

Département de l'Ardèche

Maître d'Ouvrage :

Commune de SAINT CIRGUES DE PRADES

ARRIVEE D.R.A.
- 2 NOV. 2005

DIAGNOSTIC DU RESEAU D'EAU POTABLE

- Janvier 2005 -

N° DOSSIER BE 02 0315

Géo-Siapp s.a.

● AUBENAS	Bureau principal -(Siège)	Quartier Moulon – Route de Montélimar – BP 212 – 07204 AUBENAS Cedex - ☎ 04 75 35 69 70 Fax 04 75 93 33 48 (Titulaire des archives des Cabinets de Géomètres-Experts : RACAT & CEYTE, Roger DUPUY, Fernand SERRET)
● JOYEUSE	Bureau secondaire	Place de la Grand Font – 07260 JOYEUSE - ☎ 04 75 39 43 54 – Fax 04 75 39 55 22 (Titulaire des archives du Cabinet de Géomètre-Expert : Jacques LACOUR)
● VALLON PONT D'ARC		Bureau secondaire Rue des Ecoles – 07150 VALLON PONT D'ARC - ☎ 04 75 88 42 30 – Fax 04 75 88 16 94
● GUILHERAND GRANGES		Bureau secondaire Imm. Le Mercure – 370 Rue Montgolfier – 07500 GUILHERAND GRANGES - ☎ 04 75 81 32 33 – Fax 04 75 81 32 34 (Titulaire des archives du Cabinet de Géomètre-Expert : Michel BENEUX)

INTRODUCTION GENERALE :

Avec le développement du tourisme vert, la commune de Saint Cirgues de Prades a vu son parc logement fortement augmenter ces dernières années. Ceci implique une hausse de la consommation en eau potable notamment en période estivale.

Depuis plusieurs années la desserte en eau des abonnés n'est plus toujours assurée correctement, en partie due à l'ancienneté et vétusté des infrastructures.

La commune a donc souhaité lancer le diagnostic des réseaux de distribution d'eau potable avec l'élaboration d'un schéma directeur.

Ces études engagent ainsi une réflexion générale sur la sécurité de l'alimentation en eau potable des abonnés à l'eau potable de la commune.

L'étude diagnostic présentée se décompose en trois phases :

Phase 1 - Etat des lieux - avec notamment la collecte des données de bases et la réalisation du plan général des réseaux d'eau potable et ouvrages communaux

Phase 2 - Diagnostic - avec principalement l'analyse des réseaux, la simulation de fonctionnement du réseau et une campagne de recherche de fuite

Phase 3 - Schéma directeur - donnant les orientations communales pour les 15-20 ans avec une planification des travaux à réaliser.

Département de l'Ardèche

Maître d'Ouvrage :

Commune de SAINT CIRQUES DE PRADES

**PHASE 1 -
Etat des Lieux**

DIAGNOSTIC DU RESEAU D'EAU POTABLE

Pièce Jointe : Plans des réseaux

- Décembre 2002 -

N° DOSSIER BE 02 0315

Géo-Siapp s.a.

● AUBENAS	Bureau principal – (Siège)	Quartier Moulon – Route de Montélimar – BP 212 – 07204 AUBENAS Cedex - ☎ 04 75 35 69 70 Fax 04 75 93 33 48 (Titulaire des archives des Cabinets de Géomètres-Experts : RACAT & CEYTE, Roger DUPUY, Fernand SERRET)
● JOYEUSE	Bureau secondaire	Place de la Grand Font – 07260 JOYEUSE - ☎ 04 75 39 43 54 – Fax 04 75 39 55 22 (Titulaire des archives du Cabinet de Géomètre-Expert : Jacques LACOUR)
● VALLON PONT D'ARC		Bureau secondaire Rue des Ecoles – 07150 VALLON PONT D'ARC - ☎ 04 75 88 42 30 – Fax 04 75 88 16 94
● GUILHERAND GRANGES		Bureau secondaire Imm. Le Mercure – 370 Rue Montgolfier – 07500 GUILHERAND GRANGES - ☎ 04 75 81 32 33 – Fax 04 75 81 32 34 (Titulaire des archives du Cabinet de Géomètre-Expert : Michel BENEUX)

SOMMAIRE

I.	INTRODUCTION	2
II.	PHASE 1 - ETAT DES LIEUX.....	3
A.	LES DONNEES GENERALES DE LA COMMUNE	3
1.	<i>Géographie</i>	3
2.	<i>La population</i>	3
3.	<i>Les activités artisanales et industrielles</i>	3
4.	<i>Les consommateurs d'eau potable</i>	3
B.	LES RESSOURCES.....	5
C.	LES RESERVES :	6
D.	LES RESEAUX DE DISTRIBUTIONS	7
III.	LES TABLEAUX.....	8
A.	TABLEAU N°1 : INVENTAIRE DES RESSOURCES	8
B.	TABLEAU N°2 : INVENTAIRE DES RESERVOIRS.....	8
C.	TABLEAU N°3 : INVENTAIRE DES RESEAUX DE DISTRIBUTION	8
IV.	ANNEXES	9
A.	ANNEXE 1 : SCHEMA FONCTIONNEL DES RESEAUX.....	9
B.	ANNEXE 2 : SCHEMA DES CHAMBRES DE VANNES DES RESERVOIRS	9

I. INTRODUCTION

L'objet de la phase 1 - Etat des lieux - de l'étude diagnostique est de présenter les données générales de la commune en rapport à l'alimentation en eau potable et de définir les différents éléments qui composent le réseau de distribution d'eau potable de Saint Cirgues de Prades.

Seront décrits :

Les données générales de la commune,

Les ressources,

Les réserves,

Les réseaux de distribution,

Les plans des réseaux de distribution d'eau potable de la commune ont été mis à jour et sont remis à la commune avec la phase 1 de l'étude diagnostique.

II. PHASE 1 - ETAT DES LIEUX

A. Les données générales de la commune

1. Géographie

La commune appartient au canton de Thueyts. Desservie par la route départementale N°323, elle se trouve à 15 Km de la ville d'Aubenas, pôle économique du sud de l'Ardèche.

Saint Cirgues de Prades est situé à 450 mètres d'altitude. Le point haut de la commune culmine au sud du territoire communal à 880 mètres.

Le territoire communal s'étend sur 348 hectares.

2. La population

Saint Cirgues de Prades comptait 85 habitants au recensement de 1990 et 101 habitants au dernier recensement(1999).

Le parc de logement compte 89 résidences réparti en :

- 45 résidences principales,
- 41 résidences secondaires,
- 3 logements vacants.

3. Les activités artisanales et industrielles

On notera l'absence d'industrie sur le territoire communal, et seulement 2 artisans sont inscrits à la mairie de Saint Cirgues de Prades.

4. Les consommateurs d'eau potable

La commune recense en 2002 quatre-vingt quatre (84) abonnés à l'eau potable. L'évolution du nombre d'abonné est de

La consommation annuelle de la commune est de 6845 m³ ce qui représente un ratio de 223 litre/jour/abonné.

L'ensemble des maisons d'habitations recensé sur la commune est raccordé au réseau communal de distribution d'eau potable.

Les gros consommateurs :

Avec l'absence d'activité commerciale et industrielle, on dénombre aucun gros consommateur (supérieur à 500m³/an) sur la commune.

B. Les ressources

Actuellement, trois (3) sources alimentent en eau potable les abonnés à l'eau potable de la commune :

- Poumaret 1,
- Chaulet,
- Gouthalong.

voir Tableau n°1 - Inventaire des ressources

Une étude est en cours pour la réhabilitation des captages de Chaulet et Gouthalong ; et l'établissement des périmètres de protection réglementaire des ressources. Cette étude concerne également la réalisation du captage d'une quatrième source : Poumaret 2. Cette ressource complémentaire devient indispensable, les trois captages existant ne subvenant pas au besoin de la commune.

La position des sources est reportée sur le plan général des réseaux.

C. Les réserves :

Le réseau communal d'alimentation en eau potable comprend cinq (5) réservoirs.

Les réservoirs de « Mortier », « la Graveyre » et « Genève » sont alimentés respectivement par les sources de « Poumaret 1 », « Chaulet » et « Gouthalong ».

Le réservoir de « Laffont » est alimenté par les réservoirs de « Mortier » et « la Graveyre ».

Enfin, le réservoir de « Pouzoula » est alimenté par les réservoirs de « Laffont » et « la Graveyre ».

voir Tableau n°2 - Inventaire des réservoirs

voir Annexe 1 - Schéma fonctionnel des réseaux

voir Annexe 2 - Schéma des chambres de vannes des réservoirs

La position des réservoirs est reportée sur le *plan général des réseaux*.

D. Les réseaux de distributions

La distribution d'eau potable sur le territoire de la commune est assurée par deux (2) réseaux distincts, avec une interconnexion entre eux au réservoir de Pouzoula.

Le premier réseau alimenté par les sources de Poumaret 1 et Chaulet dessert la partie ouest du territoire communal. Le second réseau distribue l'eau de la source de Gouthalong aux hameaux situés à l'est de la commune.

Les réseaux longs de 7242 mètres sont en totalité en PVC. D'un diamètre maximum de 63mm intérieur, les canalisations restent sous dimensionnées pour assurer la défense incendie sur le territoire communal (diamètre minimum préconisé pour assurer un débit de 17l/s : 100mm).

L'age moyen des réseaux est élevé. Le réseau est suspecté comme ayant beaucoup de fuites.

La répartition des conduites de distribution d'eau potable en fonction de leur diamètre est reprise dans le *tableau n°3*.

voir Tableau n°3 - Inventaire des réseaux de distribution

voir Annexe 1 - Schéma fonctionnel des réseaux

III. LES TABLEAUX

A. Tableau n°1 : Inventaire des ressources

B. Tableau n°2 : Inventaire des réservoirs

C. Tableau n°3 : Inventaire des réseaux de distribution

DIAGNOSTIC DU RESEAU AEP DE SAINT CIRGUES DE PRADES

INVENTAIRE DES RESSOURCES

Ressources	Coordonnées "Lambert III"		Altitude	Débit source (étiage)	Alimentation
Dénomination	X	Y	en m NGF	m3/h	Quartiers
POUMARET 1	752 947.00	258 963.00	680.00	0.60	Le Mortier, la Peyrouse, Graveyre, Laffont, le Rieu, Gleyze, Paillette, le Vialla, la Sabaterie
CHAULET	753 178.00	259 000.00	660.00	0.90	Graveyre, Laffont, le Rieu, Gleyze, Paillette, le Vialla, la Sabaterie
GOUTHALLONG	754 264.00	259 134.00	640.00	0.48	Genève, Pouzoulas, la Sabaterie

DIAGNOSTIC DU RESEAU AEP DE SAINT CIRGUES DE PRADES

INVENTAIRE DES RESERVES

Ressources		Coordonnées "Lambert III"		Altitude NGF	Volume (m3)		Réseau distribution			
N°	Dénomination	X	Y	Z	Total	Réserve incendie	Diamètre	Comptage	Nbre abonnés desservis	Débit de pointe théorique (m3/h)*
1	Le Mortier	752 800.00	259 465.00	550.00	60	non	36-40	non	68.00	9.71
2	La Graveyre	753 355.00	259 515.00	510.00	20	non	63-75	non	55.00	8.46
3	Laffont	753 370.00	259 740.00	470.00	100	non	63-75	oui (HS)	54.00	8.36
4	Le Genève	754 360.00	259 750.00	480.00	10	non	50-63	non	32.00	6.10
5	Pouzoula	754 360.00	260 110.00	480.00	20	non	33-40	oui	16.00	4.25

