

Commune de l'Épine
05 700 L'ÉPINE

Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable

Rapport définitif de Phase II

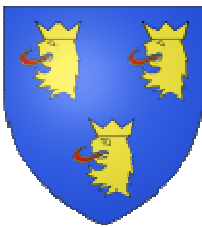
Réf. GA09-051
Mars 2012

FICHE « CONTACT »

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

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

MAÎTRE D'OUVRAGE :



Commune de L'EPINE
Le Village
05 700 L'EPINE
Tél / Fax : 04 92 66 00 24
Mail : mairie.de.lepine@wanadoo.fr

BUREAU D'ETUDES :



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

Ce rapport est le rapport définitif de la phase II « Etude diagnostic du réseau d'alimentation en eau potable ». Il fait suite à la présentation de cette étude en mairie.

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION	5
2. PRESENTATION DE LA COMMUNE	6
2.1 PRESENTATION GEOGRAPHIQUE.....	6
2.2 CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE	6
2.3 CADRE GEOLOGIQUE	7
2.4 METEOROLOGIE(SOURCE : « CARTOGRAPHIE DES ZONES INONDABLES – COMMUNE DU SAIX – 2005 , H ₂ GEO)	8
2.5 ASPECTS DEMOGRAPHIQUES	8
2.5.1 La population	8
2.5.2 Le logement	8
2.5.3 Evolution démographique et urbanistique	10
2.6 LES ACTIVITES ECONOMIQUES.....	10
3. DESCRIPTION DU RESEAU D'EAU POTABLE	11
3.1 MISE A JOUR DES PLANS DU RESEAU D'EAU POTABLE.....	11
3.2 ORGANISATION GENERALE DU RESEAU.....	11
3.3 L'ADDUCTION EN EAU POTABLE.....	11
3.3.1 Conditions hydrogéologiques des captages (Source : rapport de l'hydrogéologue agréé)	11
3.3.2 Captage de Douroys.....	12
3.3.3 Captage de Tournard	13
3.3.4 Captage de Font Perdrix	13
3.4 STOCKAGE DES EAUX.....	14
3.4.1 Réservoir du Struis	14
3.4.2 Réservoir du Savel	15
3.4.3 Réservoir de Font Arlaude	16
3.4.4 Réservoir du Village.....	17
3.4.5 Réservoir de la Vilette.....	17
3.4.6 Réservoir du Moulin	18
3.5 LA DISTRIBUTION	19
3.5.1 Unité de distribution du Chef-lieu (Village, Savel, Struis, Font Arlaude)	19
3.5.2 Unité de distribution de la Vilette.....	21
3.5.3 Unité de distribution du Moulin	22
4. VOLUMES CARACTERISTIQUES DE LA COMMUNE	23
4.1 LES VOLUMES PRODUITS, VOLUMES DISTRIBUES ET VOLUMES CONSOMMES	23
4.1.1 La production	23
4.1.2 La distribution.....	23
4.1.3 La consommation.....	24

4.1.4 Synthèse	24
5. <u>CAMPAGNE DE MESURES.....</u>	25
5.1 MATERIEL DE MESURES.....	25
5.2 RESULTATS DES MESURES	26
5.2.1 Réservoir du Struis	26
5.2.2 Réservoir du Savel	27
5.2.3 Réservoir de Font Arlaude	28
5.2.4 Réservoir du Village.....	29
5.2.5 Réservoir de la Villette.....	30
5.2.6 Répartiteur du Moulin.....	30
5.3 INTERPRETATION DE LA CAMPAGNE DE MESURES.....	31
5.3.1 Synthèse des valeurs obtenues	31
5.3.2 Fréquence de renouvellement des eaux du réservoir.....	31
6. <u>ANALYSE DE LA PRODUCTION / CONSOMMATION.....</u>	34
6.1 DOTATION UNITAIRE	34
6.2 COEFFICIENT DE POINTE	34
6.3 RATIOS CARACTERISTIQUES THEORIQUES DU RESEAU	35
6.3.1 Hypothèses, données et calculs.....	35
6.3.2 Interprétation des ratios caractéristiques.....	36
6.4 BILAN BESOIN / RESSOURCE	37
6.4.1 Unité de Distribution du Chef-lieu	37
6.4.2 Unité de Distribution de la Villette	39
6.4.3 Réseau du hameau du Moulin.....	40
7. <u>CONCLUSION</u>	42
<u>ANNEXES</u>	44

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Localisation de la commune de L'Epine (Source : Via Michelin).....	6
Figure 2 : Carte géologique très simplifiée des environs de Serres (Source : www.geol-alp.com).....	7
Figure 3 : Evolution et perspectives de la population de l'Epine de 1968 à 2006 (Source : INSEE).	8
Figure 4 : Evolution des logements de la commune de l'Epine de 1968 à 2006 (Source : INSEE).....	9
Figure 5 : Résultats de la campagne de mesures du 27 juillet au 3 août 2010 – Réservoir du Struis.....	26
Figure 6 : Résultats de la campagne de mesures du 27 juillet au 3 août 2010 – Réservoir du Savel.....	27
Figure 7 : Résultats de la campagne de mesures du 27 juillet au 3 août 2010 – Réservoir de Font Arlaude.....	28
Figure 8 : Résultats de la campagne de mesures du 27 juillet au 3 août 2010 – Réservoir du Village.....	29
Figure 9 : Résultats de la campagne de mesures du 27 juillet au 3 août 2010 – Réservoir de la Vilette.....	30
Figure 10 : Résultats de la campagne de mesures du 27 juillet au 3 août 2010 – Répartiteur du Moulin.....	30
Tableau 1 : Population par unité de distribution - 2010 (Source : Commune).....	9
Tableau 2 : Jaugeage de la source de Douroys.....	12
Tableau 3 : Jaugeage de la source de Tournard.....	13
Tableau 4 : Jaugeage de la source de Font Perdrix.....	14
Tableau 5 : Résultats des analyses de 2007 à 2010 – Réseau du Chef-lieu (Source : Agence Régionale de Santé 05).....	19
Tableau 6 : Résultats des analyses de 2007 à 2010 – Réseau de la Vilette (Source : Agence Régionale de Santé 05).....	21
Tableau 7 : Résultats des analyses de 2007 à 2010 – Réseau du Moulin (Source : Agence Régionale de Santé 05).....	22
Tableau 8 : Volumes de production.....	23
Tableau 9 : Débit de distribution par UD, entre le 28 juillet et 3 août 2010 (Source : relevés des compteurs).....	23
Tableau 10 : Synthèse des consommations (Source : Rôle de l'eau de 2004 à 2008).....	24
Tableau 11 : synthèse des volumes caractéristiques, en m ³ par an.....	24
Tableau 12 : Synthèse des éléments obtenus lors de la campagne de mesures.....	31
Tableau 13 : Temps de renouvellement des eaux dans le réservoir des Struis.....	32
Tableau 14 : Temps de renouvellement des eaux dans le réservoir du Savel.....	32
Tableau 15 : Temps de renouvellement des eaux dans le réservoir de Font Arlaude.....	32
Tableau 16 : Temps de renouvellement des eaux dans le réservoir du Village.....	32
Tableau 17 : Temps de renouvellement des eaux dans le réservoir de la Vilette.....	33
Tableau 18 : Dotation unitaire par unité de distribution.....	34
Tableau 19 : Coefficients de pointe par unité de distribution et par secteur.....	35
Tableau 20 : Données relatives aux réseaux de l'Epine.....	35
Tableau 21 : Ratios caractéristiques des réseaux de l'Epine.....	35
Tableau 22 : Valeurs repères de l'Indice Linéaire de Distribution (Source : Agence de l'Eau RMC).	36
Tableau 23 : Valeurs repères de l'ILF.....	36
Tableau 24 : Besoins actuels du réseau du Chef-lieu.....	37
Tableau 25 : Bilan besoins / ressource 2010 – Chef-lieu.....	38
Tableau 26 : Besoins futurs du réseau du Chef-lieu.....	38
Tableau 27 : Bilan besoins / ressource 2040 – Chef-lieu.....	38
Tableau 28 : Besoins actuels du réseau de la Vilette.....	39
Tableau 29 : Bilan besoins / ressource 2010 – la Vilette.....	39
Tableau 30 : Besoins futurs du réseau de la Vilette.....	39
Tableau 31 : Bilan besoins / ressource 2040 – la Vilette.....	39
Tableau 32 : Besoins actuels du réseau du Moulin.....	40
Tableau 33 : Bilan besoins / ressource 2010 – le Moulin.....	40

<i>Tableau 34 : Besoins futurs du réseau du Moulin</i>	<i>40</i>
<i>Tableau 35 : Bilan besoins / ressource 2040 – Hameau du Moulin.....</i>	<i>40</i>
<hr/>	
<i>Photo 1 : Intérieur de l'édicule de captage.....</i>	<i>12</i>
<i>Photo 2 : Aspect extérieur de l'édicule</i>	<i>12</i>
<i>Photo 3 : Intérieur du regard de captage</i>	<i>13</i>
<i>Photo 4 : Event sur tampon du regard</i>	<i>13</i>
<i>Photo 5 : Intérieur du regard de captage</i>	<i>14</i>
<i>Photo 6 : Zone de captation grillagée</i>	<i>14</i>
<i>Photo 7 : Extérieur du réservoir des Struis</i>	<i>15</i>
<i>Photo 8 : Chambre de vannes – Réservoir du Struis.....</i>	<i>15</i>
<i>Photo 9 : Extérieur du réservoir du savel.....</i>	<i>16</i>
<i>Photo 10 : Chambre de vannes – Réservoir du Savel</i>	<i>16</i>
<i>Photo 11 : Extérieur du réservoir de Font Arlaude</i>	<i>16</i>
<i>Photo 12 : Chambre de vannes – Réservoir de Font Arlaude</i>	<i>16</i>
<i>Photo 13 : Extérieur du réservoir du Village.....</i>	<i>17</i>
<i>Photo 14 : Chambre de vannes – Réservoir du Village.....</i>	<i>17</i>
<i>Photo 15 : Chambre de vannes – Réservoir de la Villette.....</i>	<i>18</i>
<i>Photo 16 : Ouvrage de tranquillisation et répartiteur – Réservoir du Moulin.....</i>	<i>18</i>
<i>Photo 17 : Campagne de tests des poteaux incendie (Source : HYDRETTUES – le 6 oct. 2010).....</i>	<i>20</i>
<i>Photo 18 : Description du matériel mis en place – Réservoir des Struis (Source : photo HYDRETTUES).....</i>	<i>25</i>

1. INTRODUCTION

La commune de L'Épine a missionné en octobre 2009 le bureau d'études HYDRETUDES Alpes du Sud pour réaliser le schéma directeur d'alimentation en eau potable.

Le Schéma Directeur permet à la commune de mieux connaître, voire d'actualiser le fonctionnement de son réseau d'eau potable :

- Etat des lieux des équipements hydrauliques,
- Débits de caractéristiques du réseau,
- Bilan besoins / ressource.

La phase II consiste en un diagnostic complet du fonctionnement du réseau. Celui-ci permet de prévoir l'évolution du réseau, et ainsi établir un programme de travaux.

Le rapport de Phase II est réparti comme suit :

- Présentation de la commune,
- Description du fonctionnement du réseau,
- Détermination des volumes caractéristiques,
- Présentation de la campagne de mesures et des résultats,
- Ratios caractéristiques du réseau qui en découlent,
- Bilan besoins / ressource.

2. PRESENTATION DE LA COMMUNE

2.1 PRESENTATION GEOGRAPHIQUE

La commune de L'Épine se situe à l'Ouest du département des Hautes-Alpes (05), dans le Pays Serrois. Elle se trouve à environ 50 km au Sud Ouest de Gap (Préfecture 05) et à 10 km à l'Ouest de Serres.

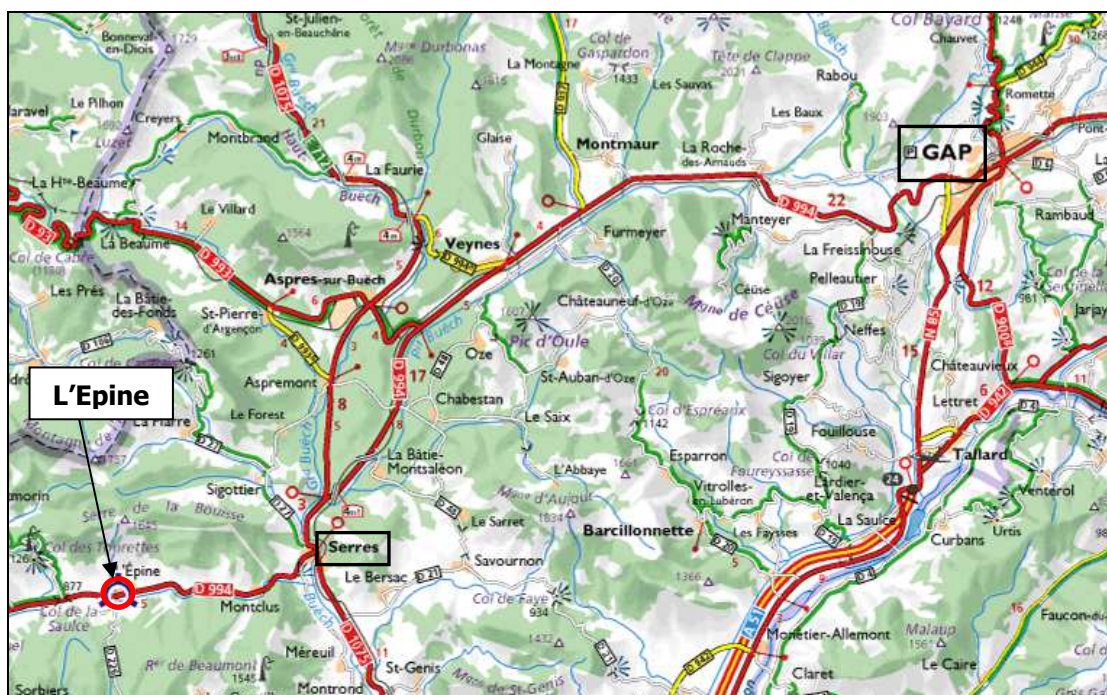


Figure 1 : Localisation de la commune de L'Épine (Source : Via Michelin)

La commune s'étend sur 335 ha, s'élevant de 785 m d'altitude à 1 760 m, avec comme point culminant la montagne du Duffre.

Les parties de la commune les plus peuplées sont le Chef-lieu et les hameaux de la Villette, du Struis et du Savel.

2.2 CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE

La commune appartient au bassin versant du Buëch.

La commune est traversée d'ouest en est par le torrent de Blème qui rejoint le Buech en aval de Serres.

Plusieurs torrents dirigés du Nord vers le Sud drainent la commune pour rejoindre le torrent de Blème :

- Le torrent de la Combe,
- Le ravin de la Lune,
- Le torrent de la Villette,
- Le torrent des Prayets,
- Le ravin de l'Église,
- Le torrent de Riou Papa.

Les principaux torrents dirigés du Sud vers le Nord, sont :

- Le torrent de Bourbournèche,
- Le torrent d'Inclus.

2.3 CADRE GEOLOGIQUE

La commune se trouve sur le flanc nord du synclinal de l'Épine, au sein d'une série grossièrement monoclinale à pendage sud allant des marnes à intercalations gréseuses du Cénomaniens et du Gargasien qui occupent le fond de la vallée, aux calcaires du Berriasien et du Tithonique qui constituent la crête, en passant par les ensembles à dominantes successivement :

- Calcaire (bédoulien, barrémien, et hauterivien supérieur) qui affleure sur la partie des flancs,
- Puis marneuse (crétacé basal) souvent masquée sous les éboulis.

Vers le nord on passe à un anticlinal pincé à cœur marneux de direction généralement E-O. Simplement laminé à l'est du hameau de la Villette, à l'ouest il se déverse vers le sud, générant de vastes écroulements calcaires et glissements de masse qui se mêlent aux éboulis.

Des failles de direction N-S à NO-SE, parfois soulignées par le réseau hydrographique, affectent la série.

Dans la vallée, les marnes sont fréquemment masquées sous les alluvions terreuses.

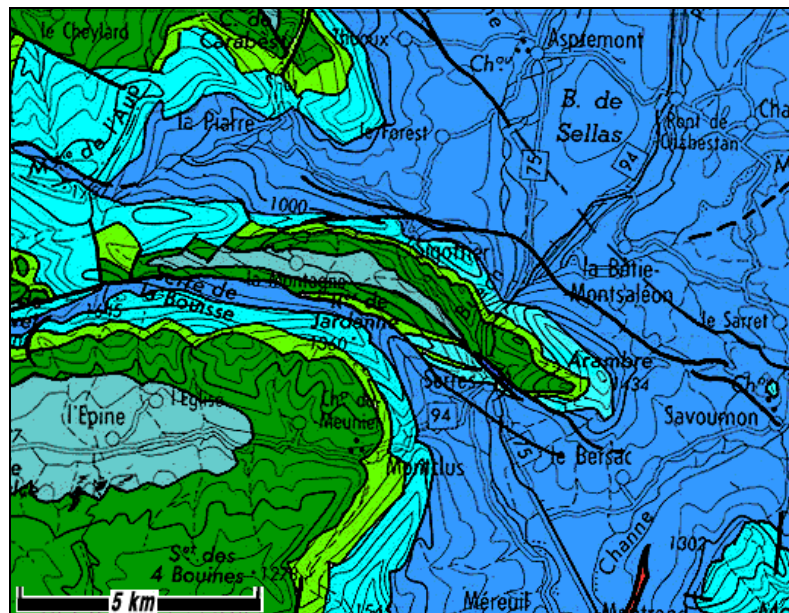
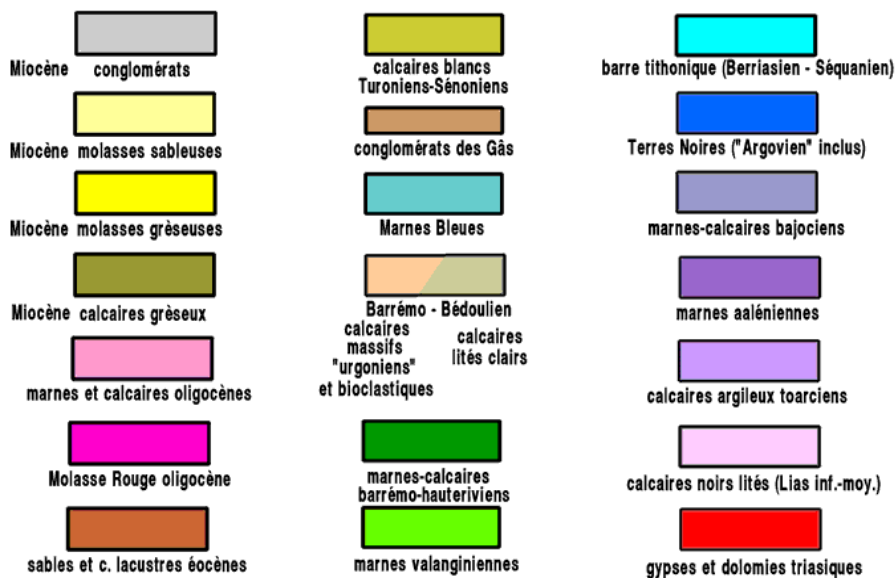


Figure 2 : Carte géologique très simplifiée des environs de Serres (Source : www.geol-alp.com)



2.4 METEOROLOGIE(SOURCE : « CARTOGRAPHIE DES ZONES INONDABLES – COMMUNE DU SAIX – 2005 , H₂GEO)

Le climat du département des Hautes Alpes est de type « méditerranée montagnard ». En effet, largement ouvert vers le sud de la vallée de la Durance et du Buëch, le département est influencé par le climat méditerranéen, tandis que la topographie est à l'origine des caractéristiques d'un climat montagnard.

Les perturbations qui le traversent ont une activité pluvieuse plus marquée au vent (blocage et soulèvement de la masse d'air) que sous le vent, où l'effet de Foehn se fait ressentir (assèchement de la masse d'air).

Le col Bayard et celui du Lautaret marquent ainsi des limites climatiques. La bise (vent du Nord) est caractérisé comme le vent dominant, tant en direction qu'en vitesse. Néanmoins l'influence méditerranéenne reste perceptible surtout dans les régions sud et ouest du département.

2.5 ASPECTS DEMOGRAPHIQUES

La connaissance de l'évolution et du nombre d'habitants est un élément indispensable pour analyser le dynamisme d'une collectivité et évaluer sa consommation.

2.5.1 La population

Le graphique suivant montre l'évolution de la population de 1968 à 2006.

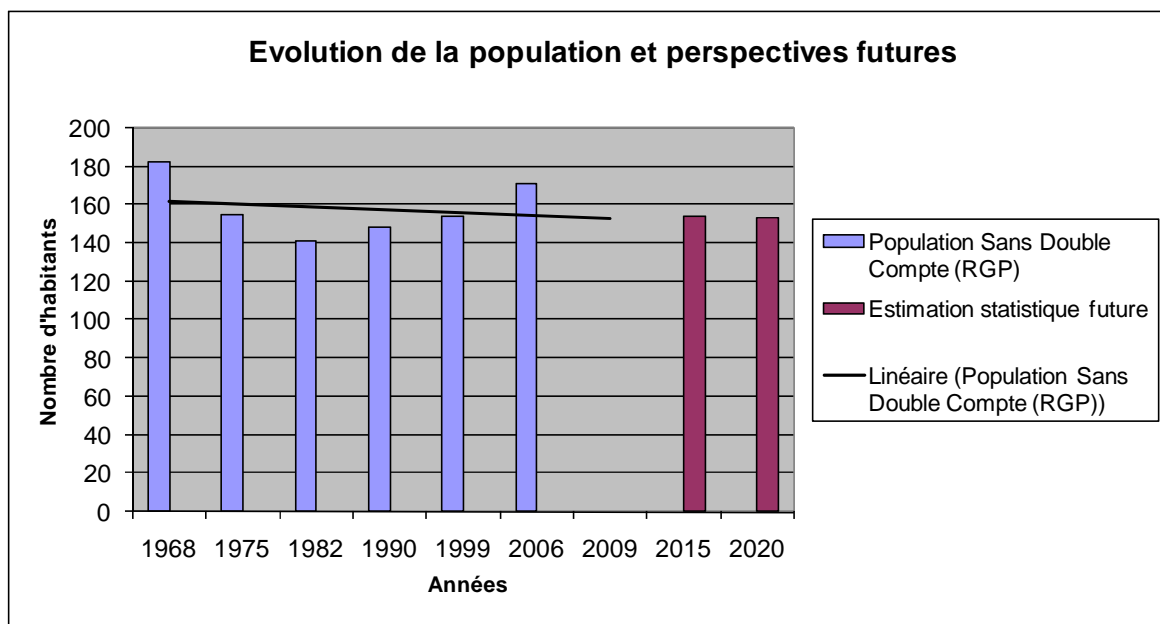


Figure 3 : Evolution et perspectives de la population de l'Epine de 1968 à 2006 (Source : INSEE).

La population de la commune a chuté au début des années 1980, pour passer de 180 habitants en 1968 à 140 habitants en 1982. Depuis, une augmentation progressive permet d'atteindre en 2006, 171 habitants permanents.

2.5.2 Le logement

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

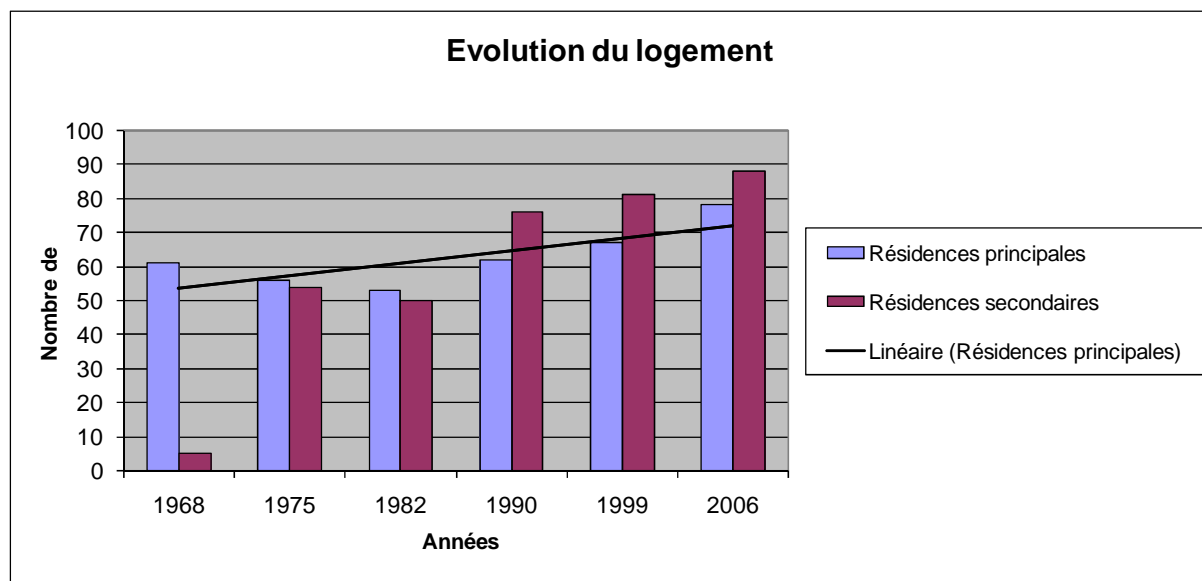


Figure 4 : Evolution des logements de la commune de l'Epine de 1968 à 2006 (Source : INSEE)

En 2006, 44% des habitations étaient des résidences principales. Les autres habitations sont soit des résidences secondaires, soit des logements vacants.

De plus, le nombre de résidences principales était de 78 et la population permanente est de 171 habitants. Le nombre moyen d'occupants par résidences principales était alors de 2,2.

La commune présente un accueil touristique modeste :

- Secteur du Savel : 3 gîtes pouvant accueillir 4 personnes chacun ;
- Secteur du Village : 3 gîtes de 4 personnes chacun ;
- Secteur de la Remise : le restaurant l'Auberge, qui a cessé son activité en octobre 2010 ;
- Secteur du Moulin : 1 auberge avec restauration et logements.

Nous pouvons ainsi estimer la population par secteur de distribution, en retenant les hypothèses suivantes :

- Habitation permanente : 2,2 personnes par habitation ;
- Habitation secondaire : 4 personnes par habitation.

Source	Unité de distribution	Population permanente	Population saisonnière	Accueil touristique	Population de pointe	Branchement supplémentaire
Tournard	La Vilette	22	9	-	31	1 ferme
Douroys	Le Savel	31	36	12	79	2 bergeries
	Les Struis	11	15	-	26	1 bergerie
	Village Ouest	53	57	-	110	3 fontaines
	Village Est	18	81	12	111	1 fontaine
	Font Arlaude	18	30	-	48	-
Font Perdrix	Le Moulin	4	-	20	24	-
TOTAL		157	248	44	429	

Tableau 1 : Population par unité de distribution - 2010 (Source : Commune)

En période de forte fréquentation, entre le 15 juillet et le 15 août, **la population peut atteindre environ 430 EH.**

2.5.3 Evolution démographique et urbanistique

L'urbanisme de la commune est réglementé par une carte communale.

