



Schéma Directeur d’Alimentation en Eau Potable – Chapareillan

Phase 4 - Propositions d’aménagement

ARRIVEE D.R.A.
1 AOUT 2014

agence
de l'eau

RHÔNE MÉDITERRANÉE
CORSE
2-4, allée de Lodz - 69363 LYON Cedex 07
04 72 71 26 00 - contact.doc@eau-rmc.fr

- Rappels généraux
- Conclusions diagnostic
- Captages
- Problématique défense incendie
- Renouvellement équipements et appareillages
- Programme d'entretien et exploitation
- Synthèse

Rappels généraux - Phasage



PHASE 2/3

-

***Adéquations
besoins/ressources***

Phase 2 – Adéquation besoins / ressources

- Situation actuelle

- Pb d'hypothèse sur l'étiage de la source des Eparres (2 valeurs différentes selon les données).
- Hypothèse d'un rendement de 100% en raison d'absence de jaugeage de fontaines



- ✓ Adéquation satisfaite hormis en étiage sévère sur le secteur des Eparres
- ✓ Déficit de 100 m³/jour environ

		SECTEURS					TOTAL
		BELLECOMBE	ATRUS	VILLARD	ST MARCEL D'EN BAS	ST MARCEL D'EN HAUT	
Nombre d'abonnés	2013	44	152	1 027	9	12	1 244
Ressources [m3/j]	Production moyenne	7 517			pas de donnée	pas de donnée	
	Etiage (étude micro-centrale)	778			-	-	-
	Etiage (étude protection capt.)	259			28.51	108.00	395.71
Besoins hors fuites [m3/j]	Jour moyen	14.41	43.83	308.45	3.45	2.23	74.48
Bilan Ressources - Besoins [m3/j]	Production moyenne	7 150.11			-	-	7 150.11
	Etiage (étude micro-centrale)	518.40			-	-	-
	Etiage (étude protection capt.)	-107.49			25.06	105.77	7.78

Phase 2 – Adéquation besoins / ressources

- Situation future

- Pb d'hypothèse sur l'étiage de la source des Eparres (2 valeurs différentes selon les données).
- Hypothèse d'un rendement de 100% en raison d'absence de jaugeage de fontaines



- ✓ Adéquation satisfaite hormis en étiage sévère sur le secteur des Eparres
- ✓ Déficit de 175 m³/jour environ

		SECTEURS					TOTAL
		BELLECOMBE	ATRUS	VILLARD	ST MARCEL D'EN BAS	ST MARCEL D'EN HAUT	
Nombre d'abonnés	2030	51	167	1 232	9	12	1 471
Ressources [m3/j]	Production moyenne	7 517			pas de donnée	pas de donnée	
	Etiage (étude micro-centrale)	778			-	-	-
	Etiage (étude protection capt.)	259			28.51	108.00	395.71
Besoins hors fuites [m3/j]	Jour moyen	16.70	48.15	370.03	3.45	2.23	88.11
Bilan Ressources - Besoins [m3/j]	Production moyenne	7 081.92			-	-	7 081.92
	Etiage (étude micro-centrale)	518.40			-	-	-
	Etiage (étude protection capt.)	-175.68			25.06	105.77	-14.95

Phase 2 – Adéquation besoins / ressources

- Rendement minimal à atteindre
 - Calcul du rendement pour satisfaire l'adéquation selon les cas



✓ Rendements raisonnablement atteignables par une commune comme Chapareillan

2015

		BELLECOMBE	ATRUS	VILLARD	ST MARCEL D'EN BAS	ST MARCEL D'EN HAUT
Rendement minimal pour respecter l'adéquation	Production moyenne	5%			-	-
	Etiage (étude micro-centrale)	47%			-	-
	Etiage (étude protection capt.)	Adéquation non respectée avec un rendement de 100%			12%	2%

2030

		BELLECOMBE	ATRUS	VILLARD	ST MARCEL D'EN BAS	ST MARCEL D'EN HAUT
Rendement minimal pour respecter l'adéquation	Production moyenne	6%			-	-
	Etiage (étude micro-centrale)	56%			-	-
	Etiage (étude protection capt.)	Adéquation non respectée avec un rendement de 100%			12%	2%

Phase 2 – Adéquation besoins / ressources

▪ Préconisations pour l'étiage sévère

- Solutions techniques envisageables

✓ *Améliorations des captages et augmentation de la production*

↳ *Non retenu : lors d'un étiage sévère, un tel aménagement n'aura que peu d'effets sur le débit produit.*

