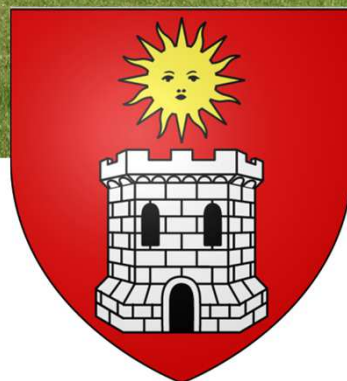
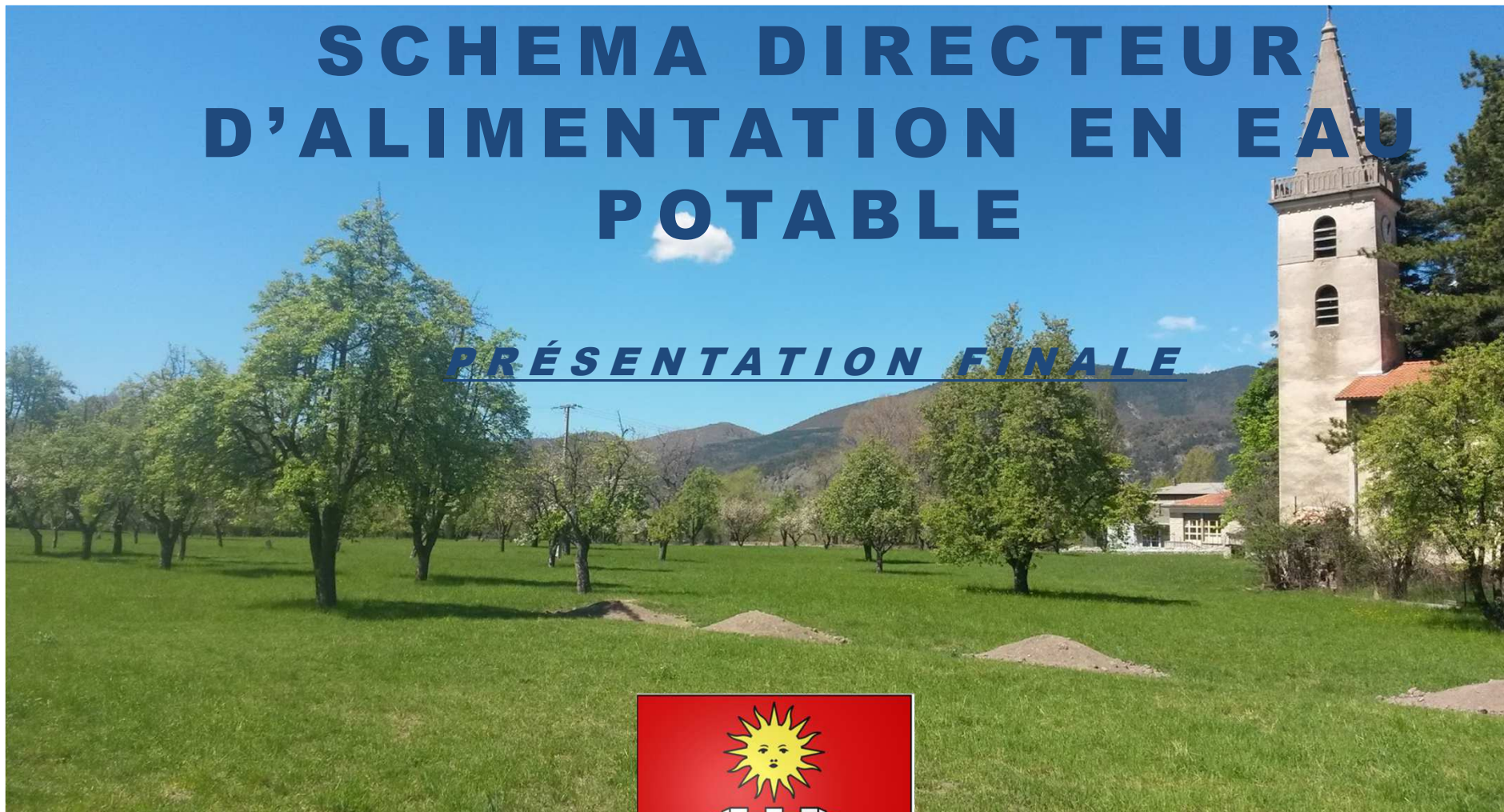


SCHEMA DIRECTEUR D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

PRÉSENTATION FINALE



Commune de la Javie



LES PARTICIPANTS À L'ÉTUDE



Maître d'ouvrage

- Commune de La Javie



Partenaires financier

- L'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse



Partenaires financier

- Le Conseil Général des Alpes de hautes Provence



Partenaires de réflexion

- L'Agence Régionale de Santé



Bureau d'études

- HYDRETUDES

ORGANISATION DE L'ÉTUDE

Schéma directeur d'alimentation en eau potable

- Phase I : Etablissement des plans du réseau
- Phase II : Etude diagnostique
- Phase III : Recherche de fuites
- Phase IV : Schéma directeur
- Phase V : carte de zonage

PHASE I : ETABLISSEMENT DES PLANS DU RÉSEAU



Tracé total des plans

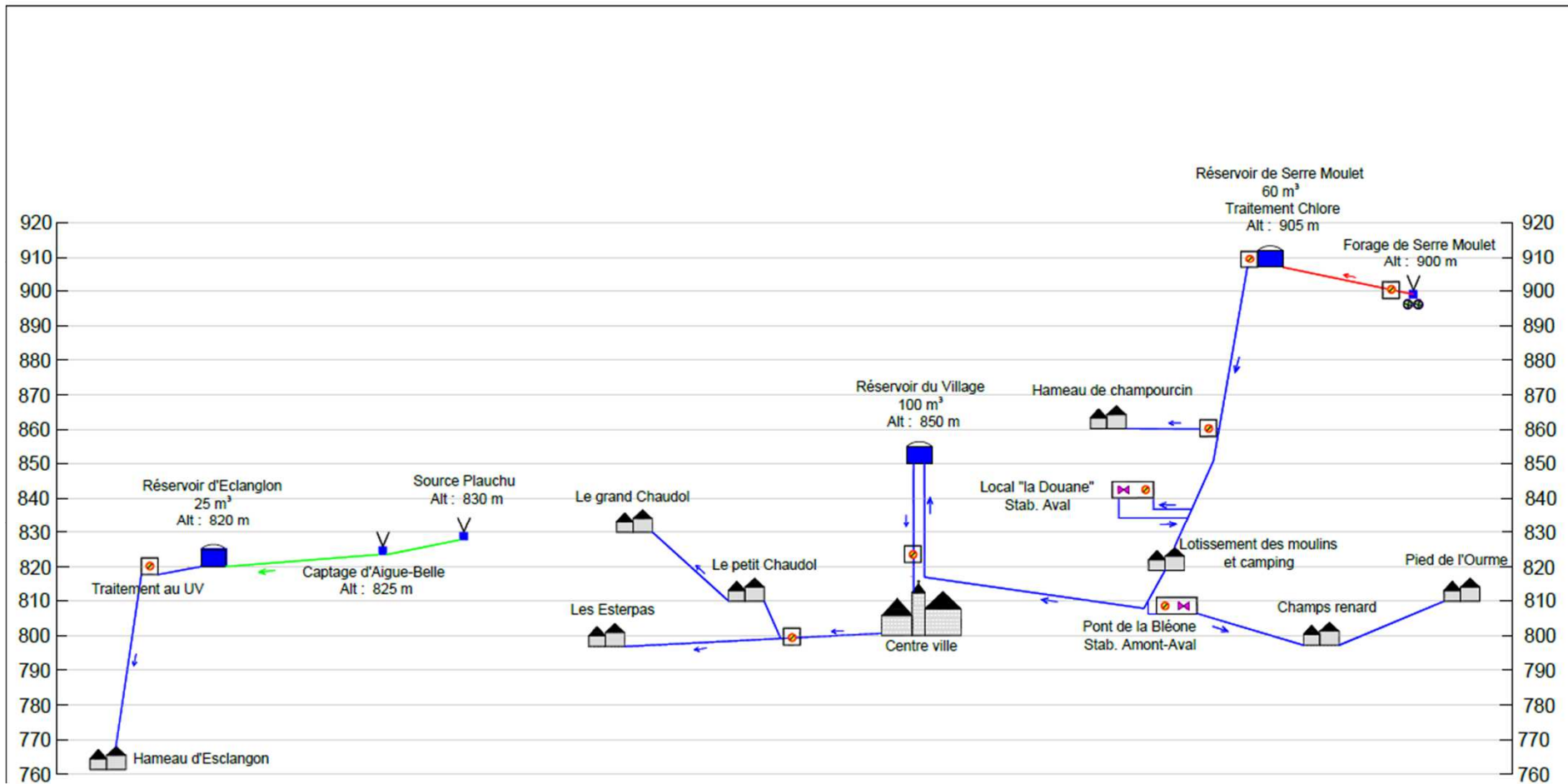
- Reconnaissance du tracé des réseaux
- Transcription en format informatique sur le cadastre (matériaux, diamètres, âges des conduites)
- Transmission des plans format SIG au Pays Dignois

Etablissement des fiches ouvrages:

- Localisation des ouvrages (captages et réservoirs)
- Equipements du réseau (vannes, ventouses, vidanges, etc.)
- Réalisation d'une fiche descriptive par ouvrage



SYNOPTIQUE DES RÉSEAUX



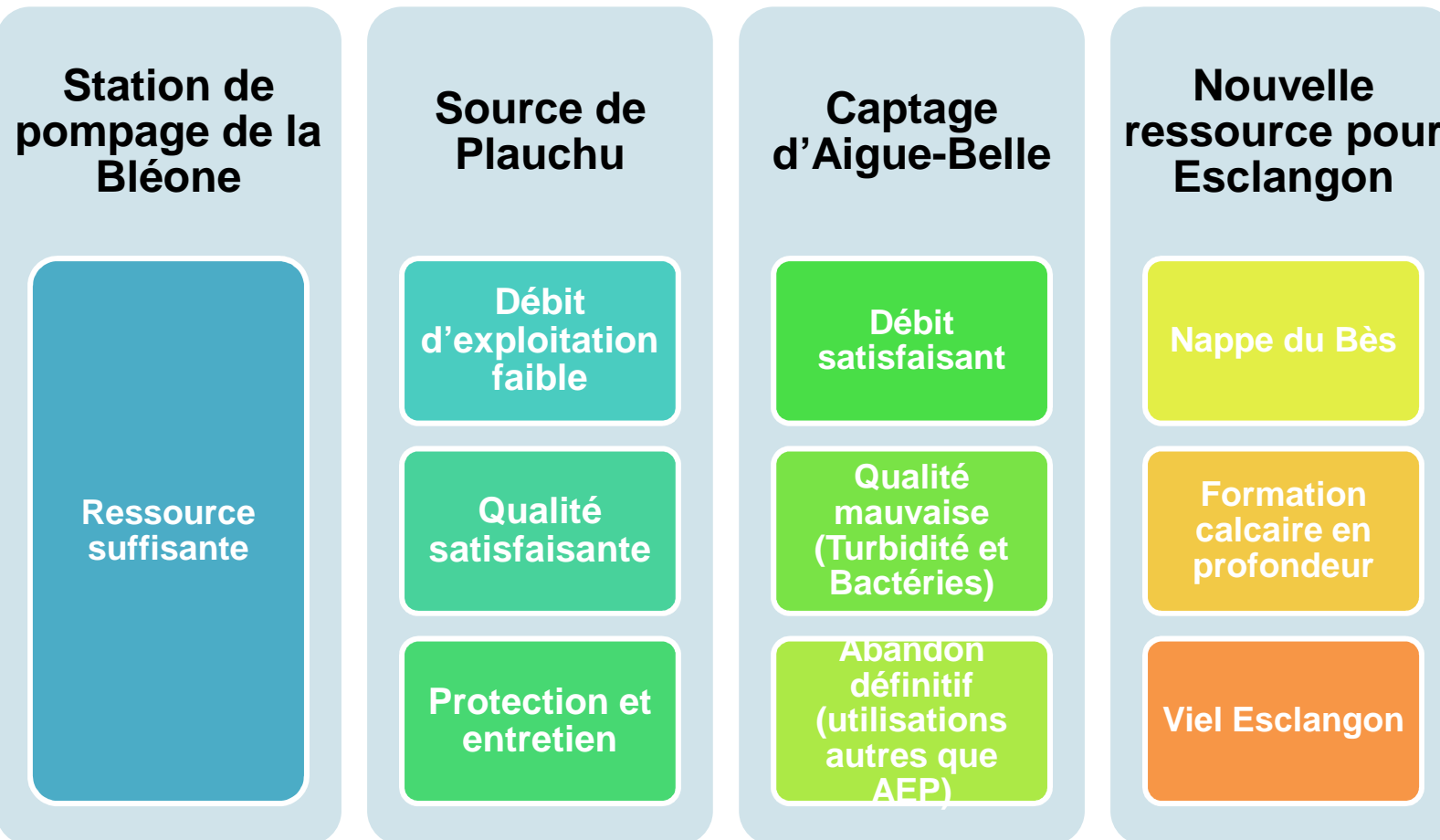
PHASE II : ETUDE DIAGNOSTIC



Présentation de la commune

- Superficie = 37,27 km²
- Altitude = [752 m – 2186 m]
- Longueur du réseau = 13,8 km
- UDI de La Javie ; UDI d'Esclangon
- Population actuelle : (période creuse : 405 pers ; pointe : 600 pers)
- Population future : (période creuse : 450 pers ; pointe : 680 pers)

DIAGNOSTIC DES OUVRAGES DE PRODUCTION



DIAGNOSTIC DES OUVRAGES DE STOCKAGE

Réservoir de la Bléone

Bon état

Aucune défense
incendie

Télégestion

Bonne qualité de
l'eau distribuée

Réservoir du Village

Vétuste

Aucune défense
incendie (Starter HS)

Bonne qualité de
l'eau distribuée

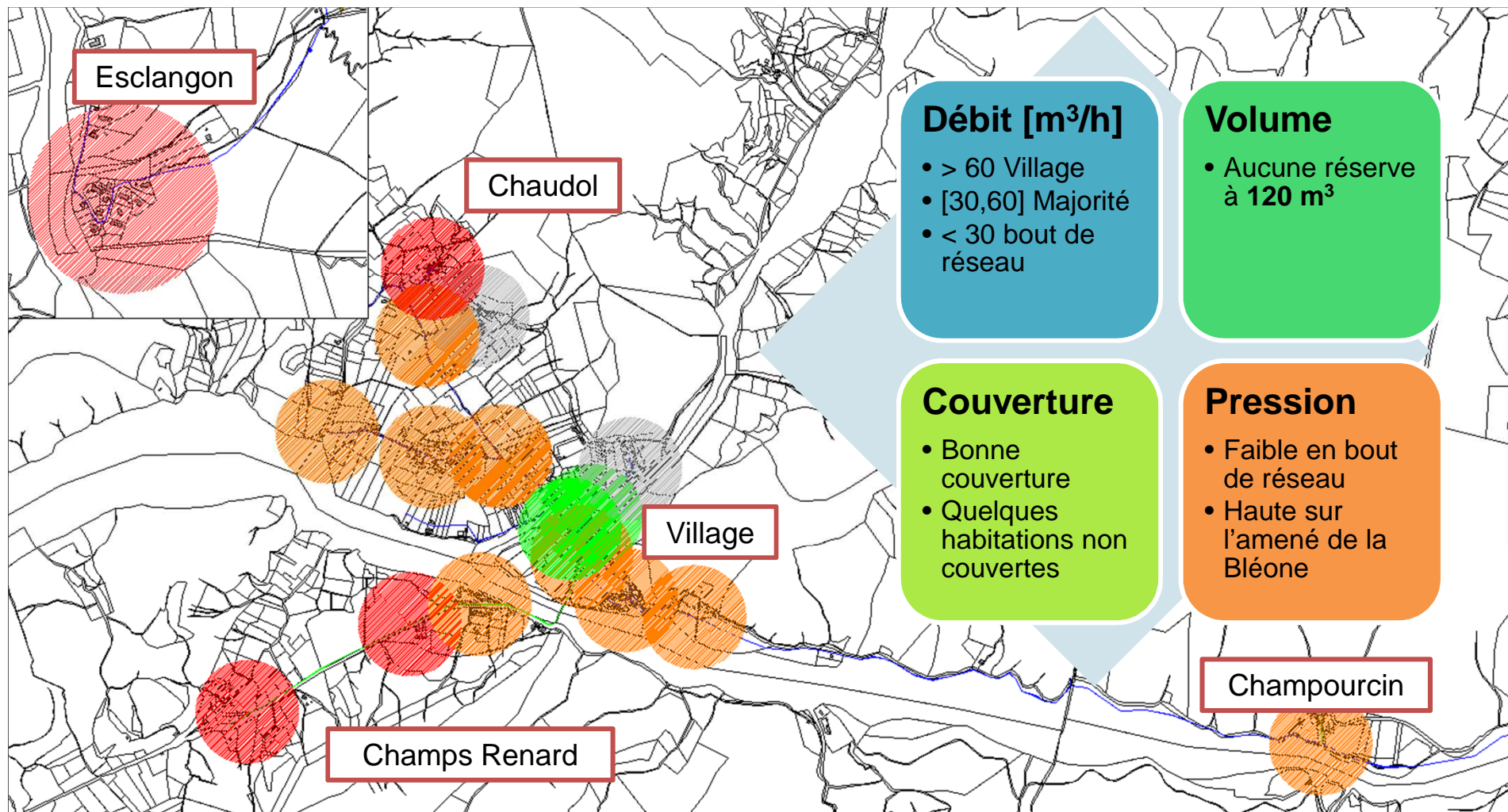
Réservoir d'Esclangon

Vétuste

Absence de chambre
de vanne

Aucune défense
incendie

Problème de
turbidité et
bactériologique de
l'eau distribuée



DÉFENSE INCENDIE

Mesures réalisées par HYDRETUDES l'été 2015

17 PI testés

2 PI conformes

2 PI non testés

RÉSEAU D'ADDUCTION ET DE DISTRIBUTION

Généralité

- Réseau relativement ancien ≈ 78 % des canalisations posées **avant 1980**
- Tronçons renouvelés \rightarrow Village (2013)
- Nouveaux tronçons
 - Raccordement du nouveau puits de la Bléone (2014)
 - raccordement Champourcin (2015)

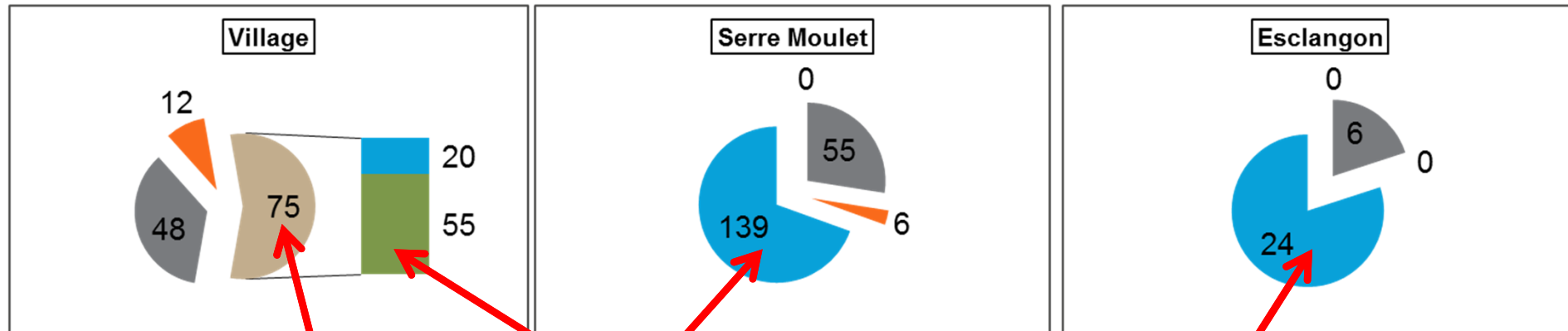
Matériaux

- ≈ 10 km de canalisation susceptible de transporter du **CVM** (*Chaudol, Rive gauche Bléone, route de Prads*)

Pression

- Pression faible aux niveaux dans le réseau en aval (*Grand Chaudol, Pied de l'Ourme*)
- Pression importante sur la conduite d'aménagé du réservoir de la Bléone (*Lot. Moulins, Poste*)

1ÈRE CAMPAGNE DE MESURES *ÉTÉ 2015*



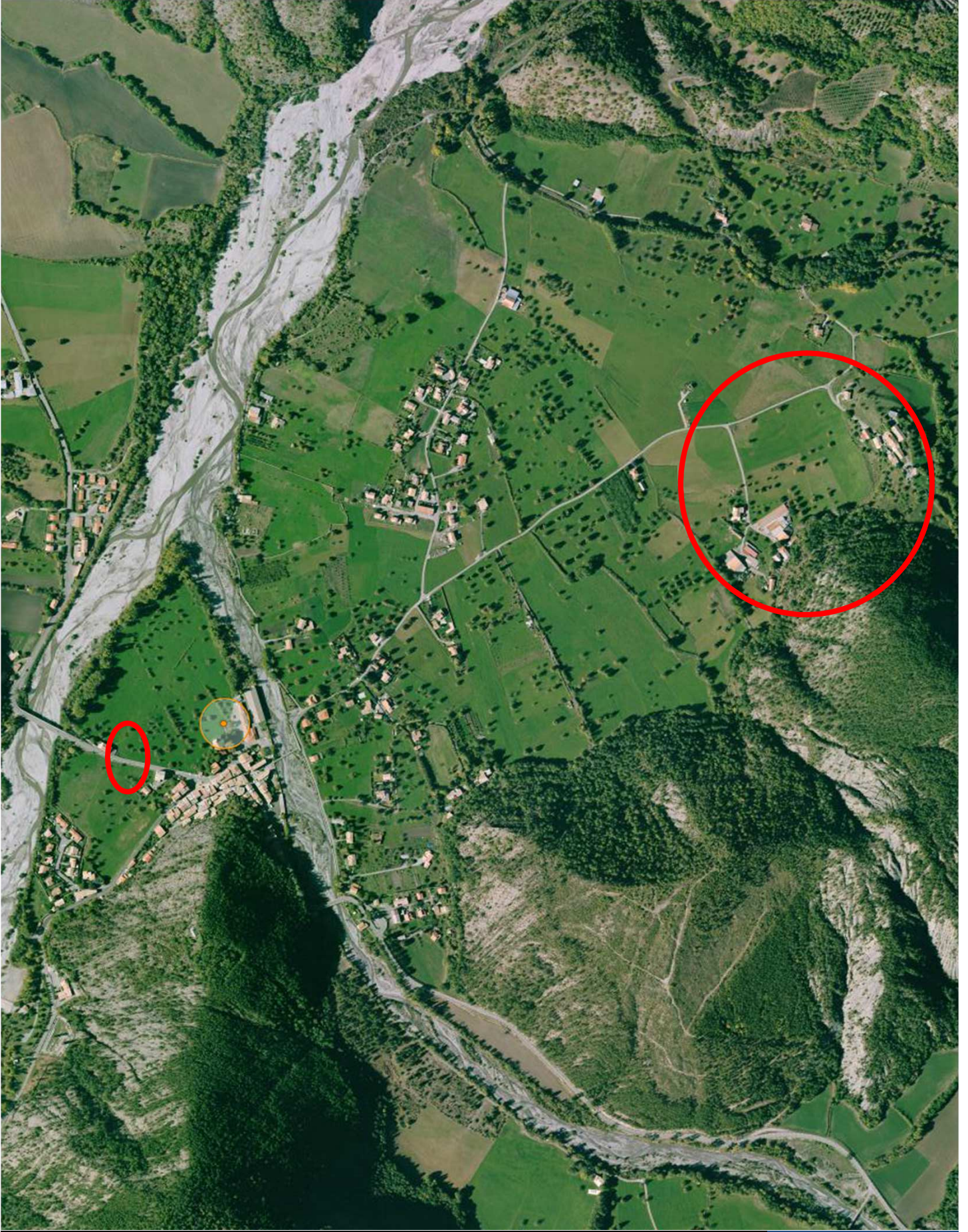
■ Consommés et facturés ■ Consommés et non facturés ■ Fuites ■ Non identifiés

1 ère Secto été 2015

- Identification volume nocturne au petit et/ou au Grand Chaudol
- Identification de la fuite au pont de la Bléone

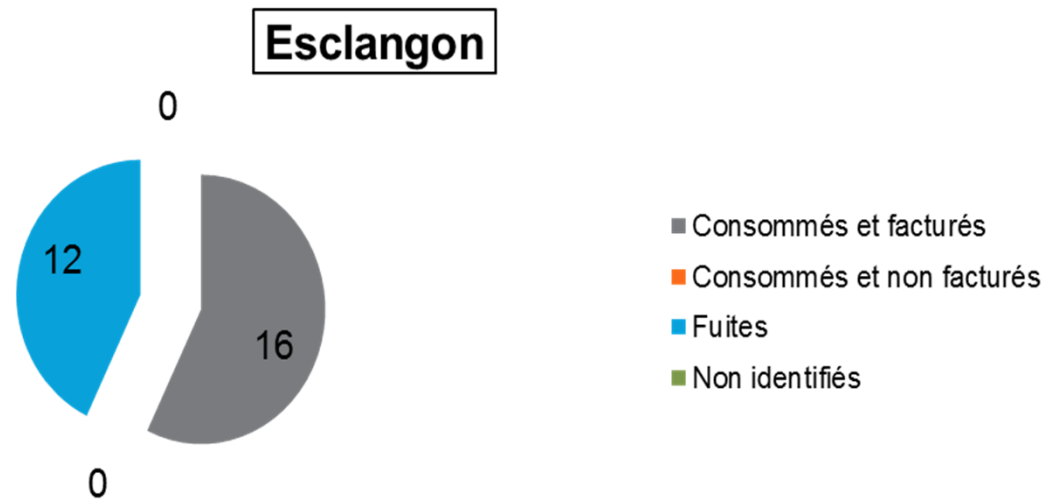
2 ème Secto Automne 2015

- Volume nocturne identifié comme pirate au petit et/ou au Grand Chaudol
- Recherche infructueuse (branchements fuyards, manque de vanne de secto)



2^{ÈME} CAMPAGNE DE MESURES *ÉTÉ 2016*

MESURÉ À LA SUITE DES TRAVAUX SUR LE RÉSEAU



3^{ème} Secto été 2016

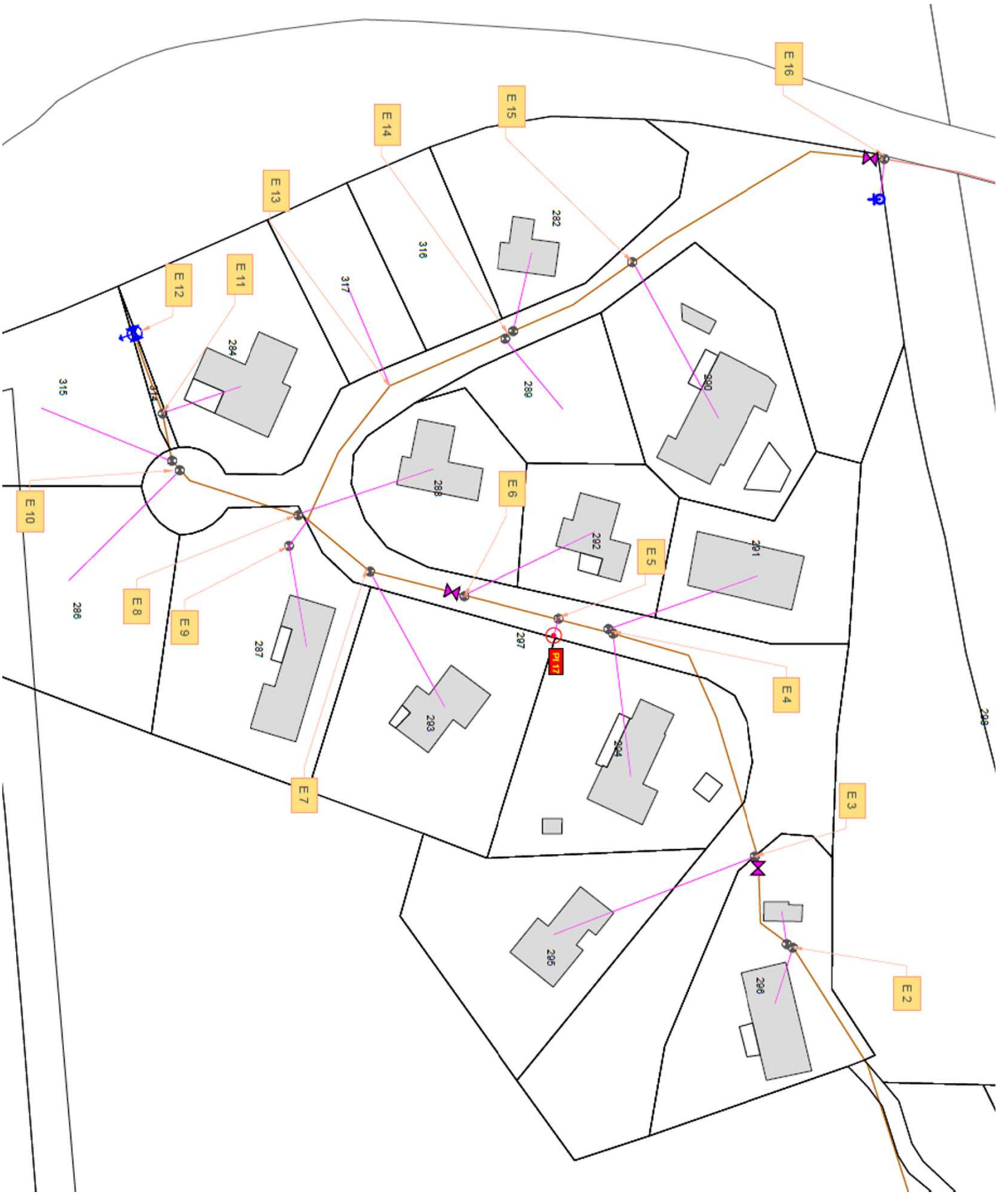
- Identification du débit de fuites sur un tronçon du réseau



Recherche avec les bouteilles de gaz
Christian FINE

- Localisation précise de la fuite dans une parcelle privée





SYNTHÈSE DES VOLUMES DISTRIBUÉS

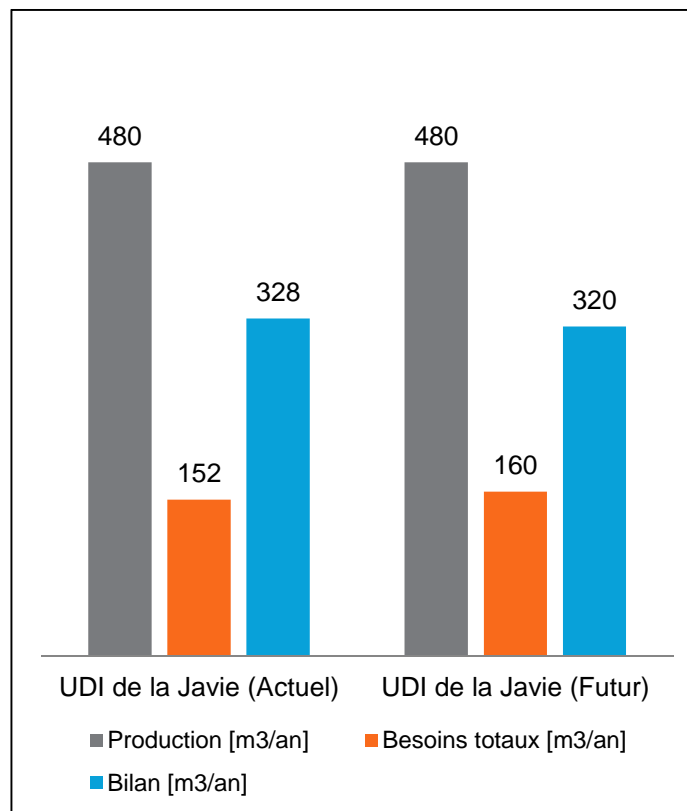
En application du décret de
27 janvier 2012, le
rendement objectif à
atteindre est : $65\% + 0.2 \times$
ILC soit **66.6 %**.

Avec un rendement de **80 %**,
la commune de la JAVIE
respecte le décret.

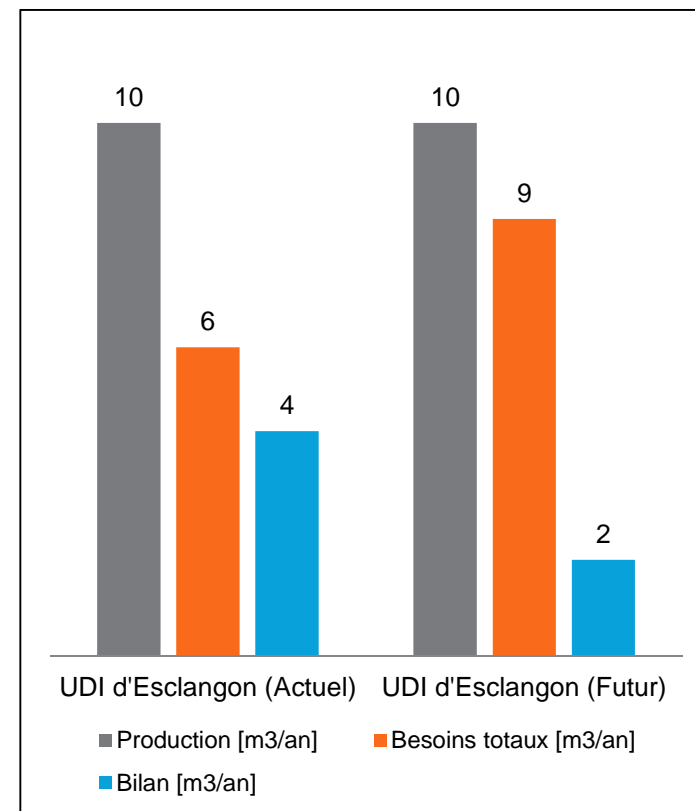
Volume facturé moyen	18 000 m ³ /an
volumes non comptabilisés (fontaine)	6 650 m ³ /an
Volume supplémentaire en période estivale (Consommations non comptabilisées)	15 000 m ³ /an
Volume de fuite	10 161 m ³ /an
Estimation du volume distribué	49 811 m ³ /an
Rendement du réseau	80 %

BILAN BESOIN/RESSOURCE

UDI DE LA JAVIE



UDI D'ESCLANGON (SANS AIGUE-BELLE)



PHASE IV : SCHÉMA DIRECTEUR

Scénario 1

- Réservoir route de Prads (les Douanes)
- Alt : 870m ; V : 230m³
- Abandon Rés Village

Scénario 2

- Maintien Rés Village
- Stabilisateur de pression amont

Scénario 3

- Réservoir hauteur de Chaudol
- Alimenter par une station de pompage

Scénario 4

- Remonter le réservoir du Village de 15 à 20 m

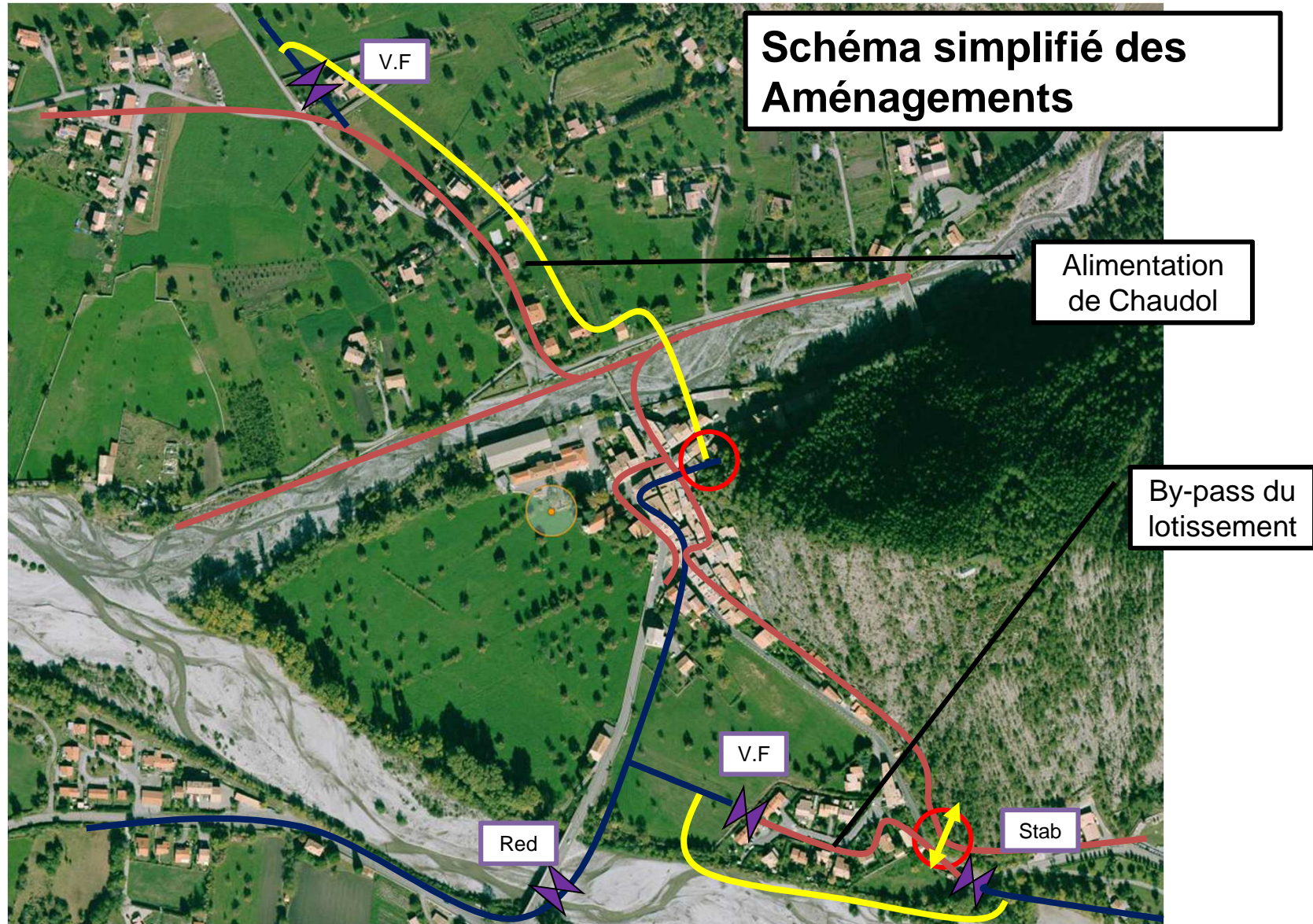
Scénario 5

- Nouveau réservoir 20 m³
- Réhabiliter les captages (Plauchu et Viel Esclangon)

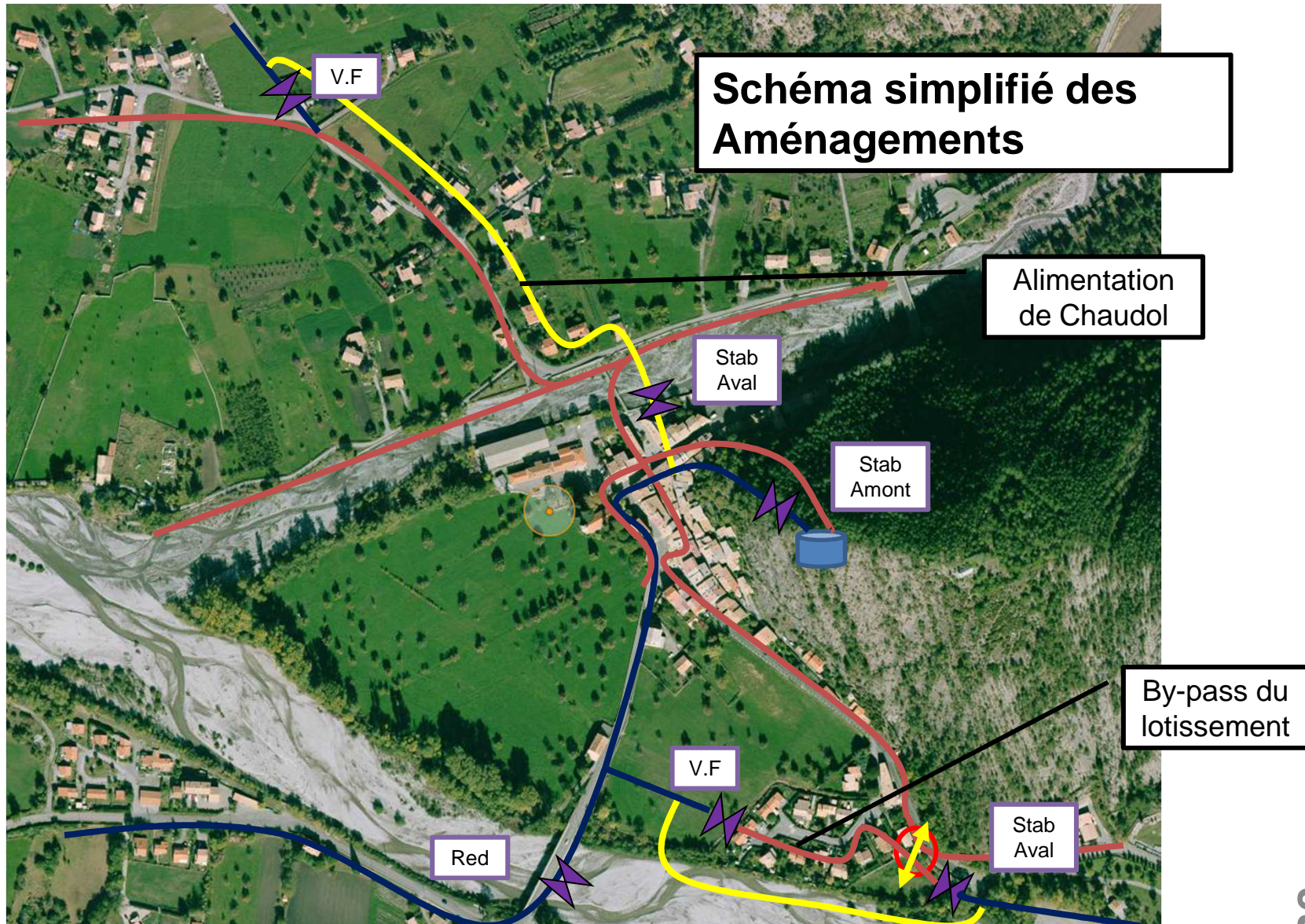
Scénario 6

- Nouveau Réservoir 20 m³
- Station de pompage dans la nappe du Bès

SCÉNARIO 1

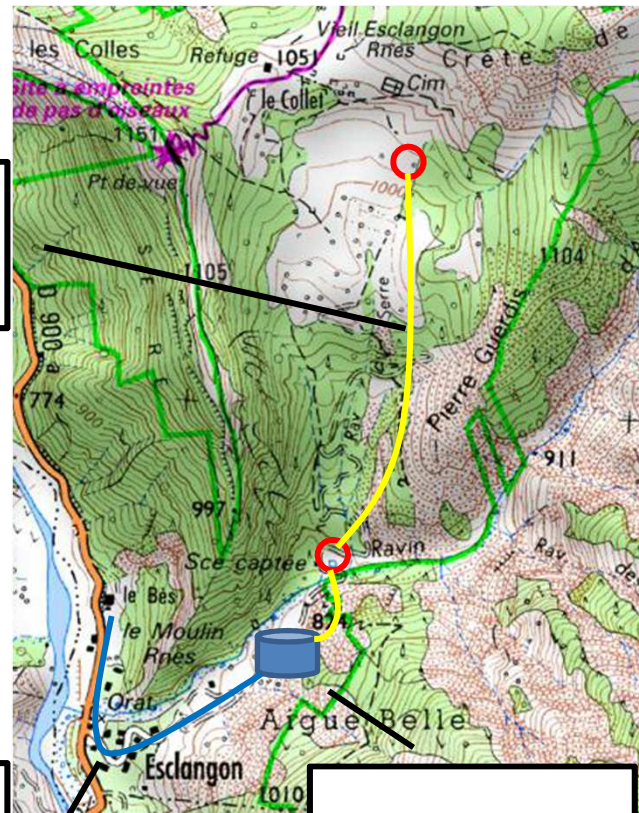


SCÉNARIO 2



SCÉNARIO 5

SCHÉMA SIMPLIFIÉ DES AMÉNAGEMENTS



Canalisation d'adduction à posée (1km)

Reprise du réseau de distribution (700ml)

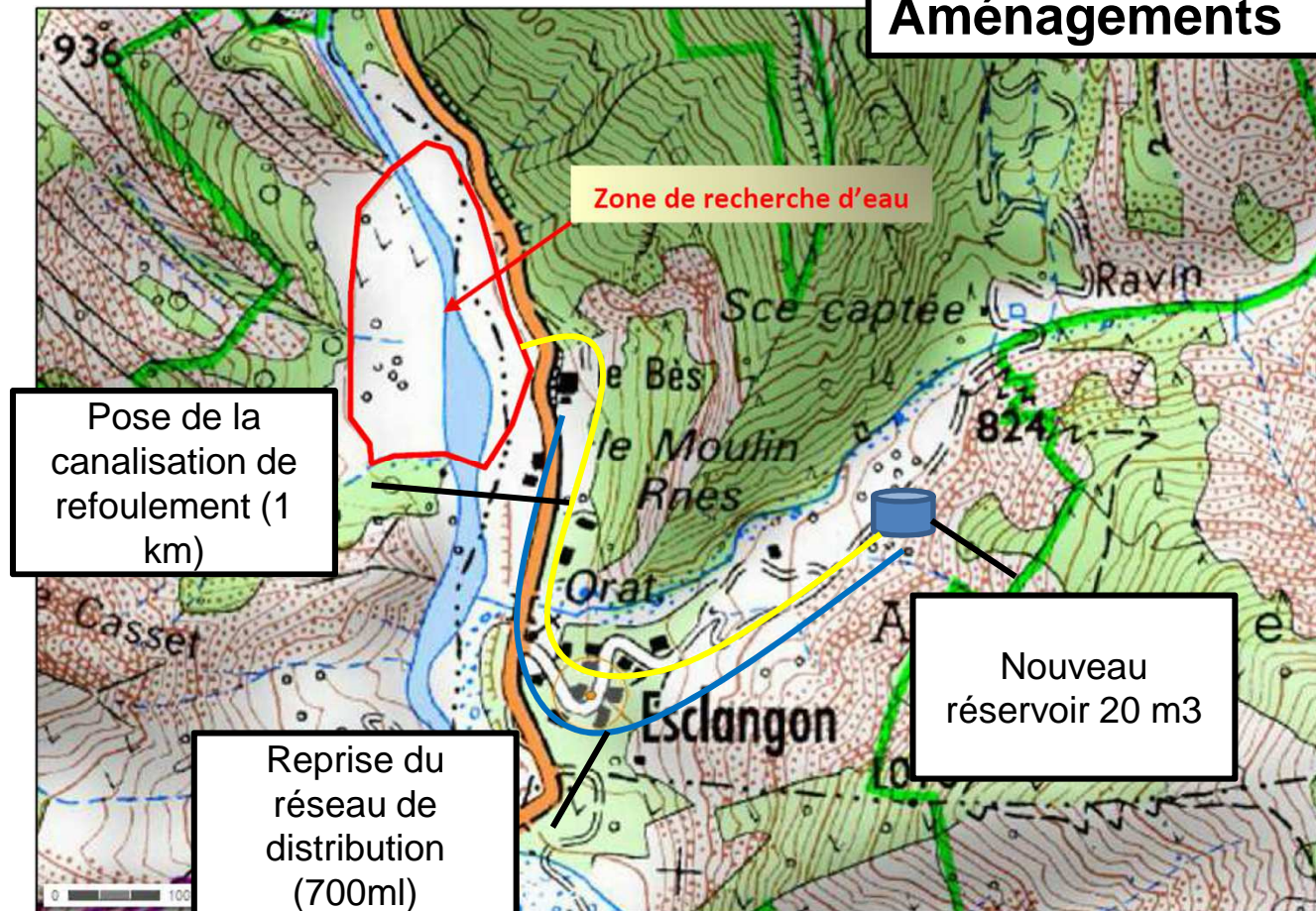
Nouveau réservoir 20 m3

CAPTAGES DU VIEL ESCLANGON ET DE PLAUCHU



SCÉNARIO 6

Schéma simplifié des Aménagements



SCÉNARIO 1

Désignation	Quantité	Coût unitaire € HT	Coût total € HT
Travaux préparatoires	1 F	10 000.00 €	10 000.00 €
Etudes divers	1 F	15 000.00 €	15 000.00 €
Terrassement	1 F	30 000.00 €	30 000.00 €
Génie civil réservoir et chambre de vannes	1 F	140 000.00 €	140 000.00 €
Serrurerie	1 F	5 000.00 €	5 000.00 €
Conduite d'alimentation PEHD 125 mm Raccordement au réseau du nouveau réservoir	350 ml	90.00 €	31 500.00 €
Conduite de distribution PEHD 125 mm Raccordement au réseau du nouveau réservoir	350 ml	90.00 €	31 500.00 €
Vannes de sectionnements	2	400.00 €	800.00 €
Conduite de distribution PEHD 125 mm contourne le lotissement des Moulins (sous TN)	300 ml	90.00 €	27 000.00 €
Piquage d'une canalisation PEHD 125 mm pour alimenter le grand Chaudol (sous voirie)	450 ml	120.00 €	54 000.00 €
Connexion des deux réseaux en amont du lotissement des moulins PEHD 125 mm	20 ml	120.00 €	10 800.00 €
Total scénario 1			355 600.00 €

SCÉNARIO 2

Désignation	Quantité	Coût unitaire € HT	Coût total € HT
Rénovation du réservoir du Village	1 F	25 000.00 €	25 000.00 €
Stabilisateur amont	1 F	4 000.00 €	4 000.00 €
Stabilisateur aval	1 F	4 000.00 €	4 000.00 €
Reprise de la conduite en PEHD 125 mm pour l'alimentation du réservoir du Village	50 ml	90.00 €	4 500.00 €
Piquage d'une canalisation PEHD 90 mm pour alimenter le grand Chaudol	450 ml	120.00 €	54 000.00 €
Connexion des deux réseaux en amont du lotissement des moulins PEHD 125 mm	20	120.00 €	10 800.00 €
Conduite de distribution PEHD 125 mm contourne le lotissement des Moulins (sous TN)	300 ml	90.00 €	27 000.00 €
Vannes de sectionnement	3	400.00 €	1 200.00 €
Total scénario 2			130 500.00 €

SCÉNARIO 5

Désignation	Quantité	Coût unitaire € HT	Coût total € HT
Travaux préparatoires	1 F	10 000.00 €	10 000.00 €
Etudes divers	1 F	15 000.00 €	15 000.00 €
Terrassement	1 F	28 000.00 €	28 000.00 €
Génie civil réservoir et chambre de vannes	1 F	60 000.00 €	60 000.00 €
Serrurerie	1 F	5 000.00 €	5 000.00 €
Etude hydrogéologique pour la station de pompage dans la nappe du Bès, forage d'essai	1 F	35 000.00 €	35 000.00 €
Station de pompage	1 F	40 000.00 €	40 000.00 €
Pose de la canalisation de refoulement PEHD 63 mm vers le réservoir	1000 ml	120.00 €	120 000.00 €
Reprise de l'ensemble du réseau de distribution du hameau	770 ml	120.00 €	92 400.00 €
Reprise de l'ensemble des branchements particuliers du hameau	23 F	100.00 €	2 300.00 €
Total scénario 6			407 700.00 €

SCÉNARIO 6

Désignation	Quantité	Coût unitaire € HT	Coût total € HT
Travaux préparatoires	1 F	10 000.00 €	10 000.00 €
Etudes divers	1 F	15 000.00 €	15 000.00 €
Terrassement	1 F	28 000.00 €	28 000.00 €
Génie civil réservoir et chambre de vannes	1 F	60 000.00 €	60 000.00 €
Serrurerie	1 F	5 000.00 €	5 000.00 €
Travaux de mise en conformité (Procédure, clôture, rénovation captage...)	2 F	50 000.00 €	100 000.00 €
Pose de canalisation adduction PEHD 63 mm du Viel Esclangon	1000 ml	90.00 €	90 000.00 €
Pose de canalisation adduction PEHD 63 mm des deux ressources vers le réservoir	200 ml	90.00 €	18 000.00 €
Reprise de l'ensemble du réseau de distribution du hameau	770 ml	120.00 €	92 400.00 €
Reprise de l'ensemble des branchements particuliers du hameau	23 F	100.00 €	2 300.00 €
Total scénario 5			420 700.00 €

TÉLÉGESTION

Lieu	Désignation	Quantité	Coût unitaire	Coût total
Nouveau réservoir du Village	Fourniture et pose de l'enregistreur	1 U	1 200.00	1 200.00 €
	Pose et programmation de la carte SIM	1 U	100	100.00 €
	Fourniture, pose et raccordement capteur de niveau	1 U	500	500.00 €
	Pose et raccordement tête émettrice	1 U	100	100.00 €
Total réservoir Village:				1 900.00 €
Nouveau réservoir d'Esclangon	Fourniture et pose de l'enregistreur	1 U	1 200.00	1 200.00 €
	Pose et programmation de la carte SIM	1 U	100	100.00 €
	Fourniture, pose et raccordement capteur de niveau	1 U	500	500.00 €
	Pose et raccordement tête émettrice	1 U	100	100.00 €
Total réservoir d'Esclangon				1 900.00 €
Compteurs sur le réseau	Fourniture et pose de l'enregistreur	4 U	1 200.00	4 800.00 €
	Pose et programmation de la carte SIM	4 U	100	400.00 €
	Fourniture, pose et raccordement capteur de niveau	4 U	500	2 000.00 €
	Pose et raccordement tête émettrice	4 U	100	400.00 €
Total compteurs réseau				7 600.00 €
CENTRALISATION DES DONNEES	Fourniture et pose du matériel informatique	1 U	1 900.00	1 900.00 €
TELEGESTION	Fourniture, installation et programmation du logiciel	1 U	2 500.00	2 500.00 €
	Fourniture, pose et programmation modem	1 U	400	400.00 €
	Assistance à la mise en service et formation du personnel	1 U	1 500.00	1 500.00 €
Total centralisation des données				6 300.00 €
TOTAL TELEGESTION				17 700.00 €

DÉFENSE INCENDIE

Secteur	Désignation	Quantité	Coût unitaire	Coût total
Les Esterpas	Poteau incendie DN 100 inclus protection	1 U	3 000.00 €	3 000.00 €
La Javie (chef-lieu)	Cuve incendie 70 m ³	1 U	25 000.00 €	25 000.00 €
Esclangon	Cuve incendie 120 m ³	1 U	60 000.00 €	60 000.00 €
Starter réserve incendie	Starter réservoir du Village	1 U	7 000.00 €	7 000.00 €
TOTAL DEFENSE INCENDIE:				95 000.00 €

RENOUVELLEMENT DES CONDUITES

Désignation	Quantité ml	Coût unitaire € HT	Coût total € HT
Distribution sous voirie - PVC Ø 90 mm (Chaudol) – long terme	3154	120.00 €	378 480.00 €
Distribution sous voirie - PVC Ø 90 mm (Champs Renard) – long terme	1660	120.00 €	199 200.00 €
Distribution sous voirie - PVC Ø 110 mm (Route de Prads) – moyen terme	4300	80.00 €	344 000.00 €
TOTAL			921 680.00 €

SYNTHÈSE DES COÛTS

Type de travaux	Investissement
Ressource (solution 3)	100 000.00 €
Scénario 1 (Javie)	355 600.00 €
Scénario 2 (Javie)	130 500.00 €
Scénario 3 (Javie)	262 000.00 €
Scénario 4 (Javie)	275 000.00 €
Scénario 5 (Esclangon)	420 700.00 €
Scénario 6 (Esclangon)	407 700.00 €
Télégestion	17 700.00 €
Défense incendie	95 000.00 €
Renouvellement canalisation	921 680.00 €

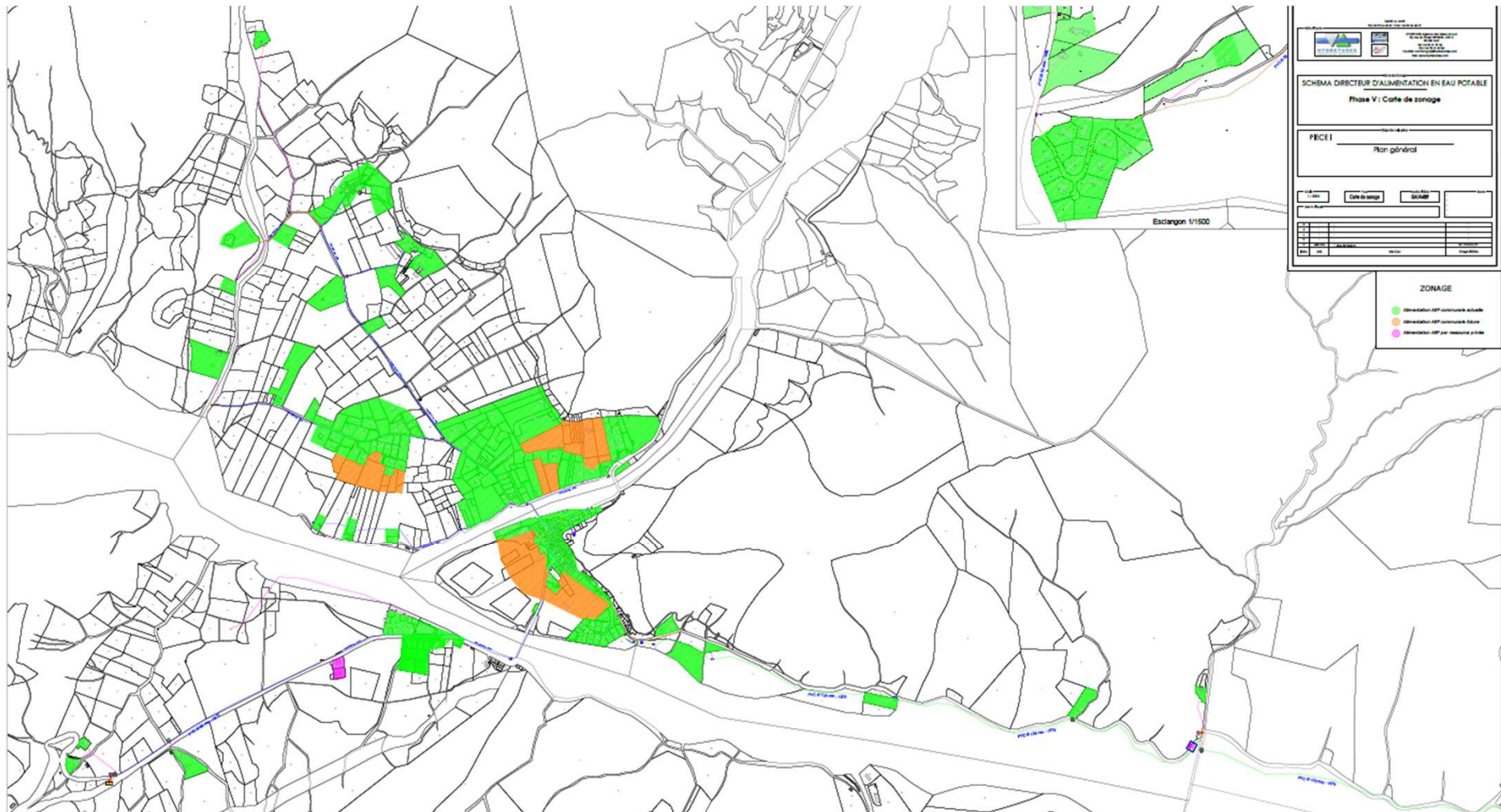
Ordre	Coût total € HT
Priorité 1	794 000.00 €
Priorité 2	439 000.00 €
Priorité 3	577 680.00 €
TOTAL	1 810 680.00 €

Conséquence sur le prix de l'eau 5/10/15 ans (taux de subvention 35 %)

Montant des travaux	Montant à investir après subventions	Annuités	Part à affecter à la redevance de l'eau
794000 € HT	516100 € HT	30600 € / an	1.7 €/m3 ou 124.9 €/abonné/an

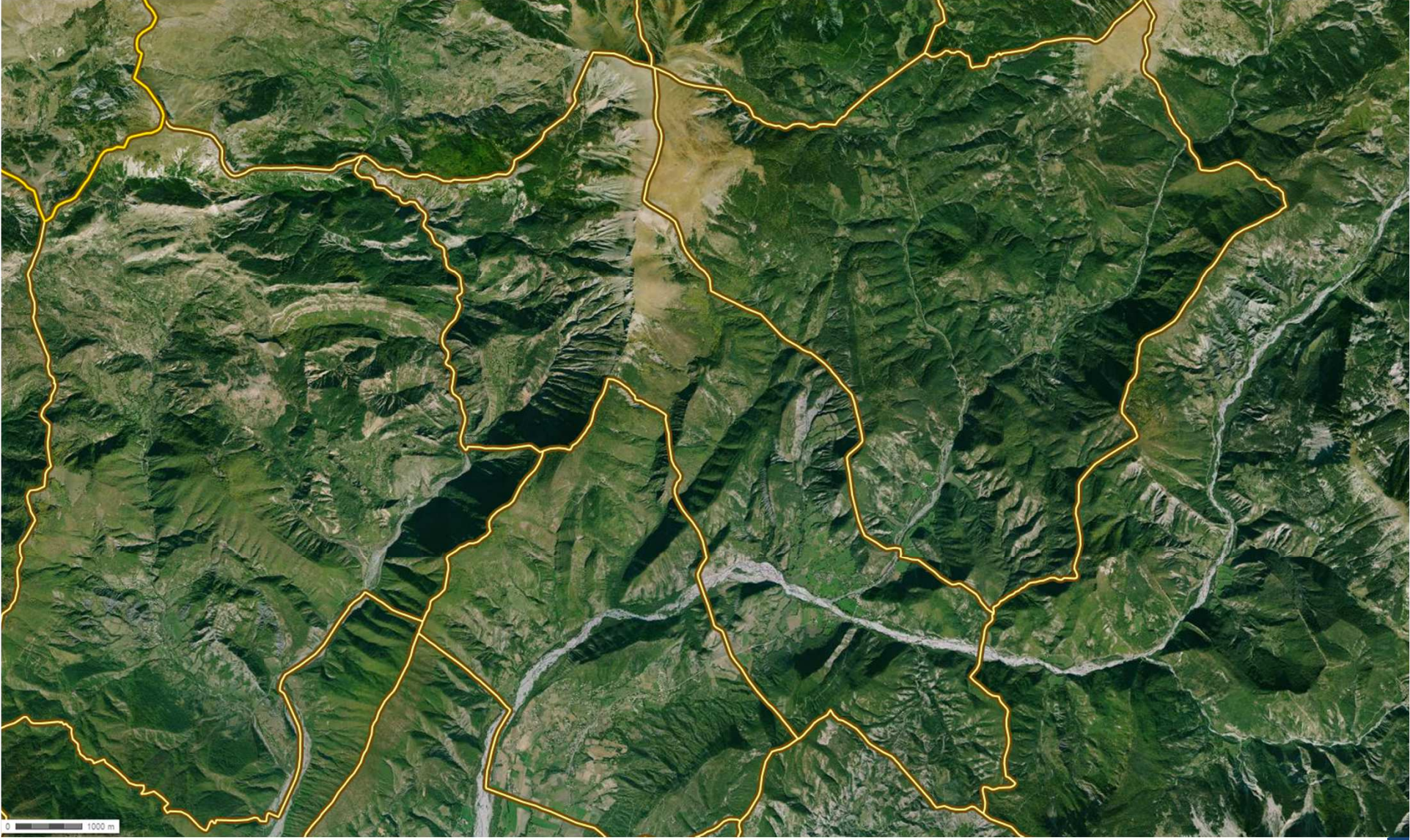
Montant des travaux	Montant à investir après subventions	Annuités	Part à affecter à la redevance de l'eau
439000 € HT	285350 € HT	16944 € / an	0.95 €/m3 ou 69.16 €/abonné/an

Montant des travaux	Montant à investir après subventions	Annuités	Part à affecter à la redevance de l'eau
577680 € HT	375492 € HT	22296 € / an	1.24 €/m3 ou 91.01 €/abonné/an

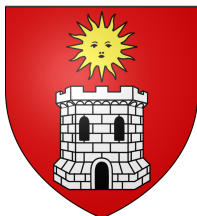


PHASE V : CARTE DE ZONAGE

La carte de zonage devra faire l'objet d'une délibération par le conseil municipal validant le zonage eau potable de la commune







Commune de La JAVIE

Place de la Mairie

04420 La Javie

Tél. : 04 92 34 91 76

E-mail : mairie.javie@wanadoo.fr

Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable

- Phase I : Plan des réseaux
- Phase II : Diagnostic du réseau
- Phase III : Recherche de fuites
- Phase IV : Schéma directeur
- Phase V : Carte de zonage

Rapport final

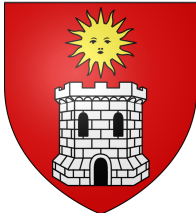
*Réf. GA14-089
octobre 2016*

FICHE « CONTACT »

Cette étude a été réalisée, au sein d'HYDRETTUES, par Mr CHAILLOT sous le visa de M.ARNAUD.