La municipalité envisage d'accueillir dans les 30 prochaines années environ 84 habitants supplémentaires, répartis de la manière suivante :

- Le Chef-lieu (Struis, Savel, Font Arlaude, Clamorent, Combette, Village) : 40 habitants ;
- Le Villette : 40 habitants ;
- Le Moulin : 4 habitants.

2.6 **LES ACTIVITES ECONOMIQUES**

Les activités économiques locales reposent sur le tourisme estival et l'élevage.

L'accueil touristique est favorisé par les 2 gîtes, l'auberge et le bar / restaurant.

La commune abrite 4 bergeries, réparties de la manière suivante :

- Secteur de la Villette : 1 éleveur, comptant 250 brebis + 30 bovins ;
- Secteur du Savel : 2 éleveurs, comptant 700 brebis ;
- Secteur des Struis : 1 éleveur, comptant 200 brebis.

Tous sont alimentés par le réseau d'alimentation en eau potable communal.

3. DESCRIPTION DU RESEAU D'EAU POTABLE

3.1 MISE A JOUR DES PLANS DU RESEAU D'EAU POTABLE

La phase I établit les plans des réseaux. Les tracés ont été effectués en concertation avec les conseillers municipaux, sur la base de visites de terrain et des plans d'exploitation fournis par la commune.

Les tracés des conduites ont été reportés sur la planche cadastrale numérisée. Les différents équipements du réseau y sont également indiqués.

Une triangulation des regards, vannes de sectionnement et bouches à clé a été réalisée par HYDRETTUES, en janvier 2011. Chaque ouvrage a fait l'objet d'une fiche numérotée. Ces fiches sont rassemblées dans un carnet de vannage.

3.2 ORGANISATION GENERALE DU RESEAU

L'eau potable est gérée en régie.

Le réseau est divisé en 3 unités de distribution :

- UD de la Vilette : captage de Tournard et réservoir de la Vilette ;
- UD du Chef-lieu : captage des Douroys alimente le réservoir des Struis qui dessert ensuite les réservoirs du Savel, de Font Arlaude et du Village ;
- UD du Moulin : captage de Font Perdrix alimentant le répartiteur du Moulin.

La vue en plan des réseaux (*Annexe n°1*) permet de visualiser l'implantation géographique des unités de distribution et des ouvrages. Le schéma synoptique (*Annexe n°2*) précise le fonctionnement de ces derniers selon leur altimétrie.

Les réservoirs ont été visités par HYDRETTUES le 18 décembre 2009 et les captages le 18 août 2010. Des fiches descriptives de chaque ouvrage ont été réalisées (*voir annexes 3 et 4*).

Une synthèse des analyses des eaux, réalisées par les services de l'Agence Régionale de Santé 05 (ARS), est donnée en annexe (*Annexe n°5*).

3.3 L'ADDUCTION EN EAU POTABLE

L'autorisation de distribution des eaux à partir des captages de Tournard et de Douroys fait l'objet d'un arrêté préfectoral datant du 10 août 2000, celui du captage de Font Perdrix date du 7 mars 2008.

3.3.1 Conditions hydrogéologiques des captages (Source : rapport de l'hydrogéologue agréé)

Les seules formations aquifères sont les calcaires et surtout les formations détritiques, éboulis et masses glissées. Les calcaires faiblement karstiques peuvent contenir dans leurs fissures et fractures des nappes en réseau susceptibles de drainer les nappes superficielles contenues dans les éboulis et masses glissées.

La source de Tournard est captée en fond de ravin, au contact des nappes hauteriviennes, à la base d'une masse d'éboulis bloquée à l'affleurement d'une barre de calcaires barrémiens. Elle est alimentée par les eaux météoriques infiltrées dans les éboulis sur un bassin versant d'environ 0,6 à 0,9 km² et peut être à travers ceux-ci, par des circulations en provenance de la barre de calcaires tithoniques qui constitue la crête. En période pluvieuse, elle reçoit également des eaux superficielles qui ruissellent sur des pentes et en fond de ravin et se troublent alors.

La source de Douroys émerge d'une fracture dans les calcaires barrémiens. Elle se trouve sur une faille de direction NO-SE dans les effets sont bien visibles à l'affleurement. Selon les

personnes de la mairie en charge du réseau, elle verrait son débit augmenter en fin de printemps, légèrement à contre temps des pluies et de la fonte des neiges. De meilleure qualité bactériologique que le Tournard, elle ne se troublerait jamais. Ces caractéristiques et les débits d'étiage mesurés suggèrent qu'elle est alimentée à travers les nappes superficielles d'un bassin versant d'au moins 1 ou 2 km², situé au nord.

3.3.2 Captage de Douroys

Nature de l'ouvrage

Le captage de Douroys date de 1951. Il se situe à 980 m d'altitude, en rive gauche du torrent du même nom. Ce captage reçoit l'eau d'une anfractuosité du rocher. Il alimente les réservoirs du Struis, du Savel, de Font Arlaude et du Village.

La chambre de captage est constituée d'une chambre de réception/tranquillisation et d'une chambre de départ. Cet ouvrage est en bon  tat.

La chambre de captage est équipée de :

- une canalisation d'adduction non crépinée,
- un trop-plein, partant de la chambre de tranquillisation, rejoignant le torrent du Douroys,

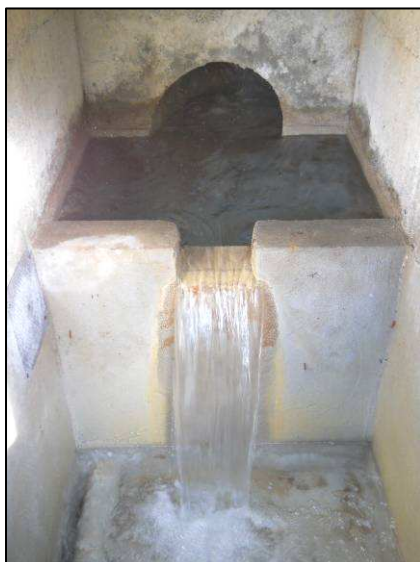


Photo 1 : Intérieur de l'édicule de captage



Photo 2 : Aspect extérieur de l'édicule

Le périmètre de protection immédiat est clôturé. Lors de notre visite des herbes hautes étaient présentes dans l'enceinte du périmètre. Les personnes responsables du réseau indiquent que la zone est débroussaillée chaque année.

Débit de la ressource

Le rapport de l'hydrogéologue indique un débit variant de 9,9 m³/h (septembre)   21,6 m³/h (juin). Lors de notre visite nous avons jaugé le débit de la ressource :

Dates	Débits	Conditions climatiques
19/08/2010	11,85 m³/h	Temps sec depuis 4 jours, précédemment pluies orageuses pendant 2 jours

Tableau 2 : Jaugeage de la source de Douroys

3.3.3 Captage de Tournard

Nature de l'ouvrage

L'actuel regard de captation de la source de Tournard a été construit en 2005/2006. Le captage se situe à 995 m d'altitude, en rive droite du torrent du même nom. L'eau est collectée par un drain, dans une zone de captation clôturée depuis 2006. Lors de notre visite des hautes herbes étaient visibles. Les personnes responsables du réseau indiquent que la zone est débroussaillée chaque année.



Photo 3 : Intérieur du regard de captage



Photo 4 : Event sur tampon du regard

L'eau collectée arrive dans un regard préfabriqué 1000 x 1000 mm, par l'intermédiaire d'une conduite en fonte DN 150 mm. Une bonde de vidange en PVC Ø 125 mm est installée au milieu de l'ouvrage. La conduite d'adduction est en acier DN 60 mm. Le tampon du regard est équipé d'un événement.

Débit de la ressource

Le rapport de l'hydrogéologue indique que le débit de la source ne serait jamais inférieur à 3,6 m³/h.

Lors de notre visite nous avons jaugé le débit de la ressource :

Dates	Débits	Conditions climatiques
19/08/2010	5,46 m ³ /h	Temps sec depuis 4 jours, précédemment pluies orageuses pendant 2 jours

Tableau 3 : Jaugeage de la source de Tournard

3.3.4 Captage de Font Perdrix

Nature de l'ouvrage

Le captage actuel de la source de la Font Perdrix a totalement été rénové au printemps 2003. Le captage se situe à 1 040 m d'altitude, en rive droite du torrent du même nom. L'eau est collectée par une tranchée drainante à 5 mètres de profondeur, dans une zone de captation clôturée depuis 2009. Lors de notre visite des herbes hautes étaient présentes. Les personnes responsables du réseau indiquent que la zone est débroussaillée chaque année. L'eau collectée arrive dans un regard de dimensions 1000 x 1000 mm, par l'intermédiaire d'une conduite en PVC Ø 125 mm. Une bonde de vidange en PVC Ø 125 mm permet de vider le regard. La conduite de distribution en PEHD Ø 32 mm est piquée d'un événement. La crépine est une bouteille d'eau renversée et trouée.



Photo 5 : Intérieur du regard de captage



Photo 6 : Zone de captation grillagée

Débit de la ressource

Le rapport de l'hydrogéologue indique que le débit de la source ne serait jamais inférieur à 3 m³/h.

Lors de notre visite nous avons jaugé le débit de la ressource :

Dates	Débits	Conditions climatiques
19/08/2010	3,82 m ³ /h	Temps sec depuis 4 jours, précédemment pluies orageuses pendant 2 jours

Tableau 4 : Jaugeage de la source de Font Perdrix

3.4 STOCKAGE DES EAUX

3.4.1 Réservoir du Struis

Localisation et accès

Le réservoir se situe sur la parcelle n°48, en amont du hameau des Struis, à 948 m d'altitude. L'ouvrage se trouve dans une prairie proche d'un chemin de pierres praticable uniquement en véhicule 4 x 4.

Diagnostic de l'installation

L'ouvrage date de 1982. Il présente un volume utile de 200 m³, dont la moitié est dédiée à la défense incendie.

Le génie civil extérieur est en bon état, mais un sapin et des arbustes sont proches de l'ouvrage. Il est préconisé d'arracher les arbres et de débroussailler autour de l'ouvrage afin d'éviter d'endommager le génie civil et les conduites par les racines, la chute d'un arbre ou de boucher l'accès.

A l'intérieur, on constate des zones suintantes et des manques d'enduit par endroit. Les canalisations et les équipements hydrauliques sont piqués par la rouille.

Le réservoir est vidé et nettoyé tous les 3/4 ans. Un nettoyage une fois par an est préconisé. L'eau provient du captage de Douroys. Elle arrive dans un premier bac qui alimente le réservoir et 2 autres bacs de distribution. Un premier bac distribue le réservoir du Savel, le second bac dessert le réservoir du Chef-lieu et de Font Arlaude au passage.

Le réservoir du Struis alimente le hameau du même nom et permet la réserve incendie pour tous les poteaux du Struis, du Savel et du Village.

Voir Annexe n°6 : Schéma de fonctionnement du réservoir du Struis, DDT 05

Un compteur a été installé au printemps 2010 sur la conduite de distribution du Struis. Il est de marque ELSTER, de classe B¹, en DN 80 mm.



Photo 7 : Extérieur du réservoir des Struis



Photo 8 : Chambre de vannes – Réservoir du Struis

Défense incendie

100 m³ est réservée pour la défense incendie.

Plusieurs conduites de défense incendie partent de ce réservoir pour desservir les hameaux des Struis et du Savel, et le Village.

3.4.2 Réservoir du Savel

Localisation et accès

Le réservoir se situe sur la parcelle n°48, en amont du hameau des Struis, à 945 m d'altitude.

Les réservoirs des Struis et du Savel sont proches.

Diagnostic de l'installation

L'ouvrage date de 1951. Sa capacité de stockage est de 30 m³, plus de la moitié est réservée pour la défense incendie.

Le génie civil extérieur présente des manques d'enduit par endroit. Des buissons se trouvent proche de l'ouvrage. Il est préconisé de débroussailler autour de l'ouvrage afin d'éviter d'endommager l'ouvrage et les conduites, et de boucher l'accès.

Le génie civil intérieur est vétuste, on trouve des racines au sol de la chambre de vannes, le béton de la couverture de l'édicule laisse apparaître les ferrailles. Lors de la pose du compteur de distribution les conduites en acier ont été remplacées par des conduites en PVC et PEHD, et les équipements ont été renouvelés.

Le réservoir est vidé et nettoyé tous les 3/4 ans. Un nettoyage une fois par an est préconisé. La hauteur d'eau stockée est en équilibre avec les eaux du réservoir des Struis. Une conduite permet l'adduction du réservoir et une autre l'équilibrage. Cet ouvrage n'est pas équipé de trop-plein.

Un compteur de distribution a été installé au printemps 2010. Il est de marque ELSTER, de classe B, en DN 60 mm.

¹ La classification des compteurs dépend du débit à mesurer. Classe D : compteur pour branchement particulier ; Classe C : débit nominal variant de 25 à 100 m³/h ; Classe B : débit nominal variant de 50 à 180 m³/h, selon les diamètres des conduites. Remarque : compteurs de Classe A : débits industriels.



Photo 9 : Extérieur du réservoir du savel



Photo 10 : Chambre de vannes – Réservoir du Savel

Défense incendie

Plus de la moitié de volume stocké dans le réservoir est dédié à la défense incendie. Le hameau du Savel est équipé de 2 poteaux incendie, en DN 80 mm.

3.4.3 Réservoir de Font Arlaude

Localisation et accès

Le réservoir se situe sur la parcelle n°696, proche des habitations hautes du hameau des Struis, à 909 m d'altitude.

L'ouvrage se situe dans une prairie à 20 mètres de la route menant à ces habitations.

Diagnostic de l'installation

L'ouvrage date de 1992. Sa capacité est de 30 m³, la moitié est destinée à la défense incendie.

Le génie civil extérieur et intérieur est en bon état, l'ouvrage est relativement récent.

Il est entouré de buissons. Il est préconisé de débroussailler autour de l'ouvrage pour éviter d'endommager l'ouvrage et les conduites, et de laisser l'accès libre. Les canalisations et les brides en acier commencent à être piquées par la rouille.

Le réservoir est vidé et nettoyé tous les 3/4 ans. Un nettoyage une fois par an est préconisé. Ce réservoir est alimenté par le réservoir des Struis. Il est équipé d'un robinet-flotteur, il n'a pas de conduite de trop-plein.

Un compteur de distribution a été installé au printemps 2010. Il est de marque ACTARIS, de classe C, en DN 65 mm.



Photo 11 : Extérieur du réservoir de Font Arlaude

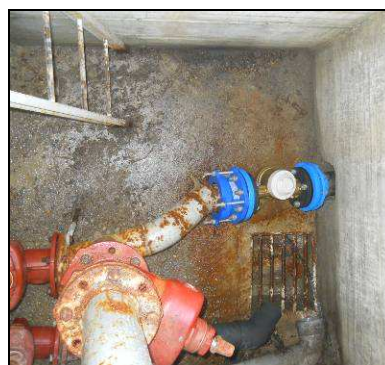


Photo 12 : Chambre de vannes – Réservoir de Font Arlaude

Défense incendie

La moitié du volume d'eau stocké est dédié à la défense incendie.

Le hameau de Font Arlaude est équipé d'un poteau incendie, DN 100 mm.

3.4.4 Réservoir du Village

Localisation et accès

Le réservoir se situe sur la parcelle n°661, en amont du Village, à 863 m d'altitude. L'ouvrage se situe en bordure de la route contournant la butte sur laquelle est construit le Village.

Diagnostic de l'installation

L'ouvrage date de 1930. Sa capacité est de 100 m³, sans réserve pour la défense incendie. Cet ouvrage est très ancien. La dalle de base de la chambre de vannes a été détruite sur 20 cm pour y implanter les conduites de distribution actuelles. Le fond de la chambre de vannes est recouvert d'eau. Les canalisations et les équipements hydrauliques sont en acier, elles sont piquées par la rouille.

Le réservoir est vidé et nettoyé tous les 3/4 ans. Un nettoyage une fois par an est préconisé. Deux conduites de distribution partent de ce réservoir pour desservir l'est et l'ouest du Chef-lieu. Un compteur par conduite de distribution a été installé au printemps 2010, dans deux regards. Ces 2 compteurs sont de marque ELSTER, de classe B, en DN 65 mm.



Photo 13 : Extérieur du réservoir du Village



Photo 14 : Chambre de vannes – Réservoir du Village

Défense incendie

Ce réservoir ne contient pas de volume réservé à la défense incendie. Seule la distribution de la partie Est du Village est équipé d'un poteau incendie.

3.4.5 Réservoir de la Villette

Localisation et accès

Le réservoir se situe sur la parcelle n°284, sur la Serre Olivier en amont du hameau de la Villette, à 990 m d'altitude.

L'ouvrage est accessible en véhicule 4 x 4 par une route forestière. Les 30 derniers mètres se font à pieds.

Diagnostic de l'installation

L'ouvrage date de 1968. Sa capacité de stockage est de 150 m³, dont une partie sert de réserve pour la défense incendie.

Le génie civil est en bon état. Les conduites sont en PVC. Les vannes et les brides commencent à être piquées par la rouille, ainsi que la partie haute de l'échelle placée dans le réservoir.

Le réservoir est vidé et nettoyé tous les 3/4 ans. Un nettoyage une fois par an est préconisé, d'autant plus qu'une quantité importante de sable se dépose au fond de l'ouvrage.

La maison se trouvant au pied de la colline est branchée directement dans la chambre de vannes.

Le trop-plein est dirigé vers le torrent de la Villette.
Un compteur de distribution a été installé au printemps 2010. Ce compteur est de marque ELSTER, de classe B, en DN 65 mm.



Photo 15 : Chambre de vannes – Réservoir de la Villette

Défense incendie

Un volume de 70 m³ (moitié du réservoir) est réservé pour la défense incendie.
Le hameau de la Villette est équipé d'un poteau incendie.

3.4.6 Réservoir du Moulin

Localisation et accès

L'ouvrage de répartition se situe sur la parcelle n°895, en amont du Village, à 863 m d'altitude.

Diagnostic de l'installation

Le réservoir est un bassin de tranquillisation des eaux, suivi d'un ouvrage de répartition qui alimente 2 habitations, dont une auberge/restaurant. Chacune est équipée d'un réservoir personnel.

Un compteur de distribution a été installé en 2010, en amont de l'ouvrage dans un regard. Ce compteur est de marque ACTARIS, de classe C, en DN 40 mm.



Photo 16 : Ouvrage de tranquillisation et répartiteur – Réservoir du Moulin

Défense incendie

Cette partie de la distribution ne présente pas de défense incendie.

3.5 LA DISTRIBUTION

3.5.1 Unité de distribution du Chef-lieu (Village, Savel, Struis, Font Arlaude)

Etat des réseaux

Les deux conduites en fonte partant du réservoir du Village, datent de 1922. Puis des tronçons ont été réhabilités ou rajoutés, par exemple le réseau alimentant le hameau de la Remise date de 1960 / 1965, et les dernières extensions vers la station d'épuration et le Pigeonnier et Pré la Ruelle ont été effectuées en 2006 / 2007.

La conduite en PVC partant du réservoir du Struis et alimentant les réservoirs de Font Arlaude et du Village date de 1963. La conduite en PVC puis PEHD desservant le hameau du Struis date de 2003.

La conduite en PVC alimentant le hameau du Savel date de 1982. Des tronçons ont été rajoutés, et notamment pour alimenter l'extrémité est du hameau (1993), deux habitations à l'extrémité ouest (1997 et 2002) et le hameau de Clamorent (1997).

Qualité des eaux

PARAMETRES	févr-07	oct-07	déc-07	mars-08	août-08	déc-08	mars-09	juil-09	déc-09	févr-10	mars-10	Référence qualité
Caractéristiques organoleptiques												
Turbidité	0,17	0,23	0,11	0,16	0,25	0,2	0,2	0,11	<0,1	<0,1	<0,1	< 2 NFU
Equilibre calco-carbonique												
pH	7,85	7,55	7,65	7,55	7,55	7,65	7,5	7,45	7,55	7,75	7,5	6,5 < pH < 9
Titre hydrotimétrique (°F)		26,9		26			25,9				25,8	
Minéralisation												
Conductivité à 25°C	502	525	513	495	479	487	492	480	482	446	462	200 < Cd < 1100 µS/cm
Chlorures		2,2		2,2			2,1				2,1	< 250 mg/l
Sulfates		21,1		20,5			21				22,4	< 250 mg/l
Paramètres azotés et phosphorés												
Ammonium (NH4)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	< 0,1 mg/l
Nitrates (NO3)		0,5		0,5			0,5				0,5	< 50 mg/l
Nitrites (NO2)		<0,02		<0,02			<0,02				<0,02	< 0,5 mg/l
Paramètres microbiologiques												
Bact. aér. Revivifiables à 22°-72h	1	5	3	16	2	4	<1	9	15	19	7	-
Bact. aér. Revivifiables à 37°-24h	2	<1	<1	14	<1	2	15	1	<1	<1	<1	-
Bactéries coliformes/100ml-MS	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	0 bactérie / 100 ml
Coliformes thermotolérants/100ml-MS	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	0 bactérie / 100 ml
Entérocoques/100ml-MS	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	0 bactérie / 100 ml
Escherichia coli/100ml-MS	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	0 bactérie / 100 ml
RESULTATS	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	

Tableau 5 : Résultats des analyses de 2007 à 2010 – Réseau du Chef-lieu (Source : Agence Régionale de Santé 05)

Les résultats montrent que depuis 2007, la qualité de l'eau du réseau du Chef-lieu est conforme aux normes en vigueur, au niveau physico-chimique et bactériologique.

Défense incendie

En plus des réserves incendie propres à chaque réservoir, le réservoir du Struis stocke 100 m³ pouvant être distribué sur les hameaux du Savel, du Village et de Font Arlaude.

L'unité de distribution du Chef-lieu dessert 4 poteaux incendie : 2 au hameau du Savel, 1 au Struis et 1 au village est. Ces poteaux ont été testés le 6 octobre 2010 afin de déterminer leur efficacité. Les résultats sont reportés en annexe.

Voir Annexe n°7 : Résultats et carte de localisation des mesures sur les poteaux 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 hydrant² 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 » ;

Les 2 poteaux du hameau du Savel ne sont pas conformes à la réglementation. Les débits mesurés à 1 bar de pression sont de 50 m³/h pour le poteau situé en bordure de la route nationale et de 20 m³/h pour celui proche de la bergerie.

Le poteau du hameau du Struis, situé en face de l'habitation de M. ARMAND, est conforme à la réglementation, tout comme le poteau situé sur le réseau de Font Arlaude.

3 poteaux incendie sont positionnés au niveau du Village. Le poteau incendie du nord Village est fuyarde, l'exploitant laisse en permanence la vanne amont fermée, ce qui implique que la protection est mal assurée. Les 2 autres poteaux n'ont pas été testés car indiqué comme fragiles par la mairie.



Photo 17 : Campagne de tests des poteaux incendie (Source : HYDRETTUES – le 6 oct. 2010)

La position géographique des poteaux et leurs rayons d'action ne permettent pas d'assurer la couverture de l'ensemble des habitations de l'unité de distribution. Les quartiers non couverts sont les suivants :

- 2 habitations à l'extrémité nord du hameau des Struis et 4 habitations à son extrémité sud ;
- 11 habitations au nord-ouest du hameau de Font Arlaude ;
- 6 habitations du hameau des Combettes ;
- 2 habitations du hameau de Clamorent ;
- 1 habitation au sud du hameau de l'Ubac ;
- 2 habitations à l'extrémité est du hameau du Savel ;
- 2 habitations et la chapelle au lieu-dit le pigeonnier-et-pré-la-ruelle, ainsi que la Rabasse ;
- Les habitations du lieu-dit de la Remise.

² Hydrant : poteau incendie

3.5.2 Unité de distribution de la Vilette

Etat des réseaux

Le réservoir de la Vilette date de 1968 et le réseau, en PVC Ø 90 mm, date de 1970. L'extrémité sud du réseau est en PEHD Ø 32 mm.

Qualité des eaux

PARAMETRES	févr-07	mars-07	oct-07	déc-07	janv-08	mars-08	oct-08	déc-08	janv-09	mars-09	juil-09
Caractéristiques organoleptiques											
Turbidité	1	<0,1	0,42	0,58	1,2	0,95	0,22	0,19	0,89	0,38	0,3
Equilibre calco-carbonique											
pH	7,75	7,6	7,5	7,9	7,45	7,6	7,45	7,5	7,55	7,5	7,3
Titre hydrotimétrique (°F)		22,6	27,8			22,3	26,1			23,4	
Minéralisation											
Conductivité à 25°C	452	428	538	425	4,35	400	512	466	465	448	485
Chlorures		1,8	1,7			1,6	1,7			1,6	
Sulfates		15,5	6,9			6,6	7,1			6,5	
Paramètres azotés et phosphorés											
Ammonium (NH4)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Nitrates (NO3)		0,2	0,1			0,3	0,1			0,4	
Nitrites (NO2)		<0,02	<0,02			<0,02	<0,02			<0,02	
Paramètres microbiologiques											
Bact. aér. revivifiables à 22°-68h	190	83	20	17	35	19	10	34	66	25	11
Bact. aér. revivifiables à 36°-44h	<1	24	3	4	<1	12	13	1	<1	3	<1
Bactéries coliformes/100ml-MS	<1	<1	12	<1	1	<1	5	4	<1	<1	5
Bact. Et spores sulfito-réduc./100ml	<1	<1	<1	<1	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Entérocoques/100ml-MS	3	1	2	3	2	<1	2	3	<1	<1	6
Escherichia coli/100ml-MS	<1	<1	12	<1	1	<1	4	4	<1	<1	<1
RESULTAT	NC	NC	NC	NC	NC	C	NC	NC	C	C	NC

PARAMETRES	juil-09	août-09	sept-09	oct-09	févr-10	mars-10	Référence qualité
Caractéristiques organoleptiques							
Turbidité	7,61	7,69	0,38		0,81	1,2	< 2 NFU
Equilibre calco-carbonique							
pH			7,3	7,47	7,65	7,4	6,5 < pH < 9
Titre hydrotimétrique (°F)			28,2			23,2	
Minéralisation							
Conductivité à 25°C			524		421	411	200 < Cd < 1100 µS/cm
Chlorures			1,9			1,7	< 250 mg/l
Sulfates			7,3			6,4	< 250 mg/l
Paramètres azotés et phosphorés							
Ammonium (NH4)			<0,05		<0,05	<0,05	< 0,1 mg/l
Nitrates (NO3)			0,1			0,3	< 50 mg/l
Nitrites (NO2)			<0,02			<0,02	< 0,5 mg/l
Paramètres microbiologiques							
Bact. aér. revivifiables à 22°-68h	20		29		60	86	-
Bact. aér. revivifiables à 36°-44h	<1		11		4	15	-
Bactéries coliformes/100ml-MS			10		<1	<1	0 bactérie / 100 ml
Bact. Et spores sulfito-réduc./100ml			<1		<1	<1	0 bactérie / 100 ml
Entérocoques/100ml-MS	<1	<1	15	<1	<1	1	0 bactérie / 100 ml
Escherichia coli/100ml-MS	3	<1	10	<1	<1	<1	0 bactérie / 100 ml
RESULTAT	NC	C	NC	C	C	NC	

Tableau 6 : Résultats des analyses de 2007 à 2010 – Réseau de la Vilette (Source : Agence Régionale de Santé 05)

Les résultats des analyses, réalisées par les services de l'ARS 05, ont été 11 fois sur 17 non-conformes aux normes en vigueur. La qualité physico-chimique est bonne, le paramètre déclassant est la présence des bactéries suivantes :

- Les bactéries coliformes,
- Les bactéries et spores sulfito-réductrices,
- Les entérocoques,
- Et les Escherichia Coli.