✓ *Recherche de nouvelles ressources*

↳ *Non retenu : procédure longue, complexe et sans garantie de résultats (ressource potentiellement soumis au même étiage).*

✓ *Economies d'eau et augmentation du rendement*

↳ *Non retenu : l'hypothèse d'un rendement de 100% ne suffit pas à satisfaire l'adéquation besoins/ressources en étiage sévère*

✓ *Interconnexion avec un réseau voisin*

↳ *Solution retenue car techniquement et économiquement envisageable. Possibilité d'interconnexion avec le réseau des Marches, au niveau de la RD 1090 (250 ml sous RD depuis le Carrel, chiffré dans les propositions d'aménagements).*

PHASE 4

-

Propositions d'aménagement

Rappel diagnostic

▪ Secteur des Eparres

Captage des Eparres

- ✓ *Problème de turbidité de l'eau brute*
- ✓ *Ouvrage à réhabiliter*
- ✓ *Procédure de protection en cours*
- ✓ *Etiage : 3 l/s (étude protection captage) – 9 l/s (étude Microcentrale)*

Stockage

- ✓ *Réservoir du Villard :*
 - *Réhabilitation du GC et amélioration de la sécurité d'exploitation à prévoir*
 - *Autonomie inférieure à 24 h (16h)*

- ✓ *Réservoir de Bellecombe :*
 - *Chambre de vannes et tuyauterie en très bon état*
 - *Autonomie supérieure à 72 h (95 h)*

- ✓ *Réservoir des Atrus :*
 - *Chambre de vannes et tuyauterie en très bon état*
 - *Autonomie de 31 h*

Rappel diagnostic

▪ Secteur des Eparres

— Adéquation besoin/ressource

- ✓ Non vérifiée en étiage sévère (3 l/s) – Déficit de 110 m³/j

— Traitement

- ✓ Système ultra-violet satisfaisant (100 % de conformité des prélèvements)

— Fonctionnement

- ✓ Problème de fonctionnement de l'adduction : répartition entre le Réservoir du Villard et des Atrus à revoir

— Projet de Microcentrales

- ✓ Valorisation énergétique par production hydroélectrique de la source des Eparres
- ✓ Rénovation du système de canalisations d'adduction, depuis la source des Eparres jusqu'aux réservoirs de Bellecombe, des Atrus, et du Villard, avec un fonctionnement en conduite forcée
- ✓ Installation de deux microcentrales hydroélectriques

Rappel diagnostic

- Secteur de St Marcel d'en Haut

Captage de St Marcel d'en Haut

- ✓ *Ouvrage à réhabiliter*
- ✓ *Périmètre clôturé*
- ✓ *Etiage : 1,25 l/s*

Stockage

- ✓ *5 m³*
- ✓ *Pas de réserve incendie*

Traitement

- ✓ *Système ultra-violet satisfaisant (100 % de conformité des prélèvements)*

Adéquation besoin/ressource

- ✓ *Vérifiée*

Rappel diagnostic

- Secteur de St Marcel d'en Bas

- *Captage de St Marcel d'en Bas*

- ✓ *Ouvrage réhabilité*
 - ✓ *Périmètre clôturé*
 - ✓ *Etiage : 0,33 l/s*

- *Stockage*

- ✓ *5 m³*
 - ✓ *Réserve incendie par bâche souple de 120 m³*

- *Traitement*

- ✓ *Système ultra-violet satisfaisant (100 % de conformité des prélèvements)*

- *Adéquation besoin/ressource*

- ✓ *Vérifiée*

Rappel diagnostic

- Tous secteurs

Défense incendie

- ✓ 42 poteaux incendie sur 68 non-conformes
- ✓ Pas de réserve incendie à St Marcel d'en Haut

Réseau

- ✓ Rendement d'environ 60% (donnée issue du rapport annuel sur le prix de l'eau)
- ✓ Débit des fontaines et lavoirs à mesurer
- ✓ Matériau prédominant : La Fonte
- ✓ Branchements plomb à recenser



Aménagements pour améliorer le réseau

Rappel diagnostic

- Aménagements classés par thématique technique

— Thème « Captages »

— Thème « Réservoirs »

— Thème « Défense incendie »

— Thème « Renouvellement »

— Thème « sécurisation de la distribution »

— Thème « Branchements plomb »