Le comité de pilotage de l'étude est constitué de :

MAÎTRE D'OUVRAGE :



Commune de La Javie
Place de la Mairie
04420 La JAVIE
☎ : 04 92 34 91 76
E-mail : mairie.javie@wanadoo.fr

BUREAU D'ETUDE :



HYDRETTUES Agence Alpes du Sud
Bât. 2 – Résidence Forest d'Entrais
25 rue du Forest d'Entrais – 05000 GAP
Tél : 04 92 21 97 26 / Fax : 04 92 21 87 83

SOMMAIRE

1.1	FIGURES	4
1.2	TABLEAUX.....	5
1.3	PHOTOS	6
2	<i>Objet de l'étude.....</i>	7
3	<i>Présentation de la commune.....</i>	8
3.1	Localisation de la commune	8
3.2	Contexte hydrographique	8
3.3	Contexte géologique	9
3.4	Démographie.....	2
3.4.1	Population permanente	2
3.4.2	Population de pointe	2
3.4.3	Evolution démographique	2
3.4.4	Urbanisme	2
3.4.5	Habitats et occupation du sol.....	3
3.4.6	Cheptel alimenté par le réseau d'eau potable	3
3.4.7	Répartition de la population actuelle par UDI	3
4	<i>Phase I : Plans des réseaux d'eau potable</i>	5
4.1	Plans des réseaux	5
4.2	Carnet de vannage	5
4.3	Plans divers	5
5	<i>Phase II- Diagnostic des ouvrages et des réseaux.....</i>	6
5.1	Historique.....	6
5.2	La ressource	7
5.3	Principe d'alimentation en eau potable	8
5.3.1	Alimentation de l'UDI de la Javie	8
5.3.2	Alimentation de l'UDI d'Esclangon	12
5.4	Le stockage des eaux	18
5.4.1	Réservoir de Serre Moulet	18
5.4.2	Réservoir du Village	18
5.4.3	Réservoir d'Esclangon	19
5.5	Le traitement.....	21
5.6	Les réseaux	22
5.6.1	Structure et linéaires du réseau de distribution.....	22
5.6.2	Repérage des tronçons susceptibles de transporter du CVM	23
5.6.3	Qualité des eaux distribuées	24
5.6.4	Défense incendie	25

5.6.5	Distribution réservoir de Serre Moulet.....	26
5.6.6	Distribution du réservoir d'Esclangon.....	27
5.6.7	Distribution du réservoir du village.....	27
5.6.8	Synthèse des volumes distribués et consommés.....	28
5.7	Campagnes de mesures.....	29
5.7.1	Protocole.....	29
5.7.2	Définition des Ratios caractéristiques théoriques du réseau.....	30
5.7.3	Résultats des campagnes de mesures.....	32
6	Phase III - Recherche de fuites.....	42
6.1	La sectorisation nocturne.....	42
6.1.1	Principe.....	42
6.1.2	Résultats.....	42
6.1.3	Comparaison quantitative des fuites.....	50
6.1.4	Renouvellement des eaux dans les réservoirs.....	51
6.2	Inventaire patrimonial.....	51
6.2.1	Rapport annuel sur le prix et la qualité du service.....	51
6.2.2	Indice de connaissance et de gestion patrimoniale des réseaux d'eau potable (Arrêté du 2 décembre 2013 modifiant l'arrêté du 2 mai 2007).....	51
6.3	Positionnement de la collectivité par rapport au décret du 27 janvier 2012.....	53
	Evolution du rendement annuel du réseau.....	53
6.4	Bilans besoin / ressource.....	55
6.4.1	Bilan de l'état actuel.....	56
6.4.2	Bilan de l'état futur.....	57
6.5	Synthèse du diagnostic.....	60
6.5.1	Les ressources.....	60
6.5.2	Les infrastructures.....	60
6.5.3	La défense incendie.....	61
7	Phase Iv : Schéma Directeur.....	62
7.1	Gestion de la ressource.....	63
7.2	Gestion Du Systeme De Distribution Scenario D'aménagement- Modelisation.....	64
7.2.1	Secteur la Javie.....	66
7.2.2	Secteur Esclangon.....	78
7.3	Télégestion.....	82
7.4	Défense incendie.....	83
7.5	Amélioration du rendement – Réduction des pertes.....	84
7.6	Renouvellement du parc compteur :.....	84
7.7	Renouvellement des équipements et des conduites.....	85
7.8	Synthèse.....	86
7.9	Conséquences sur le prix de l'eau.....	86
8	Phase V : Carte de zonage.....	88

TABLE DES ILLUSTRATIONS

1.1 FIGURES

Figure 1 : Localisation de la commune de La Javie (Source : Géoportail)	8
Figure 2 : Réseau hydrographique de La Javie (Source : Géoportail).....	9
Figure 3 : carte géologique des montagnes du Nord et du Sud de La Javie1/250000 (Source : Géo-Alp 197	11
Figure 4 : Evolution entre 1968 et 2011 de la population permanente de La Javie (Source : INSEE).....	2
Figure 5 : Evolution des logements de la commune de La Javie de 1968 à 2011 (Source : INSEE).....	3
Figure 6 : Localisation générale des ressources en eau de la commune de la Javie	7
Figure 7 : Schéma de principe d'alimentation de l'UDI de la Javie.	9
Figure 8 : Schéma de principe d'alimentation de l'UDI d'Esclangon.....	12
Figure 9 : Variations des débits mensuels de distribution– Station UV « la douane ».	26
Figure 10 : Variations des débits mensuels de distribution– Réservoir d'Esclangon.....	27
Figure 11 : Variation des débits mensuels de distribution - Secteur de Chaudol	28
Figure 12 : Matériel utilisé lors de la campagne de mesure	29
Figure 13 : Résultat de la campagne de mesure - compteur de distribution du réservoir du Village.....	32
Figure 14 : Résultat de la campagne de mesure - compteur de Chaudol Été 2015	34
Figure 15 : Résultats de la campagne de mesure - compteur du pont de la Bléone	36
Figure 16 : Résultats de la campagne de mesure - Compteur camping Été 2015.....	37
Figure 17 : Résultat de la campagne de mesure - compteur Esclangon Été 2015	39
Figure 18:Evolution de débit durant la campagne de mesure 2016	41
Figure 19 : Sectorisation - réseau de La Javie.....	43
Figure 20 : Sectorisation – zoom du réseau du village	44
Figure 21 : résultats de la sectorisation par tronçons dans le secteur desservi par le réservoir de Serre Moullet	44
Figure 22 : plan de la deuxième sectorisation nocturne – UDI de la Javie.....	46
Figure 23 : Plan de la deuxième sectorisation nocturne - UDI d'Esclangon.....	47
Figure 24:graphique représentatif des débits lors de la manœuvre des vannes.....	48
Figure 25 : Schéma simplifié de la localisation du tronçon fuyard sur le réseau d'Esclangon	49
Figure 26 : Localisation de la vanne de vidange responsable du débit nocturne de 12 m3/j (échelle 1/800)	49
Figure 27 : Evolution du rendement annuel des réseaux depuis 2011.	53
Figure 28 : bilan besoin/ressource actuel de l'UDI de la Javie	56
Figure 29 : Bilan besoin/ressource actuel de l'UDI d'Esclangon	57
Figure 30 : Bilan besoin/ressource actuel de l'UDI d'Esclangon (sans le captage d'Aigue-Belle)	57
Figure 31 : Bilan besoin/ressource futur de l'UDI de La Javie	58
Figure 32 : Bilan besoin/ressource futur de l'UDI d'Esclangon (sans Aigue-Belle).....	59
Figure 33 : Schéma des aménagements proposés pour le scénario 1	66
Figure 34 : Localisation du futur réservoir prévu dans le scénario 1	66
Figure 35 : Image aérienne des aménagements prévus dans le scénario 1.....	68
Figure 36 : Schéma des aménagements proposés dans le scénario 1	69
Figure 37 : Simulation du modèle avec le futur réservoir (scénario 1)	70
Figure 38 : Simulation du modèle avec le futur réservoir (Zoom sur le centre du village)	70
Figure 39 : Schéma des aménagements proposés pour le scénario 2	73
Figure 40 : Modèle EPANET scénario 2 du réseau d'eau potable de la Javie	74

Figure 41 : Schéma des aménagements proposés pour le scénario 3	76
Figure 42 : Schéma des aménagements proposés pour le scénario 4	77
Figure 43 : Schéma des aménagements proposés pour le scénario 5	79
Figure 44 : Schéma des aménagements proposés pour le scénario 2	81

1.2 TABLEAUX

Tableau 1 : Population par réseau de distribution	4
Tableau 2: Volume distribué au hameau de Champourcin et à la commune de la Javie	9
Tableau 3 : Débits connus de la source Plauchu	13
Tableau 4 : Débits connus du captage d'Aigue-Belle	15
Tableau 5 : Caractéristiques des conduites par réseau.....	22
Tableau 6 : Synthèse des canalisations susceptibles de transporter du CVM	23
Tableau 7 : Résultats des tests sur les poteaux incendie	25
Tableau 8 : Répartition du débit de distribution du réservoir de Serre Moulet sur l'année 2014.....	27
Tableau 9 : Evolution des volumes distribués et facturés – source mairie	28
Tableau 10 : Valeurs repères de l'ILF.....	31
Tableau 11 : Valeurs repères de l'Indice Linéaire de Consommation (Source : Agence de l'Eau RMC).....	31
Tableau 12 : Synthèse des données de la campagne de mesure - Compteur réservoir du Village	33
Tableau 13 : Synthèse des données de la campagne de mesure - Compteur Chaudol	35
Tableau 14 : Synthèse des données de la campagne de mesure - Compteur Pont de la Bléone	36
Tableau 15 : Synthèse des données de la campagne de mesure - Compteur camping.....	38
Tableau 16 : Synthèse des données de la campagne de mesure 2015- Compteur réservoir d'Esclangon	40
Tableau 17 : Synthèse des données de la campagne de mesure 2016- Compteur réservoir d'Esclangon	40
Tableau 18 : résultats de la sectorisation par tronçons dans le secteur desservi par le réservoir du Village	45
Tableau 19 : Comparaison des débits de fuites.....	50
Tableau 20 : Durée du temps de séjour de l'eau dans les réservoirs.....	51
Tableau 21 : Indice de connaissance et de gestion des réseaux d'eau potable.....	52
Tableau 22 : Débits de production considérés.....	55
Tableau 23 : Bilan besoin/ressource actuel de la commune de la Javie	56
Tableau 24 : Bilan besoin/ressource futur de la commune de la Javie	58
Tableau 25 : Aménagements proposés pour la problématique de la gestion de la ressource	63
Tableau 26 : Données de calage du modèle à partir des tests sur les poteaux incendie.....	65
Tableau 27 : Détermination du volume du futur réservoir	67
Tableau 28 : Aménagements proposés pour le scénario 1	71
Tableau 29 : Aménagements proposés pour le scénario 2.....	75
Tableau 30 : Aménagements proposés pour le scénario 3	76
Tableau 31 : Aménagements proposés pour le scénario 4	78
Tableau 32 : Aménagements proposés pour le scénario 5	80
Tableau 33 : Aménagements proposés pour le scénario 6	81
Tableau 34 : Coût prévu pour la mise en place de la télégestion	82
Tableau 35 : Aménagements proposés pour la problématique de la défense incendie.....	83
Tableau 36 : Aménagements proposés pour l'amélioration du rendement.....	84
Tableau 37 : Aménagements proposés pour le renouvellement du parc compteur	84
Tableau 38 : Durées de vie théoriques des éléments d'un réseau d'eau potable.....	85
Tableau 39 : Aménagements proposés pour la problématique du renouvellement des équipements et des conduites.....	85
Tableau 40 : Synthèse des coûts prévus par type de travaux	86
Tableau 41 : Synthèse des coûts prévus par ordre de priorité	86
Tableau 42 : Conséquences sur le prix de l'eau à court terme	87

Tableau 43 : Conséquences sur le prix de l'eau à moyen terme.....	87
Tableau 44 : Conséquences sur le prix de l'eau à long terme.....	87
Tableau 45 : Conséquences sur la redevance de l'eau – Financement des travaux à 50%.....	87

1.3 PHOTOS

Photo 1 : Forage de Serre Moulet	11
Photo 2 : intérieurs de l'ouvrage de pompage.....	11
Photo 3 : Source Plauchu.....	14
Photo 4 : intérieurs de l'ouvrage de captage	14
Photo 5 : Captage d'Aigue-Belle.....	16
Photo 6 : intérieurs de l'ouvrage de captage	16
Photo 7 : Chambre de vannes - réservoir de Serre Moulet.....	18
Photo 8 : Chambre de vannes - réservoir Village	19
Photo 9 : Réservoir d'Esclangon	20
Photo 10 : Traitement au chlore dans la chambre de vanne du réservoir de Serre Moulet	21
Photo 11 : matériel de traitement au rayonnement UV installé dans l'UDI d'Esclangon.....	21

2 OBJET DE L'ÉTUDE

La commune de La Javie a missionné en avril 2015 le bureau d'études HYDRETTUES Alpes du Sud pour réaliser son schéma directeur d'alimentation en eau potable.

La commune dispose d'un schéma directeur réalisé en 2003 par La Société d'Ingénierie Eau et Environnement.

Pour mémoire l'avancement de la mission s'établit de la manière suivante :

La PHASE 1 « REALISATION DES PLANS DE RESEAUX », la mise à jour des plans du réseau AEP et des branchements particuliers, l'élaboration du carnet de vannage et des fiches de triangulation.

La PHASE 2 « DIAGNOSTIC DU RESEAU », comprenant le diagnostic des ouvrages de production et de stockage, l'analyse de la production et de la consommation, la réalisation d'une campagne de mesures et la détermination des ratios de fonctionnement du réseau.

La PHASE 3 « RECHERCHE DE FUITES », par la méthode de sectorisation nocturne, cette phase permettra la localisation des tronçons fuyards, puis une recherche plus fine par corrélation acoustique si besoin.

La PHASE 4 « SCHEMA DIRECTEUR » présente les solutions d'aménagement répondant aux problèmes existants et à venir qui ont été identifiés dans la phase 2 ainsi que les coûts estimatifs des travaux et leur phasage.

La PHASE 5 « CARTE DE ZONAGE » présente les zones potentiellement alimentées par le réseau d'eau potable public.

3 PRÉSENTATION DE LA COMMUNE

3.1 LOCALISATION DE LA COMMUNE

La Javie est une commune du département des Alpes de Haute Provence (04), elle se situe à 48 km au Sud de Gap.

La plus grande ville à proximité de La Javie est Digne-les-Bains à 12 km au Sud-Ouest.

La commune est limitrophe avec 7 autres villes, Beaujeu, Verdaches, Barles, La Robine-sur-Galabre, Le Brusquet, Le Draix et la commune de Prads-Haute Bléone.



Figure 1 : Localisation de la commune de La Javie (Source : Géoportail)

3.2 CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE

Le territoire est réparti sur trois vallées, la Bléone, le Bès et l'Arigéol.

Le village se trouve au confluent de la Bléone et de l'Arigéol, il s'étend en grande partie sur une plaine en fond de la vallée de la Bléone.

Le hameau d'Esclangon est isolé géographiquement du reste de la commune, il se trouve en rive gauche du Bès, au confluent du torrent d'Aigue-Belle.



Figure 2 : Réseau hydrographique de La Javie (Source : Géoportail)

3.3 CONTEXTE GEOLOGIQUE

La commune de La Javie se trouve dans le domaine dauphinois, celui-ci est constitué de séries marno-calcaires jurassiques épaisses et de grosses barres de calcaire massif du Crétacé, qui surmontent le socle paléozoïque.

La Javie repose sur un plateau constitué par des formations d'alluvions fluviales (matériaux fins) et fluvio-glaciaires (matériaux grossier) transportées par les deux cours d'eau qui confluent au niveau du village.

On retrouve également les formations marno-calcaires du Trias au Crétacé caractéristiques du bassin versant de la Haute-Bléone.

En effet, on remarque la présence de crêtes calcaires entrecoupées de combes marneuses, avec une succession de faciès calcaires (en gros et petits bancs), et marneux (marnes noires, Terres Noires), ainsi que quelques faciès conglomératiques.

légende des cartes géologiques du Gapençais et des Baronnies orientales

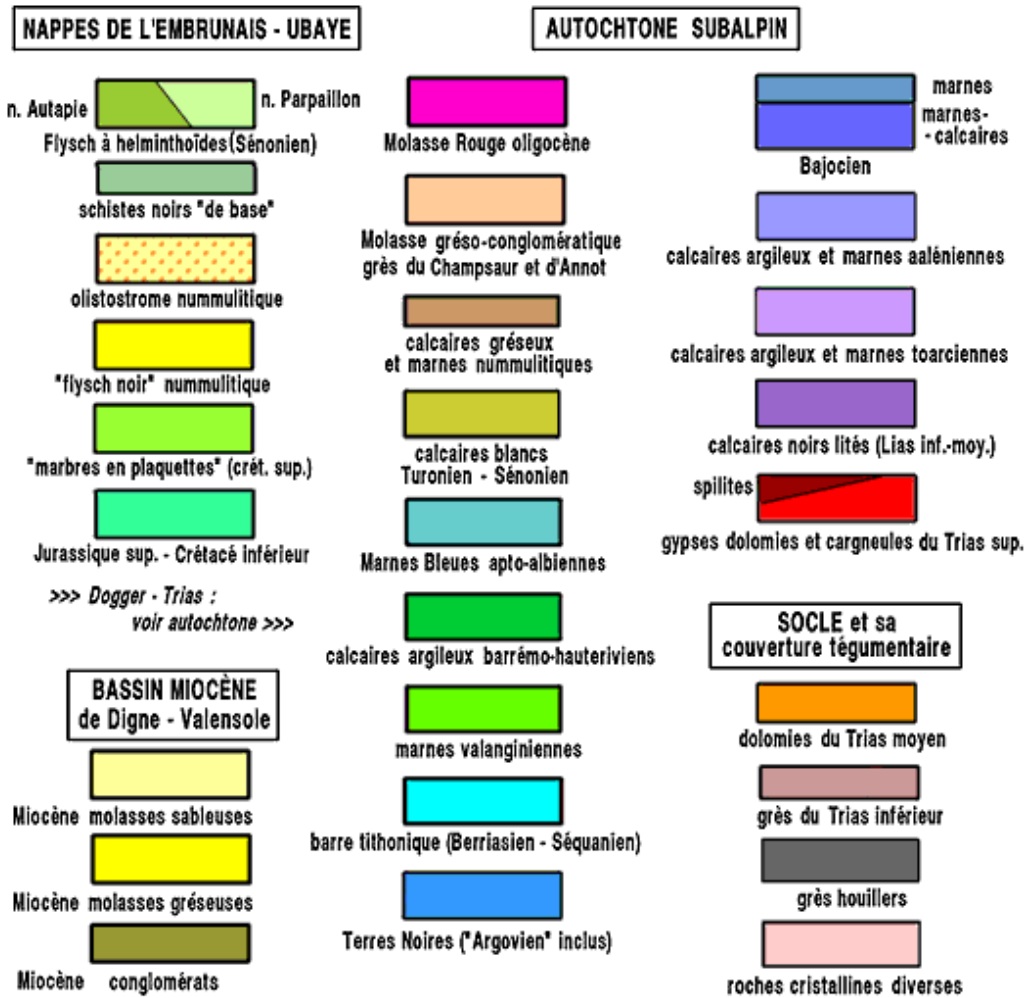


Figure 3 : carte géologique des montagnes du Nord et du Sud de La Javie 1/250000 (Source : Géo-Alp 197)

3.4 DEMOGRAPHIE

3.4.1 Population permanente

Le graphique suivant montre l'évolution de la population permanente de 1968 à 2011.

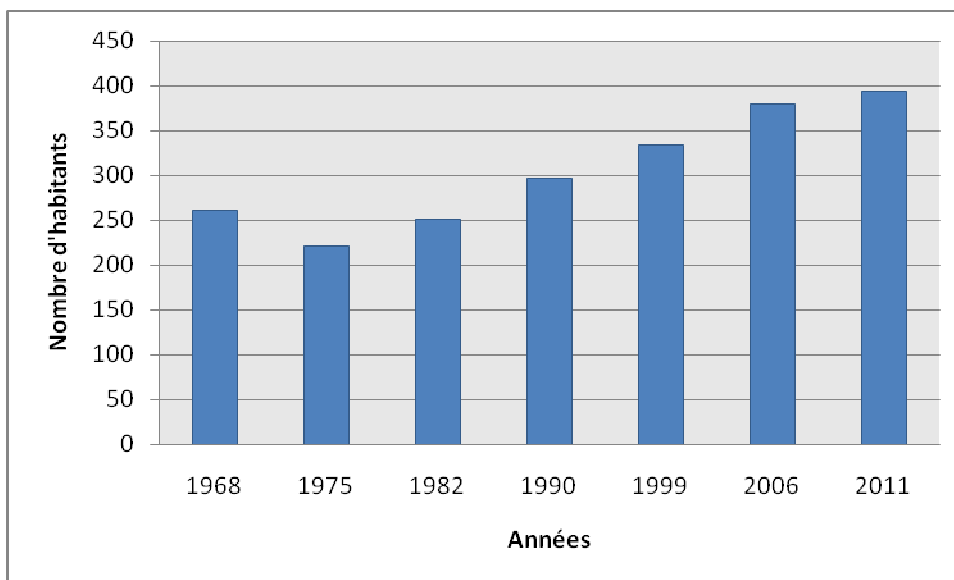


Figure 4 : Evolution entre 1968 et 2011 de la population permanente de La Javie (Source : INSEE).

La population de la commune a connu une augmentation régulière entre 1975 et 2011, pour atteindre 394 habitants permanents en 2011.

La commune nous a indiqué une population permanente de **405 habitants** en 2015.

3.4.2 Population de pointe

La mairie nous a indiqué que la population de pointe actuelle peut atteindre **600 habitants**.

3.4.3 Evolution démographique

La municipalité envisage d'accueillir à l'horizon 2030 environ 45 habitants soit 450 habitants permanents.

La population de pointe sera de **680 personnes en pointe**.

3.4.4 Urbanisme

Le graphique suivant montre l'évolution des logements de la commune depuis 1968, selon leur nature :

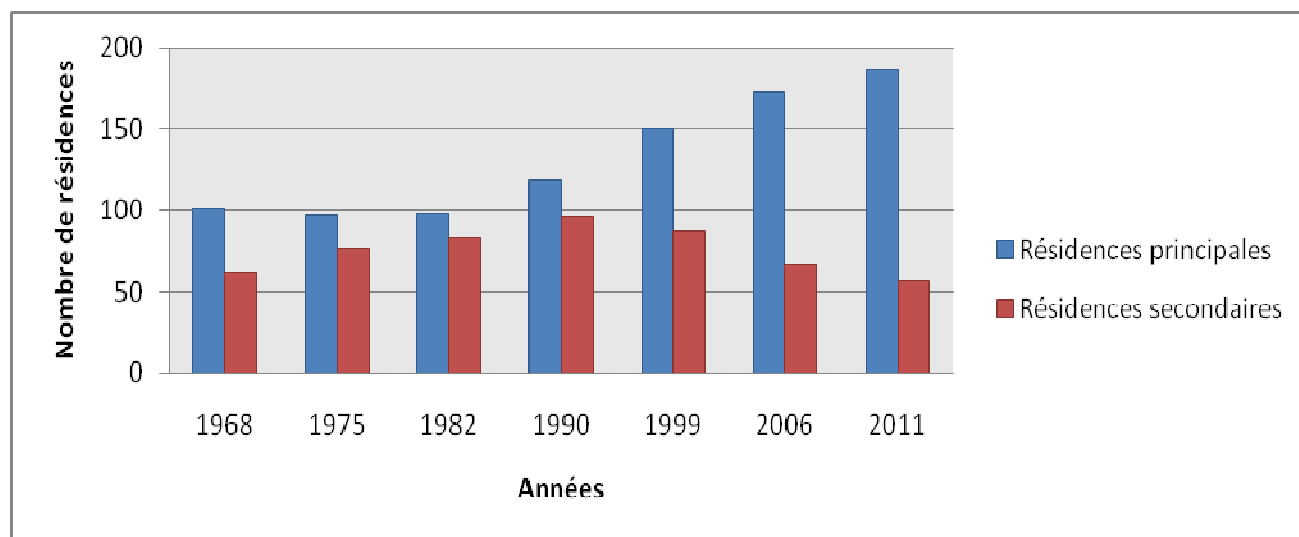


Figure 5 : Evolution des logements de la commune de La Javie de 1968 à 2011 (Source : INSEE)

On constate que l'habitat secondaire était relativement proche du nombre de résidences principales en 1975 et 1990 avec une augmentation constante des deux catégories.

Cependant, à partir des 1990 et jusqu'à 2011 on enregistre une diminution progressive du nombre de résidences secondaires contrairement au nombre de résidences principales qui augmente.

3.4.5 Habitats et occupation du sol

Le territoire de la Javie est réparti sur les trois vallées de la Bléone, l'Arigéol et du Bès. Les habitations se trouvent essentiellement sur le plateau qui constitue le fond de la vallée de la Bléone.

La surface d'habitation est plus concentrée au village qui se trouve au confluent de la Bléone et l'Arigéol, il y a également à proximité une grande exploitation d'arbre fruitier.

Le lieu-dit Chaudol se trouve au nord du chef-lieu, l'occupation du sol est majoritairement destinée à l'activité agricole notamment l'élevage.

On compte plusieurs fermes étendues sur l'ensemble de la plaine.

En rive gauche de la Bléone, on compte deux lieux-dits, d'une part Champs Renard où l'on relève quelques habitations, la Gendarmerie et d'autre part Pied de l'Ourme à la frontière de la commune du Brusquet.

Le lotissement les Moulins et le camping sur la route de Prads en rive droite de la Bléone.

Le hameau d'Esclangon dans la vallée du Bès en rive gauche est indépendant du reste de la commune, il possède quelques habitations concentrées au niveau de la convergence du torrent de l'Aigue-Belle et du Bès.

La commune compte environ 30 % de sa superficie en bois et forêt, il y a également quelques exploitations d'arbres fruitiers.

3.4.6 Cheptel alimenté par le réseau d'eau potable

La mairie nous a indiqué que sur le secteur de Chaudol, on compte environ 2500 ovins et 6 chevaux par secteur.

Le hameau d'Esclangon compte 15 bovins et chevaux.

3.4.7 Répartition de la population actuelle par UDI

Les données suivantes nous ont été communiquées par la mairie :

Réervoir	Hameaux desservis	Etat actuel			Population supplémentaire Etat Futur (horizon 2030)		
		Population permanente	Population saisonnière	Accueil touristique	Population permanente	Population saisonnière	Accueil touristique
Réservoir de Serre Moulet et du Village	Village, Chaudol, Lotissement les moulins et rive gauche de la Bléone)	370	70	100	410	75	120
Réservoir d'Esclangon	Hameau d'Esclangon	35	15	10	40	20	15

Tableau 1 : Population par réseau de distribution

Soit, selon les données de la mairie, une population :

Population actuelle en période creuse : 405 personnes.

Population actuelle en pointe : 600 personnes.

Population future en période creuse : 450 personnes.

Population future en pointe : 680 personnes.

4 PHASE I : PLANS DES RÉSEAUX D'EAU POTABLE

La Mairie a mis à notre disposition :

- Le plan général des réseaux réalisé en 2003 par la SIEE lors du schéma directeur d'alimentation en eau potable.
- Des anciens plans du lotissement des moulins et de l'adduction de l'ancien puits de la Bléone.
- Plans de récolements réalisés suite à des travaux de renouvellement du réseau du village en 2013.
- EDF nous a transmis les plans de récolement du nouveau puits de la Bléone, le forage de Serre Moulet.

4.1 PLANS DES RESEAUX

Sur la base des fichiers informatiques du cadastre fournis par le Pays Dignois, et des plans existants nous avons reporté sur plan l'ensemble des réseaux identifiés sur le terrain.

Ainsi, des plans à échelle adaptée permettant de visualiser l'implantation géographique des ouvrages seront fournis.

4.2 CARNET DE VANNAGE

Les bouches à clé des vannes de sectionnement, des poteaux incendie, de vidange et des branchements des particuliers sont en cours de triangulation, nous avons ainsi établi un carnet de vannage, comprenant des fiches détaillées pour chaque élément, chaque fiche comprend :

- Une photo numérique du site ;
- Les mesures de triangulation par rapport à des repères fixes ;
- Un numéro attribué à chaque élément permettant son repérage sur un plan d'assemblage.

4.3 PLANS DIVERS

Un synoptique représentant la position des ouvrages en fonction de leur altitude permet d'appréhender rapidement le fonctionnement du réseau.

↳ *ANNEXE II - Synoptique du réseau d'eau potable.*

Nota :

Le carnet de vannage est en cours d'élaboration. Les plans des réseaux seront établis à l'avancement de la présente étude, ils seront compatibles avec le SIG du Pays Dignois.

5 PHASE II- DIAGNOSTIC DES OUVRAGES ET DES RÉSEAUX

5.1 HISTORIQUE

En 1975, un important linéaire de canalisation a été posé afin de permettre l'alimentation du réservoir du Village par l'ancien puits de la Bléone.

Ce réseau permettait également de distribuer l'eau au lotissement des moulins, rive gauche de la Bléone et au hameau de Champourcin.

C'est certainement lors de cette période que le réseau s'est intensifié et étendu comme on le connaît aujourd'hui avec la distribution du secteur de Chaudol, de la rive gauche et du Village.

En 2014, dans le but de réaménager le profil hydraulique de la Bléone, EDF a pris en charge la réalisation de nouvelles infrastructures d'eau potable (puits, conduite de refoulement, réservoir et raccordement) qui remplaceront le puits existant se trouvant en aval.

Le hameau d'Esclangon était auparavant alimenté par les sources de Plauchu et du Vieil Esclangon. En 1986, le captage du torrent d'Aigue-Belle a été mis en place pour subvenir aux besoins de la population et pour combler les faibles volumes d'eau délivrés par les deux sources en période d'étiage.

Aujourd'hui, le hameau d'Esclangon est alimenté par les sources (Plauchu et Aigue-Belle).

La commune est alimentée en eau potable par deux unités de distribution :

UDI de La Javie ;

UDI d'Esclangon ;

Les paragraphes suivants décrivent les ressources, les ouvrages de stockage et les réseaux de distribution.

5.2 LA RESSOURCE

La ressource en eau présente sur la commune compte 3 sources :

- Le forage de Serre Moulet dans la nappe de la Bléone pour l'UDI de la Javie
- Le captage d'Aigue-Belle et la source Plauchu pour l'UDI d'Esclangon.

Nota : Dans le cadre du schéma directeur, la ressource en eau de l'UDI d'Esclangon a fait l'objet d'une étude plus approfondie sur le diagnostic des ressources en eau destinées à l'alimentation AEP du hameau d'Esclangon réalisée par le bureau **GEOSYNERGIE** en 2015 (voir Annexe VII).

La carte suivante localise ces captages sur le territoire communal.

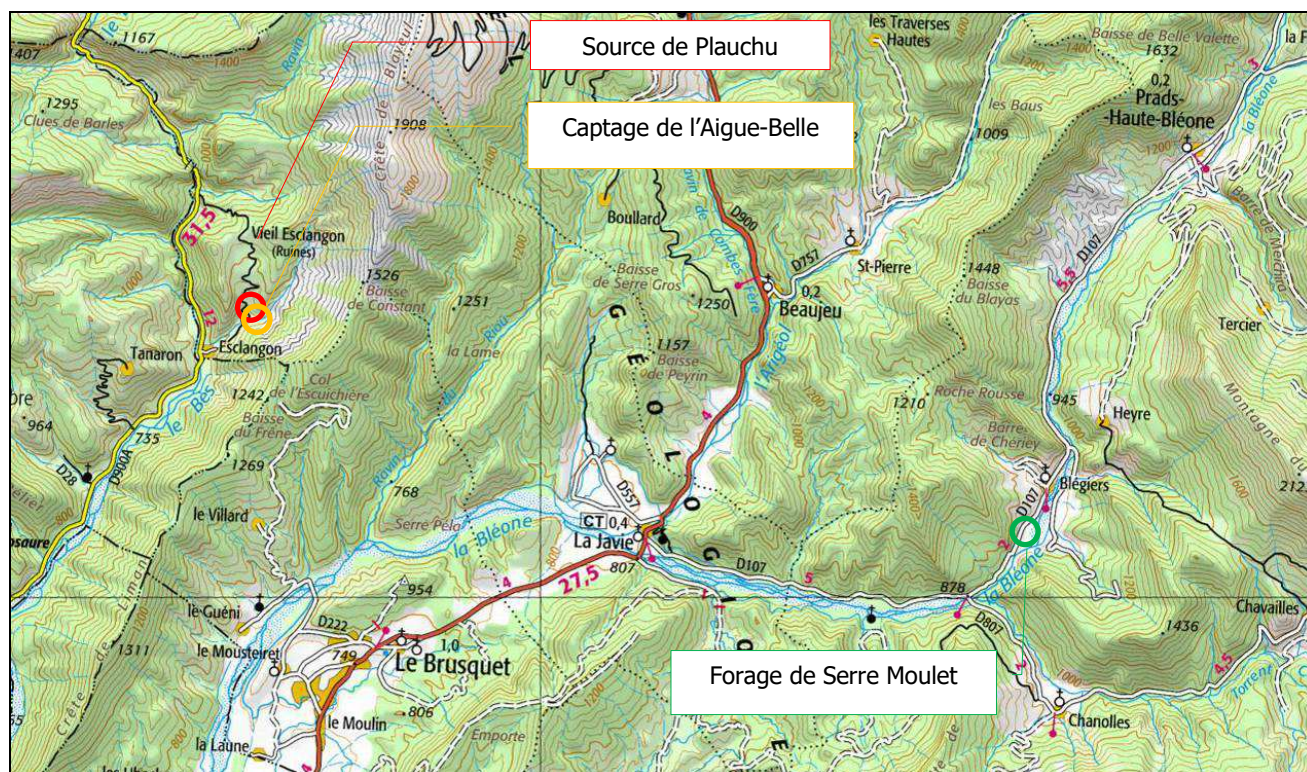


Figure 6 : Localisation générale des ressources en eau de la commune de la Javie

5.3 PRINCIPE D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

5.3.1 Alimentation de l'UDI de la Javie

L'unité de distribution de la Javie comprend :

- Le forage de Serre Moulet ;
- Deux réservoirs de stockage ;
- Un traitement au Chlore.

L'alimentation de l'UDI de la Javie est assurée par une station de pompage installée dans le lit de Bléone. L'eau est refoulée vers un réservoir de stockage situé à quelques dizaines de mètres en amont.

Ce réservoir permet d'acheminer l'eau gravitairement vers le centre de la Javie via une canalisation d'environ 6 km en PVC Ø 125 mm. Un tronçon en PEHD 160 mm a été mis en place sous la RD 107 lors des travaux de 2014.

Cette canalisation permet à la fois :

Le remplissage du réservoir du Chef-lieu

L'alimentation des secteurs suivants :

- Lotissement des Moulins
- Champs Renard
- Pied de l'Ourme.
- Hameau de Champourcin

Enfin, le centre de la Javie et le secteur en rive droite de l'Arigéol (Chaudol, Le Plan et les Esterpas) sont alimentés par le réservoir du village.

La mairie a mis en place au cours de l'été 2015, un système de traitement au chlore automatisé au niveau de la mise en distribution du réservoir de Serre Moulet en remplacement du traitement au rayonnement UV installé dans le local communal des « douanes ».

Le hameau de Champourcin

La commune alimente également le hameau de Champourcin sur la commune limitrophe de Prads-Haute Bléone.

Compte tenu de la topographie du secteur, le hameau a été alimenté par une conduite en PVC 75 mm depuis l'ancien puits. Suite au déplacement du point de prélèvement (soit 30 m plus haut que l'ancien puits), la commune a modifié son alimentation. Un piquage sur la distribution principale a été réalisé en 2015 au droit du Hameau de Champourcin. Le raccordement du hameau est depuis équipé d'un compteur.

Le tableau suivant relate un bref historique de la consommation en eau non facturée de ce hameau au cours de l'année 2014 :

Mois	Volume mensuel (m ³)	
	Alimentation Champourcin	Alimentation commune
octobre	6437	6758
septembre	12521	5903
août	8772	5713
juillet	8577	6576

Tableau 2: Volume distribué au hameau de Champourcin et à la commune de la Javie

Les relevés compteurs dont nous disposons montrent un volume important distribué au hameau de Champourcin par rapport au volume distribué à la commune de la Javie.

Ce fait s'explique par l'absence de poire de niveau ou autre installation de régulation de débit dans le réservoir de Champourcin. Il en résulte un réservoir plein en permanence et une perte au niveau du trop-plein conséquente.

Un schéma de principe est donné ci-dessous pour mieux comprendre le fonctionnement de cette unité de distribution :

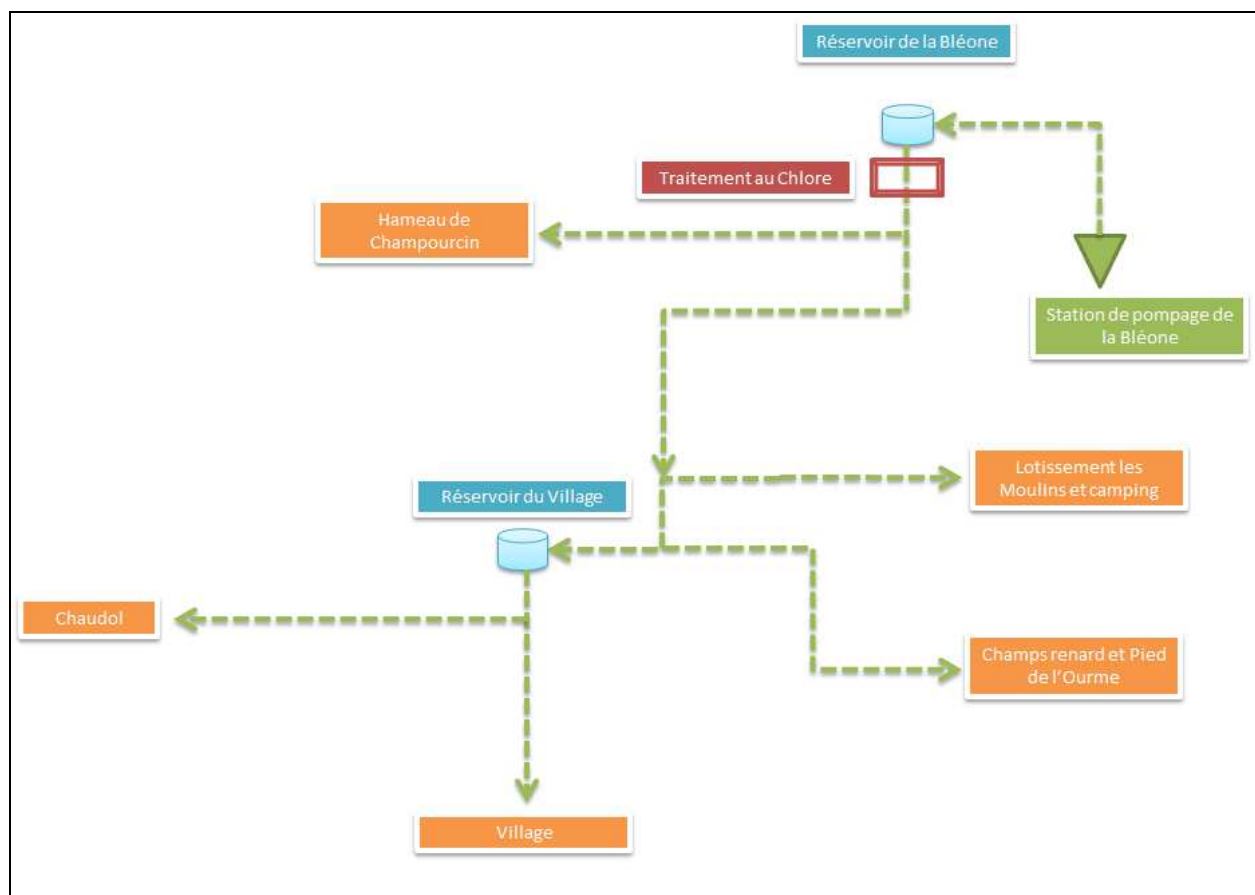


Figure 7 : Schéma de principe d'alimentation de l'UDI de la Javie.

5.3.1.1 Forage de Serre Moulet

La station de pompage se trouve dans le lit de la Bléone à une altitude de 900 m, l'eau est pompée directement dans la nappe de la Bléone. L'ouvrage dispose d'un périmètre de protection immédiat délimité par une clôture fixe, il est accessible par une piste à partir du réservoir en amont.

La station a été mise en service en 2014 par EDF en remplacement de l'ancien puits de la Bléone.

Un compteur de production est installé au niveau du pompage. Le puits fait l'objet d'une procédure de mise en conformité actuellement en cours.

5.3.1.1.1 Débits de production

Les débits de prélèvements autorisés pour l'exploitation du forage de Serre Moulet sont les suivants :

Débit horaire maximal → 24 m³/h

Débit journalier maximal → 480 m³/j

Débit annuel maximal → 141 500 m³/an

5.3.1.1.2 Qualité des eaux produites

Les analyses réalisées par l'ARS au cours du forage de reconnaissance entre le 22/05/2013 et le 13/11/2013 montrent des résultats globalement satisfaisants.

En effet, au cours de cette période, il y a eu 5 analyses sur 20 non conformes pour des problèmes bactériologiques mineurs.

Prélèvement du 22 mai 2013 : présence de 1 Escherichia coli/100ml.

Prélèvement du 07 juin 2013 : présence de 1 Escherichia coli/100ml.

Prélèvement du 09 août 2013 : présence de 1 Escherichia coli/100ml.

Prélèvement du 02 novembre 2013 : présence de 2 Escherichia coli/100ml.

Prélèvement du 13 novembre 2013 : présence de 1 Escherichia coli/100ml.

Nous disposons également des analyses réalisées par l'ARS au cours de l'exploitation de la station de pompage.

Les analyses ont été réalisées au cours de l'année 2014, on compte ainsi une analyse non conforme sur 9 réalisées.

Prélèvement du 15 octobre 2014 : présence de 2 Escherichia coli/100ml.

Les coliformes fécaux (Escherichia coli) et les entérocoques proviennent d'une pollution fécale animale ou humaine et démontrent la présence potentielle d'organismes pathogènes capables de causer des maladies intestinales. Aucun de ceux-ci ne doit être présent par 100 ml d'eau potable pour que l'eau soit propre à la consommation.

Les eaux de surfaces peuvent également être un facteur de propagation de ces micro-organismes

Voir ANNEXE III : Synthèse des résultats d'analyses d'eau.

5.3.1.1.3 Ouvrages de captage

L'ouvrage est recouvert par un amas de roche donnant un aspect pyramidale à celui-ci avec un sommet plat, on accède à la chambre de vanne par le haut de l'édicule via un regard en fonte.

La station de pompage permet d'alimenter le réservoir de Serre Moulet par le refoulement des deux pompes immergées avec un débit de prélèvement de chaque pompe de 24 m³/h.

Les canalisations dans la chambre de vanne sont en Fonte DN 100 mm, le départ pour l'alimentation est en PEHD Ø 110 mm

L'ouvrage est en bon état et accessible avec un véhicule motorisé via une piste existante.

Forage de Serre Moulet

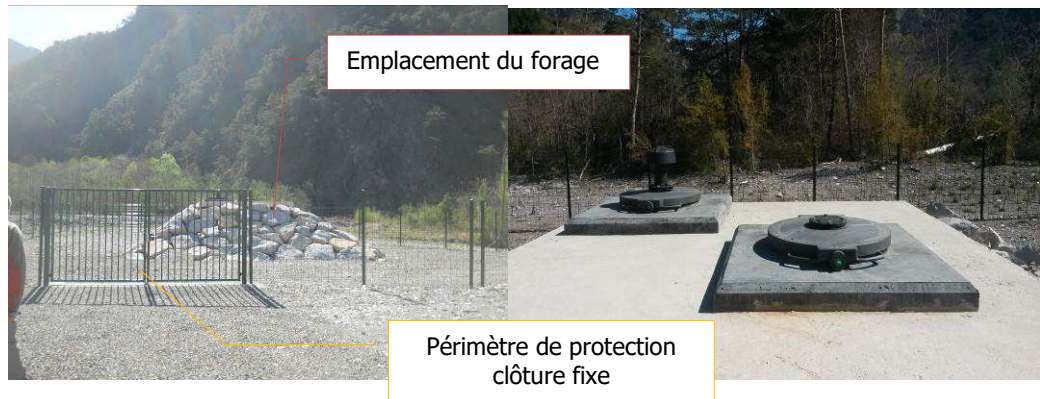


Photo 1 : Forage de Serre Moulet



Photo 2 : intérieurs de l'ouvrage de pompage

↪ Voir ANNEXE V: Fiches ouvrages

5.3.2 Alimentation de l'UDI d'Esclangon

L'unité de distribution d'Esclangon comprend :

- La source Plauchu;
- Le captage d'Aigue-Belle ;
- Un traitement au rayonnement UV ;
- Un réservoir;

L'UDI d'Esclangon est alimentée par la source Plauchu et le captage d'Aigue-Belle situés à environ 550 m en amont du hameau dans le vallon de l'Aigue-Belle.

Ces ressources alimentent via une conduite en PVC Ø 63 mm le réservoir d'Esclangon d'une capacité de 25 m³.

Par la suite, l'eau est traitée au rayonnement UV dans un local situé à quelques dizaines de mètres en aval du réservoir préalablement à sa mise en distribution.

Un schéma de principe est donné ci-dessous pour mieux comprendre le fonctionnement de cette unité de distribution :

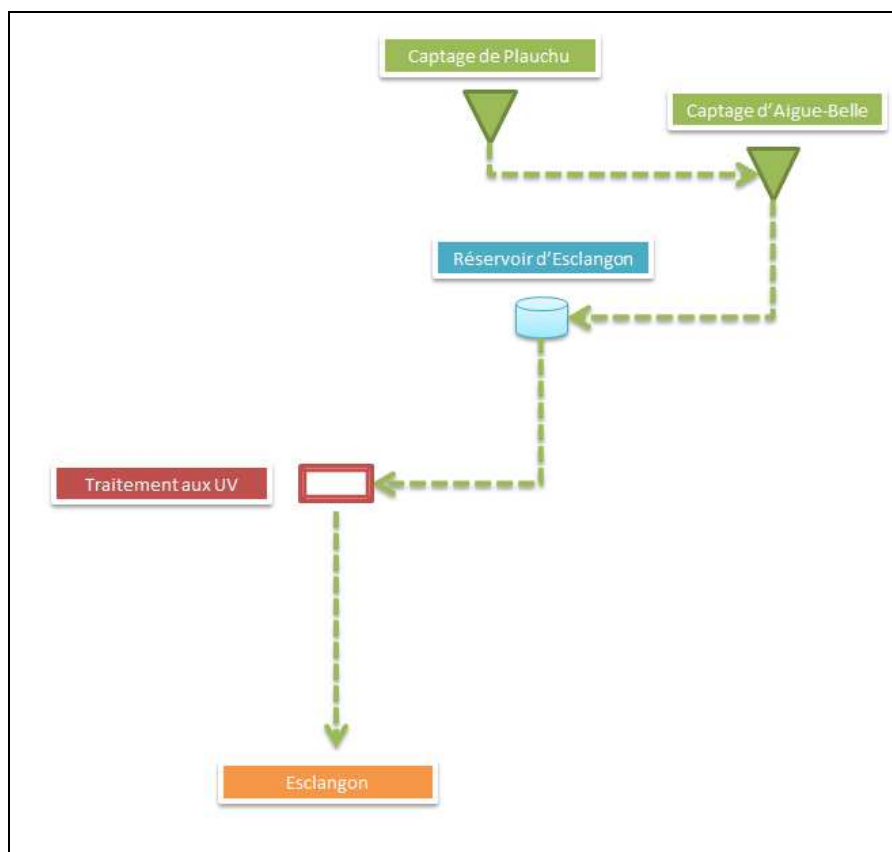


Figure 8 : Schéma de principe d'alimentation de l'UDI d'Esclangon.

5.3.2.1 Source de Plauchu

La source de Plauchu est située à 830 m en amont au nord-est du lotissement d'Esclangon, dans le vallon d'Aigue-Belle, en rive droite du cours d'eau et à la confluence avec le ravin du Serre.

La ressource est exploitée depuis la mise en place du réseau d'eau potable du hameau en 1967, celle-ci est issue du drainage du massif en amont du captage et de l'impluvium formé par la faille du Vieil Esclangon.

La chambre de captage se trouve sur la parcelle n° 47 section B du cadastre.

La zone de captage située en amont consiste en une plateforme de 630 m² environ qui avait anciennement été clôturée et sécurisée.

A ce jour, la clôture ne repose que sur quelques piquets tordus et rouillés et les reliquats d'un fil de clôture.

5.3.2.1.1 Débits de production

Les débits connus du captage sont donnés dans le tableau suivant :

Source	Jaugeages HYDRETTUES Mai 2015	Jaugeages GEOSYNERGIE Juin 2015
PLAUCHU	0,25 l/s	0,12 l/s

Tableau 3 : Débits connus de la source Plauchu

5.3.2.1.2 Qualité des eaux produites

Les prélèvements pour l'analyse de production sont réalisés dans le regard de collecte des deux sources, il n'est donc pas possible de connaître la qualité de chacune des sources séparément.

L'analyse est effectuée avant la phase de désinfection de l'eau par le traitement UV situé en aval. Il y a eu une seule analyse réalisée par l'ARS en 2010, les résultats montrent que la qualité physico-chimique et bactériologique est conforme aux normes en vigueur.

↳ Voir ANNEXE III : Synthèse des résultats d'analyses d'eau.

5.3.2.1.3 Ouvrages de captage

Il s'agit d'un édifice en béton armé fermé par une porte métallique qui dispose d'un compartiment de réception des eaux et d'un compartiment de mise en charge et à l'intérieure duquel débouchent deux drains de captage en PVC Ø 125 mm.

L'ouvrage est raccordé à la chambre de captage d'Aigue-Belle située plus en aval, en bordure du lit du torrent en rive gauche.

La zone d'infiltration de la source est voisine d'une zone de pâturage pour les vaches, elle est néanmoins protégée par une clôture.

L'ouvrage est accessible en 4*4 par une piste en mauvaise état.

Source
Plauchu

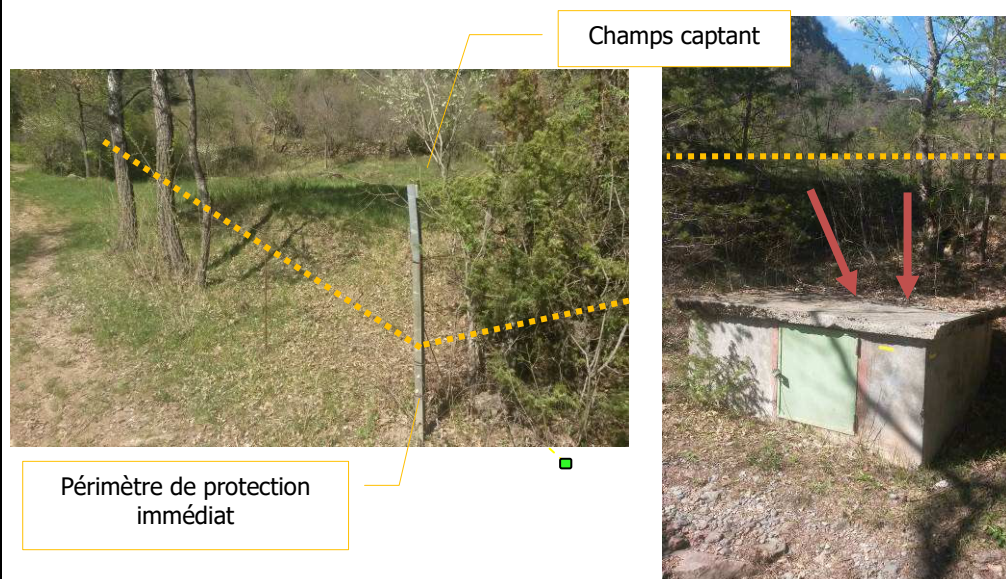


Photo 3 : Source Plauchu



Photo 4 : intérieurs de l'ouvrage de captage

↪ Voir ANNEXE V: Fiches ouvrages

5.3.2.2 Source d'Aigue-Belle

Le captage d'Aigue-Belle se trouve à une trentaine de mètres en aval de la source de Plauchu, dans le lit du torrent d'Aigue-Belle. La ressource est essentiellement alimentée par infiltration des eaux du torrent qui percolent en profondeur et réapparaissent en surface tout au long du profil du cours d'eau.

La chambre de captage a été construite en 1987 afin de renforcer l'alimentation en eau du hameau.

5.3.2.2.1 Débits de production

Les débits connus du captage sont donnés dans le tableau suivant :

Source	Jaugeages GEOSYNERGIE Juin 2015	Jaugeages HYDRETTES mai 2015
AIGUE-BELLE	1,1 l/s	1,66 l/s

Tableau 4 : Débits connus du captage d'Aigue-Belle

5.3.2.2.2 Qualité des eaux produites

Un problème de turbidité important et récurrent a été signalé par la mairie sur cette source. L'étude réalisée par Géosynergie révèle plusieurs facteurs responsables de cette qualité insuffisante de l'eau captée :

- La présence d'alluvions de faible épaisseur et d'une perméabilité forte
- La faible profondeur de circulation des eaux.
- La présence de Gypse alentour.

La commune est amenée à déconnecter la source notamment en période d'orage et fournit de l'eau en bouteille aux abonnés du hameau d'Esclangon.

5.3.2.2.3 Ouvrages de captage

La chambre de captage consiste en un petit édifice en béton établi dans la structure du barrage RTM et fermé par une porte métallique.
Elle dispose de trois compartiments :

- Réception des eaux du torrent de l'Aigue-Belle.
- Réception des eaux de la source de Plauchu.
- Mise en charge des eaux des deux ressources pour le départ vers le réservoir d'Esclangon.

Le captage dans le torrent est réalisé par un drain principal d'une longueur d'au moins 10 m d'où se connectent deux autres drains à respectivement 5,90 m et 9,90 m.
Le départ des eaux pour le réservoir est assuré par une conduite en PVC Ø 63 mm.
Les compartiments réceptionnant les eaux du torrent et les eaux mélangées des deux ressources sont équipés d'un système de vidange/trop plein.
L'ouvrage est accessible en 4*4 par une piste en mauvaise état.

Source d'Aigue-Belle



Photo 5 : Captage d'Aigue-Belle

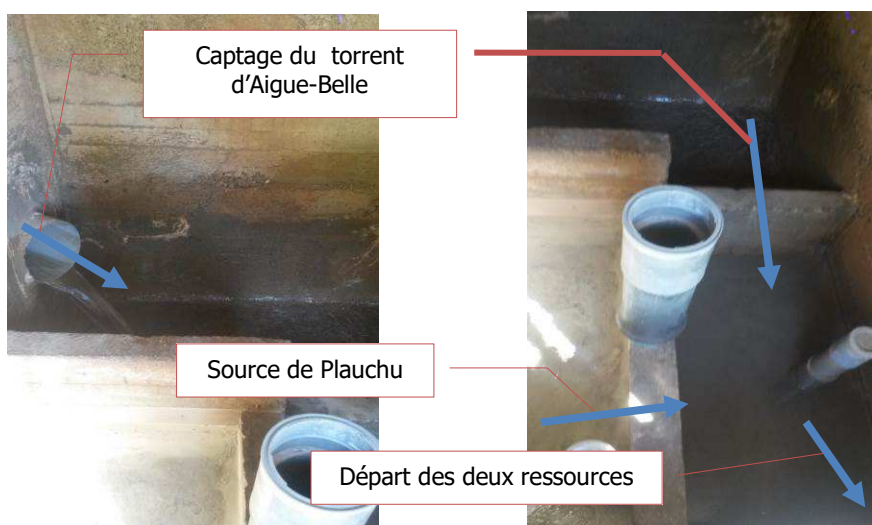


Photo 6 : intérieurs de l'ouvrage de captage

↳ Voir ANNEXE V: Fiches ouvrages

5.3.2.3 Conclusion du diagnostic de Géosynergie

Selon le rapport de l'étude de GEOSYNERGIE, seule la source de Plauchu doit être conservée en dépit d'un débit modéré mais d'une bonne qualité.

En effet, le captage de l'Aigue-Belle devrait être déconnecté du réseau AEP de la commune car il apparaît très vulnérable aux aléas climatiques locaux et ne peut être en aucune manière sécurisé.

De ce fait, le rapport expose trois pistes intéressantes pour pallier à la possibilité d'une déconnexion du captage de l'Aigue-Belle.

- La réalisation d'un ouvrage de recherche d'eau dans la nappe d'eau du Bès
- La réalisation d'un forage profond de recherche d'eau à travers les calcaires miocènes du synclinal d'Esclangon
- La réhabilitation complète du captage du Vieil Esclangon.

5.4 LE STOCKAGE DES EAUX

Une fiche diagnostic de chaque réservoir a été établie.

↳ Voir ANNEXE V: Fiches ouvrages.

5.4.1 Réservoir de Serre Moulet

Le réservoir de Serre Moulet a été mis en service au même moment que la station de pompage du même nom à savoir en 2014.

Il se trouve à 905 m d'altitude dans la commune de Prads-Haute Bléone à quelques dizaines de mètres de la station de pompage.

Le réservoir est alimenté par le refoulement des deux pompes immergées dans le puits.

L'ouvrage a une capacité de 60 m³ et ne dispose pas de réserve dédiée à la défense incendie.

L'eau mise en distribution subit un traitement au chlore au préalable.

Enfin, les données sur le débit mis en distribution et le niveau d'eau dans le réservoir sont enregistrées par système de télégestion géré par l'entreprise APEI MAGAUD.

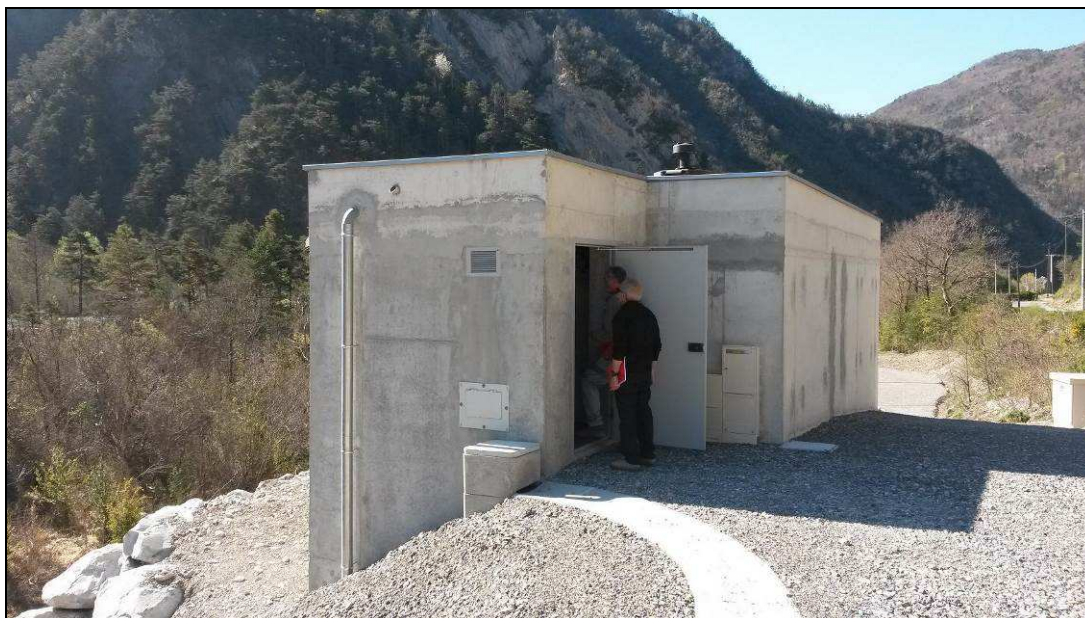


Photo 7 : Chambre de vannes - réservoir de Serre Moulet

5.4.2 Réservoir du Village

Le réservoir du village a été construit en 1958 à proximité du village sur la montagne qui surplombe ce dernier à une altitude de 850 m et se trouve sur la parcelle N°25 section B.

L'ouvrage est accessible par un sentier étroit d'une centaine de mètres dans une zone forestière.

Le réservoir est alimenté gravitairement par la conduite d'amené du réservoir de Serre Moulet, une vanne altimétrique est mise en place dans la chambre de vanne permettant le contrôle de son remplissage.

L'ouvrage a une capacité de 100 m³ et ne dispose pas de réserve incendie.

En effet, le Starter installé dans la chambre de vanne du réservoir dédié à la défense incendie est hors service, il pouvait mobiliser environ la moitié de la capacité total du réservoir pour lutter face aux incendies.

Le compteur de distribution du réservoir se trouve à quelques dizaines de mètres en aval, dans un garage.

Enfin, l'ouvrage est équipé d'un système de by-pass entre la distribution et l'adduction et d'une vidange/trop plein.



Photo 8 : Chambre de vannes - réservoir Village

5.4.3 Réservoir d'Esclangon

Le réservoir d'Esclangon a été construit en 1967, il se trouve en amont du hameau d'Esclangon sur une piste d'accès en mauvaise état.

Il se trouve sur la parcelle N°183 section B et à une altitude de 820 m.

C'est un réservoir de type enterré d'une capacité 25 m³ qui ne dispose ni de réserve incendie ni de chambre de vanne. L'ouvrage est équipé d'une vidange.

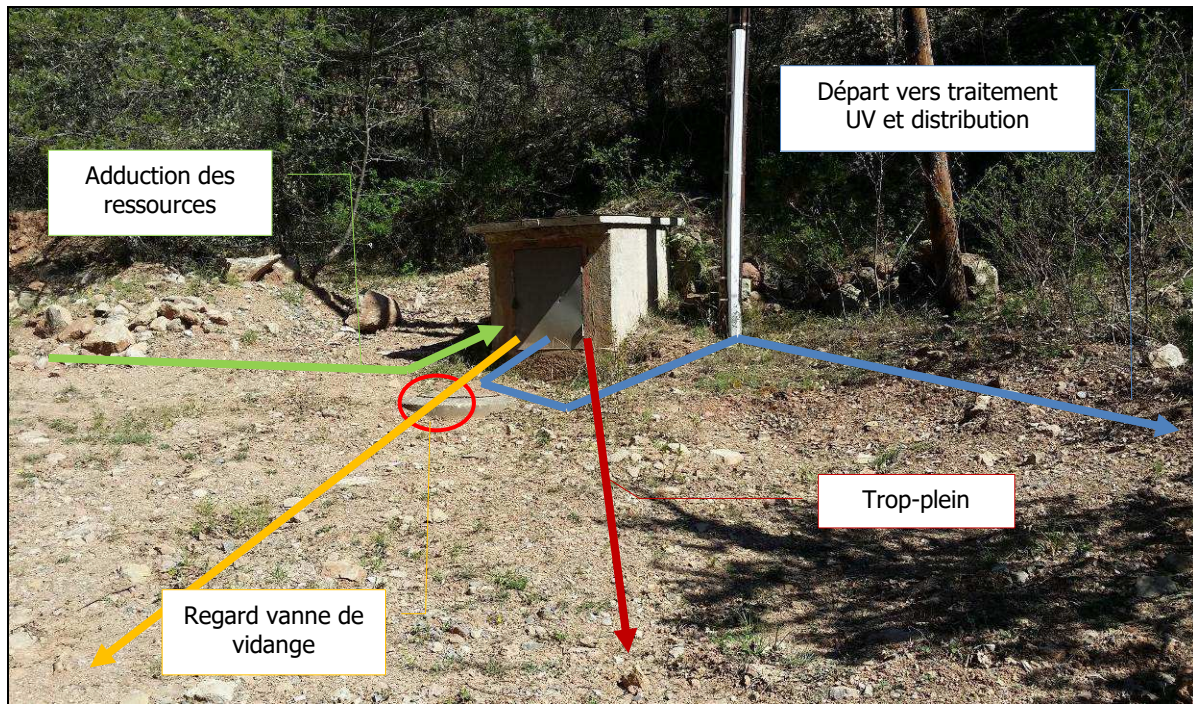


Photo 9 : Réservoir d'Esclangon

5.5 LE TRAITEMENT

La commune de la Javie dispose de traitement de l'eau sur ces deux UDI qui couvre la distribution de l'ensemble des abonnés.