La présence simultanée de coliformes thermotolérants (dont les Escherichia Coli, espèce la plus abondante dans la flore intestinale humaine et animale, strictement d'origine fécale) est une preuve indiscutable d'une contamination par matières fécales.

Les bactéries entérocoques sont moins abondantes dans la flore intestinale des humains et des animaux que les bactéries E. coli, et certaines espèces ne sont pas d'origine fécale. La détection de bactéries entérocoques peut indiquer une contamination fécale ou une infiltration d'eau de surface. Cependant la norme impose l'absence totale de ces bactéries. La municipalité envisage de mettre en place un traitement anti-bactériologique.

Défense incendie

Le réservoir de la Villette stocke 100 m³ dédiés à la défense incendie.

Le hameau est équipé d'un poteau incendie, il a été testé le 6 octobre 2010 (*Annexe n°7*).

Ce poteau n'est pas conforme à la réglementation (voir § 3.5.1.). En effet son débit, à 1 bar de pression est de 50 m³/h.

Son rayon d'action (200 m) protège l'ensemble des habitations du hameau.

Dysfonctionnements connus

La contamination bactériologique des eaux est un problème récurrent sur cette unité de distribution. La mise en place d'une unité de traitement devra être envisagée.

3.5.3 Unité de distribution du Moulin

Etat des réseaux

L'ouvrage de répartition date des années 1970 / 1980. Les conduites datent de la même époque.

Qualité des eaux

PARAMETRES	févr-07	mars-07	août-07	janv-08	mars-08	août-08	janv-09	mars-09	déc-09	mars-10	Référence qualité
Caractéristiques organoleptiques											
Turbidité	0,94	<0,1	0,12	0,47	0,76	0,26	0,15	0,36	0,11	0,6	< 2 NFU
Equilibre calco-carbonique											
pH	7,4	7,35	7,6	7,4	7,2	7,5	7,7	7,35	7,5	7,3	6,5 < pH < 9
Titre hydrotimétrique (°F)		31,5			31,7			30,2		31,6	
Minéralisation											
Conductivité à 25°C	624	589	494	596	569	490	595	569	480	572	200 < Cd < 1100 µS/cm
Chlorures		2,1			2,5			2,1		2	< 250 mg/l
Sulfates		21,4			29,3			31,5		36,4	< 250 mg/l
Paramètres azotés et phosphorés											
Ammonium (NH4)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	< 0,1 mg/l
Nitrates (NO3)		0,6			0,4			0,2		0,3	< 50 mg/l
Nitrites (NO2)		<0,02			<0,02			<0,02		<0,02	< 0,5 mg/l
Paramètres microbiologiques											
Bact. aér. Revivifiables à 22°-68h	>300	37	97	21	28	6	30	19	10	46	-
Bact. aér. Revivifiables à 36°-44h	13	12	88	3	4	<1	29	4	2	7	-
Bactéries coliformes/100ml-MS	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	0 bactérie / 100 ml
Bact. Et spores sulfito-réduct./100ml	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	0 bactérie / 100 ml
Entérocoques/100ml-MS	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	0 bactérie / 100 ml
Escherichia coli/100ml-MF	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	0 bactérie / 100 ml
RESULTAT	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	

Tableau 7 : Résultats des analyses de 2007 à 2010 – Réseau du Moulin (Source : Agence Régionale de Santé 05)

Depuis 2007, la qualité des eaux est conforme aux normes en vigueur.

Défense incendie

L'ouvrage de répartition ne présente pas de volume pour la défense incendie, et aucun poteau incendie n'est installé sur ce hameau.

4. VOLUMES CARACTERISTIQUES DE LA COMMUNE

La gestion en eau potable d'une commune est caractérisée par :

- la production des sources,
- le volume consommé par les abonnés ou volume distribué,
- le volume d'eau non consommés (trop-pleins, fontaines, etc.).

4.1 LES VOLUMES PRODUITS, VOLUMES DISTRIBUES ET VOLUMES CONSOMMES

4.1.1 La production

Les volumes produits par les 3 sources exploitées par la commune sont repris dans le tableau suivant :

Sources	Volume mini. connu (m ³ /j) – Rapports hydrogéologiques	Volume mesuré (m ³ /j) – Mesures HYDRETTES le 19 aout 2010	Volume autorisé (m ³ /j) – Arrêtés préfectoraux
Douroys	237	285	80
Tournard	86	122	80
Font Perdrix	72	91,5	10

Tableau 8 : Volumes de production

Les volumes de production mesurés en aout 2010 sont supérieurs aux volumes minimums connus.

Les débits de prélèvement autorisés par les arrêtés préfectoraux portant Déclaration d'Utilité Publique sont de 170 m³/j au total, soit 62 050 m³/an.

4.1.2 La distribution

Des compteurs de distribution ont été installés en sortie des réservoirs au printemps 2010. Le tableau suivant montre les débits moyens de distribution mesurés entre le 27 juillet et le 3 août 2010 :

Unité de distribution	Secteur	Débit (m ³ /j)
Chef-lieu	Struis	-
	Savel	15,9
	Font Arlaude	5,8
	Village ouest	62,4
	Village est	15,1
La Villette	La Villette	11,3
Le Moulin	Le Moulin	16,3
TOTAL		210,8

Tableau 9 : Débit de distribution par UD, entre le 28 juillet et 3 août 2010 (Source : relevés des compteurs)

Nous ne pouvons pas déterminer le débit de distribution du Struis du fait d'un dysfonctionnement au niveau du compteur.

Ces débits de distribution sont élevés, car ils ont été relevés lors de la période de fréquentation de pointe estivale. La moyenne annuelle doit être affinée par des relevés réguliers effectués par la commune.

4.1.3 La consommation

Les branchements des abonnés sont équipés de compteur individuel. La consommation des habitants est fournie par le rôle de l'eau. Les écoulements des 5 fontaines sont également comptabilisés.

Le réseau communal alimente également 4 exploitations d'élevage, comptabilisées comme des gros consommateurs et la station d'épuration.

Le tableau de synthèse suivant reprend les différentes consommations :

Années	Consommation des particuliers (m ³ /an)
2004	11 642
2005	9 589
2006	19 975
2007	-
2008	9 364
Moyenne	12 643 m³/an

Tableau 10 : Synthèse des consommations (Source : Rôle de l'eau de 2004 à 2008)

Le volume d'eau théorique consommé est estimé à environ 12 643 m³ par an.

4.1.4 Synthèse

Le tableau suivant synthétise les valeurs précédentes en les étendant sur une année.

Production	Distribution	Consommation
62 050 m³ (débits autorisés)	76 942 m³ (Campagne de mesures – Juillet 2010)	12 643 m³ (moyenne du rôle de l'eau de 2004 à 2008)

Tableau 11 : synthèse des volumes caractéristiques, en m³ par an.

Les débits de prélèvement maximums autorisés sont inférieurs aux débits distribués, mesurés lors de la campagne de mesures en juillet 2010.

Les écarts entre les volumes de distribution et de consommation sont les volumes non-consommés, c'est à dire :

- les trop-pleins des ouvrages,
- les fuites.

5. CAMPAGNE DE MESURES

La campagne de mesures a pour objectif d'observer les variations du volume d'eau stockée dans le réservoir simultanément aux variations du 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 mesures a été réalisée en été (période de pointe), du 27 juillet au 03 août 2010.

5.1 MATERIEL DE MESURES

Le matériel mis en place est le suivant :

- une sonde de marnage de chez HYDREKA placée au fond du réservoir,
- une tête émettrice *Elster* posée sur le compteur de distribution,
- un enregistreur *Octopus C* de chez HYDREKA permettant de recueillir les informations fournies par la sonde et la tête émettrice.

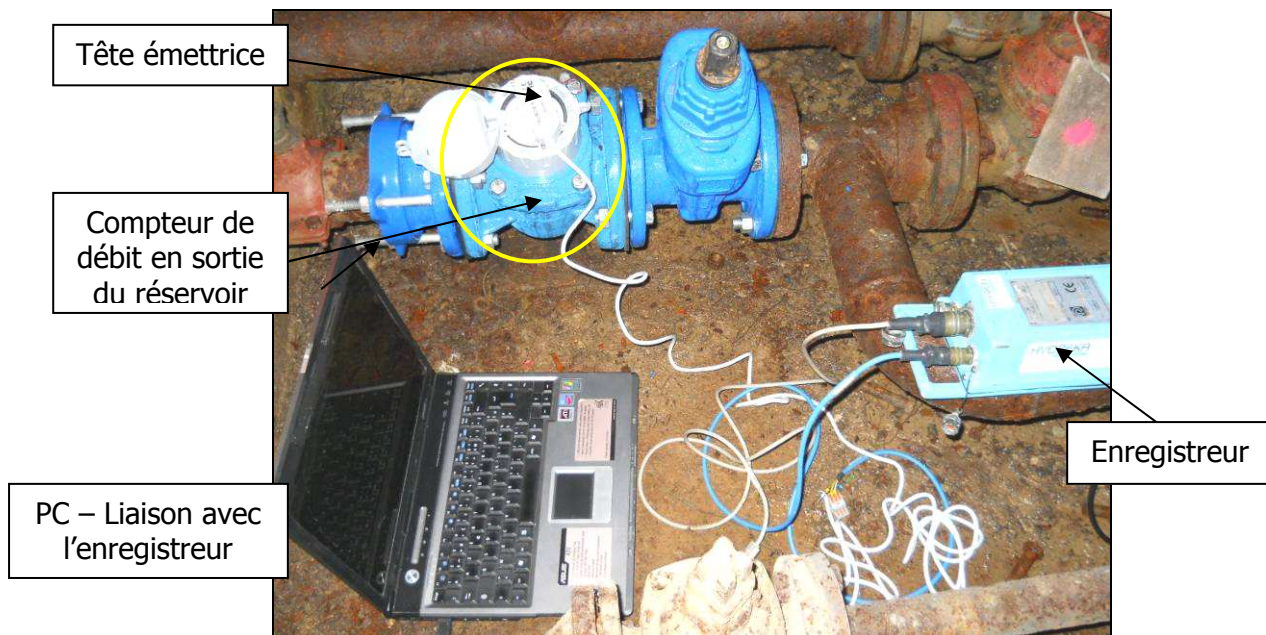


Photo 18 : Description du matériel mis en place – Réservoir des Struis (Source : photo HYDRETTUES)

5.2 RESULTATS DES MESURES

5.2.1 Réservoir du Struis

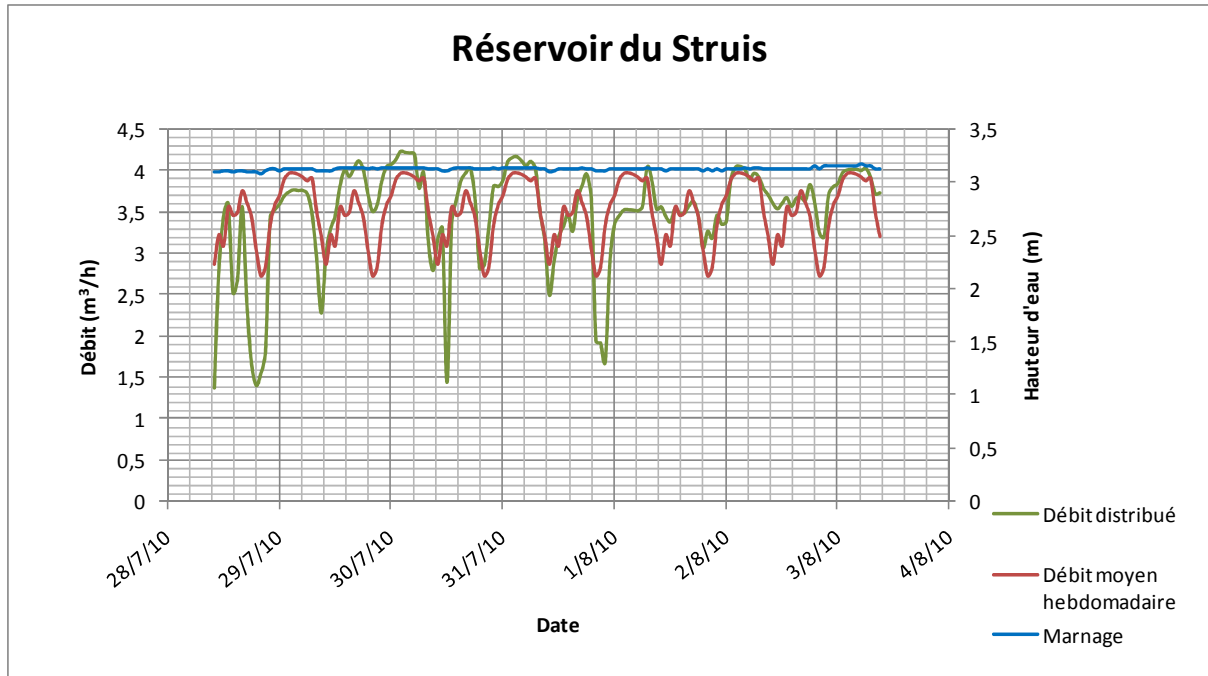


Figure 5 : Résultats de la campagne de mesures du 27 juillet au 3 août 2010 – Réservoir du Struis

Volume d'eau stockée dans le réservoir

Le niveau d'eau dans le réservoir varie de 10 cm, soit 3% du volume total de stockage. Cette variation peut être considérée comme négligeable compte tenu de la précision de la sonde de pression. La hauteur d'eau est restée maximale pendant la période de mesures.

Débits de distribution

Le graphique obtenu est inexploitable.

En effet, la conduite de distribution du hameau du Struis est connectée, en aval du compteur, à la canalisation qui permet de maintenir l'équilibre dans le réservoir du Savel. Il arrive ainsi que de l'eau remonte dans cette conduite et passe dans le compteur en sens inverse de la mesure, ce qui fausse les résultats.

5.2.2 Réservoir du Savel

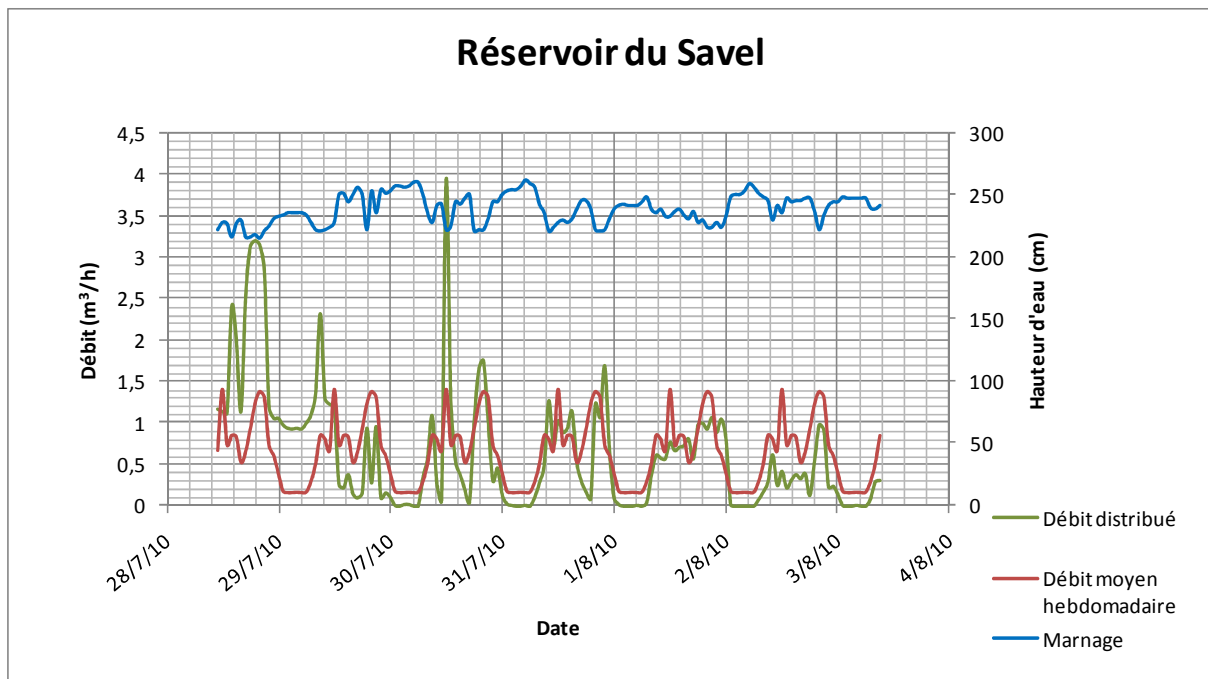


Figure 6 : Résultats de la campagne de mesures du 27 juillet au 3 août 2010 – Réservoir du Savel

Volume d'eau stockée dans le réservoir

Le niveau d'eau varie de 48 cm, soit 18% du volume total. On constate que les pointes de consommation provoquent une diminution de la hauteur d'eau, mais le réservoir se remplit tout de même en période nocturne.

Débits de distribution

Le débit moyen journalier distribué, sur la période de mesures est de 15,8 m³/j.

Le débit minimum distribué (le débit nocturne) atteint quelque fois 0 m³/j.

On en déduit que le réseau n'engendre pas ou très peu de fuite.

Du fait de l'absence de fuites et de fontaine, le volume distribué correspond au volume consommé.

5.2.3 Réservoir de Font Arlaude

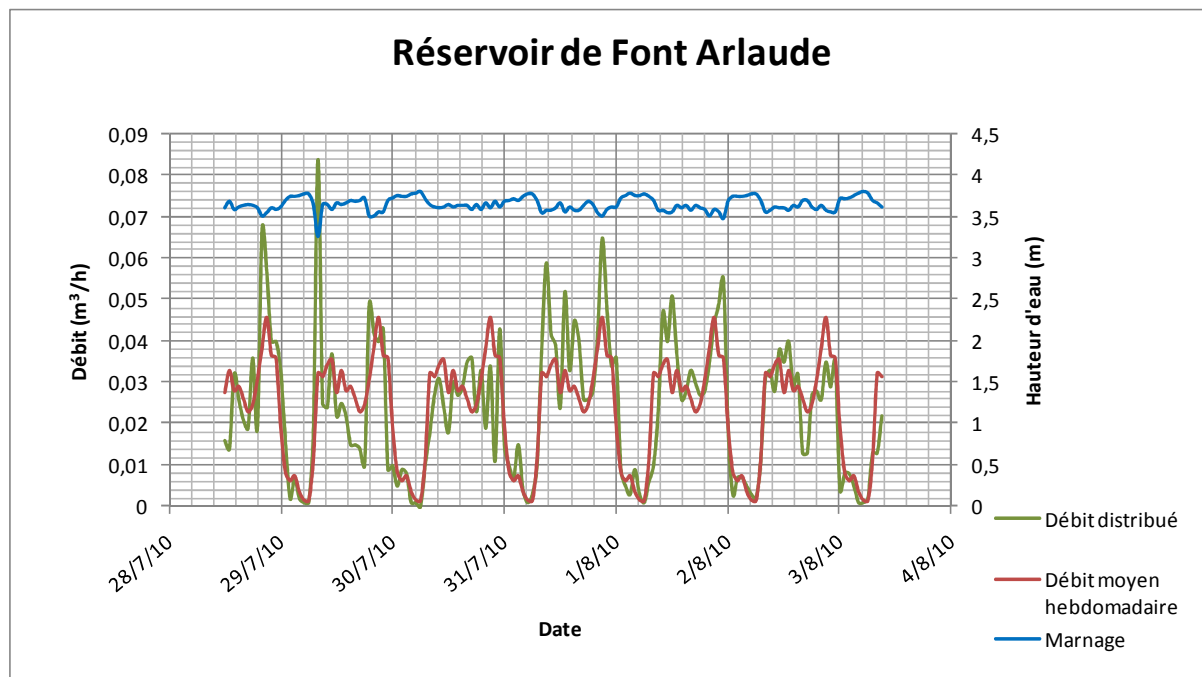


Figure 7 : Résultats de la campagne de mesures du 27 juillet au 3 août 2010 – Réservoir de Font Arlaude

Volume d'eau stockée dans le réservoir

Le niveau d'eau dans le réservoir varie de 55 cm, soit 14% du volume total. On constate que les pointes de consommation se répercutent sur la hauteur d'eau, mais le réservoir atteint de nouveau sa hauteur maximale en période nocturne (période de faible consommation).

Débits de distribution

Le débit moyen journalier distribué, sur la période de mesures est de $5,8 \text{ m}^3/\text{j}$.

Le débit minimum distribué (le débit nocturne le plus faible) atteint $0 \text{ m}^3/\text{j}$.

Le réseau n'engendre donc pas ou très peu de fuite.

Du fait de l'absence de fuites et de fontaine, le volume distribué correspond au volume consommé.

5.2.4 Réservoir du Village

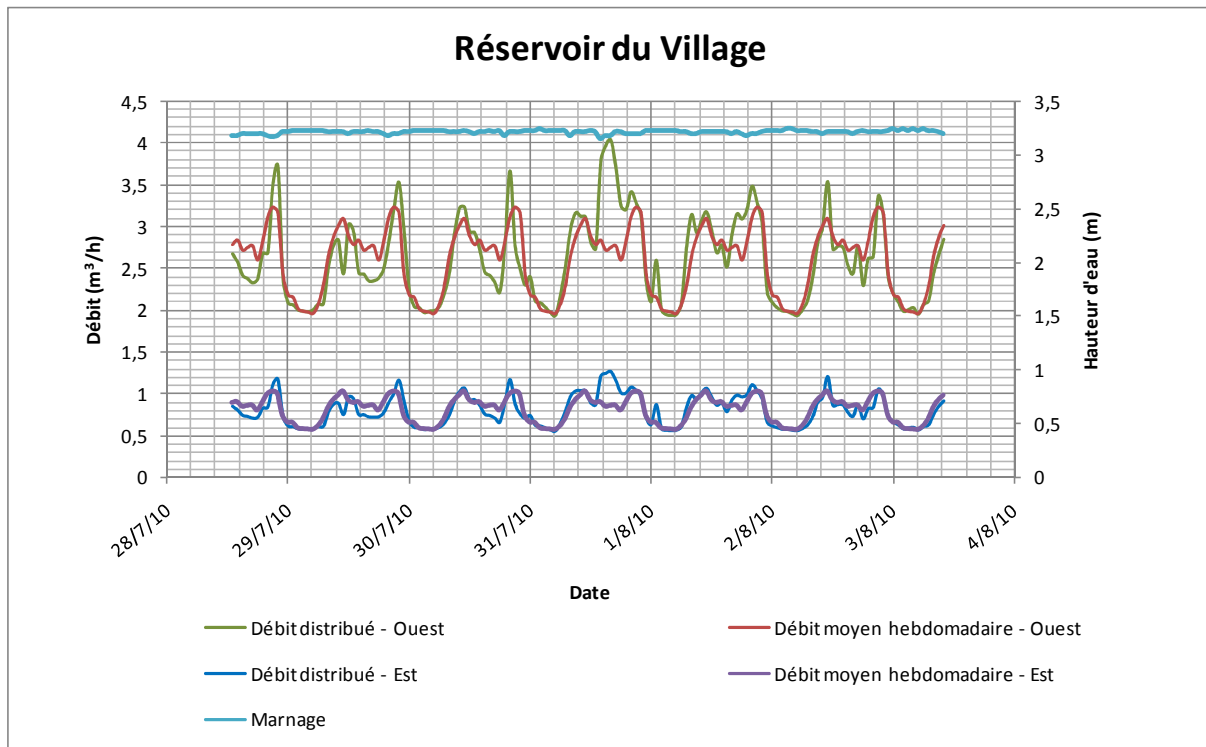


Figure 8 : Résultats de la campagne de mesures du 27 juillet au 3 août 2010 – Réservoir du Village

Volume d'eau stockée dans le réservoir

Le niveau d'eau dans le réservoir varie de 10 cm, soit 3% du volume total. Cette variation peut être considérée comme négligeable compte tenu de la précision de la sonde de pression.

La hauteur d'eau est restée maximale pendant la période de mesures.

Débits de distribution

Partie ouest

Le débit moyen journalier distribué sur la période de mesures est de 62,4 m³/j.

Le débit minimum distribué (débit nocturne), atteint 1,94 m³/h. Lors de la campagne, une fontaine installée sur le réseau ouest du village fonctionnait, son débit était de 0,22 m³/h.

On en déduit que le réseau en aval du compteur engendre 1,72 m³/h de fuites.

Le volume moyen consommé est donc de 15,8 m³/j.

Partie est

Le débit moyen journalier distribué sur la période de mesures est de 15,1 m³/j.

Le débit minimum distribué (débit nocturne), atteint 0,11 m³/h. Lors de la campagne, une fontaine installée sur le réseau est du village fonctionnait, son débit a été jaugé à 0,15 m³/h.

On en déduit que les pertes attendues du fait de la présence d'un débit nocturne non nul, sont dues à l'écoulement de la fontaine.

Le volume consommé moyen est donc de 12,5 m³/j.

5.2.5 Réervoir de la Vilette

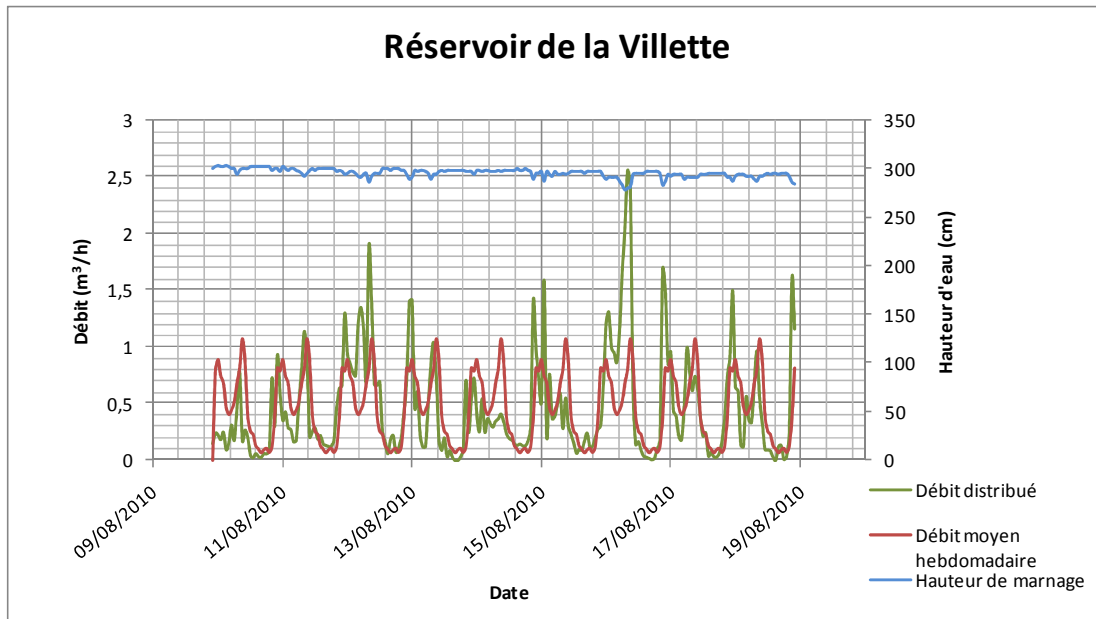


Figure 9 : Résultats de la campagne de mesures du 27 juillet au 3 août 2010 – Réservoir de la Vilette

Volume d'eau stockée dans le réservoir

Le niveau d'eau dans le réservoir varie de 25 cm, soit 8% du volume total. Cette variation peut être considérée comme négligeable compte tenu de la précision de la sonde de pression.

