

**COMMUNE DE SAINT-LAURENT-
LE-MINIER**



SCHEMA DIRECTEUR D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE COMMUNE DE SAINT-LAURENT-LE-MINIER

RAPPORT PHASES 1 A 4 – AOUT 2014



SCHEMA DIRECTEUR D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

COMMUNE DE SAINT-LAURENT-LE-MINIER

N° de Version	Date	Rédigé par	Validé par	Modification
HD34 B0038 Version 1	02/08/2012	Nicolas LABBE	Florent SIBENALER	Rédaction du rapport de phase 1 – Etat des Lieux
HY34 BD038 Version 2	18/09/2013	Nicolas LABBE	Florent SIBENALER	Rédaction du rapport de phases 2 – Diagnostic
HY34 BD038 Version 3	10/04/2014	Nicolas LABBE	Florent SIBENALER	Rédaction phase3 et 4 - Programme de travaux et Schéma Directeur
HY34 BD038 Version 4	27/08/2014	Nicolas LABBE	Florent SIBENALER	Prise en compte des remarques du COPIL suite à la réunion de mai 2014



Sommaire

Introduction	9
A. Phases 1 & 2 : état des lieux et diagnostic de la situation	11
I. PRESENTATION GENERALE DE LA COLLECTIVITE.....	13
I.1. Caractéristiques de la collectivité.....	13
I.2. Fonctionnement du système d'alimentation en eau potable	15
I.3. Zones desservies par le réseau public AEP	19
I.4. Gestion quotidienne – organisation du service	21
I.4.1. Entretien des infrastructures	21
I.4.2. Connaissance des réseaux.....	21
I.4.3. Télésurveillance	22
I.4.4. Suivi des volumes / fuites.....	22
I.4.5. Opérations de renouvellement.....	23
I.5. Prix de l'eau	23
I.6. Problèmes connus, manques d'eau, retours d'expérience sur les crises traversées	24
I.7. Synthèse des caractéristiques du service.....	24
II. ASPECTS ENVIRONNEMENTAUX	27
III. URBANISME ET DEMOGRAPHIE	37
III.1. Situation actuelle	37
III.1.1. Évolution démographique 1968 - 2008.....	37
III.1.2. Capacité d'accueil touristique	37
III.1.3. Activités industrielles et assimilées.....	37
III.2. Perspectives d'évolution	37
III.2.1. Population permanente	37
III.2.2. Capacité d'accueil touristique	38
III.2.3. Activités industrielles et assimilées.....	38
IV. DIAGNOSTIC DES OUVRAGES ET DES EQUIPEMENTS	41
IV.1. Objectifs et méthodologie	41
IV.1.1. Ouvrages.....	41
IV.1.2. Réseaux	42
IV.1.3. Planning d'exécution global	44
IV.2. Ouvrages structurants	44
IV.2.1. Ressources en eau - Ouvrages de production	44

IV.2.2.	Ouvrages de stockage et stations de pompage	47
IV.3.	Pré-diagnostic des réseaux AEP.....	52
IV.3.1.	Canalisations.....	52
IV.3.2.	Organes sur le réseau	55
IV.3.3.	Branchements.....	58
IV.3.4.	Compteurs abonnés.....	59
V.	TRAITEMENT ET QUALITE DES EAUX.....	60
V.1.	Traitement des eaux	60
V.2.	Moyens de surveillance.....	60
V.3.	Exploitation des données du contrôle sanitaire ARS.....	60
V.3.1.	Chlore Libre résiduel.....	61
V.3.2.	Bactériologie	61
V.3.3.	Turbidité	63
V.3.4.	Pesticides.....	65
V.3.5.	Autres éléments indésirables ou toxiques.....	65
V.3.6.	Equilibre calco-carbonique	66
VI.	ASPECTS QUANTITATIFS - ANALYSE DES DONNEES ANNUELLES D'EXPLOITATION	70
VI.1.	Analyse de la production	70
VI.1.1.	Caractérisation du coefficient de pointe	71
VI.2.	Analyse de la consommation autorisée.....	72
VI.2.1.	Consommation comptabilisée.....	72
VI.2.2.	Analyse des volumes non comptabilisées.....	74
VI.2.3.	Volume de service	76
VI.2.4.	Bilan des volumes consommés autorisés	77
VI.3.	Analyse de la performance annuelle des réseaux.....	78
VI.3.1.	Définitions	78
VI.3.2.	Objectifs de performances.....	79
VI.3.3.	Indicateurs de performances du réseau.....	80
VII.	CAMPAGNE DE MESURES ET DE RECHERCHE DE FUITES SUR LE RESEAU ...	82
VII.1.	Campagne de mesures et de recherche de fuites sur le réseau	82
VII.1.1.	Objectifs et méthodologie	82
VII.1.2.	Pressions de service.....	84
VII.1.3.	Marnage des réservoirs	88
VII.1.4.	Mesures de débits.....	90
VII.1.5.	Bilan historisé des performances des réseaux.....	95
VII.2.	Analyse du fonctionnement - modélisation informatique du réseau	98
VII.2.1.	Objectifs et méthodologie	98

VII.2.2.	Etude du modèle de pointe 2012.....	108
VII.2.3.	Bilan de l'étude du modèle de pointe 2012.....	119
VIII.	BILAN BESOINS / RESSOURCES ET SECURISATION.....	120
VIII.1.	Zonage de l'Alimentation en Eau Potable.....	120
VIII.1.1.	Cadre réglementaire	120
VIII.1.2.	Conditions de raccordement.....	121
VIII.1.3.	Cartes de zonage de l'AEP.....	123
VIII.2.	Evolution des populations et des activités	129
VIII.2.1.	Développement communal	129
VIII.2.2.	Evolution des zones de desserte des populations actuelles et futures	130
VIII.2.3.	Occupations des résidences aux différentes périodes de référence	133
VIII.3.	Evaluation des besoins futurs.....	134
VIII.3.1.	Evaluation des consommations futures.....	134
VIII.3.2.	Evaluation des besoins futurs.....	141
VIII.3.3.	Economie d'eau sur les usages.....	144
VIII.4.	Ressources en eau disponible.....	148
VIII.5.	Bilan besoins / ressources.....	148
VIII.6.	Bilan de la sécurisation du service.....	150
VIII.6.1.	Autonomie de stockage.....	150
IX.	CONCLUSION : SYNTHESE DES PHASES 1 & 2.....	152
B.	Phase 3 : Scénarii d'aménagement.....	159
I.	TRAVAUX NECESSAIRES SUR LES INFRASTRUCTURES ACTUELLES.....	161
I.1.	Travaux sur les ressources.....	161
I.1.1.	Forage du Rosier	161
I.1.2.	Sources de La Combe (communale et privée).....	162
I.2.	Travaux sur les ouvrages de stockage	163
I.2.1.	Réservoir du Village	163
I.2.2.	Station de pompage de la Matte.....	163
I.2.3.	Réservoir des Ferrières.....	163
I.2.4.	Réservoir de La Combe	164
II.	SCENARII D'AMENAGEMENT.....	164
II.1.	Analyse du coût de production actuelle	164
II.2.	Présentation des scenarii	165
II.3.	Analyse détaillée des scénarios.....	165
II.3.1.	Scénario 1 : Canalisation d'adduction dédiée	165
II.3.2.	Scénario 2 : Raccordement du hameau du Rosier.....	168

II.3.3.	Scénario 3 : Raccordement indépendant des hameaux des Falguières et de La Combe	170
II.3.4.	Scénarios 4 : Alimentation mutualisée des hameaux Falguières et La Combe	176
II.3.5.	Scénarios 5 : Recherche en eau pour les hameaux Falguières et La Combe	181
II.4.	Synthèse des scénarios	185
C.	Phase 4 : Programme de travaux et schéma directeur	187
I.	AMENAGEMENT DE LA RESSOURCE, DE L'ADDUCTION ET DU STOCKAGE – CHOIX DE LA COLLECTIVITE	189
II.	PROGRAMME DE TRAVAUX	190
II.1.	Présentation générale	190
II.2.	Amélioration et protection des captages – Action 1a	191
II.3.	Réalisation et régularisation de nouvelles ressources – Action 1b (suivant choix de la collectivité)	191
II.4.	Travaux de mise en conformité avec les normes sanitaires – Action 2	192
II.4.1.	Amélioration de la qualité de l'eau distribuée – Action 2.1a et 2.1b	192
II.4.2.	Mise en place de système de purges automatiques – Action 2.2	193
II.5.	Limitier les prélèvements – Action 3	194
II.5.1.	Suivi historique et cartographique des réparations de fuites – Action 3.1	194
II.5.2.	Réhabilitation des conduites et branchements fuyards – Action 3.2	195
II.5.3.	Mise en place de la télésurveillance – Action 3.3	197
II.6.	Amélioration et renouvellement des réseaux d'eau – Action 4..	198
II.6.1.	Travaux nécessaires sur les ouvrages de stockage – Action 4.1	198
II.7.	Amélioration du fonctionnement du réseau – Actions 5	199
II.7.1.	Renouvellement du parc de compteurs – Action 5.1	199
II.7.2.	Branchements non comptabilisés – Action 5.2	199
II.7.3.	Réhabilitation des branchements	199
II.7.4.	Mutualisation de la ressource Forage du Rosier et raccordement de l'UDi La Combe à l'UDi Village – Action 5.3 ...	201
II.7.5.	Raccordement des habitations non desservies	201
II.8.	Travaux de mise en conformité de la défense incendie – Action 6	203

III. PROGRAMME DE TRAVAUX ET SCHEMA DIRECTEUR	204
IV. HYPOTHESE DE FINANCEMENT	208
V. SYNTHESE.....	210

A N N E X E S	217
----------------------	------------

Annexe 1	219
-----------------	------------

Annexe 2	255
-----------------	------------

Annexe 3	269
-----------------	------------

Annexe 4	275
-----------------	------------

Annexe 5	281
-----------------	------------

Annexe 6	289
-----------------	------------

Introduction

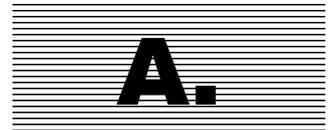
La commune exploite en régie l'ensemble des ouvrages de production, des réseaux d'adduction et de distribution qui permettent l'alimentation en eau potable de la population.

La commune souhaite disposer d'une analyse exacte de la situation de ses ouvrages, mais aussi d'éléments de décision afin de mettre en œuvre les installations nécessaires au vu de l'évolution des besoins en eau.

Par conséquent, l'étude engagée doit établir un bilan général des ressources, infrastructures et réseaux existants, mais aussi définir les futures grandes orientations.

Le présent document rassemble les éléments suivants :

- présentation du contexte général,
- analyse du fonctionnement des installations,
- analyse des données d'exploitation,
- diagnostic des réseaux,
- bilan besoins ressources.



Phases 1 & 2 : état des lieux et diagnostic de la situation

I. Présentation générale de la collectivité

I.1. Caractéristiques de la collectivité

■ Le service d'eau potable

La mairie de Saint-Laurent-le-Minier gère en régie le service d'eau potable. Les infrastructures présentes sur le territoire sont :

- Forage du Rosier ;
- Source de La Combe ;
- Réservoir de Saint-Laurent-le-Minier (300 m³) ;
- Réservoir de Ferrières (50 m³) ;
- Réservoir de la Combe (30 m³) ;
- Station de pompage de La Matte (10 m³) ;
- Linéaire de réseaux : 9,7 km.

278 abonnés (dont une dizaine d'habitations de la commune de Saint-Julien-de-la-Nef) sont desservis par le réseau de distribution, soit 346 habitants permanents en 2013. Le taux de raccordement de la population permanente atteint 92 %.

■ Situation géographique

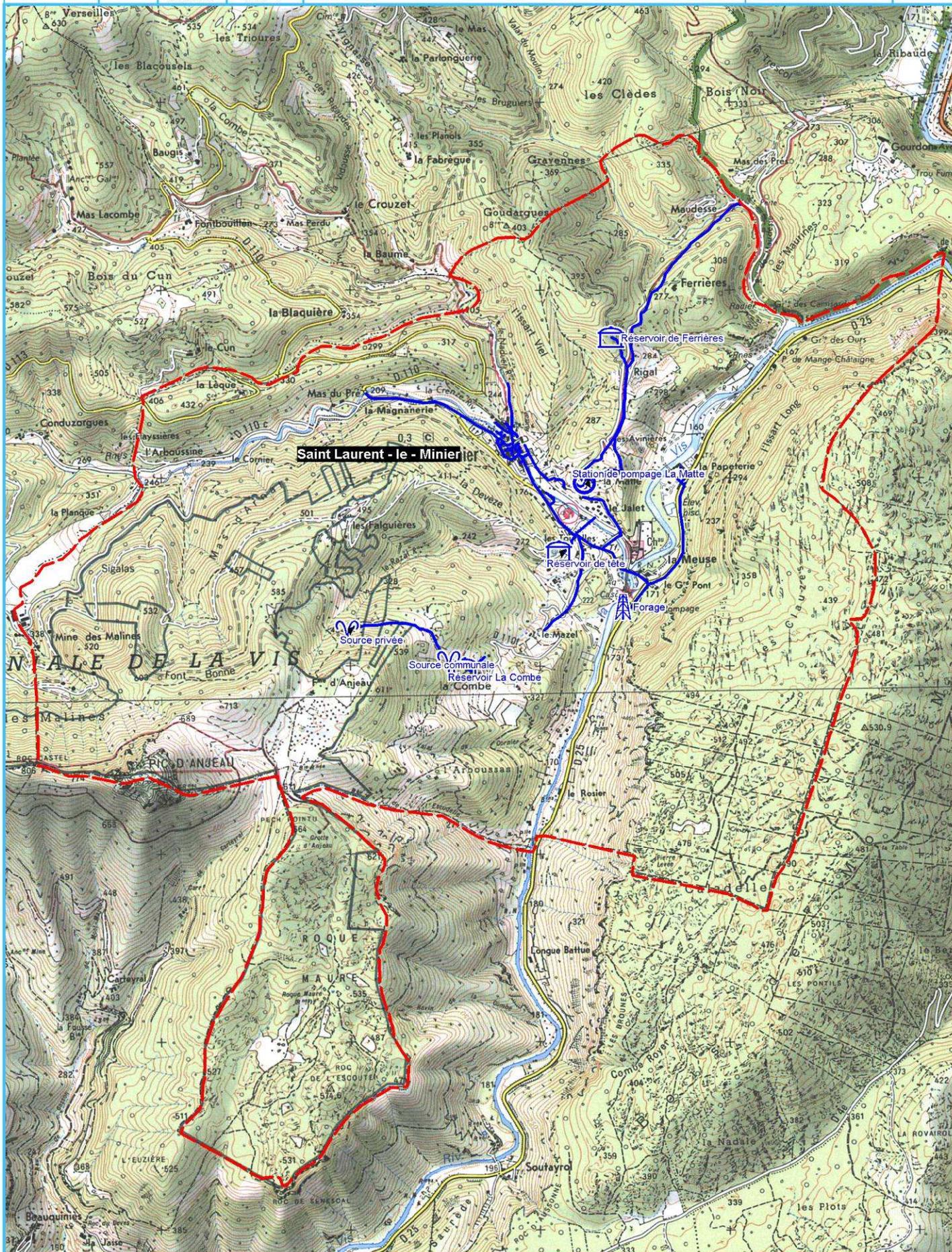
La commune de Saint-Laurent-le-Minier se situe dans le département du Gard (30), à environ 50 km au Nord de Montpellier et environ 5 km à l'Ouest de Ganges. La commune s'étend sur une superficie de 1 316 ha.

La commune est située sur le bassin de l'Hérault en bordure de la Vis. L'altitude de la commune varie entre 150 m (bordure de la Vis) et 862 m (Pic d'Anjeau).

Les principaux axes de communication sont les suivants :

- Route départementale 25 reliant la commune à Ganges en longeant la Vis et l'Hérault ;
- Route départementale 110 reliant la commune à Saint Bresson puis au Vigan.

Localisation Géographique



I.2. Fonctionnement du système d'alimentation en eau potable

Saint-Laurent-le-Minier est alimentée en eau potable par le captage du Rosier et le captage de la Combe. Son système d'alimentation en eau potable est divisé en deux unités de distribution indépendantes :

- UDi Village qui alimente environ 90 % de la population maximale desservie,
- UDi La Combe qui alimente le hameau de La Combe, soit environ 10 % de la population maximale desservie.

■ Unité de Distribution Indépendante (UDI) du Village :

Le **captage du Rosier** est l'unique ressource de l'UDI du Village. Le forage est constitué de deux pompes d'exhaure dont le débit de fonctionnement est estimé à 37 m³/h chacune. Lors de la réalisation de la campagne de mesures, le suivi du volume refoulé a été réalisé et le débit de fonctionnement des pompes confirmé. Les pompes fonctionnent en alternance ; le basculement d'une pompe à l'autre est fait manuellement par l'agent communal tous les mois.

Le forage alimente le **réservoir de Saint-Laurent-le-Minier** d'un volume de 300 m³ (dont une réserve incendie de 100 m³). La mise en fonctionnement du forage est asservie au niveau d'eau dans le réservoir. Une chloration manuelle est réalisée par une injection de chlore liquide.

Une canalisation en adduction / distribution permet l'alimentation du réservoir :

- Lorsque le forage refoule vers le réservoir de Saint-Laurent-le-Minier, il distribue dans le même temps les abonnés et alimente la bache de reprise de la Matte,
- Lorsque le forage ne fonctionne pas, seul le réservoir de Saint-Laurent-le-Minier distribue gravitairement vers les abonnés et permet l'alimentation de la bache de reprise de la Matte.

La **station de reprise de la Matte** permet l'alimentation en eau du **réservoir de Ferrières**. La station de reprise est constituée d'une bache d'un volume de 10 m³ et de deux pompes de refoulement. L'alimentation de la bache est régulée par un robinet flotteur. L'alimentation du réservoir de Ferrières, d'un volume de 50 m³, est régulée par des poires de niveau qui commandent la mise en fonctionnement de la reprise de la Matte.

Le système station de reprise – réservoir de Ferrières fonctionne en refoulement / distribution :

- Lorsque la station refoule vers le réservoir de Ferrières, elle distribue dans le même temps les abonnés,

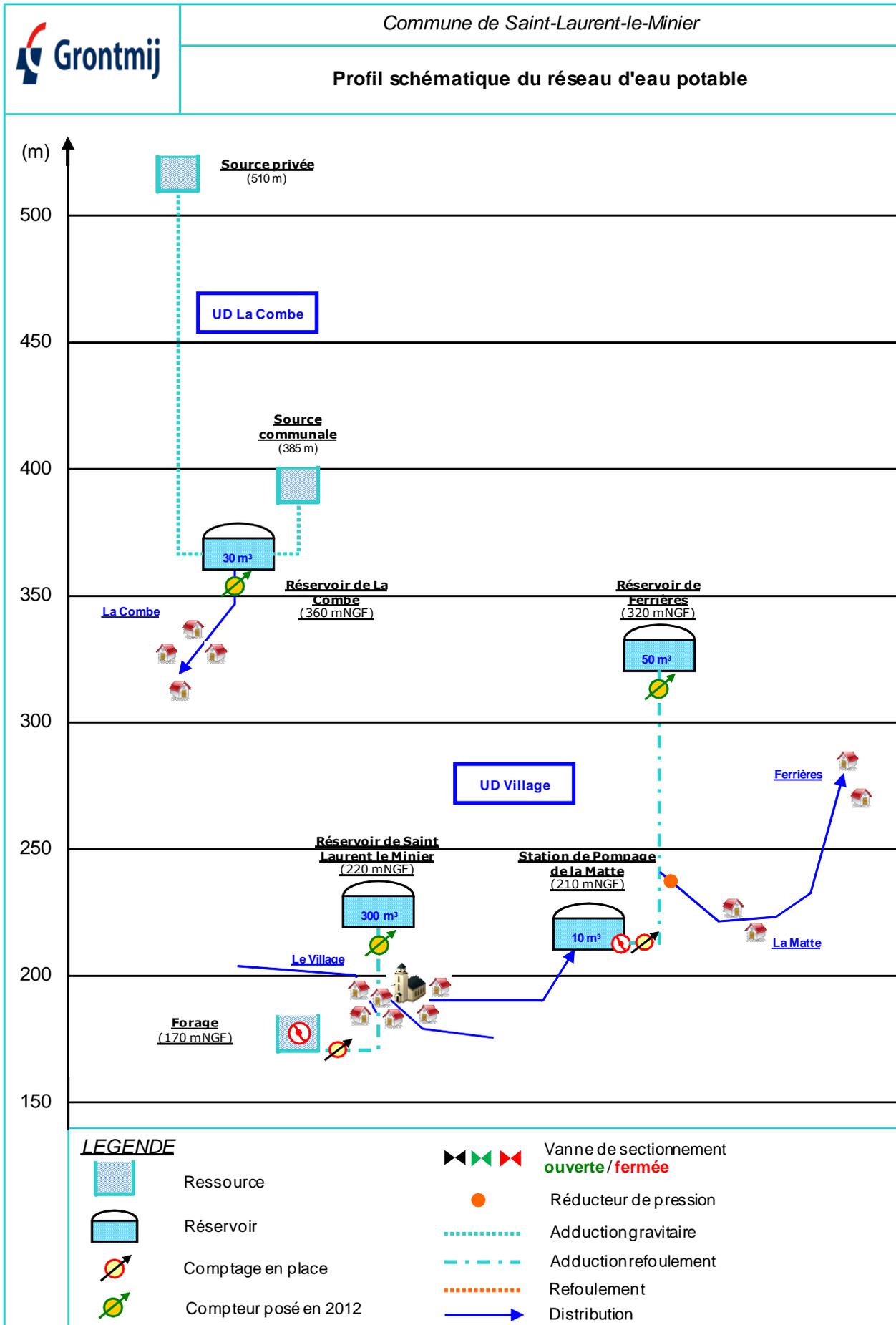
- Lorsque la station ne fonctionne pas, seul le réservoir de Ferrières distribue gravitairement vers les abonnés du secteur.

■ UDI de La Combe :

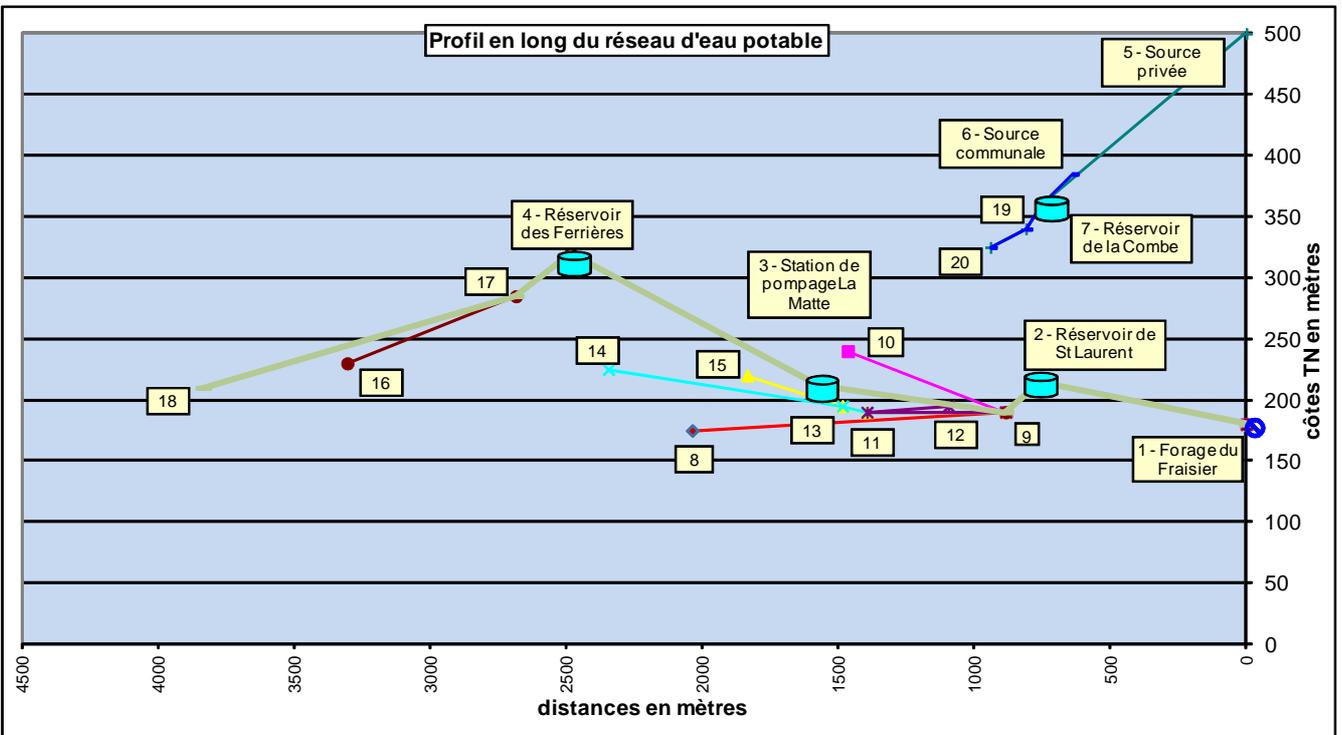
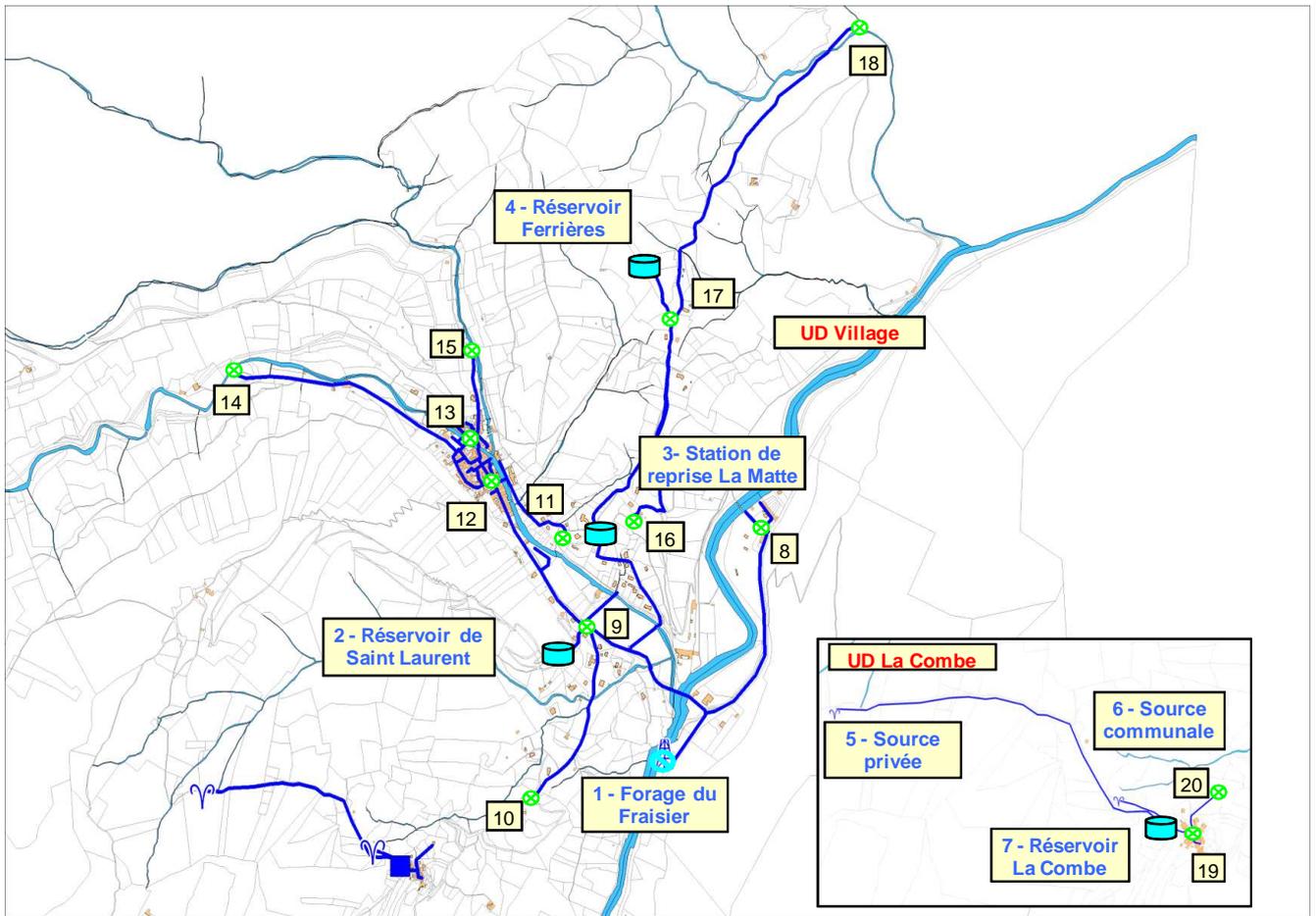
Le **captage de La Combe** est la ressource principale de l'UD de La Combe. Le captage alimente gravitairement le **réservoir de La Combe**. Lors des périodes d'étiage sévères du captage communal, une source privée permet la continuité de l'alimentation du réservoir de La Combe. Une chloration est réalisée de manière ponctuelle (fréquence estimée à une fois par semaine).

L'eau n'est pas facturée aux habitants de La Combe. Il n'est pas réalisé de relève des consommations des résidents de l'UDi de La Combe ; ces volumes ne sont donc pas non inclus au rôle de l'eau fourni par la commune.

Sur le schéma ci-après est représenté le profil schématique du réseau d'eau potable avec les emplacements des nouveaux compteurs.



Profil altimétrique du réseau



points	1	2	3	4	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
distance cumulée depuis le forage du Fraisier [m]	0	755	1575	2485	2035	885	1465	1095	1395	1485	2345	1835	3305	2685	3835
côte TN [m]	180	215	212	320	174	190	240	195	190	195	225	220	230	285	210

points	5	6	7	19	20
distance cumulée depuis les captages de la Combe	0	0	750	810	940
côte TN [m]	500	385	360	340	325

I.3. Zones desservies par le réseau public AEP

La planche cartographique en page suivante présente le tracé des réseaux d'eau potable à l'échelle du territoire communal ainsi que la localisation des habitations non desservies. Les secteurs d'habitat diffus ne sont pas alimentés par le réseau public d'eau potable. Les habitations ou structures d'accueil peuvent mobiliser 3 types d'alimentation :

- Source ;
- Citerne ;
- Forage.

En 2012, la population maximale non desservie est évaluée à 36 personnes :

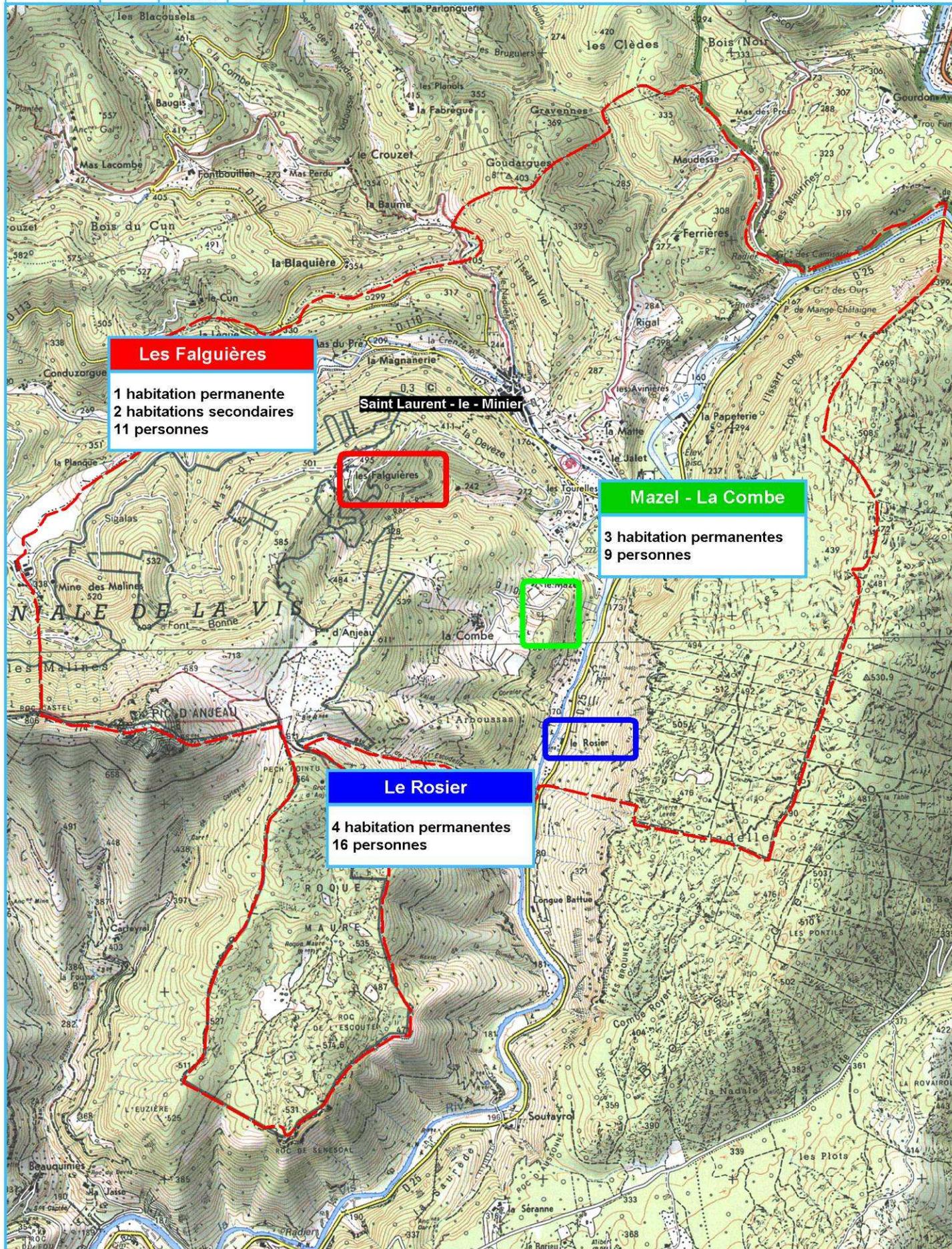
- Falguières : 1 habitation permanente et 2 habitations secondaires soit 11 personnes,
- Le Rosier : 3 habitations permanentes soit 9 personnes,
- Mas isolés de La Combe et du Mazel : 4 habitations permanentes soit 16 personnes.

Le taux de raccordement au réseau public AEP est donc évalué à :

- 92,5 % de la population permanente,
- 95 % de la population maximale.

De nombreuses habitations à moyen ou long terme seront incluses dans les populations permanentes ou saisonnières raccordées en 2020 et/ou en 2035 (présenté dans le bilan besoins ressources).

Habitations non raccordées au réseau AEP



Les Falguières
1 habitation permanente
2 habitations secondaires
11 personnes

les Falguières

Mazel - La Combe
3 habitation permanentes
9 personnes

Mazel

le Rosier

Le Rosier
4 habitation permanentes
16 personnes

I.4. Gestion quotidienne – organisation du service

I.4.1. Entretien des infrastructures

I.4.1.1. Ouvrages

L'entretien des captages est réalisé de manière régulière. Le service effectue un entretien des ressources, le nettoyage des zones de captation et des alentours lorsque les besoins sont identifiés lors des visites des ouvrages.

Les ouvrages de stockage sont contrôlés au minimum une fois par semaine. Lors de la visite hebdomadaire, il est effectué un contrôle du bon fonctionnement de l'ouvrage (gestion de l'alimentation, état des organes,...) ainsi qu'une relève des compteurs de distribution ou d'alimentation.

Le nettoyage des ouvrages de stockage est réalisé une fois par an.

I.4.1.2. Réseaux

Les organes de type vannes doivent être manipulés au moins une fois par an. L'absence d'une telle manipulation risque de laisser les vannes se corroder, ou au contraire, s'entartre en fonction de la nature de l'eau et, à terme de casser lors d'une manipulation. Actuellement les vannes sont uniquement manipulées en fonction des besoins de travaux de réparation de fuite.

Les organes de régulation doivent être suivis régulièrement pour éviter tout dysfonctionnement et par suite une augmentation de la pression de service qui engendrerait de potentielles casses. La présence de manomètres en amont et aval de l'organe permet de réaliser un contrôle rapide du bon fonctionnement. Actuellement, les objets ne font pas l'objet d'un entretien spécifique.

Lors de la réalisation de travaux sur les réseaux et avant remise en eau, des purges manuelles sont réalisées afin de limiter une possible contamination de l'eau distribuée

I.4.2. Connaissance des réseaux

La commune ne possédait pas de support informatique des réseaux AEP. Le schéma directeur a permis à la collectivité d'avoir des plans à jour et modifiables sur support numérique (SIG).

Lors de la réalisation de travaux de modification ou d'extension des réseaux, une actualisation informatique des plans des réseaux devra être réalisée.

Une mise à jour annuelle du SIG est le minimum requis. Elle sera réalisée à l'aide des plans de récolement des travaux et des éléments notés par les agents du service de l'eau lors de chacune des modifications des réseaux.

I.4.3. Télésurveillance

Aucun système de télésurveillance n'est en place sur les ouvrages ou les réseaux du service de l'eau.

Dans le programme de travaux, il sera proposé la mise en place de la télésurveillance et notamment l'équipement :

- des compteurs de mise en distribution ;
- des suivis des niveaux d'eau dans les ouvrages de stockage ;
- des systèmes anti-intrusions.

I.4.4. Suivi des volumes / fuites

■ Suivi des volumes mis en distribution

Lors de la visite hebdomadaire des ouvrages de stockage, l'agent communal effectue une relève des index des compteurs en place.

Une mise en forme des données relevées doit être réalisée afin de construire un historique des volumes d'alimentation ou de distribution (cahier, tableur numérique).

La mise en place de la télésurveillance permettra d'automatiser la relève.

■ Relève des compteurs abonnés

La fréquence de la relève des compteurs abonnés est annuelle (équivalent à la facturation) et réalisée manuellement. La commune n'envisage pas la mise en place de la télérelève ou radio-relève des compteurs.

Il n'est pas réalisé de relève sur l'UDi de La Combe. Les volumes consommés ne sont donc pas facturés.

■ Réparation de fuites / historisation

La commune réalise la réparation systématique des fuites lors de l'apparition d'une casse. Elle ne réalise pas à proprement parler de campagne de recherche de pertes en eau (sectorisation nocturne, corrélation acoustique).

Les fuites réparées ne sont ni notées sur un plan, ni listées sur des fiches d'intervention.

Un historique des fuites doit être réalisé (SIG, tableur) et tenu à jour afin de pouvoir actualiser un programme de renouvellement des conduites.

I.4.5. Opérations de renouvellement

■ Renouvellement des conduites

La commune ne dispose pas d'un programme pluriannuel de renouvellement des conduites. Cet outil d'aide à la décision sera mis en place à la livraison du plan du réseau informatisé et du programme de travaux.

■ Renouvellement des branchements

Le renouvellement des branchements est réalisé uniquement lors d'une intervention de réparation de fuite ou lors du renouvellement de la conduite principale.

La commune ne dispose pas d'un programme de renouvellement spécifique aux branchements.

■ Renouvellement des compteurs

L'arrêté du 6 mars 2007, relatif au contrôle des compteurs d'eau froide en service, impose un contrôle systématique des compteurs tous les 15 ans. Ceci implique de passer chaque compteur au banc d'essai et, au regard du coût d'une telle manipulation, il apparaît économiquement plus intéressant de procéder au remplacement des organes.

Afin de garder un parc de compteurs performant, il est donc recommandé de procéder à un renouvellement systématique des compteurs tous les 15 ans.

La commune ne dispose pas d'un programme de renouvellement détaillé des compteurs abonnés. Par contre un renouvellement récent d'une majeure partie du parc permet d'estimer l'âge moyen des compteurs abonnés compris entre 3 et 5 ans.

I.5. Prix de l'eau

Le tableau ci-dessous présente la décomposition du prix de l'eau pour l'année 2012.

		Facturation 2012		
		Quantité	PU	Total
Eau Potable	Part fixe annuelle	forfait	71,40 €	71,40 €
	Part proportionnelle (€/m³)	120	1,07 €/m³	128,56 €
	Redevance Pollution (€/m³)	120	0,22 €/m³	26,40 €
	TVA	-	-	-
	TOTAL TTC (équivalent au HT) - 120m³			199,96 €
	TOTAL TTC - 120m³			226,36 €
	TOTAL TTC au m³			1,67 €/m³
Assainissement	Part fixe annuelle	forfait	56,10 €	56,10 €
	Part proportionnelle (€/m³)	120	0,53 €/m³	63,60 €
	Taxe Agence Bassin (€/m³)	120	0,04 €/m³	4,80 €
	Redevance Modernisation des réseaux (€/m³)	120	0,15 €/m³	18,00 €
	TVA	-	-	-
	TOTAL HT - 120m³			119,70 €
	TOTAL TTC - 120m³			142,50 €
TOTAL TTC au m³			1,19 €/m³	
Eau Potable et Assainissement	TOTAL TTC - 120m³			368,86 €
	TOTAL TTC au m³			3,07 €/m³

1.6. Problèmes connus, manques d'eau, retours d'expérience sur les crises traversées

Les réseaux d'adduction et de distribution ne présentent pas de problèmes pour assurer l'approvisionnement en eau des abonnés.

Le système en adduction / distribution entre le forage et le réservoir de Saint-Laurent-le-Minier doit être modifié afin de créer une adduction dédiée qui permettra de limiter l'impact des périodes d'alimentation du réservoir (augmentation de la pression de service sur le réseau de distribution, fragilisation du réseau, risque de casses).

La commune a prévu de raccorder les hameaux de Falguières et La Combe au réseau de l'UDi du Village. Les hameaux connaissent en effet des difficultés d'approvisionnement en eau en termes de quantité et de qualité. Le raccordement pourra être envisagé de manière indépendante l'un par rapport à l'autre ou non ; ces travaux feront l'objet d'une étude des solutions envisageables en phase 3 du présent rapport.

1.7. Synthèse des caractéristiques du service

Les tableaux présentés ci-après synthétisent les caractéristiques du service du périmètre de gestion de la commune.

Présentation Générale	
Maître d'ouvrage	Mairie de Saint-Laurent-le-Minier
Statut	Régie
Gestion	Mairie de Saint-Laurent-le-Minier
Conventions achat-vente	Pas d'achat d'eau extérieur, Vente à Saint Julien de la Nef
Règlement de service	Non
Infrastructures	
Captages exploités	Forage du Rosier Sources de La Combe (communale et privée)
Interconnexion	Vente d'eau à Saint Julien de la Nef
Capacité de stockage	<ul style="list-style-type: none"> – Réservoir de saint-Lauren-le-Minier (300 m³) : alimentation de l'UD Village – Réservoir de Ferrières (50 m³) : alimentation de l'UD Village et vente vers Saint-Julien-de-la-Nef – Réservoir de La Combe (30 m³) : alimentation de l'UD de La Combe – Station de pompage de la Matte (10 m³) : UDi Village
Linéaire de réseau hors branchement	9 666 ml
Existence d'un réseau d'eaux brutes	Non
Desserte	
Nombre d'abonnés desservis en 2012	278
Nombre d'habitants permanent desservi - 2013	346
Taux de desserte de la population permanente	92 %

Volumes et Performances (2012)	
Volume Produit (m ³) – <i>Estimation en l'absence de relevé régulier des compteurs</i>	61 400 m ³
Volume consommé facturé (m ³) <i>(uniquement sur l'UDi Village)</i>	20 893 m ³
Volume consommé non comptabilisé domestique UDi La Combe	2 155
Volume consommé non comptabilisé (m ³) – <i>uniquement identifié sur l'UDi Village et hors UDi La Combe</i>	2 204 m ³
Rendement primaire (%)	36 %
Rendement de distribution (%)	41 %
Indice Linéaire de Perte (m ³ /j/km)	12,7 m ³ /j/km
Prix de l'eau potable (2012)	
Total HT – Part Eau Potable (pour une consommation de 120 m ³)	199,96 €
Total HT – Part Assainissement (pour une consommation de 120 m ³)	119,70 €
Total Facture TTC – Assainissement et Eau Potable (pour une consommation de 120 m ³)	368,86 €

II. Aspects environnementaux

L'analyse des aspects environnementaux doit permettre d'identifier les contraintes pour tout nouvel aménagement sur les systèmes AEP ; à ce titre les contextes suivants ont été étudiés :

- Contexte géologique ;
- Contexte hydrogéologique ;
- Contexte hydrologique ;
- Contexte climatique ;
- Inventaire spécifique faune et flore ;
- Périmètre de protection des captages d'eau potable ;
- Risques naturels ;
- Documents cadre : SDAGE, SAGE, Schéma Départemental,...

■ Contexte géologique

Les formations géologiques que l'on retrouve sur le territoire communal sont réparties de la manière suivante et représentées sur la planche « contexte géologique » :

- Le secteur Nord Ouest est constitué principalement de roches gréséo-pélitiques et de faciès schisteux noirs ;
- Le secteur central présente des formations géologiques dolomitiques et argileux ;
- Les parties Sud et Est sont constituées de formations dolomitiques et calcaires ;
- Les alluvions fluviales sont identifiables le long des cours d'eau.

■ Contexte hydrogéologique

Au niveau hydrogéologique, nous rencontrons deux masses d'eau souterraines :

- Masse d'eau souterraine MESO 6106 (EU code FRDG 106) dites des "**Calcaires cambriens de la région vignaise**" :
 - Ecoulements de type karstiques en nappe libre ou très localement captive sous les formations schisteuses ;
 - Etat quantitatif : bon état général avec toutefois une forte sensibilité à la sécheresse des résurgences ;
 - Etat qualitatif : très bon état général mais une grande vulnérabilité des résurgences. Très localement, il peut y avoir des pollutions naturelles par les métaux (plomb, antimoine, arsenic,...)

- Programme de Mesures (PDM) – Risque pour la santé : délimiter les ressources faisant l'objet d'objectifs plus stricts et/ou à préserver en vue de leur utilisation futur pour l'alimentation en eau potable.
- Masse d'eau souterraine MESO 6125 (EU code FRDG 125) dites du "**Calcaires et marnes causses et avant-causses du Larzac sud, Campestre, Blandas, Séranne, Escandorgue**" :
 - Ecoulements de types karstiques en nappe libre qui prédominent sur les zones d'affleurement ;
 - Etat quantitatif : bon état général dont les systèmes karstiques sont relativement peu exploités ;
 - Etat qualitatif : très bon état qualitatif mais une grande vulnérabilité du fait du caractère karstique.
 - PDM – Risque pour la santé : délimiter les ressources faisant l'objet d'objectifs plus stricts et/ou à préserver en vue de leur utilisation futur pour l'alimentation en eau potable.
- L'ensemble des masses d'eau souterraines spécifiques à la commune (FR_DG_106 et 601) ont pour objectif le bon état quantitatif et chimique pour 2015.

↳ Impact sur l'alimentation en eau potable :

- Sources de formation schisteuse de petites capacités ;
- Possibilités de prélèvements en karst avec une qualité variable (turbidité, métaux).

■ Contexte hydrologique

- Saint-Laurent-le-Minier est localisé sur le bassin versant de l'Hérault (masse d'eau superficielle caractérisée CO_17_08). Les 2 principales entités hydrographiques rencontrées sont :
 - La Vis (masse d'eau superficielle caractérisée FRDR 172) : l'objectif d'atteinte du bon état chimique et écologique est fixé à 2015 ;
 - La Crenze (masse d'eau superficielle caractérisée FRDR 11950) : l'objectif d'atteinte du bon état chimique est fixé à 2027 et du bon état écologique à 2015, du fait de la pollution due aux anciennes activités minières
- L'Hérault, la Vis et les cours d'eau qui traversent la commune sont potentiellement concernés par les usages des eaux superficielles suivants :
 - Alimentation en eau potable ;
 - Usages récréatifs : baignade et canoë-kayak ;
 - Pratique de la pêche ;
 - Agriculture : Utilisation pour l'irrigation via des canaux d'irrigations ;
 - Hydroélectricité.
- Respect du Programme de Mesure du SDAGE :

- Déterminer et suivre l'état quantitatif des cours d'eau et des nappes ;
- Etablir et adopter des protocoles de partage de l'eau ;
- Quantifier, qualifier et bancariser les points de prélèvements ;
- Améliorer les équipements de prélèvements et de distribution et leur utilisation.

↳ Impact sur l'alimentation en eau potable :

- Non dégradation de la qualité des eaux superficielles et de l'équilibre quantitatif ;
- Absence d'impact sur les usages.

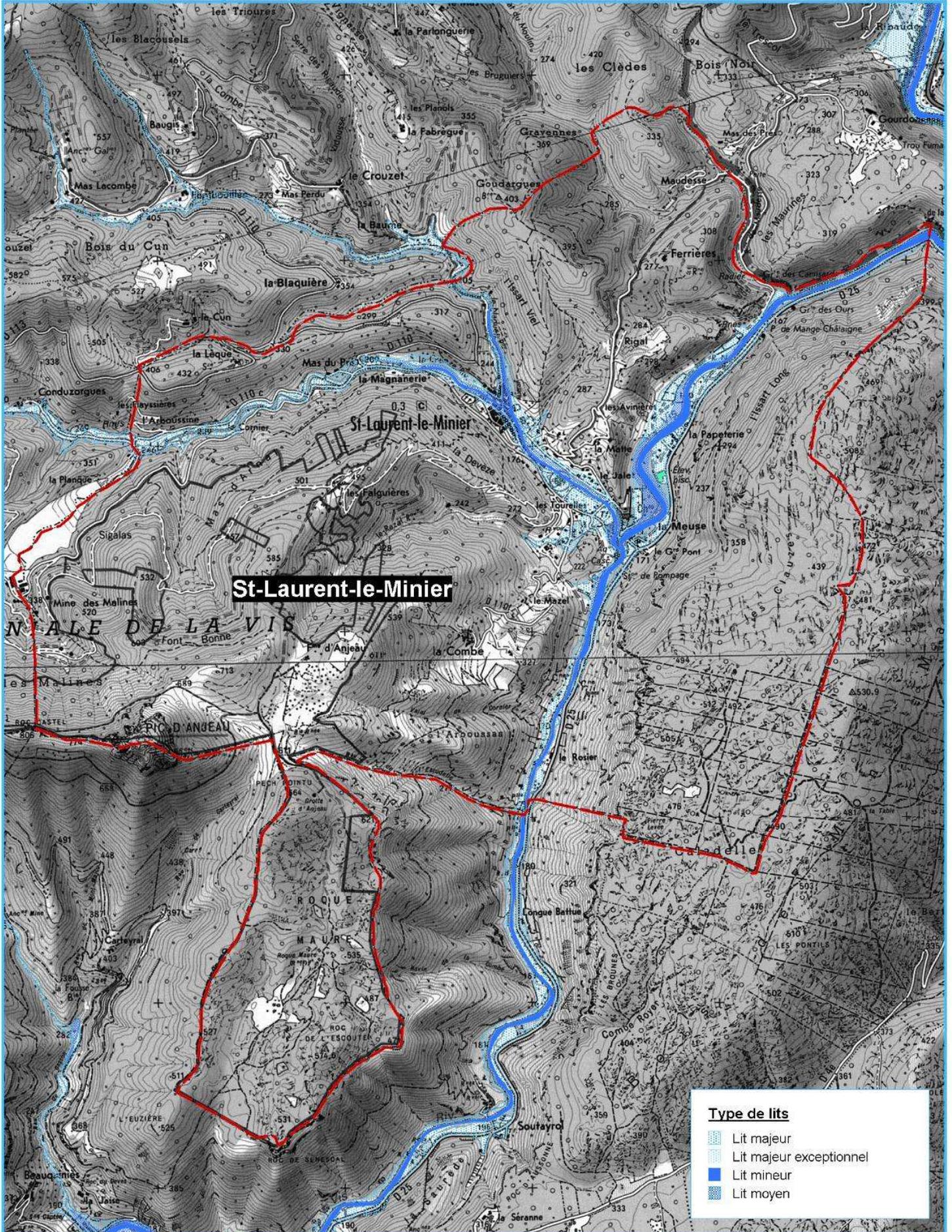
■ **Appartenance à une Zone de Répartition des Eaux**

Le bassin versant de l'Hérault en partie gardoise n'est pas classée en ZRE.