D'une part, l'UDI principale de la Javie équipée d'une chloration, ce dispositif a été installé l'été 2015 en remplacement du traitement UV dans le local des « douanes ».



Photo 10 : Traitement au chlore dans la chambre de vanne du réservoir de Serre Moulet

D'autre part, l'UDI d'Esclangon dispose d'un traitement UV installé dans un local situé à quelques dizaines de mètres en aval du réservoir de distribution d'Esclangon (Stérilisateur UV Aqua Stoutz UWZ 48).

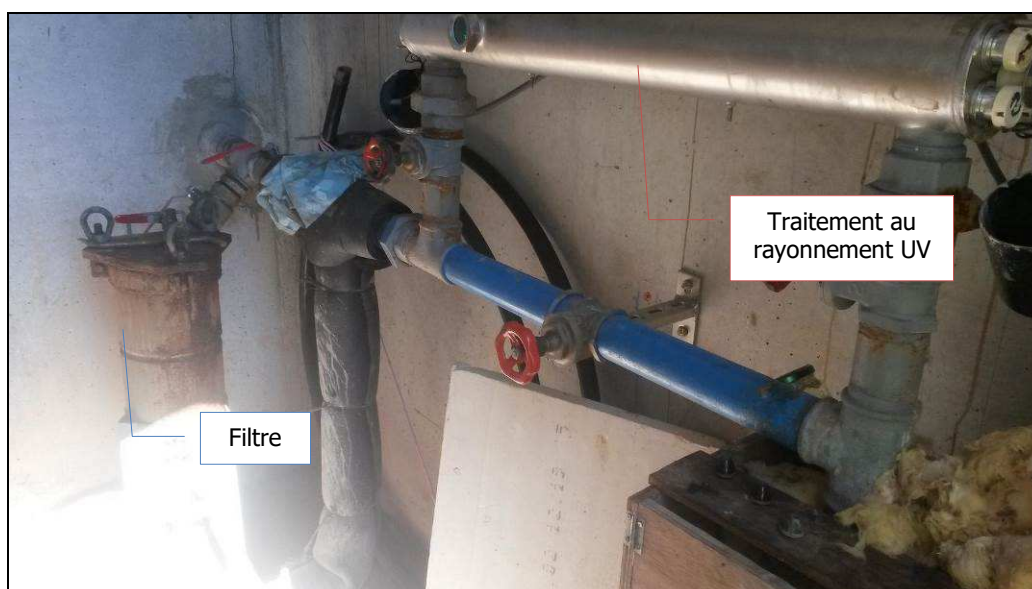


Photo 11 : matériel de traitement au rayonnement UV installé dans l'UDI d'Esclangon

5.6 LES RESEAUX

5.6.1 Structure et linéaires du réseau de distribution

Le réseau communal est de type mixte et comporte une trentaine de vannes de sectionnement. Le réseau principal est relativement ancien. La commune a procédé à certaines extensions et maillages sur le réseau communal notamment :

- 1958 Mise en place du réseau au centre du village
- 1967 Mise en place du réseau au hameau d'Esclangon
- 1975 Mise en place de la conduite d'adduction du puit de la Bléone
- 1985 Réseau du lotissement des moulins
- 2010 Renouvellement du réseau dans le village
- 2013 Renouvellement du réseau dans le village en direction du nord
- 2010 Mise en place du forage de Serre Moulet avec une extension du réseau de distribution vers le réseau existant.
- 2015 : Pose de la conduite d'alimentation du hameau de Champourcin directement piquée à la conduite de distribution du réservoir de Serre Moulet au niveau de l'entrée du hameau, celle-ci est équipée de robinet et d'un compteur sous regard.

Désignation	Secteur	Diamètre (mm)	Matériaux	Linéaire (ml)	Année
UDI de la Javie	Distribution du Réservoir de Serre Moulet	∅ 130.8/160	PEHD	2161	2012
		∅ 113/125	PVC	3806	1975
		∅ 75.8/90	PVC	1664.2	1975
		∅ 113/125	PVC	211	1985
		∅ 75.8/90	PVC	124	2000
		∅ 113/125	PEHD	117	2013
		∅ 75.8/90	PVC	40	1958
	Distribution du Réservoir du Village	∅ 114.6/140	PEHD	109	2013
		∅ 75.8/90	PVC	40	1958
		∅ 42.6/50	PVC	34.2	1958
		∅ 50/60	Acier	453.1	1958
		∅ 50/60	Acier	285	1958
		∅ 75.8/90	PVC	41.1	2000
		∅ 93.8/110	PVC	122.6	2000
		∅ 113/125	PEHD	152.1	2013
		∅ 53.6/63	PVC	219.62	1958
		∅ 90/110	PEHD	90	2015
		∅ 75.8/90	PVC	3165	1975
		UDI d'Esclangon	Adduction	∅ 53.6/63	PVC
Distribution	∅ 53.6/63		PVC	890.5	1967

Tableau 5 : Caractéristiques des conduites par réseau

Remarques sur l'ensemble des réseaux (adduction et distribution) :

Le linéaire total des réseaux de distribution et d'adduction est de 13 816 ml, hors branchements, dont 10 688 ml (77%) qui ont été posés avant 1980.

5.6.2 Repérage des tronçons susceptibles de transporter du CVM

Conformément à l'instruction N°DGS/EA4/2012/366 du 18 octobre 2012, concernant les conduites en PVC, le tableau ci-dessous indique les linéaires des canalisations PVC recensés sur le réseau communal. Les plans réalisés en phase I de cette étude permettent la localisation de ces tronçons.

Sur la commune de La Javie, les tronçons en PVC ayant été posés avant 1980 ou de date de pose proche (ayant pu être fabriqués en 1980) sont les suivants :

Désignation	Secteur	Diamètre (mm)	Matériau	Linéaire (ml)	Année
UDI de la Javie	Distribution du Réservoir de Serre Moulet	Ø 113/125	PVC	3806	1975
		Ø 63,8/75	PVC	1472	1975
		Ø 75,8/90	PVC	40	1958
	Distribution du Réservoir du Village	Ø 75,8/90	PVC	40	1958
		Ø 42,6/50	PVC	34,2	1958
		Ø 53,6/63	PVC	219,62	1958
		Ø 75,8/90	PVC	3165	1975
	Ø 75,8/90	PVC	1664,2	1975	
UDI d'Esclangon	Adduction	Ø 53,6/63	PVC	91,3	1967
	Distribution	Ø 53,6/63	PVC	890,5	1967

Tableau 6 : Synthèse des canalisations susceptibles de transporter du CVM

Ainsi, on compte environ un linéaire de 10 km de canalisation susceptible de transporter du CVM. Ces canalisations seront localisées sur nos plans.

5.6.3 Qualité des eaux distribuées

Depuis mars 2010 à décembre 2014, 64 analyses ont été réalisées sur les eaux distribuées à l'UDI de la Javie et 13 non-conformités ont été détectées.

Ces non-conformités ont été détectées sur la période s'échelonnant de juillet 2010 à mai 2013.

Cela concerne des non-conformités liées aux tests de qualité physico-chimique et bactériologique des eaux distribuées sur cette unité de distribution.

Ces tests sont en accord avec les normes en vigueur pour la salubrité des eaux dédiées à la consommation humaine.

On constate un important niveau de turbidité au cours de cette période et également la présence de moins grande ampleur d'une contamination microbienne.

Quelques prélèvements parmi les tests non conformes :

Prélèvement du 12 juillet 2010 : présence de 32 Escherichia coli /100ml et 8 Entérocoques /100ml.

Prélèvement du 10 mai 2013 : présence de 8 Escherichia coli /100ml, 40 Entérocoques /100ml et une turbidité de 52 NFU.

Depuis octobre 2010 à décembre 2014, 12 analyses ont été réalisées sur les eaux distribuées à l'UDI d'Esclangon et 5 non-conformités ont été détectées.

Quelques prélèvements parmi les tests non conformes :

Prélèvement du 10 octobre 2011 : présence de 100 Entérocoques/100ml et turbidité de 2,7 NFU.

Prélèvement du 6 août 2013 : présence de 2 Entérocoques/100ml et turbidité de 1,5 NFU.

5.6.4 Défense incendie

La réglementation sur la défense incendie retient les éléments suivants :

Volume de réserve incendie de 120 m³ sur 2 heures ;
Capacité hydraulique d'un hydrant¹ de 60 m³/h à 1 bar, sauf cas particuliers ;
Rayon d'action de 200 m autour de l'hydrant ;
Rayon d'action de 400 m autour d'une réserve fixe ;
Absence de défense incendie par le réseau d'eau potable si celui-ci ne peut pas l'assurer « naturellement » ;

Il n'y a aucune réserve incendie dans les UDI de la Javie et d'Esclangon.

Auparavant, le réservoir du Village disposait d'un starter pour la réserve incendie d'une capacité de 50 m³ mais celui-ci est désormais hors service.

La protection incendie du réseau communal est assurée par 17 poteaux. Afin de déterminer leur efficacité au moment de l'étude, nous avons réalisé l'été 2015 une campagne de tests :

2 poteaux non testés : Socle du poteau gênant (PI 07, Pompiers) et ouverture de la vanne du poteau impossible (PI 10, Ferme);

10 poteaux testés non conformes ;

5 poteaux testés conformes.

Les résultats obtenus sur l'ensemble des poteaux testés sont donnés dans le tableau suivant :

N°	Diamètre PI	Lieu-dit Localisation	Pression statique en bar	Débit TOTAL	Débit max à 1 bar (m ³ /h)	Conformité	Observations
PI-01	100	Mairie	4,8	97	80	Conforme	
PI-02	65	Réservoir village	4,2	80	60	Conforme	
PI-03	100	la poste	6	63	52	Non Conforme	
PI-04	65	Camping	6	62	50	Non Conforme	
PI-05	65	Champourcin	4,9	64	52	Non Conforme	
PI-06	65	Lot. Les Moulins	5,4	56	42	Non Conforme	
PI-07	65	Pompiers	-	-	-	-	Non Testé (Socle gênant)
PI-08	65	La croix	5,1	54	48	Non Conforme	
PI-09	65	Petit Chaudol (croisement)	5	54	48	Non Conforme	
PI-10	100	Ferme	-	-	-	-	HS
PI-11	65	Grand Chaudol	2,2	22	16	Non Conforme	
PI-12	65	Gué	6	32	30	Non Conforme	
PI-13	100	Les Esterpas	5,8	44	38	Non Conforme	
PI-14	100	Gendarmerie (Les Gîtes)	3,4	48	32	Non Conforme	
PI-15	100	Champs Renard	3,2	47	29	Non Conforme	
PI-16	100	Pied de l'Ourme	2,3	42	15	Non Conforme	
PI-17	65	D'Esclangon	4,25	22	16	Non Conforme	

Tableau 7 : Résultats des tests sur les poteaux incendie

¹ Hydrant : poteau incendie

On recense uniquement deux poteaux incendie conformes à la réglementation (PI en bas du réservoir du village, PI près de la Mairie).

Le rayon d'action de l'ensemble des poteaux ne permet pas d'assurer la couverture de l'ensemble des habitations.

↳ Voir ANNEXE VI - Cartographie des résultats de mesures sur les poteaux incendie.

Pression dans le réseau

Les résultats des tests sur les poteaux incendie permettent de confirmer les observations de la mairie en ce qui concerne le manque de pression au niveau de quelques secteurs de la commune tels que le Grand Chaudol et le pied de l'Ourme qui se trouvent en hauteur. En effet, on obtient des valeurs de pression proches de 2 bars au niveau des poteaux de ces secteurs.

De plus, on observe le phénomène inverse au niveau de la conduite d'aménagé vers le réservoir du Village où l'on a des pressions allant jusqu'à 7 bars.

La pression idéale délivrée chez les consommateurs doit se trouver entre 3 et 4 bars.

5.6.5 Distribution réservoir de Serre Moulet

La mairie nous a transmis les relevés compteurs de l'année 2014 de la distribution du réservoir de Serre Moulet, ce compteur est positionné dans l'ancien local de traitement au rayonnement UV au lieu-dit des « douanes ».

Il permet de compter à la fois l'eau distribuée directement par le réservoir de Serre Moulet, c'est-à-dire le camping, le lotissement des moulins et la rive gauche de la Bléone et également l'aménagé vers le réservoir du Village.

A savoir, ce compteur ne prend pas en compte la consommation du hameau de Champourcin positionné en amont de ce dernier.

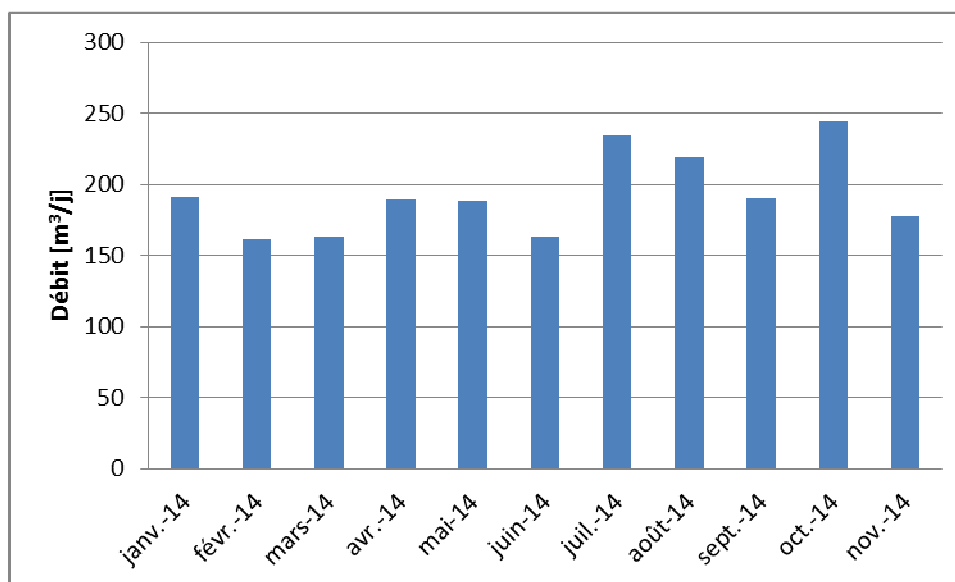


Figure 9 : Variations des débits mensuels de distribution – Station UV « la douane ».

On peut constater que le débit de distribution semble relativement constant sur l'ensemble de l'année avec une valeur de 193 m³/j, on remarque tout de même un pic de consommation en période estivale (juillet – août) et également un sursaut en octobre.

Les relevés compteurs réalisés sur différents points de la distribution du réservoir de Serre Moulet permettent de répartir le débit de distribution total enregistré au niveau du local des douanes.

Ainsi, lors de l'année 2014, on a enregistré la répartition par secteur des débits de distribution suivants :

	Période estivale	Période creuse
Réservoir du Village et lotissement des moulins	80 %	95 %
Rive gauche	10 %	5 %
Camping	10 %	0 %

Tableau 8 : Répartition du débit de distribution du réservoir de Serre Moulet sur l'année 2014

On remarque, la grande majorité de l'eau distribuée par le réservoir de Serre Moulet est destinée à l'alimentation du lotissement des moulins et surtout au réservoir du Village et cela sur l'ensemble de l'année.

A savoir, le compteur de distribution du réservoir de Serre Moulet est depuis septembre 2015 équipé d'une tête émettrice pour la télégestion.

5.6.6 Distribution du réservoir d'Esclangon

La mairie nous a également transmis les données de relevé compteur sur l'ensemble de l'année 2014 de la distribution du réservoir d'Esclangon.

Ce compteur est positionné dans le local de traitement au rayonnement UV, il permet de compter l'ensemble de l'eau distribuée au hameau d'Esclangon.

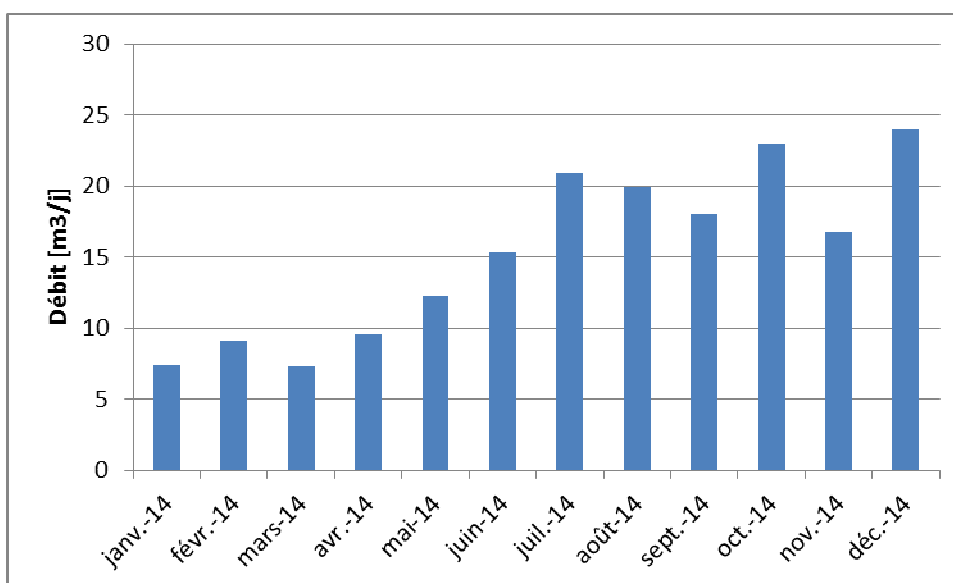


Figure 10 : Variations des débits mensuels de distribution – Réservoir d'Esclangon.

On constate que le pic de consommation en période estivale est très prononcé avec un débit moyen journalier de 20 m³/j.

On remarque également des pics de consommation isolés en octobre et décembre.

Le débit moyen journalier distribué sur l'ensemble de l'année 2014 est de 15,3 m³/j.

5.6.7 Distribution du réservoir du village

Nous ne disposons pas des valeurs du relevé compteur situé dans le garage en aval du réservoir du Village qui permet de compter l'ensemble du volume distribué par ce dernier.

En revanche, le relevé compteur pour l'année 2014 du départ vers le secteur de Chaudol a été effectué.

D'après notre de campagne de mesure, ce secteur concentre environ 45 % du volume distribué par le réservoir du Village en période estivale.

Les 55 % restants permettent d'alimenter le centre du village.

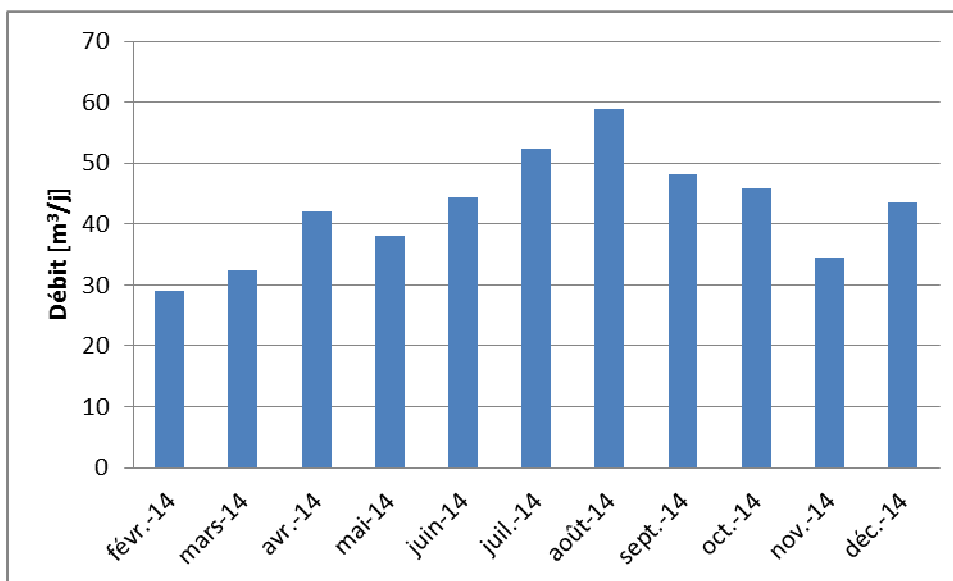


Figure 11 : Variation des débits mensuels de distribution - Secteur de Chaudol

Le graphique ci-dessus permet de mettre en avant la consommation importante en période estivale avec un pic situé à 60 m³/j contre une moyenne annuelle de 42 m³/j pour le secteur de Chaudol.

5.6.8 Synthèse des volumes distribués et consommés

Le tableau suivant illustre les volumes distribués et facturés depuis 2011 :

Année	Volume facturé m ³ /an	Volumes distribués m ³ / an		Total Volume distribué m ³ / an
		Forage de Serre Moulet	Source Aigue-Belle	
2011	18 020	136700	4 300	141 000
2012	18 752	134437	3 573	138 010
2013	18 622	96850	3 085	99 935
2014	15 174	70252	5 506	75 758
2015	17 867	En cours	En cours	En cours

Tableau 9 : Evolution des volumes distribués et facturés – source mairie

Le volume distribué en 2012 et 2013 a largement diminué par rapport aux années précédentes, soit une diminution d'environ 40 000 m³, ceci est dû essentiellement aux travaux de renouvellement du réseau au village, aux modifications de la distribution en amont (nouveau puit de la Bléone) et la réparation des fuites sur le réseau communal.

On constate également une diminution anormale du volume facturé au cours de l'année 2014, celle-ci provient certainement d'une erreur de comptabilisation puisque le volume facturé moyen de la commune s'échelonne autour de 18 000 m³/an.

5.7 CAMPAGNES DE MESURES

La campagne de mesures a pour objectif d'observer les variations du volume d'eau stocké dans le réservoir en même temps que le volume distribué (volume sortant du réservoir).

Nous pouvons alors évaluer la suffisance de la production des sources par rapport à la consommation des habitants, et ainsi envisager les possibilités futures de la commune.

Une campagne de mesure a été réalisée pendant la période de forte fréquentation été 2015 :

Campagne en période de pointe du 12 au 19 août 2015,

5.7.1 Protocole

La campagne de mesures permet d'enregistrer simultanément le volume mis en distribution et l'évolution du niveau d'eau dans chaque ouvrage de stockage par une sonde piézométrique placée au fond du réservoir.

Le matériel mis en place est :

une sonde de marnage ou piézométrique, plage de mesure 0 – 1 bar de chez HYDREKA, placée au fond du réservoir ;

une tête émettrice disposée sur le compteur de distribution qui capte les impulsions émises par le compteur ;

un enregistreur Octopus C de chez HYDREKA qui collecte les informations fournies par la sonde et la tête émettrice.

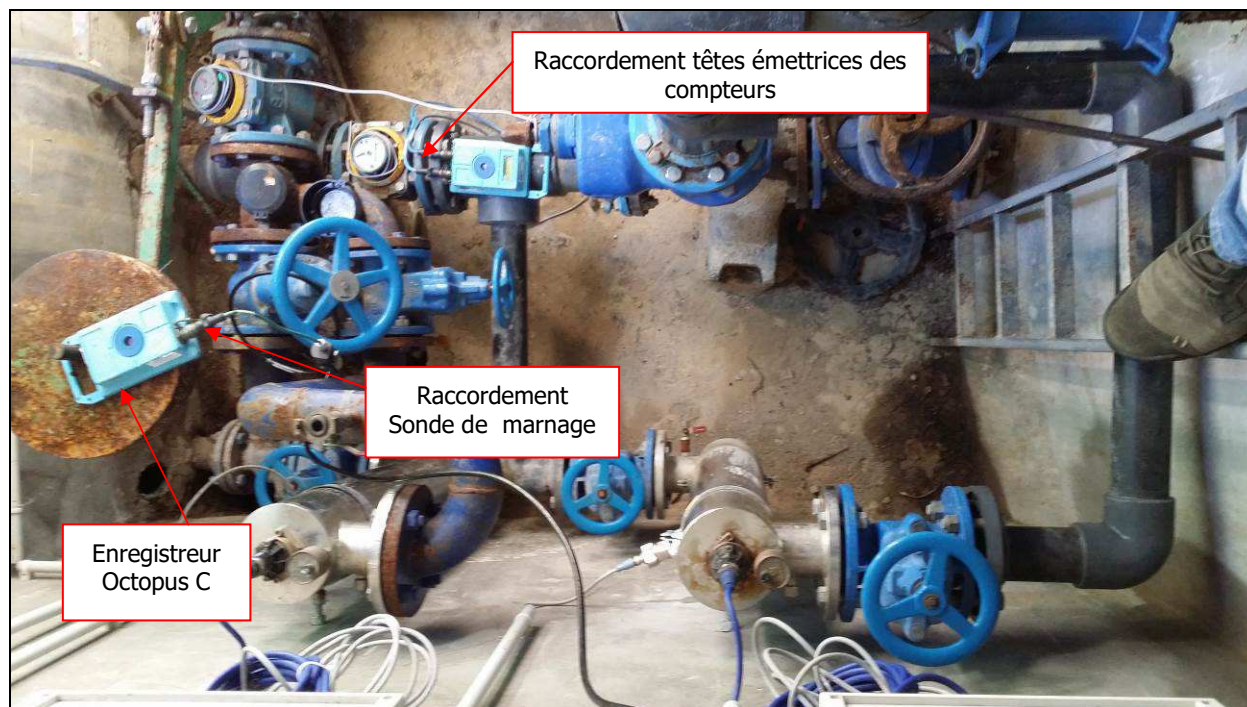


Figure 12 : Matériel utilisé lors de la campagne de mesure

Lors des campagnes de mesures, les ouvrages suivants ont été équipés :

Réservoir du village:

débit du compteur de distribution positionné à une centaine de mètres en aval du réservoir avant toute consommation.

Mise en place de sonde de marnage dans le réservoir

Réservoir d'Esclangon :

Débit du compteur de distribution positionné dans le local de la station de traitement UV à une centaine de mètres en aval du réservoir

Mise en place d'une sonde de marnage dans le réservoir.

Distribution réservoir de Serre Moulet:

Compteur de distribution positionné au niveau du camping municipal

Compteur de distribution positionné au niveau du pont de la Javie pour l'alimentation de Champs Renard et de pied de l'Ourme

Distribution du réservoir du Village

Compteur de distribution positionné sur le départ pour l'alimentation du secteur de Chaudol.

A partir des résultats obtenus, des ratios caractéristiques théoriques des réseaux peuvent être définis. Ils permettent de caractériser le fonctionnement des unités de distribution.

5.7.2 Définition des Ratios caractéristiques théoriques du réseau

Calcul du débit moyen horaire

Le débit moyen horaire est calculé de la manière suivante :

$$\frac{\text{Débit moyen journalier}}{24} \text{ En m}^3/\text{h}$$

Calcul du coefficient de pointe

Le coefficient de pointe est calculé de la manière suivante :

$$\frac{\text{Débit maximum horaire mesuré}}{\text{Débit moyen horaire}} \text{ Sans unité}$$

Calcul du rendement du réseau

Le rendement d'un réseau est représentatif de son état général. Il donne la proportion des volumes d'eau perdus dans le réseau de distribution.

Le rendement net est le rapport entre les quantités d'eau consommées et distribuées, exprimé en pourcentage.

Le rendement est calculé de la manière suivante :

$$\frac{\text{Débit moyen journalier distribué} - \text{Débit de fuite}}{\text{Débit moyen journalier distribué}} \text{ En \%}$$

Calcul du pourcentage de fuite

Le pourcentage de fuite est calculé de la manière suivante :

$$\frac{\text{Débit de fuite}}{\text{Débit moyen journalier}} \text{ En \%}$$

Indice Linéaire de Distribution (ILD)

Cet indice exprimé en m³/jour/km, permet d'approcher une notion « d'utilisation du réseau ».

$$\text{ILD} = \frac{\text{Volumes Distribués}}{\text{Linéaire du réseau de distribution (hors branchements)}}$$

Indice Linéaire de Fuite (ILF)

Cet indice permet de comparer l'état physique du réseau quelles que soient sa longueur et son ossature ; exprimé en m³/jour/km, il donne une idée de l'étanchéité du réseau.

$$\text{ILF} = \frac{\text{Volumes de fuite}}{\text{Linéaire du réseau de distribution (hors branchements)}}$$

Il permet de caractériser le réseau tel que :

	Bon	Acceptable	Médiocre	Mauvais
Zone rurale	ILF < 1,5	1,5 < ILF < 2,5	2,5 < ILF < 4	ILF > 4
Zone semi-rurale	ILF < 3	3 < ILF < 5	5 < ILF < 8	ILF > 8
Zone urbaine	ILF < 7	7 < ILF < 10	10 < ILF < 15	ILF > 15

Tableau 10 : Valeurs repères de l'ILF

Calcul de la dotation unitaire

La dotation unitaire exprime la consommation moyenne d'eau par habitant :

$$\frac{\text{Débit moyen journalier} - \text{Débit fuite jour} - \text{Débit Fontaine} - \text{consommation cheptel}}{\text{Population}} \text{ en l/j/hab.}$$

Indice Linéaire de consommation (ILC)

Cet indice exprimé en m³/jour/km, permet de caractériser le réseau selon sa structure en réseau de type urbain (important volume en habitat resserré) ou de type rural (faible volume en habitat étendu).

$$\text{ILC} = \frac{\text{Volume consommé} + \text{volume non comptabilisé}}{\text{Linéaire du réseau de distribution (hors branchements)}}$$

Il permet de caractériser le réseau tel que :

	ILC
Zone rurale	0 < ILC < 10
Zone semi-rurale	10 < ILC < 30
Zone urbaine	ILC > 30

Tableau 11 : Valeurs repères de l'Indice Linéaire de Consommation (Source : Agence de l'Eau RMC).

5.7.3 Résultats des campagnes de mesures

La campagne de mesure a été réalisée entre le 14/08/2015 et le 19/08/2015 pendant la période estivale de la commune.

Nous avons installé nos enregistreurs de marnage et de débit de distribution sur les réservoirs d'Esclangon et du Village.

Il y a également trois compteurs positionnés dans le réseau de distribution qui ont été équipés d'enregistreurs de débit.

5.7.3.1 Unité de distribution de la Javie – réservoir du village

Le compteur de distribution est dans un garage en aval du réservoir, le graphique suivant illustre l'évolution des débits distribués ainsi que le marnage du réservoir durant la période de mesure.

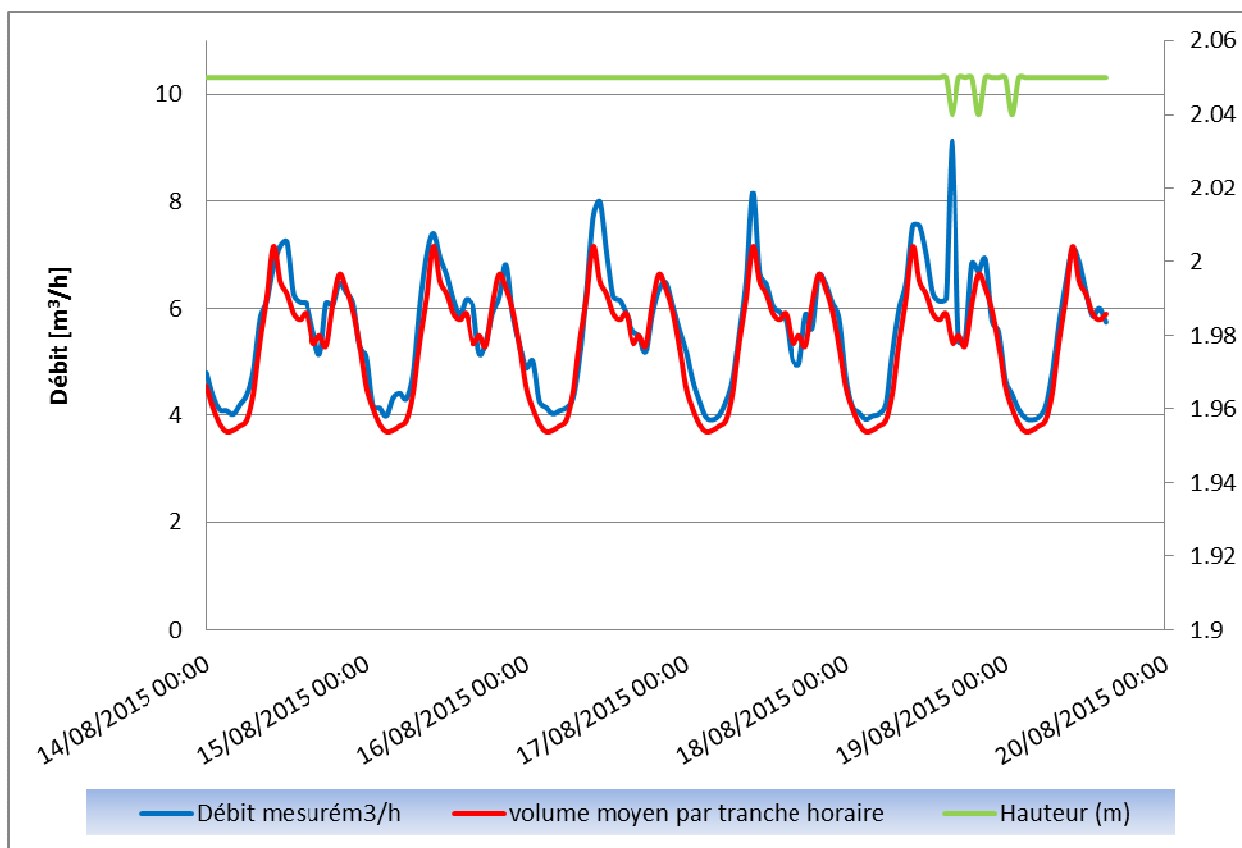


Figure 13 : Résultat de la campagne de mesure - compteur de distribution du réservoir du Village

Période de mesure 14/08/2015 au 19/08/2015	Réservoir du village
Volume journalier distribué en m³	135
Débit moyen horaire en m³/h	5,61
Débit maximum horaire enregistré en m³/h	7,16
Coefficient de pointe horaire	1,27
Débit nocturne horaire minimum enregistré en m³/h	3,70
Débit fontaines en m³/h	0,5
Volume de fontaines journalier m³	12
Débit de fuites en m³/h	3,20
Pourcentage de fuites	57 %
Volume de fuite journalier m³	75,77
Linéaire du réseau de distribution en km	4,74
Rendement du réseau	43 %
Population de pointe *	355
Consommation Cheptel (6 l/j/ovin) en m³/j	7
Dotation unitaire : Consommation moyenne par personne sur la période en l/j (hors fuites, fontaines et cheptel)	110

Tableau 12 : Synthèse des données de la campagne de mesure - Compteur réservoir du Village

La distribution moyenne enregistrée sur la période de mesure (135 m³/j) et le débit de fuites est de 3,2 m³/h.

La distribution enregistrée comprend le secteur du Village et de Chaudol.

La dotation unitaire est inférieure à la moyenne nationale de 150 l/j/hab, il s'agit certainement d'une mauvaise estimation du nombre d'habitants que nous a fourni la mairie. En effet, c'est certainement une zone avec une très forte variation de population en période de pointe et des difficultés pour apprécier réellement le nombre de personnes présentes.

Il peut également s'agir d'une mauvaise estimation du volume consommé par le cheptel.

Le rendement du réseau est relativement faible de l'ordre de 43 %, ceci traduit la présence de volumes de perte importants sur le réseau.

En effet, on constate un important débit de fuites journalier enregistré à 75,77 m³/j, cela implique un indice linéaire de fuites pour ce réseau élevé (16,21 m³/jour/km).

Ce secteur fera l'objet de recherche de fuites plus poussée (Sectorisation nocturne et corrélation acoustique).

5.7.3.2 Unité de distribution de la Javie – Chaudol

Le compteur de distribution du secteur de Chaudol se trouve sous regard à quelques mètres du nœud de départ pour le secteur de Chaudol.

Le graphique suivant illustre l'évolution des débits distribués durant la période de mesure.

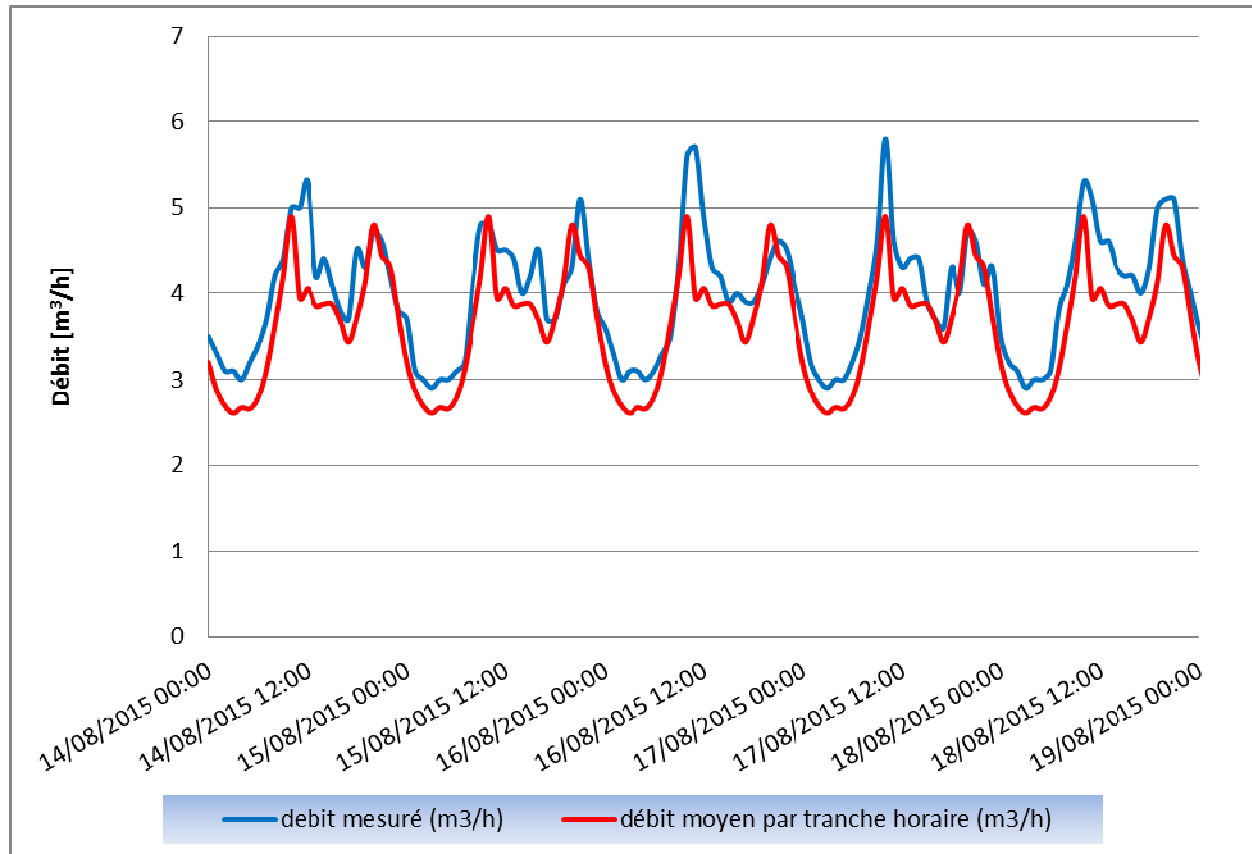


Figure 14 : Résultat de la campagne de mesure - compteur de Chaudol Eté 2015

Période de mesure 14/08/2015 au 19/08/2015	Chaudol
Volume journalier distribué en m³	95,82
Débit moyen horaire en m³/h	3,99
Débit maximum horaire enregistré en m³/h	4,90
Coefficient de pointe horaire	1,23
Débit nocturne horaire minimum enregistré en m³/h	2,60
Débit fontaines en m³/h	0,2
Volume de fontaines journalier m³	4,8
Débit de fuites en m³/h	2,40
Pourcentage de fuites	60 %
Volume de fuites journalier m³	57,60
Linéaire du réseau de distribution en km	3,61
Rendement du réseau	40 %
Population de pointe	140
Consommation cheptel en m³/j	7
Dotation unitaire : Consommation moyenne par personne sur la période en l/j (hors fuites, fontaines et cheptel)	188

Tableau 13 : Synthèse des données de la campagne de mesure - Compteur Chaudol

La distribution moyenne enregistrée sur la période de mesure (95 m³/j) et le débit de fuites est de 2,4 m³/h.

Le débit journalier enregistré de 95 m³/j est plus important que la moyenne obtenue avec les relevés compteurs de l'année 2014, on avait pour ce même mois d'août un débit de 60 m³/j.

Cela peut se traduire par l'apparition de nouvelles fuites sur le réseau ou encore par la consommation plus importante des habitants.

La dotation unitaire est supérieure à la moyenne nationale de 150 l/j/hab, il s'agit certainement d'une mauvaise estimation du nombre d'habitants que nous a fourni la mairie. En effet, c'est certainement une zone avec une très forte variation de population en période de pointe et des difficultés pour apprécier réellement le nombre de personnes présentes.

Il peut également s'agir d'une mauvaise estimation du volume consommé par le cheptel.

Le rendement du réseau est relativement faible de l'ordre de 40 %, ceci traduit la présence de volumes de pertes importants sur le réseau.

Ce secteur fera l'objet de recherche de fuites plus poussée (Sectorisation nocturne et corrélation acoustique).

5.7.3.3 Unité de distribution de la Javie – Pont de la Bléone

Le compteur de distribution du secteur de la rive gauche de la Bléone se trouve sous regard à quelques mètres après le pont de la Bléone en direction de Digne.

Le graphique suivant illustre l'évolution des débits distribués durant la période de mesure.

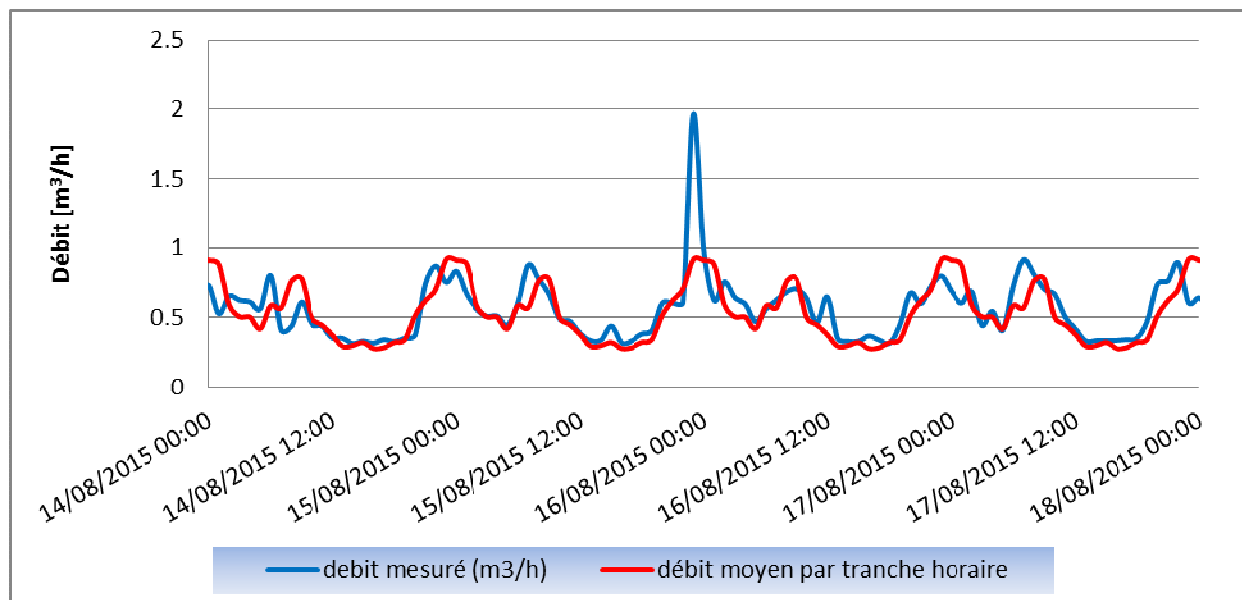


Figure 15 : Résultats de la campagne de mesure - compteur du pont de la Bléone

Période de mesure 14/08/2015 au 19/08/2015		Pont de la Bléone
Volume journalier distribué en m3		13,3
Débit moyen horaire en m3/h		0,55
Débit maximum horaire enregistré en m3/h		0,92
Coefficient de pointe horaire		1,65
Débit nocturne horaire minimum enregistré en m3/h		0,28
Débit fontaines en m3/h		0,28
Volume de fontaines journalier m3		6,72
Débit de fuites en m3/h		0
Pourcentage de fuites		0
Volume de fuites journalier m3		0
Linéaire du réseau de distribution en km		1,44
Rendement du réseau		100 %
Population de pointe		50,00
Consommation Cheptel en m3/j		0,00
Dotation unitaire : Consommation moyenne par personne sur la période en l/j (hors fuites, fontaines et cheptel)		130

Tableau 14 : Synthèse des données de la campagne de mesure - Compteur Pont de la Bléone

On constate sur le tableau ci-dessus une distribution journalière de 13,3 m³/j pour cette partie de la commune

Le débit nocturne constaté lors de la campagne de mesures correspond à la fontaine, Il n'y a donc aucun débit de fuites sur le réseau rive gauche de la Bléone.

5.7.3.4 Unité de distribution de la Javie – Camping

Le compteur de distribution du lotissement des moulins, rive gauche de la Bléone et de l'amené du réservoir du Village se trouve sous regard en aval du camping.

Le graphique suivant illustre l'évolution des débits distribués durant la période de mesure.

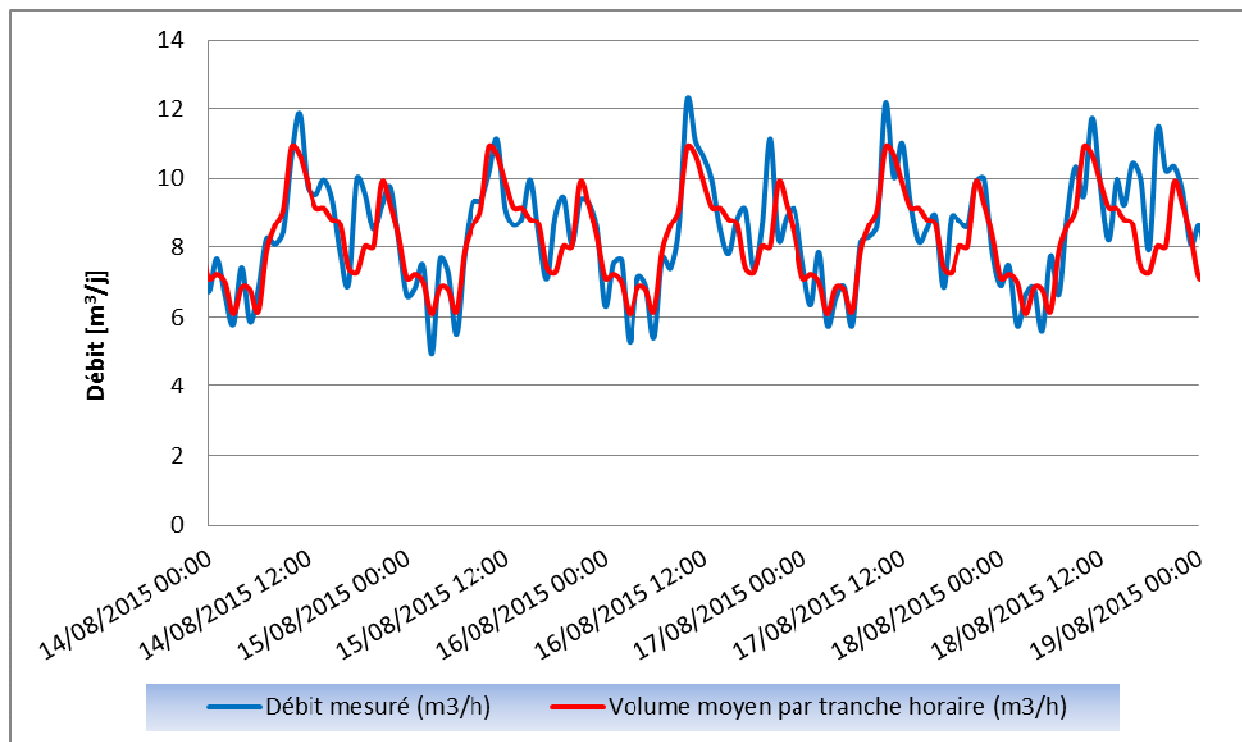


Figure 16 : Résultats de la campagne de mesure - Compteur camping Eté 2015

Période de mesure 14/08/2015 au 19/08/2015	Camping
Volume journalier distribué en m ³	200,2
Débit moyen horaire en m ³ /h	8,4
Débit maximum horaire enregistré en m ³ /h	10,9
Coefficient de pointe horaire	1,29
Débit nocturne horaire minimum enregistré en m ³ /h	6,10
Débit fontaines en m ³ /h	0,28
Volume de fontaines journalier m ³	6,72
Débit de fuites en m ³ /h	5,82
Pourcentage de fuites	69 %
Volume de fuites journalier m ³	139
Linéaire du réseau de distribution en km	2,55
Rendement du réseau	31 %
Population de pointe	540
Consommation Cheptel en m ³ /j	7
Dotation unitaire : Consommation moyenne par personne sur la période en l/j (hors fuites, fontaines et cheptel)	92

Tableau 15 : Synthèse des données de la campagne de mesure - Compteur camping

La distribution moyenne enregistrée sur la période de mesures est de 200 m³/j et le débit de fuites est de 5,82 m³/h.

Le débit journalier enregistré de 200 m³/j correspond à la moyenne obtenue avec les relevés compteurs de l'année 2014.

La dotation unitaire est inférieure à la moyenne nationale de 150 l/j/hab, il s'agit certainement d'une mauvaise estimation du nombre d'habitants que nous a fourni la mairie. En effet, c'est certainement une zone avec une très forte variation de population en période de pointe et des difficultés pour apprécier réellement le nombre de personnes présentes.

Il peut également s'agir d'une mauvaise estimation du volume consommé par le cheptel.

Le rendement du réseau est relativement faible de l'ordre de 31 %, ceci traduit la présence de volumes de fuites sur le réseau.

D'après les résultats obtenus précédemment notamment sur le compteur du pont de la Bléone, on peut déterminer que la zone fuyarde se trouve entre le compteur du camping et le réservoir du Village.

Ainsi, les recherches de fuites (Sectorisations nocturne et corrélation acoustiques) seront concentrées sur ce secteur.

5.7.3.5 Unité de distribution d'Esclangon – réservoir d'Esclangon

Deux campagnes de mesures ont été réalisées :

- L'une en été 2015 (14 août – 19 août)
- La seconde durant l'été 2016 (6 juillet- 19 juillet)

Le compteur de distribution est dans le local de traitement au rayonnement UV en aval du réservoir, le graphique suivant illustre l'évolution des débits distribués ainsi que le marnage du réservoir durant la première campagne de mesure.

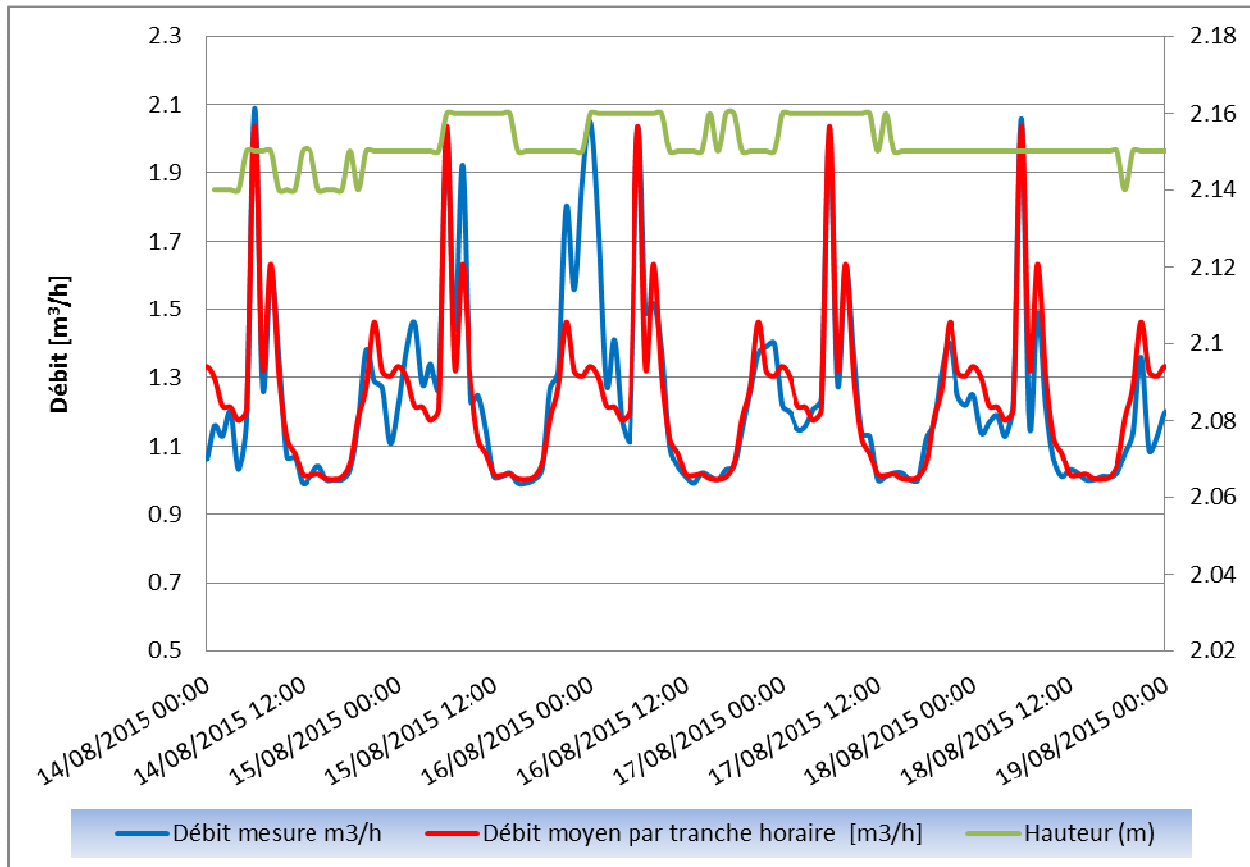


Figure 17 : Résultat de la campagne de mesure - compteur Esclangon Eté 2015

Période de mesure 14/08/2015 au 19/08/2015	Réservoir d'Esclangon
Volume journalier distribué en m ³	30
Débit moyen horaire en m ³ /h	1,24
Débit maximum horaire enregistré en m ³ /h	2,33
Coefficient de pointe horaire	1,88
Débit nocturne horaire minimum enregistré en m ³ /h	1,00
Débit fontaines en m ³ /h	0,00
Volume de fontaines journalier m ³	0,00
Débit de fuites en m ³ /h	1,00
Pourcentage de fuites	81
Volume de fuites journalier m ³	24,04
Linéaire du réseau de distribution en km	0.98
<i>Rendement du réseau</i>	19 %
Population de pointe	56
Consommation Cheptel (6 l/j/ovine) en m ³ /j	0,00
Dotation unitaire : Consommation moyenne par personne sur la période en l/j (hors fuites, fontaines et cheptel)	100

Tableau 16 : Synthèse des données de la campagne de mesure 2015- Compteur réservoir d'Esclangon

La distribution moyenne enregistrée sur la période de mesure (30 m³/j) et le débit de fuites est de 1 m³/h.

Le débit journalier enregistré de 30 m³/j est plus important que la moyenne obtenue avec les relevés compteur de l'année 2014, on avait pour ce même mois d'août un débit de 20 m³/j.

Cela peut se traduire par l'apparition de nouvelles fuites sur le réseau ou encore par la consommation plus importante des habitants.

Une deuxième campagne de mesures a été réalisée du **06 au 18 juillet 2016**, soit 12 jours. Les résultats sont donnés ci-dessous.

Période de mesure 06/07/2016 au 18/07/2016	Réservoir Esclangon
Volume journalier distribué en m ³	28
Débit moyen horaire en m ³ /h	1.15
Débit maximum horaire enregistré en m ³ /h	3.9
Coefficient de pointe horaire	3.4
Débit nocturne horaire minimum enregistré en m ³ /h	0.50
Débit fontaines en m ³ /h	0.00
Volume de fontaines journalier m ³	0.0
Débit de fuites en m ³ /h	0.5
Pourcentage de fuites	43%
Volume de fuites journalier m ³	12
Linéaire du réseau de distribution en km	0.98
<i>Rendement du réseau</i>	57%

Tableau 17 : Synthèse des données de la campagne de mesure 2016- Compteur réservoir d'Esclangon

L'indice linéaire de fuites est mauvais ILF > 8.

- Le volume total distribué sur la période (12 jours) est de **332 m³**
- Le volume consommé est de **188 m³**
- Le volume de fuites est de **144 m³**.

Le graphique suivant montre les débits enregistrés sur la période.

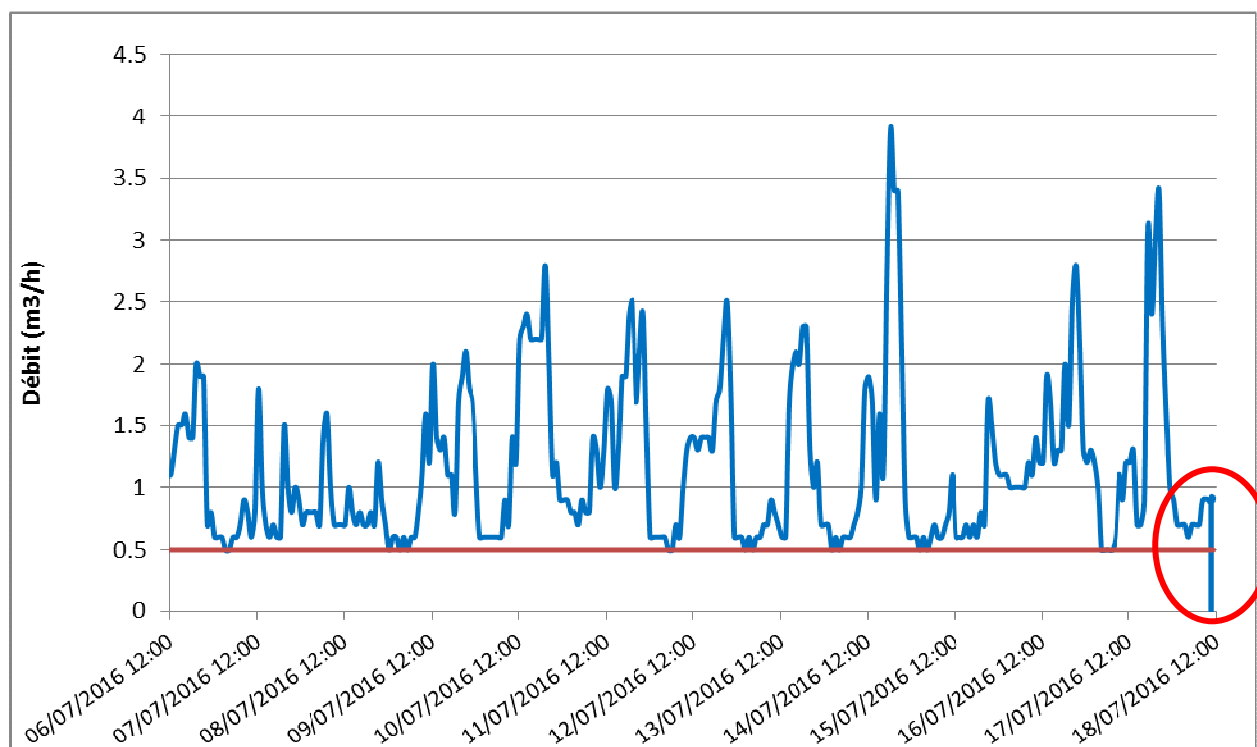


Figure 18: Evolution de débit durant la campagne de mesure 2016

Les résultats issus de cette campagne de mesures ont permis de mettre en avant un nouveau débit de fuite sur le secteur d'Esclangon soit 12 m³/j.

Cette réduction du débit de fuite est certainement la conséquence des travaux opérés par la commune l'été 2016 avec notamment la pose et le remplacement de certaines vannes.

Ce secteur fera l'objet de recherche de fuites plus poussée (Sectorisation nocturne et corrélation acoustique).

6 PHASE III - RECHERCHE DE FUITES

6.1 LA SECTORISATION NOCTURNE

La présente partie du rapport fait suite aux résultats du diagnostic des réseaux qui avaient mis en avant la présence de fuites sur l'UDI de la Javie.

Deux recherches de fuites par sectorisation nocturne ont donc été effectuées par HYDRETTES Alpes du Sud, accompagnée de la mairie.

La campagne de sectorisation nocturne permet d'évaluer de façon quantitative les fuites sur les réseaux, et de localiser les tronçons fuyards, sur lesquels des investigations plus précises par corrélation acoustique seront nécessaires.

Il a été demandé aux habitants de ne pas utiliser d'eau à partir de 23h, afin que les débits mesurés représentent les fuites et non pas des consommations.

6.1.1 Principe

La fermeture des vannes de sectionnement a permis d'isoler progressivement différents tronçons sur chaque réseau, depuis l'amont vers l'aval. A l'aide d'un chronomètre et du compteur de distribution au niveau de chaque réservoir, nous avons pu enregistrer le volume d'eau transité pendant une durée de temps « t », le traitement de ces données nous a permis de déterminer le débit de fuites par tronçon isolé.

Après chaque manœuvre d'une vanne ou d'un ensemble de vannes, un délai d'au moins cinq minutes a été respecté avant la mesure pour assurer la stabilisation du débit.

6.1.2 Résultats

6.1.2.1 1^{ère} sectorisation nocturne

La sectorisation a eu lieu du 15 juillet au 16 juillet entre 23h00 et 3h00 sur l'ensemble du réseau de l'UDI de La Javie, nous avons sectorisé les réseaux d'adduction et de distribution totalisant un linéaire de 13,27 km.