* : calcul du débit de pointe suivant la formule de Tribut

DIAGNOSTIC DU RESEAU AEP DE SAINT CIRGUES DE PRADES

INVENTAIRE DES RESEAUX DE DISTRIBUTION

Répartition des diamètres		Observations
Diamètre (mm)	Linéaire (m)	
25-32	920.00	PVC collé
33-40	4 050.00	PVC collé
50-63	1 040.00	PVC collé
63-75	1 170.00	PVC collé
72-80	62.00	drain captage Chaulet
TOTAL :	7 242.00	

DIAGNOSTIC DU RESEAU AEP DE SAINT CIRGUES DE PRADES

COMPTAGE

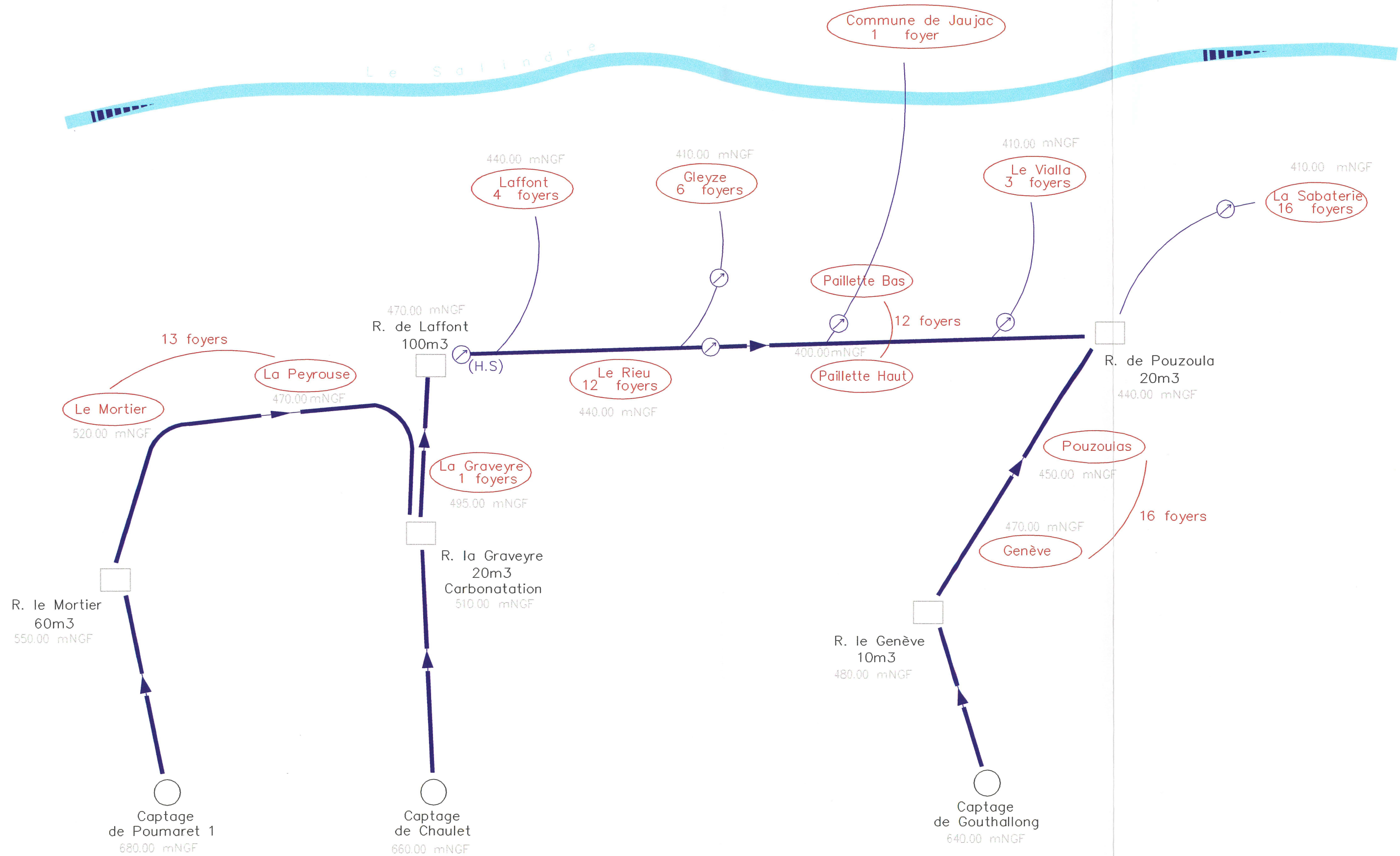
[illegible]

IV. ANNEXES

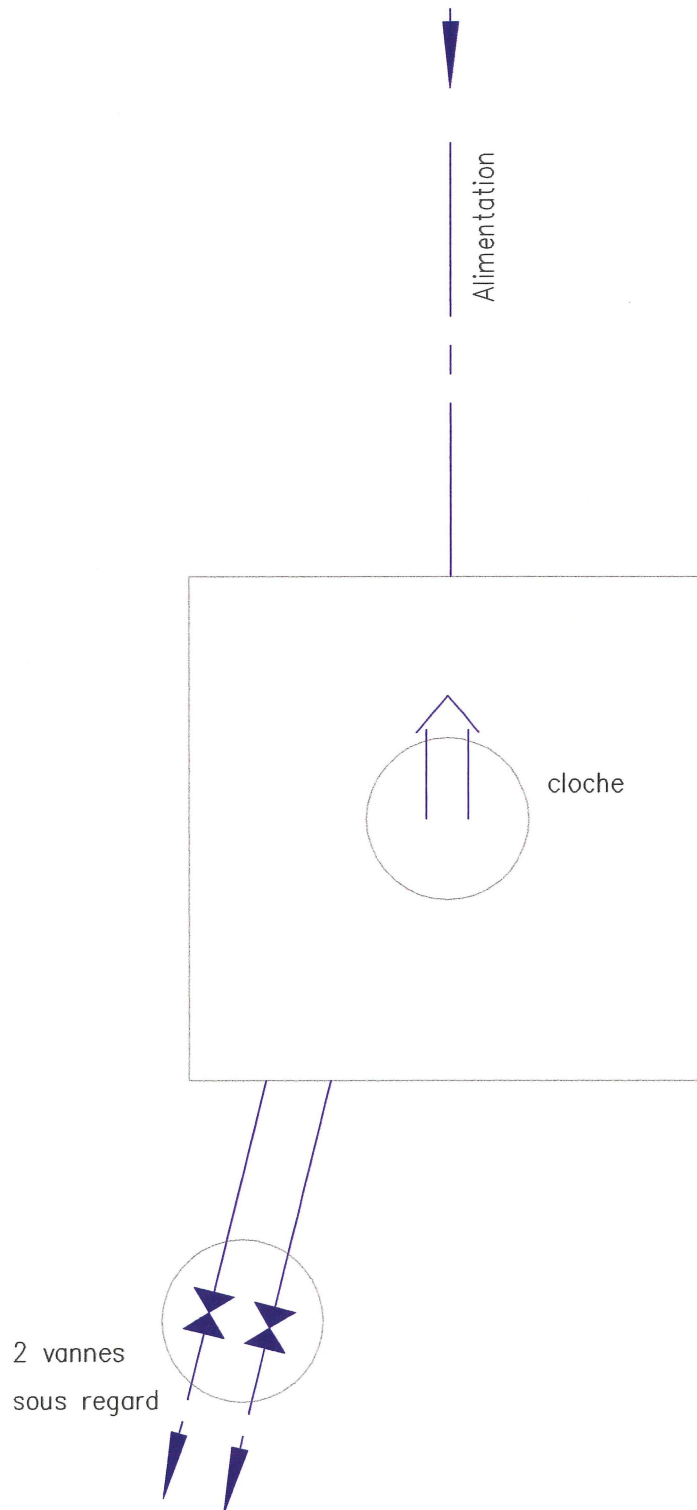
A. Annexe 1 : Schéma fonctionnel des réseaux

B. Annexe 2 : Schéma des chambres de vannes des réservoirs

SCHEMA FONCTIONNEL D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE



RESERVOIR DE MORTIER



OBSERVATIONS :

Volume : 60 m³
Atitude capot : 550.00m

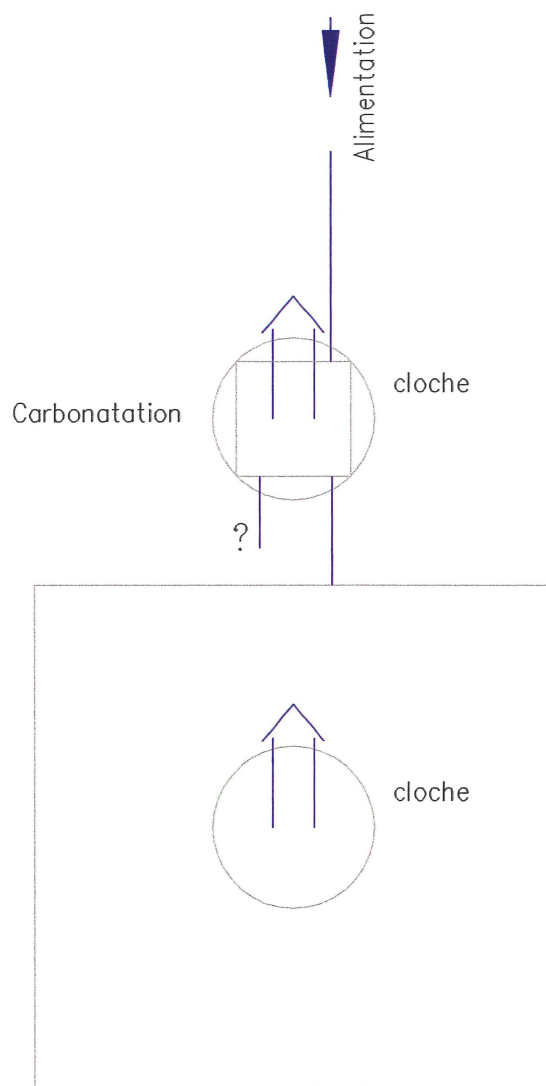


Géo-Siapp s.a.
Géomètres-Experts -
Bureau d'Etudes

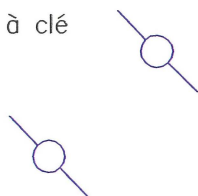
n° dossier BE 020 315 dessiné par LF le 12/11/02

Commune de SAINT CIRGUES DE PRADES

RESERVOIR DE GRAVEYRE



2 bouches à clé



OBSERVATIONS :