↳ Impact sur l'alimentation en eau potable :

- Néant.

Réseau hydrographique du territoire communal



Type de lits

-  Lit majeur
-  Lit majeur exceptionnel
-  Lit mineur
-  Lit moyen

■ Contexte climatique

Le climat de ce territoire est équilibré entre le climat méditerranéen et le climat montagnard avec des étés chauds et secs succédant aux hivers humides et doux.

- Faible pluviométrie estivale : les précipitations sont orageuses, mais courtes et très localisées : étiages marqués entre août et septembre
- Intersaisons marquées par des pluies dont les plus abondantes se situent en général à l'automne ; les précipitations peuvent être torrentielles ;

Contexte des mesures des débits d'étiage des ressources en 2011 : représentatif d'un étiage moyen en août 2011 (déficit pluviométrique durant le printemps mais un été relativement arrosé (+ 70 mm par rapport aux moyennes mensuelles).

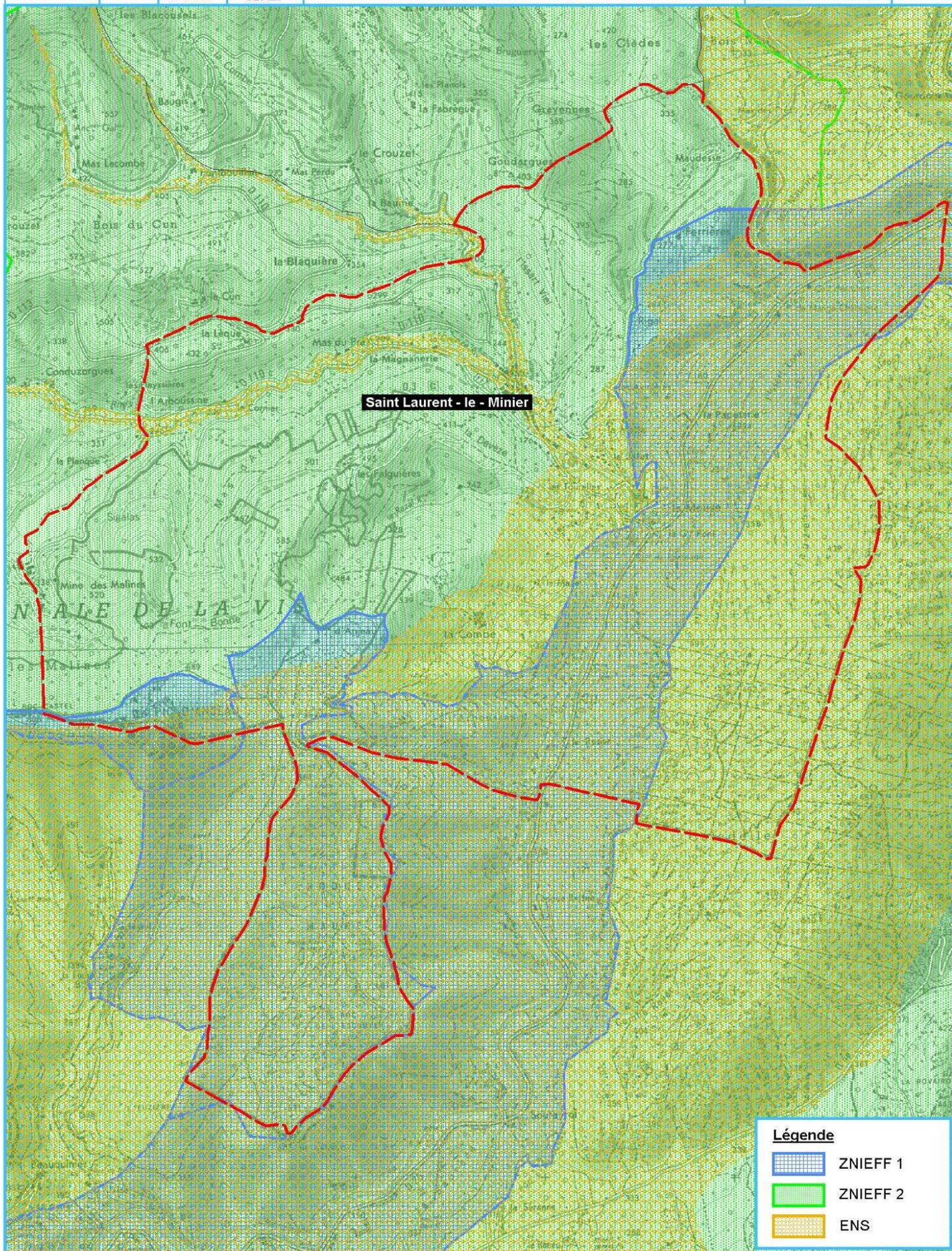
■ Contexte réglementaire – Inventaire spécifique

La commune de Saint-Laurent-le-Minier comporte un patrimoine naturel de qualité dont la protection constitue une priorité.

- Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux – ZICOLR08 : Gorges de la Vis et de Navacelles ;
- ZNIEFF de type I :
 - 3007 – 3161 : Gorges de la Vis : 3 668ha ;
 - 3007 – 2052 : Pic d'Anjeau et rochers de la Tude : 75 ha ;
 - 3007 - 2053 : Roque Maure et grotte d'Anjeau : 281 ha.
- ZNIEFF de type II :
 - 3007 – 0000 : Gorges de la Vis et de la Virenque : 9 162 ha ;
- Site inscrit (loi du 2 mai 1930) :
 - Cascade, plans d'eau et leurs abords : 20/01/1972 : 36,36 ha.
- Site Natura 2000
 - FR9101384 : Gorges de la Vis et de la Virenque : 5 590 ha ; directive habitat ;
 - FR9112011 : Gorges de la Vis et Cirque de Navacelles : 20 231 ha ; directive oiseaux.
- Espace Naturel Sensible
 - N°87 : Gorges de la Vis : 8 437 ha.

↳ Impact sur l'alimentation en eau potable : les prescriptions des zones de protection listées sont à prendre en compte dans l'élaboration de projets susceptibles d'avoir un impact sur le milieu naturel.

Contexte réglementaire Inventaire Spécifique



Légende

-  ZNIEFF 1
-  ZNIEFF 2
-  ENS

■ Périmètres de protection des captages eau potable

Le territoire est concerné par plusieurs périmètres de protection de captages d'eau destinée à la consommation humaine.

Ouvrage	Maître d'ouvrage	Rapport hydro	Date DUP	Périmètres concernant la commune
Captage du Rosier	Commune de Saint-Laurent-le-Minier	31/08/1984	05/12/1986	Immédiat Rapproché Eloigné
Forage de Toumeyrolles	Commune de Saint-Julien-de-la-Nef	01/05/1992	-	Eloigné

↳ Impact sur l'alimentation en eau potable : les aménagements devront prendre en compte les prescriptions des périmètres de protection.

■ Risques naturels identifiés

Le site « prim.net », listant les risques naturels par commune, référence les risques suivants pour Saint-Laurent-le-Minier :

- Feu de forêts ;
- Séisme (niveau 2) ;
- Mouvement de terrain ;
- Inondation :
 - Saint-Laurent-le-Minier n'est pas intégré à un Plan de Prévention des Risques Inondation cependant cela ne signifie pas qu'aucun risque inondation n'est identifié sur la commune.
 - La commune est concernée par le risque d'inondation du cours d'eau de la Vis et de ses affluents.

↳ Impact sur l'alimentation en eau potable : l'implantation de nouveaux aménagements ou l'amélioration des ouvrages existants devra prendre en compte les risques naturels.

■ Documents cadre locaux

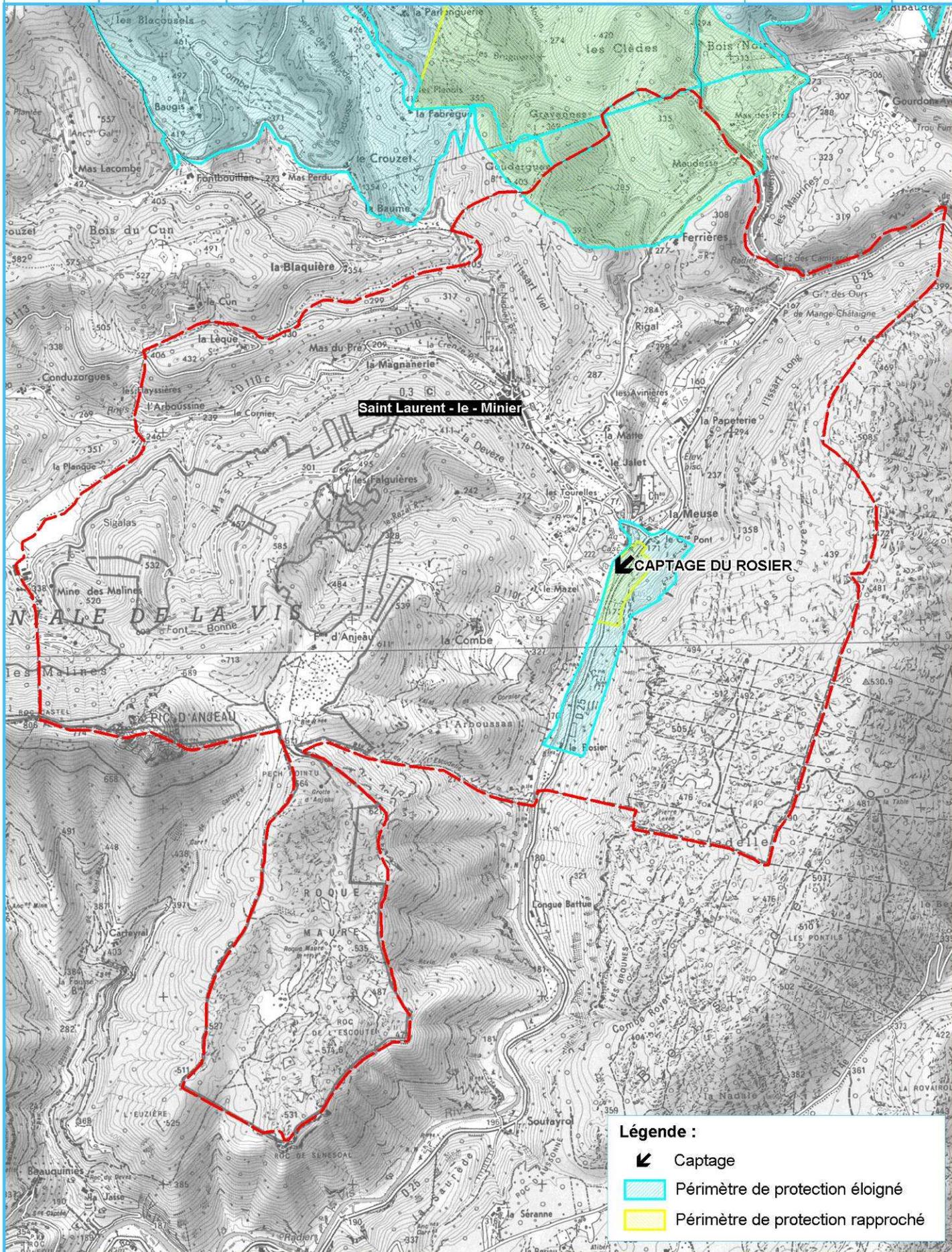
- SAGE Hérault – Prescriptions spécifiques à prendre en compte :
 - Satisfaction des besoins des populations dans le respect de l'équilibre quantitatif et sans dégradation de la qualité des milieux ;
 - Atteinte d'un rendement supérieur à 75 %.
- Schéma de gestion de la ressource en eau du Gard : il fixe des objectifs en termes de gestion quantitative de la ressource
 - Connaissance et suivi des volumes (équipement en système de comptage, télésurveillance, équipement des points de soutirage en compteur abonné, renouvellement du parc compteur) ;
 - Economie d'eau sur les usages (diagnostic des points de soutirage publics, promotion des économies d'eau auprès des particuliers, mettre en place une tarification incitative progressive et/ou saisonnière).

Echéances	Objectif des économies d'eau par usage		
	Domestique	Public	Gros consommateurs
2020	- 5 %	- 10 %	0 %
2030	- 10 %	- 20 %	0 %

- Amélioration des performances des réseaux par la réalisation de diagnostics de réseaux, la réhabilitation des réseaux fuyards,... Les objectifs de performance sont listés dans le tableau ci-dessous.

Paramètres	Rural ICL < 10 m ³ /j/km	Rurbain 10 < ICL < 30 m ³ /j/km	Urbain ICL > 30 m ³ /j/km
ILVCN objectif	< 3 m ³ /j/km	< 7 m ³ /j/km	< 12 m ³ /j/km
Rdt primaire objectif	70 %	75 %	80 %

Captages AEP Périmètres de Protection



Légende :

- Captage
- Périmètre de protection éloigné
- Périmètre de protection rapproché

III. Urbanisme et démographie

Les données INSEE extraites des recensements généraux et intermédiaires de 1968 à 2008 ainsi que les perspectives retenues sont données dans la fiche en page suivante.

III.1. Situation actuelle

III.1.1. Évolution démographique 1968 - 2008

En 2008, lors de la dernière estimation de l'INSEE, la commune de Saint-Laurent-le-Minier comptait **364 habitants permanents** et 335 logements répartis comme suit :

- 179 résidences principales (soit une densité de 2 habitants par résidence),
- 107 résidences secondaires et logements occasionnels,
- 49 logements vacants.

En 2013, la population était estimée par la mairie à 374 habitants.

Entre 1968 et 1990, le territoire communal a subi une baisse importante de la population. Elle est en effet passée de 610 habitants en 1968 à 340 habitants en 1990. La population permanente a connu une reprise de croissance entre 1990 et 2008 (inférieure à 1 %).

III.1.2. Capacité d'accueil touristique

Le territoire communal dispose d'une capacité d'accueil touristique de **336 personnes** réparties dans les structures d'hébergement suivantes :

- 107 résidences secondaires et logements occasionnels,
- 3 gîtes et/ou chambres d'hôtes,
- Accueil d'une structure bouddhiste (10 personnes).

III.1.3. Activités industrielles et assimilées

La commune ne dispose pas d'activités industrielles ou assimilées sur son territoire hormis la **ferme piscicole**. La consommation de la pisciculture est comprise entre 200 et 250 m³/an lors des 3 dernières années.

III.2. Perspectives d'évolution

III.2.1. Population permanente

La commune dispose d'un Plan d'Occupation des Sols (POS). Plusieurs scénarios d'évolution de la population permanente de la commune sont proposés dans le tableau ci-dessous. Ces scénarios d'évolution ont été réalisés en suivant plusieurs hypothèses :

- Evolution suivant les perspectives d'extension de l'urbanisation de la commune : 145 nouveaux habitants permanents à l'horizon 2035 (correspondant aux variations moyennes annuelles du Gard),
- Evolution en fonction des variations annuelles enregistrées entre 1990 et 1999 (période modérée de l'augmentation de la population),
- Evolution en fonction des variations annuelles enregistrées entre 1999 et 2008 (période faible de l'augmentation de la population),
- Evolution en fonction des prévisions INSEE pour le département du Gard à l'horizon 2030 (1%/an),

Par ailleurs, dans le cadre de la présente étude, les nouvelles populations seront toutes considérées comme sédentaires et non saisonnières (cas le plus défavorable pour la ressource en eau).

	Horizon 2020	Horizon 2035
Selon les projets d'urbanisation de la collectivité - Taux de variation moyen observé dans le Gard (+ 1,5 % /an)	415	520
En fonction du taux de variation observé entre 1990 et 1999 (+ 0,7 % /an)	395	435
En fonction du taux de variation observé entre 1999 et 2008 (+ 0,1 % /an)	377	383
Prévision INSEE Département du Gard à l'horizon 2030 (+ 1% /an)	400	465

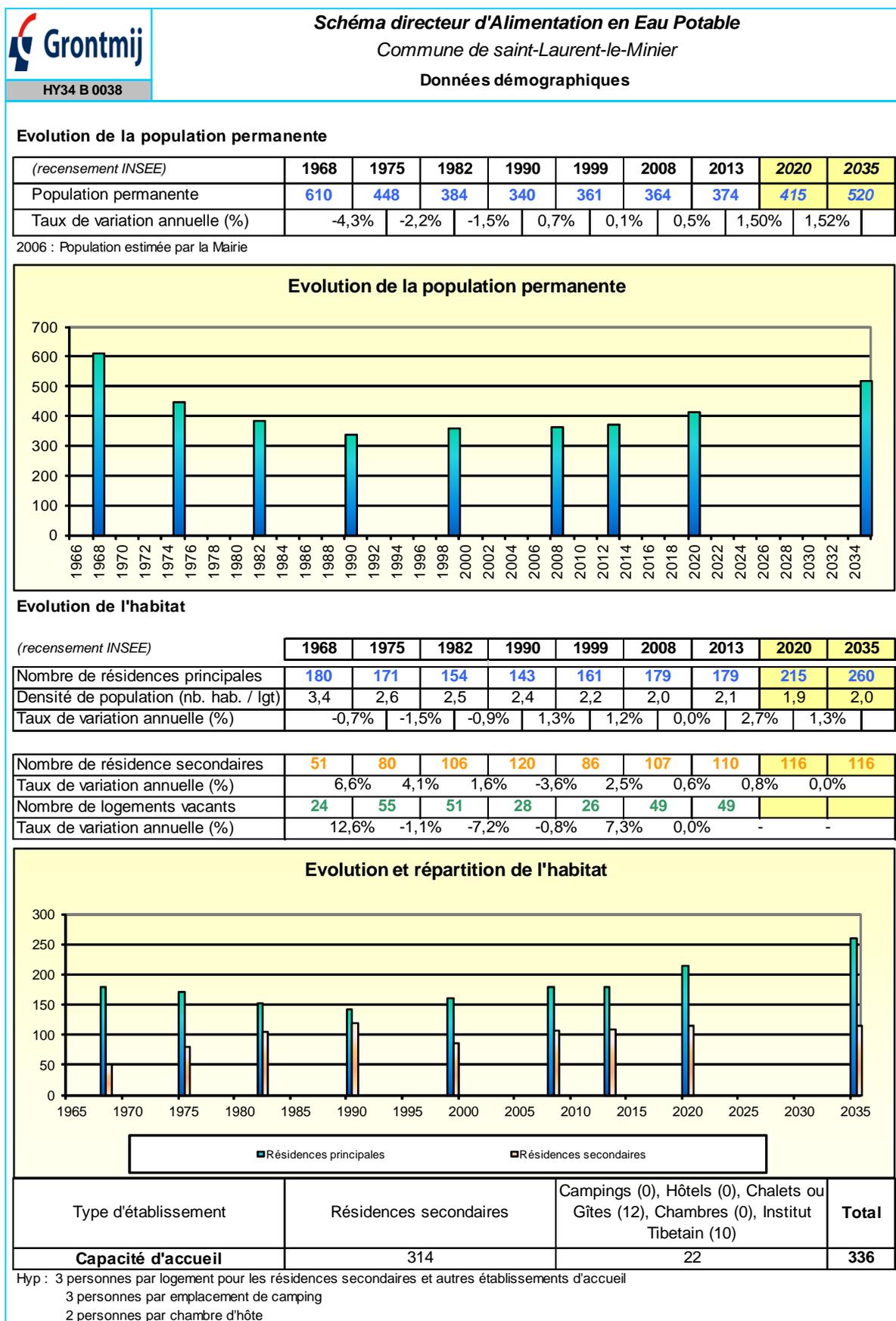
Après concertation, une population permanente de 520 habitants à l'horizon 2035 sera retenue. Les projets d'urbanisation de la commune restent principalement limités aux secteurs déjà raccordés par le réseau AEP.

III.2.2. Capacité d'accueil touristique

La commune prévoit un faible potentiel de croissance de l'accueil touristique. Il est envisagé l'installation de 2 nouveaux gîtes.

III.2.3. Activités industrielles et assimilées

La commune ne prévoit pas le développement de l'activité industrielle.



Le tableau suivant présente de manière exhaustive la répartition de la population actuelle et future par UD et habitations non raccordées.

Le hameau de Gourdon est compris dans l'estimation de la population actuelle et future de l'UDi du Village. A l'horizon 2035, l'estimation de la population de Gourdon est le double de la population actuelle, soit une vingtaine d'habitants.

		Schéma AEP - Commune de Saint Laurent le Minier												
		Evolution de la population												
Udi	Village	Population permanente			Population secondaire			Capacité d'accueil, gîtes, chambres			Total pointe			
		2013	2020	2035	2013	2020	2035	2013	2020	2035	2013	2020	2035	
1	Village	Saint Laurent le Minier	308	323	400	272	275	285	12	30	40	592	628	725
		Gourdon (Saint Julien de la Nef)	10	15	20	0	0	0	0	0	0	10	15	20
2	La Combe	28	30	35	24	24	24	10	20	25	62	74	84	
Ecart non raccordés	Falguières	3	18	33	8	10	10	0	0	0	11	28	43	
	Mas isolés de La Combe	16	19	22	0	0	0	0	0	0	16	19	22	
	Les Rosiers	9	10	10	0	0	0	0	16	16	9	26	26	
Total desservis		336	353	435	296	299	309	22	50	65	664	717	829	
Total général		374	415	520	304	309	319	22	66	81	700	790	920	

IV. Diagnostic des ouvrages et des équipements

IV.1. Objectifs et méthodologie

IV.1.1. Ouvrages

■ Objectifs

Les objectifs du diagnostic des ouvrages et des équipements sont les suivants :

- Améliorer la connaissance du réseau et de son fonctionnement,
- Réaliser un plan du tracé des réseaux informatisé, actualisable et fiable,
- Identifier les zones de dysfonctionnement (fuites récurrentes, problèmes de pression...),
- Repérer et diagnostiquer le fonctionnement de tous les organes (vannes, compteurs régulateurs de pression...),
- Elaborer un programme de travaux préalable d'instrumentation

■ Méthodologie

Les ouvrages sont des éléments structurants d'un réseau d'eau potable, ils en définissent le fonctionnement. Il est donc essentiel d'en connaître leur fonction et leur état pour établir un diagnostic du système d'alimentation en eau potable. Une visite des ouvrages a ainsi été réalisée pour apprécier l'état du génie civil : dégradation, étanchéité des ouvrages, ventilation, signes de vieillissement, moisissure, date de création,....

- Vérifier les dimensions ;
- Recenser et diagnostiquer l'état des organes hydrauliques et mécaniques (vannes, pompes, traitement, dimensionnement, corrosion, fuite, date de pose) ;
- Apprécier l'état, l'entretien des abords et les facteurs de risques (espaces verts, clôture, accès, activités aux alentours) ;
- Identifier la propriété des parcelles d'implantation ;
- Définir la côte altimétrique ;
- Identifier les éventuelles difficultés d'exploitation ;
- Vérifier les conditions de sécurité : stockage des bouteilles de chlore, protection du personnel d'exploitation...

Une fiche descriptive de l'ouvrage restitue ces éléments. Elle intègre un croquis côté, des photos, un synoptique de fonctionnement et un listing des organes avec leurs principales caractéristiques.

En fin cette visite vise également à définir les travaux nécessaires au diagnostic (pose des compteurs en sortie des réservoirs, remplacement des robinets flotteurs défectueux,...).

Parallèlement à cette visite, une collecte de données est réalisée pour apprécier l'état réglementaire des ouvrages et vérifier la mise en œuvre des éventuelles recommandations définies par les DUP (Déclaration d'Utilité Publique) notamment en termes de protection :

- un périmètre de protection immédiate obligatoire pour lequel les terrains sont à acquérir en pleine propriété par la collectivité,
- un périmètre de protection rapprochée obligatoire à l'intérieur duquel toutes activités, dépôts et installations peuvent être réglementés,
- un périmètre de protection éloignée quand le besoin se présente.

Cette déclaration d'utilité publique (DUP) fait suite à une longue démarche technique et administrative menée par la collectivité auprès des services départementaux (Préfecture, ARS, Conseil départemental d'hygiène, ...). La DUP fixe notamment les conditions de prélèvement (débit maximum autorisé) et les procédés de traitement appropriés.

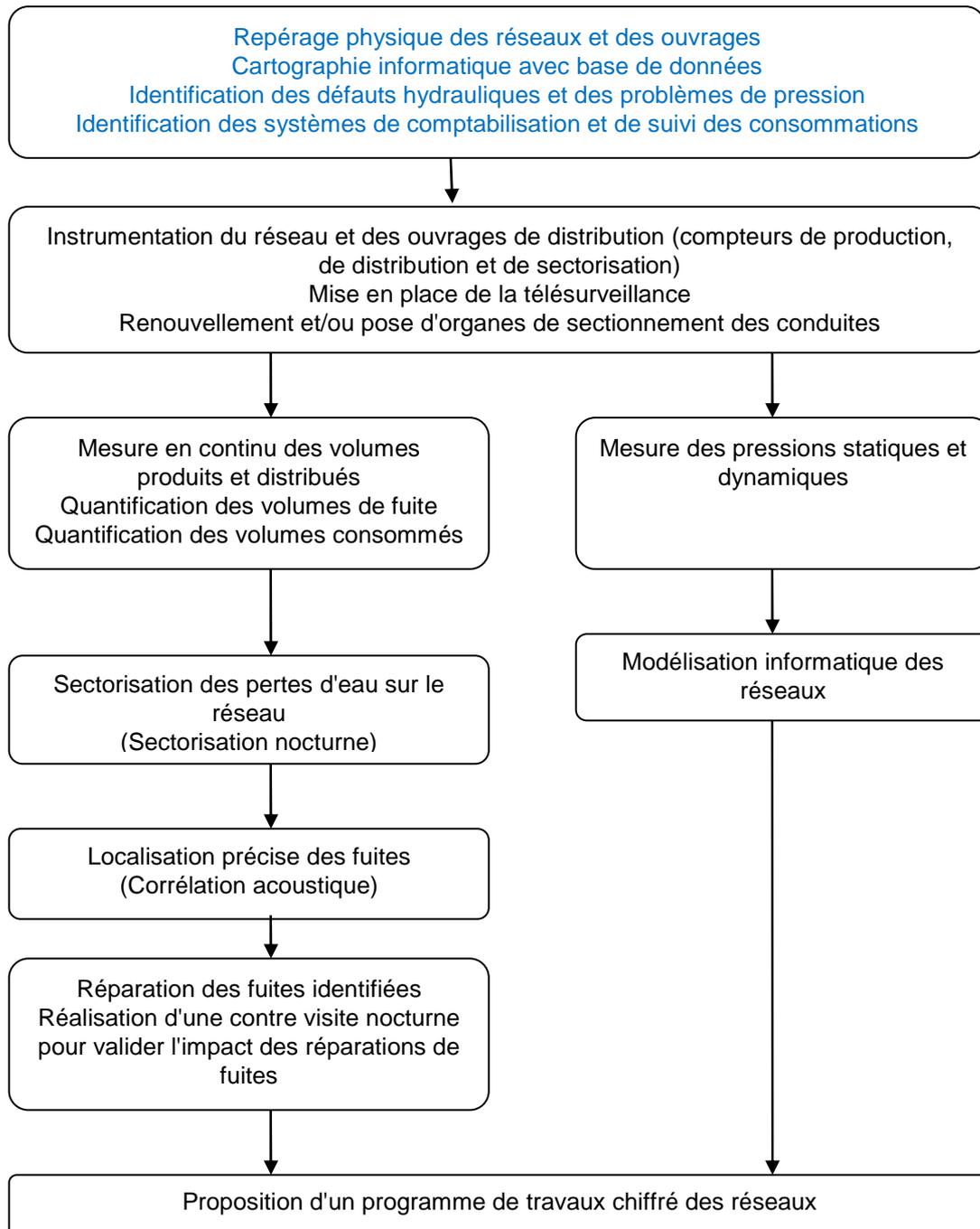
IV.1.2. Réseaux

Le repérage des réseaux d'alimentation en eau potable s'est porté sur l'ensemble des réseaux de la collectivité. L'objectif de cette prestation est de réaliser un inventaire exhaustif, et précis des équipements d'eau potable :

- **Effectuer la reconnaissance du tracé des réseaux d'eau potable** sur la base des plans existants,
- **Etablir des plans de réseau précis et fiables** indispensables à la réalisation d'un diagnostic de qualité : mise à jour des plans fournis par les différents services,
- **Prélocaliser les zones de dysfonctionnements** : vérifications des conditions de fonctionnement et localisation des organes défectueux,
- **Identifier les ouvrages spéciaux** : puits, forages, stations de reprise, réservoirs, ouvrages de traitement, réducteurs de pression,
- **Réaliser un inventaire technique** : Date de pose, état, caractéristiques techniques (puissance, diamètre, matériau...),
- **Constituer une base de données actualisée contenant l'ensemble des caractéristiques de l'inventaire**

Ainsi, pour chacun des organes du réseau principal, une fiche individuelle a été dressée sur le terrain. Celle-ci comporte une photo extérieure (et éventuellement intérieure), une localisation extraite du plan A0, les caractéristiques techniques et les anomalies constatées.

Déroulement global du diagnostic des réseaux et des ouvrages



IV.1.3. Planning d'exécution global

Le planning d'exécution globale du diagnostic est détaillé ci-dessous :

- Visite des ressources et des ouvrages de stockage : août 2011 ;
- Repérage du réseau AEP (carnet de vannage) : août – septembre 2011 ;
- Proposition du programme de travaux préalables : décembre 2011 ;
- Réalisation des travaux de pose des compteurs et vannes : printemps et été 2012 ;
- Diagnostic du réseau – Mesures débit, marnage et pressions : été et automne 2012 ;
- Recherche de fuite et corrélation : hiver 2012.

IV.2. Ouvrages structurants

IV.2.1. Ressources en eau - Ouvrages de production

La commune de Saint-Laurent-le-Minier dispose de plusieurs ressources pour l'alimentation en eau potable des UDi ; les spécificités sont reportées dans les tableaux page suivante. Les schémas de principe et les planches photographiques des installations sont présents en annexe 2.

IV.2.1.1. UDi Village – captage du Rosier

		Captage du Rosier
Numéro identifiant BSS		09375XX0070/AEP
Numéro identifiant ARS		030000368
Contexte réglementaire	Rapport hydrogéologue	31 août 1984
	Conseil Départemental d'hygiène	13 décembre 1985 – Avis favorable
	DUP	5 décembre 1986 – débit autorisé : 800 m ³ /j
Situation géographique (Lambert 93)		X : 753 180 m ; Y : 6 314 107 m ; Z : 170 m NGF
Date de mise en service		1955 - 1960
Pompage	Débit	Mesuré : environ 37 m ³ /h (débit des pompes d'exhaure)
	Puissance	NC
Description générale de fonctionnement		Ressource en eau de l'UD du Village. Le forage est constitué de deux pompes fonctionnant de manière alternative (basculement manuel tous les mois par l'agent

	communal). Prélèvement dans la nappe alluviale souterraine de la Vis. L'eau prélevée est refoulée vers le réservoir de Saint-Laurent-le-Minier et distribue en même temps les abonnés du réseau (conduite en refoulement distribution).
Télégestion	Oui pour la mise en fonctionnement du pompage suivant le niveau d'eau dans le réservoir de Saint-Laurent-le-Minier
Protection Immédiate	Périmètre de protection immédiate matérialisé par une clôture en bordure de la route départementale
Environnement rapproché	Entre le cours d'eau de la Vis et de la route départementale 25. Les premières habitations sont situées à 200 m environ.
Alarme anti-intrusion	Non, mais local technique fermé à clé et le regard d'accès au forage est cadenassé.
Accès	Accès par la route RD 25.
État général	Le local technique présente un vieillissement du génie civil. La clôture et le portail du périmètre rapproché sont endommagés par endroit ; leur renouvellement est à programmer. Le regard de visite et le génie civil du forage présentent des signes de vieillissement du fait des inondations dégradant l'état de l'ouvrage. Les conduites et les organes sont en bon état (quelques traces des inondations). L'échelle d'accès au pompage présente des traces d'oxydation, ainsi que certaines parties des conduites. Il y a un bâti non utilisé sur le périmètre de protection. L'armoire électrique est en bon état.
Dispositif de comptage existant	Compteur Ø 80, SOCAM classe B remis en état en 2012, équipable d'une tête émettrice
Traitement	Traitement de désinfection : injection manuelle de chlore liquide au niveau du réservoir de Saint-Laurent-le-Minier.
Difficultés d'exploitation	Le forage fonctionne même lors des périodes d'inondation de la Vis qui submerge le regard d'accès à l'ouvrage. Les inondations de ce type apparaissent tous les 2 ou 3 ans. Le local technique est situé à proximité du local EDF.
Aménagements proposés	Renforcer le périmètre rapproché - Entretien de la parcelle à parfaire Améliorer l'étanchéité du forage (notamment du regard de visite et du bâti) Réfection du génie civil

IV.2.1.2. UDi La Combe - Captage communal de La Combe

		Source communale de la Combe
Numéro identifiant BSS		-
Numéro identifiant ARS		-
Contexte réglementaire	Rapport hydrogéologue	-
	DUP	-
Situation géographique (Lambert 93)		X : 752 259 m Y : 6 313 853 m Z : 385 m NGF
Date de mise en service		-
Description générale de fonctionnement		Principale ressource en eau de l'UD de La Combe La source est située à environ 100 m du réservoir de la Combe. L'eau arrive gravitairement jusqu'à deux bac de décantation et alimente le réservoir.
Télégestion		Non
Protection Immédiate		Non
Environnement rapproché		Rien aux alentours (maisons ou activités)
Alarme anti-intrusion		Non, rien n'est clôturé ou fermé à clef. Accessible
Accès		A pied
État général		Mauvais état général des ouvrages (bacs), des canalisations et des organes.
Dispositif de comptage existant		-
Traitement		Traitement de désinfection : injection manuelle de chlore liquide au niveau du réservoir
Difficultés d'exploitation		Difficulté d'accès Problèmes de débit disponible lors des périodes d'étiage (complément de ressource par une source privée).
Aménagements proposés		Reprise de l'ensemble des ouvrages si conservation de la ressource. Régularisation de la ressource. Mise en place d'un périmètre de protection.

IV.2.1.3. UDi La Combe - Captage privé de La Combe

		Captage privé – La Combe
Numéro identifiant BSS		-
Numéro identifiant ARS		-
Contexte réglementaire	Rapport hydrogéologue	-
	DUP	-
Situation géographique (Lambert 93)		X : 751 724,4 m Y : 6 314 021,3 m Z : 510 m NGF
Description générale de fonctionnement		Ressource en eau de secours de l'UD de La Combe. La source est située à environ 700 m du réservoir de la Combe. L'eau arrive gravitairement jusqu'au réservoir. La source alimente le réservoir directement le réservoir par un piquage situé au-dessus de la cuve.
Télégestion		Non
Protection Immédiate		Non
Environnement rapproché		Rien aux alentours
Alarme anti-intrusion		Non, rien n'est clôturé ou fermé à clef. Accessible
Accès		A pied
État général		Conduite PEHD récente. Bac de décantation plastique aux normes sanitaires. Ouvrages ne présentant pas les dispositions réglementaires suffisantes.
Traitement		Traitement de désinfection : injection manuelle de chlore liquide au niveau du réservoir
Difficultés d'exploitation		Difficulté d'accès. Ressource privée en complément lorsque la source communale ne fournit plus le débit nécessaire pour l'alimentation en eau des abonnés de l'UD de la Combe.
Aménagements proposés		Acquisition par la commune. Reprise de l'ensemble des ouvrages si conservation de la ressource. Régularisation de la ressource. Mise en place d'un périmètre de protection.

IV.2.2. Ouvrages de stockage et stations de pompage

La commune dispose de deux réservoirs (le réservoir de Saint-Laurent-le-Minier et le réservoir de Ferrières) et d'une bache de reprise (station de pompage de la Matte).

Les spécificités de ces ouvrages sont décrites dans les tableaux ci-après. Les schémas descriptifs des ouvrages sont présentés en annexe 2.

IV.2.2.1. UDi Village - Réservoir de Saint-Laurent-le-Minier

Réservoir de Saint-Laurent-le-Minier		
Volume	300 m ³ - type circulaire dont 100 m ³ de réserve incendie	
Côte radier – Côte trop plein	215 m – 219 m	
Date de mise en service	~1960	
Remplissage	Poires de niveau Remplissage par le captage du Rosier. Ce stockage sert de réservoir principal pour la distribution vers l'UD du Village.	
Distribution	Le réservoir alimente gravitairement le réseau AEP et la station de reprise de la Matte.	
Protection	Présence d'un périmètre de protection mais dont l'état de la clôture, du portail et le système de verrouillage est mauvais. La porte d'accès à l'ouvrage est dans un état moyen mais le système de verrouillage est en bon état.	
Alarme anti-intrusion	Non	
Accès	Accès par un chemin carrossable (propriété communale)	
État général	Le génie civil est dans un état moyen, plusieurs structures présentent des fissures. Les organes et les conduites sont dans un état moyen avec de nombreuses traces d'oxydation.	
Dispositif de comptage	Débitmètre double sens (150 mm) de comptage sur la canalisation de refoulement distribution et un compteur en dérivation (40 mm) pour la recherche de fuites. Lors de la pose de l'adduction dédié, renouvellement du système de comptage avec un DN 80 ou 100 mm max.	
Télégestion	Oui présence d'une ligne pilote pour l'asservissement du niveau d'eau au fonctionnement du forage du Rosier.	
Nettoyage	Fréquence	1 fois / an
	Continuité service	Oui – le fonctionnement en adduction distribution permet de maintenir de manière temporaire (continuité du service sur une courte durée)
Traitement	Injection ponctuelle (1 fois par jour) de chlore liquide	
Difficulté d'exploitation	Fonctionnement en refoulement – distribution.	
Aménagements proposés	Mise en place d'une canalisation d'adduction dédiée entre le forage et le réservoir – mise en place désinfection automatique Reprise du périmètre de protection Diagnostic du génie civil sur le bâti du réservoir. Renouvellement des organes de la chambre de vannes Amélioration de la gestion des périodes de coupure (mise en place d'un by-pass – variateur vitesse pompe et stabilisateur) Calibrage de la défense incendie à 120 m ³	

IV.2.2.2. UDi Village - Station de reprise La Matte

		Station de reprise de la Matte
Volume	10 m ³ - type rectangulaire	
Réserve incendie	Non	
Côte radier	210 m	
Côte trop plein	212 m	
Date de mise en service	Fin des années 90	
Remplissage	Robinet flotteur. Remplissage par le réservoir de Saint-Laurent-le-Minier ou le captage du Rosier	
Alimentation	La station alimente par refoulement le réservoir de Ferrières.	
Protection	Porte fermée à clef, il n'existe pas d'enclos protecteur.	
Alarme anti-intrusion	Non	
Accès	Accès par une route carrossable	
État général	Le génie civil, les organes et les conduites sont dans un bon état général. L'ouvrage est relativement récent.	
Dispositifs de comptage	Compteur Ø 50, Socam, classe B, équipable en bon état.	
Télégestion	Non	
Nettoyage	Fréquence	1 fois / an
	Continuité service	Lors du nettoyage de la bâche de reprise, la distribution du secteur de Ferrières doit être réalisée à partir du réservoir de Ferrières. L'autonomie de stockage est utilisée dans ce cas de figure.
Traitement	-	
Difficulté d'exploitation	Système en adduction – distribution, coupure d'alimentation du réservoir de Ferrières si un incident apparaît au niveau du fonctionnement de la station de reprise.	
Aménagements proposés	-	

IV.2.2.3. UDi Village - Réservoir de Ferrières

		Réservoir de Ferrières
Volume	50 m ³	
Réserve incendie	Non	
Côte radier	320 m	
Côte trop plein	323 m	
Date de mise en service	-	
Remplissage	Poires de niveau Remplissage par la station de reprise de la Matte	
Distribution	Le réservoir alimente gravitairement le secteur de Ferrières, La Matte et Gourdon (commune de Saint-Julien-de-la-Nef), lorsque la station de reprise de la Matte ne fonctionne pas. L'exutoire du trop-plein se situe dans le bois à proximité.	
Protection	Porte fermée à clef, il n'existe pas d'enclos protecteur.	
Alarme anti-intrusion	Non	
Accès	Accès par un chemin DFCI carrossable (4x4)	
État général	Le génie civil est en bon état général. Les organes et conduites sont dans un bon état général. Absence d'électricité	
Dispositif de comptage	Double comptage (système refoulement / distribution) : les 2 compteurs (classe C – DN 80 mm) sont sous un regard de visite : 1 sur adduction, 1 sur la distribution	
Télégestion	Non	
Nettoyage	Fréquence	1 fois / an
	Continuité service	Oui – le fonctionnement en adduction distribution permet de maintenir de manière temporaire (continuité du service sur une courte durée)
Traitement	Injection de chlore liquide au niveau du réservoir de Saint-Laurent-le-Minier	
Difficulté d'exploitation	Système refoulement distribution	
Aménagements proposés	-	

IV.2.2.4. UDi La Combe – Réservoir de La Combe

		Réservoir de La Combe
Volume	30 m ³	
Réserve incendie	Non	
Côte radier	360 m	
Côte trop plein	362 m	
Date de mise en service	-	
Remplissage	Pas de système de régulation – passage systématique au trop plein Remplissage par les sources (communale et privée) de La Combe	
Distribution	Le réservoir alimente gravitairement l'UD de La Combe.	
Protection	Porte fermée à clef	
Alarme anti-intrusion	Non	
Accès	Accès par un chemin carrossable communal	
État général	L'ouvrage est en mauvais état. Il présente de nombreuses fissures et sur certaines zones, les aciers sont apparents. Les conduites et organes sont dans un état moyen. Absence d'électricité	
Dispositif de comptage	Compteur sur la conduite de mise en distribution (pose en 2012)	
Télégestion	Non	
Nettoyage	Fréquence	1 fois / an
	Continuité service	Coupure sur l'ensemble de l'UD
Traitement	Injection ponctuelle de chlore liquide – 1 fois par semaine	
Difficulté d'exploitation	-	
Aménagements proposés	En cas de maintien de l'ouvrage : diagnostic génie civil de l'ouvrage. Renouvellement des organes et conduites Mise en place d'un by-pass pour la continuité du service Injection automatique de chlore	

IV.3. Pré-diagnostic des réseaux AEP

IV.3.1. Canalisations

■ Typologie des réseaux

Le linéaire total de réseaux hors branchement a été évalué à 9,67 km sur la base de la numérisation SIG.

L'adduction dédiée représente une faible part du patrimoine avec 17 % du linéaire, soit 1,68 km. L'adduction se découpe en 2 secteurs distincts :

- Entre les sources de La Combe et le réservoir de la Combe ;
- Entre le forage du Rosier et le réseau de distribution ;
- Entre la station de pompage de la Matte et le réseau de distribution.

■ Type d'écoulement

- UDi La Combe : les réseaux de distribution et d'adduction sont uniquement gravitaires.
- UDi Village : le forage alimente le réservoir de Saint Laurent le Minier par un système d'adduction / distribution. La station de pompage de la Matte alimente aussi le réservoir Ferrières par un système en adduction / distribution.

■ Matériaux

Le linéaire en amiante-ciment identifié représente environ 25 % du linéaire total. Il s'agit également d'un matériau réputé sensible aux casses.

Les matériaux plastiques PEHD, la fonte et l'acier représentent eux un total d'environ 25%.

Le matériau dominant est le PVC avec plus de 50 % du linéaire. Les PVC anciens rencontrés sur le réseau communal peuvent être assimilés aux PVC « collés » (date de pose antérieure à 1980), un programme de renouvellement des canalisations concernées sera réalisé.

Ces tronçons peuvent par ailleurs induire des problèmes de qualité importants (cf. Instruction NDGS/EA4/2012/366 du 18 octobre 2012).

La fabrication du PVC repose en effet sur la polymérisation du Chlorure de Vinyle monomère (CVM) ; une étape de stripping permet de réduire la teneur en CVM résiduel à des concentrations inférieures à 1 ppm dans le PVC fabriqué.

Cette étape a cependant été progressivement introduite dans le process de fabrication ; ainsi les matériaux en PVC antérieurs à 1980 peuvent donc avoir potentiellement une teneur en CVM résiduel beaucoup plus élevée, et peuvent ainsi induire une migration de

CVM dans l'eau destinée à la consommation humaine. Le relargage du CVM dans l'eau à partir des canalisations en PVC augmente par ailleurs avec :

- le linéaire des tronçons de canalisations en PVC qui relarguent,
- la température de l'eau,
- la teneur en CVM résiduel initiale dans ces tronçons,
- le temps de séjour de l'eau dans ces conduites.

■ **Diamètre**

Les canalisations les plus fréquemment rencontrées sont celles dont le diamètre est compris entre 60 et 110 mm, soit 65 % des conduites.

Les conduites les plus fréquemment rencontrées sur le réseau communal sont en **PVC Ø 63** et en **Amiante Ciment Ø 125 mm**.

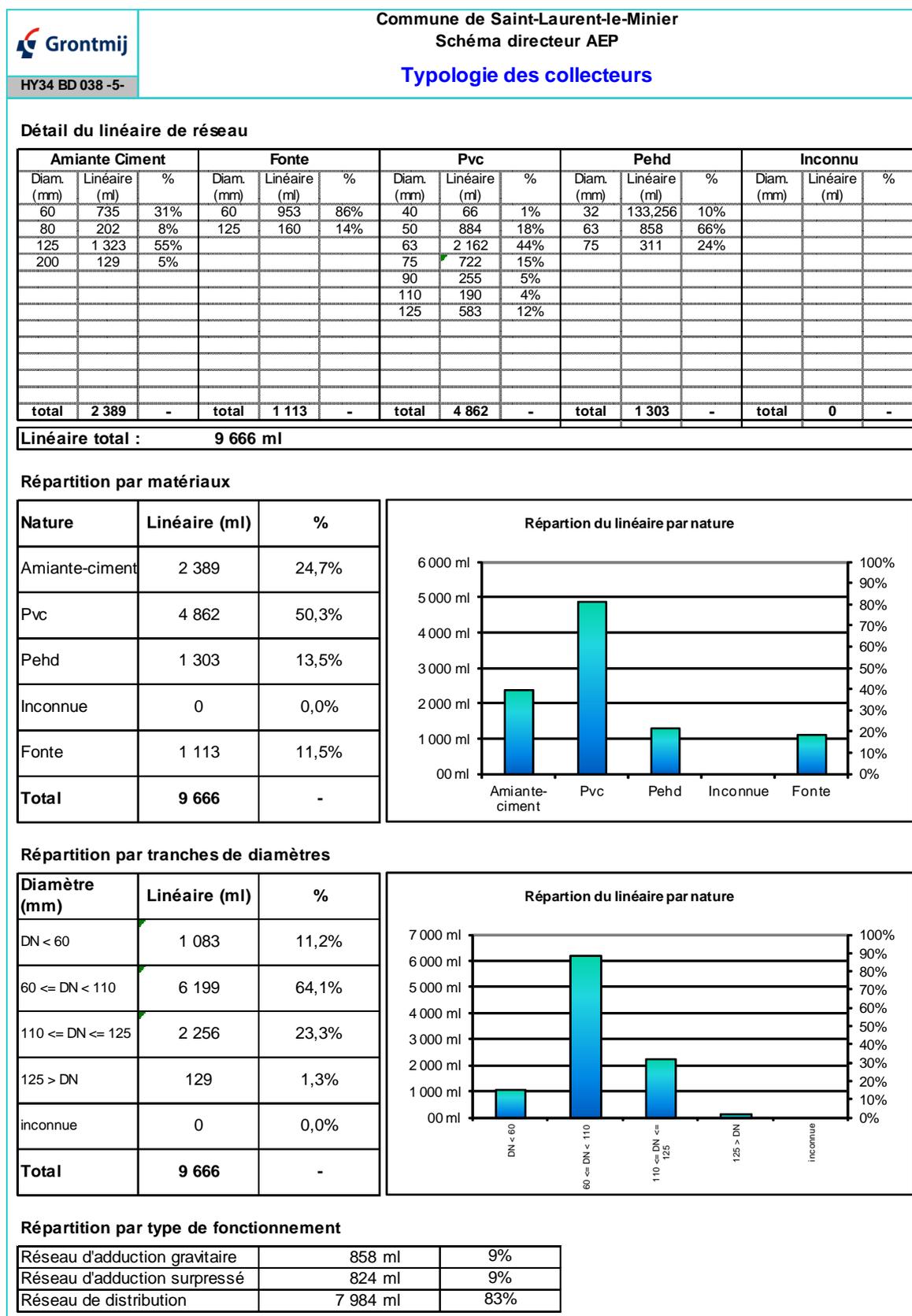
■ **Date de pose**

Les dates de pose des canalisations ne sont pas connues de manière exhaustive sur le réseau communal. Les conduites les plus anciennes (amiante ciment) datent de la création du réseau AEP dans les années 60. Entre 30 et 40 % des canalisations en place ont un âge supérieur à 40 ans.

■ **Secteurs sensibles aux fuites**

La difficulté d'exploitation du réseau de la commune réside dans le système en refoulement distribution de la canalisation entre le forage du Rosier et le réservoir de Saint-Laurent-le-Minier et entre la station de pompage de la Matte et le réservoir de Ferrières. Lors des périodes de refoulement, le forage alimente directement les abonnés du réseau de l'UD du Village. Ce fonctionnement fragilise les canalisations et les branchements.

Le réseau AEP est ancien et fuyard. Le rendement primaire estimé à 25 % environ. Le diagnostic permettra d'identifier les secteurs fuyards.



IV.3.2. Organes sur le réseau

■ Inventaire général

Le tableau suivant présente l'inventaire des organes recensés sur le réseau. La répartition est faite sur l'ensemble du réseau communal. Le nombre d'organes correspond à la base de données du SIG du réseau AEP. Le carnet de vannage réalisé peut présenter un nombre d'organes localisés différents du tableau ci-dessous du fait des difficultés suivantes :

- Organe sous enrobé,
- Pas d'accès,
- Difficulté de localisation.

Type		Nombre
Vannes	Sectionnement (13 tours)	32
	Sectionnement (1/4 de tour)	2
	Sous enrobée	7
Clapet anti-retour		1
Poteau incendie		10
Compteurs		7
Ventouses		5
Vidange		12
Total		71

■ Vannes de sectorisation

Lors de la réalisation du programme de travaux préalables, le repérage réseau a permis d'identifier les vannes de sectorisation essentielles pour gestion quotidienne et la recherche de fuites. En collaboration avec l'exploitant, la manipulation des vannes stratégiques a été réalisée afin d'évaluer les besoins en renouvellement ou en ajout.