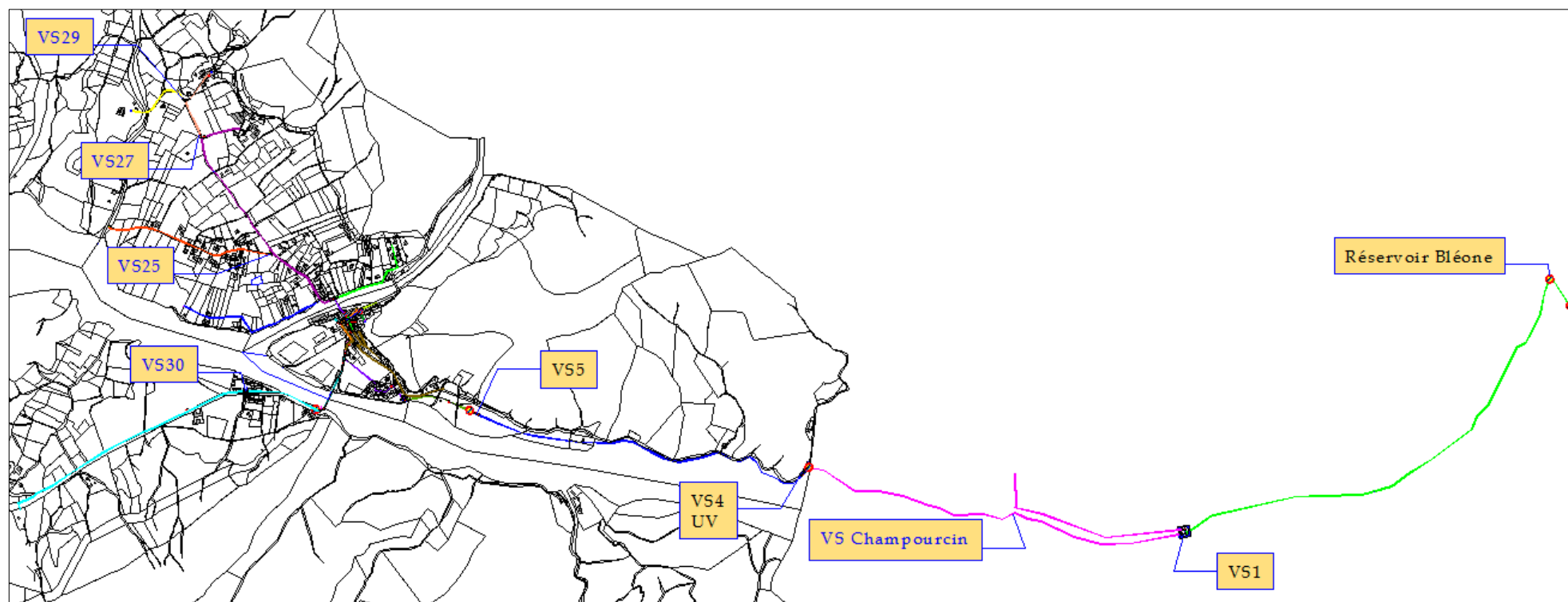


Figure 19 : Sectorisation - réseau de La Javie

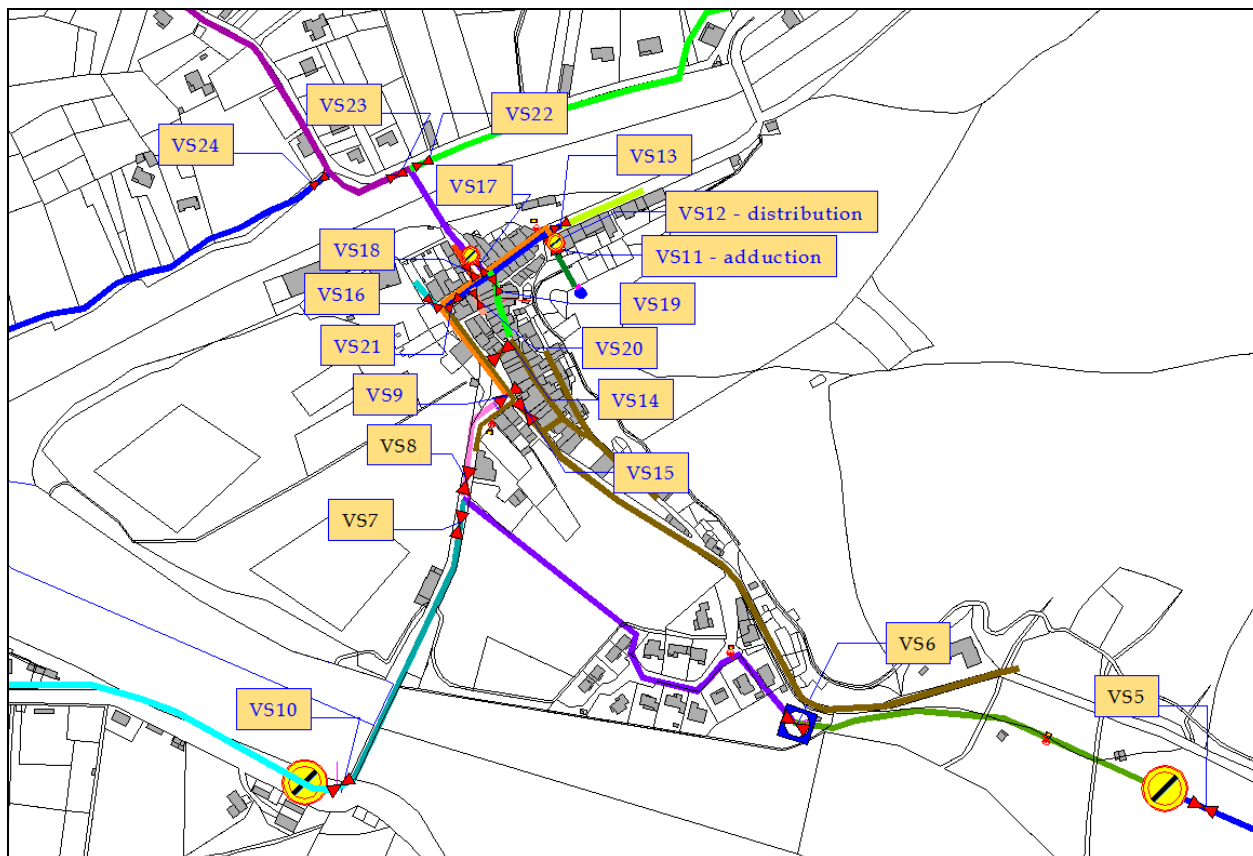


Figure 20 : Sectorisation – zoom du réseau du village

Le linéaire, le débit et l'indice linéaire de fuites sont donnés dans les tableaux suivants pour chaque tronçon :










RESEAU	Tronçon	Fuites (l/s)	Longueur réseau hors branchements (km)	Indice linéaire du fuites (m3/l/km)	Couleur
Réservoir de la Bléone		0,00	2,029	0,00	
	VS1 - VS4	0,46	1,757	6,24	
		0,00	1,535	0,00	
	VS5 - VS6	0,79	0,319	213,43	
		0,00	0,346	0,00	
	VS7 - VS10	0,6	0,225	230	
		0,00	1,440	0,00	
	VS8 - VS9	0,1	0,0889	97,19	
		0,00	0,193	0,00	

Figure 21 : résultats de la sectorisation par tronçons dans le secteur desservi par le réservoir de Serre Moulet















RESEAU	Tronçon	Fuites (l/s)	Longueur réseau hors branchements (km)	Indice linéaire du fuites (m3/j/km)	Couleur
Réservoir du Village		0,00	0,0752	0,00	
		0,00	0,0508	0,00	
		0,00	0,0210	0,00	
		0,00	0,0978	0,00	
		0,00	0,0848	0,00	
	VS12 - VS21	0,12	0,112	96,6	
		0,00	0,010	0,00	
		0	0,855	0,00	
		0,00	0,404	0,00	
	VS23 - VS27	0,2	1,070	16	
		0,00	0,642	0,00	
		0,00	0,712	0,00	
	VS27 - Grand Chaudol	0,38	0,887	97.11	
		0,00	0,285	0,00	
	Total réseau Communal		2,65	13,27	17,25

Tableau 18 : résultats de la sectorisation par tronçons dans le secteur desservi par le réservoir du Village

La 1^{ère} sectorisation nocturne a permis de mettre en avant trois tronçons fuyards à inspecter à savoir le tronçon VS5 et VS6 (2,9 m³/h), au niveau du nœud d'intersection près du pont de la Bléone (2,16 m³/h) et au grand Chaudol (0,38 m³/h).

Le débit de fuites important repéré entre la VS1 et VS4 n'a pas fait suite à une quelconque recherche de fuites car un des tronçons en direction du hameau de Champourcin a été supprimé par la suite.

Ce dernier alimentait un réservoir qui coulait en permanence en trop plein d'où une consommation nocturne lors de la campagne de mesure.

La corrélation acoustique et les réparations ont été effectuées peu de temps après la sectorisation.

2^{ème} sectorisation nocturne

La deuxième sectorisation nocturne s'est déroulée du 24 novembre au 25 novembre de 23h00 à 3h00.

Elle intervient suite à la recherche de fuites par corrélation acoustiques des tronçons fuyards déterminés lors de la première sectorisation et également après la réparation opérée sur la vanne VS7.

De plus nous avons également sectorisé le réseau du hameau d'Esclangon

Le graphique ci-dessous permet de visualiser le découpage réalisé pour la synthèse des volumes de fuites obtenue lors de la recherche de fuites.

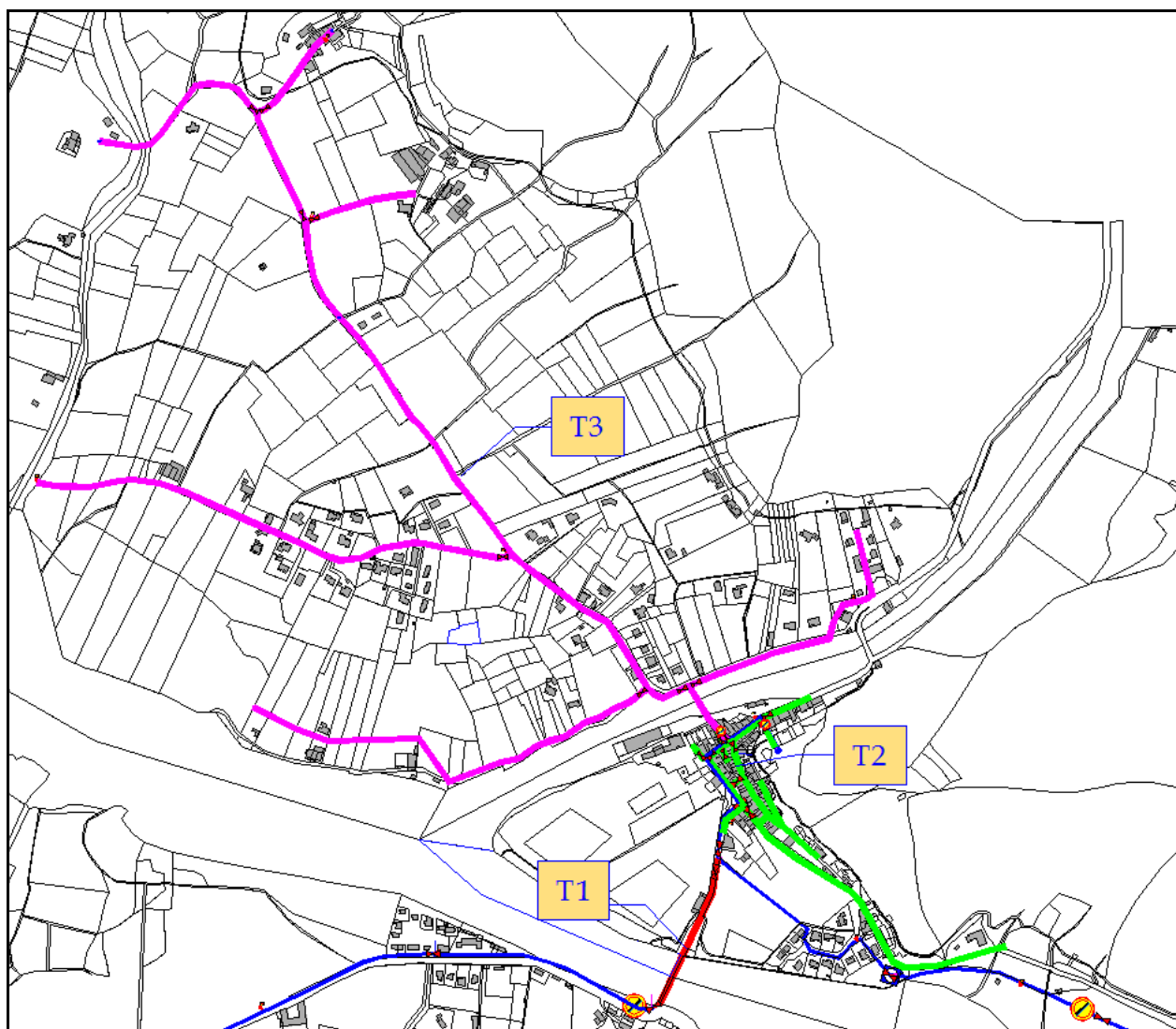


Figure 22 : plan de la deuxième sectorisation nocturne – UDI de la Javie

Ainsi, le secteur du hameau de Chaudol (T3) enregistre un débit de fuites de l'ordre de $0,1 \text{ m}^3/\text{h}$ tandis que le réseau de distribution du centre du village (T2) a enregistré un débit de fuites de $0,19 \text{ m}^3/\text{h}$. Le tronçon qui traverse le pont de la Bléone (T1) perçoit un débit de fuites de $0,53 \text{ m}^3/\text{h}$, ce tronçon de 200 m fera l'objet d'une recherche plus approfondie par la technique de la corrélation acoustique. On note toutefois la présence d'une bergerie avec un abreuvoir automatique branché sur ce court tronçon, la mairie prendra ses dispositions pour connaître le débit consommé par cette bergerie la nuit. On peut également souligner l'absence de fuites du réservoir de Serre Moulet au nœud d'intersection près du pont de la Bléone. En effet, la nouvelle vanne de sectionnement installée pour l'alimentation du hameau de Champourcin a été fermée au cours des mesures. Ce dernier est toujours alimenté en permanence par le réservoir de Serre Moulet.

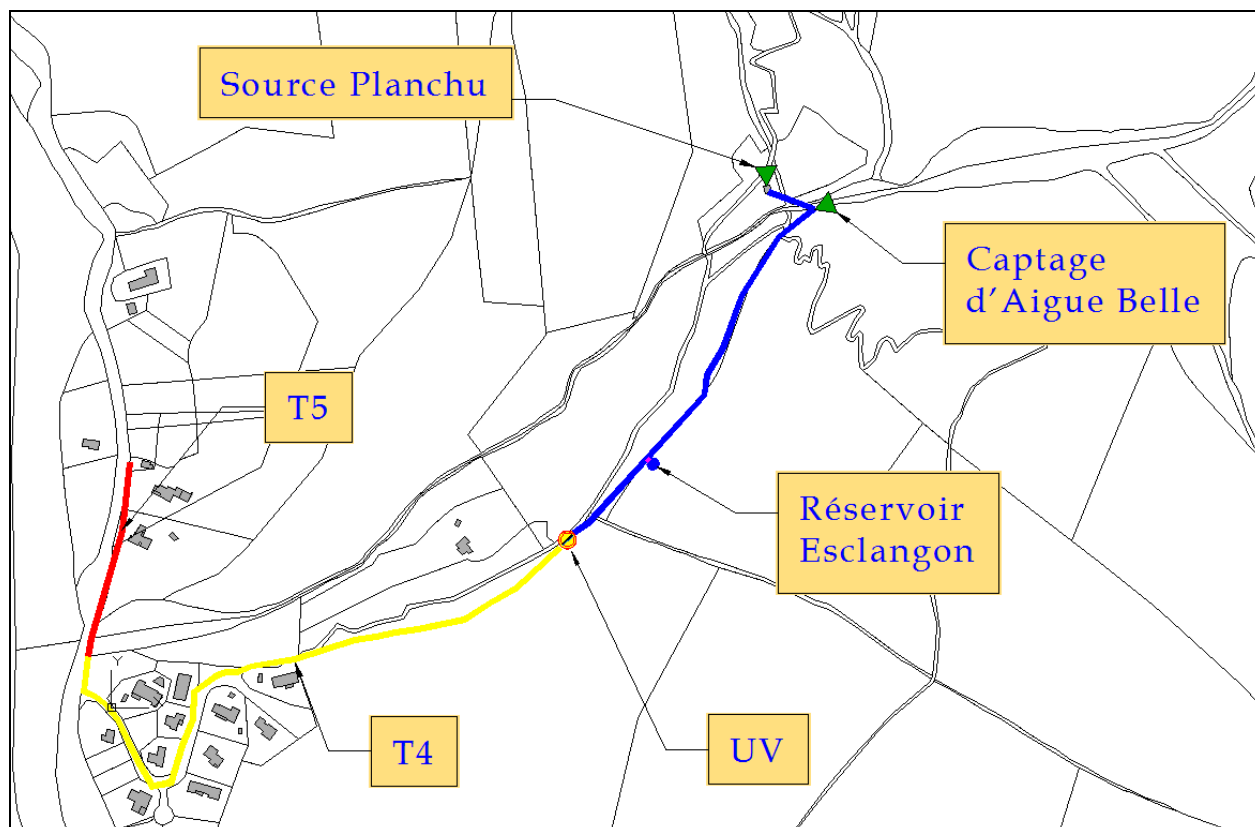


Figure 23 : Plan de la deuxième sectorisation nocturne - UDI d'Esclangon

Le hameau d'Esclangon possède uniquement une vanne de sectionnement sur son réseau de distribution.

Le compteur de distribution se trouve au local UV, nous avons pu déterminer un volume de fuites toute vanne ouverte de $1,4 \text{ m}^3/\text{h}$.

La répartition du volume de fuites est la suivante :

$$T4 = 0,56 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$T5 = 0.85 \text{ m}^3/\text{h}$$

3^{ème} sectorisation

Le lundi 18 juillet 2016, nous avons manœuvré les vannes existantes sur le réseau afin de sectoriser le réseau fuyard du hameau d'Esclangon.

Un zoom sur le dernier jour (18 juillet à partir de 10h) permettra d'illustrer les variations d'enregistrement.

La tête émettrice du compteur est d'un poids d'impulsion ($K = 10$). La donnée brute de l'enregistreur ne permettra pas d'illustrer les variations sur un pas de temps très court, le traitement de la donnée enregistrée recoupée avec l'instant précis de fermeture de vannes permet d'obtenir le graphique représentatif de cette opération.

Les vannes manœuvrées sont les suivantes :

- Vanne de sectionnement au niveau du Pont : V1 : 10h05
- Vanne LIATINI : V2_ 10h18
- Vanne LIGNON : V3_ 10h21
- Vanne TREMELLAT : V4_ 10h24

- Vanne DE AMOURIN : V5_10h27
- Vanne de sectionnement près du poteau incendie : V6_fermée 10h32 ouverte 10h38
- Vanne pont ouverte 10h41.

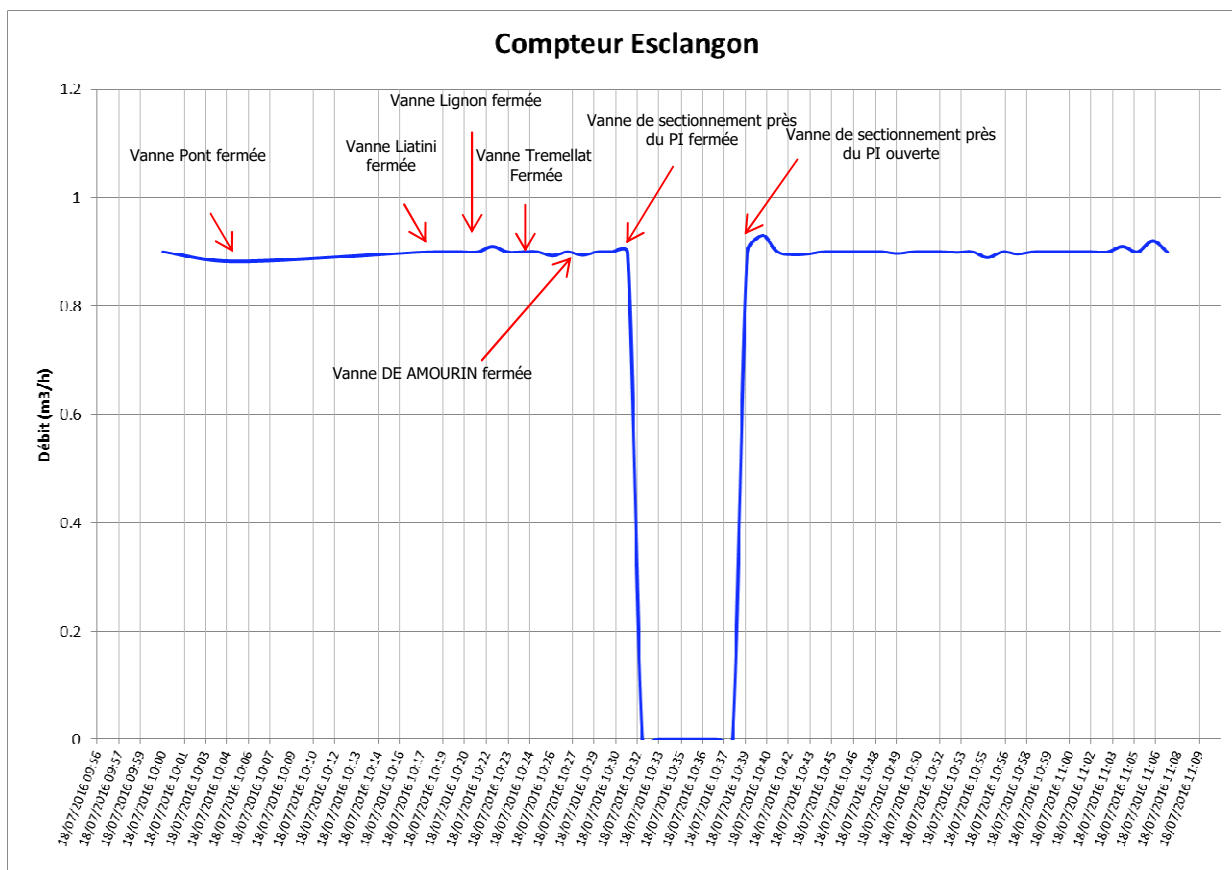


Figure 24: graphique représentatif des débits lors de la manœuvre des vannes

Le graphique montre donc la présence de fuites sur l'antenne en rouge dans la figure suivante : soit entre la vanne de sectionnement près du poteau incendie et le pont :

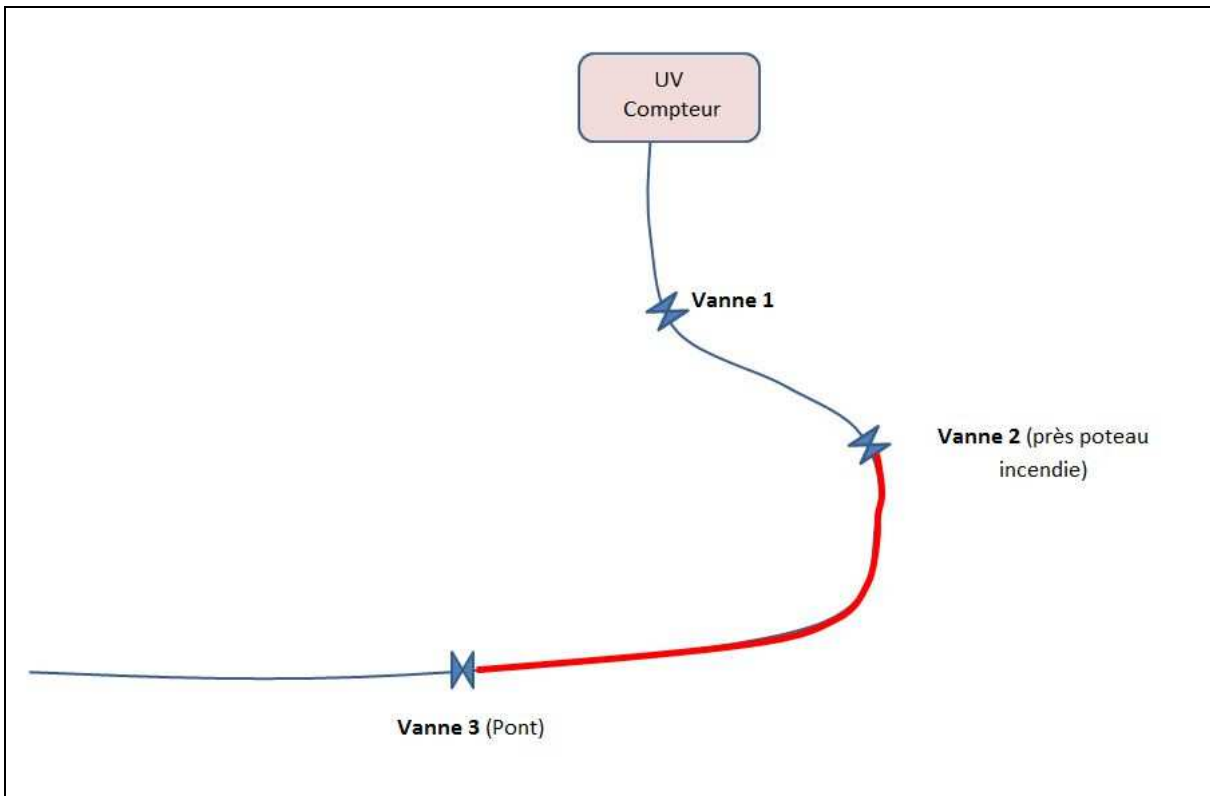


Figure 25 : Schéma simplifié de la localisation du tronçon fuyard sur le réseau d'Esclagon

Ainsi, c'est un débit de fuite mesuré à $12 \text{ m}^3/\text{j}$ qui a été identifié sur ce tronçon. Après plusieurs recherches, la commune a identifié une vanne de vidange partiellement ouverte qui se trouve être le débit nocturne. (Voir ci-dessous). En effet, un contrôle a été établi par la mairie au niveau du compteur de distribution, celui-ci confirmait l'absence de débit permanent. Nous considérons de ce fait le rendement du réseau du hameau d'Esclagon à 100 %.

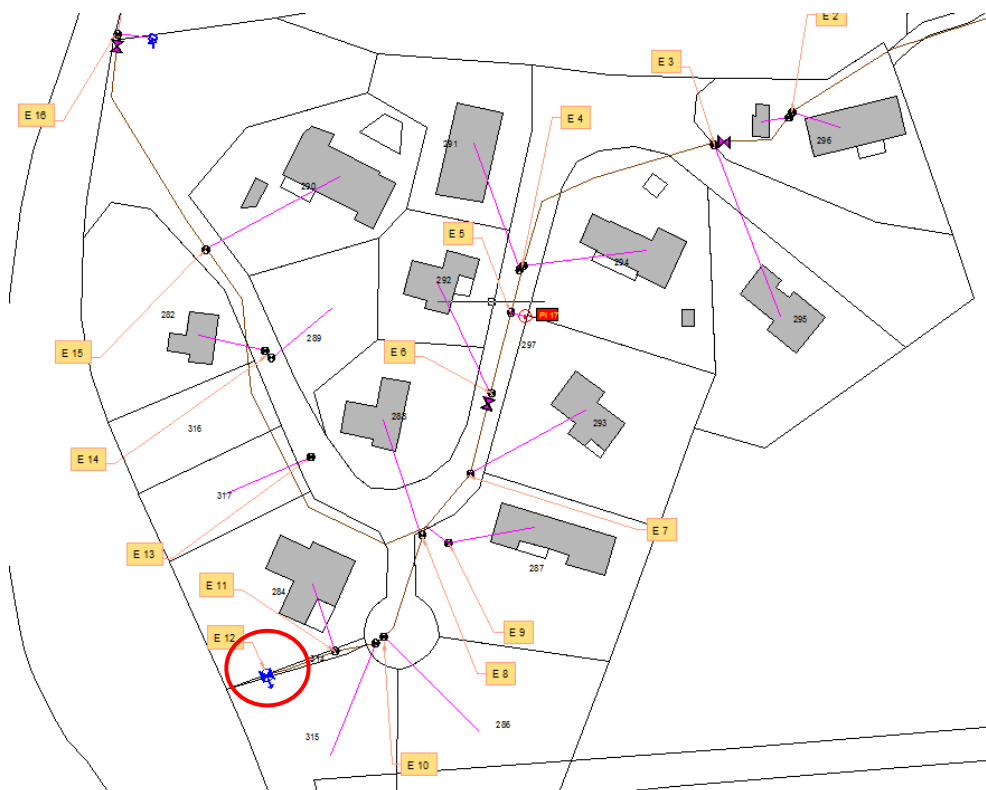


Figure 26 : Localisation de la vanne de vidange responsable du débit nocturne de $12 \text{ m}^3/\text{j}$ (échelle 1/800)

6.1.3 Comparaison quantitative des fuites

Le tableau ci-dessous synthétise les débits de fuites obtenus lors des deux campagnes de mesure et des deux sectorisations nocturnes sur quatre compteurs du réseau :

- Compteur de distribution du réservoir du Village
- Compteur de distribution du secteur de Chaudol
- Compteur de distribution à proximité du camping
- Compteur de distribution du hameau d'Esclangon

Période	Débit de fuite [m ³ /h] selon les secteurs			
	Village	Chaudol	Compteur près du Camping	Esclangon
Sectorisation nocturne du 18/06/2015	0,2	2.1	5,36	non
Campagne de mesure en période de pointe : du 12 août au 19 août 2015	0,75	2,4	5,6	1
Sectorisation nocturne du 24/11/2015	0.2	0,1	0,86	1,4
Campagne de mesure Esclangon juillet 2016 (Fuite réparée par la suite)	-	-	-	0.5

Tableau 19 : Comparaison des débits de fuites

D'après les résultats des recherches de fuites synthétisés dans le tableau ci-dessus, on peut émettre les conclusions suivantes :

Pour l'UDI de la Javie :

On remarque une nette diminution du débit nocturne entre la période estivale et la période creuse. Cette diminution ne résulte en aucun cas de l'unique réparation effectuée sur la vanne VS7 (0,6 l/s). Il s'agit ici de volumes prélevés non comptabilisés pouvant être affectés à des branchements pirates (arrosage automatique, besoin en agriculture etc...) Ainsi, on estime un volume de 15 000 m³ de consommation non comptabilisée sur la totalité de la période estivale.

Pour l'UDI d'Esclangon :

Les conclusions de la recherche de fuites réalisée sur le hameau d'Esclangon ont mis en avant un volume de fuites journalier de 12 m³ lors de la dernière recherche de fuites. La position de cette fuite étant repérée, la mairie va engager une réparation sur ce secteur. Par conséquent, le volume de fuites sera nul à la suite de cette réparation.

Le volume annuel total des fuites actuellement sur le réseau communal est estimé à 10 161 m³/an, réparti de la façon suivante :

**UDI de la Javie → 10 161 m³/an
UDI d'Esclangon → 0m³/an**

6.1.4 Renouvellement des eaux dans les réservoirs

Les services de l'Agence Régionale de Santé préconisent pour les communes rurales un renouvellement de l'eau stockée en moins de 48 heures.

Afin d'apprécier l'autonomie du réseau en cas de rupture avec la ressource, nous avons déterminé le coefficient de stockage, qui est le rapport entre le volume utile de stockage et les besoins journaliers du réseau déterminés lors de la campagne de mesures pour les trois secteurs desservis par les réservoirs, les résultats sont donnés dans le tableau suivant:

Nous avons pris en compte la diminution considérable du volume de fuites constaté lors des recherches de fuites pour les deux réseaux de la Javie et d'Esclangon.

Ainsi, le temps de séjour aura une durée plus importante que dans le cas initial.

Réservoirs	Débit moyen distribué (m ³ /j)	Volume utile (m ³)	Temps de renouvellement des eaux
Village	69	100	34 h
Esclangon	18	25	18 h

Tableau 20 : Durée du temps de séjour de l'eau dans les réservoirs

La recommandation de l'ARS en matière de durée de temps de séjour est respectée pour les réservoirs du Village et d'Esclangon avec respectivement une durée de renouvellement de l'eau de 34 h et 18h.

6.2 INVENTAIRE PATRIMONIAL

6.2.1 Rapport annuel sur le prix et la qualité du service

Toute commune ou groupement intercommunal doit publier un rapport annuel sur la gestion de son service public de distribution d'eau et un sur son service public d'assainissement (Art. 2224-5 du Code Général des Collectivités Territoriales). Le Maire d'une commune ou le président de l'EPCI qui exerce à la fois les compétences en matière d'eau potable et d'assainissement peut présenter un rapport unique. Ce rapport est réalisé par la collectivité organisatrice du service afin d'améliorer la transparence du service auprès des usagers. Il doit être réalisé chaque année et publié avant le 30 juin pour l'année précédente.

6.2.2 Indice de connaissance et de gestion patrimoniale des réseaux d'eau potable (Arrêté du 2 décembre 2013 modifiant l'arrêté du 2 mai 2007)

Cet indice, applicable à compter de l'exercice 2013, permet d'évaluer le niveau de connaissance du réseau d'eau potable et du suivi de son évolution. La valeur de cet indice est comprise entre 0 et 120. Les points sont attribués selon le tableau en page suivante.

6.2.2.1 Règles de calcul

Indice obtenu en faisant la somme des points indiqués dans les parties A, B et C décrites ci-dessous et avec les conditions suivantes :

Les 30 points d'inventaire des réseaux (**partie B**) ne sont comptabilisés que si les 15 points des plans de réseaux (**partie A**) sont acquis.

Les 75 points des autres éléments de connaissance et de gestion des réseaux (partie C) ne sont comptabilisés que si au moins 40 des 45 points de l'ensemble plans des réseaux et inventaire des réseaux (**parties A + B**) sont acquis.

Critère	Note attribuée	Commune de la Javie
Partie A : PLANS DES RESEAUX	15	15
Existence d'un plan des réseaux de transport et de distribution de l'eau potable.	10	10
Définition d'une procédure de mise à jour du plan du réseau	5	5
Partie B: INVENTAIRE DES RESEAUX	30	30
- Existence d'un inventaire des réseaux - La procédure de mise à jour	10	10
Matériaux et diamètre connu pour 60 à 69.9 % du linéaire des réseaux	1	de 1 à 5
Matériaux et diamètre connu pour 60 à 69.9 % du linéaire des réseaux	2	
Matériaux et diamètre connu pour 70 à 79.9 % du linéaire des réseaux	3	
Matériaux et diamètre connu pour 80 à 89.9 % du linéaire des réseaux	4	
Matériaux et diamètre connu pour 90 à 94.9 % du linéaire des réseaux	5	
Date ou périodes de pose connues pour moins de 50 % du linéaire du réseau	0	de 0 à 15
Date ou périodes de pose connues pour moins de 50 % du linéaire du réseau	10	
Date ou périodes de pose connues pour 50 à 59,9 % du linéaire du réseau	11	
Date ou périodes de pose connues pour 60 à 69,9 % du linéaire du réseau	12	
Date ou périodes de pose connues pour 70 à 79,9 % du linéaire du réseau	13	
Date ou périodes de pose connues pour 80 à 89,9 % du linéaire du réseau	14	
Date ou périodes de pose connues pour 90 à 94,9 % du linéaire du réseau	15	
Partie C: AUTRES ELEMENTS DE CONNAISSANCE ET DE GESTION DES RESEAUX	75	45
Le plan des réseaux précise la localisation des ouvrages annexes (vannes de sectionnement, ventouses, purges, poteaux incendie, ...) et, s'il y a lieu, des servitudes instituées pour l'implantation des réseaux	10	10
Existence et mise à jour au moins annuelle d'un inventaire des pompes et équipements électromécaniques existants sur les ouvrages de stockage et de distribution	10	0
Le plan des réseaux mentionne la localisation des branchements; (seuls les services ayant la mission distribution concernés par cet item)	10	10
Un document mentionne pour chaque branchement les caractéristiques du ou des compteurs d'eau incluant la référence du carnet métrologique et la date de pose du compteur	10	0
Un document identifie les secteurs où ont été réalisées des recherches de pertes d'eau, la date de ces recherches et la nature des réparations ou des travaux effectués à leur suite	10	10
Maintien à jour d'un document mentionnant la localisation des autres interventions sur le réseau telles que réparations, purges, travaux de renouvellement	10	0
Existence et mise en œuvre d'un programme pluriannuel de renouvellement des canalisations (programme détaillé assorti d'un estimatif portant sur au moins 3 ans)	10	10
Existence et mise en œuvre d'une modélisation des réseaux, portant sur au moins la moitié du linéaire de réseaux et permettant notamment d'apprécier les temps de séjour de l'eau dans les réseaux et les capacités de transfert des réseaux.	5	5
Note globale de l'indice	120	90

Tableau 21 : Indice de connaissance et de gestion des réseaux d'eau potable

6.3 POSITIONNEMENT DE LA COLLECTIVITE PAR RAPPORT AU DECRET DU 27 JANVIER 2012

Le décret n° 2012-97 du **27 janvier 2012** relatif à la définition d'un descriptif détaillé des réseaux des services publics de l'eau et de l'assainissement et d'un plan d'action pour la réduction des pertes d'eau du réseau de distribution d'eau potable exige un niveau de rendement de réseau minimum à atteindre pour ne pas être soumis à une majoration du taux de redevance pour l'agence de l'eau. L'article 3 du décret stipule notamment les éléments suivants en matière de performance de réseaux :

« La majoration du taux de la redevance pour l'usage "alimentation en eau potable" est appliquée si le plan d'actions mentionné au deuxième alinéa de l'article L. 2224-7-1 du code général des collectivités territoriales n'est pas établi dans les délais prescrits au V de l'article L. 213-10-9 lorsque le rendement du réseau de distribution d'eau, calculé pour l'année précédente ou, en cas de variations importantes des ventes d'eau, sur les trois dernières années, et exprimé en pour cent, est inférieur à 85 ou, lorsque cette valeur n'est pas atteinte, au résultat de la somme d'un terme fixe égal à 65 et du cinquième de la valeur de l'indice linéaire de consommation égal au rapport entre, d'une part, le volume moyen journalier consommé par les usagers et les besoins du service, augmenté des ventes d'eau à d'autres services, exprimé en mètres cubes, et, d'autre part, le linéaire de réseaux hors branchements exprimé en kilomètres. Si les prélèvements réalisés sur des ressources faisant l'objet de règles de répartition sont supérieurs à 2 millions de m³/an, la valeur du terme fixe est égale à 70 ».

Evolution du rendement annuel du réseau

Nous pouvons établir un rendement annuel pour l'ensemble de la commune de la Javie pour les années 2011 à 2014.

Il est important de prendre en compte les volumes non facturés par les services de la mairie et également des fontaines à écoulement permanent.

On a estimé à 6 m³/j pour les consommations non facturées de la commune et on a mesuré pour les deux fontaines de la commune alimentées par le réseau AEP à 12 m³/j.

De plus, au cours de cette étude, nous avons identifié un volume d'environ 15 000 m³ non comptabilisés associés aux consommations estivales.

Il en résulte le graphique suivant qui illustre l'évolution du rendement sur le réseau communale depuis 2011 :

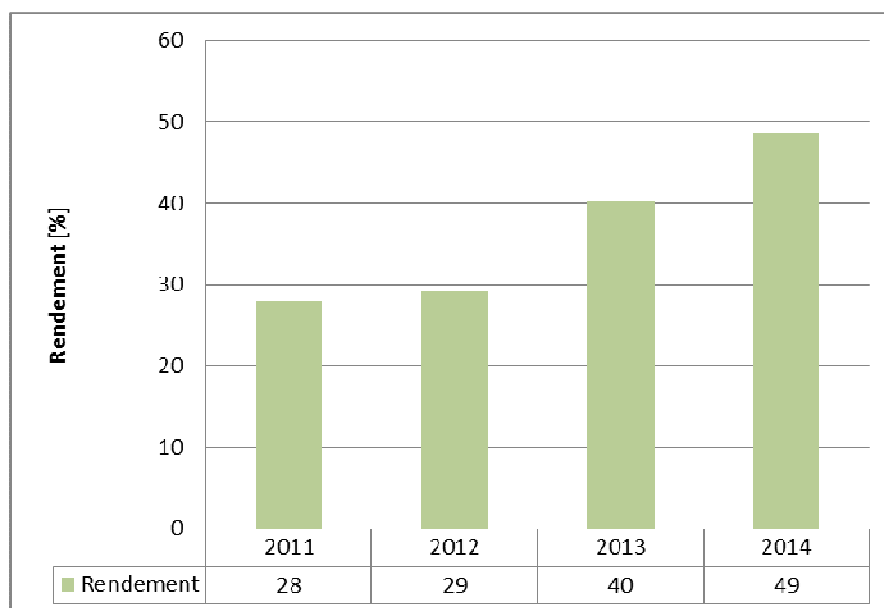


Figure 27 : Evolution du rendement annuel des réseaux depuis 2011.

On constate une amélioration continue du rendement depuis 2011.

Le rendement calculé au cours de ces années est relativement faible, on note toutefois une amélioration constante depuis 2011.

En effet, on a en 2011 un rendement de 21 % tandis que trois ans plus tard ce dernier atteint 35 %.

Cette évolution correspond à une réduction du volume de fuites sur ces trois dernières années de 72 000 m³.

Le tableau ci-dessous permet de synthétiser les principales caractéristiques actuelles du réseau de la Javie.

Cette synthèse prend en compte la diminution du volume de fuites opérée l'été 2015 et 2016.

Volume facturé moyen (m³/an)	18 000
volumes non comptabilisés (fontaine) (m³/an)	6 650
Volume supplémentaire en période estivale Consommations non comptabilisées (m³)	15 000
Volume de fuite	10 161
Estimation du volume distribué m³/an	49 811
Rendement du réseau en %	80 %
ILC (m³/j/km)	7,9

Les volumes de fuites et de consommations non comptabilisés en période estivale sont issus de nos sectorisations nocturnes et de la campagne de mesure.

NOTA : Il est important de rappeler ici que ce bilan est réalisé en considérant les consommations non comptabilisés en période estivale à hauteur de 15 000 m³. Si nous prenions en compte des valeurs plus faibles, le rendement serait alors nettement moins important.

Concernant l'application du décret de 27 janvier 2012, en application de la formule indiquée dans le décret soit : **65% + 0.2 X ILC**, le rendement à atteindre est de 66.6 %.




Avec un rendement de 80 %, la commune de la JAVIE respecte le décret.

6.4 BILANS BESOIN / RESSOURCE

Hypothèses générales de calcul :

- Les besoins actuels sont basés sur la population actuelle, le cheptel et les besoins des services communaux.
- Les besoins futurs correspondent aux besoins des abonnés en prenant en compte les perspectives d'évolution et également le cheptel et les besoins des services communaux.
- Le débit de production du forage de Serre Moulet correspond au débit de prélèvement maximal autorisé.
- Le débit de production des ressources d'Esclangon correspond au débit d'étiage mesuré.

Code couleur utilisé :

	: unité de distribution bénéficiaire largement ;
	: unité de distribution juste bénéficiaire (< 8 m ³ /j ou 2920 m ³ /an) ;
	: unité de distribution déficitaire.

Le bilan besoins/ressources est élaboré en considérant les débits de production suivants :

Source	Débit d'étiage [m ³ /j]
Forage de Serre Moulet	480
Captage d'Aigue-Belle	95
Source de Plauchu	10

Tableau 22 : Débits de production considérés

6.4.1 Bilan de l'état actuel

Les estimations ci-dessous montrent les besoins en eau auxquels fait face la commune de la Javie selon la période de consommation.

Ainsi, nous avons estimé une consommation annuelle des habitants à partir de la dotation unitaire moyenne pour ces types de zones:

UDI de la Javie → 120 l/j/hab.

UDI d'Esclangon → 100 l/j/hab.

Il apparaît dans nos calculs que la période de forte fréquentation de la Javie où le maximum de population est observé semble s'étaler sur un mois et demi.

Etat actuel								
Commune de la Javie	Période	Production [m ³ /j]	Besoins population [m ³ /j]	Volume non comptabilisé [m ³ /j]	Pertes [m ³ /j]	Besoins totaux [m ³ /j]	Bilan [m ³ /j]	Taux d'utilisation %
UDI de la Javie	période estivale	480	65	59	28	152	328	32
	période creuse	480	44	59	28	132	348	27
UDI d'Esclangon	période estivale	105	6	0	0	6	99	6
	période creuse	105	4	0	0	4	102	3
UDI d'Esclangon (Source Plauchu uniquement)	période estivale	10	6	0	0	6	4	58
	période creuse	10	4	0	0	4	7	34

Tableau 23 : Bilan besoin/ressource actuel de la commune de la Javie

Le bilan besoin/ressource de l'UDI de la Javie a été réalisé en prenant en compte la réparation de la fuite retrouvée au niveau de la vanne VS 7 (≈ 19 000 m³/an).

La réparation prochaine de la fuite au hameau d'Esclangon a également été prise en compte dans le bilan (≈ 4 500 m³/an).

Le bilan est largement bénéficiaire pour l'UDI de la Javie avec un taux d'utilisation de la ressource en période de forte fréquentation de de seulement 32 %.

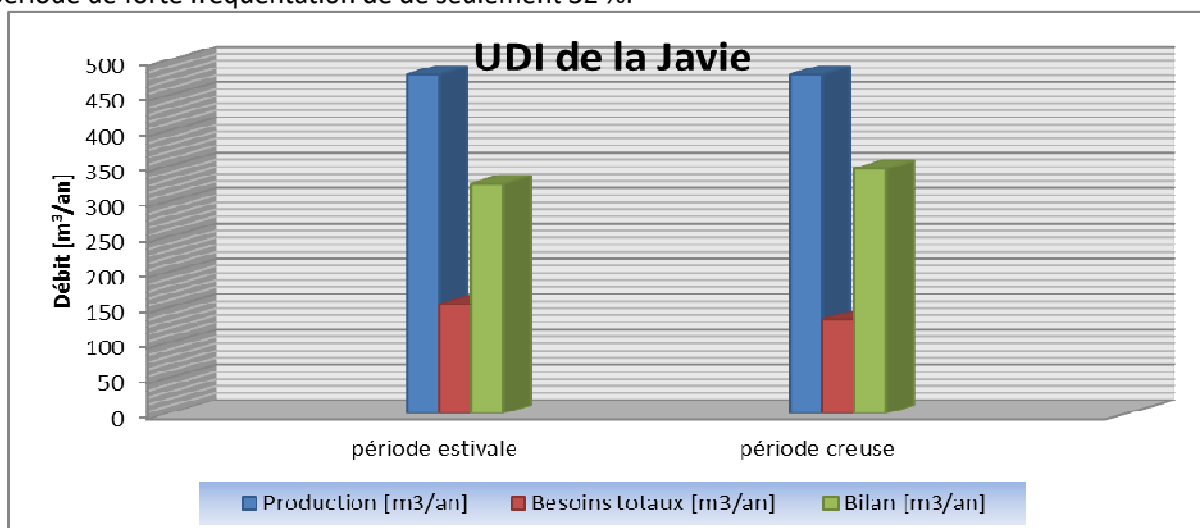


Figure 28 : bilan besoin/ressource actuel de l'UDI de la Javie

En ce qui concerne le bilan de l'UDI d'Esclangon, pour une utilisation des ressources conjointes de l'Aigue-Belle et de Plauchu, on obtient un bilan largement bénéficiaire sur l'ensemble avec un taux d'utilisation en pointe estivale de 6 %.

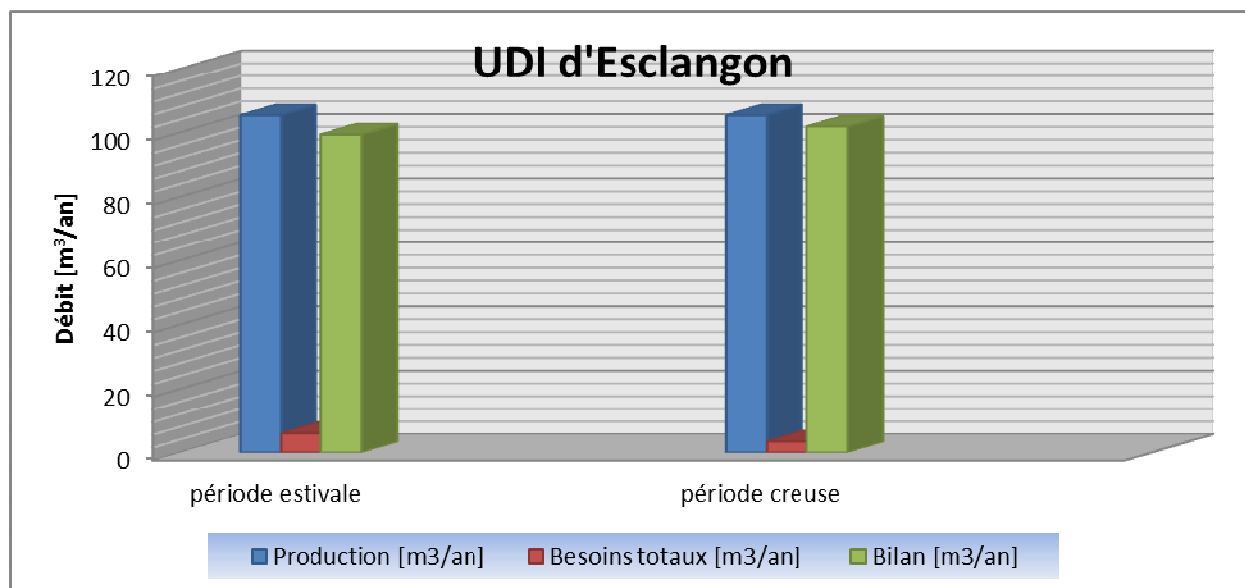


Figure 29 : Bilan besoin/ressource actuel de l'UDI d'Esclangon

Nous avons également tenu à montrer la dépendance quantitative de la ressource de l'Aigue-Belle (source turbide) pour subvenir aux besoins totaux du hameau.

Le bilan est convenable sur l'ensemble de l'année pour une utilisation de manière unique de la ressource de Plauchu. Néanmoins, nous rappelons que cette source a déjà tarié lors en période estivale.

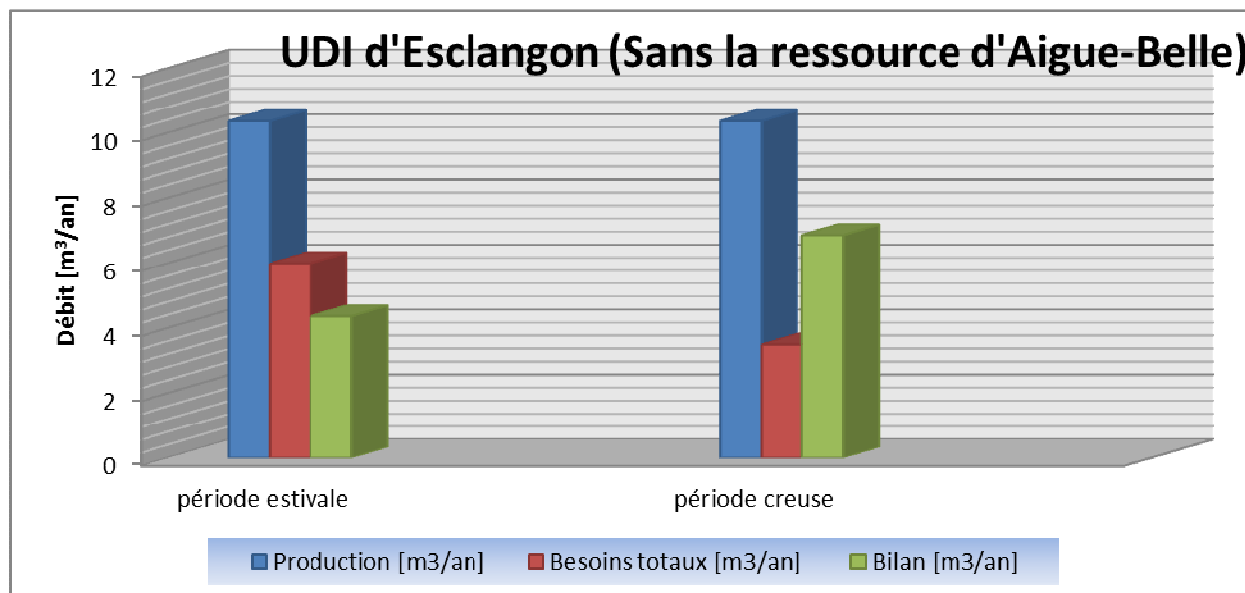


Figure 30 : Bilan besoin/ressource actuel de l'UDI d'Esclangon (sans le captage d'Aigue-Belle)

6.4.2 Bilan de l'état futur

La mairie nous a transmis ses perspectives futures d'évolution démographique pour l'horizon 2030. Ainsi, elle projette d'avoir une population permanente de 450 habitants et 230 de plus en période estivale.

La diminution considérable du volume de fuites opérée au cours de l'été 2015 est évidemment prise en compte dans l'établissement du bilan besoin/ressource futur de la commune.

Les volumes de fuites futurs restent similaires aux volumes actuels pour les UDI de la Javie et d'Esclangon.

Ainsi, nous avons le bilan besoin/ressource futur suivant :

Etat futur								
Commune de la Javie	Période	Production [m ³ /j]	Besoins population [m ³ /j]	Volume non comptabilisé [m ³ /j]	Pertes [m ³ /j]	Besoins totaux [m ³ /j]	Bilan [m ³ /j]	Taux d'utilisation %
UDI de la Javie	période estivale	480	73	59	28	160	320	33
	période creuse	480	49	59	28	136	344	28
UDI d'Esclangon (Source Plauchu uniquement)	période estivale	10	9	0	0	9	2	82
	période creuse	10	4	0	0	4	6	39

Tableau 24 : Bilan besoin/ressource futur de la commune de la Javie

Les résultats ci-dessus montrent que la ressource sera pérenne à l'horizon 2030 en prenant en compte les évolutions démographiques renseignées par la mairie.

Nous obtenons un taux d'utilisation de la ressource satisfaisant pour l'UDI de la Javie de 33 %.

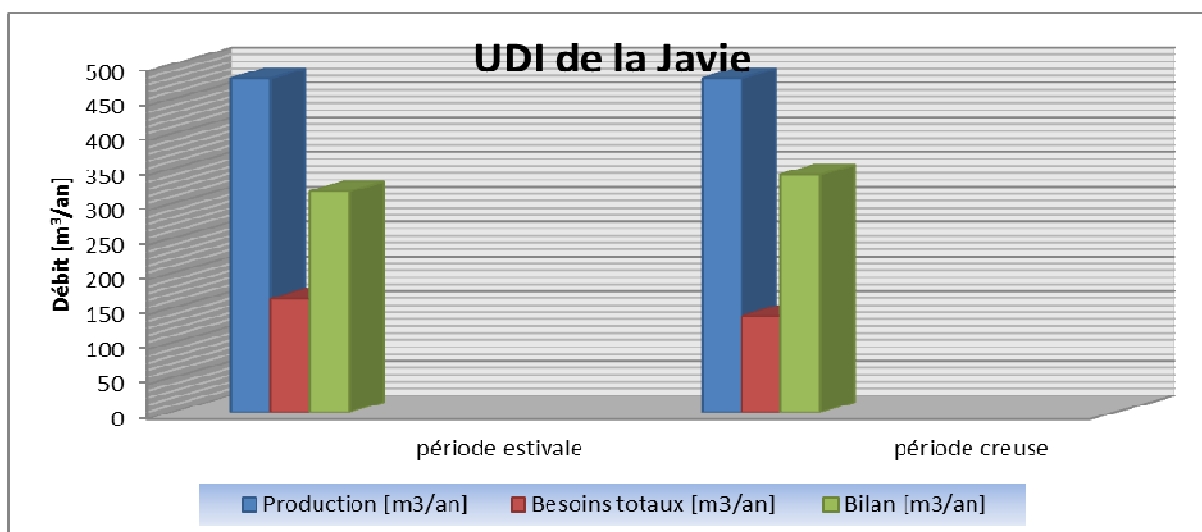


Figure 31 : Bilan besoin/ressource futur de l'UDI de La Javie

Concernant Esclangon, l'augmentation de la population conduit logiquement à un taux d'utilisation plus important et dépasse alors les 80%. Le recours à une ressource complémentaire s'avèrera donc nécessaire, l'autonomie du hameau étant très limitée.

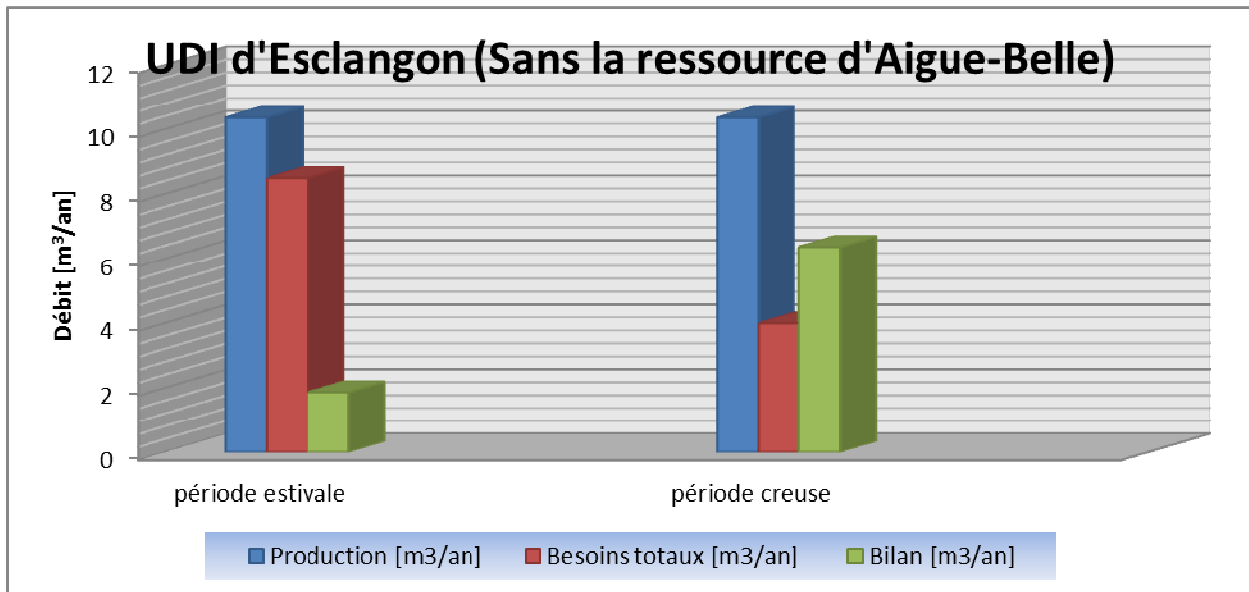


Figure 32 : Bilan besoin/ressource futur de l'UDI d'Esclangon (sans Aigue-Belle)

6.5 SYNTHÈSE DU DIAGNOSTIC

La commune de la Javie a engagé un Schéma Directeur d'Eau Potable afin de garantir des solutions durables pour une alimentation de qualité et de quantité suffisantes.

Différents aspects ont été évalués afin de fournir un diagnostic complet de l'alimentation en eau potable de la commune.

6.5.1 Les ressources

- L'UDI de la Javie alimente en permanence le réservoir du hameau de Champourcin qui coule en trop plein.
- En ce qui concerne la problématique de la ressource en eau sur le hameau d'Esclangon, nous pouvons conclure les faits suivants :
 - Le captage de l'Aigue-Belle est régulièrement exposé à des problèmes de turbidité notamment après les épisodes orageux rendant l'eau impropre à la consommation.
 - La source de Plauchu qui possède une qualité satisfaisante ne peut pas subvenir quantitativement aux besoins totaux du hameau.
 - Les trois pistes proposées dans le rapport de Géosynergie pour remplacer définitivement le captage de l'Aigue-Belle devront faire l'objet d'une étude de faisabilité préalable qui permettra d'identifier pour chacune des hypothèses, les contraintes, les inconvénients et les avantages techniques à retenir, ainsi que le coût global de chaque opération.
- Le bilan besoin/ressource actuel et futur montre que le l'UDI de la Javie possède suffisamment de ressource pour subvenir à ses besoins totaux
- Tandis que l'UDI d'Esclangon connaît des problèmes de ressource pour l'état actuel et futur.
 - En effet, nous avons simulé une alimentation du hameau uniquement avec la source de Plauchu (Source d'Aigue-Belle présente des problèmes récurrents de qualité), il s'avère que la ressource est insatisfaisante pour les besoins en eau du hameau.
 - Ainsi, il est primordial d'inclure une autre ressource pour combler le manque d'eau.

6.5.2 Les infrastructures

- Le réseau de la commune de la Javie est vieillissant sur certains secteurs, on a un pourcentage de canalisation posé avant 1980 de 78 % notamment en périphérie du centre du Village.
 - Parmi ce linéaire de canalisation, on compte une grande partie de canalisation en PVC (10 km), ce qui induit un risque potentiel de transport de CVM dans ces conduites.
- Le réservoir du village et d'Esclangon est vieillissant (+50 ans).
- Les extrémités du réseau de distribution de l'UDI de la Javie (Pied de l'Ourme et Grand Chaudol) ont une pression délivrée faible chez les abonnés de l'ordre de 2 bars.
- Le hameau de Champourcin est alimenté directement par un piquage équipé d'un compteur sur la conduite de distribution du réservoir de Serre Moulet
- Le débit de distribution du réservoir de Serre Moulet dispose d'une télégestion depuis septembre 2015.

6.5.3 La défense incendie

- Les UDI de la Javie et d'Esclançon ne disposent pas de réserve incendie conforme, la réglementation en vigueur impose une réserve réglementaire de 120 m³.
- La Commune compte 17 poteaux incendie, nous avons pu tester 16 d'entre eux l'été 2015.
- Les résultats indiquent qu'uniquement deux poteaux incendie sont conformes à la réglementation en vigueur.
- La commune possède tout de même une bonne couverture du rayon d'action des poteaux incendie.

7 PHASE IV : SCHÉMA DIRECTEUR

Les phases précédentes de cette étude ont permis de réaliser un diagnostic complet des installations d'eau potable de la commune de La Javie.

La prise en compte des projets urbanistiques dans tout aménagement du réseau A.E.P. est nécessaire. Chaque réseau, en fonction de ses caractéristiques, possède une plage de fonctionnement définie. Toute modification du volume consommé peut engendrer des perturbations dans la distribution de l'eau potable.

L'objectif démographique à l'horizon 2030 est de 450 personnes, soit une population permanente supplémentaire attendue de 45 personnes.

Les dimensionnements et chiffrages ci-dessous sont réalisés au stade du schéma directeur. Ils représentent un outil d'aide à la décision et en aucun cas un avant-projet sommaire.

L'estimation des travaux, à ce stade de l'étude, est assortie d'une marge d'incertitude globale d'environ + ou - 10%. Le positionnement des ouvrages est uniquement indicatif et peut par conséquent modifier le montant des travaux estimé.

Les coûts annoncés ci-après s'entendent en coût d'opération Hors Taxes et sont établis aux conditions économiques de février 2016.

7.1 GESTION DE LA RESSOURCE

La problématique de la ressource engagée dans le schéma directeur d'alimentation en eau potable de la commune de La Javie concerne uniquement le hameau d'Esclangon.

En effet, le diagnostic réalisé dans ce schéma a mis en avant des problèmes récurrents sur la capacité d'alimentation du hameau pour des raisons à la fois qualitatives et quantitatives.

Ce constat appuyé par les conclusions du bureau Géosynergie mandaté pour une étude sur les ressources du hameau est amené à proposer trois solutions pour répondre à cette problématique.

- Pompage dans les alluvions de la nappe du Bès
- Pompage dans le calcaire du Miocène
- Réhabilitation du captage du Viel Esclangon et de Plauchu

Le diagnostic a également rappelé la nécessité de déconnecter du réseau d'alimentation en eau potable du hameau le captage d'Aigue-Belle à court terme.

Coût de l'investissement

Désignation	Quantité	Coût unitaire € HT	Coût total € HT
Station de pompage dans les alluvions (études et travaux)	1 F	60 000.00 €	60 000.00 €
Station de pompage dans le calcaire du Miocène (étude et travaux) ²	1 F	75 000.00 €	75 000.00 €
Réhabilitation du captage du Viel Esclangon (DUP, travaux) + Captage Plauchu (DUP, travaux)	2 F	50 000.00 €	100 000.00 €

Tableau 25 : Aménagements proposés pour la problématique de la gestion de la ressource

² Comprend les études et travaux de la première solution

7.2 GESTION DU SYSTEME DE DISTRIBUTION SCENARIO D'AMENAGEMENT-MODELISATION

Le réseau communal est ancien et très étendu, il présente les problèmes suivants :

- Présence de branchements pirates ;
- Ouvrages de stockages vétustes construits dans les années 1950 -1960 ;
- Débits insuffisants aux bornes incendie ;
- Pressions délivrées sous 2.2 bar sur les points hauts du village (Grand Chaudol, Pied de l'Ourme) ;
- Réseau de canalisation vétuste en grande partie (route de Prads, Champs Renard, Chaudol et hameau d'Esclangon) ;

Nous proposons ci-après plusieurs scénarios d'aménagement par UDI afin de pallier aux problèmes annoncés précédemment :

Secteur La Javie

La problématique principale à laquelle doit répondre le SDAEP est le problème de pression d'eau délivrée chez les abonnées des secteurs hauts de la Javie tel que le Grand Chaudol.

Les solutions proposées ci-dessous permettent non seulement de répondre à cette problématique majeure mais également de répondre à d'autres attentes telles que le renouvellement des ouvrages de stockage, la défense incendie...

Scénario 01 :

Mise en place d'un réservoir de grande capacité sur la route de Prads au niveau du local des Douanes à une hauteur de 870 m.

Scénario 02 :

Raccordement du réseau de Chaudol sur la distribution du réservoir de Serre Moulet, mise en place d'un stabilisateur amont au niveau de l'arrivée de l'alimentation du réservoir du Village et stabilisateur de pression aval sur la distribution du secteur de Chaudol.

Scénario 03 :

Mise en place d'un petit réservoir sur les hauteurs du Grand Chaudol alimenté par une station de pompage installée au pied de la colline du Grand Chaudol.

Scénario 04 :

Remonter le niveau du réservoir du Village actuel de 15 à 20 m dans le même secteur.

Secteur Esclangon

Les scénarios d'aménagements proposés pour le réseau du hameau d'Esclangon répondent aux deux problématiques majeures que sont la ressource et la vétusté du réseau de distribution et des ouvrages.

Scénario 05 :

Réalisation d'un nouveau réservoir d'une capacité de 20 m³ au même niveau que le réservoir actuel. Rénovation des captages de Plauchu et du Viel Esclangon et mise en place de la conduite d'adduction entre le Viel Esclangon et le réservoir.

Reprise de l'ensemble du réseau de distribution et des branchements des particuliers.

Scénario 06 :

Réalisation d'un nouveau réservoir d'une capacité de 60 m³ au même niveau que le réservoir actuel.
Mise en place d'une station de pompage dans la nappe d'eau du Bès et réalisation d'une conduite de refoulement jusqu'au réservoir.

Reprise de l'ensemble du réseau de distribution et des branchements des particuliers.

Afin de vérifier la faisabilité de certains scénarios proposés, une modélisation du réseau a été réalisée afin de visualiser le comportement de ces aménagements notamment face aux évolutions démographiques futures.

Construction du modèle informatique

Le réseau modélisé est subdivisé en éléments singuliers :

- Organes hydrauliques majeurs (réservoirs, et réducteurs de pression)
- Tronçons: canalisations principales de diamètres et de matériaux différents.
- Des bornes incendie : Certaines bornes incendie ont été représentées par un nœud inséré dans un tronçon.

Calage du modèle

La campagne de mesures sur les poteaux incendie réalisée par la mairie en 2015 a permis de caler le modèle.