Pas de chambre de vanne

Volume : 20 m³

Atitude capot : 510.00m

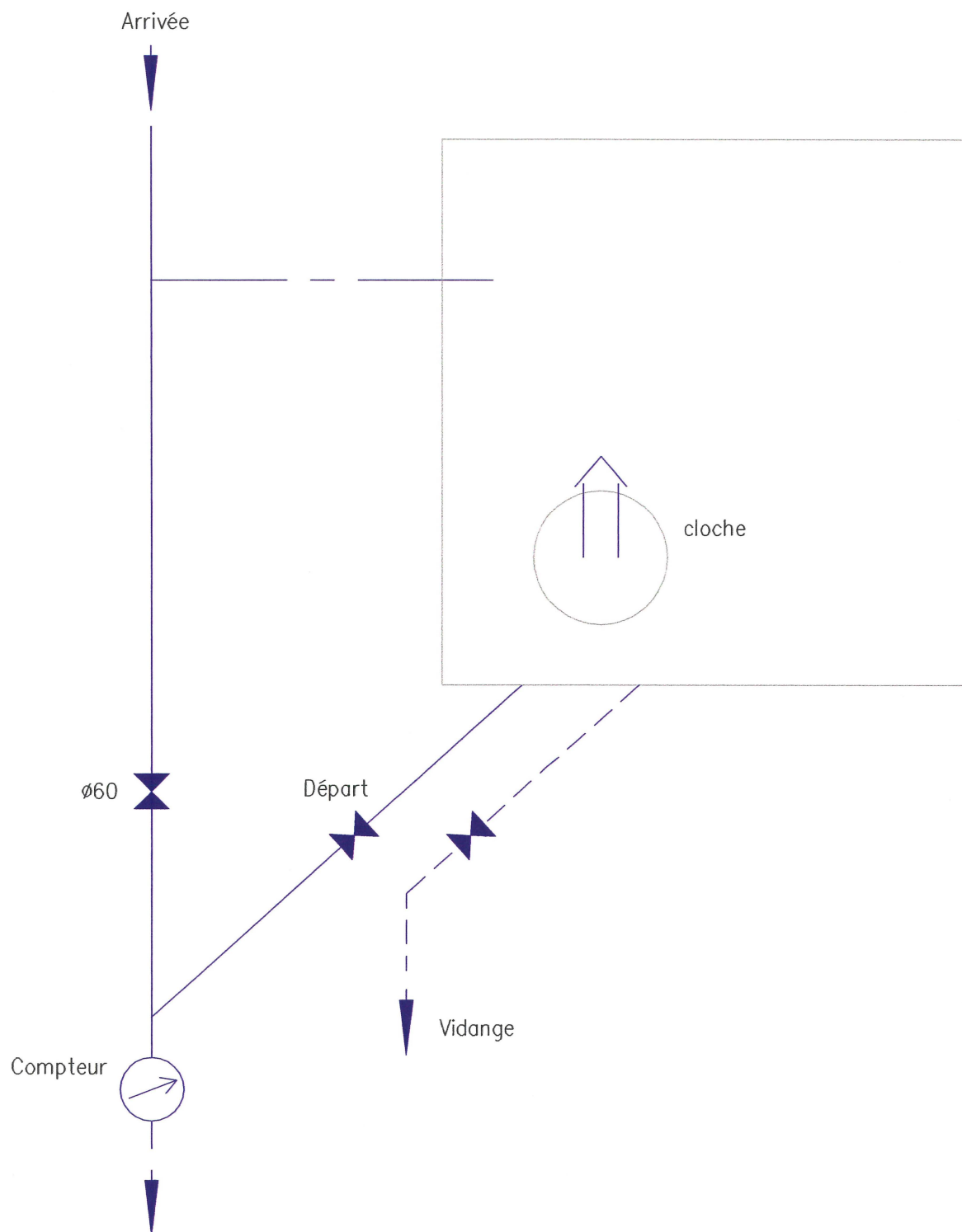


Géo-Siapp s.a.
Géomètres-Experts -
Bureau d'Etudes

n° dossier BE 020 315 dessiné par LF le 12/11/02

Commune de SAINT CIRGUES DE PRADES

RESERVOIR DE LAFFONT



OBSERVATIONS :

Volume : 100 m³
Atitude capot : 470.00m

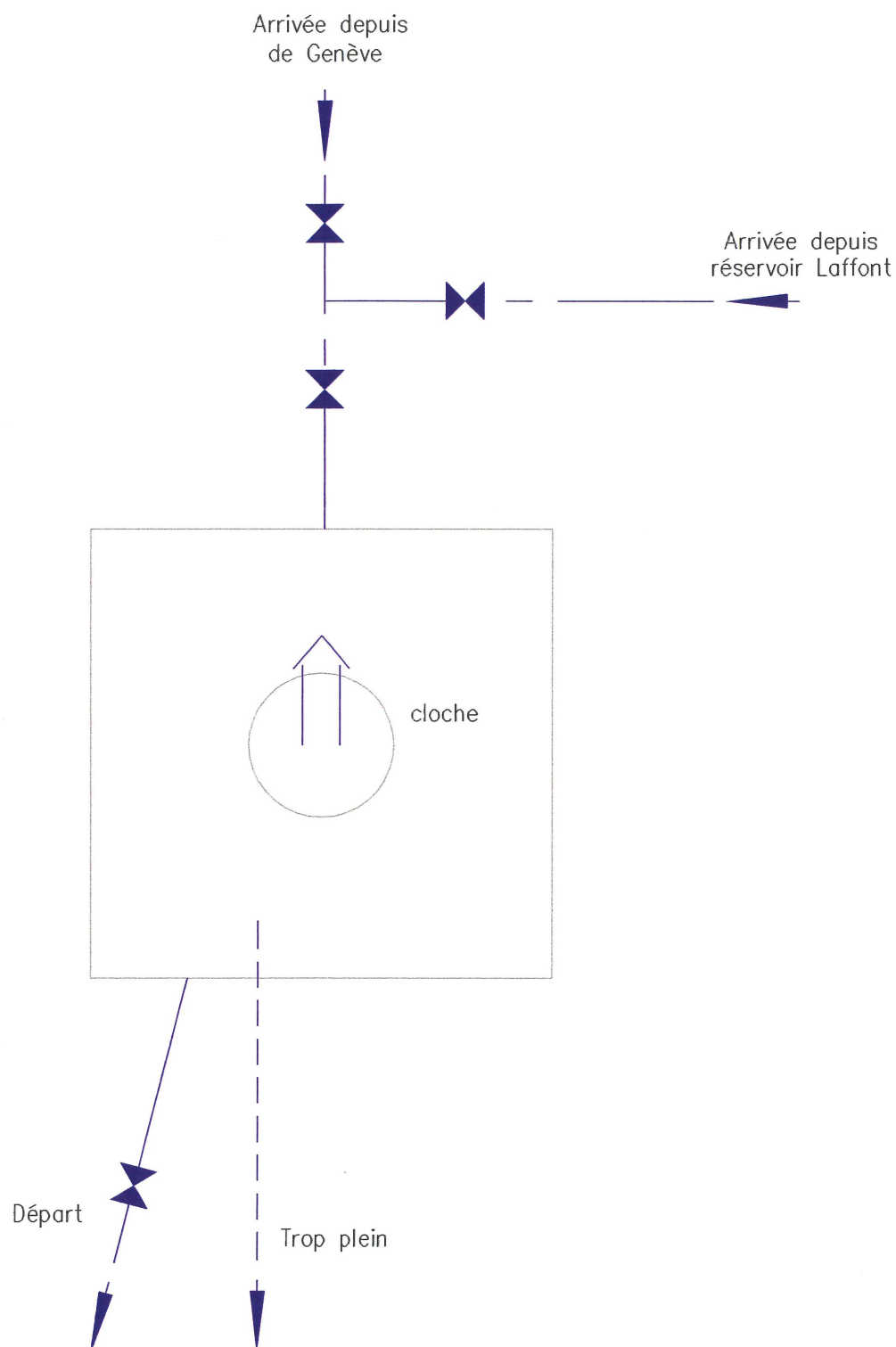


Géo-Siapp s.a.
Géomètres-Experts -
Bureau d'Etudes

n° dossier BE 020 315 dessiné par LF le 12/11/02

Commune de SAINT CIRGUES DE PRADES

RESERVOIR DE POUZOUOLA



OBSERVATIONS :

Volume : 20 m³
Atitude capot : 440.00m

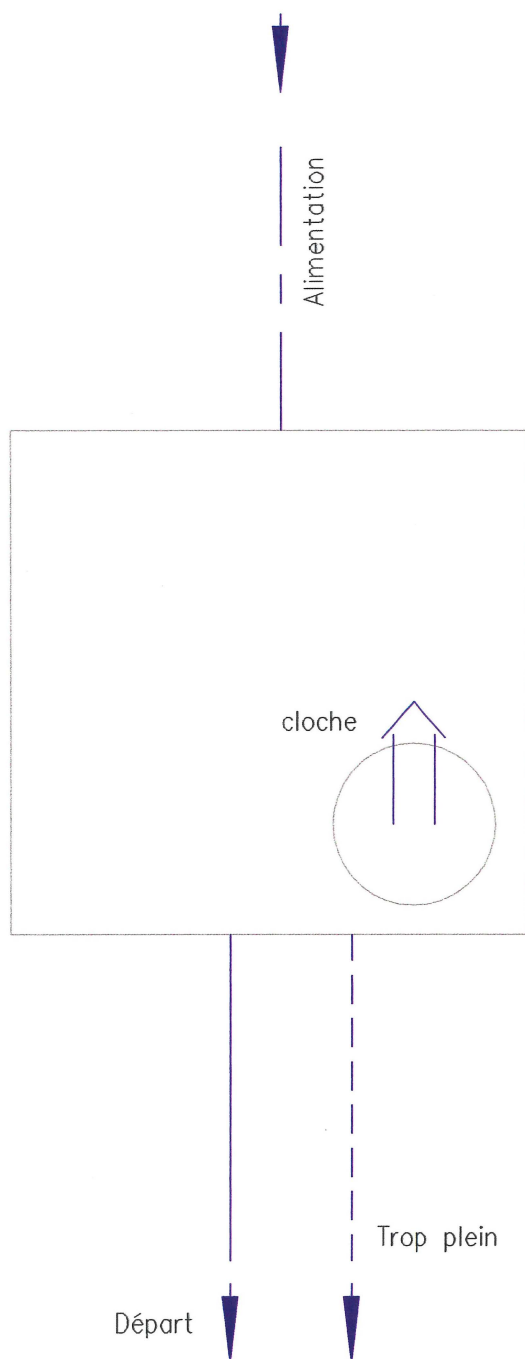


Géo-Siapp s.a.
Géomètres-Experts -
Bureau d'Etudes

n° dossier BE 020 315 dessiné par LF le 12/11/02

Commune de SAINT CIRGUES DE PRADES

RESERVOIR DE GENEVE



OBSERVATIONS :

Volume : 10 m³
Atitude capot : 490.00m



Géo-Siapp s.a.
Géomètres-Experts -
Bureau d'Etudes

n° dossier BE 020 315 dessiné par LF le 12/11/02

Département de l'Ardèche

Maître d'Ouvrage :

Commune de SAINT CIRGUES DE PRADES

**PHASE 2 -
DIAGNOSTIC**

DIAGNOSTIC DU RESEAU D'EAU POTABLE

- Décembre 2004 -

N° DOSSIER BE 02 0315

Géo-Siapp s.a.

● AUBENAS	Bureau principal –(Siège)	Quartier Moulon – Route de Montélimar – BP 212 – 07204 AUBENAS Cedex - ☎ 04 75 35 69 70 Fax 04 75 93 33 48 (Titulaire des archives des Cabinets de Géomètres-Experts : RACAT & CEYTE, Roger DUPUY, Fernand SERRET)
● JOYEUSE	Bureau secondaire	Place de la Grand Font – 07260 JOYEUSE - ☎ 04 75 39 43 54 – Fax 04 75 39 55 22 (Titulaire des archives du Cabinet de Géomètre-Expert : Jacques LACOUR)
● VALLON PONT D'ARC		Bureau secondaire Rue des Ecoles – 07150 VALLON PONT D'ARC- ☎ 04 75 88 42 30 – Fax 04 75 88 16 94
● GUILHERAND GRANGES		Bureau secondaire Imm. Le Mercure – 370 Rue Montgolfier – 07500 GUILHERAND GRANGES - ☎ 04 75 81 32 33 – Fax 04 75 81 32 34 (Titulaire des archives du Cabinet de Géomètre-Expert : Michel BENEUX)

SOMMAIRE

INTRODUCTION :	2
I. BILAN BESOINS/RESSOURCES :	3
A. LA RESSOURCE ACTUELLE ESTIVALE :	3
B. LA POPULATION ET LA DEMANDE EN EAU :	3
C. CONCLUSION :	4
II. ETUDE DU DIMENSIONNEMENT ET FONCTIONNEMENT DU RESEAU :	5
A. LES RESEAUX DE DISTRIBUTION :	5
B. LES RESERVES :	5
C. SIMULATION DE FONCTIONNEMENT :	7
1. <i>Simulation de fonctionnement du réseau en période pointe :</i>	7
2. <i>Simulation de fonctionnement du réservoir de Laffont en période de pointe :</i>	8
D. RECHERCHE DES FUTES :	8
1. <i>Bilan de consommation :</i>	9
2. <i>Campagne nocturne de mesure :</i>	10
3. <i>Résultats de la recherche des fuites :</i>	11
4. <i>Analyse et conclusion de la recherche des fuites :</i>	12
E. CONCLUSION GENERALE ET DIAGNOSTIC DU FONCTIONNEMENT DES RESEAUX DE DISTRIBUTION D'EAU POTABLE :	12
1. <i>Identification des problèmes que rencontre la commune :</i>	12
2. <i>Diagnostic de la gestion du réseau :</i>	13
3. <i>Prévision pour le schéma directeur.</i>	13
III. ANNEXES	14
A. ANNEXE 1 : SCHEMA FONCTIONNEL DES RESEAUX.....	14
B. ANNEXE 2 : FONCTIONNEMENT EN PERIODE DE POINTE :	14
C. ANNEXE 3 : ANALYSE DU RESERVOIR DE LAFFONT :	14
D. ANNEXE 4 : SCHEMA DES INDICES DE PERTE :	14

INTRODUCTION :

L'objet de la phase 2 - Diagnostic - est de réaliser le bilan de fonctionnement du réseau d'eau potable et d'en pointer les faiblesses.