La hauteur d'eau est restée maximale pendant la période de mesures.

Débits de distribution

Le débit moyen journalier distribué, sur la période de mesures est de 11,3 m³/j.

Le débit minimum distribué (le débit nocturne le plus faible) atteint 0 m³/j.

Le réseau n'engendre donc pas de fuite. Une fontaine est présente, elle est en permanence fermée, sauf en cas de besoin, par un robinet.

Du fait de l'absence de fuites, le volume distribué correspond au volume consommé.

5.2.6 Répartiteur du Moulin

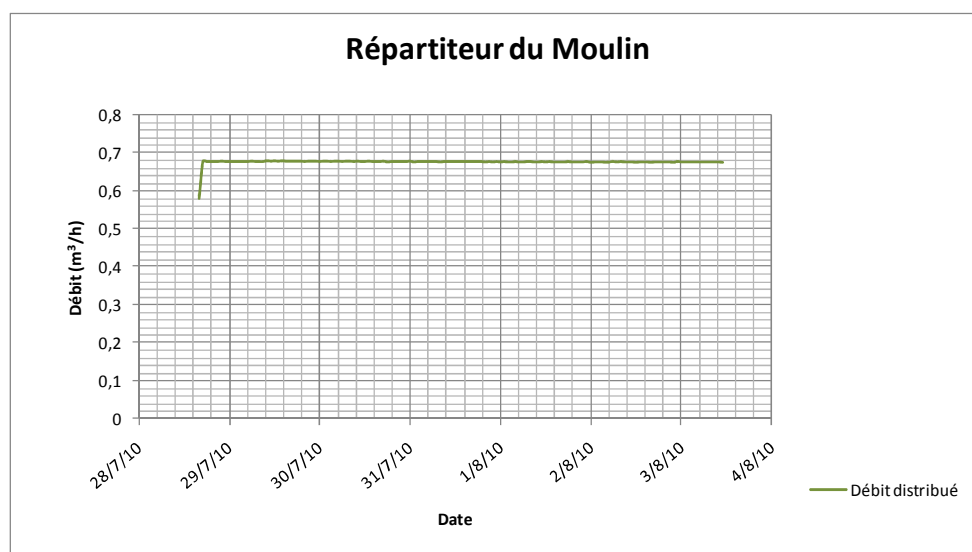


Figure 10 : Résultats de la campagne de mesures du 27 juillet au 3 août 2010 – Répartiteur du Moulin

Débits de distribution

Le débit moyen journalier distribué, sur la période de mesures est de 16,3 m³/j.

Le débit est constant. Le débit mesuré correspond au volume arrivant au répartiteur, c'est à dire le volume produit par la source, auquel est enlevé le volume alimentant l'Auberge-restaurant. Les données obtenues ne sont pas exploitables pour connaître l'état du réseau.

5.3 INTERPRETATION DE LA CAMPAGNE DE MESURES

5.3.1 Synthèse des valeurs obtenues

Le tableau suivant récapitule les valeurs obtenues lors de la campagne de mesures sur chaque UDI.

Les valeurs de distribution du Struis ne peuvent être exploitées car de l'eau remonte dans le compteur. En revanche nous pouvons estimer le débit de consommation avec les ratios nationaux (150 l/j/habitant et 6 l/j/ovin), soit 5,1 m³/j en période de pointe.

Unité de distribution	Secteurs	Débit distribué (m ³ /j)	Débit fuites (m ³ /j)	Débit fontaines (m ³ /j)	Débit consommé (m ³ /j)
Chef-lieu	Struis	-	-	-	4 ³
	Savel	15,8	0	0	15,8
	Font Arlaude	5,8	0	0	5,8
	Village ouest	62,4	41,3	5,3	15,8
	Village est	15,1	0	3,6	11,5
TOTAL Chef-lieu		99,1	41,3	8,9	52,9
La Villette	La Villette	11,3	0	0	11,3
Le Moulin	Le Moulin	16,3	-	-	3,6⁴
TOTAL commune		210,8	41,3	8,9	60,2

Tableau 12 : Synthèse des éléments obtenus lors de la campagne de mesures

5.3.2 Fréquence de renouvellement des eaux du réservoir

Les services de l'Agence Régionale de Santé préconisent pour les petites communes un renouvellement de l'eau du réservoir en 48 heures.

Réservoir du Struis

Le débit de distribution en période de pointe n'est pas connu, du fait d'un dysfonctionnement sur le compteur. Nous estimons alors le débit de distribution à partir du ratio national (150 l/j/habitant).

En période de forte fréquentation, le hameau des Struis comptent 26 habitants et une bergerie de 200 brebis. La demande est donc estimée à 5,1 m³/j.

En période de faible fréquentation, on compte 11 habitants permanents et la même bergerie, ce qui représente un débit moyen d'environ 2,85 m³/j.

³ Consommation estimée théoriquement à partir du ratio national : 150 l/j/habitant et du nombre d'habitants.

⁴ Consommation estimée théoriquement, n'ayant pas pu être déterminée par la campagne de mesures

	Volume de stockage	Débit de distribution	Temps de renouvellement des eaux
Forte fréquentation	100 m ³ (hors réserve incendie)	5,1 m ³ /j	470 heures (19 jours)
Faible fréquentation		2,85 m ³ /j	842 heures (35 jours)

Tableau 13 : Temps de renouvellement des eaux dans le réservoir des Struis

Les temps de renouvellement sont très importants, en tenant compte uniquement de la demande par les habitants du hameau du Struis. Or le réservoir des Struis distribue également les eaux aux réservoirs du Savel, de Font Arlaude et du Village. Ce débit n'est pas connu, mais il permet de réduire le temps de renouvellement des eaux.

Réservoir du Savel

	Volume de stockage	Débit de distribution	Temps de renouvellement des eaux
Forte fréquentation	30 m ³	15,8 m ³ /j	45 heures
Faible fréquentation		8,85 m ³ /j	81 heures (3,4 jours)

Tableau 14 : Temps de renouvellement des eaux dans le réservoir du Savel

Le débit de forte fréquentation est le débit obtenu lors de la campagne de mesures. Le débit de faible fréquentation est estimé à partir du nombre d'habitants permanents et des ratios nationaux.

En période de forte fréquentation, le renouvellement est bon.

En période de faible fréquentation, le réservoir se renouvelle en un peu plus de 3 jours. La recommandation des services de l'Etat n'est pas respectée, mais cette fréquence est acceptable.

Réservoir de Font Arlaude

	Volume de stockage	Débit de distribution	Temps de renouvellement des eaux
Forte fréquentation	15 m ³ (hors réserve incendie)	5,8 m ³ /j	62 heures (2,6 jours)
Faible fréquentation		2,7 m ³ /j	133 heures (5,5 jours)

Tableau 15 : Temps de renouvellement des eaux dans le réservoir de Font Arlaude

Le débit de forte fréquentation est le débit obtenu lors de la campagne de mesures. Le débit de faible fréquentation est estimé à partir du nombre d'habitants permanents et des ratios nationaux.

Le temps de renouvellement en période de faible fréquentation est trop important. La mise en place d'un écoulement permanent sur ce réseau (fontaine, purge) en période creuse, permettrait de garantir la salubrité des eaux.

Réservoir du Village

	Volume de stockage	Débit de distribution	Temps de renouvellement des eaux
Forte fréquentation	100 m ³	77,5 m ³ /j	32 heures
Faible fréquentation		19,55 m ³ /j	122 heures (5 jours)

Tableau 16 : Temps de renouvellement des eaux dans le réservoir du Village

Le débit de forte fréquentation est le débit obtenu lors de la campagne de mesures. Le débit de faible fréquentation est estimé à partir du nombre d'habitants permanents, des débits des fontaines et des ratios nationaux.

En période de faible fréquentation, le réservoir se renouvelle en un peu plus de 5 jours. Ce temps de renouvellement ne répond pas aux prescriptions, mais reste acceptable.

Réservoir de la Villette

	Volume de stockage	Débit de distribution	Temps de renouvellement des eaux
Forte fréquentation	70 m ³ (hors réserve incendie)	11,3 m ³ /j	148 heures (6,2 jours)
Faible fréquentation		6,3 m ³ /j	267 heures (11,1 jours)

Tableau 17 : Temps de renouvellement des eaux dans le réservoir de la Villette

Le débit de forte fréquentation est le débit obtenu lors de la campagne de mesures. Le débit de faible fréquentation est estimé à partir du nombre d'habitants permanents, de la taille des cheptels et des ratios nationaux.

L'écoulement permanent d'une fontaine en période de faible fréquentation permettrait d'assurer la salubrité des eaux.

6. ANALYSE DE LA PRODUCTION / CONSOMMATION

6.1 DOTATION UNITAIRE

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

$$\text{Dotation unitaire nette} = \frac{(\text{consommation moyenne journalière en pointe} - \text{consommation du cheptel})}{[\text{population de pointe}]}$$

Hypothèses :

- La consommation moyenne est obtenue à partir des résultats de la campagne de mesures effectuée en période de pointe. Au Moulin, la consommation réelle des habitants n'a pas pu être déterminée du fait de la configuration du réseau (réservoirs chez les particuliers) et de l'emplacement du compteur.
- La population de pointe prise en compte est celle renseignée dans le tableau n°1 page 9 du présent rapport.

Le tableau suivant présente les valeurs des dotations unitaires.

Dotation unitaire	Chef-lieu	La Villette	Le Moulin
Volume d'eau consommé	53 m ³ /j	11,3 m ³ /j	3,6 m ³ /j
Population de pointe	374	31	24
Cheptel	5,4 m ³ /j	3 m ³ /j	-
Dotation unitaire nette	127 l/j/hab.	268 l/j/hab.	150 l/j/hab.

Tableau 18 : Dotation unitaire par unité de distribution

6.2 COEFFICIENT DE POINTE

Afin de prévoir les besoins en eau, et en particulier en période de forte distribution, il est nécessaire de déterminer le coefficient de pointe par unité de distribution.

Le calcul du coefficient de pointe est établi à partir du coefficient K_1 :

$$K_1 = \frac{\text{Consommation de pointe horaire}}{\text{Consommation moyenne horaire}}$$

Hypothèses :

- La consommation moyenne horaire correspond à celle obtenue au chapitre 5.3. ;
- La consommation de pointe correspond à la distribution maximale atteinte lors de la campagne de mesures à laquelle sont soustraits les débits non-consommés.

Unité de distribution	Secteurs	Coefficient de pointe du réseau
Chef-lieu	Struis	<i>Graphique non exploitable</i>
	Savel	6
	Font Arlaude	3,5
	Village ouest	1,6
	Village est	1,6
La Vilette	La Vilette	5,5
Le Moulin	Le Moulin	<i>Graphique non exploitable</i>

Tableau 19 : Coefficients de pointe par unité de distribution et par secteur

6.3 RATIOS CARACTERISTIQUES THEORIQUES DU RESEAU

Les ratios théoriques calculés sur la base des résultats de la campagne de mesures, permettent d'évaluer le comportement général du réseau de distribution en eau potable.

6.3.1 Hypothèses, données et calculs

Le tableau ci-dessous reprend les données nécessaires aux calculs des ratios.

Données	Chef-lieu	La Vilette	Le Moulin
Volume produit, V_p (m^3/j)	237,0	86,0	72,0
Volume mis en distribution, V_d (m^3/j)	104,2	11,3	16,3
Volume consommé, V_c (m^3/j)	53	11,3	3,6
Volume fontaines, V_f (m^3/j)	8,9	0,0	0,0
Volume de Fuites, V_F (m^3/j)	41,3	0,0	0,0
Linéaire du réseau distribution, L_d (Km)	11,0	0,5	0,9
Linéaire de branchement, L_b (Km)	3,3	0,3	0,0

Tableau 20 : Données relatives aux réseaux de l'Epine

Valeurs prises en compte :

- Le volume produit correspond au débit minimal connu (*voir § 4.1.1.*)
- Le volume mis en distribution correspond au débit moyen mesuré lors de la campagne de mesures.
- Le débit consommé représente le débit moyen de consommation obtenu à partir des résultats de la campagne de mesures (*voir § 6.1.*) ou des ratios nationaux (Struis et Moulin).
- Le volume de fuites correspond aux débits minimum nocturnes déterminés grâce à l'interprétation des résultats de la campagne de mesures.

On détermine alors les ratios caractéristiques des réseaux :

Ratios caractéristiques	Définition	Chef-lieu	La Vilette	Le Moulin
Indice Linéaire de Distribution (ILD) $m^3/j/Km$	$= V_d / (L_d + L_b)$	7,3	14,5	17,8
Indice Linéaire de Fuite (ILF) $m^3/j/Km$	$= (V_F) / (L_d + L_b)$	3	0,0	13,9
Rendement net	$= V_c / V_d$	51%	100%	22%
Rendement hydraulique	$= V_c / V_p$	22%	13%	5%

Tableau 21 : Ratios caractéristiques des réseaux de l'Epine

6.3.2 Interprétation des ratios caractéristiques

Indice Linéaire de Distribution (ILD)

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

$$ILC = \frac{\text{Volume distribué}}{\text{Linéaire du réseau de distribution} + \text{linéaire de branchement}}$$

Les indices linéaires de distribution des secteurs du Chef-lieu, de la Vilette et du Moulin sont respectivement de 7,3 m³/jour/km, 14,5 m³/jour/km et de 17,8 m³/jour/km. Ils permettent de caractériser le réseau tel que :

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

Tableau 22 : Valeurs repères de l'Indice Linéaire de Distribution (Source : Agence de l'Eau RMC).

Les secteurs de la Vilette et du Moulin sont classés en zone semi-rurale, alors que le réseau du Chef-lieu est caractérisé comme zone rurale, du fait de la grande étendue du réseau de distribution.

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.

$$ILF = \frac{\text{Volumes de fuite}}{\text{Linéaire du réseau de distribution} + \text{linéaire de branchement}}$$

Les indices linéaires de fuites des secteurs du Chef-lieu, de la Vilette et du Moulin sont respectivement de 2,9 m³/jour/km, 0 m³/jour/km et de 13,9 m³/jour/km.

	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 23 : Valeurs repères de l'ILF

L'ILF nul de la Vilette montre que son réseau de distribution est en bon état.

L'ILF du Chef-lieu (zone rurale) qualifie son réseau de médiocre.

L'ILF du réseau du Moulin est supérieur à 8 en milieu semi-rural, le réseau est en mauvais état. Ce constat est à nuancer du fait des valeurs de la campagne de mesures peu fiables, compte tenu de la disposition du compteur et de la structure du réseau (réservoirs particuliers)

Rendement net du réseau

Le rendement net d'un réseau est représentatif de son état général. Il donne un aperçu 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.

$$R_b = \frac{\text{Volume consommé}}{\text{Volumés distribué}} \times 100$$

Le rendement net du Chef-lieu est de 52%. Le volume consommé représente la moitié du volume distribué. L'autre moitié correspond aux pertes dues aux fuites et aux fontaines.

Le rendement net du réseau de distribution de la Vilette s'élève à 100%. Le volume distribué correspond au volume consommé.

Le rendement net du réseau du Moulin est de 22%. Cette valeur est légèrement surestimée car le débit de distribution du Moulin ne prend pas en compte le volume qui alimente l'Auberge.

Il faut cependant noter que les volumes perdus contribuent à la salubrité des eaux stockées.

Rendement hydraulique du réseau

Le rendement hydraulique du réseau représente :

$$R_h = \frac{\text{Volume consommé}}{\text{Volume produit}} \times 100$$

Les rendements hydrauliques des réseaux du Chef-lieu, du Moulin du Pied de la Poua et du Chazal sont respectivement de 23%, 13% et 5 %.

Ce rendement montre que d'importantes pertes sont engendrées entre les captages et les habitations. Les pertes sont dues aux trop-pleins des ouvrages.

6.4 BILAN BESOIN / RESSOURCE

Hypothèses de calcul :

- Les volumes des sources correspondent au débit minimum connu ;
- Les besoins sont issus des dotations unitaires obtenues au paragraphe 6.1. ;
- Les fuites actuelles sont celles quantifiées lors de la campagne de recherche de fuites en décembre 2011 ;
- Les besoins futurs sont basés sur l'évolution démographique envisagée par la commune.

Code couleur utilisé :

- Vert : UDI bénéficiaire largement ;
- Jaune : UD juste bénéficiaire (<0,1 l/s ou 8 m³/j) ;
- Rouge : UD déficitaire.

6.4.1 Unité de Distribution du Chef-lieu

Les besoins actuels

La dotation unitaire observée lors de la campagne de mesure de l'été 2010 était de 127 l/j/habitant.

Les pertes mesurées lors de la campagne de mesures sont de 41,3 m³/j.

Le tableau ci-dessous quantifie les besoins des habitants, y compris les fuites actuelles :

	Population	Besoins population	Fuites actuelles	Besoins totaux
Période creuse	131 EH	16,6 m ³ /j	22,3 m ³ /j	38,9 m³/j
Période de pointe touristique	374 EH	47,5 m ³ /j		69,8 m³/j

Tableau 24 : Besoins actuels dans le réseau du Chef-lieu

Bilan besoin / ressource en état actuel

La ressource du réseau du Chef-lieu provient du captage de Douroys, son débit minimum connu est de 237 m³/j.

	Ressource	Besoins	Bilan	Taux d'utilisation
Période creuse	237 m ³ /j	38,9 m ³ /j	Excédentaire de 198,1 m ³ /j	16 %
Période de pointe touristique		69,8 m ³ /j	Excédentaire de 167,2 m ³ /j	29 %

Tableau 25 : Bilan besoins / ressource 2010 – Chef-lieu

Bilan besoins / ressources futur

L'évolution démographique envisagée par la commune à l'échéance de 30 ans, est d'environ 18 personnes en permanence et 22 en période touristique.

En supposant qu'une partie des conduites du Chef-lieu ait été rénovée, nous prendrons comme débit de fuites, le débit acceptable en zone rurale soit 2,5 m³/km/j.

	Population	Besoins population	Fuites acceptables	Besoins totaux
Période creuse	149 EH	18,9 m ³ /j	17,4 m ³ /j	36,3 m ³ /j
Période de pointe touristique	414 EH	52,6 m ³ /j		70,0 m ³ /j

Tableau 26 : Besoins futurs du réseau du Chef-lieu

Afin de se placer dans les conditions les plus défavorables, nous supposons que le débit de la ressource pourrait diminuer de 15%, soit un débit de 201 m³/j.

	Ressource	Besoins	Bilan	Taux d'utilisation
Période creuse	201 m ³ /j	36,3 m ³ /j	Excédentaire de 164,7 m ³ /j	18 %
Période de pointe touristique		70,0 m ³ /j	Excédentaire de 131,0 m ³ /j	35 %

Tableau 27 : Bilan besoins / ressource 2040 – Chef-lieu

Les bilans besoin/ressource du réseau du Chef-lieu sont estimés actuellement et dans 30 ans excédentaires, quelle que soit la période de l'année, et malgré la diminution de la ressource. Néanmoins, une diminution du volume de fuite permettrait de limiter les pertes et de parer à une réduction plus importante de la ressource.

De plus, le débit de prélèvement autorisé dans la source de Douroys est de 80 m³/j. Cette valeur est juste suffisante pour subvenir aux besoins, en période de pointe.

Le maître d'ouvrage devra en tenir compte dans le potentiel d'évolution démographique de la commune.

6.4.2 Unité de Distribution de la Vilette

Les besoins actuels

La dotation unitaire observée lors de la campagne de mesure de l'été 2010 était de 268 l/j/habitant.

Le réseau de la Vilette n'engendre pas de fuites. Nous retiendrons cependant une valeur de pertes acceptables de 2,4 m³/j (réseau semi rural en état acceptable).

	Population	Besoins population	Fuites acceptables	Besoins totaux
Période creuse	22 EH	5,9 m ³ /j	2,4 m ³ /j	8,3 m³/j
Période de pointe touristique	31 EH	8,3 m ³ /j		10,7 m³/j

Tableau 28 : Besoins actuels du réseau de la Vilette

Bilan besoin / ressource en état actuel

La source alimentant le réseau de la Vilette provient du captage de Tournard, son débit minimum connu est de 86 m³/j.

	Ressource	Besoins	Bilan	Taux d'utilisation
Période creuse	86 m ³ /j	8,3 m ³ /j	Excédentaire de 77,7 m ³ /j	10 %
Période de pointe touristique		10,7 m ³ /j	Excédentaire de 75,3 m ³ /j	12 %

Tableau 29 : Bilan besoins / ressource 2010 – la Vilette

Bilan besoins / ressources futur

La commune prévoit une évolution démographique de 18 habitants permanents et de 22 habitants saisonniers supplémentaires, dans les 30 prochaines années.

Nous estimons également une diminution de la ressource de 15%.

	Population	Besoins population	Fuites acceptables	Besoins totaux
Période creuse	40 EH	10,7 m ³ /j	2,4 m ³ /j	13,1 m³/j
Période de pointe touristique	71 EH	19,0 m ³ /j		21,4 m³/j

Tableau 30 : Besoins futurs du réseau de la Vilette

	Ressource	Besoins	Bilan	Taux d'utilisation
Période creuse	73,1 m ³ /j	13,1 m ³ /j	Excédentaire de 60,0 m ³ /j	18 %
Période de pointe touristique		21,4 m ³ /j	Excédentaire de 51,7 m ³ /j	29 %

Tableau 31 : Bilan besoins / ressource 2040 – la Vilette

En prenant en compte l'évolution démographique envisagée par la commune et une diminution de la ressource de 15%, la production de la source de Tournard reste excédentaire par rapport aux besoins.

Le débit de prélèvement maximum autorisé dans la source de Tournard est de 80 m³/j. Cette valeur est suffisante pour subvenir aux besoins des habitants.

La commune devra mettre en place un dispositif de limitation du prélèvement afin de respecter la réglementation.

6.4.3 Réseau du hameau du Moulin

Les besoins actuels

Les résultats de la campagne de mesure de l'été 2010 n'ont pas été exploitables. Une dotation unitaire théorique de 150 l/j/habitant a été prise en compte.

Les pertes réelles engendrées par le réseau n'ont pas pu être déterminées lors de la campagne de mesures. Nous retiendrons alors un débit de fuites théorique acceptable de 4,5 m³/j (réseau semi-rural).

	Population	Besoins population	Fuites acceptables	Besoins totaux
Période creuse	4 EH	0,6 m ³ /j	2,7 m ³ /j	3,3 m³/j
Période de pointe touristique	24 EH	3,6 m ³ /j		6,3 m³/j

Tableau 32 : Besoins actuels du réseau du Moulin

Bilan besoin / ressource en état actuel

La ressource du hameau du Moulin provient du captage de la Font Perdrix, son débit minimum connu est de 72 m³/j.

	Ressource	Besoins	Bilan	Taux d'utilisation
Période creuse	72 m ³ /j	3,3 m ³ /j	Excédentaire de 68,7 m ³ /j	5 %
Période de pointe touristique		6,3 m ³ /j	Excédentaire de 65,7 m ³ /j	9 %

Tableau 33 : Bilan besoins / ressource 2010 – le Moulin

Bilan besoins / ressources futur

L'évolution démographique attendue sur ce hameau est de 4 personnes en habitat permanent dans les 30 prochaines années.

Nous conservons le même débit de fuites acceptables. Et nous estimons une diminution de la ressource de 15%.

	Population	Besoins population	Fuites acceptables	Besoins totaux
Période creuse	8 EH	1,2 m ³ /j	2,7 m ³ /j	3,9 m³/j
Période de pointe touristique	28 EH	4,2 m ³ /j		6,9 m³/j

Tableau 34 : Besoins futurs du réseau du Moulin

	Ressource	Besoins	Bilan	Taux d'utilisation
Période creuse	61,2 m ³ /j	3,9 m ³ /j	Excédentaire de 57,3 m ³ /j	6 %
Période de pointe touristique		6,9 m ³ /j	Excédentaire de 54,3 m ³ /j	11 %

Tableau 35 : Bilan besoins / ressource 2040 – Hameau du Moulin

La production de la source de Font Perdrix est excédentaire par rapport aux besoins de la population, lors d'une diminution de la ressource de 15% et pour l'évolution démographique attendue.

Il faut cependant noter que les pertes réelles du réseau n'ont pas pu être déterminées pendant la campagne de mesures. Une investigation complémentaire du fonctionnement des réservoirs des particuliers peut s'avérer nécessaire.

Le débit de prélèvement maximum autorisé dans la source de Font Perdrix est de 10 m³/j. Cette valeur est suffisante pour subvenir aux besoins des habitants, en période de forte fréquentation.

La commune devra mettre en place un dispositif de limitation du débit afin de respecter l'arrêté.

7. CONCLUSION

La commune de l'Épine a fait appel à la société HYDRETTUES Alpes du Sud pour réaliser le schéma directeur d'alimentation en eau potable. Ce rapport synthétise les informations recueillies durant la phase I : « Etablissement des plans du réseau », et donne un état des lieux du réseau, phase II : « Etude diagnostique ».

Le réseau de la commune est divisé en 3 Unités de Distribution (UD) : UD du Chef-lieu, UD de la Villette, UD du Moulin. Les débits d'étiage des ressources sont les débits minimums connus, indiqués dans les rapports hydrogéologiques des sources. Les débits autorisés ne sont pas respectés.

Des compteurs de distribution ont été installés en sortie de chaque réservoir en juillet 2010. Les branchements des particuliers sont équipés de compteurs de consommation. La facturation de l'eau est au forfait 60,00 €/an et à la consommation 0,7 €/m³.

L'unité de distribution du Chef-lieu est alimentée par la source de Douroys. Les eaux arrivent dans le réservoir des Struis qui alimente le hameau du même nom, puis les réservoirs du Savel, de Font Arlaude et du Village.

Seul le réseau du Village est équipé de 3 fontaines dont une seule fonctionne en permanence. La défense incendie est assurée par 1 poteau incendie au hameau des Struis, 1 à Font Arlaude, 2 au Savel et 2 au village. Seul le poteau du hameau des Struis est conforme à la réglementation.

Les qualités chimique et microbiologique des eaux distribuées répondent aux normes relatives à la consommation humaine. Le périmètre de protection immédiat de la zone de captation est clôturé.

La campagne de mesures en juillet 2010 montre que :

- Le renouvellement des eaux du réservoir de Font Arlaude n'est pas conforme aux recommandations des services de santé en période de faible fréquentation ;
- la moitié du débit distribué est consommé par les abonnés ;
- seul le réseau du Village ouest présente des fuites. Une campagne de recherche de fuites sera lancée sur ce tronçon.

La ressource est suffisante pour subvenir aux besoins des habitants actuels et futurs, mais le débit autorisé par l'arrêté préfectoral du 10 août 2010 est insuffisant en périodes de pointe.

L'unité de distribution de la Villette est alimentée par la source de Tournard. Les eaux sont stockées dans un réservoir d'une capacité de 150 m³, dont 100 m³ pour la réserve incendie. Le réseau est équipé d'une fontaine à robinet poussoir et d'un poteau incendie non conforme.