Problématique réglementaire

-

Captages

Action 1

Captages-Ressources

- Captage des Eparres
 - **Procédure de protection des captages en cours**
 - **Travaux à prévoir pour mise en conformité**
 - ✓ *Clôture périmètre immédiat + portail d'accès,*
 - ✓ *Renouvellement équipements => prévu dans le projet de Microcentrale*
 - ✓ *Protection du captage contre les éboulis => prévue dans le projet de Microcentrale*
 - ✓ *Traitement de la turbidité => prévu dans le projet de Microcentrale*

- Captage de St Marcel d'en Haut
 - **Procédure de protection des captages en cours**
 - **Travaux à prévoir pour mise en conformité**
 - ✓ *Protection du captage contre les eaux de ruissellements et du thalweg*
 - ✓ *Renouvellement équipements (crépine, tampon, ...),*
 - ✓ *Décantation à créer dans l'ouvrage*

Captages-Ressources

- Captage de St Marcel d'en Bas
 - Procédure de protection des captages en cours
 - Travaux à prévoir pour mise en conformité
 - ✓ Acquisition de terrains
 - ✓ Renouvellement équipements (tampon, ...)

ACTION N°1₁



Terminer la procédure de protection (administratif + travaux)

Coût estimé : 674 800 €HT environ (source Etude DUP de 2010)

Captages	Estimation – coût travaux
Eparres	654 100,00 €HT
St Marcel d'en Haut	17 700,00 €HT
St Marcel d'en Bas	3 000,00 €HT

Problématique technique

-

Réservoirs / Adduction

Actions 2

Réservoirs

- Réservoir du Villard
 - Réhabilitation du GC
 - Echelles à crinoline à installer
 - Remplacement des canalisations en Inox
 - Augmentation du stockage pour arriver à 24 h d'autonomie

ACTION N°2_{1a}



Réhabilitation de la chambre de vannes et du GC sous réserve d'un diagnostic structurel du GC existant

OU

Coût estimé : 355 000 €HT environ

ACTION N°2_{1b}



Construction d'un nouveau réservoir de 650 m³

Coût estimé : 555 000 €HT environ

- Réservoir de Bellecombe
 - Problématique de l'autonomie (> 3 jours) prise en compte dans le projet de la Microcentrale => Alimentation du réservoir des Atrus par système « en cascade »

Réseaux d'adduction

- Alimentation des Réservoirs des Atrus et du Villard
 - **Problématique pris en compte dans le projet de la Microcentrale :**
 - ✓ Alimentation du réservoir des Atrus par le réservoir de Bellecombe,
 - ✓ Mise en place de robinet altimétrique en amont des réservoirs de Bellecombe et des Atrus

- Adduction du captage des Eparres
 - **Remplacement pris en compte dans le projet de la Microcentrale :**
 - ✓ Réservoir de Bellecombe : adduction en Ø250 F puis Ø100 F
 - ✓ Réservoir des Atrus : adduction en Ø80 F depuis le réservoir de Bellecombe
 - ✓ Réservoir du Villard : adduction en Ø250 F puis Ø150 F

- Adduction du captage de St Marcel d'en Haut
 - **Remplacement de la canalisation en Ø90 PE**

ACTION N°2₂



Pose d'environ 580 ml de PE Ø90

Coût estimé : 116 000 €HT environ

- Adduction du captage de St Marcel d'en Bas
 - **Canalisation existante récente => pas de travaux à prévoir**

Problématique technique

-

Défense incendie

Actions 3

Défense incendie – Rappel réglementaire

- Conformité des poteaux incendie = plusieurs critères
 - Débit max > 60 m³/h
 - Pression résultante à 60 m³/h > 1 bar
 - Réserve incendie > 120 m³ (autonomie de 2h)
 - Rayons d'action des poteaux = 200 m

- Contraintes imposées par ces critères
 - Diamètres des canalisations > 100 mm voire plus en cas de grand linéaire
 - Pressions plus importantes nécessaires
 - Réservoirs et canalisations surdimensionnés par rapport aux besoins en consommation

Défense incendie

- Secteur St-Marcel d'en Haut
 - Pas de poteau incendie
 - Pas de réserve incendie au réservoir

ACTION N°3₁



Mise en place d'une bâche incendie de 60 m³ + poteau d'aspiration

Coût estimé : 50 000 € environ



Défense incendie

- Secteur St-Marcel d'en Bas
 - Poteau incendie sur réseau : non conformes
 - Présence d'une bâche incendie de 120 m³