Chaque poteau incendie ayant fait l'objet d'une mesure a été représenté sur le modèle par un nœud. On cherche à retrouver pour chaque nœud concerné le couple débit pression mesuré sur le terrain. On corrige les coefficients de pertes de charges singulières du réseau ainsi que la rugosité des conduites.

Le tableau suivant récapitule les résultats de nos mesures et les résultats donnés par le modèle.

N°	Mesures in situ		Modèle	
	Pression statique en bar	Débit Max gueule bée m ³ /h	Pression statique en bar	Débit Max gueule bée m ³ /h
PI-01	4,8	97	4,8	80
PI-02	4,2	80	4,2	80
PI-03	6	63	5,9	58
PI-04	6	62	5,4	60
PI-05	4,9	64	4,8	63
PI-06	5,4	56	5,3	56
PI-07	-	-	-	-
PI-08	5,1	54	5,1	54
PI-09	5	54	5	42
PI-10	-	-	-	-
PI-11	2,2	22	2,2	22
PI-12	6	32	6	32
PI-13	5,8	44	5,8	43
PI-14	3,4	48	3,3	43
PI-15	3,2	47	-	-
PI-16	2,3	42	2,3	38
PI-17	4,25	22	-	-

Tableau 26 : Données de calage du modèle à partir des tests sur les poteaux incendie

7.2.1 Secteur la Javie

7.2.1.1 Scénario 1

Cet aménagement consiste en la construction d'un réservoir de tête à l'altitude de 870 m permettant l'alimentation de l'ensemble du territoire communal et la disposition d'une réserve incendie conforme à la réglementation en vigueur de 120 m³.

Le réservoir sera situé sur la route de Prads sur les montagnes qui surplombent le local des Douanes.

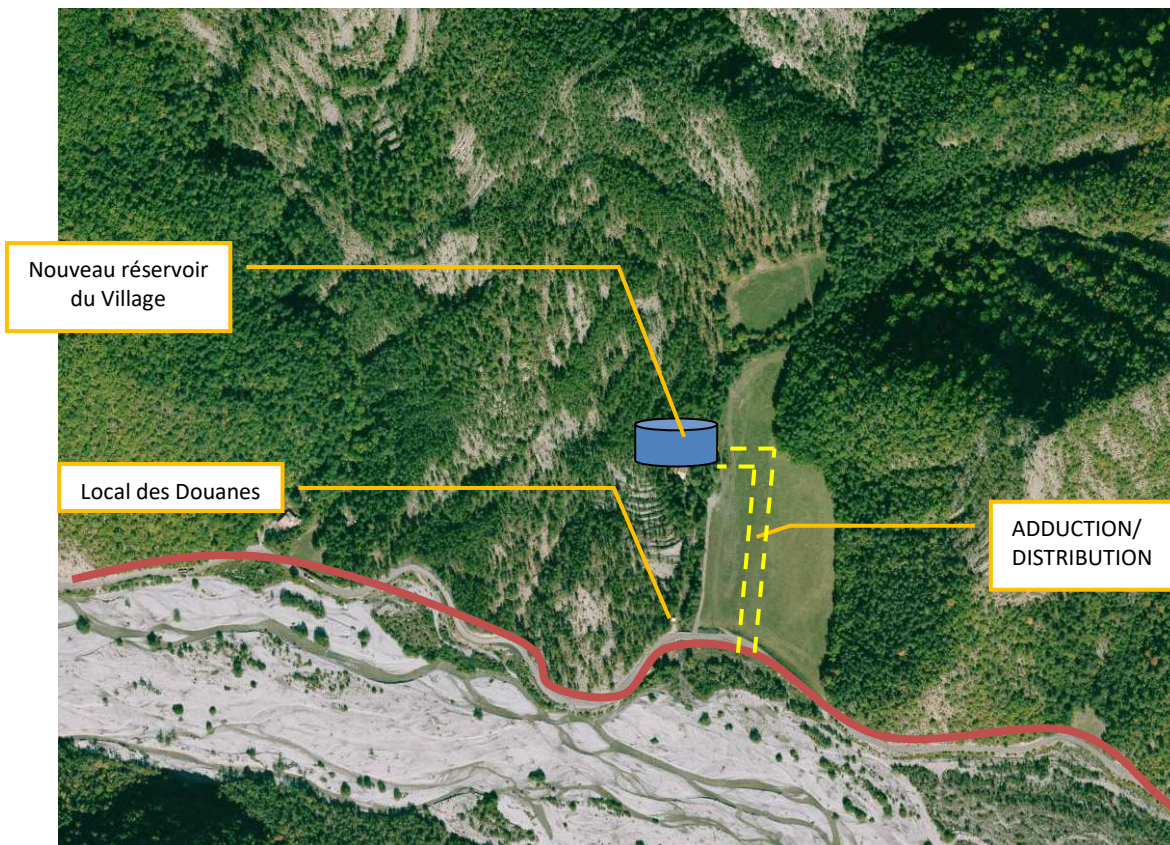


Figure 33 : Schéma des aménagements proposés pour le scénario 1

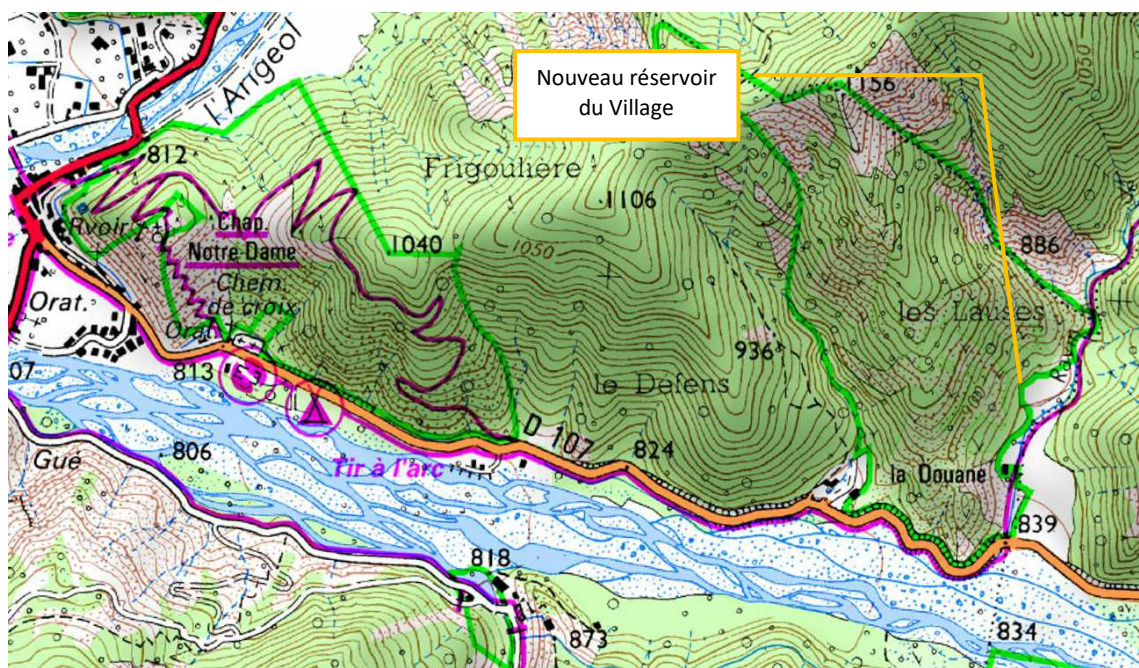


Figure 34 : Localisation du futur réservoir prévu dans le scénario 1

Volume du réservoir

Secteur	Volume m ³
<i>Besoins actuels en pointe</i>	65
<i>Besoins futurs développement urbanistique</i>	8
<i>Réserve incendie réglementaire</i>	120
<i>Rendement réseau 66,6 % (pertes en m³)</i>	35
Besoins futurs	230

Tableau 27 : Détermination du volume du futur réservoir

Ce scénario prévoit ainsi la suppression du réservoir actuel du Village (Vétuste, difficile d'accès) pour la construction d'un nouvel ouvrage situé sur la route de Prads à une altitude minimal de 870 m.

En effet, la position altimétrique minimale du réservoir permettra au hameau du Grand Chaudol d'obtenir une pression délivrée chez l'abonné satisfaisante.

La commune nous a indiqué avoir tenté de résoudre ce problème de faible pression au hameau du Grand Chaudol en by-passant l'eau distribuée par le réservoir de Serre Moulet situé à une cote de 907 m.

L'expérience s'est avérée infructueuse notamment lors des phases d'alimentation du réservoir du Village où l'on observe une diminution considérable de la pression délivrée chez les abonnés du Grand Chaudol.

Ainsi, l'abandon du réservoir du Village et l'alimentation directe par le nouveau réservoir permettra d'obtenir une pression délivrée satisfaisante au niveau des points hauts de la commune (Grand Chaudol, Pied de l'Ourme).

Les points bas de la Javie (lotissement des Moulins, centre du village, Esterpas...) seront également alimentés par ce nouveau réservoir mais disposerons d'un stabilisateur de pression en amont afin de garder une pression délivrée normale.

Les travaux nécessitent la mise en place des éléments suivants :

- Mise en place de 350 ml de canalisation PEHD 125 mm pour l'alimentation du futur réservoir par le réseau de distribution actuel
- Mise en place de 350 ml de canalisation PEHD 125 mm pour le raccordement du futur réservoir au réseau de distribution actuel.
- Création d'une piste d'accès jusqu'au futur réservoir, prévoir la traversée d'un cours d'eau
- Déconnexion du réservoir du Village actuel
- Connexion du réseau de distribution du nouveau réservoir au réseau de distribution du Village en amont du lotissement des Moulins
- Mise en place de 300 ml de canalisation PEHD 125 mm afin de contourner le lotissement des Moulins (jaune) Voir Fig 35
- Mise en place de 450 ml de canalisation PEHD 125 mm pour l'alimentation du Grand Chaudol dont 50 ml en encorbellement pour la traversée de l'Arigéol en (jaune) Voir Fig 35
- Déplacement du stabilisateur Aval de pression situé dans le local des Douanes pour le positionner à quelques mètres en amont du point de connexion des deux réseaux de distribution.

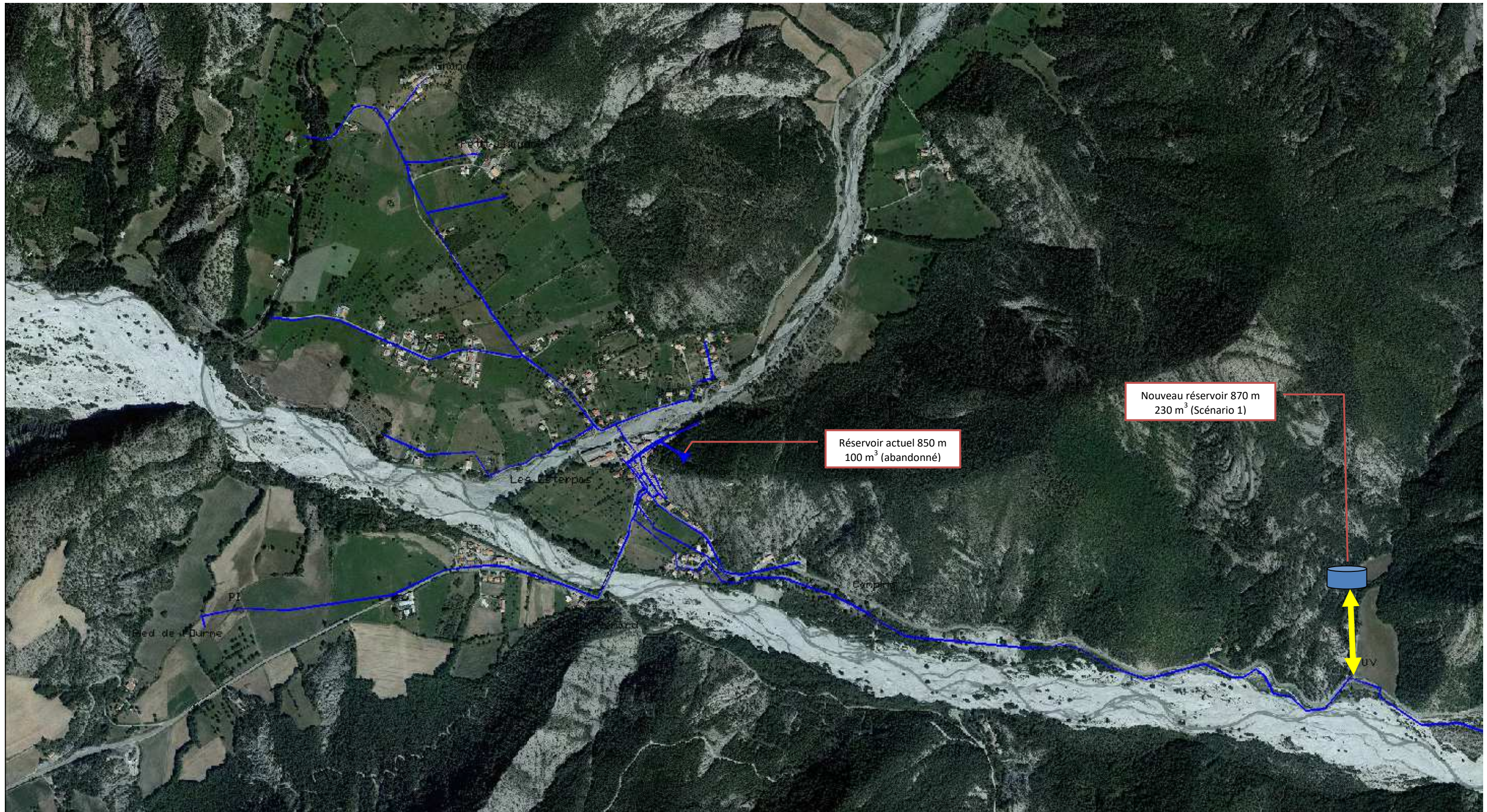


Figure 35 : Image aérienne des aménagements prévus dans le scénario 1

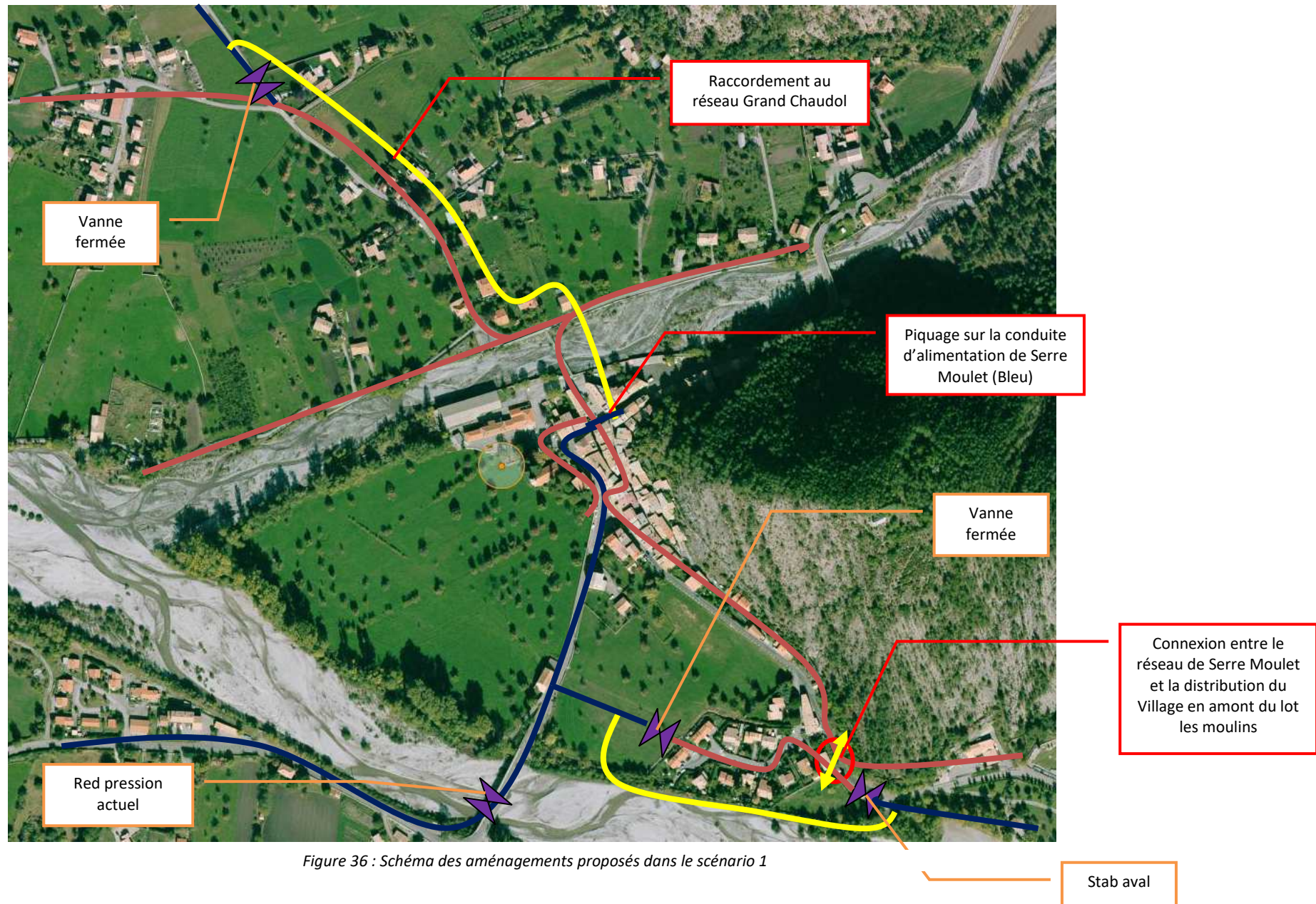
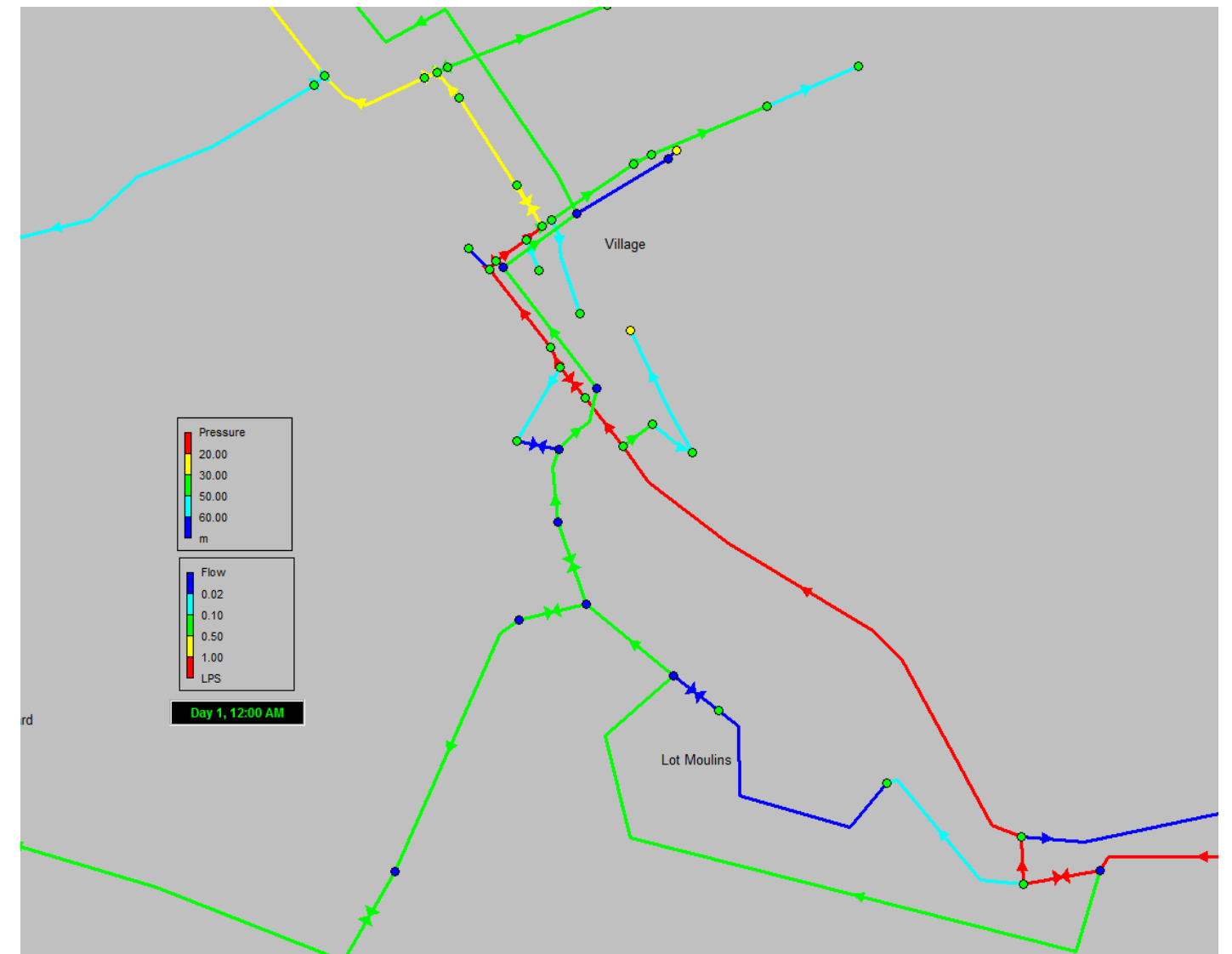
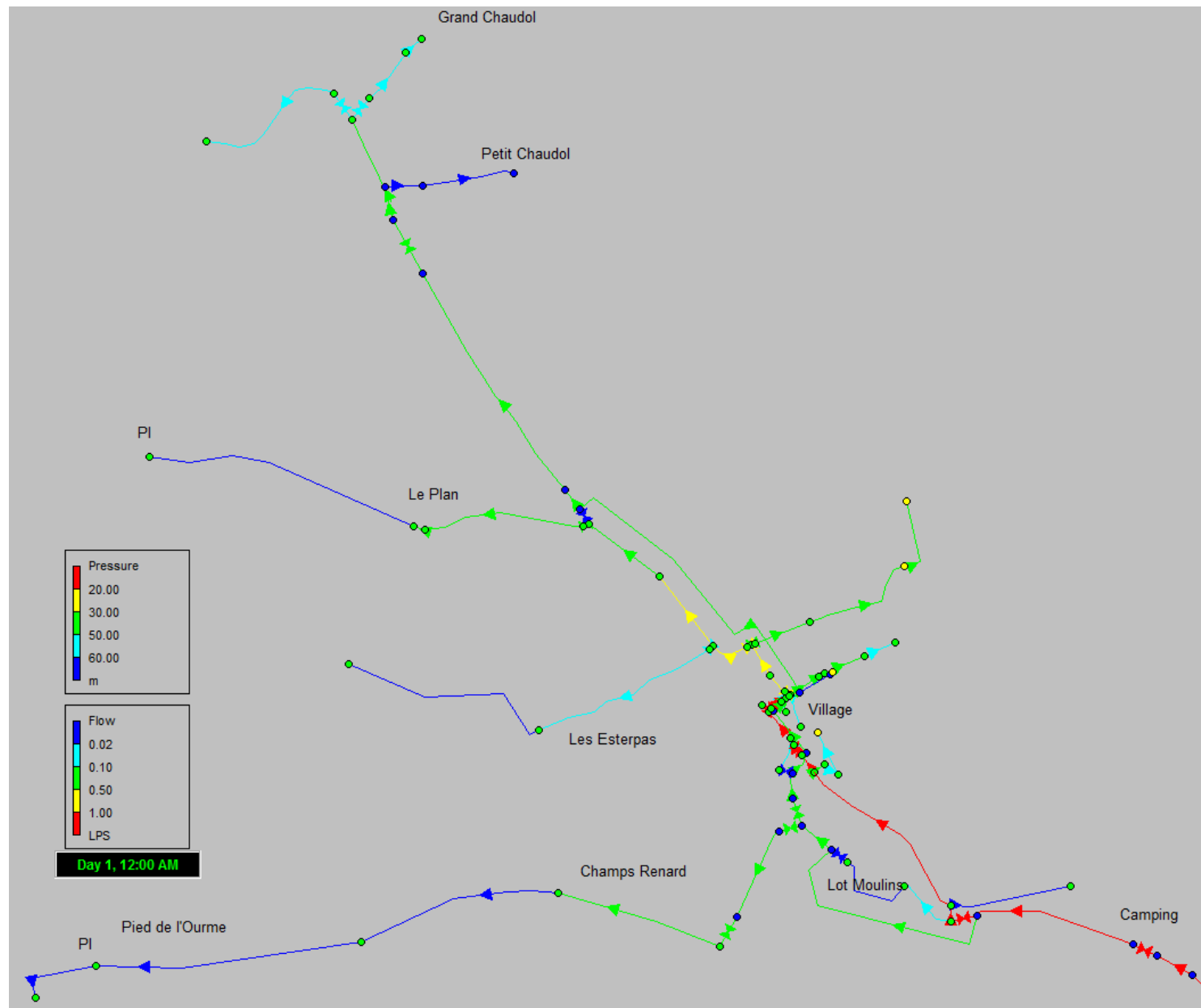


Figure 36 : Schéma des aménagements proposés dans le scénario 1



Coût de l'investissement

Scénario 1			
Désignation	Quantité	Coût unitaire € HT	Coût total € HT
Travaux préparatoires	1 F	10 000.00 €	10 000.00 €
Etudes divers	1 F	15 000.00 €	15 000.00 €
Terrassement	1 F	30 000.00 €	30 000.00 €
Génie civil réservoir et chambre de vannes	1 F	140 000.00 €	140 000.00 €
Serrurerie	1 F	5 000.00 €	5 000.00 €
Conduite d'alimentation PEHD 125 mm Raccordement au réseau du nouveau réservoir	350 ml	90.00 €	31 500.00 €
Conduite de distribution PEHD 125 mm Raccordement au réseau du nouveau réservoir	350 ml	90.00 €	31 500.00 €
Vannes de sectionnements	2	400.00 €	800.00 €
Conduite de distribution PEHD 125 mm contourne le lotissement des Moulins (sous TN)	300 ml	90.00 €	27 000.00 €
Piquage d'une canalisation PEHD 125 mm pour alimenter le grand Chaudol (sous voirie)	400 ml	120.00 €	48 000.00 €
Traversée de l'Arigéol pour la conduite d'alimentation de Chaudol en encorbellement	50 ml	380.00 €	19 000.00 €
Connexion des deux réseaux en amont du lotissement des moulins PEHD 125 mm	20 ml	120.00 €	10 800.00 €
Total scénario 1			368 600.00 €

Tableau 28 : Aménagements proposés pour le scénario 1

7.2.1.2 Scénario 2

Cet aménagement consiste principalement à résoudre le problème de basse pression au niveau du Grand Chaudol.

Le réseau de Chaudol sera raccordé directement à la conduite d'alimentation du réservoir du Village. Afin de bénéficier d'une pression satisfaisante à tout moment, un stabilisateur de pression amont sera installé dans la chambre de vanne du réservoir du Village.

Cette appareil aura pour consigne de garder une pression en amont minimale de 2 bars (Voir schéma ci-dessous), la pression disponible au niveau de la mise en distribution du réseau de Chaudol sera de 7 bars (5 bars de dénivelé + 2 bars du Stab).

Il conviendra de mettre un stabilisateur aval au niveau de la mise en distribution du secteur de Chaudol avec pour consigne une pression maximale de 6,5 bars notamment lorsque le réseau se met sous pression après la fermeture de l'alimentation du réservoir du Village.

La mise en place de ce dispositif permettra d'obtenir une pression délivrée chez les abonnés du Grand Chaudol de 3,8 bars.

Le piquage du réseau sur la conduite d'alimentation du réservoir du Village concernera uniquement le secteur du Grand Chaudol.

La distribution pour les secteurs des Pompiers, Esterpas et le Plan resteront dans les mêmes dispositions actuelles, c'est-à-dire alimentées par le réservoir du Village.

Afin de compenser la diminution du volume distribué par le réservoir du Village (arrêt du Grand Chaudol) et ainsi prévenir ainsi tout problème de stagnation d'eau, le secteur du lotissement des Moulins sera également alimenté par ce réservoir.

Le scénario nécessite également la mise en place des travaux suivants :

- Rénovation du réservoir du Village ;
- Mise en place d'un stabilisateur amont dans la chambre de vanne du réservoir ;
- Reprise de la conduite d'alimentation du réservoir du Village entre le garage et la chambre de vanne (Ancienne conduite Fonte DN 60 mm) ;
- Piquage d'une conduite en PEHD 63 mm sur la conduite d'alimentation du réservoir du Village au même niveau que le départ actuel pour la distribution du réseau de Chaudol ;
- Cette nouvelle conduite se raccordera au réseau existant alimentant le grand Chaudol après le croisement de « La Croix », soit un linéaire de 450 m dont 50 m en encorbellement pour la traversée de l'Arigéol (jaune) Voir Fig 38 ;
- Mise en place d'un stabilisateur aval au niveau de la mise en distribution de cette nouvelle conduite ;
- Connexion du réseau de distribution du réservoir de Serre Moulet au réseau de distribution du Village en amont du lotissement des Moulins ;
- Mise en place de 300 m de canalisation PEHD 125 mm afin de contourner le lotissement des Moulins (jaune) Voir Fig 38 ;

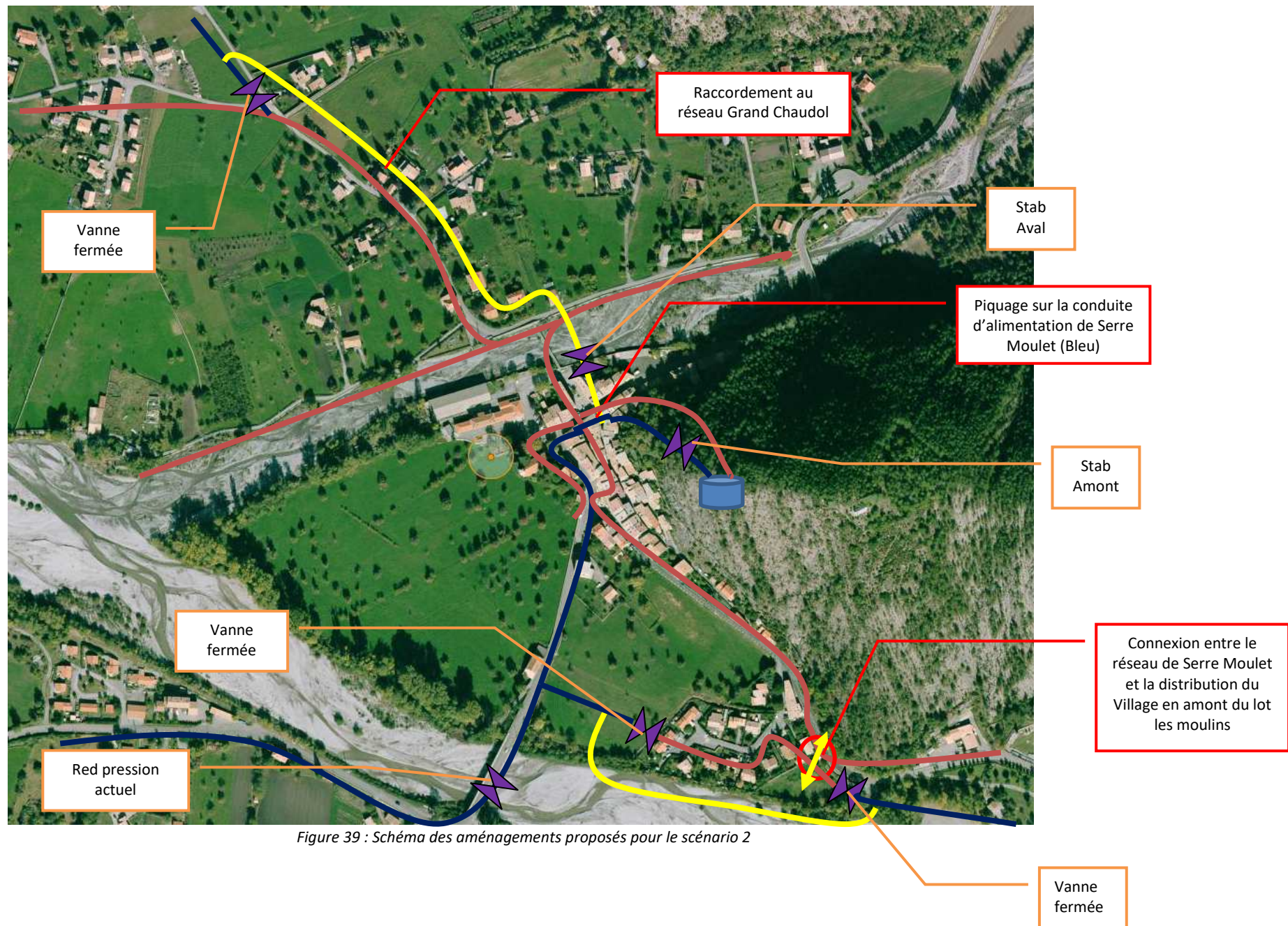


Figure 39 : Schéma des aménagements proposés pour le scénario 2

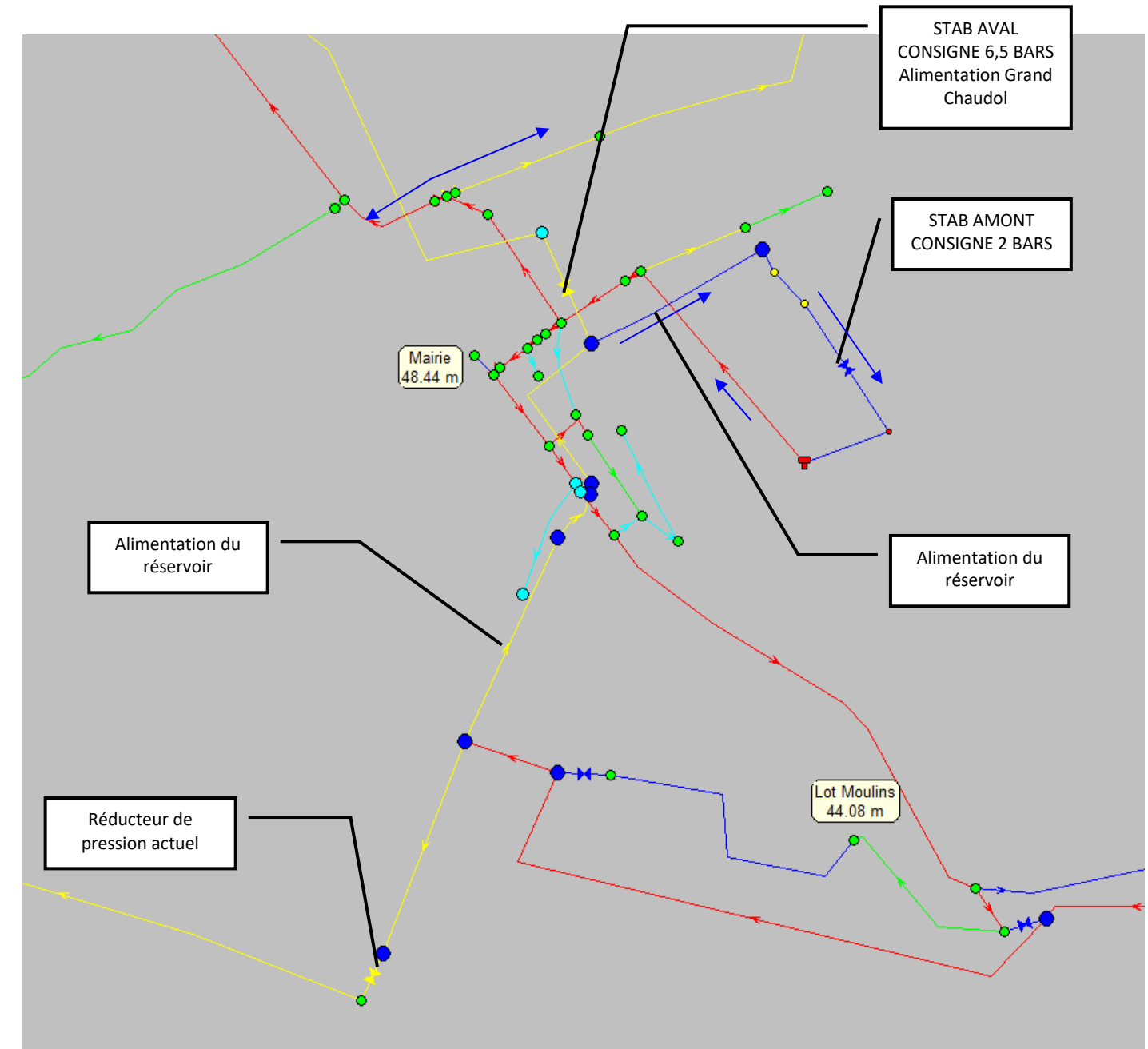
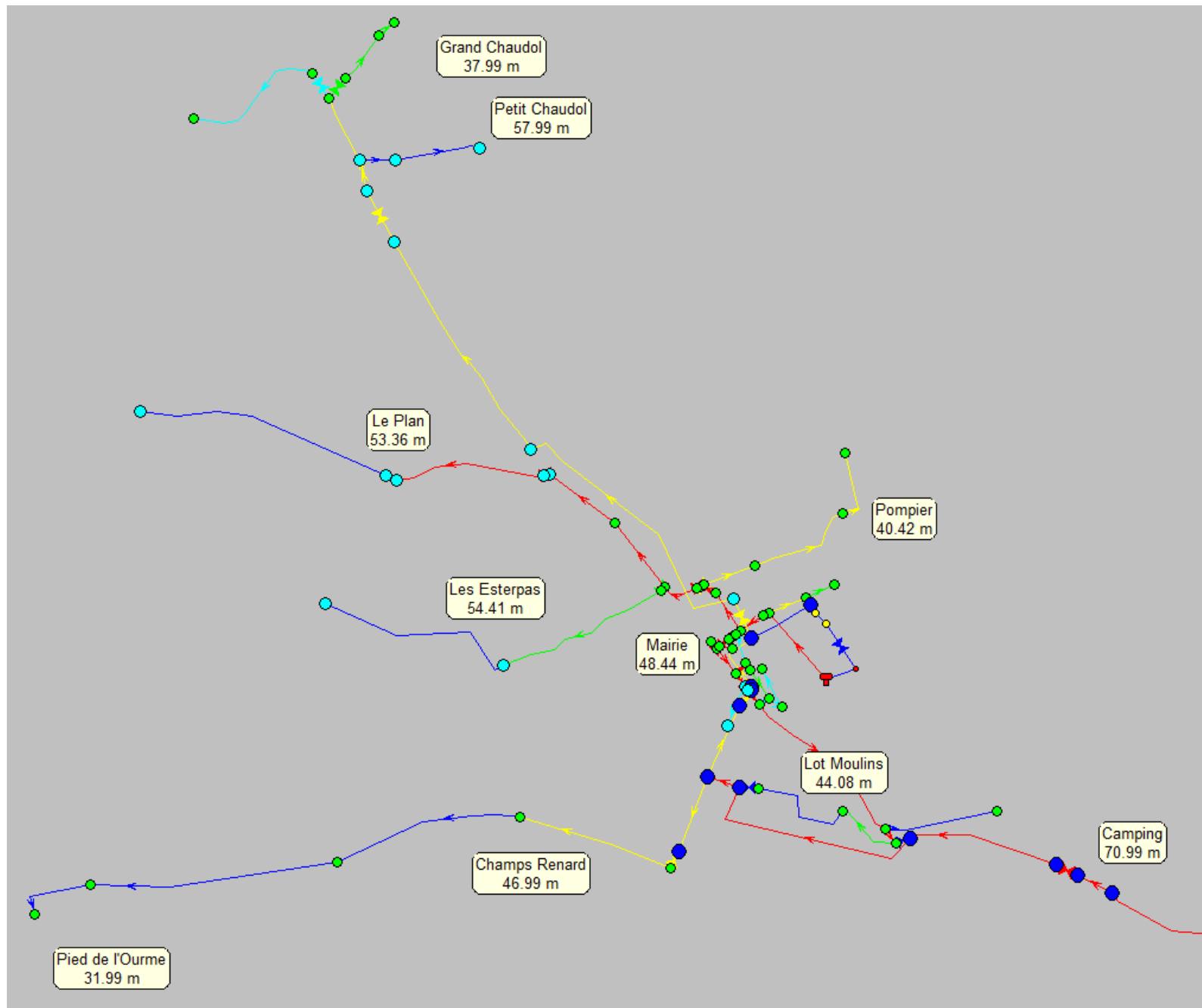


Figure 40 : Modèle EPANET scénario 2 du réseau d'eau potable de la Javie

Coût de l'investissement

Scénario 2			
Désignation	Quantité	Coût unitaire € HT	Coût total € HT
Rénovation du réservoir du Village	1 F	25 000.00 €	25 000.00 €
Stabilisateur amont	1 F	4 000.00 €	4 000.00 €
Stabilisateur aval	1 F	4 000.00 €	4 000.00 €
Reprise de la conduite en PEHD 125 mm pour l'alimentation du réservoir du Village	50 ml	90.00 €	4 500.00 €
Piquage d'une canalisation PEHD 90 mm pour alimenter le grand Chaudol	400 ml	120.00 €	48 000.00 €
Traversée de l'Arigéol pour la conduite d'alimentation de Chaudol en encorbellement	50 ml	380.00 €	19 000.00 €
Connexion des deux réseaux en amont du lotissement des moulins PEHD 125 mm	20	120.00 €	10 800.00 €
Conduite de distribution PEHD 125 mm contourne le lotissement des Moulins (sous TN)	300 ml	90.00 €	27 000.00 €
Vannes de sectionnement	3	400.00 €	1 200.00 €
Total scénario 2			143 500.00 €

Tableau 29 : Aménagements proposés pour le scénario 2

7.2.1.3 Scénario 3

Le scénario 3 consiste en la construction d'une réserve de petite dimension inférieure à 10 m³ afin de subvenir aux besoins du secteur du Grand Chaudol.

Une station de pompage pourra refouler l'eau vers ce petit ouvrage installé sur les hauteurs du secteur à environ 870 m d'altitude.

Le scénario nécessite également la mise en place des travaux suivants :

- La pose d'un linéaire de 700 m de canalisation de refoulement PEHD Ø 63 mm pour l'alimentation du futur réservoir ;
- La pose d'un linéaire de 400 m de canalisation PEHD Ø 63 mm pour le raccordement du futur réservoir au réseau de distribution actuel du Grand Chaudol ;
- Une station de pompage avec bache de reprise pour refouler l'eau distribuée par le réservoir du Village vers le futur réservoir situé 70 m plus haut ;

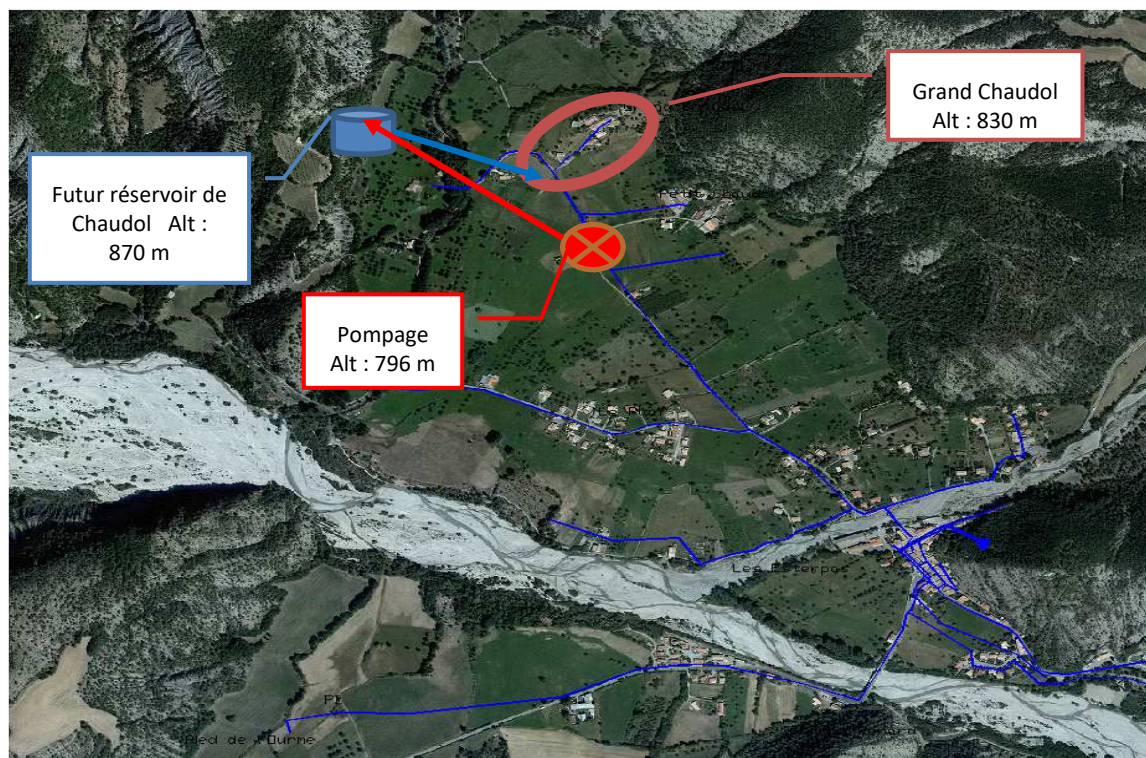


Figure 41 : Schéma des aménagements proposés pour le scénario 3

Coût de l'investissement

Scénario 3			
Désignation	Quantité	Coût unitaire € HT	Coût total € HT
Travaux préparatoires	1 F	10 000.00 €	10 000.00 €
Etudes divers	1 F	15 000.00 €	15 000.00 €
Terrassement	1 F	28 000.00 €	28 000.00 €
Génie civil réservoir et chambre de vannes	1 F	60 000.00 €	60 000.00 €
Serrurerie	1 F	5 000.00 €	5 000.00 €
Station de pompage	1 F	45 000.00 €	45 000.00 €
Pose de canalisation alimentation PEHD 90 mm du réservoir	700 ml	90.00 €	63 000.00 €
Pose de canalisation distribution du réservoir PEHD 63 mm raccordement	400 ml	90.00 €	36 000.00 €
Total scénario 3			262 000.00 €

Tableau 30 : Aménagements proposés pour le scénario 3

Cette estimation ne prend pas en compte les frais d'exploitation engendrés par le fonctionnement des pompes de refoulement de la station de pompage de Chaudol.

On pourrait également envisager la mise en place d'un supprimeur alimentant directement les habitations, cela permettrait de réduire le coût du scénario présenté ci-dessus (pas besoin de réservoir).

7.2.1.4 Scénario 4

La solution 4 consiste à remonter le niveau du réservoir du village actuel de 15 à 20 m de plus au niveau du même massif.

L'ouvrage sera redimensionné de la même manière que le réservoir de la solution 1 soit 230 m³.

Le lieu de l'implantation est difficile d'accès à l'intérieur d'un massif forestier dense, il sera alors nécessaire de créer une piste d'accès pour les travaux.

Le scénario nécessite également la mise en place des travaux suivants :

- Renouvellement des tronçons de canalisation d'alimentation et de distribution entre le futur réservoir et le garage en contre bas, soit un linéaire total de 100 m en PEHD 125 mm ;
- Pose d'un réducteur de pression sur la conduite de distribution du réseau de distribution du village ;
- Mise en place d'une conduite de distribution spécifique pour l'alimentation du Grand Chaudol (rouge) ;

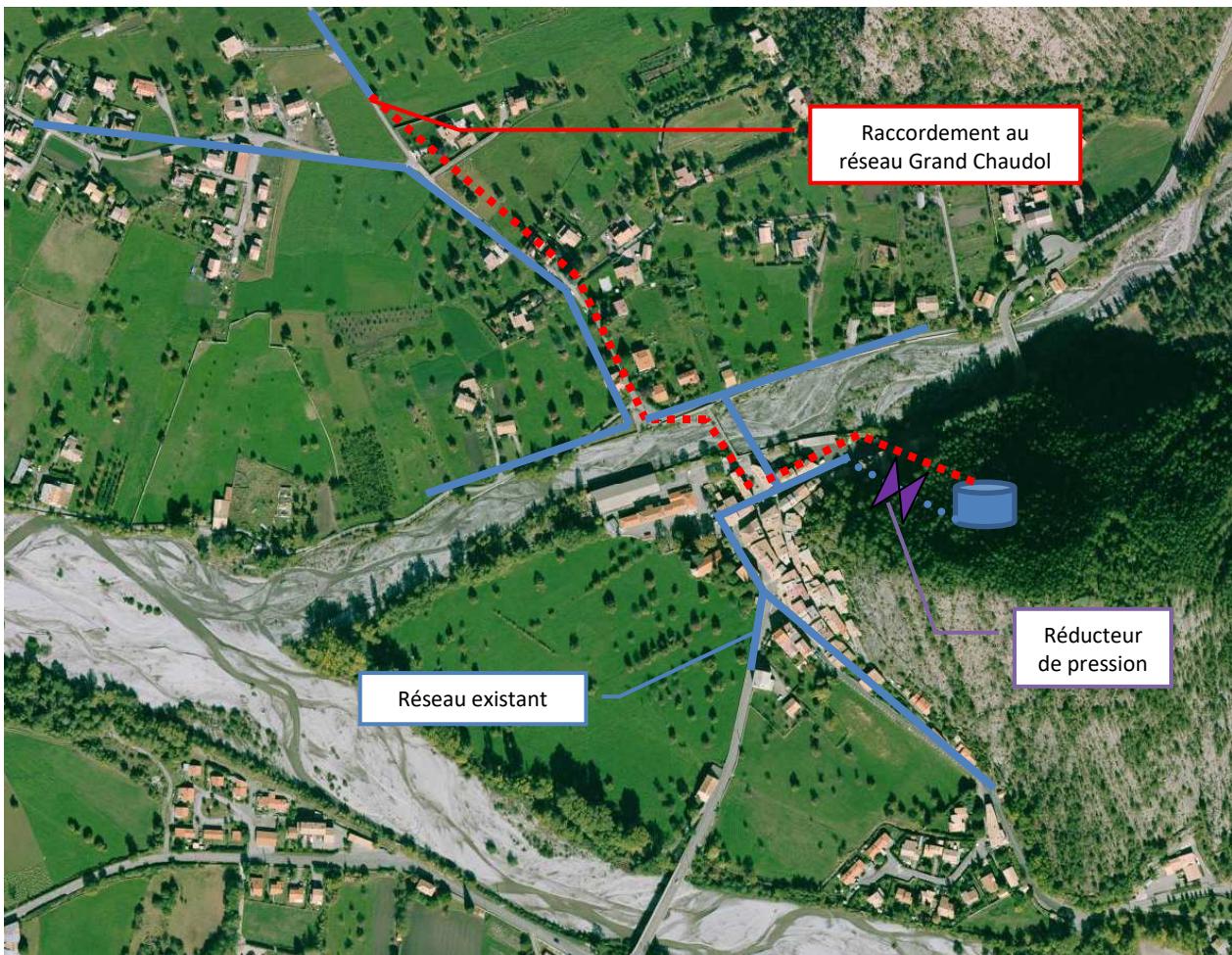


Figure 42 : Schéma des aménagements proposés pour le scénario 4

Coût de l'investissement

Scénario 4			
Désignation	Quantité	Coût unitaire € HT	Coût total € HT
Travaux préparatoires	1 F	10 000.00 €	10 000.00 €
Etudes divers	1 F	15 000.00 €	15 000.00 €
Terrassement	1 F	30 000.00 €	30 000.00 €
Génie civil réservoir et chambre de vannes	1 F	140 000.00 €	140 000.00 €
Serrurerie	1 F	5 000.00 €	5 000.00 €
Pose de canalisation PEHD 125 mm alimentation du réservoir	50 ml	90.00 €	4 500.00 €
Pose de canalisation PEHD 125 mm distribution du réservoir	50 ml	90.00 €	4 500.00 €
Piquage d'une canalisation PEHD 90 mm Alimentation du Grand Chaudol	550 ml	120.00 €	66 000.00 €
Total scénario 4			275 000.00 €

Tableau 31 : Aménagements proposés pour le scénario 4

7.2.2 Secteur Esclangon

7.2.2.1 Scénario 5

Le projet d'alimentation du hameau développé dans le scénario 5 reprend les conclusions faites dans l'étude des ressources potentiellement disponible pour le hameau d'Esclangon.

En effet, le scénario prévoit la mise en conformité du captage actuel de Plauchu et la réhabilitation de l'ancien captage du Vieil Esclangon en amont du captage de Plauchu à 1015 m d'altitude.

Une conduite d'adduction en PEHD 63 mm d'un linéaire approximatif de 1 km sera mise en place entre le captage du Vieil Esclangon et la source Plauchu.

L'adduction des deux sources vers le futur réservoir sera également renouvelée en PEHD 63 mm sur une longueur de 200 m.

Le réservoir actuel étant vétuste (construction 1960) et dépourvu de chambre de vanne, un nouveau réservoir sera construit à proximité.

Le nouveau réservoir sera dimensionné de telle manière à répondre aux besoins futurs de la population de pointe et des pertes acceptables soit une capacité de 20 m³.

Le scénario nécessite également la mise en place des travaux suivants :

- Renouvellement de l'ensemble du réseau de distribution de en PEHD 63 mm soit un linéaire de 770 m.
- Reprendre l'ensemble des branchements particuliers du hameau.
- Mise en place d'une conduite d'adduction de la source du Vieil Esclangon jusqu'au captage de Plauchu.
- Reprise de la conduite d'adduction des deux ressources vers le nouveau réservoir
- Mise en conformité des captages de Plauchu et du Vieil Esclangon (Clôture des PPI, rénovation des ouvrages...).

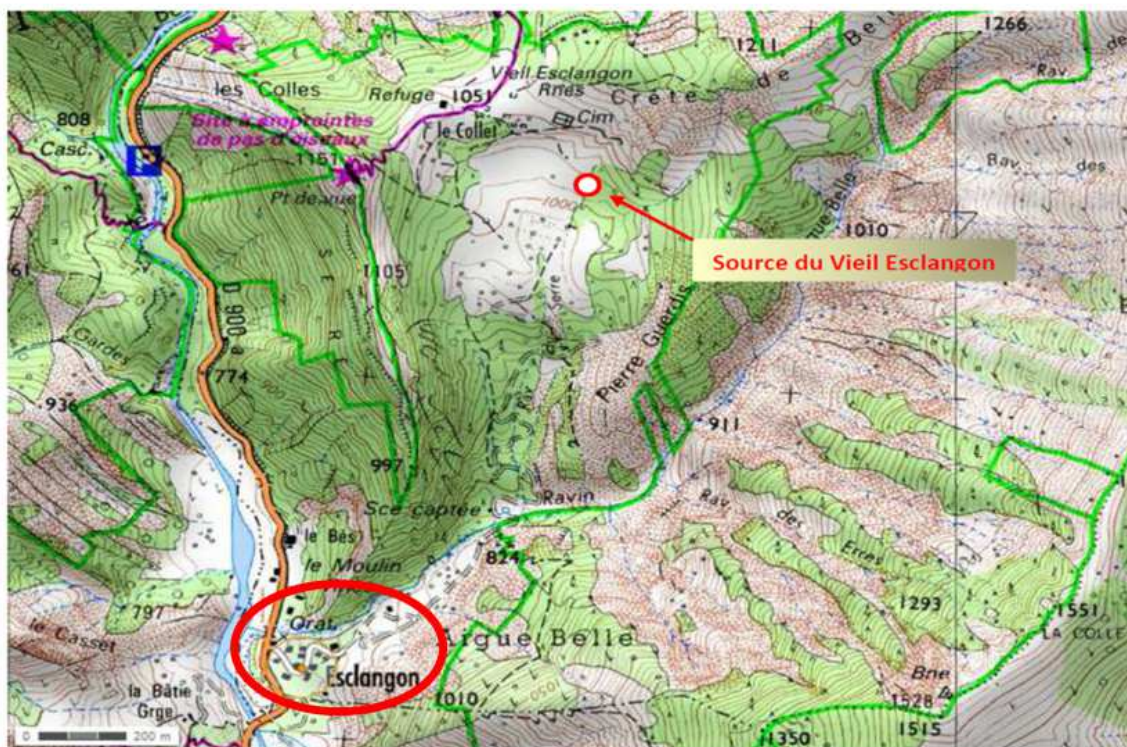


Figure 43 : Schéma des aménagements proposés pour le scénario 5

Coût de l'investissement

Scénario 5			
Désignation	Quantité	Coût unitaire € HT	Coût total € HT
Travaux préparatoires	1 F	10 000.00 €	10 000.00 €
Etudes divers	1 F	15 000.00 €	15 000.00 €
Terrassement	1 F	28 000.00 €	28 000.00 €
Génie civil réservoir et chambre de vannes	1 F	60 000.00 €	60 000.00 €
Serrurerie	1 F	5 000.00 €	5 000.00 €
Travaux de mise en conformité (Procédure, clôture, rénovation captage...)	2 F	50 000.00 €	100 000.00 €
Pose de canalisation adduction PEHD 63 mm du Viel Esclangon	1000 ml	90.00 €	90 000.00 €
Pose de canalisation adduction PEHD 63 mm des deux ressources vers le réservoir	200 ml	90.00 €	18 000.00 €
Reprise de l'ensemble du réseau de distribution du hameau	770 ml	120.00 €	92 400.00 €
Reprise de l'ensemble des branchements particuliers du hameau	23 F	100.00 €	2 300.00 €
Total scénario 5			420 700.00 €

Tableau 32 : Aménagements proposés pour le scénario 5

7.2.2.2 Scénario 6

Le scénario 6 reprend également les conclusions faites dans l'étude des ressources potentiellement disponible pour le hameau d'Esclangon.

Ainsi, il prévoit l'alimentation du hameau d'Esclangon par un pompage dans la nappe du Bès.

Le réservoir actuel étant vétuste (construction 1960) et dépourvu de chambre de vanne, un nouveau réservoir sera construit à proximité.

Le nouveau réservoir sera dimensionné de telle manière à répondre aux besoins futurs de la population de pointe et à un volume de fuites maximal fixé par l'agence de l'eau soit une capacité de 20 m³.

Les canalisations de refoulements de la nappe du Bès vers le nouveau réservoir et la conduite de distribution de ce dernier seront posées dans une même tranchée sous voirie.

Le scénario nécessite également la mise en place des travaux suivants :

- Renouvellement de l'ensemble du réseau de distribution de en PEHD 63 mm soit un linéaire de 770 m ;
- Pose de la conduite de refoulement de la station de pompage en PEHD 63 mm dans la même tranchée que les conduites de distribution soit un linéaire de 1000 m ;
- Reprise de l'ensemble des branchements des particuliers ;



Figure 44 : Schéma des aménagements proposés pour le scénario 2

Coût de l'investissement

Scénario 6			
Désignation	Quantité	Coût unitaire € HT	Coût total € HT
Travaux préparatoires	1 F	10 000.00 €	10 000.00 €
Etudes divers	1 F	15 000.00 €	15 000.00 €
Terrassement	1 F	28 000.00 €	28 000.00 €
Génie civil réservoir et chambre de vannes	1 F	60 000.00 €	60 000.00 €
Serrurerie	1 F	5 000.00 €	5 000.00 €
Etude hydrogéologique pour la station de pompage dans la nappe du Bès, forage d'essai	1 F	35 000.00 €	35 000.00 €
Station de pompage	1 F	40 000.00 €	40 000.00 €
Pose de la canalisation de refoulement PEHD 63 mm vers le réservoir	1000 ml	120.00 €	120 000.00 €
Reprise de l'ensemble du réseau de distribution du hameau	770 ml	120.00 €	92 400.00 €
Reprise de l'ensemble des branchements particuliers du hameau	23 F	100.00 €	2 300.00 €
Total scénario 6			407 700.00 €

Tableau 33 : Aménagements proposés pour le scénario 6

7.3 TELEGESTION

La télégestion permet le report d'informations concernant les différents ouvrages. Ces informations pourront être relevées depuis l'ordinateur de la mairie.

En cas de dysfonctionnement, des alarmes seront renvoyées sur les appareils téléphoniques des services techniques de la commune.

La télégestion s'effectuera par réseau GSM ce qui permettra de s'affranchir du raccordement au réseau RTC France Télécom.

Nous proposons donc d'équiper le réservoir du Village et d'Esclangon.

- le niveau d'eau dans le réservoir : sonde de niveau
- les volumes distribués : compteur

Les compteurs présents sur le réseau peuvent également être équipés d'une télégestion.

- Alimentation du hameau de Champourcin
- Camping
- Pont de la Bléone
- Chaudol

Coût de l'investissement

Priorité 1: Télégestion				
Lieu	Désignation	Quantité	Coût unitaire	Coût total
Nouveau réservoir du Village	Fourniture et pose de l'enregistreur	1 U	1 200.00	1 200.00 €
	Pose et programmation de la carte SIM	1 U	100	100.00 €
	Fourniture, pose et raccordement capteur de niveau	1 U	500	500.00 €
	Pose et raccordement tête émettrice	1 U	100	100.00 €
Total réservoir Village:				1 900.00 €
Nouveau réservoir d'Esclangon	Fourniture et pose de l'enregistreur	1 U	1 200.00	1 200.00 €
	Pose et programmation de la carte SIM	1 U	100	100.00 €
	Fourniture, pose et raccordement capteur de niveau	1 U	500	500.00 €
	Pose et raccordement tête émettrice	1 U	100	100.00 €
Total réservoir d'Esclangon				1 900.00 €
Compteurs sur le réseau	Fourniture et pose de l'enregistreur	4 U	1 200.00	4 800.00 €
	Pose et programmation de la carte SIM	4 U	100	400.00 €
	Pose et raccordement tête émettrice	4 U	100	400.00 €
Total compteurs réseau				5 600.00 €
CENTRALISATION DES DONNEES	Fourniture et pose du matériel informatique	1 U	1 900.00	1 900.00 €
TELEGESTION	Fourniture, installation et programmation du logiciel	1 U	2 500.00	2 500.00 €
	Fourniture, pose et programmation modem	1 U	400	400.00 €
	Assistance à la mise en service et formation du personnel	1 U	1 500.00	1 500.00 €
Total centralisation des données				6 300.00 €
TOTAL TELEGESTION				15 700.00 €

Tableau 34 : Coût prévu pour la mise en place de la télégestion

7.4 DEFENSE INCENDIE

Le réseau de défense incendie de la Javie possède une bonne couverture des habitations, il reste néanmoins quelques habitations non comprises à l'intérieur des rayons d'action des poteaux incendie installés tels que les Esterpas.

Nous rappelons que les poteaux incendie raccordés sur des conduites avec un diamètre intérieur inférieur à 100 mm, risquent de ne pas être conformes à la réglementation.

En termes de réserve, l'unité de distribution de la Javie sera conforme par la création d'un nouveau réservoir contenant les 120 m³ réglementaires (scénarios 1 et 2).

Dans le cas contraire, plusieurs solutions sont envisageables pour répondre à cette problématique :

L'aménagement d'un volume dédié à la défense incendie à l'intérieur des réservoirs existants.

On rappelle que le volume total de stockage des réservoirs de Serre Moulet et du Village est de 160 m³.

D'après les éléments du diagnostic phase II, on estime les besoins journaliers totaux de l'UDI de la Javie à 115 m³/j en période de pointe à l'horizon 2030 (consommation estivale non comptabilisée, non prise en compte dans l'estimation).

Ainsi, il est possible d'implanter des réserves incendies à l'intérieur des ouvrages actuels jusqu'à 50 m³ sans pour autant impacter le volume journalier nécessaire pour les besoins de la commune (réparation du starter du réservoir du village).

Une cuve supplémentaire posée à un endroit stratégique de la commune permettra de compléter le volume restant nécessaire fixé par les services de l'état pour la défense incendie.

En ce qui concerne le hameau d'Esclangon, une cuve incendie de 120 m³ est également prévue pour la défense incendie.

Une mise à jour de la réglementation défense incendie est en cours avec le décret du 15 décembre 2015 qui abroge de ce fait les circulaires suivantes :

- Circulaire du 10 décembre 1951 ;
- Circulaire du 20 février 1957 relative à la protection contre l'incendie dans les communes rurales
- Circulaire du 9 août 1967 relative au réseau d'eau potable, protection contre l'incendie dans les communes rurales.

Celle-ci indique une meilleure adaptation de la réglementation aux problématiques auxquelles font face les petites communes (surdimensionnement des réservoirs où réseau de canalisation) pour obtenir la conformité défense incendie.

Priorité 1: Défense incendie				
Hameau	Désignation	Quantité	Coût unitaire	Coût total
Les Esterpas	Poteau incendie DN 100 inclus protection	1U	3 000.00 €	3 000.00 €
La Javie (chef-lieu)	Cuve incendie 70 m ³	1 U	25 000.00 €	25 000.00 €
Esclangon	Cuve incendie 120 m ³	1 U	60 000.00 €	60 000.00 €
Starter réserve incendie	Starter réservoir du Village	1 U	7 000.00 €	7 000.00 €
TOTAL DEFENSE INCENDIE:				95 000.00 €

Tableau 35 : Aménagements proposés pour la problématique de la défense incendie

7.5 AMELIORATION DU RENDEMENT – REDUCTION DES PERTES

Les recherches de fuites effectuées lors des campagnes de mesures, sectorisations nocturnes et recherche par corrélation acoustique ont permis de localiser et quantifier les volumes perdus par le réseau d'eau potable.