Le périmètre de protection immédiat de la zone de captation a été clôturé en 2006, il ne permet pas de rendre conformes à la consommation les eaux distribuées. Celles-ci sont sujettes à des contaminations par matières fécales.

Le temps de renouvellement des eaux du réservoir de la Villette est supérieur aux recommandations.

La campagne de mesures (juillet 2010) a mis en avant que le réseau n'engendre pas de fuites et que la ressource est suffisante pour subvenir aux besoins des habitants.

Un dispositif de limitation du débit de production doit être mis en place afin de respecter l'arrêté préfectoral du 10 août 2000.

L'unité de distribution du Moulin est alimentée par la source de Font Perdrix. Les eaux alimentent une habitation et une auberge. L'habitation et l'auberge sont équipées de réservoirs particuliers. Le compteur a été placé en amont de l'ouvrage de tranquillisation/répartition. Le piquage de l'auberge est situé en amont de cet ouvrage.

Aucune fontaine ni poteau incendie n'est présent sur ce réseau. La qualité de l'eau distribuée est bonne. Le périmètre de protection immédiat du captage est clôturé.

Vu l'emplacement du compteur, la campagne de mesures (juillet 2010) n'a pas permis de conclure sur l'état du réseau. Cependant, le bilan ressource/besoins montre que la production est suffisante pour alimenter les habitants actuels et futurs.

Un dispositif de limitation du débit de production doit être mis en place afin de respecter l'arrêté préfectoral du 8 mars 2008.

Un carnet de vannage des branchements particuliers a été réalisé en janvier 2011 et complété en décembre 2011.

La phase III consiste en la recherche de fuites. Seul le réseau ouest du Village présente des fuites. A partir des connaissances des personnes responsables du réseau en mairie, nous sectoriserons les tronçons à analyser.

La phase IV : « Réalisation du schéma directeur » comprend une description des travaux à réaliser pour améliorer l'état et la gestion du réseau, ainsi qu'une estimation de leur montant et leur phasage.

La conclusion du schéma directeur correspond à la réalisation d'une carte de zonage de la distribution en eau potable de la commune, sur fond cadastral.

ANNEXES

- Annexe 1 :** Vues en plan du réseau
- Annexe 2 :** Schéma synoptique
- Annexe 3 :** Fiches diagnostiques des captages d'eau potable
- Annexe 4 :** Fiches diagnostiques des réservoirs
- Annexe 5 :** Synthèse des analyses de l'eau réalisées par l'ARS (de 2007 à 2010).
- Annexe 6 :** Schéma de fonctionnement du réservoir du Struis, DDT 05
- Annexe 7 :** Résultats et carte de localisation des mesures sur les poteaux incendie

Annexe 1 :

Vues en plan du réseau

Annexe 2 :

Schéma synoptique

Annexe 3 :

Fiches diagnostiques des captages d'eau potable

Annexe 4 :

Fiche diagnostique des réservoirs

Annexe 5 :

Synthèse des analyses des eaux réalisées par l'ARS (de 2007 à 2010)

Annexe 6 :

Schéma de fonctionnement du réservoir du Struis,
transmis par la Direction Départementale des Territoire
des Hautes Alpes

Annexe 7 :

Résultats et carte de localisation des mesures sur les poteaux incendie



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

Commune de l'Epine
05 700

Schéma Directeur
d'Alimentation en Eau Potable

PLAN GÉNÉRAL DES RESEAUX D'EAU POTABLE

Echelle : 1/4000

Date

Février 2012

Août 2012

Zône d'étude : Mairie, territoire des agents

Site internet

Modification

1ère version

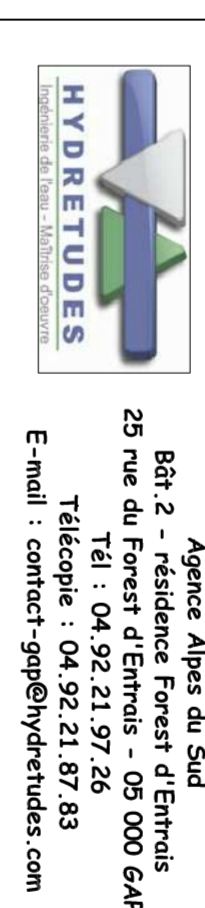
Référence de l'étude : GANP-051

Dessiné par

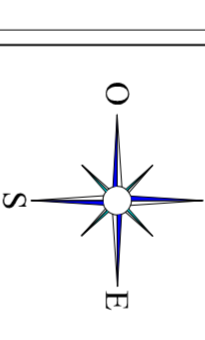
Lucas MALISSE

Validé par

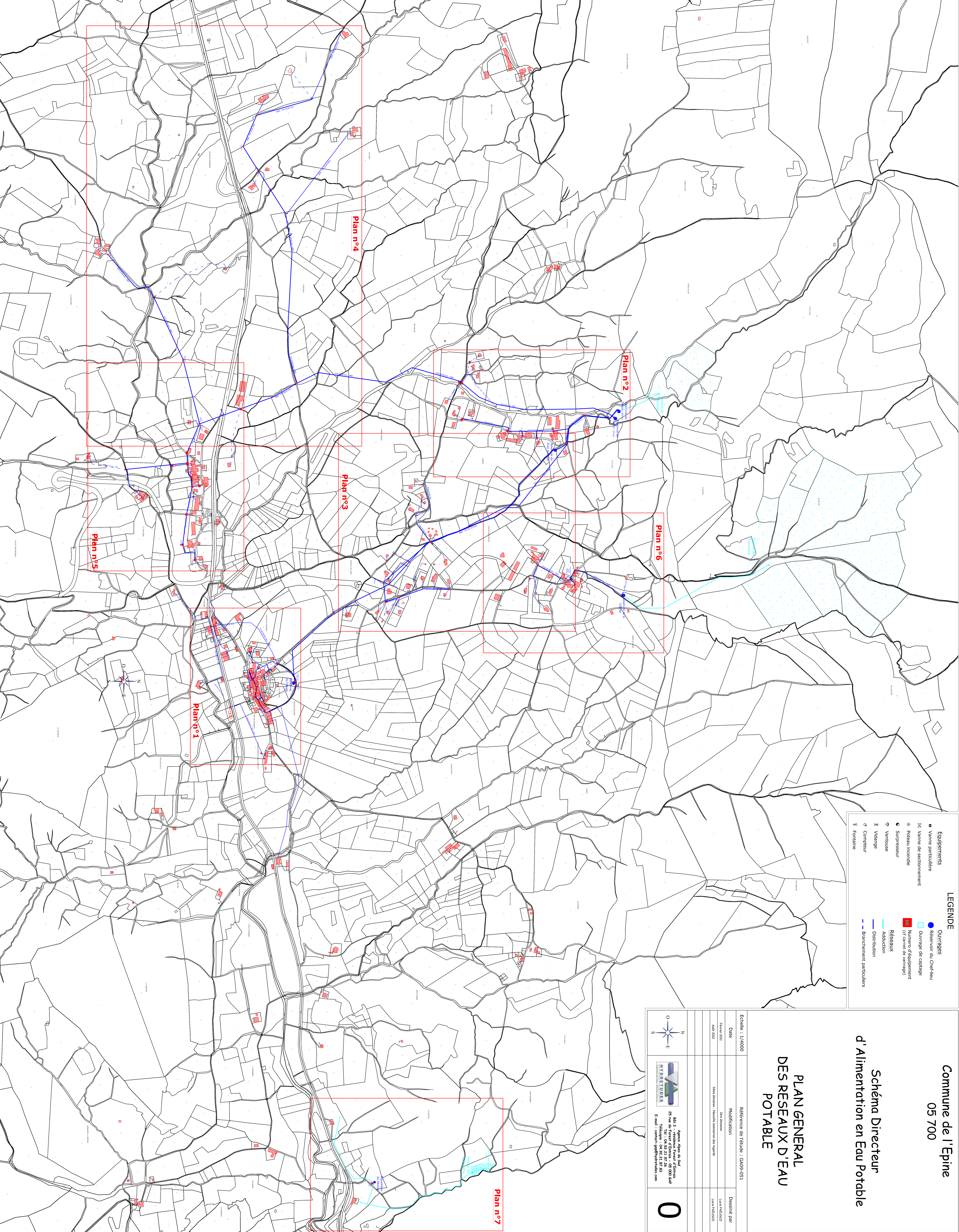
Lucas MALISSE

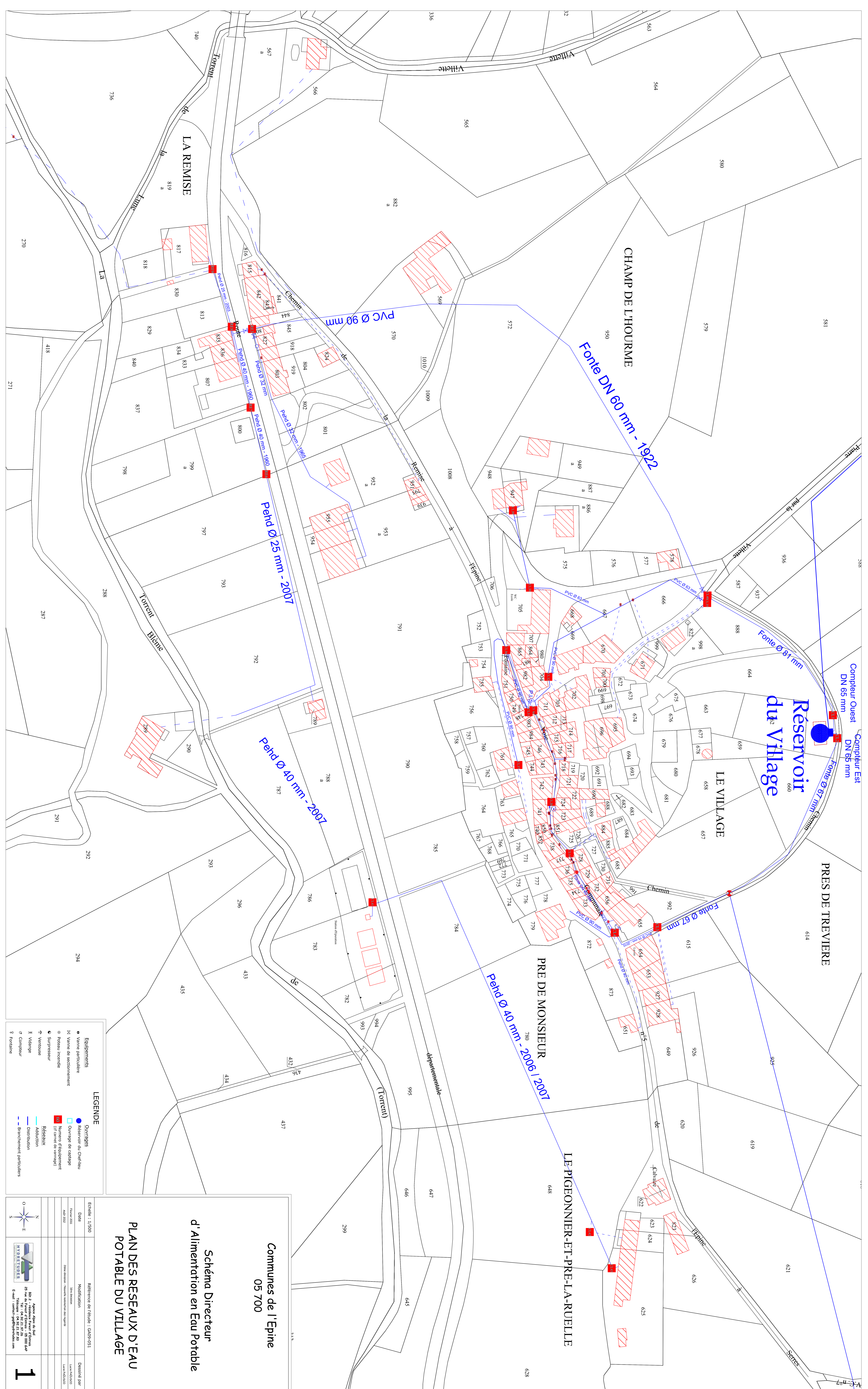


0



LEGENDE	
Valeur particulière	Ouvrages
Valeur de sectionnement	Réservoir du Chef-lieu
Réseau incendie	Ouvrage de captage
Surpresseur	Numéro d'équipement (cf. carte de voirie)
Ventouse	Réseaux
Vidange	Adduction
Compteur	Distribution
Fontaine	Branchements particuliers





- LEGENDE**
- Ouvrages**
- Réservoir au Chef-lieu
 - Ouvrage de captage
 - Numéro d'équipement (cf carnet de vannage)
 - ⬇ Suppresseur
 - ⬆ Ventouse
 - ⬇ Vanne
 - ⊕ Compteur
 - ♀ Fontaine
- Equipements**
- Vanne particulière
 - ⊗ Vanne de sectionnement
 - ⊙ Potasi Inondable
 - ⬇ Réducteur
 - ⬆ Ventouse
 - ⬇ Vanne
 - ⊕ Compteur
 - ♀ Fontaine
- Branchement particuliers**
- Réseaux
 - Aduction
 - Distribution
 - Branchement particuliers

**Communes de l'Epine
05 700**

**Schéma Directeur
d'Alimentation en Eau Potable**

**PLAN DES RESEAUX D'EAU
POTABLE DU VILLAGE**

Echelle : 1/500

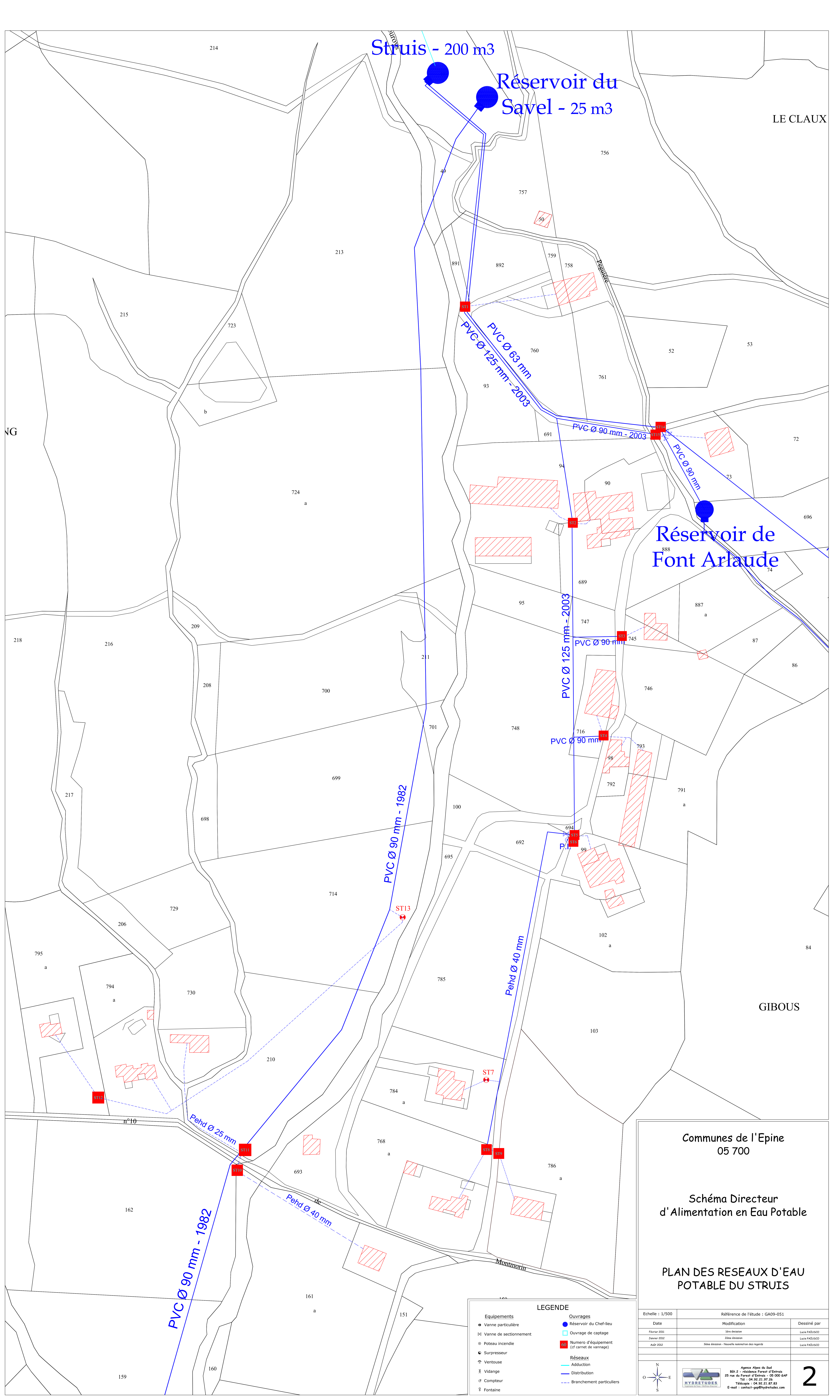
Date	Modifications	Quotité par
Plan: 2021	1ère révision	Luc FATHON
Auto: 2022	2ème révision: Vannage des équipements	Luc FATHON

Référence de l'étude : GADP-051

Site : Agence Aquia de l'Est
25 rue de l'éclaircissement - 52000 GADP
Téléphone : 03 92 21 82 83
E-mail : contact@aquiapeche.com

Logo of **HYDRETECHNIQUES** with the text "Agence Aquia de l'Est".

Logo of **1** (likely a company or project identifier).



Struis - 200 m3

Réservoir du Savel - 25 m3

LE CLAUX

Réservoir de Font Arlaude

GIBOUS

Communes de l'Epine
05 700

Schéma Directeur
d'Alimentation en Eau Potable

PLAN DES RESEAUX D'EAU
POTABLE DU STRUIS

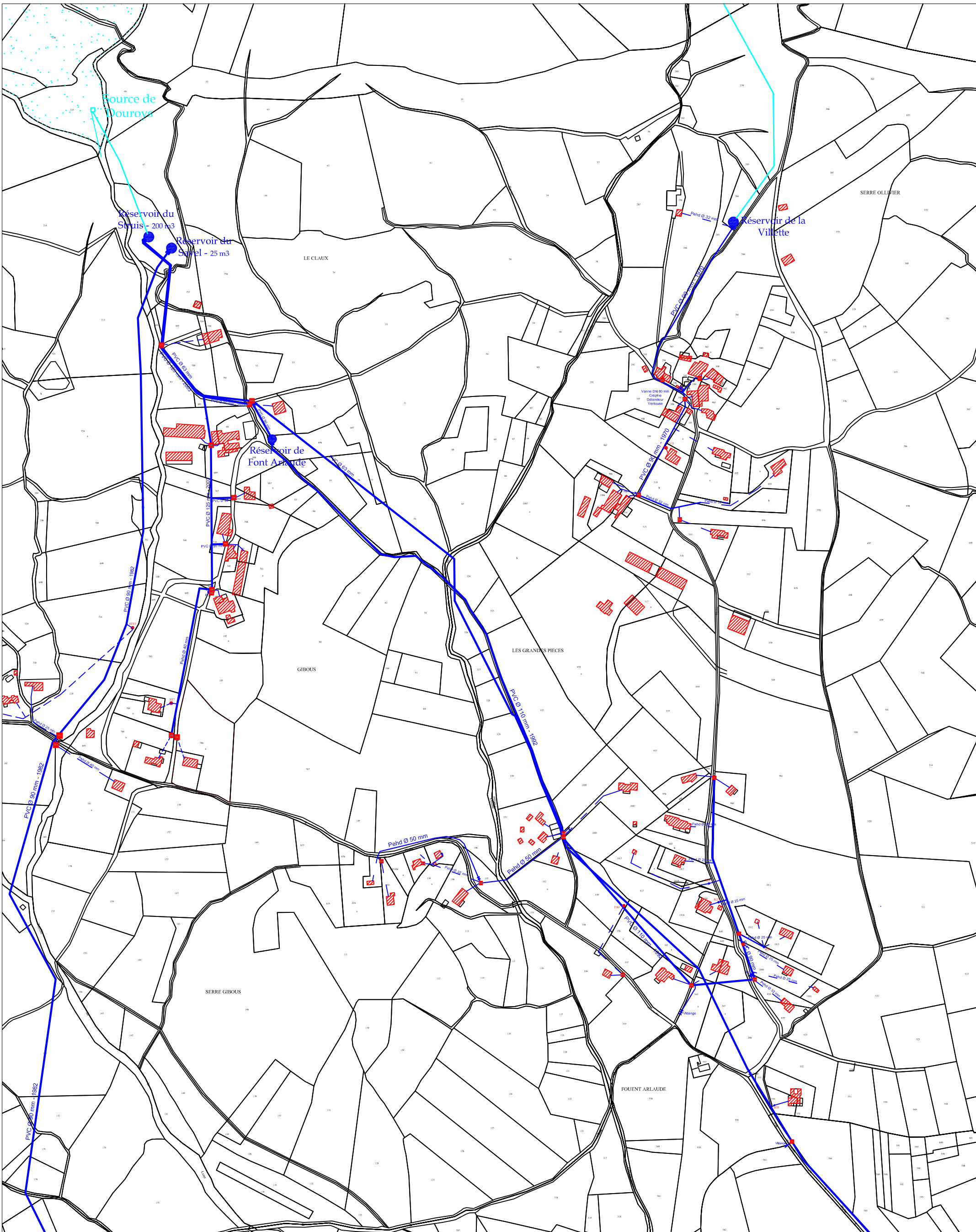
LEGENDE

Équipements	Ouvrages
● Vanne particulière	● Réservoir du Chef-lieu
□ Vanne de sectionnement	□ Ouvrage de captage
⊙ Poteau incendie	■ Numéro d'équipement (cf carnet de vannage)
● Surpresseur	Réseaux
⬆ Ventouse	— Adduction
⊗ Vidange	— Distribution
⊕ Compteur	- - - Branchement particuliers
⊕ Fontaine	

Echelle : 1/500		Référence de l'étude : GA09-051	
Date	Modification	Dessiné par	
Février 2011	3ème édition	Lucie FAUSSON	
Zéner 2012	2ème édition	Lucie FAUSSON	
Août 2012	3ème édition - Nouvelle nomenclature des regards	Lucie FAUSSON	


Agence Alpes du Sud
Bât 2 - résidence Forest d'Entrais
25 rue du Forest d'Entrais - 05 000 GAP
Tél : 04 92 23 97 35
Télécopie : 04 92 21 87 83
E-mail : contact-gap@hydrétudes.com

2



Commune de L'Epine
Plan des réseaux d'eau - Hameau de Font Arlaude -

Echelle : 1/4000	Modification	Dessiné par	Vérifié par	
date	Février 2011	1ère émission	L. PAÏUSCO	V. ARNAUD
	Août 2012	2ème émission	L. PAÏUSCO	V. ARNAUD

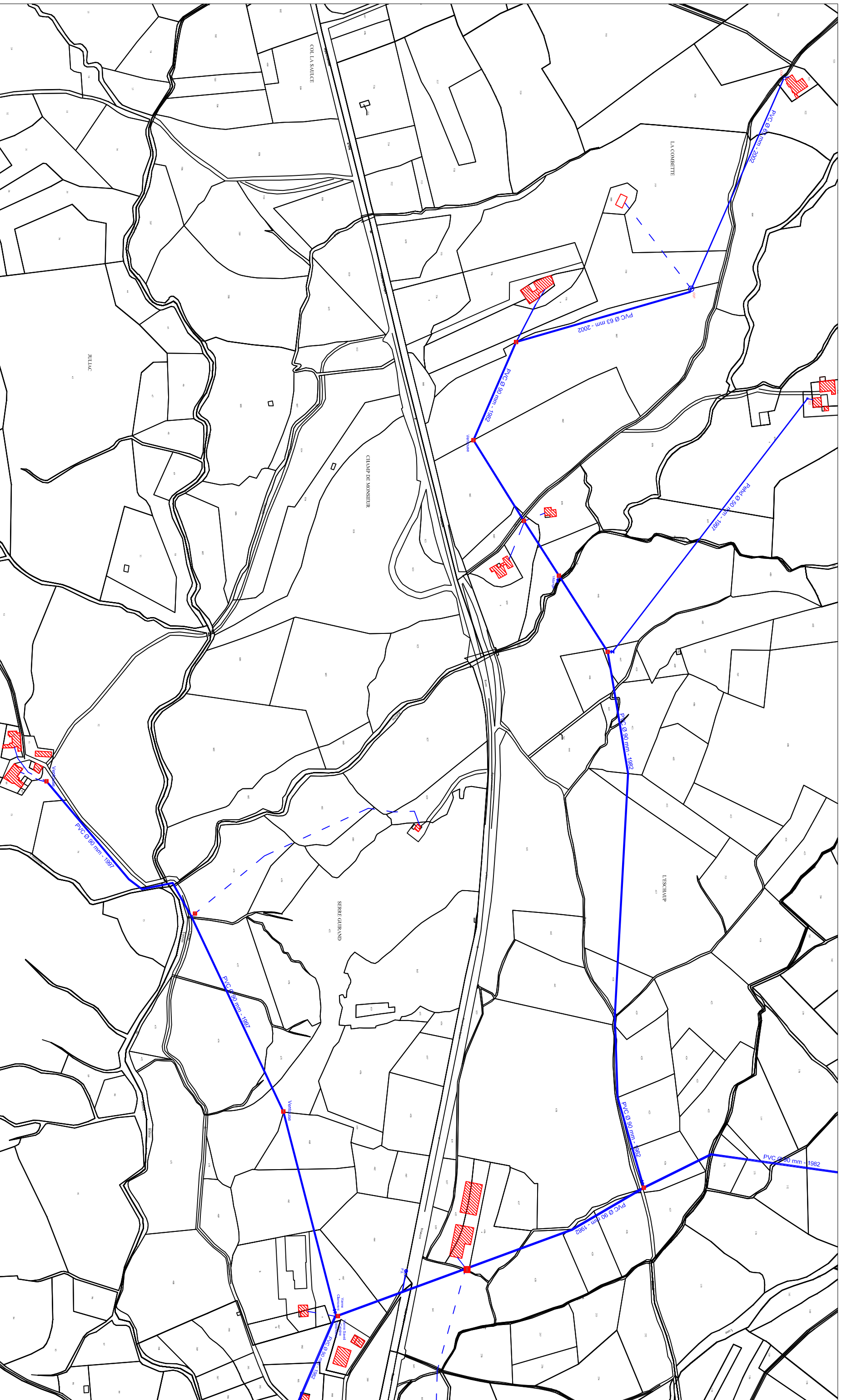


Agence Alpes du Sud
Bât. 2 - résidence Forest d'Entrais
25 rue du Forest d'Entrais - 05 000 GAP
Tél : 04.92.21.97.26
Télécopie : 04.92.21.87.83
E-mail : contact-gap@hydretudes.com

3

LEGENDE

Equipements		Ouvrages		Réseaux	
⊗	Vanne particulière	●	Réservoir du Chef-lieu	—	Adduction
⊗	Vanne de sectionnement	□	Ouvrage de captage	—	Distribution
⊙	Poteau incendie	60	Numero d'équipement (cf carnet de vannage)	- - -	Branchement particulier
⊙	Surpresseur	⌆	Ventouse		
		⌆	Vidange		
		⊕	Compteur		
		♀	Fontaine		



Commune de L'Épine
Plan des réseaux d'eau - Hameaux des Combettes et Clamorent -

Echelle : 1/4000	Modification	Dessiné par	Vérifié par
date	1ère émission	L. PATUSCO	V. ARNAUD
Avril 2012	2ème émission	L. PATUSCO	V. ARNAUD