Secteur conforme à la réglementation – RAS



Défense incendie

- Secteur Bellecombe
 - PI61 : conforme ; PI59 et PI60 : non conformes
 - Le calcul théorique donne le PI60 conforme



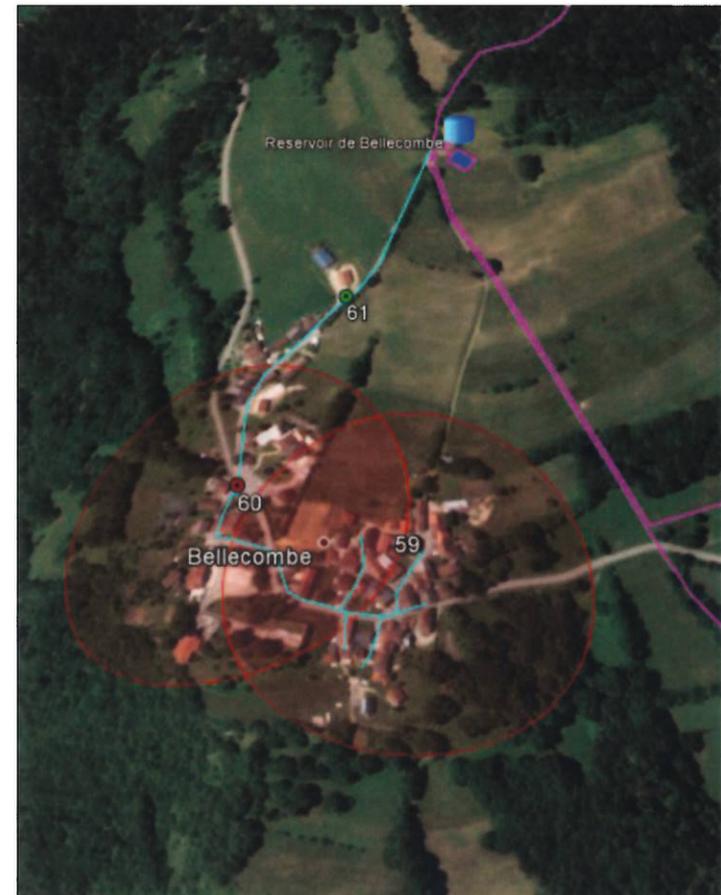
Le secteur peut être protégé par les poteaux 61 et 60

ACTION N°3₂



Signalisation du poteau 59 comme non conforme.

Coût estimé : réalisable en régie



Défense incendie

- Secteur Bellecombette
 - PI54 à 58 : non conformes en raison du linéaire depuis le réservoir
 - Aucun poteau conforme sur le secteur
 - Pression résultante suffisante aux PI54 et 55 pour un débit de 30 m³/h



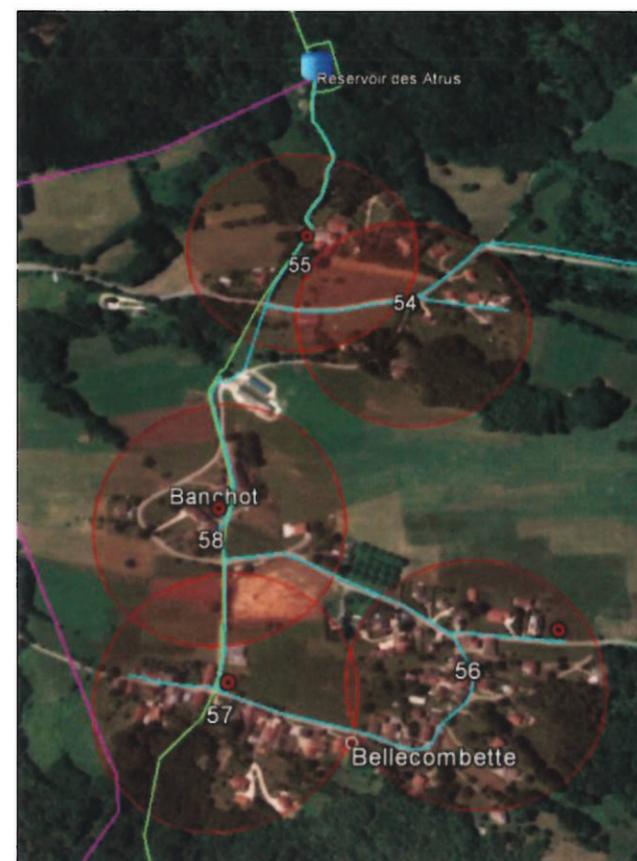
Protection de Bellecombette et Blanchot

ACTION N°3₃



Mise en place d'une bache incendie de 60 m³ + poteau d'aspiration

Coût estimé : 50 000 € environ



Défense incendie

- Secteur La Palud
 - PI47 à 53 : non conformes en raison du linéaire depuis le réservoir
 - Aucun poteau conforme sur le secteur