Cette phase a pour but de déterminer :

- si la ressource est suffisante pour répondre aux besoins de la commune,
- si le dimensionnement du réseau permet de répondre à ses finalités qui sont d'alimenter en eau l'ensemble des consommateurs et d'assurer une protection contre l'incendie,
- si réseau est fuyard, et le cas échéant, de quantifier et de localiser les fuites,
- si la ressource est utilisée de façon optimale.

Les plans des réseaux de distribution d'eau potable de la commune ont été mis à jour et ont été remis à la commune avec la phase 1 de l'étude diagnostique. Ils sont la base de travail pour la présente phase et il y sera fait référence tout au long de ce rapport.

I. BILAN BESOINS/RESSOURCES :

Pour déterminer si la ressource est suffisante, il faut contrôler qu'elle permette bien de répondre aux besoins lorsque la situation est la plus contraignante. C'est ainsi lors de la période estivale lorsque le débit des sources est le plus faible et la population la plus importante que l'on s'intéresse ici.

A. La ressource actuelle estivale :

La commune est actuellement alimentée par trois sources captées :

- Le captage de Poumaret : $Q_{\text{étiage}} = 10\text{l/min}$ soit 14.4 m3/jours.
- Le captage de Chaulet : $Q_{\text{étiage}} = 15\text{l/min}$ soit 21.6 m3/jours.
- Le captage de Gouthallong : $Q_{\text{étiage}} = 5\text{l/min}$ soit 7.2 m3/jours.

Le total des trois débits d'étiage est de **30.00 l/min. soit 43.2 m3/jours.**

B. La population et la demande en eau :

Il n'y a pas d'entreprise consommatrice d'eau sur la commune et la demande en eau est directement proportionnelle à la population.

Saint Cirgues de Prades comptait 101 habitants au dernier recensement (1999), or durant l'été, la commune abrite aux alentours de **300 habitants**. C'est ce nombre qui est retenu pour le diagnostic.

Avec une demande en eau moyenne de 150 litres par jour et par habitant, la commune de Saint Cirgues de Prades doit pouvoir disposer de **45m3** d'eau par jour.

C. Conclusion :

La demande moyenne journalière (45m³/j) correspond environ à la ressource (43.2m³/j). Elle est insuffisante pour les deux situations suivantes :

- Lors d'étiages marqués, lorsque le débit des sources descend en deçà des valeurs d'étiage retenues.
- Lors d'une demande journalière supérieure à la demande moyenne durant plusieurs jours d'affilés. La demande journalière de pointe (estimée à 2.5 fois la demande moyenne journalière, soit 110m³) correspond à plus du double de la ressource des sources (43.2m³/j) et environ à la moitié de la ressource stockée par l'ensemble des réservoirs du réseau (210m³). Ainsi, ceux-ci ne peuvent pas absorber une demande supérieure à la demande moyenne pendant plusieurs jours d'affilés.

La ressource actuelle de la commune de Saint Cirgues est donc insuffisante. Il sera proposé dans la phase trois des interventions qui permettront de l'améliorer.

II. ETUDE DU DIMENSIONNEMENT ET FONCTIONNEMENT DU RESEAU :

Le but de ce chapitre est d'établir si les caractéristiques techniques du réseau sont satisfaisantes pour assurer la distribution de l'eau à l'ensemble de la commune.

A. Les réseaux de distribution :

La distribution d'eau potable sur le territoire de la commune est assurée par deux (2) réseaux distincts, avec une interconnexion entre eux au réservoir de Pouzoula.

Le premier réseau alimenté par les sources de Poumaret 1 et Chaulet dessert la partie ouest du territoire communal. Le second réseau distribue l'eau de la source de Gouthalong aux hameaux situés à l'est de la commune.

Les réseaux, longs de 7242 mètres, sont en totalité en PVC. Ils sont d'un diamètre intérieur compris entre 33mm pour le plus petit, et 63 mm pour les plus gros. La répartition des conduites de distribution d'eau potable en fonction de leur diamètre est reprise dans le *tableau n°3*, phase 1.

voir phase 1 :

- *Tableau n°3 - Inventaire des réseaux de distribution*
- *voir Annexe 1 - Schéma fonctionnel des réseaux*

B. Les réserves :

Le réseau communal d'alimentation en eau potable comprend cinq (5) réservoirs.

Les réservoirs de « Mortier », « la Graveyre » et « Genève » sont alimentés respectivement par les sources de « Poumaret 1 », « Chaulet » et « Gouthalong ». Le réservoir de « Laffont » est alimenté par les réservoirs de « Mortier » et « la Graveyre ». Enfin, le réservoir de « Pouzoula » est alimenté par les réservoirs de « Laffont » et de « Genève ».

La connexion entre les réservoirs de « Mortier » et de « Graveyre » est régulée par une électrovanne. L'ouverture de celle-ci s'effectue durant une période voisine de quatre heures, et ce, uniquement en période estivale. L'alimentation du réservoir de « Laffont » se trouve renforcée lors des consommations de pointe : volume provenant du réservoir de « Mortier » = 9.00 m³.

voir phase 1 :

- *Tableau n° 2 - Inventaire des réservoirs.*
- *Annexe 1 - Schéma fonctionnel des réseaux.*
- *Annexe 2 - Schéma des chambres de vannes des réservoirs.*

La position des réservoirs est reportée sur le *plan général des réseaux*

Autonomie des réservoirs :

Le réseau fonctionne dans son ensemble de manière gravitaire. La circulation s'effectue ainsi de l'ouest du village vers l'est et la mise à disposition de l'eau dans le village suit cette direction. Avec la mise en place récente du système de refoulement Pouzoula/Genève, les hameaux de Genève et de Pouzoula ont accès aux ressources d'eau provenant des sources de Chaulet et de Poumaret et aux réserves des réservoirs de Laffont, de la Graveyre et du Mortier à raison d'environ 10m³ par jour délivrables par la station de pompage.

La capacité de stockage des réservoirs sur l'ensemble de la commune est de 210 m³, et la consommation de pointe est de 45 m³/j en période estivale. Nous avons donc une autonomie de 4.6 jours en utilisant uniquement l'eau de stockage. Cette valeur est calculée avec remplissage maximum des réservoirs, au début de la simulation.

Toutefois, le réservoir de Genève avec ses 10m³ a une capacité tout juste suffisante pour alimenter les 16 foyers de Genève et de Pouzoula. Ce réservoir n'offre qu'une réserve d'environ 600 litres par jour et par foyer, soit 150 litres par jours et par personne pour une moyenne de 4 personnes par foyer. Cette moyenne peut être largement dépassée durant l'été.

A l'exception du réservoir de Genève, le volume d'eau stocké dans les réservoirs est suffisant ; si l'on ne tient pas en compte des faiblesses de la ressource qui rendent le maintien des réserves impossibles durant la période estivale.

Le réservoir de Genève a quant à lui, une capacité tout juste suffisante. Il faut envisager de le modifier, mais cette modification doit être accompagnée d'une amélioration de l'accès à la ressource.

Une simulation de fonctionnement du réservoir de Laffont, réserve majeure de la commune avec 100m³, est présentée dans le chapitre suivant.

C. Simulation de fonctionnement :

Le logiciel PORTEAU permet de simuler le fonctionnement des réseaux en charge. La simulation du fonctionnement permet d'établir les lignes de pression dans les conduites ainsi que les vitesses de circulation.

La simulation a été opérée sur le tronçon le plus important du réseau, celui qui pourrait éventuellement poser des problèmes, avec un nombre de consommateurs correspondant à la population estivale sur la commune. En prévision de l'accroissement de la population dans les vingt prochaines années, le nombre de consommateurs estivaux a été fixé à 350.

L'annexe n° 1 présente le schéma de principe étudié lors des différentes simulations.

1. Simulation de fonctionnement du réseau en période pointe :

Le module « OPOINTE » du logiciel permet d'appréhender le fonctionnement du réseau en période de pointe, lorsque la consommation est maximale.

L'annexe n° 2 présente deux tableaux récapitulatifs par nœud et par tronçon des débits, vitesses et pression maximums ; ainsi qu'un graphique représentant la ligne piézométrique du réseau.

La vitesse de circulation atteint 1,65m/s dans le tronçon « Le Rieu, la Paillette » et 1.78m/s dans le tronçon « Pouzoula, la Sabaterie », tronçon où elle est la plus rapide. Ces valeurs restent acceptables pour ce type de canalisation en PVC.

D'après les résultats de la simulation, la pression reste suffisante sur l'ensemble du réseau pour assurer 2 bars de pression de service à l'ensemble des usagers. La pression la plus faible est mesurée sur l'alimentation du réservoir de Pouzoula (0.2bar en période de pointe et 3.0 bars en pression statique).

La pression en régime statique dans le réseau est comprise entre 2.0 bars (quartier Laffont) et 13.0bars (antenne de Jaujac). Ces mesures sont en dessous des valeurs critiques des canalisations (canalisations 16 bars).

Le dimensionnement du réseau est donc satisfaisant pour répondre aux besoins d'alimentation en eau domestique. Par contre, les canalisations restent sous dimensionnées

pour assurer la défense incendie sur le territoire communal (diamètre minimum préconisé pour assurer un débit de 17l/s : 100mm).

2. Simulation de fonctionnement du réservoir de Laffont en période de pointe :

Le module « ZOMAYET » du logiciel permet d'appréhender le comportement du réseau sur une période de 24 heures. L'évolution du volume du réservoir de Laffont a été modélisée pour la consommation journalière de pointe.

L'annexe 3 présente un tableau avec les flux entrants et sortants, la courbe de la hauteur d'eau ainsi que la courbe cumul remplissage/vidange.

La simulation a été effectuée avec une alimentation en continue depuis la source de Chaulet, via le réservoir de Graveyre, ainsi qu'une alimentation depuis le réservoir de « Mortier » durant une partie de la nuit.

Le cumul du volume entrant est de 28.8m³.

Le cumul du volume sortant est de 34.5m³.

Le bilan journalier est donc déficitaire sur 24h lors de la période de pointe estivale : -5.70m³.

Ces chiffres confirment les résultats obtenus dans le chapitre II « Bilan besoins/ressources » : **La production des sources est insuffisante pour satisfaire la demande de la population de Cirgues de Prades en période de consommation de pointe.**

Les réservoirs ont un effet tampon sur le déficit en eau rencontré en période de pointe. Le réservoir de Laffont permet de palier ce déficit durant 17 jours théoriques. Ce chiffre est calculé avec un réservoir plein au début de la simulation.

D. Recherche des fuites :

Le réseau actuel a été suspecté comme ayant beaucoup de fuites. Deux méthodes peuvent être mises en œuvre pour quantifier et localiser les éventuelles fuites :

- En effectuant le bilan entre l'eau consommée et l'eau distribuée.
- En effectuant une campagne de mesure nocturne.