■ Organes de régulation

Il n'y a pas d'organes de régulation sur le réseau communal (réducteur de pression ou stabilisateur de la pression avale).

■ Chasses d'égout

Ce type de dispositif est désormais proscrit car il entraîne une surconsommation importante en eau potable et une dilution des effluents domestiques, néfaste au bon fonctionnement des stations d'épuration.

D'après les données de la collectivité, il n'existe pas de chasses d'égout sur le domaine public.

■ Compteurs et débitmètres

Le listing détaillé des compteurs en place sur les ouvrages et le réseau est donné dans le tableau ci-dessous. Les dispositifs font également l'objet d'une illustration sur la planche photographique en page suivante. Les travaux d'instrumentation préalables au diagnostic des réseaux, réalisés durant le printemps 2012, ont permis d'améliorer les conditions de comptage et les possibilités de sectorisation des réseaux. Les dispositifs en service depuis le printemps 2012 sont listés dans le tableau ci-dessous.

Emplacement	Type	Date de pose	Commentaire
Réservoir de La Combe	Compteur Ø 50 mm, classe C, équipé d'un capteur d'impulsions	Posé en 2012	Sur conduite de distribution de l'UDi de La Combe
Forage du Rosier	Compteur Ø 80, SOCAM classe B, équipé d'un capteur d'impulsions	Renouvelé en 2012	Sur conduite d'adduction vers réservoir de Saint-Laurent-le-Minier. Dans regard de visite du forage
Réservoir de Saint-Laurent-le-Minier	Compteur Ø 40 mm en dérivation, classe C, équipable d'un capteur d'impulsions	Posé en 2012	Compteur en dérivation pour recherche de fuites
Réservoir de Saint-Laurent-le-Minier	Débitmètre double sens, Ø 150 mm, Siemens	Posé en 2012	Sur conduite d'adduction-distribution vers UDi Village
Station de pompage de la Matte	Compteur Ø 50, Socam, classe B, équipé d'un capteur d'impulsions	1996	Sur conduite d'adduction vers réservoir de Ferrières Dans chambre de vannes de la station de reprise
Réservoir des Ferrières	Compteur Ø 80 mm, classe C, équipé d'un capteur d'impulsions	Posé en 2012	Sur conduite de distribution vers UDi Village
Réservoir de Ferrières	Compteur Ø 80 mm, classe C, équipé d'un capteur d'impulsions	Posé en 2012	Sur conduite d'adduction vers UDi Village



Saint-Laurent-le-Minier - SDAEP- Compteurs



Compteur Forage du
Fraisier



Débitmètre Réservoir de
Saint Laurent



Afficheur Débitmètre
Réservoir Saint Laurent



Débitmètre Réservoir de
Saint Laurent



Compteur Station de
pompage de la Matte



Compteurs adduction et
distribution - Réservoir de
Ferrières



Compteur Réservoir de la
Combe

IV.3.3. Branchements

■ Caractéristiques générales

La commune ne dispose pas d'une politique de renouvellement des branchements. Ils sont remplacés au fur et à mesure des problèmes rencontrés et des travaux de renouvellement des canalisations. Pour rappel, les branchements dits sensibles (vis-à-vis des fuites ou de la qualité des eaux) correspondent à des PEHD 8 bars (ou « Plymouth »), des PVC et des métalliques.

Le réseau communal ne présente pas de secteurs sensibles aux casses sur les branchements particuliers.

■ Cas des branchements en plomb

Le plomb est un métal toxique à effets cumulatifs. Ses conséquences dépendent de la durée et du niveau d'exposition. La maladie provoquée par un excès de plomb dans l'organisme est appelée saturnisme et se manifeste par une anémie, un retard de développement intellectuel, des troubles neurologiques, digestifs et rénaux. Les jeunes enfants et les femmes enceintes sont particulièrement vulnérables à la toxicité du plomb.

A titre indicatif, le décret n°95-363 du 5 avril 1995 modifiant le décret n°89-3 du 3 novembre 1989 relatif aux eaux destinées à la consommation humaine (hors eaux minérales) interdit les canalisations en plomb à compter de la date de publication et fixe par ailleurs la teneur maximale en plomb admissible au point de consommation à 50 µg/litre.

Plus récemment, la directive européenne du 3 novembre 1998, qui est entrée en vigueur le 25 décembre 1998, fixe les normes de qualité minimale des eaux au point de consommation (robinet). Reprise dans le Code de la Santé Publique, elle signale que la teneur en plomb devait être inférieure à 25 µg/litre avant le 25 décembre 2003 et **inférieure à 10 µg/litre au plus tard le 25 décembre 2013.**

Les instances d'expertise indiquent qu'il faut éviter tout contact entre l'eau et le plomb des canalisations quelque soit son agressivité. Le remplacement des canalisations et des branchements particuliers constitue le seul moyen efficace, sur le long terme, en l'état actuel des connaissances.

Le réseau communal ne compte aucun branchement plomb. Le réseau de Saint-Laurent-le-Minier est donc en mesure de respecter la limite de 10 µg/litre sur le plomb en tout point du réseau depuis le 25/12/2013.

IV.3.4. Compteurs abonnés

Sur l'ensemble de la commune, aucun compteur n'a été étalonné ; il n'est donc pas possible de se prononcer quant à d'éventuels défauts de comptage. Cependant, une étude, réalisée par une grande société de distribution d'eau, portant sur l'analyse de plus de 15 000 étalonnages de compteurs, a mis en évidence les chiffres suivants :

Tranche d'âge	Pertes moyennes par sous-comptage
0 à 5 ans	- 2,5 %
6 à 10 ans	- 5,4 %
11 à 15 ans	- 6,9 %
16 à 20 ans	- 6,4 %
21 à 25 ans	- 7,0 %
26 à 30 ans	- 8,8 %
31 à 40 ans	- 14,8 %
> 40 ans	- 21,1 %

Sachant que toutes les enquêtes et étalonnages menés mettent en évidence que les compteurs sous-comptent de façon non négligeable au fur et à mesure de leur vieillissement, il est recommandé de procéder à un renouvellement systématique des compteurs afin de garder un parc de compteurs performant.

L'évolution de l'imprécision au cours du temps peut être très variable en fonction de la qualité de l'eau. Elle augmentera d'autant plus rapidement que l'eau est entartrante.

Une **valeur moyenne de sous comptage de 5,2 %** a été estimée, soit un **volume de sous comptage d'environ 1 092 m³/an**.

V. Traitement et Qualité des eaux

V.1. Traitement des eaux

■ UDi Village

Au niveau du réservoir de Saint-Laurent-le-Minier, seul un traitement de désinfection ponctuel par injection manuelle de chlore liquide est effectué directement dans la cuve une fois par jour.

Un pH compris entre 6,5 et 9 est conseillé pour une meilleure qualité du traitement par chloration. D'après les analyses de l'ARS, les eaux brutes issues **du captage du Rosier ont un pH compris entre 7,9 et 8,2**. Le traitement au chlore liquide est donc adapté au réseau de Saint-Laurent-le-Minier.

■ UDi La Combe

Il n'existe pas de données de qualité pour l'UDi de La Combe. Une injection manuelle de chlore est réalisée une fois par semaine.

Les paragraphes suivant concernent uniquement l'analyse des données, fournies par l'ARS, de la qualité de l'UDi Village,

V.2. Moyens de surveillance

■ Surveillance en continu

Actuellement, il n'existe pas de dispositif de surveillance en continu de la qualité des eaux.

■ Surveillance ponctuelle

L'ARS effectue des bilans de la qualité de l'eau distribuée chaque année sur l'UDi Village. La commune ne réalise pas d'analyse complémentaire.

V.3. Exploitation des données du contrôle sanitaire ARS

Les commentaires suivants résultent de l'étude des analyses du contrôle sanitaire fourni par l'ARS du Gard sur la période Mars 1996 – Juillet 2011. Seuls les paramètres problématiques ou couramment étudiés y sont présentés. Les tableaux en annexe 3 présentent la synthèse des analyses sur le réseau (les paramètres colorés en orange et rouge sont ceux problématiques, la couleur orange stipulant un degré moindre de non-conformité) ; ils sont commentés dans les paragraphes suivants, par paramètre.

V.3.1. Chlore Libre résiduel

Le Code de la Santé Publique ne fixe pas de contraintes sur le chlore libre résiduel dans les eaux produites et distribuées. Il impose simplement une obligation de résultat (0 germe témoin de contamination fécale / 100 ml).

La circulaire de la DGS n°2003-524 du 7 Novembre 2003 précise toutefois les mesures à mettre en œuvre en matière de protection des systèmes d'alimentation en eau destinée à la consommation humaine dans le cadre de l'application du plan Vigipirate. Elle fixe la concentration minimale en chlore libre à respecter en sortie de production et la concentration idéale à atteindre en tout point du réseau. Ces concentrations dépendent du niveau du plan Vigipirate et du type de désinfection (chlore ou bioxyde de chlore).

Dans le cas présent, la concentration minimale de chlore résiduel en sortie de production doit être de 0,3 mg/l et elle doit tendre vers 0,1 mg/l en tout point du réseau.

La commune ne possède pas de système de chloration automatique. Seule une chloration liquide manuelle est réalisée 1 fois par semaine au niveau du réservoir de Saint-Laurent-le-Minier. Le paramètre chlore libre est donc déclassant pour la bonne qualité de l'eau. Les données suivantes présentent les intervalles de valeur des concentrations en chlore et taux de conformité.

- Production : concentrations comprises entre 0 et 0,1 mg/l Cl₂ pour un taux de conformité de 0 % ;
- Distribution : concentrations comprises entre 0 et 3 mg/l Cl₂ pour un taux de conformité de 16 % ;

Dans notre cas, en sortie de production la concentration est de 0,005 mg/l en moyenne et en tout point de réseau, de l'ordre de 0,18 mg/l.

La mise en place de système automatique de désinfection de l'eau sera préconisée dans le programme de travaux.

V.3.2. Bactériologie

La présence d'organismes pathogènes dans l'eau fait courir un risque à court terme au consommateur, il est souhaitable, pour garantir en permanence la qualité bactériologique de l'eau :

- de disposer de ressources peu vulnérables,
- d'assurer efficacement la protection des captages (mise en place et surveillance des périmètres de protection) ;
- d'entretenir régulièrement les ouvrages de distribution,
- de mettre en place des traitements mieux adaptés aux caractéristiques de l'eau du type chlore gazeux ou traitement de rétention (membranes).

Le Code de la Santé Publique fixe une limite de qualité de 0 germes témoins de contaminations fécales par 100 ml (E. Coli et Entérocoques) dans les eaux produites et distribuées.

L'eau brute prélevée au niveau du forage du Rosier présente une bonne qualité bactériologique avec 0 germes témoins de contaminations fécales retrouvés dans les prélèvements de la chronique analysée.

La qualité bactériologique des eaux distribuées répond aux exigences du Code de la Santé Publique. Malgré la bonne qualité des eaux brutes prélevées, un redéveloppement bactérien parfois important peut se produire dans les réservoirs et les réseaux en l'absence de désinfection permanente.

L'ensemble des mesures effectuées entre 1996 et 2012 sur l'UDi Village met en évidence la présence d'organismes pathogènes dans l'eau distribuée. La totalité des dépassements sur cette chronique sont présentés ci-dessous (rappel : valeurs limites en distribution E. Coli + Entérocoque = 0 n/100ml).

- 2 dépassements en E. Coli au niveau du stockage :
 - 2 février 2006 : 5 n/100 mL,
 - 14 octobre 2010 : 2 n/100 mL.

- 6 dépassements en E. Coli sur le réseau de distribution,
 - 28 juillet 2004 : 11 n/100 mL,
 - 21 juin 2005 : 140 n/100 mL,
 - 14 décembre 2005 : 1 n/100 mL,
 - 9 février 2006 : 7 n/100 mL,
 - 14 novembre 2006 : 6 n/100 mL,
 - 28 novembre 2007 : 26 n/100 mL.

- 12 dépassements en Entérocoques sur le réseau de distribution,
 - 3 décembre 1996 : 1 n/100 mL,
 - 23 juin 1997 : 6 n/100 mL,
 - 23 décembre 1997 : 7 n/100 mL,
 - 4 novembre 1998 : 1 n/100 mL,
 - 16 octobre 2001 : 5 n/100 mL,
 - 19 septembre 2002 : 1 n/100 mL,
 - 15 octobre 2002 : 5 n/100 mL,
 - 28 novembre 2002 : 1 n/100 mL,
 - 28 juillet 2004 : 2 n/100 mL,
 - 14 novembre 2006 : 1 n/100 mL,
 - 13 février 2007 : 1 n/100 mL,
 - 18 juin 2008 : 6 n/100 mL.

Les dépassements sont principalement identifiables sur le hameau de Gourdon située sur la commune de Saint-Julien-de-la-Nef. La localisation des dépassements est une des explications possibles au développement de la pollution bactériologique du fait de

temps de séjour prolongés au niveau des antennes de distribution, notamment pour l'alimentation du hameau de Gourdon.

V.3.3. Turbidité

La turbidité est un paramètre organoleptique qui mesure le trouble de l'eau. Elle est due aux particules colloïdales ou en suspension dans l'eau. Ces particules sont d'origines variées : érosion des sols pour les eaux de surface, infiltration à travers des sols fissurés (terrains karstiques) pour les eaux souterraines, dissolution de substances minérales (fer), présence de matières organiques végétales (acides humiques) et animales.

En dehors de la modification des propriétés organoleptiques de l'eau qu'elle entraîne, la turbidité n'est pas dangereuse en soi. Par contre, son apparition a une importance sur les autres paramètres définissant la qualité de l'eau, tant du point de vue bactériologique que chimique :

- propriétés bactériologiques : les micro-organismes s'adsorbent sur les particules responsables de la turbidité. Cela leur permet de se développer plus facilement qu'en suspension dans l'eau, le substrat étant plus facilement mobilisable. En outre, les amas qui sont ainsi créés protègent ces mêmes micro-organismes contre l'action des désinfectants. Si la turbidité de l'eau est en effet supérieure à 0,4 NFU, l'action des bactéricides est réduite, voire annihilée. La turbidité augmente d'ailleurs la demande en chlore de l'eau traitée.
- propriétés chimiques : les matières en suspension ont une certaine capacité à adsorber les ions métalliques (cuivre, mercure..) ou les composés chimiques, comme les pesticides par exemple.

La taille des particules prises en compte dans la mesure de la turbidité est inférieure à un micron, taille correspondant à celle des bactéries, des spores de micro-organismes et des kystes de parasites (Cryptosporidium, Giardia). Ainsi on peut s'affranchir dans certains cas de mesures analytiques coûteuses, longues et délicates à mettre en œuvre, comme celle concernant les Cryptosporidium.

La mesure de la turbidité est un bon indicateur de traitement global. Ce paramètre est donc largement suivi en continu par les producteurs d'eau.

Le Code de la Santé Publique fixe pour les eaux destinées à la consommation humaine :

- Au point de mise en distribution pour des eaux d'origine superficielle ou souterraine influencée (> 2 NFU occasionnellement lors d'évènements pluvieux)
 - une limite de qualité à 1 NFU,
 - une référence de qualité à 0,5 NFU,
- Au robinet des usagers la référence de qualité est de 2 NFU.

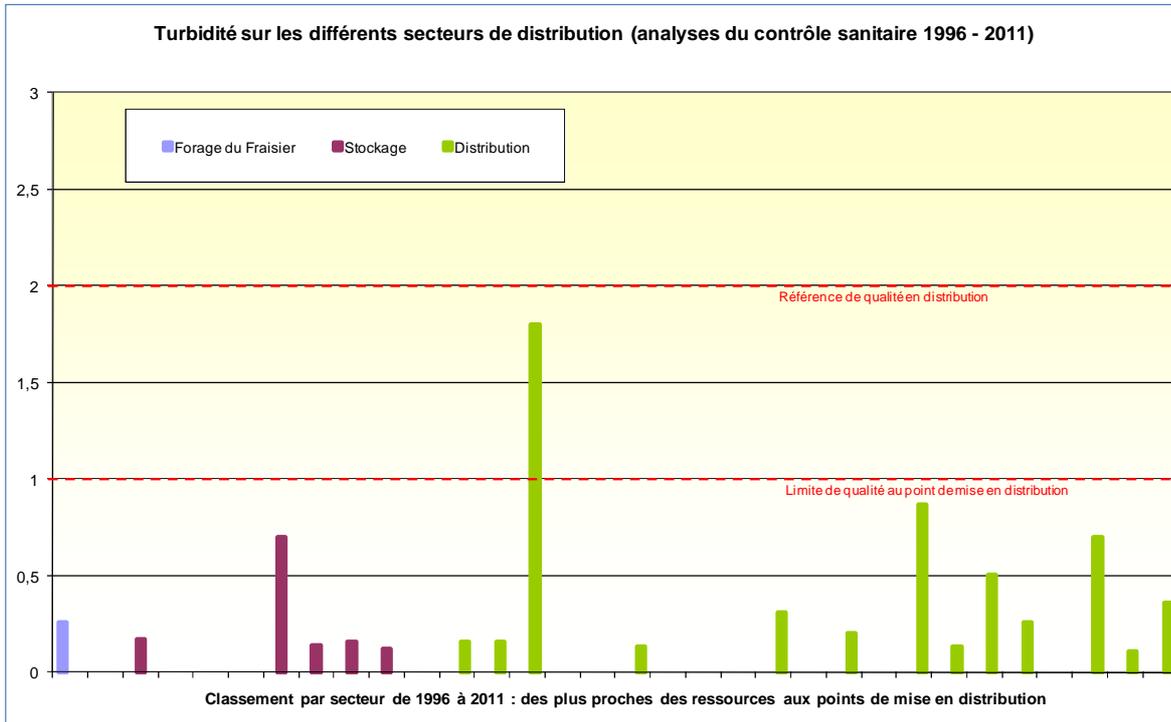
En outre, le Code précise qu'en cas de traitement de neutralisation ou de reminéralisation, la limite de qualité s'applique hors augmentation éventuelle de la turbidité due au traitement.

Pour le service de l'eau potable, les limites retenues seront donc les suivantes :

- Une limite de qualité de 1 NFU au niveau des ressources ;
- Une référence de qualité de 2 NFU en tout point des réseaux de distribution.

Le taux de conformité vis-à-vis de la limite de qualité est de 100 %, d'après les analyses effectuées. Les eaux distribuées sur la commune sont donc de bonne qualité

vis-à-vis de ce paramètre. En effet, aucune analyse ne dépasse les valeurs limites de qualité.



V.3.4. Pesticides

Les produits phytosanitaires sont des substances chimiques organiques utilisées pour désherber ou lutter contre les maladies des cultures. Selon les usages, ce sont donc des insecticides, herbicides, fongicides, acaricides, qui sont largement utilisés par les agriculteurs mais aussi par les particuliers et les collectivités (désherbage des routes, des voies ferrées...). La pollution des eaux par ces produits peut se faire de façon diffuse par infiltration dans les eaux souterraines ou ruissellement vers les eaux superficielles.

Compte tenu des difficultés d'analyse, des incertitudes et de la variabilité toxicologique des différentes familles de pesticides, les normes sont fondées sur le principe de précaution en raison des effets cancérigènes voire mutagènes suspectés ainsi que des effets néfastes sur le système nerveux central et le foie.

Ainsi, la valeur réglementaire n'indique en général pas le seuil de danger immédiat pour la santé, mais la présence de ces composés dans l'eau captée. La réglementation française fixe pour les eaux distribuées la concentration totale en pesticides à 0,5 µg/l et la valeur limite à 0,1 µg/l par substance mesurée (sauf pour 4 substances Aldrine, dieldrine, heptachlore, heptachloreépoxyde : 0,03 µg/l).

L'ensemble des mesures effectuées entre 1996 et 2011 sur la commune ne met pas en évidence la présence de pesticides dans l'eau captée.

V.3.5. Autres éléments indésirables ou toxiques

Aucun autre élément indésirable, toxique, métalloïde... n'est à signaler aux niveaux des eaux brutes ou distribuées sur l'UDi Village de Saint Laurent le minier.

Sur le hameau de Gourdon, il est à noter une concentration non nulle en plomb sur plusieurs analyses réalisées sur le réseau de distribution. Les concentrations en plomb sont toujours inférieures à 10 µg/L.

L'UDi de la Combe présente une concentration non nulle en plomb qui est observée lors du raccordement de la source privée « Bresson ». La concentration en plomb peut atteindre 45 µg/L et diluée avec la source communale.

V.3.6. Equilibre calco-carbonique

■ Potentiel de dissolution du plomb

L'arrêté du 04/11/02 détaille les modalités d'évaluation du potentiel de dissolution du plomb des eaux :

- L'évaluation du potentiel de dissolution est basée sur des mesures de pH qui ont été faites sur 12 mois minimum. Les analyses réalisées les années antérieures peuvent être prises en compte tant que les conditions de production, de traitement et de distribution sont comparables à celles présentes à la date de l'étude.
- Les mesures utilisées doivent avoir été réalisées in situ et aux points considérés comme représentatifs de la qualité de l'eau de l'unité de distribution,
- Le nombre minimum de mesures sur une année pris en compte pour l'appréciation du potentiel de dissolution du plomb dépend de la valeur du débit journalier mis en distribution ;
- Une valeur de référence de pH est définie à partir de l'ensemble des analyses disponibles relevant du contrôle sanitaire et, le cas échéant, de la surveillance réalisée par la personne publique ou privée responsable de la distribution d'eau. Elle correspond au :
 - pH minimal si le nombre total d'analyses est strictement inférieur à 10;
 - 10^{ème} centile si le nombre total d'analyses est compris entre 10 et 19;
 - 5^{ème} centile si le nombre total d'analyses est supérieur ou égal à 20.
- La valeur de référence de pH permet d'évaluer le potentiel de dissolution du plomb dans l'eau aux points considérés comme représentatifs de la qualité de l'eau de l'unité de distribution. Cette valeur de référence de pH est à reporter dans une des classes de référence de pH telles que définies dans la grille d'interprétation ci-après :

4 valeurs de pH in-situ pour l'unité de distribution du Village issues du contrôle sanitaire ont pu être prises en compte pour l'évaluation du potentiel de dissolution du plomb. Le pH de référence est de :

- 7.1 unités pH pour l'unité de distribution du Village : l'eau prélevée présente donc un **potentiel élevé de dissolution du plomb**,

■ Caractérisation de l'équilibre calco-carbonique des eaux (méthode d'Hallopeau – Dubin)

Les inconvénients consécutifs à un défaut d'équilibre des eaux sont dus à :

- leur agressivité vis-à-vis des calcaires, bétons et ciments,
- leur corrosivité vis-à-vis des métaux,
- leur caractère incrustant.

Dans les deux premiers cas, les ouvrages et équipements concernés sont endommagés et même détruits et l'eau acquiert turbidité, coloration et peut contenir des métaux dissous la rendant non conforme vis-à-vis des limites de qualité (plomb, cuivre, zinc...). Dans le dernier cas, les canalisations sont rétrécies, parfois même obstruées et ne transitent plus les débits prévus.

L'eau devra satisfaire aux conditions ci-après :

- Etre à l'équilibre de saturation calcique, condition essentielle pour que se forme spontanément sur les surfaces en contact un dépôt de carbonate de calcium et que le dépôt formé ne soit pas attaqué,
- Avoir une concentration convenable en ions calcium pour que le dépôt en question soit suffisant sans être excessif,
- Ne pas contenir une trop forte proportion d'ions SO_4^{2-} ou Cl^- qui pourraient rendre le dépôt poreux, donc inefficace vis-à-vis de la désinfection,
- Etre à pH aussi élevé que possible afin que sa corrosivité vis-à-vis des métaux soit minimale,
- Contenir de 4 à 5 mg/l d'oxygène qui conditionnent dans l'attaque des métaux la vitesse de précipitation des dépôts insolubles.

Pour satisfaire à ces conditions :

- le TH (dureté) sera entre 8 et 15 $^{\circ}\text{F}$,
- le TAC de l'ordre de 7 à 10 $^{\circ}\text{F}$,
- le pH supérieur à 7,2 et au moins égal au pH dit de saturation (pHs), et ne pas contenir de gaz carbonique en excès (CO_2 agressif),
- L'indice de saturation (pH - pHs) doit donc être compris entre 0 et 0,1.

Les résultats des analyses du contrôle sanitaire ont été entrés dans le **logiciel Equil** (méthode d'Hallopeau – Dubin). Ce logiciel permet de calculer l'état de l'équilibre calco-carbonique. Les données d'entrée ainsi que les résultats détaillés sont présentés dans la planche ci-après.

Le captage du Rosier présente une eau entartrante sans tendance à la corrosion des métaux.

■ Mesures correctives au regard de l'équilibre calco-carbonique de l'eau

La limite de qualité du plomb dans l'eau destinée à la consommation humaine a été abaissée à 25 $\mu\text{g/L}$ le 25 décembre 2003. Cette valeur doit être respectée aux robinets normalement utilisés pour la consommation humaine jusqu'au 25 décembre 2013, date à laquelle s'appliquera la limite de qualité de 10 $\mu\text{g/L}$. La présence de plomb dans l'eau d'alimentation est influencée par plusieurs facteurs, en particulier par la présence de canalisations intérieures et/ou de branchements publics en plomb dans les réseaux de distribution d'eau et par les caractéristiques physico-chimiques des eaux distribuées.

Conformément aux dispositions de l'article R. 1321-44 du code de la santé publique, la personne publique ou privée responsable de la distribution d'eau (PPPRDE) est tenue de prendre toute mesure technique appropriée pour modifier la nature ou la propriété des eaux avant qu'elles ne soient fournies, afin de réduire le risque de non-respect des limites de qualité.

Le Conseil supérieur d'hygiène publique de France (CSHPF) et l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments (AFSSA) ont toutefois rappelé, dans leurs avis respectifs du 9 décembre 2003 complété le 9 novembre 2004 et du 10 décembre 2003 (jointes en annexe), que seule la suppression des canalisations en plomb au niveau des branchements publics et des réseaux intérieurs permettra de respecter la limite de qualité fixée pour le plomb à 10 $\mu\text{g/L}$ à la fin de l'année 2013.

La circulaire N° DGS/SD7A/2004/557 du 25 novembre 2004 précise les mesures correctives à mettre en œuvre pour réduire la dissolution du plomb dans l'eau destinée à la consommation humaine. Elle est synthétisée ci-après.

Conformément aux dispositions du Code de la Santé Publique, les eaux ne doivent donc pas être agressives. Cette référence de qualité, qui constitue l'objectif à atteindre, implique de distribuer les eaux à l'équilibre calco-carbonique voire de manière légèrement incrustante.

En effet, dans son avis du 9 décembre 2003 complété le 9 novembre 2004, le CSHPF estime que lorsque du plomb est en contact avec de l'eau, tant dans le réseau public que dans les réseaux intérieurs, la mise à l'équilibre calco-carbonique de cette eau permet de réduire le risque de non-respect de la limite de qualité du plomb fixée à 25 µg/L (cf. annexe I). La mise à l'équilibre des eaux distribuées permet également de limiter la corrosion de l'eau vis-à-vis des autres métaux (cuivre, zinc...) et l'agressivité de l'eau vis-à-vis des ciments sans réduire l'efficacité de la désinfection de l'eau.

Pour atteindre l'objectif de qualité précité, la PPRDE peut être amenée à envisager des mesures correctives pour modifier les propriétés des eaux distribuées.

Le tableau suivant de l'avis du CSHPF du 9 décembre 2003 complété le 9 novembre 2004 présente, en fonction des caractéristiques des eaux au point de mise en distribution, la nature des traitements à mettre en œuvre pour tendre vers le respect de la limite de qualité de 25 µg/L au robinet normalement utilisé pour la consommation humaine.

Type d'eau	Eau faiblement minéralisée ou douce	Eau moyennement minéralisée	Eau fortement minéralisée ou dure
Caractéristiques actuelles des eaux au point de mise en distribution	TH < 8°f et/ou TAC < 8°f quel que soit le pH	8°f ≤ TAC < 30 °f et 8°f ≤ TH < 30 °f pH < 7,5 ou pH < pH _{eq}	TH ≥ 30 °f et/ou TAC ≥ 30 °f quel que soit le pH
Objectifs de qualité de l'eau à atteindre au point de mise en distribution	pH _{eq}	pH _{eq}	pH _{eq}
Traitements à mettre en œuvre pour tendre vers le respect de la limite de qualité de 25 µg/L au robinet normalement utilisé pour la consommation humaine	- si le CO ₂ total est supérieur à 1 mmole/L : neutralisation (1) avec mise à l'équilibre - si le CO ₂ total est inférieur à 1 mmole/L : reminéralisation par ajout de dioxyde de carbone et neutralisation (1) avec mise à l'équilibre	décarbonatation (2) avec mise à l'équilibre et traitement filmogène (3) si : pH _{eq} < 7,5 et présence significative (4) de canalisations en plomb dans le réseau de distribution et dont le remplacement à court terme n'est pas envisageable.	décarbonatation avec mise à l'équilibre et traitement filmogène (3) si : pH _{eq} < 7,5 et présence significative (4) de canalisations en plomb dans le réseau de distribution et dont le remplacement à court terme n'est pas envisageable.

- (1) les procédés de neutralisation et de reminéralisation recommandés sont mentionnés dans la circulaire DGS n° 98/225 du 8 avril 1998 relative aux distributions d'eaux d'alimentation naturellement peu minéralisées.
- (2) le traitement de décarbonatation n'est pas obligatoire pour ce type d'eau. Toutefois, afin d'éviter la précipitation du phosphate de calcium, un traitement de décarbonatation pourrait être mis en œuvre pour des TH et TAC supérieurs à 25° f.
- (3) ajout de composés principalement constitués d'acide orthophosphorique ou d'orthophosphates.
- (4) la présence de canalisations en plomb est considérée comme significative lorsque plus de 10 % des réseaux de distribution dans la zone considérée comprennent des canalisations en plomb sur une longueur supérieure à 10 mètres.

– D'après les analyses ainsi que de l'avis du CSHPF, restitué dans le tableau ci-dessus, le captage source devrait subir une décarbonatation avec mise à l'équilibre. **Après concertation avec l'ARS, au vu des populations desservies, la décarbonatation ne sera pas requise.**

VI. Aspects quantitatifs - analyse des données annuelles d'exploitation

VI.1. Analyse de la production

L'analyse de la production est limitée aux données rendues disponibles par la collectivité.

■ UDi Village

Avant le programme de travaux préalables, l'UDi Village n'était pas équipée en système de comptage (sauf la station de pompage des Mattes et le forage du Rosier). Il n'a pas été obtenu d'historique détaillé des volumes prélevés et mis en distribution sur plusieurs années.

Les volumes produits sur l'UDi du Village sont issus des données transmises à l'Agence de l'Eau pour déclaration des volumes prélevés. Seule la valeur 2012 a été fournie, soit 58 150 m³.

L'analyse ci-dessous permet par ailleurs de préciser la part de l'eau mis en distribution sur le secteur Ferrières. Lors des interventions terrain, 3 relèves du compteur de la station de pompage de la Matte ont pu être réalisées.

- 10 août 2011 : index : 52 395,46 m³ ;
- 7 août 2012 : index : 59 682,30 m³ ;
- 17 octobre 2012 : index : 62 445,41 m³.

Le volume moyen journalier est estimé à 21 m³/j sur Ferrières, soit 7 665 m³/an, (13 % du volume mis en distribution sur l'UDi du Village)

■ UDi La Combe

Avant le programme de travaux préalables, l'UDi n'était pas équipé en système de comptage en sortie du réservoir de La Combe. Il n'existe pas d'historique détaillé des volumes mis en distribution.

Seule la donnée 2012 a été transmise par la commune et correspond à la valeur transmise à l'Agence de l'Eau, soit 3 250 m³.

■ Synthèse communale

La collectivité n'a pas transmis d'historique détaillé des volumes prélevés sur les différentes UDi de la commune. Comme dit précédemment, seules les valeurs de l'année 2012 transmise à l'Agence de l'Eau pour déclaration des volumes prélevés sont connues.

- UDi Village : 58 150 m³ dont 7 665 m³ sur le secteur des Ferrières
- UDi La Combe : 3 250 m³/an
- Total commune : 61 400 m³

VI.1.1. Caractérisation du coefficient de pointe

Etant donné le nombre limité de données concernant les volumes de production, les coefficients de pointe ne peuvent pas être estimés à partir des relevés des compteurs. Les coefficients de pointe sont estimés à partir des données des campagnes de mesures réalisées en août et octobre 2012.

■ Estimation du coefficient de pointe – UDi La Combe :

La campagne de mesures sur l'UDi La Combe a été réalisée en août 2012. Elle permet de définir les coefficients de pointe suivants :

- Jour moyen annuel : 8,9 m³/j
- Jour moyen de la campagne de mesures : 16,2 m³/j, soit un coefficient de pointe de 1,8.
- Jour de pointe de la campagne de mesures : 27,5 m³/j, soit un coefficient de pointe de 3,1.

■ Estimation du coefficient de pointe – UDi Village :

La campagne de mesures sur l'UDi Village a été réalisée en octobre 2012. Suivant l'analyse des données des campagnes de mesures (UDi La Combe et Village) et en concertation avec la commune, les coefficients de pointe pris en compte sont 1.8 pour le jour moyen de la semaine de pointe et 2.2 pour le jour de pointe.

Les volumes mis en distribution seraient donc les suivants :

- Jour moyen annuel = 160 m³/j,
- Jour moyen de la semaine de pointe = 287 m³/j,
- Jour de pointe = 350 m³/j.

VI.2. Analyse de la consommation autorisée

VI.2.1. Consommation comptabilisée

La planche suivante présente une analyse détaillée de la consommation sur la commune de Saint-Laurent-le-Minier effectuée sur la base du rôle de l'eau.

Seule l'UDi du Village est intégrée dans le rôle étant donné que les habitants de l'UDi de La Combe ne sont pas facturés pour l'eau potable distribuée.

VI.2.1.1. Évolution générale de la consommation

Le volume annuel total facturé aux usagers de l'UDi Village en 2012 s'élève à **20 893 m³**. En 2011, le volume total facturé s'élève à 16 735 m³ et en 2010 le volume consommé est 19 025 m³. Sur les cinq dernières années, le volume consommé comptabilisé facturé fluctue de manière significative (plus ou moins 1 000 m³). Le volume moyen facturé est 19 060 m³/an.

Le nombre d'abonnés répertoriés dans le rôle de l'eau en 2012 est de 278 abonnés. Le ratio de consommation s'élève à 75 m³/ab/an soit 165 L/j/hab. Ce ratio est légèrement supérieur à la moyenne nationale constatée sur ce type de service (150 l/j/hab).

Au regard de ces éléments, **il existe un potentiel d'économie d'eau chez les particuliers** (les gros consommateurs sont intégrés à cette analyse).

VI.2.1.2. Caractérisation des consommateurs [2012]

89 % des abonnés présentent des consommations comprises entre 0 et 150 m³.

La classe la plus représentée correspond à celle des 1 à 50 m³ avec plus de 43 % des abonnés. La classe représentant le plus de volume consommé est la catégorie des 51 à 100 m³ avec un volume consommé de 4 383 m³, soit près de 22 % du volume facturé. 35 abonnés, soit 13 % des abonnés, ont une consommation nulle qui pourrait être due à des compteurs bloqués ou à des maisons secondaires inoccupées au cours de cette année.

La classe des consommateurs moyens (entre 150 et 250 m³/an), représente 16 % du volume total consommé (3 289 m³/an) et compte 18 abonnés. Le rôle de l'eau a permis d'identifier 12 consommateurs dont le volume consommé est supérieur à 250 m³/an.

Cas particulier de la vente d'eau à la commune de Saint Julien de la Nef pour l'alimentation du hameau de Gourdon :

- Volume moyen vendu sur les 3 dernières années : 480 m³ soit une moyenne journalière de 1,3 m³/j
- L'évolution de la population sur le hameau de Gourdon a été évaluée à un doublement du nombre d'habitants permanents. Le facteur sera donc pris en compte pour le bilan besoins ressource, soit un besoin en eau de 1 000 m³/an environ à l'horizon 2035.

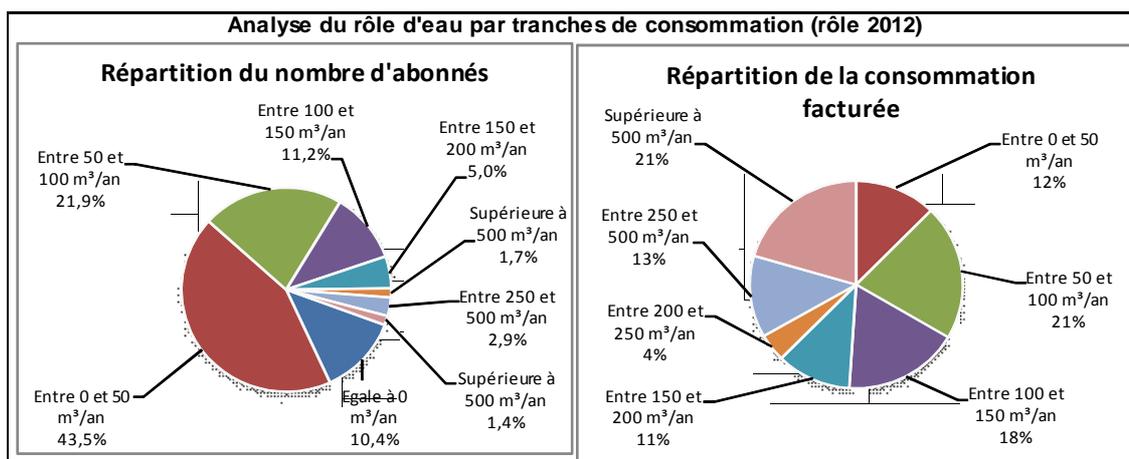
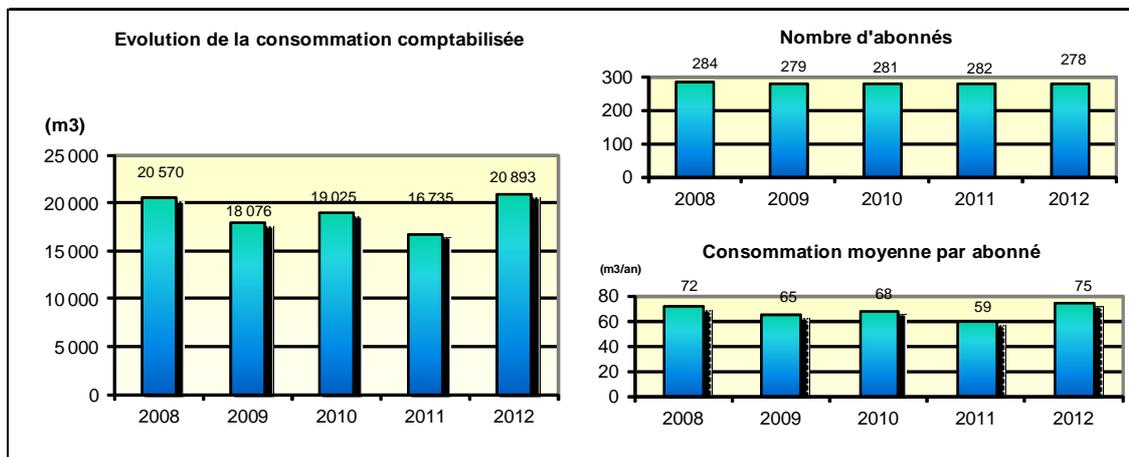


Schéma directeur d'alimentation en eau potable de la commune de Saint-Laurent-le-Minier

HY34 BD 038 -5-

Analyse des données de consommation et du parc de compteurs

Analyse de la consommation



Rôle d'eau 2012

Classe de consommation	Nombre d'abonnés par classe	% du total	Volume comptabilisé par classe (m³/an)	% du volume total
Egale à 0 m³/an	35	12,6%	0	0%
Entre 0 et 50 m³/an	121	43,5%	2 594	12%
Entre 50 et 100 m³/an	61	21,9%	4 383	21%
Entre 100 et 150 m³/an	31	11,2%	3 690	18%
Entre 150 et 200 m³/an	14	5,0%	2 392	11%
Entre 200 et 250 m³/an	4	1,4%	897	4%
Entre 250 et 500 m³/an	8	2,9%	2 651	13%
Supérieure à 500 m³/an	4	1,4%	4 286	21%
Total	278	100%	20 893	100%

VI.2.2. Analyse des volumes non comptabilisés

Conformément au texte de loi, article L 2224-12-1 du CGCT, tout branchement doit être équipé d'un compteur.

VI.2.2.1. Défaut de comptage

L'évolution de l'imprécision au cours du temps peut être très variable en fonction de la qualité de l'eau. Elle augmentera d'autant plus rapidement que l'eau est entartrante.

Une **valeur moyenne de sous comptage de 5,2 %** a été estimée, soit un **volume de sous comptage d'environ 1 092 m³/an**.

VI.2.2.2. Analyse des volumes non comptabilisés domestiques de l'UDi de La Combe

Comme précisé précédemment, les résidents de l'UDi de La Combe ne sont pas soumis à facturation pour leur consommation en eau potable. Afin de réaliser une analyse détaillée des volumes consommés, une estimation est réalisée ci-dessous à partir des volumes prélevés et des données de la campagne de mesures d'août 2012.

- Volume mis en distribution : 3 250 m³/an, soit 8,9 m³/j
- Volume de fuite (campagne de mesures 2012) : 3 m³/j
- **Volume consommé estimé UDi La Combe : 2 155 m³/an, soit 5,9 m³/j**
- Nombre d'habitants permanents : 35 personnes
- Ratio de consommation : environ 170 L/j/hab

VI.2.2.3. Analyse des usages publics non comptabilisés

Les infrastructures communales ne possèdent pas de compteurs. Le tableau suivant présente un estimatif des consommations au niveau de ces points de soutirage :

Types d'établissement	Caractéristiques	Ratio utilisé	Volumes annuels
Mairie et poste	3 employés Toilettes/ Evier	14 m ³ /an/employé	42 m ³ /an
Salle des fêtes et salle des associations	-	0,030m ³ /pers/occupation	100 m ³ /an
Ecole et cantine	26 élèves, 3 enseignants	3 m ³ /an/élève	80 m ³ /an

Espaces verts	1 parcelle	2,6 l/m ² /jour	120 m ³ /an
Vestiaire stade	1 point d'eau	50 m ³ /an/point d'eau	50 m ³ /an
Ateliers municipaux	3 employés Toilettes / Evier / Douche Lavage véhicules	14 à 20 m ³ /an/employé	60 m ³ /an
2 WC publics	Dont 1 en projet	50 m ³ /an/point d'eau	100 m ³ /an
Fontaine	1 robinet poussoir	10 m ³ /an	10 m ³ /an
Total des consommations publiques non comptabilisées			562 m³/an

Le volume moyen consommé sur la période d'observation est estimé à environ **562 m³/an**, ce qui représente près de 2,5 % de plus du volume consommé autorisé. Il sera nécessaire de prévoir la mise en place de compteurs sur les branchements non équipés.

VI.2.2.4. Volume de la défense incendie

La manœuvre des poteaux incendie (10) par les pompiers (10 min à 60 m³/h une fois par an) représente **100 m³/an** (hors événement exceptionnel).

VI.2.2.5. Volume gaspillé

Le volume annuel gaspillé sera considéré comme nul.

VI.2.2.6. Bilan des volumes consommés non comptabilisés

Le tableau suivant récapitule l'ensemble des volumes consommés sur le réseau pour l'année 2012 :

Poste	Volumes consommés non comptabilisés (m³/an)
Défaut de comptage	1 092 m ³ /an
Volumes UDi La Combe	2 155 m ³ /an
Volume à usage public divers	562 m ³ /an
Volume de la défense incendie	100 m ³ /an
Volume gaspillé	0 m ³ /an
Volume détourné	0 m ³ /an
Total	3 909 m³/an

Le volume total consommé autorisé non comptabilisé 2012 s'élève ainsi à 3 909 m³/an.

VI.2.3. Volume de service

Le volume de service est le volume utilisé pour l'exploitation du réseau de distribution; il représente pour l'ensemble du réseau principal, les volumes suivants :

- nettoyage et vidange des réservoirs (obligatoire 1 fois par an) : 200 m³/an (50 % de la capacité de stockage),
- travaux sur réseaux, réparation de fuite : 250 m³/an.

Soit un volume de service estimé à 450 m³/an.

VI.2.4. Bilan des volumes consommés autorisés

Le tableau suivant synthétise, par type d'usage, les volumes soutirés au réseau de distribution de Mars pour l'exercice de référence 2012.

	Volume comptabilisé (m ³ /an)	Total volume comptabilisé corrigé défaut de comptage et usages sans comptage (m ³ /an)
Domestique – UDi Village	13 956	14 685
Domestique – UDi La Combe	0	2 155
Gros consommateurs > 250 m ³ /an	6 937	7 300
Usages publics	0	562
Service	0	450
Défense incendie	0	100
TOTAL	20 893	25 252

Le volume total consommé autorisé sur le service de Saint Laurent le Minier s'élève à 25 252 m³ sur 2012 dont 20 893 m³ effectivement comptabilisés (soit près de 85 % du volume consommé).

Les ratios par habitant sont donc les suivants en moyenne annuelle (base 400 habitants desservis) y compris correction des défauts de comptage :

- 170 l/j/habitant tous usages confondus ;
- **155 l/j/habitant uniquement pour l'usage domestique.**

VI.3. Analyse de la performance annuelle des réseaux

VI.3.1. Définitions

Les services d'eau utilisent communément les indicateurs suivants :

- Ratio de facturation : rapport entre 'volume facturé' et 'volume mis en distribution' ;
- Rendement primaire : rapport entre 'volume comptabilisé' et 'volume mis en distribution' ;
- Rendement distribution (selon arrêté 02/05/07) : rapport entre 'volume consommé autorisé (comptabilisé, non comptabilisé, de service) + volume exporté' et 'volume produit + volume importé' ; il s'agit du rendement qui doit être présenté dans les Rapports Annuels sur la Qualité et le Service (RPQS) ;
- Rendement net : rapport entre 'volume utilisé' (qui inclus volume comptabilisé et non comptabilisé, volume de service, volume de sous-comptage) et 'volume mis en distribution' ;
- Indice Linéaire des Volumes Non Comptabilisés (ILVNC), exprimé en $m^3/j/km$: rapport entre 'volume non comptabilisé' (y compris pertes) et 'linéaire de réseaux' ;
- Indice Linéaire de Pertes (ILP), exprimé en $m^3/j/km$: rapport entre 'volume journalier de pertes' et 'linéaire de réseaux' ; le volume journalier de pertes prend en compte le défaut de comptage ;
- Indice Linéaire de Fuites (ILF), exprimé également en $m^3/j/Km$: rapport entre le 'volume journalier de fuites' (hors défaut de comptage) et 'linéaire de réseaux'.

Ces indicateurs présentent des inconvénients, certains liés à leur interprétation :

- Les **rendements des réseaux** restent les plus simples à comprendre, notamment lors des présentations. Ils ne permettent toutefois pas de comparer les réseaux de différentes tailles entre eux (à volume de pertes identique, le réseau qui présente le plus de consommation aura un meilleur rendement). Ces indicateurs auront donc tendance :
 - à diminuer si la consommation baisse et donc si des efforts sont consentis en faveur des économies d'eau,
 - à augmenter avec la consommation (notamment en période de pointe) à volume de fuites constant.

Le tableau suivant présente la classification des catégories de réseau en fonction des rendements attendus par le Schéma de Gestion de la Ressource en Eau du Gard :

Type de réseau	Rural	Rurbain	Urbain
Rendement primaire objectif	70 %	75 %	80 %

Selon le décret n°2012-97 du 27 janvier 2012 relatif à la définition d'un descriptif détaillé des réseaux des services publics de l'eau et de l'assainissement et d'un plan d'actions pour la réduction des pertes d'eau du réseau de distribution d'eau potable, **le rendement de distribution du réseau doit être supérieur à 85 % ou à 65 % + 1/5 de l'Indice Linéaire de Consommation (ILC en $m^3/j/km$), soit 66,7 % pour le cas de la commune de Saint-Laurent-le-Minier.**

Les objectifs du SAGE Hérault donne un objectif de rendement de distribution à 75 %.

- Les **indices linéaires** permettent de prendre en compte l'effet de densité de population. La classification des réseaux se fait par tranche en fonction de l'Indice Linéaire de Consommation (ILC), exprimé en m³ consommé / jour / km de réseau ; en l'absence de linéarité, il présente donc des effets de seuil. Le tableau suivant présente la classification nationale des catégories de réseau en fonction des ILP et des ILC :

Catégorie de réseau	Rural	Rurbain	Urbain
	ICL < 10 m ³ /j/km	10 < ICL < 30 m ³ /j/km	ICL > 30 m ³ /j/km
Bon	ILP < 1,5	ILP < 3	ILP < 7
Acceptable	1,5 < ILP < 2,5	3 < ILP < 5	7 < ILP < 10
Médiocre	2,5 < ILP < 4	5 < ILP < 8	10 < ILP < 16
Mauvais	ILP > 4	ILP > 8	ILP > 16

- Les **indicateurs** « Rendement Net » « Rendement de distribution », « ILF » et « ILP » prennent en compte les pertes commerciales (sous-comptage, volumes de service...) qui restent très complexes à estimer. Leurs résultats peuvent alors être largement biaisés par des volumes non comptabilisés trop élevés, ce qui sous-estimerait ainsi les pertes réelles du service. Il est en effet souvent observé des estimations de pertes commerciales à hauteur de 5% des volumes mis en distribution, voire plus.

VI.3.2. Objectifs de performances

Avec 7,98 km de réseau de distribution pour 21 455 m³/an consommés, le réseau peut être considéré comme rural (ICL : 8,7 m³/j/km). Les objectifs de performances seront donc les suivants :

- Selon le décret n°2012-97 du 27 janvier 2012 :
 - Rendement de distribution **85 % ou 65 % + 1/5 de l'ILC, soit 66,7 %**
- Schéma de gestion de la ressource du Gard :
 - Rendement primaire **70 % minimum**
 - Indice de Pertes Linéaires **1,5 m³/j/km maximum**
- Selon le SAGE :
 - Rendement distribution **75 % minimum**

VI.3.3. Indicateurs de performances du réseau

Les données de production globales sur l'ensemble de la commune ne sont disponibles que pour l'année 2012. L'estimation du volume annuel produit est présentée ci-dessous.