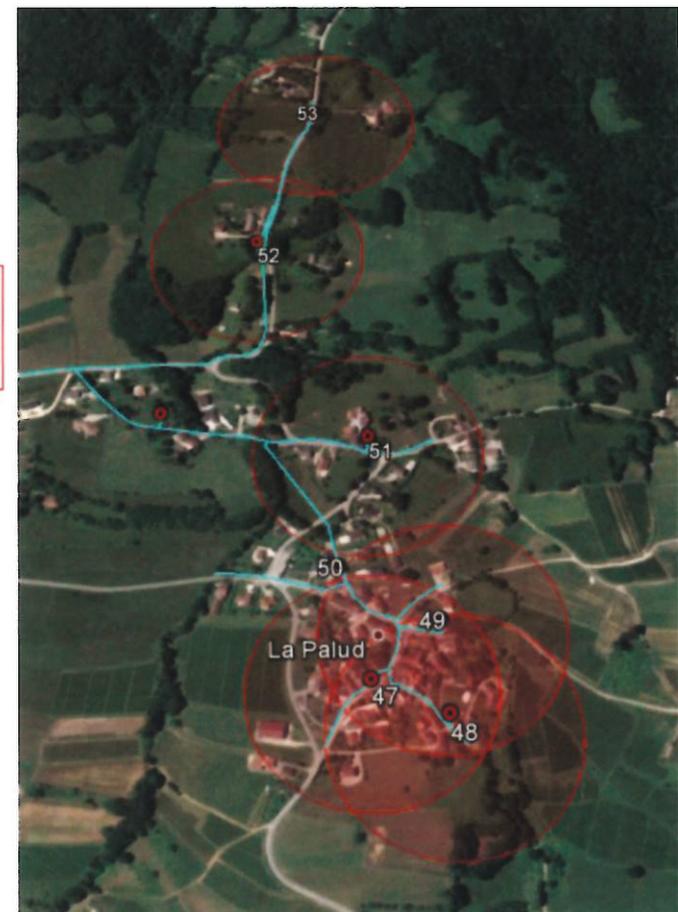
Situation complexe sur ce hameau étendu et éloigné