1. Bilan de consommation :

Il s'agit de comparer le volume d'eau distribuée à celui qui est consommé. La différence des deux correspond au volume des fuites. Le bilan peut être fait sur l'ensemble du réseau ou bien sur des secteurs du réseau. La sectorisation est possible par la mise en place sur le réseau d'un nombre suffisant de compteurs d'eau. Elle permet d'isoler les secteurs fuyards et de quantifier leurs fuites.

Un programme d'équipement de compteurs généraux à installer sur les réseaux de distribution a été proposé à la commune afin de permettre la mesure des volumes et débits de consommations par secteur de réseau.

Le tableau suivant présente la liste des compteurs existants et projetés avec la date de mise en service :

C1	Réservoir de Mortier	Mai 2003
C2	Réservoir de la Graveyre (entrée)	Non réalisé
C3	Réservoir de la Graveyre (sortie)	Mai 2003
C4	Réservoir de Laffont	Mai 2003
C5	Gleyze (cimetière)	Existant
C6	Le Rieu	Existant
C7	Paillette	Existant
C8	Vialla	Existant
C9	Sabaterie	Mai 2003
C10	Réservoir de Genève (entrée)	Non réalisé
C11	Réservoir de Genève (sortie)	Non réalisé

La non mise en place de trois compteurs sur le réseau principal ne nous permet pas de sectoriser la consommation communale. Les réseaux supposés fuyards n'ont pas été localisés.

Seules les antennes isolées ont fait l'objet de mesures précises. Un relevé quotidien entre le 23 mai 2003 et le 31 juillet 2003 a été effectué. Une consommation quotidienne par foyer peut être calculée sur ces 69 jours de mesures :

- Quartier Gleyse : 0.320 m³ / foyer (6 foyers recensés) ;
- Quartier de Vialla : 0.240 m³ / foyer (3 foyers recensés) ;
- Quartier de la Sabaterie : 0.480 m³/ foyer (16 foyers recensés).

Les valeurs calculées restent acceptables ; ces secteurs ne présentent pas de fuites importantes. Cependant, il convient d'être prudent sur l'analyse de ces valeurs. Plusieurs facteurs peuvent influencer fortement les résultats présentés ci-dessus, tels que l'arrosage des jardins ou encore le remplissage des piscines.

2. Campagne nocturne de mesure :

Une fuite sur le réseau est un phénomène continu, alors que la consommation domestique est à de rares exceptions près (irrigation par tuyau percolant,...) un phénomène discontinu. Un contrôle nocturne, lorsque la consommation d'eau est faible, permet de mettre en évidence une consommation anormale d'eau et de suspecter les fuites. Pour localiser les fuites, le réseau doit également disposer d'un nombre suffisant de compteurs d'eau.

Un vannage peut éventuellement être opéré sur le réseau pour affiner la recherche de fuites.

La campagne nocturne de mesures a eu lieu la nuit du 20 au 21 décembre 2004. Elle a porté sur le tronçon : Réservoir de Laffont, Paillette, Réservoir de Pouzoula, la Sabaterie.

La campagne de mesures a notamment permis de calculer, secteur par secteur, un indice de pertes – Ip - représentant les "Volumes de pertes" par le linéaire du réseau de distribution.

$$I_p = \frac{\text{Volumes de pertes}}{\text{Linéaire total des réseaux de distribution}} .$$

Le tableau suivant permet de qualifier globalement l'état des réseaux de distribution de la commune :

	Ip en milieu rural (m ³ / jour / km)
BON	< 7
ACCEPTABLE	7 < Ip < 10
MEDIOCRE	10 < Ip < 15
MAUVAIS	> 15

Remarque : Le contrôle nocturne peut avantageusement être remplacé par une mesure en continu du débit pendant la nuit. Le travail des opérateurs est ainsi remplacé par un acquisateur de données. Les réseaux fuyards seront ceux dont la consommation ne présente aucune pause.

3. Résultats de la recherche des fuites :

L'annexe 4 présente un schéma du réseau étudié, avec les indices de perte.

a) Tronçon Réservoir de Laffont / Paillette :

Ce tronçon compte 900 mètres de canalisation en PVC. Le débit de fuite mesuré est de 0.18 l/min. L'indice de perte calculé est de 0.29 m³/j/km. Cette valeur est très faible, l'indice de perte est classé « BON » (< 7).

b) Paillette / Réservoir Pouzoula :

Ce tronçon compte 1800 mètres de canalisation en PVC. Le débit de fuite mesuré est de 0.80 l/min. L'indice de perte calculé est de 0.64 m³/j/km. Cette valeur est très faible, l'indice de perte est classé « BON » (< 7).

c) Réservoir Pouzoula :

Nous avons pu mesurer un débit d'entrée sur ce réservoir, alors que le débit de sortie était nul. Il y a donc des fuites sur l'ouvrage en béton armé.

Le débit de fuite est de 0.35l/min soit 0.50 m³/j.

d) Réservoir Pouzoula / La Sabaterie :

Ce tronçon compte 700 mètres de canalisation en PVC. Le débit mesuré est nul. Il n'y a pas de fuite sur ce tronçon.

4. Analyse et conclusion de la recherche des fuites :

Les tronçons, inspectés lors de la campagne nocturne, ne présentent pas de fuite importante. Les trois secteurs étudiés détiennent un indice de perte de fuite « BON », $< 7 \text{ m}^3/\text{km}$.

La campagne sur le terrain a permis de localiser une fuite sur le réservoir de Pouzoula (débit de fuite de $0.50 \text{ m}^3/\text{j}$).

Il aurait été intéressant de compléter cette campagne par une recherche de fuite par corrélation acoustique. Cette technique peut être utilisée sur des conduites en fontes ou en acier, mais impossible sur les conduites en PVC, matériaux très absorbants. Or, l'ensemble des conduites du réseau communal est en PVC.

E. Conclusion générale et diagnostic du fonctionnement des réseaux de distribution d'eau potable :**1. Identification des problèmes que rencontre la commune :**

Les problèmes survenaient en premier lieu sur les hameaux de Genève et Pouzoula. Ceux-ci n'avaient pour ressource que l'eau de Gouthalong, mais ils disposent depuis la mise en service d'une pompe de relevage d'environ 10 m^3 d'eau supplémentaire par jour. De plus, le réservoir de Genève a une capacité tout juste suffisante. Il faut envisager de le modifier. Cette modification doit être accompagnée d'une amélioration de l'accès à la ressource.

Le problème majeur est à imputer à la faiblesse de la ressource. La demande moyenne journalière ($45 \text{ m}^3/\text{j}$) est inférieure à la production ($43.2 \text{ m}^3/\text{j}$). Elle est insuffisante pour les deux situations suivantes :

- Lors d'étiages marqués ;
- Lors d'une demande journalière supérieure à la demande moyenne durant plusieurs jours d'affiler, la capacité de stockage des réservoirs devenant insuffisante pour l'ensemble de la commune.

2. Diagnostic de la gestion du réseau :

L'objectif de ce chapitre est de contrôler si la ressource est utilisée de façon optimale, et si il n'y a pas des pertes inutiles d'eau.

A l'exception du pompage de Pouzoula, la livraison de l'eau s'effectue de manière gravitaire.

Une gestion optimale de l'eau doit permettre d'éviter les pertes d'eau par surverse. Cette situation est rencontrée sur le réservoir de Mortier : l'eau de ce réservoir s'écoule vers La Graveyre que pour une plage horaire définie (électrovanne). Ainsi, le réservoir de Mortier peut déborder tandis que les autres réservoirs ne sont pas pleins. Une part de la ressource est alors gaspillée.

Une telle situation doit être améliorée, avec la mise à disposition de l'eau du réservoir du Mortier.

3. Prévision pour le schéma directeur.

Pour optimiser la gestion de l'eau il faut maintenir l'eau autant que possible sur le haut du réseau.

Il faut aussi éviter l'apparition de débit de trop plein si tous les réservoirs ne sont pas pleins.

1 : améliorer le captage de Gouthalong. Ou trouver une nouvelle ressource dans les environs (cela ne devrait pas poser de Problème)

2 : agrandir le réservoir le Genève.

4 : Optimiser la mise à disposition de l'eau et notamment celle de Poumaret et du réservoir du Mortier. Avec la mise en service de Poumaret 2 le captage du Mortier constituera la ressource la plus importante. Il faudra mettre cette ressource à disposition et éviter de perdre de l'eau par trop plein lorsque les réservoirs ne sont pas pleins. Plusieurs solutions sont envisageables.

III. ANNEXES

A. Annexe 1 : Schéma fonctionnel des réseaux

B. Annexe 2 : Fonctionnement en période de pointe :

- Tableau récapitulatif par nœud ;
- Tableau récapitulatif par tronçon ;
- Profil ligne piézométrique.

C. Annexe 3 : Analyse du réservoir de Laffont :

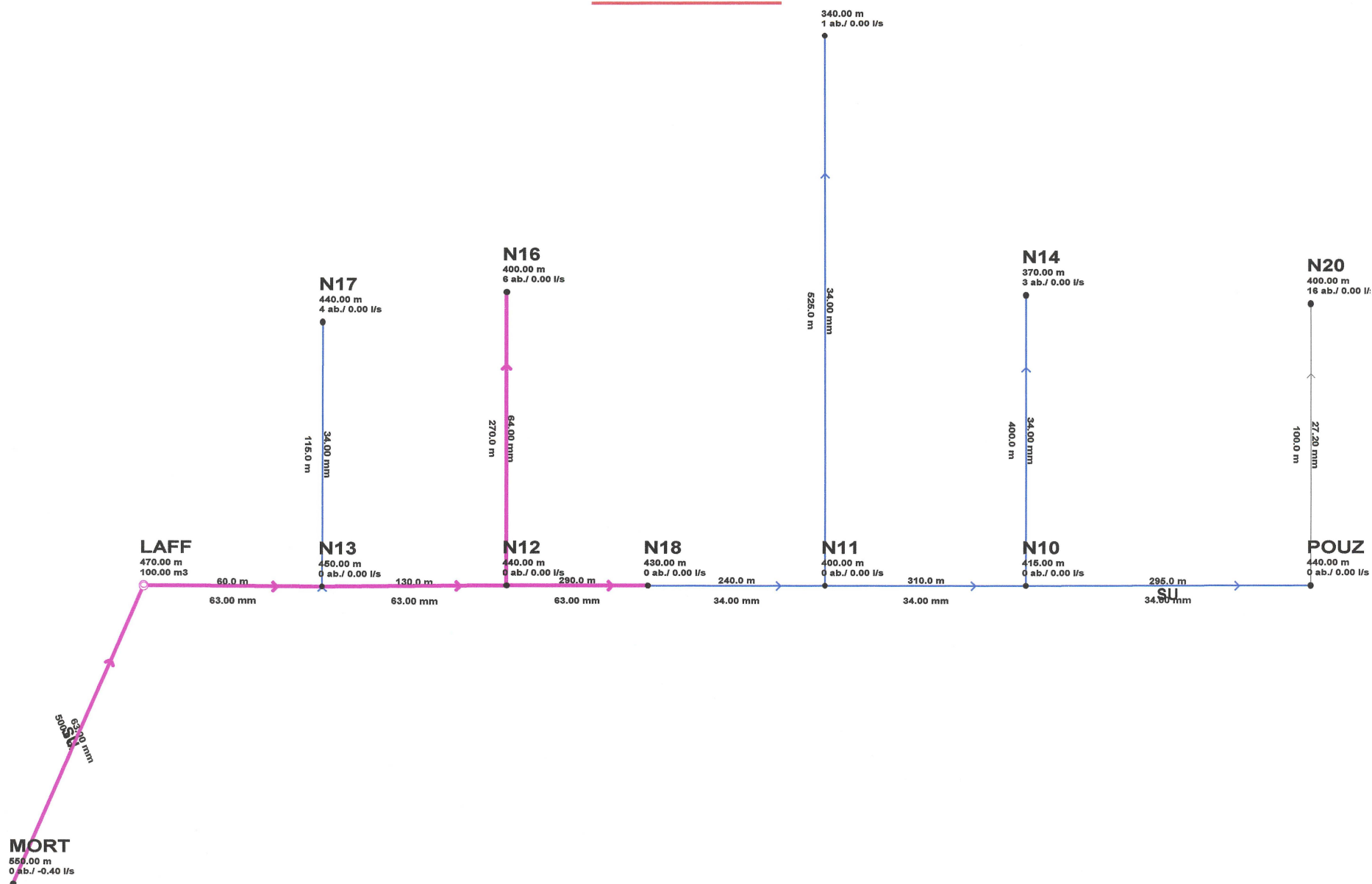
- Tableau des niveaux et des flux entrants et sortants ;
- Graphique hauteur d'eau ;
- Courbe cumulée remplissage/vidange.