Nous avons mis à jour un volume de fuite annuel d'environ 10 000 m³/an lors de notre dernière sectorisation sur la Javie (Voir fig.22 et tab.18).

Afin de réduire ce volume de fuite, nous prévoyons dans ce chapitre le renouvellement des tronçons T1 et T2 (fig.22).

En ce qui concerne T2, il s'agit des conduites anciennes datant de 1958 à renouveler (Centre du village et l'antenne en direction du cimetière) soit un linéaire total de 600 m.

Amélioration du rendement				
Désignation	Quantité ml	Coût unitaire € HT	Coût total € HT	Economie d'eau m ³ /an
T1 Distribution réservoir du Village	600	120.00 €	72 000.00 €	1 752 m ³
T2 Pont de la Bléone	240	120.00 €	28 800.00 €	4 642 m ³
TOTAL AMELIORATION DU RENDEMENT			100 800.00 €	6 400 m³

Tableau 36 : Aménagements proposés pour l'amélioration du rendement

7.6 RENOUELEMENT DU PARC COMPTEUR :

Le parc compteur de la commune de la Javie est constitué d'environ 245 unités, la commune n'a à priori pas de plan de renouvellement régulier, de nombreux compteurs son vieillissant.

On rappellera qu'un compteur vieillissant conduit à des anomalies de comptage et notamment à une sous-évaluation des volumes facturés. Nous proposons le renouvellement du parc compteur à raison de 50 compteurs par an sur 5 ans.

Parc Compteur			
Désignation	Quantité	Coût unitaire € HT	Coût total € HT
1 ^{ère} année	50 U	80.00 €	4 000.00 €
2 ^{ème} année	50 U	80.00 €	4 000.00 €
3 ^{ème} année	50 U	80.00 €	4 000.00 €
4 ^{ème} année	50 U	80.00 €	4 000.00 €
5 ^{ème} année	50 U	80.00 €	4 000.00 €
TOTAL PARC COMPTEUR			20 000.00 €

Tableau 37 : Aménagements proposés pour le renouvellement du parc compteur

7.7 RENOUELEMENT DES EQUIPEMENTS ET DES CONDUITES

Le tableau suivant récapitule les durées de vie usuellement utilisées :

Ouvrages		Durée de vie
Equipements hydrauliques	Réducteurs de pression, ventouses, vannes de sectionnement, compteurs, etc.	30 ans
	Compteurs de consommation des particuliers	15 ans
Canalisations	Tout type de matériau.	60 ans
Ouvrages, génie civil	Edicules de captage, réservoirs, brises charge, etc.	80 ans

Tableau 38 : Durées de vie théoriques des éléments d'un réseau d'eau potable.

Le plan de renouvellement des conduites posées sur le réseau de la Javie concerne les importants linéaires de canalisation PVC posés avant 1980 du notamment à la problématique du transport de CVM causée par ce type de conduite.

Les ouvrages de production et de distribution vétustes du réseau de la Javie tels que les réservoirs d'Esclangon, du Village ainsi que l'édicule de captage de Plauchu ont été pris en compte dans tous les scénarios envisagés pour les aménagements futurs de la commune.

Le renouvellement de l'ensemble du réseau de distribution du hameau d'Esclangon figure dans les scénarios d'aménagements précédents (canalisations, branchements, vannes de sectionnements)

	Renouvellement des conduites			
	Désignation	Quantité ml	Coût unitaire € HT	Coût total € HT
Moyen et long terme	Distribution sous voirie - PVC Ø 90 mm (Chaudol) – long terme	3 154	120.00 €	378 480.00 €
	Distribution sous voirie - PVC Ø 90 mm (Champs Renard) – long terme	1 660	120.00 €	199 200.00 €
	Distribution sous voirie - PVC Ø 110 mm (Route de Prads) – moyen terme	4 300	80.00 €	344 000.00 €
	TOTAL			921 680.00 €

Tableau 39 : Aménagements proposés pour la problématique du renouvellement des équipements et des conduites

7.8 SYNTHÈSE

Le tableau ci-dessous synthétise l'ensemble des travaux à effectuer indépendamment les uns des autres.

Un ordre de priorité permet de répartir le coût d'investissement sur plusieurs années.

Type de travaux	Investissement	Priorité
Ressource (solution 3)	75 000.00 €	1
Scénario 1 (Javie)	368 600.00 €	-
Scénario 2 (Javie)	143 500.00 €	1
Scénario 3 (Javie)	262 000.00 €	-
Scénario 4 (Javie)	275 000.00 €	-
Scénario 5 (Esclangon)	420 700.00 €	-
Scénario 6 (Esclangon)	407 700.00 €	1
Télégestion	15 700.00 €	1
Défense incendie	95 000.00 €	2
Renouvellement des conduites	100 800.00 €	1
Parc compteur	20 000.00 €	1
Renouvellement canalisation	921 680.00 €	3 et 2

Tableau 40 : Synthèse des coûts prévus par type de travaux

Le tableau ci-permet de visualiser le cout d'investissement dans le cas de la mise en place du scénario 1 et 5 et des autres catégories de travaux restants.

Ordre	Coût total € HT
Priorité 1	762 700.00 €
Priorité 2	439 000.00 €
Priorité 3	577 680.00 €
TOTAL	1 779 380.00 €

Tableau 41 : Synthèse des coûts prévus par ordre de priorité

7.9 CONSÉQUENCES SUR LE PRIX DE L'EAU

Le montant total des travaux ne prend pas en compte la maîtrise d'œuvre. En soustrayant du montant total des travaux, le taux de subventions susceptibles d'être allouées (35 %) par les différents financeurs, et en tenant compte des annuités dues aux prêts des banques, on obtient la simulation financière suivante.

A court terme -2020

Montant des travaux	Montant à investir après subventions	Annuités (taux d'intérêt 4,30 % sur 30 ans)	Part à affecter à la redevance de l'eau
762 700 € HT	495 755 € HT	31 224 € / an	1.74 €/m3 ou 127.45 €/abonné/an

Tableau 42 : Conséquences sur le prix de l'eau à court terme

A moyen terme - 2030

Montant des travaux	Montant à investir après subventions	Annuités (taux d'intérêt 4,30 % sur 30 ans)	Part à affecter à la redevance de l'eau
439 000 € HT	285 350 € HT	16 944 € / an	0.95 €/m3 ou 69.16 €/abonné/an

Tableau 43 : Conséquences sur le prix de l'eau à moyen terme

A long terme - 2040

Montant des travaux	Montant à investir après subventions	Annuités (taux d'intérêt 4,30 % sur 30 ans)	Part à affecter à la redevance de l'eau
577 680 € HT	375 492 € HT	22 296 € / an	1.24 €/m3 ou 91.01 €/abonné/an

Tableau 44 : Conséquences sur le prix de l'eau à long terme

Les augmentations du prix de l'eau ci-dessus ont été évaluées avec un montant de subventions de 35 %. Si les travaux sont subventionnés à hauteur de 50 %, les augmentations seraient alors les suivantes :




	Augmentation du prix de l'eau
A court terme	1.37 €/m3 ou 100.27 €/abonné/an
	0.75 €/m3 ou 54.47 €/abonné/an
A long terme	0.98 €/m3 ou 71.52 €/abonné/an

Tableau 45 : Conséquences sur la redevance de l'eau – Financement des travaux à 50%

Les tableaux précédents montrent la conséquence sur le prix de l'eau calculé sur la consommation (consommation totale année, soit 18 000 m³/an) ou sur l'abonnement (245 abonnements actuels comptabilisés). Une augmentation du prix de l'eau combinée sur le volume et l'abonnement permettra une augmentation moins sensible pour les abonnés.

8 PHASE V : CARTE DE ZONAGE

La carte fournie en annexe permet de distinguer les trois modes d'alimentation des différents secteurs de la commune, les codes couleurs utilisés sont les suivants :

-  *Alimentation AEP communale actuelle*
-  *Alimentation AEP communale future*
-  *Alimentation AEP par ressource privée*

La carte de zonage devra faire l'objet d'une délibération par le conseil municipal validant le zonage eau potable de la commune.

↳ Voir ANNEXE VIII – Carte de zonage.

Annexe I :

Plan des réseaux

PIECE I a : Plan général

PIECE I b : Secteur de Champs Renard, Chef-lieu et les Esterpas

PIECE I c : Secteur du Chef-lieu

PIECE I d : Secteur de Chaudol

PIECE I e : Secteur d'Esclangon

Annexe II :

Synoptique des réseaux

Annexe III :

Analyse de l'eau de l'ARS

Annexe IV :

Carnet de vannage

Annexe V :

Fiches ouvrages

Plans supplémentaires pour les ouvrages de Serre Moulet (Forage et réservoir)

Annexe VI:

Cartographie des résultats de mesures sur les poteaux incendie.

Annexe VII:

Rapport hydrogéologique sur les ressources en eau potable d'Esclangon (Géosynergie, 2015)

Annexe VIII:

Carte de zonage



Siège social

815, route de Champ Farçon
74 370 ARGONAY
Tél : 04.50.27.17.26
Fax : 04.50.27.25.64
contact@hydretudes.com

Agence Hautes Alpes

Bât 2 - Résidence Forest d'Entrais
25, rue du Forest d'Entrais
05 000 GAP
Tél : 04.92.21.97.26.
Fax : 04.92.21.87.83.
vincent.arnaud@hydretudes.com

Agence Réunion

49, chemin Apaya
Bois d'Olives
97 410 SAINT-PIERRE
Tél : 02.62.96.82.45
Fax : 02.62.96.82.46
cyril.bleton@hydretudes.com

Agence Haute Garonne

Immeuble Sud América
20, bd. de Thibaud
31 100 TOULOUSE
Tél : 05.62.14.07.43
Fax : 05.62.14.08.95
gregory.david@hydretudes.com

Agence Drôme

46 avenue Jean Moulin
26 100 ROMANS sur ISERE
Tél : 04.75.45.30.57
Fax : 05.75.45.30.57
Estelle.praderio@hydretudes.com




GÉOSCIENCES & ÉNERGIES RENOUVELABLES

RAPPORT D'ETUDE

DIAGNOSTIC DES RESSOURCES EN EAU DESTINEES A L'ALIMENTATION AEP DU HAMEAU D'ESCLANGON



COMMUNE DE LA JAVIE

Indice	Date	Rédacteur	Visa
1	Septembre 2015	Yves BERTHALON	

Adresse de facturation
Commune de LA JAVIE
En Mairie – Rue Principale
04420 LA JAVIE

Géosynergie SARL- 3, Allée des Primévères
84800 L'ISLE SUR LA SORGUE
Mobile : 06.11.87.23.28 – Courriel : yb.geosynergie@gmail.com
SIRET : 535.396.683.00018 – APE : 7112 B

TABLE DES MATIERES

1. INTRODUCTION ET PRINCIPE D'INTERVENTION	3
1.1. INTRODUCTION	3
1.2. ELEMENTS MIS EN ŒUVRE POUR MENER A BIEN LA MISSION	3
1.3. DOCUMENTS MIS A NOTRE DISPOSITION	3
1.4. OBJECTIF DU SCHEMA DIRECTEUR D'EAU POTABLE	3
2. ELEMENTS DE LOCALISATION	4
3. GEOLOGIE ET HYDROGEOLOGIE	5
3.1. ELEMENTS DE GEOLOGIE.....	5
3.2. ELEMENTS D'HYDROGEOLOGIE.....	7
4. FICHES RECAPITULATIVE DES POINTS D'EAU	8
4.1. PRINCIPE DE PRESENTATION DES FICHES DE POINTS D'EAU.....	8
4.1.1. GENERALITES	8
4.1.2. NOM ET ELEMENTS DE LOCALISATION DU POINT D'EAU	8
4.1.3. DONNEES DESCRIPTIVES DE L'OUVRAGE DE CAPTAGE	8
4.1.4. CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE	8
4.1.5. DONNEES ET MESURES DE TERRAIN.....	8
4.1.6. REMARQUES ET SUGGESTIONS.....	8
4.2. FICHES DES POINTS D'EAU.....	8
5. REFLEXION SUR DE NOUVELLES CIBLES DE CAPTAGE :.....	20
5.1. GENERALITES :.....	20
5.2. ANALYSE DU POTENTIEL DE LA NAPPE DU BES	20
5.3. ETUDE ET RECHERCHE D'EAU AU SEIN DES CALCAIRES DU MIOCENE	22
5.4. ANALYSE SOMMAIRE DE LA SOURCE DU VIEIL ESCLANGON	22
6. CONCLUSIONS :	25

1. INTRODUCTION ET PRINCIPE D'INTERVENTION

1.1. INTRODUCTION

Nous sommes intervenus ici dans le cadre de la réalisation du Schéma Directeur Eau Potable de la commune de LA JAVIE en partenariat avec le bureau **Hydrétudes** de GAP (05).

Notre mission a consisté à établir un diagnostic géologique et hydrogéologique des ressources en eau potable actuellement captées pour l'alimentation AEP du hameau d'Esclangon, situé en limite ouest du territoire communal, dans la vallée du torrent du Bès, à la confluence du ravin d'Aigebelle.

Conformément au cahier des charges du marché, notre analyse est restée limitée au cadre géographique d'Esclangon.

Les sources captées pour l'alimentation du réseau AEP du secteur ont fait l'objet d'une étude des conditions d'émergence et de collecte des eaux, avec l'analyse de l'état général des ouvrages en place.

Les contraintes liées à la vulnérabilité et à la sécurisation des points d'eau, ainsi qu'à l'établissement des périmètres réglementaires de protection, ont également fait l'objet de notre attention.

Enfin, une réflexion a été menée en ce qui concerne la recherche de nouvelles ressources en eau.

Nous présentons ci-après les résultats de nos investigations sur la zone.

1.2. ELEMENTS MIS EN ŒUVRE POUR MENER A BIEN LA MISSION

Il a été réalisé sur le site :

- une synthèse bibliographique et cartographique aussi exhaustive que possible ;
- une analyse géologique et hydrogéologique de surface ;
- des campagnes de jaugeage des sources et de mesures physico-chimiques des eaux ;
- un contrôle par caméra vidéo endoscopique de l'état des drains de captage.

L'ensemble de ces travaux a été réalisé par les géologues et hydrogéologues de **Géosynergie** avec l'appui de la société **Ingeneria** pour l'intervention de contrôle vidéo.

1.3. DOCUMENTS MIS A NOTRE DISPOSITION

Les services de l'Agence Régionale de Santé - Délégation des Alpes de Haute Provence et la Mairie de LA JAVIE ont mis à notre disposition, pour le bon déroulement de l'étude, l'ensemble des éléments en leur possession :

- les résultats des analyses d'eau réalisées sur le secteur ;
- une copie d'un rapport de recherche d'eau réalisé en 1986 par le BRGM (rapport G. DUROZOY - réf. : 86.51) ;
- une copie du rapport géologique pour l'alimentation en eau d'un lotissement à Esclangon par J.L. PAIRIS de 1967.

1.4. OBJECTIF DU SCHEMA DIRECTEUR D'EAU POTABLE

Le schéma directeur d'eau potable va permettre d'affiner la connaissance du fonctionnement du réseau AEP de LA JAVIE.

Sur la base des résultats obtenus, des solutions d'amélioration et d'optimisation du réseau d'adduction et du réseau d'alimentation en eau vont être proposées, avec :

- la définition et le chiffrage d'un programme d'actions de renforcement des secteurs

critiques qui permettront de garantir la bonne gestion des infrastructures d'eau potable et la continuité du service au regard des exigences de l'article L2224-7-1 du Code général des Collectivités Territoriales ;

- la définition et le chiffrage des stratégies d'aménagement en rapport avec les hypothèses d'évolution et de développement futur de la commune à moyen et à long terme, en prenant en compte les aspects qualitatifs, quantitatifs, fonciers et les contraintes liées à la mise en œuvre de protections réglementaires des ouvrages de captage.

En ce qui concerne le secteur d'Esclangon, il va s'agir de vérifier la bonne adéquation entre les caractéristiques de la ressource captée, tant d'un point de vue qualitatif que d'un point de vue quantitatif, et les besoins en eau du secteur, et de proposer toute piste éventuelle de recherche d'eau complémentaire nécessaire à la sécurisation du réseau.

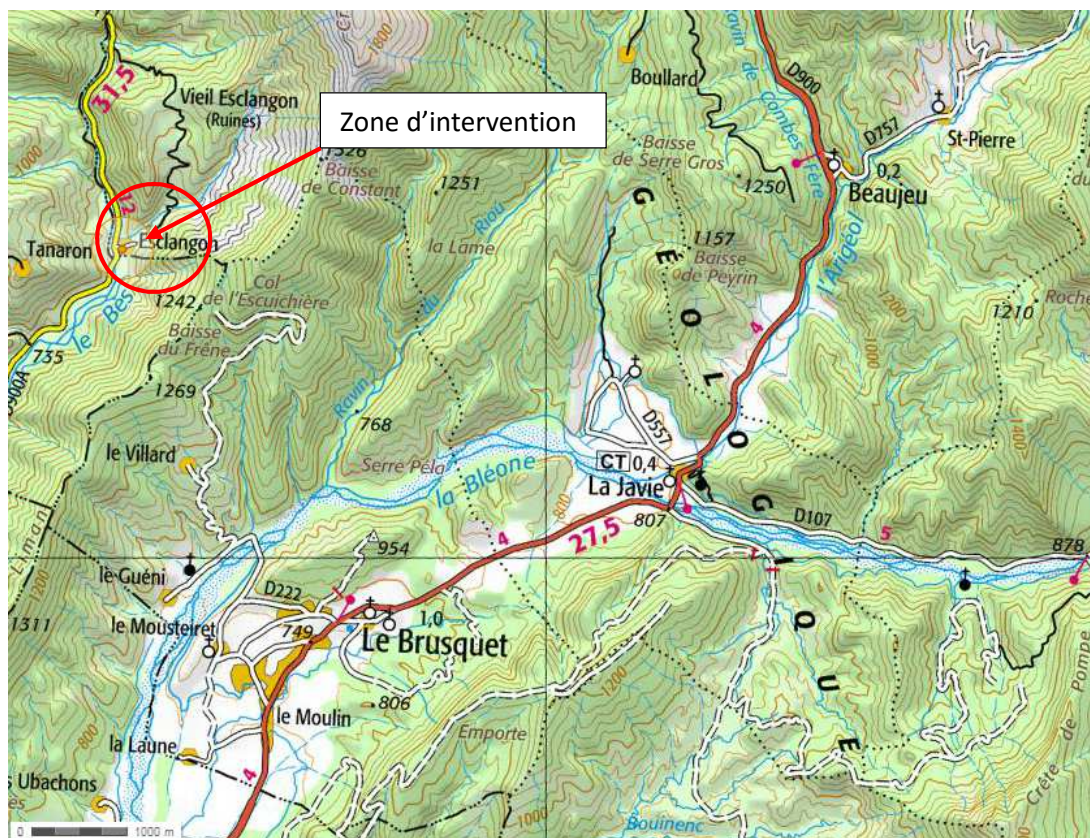
2. ELEMENTS DE LOCALISATION

La zone d'étude concerne le lotissement d'Esclangon, qui est situé six kilomètres environ, à vol d'oiseau, au nord-ouest du chef-lieu, au creux de la vallée du Bès et à la confluence avec le ravin de l'Aiguebelle, entre 750 et 780 m d'altitude.

Ancienne commune à part entière, Esclangon ne compte plus qu'une zone habitée en lieu et place du lotissement pré-cité. Le vieux village, qui avait été édifié plus au nord au lieu-dit « Le Collet », vers 1050 m, a de longue date été abandonné. Il se trouve aujourd'hui entièrement ruiné, à l'exception d'un gîte reconstruit récemment.

Raccrochée tardivement à la commune de LA JAVIE (1973), la zone se trouve aujourd'hui très excentrée du reste de la commune et ne peut a priori bénéficier d'aucune solution économique d'interconnexion au reste du réseau d'eau potable.

Figure 1 : carte de situation de la zone d'étude



L'alimentation en eau du secteur est donc assurée par deux sources localisées en amont, au nord-est du lotissement, vers 830 m d'altitude.

Il s'agit, de la « source Plauchu » et du « captage de l'Aiguebelle ».

Figure 2 : plan de localisation des sources



3. GEOLOGIE ET HYDROGEOLOGIE

3.1. ELEMENTS DE GEOLOGIE

Le contexte géologique local est particulièrement complexe, marqué par une forte structuration des horizons géologiques au front de chevauchement des nappes alpines.

La partie centrale de la zone d'intervention est occupée par le synclinal d'Esclangon, dont les formations miocènes (m1 sur la carte), à dominante marno-calcaire, forment l'ossature des crêtes du Serre qui domine immédiatement à l'est la vallée du Bès.

Ce dernier, qui s'écoule du nord vers le sud, se superpose ici assez parfaitement à l'axe du synclinal, dont les molasses grises et rouges oligocènes du Stampien (g1-2R et g1-2G) comblent une large structure en dépression située entre les crêtes du Serre et les crêtes de Blayeul.

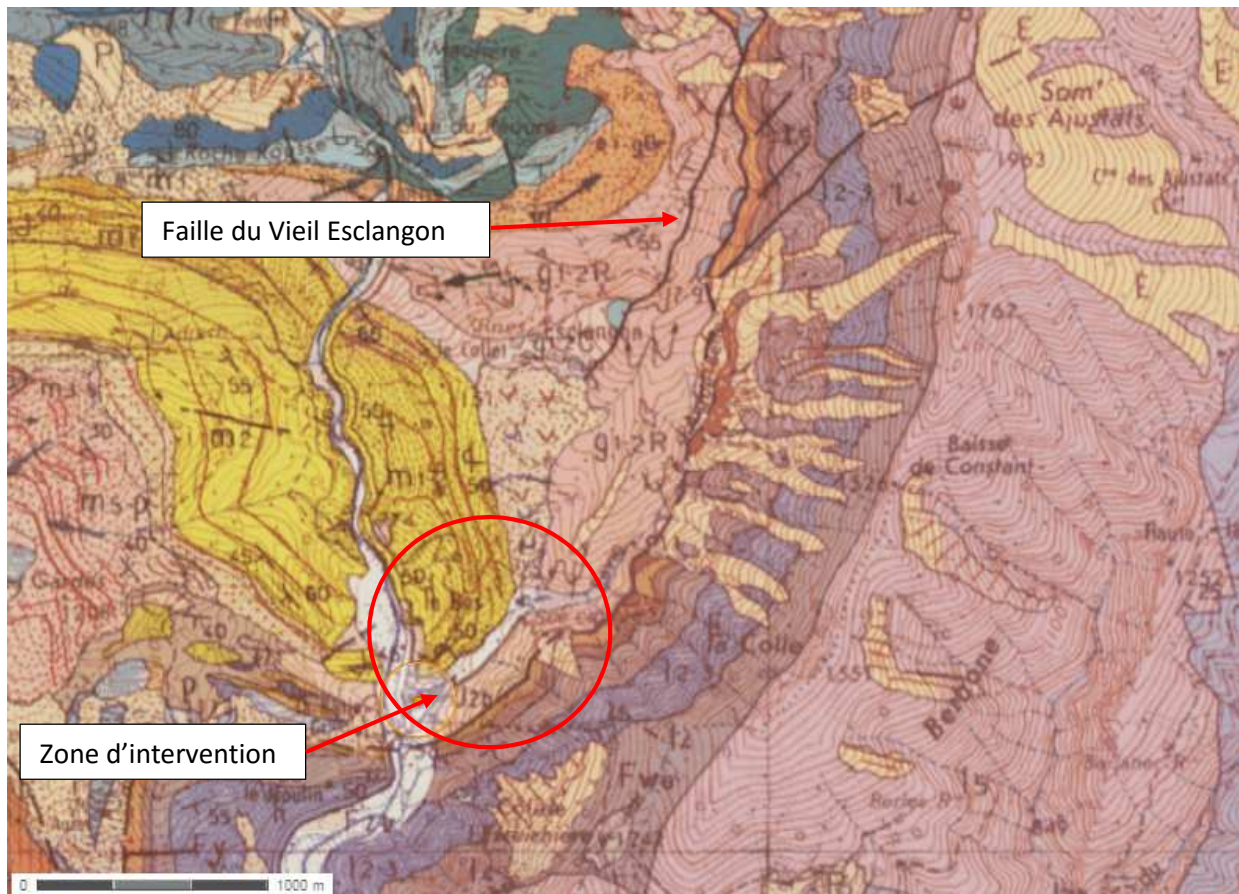
Cette dépression est drainée, d'une part, par le ravin du Serre et, d'autre part, par le vallon de l'Aiguebelle, tous deux séparés par un épaulement rocheux dit de « Pierre Guerdis ».

Sur le terrain, les molasses consistent en une puissante série détritique faite de conglomérats et de grès gris ou rouges, intercalés d'argilites de couleur lie de vin.

Depuis l'est ces formations sont rapidement recouvertes par les écaïlles de la Nappe de Digne, qui consistent en une importante masse calcaréo-marneuse du Lias, dont les affleurements forment l'ossature des crêtes de Blayeul, qui ont pour point culminant le sommet des Ajustats (1963 m).

Le long du contact faillé qui sépare les molasses et la nappe de Digne, et suivant plus ou moins l'axe d'écoulement du torrent de l'Aiguebelle, affleurent, pincées entre l'Oligocène et le Lias, des masses de terrain d'importance variable d'origine triasique, constituées de schistes versicolores, de gypse et de cargneules dont des blocs éboulés sont rapidement visibles sur la zone, mélangés notamment aux alluvions du torrent.

Figure 3 : extrait de la carte géologique (éd. BRGM - échelle 1/50 000)



Associé à la zone de chevauchement, un réseau de failles secondaires manifestement plus tardives, affecte le versant et traverse du nord-est vers le sud-ouest les formations liasiques puis les molasses de l'Oligocène.

Il en va notamment ainsi d'une longue faille située en amont de la zone d'étude, qui recoupe les crêtes de Beilet, immédiatement à l'est du cimetière du Vieil Esclangon, et disparaît ensuite sous un amas glissé en masse sur le versant au droit du ravin du Serre.

Le long de cette faille, que nous nommerons pour les besoins de l'étude « faille du Vieil Esclangon », affleurent ponctuellement les calcaires jurassiques du Tithonique. Il s'agit a priori de masses individualisées et identifiées ici comme des olistolithes, qui consistent en des amas rocheux discordants, vraisemblablement arrachés à des formations calcaires plus lointaines.

Les matériaux de couverture, quant à eux, consistent essentiellement en des éboulis et en des colluvions qui recouvrent les pentes et les pieds de versants.

Les fonds de vallées sont comblés par des alluvions torrentielles à dominante graveleuse qui occultent le lit du Bès et le lit de l'Aiguebelle.

D'une manière générale, les dépôts superficiels présentent une assez forte porosité et une bonne perméabilité générale, qui jouent un rôle essentiel dans le drainage des eaux météoriques sur la zone.

3.2. ELEMENTS D'HYDROGEOLOGIE

A notre connaissance, les alluvions du Bès abritent une petite nappe d'accompagnement qui semble en relation directe avec le cours d'eau et apparaît alimentée, pour une grande part, par infiltration des eaux au droit du lit vif du torrent.

Cette ressource a suscité l'intérêt de certains auteurs qui, il y a quelques années, ont proposé la réalisation de travaux de recherche d'eau par forage dans les alluvions du Bès pour l'alimentation en eau du hameau d'Esclangon (Cf. rapport DUROZOY de décembre 1986). Ces projets semblent a priori ne jamais avoir abouti.

Il s'agit d'une piste de recherche d'eau à part entière qui pourrait être explorée dans le cadre de l'étude de cibles potentielles de captage. Dans ce cas, il conviendra de préciser la bonne adéquation entre les besoins en eau du secteur et la capacité de nappe, la potabilité de la ressource et les conditions de sécurisation du point d'eau, vis-à-vis des crues du torrent et vis-à-vis de tous risques de pollution éventuels.

En ce qui concerne les alluvions de l'Aiguebelle, ceux-ci abritent également des venues d'eaux souterraines, comme le démontre assez clairement d'ailleurs l'existence du captage d'Aiguebelle.

Cependant, il ne s'agit pas d'une nappe à proprement parler, mais de circulations d'eau assez ponctuelles et chenalées qui constituent une ressource aquifère de capacité limitée, du fait notamment de la faible épaisseur des alluvions en place, de leur hétérogénéité et de la forte pente du profil en long du cours d'eau.

Dans ces conditions, les relations entre les eaux souterraines et les eaux de surface sont rapides et nos visites de terrain ont d'ailleurs permis de mettre en évidence l'existence de plusieurs zones successives de pertes et de résurgences le long du profil du cours d'eau entre le captage de l'Aiguebelle et la confluence avec le ravin des Bois, plus en amont.

Les eaux collectées par l'ouvrage d'Aiguebelle sont captées peu profondément et sont donc particulièrement sensibles aux variations climatiques locales, avec des venues turbides régulières après chaque épisode pluvieux.

Localisés en pied de versant, les éboulis et les colluvions abritent eux aussi des venues d'eau. De bonne porosité générale, ces formations ne présentent pas de réelle capacité de stockage et ne peuvent être considérées que comme des aquifères de transit.

Les formations du substratum rocheux, qui apparaissent ici fortement structurées et compartimentées, abritent, elles aussi, des circulations aquifères qui alimentent ponctuellement de petites sources à caractère pérenne, dont les conditions d'émergence sont associées au contexte tectonique local.

Plusieurs de ces points d'eau ont été cartographiés alentour (source de Font Chaude et source du coteau d'Aiguebelle étudiée par J.L. PAIRIS en 1967), et leur analyse permet désormais d'apprécier le caractère aquifère des formations du substratum.

Si certaines sources émergent directement du rocher en surface, d'autres manifestement plus profondes, traversent d'abord les dépôts de couverture avant de sourdre au grand jour. Il en va ainsi de la source Plauchu et de la source du Viel Esclangon, dont les griffons sont entièrement masqués par les formations superficielles.

La source du Viel Esclangon émerge vers 1020 m d'altitude, en contrebas de l'ancien village, en bordure amont d'un large replat topographique. Le point de captage est aujourd'hui en grande partie masqué par la végétation et l'ouvrage de collecte semble manifestement ruiné. Seul visu possible sur la ressource : un abreuvoir qui est positionné au milieu d'une large zone humide.

La source Plauchu est située bien plus en aval, vers 830 m d'altitude, à proximité du torrent d'Aiguebelle. Elle est captée au pied d'un vaste paquet glissé qui occupe la quasi-totalité du ravin du Serre, depuis le plateau du Vieil Esclangon.

L'analyse détaillée qui suit de ces deux points d'eau va permettre d'apprécier l'origine de la ressource aquifère, avec son contexte d'émergence.

4. FICHES RECAPITULATIVE DES POINTS D'EAU

4.1. PRINCIPE DE PRESENTATION DES FICHES DE POINTS D'EAU

4.1.1. GENERALITES

Les fiches de présentation concernent les captages de la source Plauchu et de l'Aiguebelle.

Il s'agit de pouvoir prendre en compte indépendamment chacun des deux ouvrages, dans le cadre notamment de l'élaboration des scénarios d'alimentation du réseau AEP local.

4.1.2. NOM ET ELEMENTS DE LOCALISATION DU POINT D'EAU

Est présent :

- le nom du point d'eau ou du "lieu-dit" où se trouve l'émergence de la source ;
- le nom de la commune d'appartenance et les coordonnées géodésiques de l'ouvrage de captage (référentiel Lambert II étendu) ;
- les références masse d'eau souterraine de l'Agence de l'Eau et de l'entité hydrogéologique du SANDRE avec les codes de classement.

Un extrait de la carte IGN vient illustrer les éléments de localisation.

4.1.3. DONNEES DESCRIPTIVES DE L'OUVRAGE DE CAPTAGE

Il s'agit de présenter un descriptif sommaire de la zone de captage, de préciser l'état des ouvrages de collecte et de leurs abords, et la présence éventuelle d'une clôture de protection.

Une auscultation des drains de captage par passage caméra est réalisée pour chaque ouvrage.

Bien entendu, le mode de captage de la ressource est également appréhendé.

Des photographies du captage viennent illustrer les commentaires qui précèdent.

4.1.4. CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

Le contexte géologique local est présenté avec toute hypothèse vraisemblable concernant l'origine des eaux souterraines en chaque point (extrait de la carte géologique joint).

4.1.5. DONNEES ET MESURES DE TERRAIN

Les résultats des mesures faites sur le terrain et concernant notamment les caractéristiques physico-chimiques simples des eaux et le débit du point d'eau, sont récapitulés dans leur intégralité.

4.1.6. REMARQUES ET SUGGESTIONS

Toutes remarques concernant l'état de l'ouvrage de captage, les moyens qui pourraient être mis en œuvre pour sécuriser le ressource en eau, mais aussi l'intérêt que semble présenter la ressource, sont détaillées dans cet item.

4.2. FICHES DES POINTS D'EAU

L'ensemble des fiches établies dans le cadre de notre mission est présenté ci-après.

Nom ou lieu-dit Source Plauchu	Commune LA JAVIE - Esclangon	Coordonnées - Lambert II étendu E 915648 m
Référence cadastrale Parcelle 47 section B	Département Alpes de Haute Provence	N 1918859 m Altitude : 826 m
Masse d'eau : Formations variées du haut bassin de la Durance Code : FRDG417		Entité hydrogéologique : Formations marno-calcaires du Trias au Crétacé du bassin versant de la Haute Bléone Etat : entité hydrogéologique à nappe libre Thème : intensément plissés de montagne Type de milieu : milieu fissuré Code : 577AD00

Descriptif du point d'eau

La source de Plauchu est située en amont au nord-est du lotissement d'Esclangon, dans le vallon d'Aiguebelle, en rive droite du cours d'eau et à la confluence avec le ravin du Serre.

La chambre de captage, qui daterait de 1986, a été édifée en bordure amont de la piste d'accès au Vieil Esclangon, à proximité d'une bâtisse occupée en résidence secondaire et en contrebas immédiat d'une plate-forme, au droit de laquelle semblent positionnés les drains de collecte des eaux.

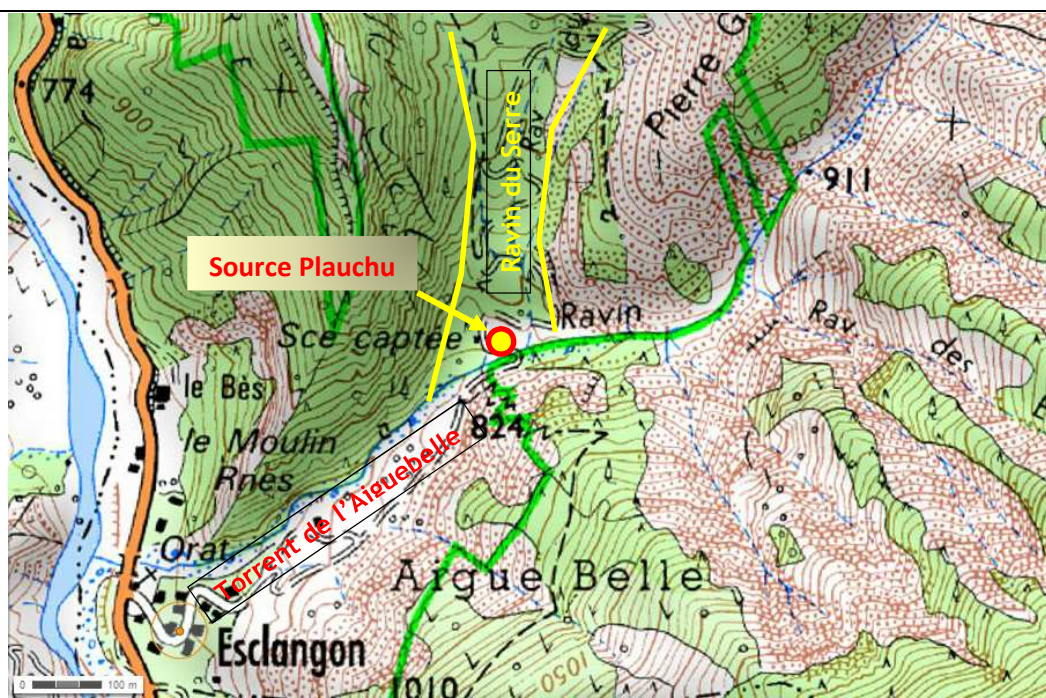
Il s'agit d'un édicule en béton armé fermé par une porte métallique, qui dispose d'un compartiment de réception des eaux et d'un compartiment de mise en charge, et à l'intérieur duquel débouchent deux drains de captage.

L'ouvrage est raccordé à la chambre de captage d'Aiguebelle située plus en aval, en bordure du lit vif du torrent de laquelle part le réseau d'adduction au lotissement.

La zone de captage située en amont consiste en une plate-forme de 630 m² environ qui avait anciennement été clôturée et sécurisée. Mais aujourd'hui ne subsistent sur site que quelques piquets tordus et rouillés et les reliquats d'un fil de clôture.

L'ensemble présente un état général moyen.

Carte de situation



Contexte géologique et hydrogéologique

Le substratum de la zone est représenté par les molasses rouges du Stampien (Oligocène), qui affleurent largement dans le paysage plus à l'est et forment l'ossature de l'épaulement de Pierre Guerdis, et qui sont recouvertes vers l'ouest par les marno-calcaires miocènes qui structurent les crêtes du Serre. Le contact entre ces deux formations se situe donc à l'aplomb du captage et se trouve masqué sur le terrain par un amas glissé en masse sur le versant, dont l'emprise concerne l'ensemble du ravin du Serre.

Notons que cet amas occulte plus en amont l'extrémité de la faille du Vieil Esclangon, qui traverse du nord-est au sud-ouest les crêtes de Beilet, à l'est du cimetière du vieux village.

L'approche de terrain a permis de mettre en évidence sur le secteur de nombreuses zones humides et plusieurs petites sources qui cascadedent de l'amont vers l'aval, depuis la source du Vieil Esclangon et le plateau du même nom jusqu'aux abords du torrent d'Aiguebelle, dans la pente du ravin de Serre.

La source Plauchu est située au point bas de cet ensemble et constitue a priori l'émergence principale d'un véritable petit aquifère de versant.

L'origine de cette ressource reste à préciser, mais une hypothèse apparaît aujourd'hui particulièrement vraisemblable au regard des éléments recueillis sur le terrain et des résultats des mesures physico-chimiques simples des eaux.

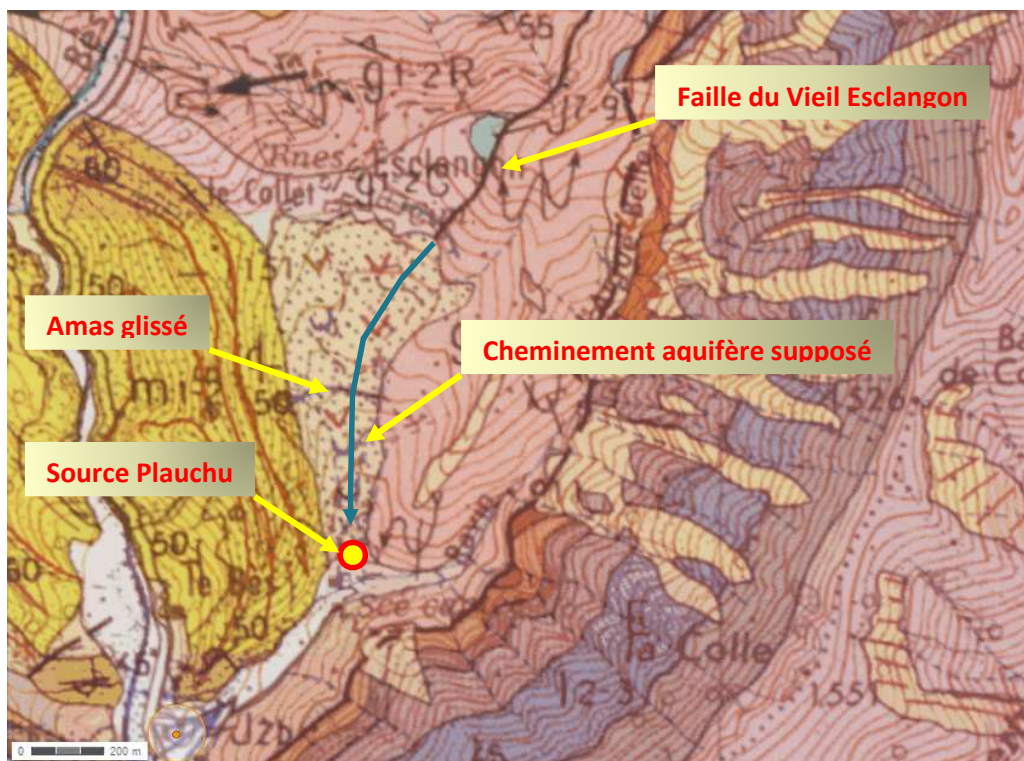
Toutes les venues d'eau identifiées sur la zone appartiennent à une même famille et semblent de fait avoir la même origine.

Il apparaît donc vraisemblable que la ressource soit issue du drainage du massif en amont et de l'impluvium qu'il représente par le biais de la faille du Vieil Esclangon. Les eaux, après avoir ainsi cheminé à travers le rocher, émergent ponctuellement en surface à la faveur de discontinuités tectoniques, de niveaux localement étanches et des ruptures de pente.

Ainsi voient-elles le jour une première fois en partie amont de la zone en marge du plateau du Vieil Esclangon, formant notamment la source du même nom et d'autres zones humides.

S'infiltrant à nouveau ou continuant leur cheminement en profondeur, les eaux saturer les formations de surface et contribuent certainement à leur instabilité sur le versant, générant par le fait le glissement lent mais non moins massif de l'amas qui occupe le ravin du Serre.

Extrait
carte géologique
BRGM





Les drains de captage débouchent dans la chambre de collecte par l'intermédiaire de deux tubes PVC gris d'écoulement de diamètre 150 mm, qui ont été numérotés 1 et 2 de gauche à droite, en vue depuis la porte d'accès (Cf. plan schématique de la chambre de captage).

Les mesures ont été réalisées directement au débouché des drains à l'aide d'un matériel de mesure de terrain portatif.

Dates	16/04/2015		06/05/2015		11/06/2015	
Drains	1	2	1	2	1	2
Température	9,4°C	9,0°C	9,5°C	9,5°C	10,1°C	10,5°C
Conductivité	484 µS/cm	411 µS/cm	647 µS/cm	680 µS/cm	656 µS/cm	690 µS/cm
pH	7,10	7,10	7,02	7,10	6,98	7,01
Débit			11,3 l/mn	3,6 l/mn	5,5 l/mn	1,4 l/mn

Résultats de l'auscultation vidéo des drains de captage

Examen du drain n° 1

La longueur totale investiguée est de 10 m et concerne a priori toute la longueur du drain en place.

Le drain est constitué d'un tube PVC Ø 150 mm de 0 à 2,40 m, puis d'un drain agricole jaune.

La partie aval du drain est noyée, avec une importante quantité de racines à partir de 0,60 m, ainsi que de flocs gélatineux qui rendent l'observation difficile.

Le drain est émergé et propre entre 7,60 m et 9,00 m. Il reste propre plus profondément encore entre 9,00 m et 10,00 m.

Examen du drain n° 2

La longueur totale investiguée est de 6,50 m. La caméra n'a pu progresser au-delà.

Le drain est constitué d'un tube PVC gris Ø 150 mm de 0 à 2,80 m, puis d'un drain agricole jaune.

De nombreuses racines sont présentes dès l'embouchure, viennent ensuite des galets qui sont visibles entre 2,90 m et 3,40 m.

D'autres racines sont également présentes plus loin où le drain semble en contre-pente et inondé jusqu'à mi-hauteur.

A 4,70 m un amas de galets doit être contourné, puis un gros galet bloque partiellement la caméra vers 5,90 m. Au-delà, a été reconnu un amas de racines plus ou moins décomposé et d'apparence gélatineuse.



Remarques concernant la qualité des eaux

Au regard des résultats d'analyses d'eau réalisées par la commune de LA JAVIE entre 2010 et 2014, une pollution récurrente des eaux est mise en évidence sur la zone d'Esclangon, qu'il n'est malheureusement pas possible d'associer de façon certaine à l'une ou l'autre des sources captées.

Les éléments disponibles témoignent donc d'une manière générale de la forte vulnérabilité des points d'eau qui sont notamment affectés par une pollution bactériologique (entérocoques, escherichia Coli et streptocoques fécaux), ainsi que par de fortes venues turbides.

La relative constance des valeurs de température mesurées démontre l'absence d'influence des paramètres climatiques locaux sur les caractéristiques de la ressource aquifère et démontre par là-même l'origine profonde des eaux. Les valeurs relativement homogènes de conductivité comprises entre 400 et 600 $\mu\text{S}/\text{cm}$ témoignent de la minéralisation moyenne des eaux.

Schéma de la zone de captage



Remarques et suggestions

La source Plauchu est une ressource pérenne, de capacité modérée, variable au fil des saisons et dont l'origine semble profonde et en relation avec le contexte structural et tectonique du secteur.

Actuellement dépourvue de toute protection, sa zone de captage apparaît particulièrement vulnérable.

Le génie civil de la chambre de captage semble en bon état, mais l'ouvrage mériterait d'être entretenu régulièrement, désinfecté et doté d'un dispositif d'aération passif avec grilles de ventilation hautes et basses, munies de persiennes et de grilles anti-intrusion à mailles fines de type moustiquaire.

Les drains, quant à eux, devraient, à défaut d'être entièrement repris, allongés et approfondis avec l'emploi de matériaux de qualité adaptée et conforme aux normes sanitaires (canalisation et drains PVC ou PEHD aux normes alimentaires), être nettoyés au jet haute pression afin d'évacuer les racines et les graviers qui les encombrent et limitent leur fonctionnement.

Les périmètres de protection devraient être définis et une clôture grillagée devrait être mise en place de manière à parfaitement sécuriser le périmètre immédiat.

Il conviendra de s'assurer que l'habitation située à proximité possède un dispositif d'assainissement non collectif aux normes, bien dimensionné et parfaitement conçu, implanté au-delà de 35 m des drains de captage, en aval hydraulique de l'ouvrage de collecte des eaux souterraines.

Enfin, un règlement de police doit être établi, interdisant l'accès au site, toute divagation d'animaux sur la zone et le pacage des troupeaux aux abords immédiats du captage.

L'ensemble de ces recommandations est de bon sens et doit conduire à la réalisation d'une étude détaillée de la source nécessaire à la définition des conditions exactes de mise en protection du point d'eau.

Nom ou lieu-dit Captage d'Aiguebelle	Commune LA JAVIE - Esclangon	Coordonnées - Lambert II étendu E 915649 m
Référence cadastrale	Département Alpes de Haute Provence	N 1918829 m Altitude : 825 m
Masse d'eau : Formations variées du haut bassin de la Durance Code : FRDG417		Entité hydrogéologique : Formations marno-calcaires du Trias au Crétacé du bassin versant de la Haute Bléone Etat : entité hydrogéologique à nappe libre Thème : intensément plissés de montagne Type de milieu : milieu fissuré Code : 577AD00

Descriptif du point d'eau

Le captage d'Aiguebelle est situé une trentaine de mètres en aval au sud-est de la source de Plauchu, dans le lit mineur de l'Aiguebelle.

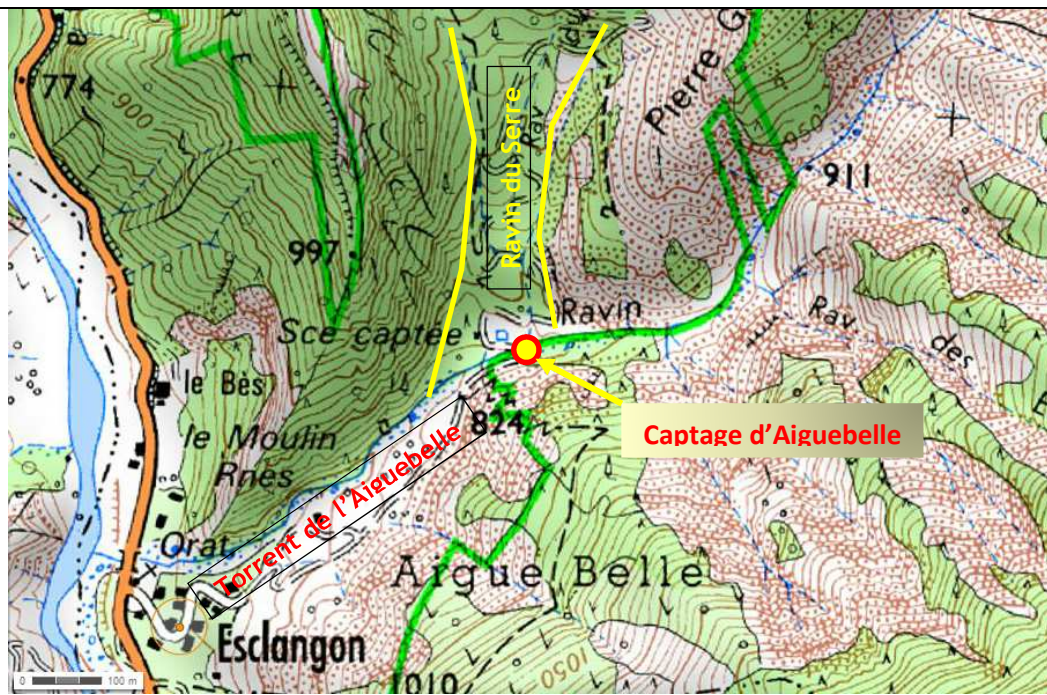
La chambre de captage, qui daterait de 1987 ou 1988, a été édifée en bordure de la piste d'accès au Vieil Esclangon, en rive gauche du torrent et en contrebas immédiat d'un barrage RTM.

Sa réalisation résulte des conclusions d'avis géologiques successifs donnés en 1967 puis en 1986, par Jean-Louis PAIRIS et Georges DUROZOY, dans le cadre d'études pour le renforcement de l'alimentation du réseau d'adduction d'Esclangon.

La chambre de captage consiste en un petit édifice en béton établi dans la structure du barrage RTM et fermé par une porte métallique. Elle dispose de trois compartiments qui assurent, d'une part, la réception des eaux captées en ce point, d'autre part la réception des eaux de la source Plauchu, et enfin la mise en charge de la ressource pour l'alimentation de la canalisation d'adduction.

La zone de captage est située immédiatement en amont de l'ouvrage de collecte, au droit du lit vif du torrent.

Carte de situation



Contexte géologique et hydrogéologique

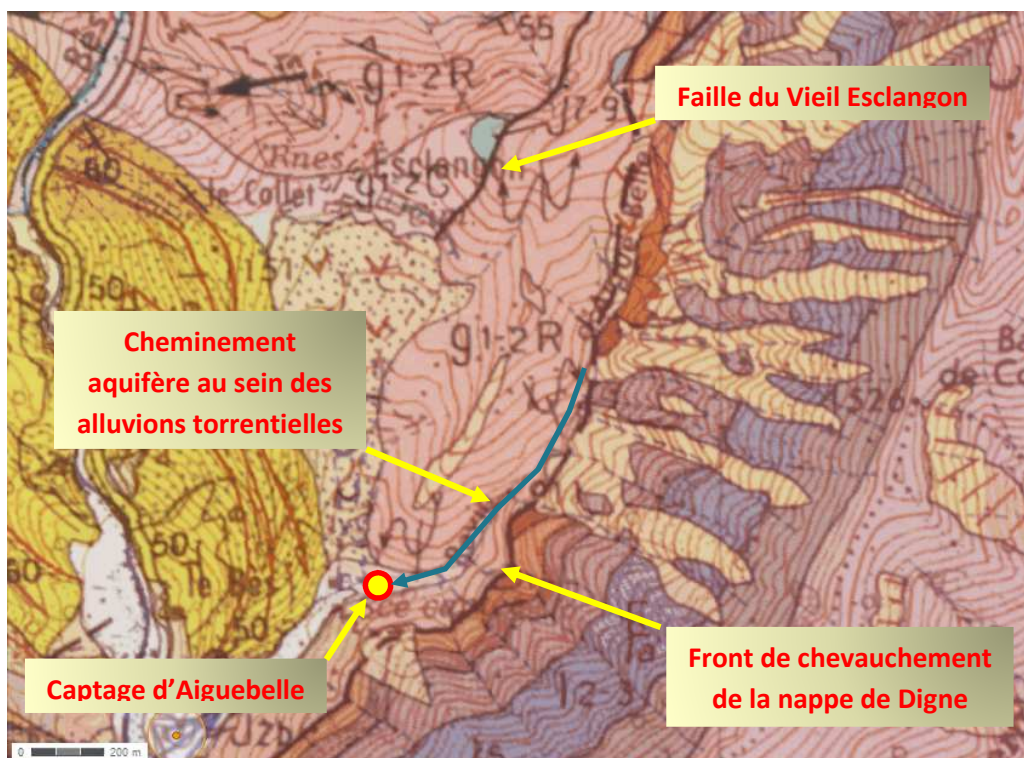
Le substratum de la zone est représenté par les molasses rouges du Stampien (Oligocène) qui affleurent largement ici dans le paysage de part et d'autre de la vallée et sont rapidement chevauchées depuis l'est par les formations de la nappe de Digne.

Cette dernière est comblée par des alluvions torrentielles grossières et de faible épaisseur, au sein desquelles existent des venues d'eau de capacité modérée (Cf. § Eléments d'hydrogéologie), qui ont été captées en ce point pour les besoins en eau potable du secteur.

Cette ressource est essentiellement alimentée par infiltration des eaux du torrent qui percolent en profondeur et réapparaissent en surface tout au long du profil du cours d'eau.

Si aucun affleurement de triasique constitué de roches salines n'a été directement observé à proximité, les alluvions n'en sont pas moins constituées de blocs et de galets de cargneule et de gypse blanc.

Extrait
carte géologique
BRGM



Mesures de terrain

Un seul drain de captage débouche dans la chambre de collecte par l'intermédiaire d'un tube PVC gris d'écoulement de diamètre 180 mm environ.

Les mesures ont été réalisées directement au débouché du drain à l'aide d'un matériel de mesure de terrain portatif.

Dates	16/04/2015	06/05/2015	11/06/2015
Température	9,4°C	11,5°C	15,2°C
Conductivité	1117 µS/cm	1072 µS/cm	816 µS/cm
pH	7,46	7,61	7,37
Débit		100,0 l/mn	66,7 l/mn



Résultats de l'auscultation vidéo du drain de captage

La longueur totale investiguée n'a pas dépassé 10 m, faute d'avoir pu progresser normalement avec la caméra dans le drain.

L'ouvrage est constitué d'un tube PVC Ø 180 mm de 0 à 5,70 m, qui sert de collecteur et qui, à partir de 3,00 m, est crépiné avec des fentes disposées sur la partie supérieure tous les 10 cm environ. A 5,70 m il dispose d'une pièce en réduction pour un diamètre de 150 mm a priori ; A 5,90 m, il est raccordé à l'aide d'une pièce en T à un drain routier bleu disposé perpendiculairement (vers l'amont hydraulique) à l'axe du collecteur.

Vers 9,90 m, existe un nouveau drain bleu à nouveau raccordé à l'aide d'une pièce en T et également disposé perpendiculairement au collecteur qui est prolongé par un dernier drain.

Le collecteur PVC est partiellement écrasé entre 2,50 et 4,10 m.

Des radicelles sont présentes dans le collecteur à partir de 6,00 m.



Remarques concernant la qualité des eaux

Au regard des résultats d'analyses d'eau réalisées par la commune de LA JAVIE entre 2010 et 2014, une pollution récurrente des eaux est mise en évidence ici, qu'il n'est pas possible d'associer de façon certaine à l'une ou l'autre des sources captées.

Les éléments disponibles témoignent de la forte vulnérabilité des points d'eau qui sont notamment affectés par une pollution bactériologique (entérocoques, escherichia Coli et streptocoques fécaux), ainsi que par de fortes venues turbides.

Les éléments de mesure physico-chimiques simples réalisées sur place mettent en évidence de fortes valeurs de conductivité des eaux qu'il est possible de mettre en relation avec la présence dans les alluvions du torrent de blocs et de galets de cargneules et de gypse, qui entraîne l'augmentation de la concentration en sulfates dans les eaux.

Les variations de température des eaux enregistrées par ailleurs témoignent de la forte influence des paramètres climatiques locaux sur les caractéristiques de la ressource aquifère, qui circule manifestement à faible profondeur en ce point.

Schéma de la zone de captage



Remarques et suggestions

Le captage d'Aiguebelle, qui a été aménagé après 1986 dans le but d'améliorer les conditions d'alimentation en eau potable d'Esclangon, consiste en un ouvrage particulièrement vulnérable soumis notamment aux crues du torrent, et pour lequel il est impossible d'aménager un quelconque périmètre de protection efficace.

La faible épaisseur des alluvions, leur forte perméabilité, la faible profondeur de circulation des eaux, la présence de gypse alentour sont autant de points susceptibles de conduire à la pollution des eaux captées, à leur contamination par des organismes pathogènes, à l'augmentation rapide de la turbidité (venues boueuses), notamment au moment d'épisode orageux, et à l'augmentation de la concentration en sulfates.

En dépit des débits relativement importants mesurés pour cet ouvrage, il est judicieux de prévoir de sortir du réseau le captage d'Aiguebelle, qui apparaît ici comme le vecteur principal de pollution des eaux destinées à l'alimentation d'Esclangon.

Cet ouvrage peut néanmoins être conservé pour tout autre usage non domestique (arrosage des jardins par exemple).

5. REFLEXION SUR DE NOUVELLES CIBLES DE CAPTAGE :

5.1. GENERALITES :

En 1967, Jean-Louis PAIRIS était intervenu à la demande des Services des Ponts et Chaussées dans le cadre de la réalisation d'une étude pour la recherche d'une solution d'alimentation en eau du lotissement d'Esclangon alors en projet.

Il s'agissait de la première intervention d'un hydrogéologue sur la zone.

Trois possibilités avaient été envisagées :

- l'implantation d'un puits dans le lit mineur du torrent de l'Aiguebelle ;
- le captage de la source Plauchu ;
- le captage de la source du coteau d'Aiguebelle.

Le projet concernant la source du coteau d'Aiguebelle a rapidement été abandonné du fait notamment de la très faible capacité de la ressource et du caractère séléniteux attendu des eaux, qui apparaissaient de fait impropres à la consommation.

La réalisation d'un ouvrage de captage dans le torrent de l'Aiguebelle et le captage de la source Plauchu semblaient en revanche être de bonnes solutions à envisager.

En 1986, Georges DUROZOY était à son tour sollicité pour réaliser une analyse du contexte hydrogéologique local et proposer de nouvelles solutions d'alimentation du lotissement d'Esclangon qui avait été construit entre temps et qui souffrait manifestement de fortes pénuries d'alimentation en eau potable.

Pourtant, des travaux avaient depuis été réalisés puisque le secteur était désormais alimenté d'une part par la source Plauchu (appelée alors source Plauchu aval) et d'autre part par la source du Vieil Esclangon (appelée alors source Plauchu amont).

Cependant, ces deux captages subissaient de forts étiages et en 1986, les sources se sont tarées.

La solution concernant la réalisation d'un captage dans les alluvions de l'Aiguebelle a donc à nouveau été examinée et a reçu l'approbation de l'hydrogéologue, qui a également soutenu la municipalité de l'époque dans le projet de recherche d'eau dans les alluvions du Bès.

Aujourd'hui, la source Plauchu est captée, mais celle-ci reste une ressource de faible capacité qui ne permet pas de garantir et de sécuriser à elle seule l'alimentation en eau du secteur.

Le captage de l'Aiguebelle a montré ses limites, sa vulnérabilité et la médiocre qualité des eaux collectées. Et en dépit d'un débit plutôt avantageux, il doit impérativement être sorti du réseau, qu'il contribue a priori assez largement à polluer.

La question concernant le renforcement de l'alimentation en eau du secteur reste donc entière et trois pistes s'offrent à nous, que nous proposons d'analyser plus en détail :

- une recherche d'eau dans les alluvions du torrent du Bès ;
- une recherche d'eau profonde dans les formations à dominante calcaire du Miocène ;
- l'étude du captage de la source du Vieil Esclangon.

5.2. ANALYSE DU POTENTIEL DE LA NAPPE DU BÈS

Aucune étude spécifique concernant un projet de captage des eaux de la nappe du Bès n'a été portée à notre connaissance et il semble aujourd'hui encore que l'avis de Georges DUROZOY de 1986 soit resté sans suite.

En tout état de cause, force est de constater qu'il existe bien au droit du torrent du Bès, une couche d'alluvions torrentielles qui comble la vallée et abrite assez vraisemblablement la nappe

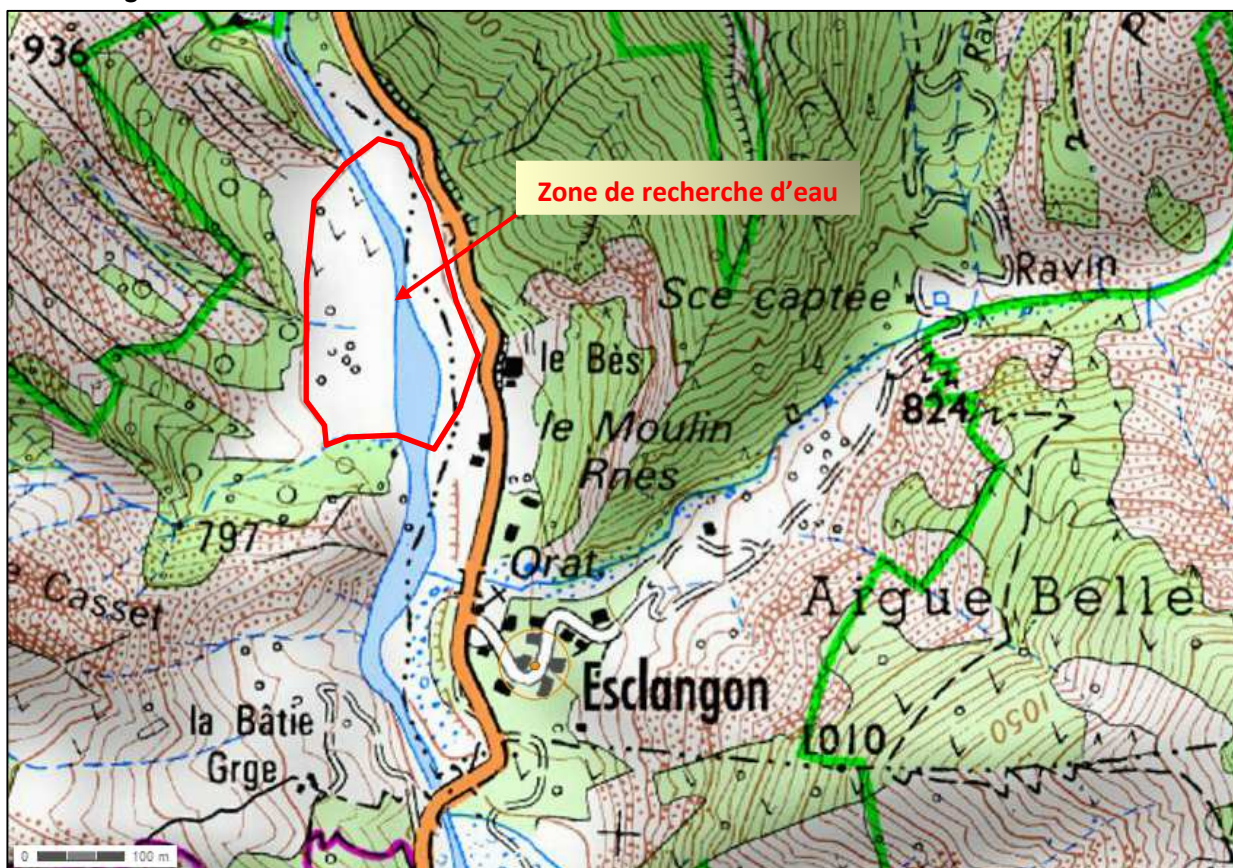
d'accompagnement du torrent.

Les éléments présentés ci-après constituent les conclusions de notre analyse sommaire du site et de son potentiel aquifère espéré. Un programme de recherche d'eau dans les alluvions du torrent devra le moment venu être mis en œuvre, qui s'appuiera sur une étude hydrogéologique de détail, avec :

- l'analyse du contexte géologique local ;
- la localisation du point d'implantation de l'ouvrage de reconnaissance ;
- la réalisation d'un forage d'essai qui devra traverser toute l'épaisseur des alluvions en place jusqu'au toit du substratum rocheux ;
- la réalisation d'un essai de pompage longue durée ;
- la définition des caractéristiques des alluvions, comme celles de la ressource aquifère du site ;
- l'estimation de la qualité des eaux souterraines ;
- l'estimation de la vulnérabilité du captage vis-à-vis notamment de la proximité du lit vif du Bès, avec les éléments de principe de mise en protection et de pérennisation du point d'eau.