LEGENDE

Equipements

- Vanne particulière
- Vanne de sectionnement
- Poteau incendie
- Ventouse
- Vidange
- Fontaine

Ouvrages

- Réservoir du Chef-lieu
- Ouvrage de captage

Réseaux

- Adduction
- Distribution
- Branchement particulier

Commune de L'Epine
Plan des réseaux d'eau - Hameaux du Savel et de l'Ubac -










Echelle : 1/2000	Modification	Dessiné par	Vérifié par
date	2ère émission	L. PATUSCO	V. ARNAUD
	2ème émission	L. PATUSCO	V. ARNAUD

5


Agence Alpes du Sud
Bât 2 - résidence Forest d'Epine
25 rue du Forest d'Epine - 05 000 64P

LEGENDE




Equipements

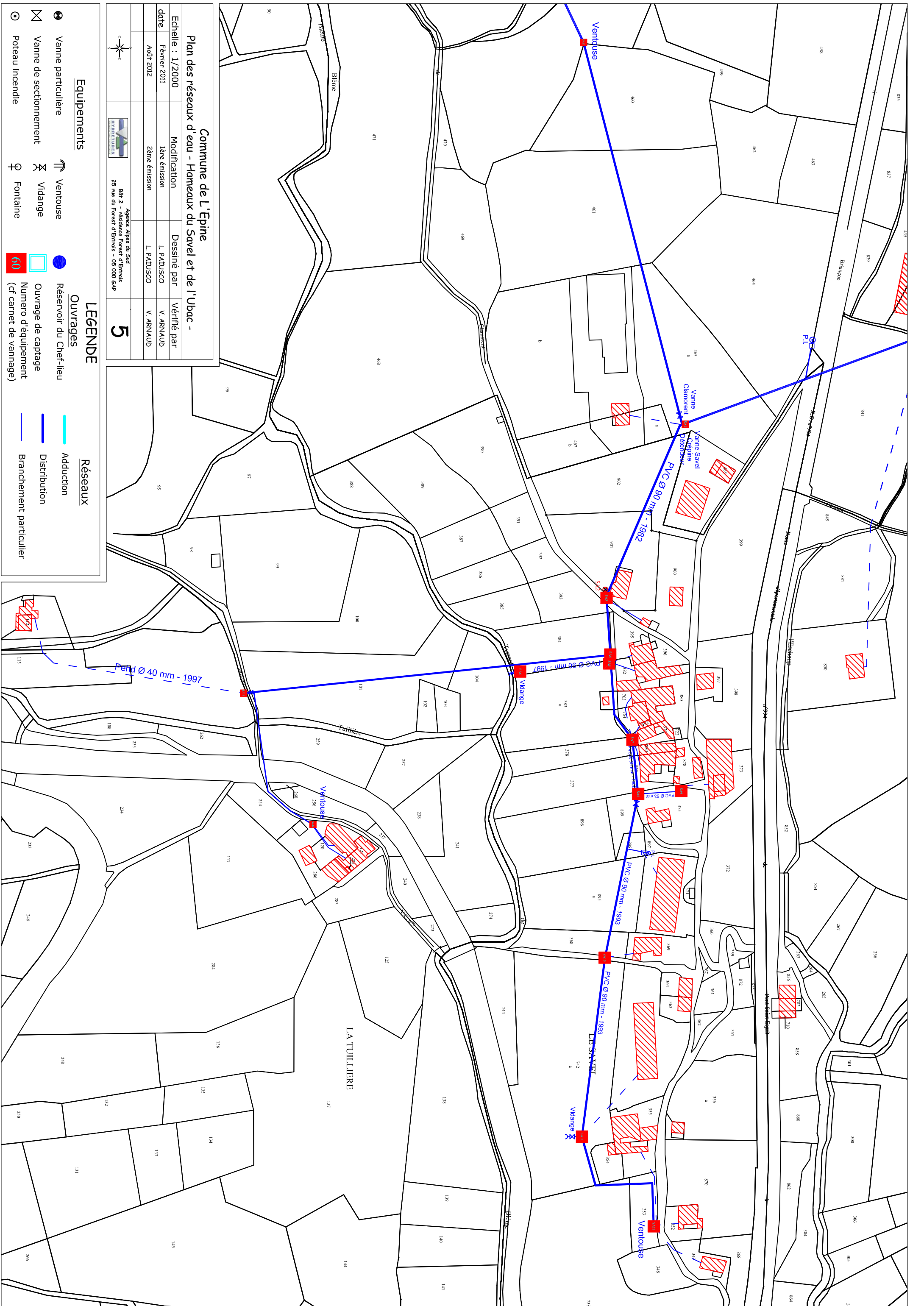
-  Vanne particulière
-  Vanne de sectionnement
-  Poteau incendie
-  Ventouse
-  Vidange
-  Fontaine
-  Réservoir de captage
-  Ouvrage de captage
-  Numero d'équipement (cf carnet de vannage)

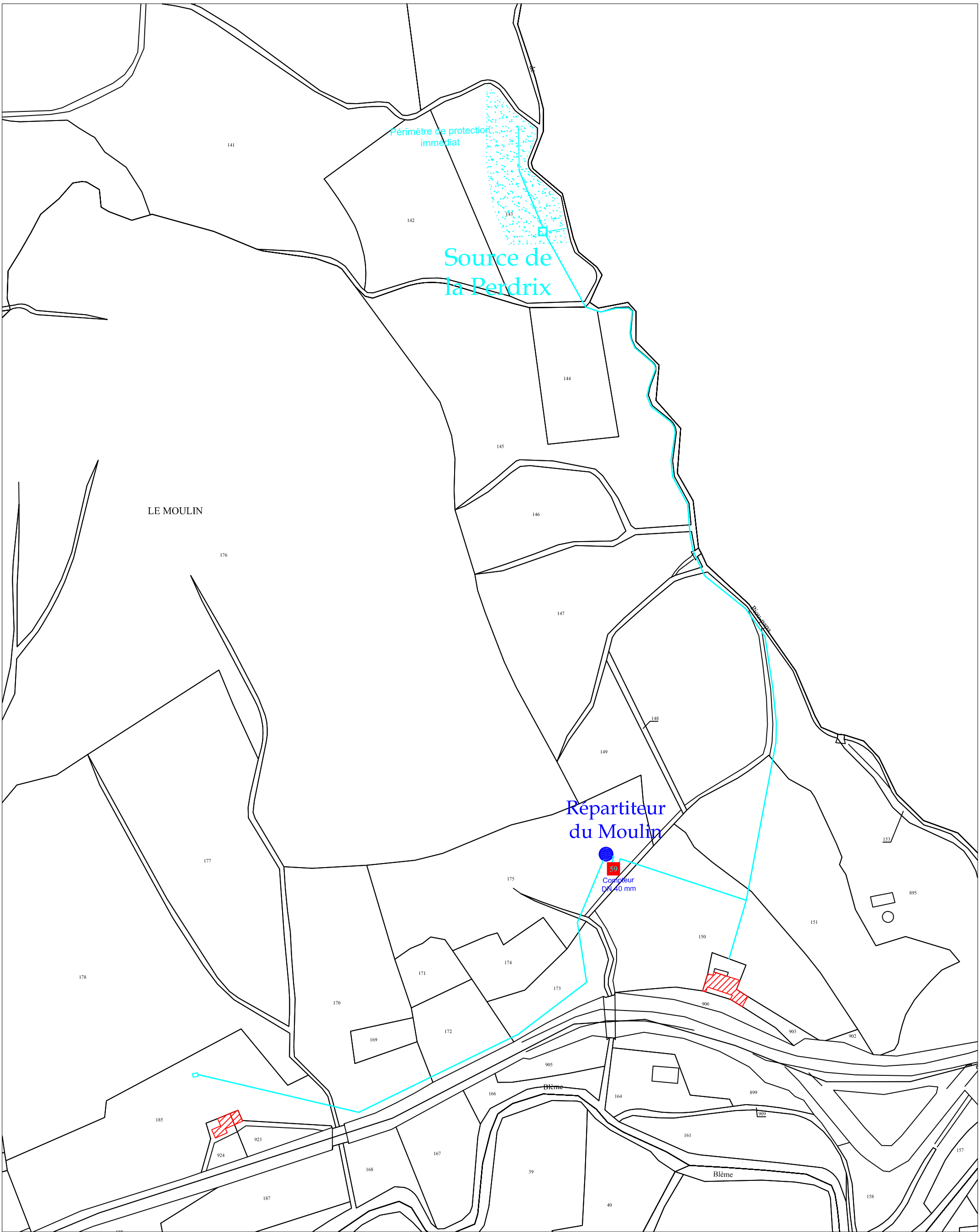
Ouvrages

-  Réservoir du Chef-lieu

Réseaux


-  Adduction
-  Distribution
-  Branchement particulier





Commune de L'Epine
Plan des réseaux d'eau - Hameau du Moulin -















Echelle : 1/2000	Modification	Dessiné par	Vérifié par	
date	Février 2011	1ère émission	L. PAÏUSCO	V. ARNAUD
	Août 2012	2ème émission	L. PAÏUSCO	V. ARNAUD

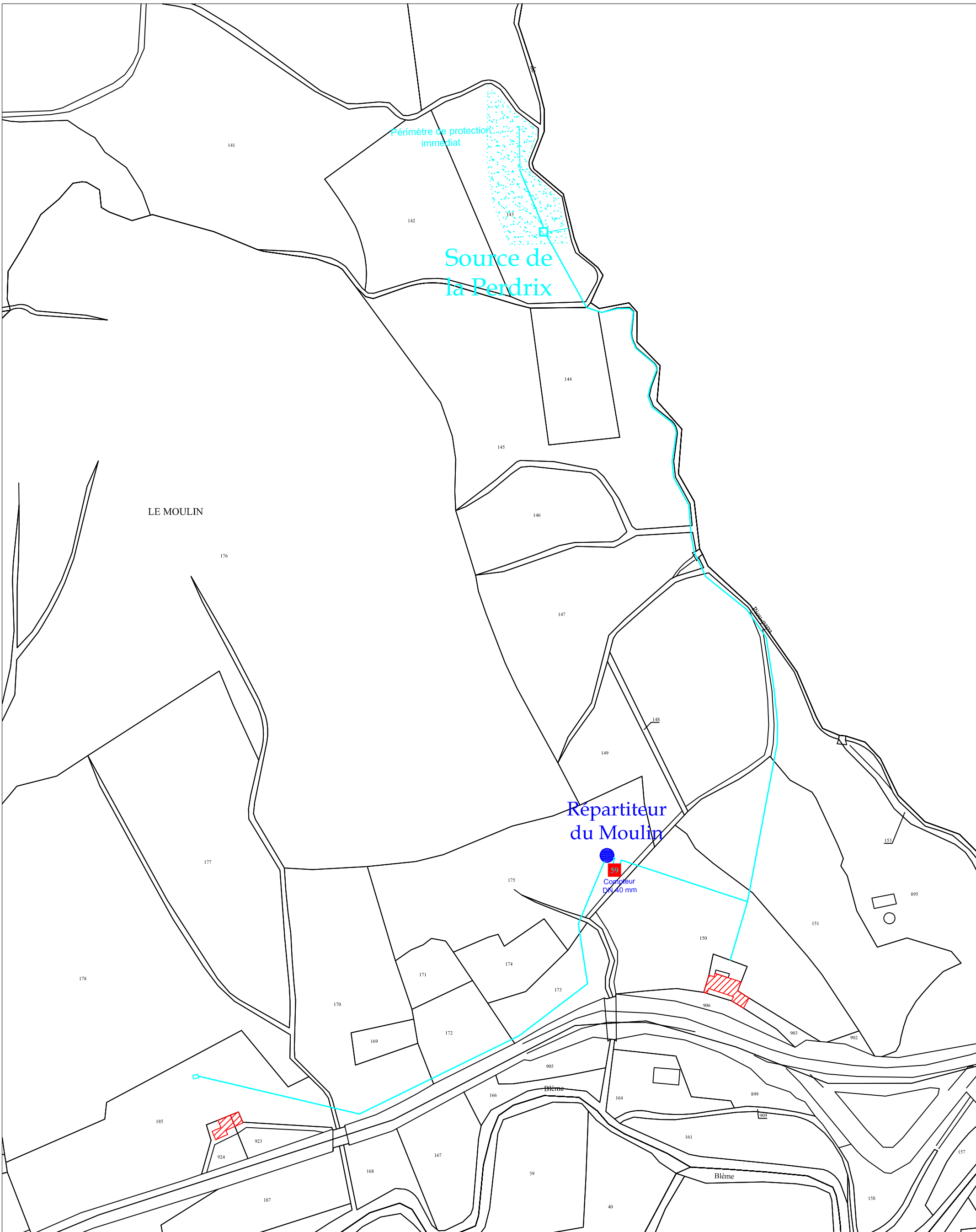


Agence Alpes du Sud
Bât. 2 - résidence Forest d'Entrais
25 rue du Forest d'Entrais - 05 000 GAP
Tél : 04.92.21.97.26
Télécopie : 04.92.21.87.83
E-mail : contact-gap@hydretudes.com

7


LEGENDE

Equipements		Ouvrages	Réseaux
 Vanne particulière	 Ventouse	 Réservoir du Chef-lieu	 Adduction
 Vanne de sectionnement	 Vidange	 Ouvrage de captage	 Distribution
 Poteau incendie	 Compteur	 60 Numero d'équipement (cf carnet de vannage)	 Branchement particulier
 Surpresseur	 Fontaine		



Commune de L'Epine
Plan des réseaux d'eau - Hameau du Moulin -

Echelle : 1/2000	Modification	Dessiné par	Vérifié par	
date	Février 2011	1ère émission	L. PAÏUSCO	V. ARNAUD
	Août 2012	2ème émission	L. PAÏUSCO	V. ARNAUD

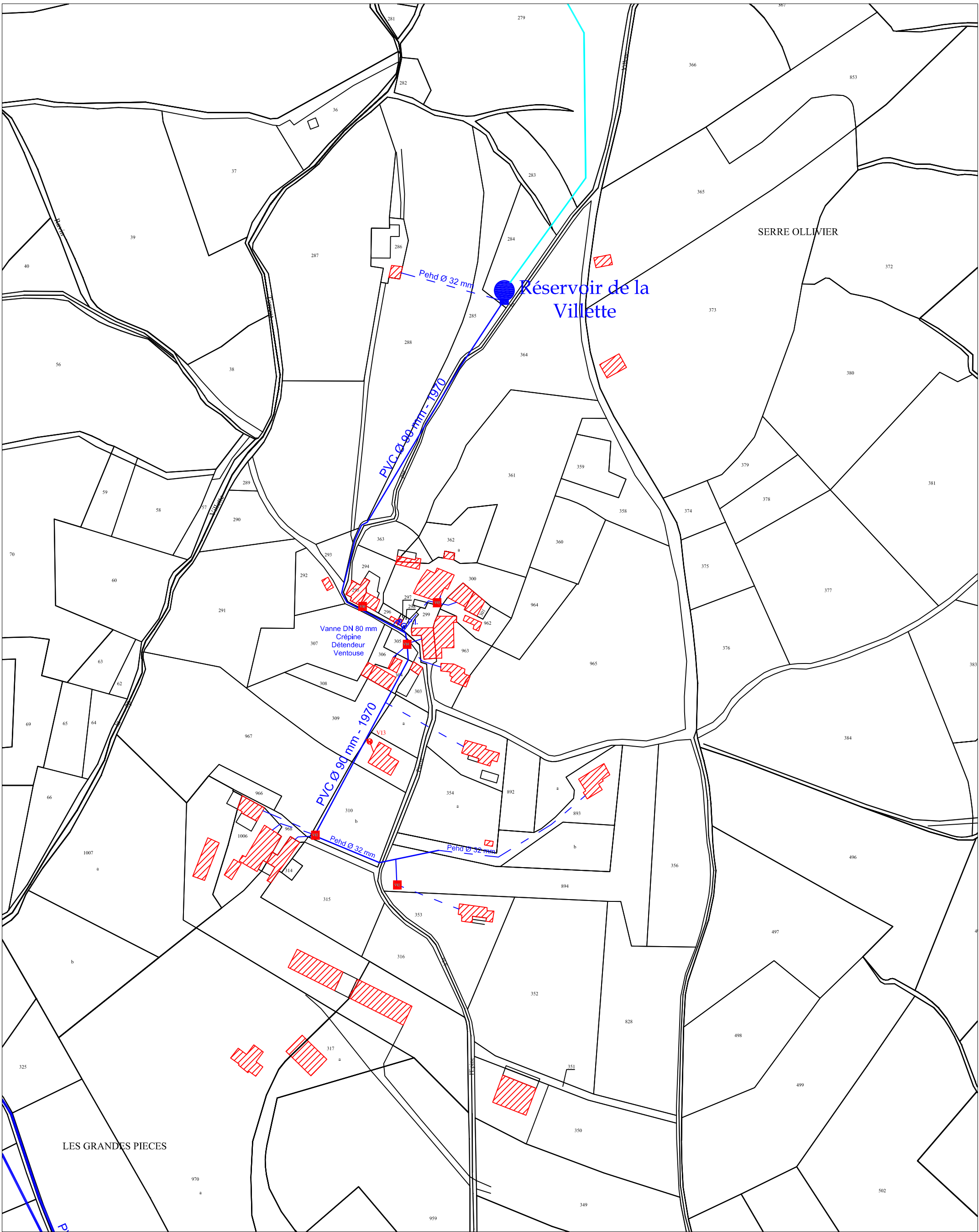


Agence Alpes du Sud
Bât. 2 - résidence Forest d'Entrais
25 rue du Forest d'Entrais - 05 000 GAP
Tél : 04.92.21.97.26
Télécopie : 04.92.21.87.83
E-mail : contact-gap@hydretudes.com

7


LEGENDE

Equipements		Ouvrages	Réseaux
⊗	Vanne particulière	●	Réservoir du Chef-lieu
⊗	Vanne de sectionnement	□	Ouvrage de captage
⊙	Poteau incendie	60	Numero d'équipement (cf carnet de vannage)
⊙	Surpresseur		
⊕	Ventouse		
⊗	Vidange		
⊕	Compteur		
♀	Fontaine		
		—	Adduction
		—	Distribution
		—	Branchement particulier



Commune de L'Epine
Plan des réseaux d'eau - Hameau de la Villette -

Echelle : 1/2000		Modification	Dessiné par	Vérifié par
date	Février 2011	1ère émission	L. PAÏUSCO	V. ARNAUD
	Août 2012	2ème émission	L. PAÏUSCO	V. ARNAUD



Agence Alpes du Sud
Bât. 2 - résidence Forest d'Entrais
25 rue du Forest d'Entrais - 05 000 GAP
Tél : 04.92.21.97.26
Télécopie : 04.92.21.87.83
E-mail : contact-gap@hydretudes.com

6

LEGENDE

Equipements		Ouvrages		Réseaux	
	Vanne particulière		Réservoir du Chef-lieu		Adduction
	Vanne de sectionnement		Ouvrage de captage		Distribution
	Poteau incendie		Numero d'équipement (cf carnet de vannage)		Branchement particulier
	Surpresseur				
	Ventouse				
	Vidange				
	Compteur				
	Fontaine				

Nature des ouvrages

Schéma directeur d'alimentation en eau potable - Commune de L'EPINE -

Designation des pièces

Pièce n°1

CARTOGRAPHIE DES RESULTATS DES TESTS SUR LES POTEAUX INCENDIE

Ouvrages du réseau

- Captage de l'eau potable
- Périmètre de captation
- Réservoir

Légende

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

Réseaux

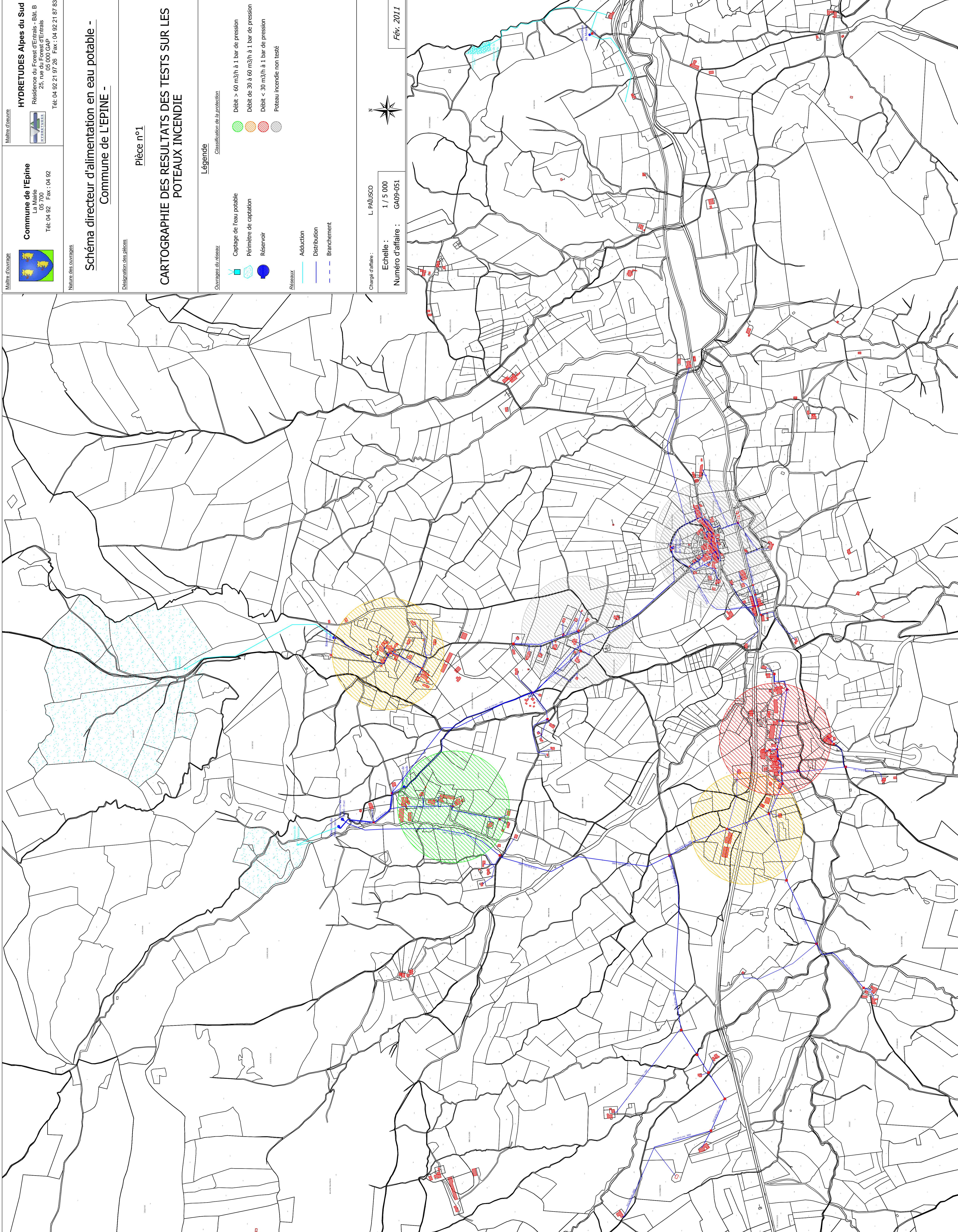
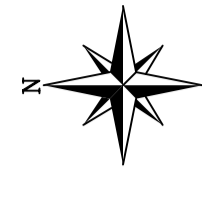
- Adduction
- Distribution
- Branchement

Charge d'affaire :

L. PALUSCO

Echelle : 1 / 5 000
Numéro d'affaire : GA09-051

Fév. 2011



Annexe n°5

Synthèse des analyses de l'eau réalisées par la DDASS (de 2007 à 2010)

Distribution du Chef-lieu				Distribution de la Vilette				Distribution du Moulin			
Date de prélèvement	Conformité chimique	Conformité bactériologique	Paramètres déclassants	Date de prélèvement	Conformité chimique	Conformité bactériologique	Paramètres déclassants	Date de prélèvement	Conformité chimique	Conformité bactériologique	Paramètres déclassants
12/02/2007	C	C	-	12/02/2007	C	NC	Entérocoques	12/02/2007	C	C	-
29/03/2007	C	C	-	29/03/2007	C	NC	Entérocoques	29/03/2007	C	C	-
								03/08/2007	C	C	-
16/10/2007	C	C	-	16/10/2007	C	NC	Bactéries coliformes, Entérocoques, Escherichia Coli				
28/12/2007	C	C	-	28/12/2007	C	NC	Entérocoques				
30/01/2008	C	C	-	30/01/2008	C	NC	Bactéries coliformes, Bactéries sulfato réductrices, Entérocoques, Escherichia Coli	30/01/2008	C	C	-
04/03/2008	C	C	-	04/03/2008	C	C	-	04/03/2008	C	C	-
27/08/2008	C	C	-					27/08/2008	C	C	-
20/10/2008	C	C	-	20/10/2008	C	NC	Bactéries coliformes, Entérocoques, Escherichia Coli				
12/12/2008	C	C	-	12/12/2008	C	NC	Bactéries coliformes, Entérocoques, Escherichia Coli				
06/01/2009	C	C	-	06/01/2009	C	C	-	19/01/2009	C	C	-
05/03/2009	C	C	-	05/03/2009	C	C	-	05/03/2009	C	C	-
17/07/2009	C	C	-	17/07/2009	C	NC	Bactéries coliformes, Entérocoques				
				30/07/2009	C	NC	Escherichia Coli				
				21/08/2009	C	C	-				
23/09/2009	C	C	-	23/09/2009	C	NC	Bactéries coliformes, Entérocoques, Escherichia Coli	23/09/2009	C	C	-
				22/10/2009	C	C	-				
07/12/2009	C	C	-					07/12/2009	C	C	-
04/02/2010	C	C	-	04/02/2010	C	C	-				
09/03/2010	C	C	-	09/03/2010	C	NC	Entérocoques	09/03/2010	C	C	-

C : Conforme
NC : Non Conforme

Remarques :

L'Auberge et l'habitation présentent des réservoirs particuliers.
Cet ouvrage est une zone de repos, avant l'habitation.
Le piquage de l'Auberge se trouve en amont de cet ouvrage.