Unité de Distribution Indépendante	Volume (m ³)
Village (Vpc) - Estimation	58 150
La Combe (Vpc) - Estimation	3 250
Volume importé (Vi)	0
Volume exporté (Ve)	0
Volume mis en distribution (Vmd = Vpc + Vi - Ve)	61 400

Consommations (m ³ /an)	
Linéaire (km) du réseau de distribution - L	7,98 km
Volume consommé autorisé comptabilisé (m ³ /an) - Vcac	20 893
Volume consommé autorisé non comptabilisé (m ³ /an) – Vcanc (dont UDi La Combe)	2 717
Volume consommé autorisé pour le service et la défense incendie (m ³ /an) - Vcas	550
Volume sous-comptage (m ³ /an) - Vsc	1 092
Total Volume consommé autorisé (m ³ /an) (TVca = Vcac + Vcanc + Vcas)	24 160
Total Volume soutiré autorisé (m ³ /an) (TVsa = TVca + Vsc)	25 252

Rendements et Indices Linéaires	
Rendement Primaire : $RP = Vcac / Vmd$	34 %
Rendement Net : $RN = TVsa / Vmd$	41 %
Indice des Consommations Linéaire (ICL en m ³ /j/km) : $[Vcac + Vcanc] / [(365 \text{ jours}) \times (L)]$	8,1
Indice de Pertes Linéaires de distribution (IPL en m ³ /j/km) : $[(Vmd)-(TVca)] / [(365 \text{ j}) \times (Ld)]$	12,7
Indice des Fuites Linéaire (IFL en m ³ /j/km) : $[(Vmd)-(TVsa)] / [(365 \text{ j}) \times (L)]$	12,4
Indice Linéaire des Volumes Non Comptés (ILVNC en m ³ /j/km) : $[(Vmd)-(Vcac)] / [(365 \text{ j}) \times (Ld)]$	13,9

Les performances des réseaux apparaissent très faibles par rapport aux objectifs déterminés (Conseil Général du Gard, Agence de l'eau RMC et décret du 27 janvier 2012).

L'Indice de Perte Linéaire qualifie le niveau de performance du réseau de mauvais. Le volume de fuites en 2012 est estimé à 36 150 m³, soit 100 m³/j (représentant une consommation moyenne de 665 personnes, selon application du ratio moyen national de 150 l/j/hab).

La recherche et réparations des fuites est donc un objectif primordial pour la collectivité afin d'améliorer le niveau de performance de ces réseaux de distribution.

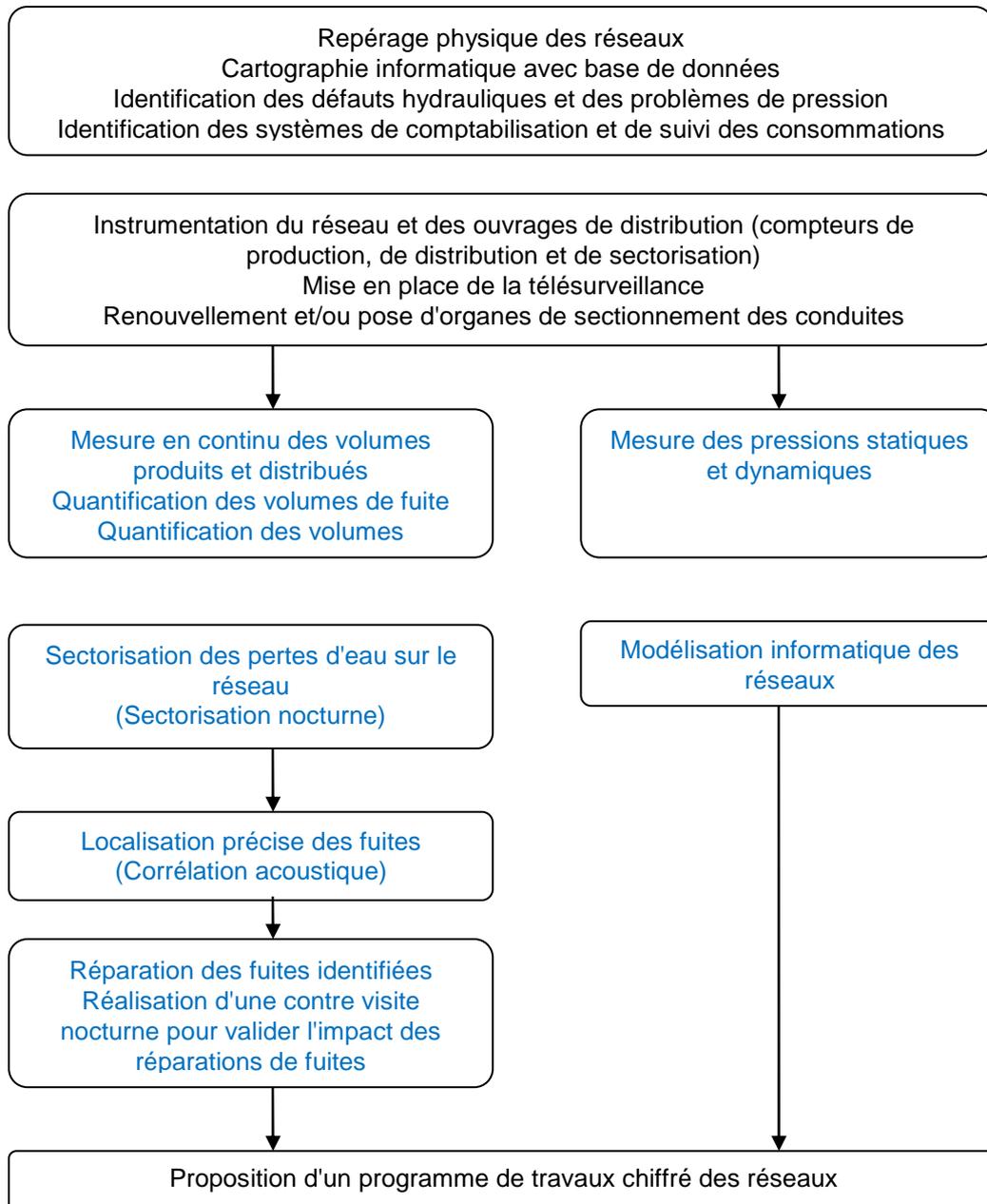
La commune doit tendre vers un objectif de meilleur suivi des consommations et de limitation des volumes de fuite et ainsi assurer une protection quantitative des ressources en eau mobilisées :

- Mise en place de compteurs sur les branchements non équipés,
- Suivi des débits en sortie des réservoirs,
- Mise en œuvre d'un plan pluriannuel de réhabilitation des conduites et branchements fuyardes et vétustes.

VII. Campagne de mesures et de recherche de fuites sur le réseau

VII.1. Campagne de mesures et de recherche de fuites sur le réseau

VII.1.1. Objectifs et méthodologie



■ Objectifs généraux

Les objectifs de cette étape sont les suivants :

- **Appréhender le fonctionnement du réseau** afin de l'optimiser notamment au niveau des dépenses énergétiques, du renouvellement de l'eau dans les ouvrages de stockage (marnage), du déclenchement des pompes, de la circulation de l'eau dans les canalisations (besoin en maillage ou démaillage...) ;
- **Vérifier les pressions de service** et leur adéquation avec le confort des usagers et la défense incendie ;
- **Détecter des problèmes** de pertes de charge singulières importantes par la mesure des pressions de service, par exemple : vanne mal ouverte, décharge du réseau liée à une fuite importante... ;
- Déterminer les débits caractéristiques du service :
 - Débits journaliers qui transitent sur chaque zone disposant d'un compteur en période estivale, et ainsi vérifier l'adéquation des capacités de production et de stockage,
 - Débits horaires de pointe, nécessaires pour vérifier le bon dimensionnement des canalisations,
 - Débits horaires minimums, nécessaires pour étudier le temps de séjour de l'eau dans les réseaux,
- **Déterminer le débit exact de fuites et tenter de limiter ces pertes** par une sectorisation nocturne et une recherche fine de fuites par corrélation acoustique ;
- Disposer des données de calage du modèle informatique des réseaux (volume, marnage et pression) ;
- **Connaître les besoins réels des abonnés** pour l'établissement d'un bilan besoins / ressources pertinent.

■ Méthodologie

La méthodologie employée a été la suivante :

- **Etape 1 : pose ou remplacement des dispositifs de comptage** dans le cadre du programme préalable d'instrumentation du réseau (mai à juillet 2012).
- **Etape 2 : équipement des organes et des ouvrages pour le suivi en période de pointe estivale d'août et octobre 2012.** Les valeurs des volumes des 11 points de mesures suivants ont été analysées :
 - ✓ **Réalisés en août 2012**
 - 1 compteur de mise en distribution en sortie du réservoir de La Combe,
 - 4 mesures de pression en continu sur poteau incendie.
 - ✓ **Réalisés en octobre 2012**
 - 1 compteur de production du forage du Rosier,
 - 1 compteur de mise en distribution en sortie du réservoir de Saint Laurent,

- 1 compteur de mise en distribution en sortie du réservoir de Ferrières,
- 1 compteur de mise en distribution en sortie de la station de pompage de la Matte,
- 1 suivi du marnage du réservoir de Ferrières,
- 1 suivi du marnage du réservoir de Saint-Laurent-le-Minier,
- 1 suivi du marnage du réservoir de La Combe,
- 4 mesures de pression en continu sur poteau incendie.

Le matériel utilisé a été le suivant :

- Les compteurs ont été équipés d'une tête émettrice reliée à un système d'acquisition de données (Octopus), permettant ainsi d'avoir un enregistrement en continu du débit transitant dans les canalisations ;
- Les cuves de stockage ont été équipées d'une sonde piézométrique reliée à un enregistreur (Octopus) de manière à analyser les variations de niveau d'eau dans le bassin ;
- Les poteaux incendie ont été équipés d'un capteur de pression relié à un système d'acquisition de données (Octopus), permettant ainsi d'avoir un enregistrement en continu de la pression statique au niveau de l'organe.
- **Etape 3 : sectorisations nocturnes des réseaux** qui ont permis de découper le réseau en secteurs de distribution et de mesurer, pour chacun d'entre eux, un débit de perte en eau assimilable à des fuites. Ces opérations se sont déroulées en **décembre 2012** et **juillet 2013**.
- **Etape 4 : recherche et localisation précise des fuites par corrélation acoustique**. Ces interventions ont eu entre janvier et février 2013 et juillet 2013.

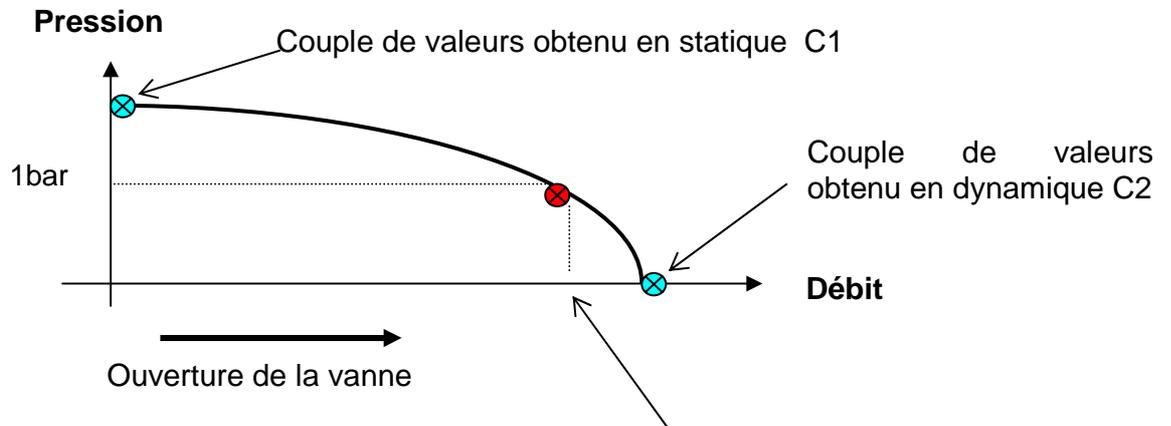
VII.1.2. Pressions de service

■ Objectifs

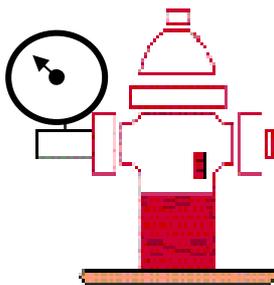
Les mesures effectuées vont permettre :

- de s'assurer que les pressions rencontrées sur le réseau satisfont au **confort des usagers** et qu'elles ne sont pas favorables au dysfonctionnement des appareils domestiques et à l'usure prématurée des réseaux ;
- d'étudier les possibilités des installations face au risque incendie, c'est-à-dire **vérifier le respect de la réglementation** et des prescriptions techniques en matière de défense incendie ;
- **de caler la modélisation informatique** qui sera réalisée afin de simuler le fonctionnement du réseau en période de pointe puis en cas d'incendie, et de mettre en évidence les éventuelles faiblesses du réseau. Des solutions techniques seront alors envisagées le cas échéant, et l'outil informatique permettra ainsi de dimensionner et valider l'efficacité des aménagements proposés.

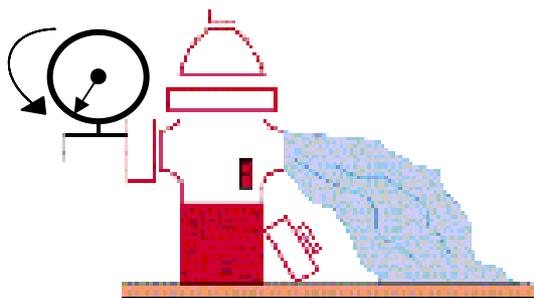
■ Principe des mesures



Débit obtenu pour une pression de 1 bar



Mesure de pression statique : la vanne d'arrêt du poteau incendie est ouverte, les capuchons de raccord pompier sont laissés en place (prise obturée). On mesure alors la pression maximale que l'on peut obtenir au poteau (ou légèrement inférieure si la mesure est effectuée aux heures de forte consommation domestique).



Mesure de pression dynamique : la vanne d'arrêt du poteau incendie est ouverte, le capuchon de raccord pompier est retiré permettant à l'eau de s'écouler. On mesure alors le débit maximum que peut fournir le poteau, et la pression résiduelle correspondante à ce débit. On peut également obturer partiellement la prise à l'aide d'une vanne, afin de mesurer le débit obtenu pour une pression de 1 bar (contrôle de la réglementation incendie).

■ Résultats des mesures

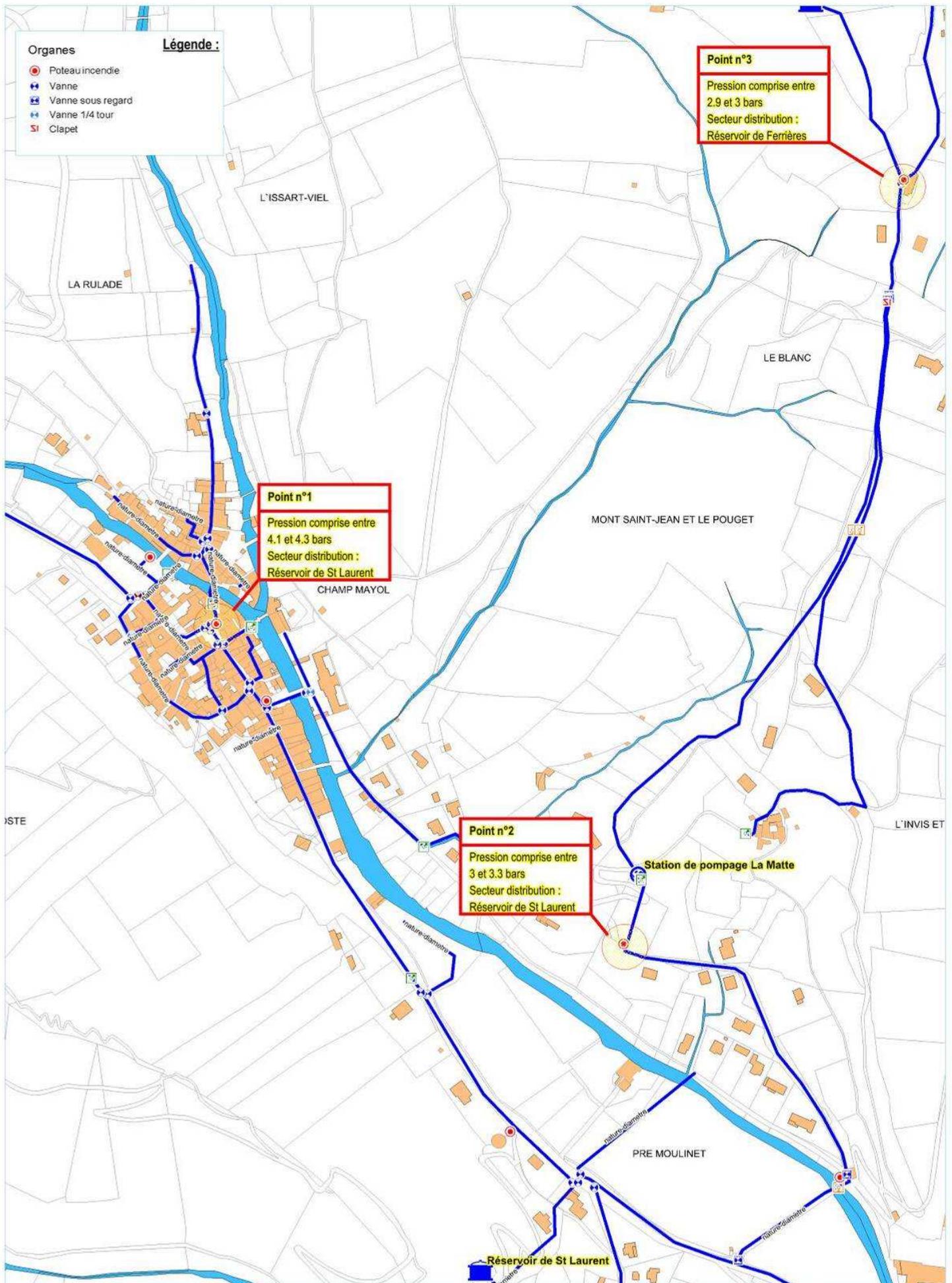
4 mesures ponctuelles de la pression statique et dynamique ont été effectuées en août 2012 sur poteaux incendie sur l'UDi Village (aucun hydrant disponible sur l'UDi La Combe).

Afin d'avoir une vision homogène de la pression et de son évolution sur le réseau, il a été retenu de réaliser des mesures sur 6 poteaux incendie. 4 mesures de pression en continue ont aussi été réalisées sur les mêmes poteaux afin de fiabiliser l'analyse et le calage de la modélisation du réseau. Les fiches de mesures sont présentées à la suite de la cartographie des mesures ponctuelles.

La localisation des poteaux et les résultats des pressions sont donnés dans la cartographie en annexe. L'analyse fait ressortir les points suivants :

- **Les pressions statiques sont conformes à celles attendues** par calcul de la différence altimétrique entre le niveau de l'eau dans les réservoirs et la côte altimétrique des poteaux incendie (en prenant en compte les réductions de pression réalisées par les organes de régulation). Aucune perturbation n'est à signaler (vanne mal ouverte, diamètre de canalisation inexacte, pertes de charge importantes, fuite).
- **UDi Village (P1 à 6) :**
 - Pressions comprises entre 2,9 et 5,5 bars. Les pressions sont satisfaisantes pour le confort des abonnés.
 - Aucun système de régulation de la pression n'est installé sur le réseau (stabilisateur ou réducteur).
 - 3 poteaux incendie testés en dynamique (50%) respectent les conditions réglementaires des services incendie (60 m³/h pendant 2 h pour une pression de 1 bar).
 - Le réseau de distribution est globalement sous dimensionné pour permettre la défense incendie en tout point de la commune.

Les fiches de mesure de la pression sont données en annexe 4.



VII.1.3. Marnage des réservoirs

L'évolution des niveaux d'eau dans les réservoirs de La Combe, de Saint-Laurent-le-Minier et de Ferrières a été suivie par la mise en place de sonde de niveau reliée à des enregistreurs autonomes. Les résultats des mesures sont présentés et les principaux points d'analyse sont synthétisés ci-après.

Campagne Octobre 2012

■ Réservoir de Saint-Laurent-le-Minier – UD Le Village (300 m³)

Le réservoir est alimenté par le captage du Rosier. Lors des périodes d'alimentation du réservoir, la ressource alimente directement les abonnés du réseau ainsi que la station de pompage. La régulation du niveau d'eau dans le réservoir est assurée par des poires de niveau.

L'amplitude du marnage observé s'effectue sur une moyenne de 1,15 m environ entre 1,85 m (niveau bas) et 4 m (niveau haut).

■ Réservoir des Ferrières – UD Le Village (50 m³)

Le réservoir est alimenté par la station de pompage de la Matte. Lors des périodes d'alimentation du réservoir, la station de pompage alimente directement les abonnés du réseau. La régulation du niveau d'eau dans le réservoir est assurée par des poires de niveau.

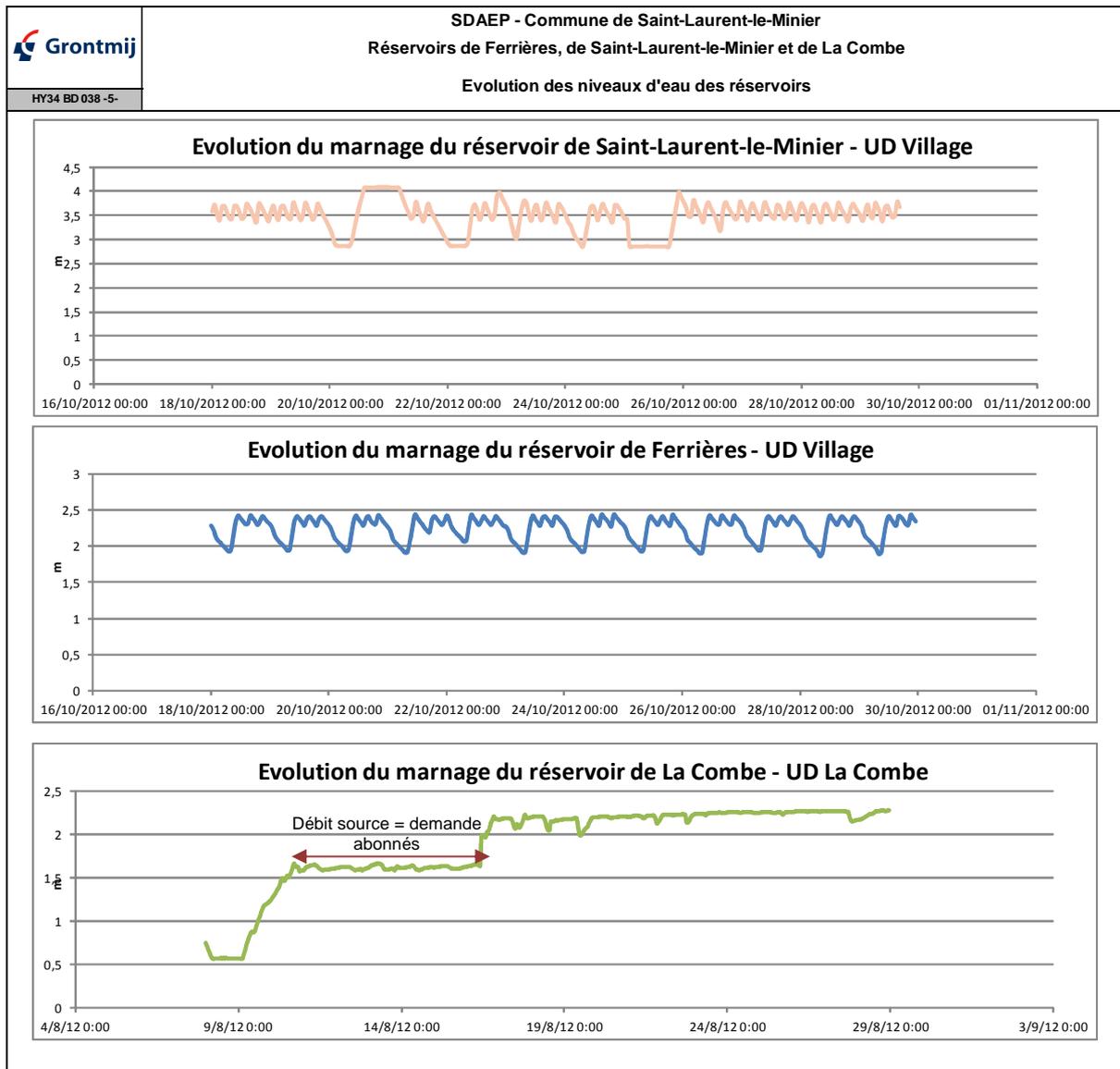
L'amplitude du marnage observé s'effectue sur une moyenne de 50 cm environ entre 1,90 m (niveau bas) et 2,4 m (niveau haut).

Campagne Août 2012

■ Réservoir de La Combe – UD La Combe (30 m³)

Ce réservoir est alimenté gravitairement par les sources de La Combe. Le remplissage est régulé par le trop plein. Le marnage s'effectue sur environ 1,6 m environ lors de la campagne de mesures.

Le remplissage du réservoir est dépendant du débit disponible des sources. En début de campagne de mesures, le niveau de l'eau dans la cuve est limité et remonte progressivement pour atteindre le niveau trop plein. On peut aussi observer un palier intermédiaire s'expliquant par une demande en eau par les abonnés équilibrée avec le débit d'alimentation de la source. Les raisons de l'évolution du niveau d'eau dans le réservoir n'ont pu être identifiées de manière claires ; seule l'influence des consommations des abonnés est considérée comme cause.



VII.1.4. Mesures de débits

Les résultats synthétiques de la campagne de mesures sont présentés ci-dessous. Dans les pages suivantes un synoptique simplifié du réseau synthétise également les résultats des mesures. Les fiches détaillées de chaque point de mesure sont intégrées au rapport en annexe 5.

La campagne de mesures a été réalisée en 2 phases du fait de l'impossibilité d'équiper l'ensemble des systèmes de comptage lors du mois d'août 2012. Les travaux préalables de pose des compteurs n'ayant pas pu être finalisés à temps.

L'UDi La Combe a été équipée en août 2012 et l'UDi Village en octobre 2012.

■ Volumes distribués UD

Le tableau suivant détaille par secteur, les résultats de la campagne de suivi des débits :

	Période de mesure	Jour moyen - Campagne de mesures (m ³ /j)	Débit de fuite (m ³ /j)	ILF (m ³ /j/km)
UD Village		265,3	108	13
UD La Combe		16,2	3	2,9

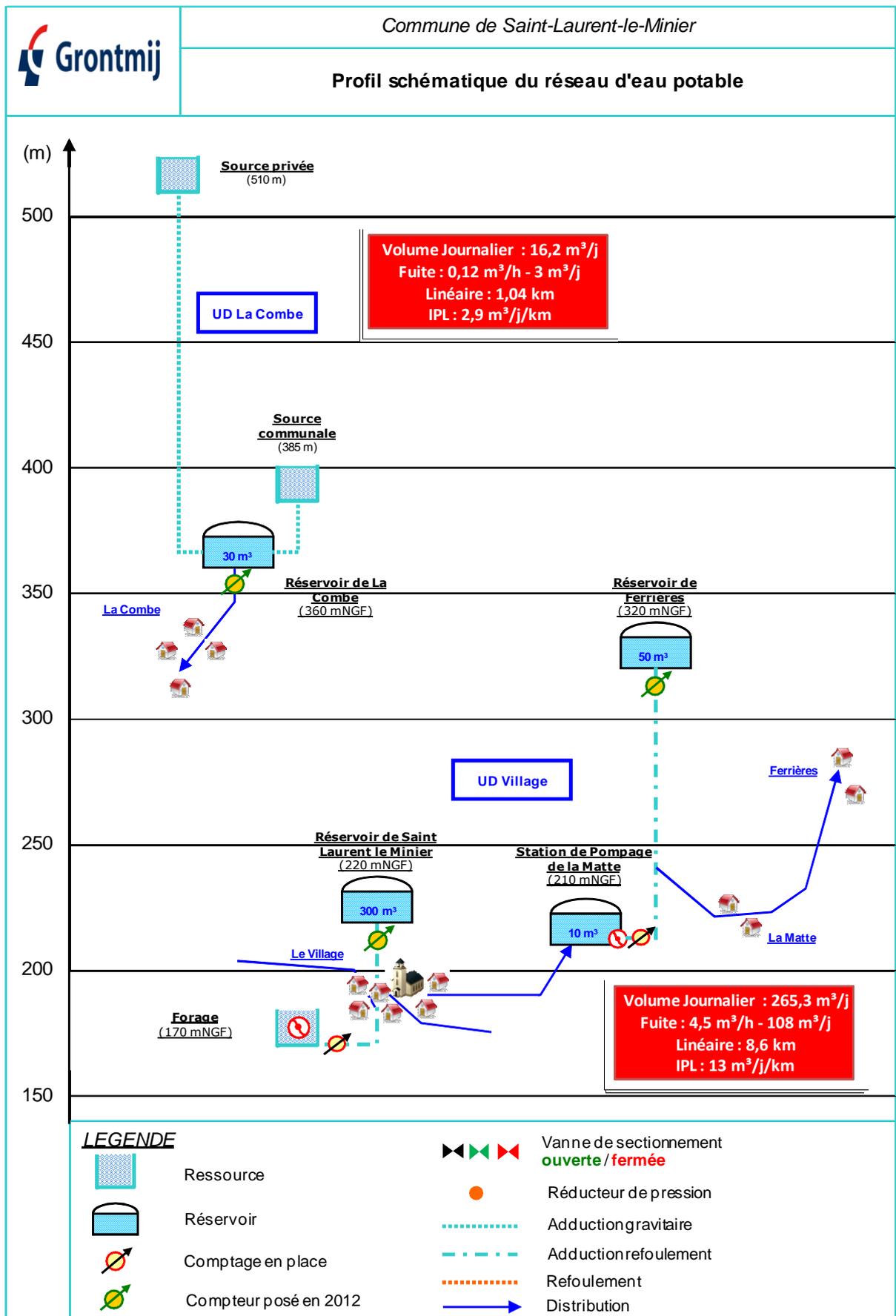
Le débit moyen de fuites constaté s'élève 111 m³/j sur l'ensemble des réseaux de distribution. Le tableau ci-dessus présente une analyse par unité de distribution. L'ensemble des secteurs sont plus concernés par ces pertes et devront faire l'objet d'une attention particulière lors des recherches de fuites.

○ Performances globales des réseaux

Le volume total de fuites identifié lors de la campagne d'enregistrement des débits s'élève à 111 m³/j (soit 4,6 m³/h).

Ces valeurs permettent de conclure sur les performances suivantes des réseaux en août 2012 :

- **Rendement net hydraulique moyen - août 2012 : 60,5 %**,
- **Indice linéaire de fuites (ILF) : 11,5 m³/j/Km.**



VII.1.4.1. Recherche et localisation des fuites

■ Objectifs et méthodologie

⇒ Présence de fuites

L'origine des fuites peut être multiple : joints ou raccords défectueux, piqûre sur branchement, fuite sur presse étoupe, fuite sur branchement, fente ou trou sur canalisation...

Des fuites peuvent être retrouvées sur tous les réseaux d'eau, même les plus récents. Leur proportion varie cependant avec l'état dans lequel il se trouve, son âge, les matériaux qui le composent, etc., et également l'entretien qui est réalisé.

Il est ainsi admis qu'un réseau puisse présenter des fuites résiduelles, d'autant plus lorsqu'elles restent faibles compte tenu des ressources disponibles et que leur recherche et/ou réparation engendre des coûts démesurés et très largement supérieurs à la perte d'eau elle-même (plus les fuites sont minimales, plus elles sont difficiles à mettre en évidence).

La recherche de fuite est alors initiée lorsque le volume, ramené au linéaire de réseau (ratio appelé ILP Indice Linéaire de Perte), dépasse un certain seuil. Compte tenu des objectifs qui ont été fixés au démarrage de la présente étude, les campagnes de fuites seront menées sur les zones où l'ILP est supérieur à 3 m³/j/Km.

⇒ Méthodologie

La recherche de fuites sur un réseau peut être décomposée en quatre étapes :

Phase 1 : prélocalisation par sectorisation nocturne des réseaux

Compte tenu du linéaire important de canalisation sur le secteur d'étude, une analyse fine "mètre à mètre" ne peut être envisagée sur la totalité de la zone d'étude.

Il existe une hétérogénéité des réseaux (âge, matériaux, diamètre, profondeur...) en fonction de leur localisation (quartier résidentiel, centre-ville, route départementale...) qui les rend plus ou moins vulnérables aux contraintes auxquelles ils sont soumis (pression, vitesse, mobilité des sols, fréquentation de la voirie...).

Il est donc clair que les éventuelles fuites ne sont pas réparties de manière homogène sur les réseaux.

L'objectif de cette première phase est d'identifier rapidement, en les isolant, les secteurs qui ne participent pas de manière significative aux volumes de pertes estimés. L'appréciation de la participation de chaque zone étant réalisée à partir de la valeur de l'Indice des Pertes Linéaires (IPL).

Ceci permet de se concentrer uniquement sur les zones "fuyardes".

La méthodologie mise en œuvre consiste à mesurer le débit nocturne distribué dans un secteur puis à isoler un sous-secteur par des manœuvres de vannes. Une nouvelle

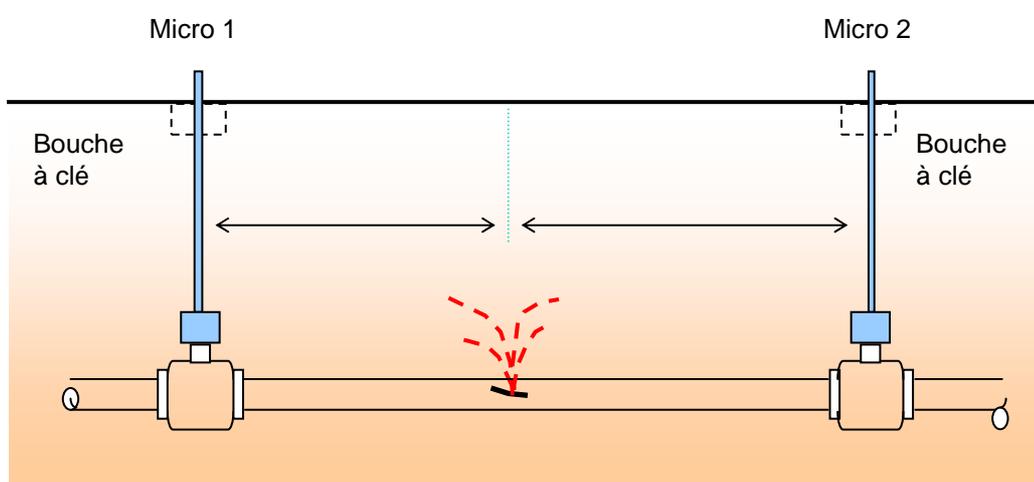
mesure est réalisée après stabilisation de l'écoulement. La différence de débit est assimilée aux fuites sur le sous-secteur isolé et permet le calcul de l'IPL correspondant.

Phase 2 : localisation par corrélation acoustique

Sur les zones où les investigations nocturnes ont révélé un IPL élevé, une recherche de fuites est alors engagée.

Les fuites présentes sont mises en évidence, tronçon par tronçon, en analysant les bruits transmis par les conduites.

Les caractéristiques acoustiques relevées (intensité, fréquence, continuité) sont spécifiques de leur origine (fuite ou consommation).



Phase 3 : Réparation des fuites

Opération réalisée par le service des eaux

Phase 4 : contre-bilan nocturne

Sur la base de la méthodologie mise en œuvre pour la phase 1, un contre-bilan par sectorisation nocturne des réseaux est réalisé, suite à la réparation des fuites localisées par corrélation acoustique. Il est destiné à vérifier l'efficacité des investigations des phases 1 et 2 et de la réparation des fuites.

■ Sectorisations nocturnes

La sectorisation nocturne du réseau a été réalisée durant la nuit du mardi 22 au mercredi 23 janvier 2013. Au préalable de la sectorisation nocturne, les vannes de sectorisation jugées importantes avaient été testées et renouvelées si besoin.

L'inspection nocturne a consisté à mesurer ponctuellement les débits en sortie de chacun des ouvrages de distribution et au niveau de chacun des compteurs de sectorisation.

- Estimation du volume de fuites sur les UD de la commune :

- UDi Village : 5,2 m³/h en sortie du réservoir, localisés dans le bourg du village – 2 secteurs fuyards ;
- UDi de La Combe : 0 m³/h : le volume de fuites identifié lors de la campagne de mesures (3 m³/j) n'a pas été observé lors de la sectorisation nocturne. Le débit de nuit peut provenir d'une fuite après compteur au niveau d'une résidence secondaire et donc non identifiable lors de la nuit en janvier 2013.

La localisation des secteurs fuyards est précisée sur les planches en page suivante.

■ Corrélation acoustique – 1ère campagne

Suite à la première campagne de sectorisation, la localisation précise des fuites a été engagée par :

- Prélocalisation et localisation à l'aide d'un corrélateur numérique ;
- Une écoute au sol à l'aide d'un géophone pour affiner et confirmer les fuites.

3 fuites ont été localisées sur le secteur de l'UDi du Village par corrélation acoustique. Elles sont récapitulées dans le tableau suivant qui présente la localisation des fuites par leur adresse, le type de la fuite (branchement, canalisation, vanne, ...), le diamètre et le matériau de la conduite ainsi que les secteurs d'intervention.

Date intervention : avril à juin 2013		Tableau de fuites	Conduites		Fuites détectées		
Secteur	N° Fuite	Nom de la voirie	Diamètre (mm)	Nature	Brcht	Canalisation	Autre
Village	1	Rue de la Fontaine	80	AC	X		
Village	2	Proche Rue de la Fontaine	80	AC	X		
Village	3	Rue Antoine Carles	125	AC		X	

■ Synthèse des réparations de fuites

Suite à la localisation des fuites, le syndicat a engagé l'ensemble des réparations nécessaires. Les fuites identifiées ont été réparées après localisation par la corrélation acoustique.

■ Sectorisation nocturne – 2ème campagne

La 2^{ème} sectorisation nocturne du réseau a été réalisée durant la nuit du jeudi 13 au vendredi 14 février 2014.

L'inspection nocturne a consisté à mesurer ponctuellement les débits en sortie de chacun des ouvrages de distribution et au niveau de chacun des compteurs de sectorisation.

- Estimation du volume de fuites sur les UD de la commune :
 - UDi Village : 4,6 m³/h en sortie du réservoir, localisés dans le bourg du village – 3 secteurs fuyards ;

La localisation des secteurs fuyards est précisée sur les planches en page suivante.

■ Réparation des fuites – 2ème campagne

2 réparations ont été réalisées sur les secteurs de la Rue de la Savaterie et de la Rue Blanche. Seules la ou les fuites situées sur le secteur de la rue du Pont n'ont pas été identifiées.

VII.1.5. Bilan historisé des performances des réseaux

■ Moyenne annuelle :

- Rendement primaire : 36 % ;
- Indice Linéaire de Pertes : 13,15 m³/j/km.

■ Campagne de mesures – Août 2012 :

- Indice Linéaire de Pertes 11,8 m³/j/km : lors de la période estivale, le débit minimum nocturne peut être surestimé du fait de consommations nocturnes plus importantes.
 - UDi Village : 13 m³/j/km ;
 - UDi La Combe : 5,8 m³/j/km.

■ 1^{ère} sectorisation nocturne – Décembre 2012 :

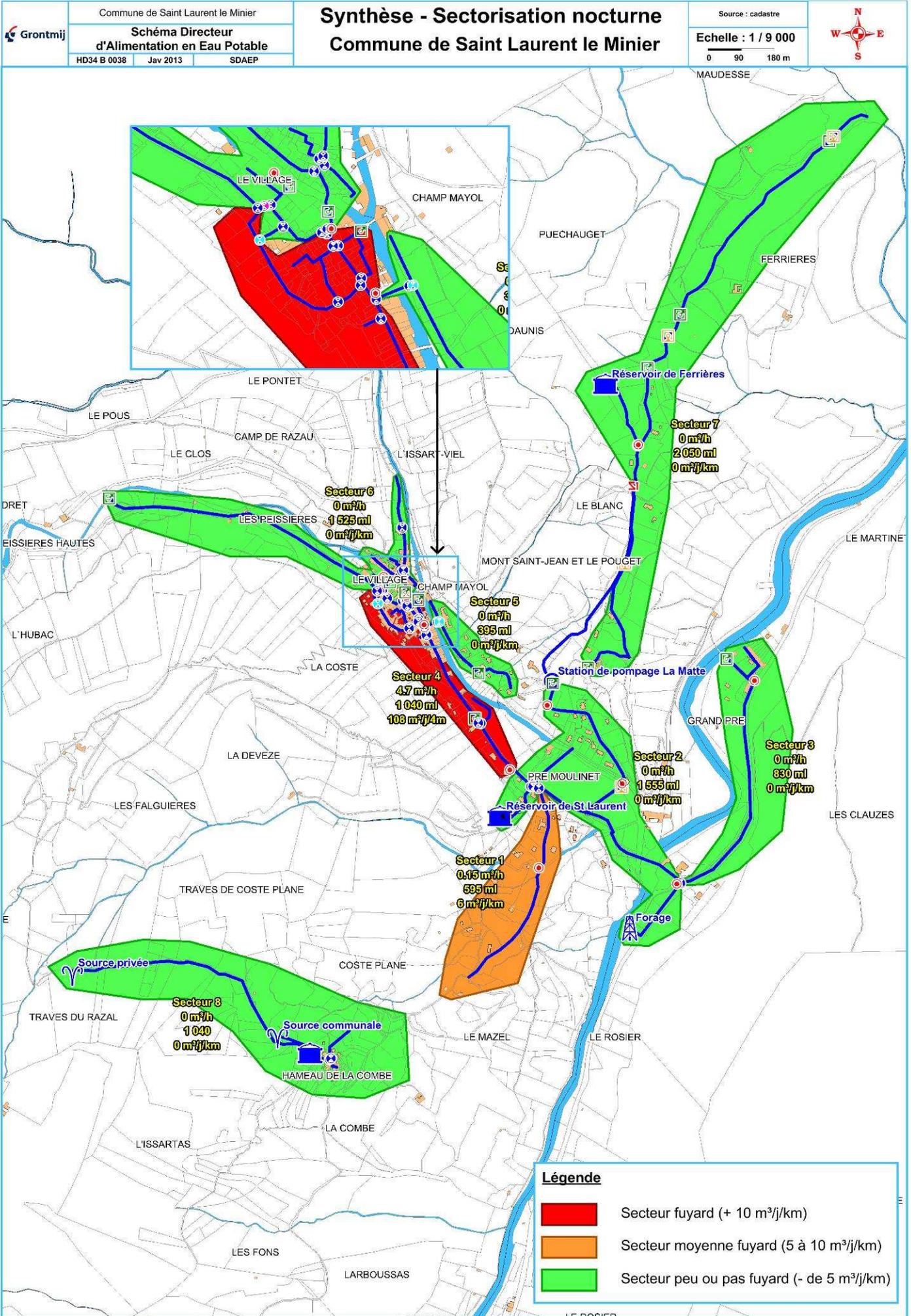
- UDi Village : 15 m³/j/km ;
- UDi La Combe : 0 m³/j/km.

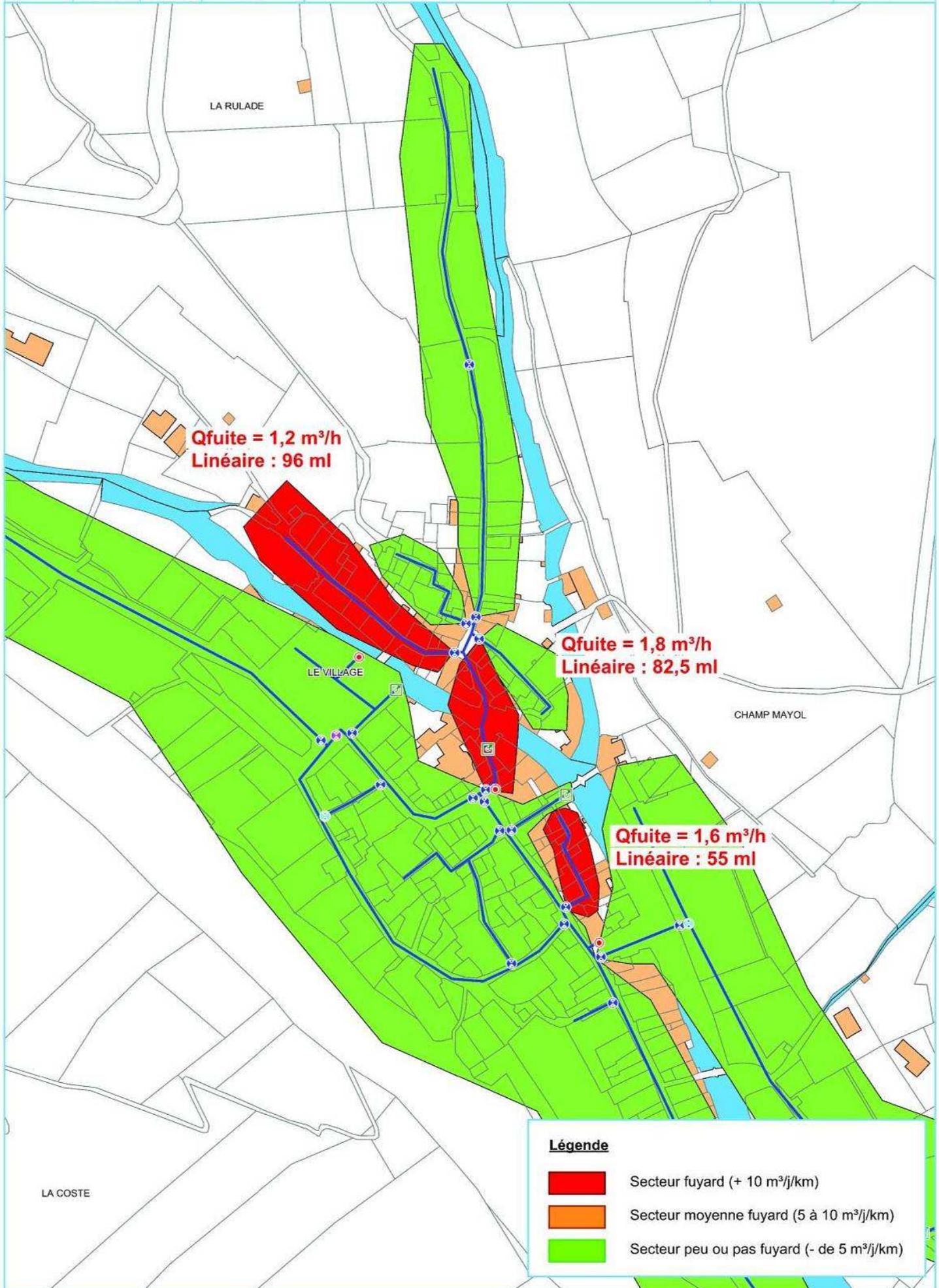
■ 2^{ème} sectorisation nocturne – Janvier 2014 :

- UDi Village : 12,8 m³/j/km ;

■ Estimation après réparations durant le 1^{er} trimestre 2014 :

- UDi Village : 5 m³/j/km, soit un débit de fuite restant de 1,8 m³/h.





Qfuite = 1,2 m³/h
Linéaire : 96 ml

Qfuite = 1,8 m³/h
Linéaire : 82,5 ml

Qfuite = 1,6 m³/h
Linéaire : 55 ml

Légende

- Secteur fuyard (+ 10 m³/j/km)
- Secteur moyenne fuyard (5 à 10 m³/j/km)
- Secteur peu ou pas fuyard (- de 5 m³/j/km)

VII.2. Analyse du fonctionnement - modélisation informatique du réseau

VII.2.1. Objectifs et méthodologie

VII.2.1.1. Objectifs

La commune de Saint-Laurent-le-Minier s'interroge à l'heure actuelle sur l'état de son réseau d'alimentation en eau potable, sur son fonctionnement en termes de sécurité (défense incendie) et d'efficacité (confort des usagers) mais également sur ses capacités hydrauliques pour les besoins futurs. Pour répondre à ces questions, la modélisation informatique du réseau va permettre de :

⇒ **vérifier la capacité de transfert des canalisations** pour les **besoins de pointe des populations** et pour la **défense incendie** ;

⇒ **identifier les faiblesses de fonctionnement du réseau** qui n'auraient pas été mises en évidence in situ, en termes de :

- dimensionnement des canalisations (problèmes de vitesses, pertes de charge, pressions, dus à des dimensionnements inadaptés),
- capacité des ouvrages de stockage par rapport aux besoins,
- temps de séjour (problèmes de stagnation de l'eau favorisant la corrosion des conduites et le développement bactérien, dus à des temps de séjour excessifs),
- coût énergétique (puissance et temps de fonctionnement des pompes) ;

⇒ **tester l'adéquation des aménagements possibles** pour :

- pallier les anomalies rencontrées sur site,
- pallier les anomalies mise en évidence lors de la modélisation,
- faire face aux situations de crise (suppression d'une ressource, rupture de canalisation...) ;

⇒ **étudier la faisabilité et l'impact des divers projets de développement** envisageables ou envisagés sur les communes du syndicat et **proposer des solutions pour remédier aux éventuels dysfonctionnements engendrés**. Les scénarii de fonctionnement futur s'attacheront essentiellement à permettre la distribution d'eau de qualité et en quantité suffisante tout en respectant les consignes liées à la sécurité incendie.

De ce fait, la modélisation est un outil d'aide à la décision concernant les travaux éventuels à mettre en place pour faire face à la situation actuelle et/ou aux situations futures.

VII.2.1.2. Présentation du logiciel de modélisation

La modélisation informatique du réseau a été réalisée à l'aide du logiciel EPANET, développé par l'agence en charge de l'environnement aux Etats Unis (EPA : U.S. Environmental Protection Agency).

Il s'agit d'un logiciel de simulation du comportement hydraulique et qualitatif de l'eau dans les réseaux d'eau potable.

Sur le logiciel, le réseau d'eau potable se définit par un ensemble de symboles représentant les différents organes du réseau. Il est nécessaire d'attribuer un certain nombre de caractéristiques à chaque symbole utilisé pour que les simulations puissent fonctionner.

SYMBOLE	APPELLATION	ORGANES REPRESENTES	CARACTERISTIQUES A RENSEIGNER
	Tuyau	Canalisation (état 'ouvert') Vanne fermée (état 'fermé') Clapet anti-retour (état 'clapet A-R')	Longueur (m) Diamètre (mm) Rugosité (mm) Coefficient de pertes de charge singulières Etat initial ('ouvert', 'fermé', 'clapet A-R')
	Nœud	Jointure entre deux organes Point de consommations et/ou de fuites	Altitude (m) Demande en eau (demande de base en m ³ /h et courbe de modulation associée)
	Réservoir	Réservoir	Altitude du radier (m) Niveaux initial, maximal et minimal (m) Diamètre (m) Les règles de remplissage peuvent être écrites dans la partie 'commandes élaborées' du logiciel
	Bâche infinie	Ressource en eau disponible (source, nappe d'eau souterraine)	Charge hydraulique (m)
	Pompe	Pompe	Nœud amont et nœud aval Courbe caractéristique
	Vanne	Organe de régulation (régulateur de débit, réducteur de pression, stabilisateur de pression)	Nœud amont et nœud aval Diamètre de la vanne (m) Type de vanne et consigne (pression aval pour un stabilisateur aval (m), débit aval pour un régulateur de débit (m ³ /h)...))

Le logiciel permet notamment, au cours d'une durée de simulation choisie et selon un pas de temps choisi, de calculer :

- le débit et les pertes de charge à l'intérieur de chaque tuyau ;
- la pression à chaque nœud ;
- le niveau de l'eau dans les réservoirs.

Le logiciel présente également un module qualité qui permet de calculer les concentrations en substances chimiques et les temps de séjour de l'eau dans différentes parties du réseau.