Sur le secteur, la vallée est relativement étroite, ce qui laisse peu de latitude pour l'implantation d'un point d'eau qui sera donc obligatoirement vulnérable aux crues du cours d'eau.

Figure 4 : carte de localisation de la zone de recherche d'eau dans les alluvions du Bès



L'épaisseur des alluvions reste méconnue, mais nous pouvons espérer qu'elle soit comprise entre 10 et 15 m. il en va de même des relations supposées entre les eaux de surface et les eaux souterraines qui devront être analysées en détail. En revanche, il est d'ores et déjà certain que l'impluvium du torrent

est vaste, avec un bassin versant qui s'étend très au nord-est, jusqu'au Col de Maure. Aussi, pour peu que la tranche d'eaux souterraines apparaisse suffisante, une forte capacité de nappe peut être espérée.

A première vue, la zone de recherche d'eau concernera le secteur en amont hydraulique d'Esclangon, en direction de BARLES et en amont immédiat du quartier du Bès. Elle pourra s'étendre, dans la mesure du possible, aux terrains situés en rive droite du cours d'eau, dont les caractéristiques semblent assez bien adaptées au projet de captage envisagé, avec la possibilité de réaliser tous les aménagements nécessaires à la sécurisation du point d'eau.

Malheureusement, cette zone ne concerne que des parcelles privées situées par ailleurs sur le territoire de la commune voisine de La ROBINE SUR GALABRE.

L'étude et l'implantation du forage de reconnaissance va nécessiter la réalisation d'une enquête de terrain préalable précise et détaillée, qui fera notamment l'inventaire de toutes les sources de pollution potentielles présentes sur la zone (rejet de station d'épuration, dispositifs d'assainissement non collectif, zones de pacage, ...).

5.3. ETUDE ET RECHERCHE D'EAU AU SEIN DES CALCAIRES DU MIOCENE

Il s'agit ici d'une démarche parfaitement complémentaire de la précédente qui peut conduire, si l'analyse de la nappe du Bès s'avère décevante, à proposer de poursuivre la reconnaissance par forage plus profondément à travers les formations calcaires du substratum miocène en place.

Formant sur le secteur un large synclinal, ces dépôts constituent une véritable cible de recherche d'eau en profondeur, que seule une campagne de reconnaissance par forage profond peut permettre de caractériser.

Une étude de faisabilité préalable s'impose, qui permettra d'identifier plus précisément la cible de recherche, d'en caractériser le potentiel et d'estimer la profondeur de l'ouvrage de reconnaissance en fonction du point d'implantation.

Dans tous les cas, il convient de retenir à titre d'hypothèse de travail la réalisation d'un forage de recherche d'une centaine de mètres maximum.

Dans ces conditions, il sera obligatoire de s'affranchir de la nappe du Bès et de toutes venues d'eau plus superficielles qui pourraient être interceptées au moment des travaux. La partie la plus superficielle de l'ouvrage sera donc cimentée sur l'extrados du tubage de captage.

La zone d'implantation du forage de reconnaissance est identique à celle prévue pour une recherche d'eau dans les alluvions du Bès, puisqu'elle se situe dans l'axe de la structure synclinale.

Si les résultats de la reconnaissance sont positifs et que cette option de captage est finalement validée, nous pouvons espérer solliciter ainsi une ressource aquifère de capacité et de qualité satisfaisante.

L'exploitation d'un forage profond par pompage ne présentera aucune difficulté. Et de plus, la vulnérabilité d'un tel point de captage devrait être particulièrement limitée.

5.4. ANALYSE SOMMAIRE DE LA SOURCE DU VIEIL ESCLANGON

La source du Vieil Esclangon, appelée également source Plauchu amont, consiste en l'une des ressources en eau historiques de la zone.

Captée de longue date, elle servait certainement à l'alimentation du vieux village, bien que ce dernier bénéficié par ailleurs d'une autre ressource plus lointaine qui alimentait une fontaine et un lavoir qui étaient situés au Collet.

Elle a manifestement alimenté aussi le lotissement d'Esclangon, comme le signale Georges DUROZOY dans son rapport de 1986.

Il s'agit d'une ressource qui présente une certaine pérennité, mais dont le débit fluctue tout au long de l'année et qui a même tari en 1986.

Toujours captée actuellement, elle n'alimente plus désormais qu'un abreuvoir situé sur le plateau d'Esclangon en contrebas du vieux cimetière.

Au cours des deux visites réalisées sur la zone au printemps 2015, la source présentait un débit de l'ordre de 200 à 300 l/h (estimation visuelle).

Son captage n'a pas été clairement localisé et il semble a priori ruiné et en tous cas en grande partie recouvert par la végétation hydrophile qui existe sur la zone (saules, peupliers, joncs, ...). La source semble issue du pied versant en contre-haut immédiat de l'abreuvoir et tout le secteur alentour apparaît fortement humide, soulignant l'existence de venues d'eau en profondeur.

Figure 6 : carte de localisation de la source du Vieil Esclangon



Les résultats des mesures physico-chimiques simples réalisées sur place au droit du tuyau d'alimentation de l'abreuvoir, le 16/04 et le 06/05/2015 sont les suivants :

Dates	16/04/2015	06/05/2015
Température	10,7°C	12,6°C
Conductivité	680 µS/cm	676 µS/cm
pH	6,98	6,97

Au-delà de la légère augmentation de température des eaux constatée, qui n'est certainement que le reflet des conditions climatiques printanières, les valeurs de conductivité et les valeurs de pH sont stables et démontrent l'origine souterraine et unique de la ressource.

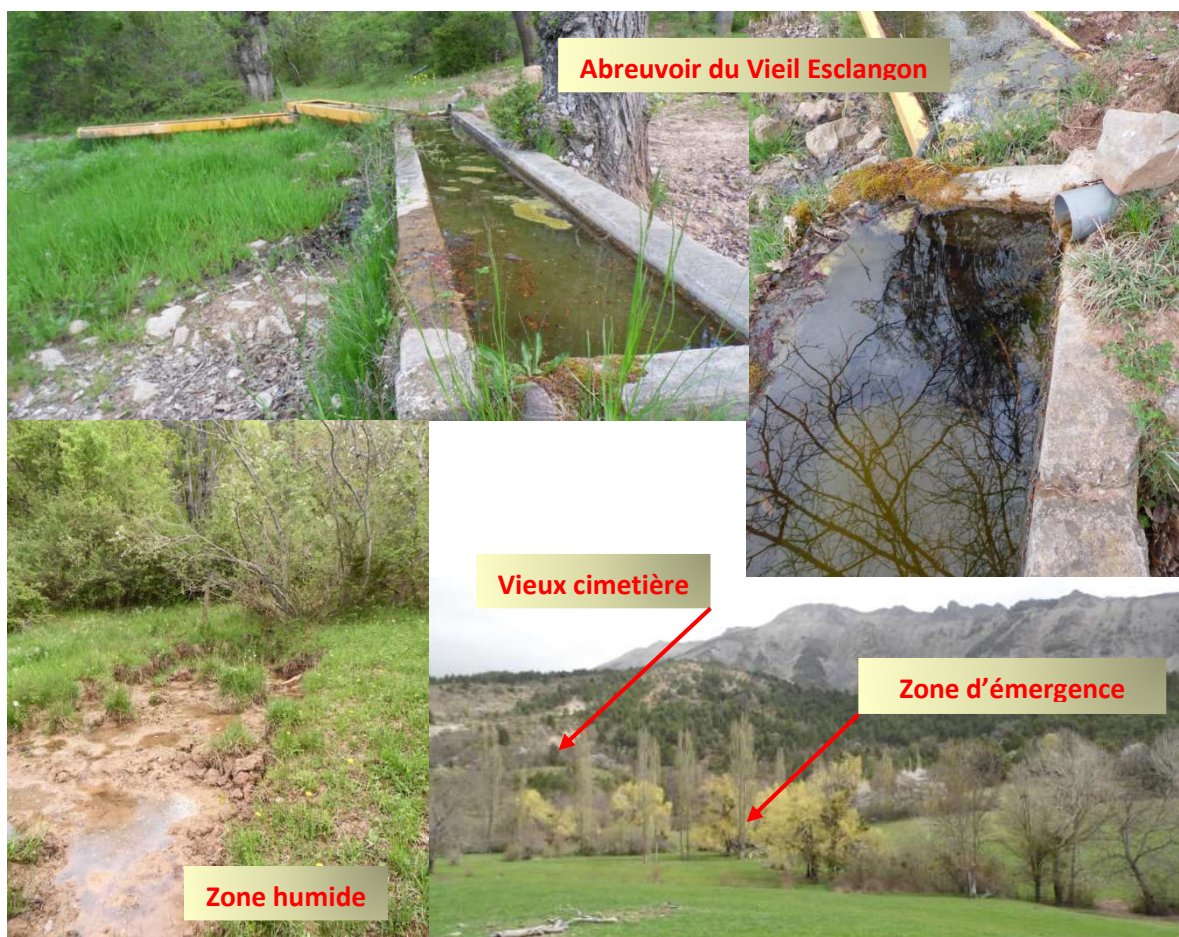
A ce stade de l'étude, la source du Viel Esclangon apparaît comme une cible de captage de grand intérêt, pour laquelle il serait nécessaire de programmer une étude de détail et d'organiser une campagne de reconnaissance adaptée.

La réalisation d'un nouvel ouvrage de captage, mieux dimensionné, plus profond peut-être, et disposé au droit du griffon de la source permettrait de collecter plus ponctuellement les eaux qui émergent aujourd'hui de façon relativement diffuse sur la zone.

Dans ces conditions, il est possible d'espérer limiter l'amplitude des variations saisonnières de débit, d'éviter les étiages trop sévères ainsi que les risques de tarissement du point d'eau et de garantir une mise en protection adéquat de la source.

Il restera à définir une solution de raccordement au réseau d'adduction du lotissement d'Esclangon la plus opportune.

Figure 7 : photographies du site d'émergence de la source du Viel Esclangon



6. CONCLUSIONS :

Les résultats de la présente étude permettent aujourd'hui d'avoir une vision globale des ressources en eau exploitées sur le secteur d'Esclangon, ainsi que du potentiel aquifère de la zone qui pourrait être éventuellement capté.

Des deux sources actuellement raccordées au réseau d'adduction du lotissement, seule la source Plauchu doit être conservée, qui présente en dépit d'un débit modéré de bonnes caractéristiques générales et ne concerne manifestement que des eaux d'origine souterraine.

Le captage d'Aiguebelle, quant à lui, apparaît particulièrement vulnérable et ne peut d'aucune manière être sécurisé. Sensible aux aléas climatiques locaux, ses eaux sont directement en relation avec les eaux de surface du cours d'eau. Il constitue donc assez vraisemblablement le vecteur principal des pollutions constatées sur les eaux distribuées, tant en ce qui concerne les paramètres bactériologiques qu'en ce qui concerne les pics de turbidité mis en évidence.

Néanmoins, la source Plauchu, à défaut d'être entièrement réaménagée, devra faire l'objet d'un certain nombre de travaux d'entretien et d'amélioration.

Ainsi, il sera nécessaire :

- de nettoyer les drains de captage au jet haute pression de manière à les débarrasser des graviers et des racines qui les obstruent au moins partiellement ;
- de nettoyer l'édicule de captage et de le désinfecter soigneusement. Cette opération devant faire l'objet d'un protocole spécifique et la mise en place de cycles de maintenance périodiques ;
- de mettre en place si possible un système de vidange des bacs de décantation et de mise en charge afin d'en faciliter l'entretien ;
- de mettre en place un système de ventilation passif avec grilles d'aération haute et basse, munies de persiennes et de grilles anti-intrusion à mailles fines ;
- de modifier le système de fermeture de l'ouvrage afin de garantir son inviolabilité ;
- d'établir les périmètres de protection réglementaires du captage avec tous les aménagements indispensables à la sécurisation du point d'eau ;
- de raccorder l'ouvrage directement à la canalisation d'adduction d'Esclangon et de réserver l'utilisation du captage d'Aiguebelle à des usages non domestiques.

Déconnectant définitivement l'ouvrage d'Aiguebelle du réseau AEP, il sera plus que jamais nécessaire de trouver une nouvelle ressource en eau pour compléter l'alimentation du secteur.

Trois pistes sont actuellement retenues qui pourraient éventuellement satisfaire à la totalité des besoins des riverains. Ceux-ci devront être quantifiés précisément. Il s'agit :

- de la réalisation d'un ouvrage de recherche d'eau dans la nappe du Bès ;
- de la réalisation d'un forage profond de recherche d'eau à travers les calcaires miocènes du synclinal d'Esclangon ;
- de la réhabilitation complète du captage du Vieil Esclangon.

La hiérarchisation de ces trois pistes de captage devra faire l'objet d'une étude de faisabilité préalable qui permettra d'identifier pour chacune des hypothèses, les contraintes, les inconvénients et les avantages techniques à retenir, ainsi que le coût global de chaque opération.


La réfection complète du captage de la source Plauchu pourra à cette occasion également être envisagée, bien que cette option rende indispensable la mise en œuvre préalable d'une solution de substitution fiable et pérenne.

Nous nous tenons désormais à la disposition du Maître d'Ouvrage pour tout complément d'information éventuel.

L'Hydrogéologue / co-gérant

Yves BERTHALON

GEOSYNERGIE



SCHEMA DIRECTEUR D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE
Phase I : Plans des réseaux

PIECE I a
 Plan général des réseaux AEP

Échelle: 1 / 4000
 Plan: Plans des réseaux
 Numéro d'ordre: GA14-087

Elab:			
Id:			
R:			
Id:			
Indat:			

Web Site: Anthony CHALLOT
 Chargé d'Affaire

LEGENDE

Equipements

- Vanne particulière
- Vanne de sectionnement dans un regard
- Poteau incendie
- Vidange
- Fontaine
- Ventouse
- Réducteur de pression

Ouvrages

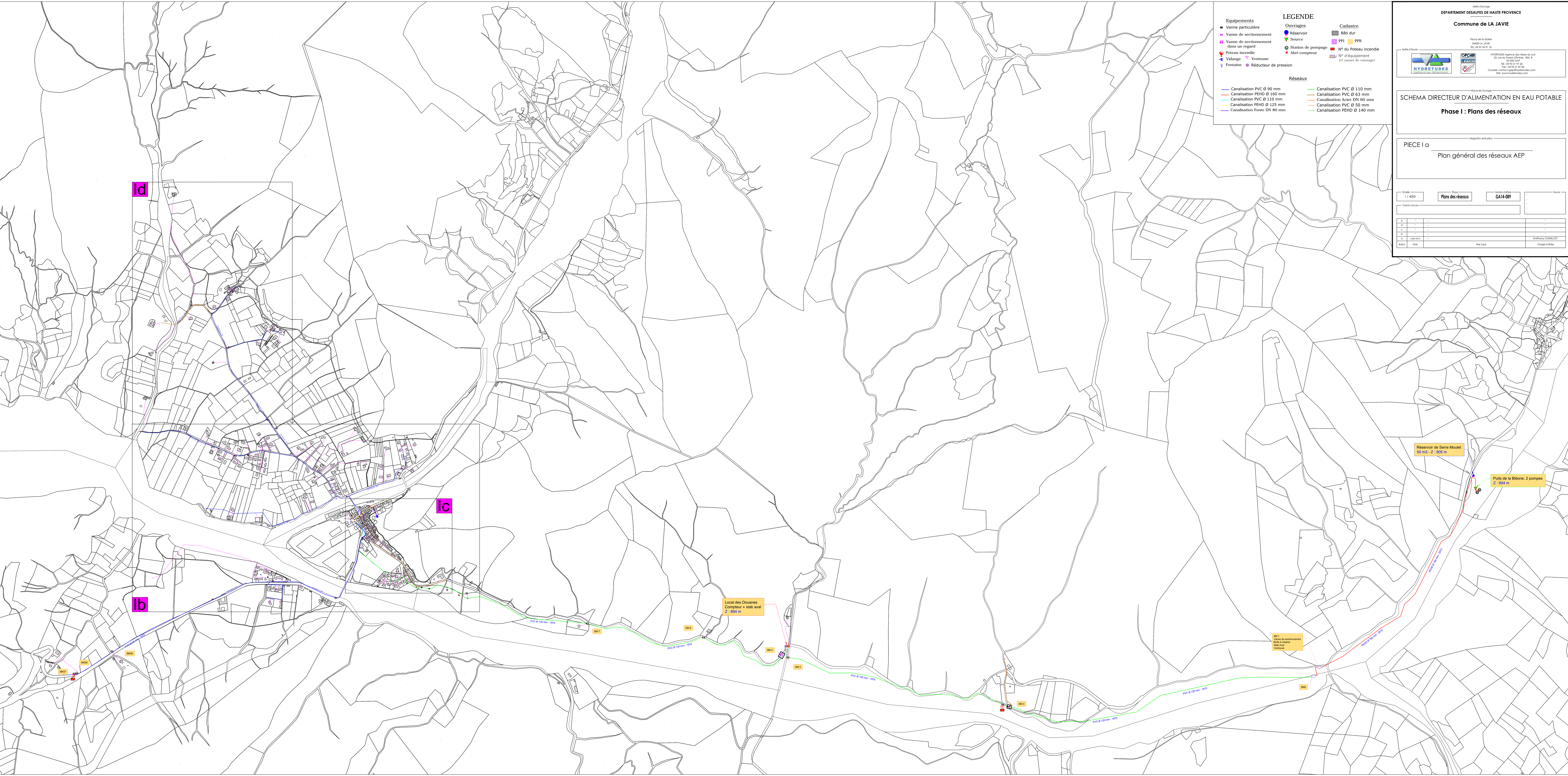
- Réservoir
- Source
- Station de pompage
- Alari-compteur

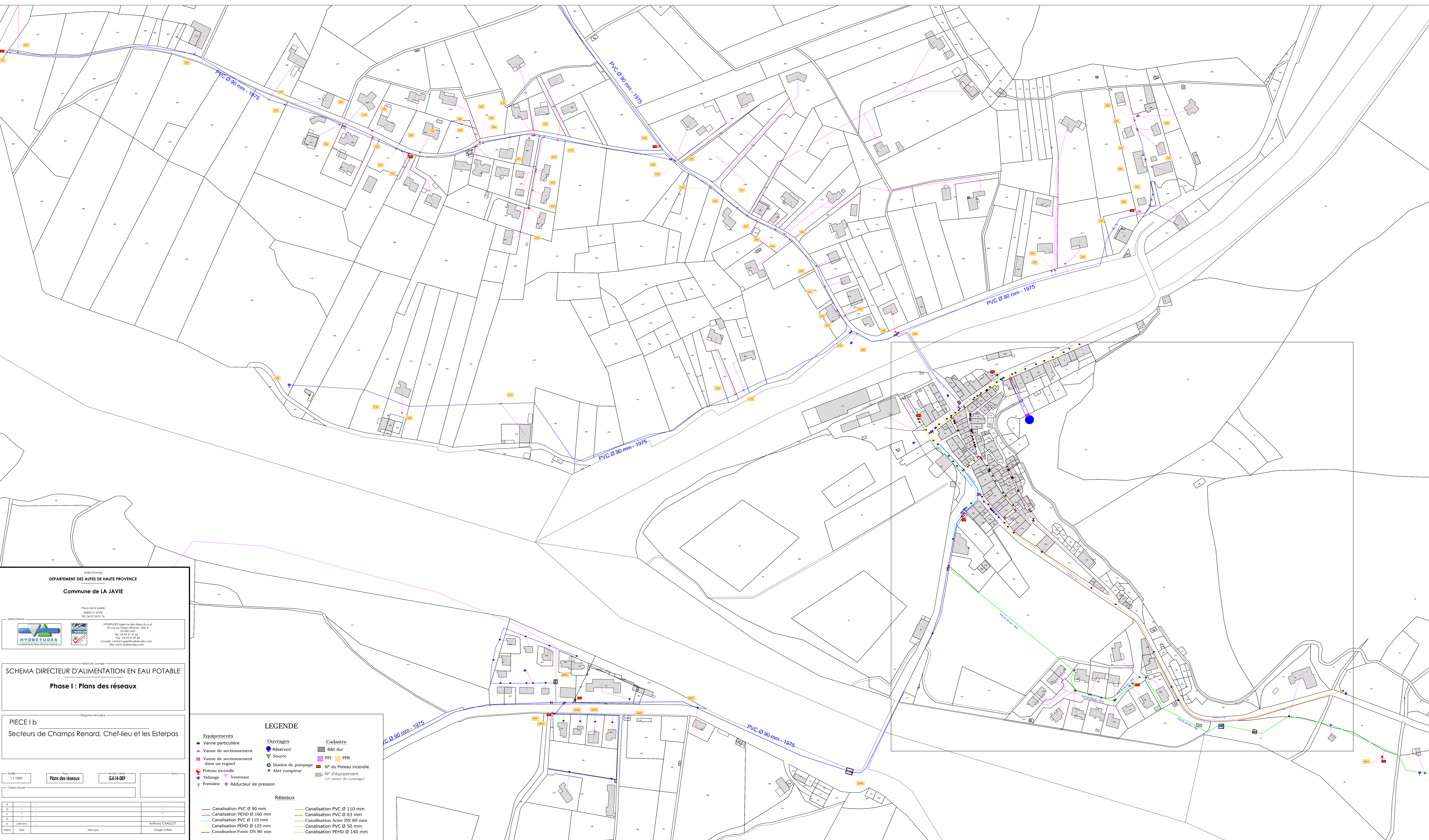
Cadastre

- Bâti dur
- PPI
- PPR
- N° du Poteau incendie
- N° d'équipement (cf carnet de voyage)

Réseaux

- Canalisation PVC Ø 90 mm
- Canalisation PEHD Ø 160 mm
- Canalisation PVC Ø 110 mm
- Canalisation PEHD Ø 125 mm
- Canalisation Fonte DN 80 mm
- Canalisation PVC Ø 110 mm
- Canalisation Acier DN 80 mm
- Canalisation PVC Ø 50 mm
- Canalisation PEHD Ø 140 mm





Département des Alpes de Haute Provence
 Commune de LA JAVIE
 Place de la Mairie
 04020 LA JAVIE
 Tél. 04 92 34 91 76

Maître d'œuvre
HYDRETUDES
 04020 LA JAVIE
 Tél. 04 92 34 91 76
 Courriel contact.gis@hydretudes.com
 Site www.hydretudes.com

Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable
Phase I : Plans des réseaux

Pièce I b
 Secteurs de Champs Renard, Chef-lieu et les Esterpas

Échelle	1/1000	Plan	Plans des réseaux	Niveau d'état	GA14-09
Chargé de plan					
Élaboré par					
Approuvé par					
Élaboré le					
Approuvé le					
Élaboré par				Anthony CHALLIOT	
Approuvé par					
Élaboré le					
Approuvé le					

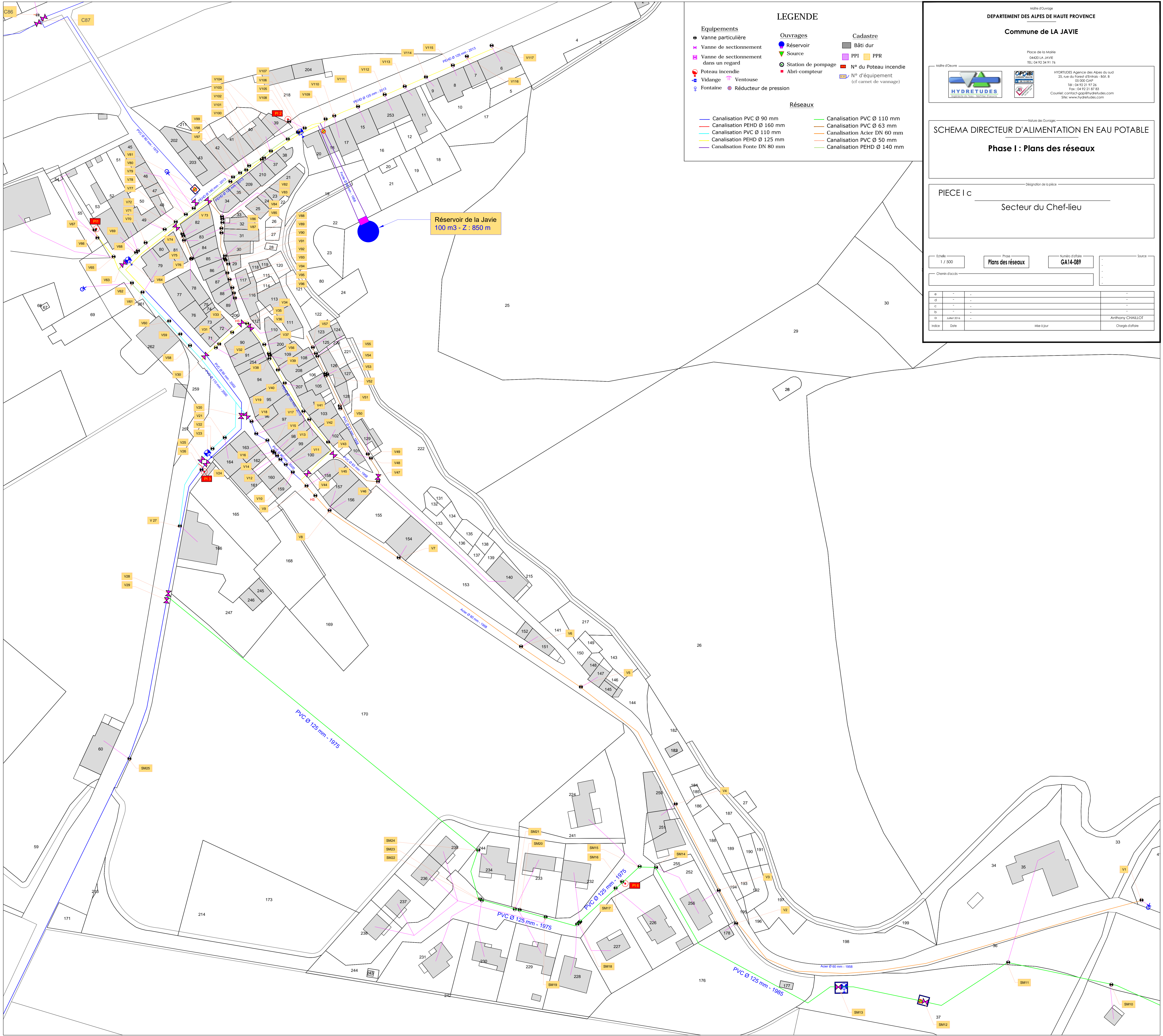
LEGENDE

Équipements
 • Vanne particulière
 ✂ Vanne de sectionnement
 ✂ Vanne de sectionnement dans un regard
 ● Poteau incendie
 ● Vidange
 ♀ Fontaine
 ● Réducteur de pression

Ouvrages
 ● Réservoir
 ▲ Source
 ● Station de pompage
 ● Abri-compteur

Cadastre
 ■ Bâti dur
 ■ PPI
 ■ PPR
 ■ N° du Poteau incendie
 ■ N° d'équipement (cf carnet de voisinage)

Réseaux
 — Canalisation PVC Ø 90 mm
 — Canalisation PEHD Ø 160 mm
 — Canalisation PVC Ø 110 mm
 — Canalisation PEHD Ø 125 mm
 — Canalisation Fonte DN 80 mm
 — Canalisation PVC Ø 110 mm
 — Canalisation PVC Ø 63 mm
 — Canalisation Acier DN 60 mm
 — Canalisation PVC Ø 50 mm
 — Canalisation PEHD Ø 140 mm



LEGENDE

- | | | |
|---|-------------------------------|--|
| Equipements | Ouvrages | Cadastre |
| • Vanne particulière | ● Réservoir | ■ Bâti dur |
| ✱ Vanne de sectionnement dans un regard | ▲ Source | ■ PPI ■ PPR |
| ● Poteau incendie | ⊙ Station de pompage | ■ N° d'équipement (cf carnet de vannage) |
| ⊙ Vidange | ⊙ Abri-compteur | |
| ⊙ Fontaine | ⊙ Réducteur de pression | |
| | Réseaux | |
| | — Canalisation PVC Ø 90 mm | — Canalisation PVC Ø 110 mm |
| | — Canalisation PEHD Ø 160 mm | — Canalisation PVC Ø 63 mm |
| | — Canalisation PVC Ø 110 mm | — Canalisation Acier DN 80 mm |
| | — Canalisation PEHD Ø 125 mm | — Canalisation PVC Ø 50 mm |
| | — Canalisation Fonte DN 80 mm | — Canalisation PEHD Ø 140 mm |

Département des Alpes de Haute Provence
Commune de LA JAVIE

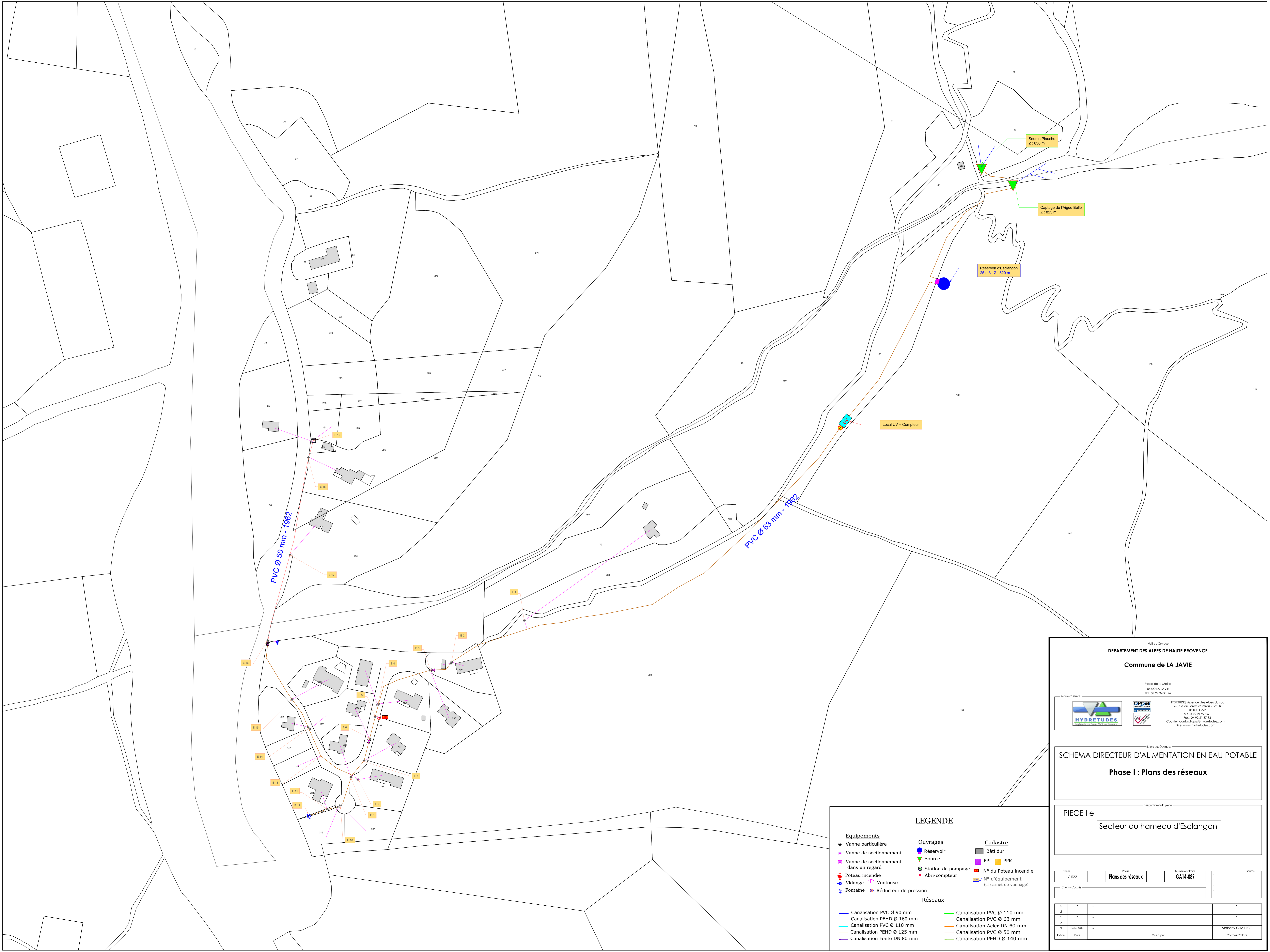
Place de la Mairie
04420 LA JAVIE
Tél: 04 92 34 91 76

HYDRÉTUDES Agence des Alpes du sud
25, rue du Forest d'Entraigues - Bât. B
05 000 GAP
Tél: 04 92 23 97 26
Fax: 04 92 21 87 83
Courriel: contact@hydrétudes.com
Site: www.hydrétudes.com

SCHEMA DIRECTEUR D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE
Phase I : Plans des réseaux

Pièce I c
Secteur du Chef-lieu

Echelle 1 / 500	Phase Plans des réseaux	Numéro d'atlas GA14-089	Source								
Chemin d'accès											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">N°</td> <td style="width: 30%;">Date</td> <td style="width: 30%;">Mise à jour</td> <td style="width: 10%;">Chargé d'atlas</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td>Anthony CHALLOT</td> </tr> </table>				N°	Date	Mise à jour	Chargé d'atlas				Anthony CHALLOT
N°	Date	Mise à jour	Chargé d'atlas								
			Anthony CHALLOT								



Maire d'Ouvrage
DEPARTEMENT DES ALPES DE HAUTE PROVENCE
Commune de LA JAVIE

Place de la Mairie
 04220 LA JAVIE
 Tél: 04 92 34 91 76

Maire d'Ouvrage

HYDRETTUES Agence des Alpes du sud
 25, rue du Forest d'Estrop - Apt 8
 05 000 GAP
 Tél: 04 92 21 97 24
 Fax: 04 92 21 87 83
 Courriel: contact.gap@hydrettues.com
 Site: www.hydrettues.com

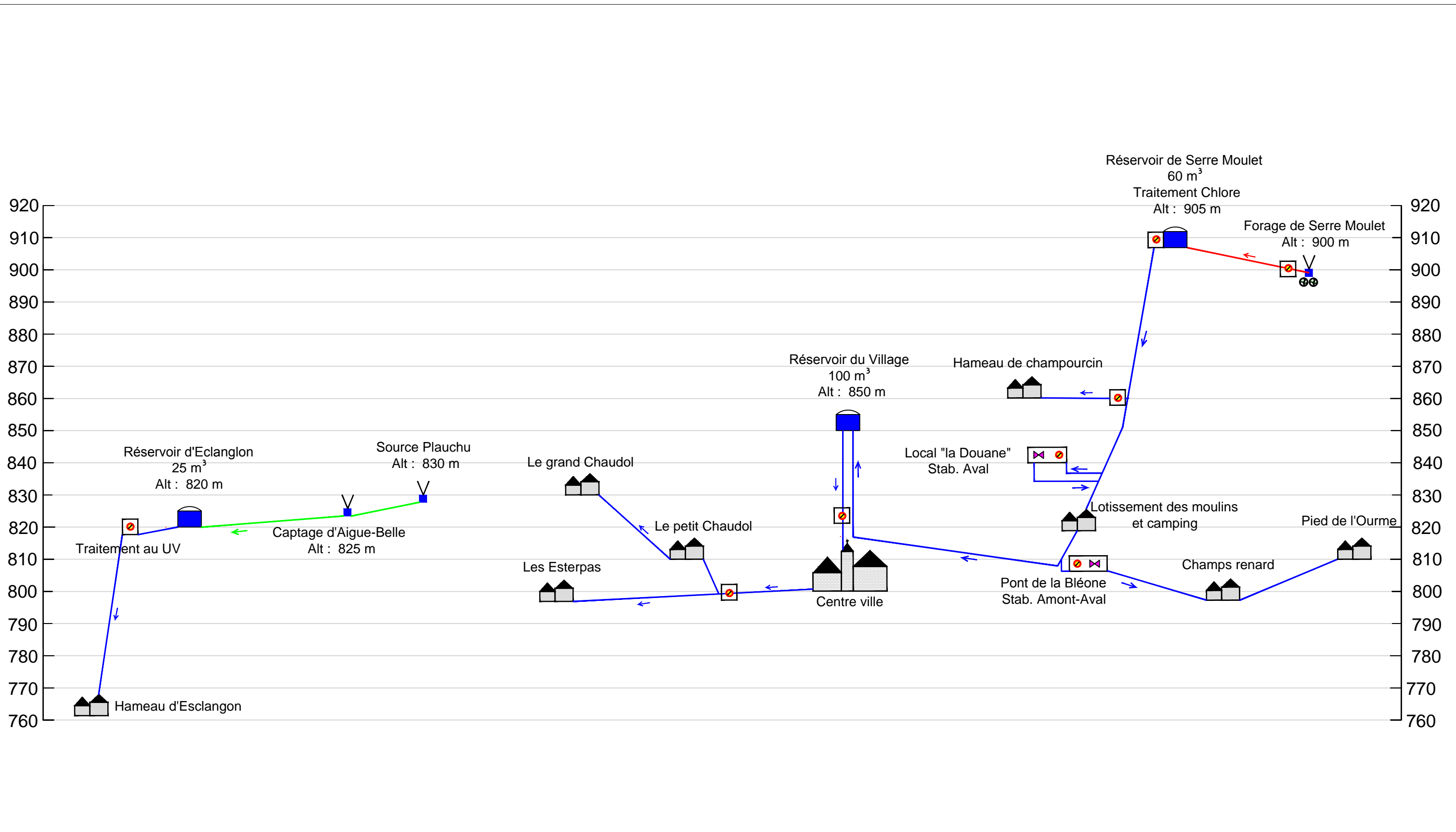
Nature des Ouvrages
SCHEMA DIRECTEUR D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE
Phase I : Plans des réseaux


Designation de la pièce
PIECE I e
 Secteur du hameau d'Esclangon

LEGENDE

Equipements	Ouvrages	Cadastre
● Vanne particulière	● Réservoir	■ Bâti dur
✱ Vanne de sectionnement dans un regard	▼ Source	■ PPI
● Poteau incendie	⊙ Station de pompage	■ N° du Poteau incendie
● Vidange	■ Abri-compteur	■ N° d'équipement (cf carnet de vannage)
● Fontaine	● Réducteur de pression	
	Réseaux	
	— Canalisations PVC Ø 90 mm	— Canalisations PVC Ø 110 mm
	— Canalisations PEHD Ø 160 mm	— Canalisations PVC Ø 63 mm
	— Canalisations PVC Ø 110 mm	— Canalisations Acier DN 60 mm
	— Canalisations PEHD Ø 125 mm	— Canalisations PVC Ø 50 mm
	— Canalisations Fonte DN 80 mm	— Canalisations PEHD Ø 140 mm

Echelle	1 / 800	Phase	Plans des réseaux	Numero d'affaire	GA14-089	Source	
Chemin d'accès							
et	-	-	-	-	-	-	-
d	+	-	-	-	-	-	-
c	-	-	-	-	-	-	-
o	-	-	-	-	-	-	-
o	juillet 2014	-	-	-	-	-	Anthony CHAILLOT
Index	Date		Visé (jour)				Chargé d'affaire



 Agence Alpes du Sud Bât.2 - résidence Forest d'Entrails 25 rue du Forest d'Entrails - 05 000 GAP Tél : 04.92.21.97.26 Télécopie : 04.92.21.67.83 E-mail : contact-gap@hydretudes.com	Commune de La Javie		Affaire n° GA14-089	Légende : Captage Pompage Réservoir Compteur Canalisation d'adduction Canalisation de distribution Canalisation de refoulement
	Date : 12/2015	SYNOPTIQUE DES RESEAUX D'EAU POTABLE		

ANNEXE III

Puits de la Bléone - Analyse de l'eau (Production)					
PARAMETRES	02/05/2013	03/05/2013	06/05/2013	10/05/2013	Référence qualité
Chlore libre	0	0	0	0	-
Chlore total	0	0	0	0	-
Entérocoques /100ml-MS	4	0	4	9	0 Bactérie/100 ml
Escherichia coli /100ml -MF	9	30	26	25	0 Bactérie/100 ml
Turbidité néphélogométrique NFU	8,1	4,3	2,4	110	< 2 NFU
Conformité bactériologique	NC	NC	NC	NC	

FORAGE DE RECONNAISSANCE SERRE MOULET- Analyse de l'eau (Production)											
PARAMETRES	22/05/2013	07/06/2013	19/07/2013	24/07/2013	31/07/2013	09/08/2013	14/08/2013	19/08/2013	29/08/2013	05/09/2013	Référence qualité
Chlore libre	0	0	0 ; 0	0 ; 0	0 ; 0	0 ; 0	0 ; 0	0 ; 0	0 ; 0	0 ; 0	-
Chlore total	0	0	0 ; 0	0 ; 0	0 ; 0	0 ; 0	0 ; 0	0 ; 0	0 ; 0	0 ; 0	-
Entérocoques /100ml-MS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 Bactérie/100 ml
Escherichia coli /100ml -MF	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0 Bactérie/100 ml
Turbidité néphélogométrique NFU	0,48	0,39	0,42	0,59	0,46	0,2	0,3	0,29	0,18	0,2	< 2 NFU
Conformité bactériologique	NC	NC	C	C	C	NC	C	C	C	C	

PARAMETRES	11/09/2013	16/09/2013	26/09/2013	04/10/2013	11/10/2013	15/10/2013	25/10/2013	29/10/2013	04/11/2013	13/11/2013	Référence qualité
Chlore libre	0 ; 0	0 ; 0	0 ; 0	0 ; 0	0 ; 0	0 ; 0	0	0	0	0	-
Chlore total	0 ; 0	0 ; 0	0 ; 0	0 ; 0	0 ; 0	0 ; 0	0	0	0	0	-
Entérocoques /100ml-MS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 Bactérie/100 ml
Escherichia coli /100ml -MF	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0 Bactérie/100 ml
Turbidité néphélogométrique NFU	0,22	0,24	0,77	0,26	0,21	0,22	0,57	0,58	0,23	0,35	< 2 NFU
Conformité bactériologique	C	C	C	C	C	C	C	C	NC	NC	

Station UV de l'Esclangon - Analyse de l'eau (Distribution)

PARAMETRES	04/02/2010	03/06/2010	17/02/2011	05/10/2011	09/02/2012	13/07/2012	19/02/2013	05/11/2013	25/08/2014	05/09/2014	04/11/2014	23/03/2015	Référence qualité
Chlore libre	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	-
Chlore total	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	-
Escherichia coli /100ml -MF	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0 Bactérie/100 ml
Entérocoques /100ml-MS	0	0	0	4	0	1	0	0	1	0	0	0	0 Bactérie/100 ml
Turbidité néphélobométrique NFU	0,42	0	0,67	2,7	0,25	2,8	0,26	0,34	2	0,29	2,6	0,13	< 2 NFU
Conformité bactériologique	C	C	C	NC	C	NC	C	C	NC	C	NC	C	

UDI de l'Esclangon - Analyse de l'eau (Distribution)

PARAMETRES	22/10/2010	16/06/2011	20/10/2011	05/01/2012	13/06/2012	24/08/2012	06/11/2012	03/05/2013	06/08/2013	14/08/2013	12/02/2014	23/12/2014	Référence qualité
Chlore libre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Chlore total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Escherichia coli /100ml -MF	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 Bactérie/100 ml
Entérocoques /100ml-MS	0	1	100	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0 Bactérie/100 ml
Turbidité néphélobométrique NFU	0,4	2,9	2,7	-	1,2	-	13	1,3	1,5	-	3	0,22	< 2 NFU
Conformité bactériologique	C	NC	NC	C	C	C	NC	C	NC	C	NC	C	

Camping - Analyse de l'eau(Distribution)

PARAMETRES	28/03/2013	02/04/2013	07/06/2013	19/07/2013	24/07/2013	31/07/2013	09/08/2013	14/08/2013	19/08/2013	29/08/2013	Référence qualité
Chlore libre	0	0	0,05	0,06	0	0	0	0	0	0	-
Chlore total	0,46	0	0,2	0,12	0	0	0	0	0	0	-
Escherichia coli /100ml -MF	C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 Bactérie/100 ml
Entérocoques /100ml-MS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 Bactérie/100 ml
Turbidité néphélogéométrique NFU	0	0,57	1,8	0,51	0,36	1,6	0,18	0,47	0,33	0,35	< 2 NFU
Conformité bactériologique	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	

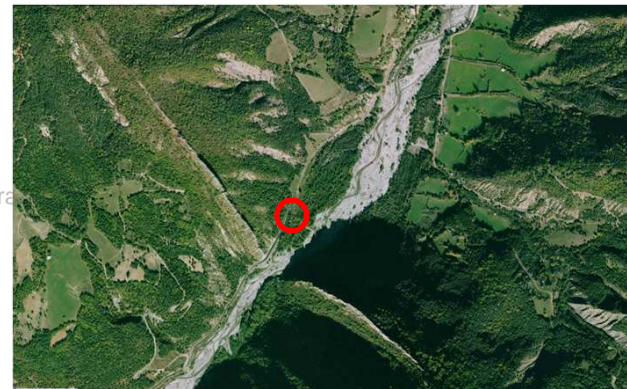
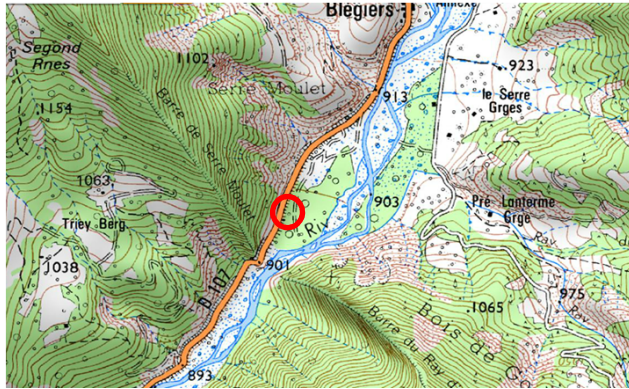
PARAMETRES	05/09/2013	11/09/2013	16/09/2013	26/09/2013	04/10/2013	11/10/2013	15/10/2013	25/10/2013	04/11/2013	21/11/2013	Référence qualité
Chlore libre	0	0	0	0	0,23	0,37	0,17	0,15	0,17	0,28	-
Chlore total	0	0	0	0	0,26	0,37	0,19	0,18	0,19	0,29	-
Escherichia coli /100ml -MF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 Bactérie/100 ml
Entérocoques /100ml-MS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 Bactérie/100 ml
Turbidité néphélogéométrique NFU	0,21	0,2	0,23	0,32	0,24	0,23	0,23	0,75	0,32	0,15	< 2 NFU
Conformité bactériologique	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	

PARAMETRES	02/12/2013	20/12/2013	30/12/2013	13/01/2014	28/01/2014	12/02/2014	12/03/2014	28/03/2014	11/04/2014	25/04/2014	Référence qualité
Chlore libre	0,25	0,3	0,17	0,28	0,35	0,13	0,15	0,26	0,22	0	-
Chlore total	0,27	0,31	0,2	0,31	0,35	0,13	0,15	0,27	0,25	0	-
Escherichia coli /100ml -MF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 Bactérie/100 ml
Entérocoques /100ml-MS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 Bactérie/100 ml
Turbidité néphélogéométrique NFU	0,25	0,61	0,34	0,31	0,35	0,21	0,38	0,22	0,3	0,85	< 2 NFU
Conformité bactériologique	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	

PARAMETRES	09/05/2014	19/05/2014	06/06/2014	17/06/2014	25/07/2014	20/08/2014	17/09/2014	15/10/2014	14/11/2014	08/12/2014	Référence qualité
Chlore libre	0	0,21	0	0,2	0,19	0,12	0,15	0	0,14	0,15	-
Chlore total	0	0,21	0	0,21	0,21	0,13	0,19	0	0,18	0,19	-
Escherichia coli /100ml -MF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 Bactérie/100 ml
Entérocoques /100ml-MS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 Bactérie/100 ml
Turbidité néphélogéométrique NFU	0,32	0,76	0,2	0,25	0,45	0,32	0,4	1,1	0,56	0,58	< 2 NFU

Généralités

Nom	Forage de Serre Moulet
Propriétaire	Commune de La Javie
Référence cadastrale de la parcelle	



Accès	accès possible en engins motorisés via une piste	
Situation géographique	Longitude-Latitude-Altitude	6°24'43,7" E 44°10'17,9" N Z : 900 m
Type de ressource	Pompage dans la nappe de la Bléone	
Périmètre de protection	Oui PPI cloturé	
Conformité par rapport à l'arrêté d'autorisation	En cours	
Volume de prélèvement autorisé	24 m³/h ; 480 m³/j ; 141 500 m³/an	
Secteurs et réservoir desservis :	Réservoir de Serre Moulet-Village de la Javie-hameau de Champourcin	
Débit	jaugeage mairie	2 pompes immergées à 24 m³/h
Qualité de la ressource	Bonne qualité physico-chimique, quelques problèmes bactériologiques détectés lors du forage de reconnaissance	
Site Natura 2000	Non	
Equipement de mesure et de surveillance	Compteur de production et manomètre	
Etat de l'ouvrage	génie civil	bon état
	ventilation	Oui
	électromécanique	Oui



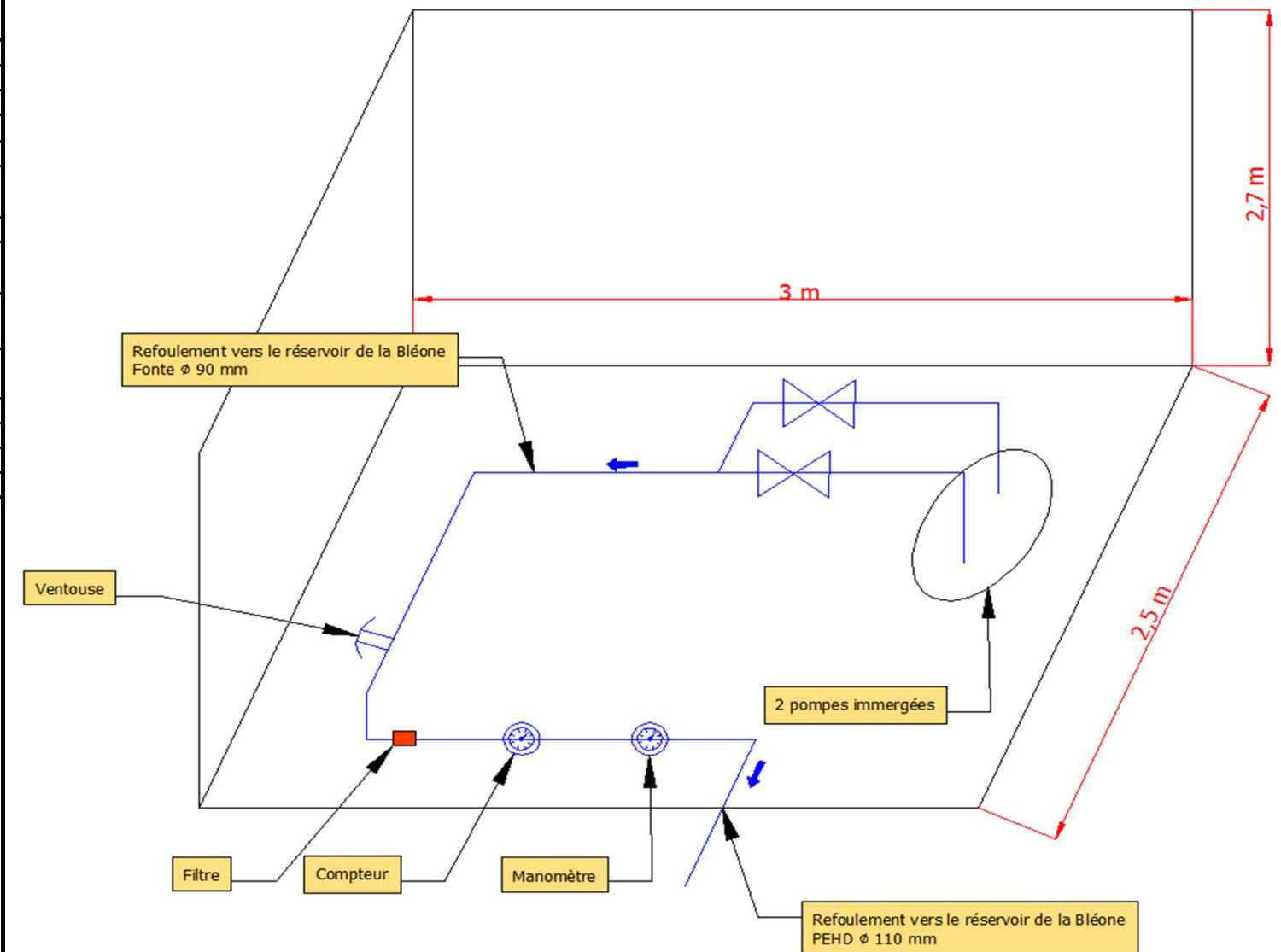
Amélioration à apporter et observations

Bon état

Intérieur de l'ouvrage

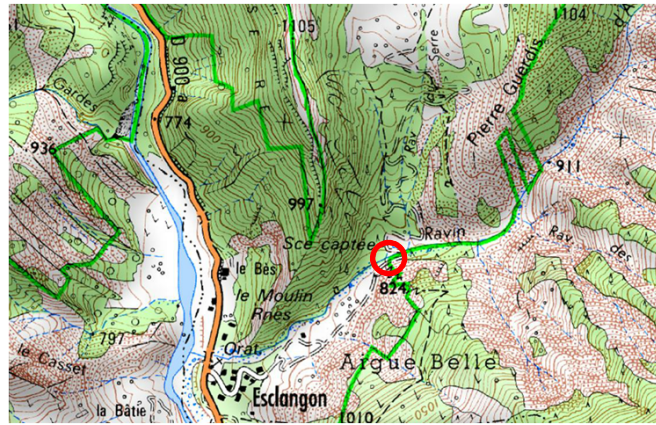


Schéma de fonctionnement



Généralités

Nom	Captage d'Aigue-Belle
Propriétaire	Commune de la Javie
Référence cadastrale de la parcelle	Parcelle N° 184 section B



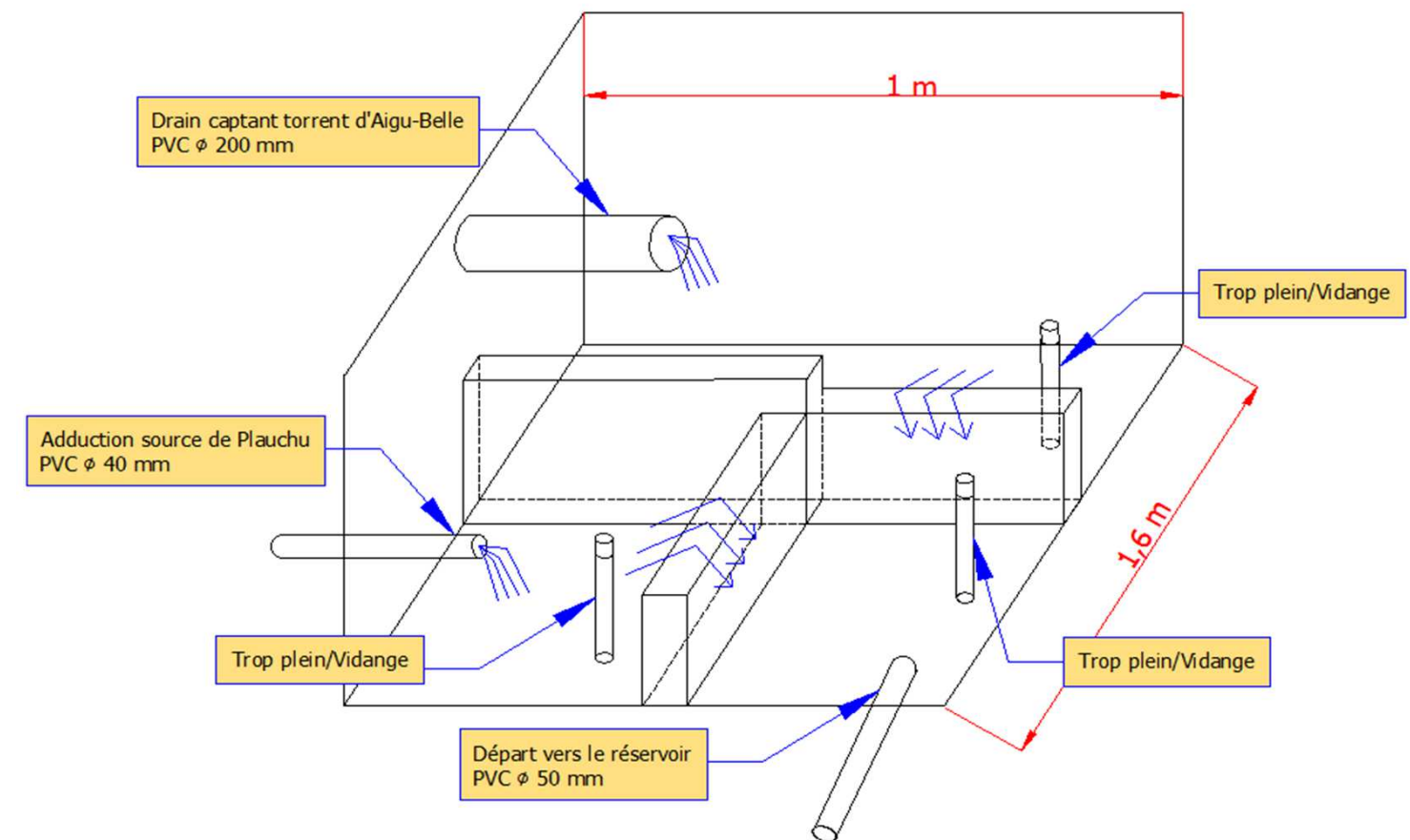
Accès	Accès possible en engins motorisés via une piste menant au réservoir		
Situation géographique	Longitude-Latitude-Altitude	6°17'01,1" E	44°11'58,3" N Z : 825 m
Type de ressource	Captage du torrent de L'Aigue-Belle		
Périmètre de protection	Non		
Conformité par rapport à l'arrêté d'autorisation	Non		
Volume de prélèvement autorisé	Inconnu		
Secteurs et réservoir desservis :	Hameau de L'Esclangon		
Débit	1,66 l/s Source : mai 2015 HYDRETTUDES		
Qualité de la ressource	Eau avec une forte turbidité en période de crue		
Site Natura 2000	oui, site Natura 2000 n° FR9301535 Montagne de Val-Haut - Clues de Barles - Clues de Verdaches		
Equipement de mesure et de surveillance	Aucun comptage au niveau du captage		
Etat de l'ouvrage	génie civil	Bon état	
	ventilation	Non	
	électromécanique	Néant	



Intérieur de l'ouvrage



Schéma de fonctionnement

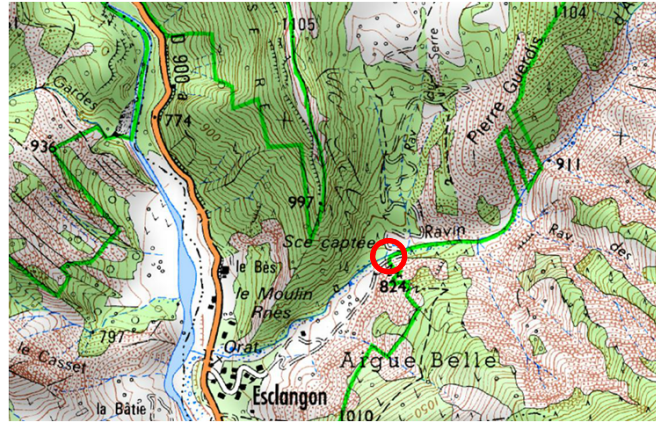


Amélioration à apporter et observations

Etat moyen, captage peu exploité pour cause de problème de qualité de l'eau

Généralités

Nom	Source Plauchu
Propriétaire	Commune de la Javie
Référence cadastrale de la parcelle	Parcelle N° 47 section B



Accès	Accès possible en engins motorisés via une piste menant au réservoir		
Situation géographique	Longitude-Latitude-Altitude	6°17'00,3" E	44°11'58,7" N Z : 830 m
Type de ressource	Captage eau souterraine aquifère		
Périmètre de protection	Oui, espace cloturé sur tout le PPI.		
Conformité par rapport à l'arrêté d'autorisation	Non		
Volume de prélèvement autorisé	Inconnu		
Secteurs et réservoir desservis :	Hameau d'Esclançon		
Débit	0,12 l/s Juin 2015 GEOSYNERGIE		
Qualité de la ressource	Origine profonde de l'eau, aucune analyse de la source		
Site Natura 2000	Site Natura 2000 n° FR9301535 Montagne de Val-Haut - Clues de Barles - Clues de Verdaches		
Equipement de mesure et de surveillance	Aucun comptage au niveau du captage		
Etat de l'ouvrage	génie civil	Bon état	
	ventilation	Non	
	électromécanique	Néant	



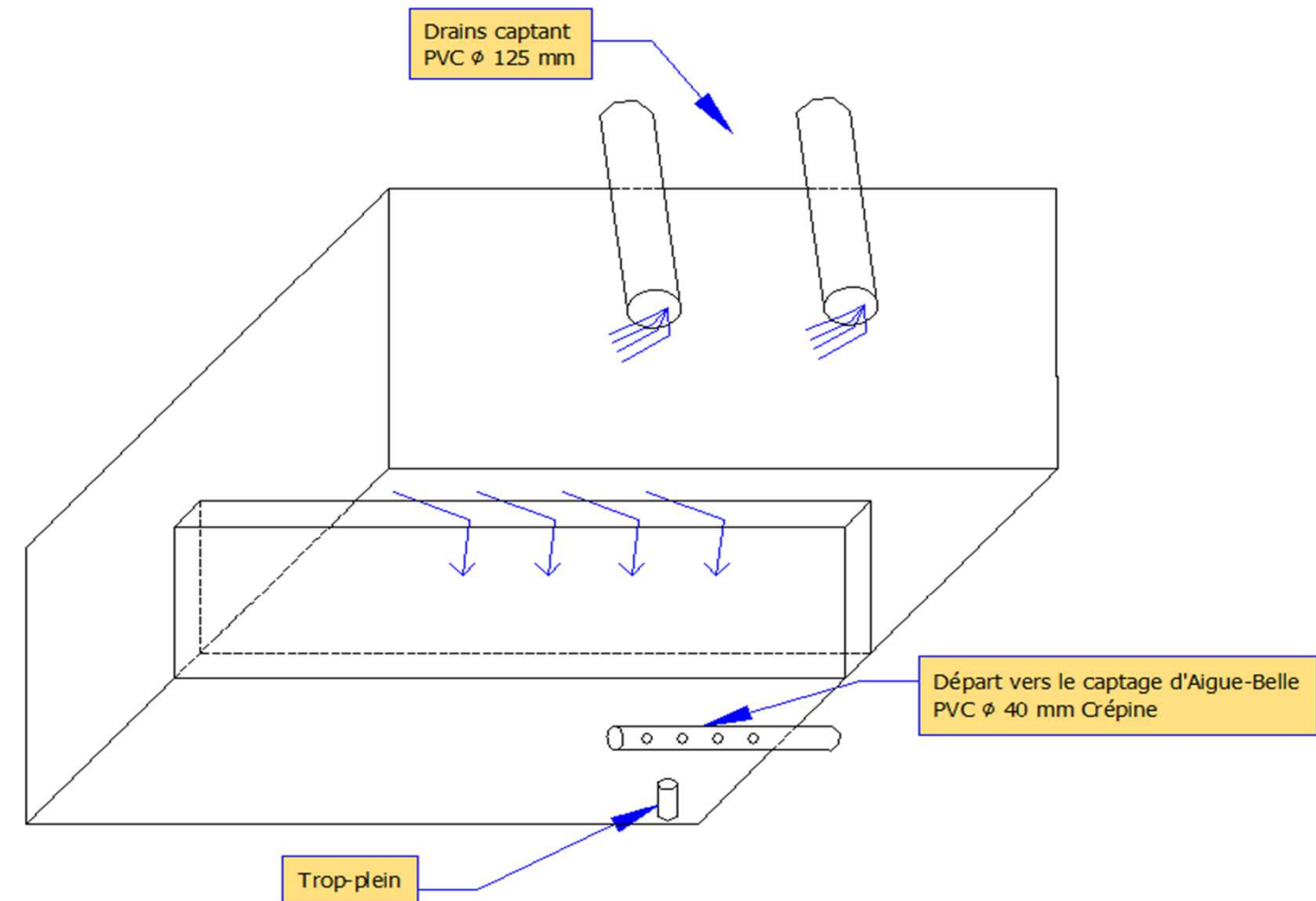
Amélioration à apporter et observations

Mettre en place un système d'aération
Présence de racines et de gravier dans les drains
Mettre en place une cloture grillagée fixe