Intérieur de l'ouvrage

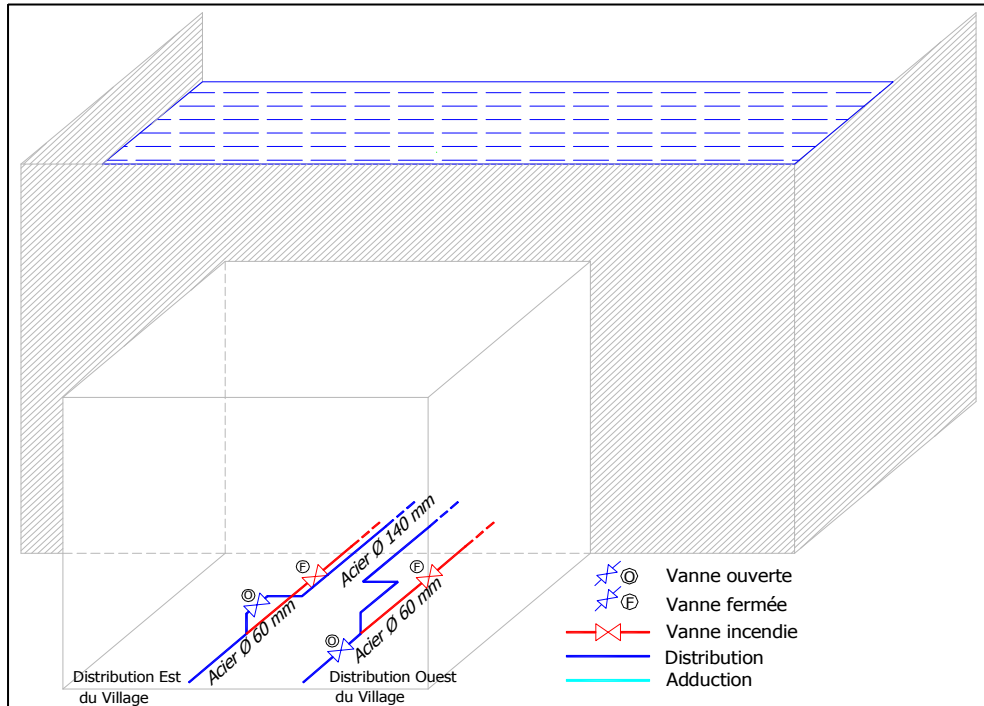


Schéma de fonctionnement de la chambre de vannes du réservoir de la Villette
Schéma sans échelle

Remarques :

L'ouvrage est très vétuste. Les vannes sont anciennes, elles n'ont pas été testées.
Le fond de la chambre de vannes est rempli d'eau.
Les conduites et les équipements hydrauliques sont en acier. Ils sont piqués par la rouille.
La fenêtre d'entrée dans la chambre de vannes est étroite.

Recommandations :

Débroussailler et abattre les arbres aux abords proches pour limiter les dommages sur le génie civil.
Remplacer l'échelle.



Chambre de vannes

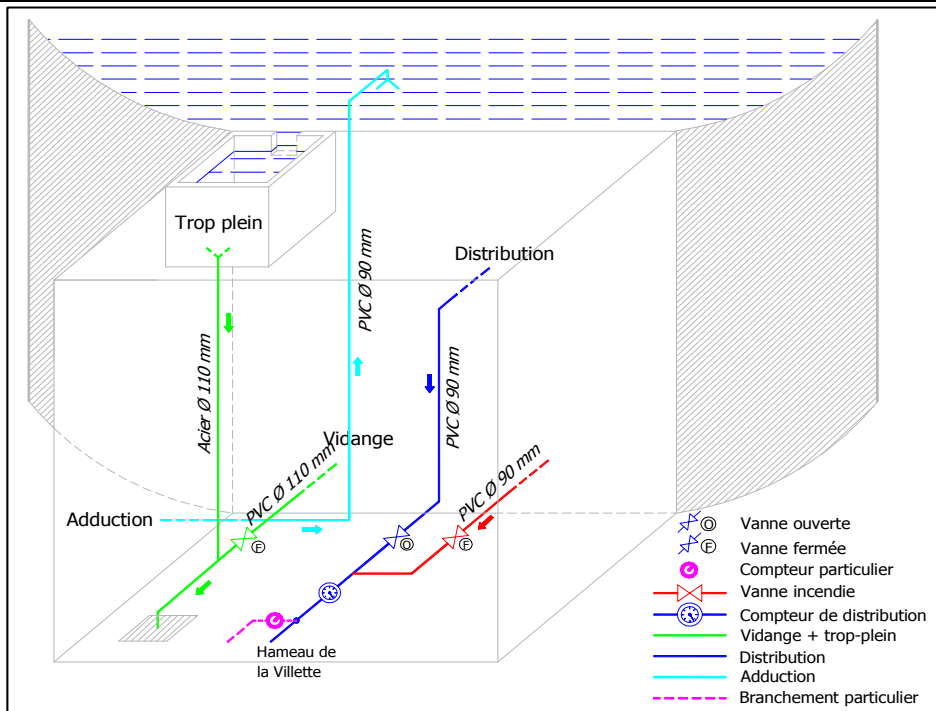


Schéma de fonctionnement de la chambre de vannes du réservoir de la Villette
Schéma sans échelle

Remarques :

Les canalisations en PVC sont en bon état.
L'échelle permettant d'atteindre le haut du réservoir est sévèrement piquée par la rouille.

Recommandations :

Débroussailler et abattre les arbres aux abords proches pour limiter les dommages sur le génie civil.
Remplacer l'échelle.



Adduction du réservoir - Echelle piquée par la rouille

Conduite de vidange / trop-plein
Branchement de particulier
Conduite de distribution



Chambre de vannes

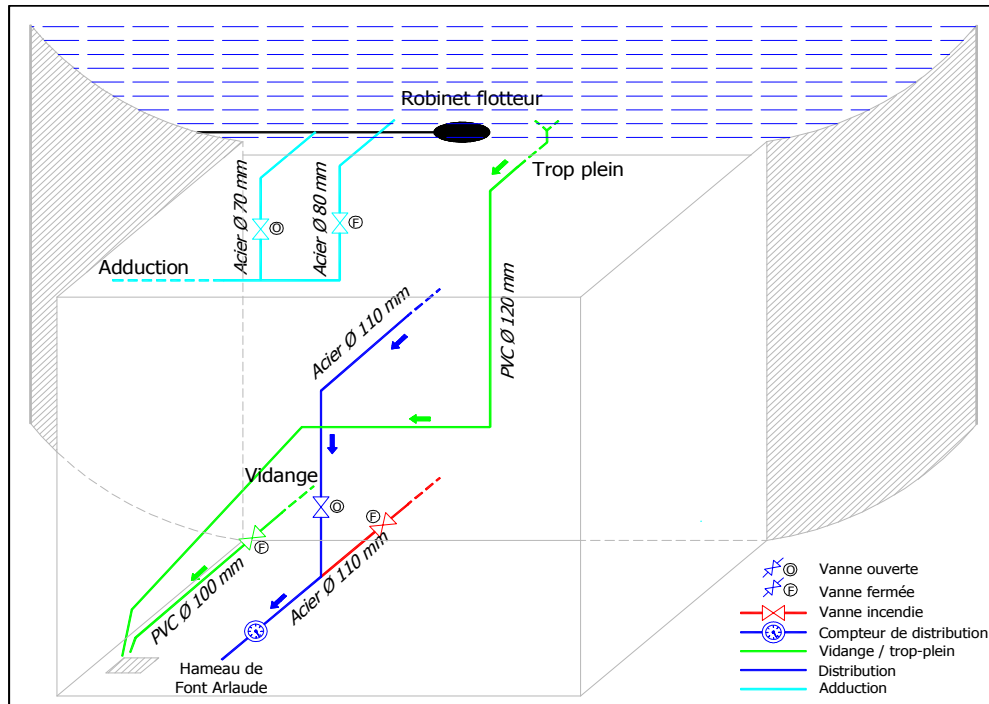


Schéma de fonctionnement de la chambre de vannes du réservoir de Font Arlaude
Schéma sans échelle

Remarques :

Les canalisations en acier sont légèrement piquées par la rouille, certaines brides le sont fortement. Une seconde arrivée en adduction permet le by-pass du flotteur de régulation.

Recommandations :

Débroussailler et abattre les arbres aux abords proches pour limiter les dommages sur le génie civil. Surveiller les brides qui sont fortement piquées par la rouille.



Extérieur du réservoir



Adduction du réservoir



Trop-plein / Vidange
Distribution / Incendie

Chambre de vannes

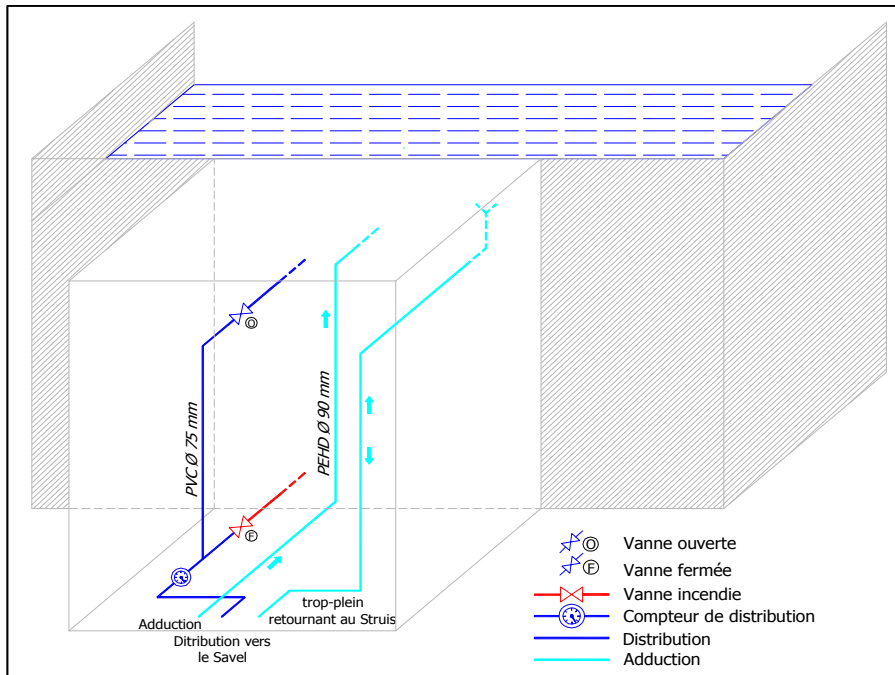


Schéma de fonctionnement de la chambre de vannes du réservoir du Savel
Schéma sans échelle

Remarques :

L'extérieur de l'ouvrage présente des manques de béton par endroits
L'alimentation du réservoir par le principe de vases communicants avec le bac du réservoir des Struis. La conduite d'équilibrage permet l'équilibre des pressions dans les 2 ouvrages. De ce fait, ce réservoir ne nécessite de trop-plein.
Les conduites sont piquées par la rouille. Lors de la pose de compteurs, ces conduites seront remplacées.
La canalisation de distribution est équipée d'une crépine, mais celle-ci est tombée au fond du bassin

Recommandations :

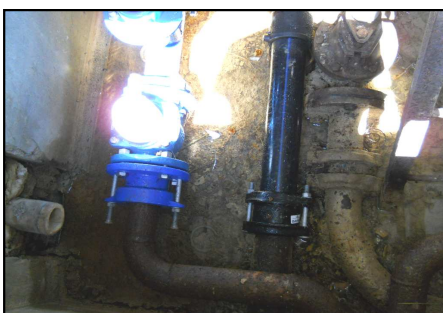
Prévoir de repeindre les équipements hydrauliques piqués par la rouille
Débroussailler les alentours de l'ouvrage pour limiter les dommages sur le génie civil



Exterieur du réservoir



Interieur chambre de vannes - 1 -



Interieur chambre de vannes - 2 -

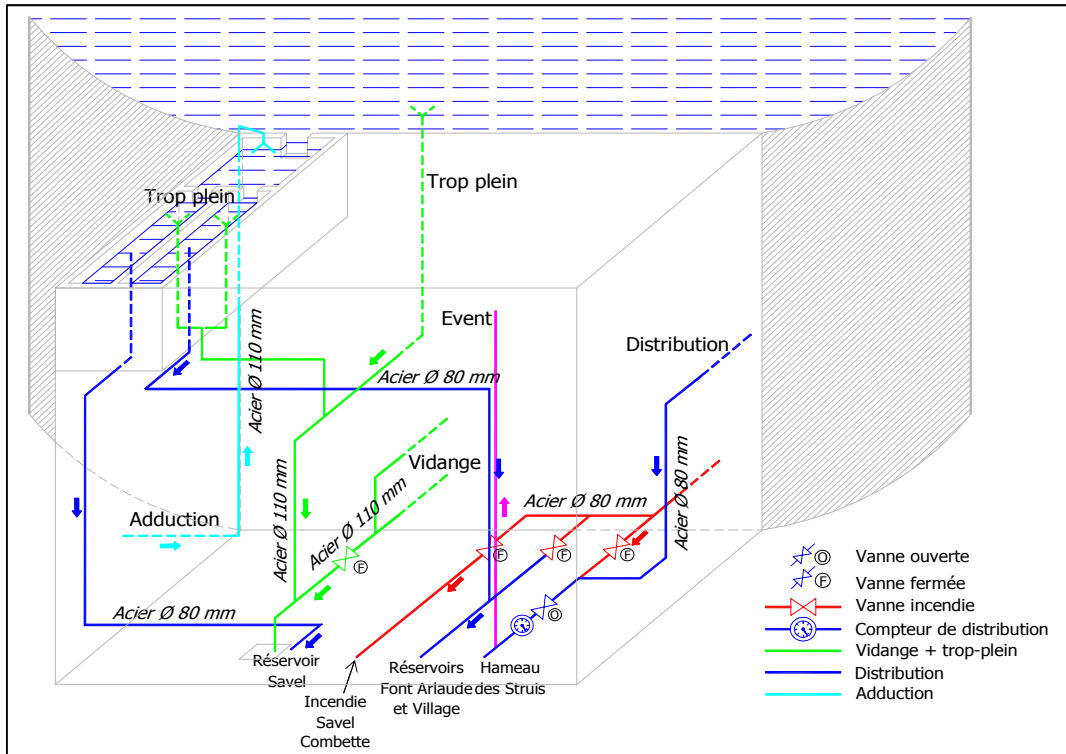


Schéma de fonctionnement de la chambre de vannes du réservoir des Struis
Schéma sans échelle

Remarques :

Les canalisations en acier sont piquées par la rouille et les équipements hydrauliques également. Au moment de notre visite, le réservoir était plein.

Recommandations :

Débroussailler et abattre les arbres aux abords proches pour limiter les dommages sur l'ouvrage.



Extérieur du réservoir



Adduction du réservoir



Chambre de vannes

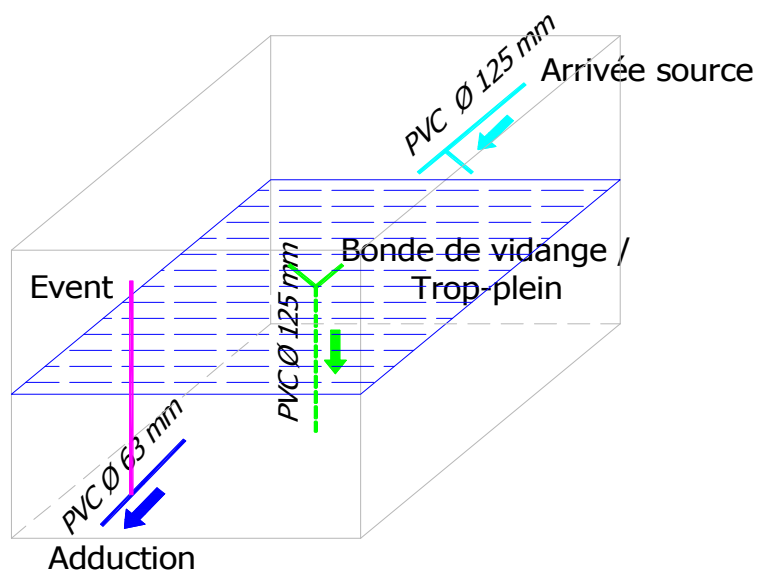


Schéma de la chambre de captage
Schéma sans échelle



Périmètre de protection immédiat grillagé



Intérieur du regard de captage

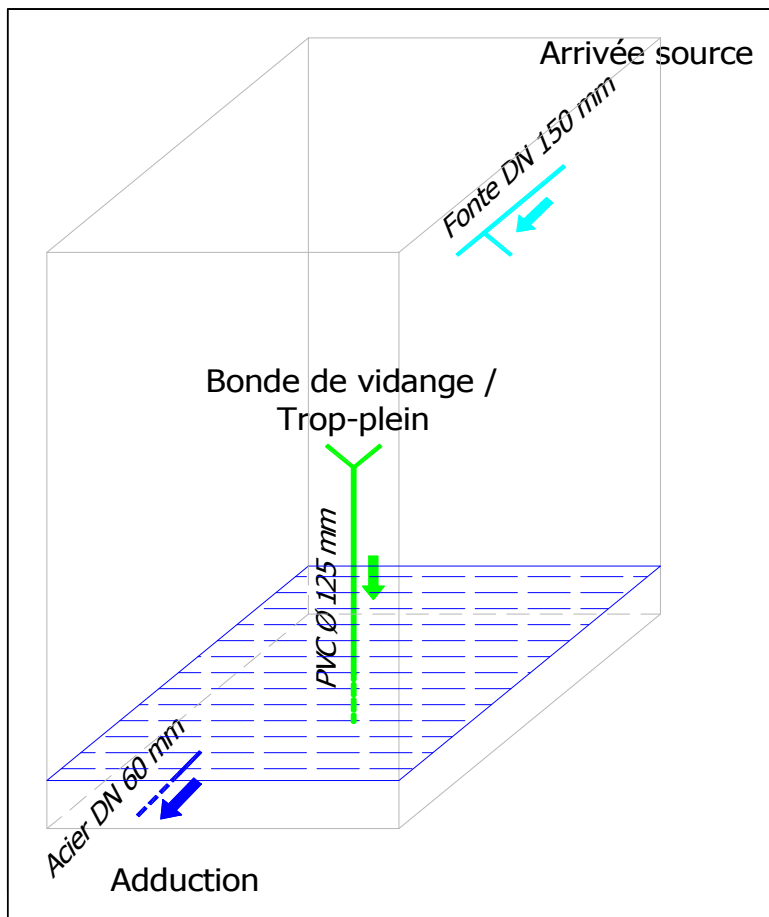


Schéma de la chambre de captage
Schéma sans échelle



Tampon avec évent de l'ouvrage de captage



Intérieur du regard de captage

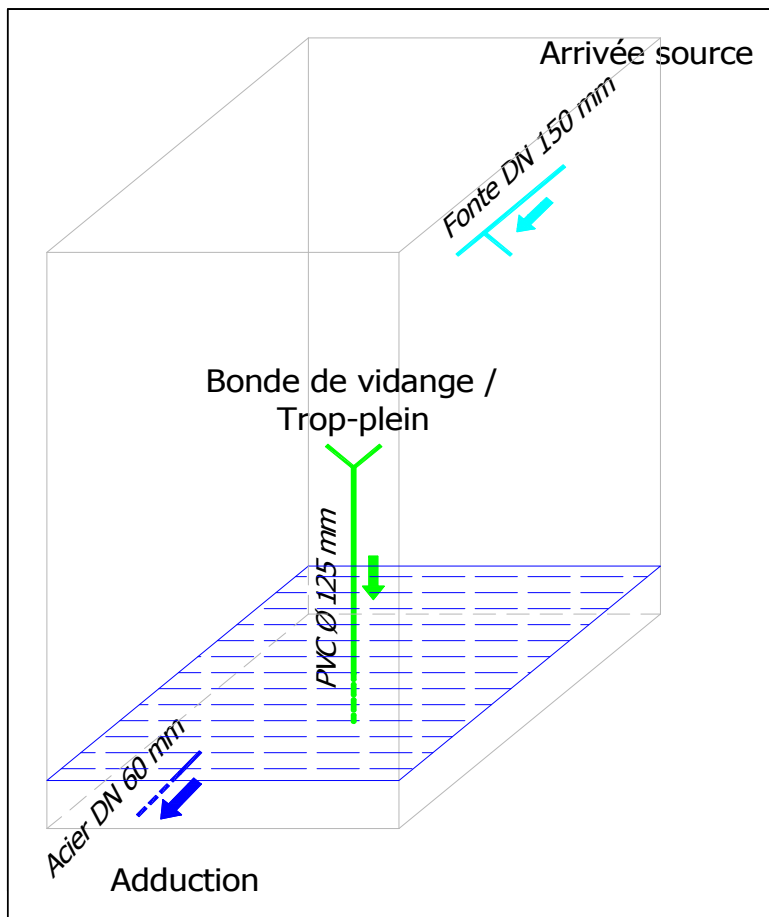


Schéma de la chambre de captage
Schéma sans échelle



Tampon avec évent de l'ouvrage de captage



Intérieur du regard de captage

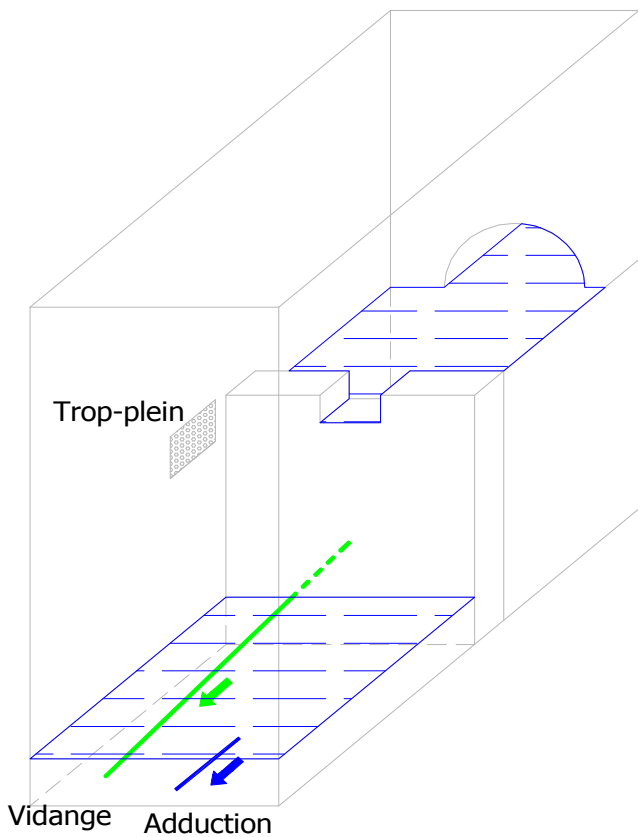


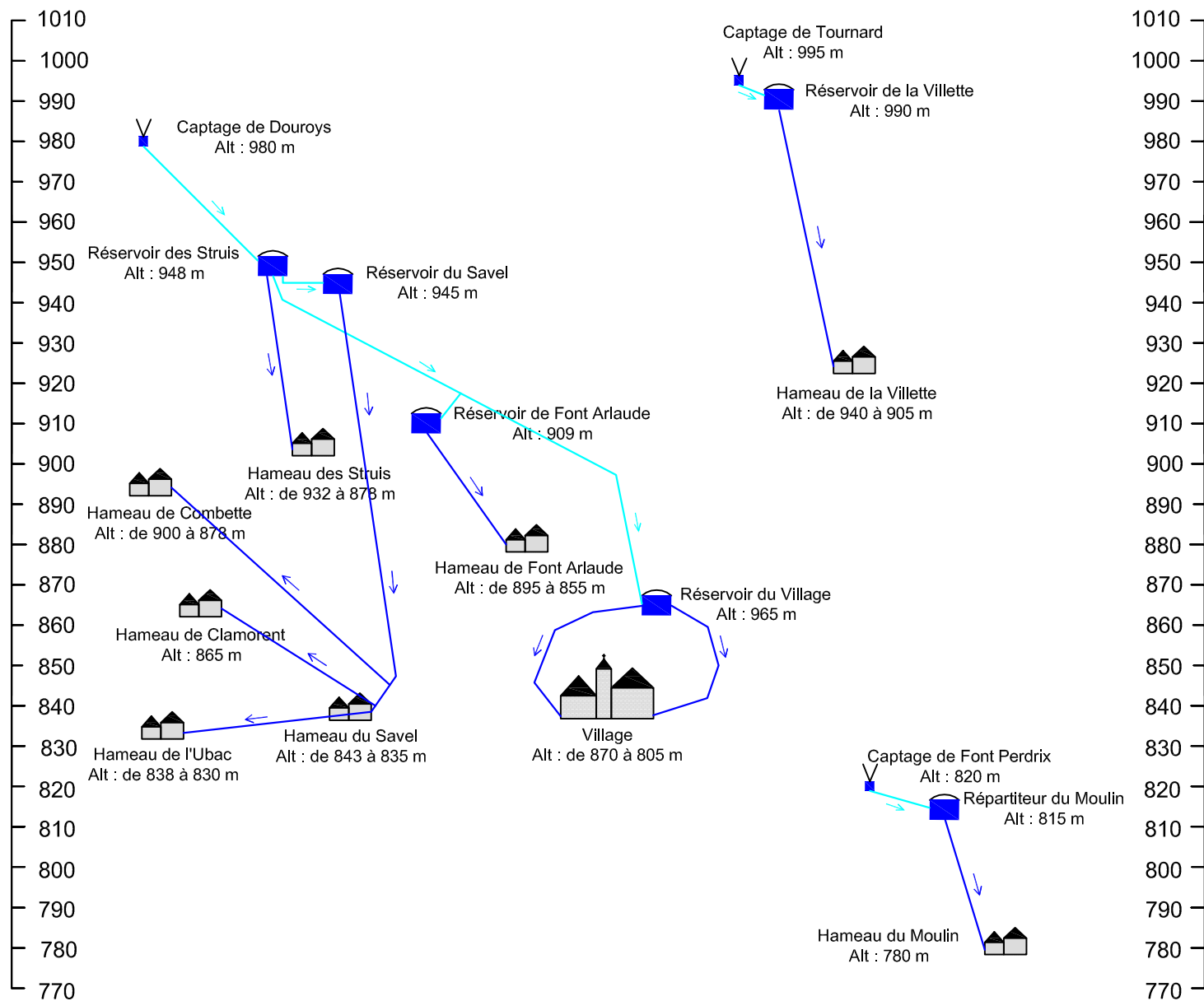
Schéma de la chambre de captage
Schéma sans échelle



Intérieur de l'ouvrage de captage



Aspect extérieur de l'ouvrage de captage



Légende :



Captage

Réservoir



Canalisation d'adduction



Canalisation de distribution



Agence Alpes du Sud
Bât.2 - résidence Forest d'Entrals
25 rue du Forest d'Entrals - 05 000 GAP
Tél : 04.92.21.97.26
Télécopie : 04.92.21.87.83
E-mail : contact-gap@hydretudes.com

Commune de L'Epine

Affaire n° GA09-051

Date : 02/2011

**SYNOPTIQUE DES RESEAUX
D'EAU POTABLE**

Sans échelle

SCHEMA DIRECTEUR D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE DE LA COMMUNE DE L'ÉPINE

CAPTAGE DE DOUROYS

Situation : sur le versant sud de la Montagne de l'Oule, à 400 m au Nord-Nord Ouest du hameau des Struis - Parcelle n°B235

Altitude : 980 m

Date de l'ouvrage : 1951

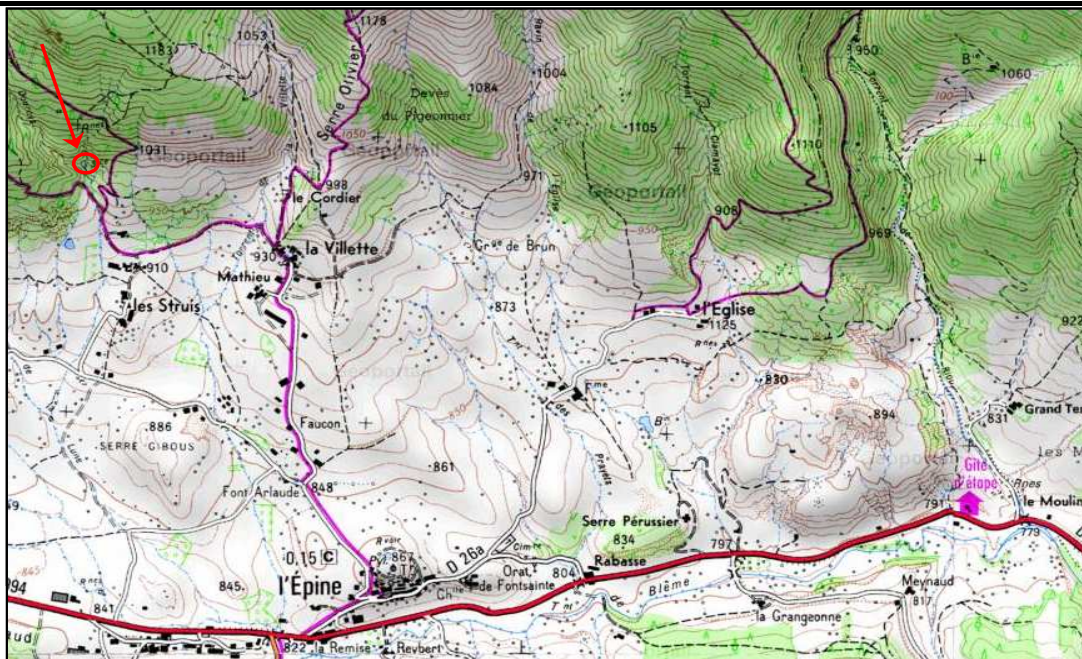
Débit mini. connu* : 237 m³/j

Périmètre de protection immédiat clôturé : oui (100 m²)

Arrêté préf. : 10 aout 2000

Débit autorisé : 80 m³/j

Secteurs et réservoir desservis : réservoir des Struis, du Savel, de Font Arlaude et du Village



Diagnostic de l'installation :

Grilles d'aération : oui, à l'intérieur de l'ouvrage, dans le mur face ouest

Fermeture : porte fermée par un cadenas

Etat du génie civil extérieur : génie civil endommagé par endroit

Etat du génie civil intérieur : bon état

Canalisation d'adduction : non-crépignée

Remarques :

L'eau est captée par un tunnel maçonné.