VII.2.1.3. Méthodologie

Le travail de modélisation consiste à reproduire le plus fidèlement possible l'ensemble du réseau (hors branchement particulier).

■ Construction du modèle

⇒ Schématisation du réseau

Le tracé informatique du réseau se fait à partir du plan des réseaux établi lors du pré-diagnostic, et à l'aide des différents symboles listés.

⇒ Attribution des données "physiques"

A chacun des symboles utilisés dans la schématisation du réseau, il s'agit d'attribuer, en fonction de sa nature :

- des dimensions (diamètre d'un réservoir, diamètre longueur et rugosité d'une canalisation...),
- des caractéristiques de fonctionnement (courbe caractéristique et commande de déclenchement d'une pompe, commande de marnage d'un réservoir, consigne d'un organe de régulation...),
- une altimétrie (altitude d'un point de consommation, altitude du radier d'un réservoir...).

Le modèle est établi en deux dimensions. L'affectation d'une altitude à chacun des nœuds permet de recréer le relief de la zone d'étude. Ces données altimétriques sont fournies par l'IGN.

Les autres paramètres sont généralement renseignés d'après les plans à notre disposition et les informations complémentaires recueillies auprès des services techniques ou lors des visites de terrains.

⇒ Attribution des données "hydrauliques"

Les données hydrauliques concernent les volumes introduits, les consommations (consommations domestiques, consommations industrielles, abreuvement...) et les fuites. On s'intéresse aux valeurs observées **en pointe** : ici il s'agit de la **saïson estivale**.

Sur le modèle, **les consommations** sont affectées sur les nœuds à l'aide de deux paramètres : une demande de base et une courbe de modulation (ou profil d'évolution).

La courbe de modulation est un ensemble de multiplicateurs qui va être appliqué à la demande de base pour lui permettre d'évoluer au cours d'une journée. Durant chaque période de 1 h la valeur de la consommation sera ainsi égale au produit de la demande de base par le multiplicateur de la courbe de modulation pour cette période de temps.

Les consommations des **usagers domestiques** ont été déterminées à partir des mesures de débits effectuées lors de la campagne d'août 2012. Ces mesures ont

permis d'estimer, pour chaque secteur de distribution, la consommation domestique journalière totale ainsi que son profil d'évolution au cours de la journée.

Réglementairement, un **poteau incendie** doit pouvoir délivrer un débit de 60 m³/h à une pression de 1 bar, pendant une durée minimale de 2 heures. Le profil de consommation associé a donc été construit durant deux heures de fonctionnement situées en période de pointe (situation la plus défavorable).

Concernant les **pertes en eau**, il a été choisi de faire la distinction entre les **fuites "objectif"** (débit de fuites correspondant à l'ILP objectif fixé) et les **fuites "en excès"**, destinées à disparaître :

- Les fuites "objectif" sont réparties sur chaque nœud de consommation. Cela explique le fait que les profils d'évolution des consommations domestiques ne présentent jamais de valeur nulle : le seuil minimal correspond aux fuites "objectif".
- Des fuites "en excès" sont ajoutées ponctuellement sur certains nœuds du réseau, uniquement si les débits de fuites observés lors de la campagne de mesures sont supérieurs au débit objectif du secteur considéré. Cet ajout ponctuel se fait donc en fonction des résultats de la campagne de mesures, mais aussi des indications des services techniques, qui connaissent plus précisément la localisation des casses.

Dans les deux cas, les fuites ont un profil d'évolution uniforme.

■ Calage du modèle

Le calage du modèle est une étape importante de la modélisation. L'intégration dans le modèle des données collectées et des investigations réalisées sur le réseau (recueil d'information, repérage, campagne de mesure...) ne garantit pas des résultats de simulation précis de manière instantanée.

Le modèle doit être ajusté à la réalité par la modification de certains paramètres afin de traduire : le vieillissement des réseaux, l'entartrage, l'écart entre la rugosité et le diamètre intérieur réel et théorique, les différences entre les puissances effectives des pompes et celles indiquées par le constructeur. Cet ajustement, réalisé de manière progressive et itérative constitue le calage du modèle.

La différence entre les résultats de calculs issus du modèle et les mesures effectuées réellement sur les réseaux permettent d'élaborer des hypothèses quant à la nécessité de modifier certains paramètres et d'ajouter des singularités complémentaires. Ces hypothèses sont transmises au modèle et sont alors confirmées ou infirmées par les résultats des nouveaux calculs. L'itération se poursuit jusqu'à l'obtention des résultats suffisamment proches de ceux obtenus dans la réalité.

La procédure de calage du réseau d'août 2012 de la commune a été la suivante :

- 1) Réalisation du modèle en pointe estivale 2012 sur la base de la campagne de mesure effectuée par GEI en août et octobre 2012.
- 2) Calage du modèle sur la base des mesures de débits et de pression avec atteinte d'un niveau de précision maximale de +/- 5%.
- 3) Ajustement des fuites « en excès » en pointe 2012 selon les informations récupérées lors des nocturnes réalisées de décembre 2012.

■ Paramètres analysés

Les principaux paramètres analysés via la modélisation informatique, ainsi que les recommandations associées, sont les suivants :

⇒ Fonctionnement des ouvrages structurants :

- Au niveau des pompages, afin d'éviter un vieillissement prématuré du matériel :
 - nombre de déclenchement des pompes (12 par jour maximum par pompe) ;
 - temps de pompage (généralement 10 heures maximum par jour par pompe) ;
- Condition de marnage des réservoirs et plages horaires de remplissage afin d'optimiser les dépenses énergétiques ;
- Capacité de transfert des conduites d'adduction.

⇒ Autonomie de stockage et temps de séjour dans les réservoirs (recommandation en référence au document technique FNDAE n°12 HS).

Comme dans les autres parties du réseau, le renouvellement de l'eau dans les réservoirs est une condition nécessaire à la préservation de la qualité de l'eau. Le temps de séjour

dépend directement des volumes de stockage. A l'exception des recommandations de 1946 et 1948 (Circulaire du 12 décembre 1946 du Ministère de l'Agriculture et des directives en date du 30 juillet 1948 du Ministère de la Reconstruction et de l'Urbanisme), aucun texte récent ne définit les volumes à prendre en compte.

En pratique, on retient les ordres de grandeur suivants pour le dimensionnement des réservoirs :

- **une journée de consommation de pointe en milieu rural ou semi-urbain,**
- une demi-journée de consommation de pointe en milieu urbain.

Ces volumes permettent d'assurer une sécurité d'approvisionnement suffisante sans pour autant exagérer le temps de séjour de l'eau dans l'ouvrage.

De façon plus générale, on considère que le volume de stockage doit être renouvelé dans un intervalle de 1 à 3 jours. Au-delà cette durée on observe un risque de développement de bactéries.

⇒ Analyse des temps de séjour et des vitesses dans les conduites.

Le surdimensionnement du réseau ou un maillage trop élevé peut induire des temps de séjour importants et une stagnation de l'eau dans certaines zones. Ce problème de stagnation, qui favorise la corrosion des conduites et les dépôts, apparaît pour des vitesses d'écoulement faibles et s'accompagne d'une diminution de la teneur en chlore résiduel, préjudiciable à la qualité de l'eau distribuée.

D'autre part, des vitesses trop importantes, dues à un sous dimensionnement, peuvent accélérer l'usure des conduites et des organes, et provoquer l'arrachage du bio film et la remise en suspension des dépôts, aboutissant à la dégradation de la qualité de l'eau.

La vitesse de l'eau recommandée dans les conduites doit être comprise entre 0.5 et 1.5 m/s.

Par ailleurs, **le temps de renouvellement de l'eau devrait être compris entre 1 et 3 jours**. Toutefois des temps de séjour dans les réseaux atteignant 5 à 7 jours sont possibles, sans altérer la qualité de l'eau (*source : Documentation Technique FNDAE HS n°12*).

⇒ Analyse des pertes de charge linéaires (PCL)

Les pertes de charge linéaires sont d'autant plus importantes que la vitesse de l'eau est grande et que le diamètre de la canalisation est restreint. Cet indicateur permet de mieux appréhender la sollicitation d'une canalisation, et par suite le risque d'une usure prématurée. Les pertes de charges linéaires peuvent également être à l'origine de problèmes de pressions insuffisantes.

Il est généralement considéré qu'une canalisation devient fortement sollicitée pour des PCL supérieures à 5 m/Km.

⇒ Analyse des pressions

La réglementation impose une pression minimale de 0,3 bars pour les habitations construites après 1995. Pour le confort des usagers, la pression recherchée sur un réseau doit être comprise entre 2 et 5 bars.

A une pression trop faible (généralement inférieure à 0,5 bars), certains appareils tels que les chauffe-eau ne s'enclenchent pas.

A l'inverse, une pression trop importante sur les réseaux peut causer une usure prématurée des canalisations et des branchements (donc un risque accru de casses potentielles) mais également générer :

- des surconsommations au niveau des points de soutirage,
- une augmentation du débit de fuites pour une casse donnée.

Les exemples suivants peuvent être cités pour illustrer le propos :

- Un débit de fuite de 10 m³/h à 3 bars sur un réseau surpressé passera à 40 m³/h si le service choisi de monter la pression de pompage à 5 bars ;
- Chez un usager, un robinet classique débitant 12 l/min à 3 bars passera à 17 l/min si la pression est montée à 5 bars, soit une surconsommation de 40 %.

Au-delà de la simple satisfaction du confort des usagers, il est donc particulièrement important, du point de vue de la maîtrise des consommations et des fuites, de limiter la pression de service par des moyens de régulation judicieusement implantés (stabilisateur de pression, réducteur de pression,...).

Dans le cadre du présent schéma directeur, il sera donc recherché **un optimum de pression de service au sol compris entre 2 et 4 bars.**

⇒ Analyse de la défense incendie

Le principe de calcul des besoins en eau retenu par le SDIS s'inspire des circulaires du 10 décembre 1951, du 20 février 1957 et du 9 août 1967, complétées par le document technique D9, tout en se basant sur le projet de référentiel national en cours de finalisation.

Ce calcul prend ainsi en compte :

- les distances entre le risque et la ressource en eau,
- le risque à défendre (la nature de l'activité, le potentiel calorifique ...),
- la surface maximale non recoupée par une paroi coupe-feu 2 heures ; ce critère permet de définir le nombre de lances à établir par les sapeurs-pompiers pour combattre un sinistre d'ampleur limitée.

✓ Définition des risques

Deux types de risques sont identifiables : le risque courant et le risque particulier ; leur distinction est explicitée ci-après :

- le risque courant qui se divise en 3 sous-niveaux :
 - le risque courant faible se définit par une construction à usage d'habitation dont la Surface Hors Œuvre Nette (SHON) est inférieure ou égale à 250 m² et qui est isolée par une distance de 8 mètres ou par un mur coupe-feu 2 heures de tout tiers ;
 - le risque courant ordinaire concerne :
 - une construction dont la SHON est supérieure à 250 m² ou qui est séparée par une distance inférieure à 8 mètres de tout tiers ;
 - un ensemble de bâtiments dont le potentiel calorifique est modéré et le risque de propagation faible à moyen ;
 - le risque courant ordinaire relève donc généralement d'un lotissement de pavillons, d'un immeuble d'habitation collectif ou d'une zone d'habitat regroupé ;

-
- le risque courant important se définit pour les bâtiments à fort potentiel calorifique et/ou à fort risque de propagation dont la surface la plus importante non recoupée est inférieure ou égale à 500 m² ; il concerne ainsi :
 - les agglomérations avec des quartiers saturés d'habitations,
 - les quartiers historiques (rues étroites, accès difficiles,...),
 - de vieux immeubles ou le bois prédomine,
 - les zones associant les habitations aux activités artisanales ou de petites et moyennes entreprises à fort potentiel calorifique.
 - le risque particulier qui rassemble :
 - les Etablissements Recevant du Public (ERP) : magasins, centres commerciaux, salles d'expositions à vocation commerciale, bibliothèques, centres de documentation et de consultation d'archives, parcs de stationnement et salles de spectacles utilisant des décors ;
 - les établissements industriels ;
 - les exploitations agricoles de plus de 500 m² à fort potentiel calorifique (stockage de fourrage,...).

✓ Calcul des besoins en eau

Le tableau suivant détaille les moyens de DECI à mobiliser en fonction du risque selon les définitions précédentes :

Catégorie de risques		Débit minimum requis sous 1 bar pendant 2 heures	Réserve requise*	Distance maximum entre 2 points d'eau ou entre le point d'eau et le risque
Risque faible courant		30 m ³ /h	60 m ³	400 mètres
Risque courant ordinaire		60 m ³ /h	120 m ³	200 mètres
Risque courant important		120 m ³ /h	240 m ³	200 mètres
Risque particulier	Bureaux et ERP à risques courants	30 m ³ /h par tranche de 500 m ²	60 m ³ par tranche de 500 m ²	150 à 200 mètres
	Bureaux et ERP à risques particuliers**	60 m ³ /h par tranche de 500 m ²	120 m ³ par tranche de 500 m ²	100 à 150 mètres
	Autres bâtiments à faible pouvoir calorifique	30 m ³ /h par tranche de 500 m ² + application d'un coefficient	60 m ³ par tranche de 500 m ² + application d'un coefficient	150 à 200 mètres
	Autres bâtiments à fort pouvoir calorifique	60 m ³ /h par tranche de 500 m ²	120 m ³ par tranche de 500 m ²	100 à 150 mètres
	ZAC ou Zone industrielle	180 m ³ /h (atténuation à 120 m ³ /h pour les ZAC à vocation artisanale) puis étude selon risques	360 m ³ (atténuation à 240 m ³ pour ZAC artisanale)	100 à 150 mètres

* une tolérance est admissible pour les risques faibles courant s'il s'agit par exemple d'un réservoir d'eau potable de 50 m³

** surface de vente, bibliothèque et archives, salle d'exposition

Le détail des moyens de défense extérieure contre l'incendie est précisé dans l'annexe 6.

Il est donc du devoir du Maire de doter sa commune d'une défense incendie suffisante et en bon état de fonctionnement permettant de faire face à tout incendie.

Afin d'étudier la réponse de la défense incendie dans les conditions les plus défavorables, il est supposé que le feu intervienne au moment de la journée où la consommation est à son maximum. Les poteaux ont ainsi été testés un à un dans le modèle informatique.

VII.2.2. Etude du modèle de pointe 2012

Le modèle de Saint-Laurent-le-Minier a été construit à partir de la cartographie SIG réalisée durant la phase état des lieux. L'analyse suivante du modèle porte sur les réseaux des UD suivantes :

- UD Village : 350 m³/j ;
- UD La Combe : 16 m³/j.

Le modèle étudié correspond à la pointe estivale de distribution 2012 (~ 366 m³/j) et comprend un volume de fuites d'environ 111 m³/j (soit 4,6 m³/h). La simulation est effectuée sur une période comprise entre 1 et 15 jours de fonctionnement, soit 360 heures maximum.

VII.2.2.1. Fonctionnement des ouvrages structurants

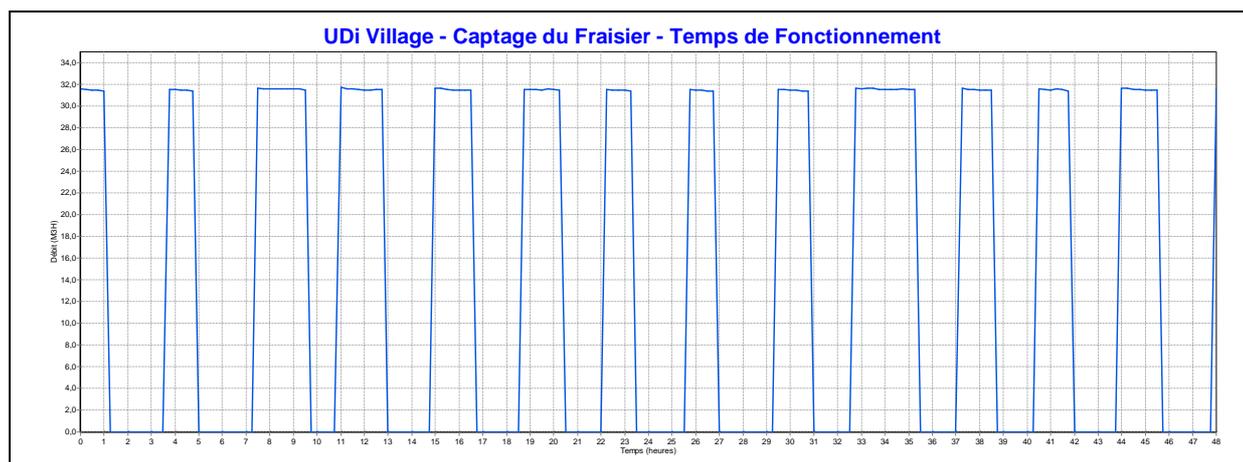
a) UD Saint Laurent Village

■ Forage du Rosier

⇒ Temps de fonctionnement – Volume prélevé :

La ressource de l'UD Village alimente le réservoir de Saint Laurent le Minier ainsi que la station de pompage de la Matte. Lorsque le forage est en fonctionnement, il alimente simultanément les abonnés du réseau (système en adduction – distribution).

La figure suivante présente les périodes de fonctionnement du captage et les temps de fonctionnement.



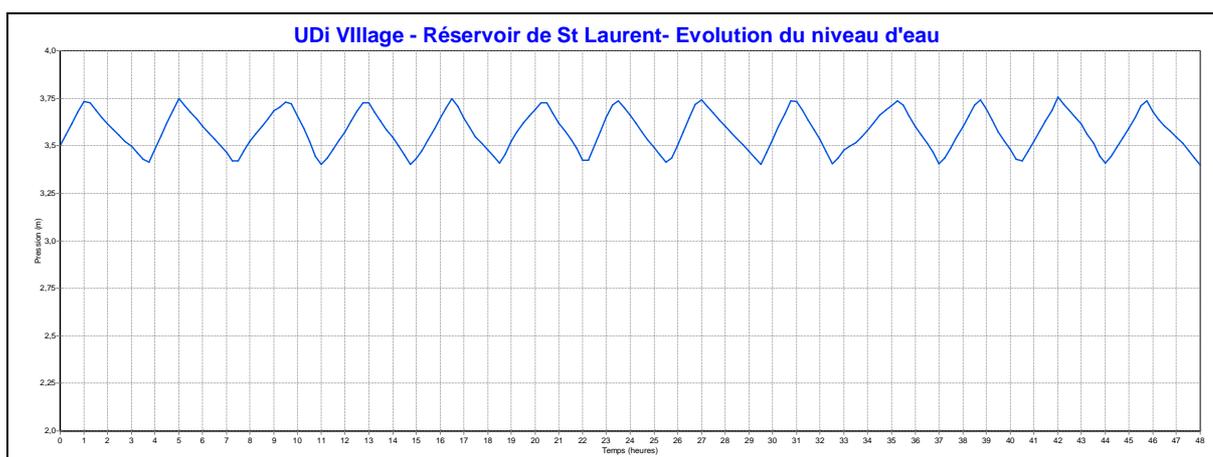
Le temps de fonctionnement moyen du forage est simulé à 11 h par jour (pour un débit de fonctionnement de 32 m³/h environ), soit un volume prélevé d'environ 350 m³/j.

■ Réservoir de Saint Laurent le Minier

⇒ Marnage

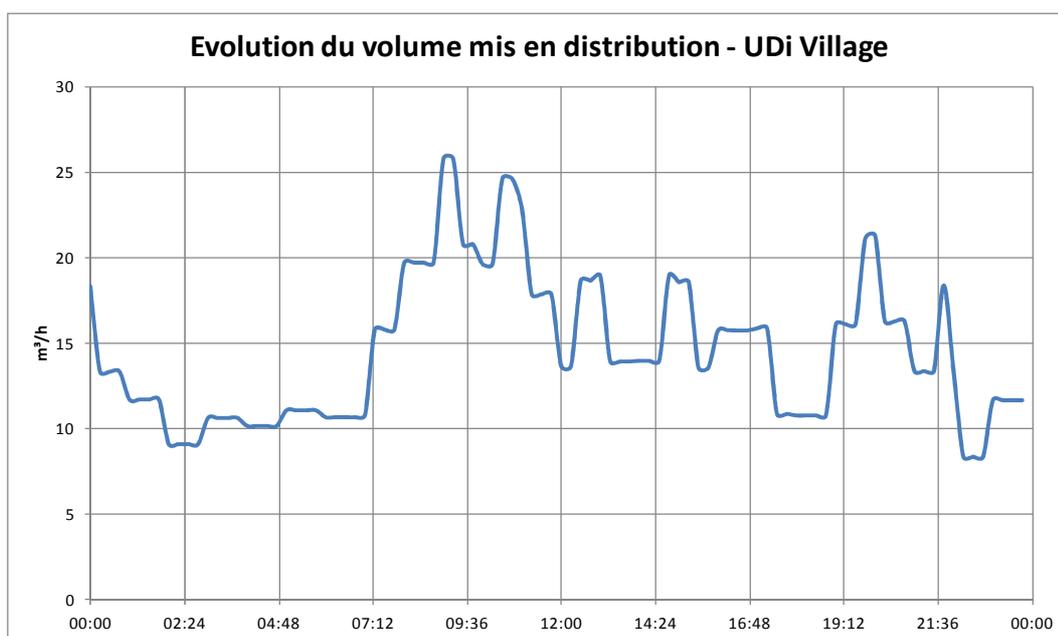
Cet ouvrage de 300 m³, placé à la côte 225 mNGF, dessert gravitairement l'ensemble des abonnés du réseau de l'UD du Village.

Lors de la campagne de mesures, le volume disponible de la ressource du forage du Rosier permettait d'assurer le remplissage du réservoir. L'évolution du niveau d'eau est cyclique entre un niveau haut de 3,72 m et un niveau bas de 3,40 m. La régulation du niveau est assurée par les poires de niveau.



⇒ Débit distribué

L'évolution du volume mis en distribution est influencée par le système en adduction distribution. Seuls les volumes distribués aux abonnés de l'UDi Village ont été pris en compte dans l'analyse et permettent d'obtenir la courbe suivante. L'évolution des volumes est construite par une intégration des périodes de distribution directe par le forage et des périodes de distribution gravitaire par le réservoir.



Le débit de pointe de mise en distribution est simulé à 26 m³/h. Cette valeur de débit s'établit lors de la demande en eau de pointe des abonnés. L'évolution des débits, à partir de ce réservoir, présente donc une chronique de type domestique. Le débit moyen journalier mis en distribution est environ 350 m³/j.

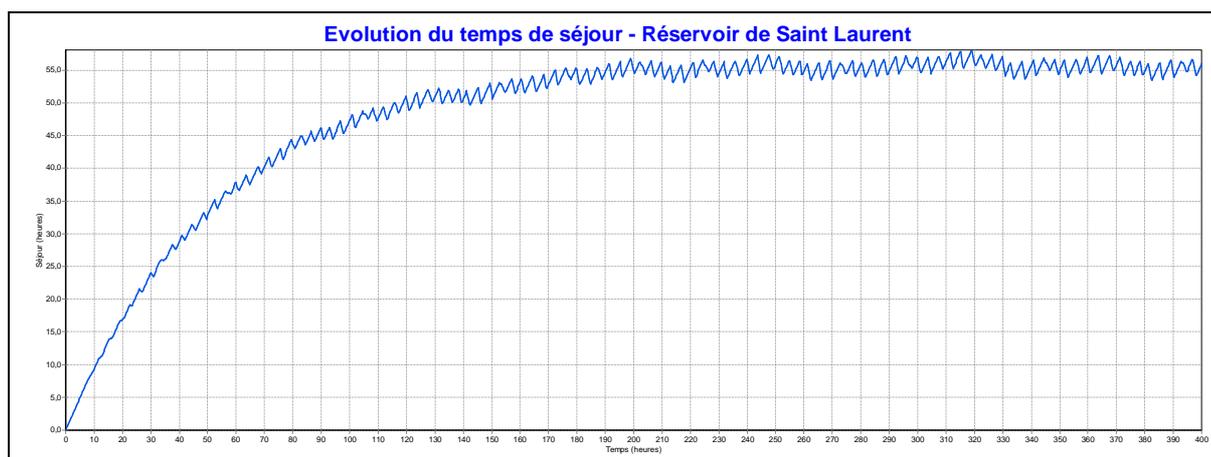
⇒ Autonomie de stockage

En cas de rupture de l'alimentation du réservoir, l'UDi Village, en fonctionnement actuel, dispose d'une **autonomie de consommation le jour moyen de la semaine de pointe de 18 heures**. Si l'on déconnecte la station de La Matte, l'autonomie de stockage augmente pour atteindre environ 21 heures.

Cette autonomie est légèrement inférieure aux les besoins journaliers domestique de l'UD. **Mais l'on peut considérer que l'ouvrage apparaît suffisamment dimensionné au titre de la simple autonomie de stockage**. La réduction des fuites améliorera l'autonomie de stockage.

⇒ Temps de séjour

L'évolution du temps de séjour est représentée dans le graphique suivant. Le temps de séjour dans le réservoir tend vers **55 h le jour de la semaine de pointe**. Le renouvellement de l'eau est suffisant dans la cuve.



■ **Station de pompage de la Matte**

⇒ Débit distribué

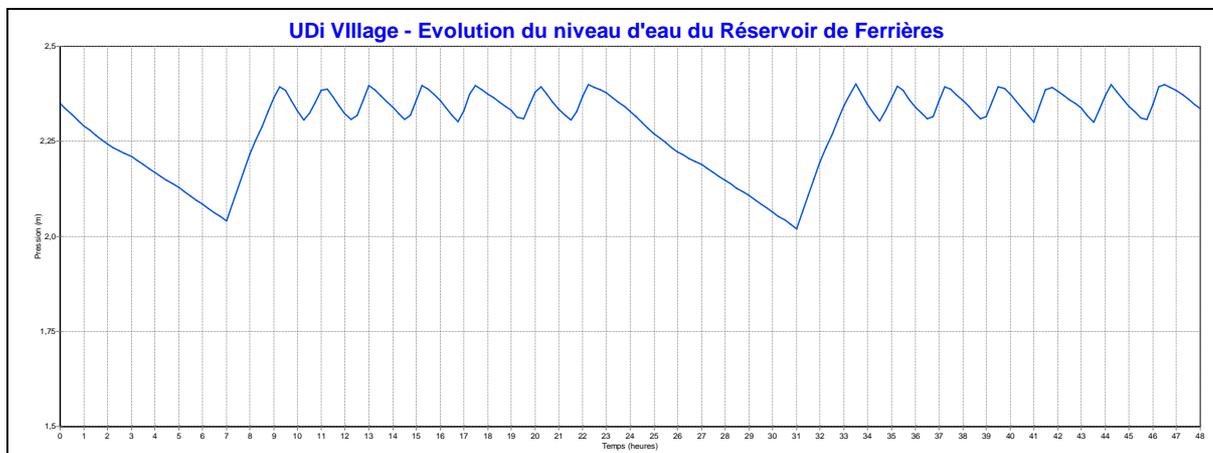
Le volume refoulé vers le réservoir de Ferrières est simulé à 32 m³/j. Le volume refoulé permet l'alimentation du réservoir ainsi que la distribution aux abonnés du secteur de Ferrières. Le temps de fonctionnement du pompage est estimé à environ 6,5 h par jour

■ **Réservoir de Ferrières**

⇒ Marnage

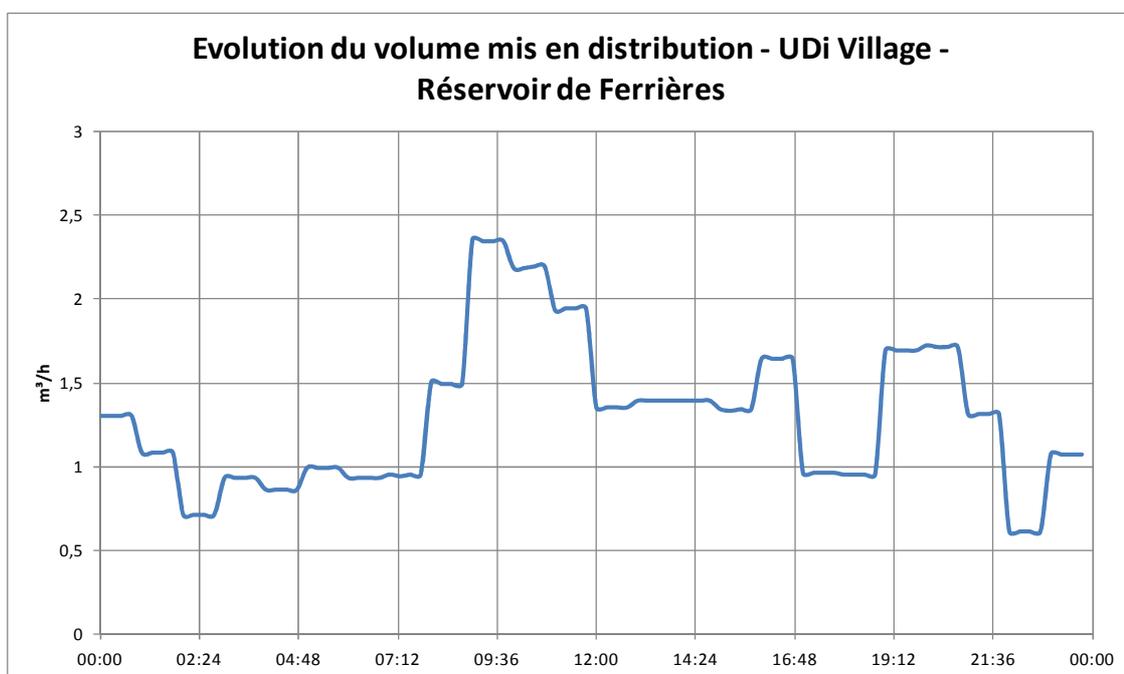
Cet ouvrage de 50 m³, placé à la cote 320 mNGF, dessert gravitairement les abonnés du secteur de Ferrières.

Lors de la campagne de mesures, le volume disponible au niveau de la ressource du forage du Rosier et du réservoir de Saint Laurent permettait d'assurer le remplissage du réservoir. L'évolution du niveau d'eau est cyclique entre un niveau haut constant de 2,4 m et deux niveaux bas (2,3 ou 1,9 m) suivant la période de la journée. La régulation du niveau est assurée par les poires de niveau.



⇒ Débit distribué

L'évolution du volume mis en distribution est influencée par le système en adduction distribution. Seuls les volumes distribués aux abonnés du secteur de Ferrières ont été pris en compte dans l'analyse et permettent d'obtenir la courbe suivante. L'évolution des volumes est construite par une intégration des périodes de distribution directe par la station de la Matte et des périodes de distribution gravitaire par le réservoir des Ferrières.



Le débit de pointe de mise en distribution est simulé à 2,4 m³/h. Cette valeur de débit s'établit lors de la demande en eau de pointe des abonnés. L'évolution des débits, à partir de ce réservoir, présente donc une chronique de type domestique. Le débit moyen journalier mis en distribution est environ 31 m³/j.

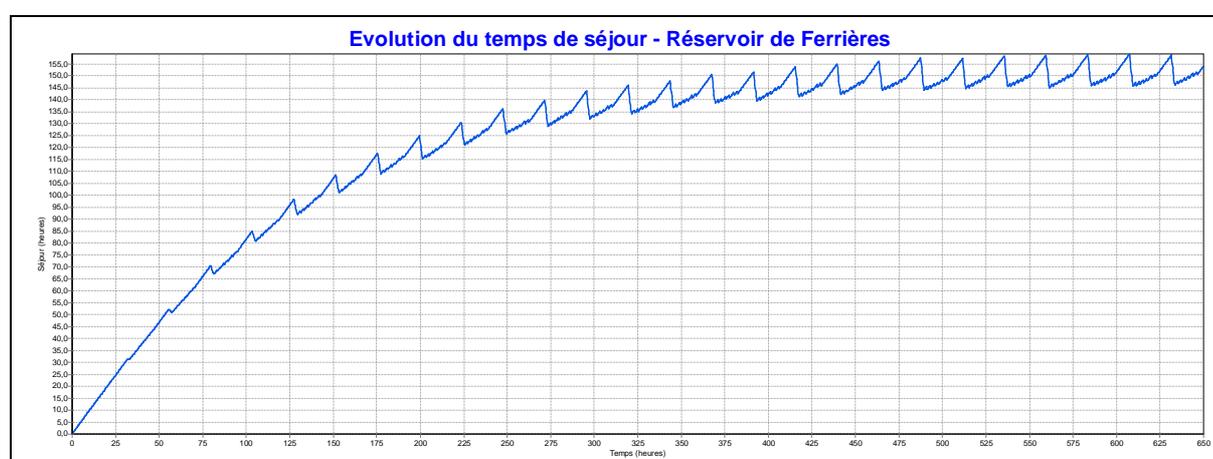
⇒ Autonomie de stockage

En cas de rupture de l'alimentation du réservoir, le secteur Ferrières dispose d'une **autonomie de consommation le jour moyen de la semaine de pointe de 36 heures**.

Cette autonomie est supérieure aux besoins domestique du hameau des Ferrières. **L'ouvrage apparaît donc suffisamment dimensionné au titre de la simple autonomie de stockage.**

⇒ Temps de séjour

L'évolution du temps de séjour est représentée dans le graphique suivant. Le temps de séjour dans le réservoir tend vers **150 h le jour de la semaine de pointe**. Le renouvellement de l'eau est donc insuffisant dans la cuve.



La régulation du niveau d'eau dans le réservoir devra être optimisée afin de limiter les temps de séjour prolongés dans l'ouvrage de stockage.

b) UD La Combe

■ Réservoir de La Combe

⇒ Marnage

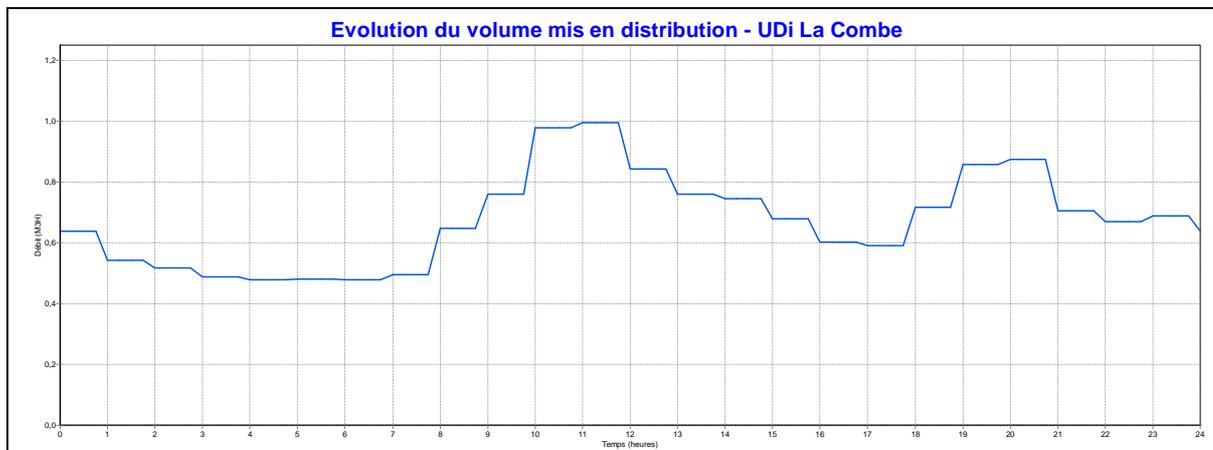
L'ouvrage de 30 m³, placé à la côte 360 m NGF, dessert gravitairement le réseau AEP du hameau de La Combe. Le remplissage est assuré gravitairement par les sources de La Combe (privée et communale).

L'évolution du niveau d'eau est dépendante du débit disponible au niveau des sources. Lors de la journée de pointe le débit disponible permettait d'alimenter en continu l'ensemble des abonnés raccordés et le trop plein situé au niveau du réservoir. Le débit disponible lors de l'été 2012 est situé aux alentours de 1 m³/h.

Le niveau d'eau évolue donc très peu sur une journée et reste quasiment constant sur une journée.

⇒ Débit distribué

Le réservoir de La Combe alimente l'UD de La Combe. Le débit distribué s'élève à 16,2 m³/j, soit en moyenne 0,7 m³/h. Le graphique suivant détaille l'évolution sur 24 heures du débit introduit dans les réseaux de distribution.

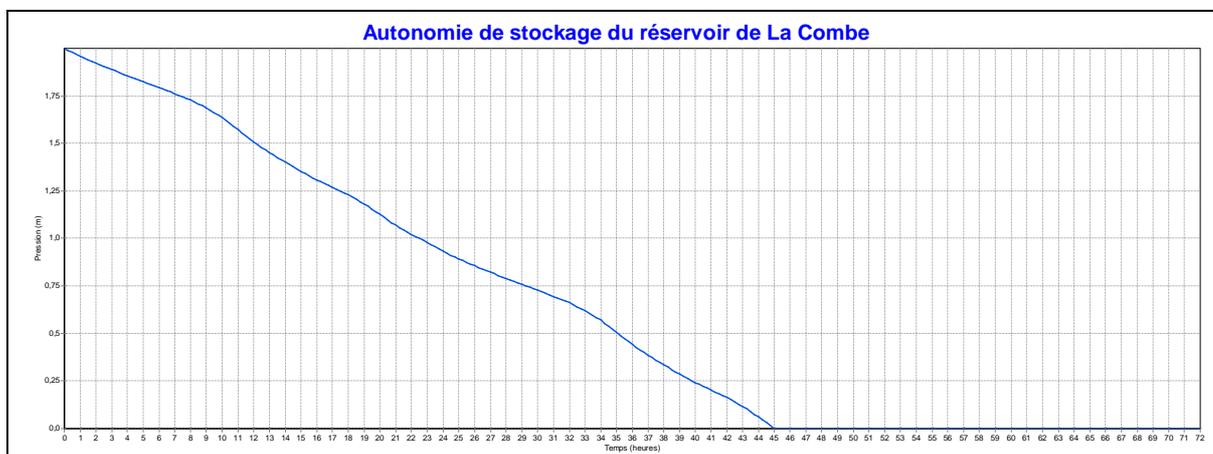


La pointe de consommation s'établit entre 11 et 12 h pour un débit de 1 m³/h, soit un coefficient de pointe horaire de 1,5. La période nocturne laisse apparaître des pertes liées aux fuites.

⇒ Autonomie de stockage

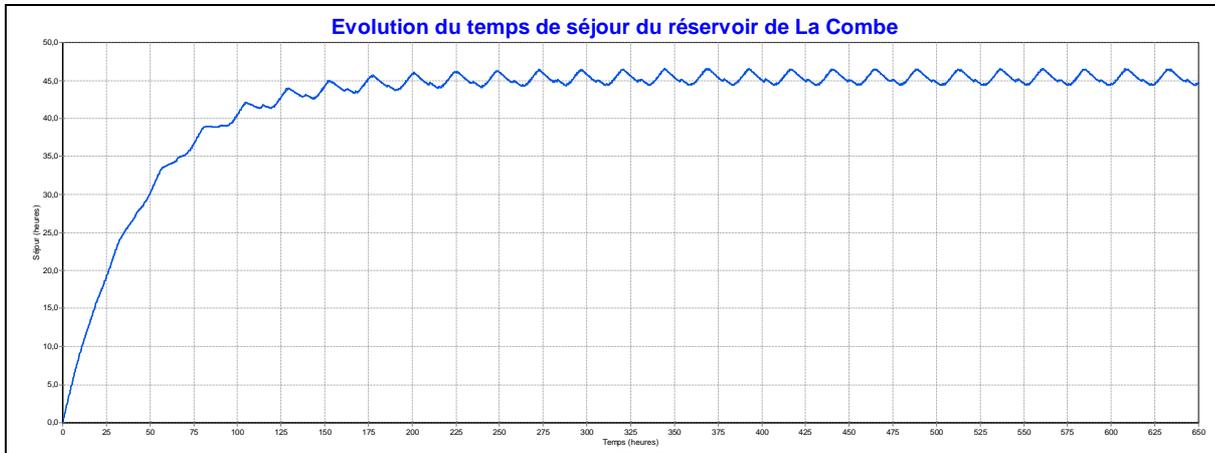
En cas de rupture de l'alimentation du réservoir, l'ensemble du réseau dispose d'une autonomie de consommation le jour moyen de la semaine pointe de 45 heures.

Cette autonomie est suffisante pour les besoins domestique de l'UD. L'ouvrage apparaît **donc suffisamment dimensionné au titre de la simple autonomie de stockage.**



⇒ Temps de séjour

L'évolution du temps de séjour est représentée dans le graphique suivant.



Le temps de séjour dans le réservoir tend vers 44 heures. Le renouvellement de l'eau est suffisant.

VII.2.2.2. Fonctionnement des réseaux de distribution

a) UD Saint Laurent - Village

⇒ Vitesses

Les vitesses généralement constatées sont comprises entre 0,01 et 0,72 m/s. Les vitesses d'écoulement sont fortement influencées par le fonctionnement en adduction / distribution.

Les vitesses d'écoulement élevées apparaissent sur le chemin d'adduction entre le forage et le réservoir de Saint Laurent lors des périodes d'alimentation de ce dernier.

Lorsque seul le réservoir de Saint Laurent distribue vers les abonnés, les vitesses d'écoulement sont comprises entre 0,01 et 0,37 m/s. Les vitesses apparaissent donc, lors de la distribution, toujours inférieures à la préconisation minimum de 0,5 m/s, traduisant ainsi le surdimensionnement global du réseau pour la demande en eau potable.

⇒ Temps de séjour

Les temps de séjour observés sont différenciés suivant le mode de distribution.

- Lorsque le forage alimente le réservoir et donc distribue directement chaque abonné, les temps de séjour sont compris entre 1 et 2 heures.
- Lorsque le réservoir distribue, les temps de séjour de l'eau sont prolongés et compris entre 50 et 70 h.
- Cas particulier du secteur de Ferrières – La Matte :
 - Période de refoulement de la station : temps de séjour compris entre 28 et 36 h,
 - Période de distribution par le réservoir de Ferrières : temps de séjour compris entre 145 et 155 h.

Les temps de séjour sont tous inférieurs à 3 jours et apparaissent donc satisfaisants, sauf pour le secteur de Ferrières en période de distribution par le réservoir de Ferrières. Le mode d'alimentation et de régulation du niveau d'eau du réservoir devra être amélioré.

⇒ Pertes de charge linéaire

Les diamètres importants des canalisations et les vitesses d'écoulement faibles limitent les pertes de charge sur le réseau. Les PCL sont généralement comprises entre 0,1 et 1,75 m/km.

Les secteurs suivants présentent des pertes de charge supérieures lors des périodes d'alimentation des réservoirs de Ferrières et de Saint Laurent le Minier. Lors de ces périodes, les conduites d'adduction présentent des pertes de charge plus fortes mais toujours inférieures à 7 m/km.

⇒ Pressions

Les pressions de service sont conformes aux besoins des abonnés pour le confort de distribution, soit des pressions comprises entre 2 et 6 bars. La topographie de la commune explique les pressions les plus fortes au niveau de la Papeterie et les plus faibles au niveau de la Magnanerie.

Les pressions sont comprises entre 2 et 6 bars suivant la localisation sur le réseau.

- Secteur Sud du réseau (La Papeterie,...) : pression comprise entre 5 et 6 bars ;
- Village Nord : pression comprise entre 3 et 4 bars ;
- Village Sud : pression comprise entre 4 et 5 bars ;
- Ferrières : pression comprise entre 3 et 4 bars.

b) UD La Combe

⇒ Vitesses

En desserte gravitaire sur le service, les vitesses généralement constatées sont de l'ordre de 0,01 à 0,12 m/s. Les vitesses d'écoulement apparaissent, lors de la distribution, toujours inférieures à la préconisation minimum de 0,5 m/s, traduisant ainsi le surdimensionnement global du réseau pour la demande en eau potable.

⇒ Temps de séjour

Les temps de séjour observés sont tous inférieurs à 48 h. **Les temps de séjour sont un peu élevés, de l'ordre de 2 jours et apparaissent donc satisfaisants.**

⇒ Pertes de charge linéaire

Les diamètres importants des canalisations et les vitesses d'écoulement faibles limitent les pertes de charge sur le réseau de distribution. Les PCL sont généralement comprises entre 0,01 et 0,5 m/km. Aucune conduite ne présente des vitesses d'écoulement élevées et donc des pertes de charge élevées. Globalement le réseau de distribution est surdimensionné au vu des besoins en eau.

⇒ Pressions

Les pressions de service sont limitées sur l'UD. La topographie de la commune explique les pressions faibles le long du réseau et la faible différence altimétrique entre le réservoir et le réseau de distribution. Les pressions sont comprises entre 1,4 et 3,2 bars suivant la localisation sur le réseau.

VII.2.2.3. Défense extérieure contre l'incendie

■ Couverture incendie

Concernant la défense incendie 10 poteaux ont été recensés pour 10 km de réseau de distribution.

La cartographie en page suivante illustre la couverture incendie des poteaux incendie en service. Les organes de défense incendie ne sont pas suffisants sur l'ensemble de la zone de desserte du réseau d'eau potable de la commune.

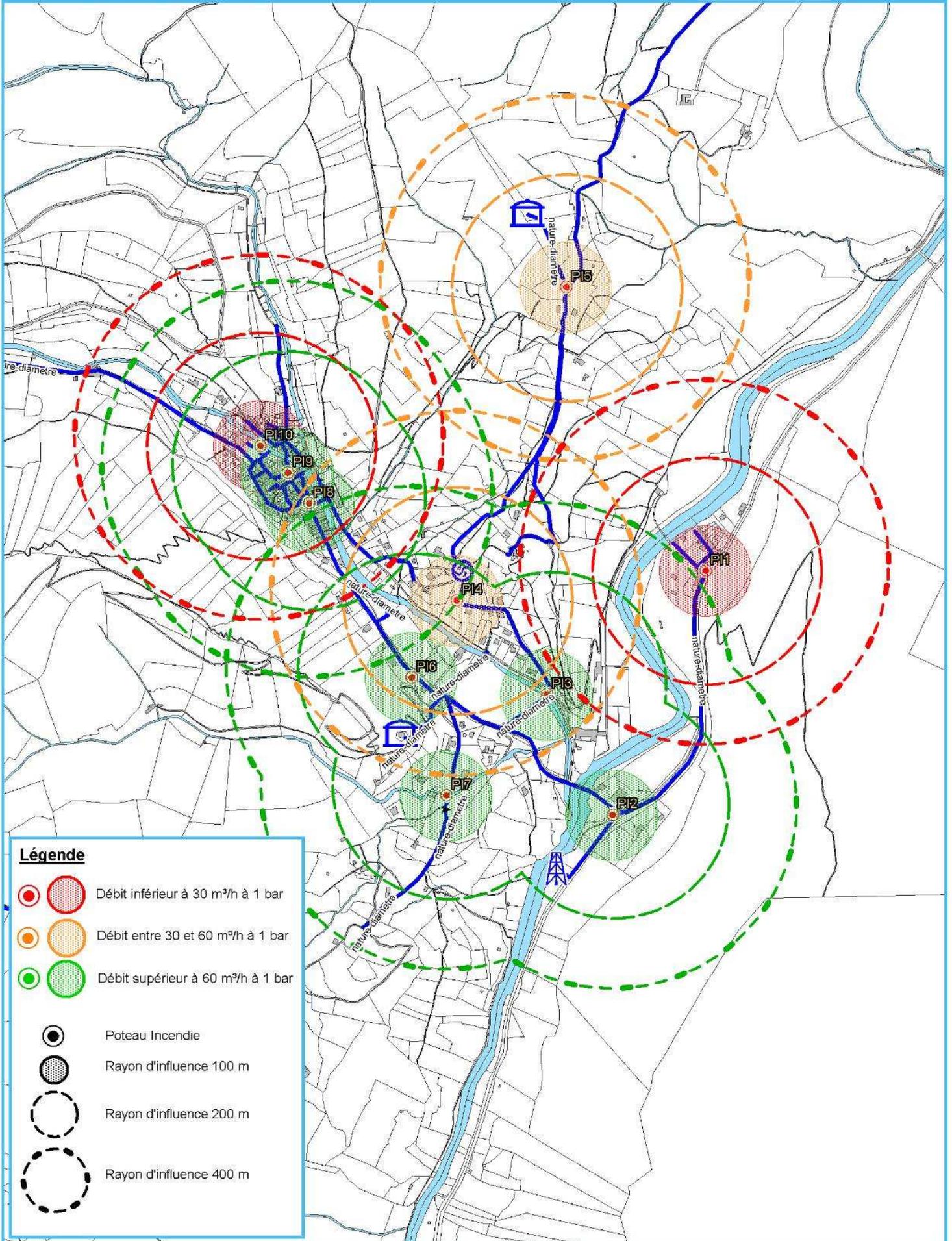
- UD Village : l'ensemble des habitations raccordées au réseau AEP ou situées à proximité sont assurées contre le risque incendie courant ordinaire ou faible. Seul le secteur Nord de Ferrières n'est sécurisé ; un hydrant devra être mise en place afin d'assurer le risque faible (30 m³/h pendant 2 h à 1 bar).
- UD La Combe : il n'y a pas de poteaux incendie sur le réseau AEP de La Combe. La mise en place d'un hydrant devra être réalisée au niveau du hameau associé à un système de type cuve de stockage pour assurer contre le risque faible.

Pour rappel, il est important d'assurer un contrôle et un entretien périodique (tous les six mois) des poteaux incendie qui sont soumis à des normes de sécurité.

Le tableau suivant synthétise les résultats de la modélisation informatique de plusieurs hydrants par unité de distribution.

Réseau	N° PI (code SIG)	Type de risque couvert	Débit exigé (m ³ /h)	Résultat de la modélisation en heure de pointe 2012			Commentaires	
				Pression au débit exigé pendant 1 h (bars)	Débit disponible max (m ³ /h)	Conformité défense		
UD Village	1	Faible courant	30	0	20	non	Réseau amont sous dimensionné pour assurer la défense incendie	
		Courant ordinaire	60	0		non		
	2	Faible courant	30	5,6	160	oui	-	
		Courant ordinaire	60	5,2		oui		
	3	Faible courant	30	4,8	160	oui		
		Courant ordinaire	60	4,5		oui		
	4	Faible courant	30	2	55	oui		Réseau amont sous dimensionné pour assurer la défense incendie d'un risque courant ordinaire
		Courant ordinaire	60	0		non		
	5	Faible courant	30	2	35	oui		Réseau amont sous dimensionné pour assurer la défense incendie d'un risque courant ordinaire
		Courant ordinaire	60	0		non		
	6	Faible courant	30	4,3	160	oui		
		Courant ordinaire	60	4,1		oui		
	7	Faible courant	30	1,9	80	oui		
		Courant ordinaire	60	1		oui		
	8	Faible courant	30	4	110	oui		
		Courant ordinaire	60	3		oui		
	9	Faible courant	30	3,7	105	oui		
		Courant ordinaire	60	2,6		oui		
	10	Faible courant	30	0,2	35	non		Réseau amont sous dimensionné pour assurer la défense incendie
		Courant ordinaire	60	0		non		

Défense incendie Zones d'influence



Légende

-  Débit inférieur à 30 m³/h à 1 bar
-  Débit entre 30 et 60 m³/h à 1 bar
-  Débit supérieur à 60 m³/h à 1 bar
-  Poteau Incendie
-  Rayon d'influence 100 m
-  Rayon d'influence 200 m
-  Rayon d'influence 400 m

VII.2.3. Bilan de l'étude du modèle de pointe 2012

La modélisation a permis de mettre en évidence :

- Un fonctionnement hydraulique correct du réseau de distribution en période de pointe hors demande incendie, les vitesses et les pertes de charges restent dans l'ensemble correctes sur l'ensemble du réseau de distribution (réseau surdimensionné).
- Des temps de séjour satisfaisants pour les ouvrages de stockage des UDi.
- Des temps de séjour qui restent inférieurs à 3 jours dans les conduites (valeur limite selon les recommandations techniques et sanitaires). Les temps de séjour prolongés sont identifiés lors des périodes de distribution gravitaire. Le secteur de Ferrières doit faire face à des temps de séjour plus long ; une chloration pourra être envisagée ;
- Des pressions sont globalement comprises entre 2 et 6 bars suivant l'UDi et le secteur de distribution. Elles satisfont les besoins des abonnés de la commune. Le confort de distribution est assuré.
- Une défense incendie moyennement satisfaisante (60 % de conformité pour le risque ordinaire courant et 80 % pour le risque faible courant) incendie (60 m³/h pendant 2 heures), en raison du sous dimensionnement du réseau de distribution ;
- Une autonomie de stockage satisfaisante sur l'ensemble des réseaux, avec environ une journée pour la période de pointe.