ACTION N°3₄



Mise en place de deux bâches incendie
de 60 m³ + poteau d'aspiration

Coût estimé : 100 000 € environ

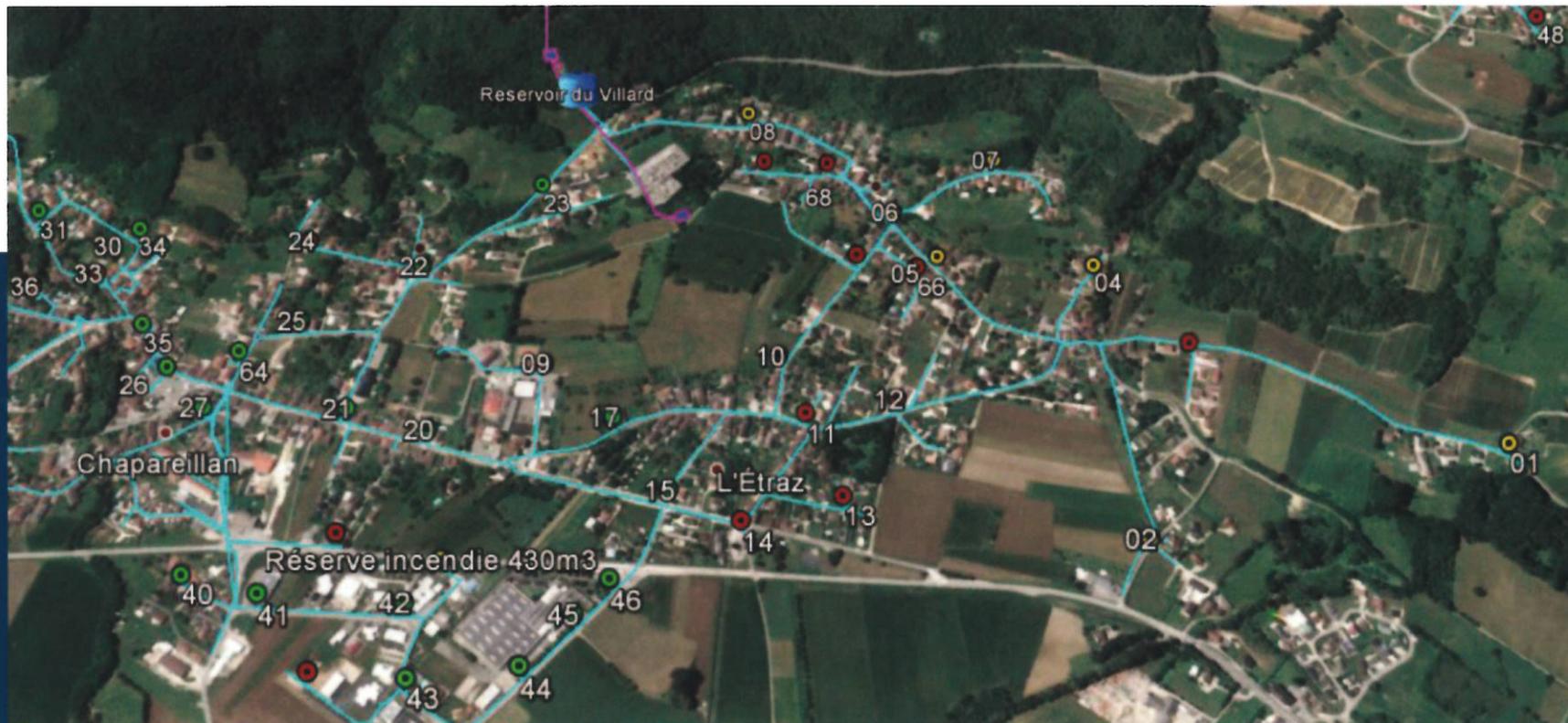


Défense incendie

- Secteur Chapareillan Nord
 - Non conformités à l'extrémité du réseau en raison du linéaire important et d'un tronçon en DN80 (Montée de la Ville)



Plusieurs modifications à mettre en place pour la conformité



Défense incendie

- Secteur Chapareillan Nord
 - Redimensionnement de la Montée de la Ville en DN100 (environ 500 ml sous voirie communale)
 - Redimensionnement des Rues du Clessant et de l'Etraz en DN100 (environ 250 ml)
 - Redimensionnement du Chemin du Vorget en DN100 (environ 500ml)

Mise en conformité d'une majorité des poteaux incendie selon le calcul théorique



Défense incendie

- Secteur Chapareillan Nord

ACTION N°3₅ → Redimensionnement Rue de la ville (500 ml sous voirie communale)

Coût estimé : 100 000 € environ

ACTION N°3₆ → Redimensionnement Rue Clessant (200ml sous voirie communale)
Rue de l'Etraz (50ml sous route départementale)

Coût estimé : 60 000 € environ

ACTION N°3₇ → Redimensionnement Chemin du Vorget (500ml sous voirie communale)

