur de débit	3 000			29	870			2 130	1
<b>RESEAU</b>										
	Clôture Réservoir (Vigipirate)	12 320			29	3 573			8 747	1
	Aménagement réservoir Pré Bérard	1 000			29	290			710	3
	Installation d'un réducteur de pression	7 200			29	2 088			5 112	1
	Mise à niveau des réducteurs	21 860			29	6 339			15 521	2
	Renouvellement Réseau Biolettes (chef lieu-pré Sarran)	230 000			29	66 700			163 300	2
	Branchement Plomb (24 u) <i>pH de l'eau distribuée &gt;= à 7,5</i>	36 000	0		29	10 440			25 560	1
	Branchement Plomb (26 u)	39 000	0		29	11 310			27 690	2
	Renouvellement Pré Bérard (reservoir - ferme)	60 000			29	17 400			42 600	3
	Renouvellement réseau 2 Reines (Barrals)	75 000			29	21 750			53 250	3
	<b>TOTAL</b>	<b>797 980</b>							<b>473 066</b>	

**Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable**  
**Phasage des travaux ayant un impact sur le prix du service de l'eau**  
**PUGNY CHATENOD**

Rubrique	Désignation	Priorité de réalisation	justification
<b>RESSOURCE</b>			
	Acquisition Matérialisation PPC (DUP)	1	Respect de la législation, renforcement de la protection
	Travaux aquifère (DUP)	1	Amélioration de la protection des captages (qualité de l'eau brute)
	AES Les Hôtes - Biolettes	1	Renforcement et sécurisation de la distribution en rapport avec le développement démographique
	AES 2 Reines - limiteur de débit	1	Renforcement et sécurisation de la distribution en rapport avec le développement démographique
<b>RESEAU</b>			
	Clôture Réservoir (Vigipirate)	1	Protection des ouvrages (Vigipirate)
	Aménagement réservoir Pré Bérard	3	Amélioration du stockage et de la Défense Incendie
	Installation d'un réducteur de pression	1	Amélioration de la distribution (pression de service)
	Mise à niveau des réducteurs	2	Protection du réseau
	Renouvellement Réseau Biolettes (chef lieu-pré Sarran)	2	Amélioration de la distribution en rapport avec le développement démographique
	Branchement Plomb (24 u)	1	Respect de la réglementation
	<b>pH de l'eau distribuée &gt;= à 7,5</b>		
	Branchement Plomb (26 u)	2	Respect de la réglementation
	Renouvellement Pré Bérard (reservoir - ferme)	3	Amélioration de la distribution et de la Défense Incendie
	Renouvellement réseau 2 Reines (Barrals)	3	Amélioration de la distribution en rapport avec le développement démographique

Priorité 1 : 2005 - 2008

Priorité 2 : 2009 - 2013

Priorité 3 : 2014 - 2025