Débit jaugé lors de notre visite : 3,3 l/s (285 m³/j).

L'exutoire du trop-plein / vidange se jette dans le talweg.

Recommandations :

Poser une crépine sur le départ de la conduite d'adduction.

Débroussailler la zone du périmètre de protection.

* Source : rapport de l'hydrogéologue agréé - 1998

SCHEMA DIRECTEUR D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE DE LA COMMUNE DE L'ÉPINE

CAPTAGE DE TOURNARD

Situation : sur le versant sud de la Montagne de l'Oule, à 550 m au Nord du hameau de la Vilette - Parcelles n°C31 et B21

Date de l'ouvrage : captage réhabilité en 2003.

Périmètre de protection immédiat clôturé : oui (60 m²)

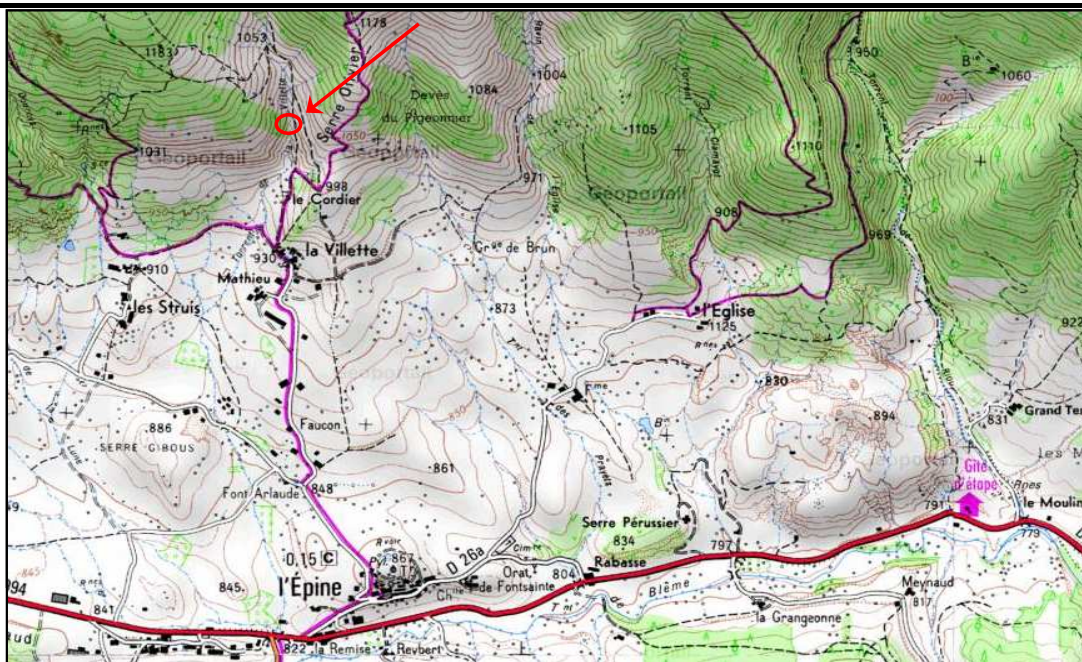
Secteurs et réservoir desservis : réservoir de la Vilette

Altitude : 995 m

Débit mini. connu* : 86,4 m³/j

Arrêté préf. : 10 aout 2000

Débit autorisé : 80 m³/j



Diagnostic de l'installation :

Grilles d'aération : évent sur le tampon du regard

Fermeture : tampon verrouillé par un vis

Etat du génie civil extérieur : bon état

Etat du génie civil intérieur : bon état

Canalisation d'adduction : non-crépinée, en acier DN 60 mm

Remarques :

Débit de la source jaugé lors de notre visite : 1,4 l/s (123 m³/j), le trop-plein déversait.

Le regard visité reçoit l'eau collectée par l'ancien captage, provenant d'un drain en travers du talweg, sous les dépôts qui tapissent le fond

L'exutoire de la bonde de vidange / trop-plein se jette dans le talweg proche.

Recommandations :

Poser une crépine sur la conduite d'adduction.

Entretien la zone de captation : débroussaillage, etc.

* Source : rapport de l'hydrogéologue agréé - 1998

SCHEMA DIRECTEUR D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE DE LA COMMUNE DE L'EPINE

CAPTAGE DE TOURNARD

Situation : sur le versant sud de la Montagne de l'Oule, à 550 m au Nord du hameau de la Vilette - Parcelles n°C31 et B21

Date de l'ouvrage : captage réhabilité en 2003.

Périmètre de protection immédiat clôturé : oui (60 m²)

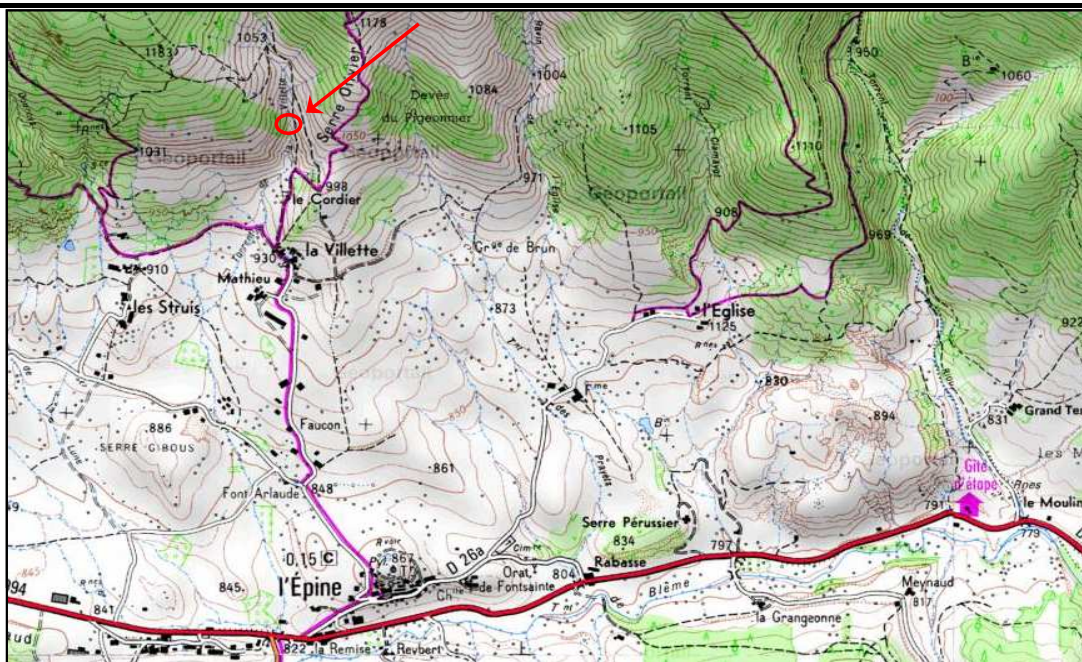
Secteurs et réservoir desservis : réservoir de la Vilette

Altitude : 995 m

Débit mini. connu* : 86,4 m³/j

Arrêté préf. : 10 aout 2000

Débit autorisé : 80 m³/j



Diagnostic de l'installation :

Grilles d'aération : évent sur le tampon du regard

Fermeture : tampon verrouillé par un vis

Etat du génie civil extérieur : bon état

Etat du génie civil intérieur : bon état

Canalisation d'adduction : non-crépignée, en acier DN 60 mm

Remarques :

Débit de la source jaugé lors de notre visite : 1,4 l/s (123 m³/j), le trop-plein déversait.

Le regard visité reçoit l'eau collectée par l'ancien captage, provenant d'un drain en travers du talweg, sous les dépôts qui tapissent le fond

L'exutoire de la bonde de vidange / trop-plein se jette dans le talweg proche.

Recommandations :

Poser une crépine sur la conduite d'adduction.

Entretenir la zone de captation : débroussaillage, etc.

* Source : rapport de l'hydrogéologue agréé - 1998

SCHEMA DIRECTEUR D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE DE LA COMMUNE DE L'EPINE

CAPTAGE DE FONT PERDRIX

Situation : en rive droite du vallon du Riou Papa, à 300 m au Nord du hameau du Moulin - Parcelle n°143 C

Altitude : 820 m

Date de l'ouvrage : inconnue

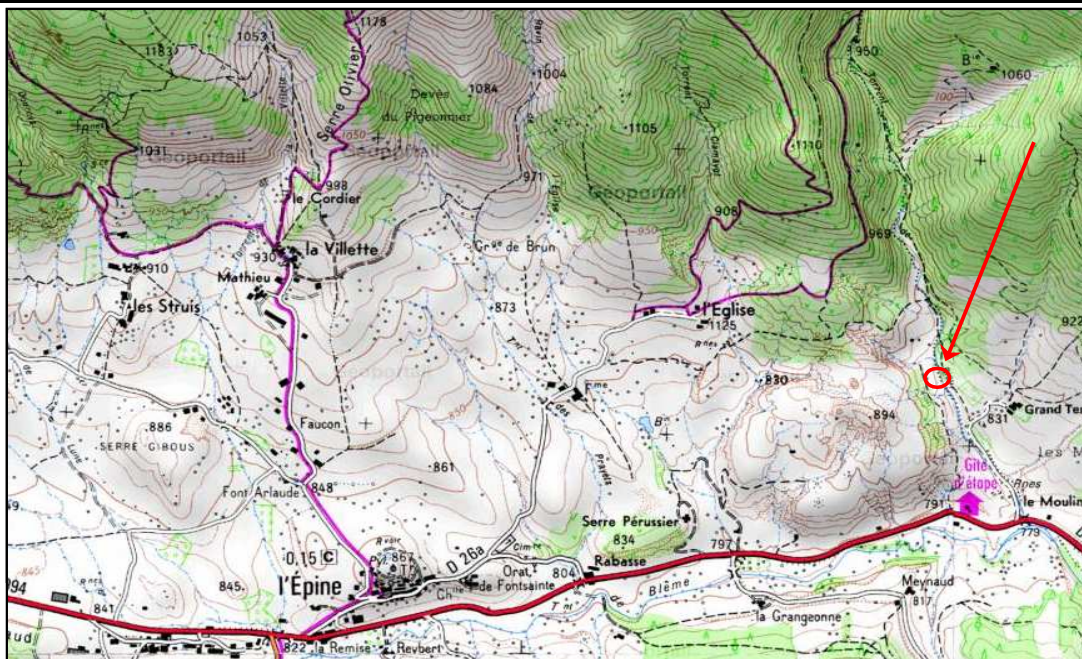
Débit moyen* : 72 m³/j

Périmètre de protection immédiat clôturé : oui, depuis 2005

Arrêté préf. : 7 mars 2008

Débit autorisé : 10 m³/j

Secteurs et réservoir desservis : réservoir et hameau du Moulin



Diagnostic de l'installation :

Grilles d'aération : non

Fermeture : non, mais tampon situé dans le périmètre de protection fermé à clé.

Etat du génie civil extérieur : bon état

Etat du génie civil intérieur : bon état

Canalisation d'adduction : crépinée et équipée d'un évent, en PVC \varnothing 63 mm.

Remarques :

Débit de la source jaugé lors de notre visite : 1,1 l/s (91,5 m³/j), le trop-plein déversait.

L'exutoire de la bonde de vidange / trop-plein se jette dans le Riou Papa.

L'eau est captée par un drain en PVC \varnothing 150 mm de 24 m de long, à 5 m de profondeur. 2 antennes latérales collectent l'eau vers l'amont.

Recommandations :

Débroussailler la surface du périmètre immédiat de protection.

Poser un clapet anti-retour sur l'exutoire de la conduite de trop-plein / vidange.

* Source : rapport de l'hydrogéologue agréé - 2005

SCHEMA DIRECTEUR D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE DE LA COMMUNE DE L'EPINE

RESERVOIR DU STRUIS

Situation : sur la parcelle n°48

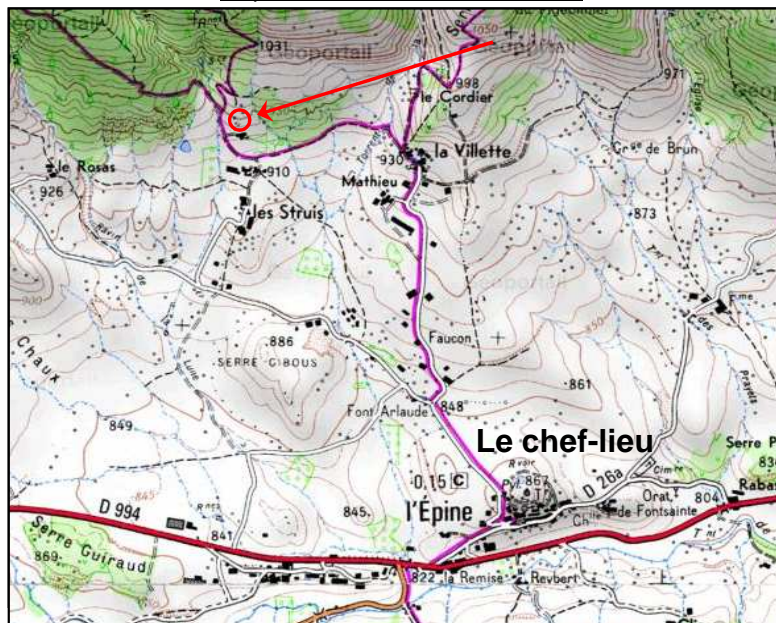
Altitude : 948 m

Année de construction : 1982

Volume total : 200 m³

Réserve incendie : oui (environ 100 m³)

Emplacement du réservoir du Struis



Adduction / Distribution :

Captages : Captage de Douroys

Secteurs desservis : hameaux des Struis et les réservoirs de Font Arlaude et du Village

Conduites de distribution:

hameau des Struis : PVC ø 125 mm

réservoirs de Font Arlaude et du Village : PVC ø 63 mm

Compteur de distribution : non

Flotteur de régulation : non

Diagnostic de l'installation :

Aération : non

Fermeture : porte est fermée par une clé triangle

Etat du génie civil extérieur : bon état

Etat du génie civil intérieur : zones suintantes, enduit manquant par endroit

Fonctionnement des vannes : non testées lors de notre visite

Fréquence de nettoyage : une fois tous les 3/4 ans

Accessibilité : en véhicule 4x4 par un chemin forestier, les 20 derniers mètres à parcourir à pieds

Raccordement électrique : inexistant, mais possible

Raccordement France télécom : non

Traitement : non

Trop plein du réservoir : suit la conduite alimentant le réservoir de Font Arlaude pour rejoindre le torrent de la Villette.

SCHEMA DIRECTEUR D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE DE LA COMMUNE DE L'EPINE

RESERVOIR DU SAVEL

Situation : sur la parcelle n°48

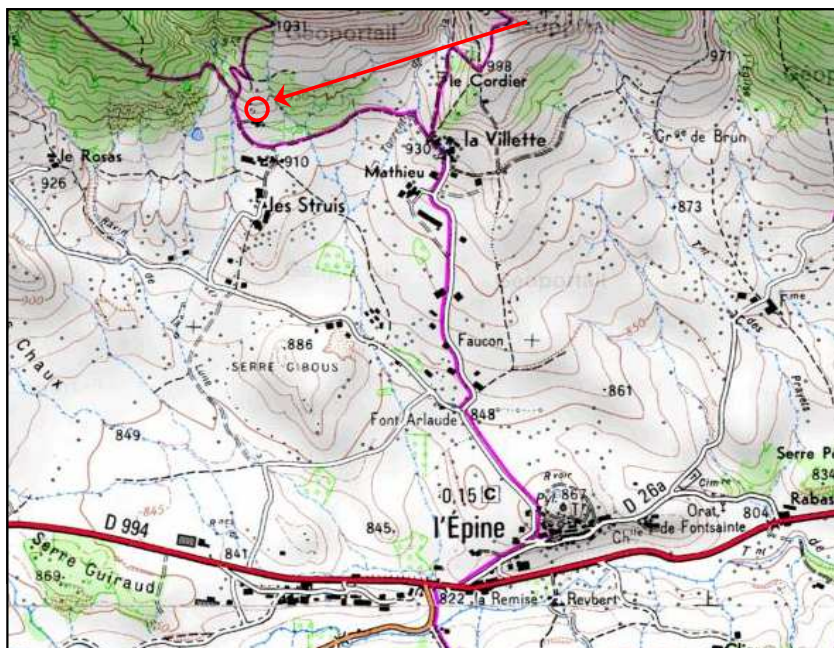
Altitude : 945 m

Année de construction : 1951

Volume total : 30 m³

Réserve incendie : non

Emplacement du réservoir du Savel



Adduction / Distribution :

Captage : alimenté par le réservoir des Struis

Hameaux desservis : le Savel, la Combette, l'Ubac, Clamorent

Diamètre de canalisation de distribution : Ø 90 mm

Matériau : PVC

Compteur de distribution : non

Flotteur de régulation : non

Diagnostic de l'installation :

Aération : non

Fermeture : porte est fermée par une clé triangle

Etat du génie civil extérieur : l'ouvrage présente des manques de béton par endroit

Etat du génie civil intérieur : enduit manquant par endroit

Fonctionnement des vannes : non testées lors de notre visite.

Fréquence de nettoyage : une fois tous les 3/4 ans

Accessibilité : en véhicule 4x4 par un chemin forestier, les 20 derniers mètres à parcourir à pieds

Raccordement électrique : inexistant, mais possible

Raccordement France télécom : non

Traitement : non

Trop plein du réservoir : le trop-plein est dirigé vers un ruisseau proche

SCHEMA DIRECTEUR D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE DE LA COMMUNE DE L'EPINE

RESERVOIR DE FONT ARLAUDE

Situation : sur la parcelle n°696

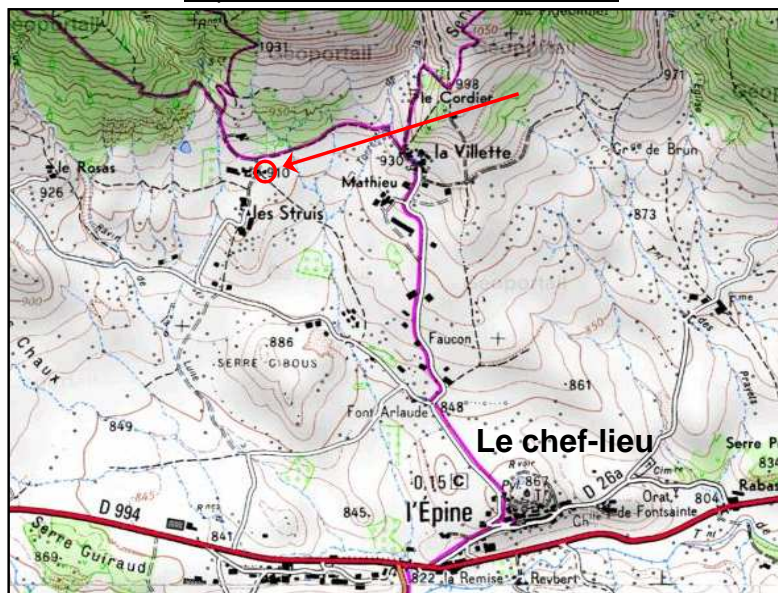
Altitude : 909 m

Année de construction : 1992

Volume total : 30 m³

Réserve incendie : oui (environ 15 m³)

Emplacement du réservoir de Font Arlaude



Adduction / Distribution :

Captage : alimenté par le réservoir des Struis
Secteurs desservis : hameau de Font Arlaude
Diamètre de la conduite de distribution: Ø 110 mm
Matériau : PVC
Compteur de distribution : non
Flotteur de régulation : oui

Diagnostic de l'installation :

Aération : non
Fermeture : porte est fermée par une clé triangle
Etat du génie civil extérieur : bon état
Etat du génie civil intérieur : bon état
Fonctionnement des vannes : non testées lors de notre visite
Fréquence de nettoyage : une fois tous les 3/4 ans
Accessibilité : se trouve proche de la route du hameau des Struis
Raccordement électrique : inexistant, mais possible
Raccordement France télécom : non
Traitement : non
Trop plein du réservoir : vers le torrent de la Vilette

SCHEMA DIRECTEUR D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE DE LA COMMUNE DE L'EPINE

RESERVOIR DE LA VILLETTE

Situation : sur la parcelle n°284

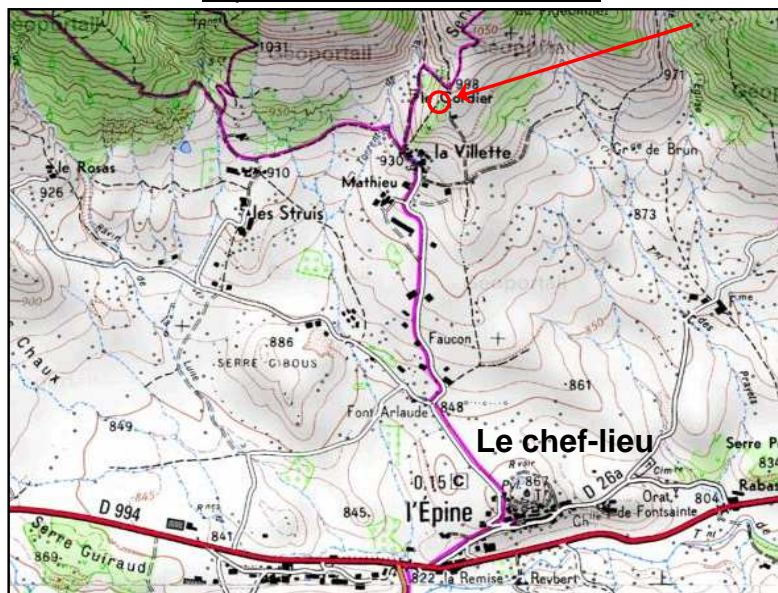
Altitude : 990 m

Année de construction : 1968

Volume total : 150 m³

Réserve incendie : oui (environ 80 m³)

Emplacement du réservoir de la Villette



Adduction / Distribution :

Captage : alimenté par la source de Tournard

Secteurs desservis : hameau de la Villette

Diamètre de la conduite de distribution: Ø 90 mm

Matériau : PVC, datant des années 70

Compteur de distribution : non

Flotteur de régulation : non

Diagnostic de l'installation :

Aération :

Fermeture : porte est fermée par une clé triangle

Etat du génie civil extérieur : bon état

Etat du génie civil intérieur : bon état

Fonctionnement des vannes : non testées lors de notre visite

Fréquence de nettoyage : une fois tous les 3/4 ans

Accessibilité : accessible par une route forestière jusqu'à environ 20 m de l'ouvrage. Les derniers mètres se font à pieds

Raccordement électrique : non

Raccordement France télécom : non

Traitement : non

Trop plein du réservoir : vers le torrent de la Villette

SCHEMA DIRECTEUR D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE DE LA COMMUNE DE L'EPINE

RESERVOIR DU VILLAGE

Situation : sur la parcelle n° 664

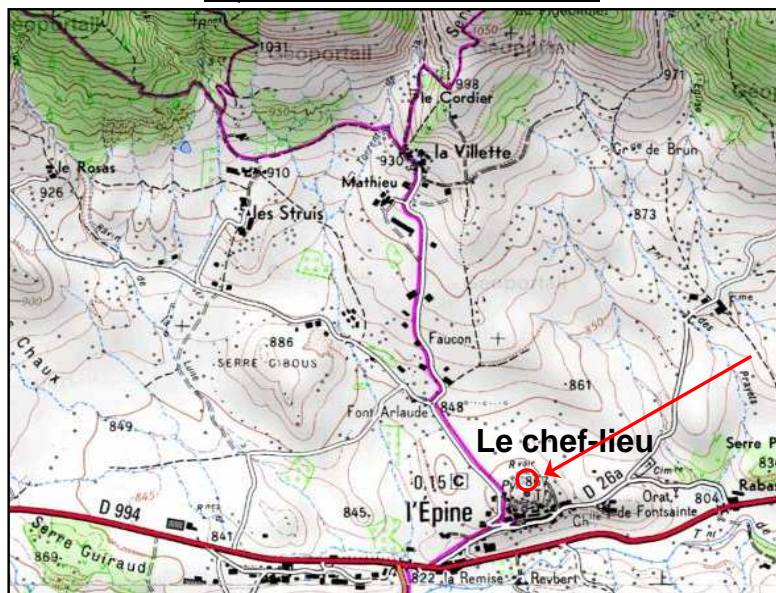
Altitude : 863 m

Année de construction : 1930

Volume total : 100 m³

Réserve incendie : non

Emplacement du réservoir du Chef-lieu



Adduction / Distribution :

Captage : alimenté par la source de Douroys au travers du réservoir des Struis

Secteurs desservis : le Chef-lieu et le hameau de la Remise

Diamètre des conduites de distribution: Ø 60 mm

Matériau : acier

Compteur de distribution : non

Flotteur de régulation : non

Diagnostic de l'installation :

Aération : dans le génie civil

Fermeture : chambre de vannes fermée par une serrure/Accès au réservoir par tampon au dessus

Etat du génie civil extérieur : vétuste, ouvrage très ancien

Etat du génie civil intérieur : vétuste, le fond de la chambre de vannes est rempli d'eau

Fonctionnement des vannes : non testées lors de notre visite

Fréquence de nettoyage : une fois tous les 3/4 ans

Accessibilité : facilement accessible par une route à l'amont du Village

Raccordement électrique : non

Raccordement France télécom : non

Traitement : non

Trop plein du réservoir : vers le torrent de la Vilette

RESERVOIR DES STRUIS