Le diagnostic du fonctionnement du réseau en pointe 2012 devra cependant être ajusté en tenant compte des perspectives d'urbanisation des communes et surtout des possibilités de réduction des fuites. Certains points noirs soulevés pourraient en effet se résorber par la simple limitation des pertes en eau et le passage de l'adduction dédiée entre le forage et le réservoir de Saint Laurent le Minier.

VIII. Bilan besoins / ressources et sécurisation

VIII.1. Zonage de l'Alimentation en Eau Potable

VIII.1.1. Cadre réglementaire

L'article L2224-7-1 du Code général des collectivités territoriales, créé par l'article 54 de la loi n°2006-1772 du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques, pose le principe d'une compétence obligatoire des communes en matière de distribution d'eau potable.

En outre, il résulte de cette obligation que le raccordement au réseau de distribution d'eau potable ne peut être refusé que dans des circonstances particulières, telles que le raccordement d'une construction non autorisée (art. L111-6 du Code de l'urbanisme) ou le raccordement d'un hameau éloigné de l'agglomération principale (Conseil d'Etat, 30 mai 1962, Parmentier, Lebon p. 912), le refus devant être motivé en fonction de la situation donnée. En d'autres termes, en l'absence de justification particulière par la collectivité, n'importe quel propriétaire du territoire communal a le droit de demander le raccordement de son habitation au réseau public.

Les cas de figure ci-dessous permettent de caractériser les possibilités de refus de raccordement par la collectivité.

Pour le neuf :

- Le refus du raccordement est **obligatoire** si aucun délai de réalisation ne peut être donné par la collectivité (L111-4 code de l'urbanisme) ;
- Le refus du raccordement est simplement **possible**, en l'absence de document d'urbanisme, si les réseaux sont trop coûteux en fonction des investissements et des coûts de fonctionnement (R111-13 code de l'urbanisme).

Pour l'existant :

- Le refus du raccordement est **obligatoire** si la construction est illégale (L111-6 code de l'urbanisme) ;
- Le refus du raccordement est simplement **possible** pour des motifs de bonne gestion du service (Arrêt du Conseil d'Etat du 27/6/94 - M. Charpentier).

Le législateur a donc souhaité assortir ce principe de compétence d'eau potable obligatoire, de l'obligation d'arrêter un schéma de distribution d'eau potable (ou zonage d'eau potable), en vue de délimiter le champ de la distribution de l'eau, et ce afin d'assurer une meilleure transparence des modalités de mise en œuvre du service public d'eau potable.

L'article 161 de la loi Grenelle II, modifie l'article L.2224-7-1 du CGCT qui veut désormais que les communes exerçant la compétence de distribution d'eau potable mettent en place avant le 1er janvier 2014 un schéma de distribution d'eau

potable déterminant les zones desservies par le réseau de distribution et un descriptif détaillé des ouvrages de transport et de distribution d'eau potable.

Le zonage a donc pour objectif d'étudier techniquement et financièrement les possibilités de desserte du réseau public d'alimentation en eau potable et de définir précisément les zones, pour lesquelles une obligation de la desserte s'applique.

VIII.1.2. Conditions de raccordement

▪ Typologie des réseaux concernés

Dans un premier sont définis les réseaux suivant 3 catégories :

1. Catégorie 1 : réseau d'adduction d'eau brute : tout branchement à usage d'habitation y est interdit.
2. Catégorie 2 : réseau d'adduction d'eau traitée : il s'agit des conduites d'adduction principales desservant le territoire. Tout branchement à usage de desserte d'une habitation est également proscrit. Il pourra être étudié au cas par cas la faisabilité de raccordement à ces réseaux de deuxième niveau suivant la localisation d'habitations isolées situées à proximité d'un réseau de catégorie 2.
3. Catégorie 3 : réseau de distribution. Tout réseau n'appartenant pas aux 2 premières catégories. Le raccordement à ces réseaux peut être autorisé sous réserve du respect de certains critères.

▪ Notice de raccordement

Sous réserve de respect de conditions, seuls les réseaux de catégories 3 sont concernés par la notice directement. Les réseaux de catégorie 2 peuvent être sujets à un raccordement s'il ne remet pas en cause le bon fonctionnement hydraulique du système et son exploitation. Les raccordements sur les réseaux de catégorie 1 sont interdits.

Suivant les diamètres de conduites disponibles sur le marché et des besoins d'un abonné domestique, il est souhaitable de limiter au maximum la distance entre le raccordement au réseau de distribution et le compteur abonné.

Le raccordement des secteurs de distribution devra passer par un critère économique. Les linéaires mis en jeu chaque année pour le raccordement au réseau AEP doivent permettre de maintenir un équilibre financier du service.

Il est souhaitable de mettre à jour les documents d'urbanisme afin de trouver le meilleur compromis entre le coût financier de raccordement et la localisation des secteurs ouverts à l'urbanisation.

▪ Principes de raccordement

Le principe de desserte d'un ou plusieurs abonnés sur un même tronçon se base sur des conditions d'ordre sanitaire et économique.

Du point de vue sanitaire, il doit être respecté des vitesses minimales de 0.01 m/s. En dessous de ce seuil des problèmes de temps de séjour prolongés favorisent la corrosion et la formation de dépôt.

Conformément à l'article L232.15 du Code de l'urbanisme, un raccordement au réseau de distribution ne doit excéder les cent mètres.

o Cas d'un branchement de particulier sur le réseau existant :

Dans cette configuration, aucune extension de réseau de distribution n'est envisagée. Le raccordement de l'abonné est effectué directement à partir d'un branchement sur le réseau principal existant. En s'appuyant sur l'article L332-15 du Code de l'urbanisme, la distance ne pourra excéder 100 ml.

o Cas d'un raccordement nécessitant l'extension du réseau de distribution communal :

▪ Justification d'ordre sanitaire

Il devra être respecté, tout au long de l'année, une vitesse minimale de 0.01 m/s, au niveau du branchement ainsi qu'au niveau de l'extension du réseau.

▪ Justification d'ordre économique

Une jurisprudence récente (CAA Nancy, 2 août 2012, Ministre de l'Ecologie, n°11NC01808), met en évidence les contraintes économiques du raccordement pour invalider une demande de permis de construire. Le montant du raccordement, estimé à 14 000 € HT est jugé « hors de proportion avec le budget de la commune ». La commune concernée est la commune de Heiligenberg, situé dans le département du Bas Rhin. La population légale de la commune en 2009 est de 663 habitants. Le budget investissement de cette commune pour la même année est de 280 k€ HT. Ainsi si l'on se réfère à cette jurisprudence, le montant jugé « hors de proportion » représente 4,92% du budget investissement et un ratio de 21 € HT/habitant. Partant du principe que cette jurisprudence pourra être appliquée, il peut être retenu un montant maximum sur la base de 4,9% du budget de la commune considérée pour la demande, ou 21 € HT/habitant.

Une fourchette plus basse du montant raisonnable peut être recherchée, mais ne pourra s'appuyer sur cette jurisprudence et ne saura donc être garantie.

▪ **Droit au branchement**

Seuls les divers régimes de contributions pour le branchement aux réseaux publics d'eau potable, prévus par le Code de l'Urbanisme ou le Code de la Santé Publique peuvent être exigés des propriétaires d'immeubles bâtis :

- Pour les constructions existantes, lorsque l'extension est réalisée à l'initiative de la collectivité locale, une participation ne peut pas être réclamée aux propriétaires qui grâce à cette extension peuvent se raccorder au réseau d'eau (CE : 6.5.91).
- Toutefois lorsqu'une extension est réclamée par un propriétaire, la jurisprudence admet que cette extension puisse être, en tout ou partie, mise à la charge de ce propriétaire (CE : 3.2.88).
- S'agissant de l'extension des réseaux publics d'eau potable nécessitée par des projets de constructions nouvelles, le code de l'urbanisme prévoit trois dispositifs permettant de financer tout ou partie de cette extension rendue nécessaire par le projet de construction :

- les services industriels et commerciaux peuvent en vertu de l'article L. 332-6-1-2^d du code de l'Urbanisme, obtenir d'un constructeur une participation financière dont le montant est calculé au prorata du coût de l'extension engendrée par la nouvelle construction ;
- dans un PAE, programme d'aménagement d'ensemble, la totalité des coûts de création ou d'extension des réseaux nécessaires à la desserte de ce secteur peut être mise à la charge des constructeurs (CU : art L. 332-9) ;
- dans une ZAC, zone d'aménagement concertée, il est possible de faire prendre en charge par l'aménageur le financement des équipements publics nécessaires ; l'aménageur en répercute le coût dans le prix de cession des terrains aménagés.

Rappelons que les " équipements propres " au lotissement définis à l'article L.332-15, comprennent notamment, les travaux de voirie, d'alimentation en eau, gaz, électricité, les réseaux de télécommunication, l'évacuation et le traitement des eaux et matières usées, l'éclairage, les aires de stationnement, les espaces collectifs, les aires de jeux et les espaces plantés ainsi que les branchements des équipements propres à l'opération sur les équipements publics qui existent au droit du lotissement sur lequel ils sont implantés.

Depuis la Loi SRU et Loi Urbanisme Habitat du 2 juillet 2003, la participation pour la réalisation des équipements des services publics industriels et commerciaux est remplacée par la participation pour voirie et réseaux (PVR).

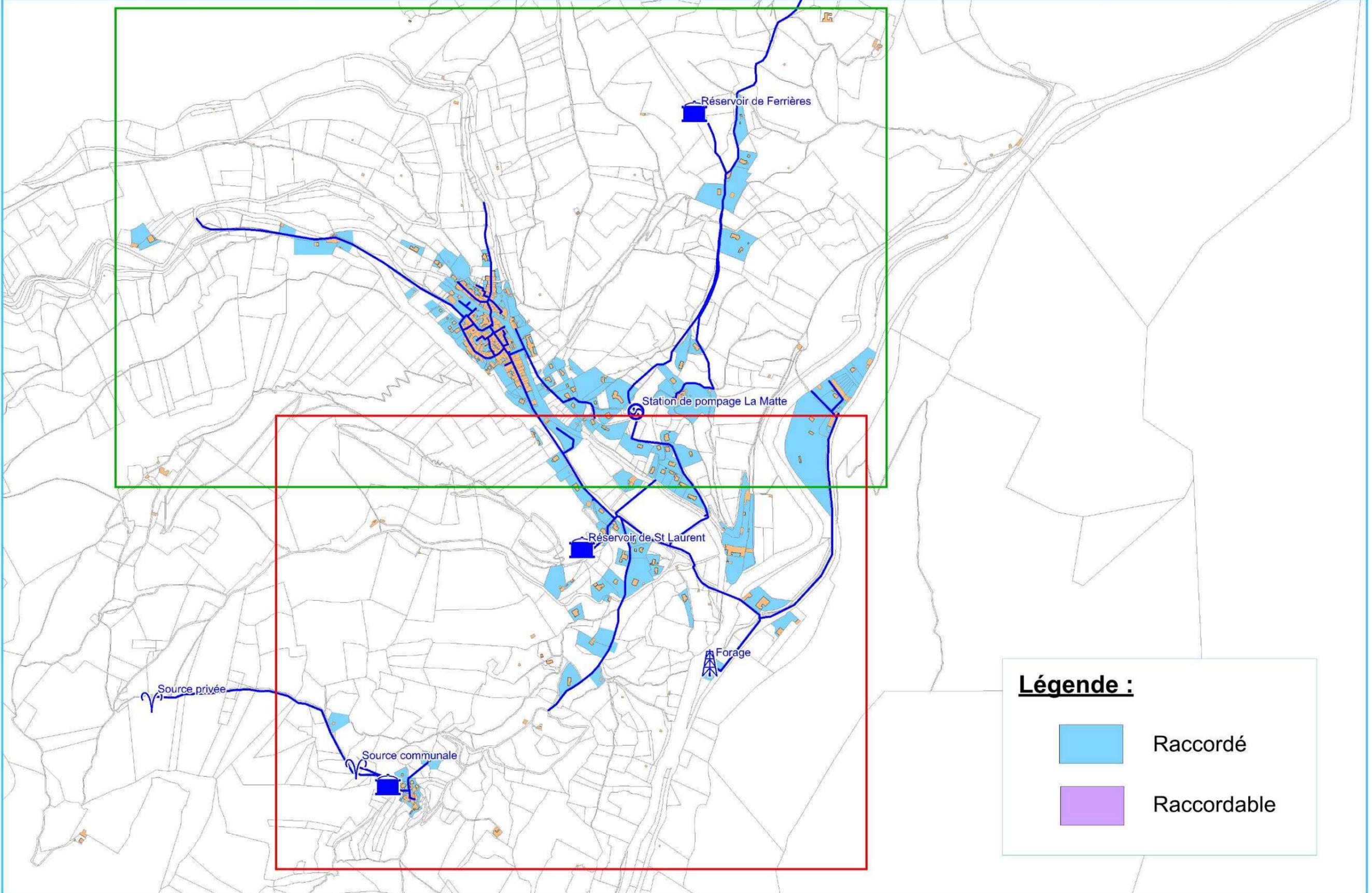
VIII.1.3. Cartes de zonage de l'AEP

Eu égard des dispositions réglementaires précitées, les plans ci-après représentent le zonage de l'alimentation en eau potable de la commune de Saint Laurent le Minier. Les zones sont différenciées de la manière suivante :

- Couleur bleue : habitations et/ou parcelles raccordées,
- Couleur violette : habitations et/ou parcelles raccordables,
- Sans couleur : habitations et/ou parcelles non raccordées.

Seule la zone agglomérée raccordée / raccordable est présentée sur la planche suivante. Les zones non cartographiées sont réputées non raccordées / non raccordables.

Zonage de l'Alimentation en Eau Potable Commune de Saint Laurent le Minier



Légende :

-  Raccordé
-  Raccordable

Zonage de l'Alimentation en Eau Potable

Commune de Saint Laurent le Minier



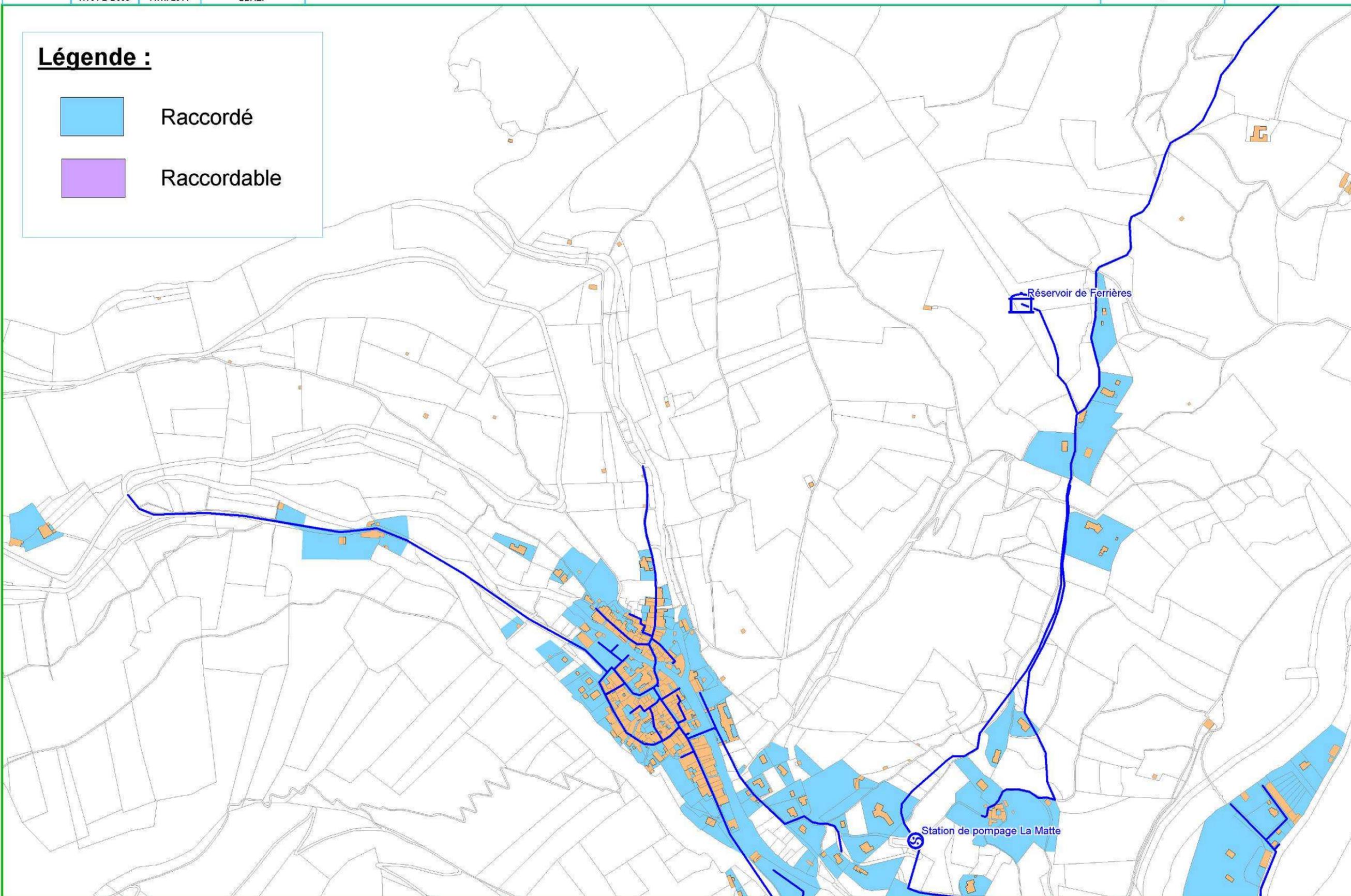
Légende :



Raccordé



Raccordable





Commune de Saint Laurent le Minier

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

HY34 B D038 Avril 2014 SDAEP

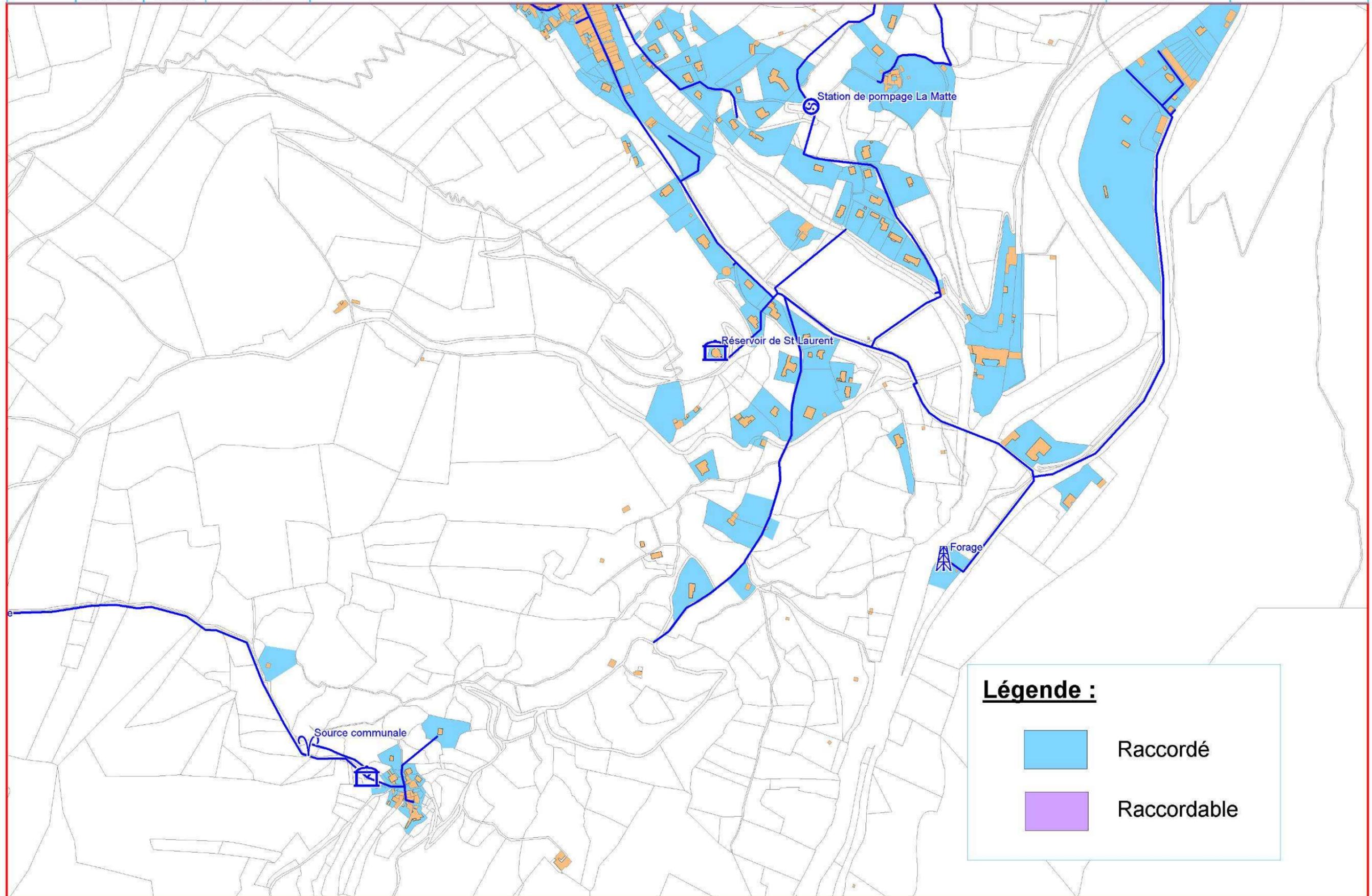
Zonage de l'Alimentation en Eau Potable

Commune de Saint Laurent le Minier

Source : cadastre

Echelle : 1 / 5 000

0 50 100 m



Légende :



Raccordé



Raccordable

VIII.2. Evolution des populations et des activités

VIII.2.1. Développement communal

L'analyse détaillée des évolutions des populations et des activités aux horizons 2020 et 2035 du schéma directeur est donnée en partie A « Présentation de la zone d'étude et de son environnement ».

■ Populations

Le tableau suivant synthétise le développement prévisionnel, validé par la collectivité, des populations :

Commune de Saint Laurent le Minier

	Population actuelle	Population 2020	Population 2035
Total en pointe	690	775	900
- Permanents	374	415	520
- Saisonniers	326	375	400

Commune de Saint Laurent le Minier et hameau de Gourdon (commune de Saint Julien de la Nef)

	Population actuelle	Population 2020	Population 2035
Total en pointe	700	790	920
- Permanents	374	415	520
- Saisonniers	326	375	400

■ Activités

Les activités et les abonnés gros consommateurs actuels sont considérés comme maintenu aux horizons du schéma directeur (aucune cessation d'activité retenue).

VIII.2.2. Evolution des zones de desserte des populations actuelles et futures

Les nouvelles populations seront desservies par le réseau d'eau potable communal. Sur la base des données de la mairie, le tableau suivant restitue ainsi l'évolution des populations desservies aux différents horizons du schéma directeur pour l'ensemble de la commune et pour chacune des UDi. La distribution du hameau de Gourdon est prise en compte dans l'UDi Village.

La commune prévoit la desserte future d'habitations sur des zones actuellement non raccordées en raison de la proximité du réseau et/ou de leur cote altimétrique. Il est prévu, sur ces zones actuellement non desservies, un développement des habitations lors de la réalisation de leur raccordement :

- Falguières : 7 habitations supplémentaires,
- Le Rosier : 4 gîtes,
- Mas isolés de La Combe et du Mazel : 2 habitations supplémentaires.

Soit une augmentation d'environ 55 personnes sur ces zones actuellement non desservies pour l'horizon 2035.

Le tableau en page suivante propose un croisement entre les projections de population et les zones de desserte.

D'après les concertations avec la commune, les populations maximales desservies actuelles et aux horizons 2020 et 2035 (dont le hameau de Gourdon de la commune de Saint Julien de la Nef), sont de :

- 664 personnes en 2013
- 717 personnes en 2020,
- 829 personnes en 2035.

Commune de Saint Laurent le Minier et hameau de Gourdon (commune de Saint Julien de la Nef)

	2013	2020	2035
Population Permanente raccordée (Nbre habitants)	346	368	455
Population permanente non-raccordée (Nbre habitants)	28	47	65
Taux de desserte de la population permanente (%)	92%	87%	86%
Population saisonnière raccordée (Nbre habitants)	318	349	374
Population saisonnière non raccordée (Nbre habitants)	8	26	26
Taux de desserte de la population saisonnière (%)	97%	93%	93%
Population maximale non raccordée (Nbre habitants)	36	73	91
Population maximale raccordée (Nbre habitants)	664	717	829
Taux de desserte de la population maximale (%)	95%	91%	90%

UDi Village (dont Gourdon)

UD Saint Laurent Village	2013	2020	2035
Population Permanente raccordée (Nbre habitants)	318	338	420
Population permanente non-raccordée (Nbre habitants)	0	0	0
Taux de desserte de la population permanente (%)	100%	100%	100%
Population saisonnière raccordée (Nbre habitants)	284	305	325
Population saisonnière non raccordée (Nbre habitants)	0	0	0
Taux de desserte de la population saisonnière (%)	100%	100%	100%
Population maximale non raccordée (Nbre habitants)	0	0	0
Population maximale raccordée (Nbre habitants)	602	643	745
Taux de desserte de la population maximale (%)	100%	100%	100%

UDi La Combe :

UD La Combe	2013	2020	2035
Population Permanente raccordée (Nbre habitants)	28	30	35
Population permanente non-raccordée (Nbre habitants)	16	19	22
Taux de desserte de la population permanente (%)	43%	37%	37%
Population saisonnière raccordée (Nbre habitants)	34	44	49
Population saisonnière non raccordée (Nbre habitants)	0	0	0
Taux de desserte de la population saisonnière (%)	100%	100%	100%
Population maximale non raccordée (Nbre habitants)	16	19	22
Population maximale raccordée (Nbre habitants)	62	74	84
Taux de desserte de la population maximale (%)	79%	80%	79%

VIII.2.3. Occupations des résidences aux différentes périodes de référence

Sur cette base, les taux d'occupation des lits touristiques sur la zone desservie par le réseau public d'eau potable seront considérés comme constants dans le temps. Ainsi les populations présentes sur la zone de desserte aux différents horizons du schéma directeur (2020 et 2035) pour les différentes périodes de référence (jour moyen, semaine de pointe et jour de pointe) sont données dans les tableaux suivants.

Commune de Saint Laurent le Minier et hameau de Gourdon (commune de Saint Julien de la Nef)

Commune		Total desservie	Jour moyen annuel	Jour moyen de la semaine de pointe	Jour de pointe
2013	Population permanente	346	346	346	346
	Capacité d'accueil touristique	318	30	210	270
	TOTAL	664	376	556	616
2020	Population permanente	368	368	368	368
	Capacité d'accueil touristique	349	30	230	300
	TOTAL	717	398	598	668
2035	Population permanente	455	455	455	455
	Capacité d'accueil touristique	374	40	240	320
	TOTAL	829	495	695	775

UDi Village (dont Gourdon)

UD Saint Laurent Village		Total desservie	Jour moyen annuel	Jour moyen de la semaine de pointe	Jour de pointe
2013	Population permanente	318	318	318	318
	Capacité d'accueil touristique	284	30	180	240
	TOTAL	602	348	498	558
2020	Population permanente	338	338	338	338
	Capacité d'accueil touristique	305	30	200	260
	TOTAL	643	368	538	598
2035	Population permanente	420	420	420	420
	Capacité d'accueil touristique	325	30	210	280
	TOTAL	745	450	630	700

UDi La Combe :

UD La Combe		<i>Total desservie</i>	Jour moyen annuel	Jour moyen de la semaine de pointe	Jour de pointe
2013	Population permanente	28	28	28	28
	Capacité d'accueil touristique	34	0	20	30
	TOTAL	62	28	48	58
2020	Population permanente	30	30	30	30
	Capacité d'accueil touristique	44	0	30	40
	TOTAL	74	30	60	70
2035	Population permanente	35	35	35	35
	Capacité d'accueil touristique	49	0	30	40
	TOTAL	84	35	65	75

VIII.3. Evaluation des besoins futurs

VIII.3.1. Evaluation des consommations futures

■ Consommation domestique (hors abonnés gros consommateurs)

Dans le cadre de l'étude « Evaluation économique du programme de mesures pour la gestion des ressources en eau dans l'Ouest de l'Hérault » (BRGM - RP56144FR – janvier 2008), le BRGM a établi un scénario tendanciel d'évolution des consommations en eau potable des ménages liée au réchauffement climatique.

Ce scénario part de l'hypothèse que la hausse des températures maximales attendue à 2020 (+ 4 °C) est susceptible de contribuer à une augmentation des besoins en eau domestique notamment celle résultant de certains usages sanitaires (douche) mais aussi de l'évaporation des piscines et de l'arrosage des espaces verts.

L'étude des consommations de l'année caniculaire 2003 a permis au BRGM d'estimer sommairement l'ampleur probable de cette hausse, les températures ayant en effet dépassé de plus de 4 °C les normales saisonnières françaises sur cette période. Sur 2003, les consommations moyennes annuelles ont augmenté de 13 % par rapport à la moyenne de la période d'observation 1996 – 2002 et les consommations estivales de 20 %.

Au regard de la tendance de baisse des ratios unitaires par habitant observée depuis 2004, le BRGM tempère toutefois l'augmentation des volumes mise en évidence sur 2003. **Une hausse de 6,5 % des ratios annuels et de 10 % des ratios de pointe** a été estimée par cette étude. Pour le cas de la commune, l'année est représentative d'une année sèche et n'implique pas l'application des ratios présentés ci-dessus.

Cette hypothèse sera reprise dans le cadre du présent schéma directeur. Les ratios de consommations domestiques communaux futurs **année sèche** seront donc les suivants :

- Moyen annuel : 160 l/j/hab ;
- Moyen de la semaine de pointe: 266 l/j/hab ;
- Jour de pointe : 375 l/j/hab.

Les consommations domestiques résultantes, aux différents horizons du schéma directeur, sont présentées dans les tableaux suivants.

Commune de Saint Laurent le Minier et hameau de Gourdon (commune de Saint Julien de la Nef)

Commune		Jour moyen annuel	Jour moyen de la semaine de pointe	Jour de pointe
Population usage domestique	2013	376	556	616
	2020	398	598	668
	2035	495	695	775
Consommation m ³ /j	2012	60	148	231
	2020	64	161	250
	2035	79	188	290

UDi Village (dont Gourdon)

UD Saint Laurent Village		Jour moyen annuel	Jour moyen de la semaine de pointe	Jour de pointe
Population usage domestique	2013	348	498	558
	2020	368	538	598
	2035	450	630	700
Consommation m ³ /j	2012	56	139	209
	2020	59	151	224
	2035	72	176	263

UDi La Combe :

UD La Combe		Jour moyen annuel	Jour moyen de la semaine de pointe	Jour de pointe
Population usage domestique	2013	28	48	58
	2020	30	60	70
	2035	35	65	75
Consommation m ³ /j	2012	4	8	21
	2020	5	11	26
	2035	6	11	28

■ Abonnés, gros consommateurs et activités

90 % des abonnés présentent des consommations comprises entre 0 et 150 m³.

La classe des « gros » consommateurs (supérieure à 250 m³/an), représente 34 % du volume total consommé (6 937 m³/an) et compte 12 abonnés. Le rôle de l'eau a permis d'identifier 4 consommateurs dont le volume consommé est supérieur à 500 m³/an (total de 4 286 m³/an).

Dans le bilan besoins ressources, il sera donc distingué les gros consommateurs des consommateurs domestiques étant donné leur forte influence sur le ratio de consommation. Il sera considéré le volume consommé moyen sur les 5 dernières années pour évaluer les besoins des gros consommateurs aux horizons 2020 et 2035.

		Jour moyen annuel	Jour moyen de la semaine de pointe	Jour de pointe
Consommation m ³ /j	2013	9	11	12
	2020	9	11	12
	2035	9	11	12

■ Usages publics

Les usages publics représentent actuellement 562 m³/an, soit 1,54 m³/j. Le volume dédié aux usages publics est estimé à 4,5 L/j/hab quelque soit la période et l'UDi concernée.

L'évolution des consommations publiques est considérée comme proportionnelle à celle de la population, la capacité des services publics devant s'adapter à la croissance démographique (école, crèche, ...).

- 4,5 l/j/hab en moyenne annuelle, le jour moyen de la semaine de pointe et le jour de pointe.

La consommation usages publics résultante, aux différents horizons du schéma directeur, est ainsi présentée dans le tableau suivant :

		Jour moyen annuel	Jour moyen de la semaine de pointe	Jour de pointe
Consommation m ³ /j	2013	1,7	2,5	2,8
	2020	1,8	2,7	3,0
	2035	2,2	3,1	3,5

■ Volumes non comptés et de service

Ces volumes peuvent être considérés comme proportionnels à l'évolution de la population. L'accueil de nouveaux habitants va en effet engendrer un usage accru d'eau potable pour certains usages lié au service, par exemple :

- Augmentation du nombre de poteaux incendie et par suite une hausse des tests de conformité vis-à-vis de la réglementation incendie,

- Hausse des besoins en lavage de voirie, ...

Actuellement ces volumes représentent 550 m³/an, soit 1,5 m³/j et de l'ordre de 4,4 l/j/habitant permanent desservi.

En considérant ce ratio constant dans le temps, et le fait que la période de pointe n'occasionne pas ce type de besoins, les volumes de service seront les suivants sur l'ensemble de la commune. 90 % des volumes publics sont intégrés au réseau de l'UDi du Village et 10 % sur l'UDi La Combe.

		Jour moyen annuel	Jour moyen de la semaine de pointe	Jour de pointe
Consommation m ³ /j	2013	1,65	0,0	0,0
	2020	1,75	0,0	0,0
	2035	2,18	0,0	0,0

■ Synthèse de l'évolution des besoins en année sèche

Les tableaux suivants récapitulent l'évolution des différents usages de l'eau sur le service (y compris hameau de Gourdon) aux échéances 2020 et 2035 du schéma directeur pour une année sèche :

Les consommations globales du jour de pointe en année sèche s'élèveront donc à :

- 2013 : 233 m³/j,
- 2020 : 253 m³/j, soit une augmentation de 20 m³/j,
- 2035 : 294 m³/j, soit une augmentation de 61 m³/j vis-à-vis de 2013.

Commune de Saint Laurent le Minier et hameau de Gourdon (commune de Saint Julien de la Nef)

Échéances	Consommation	Jour moyen annuel (m ³ /j)	Jour moyen semaine de pointe (m ³ /j)	Jour de pointe (m ³ /j)
2013	Domestique	60	148	231
	Usages publics	1,7	2,5	2,8
	Services et défense incendie	1,7	0	0
	TOTALE	64	150	233
2020	Domestique	64	161	250
	Usages publics	1,8	2,7	3,0
	Services et défense incendie	1,8	0	0
	TOTALE	67	164	253
2035	Domestique	79	188	290
	Usages publics	2,2	3,1	3,5
	Services et défense incendie	2,2	0	0
	TOTALE	84	191	294

UDi Village (dont Gourdon)

Échéances	Consommation	Jour moyen annuel (m ³ /j)	Jour moyen semaine de pointe (m ³ /j)	Jour de pointe (m ³ /j)
2013	Domestique	56	139	209
	Usages publics	1,6	2,2	2,5
	Services et défense incendie	1,5	0	0
	TOTALE	59	142	212
2020	Domestique	59	151	224
	Usages publics	1,7	2,4	2,7
	Services et défense incendie	1,6	0,0	0,0
	TOTALE	62	153	227
2035	Domestique	72	176	263
	Usages publics	2,0	2,8	3,2
	Services et défense incendie	2,0	0,0	0,0
	TOTALE	76	179	266

UDi La Combe :

Échéances	Consommation	Jour moyen annuel (m ³ /j)	Jour moyen semaine de pointe (m ³ /j)	Jour de pointe (m ³ /j)
2013	Domestique	4	8	21
	Usages publics	0,1	0,2	0,3
	Services et défense incendie	0,1	0,0	0,0
	TOTALE	5	9	22
2020	Domestique	5	11	26
	Usages publics	0,1	0,3	0,3
	Services et défense incendie	0,1	0,0	0,0
	TOTALE	5	11	26
2035	Domestique	6	11	28
	Usages publics	0,2	0,3	0,3
	Services et défense incendie	0,2	0,0	0,0
	TOTALE	6	12	28

VIII.3.1.1. Scénarios d'évolution des pertes en eau

■ Enjeux liés aux pertes en eau et à la préservation des ressources

Les performances actuelles des réseaux de la collectivité sont proche des objectifs fixés par la réglementation au regard des enjeux liés à la ressource en eau.

L'indice linéaire de perte sur le réseau en 2012 est estimé à 13,15 m³/j/Km sur le périmètre de gestion. Le volume annuel de pertes apparaît relativement important eu égard des consommations des abonnés avec 114 m³/j ou l'équivalent de la consommation de 760 personnes (à 150 L/j/hab).

L'amélioration des performances est donc un enjeu primordial sur le périmètre de l'étude, notamment en termes de préservation des ressources et de développement démographique, d'autant plus que la croissance attendue va impliquer une augmentation du nombre de branchements et du linéaire de réseau et donc une hausse des possibilités de fuites. La réglementation et les différents documents cadre imposent les objectifs suivants pour le service d'eau potable de la collectivité :

- Décret du 27/01/2012 : rendement de distribution > 85 % OU 66,5 %,
- Schéma départemental du Gard : rendement primaire > 75 %,
- Valeurs guide selon classification nationale des réseaux : ILP < 1,5 m³/j/Km pour niveau de performance bon pour un réseau rural.

Le tableau suivant propose une simulation de l'évolution des pertes en eau en fonction de l'évolution du linéaire des réseaux (suivant les tendances d'urbanisation), du maintien de l'IPL actuel (13,15 m³/j/Km) ou de **l'atteinte progressive de l'IPL objectif** (cette graduation ayant été retenue compte-tenu de l'état actuel des fuites) :

- 5 m³/j/Km à l'horizon 2020,
- 1,5 m³/j/Km à l'horizon 2035.

Avec l'augmentation estimée du linéaire de réseau (+ 0,9 Km d'ici 2035), les fuites atteindraient un volume de 125,3 m³/j, soit + 11 m³/j vis-à-vis des chiffres 2013 en maintenant les performances actuelles. L'atteinte progressive des objectifs de performances impliquerait une diminution d'environ 50 m³/j en 2020 et de 100 m³/j en 2035 du volume des fuites.

Ce gain représente environ 160 % de l'augmentation attendue des consommations domestiques le jour de pointe 2035. Ce constat renforce d'autant plus l'intérêt stratégique de réduction des pertes sur le service.

■ Enjeux liés au renouvellement du réseau et à la qualité du service

Les enjeux liés à la qualité du service ont d'ailleurs été définis dans l'étude « *Gestion patrimoniale des réseaux d'eau potable : enjeux et recommandations* » (OIE – 2005) :

- La **qualité de l'eau distribuée** : il s'agit notamment de supprimer tous les branchements en plomb dans le cadre d'un programme de renouvellement optimisé ;
- La **continuité du service** et la **préservation du cadre urbain** : l'optimisation du renouvellement des réseaux et la diminution du nombre de réparations de fuites imprévues qui l'accompagne va permettre de limiter le nombre de coupures d'eau imprévisibles et de chantiers sur la voirie publique ;
- La **gestion quantitative des ressources en eau** : les pertes en eau importantes des réseaux et le développement démographique prévu vont imposer une réduction drastique des fuites afin de satisfaire les enjeux environnementaux ;
- La **maitrise du prix de l'eau sur la durée** : le poids économique du renouvellement est de l'ordre de 200 €HT /ml de conduite. Un tel coût impose aux collectivités de se prononcer sur d'autres sujets d'ordre politique :
 - Anticipation des risques : faut-il engager des investissements importants pour couvrir des risques de dégradation ou faut-il simplement mettre en place une politique de vigilance et ne réagir que lorsque les risques sont confirmés ?

■ Moyens à mettre en œuvre

Les moyens à mettre en œuvre pour limiter les pertes en eau sur les réseaux sont généralement les suivants :

- Densification de l'équipement en compteurs généraux et en télésurveillance ;
- Généralisation du diagnostic « permanent » du réseau par le suivi quotidien des données fournies par les compteurs de sectorisation via la télégestion ;
- Réalisation de sectorisations nocturnes des réseaux afin de mieux cibler les zones problématiques ou mise en place de matériel d'écoute en continu des réseaux ;
- Recherche des fuites mieux ciblée grâce aux actions précédentes ;
- Identification des tronçons les plus fuyards et engagement d'une politique de renouvellement des réseaux curative, dans un premier temps, puis préventive ensuite.

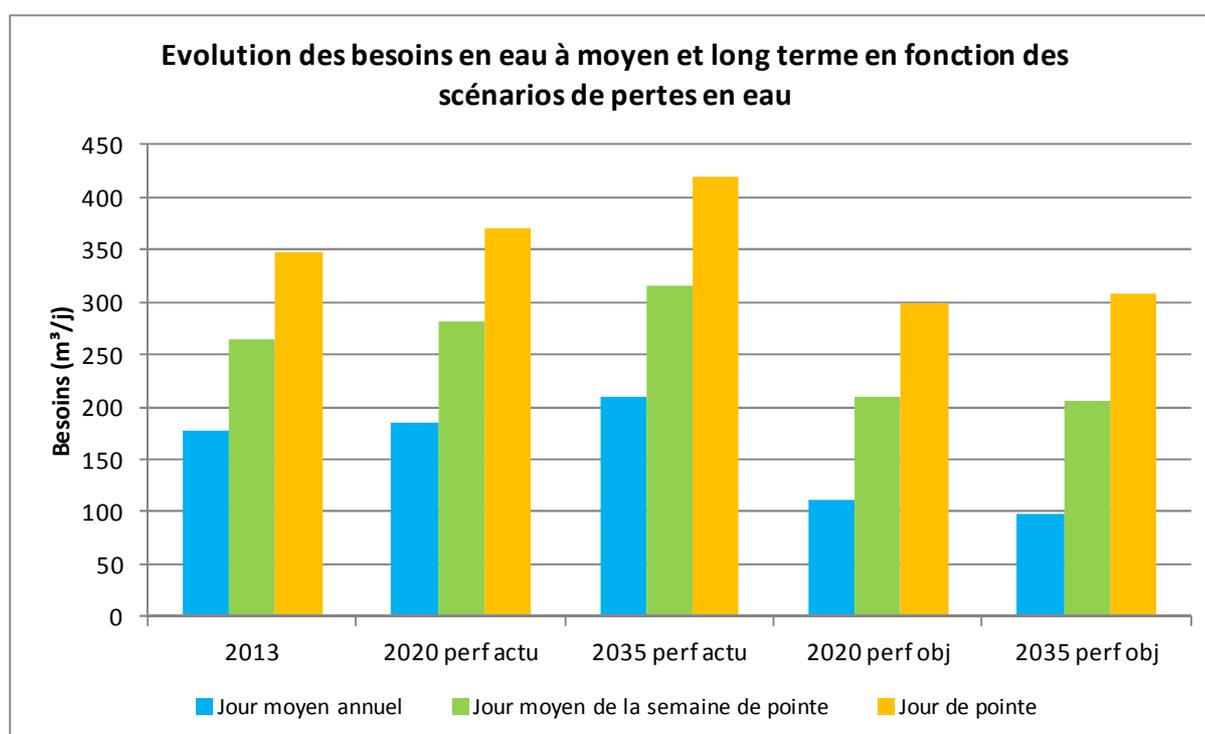
Ces différentes propositions seront reprises dans le programme de travaux afin de permettre l'atteinte des objectifs de performances.

VIII.3.2. Evaluation des besoins futurs

Les besoins futurs sont évalués en cumulant les consommations calculées hors potentiel d'économie d'eau sur les usages (scénario année sèche) et les pertes en eau estimées selon les deux simulations précédentes : maintien des performances actuelles ou

atteinte progressive des objectifs. Les tableaux et les graphiques suivants restituent ainsi l'évaluation des besoins futurs (y compris ceux du hameau de Gourdon) :

Échéances	Besoins (consommation + fuites) m ³ /j		
	Jour moyen annuel	Jour moyen de la semaine de pointe	Jour de pointe
2013	178	265	348
Hypothèse 1 : maintien des performances actuelles			
2020	185	282	371
2035	209	316	419
Hypothèse 2 : atteinte des objectifs de performance			
2020	112	209	298
2035	98	205	308



En considérant le scénario de maintien des performances actuelles, les besoins en eau du jour de pointe 2035 s'élèveraient à 419 m³/j soit un accroissement limité de + 61 m³/j vis-à-vis de la situation 2013.

La résorption des fuites par l'atteinte progressive des objectifs de performances permettraient de satisfaire la totalité des nouvelles consommations 2035 lors du jour de pointe (et de diminuer le volume total mis en distribution).

Les tableaux suivants présentent pour chaque UDi les besoins futurs en eau.

UDi Village (dont Gourdon)

Échéances	Besoins (consommation + fuites) m ³ /j		
	Jour moyen annuel	Jour moyen de la semaine de pointe	Jour de pointe
2 013	160	242	312
Hypothèse 1 : maintien des performances actuelles			
2 020	166	256	330
2 035	186	289	376
Hypothèse 2 : atteinte des objectifs de performance			
2 020	101	192	266
2 035	89	192	278

UDi La Combe :

Échéances	Besoins (consommation + fuites) m ³ /j		
	Jour moyen annuel	Jour moyen de la semaine de pointe	Jour de pointe
2013	18	22	35
Hypothèse 1 : maintien des performances actuelles			
2 020	20	25	41
2035	21	27	43
Hypothèse 2 : atteinte des objectifs de performance			
2 020	11	16	32
2035	8	13	30

VIII.3.3. Economie d'eau sur les usages

■ Retours d'expérience

La liste des acteurs références en matière d'économie d'eau reste encore limitée :

- L'Agence de l'Eau Loire-Bretagne (« Economies d'Eau » - OIEau – 2005),
- La Région Bretagne avec l'expérience Ville-Pilote de Bretagne,
- Le SMEGREG (Syndicat Mixte d'Etude et de Gestion de la Ressource en Eau de la Gironde) et le Conseil Général de la Gironde.

Le Conseil général du Gard a par ailleurs réalisé une étude des économies dans le cadre du « Schéma de gestion durable de la ressource en eau du Gard » (Cg30 – GEI – 2009) qui fait état des retours d'expérience nationaux et propose un plan d'actions concerté à l'échelle départementale.

Ces différents retours d'expériences montrent que :

- Des économies d'eau significatives, avec des temps de retour sur investissement souvent inférieur à 1 an, peuvent être réalisées au niveau des usages publics et notamment pour les postes arrosage des espaces verts et des stades.
- Le principal gisement de consommation et par suite de maîtrise des consommations concerne l'habitat avec des potentiels d'économie d'eau, liés essentiellement à la mise en place de matériel hydro-économiques, de l'ordre de :
 - 20 % en habitat collectif,
 - 30 % en habitat individuel.

Ces gisements apparaissent toutefois très compliqués à mobiliser du fait de la multitude des « maîtres d'ouvrage ». Seule, en effet, l'augmentation du prix de l'eau (voire une modification de la structure tarifaire) présente un véritable impact sur l'habitude des ménages.

Il est toutefois envisageable d'agir dans le cadre des documents d'urbanisme, notamment pour les nouvelles zones d'habitat, en retenant des types d'aménagements moins consommateurs (parcellaire limité) ou des équipements économes (espaces verts secs, piscines collectives plutôt qu'individuelle...).

- Le principe de réutilisation des eaux pluviales apparaît comme une solution viable dans les climats océanique et tempéré où la pluviométrie reste satisfaisante en période estivale. En climat méditerranéen, les temps de retour sur investissement sont trop importants pour justifier d'une politique globale d'équipement.
- La réutilisation des eaux usées nécessite un traitement spécifique de finition, des contraintes d'exploitation et donc un surcoût de production non négligeable. Celle-ci implique également une baisse de la restitution des eaux vers les milieux superficiels qui peut être gênante pour certains cours d'eau. Elle peut toutefois s'avérer intéressante pour un rejet en mer.
- La substitution de ressource chez le particulier (forage privé, réseau d'eau brute,...) apparaît peu cohérente avec l'objectif d'économies d'eau. Elle peut

également conduire à un bilan environnemental négatif en cas d'exploitation d'une ressource locale sensible voire surexploitée (cas en particulier des forages privés). Elle ne doit donc être engagée que vers des ressources bien constituées, par exemple les réseaux BRL véhiculant les eaux du Rhône (non disponible sur le périmètre d'étude).

Les études consultées lèvent également une ambiguïté : personne n'imagine raisonnablement une baisse significative des consommations globales (-10, -20 %, voire plus) et brutale (en moins de 10 ans). Le réalisme impose donc la modestie sur l'impact véritable des actions de maîtrise des consommations en eau :

- Les principaux gisements portent sur les consommations des collectivités. Des actions efficaces permettraient une baisse de 20 % des usages publics.
- Les observations faites au cours de la revue d'expérience montrent que les actions de maîtrise de consommations demeurent des exemples isolés et qu'il n'existe pas à ce jour de mouvement de fond susceptible de conduire à court terme à des économies d'eau significatives.

■ Actions en faveur des économies d'eau sur le périmètre de gestion

Au regard du retour d'expérience national et des spécificités locales, les actions suivantes pourraient être engagées par le périmètre :

⇒ Sensibilisation du public

- Sous forme de lettre d'information adressée lors de l'envoi des factures qui présenterait :
 - L'intérêt des matériels hydro-économes,
 - Les bonnes pratiques d'arrosage,
 - La mise en place de cuve de récupération d'eau de pluie mais d'un volume restreint compte-tenu de la faible pluviométrie estivale,
 - Les plantes méditerranéennes à faible consommation d'eau,
 - Les gestes éco-citoyens,
 - Les modifications des habitudes de vie (prendre une douche plutôt qu'un bain, ne pas laver au « fil de l'eau »,...), ...
- Dans les plaquettes communales de communication ou sous forme d'affiche notamment pour l'usage de la borne agricole,
- Dans un fascicule mis à disposition en mairie,
- En milieu scolaire (avec notamment le jeu « Gaspido » - voir site internet jeconomiseleau.org), ...