D. Annexe 4 : Schéma des indices de perte :

ANNEXE 1

SCHEMA DE PRINCIPE – RESEAU DE LAFFONT / POUZOULA

ETAT DES LIEUX



ANNEXE 2

RESEAU DE LAFFONT / POUZOULA

FONCTIONNEMENT : PERIODE DE POINTE ESTIVALE

TABLEAU RECAPITULATIF PAR NŒUD:

N°	Nom	Type	Cote sol (m)	Pression (m)	Total abonnés	Volume (m3)	Débit au nœud (l/s)
1	LAFF	Réservoir	470.0	1.00	0	100	0.00
2	POUZ	Réservoir	440.0	2.00	0	20	0.00
3	N10	Ordinaire	415.0	22.67	0		0.10
4	N11	Ordinaire	400.0	41.29	0		0.80
5	N12	Ordinaire	440.0	27.39	0		0.23
6	N13	Ordinaire	450.0	19.77	0		0.32
7	N14	Ordinaire	370.0	64.62	3		0.39
8	N15	Ordinaire	340.0	99.97	1		0.21
9	N16	Ordinaire	400.0	67.20	6		0.58
10	N17	Ordinaire	440.0	28.58	4		0.46
11	N18	Ordinaire	430.0	33.59	0		0.28
12	N20	Ordinaire	400.0	28.16	16		1.03
13	MORT	Ressource	550.0	-	0		0.40
					30		

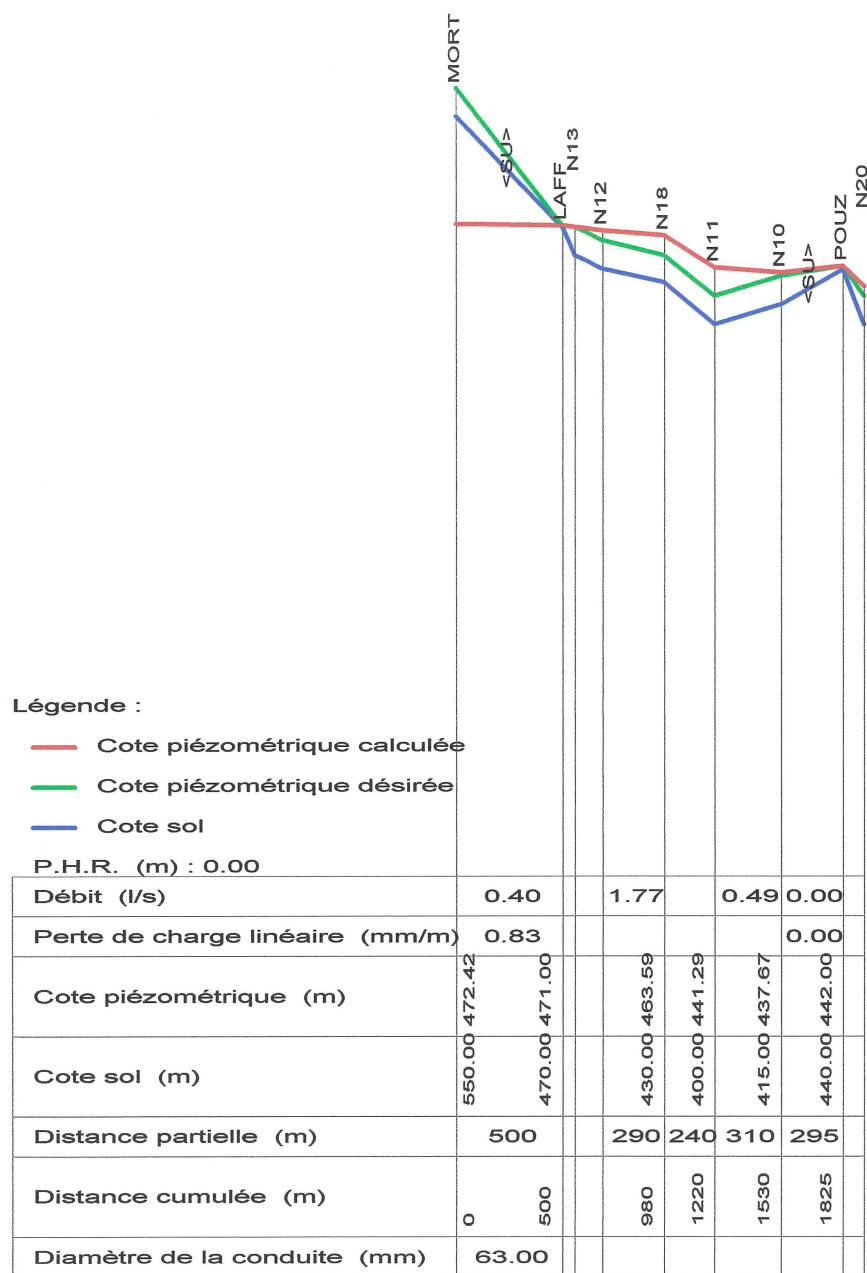
RESEAU DE LAFFONT / POUZOLA

FONCTIONNEMENT : PERIODE DE POINTE ESTIVALE

TABLEAU RECAPITULATIF PAR TRONCON:

N°	Nom	Longueur (m)	Diamètre (mm)	Matériau	Débit (l/s)	Vitesse (m/s)	Abonnés
1	LAFF -N13	60.0	63	PVC16	2.26	0.73	
2	N13 -N12	130.0	63	PVC16	2.12	0.68	
3	N12 -N18	290.0	63	PVC16	1.77	0.57	6
4	N11 -N10	310.0	34	PVC16	0.49	0.54	12
5	N10 -POUZ	295.0	34	PVC16	0.00	0.00	
6	N13 -N17	115.0	34	PVC16	0.46	0.50	
7	N12 -N16	270.0	64	PVC16	0.58	0.18	
8	N11 -N15	525.0	34	PVC16	0.21	0.23	
9	N10 -N14	400.0	34	PVC16	0.39	0.43	
10	N18 -N11	240.0	34	PVC16	1.50	1.65	6
11	POUZ -N20	100.0	27.2	PVC16	1.03	1.78	
12	MORT -LAFF	500.0	63	PVC16	0.40	0.13	
		3235.0					24

RESEAU DE LAFFONT / POUZOULA
PROFIL LIGNE PIEZOMETRIQUE (débit de pointe)