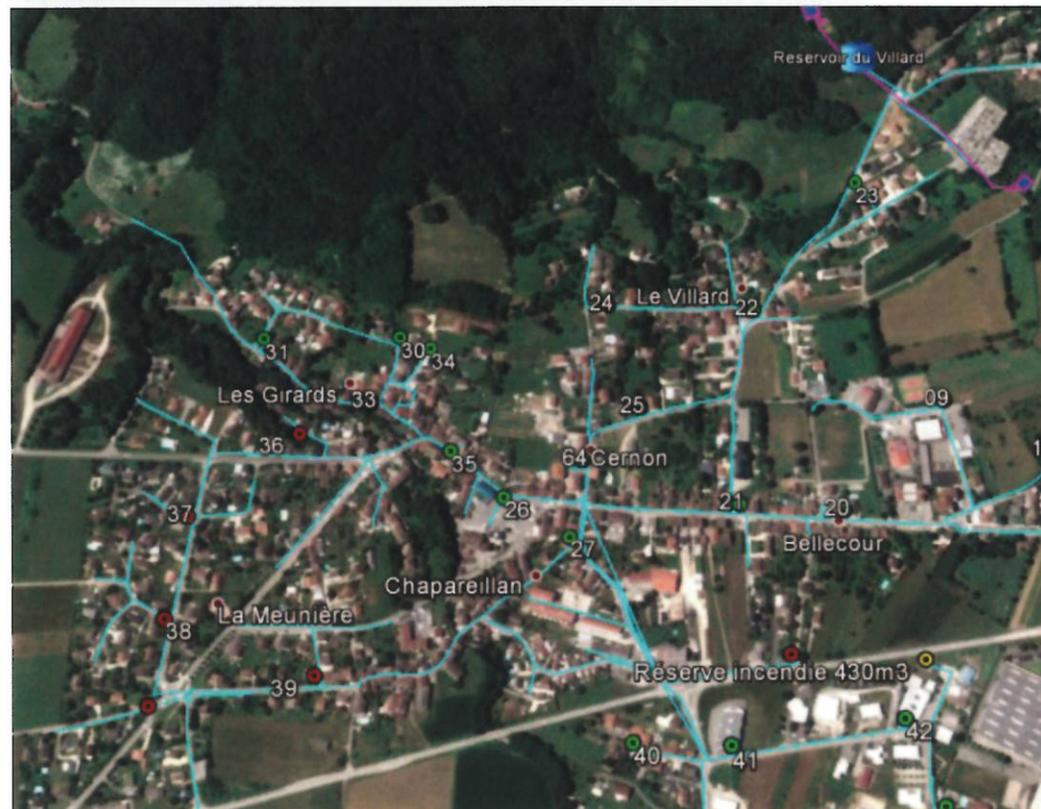
Coût estimé : 100 000 € environ

Défense incendie

- Secteur Chapareillan Sud
 - Non conformités à l'extrémité du réseau en raison de nombreux tronçons en petits diamètres



Plusieurs modifications à mettre en place pour la conformité

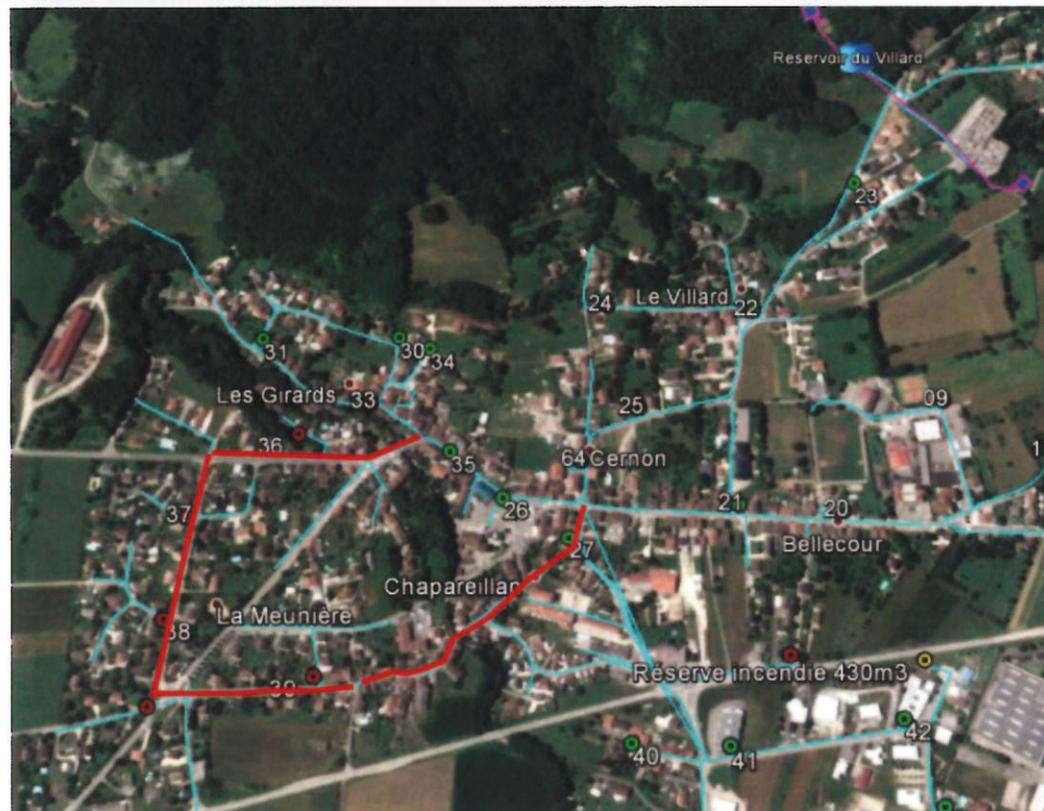


Défense incendie

- Secteur Chapareillan Sud
 - Non conformités à l'extrémité du réseau en raison de nombreux tronçons en petits diamètres (DN60 principalement -> 10ml = 1bar environ à 60 m³/h)