⇒ Usages publics

- Diagnostic de sites usages publics et mise en œuvre d'un programme d'actions notamment pour le camping et la piscine municipale ;
- Utilisation de végétaux à faible besoin en eau, adaptés au contexte méditerranéen, au niveau des espaces verts publics,

- Actions de sensibilisation des personnels communaux avec formation spécifique pour les agents les plus concernés par les économies (entretien espaces verts, voiries, gestionnaire de bâtiments publics,...)

⇒ Etude pour la modulation tarifaire

Le périmètre présente une large hétérogénéité de ses usagers :

- Offre touristique relativement importante,
- Usages publics représentant une part importante de la consommation.

Le tableau suivant propose une approche hiérarchisée de l'impact (sur les factures d'eau, l'environnement et les économies d'eau) de l'évolution du système tarifaire le plus appliqué (tarification binôme) en France et sur le département du Gard (source : schéma de gestion durable de la ressource en eau du Gard) :

Scénarii d'évolution de la tarification	Impact sur la facture des usagers					Impact sur les économies d'eau et sur l'environnement
	Abonné permanent domestique consommation "faible" et moyenne (120 m3/an)	Abonné permanent domestique consommation importante (notamment en période estivale)	Abonné saisonnier consommation normale sur 2 mois	Abonné saisonnier consommation forte sur 2 mois	Gros Consommateurs réguliers (ex : industriel)	
Simple hausse de la part variable	+	++	+	++	+++	+
Passage à une tarification uniforme (monôme)	+	++	+	++	+++	++
Mise en place de paliers dégressifs	+++	+	+++	+	-	-
Mise en place de paliers progressifs	- ou 0	++	- ou 0	++	+++	++
Passage à une tarification saisonnière	- ou 0	+++	+	++	0 ou +	+++

L'étude de la modulation tarifaire apparaît complexe car elle se doit de ne pas défavoriser les ménages à faible revenu et les familles nombreuses.

Sur le périmètre, hormis la tarification binomiale, la seule autre modalité qui pourrait s'avérer intéressante serait la mise en place d'un tarif saisonnier. Elle implique toutefois d'effectuer 2 relèves annuelles des compteurs abonnés. Elle devrait néanmoins se révéler un bon levier pour la réduction des consommations en période estivale et d'étiage.

■ **Bilan sur les possibilités d'économies d'eau**

Au regard des ratios de consommations actuels, faibles en moyenne annuel mais élevés en période estivale, du retour d'expérience national et des actions préconisées, les

possibilités d'économies d'eau pourraient être approximativement les suivantes à l'horizon 2035 :

- Usages domestiques : - 20 % uniquement en période de pointe,
- Usages publics : - 30 %,
- Gros consommateurs : 0 %,
- Volume de service : 0 %.

Sur cette base, les besoins de consommations 2020 et 2035 seraient les suivantes en fonction des hypothèses d'économies d'eau (sans prise en compte de l'amélioration du niveau de performance des réseaux) :

Échéances	Hypothèse Economies d'Eau	Jour moyen annuel (m ³ /j)	Jour moyen semaine de pointe (m ³ /j)	Jour de pointe (m ³ /j)
2013	Non	178	265	359
2020	Non	185	282	371
	Oui	184	281	320
2035	Non	209	316	419
	Oui	208	315	360

A l'horizon 2035, le potentiel d'économie serait de l'ordre de :

- 1 m³/j en moyenne annuelle,
- 59 m³/j le jour de pointe, soit un potentiel de 14 % d'économie.

Dans le cadre du présent schéma directeur, **le bilan besoins ressources considérera le cas de l'année 2012 (année sèche) retiendra les hypothèses des ratios de consommations** calculés précédemment. Le potentiel d'économie d'eau, ci-dessus, ne sera pas retenu pour le bilan besoins ressources.

VIII.4. Ressources en eau disponible

Les ressources des UDi de la commune présente les débits disponibles suivants :

- UDi Saint Laurent le Minier Village :
 - Captage du Rosier : 800 m³/j (débit autorisé par DUP) ;
- UD La Combe
 - Sources privée et communale de La Combe : 33 m³/j (débit étiage 2011).

VIII.5. Bilan besoins / ressources

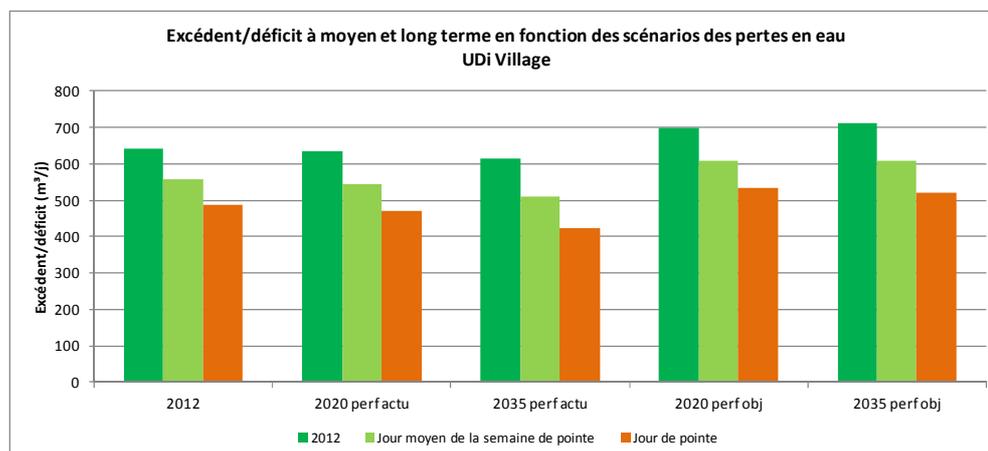
Les bilans besoins futurs / ressources actuelles sont présentés dans les tableaux suivants. Les résultats présentent l'excédent ou le déficit en eau suivant la ressource disponible énoncée précédemment et les besoins en eau.

Pour rappel, les hypothèses suivantes ont été considérées :

- Les besoins de consommations sont considérées sans la prise en compte du potentiel d'économie en période moyenne et pointe (cas de l'année sèche) ;
- Les performances des réseaux ont été soit maintenues (IPL actuel de 13,15 m³/j/km), soit progressivement améliorées (IPL de 5 en 2020 puis de 1,5 m³/j/Km en 2035).

⇒ UDi Village (dont Gourdon)

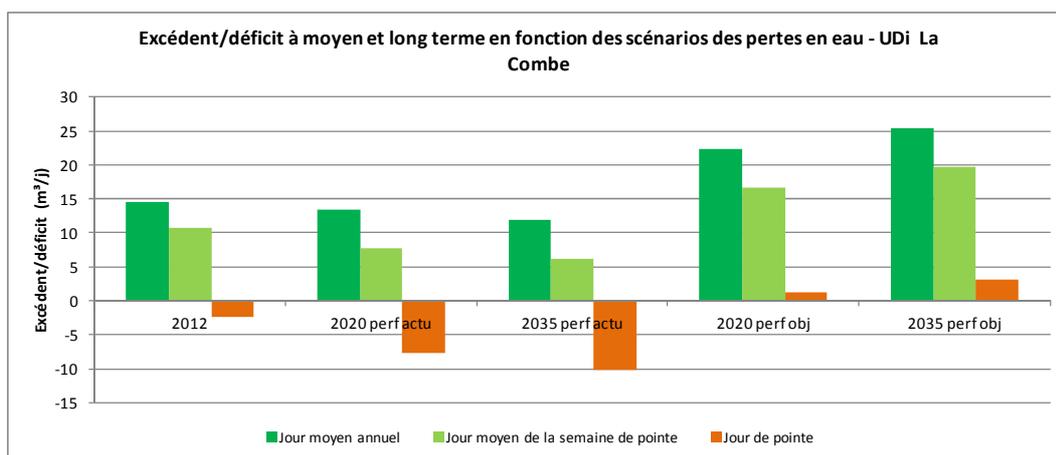
Échéances	Excédent / déficit de ressource (m ³ /j)		
	Jour moyen annuel	Jour moyen de la semaine de pointe	Jour de pointe
2 013	640	558	488
Hypothèse 1 : maintien des performances actuelles			
2 020	634	544	470
2 035	614	511	424
Hypothèse 2 : atteinte des objectifs de performance			
2 020	699	608	534
2 035	711	608	522



L'UDi du Village présente un bilan besoins ressources excédentaire à l'horizon 2035 même si l'on ne prend pas en compte une amélioration du niveau de performance des réseaux. L'excédent de ressource permettra de desservir des habitations non raccordées (Les Falguières) ainsi que l'UD de La Combe (et ainsi l'abandon des ressources privées et non régularisées de La Combe).

⇒ UDi La Combe

Échéances	Excédent / déficit de ressource (m ³ /j)		
	Jour moyen annuel	Jour moyen de la semaine de pointe	Jour de pointe
2 013	15	11	-2
Hypothèse 1 : maintien des performances actuelles			
2 020	13	8	-8
2 035	12	6	-10
Hypothèse 2 : atteinte des objectifs de performance			
2 020	22	17	1
2 035	25	20	3



Le volume disponible actuellement permet d'assurer la distribution aux abonnés de l'UDi de La Combe en améliorant le niveau de performance pour les jours de pointe de consommation. Les ressources actuelles ne sont pas régularisées.

Un projet communal a pour objectif le raccordement de l'UD de La Combe avec l'UD Village et ainsi mutualiser la ressource en eau disponible du captage du Rosier.

Le bilan besoins / ressources de la commune est donc globalement positif aux horizons 2020 et 2035 en considérant le projet de raccordement.

VIII.6. Bilan de la sécurisation du service

VIII.6.1. Autonomie de stockage

⇒ UDi Village (dont Gourdon)

La capacité de stockage gravitaire est constituée par le réservoir de Saint-Laurent-le-Minier d'un volume utile global de 300 m³, avec une réserve incendie d'environ 100 m³, le réservoir de Ferrières et la bâche de stockage de la Matte. Le tableau suivant fait état l'autonomie de stockage du réservoir en fonction scénarios d'évolution des pertes en eau :

Échéances	Autonomie en heures (besoins (consommation + fuites))			Excédent ou déficit de stockage (selon le jour moyen de la semaine)
	Jour moyen annuel	Jour moyen de la semaine de pointe	Jour de pointe	
2 013	39	26	20	18
Hypothèse 1 : maintien des performances actuelles				
2 020	38	24	19	4
2 035	34	22	17	-29
Hypothèse 2 : atteinte des objectifs de performance				
2 020	61	32	23	68
2 035	70	33	22	68

L'excédent ou déficit de stockage à l'horizon 2035 pour le jour de référence (moyenne de la semaine de pointe) s'élèverait à :

- Un déficit de 29 m³ en cas de maintien des performances actuelles,
- Un excédent de 68 m³ en cas de réduction des pertes en eau.

L'autonomie de stockage est suffisante pour l'UDi Village si et seulement une politique efficace de recherche et de réparation de fuites est engagée afin de maintenir une bonne performance des réseaux.

⇒ UDi La Combe

La capacité de stockage gravitaire est constituée par le réservoir de La Combe d'un volume utile global de 30 m³, sans réserve incendie. Le tableau suivant fait état l'autonomie de stockage du réservoir en fonction scénarios d'évolution des pertes en eau :

Échéances	Autonomie en heures (besoins (consommation + fuites))			Excédent ou déficit de stockage (selon le jour moyen de la semaine)
	Jour moyen annuel	Jour moyen de la semaine de pointe	Jour de pointe	
2 013	39	32	20	8
Hypothèse 1 : maintien des performances actuelles				
2 020	37	29	18	5
2 035	34	27	17	3
Hypothèse 2 : atteinte des objectifs de performance				
2 020	68	44	23	14
2 035	94	54	24	17

L'excédent de stockage à l'horizon 2035 pour le jour de référence (moyenne de la semaine de pointe) s'élèverait à :

- Un excédent de 3 m³ en cas de maintien des performances actuelles,
- Un excédent de 17 m³ en cas de réduction des pertes en eau.

L'autonomie de stockage est suffisante pour la distribution des abonnés de l'UDi par contre l'ouvrage ne permet pas d'assurer contre le risque d'incendie courant faible ou ordinaire. Il n'est pas envisager d'augmenter la capacité de stockage du réservoir de La Combe.

■ Sécurisation de la ressource

⇒ UDi Village

L'UDi du Village possède une unique ressource pour son alimentation en eau potable, le forage du Rosier. En cas d'arrêt de la l'alimentation en eau (maintenance, pollution), la distribution peut être uniquement assurée durant 20 heures grâce à l'autonomie de stockage du réservoir le jour moyen de la semaine de pointe actuel.

Le secteur de Ferrières possède une autonomie de distribution prolongée du fait de la présence du réservoir de Ferrières d'un volume de 50 m³.

L'amélioration des performances du réseau est donc primordial afin d'améliorer la continuité de la distribution.

⇒ UDi La Combe

L'UDi La Combe possède deux points d'approvisionnement :

- Source communale de La Combe : alimentation principale ;
- Source privée de La Combe : source en secours.

En cas d'arrêt de la source communale (maintenance, pollution) un propriétaire met à disposition sa source privée pour compléter l'alimentation du réservoir de La Combe. La situation n'est pas satisfaisante. Le projet de raccordement de l'UDi de La Combe à l'UDi Village permettra d'améliorer la sécurisation du système AEP.

IX. Conclusion : synthèse des phases 1 & 2

Les points suivants synthétisent les éléments essentiels des phases 1 et 2 :

■ Présentation du service

- Service de l'eau potable sous maîtrise d'ouvrage communale avec une gestion en régie ;
- 2 Unités de Distribution Indépendantes ;
- Linéaire de réseau : 9,7 km ;
- Infrastructures :
 - UDi Village :
 - Ressource exploitée : le forage du Rosier,
 - Réservoir de Saint-Laurent-le-Minier de 300 m³,
 - Réservoir de Ferrières de 50 m³,
 - Station de pompage de la Matte de 10 m³,
 - 8,3 km de réseaux de distribution,
 - UDi La Combe :
 - Ressource : sources communale et privée de La Combe,
 - Réservoir de La Combe de 30 m³,
 - 1,4 km de réseaux de distribution.
- Démographie et desserte de la population :
 - Tableau de présentation des populations totale, desservie et non desservie pour l'année 2013 :

	Total	Desservie	Non desservie
Population permanente	374	346	28
Capacité d'accueil touristique	326	318	8
TOTAL	700	664	36

- Taux de raccordement :
 - 92 % pour la population permanente et la population maximale,
- Prévission de croissance à l'horizon 2035 :
 - Population permanente prévue : 455 personnes (+110 personnes),
 - Augmentation limitée de la capacité d'accueil touristique ;
- Prix de l'eau – exercice 2012 :
 - Tarif pour une facture type 120 m³/an eau et assainissement collectif : 368,86 €,
 - Tarif pour l'eau potable hors taxes et hors redevances (120 m³/an) : 199,96 €,
 - Tarif pour l'assainissement hors taxes et hors redevances (120 m³/an) : 119,7 €,

■ Points de prélèvement et adduction

⇒ Forage du Rosier

- Captage d'alimentation de l'UDi Village,
- DUP : 5 décembre 1986 – débit autorisé : 800 m³/j,
- Environnement proche : cours d'eau de la Vis,
- Accès carrossable,
- Protection immédiate existante,
- Qualité des eaux :
 - Eau présentant un potentiel élevé de dissolution du plomb,
 - Eau entartrante,
 - Eau de bonne qualité bactériologique et chimique,
 - Absence de traitement automatisé.

⇒ Source communale de La Combe

- Captage d'alimentation principal de l'UDi La Combe,
- Absence de DUP,
- Accès difficile uniquement à pied,
- Protection immédiate inexistante,
- Qualité des eaux : absence de données sur la qualité de l'eau brute,

⇒ Source privée de La Combe

- Captage d'alimentation de secours de l'UDi La Combe,
- Absence de DUP,
- Accès difficile uniquement à pied,
- Protection immédiate inexistante,

- Débit d'étiage des deux sources de La Combe (août 2012 – conditions d'étiage moyen) – mesures GEI : 33 m³/j,

■ **Adduction et production**

⇒ Ouvrage d'adduction et de mise en distribution

- UDi Village - Réservoir de Saint-Laurent-le-Minier :
 - Réservoir de 300 m³,
 - Réserve incendie : 100 m³ environ,
 - Remplissage par refoulement depuis le forage du Rosier,
 - Bon état général quelques travaux de reprise à prévoir,
 - Temps de séjour satisfaisant (2,5 jours),
 - Autonomie de stockage insuffisant (environ 18 h),
- UDi Village - Réservoir de Ferrières :
 - Réservoir de 50 m³,

- Absence de réserve incendie,
 - Remplissage par refoulement depuis la station de pompage de la Matte (10 m³),
 - Bon état général,
 - Temps de séjour insatisfaisant, prolongé ; une amélioration de la régulation du niveau d'eau dans la cuve doit être réalisée ;
 - Autonomie de stockage suffisant (1,5 jour),
- UDi La Combe - Réservoir de La Combe :
- Réservoirs de 30 m³,
 - Absence de réserve incendie,
 - Remplissage gravitaire depuis les sources de La Combe,
 - Etat vieillissant moyen,
 - Temps de séjour satisfaisant (2 jours),
 - Autonomie de stockage satisfaisante (2 jours),
- ⇒ Traitement et qualité des eaux – UDi Village :
- Traitement :
- Désinfection par injection manuelle de chlore liquide dans les réservoirs de Saint-Laurent-le-Minier (injection journalière) et La Combe (injection hebdomadaire),
 - Système de traitement à améliorer par la mise en place de systèmes de chloration automatiques ;
- Qualité des eaux :
- Chlore libre résiduel non satisfaisant du fait de la désinfection par injection manuelle,
 - Bactériologie : présence ponctuelle d'organismes pathogènes,
 - Absence de turbidité,
 - Eau présentant un potentiel élevé de dissolution du plomb,
 - Absence de branchement en plomb,
 - Autres paramètres : RAS,

■ Réseaux

⇒ Caractéristiques

- 9,7 km de conduites dont 1,7 km de canalisations d'adduction,
- Organes globalement en bon état,
- 6 compteurs généraux en place et en bon état qui doivent permettre une bonne surveillance des débits, ils ne sont cependant pas télégérés,
- Absence d'une gestion patrimoniale des réseaux ;

⇒ Compteurs abonnés

- Absence de datation des compteurs dans le rôle de facturation,

- Renouvellement du parc compteur : pas de politique sur le long terme ;

⇒ Volumes produits et consommés

- Production annuelle 2012 de 61 400 m³ sur l'année civile,
- 278 abonnés au service eau potable en 2012,
- Volume comptabilisé facturé de 20 893 m³/an en 2012 ;
- Volume moyen par abonné de 75 m³/an, inférieure à la moyenne nationale de 120 m³/an, différence due vraisemblablement à la présence de sources privées,

⇒ Consommations actuelles

- Tableau de synthèse des consommations annuelles actuelles :

	Total volume comptabilisé corrigé défaut de comptage et usages sans comptage (m³/an)
Domestique – UDi Village	14 685
Domestique – UDi La Combe	2 155
Gros consommateurs > 250 m³/an	7 300
Usages publics	562
Service	450
Défense incendie	100
TOTAL	25 252

- Population desservie en fonction de la période considérée (y compris hameau de Gourdon de la commune de Saint Julien de la Nef) :

	<i>Total desservie</i>	Jour moyen annuel	Jour moyen de la semaine de pointe	Jour de pointe
Population raccordée	664	376	556	616

- Ratios de consommation :

- Ratio global de 170 l/j/hab,
- Ratio domestique de 155 l/j/hab.

⇒ Indicateurs de performances des réseaux

- Objectifs pour le service :

- Décret du 27/01/2012 : rendement de distribution > 85 % OU 66,7 %,

- SAGE Hérault : rendement distribution > 75 %,
- Valeurs guide selon classification nationale des réseaux : ILP < 1,5 m³/j/Km,
- Résultats pour l'exercice 2012 :
 - Rendement de distribution : 41 %,
 - Rendement primaire : 36 %,
 - ILP : 12,7 m³/j/Km,
 - Pertes en eau estimées à 100 m³/j sur 2012, soit les besoins en eau de 665 personnes (base 150 l/j/hab),
 - Performances moyennes à améliorer sur le court terme.
- ⇒ Pression de service
 - Analyse à l'aide de la modélisation informatique,
 - Pressions comprises entre 2 et 6 bars,
 - Pressions satisfaisantes pour le confort de distribution des abonnés ;
 - Pas de problèmes de manque de pression selon le modèle et les mesures réalisées ;
- ⇒ Défense extérieure contre l'incendie
 - Défauts de couverture incendie limités au secteur Nord Ferrières de l'UD Village,
 - Absence d'hydrant sur l'UD La Combe : réseau sous dimensionné pour la défense incendie (solution alternative : stockage),
 - Analyse de la conformité des PI à l'aide de la modélisation informatique : 60 % des PI sont conformes pour un risque ordinaire courant,
 - Investissements à prévoir pour la mise en place de système de stockage pour la défense incendie sur l'UD de la Combe et investissements pour la pose de nouveaux hydrants sur l'UD Village ;
- ⇒ Diagnostic des réseaux
 - Campagne de mesures (débits, pressions, marnages) menée en août et octobre 2012,
 - Débit mis en distribution le jour de pointe 282 m³/j pour un rendement hydraulique de 60 %,
 - ILP moyen sur la commune : 11,8 m³/j/km
 - Sectorisation nocturne des réseaux en décembre 2012 : pertes en eau de l'ordre de :
 - UDi Village : 5,2 m³/h,
 - UDi La Combe : 0 m³/h.
- ⇒ Fonctionnement du service – modélisation informatique
 - UDi Village :
 - Ouvrage de stockage – Réservoir de Saint-Laurent-le-Minier
 - Fonctionnement satisfaisant ; amplitude de marnage cyclique sur 30 cm ;
 - Temps de séjour inférieur à 2,5 jours ;

- Autonomie de stockage légèrement inférieure à 1 journée. La réduction des fuites améliorera la situation.
- Ouvrage de stockage – Réservoir de Ferrières
 - Fonctionnement satisfaisant ;
 - Temps de séjour prolongé non satisfaisant ;
 - Autonomie de stockage satisfaisante équivalente à 1 journée et demie.
- Réseau de distribution
 - Les vitesses d'écoulement faibles (globalement inférieures à 0,4 m/s), traduisant ainsi le surdimensionnement global du réseau pour la demande en eau potable,
 - Temps de séjour en distribution satisfaisants, de l'ordre de 72 heures maximum en période creuse,
 - Seul le secteur de Ferrières présente des temps de séjour prolongés (contrôle de la qualité bactériologique) supérieurs à 5 jours,
 - Pertes de charge linéaire correctes (< 1,5 m/km).
- UDi La Combe :
 - Ouvrage de stockage – Réservoir de La Combe
 - Fonctionnement satisfaisant ; passage de l'eau au trop plein (absence de régulation de l'alimentation) ;
 - Temps de séjour inférieur à 2 jours ;
 - Autonomie de stockage satisfaisante (environ 2 jours).
 - Réseau de distribution
 - Les vitesses d'écoulement faibles (inférieures à 0,12 m/s), traduisant ainsi le surdimensionnement global du réseau pour la demande en eau potable,
 - Temps de séjour en distribution satisfaisants, de l'ordre de 48 heures maximum en période creuse,
 - Pertes de charge linéaire correctes (< 0,5 m/km).

■ Bilan besoins / ressources et sécurisation

⇒ Evolution des populations et des activités

- Population raccordée de pointe à l'horizon 2035 : 829 habitants (+ 165 personnes) ;
 - UDi Village (dont Gourdon) : 745 habitants ;
 - UDi La Combe : 84 habitants.

⇒ Evaluation des besoins futurs

- Ratios de consommation domestiques communaux retenus ;
 - Jour moyen : 160 l/j/hab ;
 - Jour moyen de la semaine de pointe : 266 l/j/hab ;
 - Jour de pointe : 375 l/j/hab ;
- Usages publics : 1,5 m³/j le jour de pointe à l'horizon 2035 ;
- Volumes de service : 1,5 m³/j le jour moyen à l'horizon 2035 ; Le volume de service est considéré comme nul le jour de pointe ;
- Besoins en eau – jour de pointe à l'horizon 2035 avec atteinte des objectifs de performance :

- UDi Village : 278 m³/j ;
- UDi La Combe 30 m³/j.
- Total Commune : 308 m³/j.

⇒ Ressources en eau disponible

- UDI Village : 800 m³/j ;
- UDi La Combe : 33 m³/j ;
- Total Commune : 833 m³/j.

⇒ Bilan besoins / ressource

– UDi Village :

- Bilan besoins ressource excédentaire à l'horizon 2035 ;
- Autonomie de stockage satisfaisante si résorption des fuites, absence secours (interconnexion) ;
- Scénario : amélioration de la performance des réseaux ;

– UDi La Combe :

- Bilan besoins ressource équilibré à l'horizon 2035 (uniquement le jour de pointe) ;
- Autonomie de stockage satisfaisante ;
- Scénario : régularisation des ressources ou raccordement à l'UDi du Village.

■ **SYNTHESE DES PRINCIPAUX ENJEUX**

- **Maintien du bon fonctionnement de la ressource Forage du Rosier,**
- **Amélioration des performances du réseau de l'UDi Village,**
- **Raccordement de l'UD La Combe (ressource non régularisable) et du hameau des Falguières à l'UDi Village (ressource excédentaire à l'horizon 2035),**
- **Qualité des eaux : mise en place de systèmes de désinfection automatiques.**



Phase 3 : Scénarii d'aménagement

I. Travaux nécessaires sur les infrastructures actuelles

Ci-après, sont présentés les travaux nécessaires à la réhabilitation des ouvrages de captage ou de stockage en service ou potentiellement utilisables. Afin d'assurer l'alimentation en eau potable sur l'ensemble de la commune, plusieurs scénarios sont présentés au paragraphe II.

I.1. Travaux sur les ressources

Les ressources actuelles doivent être dans un bon état de fonctionnement général et répondre aux exigences réglementaires (protection et qualité des eaux)

I.1.1. Forage du Rosier

- Maintien du bon état de fonctionnement :

Le forage du Rosier alimente l'UDi du Village. La ressource est déjà régularisée (DUP). Le bon état de la ressource doit être maintenu pour l'approvisionnement en eau des abonnés et des futurs hameaux raccordés. Actuellement le forage alimente par l'intermédiaire d'une canalisation en adduction distribution le réservoir de Saint Laurent. Une proposition de réalisation d'une adduction dédiée est présentée dans les scénarios d'aménagement. Un compteur de prélèvement est présent en sortie du captage dans le bâti en entrée du périmètre de protection immédiate.

Le forage (accès, bâti et regards de visite) est vieillissant. Une reprise du génie civil doit être réalisée ainsi que le renouvellement des regards d'accès (type foug avec aération).

- Investissement : 15 000 € HT

Le forage peut être fréquemment inondé en période de hautes eaux du cours d'eau de la Vis. Une étanchéification de l'ouvrage d'accès permettra limiter sa dégradation.

- Investissement : 10 000 € HT

Le périmètre de protection immédiate est matérialisé par un grillage et un portail vieillissant. Certaines zones ne sont plus protégées. Le renouvellement des équipements est à réaliser.

- Investissement : 10 000 € HT

Un entretien du périmètre de protection immédiate doit être réalisé pour éviter tout encombrement des végétaux (arbres ou buissons).

- Investissement : 0 € HT

- **Investissement total : 35 000 € HT**

- Amélioration de la qualité de l'eau distribuée :

L'eau distribuée est conforme pour l'alimentation en eau potable des abonnés. La qualité physico-chimique est satisfaisante. En revanche, la qualité bactériologique présente quelques dépassements liés notamment à l'absence de chloration automatique et au fonctionnement de l'adduction / distribution.

Actuellement le système de distribution aux abonnés peut être réalisé par le réservoir de Saint Laurent ou directement par le forage. Le traitement s'effectue par injection journalière manuelle de javel. Lors des périodes de distribution par le forage, l'eau n'est pas désinfectée.

Le scénario de réalisation d'une adduction dédiée permettra de mettre en place un système de chloration automatique au niveau du réservoir de Saint Laurent le Minier. Les investissements y seront précisés.

1.1.2. Sources de La Combe (communale et privée)

L'UDi de La Combe est alimentée majoritairement par une source communale. Lors de périodes d'étiages sévères, un complément est effectué par une source privée. Le fonctionnement actuel ne peut être maintenu sans amélioration ou régularisation. Il n'existe pas de compteur de prélèvement pour les ressources. La mise en place de systèmes de comptage n'est pas préconisée compte tenu du projet de raccordement de La Combe à l'UDi Village. Les ressources seront abandonnées pour le système AEP.

La source de La Combe est difficilement régularisable au titre du Code la Santé Publique. Par contre, elle peut être conservée pour l'arrosage des espaces verts, de la voirie et donc à régularisée au titre du Code de l'Environnement.

Si le fonctionnement actuel de l'UDi doit être maintenu, les opérations suivantes sont à réalisées.

➤ Investissement :

- Source privée :

- Acquisition de la source et parcelles : 10 000 € HT
- Etude hydrogéologique : 10 000 € HT
- Mise en place des périmètres de protection : 12 500 € HT
- Réalisation d'un ouvrage de captation respectant les règles de l'art : 7 500 €HT
- Régularisation (DUP) : 20 000 € HT

- Source communale :

- Etude hydrogéologique : 12 500 € HT
- Mise en place des périmètres de protection : 17 500 € HT
- Réalisation d'un ouvrage de captation respectant les règles de l'art : 10 000 € HT
- Régularisation (DUP) : 20 000 € HT

- Amélioration de la qualité de l'eau distribuée :

La qualité de l'eau distribuée n'est pas suivie. Il n'existe donc pas d'analyse de la qualité des eaux brutes et traitées pour l'UDi. La mise en place d'un système de désinfection automatique est préconisée au niveau du réservoir de La Combe. Il sera asservi à un compteur à installer sur la canalisation d'adduction.

- Chloration automatique : 8 000 € HT

- **Investissement total : 128 000 € HT**

I.2. Travaux sur les ouvrages de stockage

Les ouvrages actuellement en place seront maintenus pour l'approvisionnement en eau potable sur les 2 UDi de la commune. Ils doivent répondre aux exigences réglementaires et techniques. Ci-dessous sont présentés les travaux de remise à niveau à réaliser pour chaque ouvrage de stockage.

I.2.1. Réservoir du Village

Le réservoir doit être maintenu dans un bon état de fonctionnement. L'ouvrage présente quelques signes de vieillissement (réfection du génie civil extérieur, renouvellement des conduites et organes de la chambre de vannes,...). L'alimentation du réservoir est asservie par une poire de niveau.

➤ Investissement :

- Diagnostic du génie civil : 8 000 € HT
- Travaux de reprise de l'ouvrage : 15 000 € HT

- **Investissement total : 23 000 € HT**

I.2.2. Station de pompage de la Matte

L'ouvrage est dans un bon état général. Son fonctionnement assure l'alimentation du réservoir des Ferrières et la distribution des abonnés. Aucune préconisation d'amélioration du bâti ou des organes n'est nécessaire. Seule la mise en place d'un périmètre de protection matérialisé par un grillage et une clôture est proposée.

➤ Investissement : 5 000 € HT

I.2.3. Réservoir des Ferrières

L'ouvrage est dans un bon état général. Aucune préconisation d'amélioration n'est nécessaire. Lors des travaux préalables, des compteurs ont été équipés sur la canalisation d'adduction – distribution. Le regard d'accès est en mauvais état ; le renouvellement du capot béton doit être fait.

- Investissement : 2 500 € HT

I.2.4. Réservoir de La Combe

Le réservoir doit être diagnostiqué afin d'évaluer les travaux nécessaires au maintien de son rôle de stockage et de distribution. L'ouvrage est ancien et présente de nombreux signes de vieillissement. Une réfection complète de l'ouvrage semble être à prévoir suivant les conclusions du diagnostic du génie civil ainsi que des conduites et organes.

- Investissement :
 - Diagnostic du génie civil : 6 000 € HT
 - Travaux de reprise de l'ouvrage: 20 000 € HT
- **Investissement total : 26 000 € HT**

II. Scenarii d'aménagement

II.1. Analyse du coût de production actuelle

L'analyse du coût de production actuel permet d'établir la comparaison entre la situation actuelle et les coûts de production futurs après mise en place des scénarios d'aménagement retenus.

UDi Village

Les coûts d'exploitation sont répartis suivant les volumes prélevés au niveau de la ressource du Rosier et les volumes repris par la station de pompage de la Matte.

- Captage du Rosier : 100 % du volume prélevé (58 150 m³/an)
- Station de pompage de la Matte (7 500 m³/an) – 13 % du volume prélevé

Estimation du coût de production annuel – situation actuelle :

- Part variable : coût de production brut (pompage) : 3 250 €/an,
- Part fixe : provision sur le renouvellement des équipements : 1 000 €/an,
- Part fixe : personnel : 2 500 € /an

UDi La Combe

Les coûts d'exploitation sont considérés comme nuls. L'eau captée est amenée gravitairement au réservoir. La distribution est gravitaire jusqu'aux abonnés.

Total : 6 850 € / an, soit 0,10 €/m³ produit.

II.2. Présentation des scénarii

N° scénario	Intitulé - Scénario et descriptif général
1	Mise en place d'une canalisation dédiée entre le captage du Rosier et le réservoir de tête de Saint-Laurent-le-Minier
2	Raccordement des habitations du hameau du Rosier
3	Raccordement indépendant des hameaux des Falguières et de La Combe à l'UDi Village <ul style="list-style-type: none">• A : raccordement des Falguières• B : raccordement de La Combe
4	Raccordement mutualisé des hameaux des Falguières et de La Combe à l'UDi Village <ul style="list-style-type: none">• A : alimentation des Falguières par La Combe• B : alimentation de La Combe par les Falguières
5	Recherche, réalisation et régularisation d'une nouvelle ressource <ul style="list-style-type: none">• A : alimentation des Falguières• B : alimentation de La Combe

II.3. Analyse détaillée des scénarios

Les pages suivantes présentent le détail de chacun des scénarios d'aménagement de la ressource pour la commune. Les investissements sont estimés avec la prise en compte de la maîtrise d'œuvre et des imprévus, soit une plus value de 15 %.

II.3.1. Scénario 1 : Canalisation d'adduction dédiée

⇒ Description

Le puits du Rosier alimente le réservoir de Saint-Laurent-Le-Minier par l'intermédiaire d'une canalisation en adduction distribution. Lors de la distribution directe par le captage, l'eau alimentant les abonnés n'est pas désinfectée. De plus, le fonctionnement en

adduction distribution fragilise le réseau de distribution et induit d'important risque de casses.

Le scénario consiste donc en la mise en place d'une canalisation d'adduction dédiée à l'alimentation du réservoir de tête. La canalisation existante sera réutilisée pour la distribution.

Une chloration automatique sera installée dans la chambre de vannes du réservoir de Saint Laurent (actuellement chloration manuelle).

⇒ Chiffrage de l'investissement

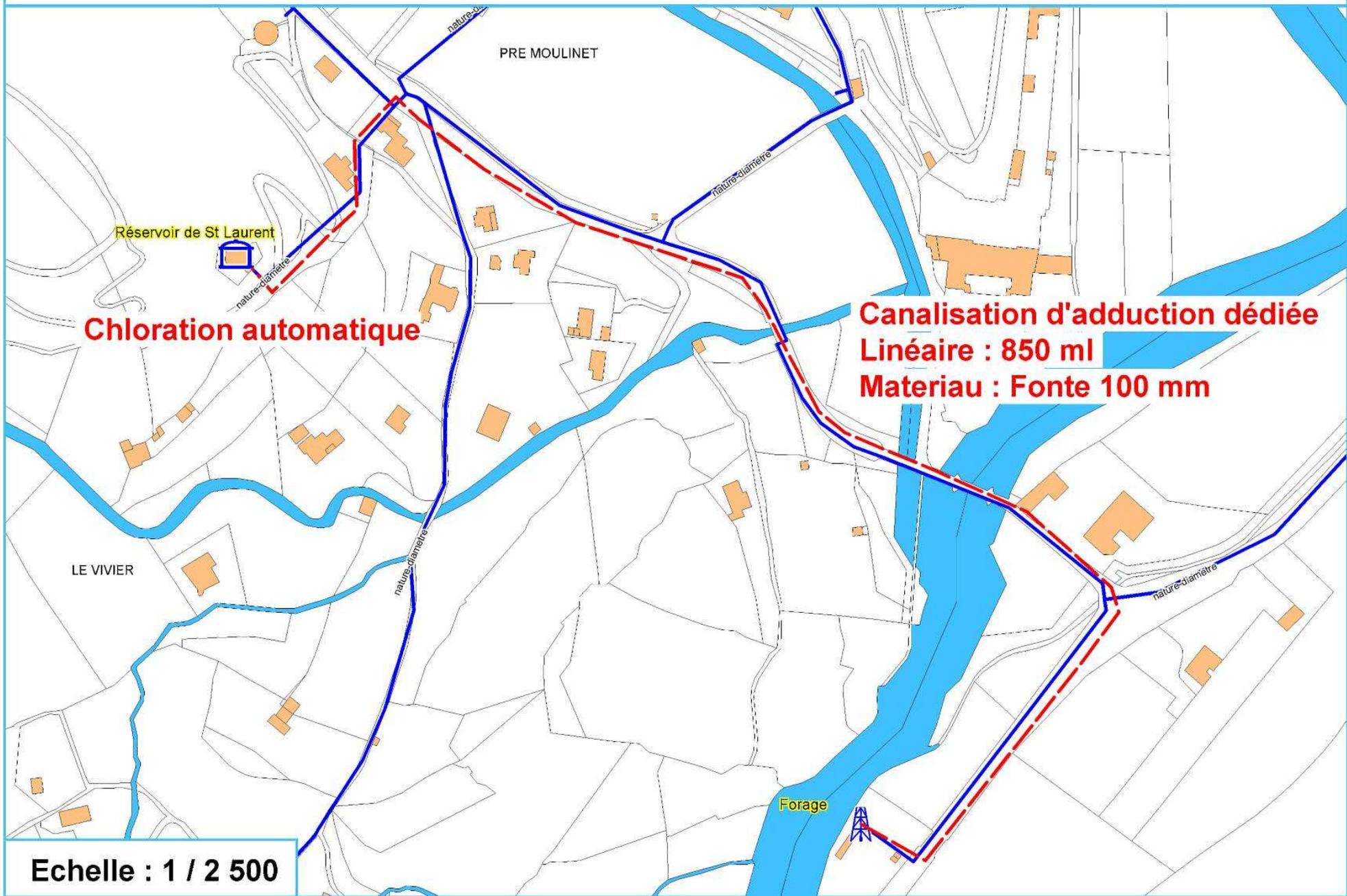
- Création d'un réseau de d'adduction
 - Linéaire : 850 ml en Fonte 100 mm
- Mise en place d'une chloration automatique dans la chambre de vannes (asservi au débit d'alimentation)
- **Investissement total : 175 000 € HT**

⇒ Coût de production

Seule la mise en place de la chloration automatique augmente le coût de production de l'eau distribuée. Le ratio au m³ produit est de 0,15 €/ m³, soit 5 700 € /an.

La canalisation d'adduction n'induit pas de modification dans les temps de fonctionnement de la pompe d'exhaure du captage du Rosier.

Scénario 1 - Adduction dédiée entre le puits du Rosier et le réservoir de St Laurent



II.3.2. Scénario 2 : Raccordement du hameau du Rosier

⇒ Description

Le hameau du Rosier (16 habitants permanents) n'est pas raccordé au réseau AEP. L'objectif du scénario consiste à prolonger le réseau de distribution de l'UDi Village pour permettre l'alimentation en eau potable de ces habitations. Le fonctionnement actuel ou futur du réseau ne sera pas modifié pour assurer la distribution du Rosier. Suivant les demandes des habitants et la volonté de la commune, le raccordement est envisagé afin de limiter les problèmes de quantité et de qualité des sources privées du hameau.

Le bilan besoins / ressource étant excédentaire, l'alimentation du Rosier est sans incidence pour l'UDi Village.

Un réseau de distribution devra être mis en place pour connecter l'ensemble des habitations du Rosier.

⇒ Avantages

- Amélioration de la qualité de l'eau distribuée aux habitants du Rosier

⇒ Inconvénients

- Investissement important
- Possible dégradation de la qualité de d'eau – antenne en bout de réseau

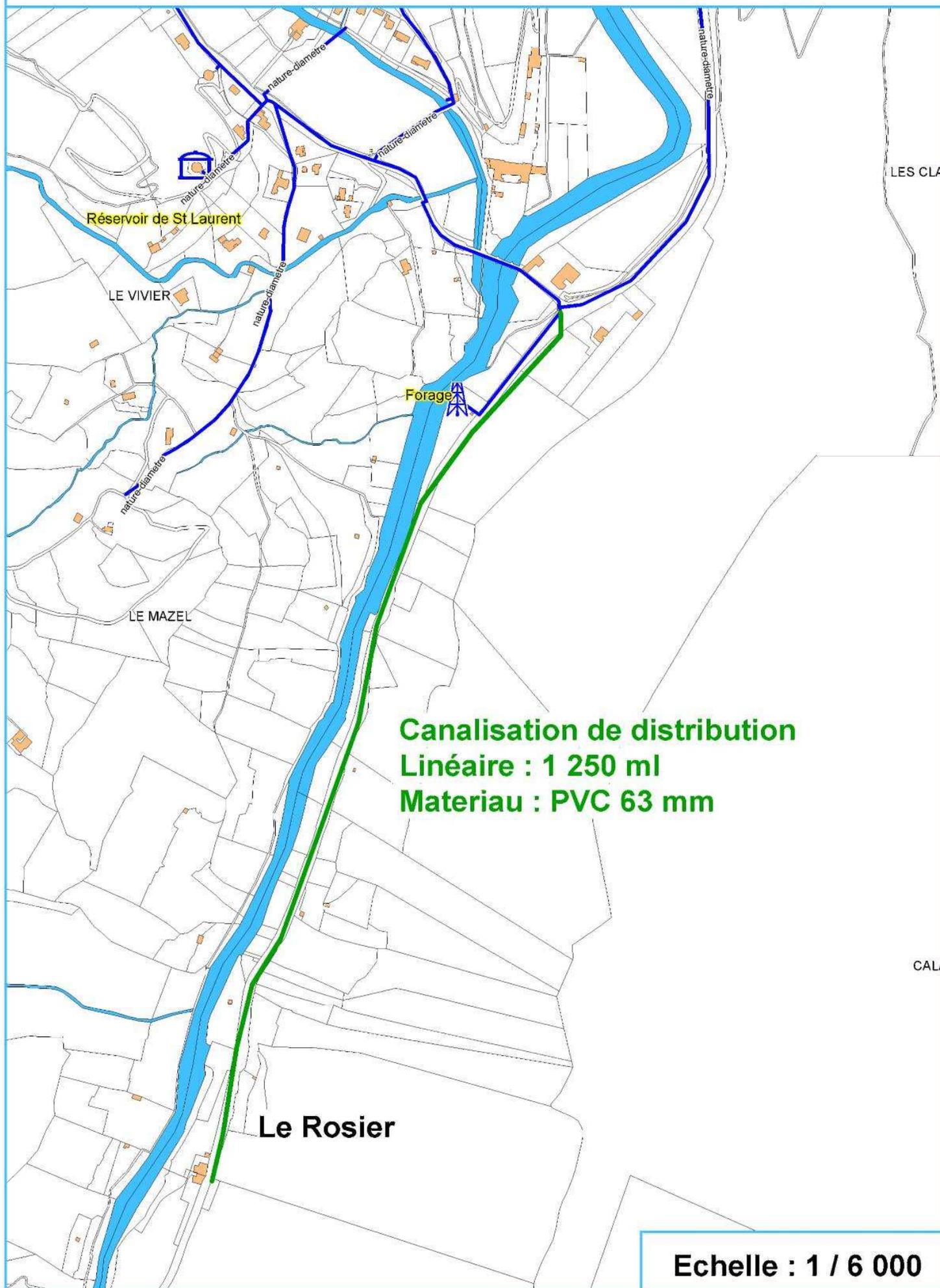
⇒ Chiffrage de l'investissement

- Création d'un réseau de distribution
 - Linéaire de 1 250 ml en PVC 63 mm
 - Purge automatique
- **Investissement total : 200 000 € HT, soit un coût par habitant de 12 500 € / hab.**

⇒ Coût de production

Pas de surcoût

Scénario 2 - Raccordement du hameau Rosier



II.3.3. Scénario 3 : Raccordement indépendant des hameaux des Falguières et de La Combe

⇒ Description

Les hameaux des Falguières et de La Combe présentent régulièrement des problèmes de satisfaction des besoins en eau limités par les ressources communales ou privées quantitativement limitées. Le raccordement à l'UDi Village est étudié étant donné la forte disponibilité en eau de la ressource du puits du Rosier.

II.3.3.1. Scénario 3.A : Raccordement indépendant du hameau des Falguières

Le raccordement du hameau des Falguières (11 habitants) doit être réalisé par la mise en place d'une station de reprise au niveau du réservoir de Saint Laurent. Il subsiste une problématique de la disponibilité de la ressource en eau au niveau du hameau.

La station de reprise sera constituée d'un bâti et des groupes de pompage raccordés au réservoir (5 m³/h pour une HMT de 350 m). Une adduction surpressée permettra l'alimentation des habitants des Falguières par l'intermédiaire d'un nouvel ouvrage de stockage, situé à une altitude de 540 mNGF.

⇒ Avantages

- Amélioration de la qualité de l'eau distribuée pour les Falguières
- Diminution du nombre d'habitations non raccordées

⇒ Inconvénients

- Investissement important pour un nombre d'habitations limité
- Travaux importants de canalisations
- Augmentation des coûts énergétiques

⇒ Chiffrage de l'investissement

- Réalisation de la station de reprise (bâti, groupes de pompage, ballon) : 50 000 € HT
- Création d'un réseau de distribution renforcé pour pression élevée
 - Linéaire de 1 400 ml en Fonte 50 mm (PN 40, PN 32, PN 25 et PN 16) : 175 000 € HT
- Création d'un nouvel ouvrage de stockage – volume de 15 m³ : 45 000 € HT
- Mise en place d'un réseau de distribution (branchements, compteurs et canalisations) : 65 000 € HT
- **Investissement total : 335 000 € HT**

⇒ Coût de production

Surcoût de production : fonctionnement des groupes de pompage : 0,2 € /m³ pour un volume estimé total de 2 400 m³/an, soit 480 €/an.

Scénario 3A - Raccordement indépendant du hameau des Falguières

Canalisation surpressée
Linéaire : 1 400 ml
Matériau : Fonte 50 mm

Les Falguières



Ouvrage de stockage
25 m³

LA DEVEZE

LES FALGUIERES

Réservoir de St Laurent

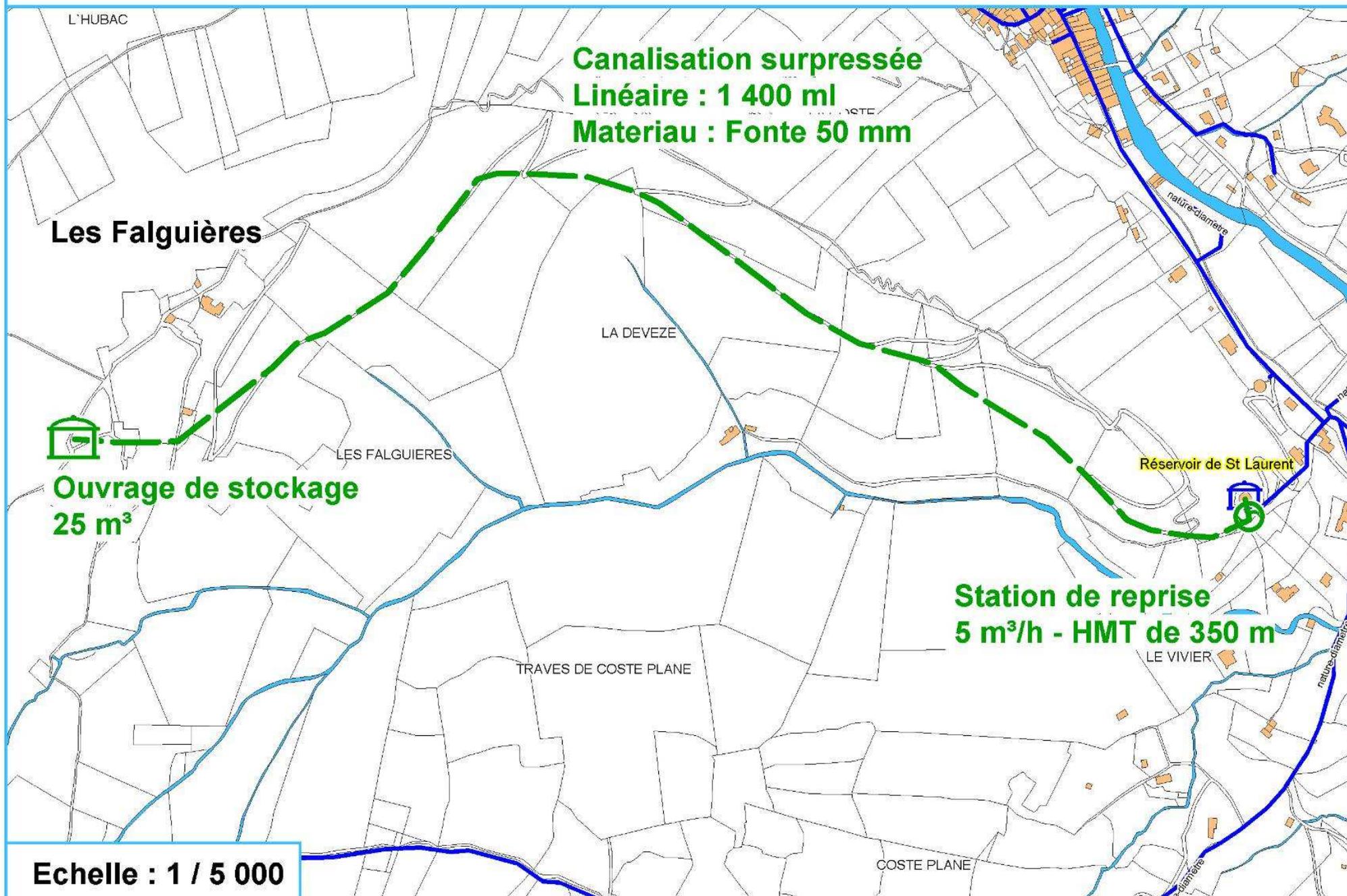
Station de reprise
5 m³/h - HMT de 350 m

TRAVES DE COSTE PLANE

LE VIVIER

COSTE PLANE

Echelle : 1 / 5 000



II.3.3.2. Scénario 3.B : Raccordement indépendant du hameau de La Combe

L'UDi de La Combe doit être raccordée au réseau du village étant donné les problèmes de quantité en eau des sources de La Combe. Le raccordement du hameau de La Combe peut être réalisé par la :

- i. Réalisation d'une station de surpression au niveau du réservoir de Saint Laurent
- ii. Réalisation d'une station de surpression au niveau de la RD 110f

La future station de reprise permettra l'alimentation du réservoir de La Combe réhabilité ou d'un nouveau réservoir équivalent. L'alimentation des habitations sera réalisée directement par un réseau gravitaire renouvelé (compteurs en sortie de propriété, branchement et réseau). Les sources de La Combe ne seront plus utilisées pour l'alimentation des habitants.