Intérieur de l'ouvrage

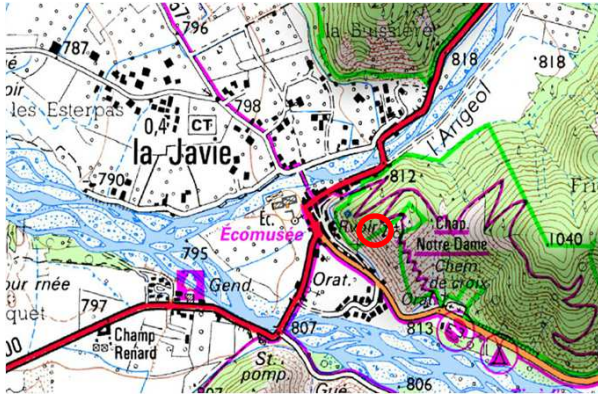


Schéma de fonctionnement



Généralités

Nom	Réservoir du village
Propriétaire	Commune de La Javie
Référence cadastrale de la parcelle	Parcelle N° 25 section B



Accès	Accès possible à pied par un sentier étroit
Altitude NGF	850 m
Capacité de l'ouvrage	100 m ³
Réserve incendie	La réserve spécifique à l'incendie est HS (hauteur du Starter 1,5 m)
Captages	Forage de Serre Moulet
Secteurs desservis	Secteurs du village et de Chaudol
Type de fermeture de la chambre de vannes	Porte à clé
Instrument de mesure	Compteur de distribution dans le garage en aval du réservoir
Régulation	Vanne altimétrique + poire de niveau
Distribution	Village: Fonte 90 mm
By-pass	Oui
Vidange	Oui, PVC 63 mm
Trop plein	Oui, PVC 63 mm
Alimentation électrique du site	Non
Télésurveillance	Non
Génie civil	Moyen
Vantellerie	Oui
Désinfection	Non



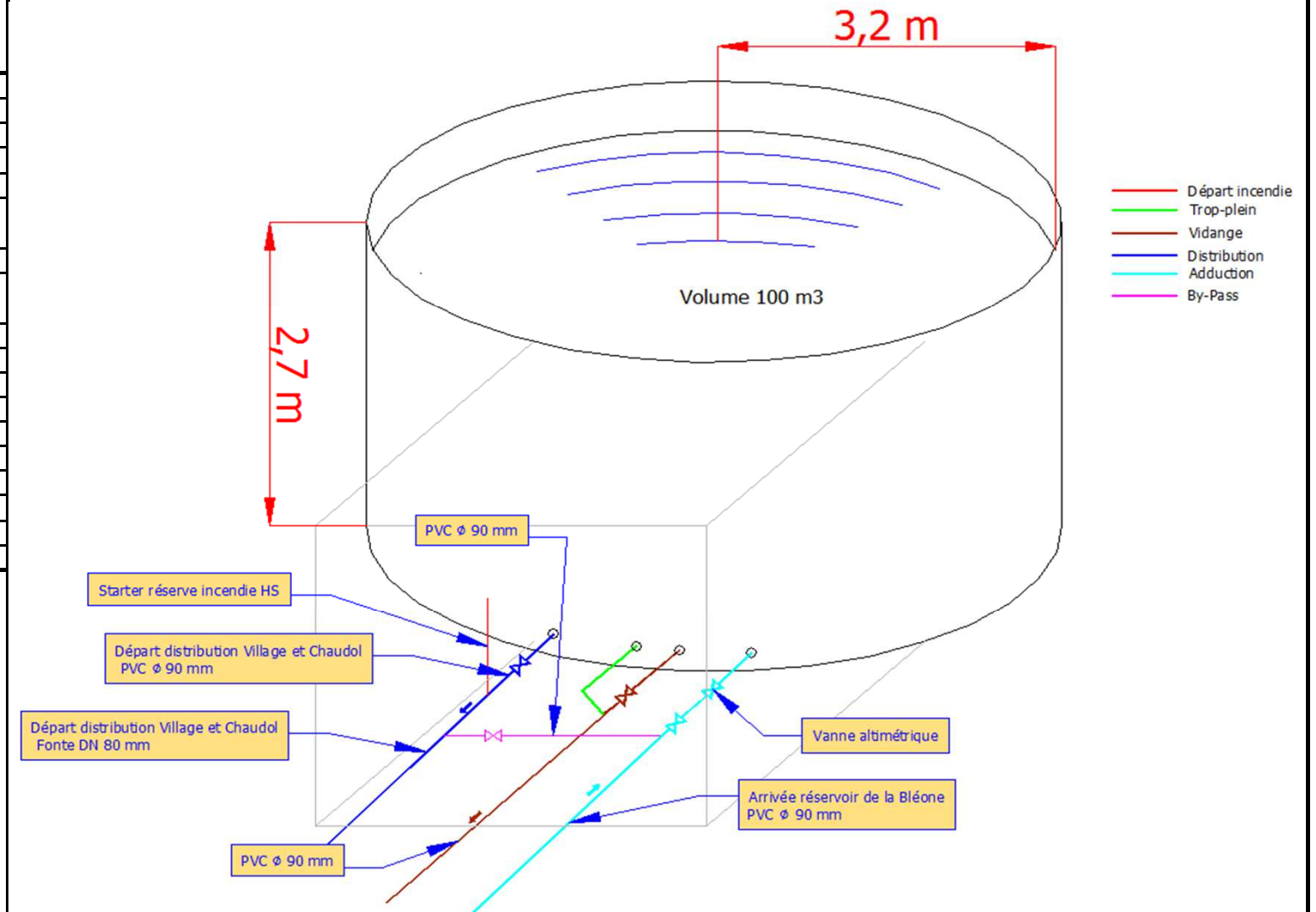
Amélioration à apporter et observations

Etat moyen

Intérieur de l'ouvrage



Schéma de fonctionnement

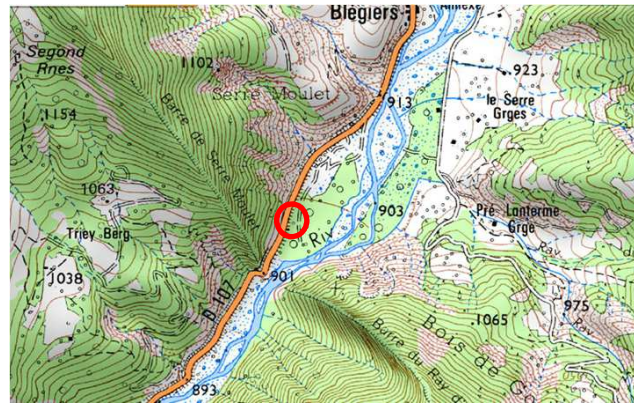


Amélioration à apporter et observations

Etat moyen

Généralités

Nom	Réservoir de Serre Moulet
Propriétaire	Commune de la Javie
Référence cadastrale de la parcelle	Parcelle N° 85 section A de la commune de Prads-Haute-Bléone



Accès	Accès possible en engins motorisés
Altitude NGF	905 m
Capacité de l'ouvrage	60 m3
Réserve incendie	Non
Captages	Forage de Serre Moulet
Secteurs desservis	Hameau de Champourcin et UDI de la Javie
Type de fermeture de la chambre de vannes	Porte à clé
Instrument de mesure	Compteur de distribution
Régulation	Oui
Distribution	Fonte DN 100
By-pass	Oui
Vidange	Oui, Fonte DN 150 mm
Trop plein	Oui, Fonte DN 150 mm
Alimentation électrique du site	Oui
Télésurveillance	Oui
Génie civil	Bon
Vantellerie	Oui
Désinfection	Oui au Chlore



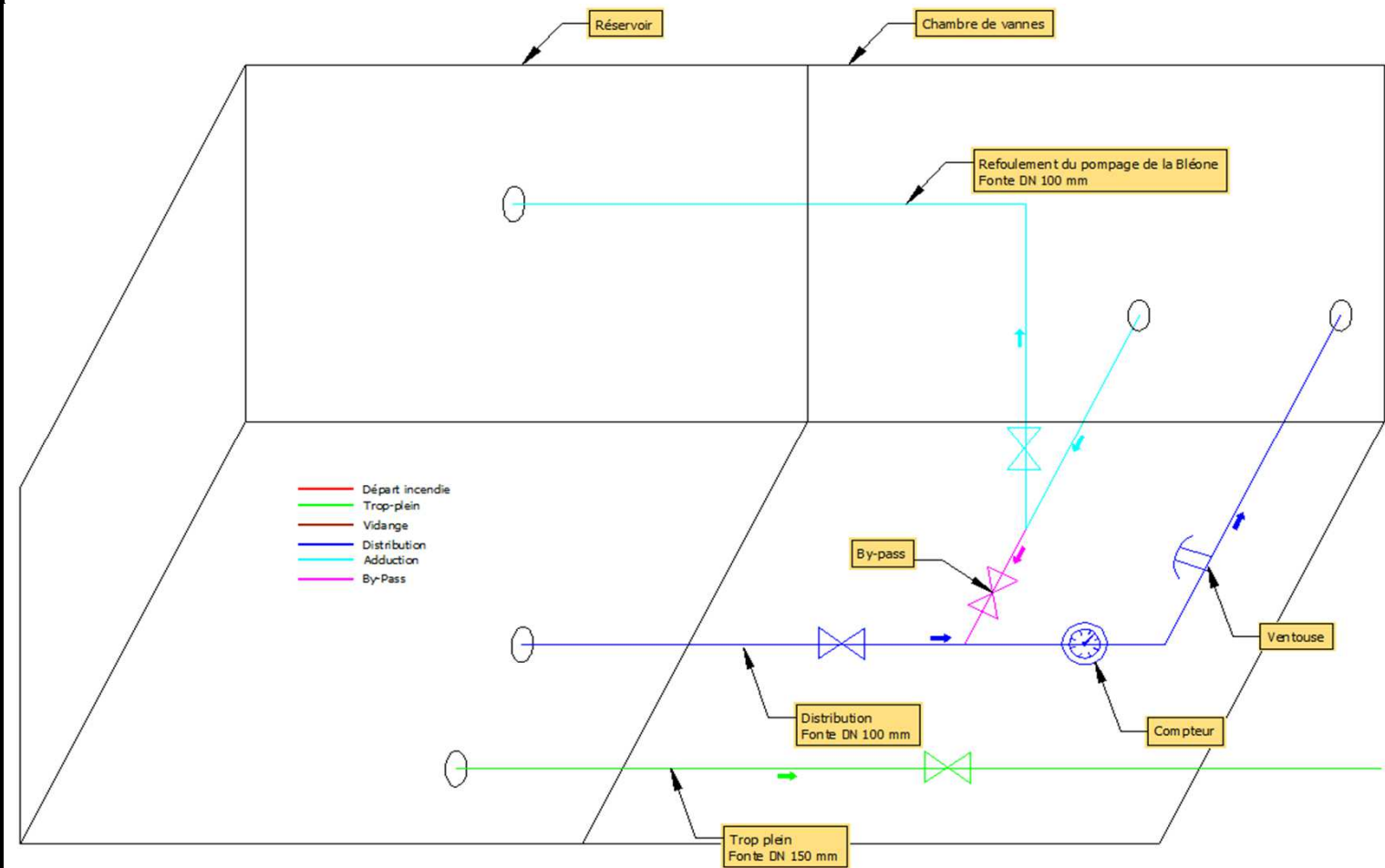
Amélioration à apporter et observations

Bon état

Intérieur de l'ouvrage

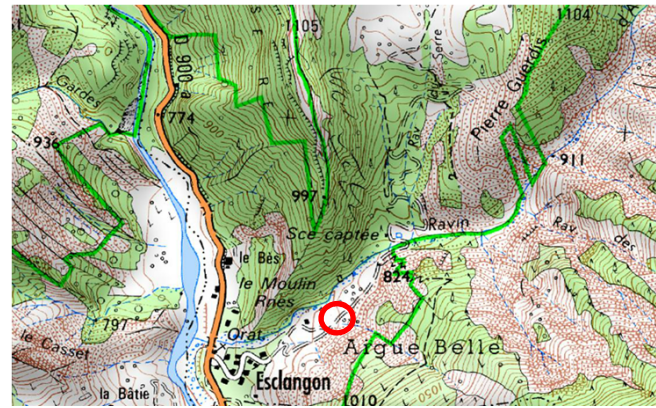


Schéma de fonctionnement



Généralités

Nom	Réservoir d'Esclangon
Propriétaire	Commune de la Javie
Référence cadastrale de la parcelle	Parcelle N° 183 section B



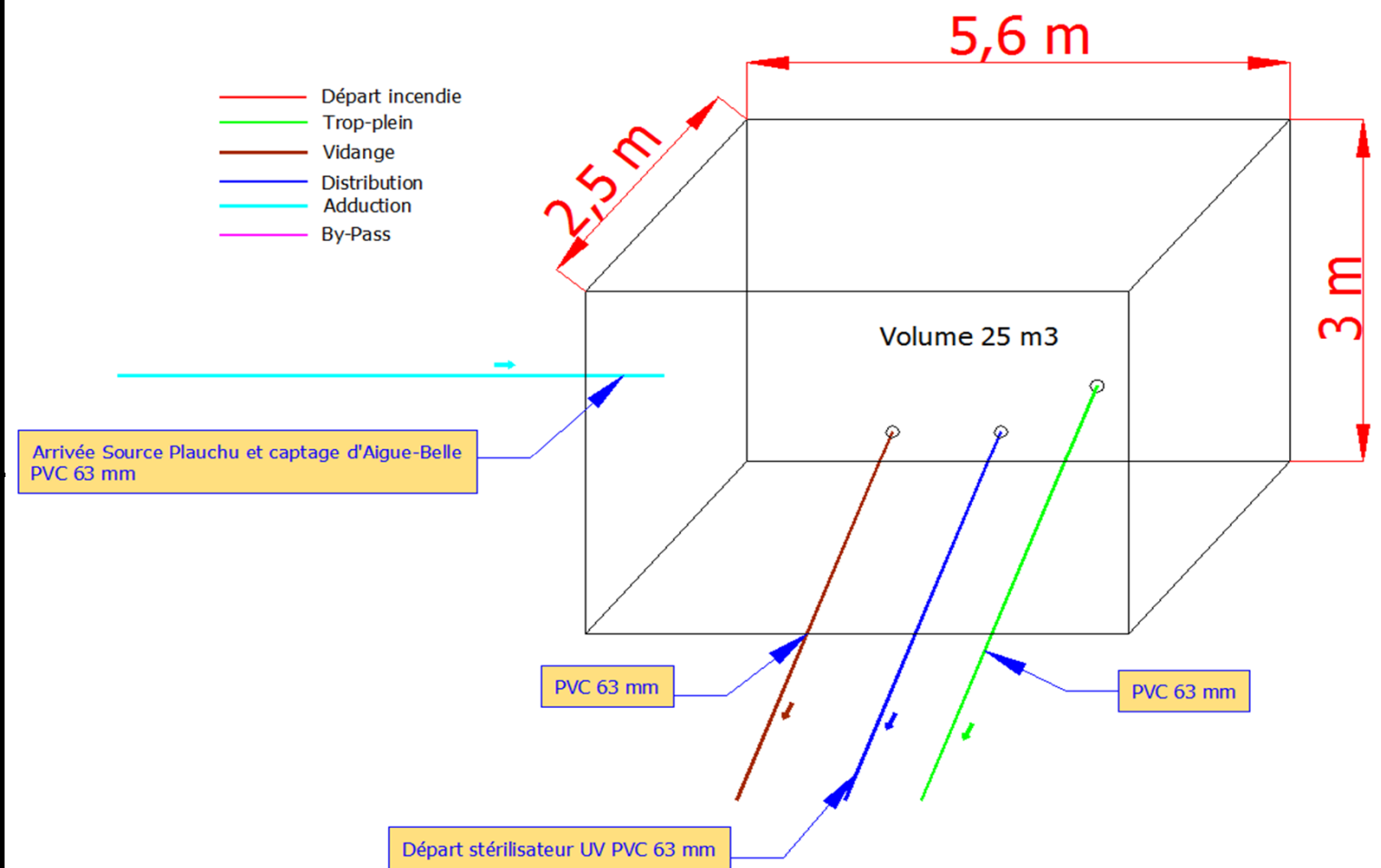
Accès	Accès possible en engins motorisés tout terrain
Altitude NGF	820 m
Capacité de l'ouvrage	25 m ³
Réserve incendie	Non
Captages	Captage d'Aigue-Belle et source de Plachu
Secteurs desservis	Hameau d'Esclangon
Type de fermeture de la chambre de vannes	Porte à clé
Instrument de mesure	Compteur de distribution dans le local UV en aval du réservoir
Régulation	Non
Distribution	Esclangon PVC 63 mm.
By-pass	Non
Vidange	Oui, PVC 63 mm
Trop plein	Oui, PVC 63 mm
Alimentation électrique du site	Non
Télésurveillance	Non
Génie civil	Moyen
Vantellerie	Non
Désinfection	Non



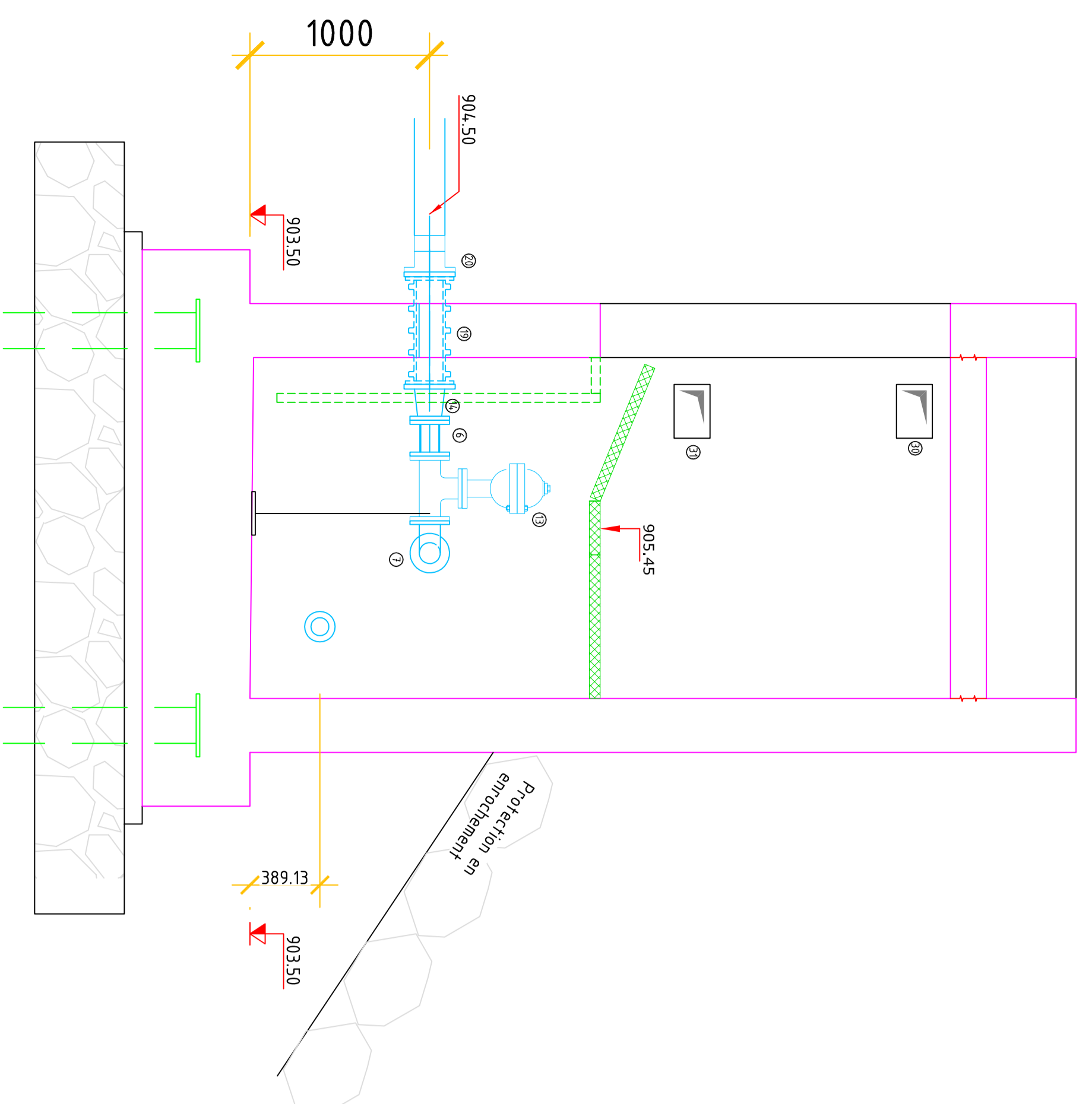
Amélioration à apporter et observations

Ouvrage enterré, aucune chambre de vanne

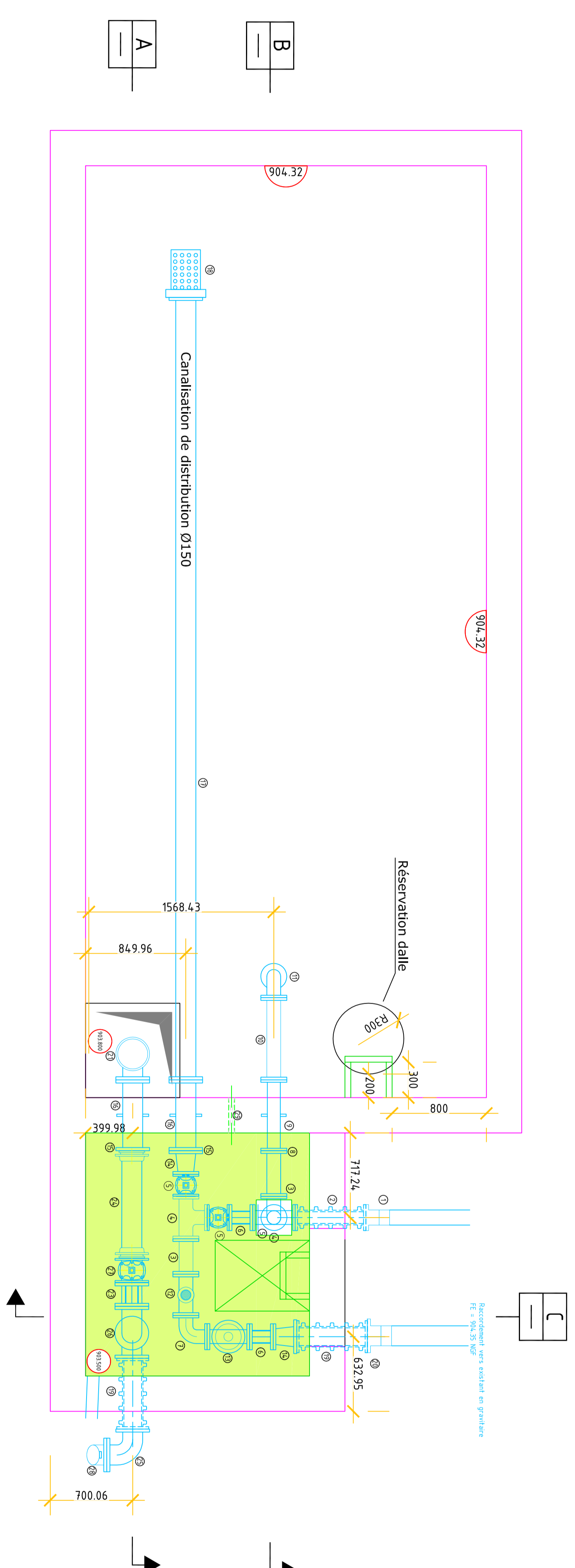
Schéma de fonctionnement



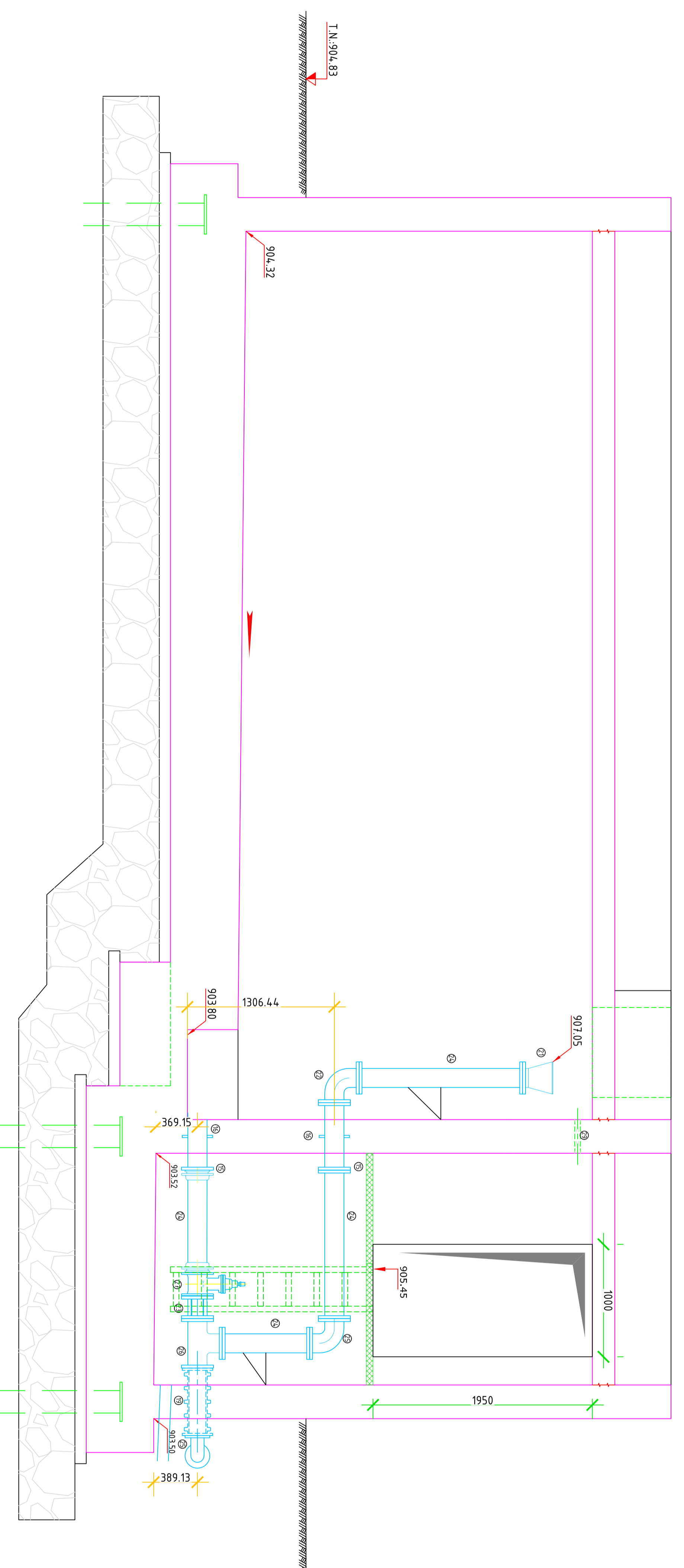
COUPE C



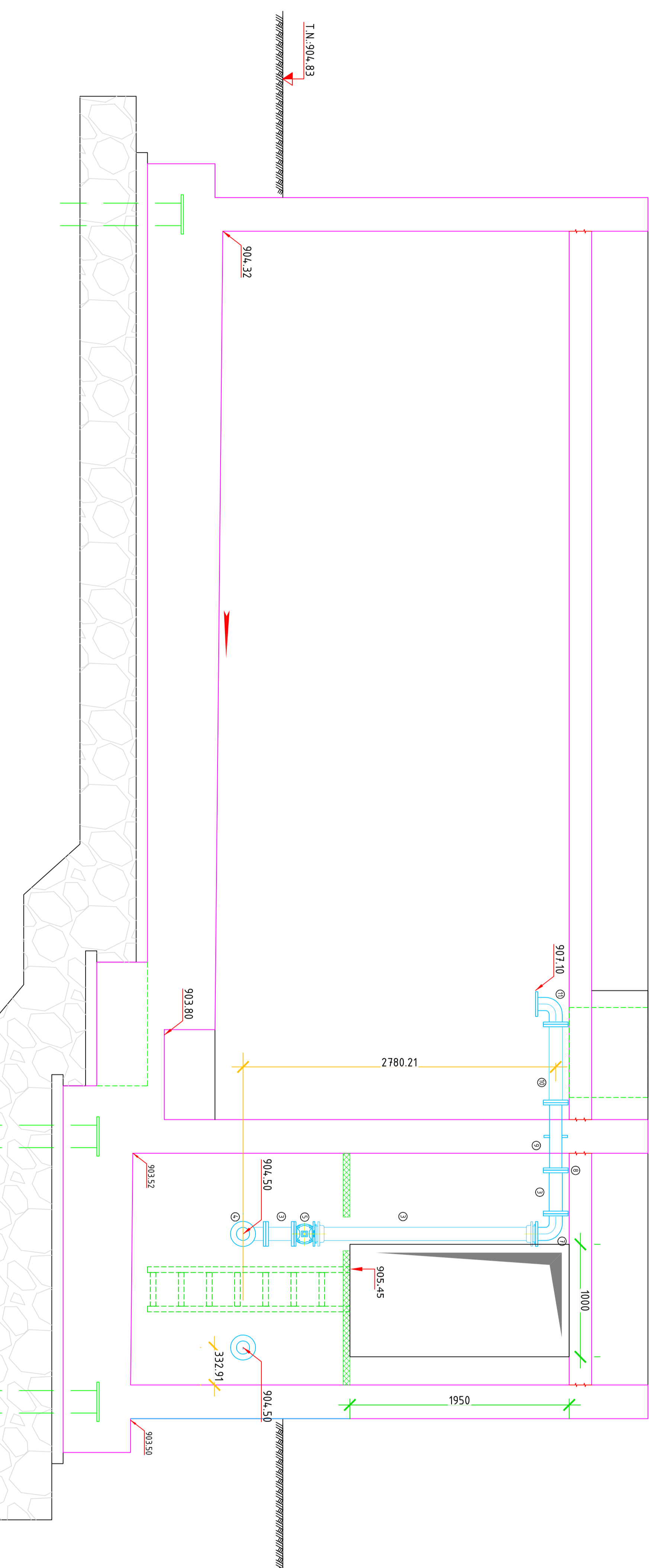
VUE EN PLAN



COUPE A



COUPE B



NOMENCLATURE

NUMERO	DN	PN	DESIGNATION
1	100	ISO PN10	Collet bride anti-fluage
2	100	ISO PN10	Gaine étanche fonte
3	100	ISO PN10	Manchette à bride fonte
4	100	ISO PN10	Té à brides fonte
5	100	ISO PN10	Vanne à opercule - Ecartement Court
6	100	ISO PN10	Manchette démontage
7	100	ISO PN10	Coude fonte 90°
8	100	ISO PN10	Joint diélectrique
9	100	ISO PN10	Gaine étanche inox
10	100	ISO PN10	Manchette inox
11	100	ISO PN10	Coude inox 90°
12	100	ISO PN10	Compteur classe C
13	100	ISO PN10	Ventouse triple fonction
14	150	ISO PN10	Cône fonte 150/100
15	150	ISO PN10	Joint diélectrique
16	150	ISO PN10	Gaine étanche inox
17	150	ISO PN10	Manchette inox
18	150	ISO PN10	Crépine inox
19	150	ISO PN10	Gaine étanche fonte
20	150	ISO PN10	Collet bride anti-fluage
21	150	ISO PN10	Cône de trop-plein inox
22	150	ISO PN10	Coude inox 90°
23	150	ISO PN10	Manchette démontage
24	150	ISO PN10	Manchette à bride fonte
25	150	ISO PN10	Coude fonte 90°
26	150	ISO PN10	Té à brides fonte
27	150	ISO PN10	Vanne à opercule - Ecartement Court
28	150	ISO PN10	Clapet de nez anti-retour
29			Passage Fourreaux
30			Grille ventilation
31			Passage câble groupe de secours

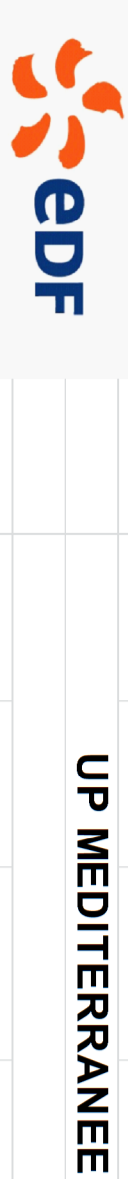
ECHELLE : 1 / 25

Surveillance des études extérieures par EDF :	oui	non
Surveillance ingénieur /	<input type="checkbox"/> VSD	<input type="checkbox"/> VAO
Projeteur	<input type="checkbox"/> VSD-SC	<input type="checkbox"/> VSD-SV

Indice	Etat	document initial	Modifications - Observations
4	PREL		

Destiné par	Validé par	Approuvé par
Nom/Datée	Nom/Datée	Nom/Datée
Ed. Absou	JAN/REV/rev	13/09/2013

Date de création du Document : 13/09/2013



UP MEDITERRANEE

COMMUNE DE PRADES - HAUTE-PIEZONE
DECONSTRUCTION DU SEUIL DE TRENTIVE PAS

RESERVOIR ET AMENAGEMENT DE LA TETE DE FORAGE

Equipements hydrauliques du réservoir

HYDROSTADIA SA
7400 ANNETY
Tél. 04 82 10 28 28
Fax. 04 82 10 28 28

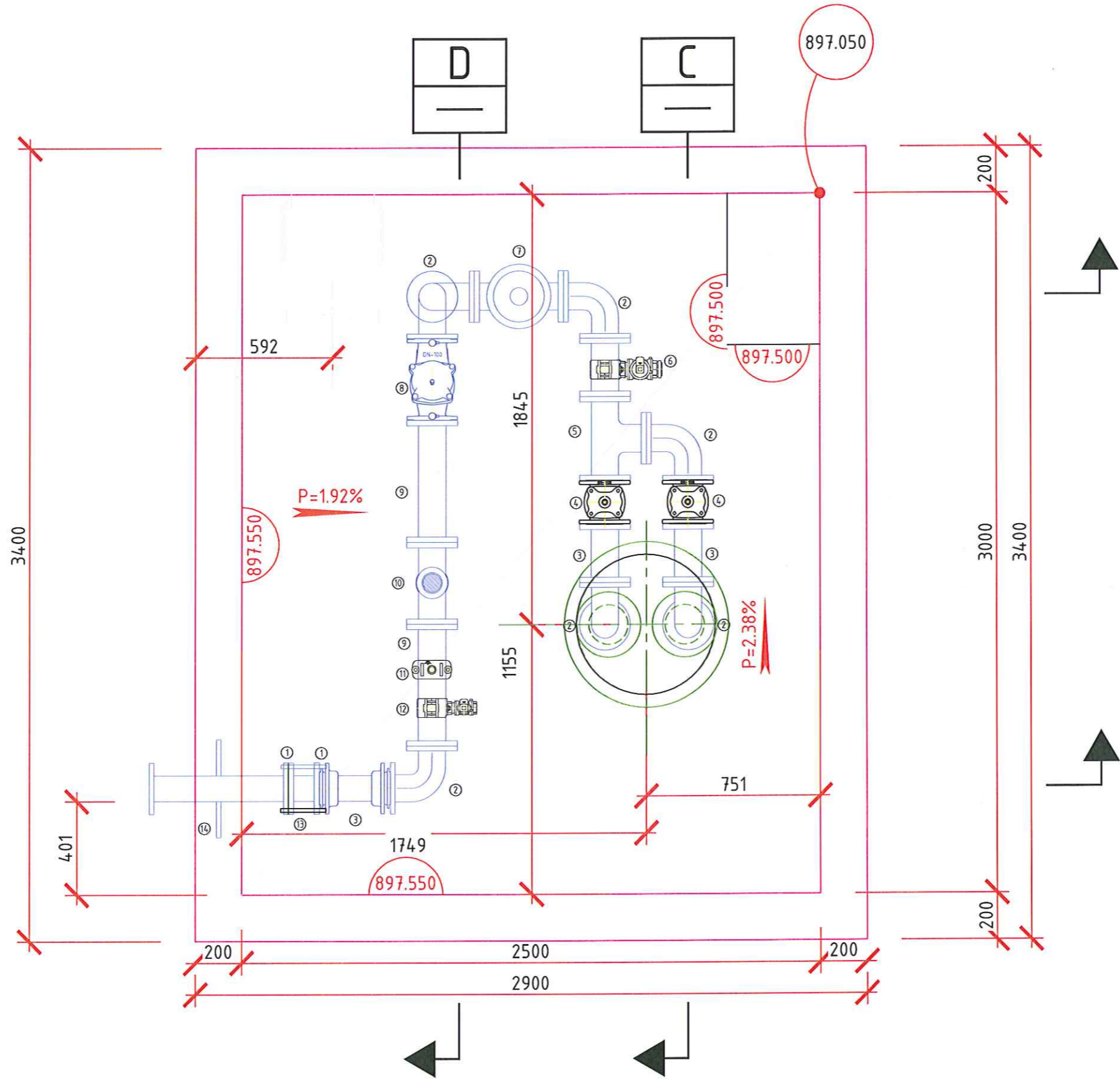
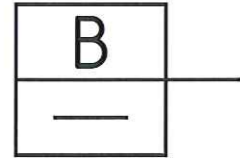
GIANES QUENNA
Quartier Saint Jean
06000 Saint Crispin
Tél. 04 92 45 51 01 - Fax. 04 92 45 28 91

FORMAT	A0	FOJO	1/...	ESCHLLES	Sans
Numero du document:	COTP 468				Equipement réservoir
LETTEUR	cdp	TYPE DU PLAN	A0	FR DU MARCHE/COMBAT	CO 13/04/09/5 M
					Ind 4

Sanctification contractuelle, toutes les études sont réalisées par rapport au référentiel de dimensionnement par opposition au référentiel de dimensionnement. ATTENTION dans les conditions de travail

SURVEILLANCE DES ETUDES EXTERIEURES PAR EDF : <input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON					
Surveillance	Ingénieur/ Projeteur	DATE	VISA	Contrôle: <input type="checkbox"/> VSO <input type="checkbox"/> VAO <input type="checkbox"/> VSO -SC <input type="checkbox"/> VSO-SV	Référence de la Fiche
Indice	Etat	Modifications - Observations			
1	PREL	document initial			
Dessiné par Nom/Date	Visa	Vérifié Par Nom/Date	Visa	Approuvé par Nom/Date	Visa
B. Albouy		JM Reynier	15/07/2013		
Date de création du Document :					
		UP MEDITERRANEE			
COMMUNE DE PRADS - HAUTE-BLEONE					
DECONSTRUCTION DU SEUIL DE TRENTE PAS					
<u>RESERVOIR ET AMENAGEMENT DE LA TETE DE FORAGE</u>					
Equipements hydrauliques regard tete de forage					
		HYDROSTADIUM SA 74000 ANNECY Tél: 04 50 10 25 25 Fax: 04 50 10 25 26			
		Quartier Saint Jean 05600 Saint Crépin		Tél: 04 92 45 51 01 - Fax: 04 92 45 25 91	
NUMERO DU PLAN DU PRESTATAIRE			<input type="text" value="PREST"/>		
FORMAT: A4	FOLIO: 1/...	ECHELLES : Sans			
Numéro du document: CQTP 400		Equipement regard tete de forage		ind 1	
EMETTEUR: cqtp	TYPE DU PLAN: A3	N° DU MARCHE/CONTRAT: CO.13.04.0075 M			
Sauf indication contraire, toutes les altitudes sont données par rapport au référentiel de nivellement par opposition au référentiel de nivellement LALLEMAND utilisé lors de la construction du canal				NGF -IGN69	

Ech 1/20

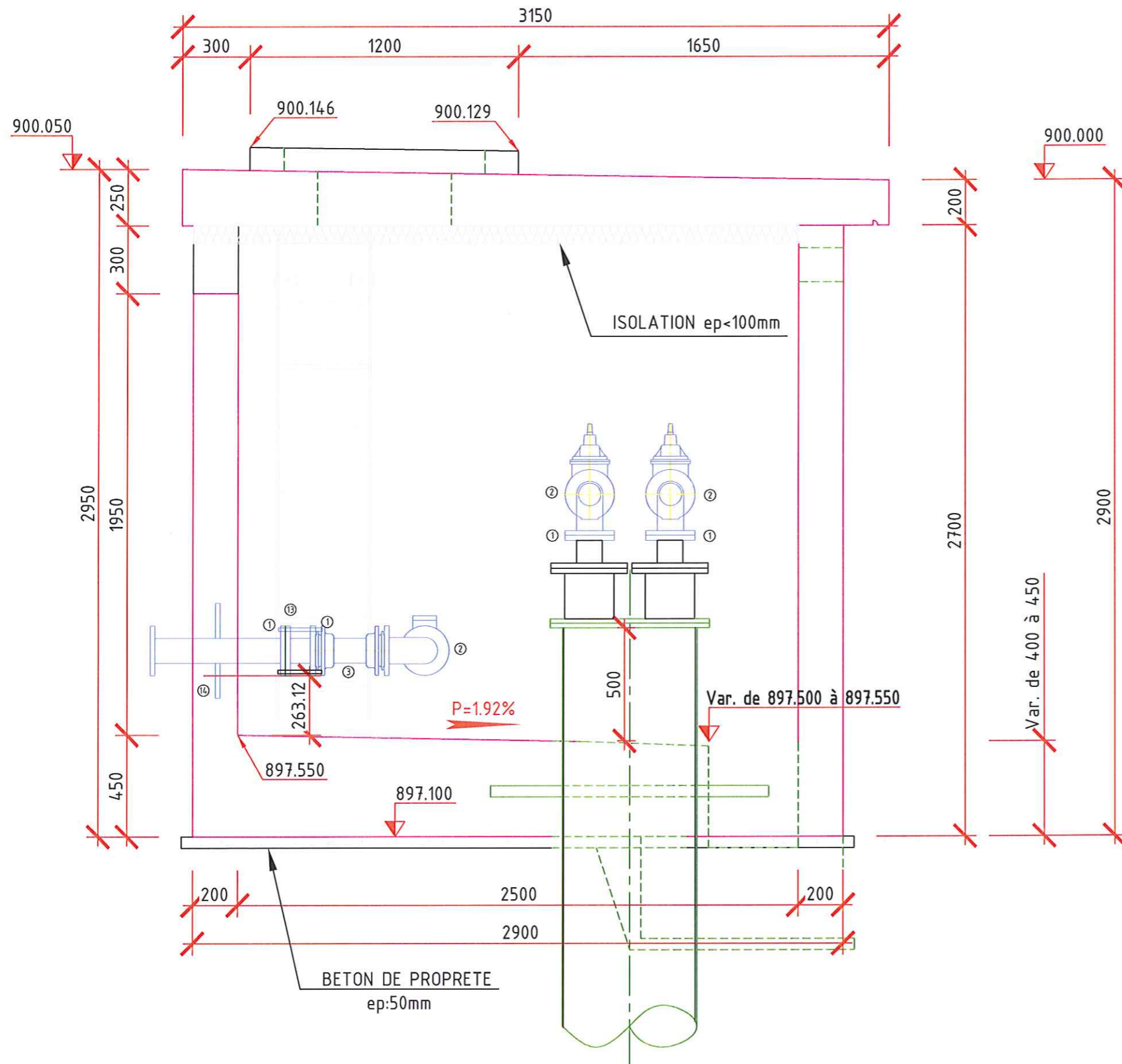


NOMENCLATURE

NUMERO	DN	PN	DESIGNATION
1	100	ISO PN10	Joint diélectrique
2	100	ISO PN10	Coude fonte 90°
3	100	ISO PN10	Manchette à bride fonte
4	100	ISO PN10	Vanne à opercule - Ecartement C
5	100	ISO PN10	Té à brides
6	100	ISO PN10	Manchette + piquage DN40 par co
7	100	ISO PN10	Ventouse simple fonction
8	100	ISO PN10	Filtre en Y
9	100	ISO PN10	Manchette bride lg=500mm
10	100	ISO PN10	Compteur
11	100	ISO PN10	Manomètre
12	100	ISO PN10	Piquage DN25 par collier
13	100	ISO PN10	Manchon compensateur
14	100	ISO PN10	Gaine étanche

COUPE A

Ech : 1/20



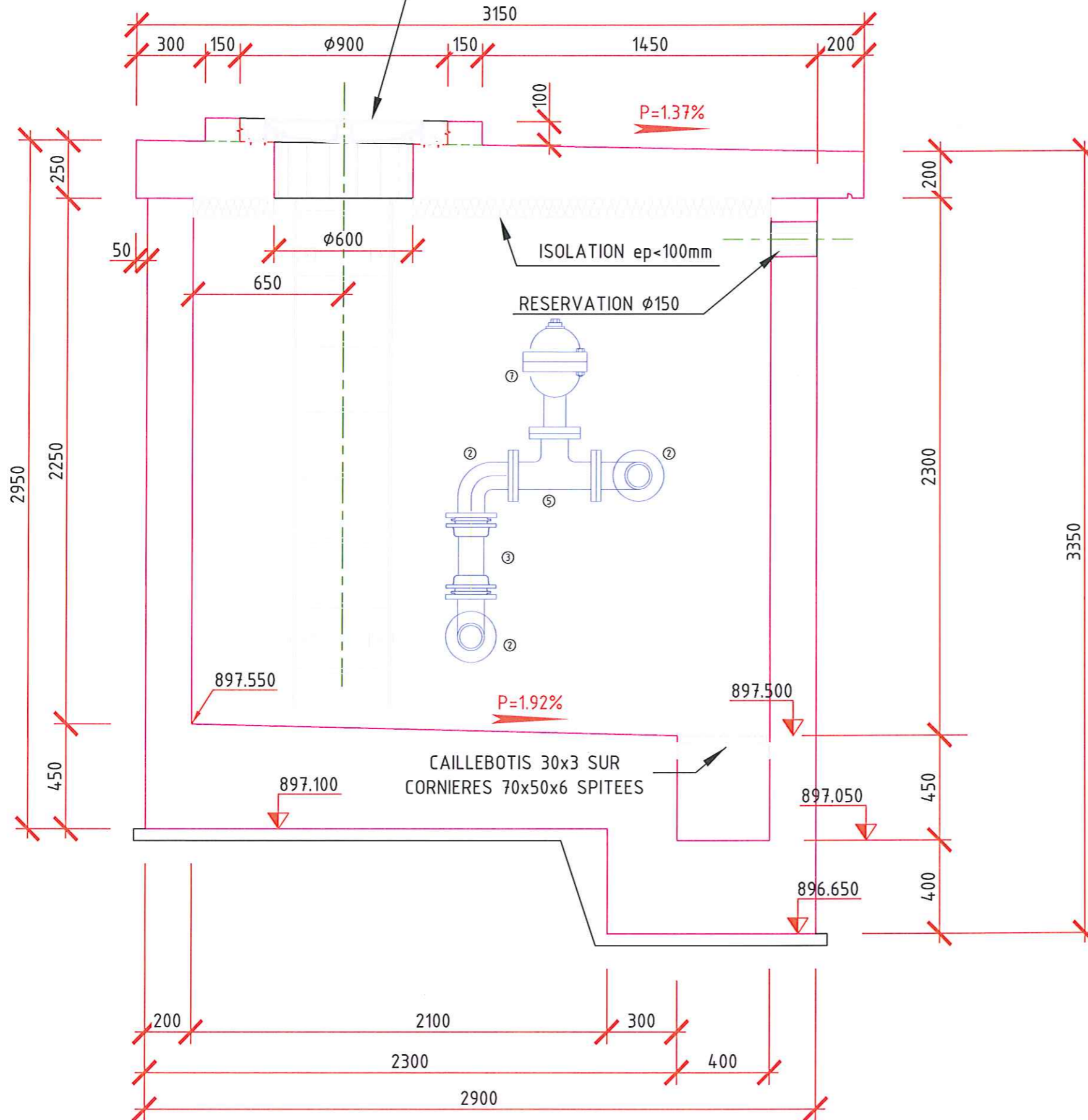
NOMENCLATURE

NUMERO	DN	PN	DESIGNATION
1	100	ISO PN10	Joint diélectrique
2	100	ISO PN10	Coude fonte 90°
3	100	ISO PN10	Manchette à bride fonte
4	100	ISO PN10	Vanne à opercule - Ecartement C
5	100	ISO PN10	Té à brides
6	100	ISO PN10	Manchette + piquage DN40 par co
7	100	ISO PN10	Ventouse simple fonction
8	100	ISO PN10	Filtre en Y
9	100	ISO PN10	Manchette bride lg=500mm
10	100	ISO PN10	Compteur
11	100	ISO PN10	Manomètre
12	100	ISO PN10	Piquage DN25 par collier
13	100	ISO PN10	Manchon compensateur
14	100	ISO PN10	Gaine étanche

COUPE B

Ech : 1/20

TAMPON FONTE PAMETANCHE
Réf : CDPE60AF / RE61R1FD (PAM)

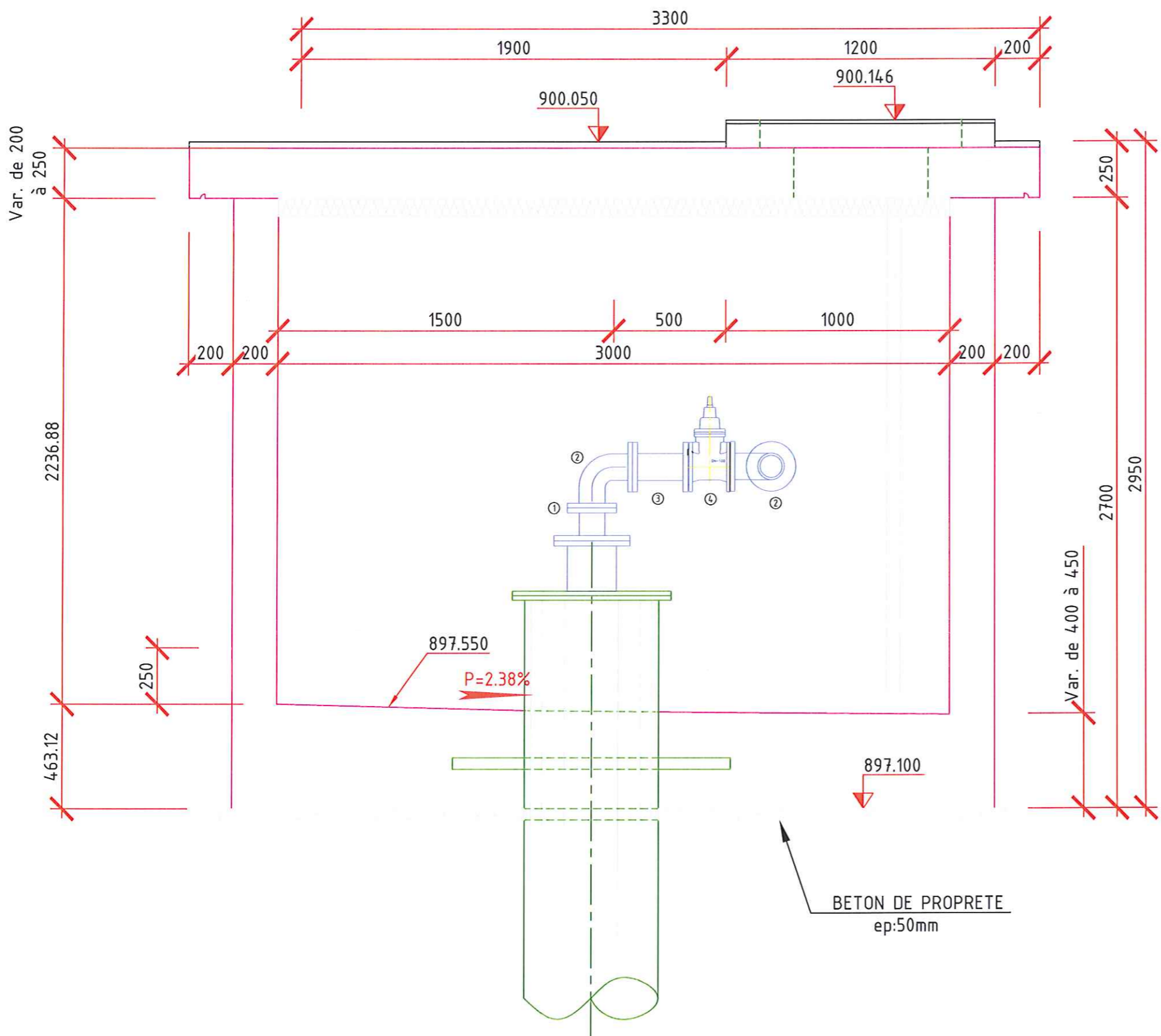


NOMENCLATURE

NUMERO	DN	PN	DESIGNATION
1	100	ISO PN10	Joint diélectrique
2	100	ISO PN10	Coude fonte 90°
3	100	ISO PN10	Manchette à bride fonte
4	100	ISO PN10	Vanne à opercule - Ecartement C
5	100	ISO PN10	Té à brides
6	100	ISO PN10	Manchette + piquage DN40 par co
7	100	ISO PN10	Ventouse simple fonction
8	100	ISO PN10	Filtre en Y
9	100	ISO PN10	Manchette bride lg=500mm
10	100	ISO PN10	Compteur
11	100	ISO PN10	Manomètre
12	100	ISO PN10	Piquage DN25 par collier
13	100	ISO PN10	Manchon compensateur
14	100	ISO PN10	Gaine étanche

COUPE C

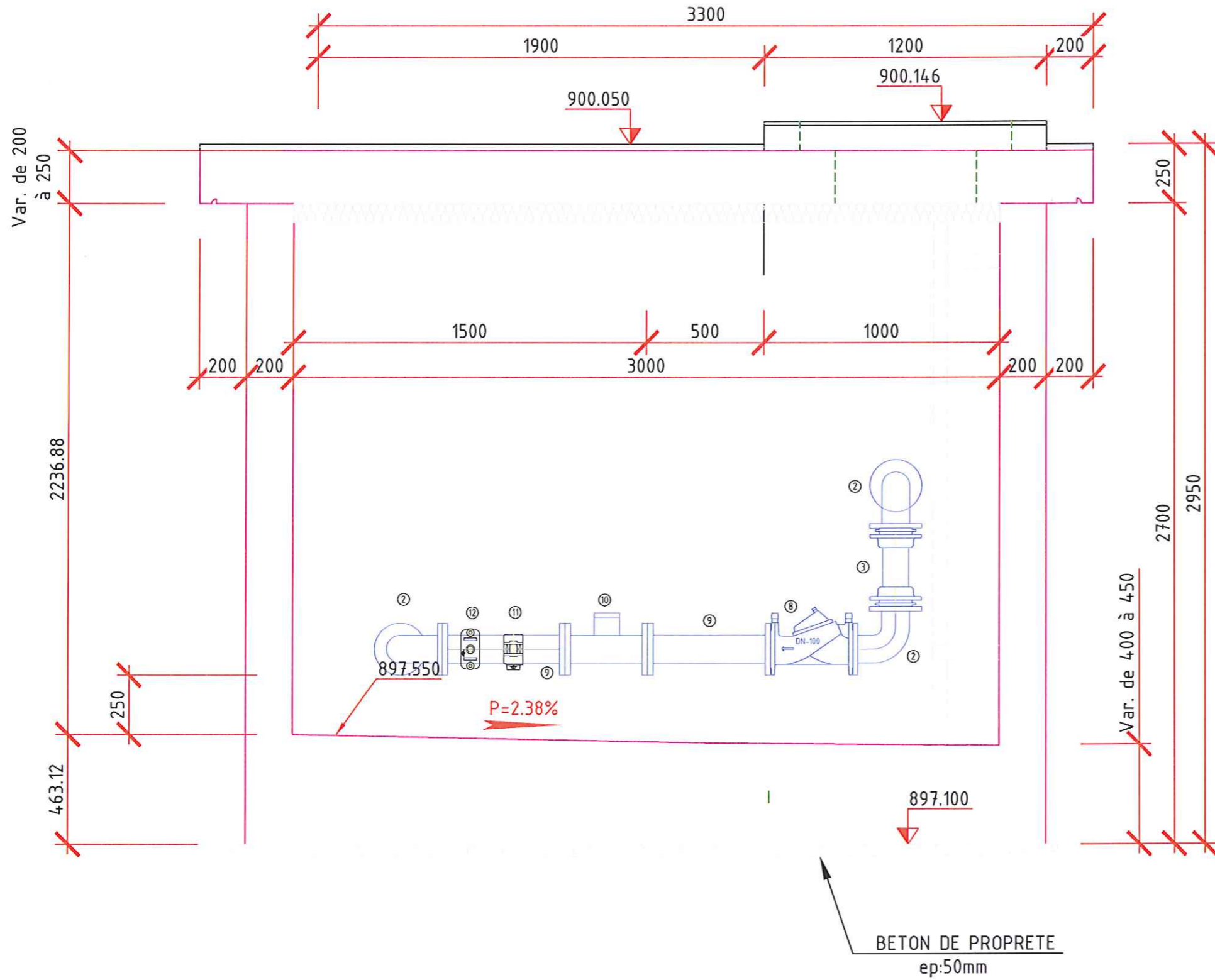
Ech : 1/20



NOMENCLATURE

NUMERO	DN	PN	DESIGNATION
1	100	ISO PN10	Joint diélectrique
2	100	ISO PN10	Coude fonte 90°
3	100	ISO PN10	Manchette à bride fonte
4	100	ISO PN10	Vanne à opercule - Ecartement C
5	100	ISO PN10	Té à brides
6	100	ISO PN10	Manchette + piquage DN40 par co
7	100	ISO PN10	Ventouse simple fonction
8	100	ISO PN10	Filtre en Y
9	100	ISO PN10	Manchette bride lg=500mm
10	100	ISO PN10	Compteur
11	100	ISO PN10	Manomètre
12	100	ISO PN10	Piquage DN25 par collier
13	100	ISO PN10	Manchon compensateur
14	100	ISO PN10	Gaine étanche

COUPE D
Ech : 1/20

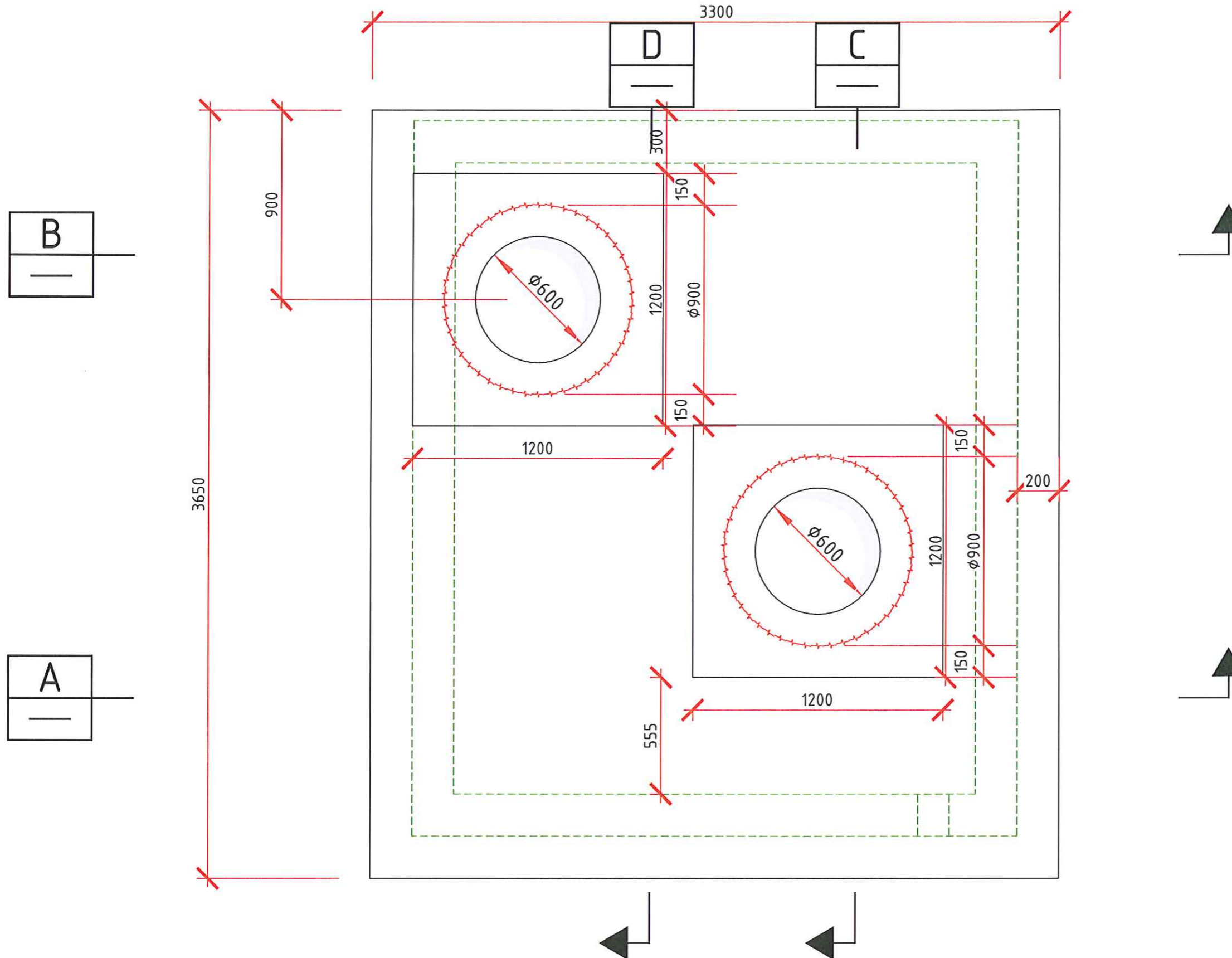


NOMENCLATURE

NUMERO	DN	PN	DESIGNATION
1	100	ISO PN10	Joint diélectrique
2	100	ISO PN10	Coude fonte 90°
3	100	ISO PN10	Manchette à bride fonte
4	100	ISO PN10	Vanne à opercule - Ecartement C
5	100	ISO PN10	Té à brides
6	100	ISO PN10	Manchette + piquage DN40 par co
7	100	ISO PN10	Ventouse simple fonction
8	100	ISO PN10	Filtre en Y
9	100	ISO PN10	Manchette bride lg=500mm
10	100	ISO PN10	Compteur
11	100	ISO PN10	Manomètre
12	100	ISO PN10	Piquage DN25 par collier
13	100	ISO PN10	Manchon compensateur
14	100	ISO PN10	Gaine étanche

VUE EN PLAN - DALLE DE COUVERTURE

Ech 1/20



NOMENCLATURE

NUMERO	DN	PN	DESIGNATION
1	100	ISO PN10	Joint diélectrique
2	100	ISO PN10	Coude fonte 90°
3	100	ISO PN10	Manchette à bride fonte
4	100	ISO PN10	Vanne à opercule - Ecartement C
5	100	ISO PN10	Té à brides
6	100	ISO PN10	Manchette + piquage DN40 par co
7	100	ISO PN10	Ventouse simple fonction
8	100	ISO PN10	Filtre en Y
9	100	ISO PN10	Manchette bride lg=500mm
10	100	ISO PN10	Compteur
11	100	ISO PN10	Manomètre
12	100	ISO PN10	Piquage DN25 par collier
13	100	ISO PN10	Manchon compensateur
14	100	ISO PN10	Gaine étanche





MAIRIE D'OUVRAGE
DEPARTEMENT DES ALPES DE HAUTE PROVENCE
Commune de LA JAVIE
 Place de la Mairie
 04620 LA JAVIE
 TEL: 04 92 34 40 87 / FAX: 04 92 34 48 07
 HYDRETTES Agence des Alpes du sud
 25, rue du forest d'Enchaix - B.P. 8
 05 300 0349
 Tél: 04 92 21 97 26
 Fax: 04 92 21 87 83
 Courriel: contact.gap@hydrettetes.com
 Site: www.hydrettetes.com

SCHEMA DIRECTEUR D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE
Phase II : Diagnostic

ANNEXE IV
 Plan des résultats des tests poteaux incendie

Echelle: 1 / 16 000
 Plans des réseaux
 GA 14-089

N°	Date	Signature
01		
02		
03		
04		
05		
06		
07		
08		
09		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
31		
32		
33		
34		
35		
36		
37		
38		
39		
40		
41		
42		
43		
44		
45		
46		
47		
48		
49		
50		
51		
52		
53		
54		
55		
56		
57		
58		
59		
60		
61		
62		
63		
64		
65		
66		
67		
68		
69		
70		
71		
72		
73		
74		
75		
76		
77		
78		
79		
80		
81		
82		
83		
84		
85		
86		
87		
88		
89		
90		
91		
92		
93		
94		
95		
96		
97		
98		
99		
100		

LEGENDE
Classification de la protection
 Débit > 60 m³/h à 1 bar de pression
 Débit de 30 à 60 m³/h à 1 bar de pression
 Débit < 30 m³/h à 1 bar de pression
 Poteau incendie non testé