ANNEXE 3

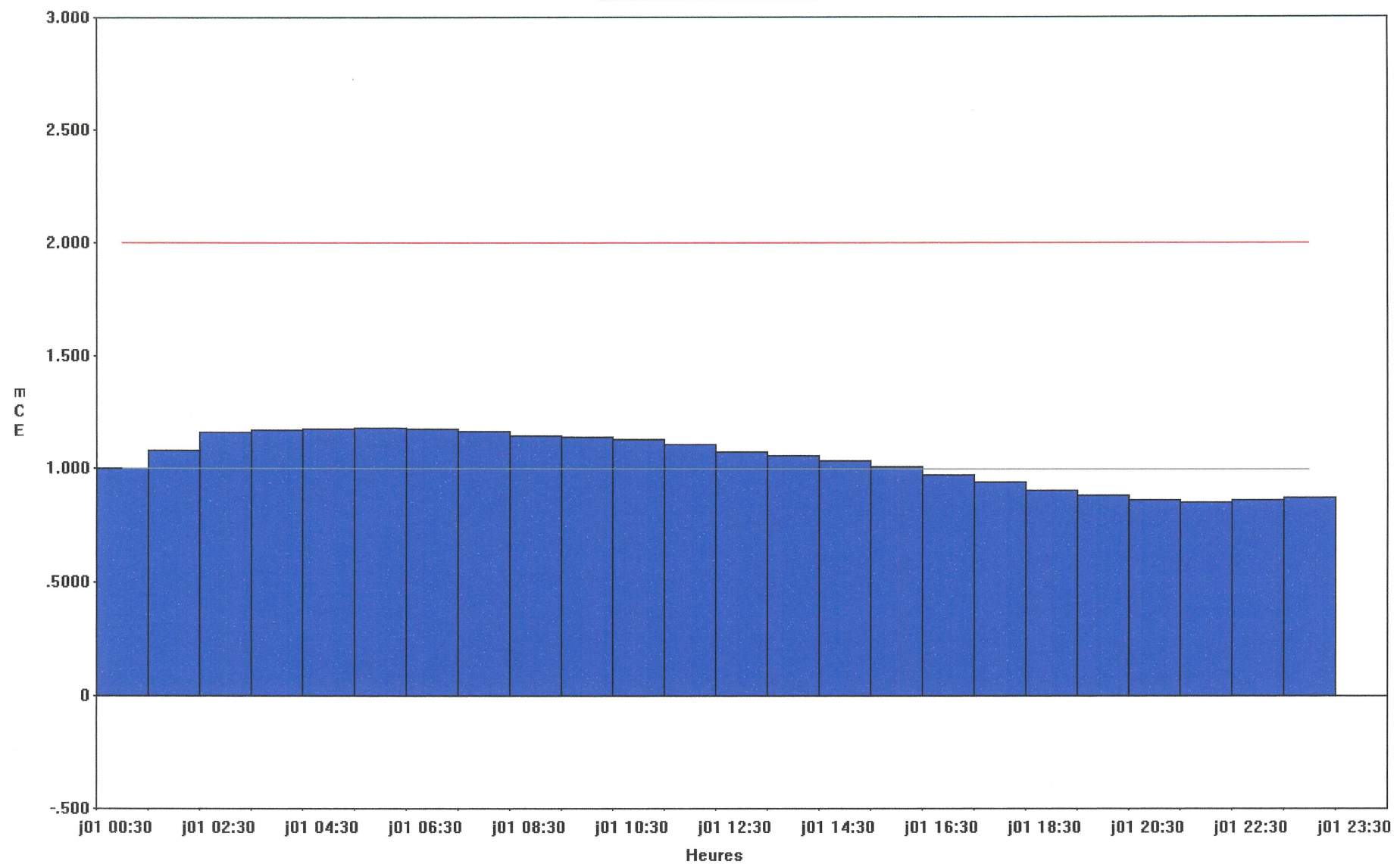
RESERVOIR DE LAFFONT

FONCTIONNEMENT : PERIODE DE POINTE ESTIVALE**TABLEAU DES NIVEAUX ET DES FLUX ENTRANT ET SORTANT**

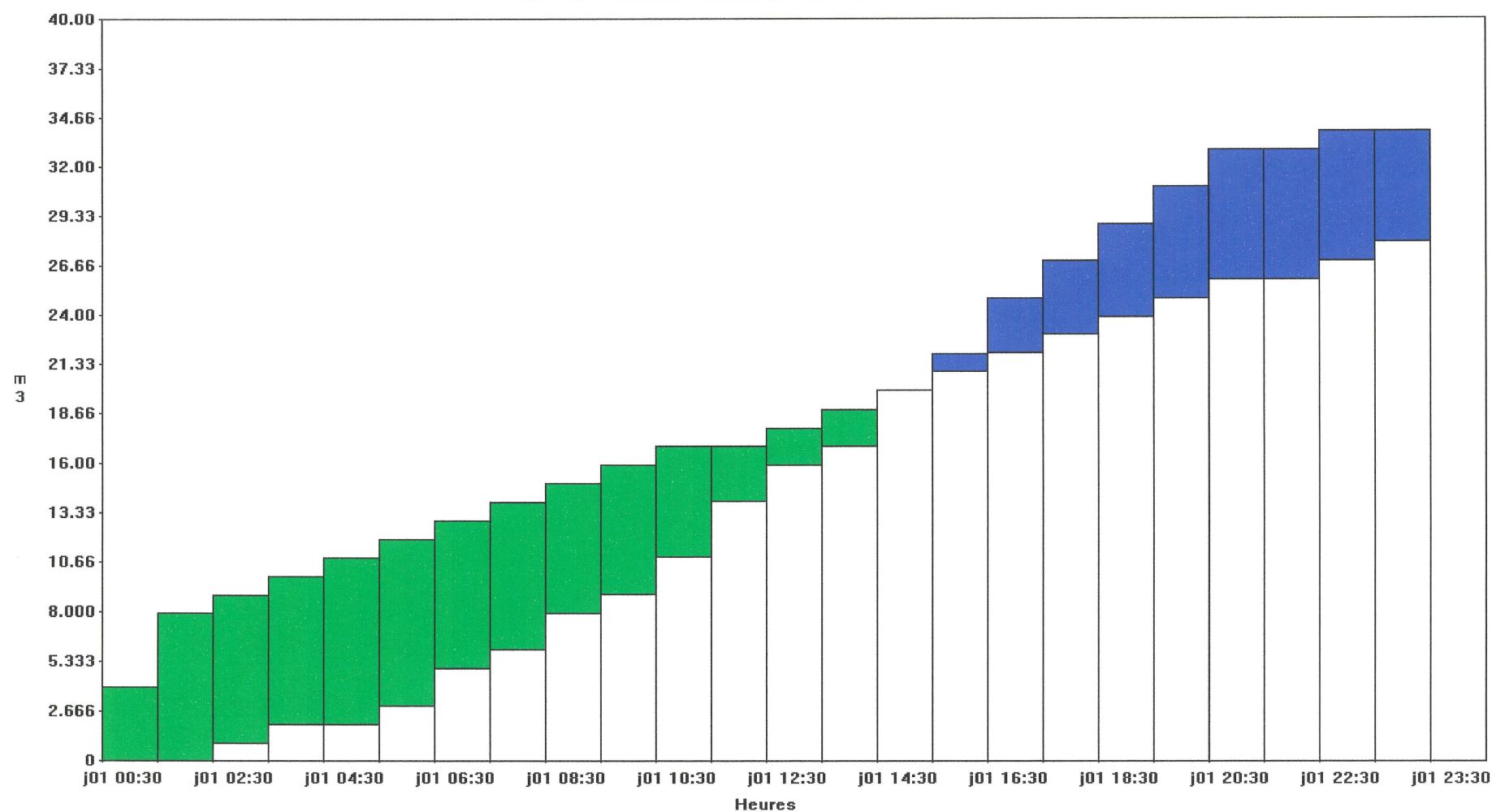
Heure	Hauteur (m)	Vol.entrant (m3)	Cumul entr. (m3)	Vol.sortant (m3)	Cumul sort. (m3)	Bilan (m3)	Etat
01j 00h 30	1	4.5	4.5	0.5	0.5	4	Se remplit
01j 01h 30	1.08	4.5	9	0.5	0.9	4	Se remplit
01j 02h 30	1.16	0.9	9.9	0.5	1.4	0.4	Se remplit
01j 03h 30	1.17	0.9	10.8	0.6	2	0.3	Se remplit
01j 04h 30	1.18	0.9	11.7	0.6	2.6	0.3	Se remplit
01j 05h 30	1.18	0.9	12.6	1.1	3.7	-0.2	Se vide
01j 06h 30	1.18	0.9	13.5	1.5	5.2	-0.6	Se vide
01j 07h 30	1.17	0.9	14.4	1.7	6.9	-0.8	Se vide
01j 08h 30	1.15	0.9	15.3	1.4	8.3	-0.5	Se vide
01j 09h 30	1.14	0.9	16.2	1.4	9.7	-0.5	Se vide
01j 10h 30	1.13	0.9	17.1	1.8	11.6	-0.9	Se vide
01j 11h 30	1.11	0.9	18	2.6	14.2	-1.7	Se vide
01j 12h 30	1.08	0.9	18.9	1.8	16	-0.9	Se vide
01j 13h 30	1.06	0.9	19.8	1.8	17.9	-0.9	Se vide
01j 14h 30	1.04	0.9	20.7	2.2	20	-1.3	Se vide
01j 15h 30	1.01	0.9	21.6	2.8	22.8	-1.9	Se vide
01j 16h 30	0.98	0.9	22.5	2.5	25.3	-1.6	Se vide
01j 17h 30	0.94	0.9	23.4	2.6	27.9	-1.7	Se vide
01j 18h 30	0.91	0.9	24.3	2	29.9	-1.1	Se vide
01j 19h 30	0.89	0.9	25.2	2	31.9	-1.1	Se vide
01j 20h 30	0.87	0.9	26.1	1.2	33.1	-0.3	Se vide
01j 21h 30	0.86	0.9	27	0.5	33.6	0.4	Se remplit
01j 22h 30	0.87	0.9	27.9	0.5	34	0.4	Se remplit
01j 23h 30	0.88	0.9	28.8	0.5	34.5	0.4	Se remplit

RESERVOIR DE LAFFONT

HAUTEUR D'EAU :



RESERVOIR DE LAFFONT
Courbe cumulée remplissage/vidange



(entrant 29.0m³ – sortant 35.0m³ – réel 100m³ – Utile 16m³)

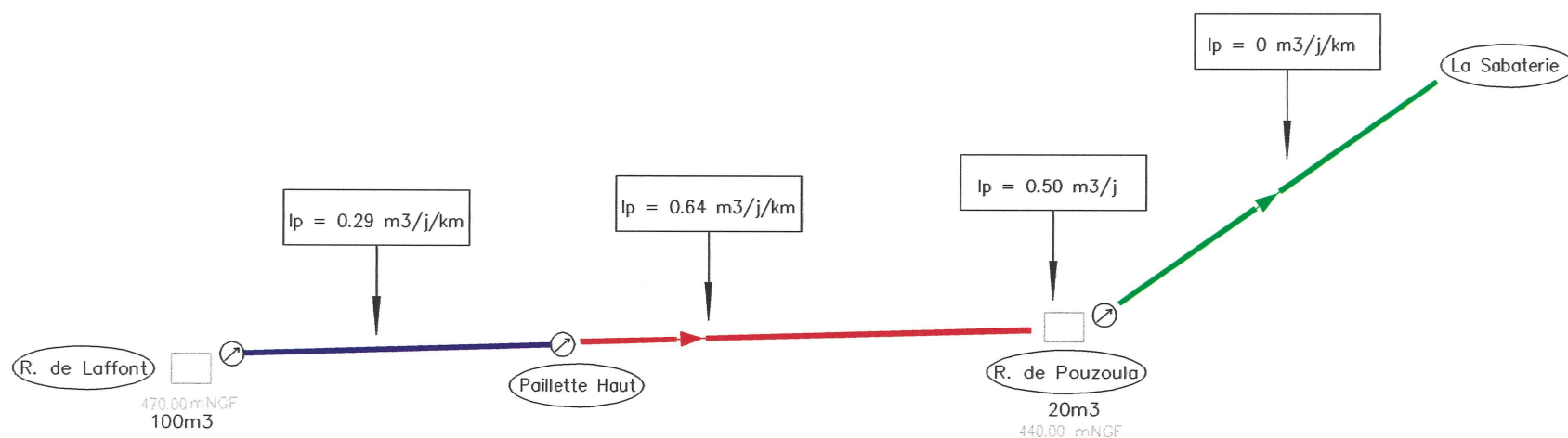
 Surverse

ANNEXE 4

Commune de SAINT CIRGUES DE PRADES

Campagne de recherche de fuite

SCHEMA DES INDICES DE PERTE



Géo-Siapp s.a.
Géomètres-Experts -
Bureau d'Etudes

n° dossier BE 020 315 dressé par LF le 05/04/05

Département de l'Ardèche

Maître d'Ouvrage :

Commune de SAINT CIRGUES DE PRADES

**PHASE 3 -
SCHEMA DIRECTEUR**

DIAGNOSTIC DU RESEAU D'EAU POTABLE

- Janvier 2005 -

N° DOSSIER BE 02 0315

Géo-Siapp s.a.

● AUBENAS	Bureau principal – (Siège)	Quartier Moulon – Route de Montélimar – BP 212 – 07204 AUBENAS Cedex - ☎ 04 75 35 69 70 Fax 04 75 93 33 48 (Titulaire des archives des Cabinets de Géomètres-Experts : RACAT & CEYTE, Roger DUPUY, Fernand SERRET)
● JOYEUSE	Bureau secondaire	Place de la Grand Font – 07260 JOYEUSE - ☎ 04 75 39 43 54 – Fax 04 75 39 55 22 (Titulaire des archives du Cabinet de Géomètre-Expert : Jacques LACOUR)
● VALLON PONT D'ARC		Bureau secondaire Rue des Ecoles – 07150 VALLON PONT D'ARC - ☎ 04 75 88 42 30 – Fax 04 75 88 16 94
● GUILHERAND GRANGES		Bureau secondaire Imm. Le Mercure – 370 Rue Montgolfier – 07500 GUILHERAND GRANGES - ☎ 04 75 81 32 33 – Fax 04 75 81 32 34 (Titulaire des archives du Cabinet de Géomètre-Expert : Michel BENEUX)

SOMMAIRE

I. INTRODUCTION :	2
II. SCHEMA DIRECTEUR :	2
A. CAPTAGES :	2
1. <i>Poumaret</i>	3
2. <i>Gouthalong</i> :	3
B. RESERVES :	3
1. <i>Réservoir de Pouzoula</i> :	3
2. <i>Réservoir de Genève</i> .	3
3. <i>Réservoir de Laffont</i> .	4
C. RESEAUX D'ADDUCTION ET DE DISTRIBUTION :	4
III. BILAN BESOINS/RESSOURCES :	5
A. BESOINS :	5
B. RESSOURCES :	5
IV. PROGRAMMATION DES TRAVAUX ET FINANCEMENT :	6
V. CONCLUSION :	7
VI. ANNEXE :	8
1. <i>N°1 : Programmation des travaux et estimations financières des scénarios proposés :</i>	8
2. <i>N°2 : Bilan Besoins/Ressources :</i>	8
3. <i>N°4 : PLAN GENERAL – Schéma Directeur.</i>	8

I. INTRODUCTION :

Le Schéma directeur, phase 3 du diagnostic, définit les orientations communales en matière de distribution d'eau potable pour les 20-30 ans à venir. Elles sont définies en prenant compte des paramètres établis au cours des phases précédentes (phases 1 et 2).

Il dresse la liste des travaux de renforcement, restructuration, extension, stockage ou autres, nécessaires pour assurer aux abonnés du réseau communal la fourniture d'eau potable en quantité et qualité suffisante.

II. SCHEMA DIRECTEUR :

Un plan général reprenant les orientations futures, figure dans l'annexe n°3.

La conclusion du diagnostic de réseau n'a pas révélé de fuites importantes sur le réseau de distribution d'eau potable de Saint Cirgues de Prades. Les problèmes rencontrés sont principalement de deux ordres :

- déficit de la ressource,
- problèmes d'interconnexion entre les différents réservoirs, entraînant un gaspillage de l'eau par surverse. Pour optimiser la gestion de l'eau il faut maintenir le volume stocké autant que possible sur le haut du réseau. L'apparition de débit de trop plein lorsque tous les réservoirs ne sont pas pleins est à proscrire.