Plusieurs modifications à mettre en place pour la conformité



Défense incendie

- Secteur Chapareillan Sud
 - Redimensionnement des canalisations et réalisation d'une boucle en DN 100

ACTION N°3₈



Redimensionnement Route de Barraux (300 ml sous RD)

Coût estimé : 75 000 € environ

ACTION N°3₉



Redimensionnement Chemin de la Meunière (375ml sous voirie communale)

Coût estimé : 75 000 € environ

ACTION N°3₁₀



Redimensionnement Chemin de la Cossette (420ml sous voirie communale)

Coût estimé : 85 000 € environ

ACTION N°3₁₁



Redimensionnement Rue des Blards (175ml sous voirie communale)

Coût estimé : 35 000 € environ

Problématique technique

-

Renouvellement

Action 4

Renouvellement

- Renouvellement canalisations
 - Environ 28 km de canalisations
 - Rendement d'environ 60% (y/c fontaines et lavoirs)

ACTION N°4₁



Renouvellement des canalisations

Coût estimé : 100 000 € / an environ

Secteur	Linéaire total (ml)	Estimation du coût de renouvellement	Estimation coût annuel renouvellement
Eparres	27 350	5 850 000 € HT	97 500 €HT/an
St Marcel d'en Haut	420	61 000 €HT	1 020 €HT/an
St Marcel d'en Bas	500	101 000 €HT	1 685 €HT/an
TOTAL	28 270 ml	6 012 000 €HT	100 200 €HT/an

Remarque : Hypothèses de chiffrage = diamètre, matériau, état de surface (RD, VC, terrain vierge)

Durée de vie estimée = 60 ans

Renouvellement

- Renouvellement ouvrages et équipements

ACTION N°4₂



Renouvellement des ouvrages

Coût estimé : RAS hormis réservoir du Villard (Action 2.1)

Secteur	Ouvrage	Etat	Estimation coût
Eparres	Réservoir de Bellecombe	Très on état	RAS
	Réservoir des Atrus	Très bon état	RAS
	Réservoir du Villard	A réhabiliter	Cf Action 2.1
	Ouvrages	Repris dans le cadre du projet de Micro-centrale	
Saint-Marcel d'en Haut	Réservoir	Assez bon état	RAS
	Traitement	Très bon état	RAS
Saint-Marcel d'en Bas	Réservoir	Assez bon état	RAS
	Traitement	Très bon état	RAS
TOTAL			Cf Action 2.1

Renouvellement

- Réparation poteaux incendie
 - Hydrants à déplacer (14 ; 25 ; 30)
 - Hydrants à renouveler immédiatement (08 ; 11 ; 14 ; 17 ; 24 ; 29 ; 50 ; 51 ; 57 ; 65)
 - Hydrants à réparer (09 ; 21 ; 22 ; 26 ; 33 ; 41 ; 42 ; 43 ; 44 ; 45 ; 46 ; 54 ; 59 ; 60)
 - Hydrants à numérotter (27 ; 41 ; 67 ; 68 ; 69)

ACTION N°4₃



Réparation des poteaux présentant des anomalies

Coût estimé : environ 50 000 €

- Renouvellement poteaux incendie

ACTION N°4₄



Renouvellement poteaux incendie

Coût estimé : 8 500 € environ (2 500 € par PI)

Remarque : Durée de vie estimée = 20 ans

Problématique technique

-

Sécurisation distribution

Action 5

Sécurisation distribution

- Déficit de production lors d'étiage sévères
 - Raccordement du réseau de Chapareillan (secteur Nord) sur le réseau des Marches

ACTION N°5₁



**Interconnexion avec les
Marches(250 ml sous RD)**

Coût estimé : 60 000 € environ

Remarques : .Nécessite une étude du réseau des Marches pour valider sa capacité.

.Nécessite un accord de la commune des Marches.

.Nécessite la réalisation de l'action 3.7 (redimensionnement chemin du Vorget) pour un bon fonctionnement.



Problématique technique

-

Remplacement branchements Plomb

Action 6

Remplacement compteurs plomb

- Pour rappel
 - Branchements en plomb restant : A déterminer (enquête ?)



Le remplacement des branchements plomb doit être une priorité pour la commune.

ACTION N°6



Changement des branchements plomb restant

Coût estimé = à déterminer en fonction du nombre de remplacements (environ 3000 € par bcht)



ARTELIA

www.arteliagroup.com