L'analyse du diagnostic de réseau nous permet de proposer différentes interventions sur les captages, les réservoirs et le réseau de distribution :

A. **Captages :**

D'une production de 43.20 m³/jour le volume journalier produit par les trois captages est insuffisant pour satisfaire la demande de l'ensemble de commune. **Le renforcement par une autre ressource**, de l'alimentation en eau potable **est donc nécessaire**.

La procédure de mise en place des périmètres de protection réglementaire de la ressource est en cours. Des travaux de reprise du système de drainage du captage de Chaulet ont été

réalisés récemment. Une intervention est programmée pour la mise en place d'une clôture sur ce captage.

La ressource en eau sur le territoire communal peut être sécurisée sur deux points :

1. Poumaret

Un nouveau captage sur ce talweg est à l'étude : Poumaret 2 (DUP en cours). Située en aval du captage déjà existant, cette nouvelle ressource permettra de renforcer en eau le haut du village, par l'alimentation du réservoir de Mortier.

Ce nouveau captage sera raccorder au réseau d'adduction du réservoir de mortier.

2. Gouthalong :

Actuellement le captage existant délivre un débit très faible, inférieur à 8 m3 par jour en période d'étiage. Une intervention pour la réhabilitation de ce captage est programmée (nettoyage, déboisement et clôture du PPI).

Les interventions sur ce captage sont rendues difficile par l'absence de piste d'accès, et un relief des lieux très accidenté.

La recherche d'une nouvelle ressource dans le secteur doit être menée afin de subvenir à la demande en eau de la population.

B. Réserves :

Les travaux présentés ci-dessous seront complétés par le nettoyage des cuves des réservoirs existants, ainsi que l'acquisition des terrains et inscription des servitudes et droit de passage aux hypothèques.

Proposition de travaux pour la réhabilitation des réservoirs :

1. Réservoir de Pouzoula :

Nous avons pu mesurer un débit d'entrée sur ce réservoir, alors que le débit de sortie était nul. Il y aura donc des fuites sur l'ouvrage en béton armé. Le débit de fuite maximum est de 0.35l/min soit 0.50 m3/j.

Les travaux projetés consisteraient à reprendre l'étanchéité intérieure du réservoir.

2. Réservoir de Genève :

Le réservoir de Genève avec ses 10m³ a une capacité tout juste suffisante pour alimenter les 16 foyers de Genève et de Pouzoula (environ 600 litres par jour et par foyer). Cette valeur peut être largement dépassée durant l'été.

En période estivale un pompage est mis en service depuis le réservoir de Laffont pour renforcer l'alimentation du réservoir de Genève. Ainsi les quartiers de Genève et Pouzoula peuvent être alimentés depuis les captages de Chaulet et Poumaret. Ce pompage a été mis en service en urgence en août 2003.

La réalisation d'un réservoir de 20 m³ supplémentaire est nécessaire. Pour avoir plus de confort dans la gestion du stockage de l'eau pour ce quartier ; le volume total disponible devrait être de 30 m³.

Cette modification doit être accompagnée d'un renforcement de la ressource, par une campagne de recherche d'une nouvelle ressource. La mise en service d'un nouveau captage permettrait de supprimer le pompage sur le réservoir de Pouzoula.

3. Réservoir de Laffont.

Le tampon fougue placé sur la dalle supérieure de cet ouvrage ne ferme plus. Il convient donc de le changer ou de le restaurer. La reprise de cette pièce permettra de sécuriser le seul accès existant à ce réservoir.

C. Réseaux d'adduction et de distribution :

La gestion d'eau sur le territoire communal de Saint Cirgues de Prades peut être optimiser par différentes interventions :

- Pose de nouveaux compteurs (voir phase 2 chapitre 2 paragraphe D) :
 - Réservoir de la Graveyre (entrée),
 - Réservoir de Genève (entrée),
 - Réservoir de Genève (sortie).
- Compteur existant fuyard à changer au lieudit Paillette (Paillette 2).
- Mise en place d'un stabilisateur de pression amont en aval du quartier de Lapreyrouse sur la conduite d'alimentation. Cet appareil de régulation permettrait

de maintenir une pression minimum afin de pouvoir toujours alimenter en eau les quartiers de Mortier et Lapeyrouse ;notamment en période critique lorsque la demande est maximale.

- Mise en place d'un robinet altimétrique dans le réservoir de la Graveyre. Cet appareil de régulation permet de maintenir une hauteur d'eau dans le réservoir. Il se ferme lorsque le niveau d'eau dans le réservoir atteint le niveau de remplissage réglé. L'ouverture s'effectue lorsque le niveau d'eau est descendu d'environ 15 cm.

III. BILAN BESOINS/RESSOURCES :

A. Besoins :

Les besoins sont calculés pour une population maximale en période estivale.

Saint Cirgues de Prades comptait 101 habitants au dernier recensement (1999), or durant l'été, la commune abrite aux alentours de **300 habitants**.

Pour évaluer les besoins de la population en 2025, nous nous sommes basés sur la population actuelle (2004) en appliquant un coefficient de 1.15. (hausse prévisible de la population de 15% pour les 20 ans à venir). La population future de pointe s'élève donc à 350 habitants.

Avec une demande en eau moyenne de 150 litres par jour et par habitant, la commune de Saint Cirgues de Prades devra pouvoir disposer de plus de **52m3** d'eau par jour.

L'annexe n°2 présente les besoins de la population rapportée à chaque ressource.

B. Ressources :

La phase 1 du diagnostic présente l'état des lieux des ressources en eau, des ouvrages de stockage ainsi que des besoins de la population sur les différents hameaux. Un tableau récapitulatif est présenté dans l'annexe n°2.

La commune est actuellement alimentée par trois sources captées, Poumaret, Chaulet, Gouthallong pour un débit total d'étiage de **30.00 l/min. soit 43.2 m3/jours**. La ressource est donc insuffisante.

La mise en service d'un autre captage est primordiale pour assurer la future demande en eau. Le débit supplémentaire à produire devra être au minimum de 15 m3/jour. Ainsi à l'avenir, avec la mise en fonctionnement du captage de Poumaret 2, le débit total de production sera de 57.6 m3/j pour consommation estivale maximale de 52.5 m3/j.

IV. PROGRAMMATION DES TRAVAUX ET FINANCEMENT :

Les travaux présentés dans le paragraphe précédent représentent un investissement important pour la commune de Saint Cirgues de Prades. Un programme sera donc mis en place, afin de planifier l'exécution des travaux sur plusieurs années.

La priorité sera donné à la mise en service d'un nouveau captage.

Le tableau suivant présente la programmation des travaux avec l'estimation financière de chaque opération.

L'estimation financière des scénarios proposés est détaillée dans l'annexe N°1.

PROGRAMMATION DES TRAVAUX

Maître d'Ouvrage : commune de Saint Cirgues de Prades

Objet : **DIAGNOSTIC DU RESEAU AEP**
Phase 3 -

PROGRAMMATION DES TRAVAUX				
PHASAGE	Proposition de travaux	MONTANT € TTC * (arrondi)	SUBVENTIONS**	AUTOFINANCEMENT
2 006	1	83 000.00	33 200.00	49 800.00
2 007	2	60 000.00	24 000.00	36 000.00
2 008	3	22 600.00	9 040.00	13 560.00

* Montant des opérations hors frais d'acquisition foncière

** Conseil Général 07 et Agence de l'eau : 40%

V. CONCLUSION :

Les orientations futures ont été définies afin d'apporter un maximum de sécurité sur l'alimentation en eau potable des abonnés à l'eau potable de la commune. D'importants travaux de renforcement, restructuration, stockage, seront réalisés.

Un captage devra être mis en service afin de satisfaire toute la demande en eau de la population en période d'étiage. Ces travaux viendront en complément des interventions prévues pour la mise conformité des trois captages existants.

Un effort sera également apporté sur les infrastructures existantes. L'étanchéité de certains réservoirs sera reprise. La mise en place de matériel de régulation, stabilisateur de pression, robinet altimétrique, permettra de limiter les pertes sur les réservoirs (surverses).

VI. ANNEXE :

- 1. N°1 : Programmation des travaux et estimations financières des scénarios proposés :**
- 2. N°2 : Bilan Besoins/Ressources :**
- 3. N°4 : PLAN GENERAL – Schéma Directeur.**

ANNEXE 1

DIAGNOSTIC DU RESEAU AEP ESTIMATION

Maître d'Ouvrage : commune de Saint-Cirgues de Prades

Objet : **Phase 3 -**

Proposition de travaux N°1 :

N° de Prix	Libellé	Unité	Quantités Prévue	Prix Unitaire H.T.	Montant H.T.
1	Recherche d'une nouvelle ressource, ravin de Gouthalong	Forfait	1.00	10 000.00	10 000.00
2	Mise en place de nouveau compteur sous regard, avec vanne de sectionnement	Unité	4.00	1 250.00	5 000.00
3	Reprise de compteur existant (Paillette)		1.00	800.00	800.00
4	Entretien sur réservoirs existants (remplacement du fougue - réservoir de Laffont)	Forfait	1.00	1 500.00	1 500.00
5	Mise en place d'un robinet altimétrique - réservoir de la Graveyre	Forfait	1.00	5 000.00	5 000.00
6	Clôture du PPI de CHAULET	Forfait	1.00	12 000.00	12 000.00
7	Clôture du PPI de GOUTHALONG	Forfait	1.00	24 000.00	24 000.00

C U M U L S

Coût prévisionnel des travaux		58 300.00
Honoraires, divers et imprévus		10 494.00
Montant total H.T.		68 794.00
Montant T.V.A.	19.600%	13 483.62
Montant T.T.C.		82 277.62

DIAGNOSTIC DU RESEAU AEP ESTIMATION

Maître d'Ouvrage : commune de Saint-Cirgues de Prades

Objet : **Phase 3 -**

Proposition de travaux N°2 :

N° de Prix	Libellé	Unité	Quantités Prévue	Prix Unitaire H.T.	Montant H.T.
1	Réalisation et mise en conformité d'un nouveau captage : POUMARET 2	Forfait	1.00	27 000.00	27 000.00
2	Etanchéité à reprendre - réservoir de Pouzoula	Forfait	1.00	3 200.00	3 200.00
3	Définition et clôture du PPI de la nouvelle ressource (Gouthalong)	Forfait	1.00	12 000.00	12 000.00

C U M U L S

Coût prévisionnel des travaux		42 200.00
Honoraires, divers et imprévus		7 596.00
Montant total H.T.		49 796.00
Montant T.V.A.	19.600%	9 760.02
Montant T.T.C.		59 556.02

DIAGNOSTIC DU RESEAU AEP ESTIMATION

Maître d'Ouvrage : commune de Saint-Cirgues de Prades

Objet : **Phase 3 -**

Proposition de travaux N°3 :

N° de Prix	Libellé	Unité	Quantités Prévue	Prix Unitaire H.T.	Montant H.T.
1	Réservoir de Genève, Terrassement, du site et réalisation d'une piste d'accès	Forfait	1.00	2 000.00	2 000.00
2	Réservoir de Genève, Réalisation d'une cuve en béton armé d'un volume de 20 m3	Forfait	1.00	7 000.00	7 000.00
3	Equipement hydraulique de régulation	Forfait	1.00	2 000.00	2 000.00
4	Amélioration du pompage dans le réservoir de Pouzoula	Forfait	1.00	5 000.00	5 000.00

C U M U L S

Coût prévisionnel des travaux		16 000.00
Honoraires, divers et imprévus		2 880.00
Montant total H.T.		18 880.00
Montant T.V.A.	19.600%	3 700.48
Montant T.T.C.		22 580.48

ANNEXE 2

ANNEXE 3