(i) Scénario 3.B.I: Surpression à proximité du réservoir de tête

La future station de reprise est commune à la future station de surpression alimentant les Falguières (scénario 3A). Le pompage permettra l'alimentation du réservoir de La Combe. Les caractéristiques des groupes de pompage devront respecter un débit de 10 m³/h pour une HMT de 180 m.

⇒ Chiffrage de l'investissement

- Réalisation de la station de surpression (bâti, groupes de pompage, compteur, ballon) : 40 000 € HT
- Création d'un nouvel ouvrage de stockage – volume de 30 m³ : 60 000 € HT
 - Si réhabilitation du réservoir actuel : 26 000 € HT, soit une moins value de 34 000 € HT
- Création d'un réseau de distribution
 - Linéaire de l'adduction principale : 1 100 ml en Fonte 60 mm (PN 25) : 150 000 € HT
 - Linéaire de distribution (branchement, compteur et canalisations) : 200 ml en PEHD 63 mm : 75 000 € HT
- **Investissement total : 325 000 € HT**

⇒ Coût de production

Surcoût de production : fonctionnement des groupes de pompage : 0,1 € /m³ pour un volume estimé total de 5 800 m³/an, soit 580 €/an.

Scénario 3.B.1 - Surpression et alimentation de La Combe

Echelle : 1 / 4 000

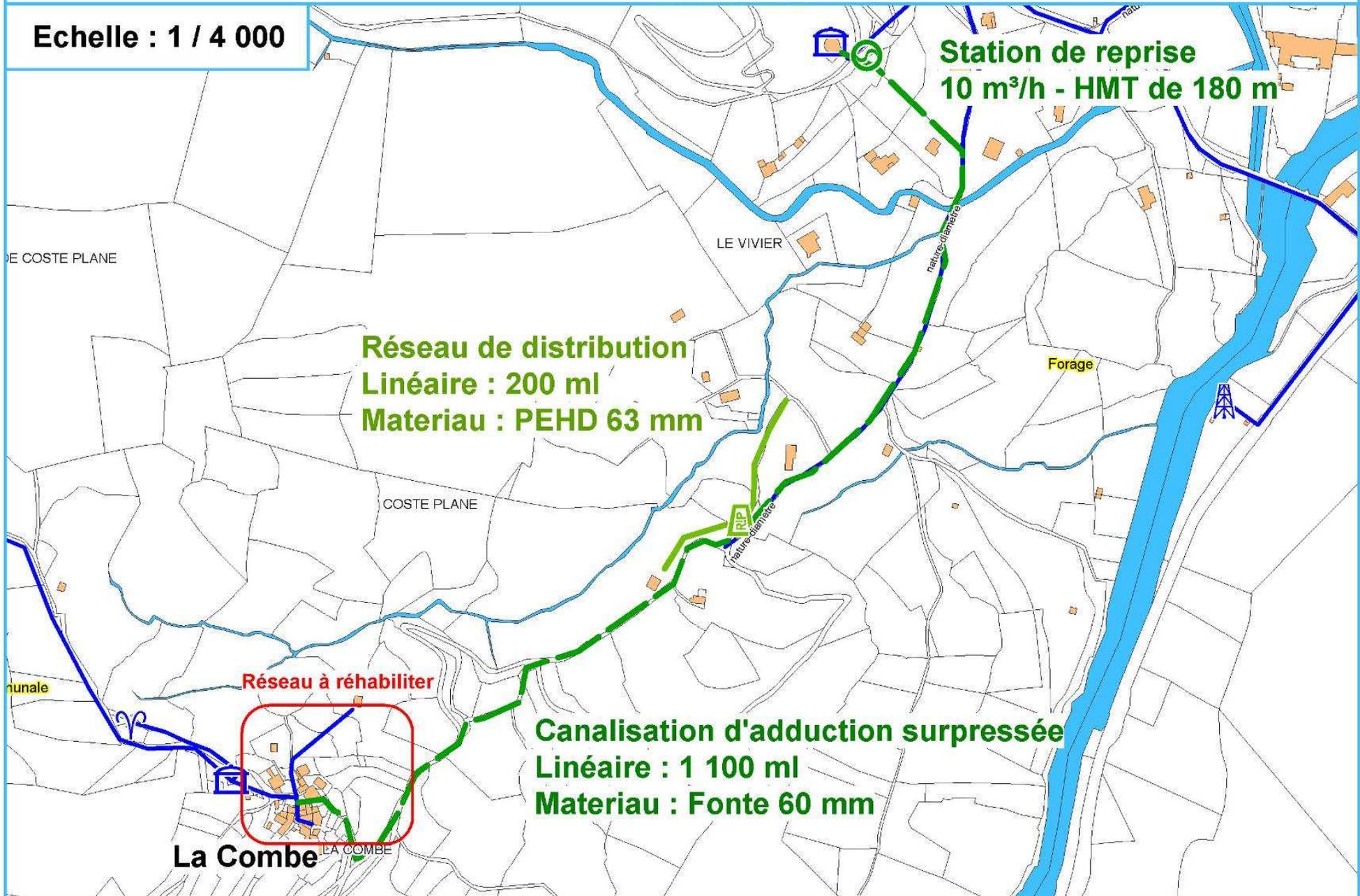
Station de reprise
10 m³/h - HMT de 180 m

Réseau de distribution
Linéaire : 200 ml
Matériau : PEHD 63 mm

Canalisation d'adduction surpressée
Linéaire : 1 100 ml
Matériau : Fonte 60 mm

Réseau à réhabiliter

La Combe



(ii) Scénario 3.B.II: Suppression au niveau du réseau de distribution

Le scénario est équivalent au scénario précédent 3.B.1 ; seule la localisation de la station de suppression est modifiée. L'emplacement proposé permet de diminuer le linéaire de la canalisation de suppression principale par contre le bâti n'est plus en commun avec la future station alimentant Les Falguières.

Le positionnement de la station implique des modifications sur les caractéristiques de fonctionnement des groupes de pompage : débit de 10 m³/h pour une HMT de 200 m.

⇒ Chiffrage de l'investissement

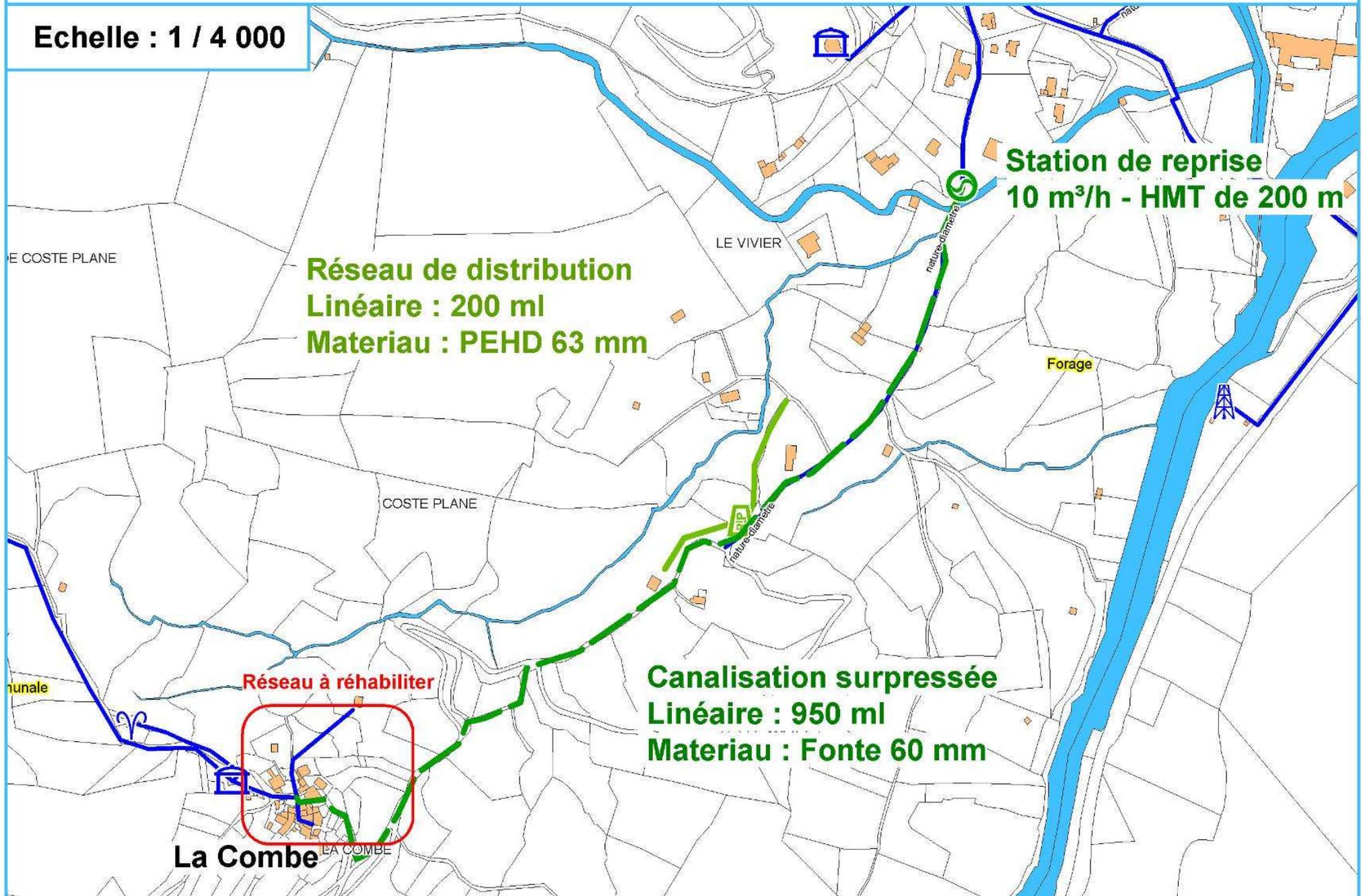
- Réalisation de la station de suppression (bâti, groupes de pompage, compteur, variateurs, ballon) : 80 000 € HT
- Création d'un nouvel ouvrage de stockage – volume de 30 m³ : 60 000 € HT
 - Si réhabilitation du réservoir actuel : 26 000 € HT, soit une moins value de 34 000 € HT
- Création d'un réseau de distribution renforcé pour pression élevée
 - Linéaire de distribution principale de 950 ml en Fonte 60 mm (PN 25) : 130 000 € HT
 - Linéaire de distribution secondaire régulé par un stabilisateur de pression aval : 200 ml en PEHD 63 mm : 75 000 € HT
- **Investissement total : 345 000 € HT**

- Coût de production

Surcoût de production : fonctionnement des groupes de pompage : 0,1 € /m³ pour un volume estimé total de 5 800 m³/an, soit 580 €/an.

Scénario 3.B.2 - Suppression et alimentation de La Combe

Echelle : 1 / 4 000



II.3.4. Scénarios 4 : Alimentation mutualisée des hameaux Falguières et La Combe

Les scénarios 4 consistent en la mise en place d'un réseau commun pour l'alimentation des hameaux de Falguières et de La Combe.

II.3.4.1. Scénario 4.A : Alimentation des Falguières par La Combe

⇒ Description

Le scénario est construit de la manière suivante :

- Alimentation du hameau de La Combe par une station de surpression (scénario 3.B.1 ou 3.B.2)
- Réhabilitation du réservoir de La Combe ou création d'un nouvel ouvrage de stockage de capacité équivalente
- Réhabilitation du réseau de La Combe
- Mise en place de groupes de pompage au niveau du stockage de La Combe pour alimentation des Falguières
- Réalisation d'un ouvrage de stockage aux Falguières et d'un réseau de distribution gravitaire
- Abandon de la source communale et de la source privée de La Combe

⇒ Avantages

- Limite le nombre d'habitations non raccordées
- Amélioration du taux de raccordement l'AEP

⇒ Inconvénients

- Investissement important
- Linéaire de réseau à poser important
- 2 stations de surpression – augmentation des coûts énergétiques

⇒ Chiffrage de l'investissement

- Création d'une station de reprise, d'un réseau d'adduction surpressé, d'un nouvel ouvrage de stockage et réhabilitation du réseau de distribution vers La Combe (cf. scénario 3.B.1) : 325 000 € HT
 - Plus value si scénario 3.B.2 : + 20 000 € HT
- Création d'une station de surpression entre réservoir de La Combe et le futur réservoir des Falguières (Q = 10 m³/h et HMT de 180 m) : 50 000 € HT

- Pose du réseau d'adduction entre La Combe et les Falguières – 1 600 ml de Fonte 50 mm (PN 40, 32, 25, 16) : 200 000 € HT
- Réalisation de l'ouvrage de stockage des Falguières (15 m³) : 45 000 € HT
- Pose du réseau de distribution gravitaire dont branchements, compteurs et réseau (400 ml) à partir du réservoir vers les habitations des Falguières (PEHD 63 mm) : 65 000 € HT
- **Investissement total : 360 000 € HT**
 - *Les investissements des scénarios 3.B.1 ou 3.B.2 ne sont pas pris en compte dans le total des investissements du scénario 4.A étant donné que l'un ou l'autre doit être réalisé au préalable.*

⇒ Coût de production

Surcoût de production : fonctionnement des groupes de pompage de la station surpression alimentant La Combe : 0,1 € /m³ pour un volume estimé total de 8 200 m³/an, soit 820 € /an.

Surcoût de production : fonctionnement des groupes de pompage de la station surpression alimentant La Combe : 0,12 € /m³ pour un volume estimé total de 2 400 m³/an, soit 290 € /an.

II.3.4.2. Scénario 4.B : Alimentation de La Combe par les Falguières

⇒ Description

Le scénario est construit de la manière suivante :

- Alimentation du hameau des Falguières par une station de reprise (scénario 3.A)
- Création d'un nouvel ouvrage de stockage de capacité 15 m³ et d'un réseau de distribution gravitaire
- Mise en place d'une canalisation d'adduction entre le futur réservoir des Falguières et le stockage de La Combe
- Réhabilitation du réservoir de La Combe ou création d'un nouvel ouvrage de stockage de capacité équivalente ; rôle de brise charge et de stockage
- Prolongation du réseau de distribution de La Combe actuellement en place – 800 ml en PEHD 63 mm
- Abandon de la source communale et de la source privée de La Combe

⇒ Avantages

- Limite le nombre d'habitations non raccordées
- Amélioration du taux de raccordement l'AEP
- 1 seule station de surpression

⇒ Inconvénients

- Coûts énergétiques élevés de la seule station de surpression pour transfert de la totalité des volumes entre le réservoir de Saint Laurent et Les Falguières (HMT forte)
- Linéaire de réseau à poser important
- Investissement fort

⇒ Chiffrage de l'investissement

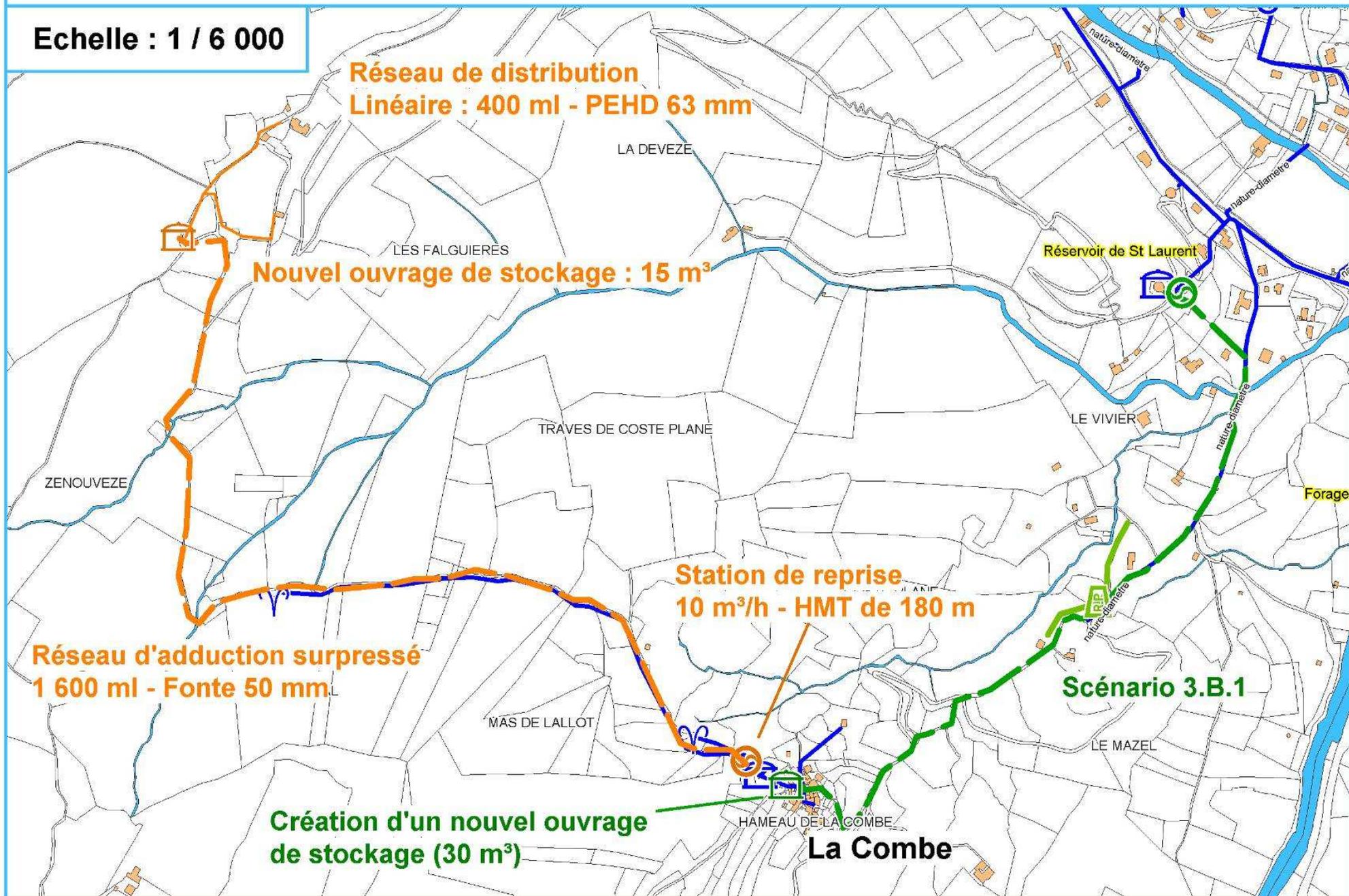
- Création d'une station de surpression et du réseau d'adduction vers Les Falguières (cf. scénario 3.A) : 225 000 € HT
- Réalisation de l'ouvrage de stockage des Falguières (15 m³) - (cf. scénario 3.A) : 45 000 € HT
- Pose du réseau de distribution gravitaire (branchements, compteurs et réseau) à partir du réservoir vers les habitations des Falguières (PEHD 63 mm) - (cf. scénario 3.A) : 65 000 € HT
- Pose du réseau d'adduction entre Les Falguières et La Combe – 1 600 ml de Fonte 50 mm (PN 32) : 200 000 € HT
- Création d'un nouvel ouvrage de stockage (rôle de brise charge) d'une capacité de 30 m³ sur La Combe : 60 000 € HT
 - Moins value si réhabilitation de l'ouvrage existant : - 30 000 € HT
- Prolongation du réseau de distribution gravitaire de La Combe (PEHD 63 mm) sur 600 ml : 95 000 € HT
- **Investissement total : 385 000 € HT**
 - *Les investissements du scénario 3.A ne sont pas pris en compte dans le total des investissements du scénario 4.B étant donné qu'il doit être réalisé au préalable.*

⇒ Coût de production

Surcoût de production : fonctionnement des groupes de pompage de la station surpression alimentant Les Falguières : 0,13 € /m³ pour un volume estimé total de 8 200 m³/an, soit 1 050 € /an.

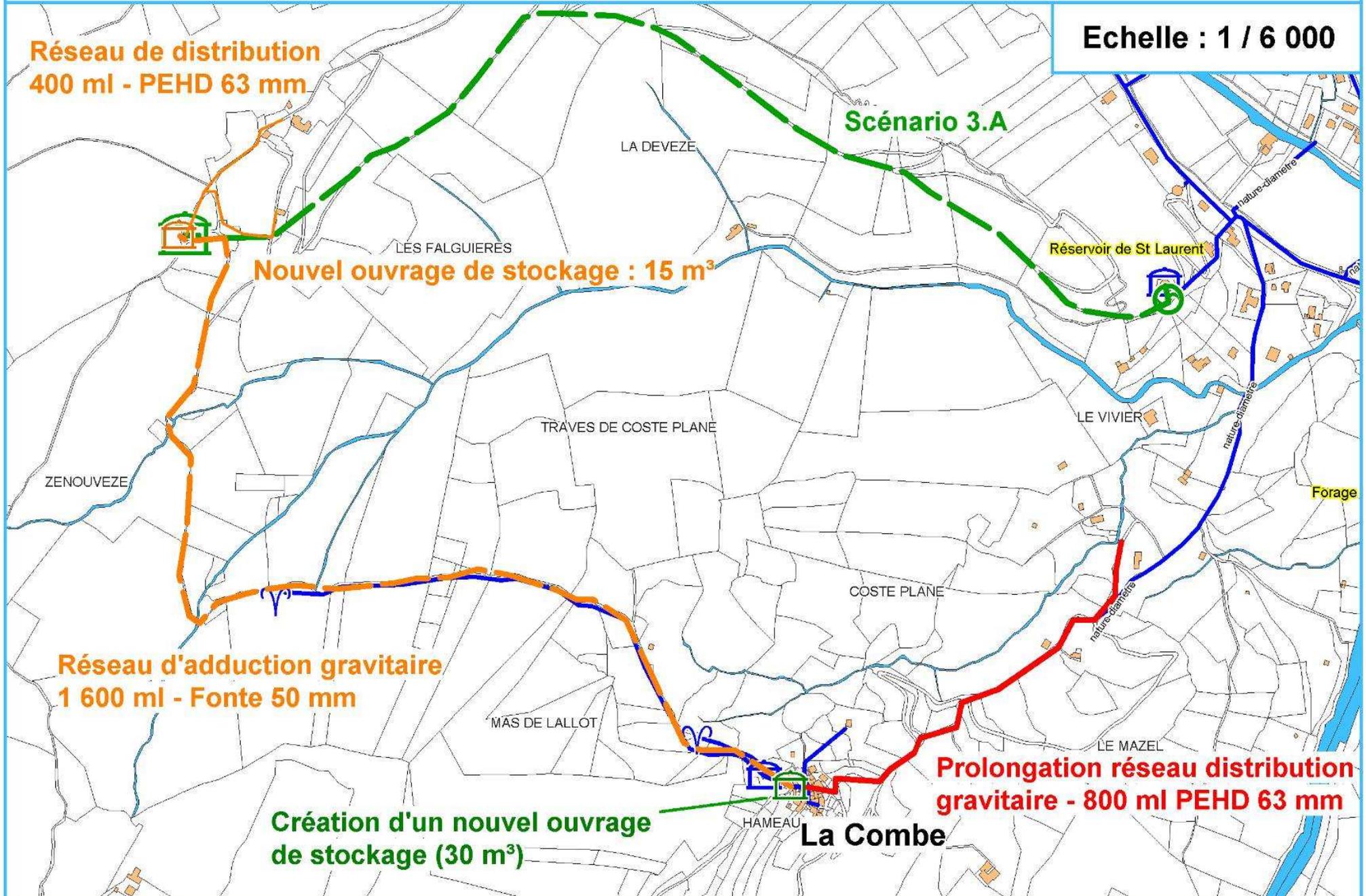
Scénario 4.A - Raccordement Falguières et La Combe

Echelle : 1 / 6 000



Scénario 4.B - Raccordement Falguières et La Combe

Echelle : 1 / 6 000



II.3.5. Scénarios 5 : Recherche en eau pour les hameaux Falguières et La Combe

II.3.5.1. Scénario 5.A : Recherche d'une nouvelle ressource en eau pour le hameau des Falguières

⇒ Description

La source utilisée pour l'alimentation en eau potable des habitants des Falguières est la propriété de l'ONF. L'organisme ne souhaite ni la céder, la vendre ou la louer. Le réseau d'adduction en PEHD est aérien. Il gèle régulièrement l'hiver et l'eau chauffe l'été. De plus, la source présente un déficit quantitatif en période de pointe.

Le fonctionnement du système AEP ne peut être maintenu.

Le scénario est construit de la manière suivante :

- Recherche et régularisation d'une nouvelle ressource : connaissance d'une possibilité à environ 1 à 1,5 km
- Réalisation d'un ouvrage de stockage aux Falguières et d'un réseau de distribution gravitaire
- Abandon de la source ONF

⇒ Avantages

- Limite le nombre d'habitations non raccordées
- Amélioration du taux de raccordement l'AEP
- Amélioration de la qualité et de la quantité de l'eau distribuée

⇒ Inconvénients

- Investissement important
- Hypothèse sur la disponibilité de la future ressource

⇒ Chiffrage de l'investissement

- Recherche d'une nouvelle ressource : étude hydrogéologique : 15 000 € HT
- Construction du captage, travaux de protection et régularisation administrative de la nouvelle ressource (DUP) : 125 000 € HT
- Raccordement de la ressource : pose de la canalisation d'adduction (linéaire estimé à 1 000 ml en PEHD 63 mm) : 150 000 € HT
- Réalisation de l'ouvrage de stockage des Falguières (15 m³) : 45 000 € HT
- Pose du réseau de distribution gravitaire dont branchements, compteurs et réseau (400 ml) à partir du réservoir vers les habitations des Falguières (PEHD 63 mm) : 65 000 € HT

- Investissement total : 400 000 € HT

II.3.5.2. Scénario 5.B : Recherche d'une nouvelle ressource en eau pour l'UDi La Combe

⇒ Description

La combinaison actuelle de la source communale et de la source privée ne permet pas de fournir une eau potable en quantité et en qualité suffisante. La source privée « Bresson » présente une concentration en plomb dépassant la norme en vigueur de 10 µg/L. La source communale n'est pas suffisante pour alimenter l'ensemble des besoins en eau des habitants de La Combe en période de pointe de consommation. Le présent scénario propose les actions suivantes.

Le scénario est construit de la manière suivante :

- Recherche et régularisation d'une nouvelle ressource : amélioration de la source communale actuelle ; elle se serait « déplacée ».
- Réalisation d'un ouvrage de stockage sur La Combe et d'un réseau de distribution gravitaire
- Abandon de la source communale et de la source privée de La Combe

⇒ Avantages

- Limite le nombre d'habitations non raccordées
- Amélioration du taux de raccordement l'AEP
- Amélioration de la qualité et de la quantité de l'eau distribuée

⇒ Inconvénients

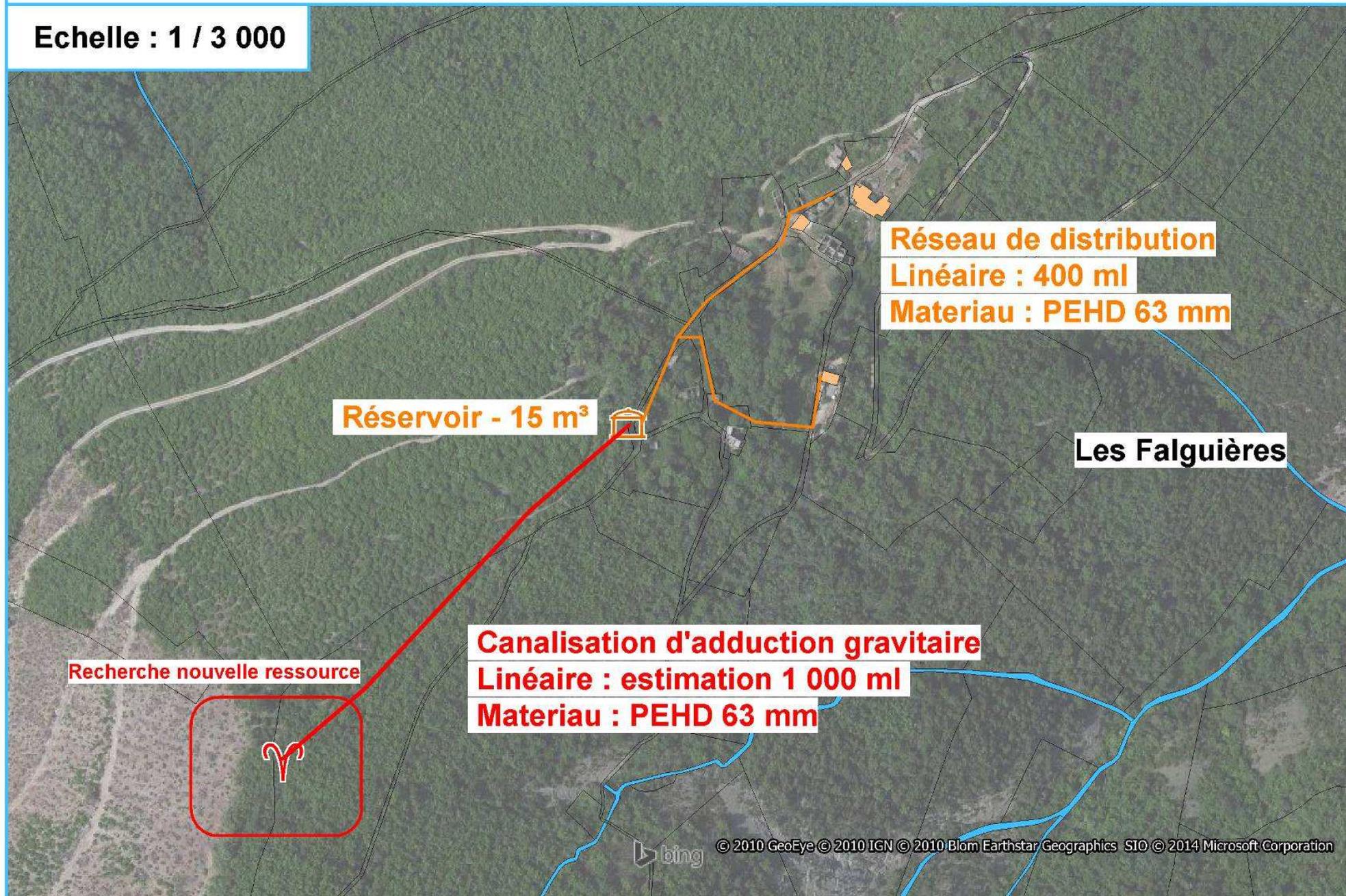
- Hypothèse sur la disponibilité de la future ressource
- Investissement important

⇒ Chiffrage de l'investissement

- Recherche d'une nouvelle ressource : étude hydrogéologique : 10 000 € HT
- Construction du captage, travaux de protection et régularisation administrative de la nouvelle ressource (DUP) : 125 000 € HT
- Raccordement de la ressource : pose de la canalisation d'adduction (linéaire estimé à 250 ml en PEHD 63 mm) : 40 000 € HT
- Création d'un nouvel ouvrage de stockage d'une capacité de 30 m³ sur La Combe : 60 000 € HT
 - Moins value si réhabilitation de l'ouvrage existant : - 30 000 € HT
- Prolongation du réseau de distribution gravitaire de La Combe (PEHD 63 mm) sur 600 ml : 95 000 € HT
- Investissement total : 330 000 € HT

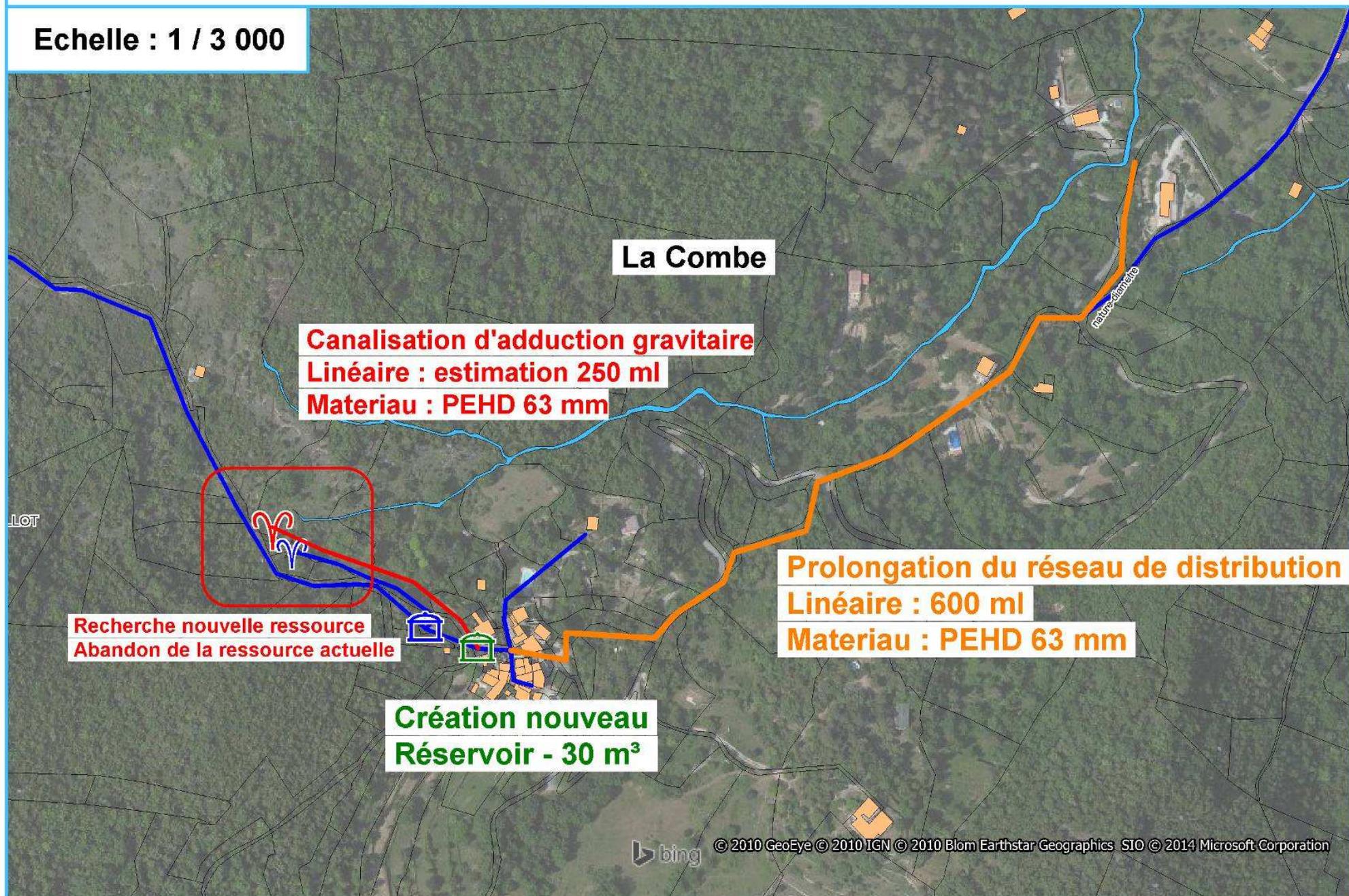
Scénario 5.A - Recherche d'une nouvelle ressource Les Falguières

Echelle : 1 / 3 000



Scénario 5.B - Recherche d'une nouvelle ressource La Combe

Echelle : 1 / 3 000

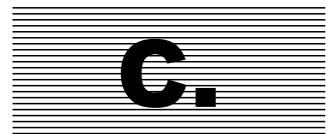


II.4. Synthèse des scénarios

Le tableau suivant récapitule les avantages / inconvénients des 4 scénarios (et variantes) étudiés.

Scénarii	1	2	3		
	Adduction dédiée en puits du Rosier et réservoir de Saint Laurent le Minier	Raccordement du hameau du Rosier	Raccordement indépendant des hameaux des Falguières et de La Combe		
	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3A - Falguières	Scenario 3B1 - La Combe	Scenario 3B2 - La Combe
Investissements y compris 15 % études et imprévus	175 000 €	200 000 €	335 000 €	325 000 €	345 000 €
Investissements y compris 15 % études et imprévus	-	-	-	-	-
Investissement total	Moyen	Moyen	Fort	Fort	Fort
Plus value sur les coûts d'exploitation par m ³ (énergie, traitement,...)	Forte : 5 700 €/an	Nulle	Faible : 480 €/an	Faible : 580 €/an	Faible : 580 €/an
Coût d'exploitation annuel (énergie, traitement,...)	Fonctionnement d'un nouveau système de chloration automatique	-	Fonctionnement des nouveaux groupes de pompage	Fonctionnement des nouveaux groupes de pompage	Fonctionnement des nouveaux groupes de pompage
Restructuration du réseau actuel	Forte - Suppression de l'adduction distribution	Faible	Forte	Forte	Forte
Contraintes d'exploitation (nombre de sites, stations de traitement,...)	Faible	Faible	Moyen	Moyen	Moyen
Sécurisation de la quantité et de la qualité de l'eau	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne

Scénarii	4		5	
	Raccordement mutualisé des hameaux des Falguières et de La Combe		Recherche de nouvelles ressources en eau potable	
	Scénario 4A - par La Combe	Scénario 4B - par Les Falguières	Scénario 5A - Les Falguières	Scénario 5B - La Combe
Investissements y compris 15 % études et imprévus	360 000 €	385 000 €	400 000 €	330 000 €
Travaux à réaliser au préalable	scénario 3.B1 ou scénario 3.B.2 Plus value de 325 000 € minimum	scénario 3.A Plus value de 335 000 € minimum	-	-
Investissement total	Fort	Fort	Fort	Fort
Plus value sur les coûts d'exploitation par m ³ (énergie, traitement,...)	Forte - 1 110 €/an	Forte	Nulle	Nulle
Coût d'exploitation annuel (énergie, traitement,...)	Fonctionnement des nouveaux groupes de pompage	Fonctionnement des nouveaux groupes de pompage	Fonctionnement d'un nouveau système de chloration automatique	Fonctionnement d'un nouveau système de chloration automatique
Restructuration du réseau actuel	Forte	Forte	Moyen	Faible
Contraintes d'exploitation (nombre de sites, stations de traitement,...)	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen
Sécurisation de la quantité et de la qualité de l'eau	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne



Phase 4 : Programme de travaux et schéma directeur

I. Aménagement de la ressource, de l'adduction et du stockage – Choix de la collectivité

Le scénario d'aménagement de la ressource, de l'adduction et du stockage suivant a été retenu par la collectivité pour la programmation du schéma directeur. Pour rappel, le scénario consiste en la sécurisation de la production et la distribution d'eau potable pour satisfaire les besoins actuels et futurs des abonnés au service AEP.

Suite à l'analyse des scénarios ci-dessus, la commune a choisi de mettre en place un programme de travaux général décomposé de la manière suivante.

- Phase 1 :
 - Mise en place d'une adduction dédiée entre le forage et le réservoir de Saint Laurent le Minier et amélioration de la qualité de l'eau distribuée par la mise en place d'un système de désinfection automatique
 - Amélioration des ouvrages de prélèvements de chacune des UDi
 - Forage du Rosier : travaux d'entretien et d'amélioration
 - Source de La Combe : travaux d'urgence pour le maintien de la source dans l'attente du raccordement à l'UDi Village
 - Sources de La Combe : amélioration de la captation et de la protection, amélioration de la qualité par la mise en place d'un système de désinfection automatique
 - Recherche en eau pour La Combe et Les Falguières
- Phase 2 :
 - Maintien du bon fonctionnement des ouvrages de stockage (diagnostic, réfection, renouvellement organes,...)
 - Alimentation de La Combe en fonction des résultats de la recherche en eau
 - Si recherche infructueuse : raccordement de l'UDi de La Combe à l'UDi Village
- Phase 3 :
 - Alimentation des Falguières en fonction des résultats de la recherche en eau
 - Si recherche en eau infructueuse : raccordement des Falguières par l'intermédiaire de La Combe (scénario 4A)
 - Raccordement du hameau du Rosier à l'UDi Village

Suivant les résultats des recherches en eau et le choix de la commune concernant les hameaux des Falguières et l'UDi de La Combe, les 4 schémas directeurs peuvent être envisagés :

- A. Raccordement des Falguières et de l'UDi de La Combe au réseau AEP de l'UDi Villages (scénarios 3A, 3B1 ou 3B2 et 4A ou 4B) de manière indépendante ou maillé
- B. Raccordement des Falguières au réseau AEP de l'UDi Village et recherche d'une nouvelle ressource pour l'UDi de La Combe (scénarios 3A et 5B)
- C. Raccordement de l'UDi de la Combe au réseau AEP de l'UDi Village et recherche d'une nouvelle ressource pour Les Falguières (scénarios 3B1 ou 3B2 et 5A)
- D. Recherche de nouvelles ressources pour l'UDi La Combe et Les Falguières (scénarios 5A et 5B)

II. Programme de travaux

II.1. Présentation générale

Les axes de réflexion pour l'étude du programme de travaux sont les suivants :

- garantir l'alimentation en eau potable sur l'ensemble du territoire communal,
- assurer la distribution d'une eau de qualité conforme à la réglementation en vigueur,
- assurer le confort des usagers en termes de pression,
- améliorer le suivi global du fonctionnement des ouvrages,
- améliorer les performances des réseaux,
- limiter les investissements communaux.

Les opérations spécifiques aux besoins de la commune ont été classées en fonction du référentiel d'objectifs issu de la convention entre le Conseil Général et l'Agence de l'Eau RMC.

1. Amélioration et protection des captages (études préalables, travaux, acquisitions foncières)
2. Travaux de mise en conformité avec les normes sanitaires
3. Limiter les prélèvements dans les cours d'eau et les nappes
4. Amélioration et renouvellement des réseaux d'eau (canalisation de distribution, réservoir, adduction)
5. Amélioration de l'exploitation du réseau de distribution
6. Amélioration de la sécurisation du prélèvement
7. Travaux de mise en conformité de la défense incendie. *Les investissements à réaliser ne seront pas intégrés à la synthèse financière du SDAEP de la commune. Ils sont présentés et estimés financièrement à titre indicatif.*

L'ensemble des actions réalisables sont présentées ci-dessous.

II.2. Amélioration et protection des captages – Action 1a

Les ressources actuelles doivent être dans un bon état de fonctionnement général et répondre aux exigences réglementaires (protection et qualité des eaux). Les ressources de l'UDi de La Combe doivent être maintenues dans un bon état de fonctionnement avant le raccordement à l'UDi Village.

Source communale de La Combe : travaux d'urgence de protection et de captation

- Mise en place des périmètres de protection : 17 500 € HT
- Réalisation d'un ouvrage de captation respectant les règles de l'art : 10 000 € HT

Forage du Rosier :

- Reprise du génie civil et renouvellement des regards d'accès (type foug avec aération) : 15 000 € HT
- Etanchéification du regard d'accès : 10 000 € HT
- Renouvellement du périmètre de protection (grillage et portail) : 10 000 € HT

Objectif	Opération	Ouvrage	Action	Travaux et Montant € HT (y compris maîtrise d'œuvre et imprévus)	
Amélioration et protection de captage	Travaux de reprise	Source de La Combe communale	1.a.1	Amélioration de la captation, travaux de protection, achat des parcelles...	27 500 €
		Forage du Rosier	1.a.2	Amélioration de l'étanchéité du regard d'accès, renouvellement des organes, travaux de protection,...	35 000 €

II.3. Réalisation et régularisation de nouvelles ressources – Action 1b (suivant choix de la collectivité)

Dans le cas du maintien du fonctionnement actuel du réseau, il doit être réalisé une recherche de ressources pour le hameau des Falguières et de l'UDi de La Combe. La réalisation de ces actions remplace les projets de raccordement des hameaux au réseau du village présentés dans les actions 5.3 et 5.4a.

Les Falguières : la source utilisée pour l'alimentation en eau potable des habitants des Falguières est la propriété de l'ONF. L'organisme ne souhaite ni la céder, la vendre ou la louer. Le réseau d'adduction en PEHD est aérien. La source présente un défaut de quantité lors du remplissage du hameau.

⇒ Chiffrage de l'investissement

- Recherche d'une nouvelle ressource : étude hydrogéologique : 15 000 € HT
- Réalisation et régularisation de la nouvelle ressource (DUP) : 125 000 € HT
- Raccordement de la ressource : pose de la canalisation d'adduction (linéaire estimé à 1 000 ml en PEHD 63 mm) : 150 000 € HT
- Réalisation de l'ouvrage de stockage des Falguières (15 m³) : 45 000 € HT

- Pose du réseau de distribution gravitaire dont branchements, compteurs et réseau (400 ml) à partir du réservoir vers les habitations des Falguières (PEHD 63 mm) : 65 000 € HT

• **Investissement total : 400 000 € HT**

UDi La Combe : la combinaison actuelle de la source communale et de la source privée ne permet pas de fournir une eau potable en quantité et en qualité suffisante. La source privée « Bresson » présente une concentration en plomb dépassant la norme en vigueur de 10 µg/L. La source communale n'est pas suffisante pour alimenter l'ensemble des besoins en eau des habitants de La Combe en période de pointe de consommation.

⇒ Chiffrage de l'investissement

- Recherche d'une nouvelle ressource : étude hydrogéologique : 10 000 € HT
- Réalisation et régularisation de la nouvelle ressource (DUP) : 125 000 € HT
- Raccordement de la ressource : pose de la canalisation d'adduction (linéaire estimé à 250 ml en PEHD 63 mm) : 40 000 € HT
- Création d'un nouvel ouvrage de stockage (rôle de brise charge) d'une capacité de 30 m³ sur La Combe : 60 000 € HT
 - Moins value si réhabilitation de l'ouvrage existant : - 30 000 € HT
- Prolongation du réseau de distribution gravitaire de La Combe (PEHD 63 mm) sur 600 ml : 95 000 € HT

• **Investissement total : 330 000 € HT**

Objectif	Opération	Ouvrage	Action	Travaux et Montant € HT (y compris maîtrise d'œuvre et imprévus)	
Nouvelles ressources AEP	Réalisation et régularisation	Les Falguières	1.b.1	Recherche d'une nouvelle ressource, réalisation, régularisation et raccordement	400 000 €
		UDi La Combe	1.b.2	Recherche d'une nouvelle ressource, réalisation, régularisation et raccordement	330 000 €

II.4. Travaux de mise en conformité avec les normes sanitaires – Action 2

II.4.1. Amélioration de la qualité de l'eau distribuée – Action 2.1a et 2.1b

L'eau distribuée présente une bonne qualité bactériologique et physico-chimique pour l'UDi du Village. L'UDi de La Combe n'est pas suivi en termes de qualité de l'eau distribuée. Pour chacune des UDi, la désinfection est réalisée par une injection manuelle et régulière de chlore liquide. La mise en place de système automatique est donc préconisée.

II.4.1.1. Mise en place d'une désinfection automatique et turbidimètre au niveau du réservoir de la Combe – Action 2.1a

Il n'existe pas d'analyse de la qualité des eaux brutes et traitées pour l'UDi. La mise en place d'un système de désinfection automatique est préconisée ainsi qu'un compteur d'adduction pour l'asservissement au niveau du réservoir de La Combe.

- Chloration automatique: 8 000 € HT

II.4.1.2. Modification de l'alimentation du réservoir de Saint-Laurent-le-Minier et mise en place d'une désinfection automatique – Action 2.1b

Le puits du Rosier alimente le réservoir par une canalisation en adduction distribution. Lors de la distribution directe par le captage, l'eau alimentant les abonnés n'est pas désinfectée. Les travaux consistent en la mise en place d'une canalisation d'adduction dédiée à l'alimentation du réservoir de tête. La canalisation existante sera réhabilitée pour la distribution.

Une chloration automatique sera installée dans la chambre de vannes du réservoir de Saint Laurent.

⇒ Chiffrage de l'investissement

- Création d'un réseau de d'adduction
 - Linéaire : 850 ml en Fonte 100 mm
- Mise en place d'une chloration automatique dans la chambre de vannes (asservi au débit d'alimentation)
- Modification de la canalisation interne au stockage et du système de comptage

Objectif	Opération	Ouvrage	Action	Travaux et Montant € HT (y compris maîtrise d'œuvre et imprévus)	
Travaux de mise en conformité avec normes sanitaires	Désinfection automatique	Sources de La Combe	2.1a	Installation d'une chloration automatique Modification du Trop Plein Pose du compteur d'adduction	8 000 €
		Forage du Rosier	2.1.b	Mise en place d'une canalisation d'adduction dédiée - Scénario 1 Mise en place d'une désinfection automatique	175 000 €

Lors de la réalisation des travaux de la mise en place de la canalisation d'adduction dédiée, l'ancienne canalisation en amiante ciment sera renouvelée dans le cadre du programme de réhabilitation en priorité 1 (action 3.2).

II.4.2. Mise en place de système de purges automatiques – Action 2.2

Sur le réseau de distribution de la commune, certains secteurs doivent faire face à des temps de séjour prolongés, notamment sur les antennes en bout de réseau. Les consommations y sont faibles et l'eau présente une tendance à la stagnation.

Afin de limiter la dégradation de la qualité des eaux distribuées, il est peut être préconisé la mise en place de purges (ou vidanges) automatiques. Les systèmes sont équipés de compteurs volumétriques permettant d'évaluer les volumes de service. De plus les systèmes amélioreront la sécurité des réseaux en période hivernale dans le cadre de la lutte contre le gel et donc les casses.

Etant donné la présence de PVC collés (datant d'avant 1980), le relargage du CVM est favorisé sur les conduites présentant des temps de séjour prolongés. La mise en place des purges automatiques permettra de limiter cette contamination potentielle dans l'attente du renouvellement des canalisations concernées.

La purge automatique est une vanne sans alimentation électrique, programmée pour laisser échapper un volume d'eau sous certaines conditions (nombre d'heure, période d'ouverture, volume demandé à l'aval,...). Le système est placé dans un regard de visite. La protection contre le gel est possible par la pose d'une sonde interne de température qui actionne l'ouverture ou la fermeture de la vanne. La programmation de l'appareil s'effectue par la connexion d'un ordinateur et d'un logiciel paramétrant les plages d'ouvertures et les conditions de fonctionnement.

Localisation (en bout de réseau) :

- Antenne Les Peissières

Investissement : 6 000 € HT

Objectif	Opération	Ouvrage	Action	Travaux et Montant € HT (y compris maîtrise d'œuvre et imprévus)	
Travaux de mise en conformité avec normes sanitaires	Autres travaux de mise en conformité	Réseaux de distribution	2.2	Mise en place de purges automatiques	6 000 €

II.5. Limiter les prélèvements – Action 3

II.5.1. Suivi historique et cartographique des réparations de fuites – Action 3.1

Afin de pouvoir mettre en évidence les secteurs problématiques (fuyards) du réseau et programmer des actions de renouvellement de conduites par tronçons, il est nécessaire d'établir un suivi des réparations de fuites.

Ainsi, un historique des interventions et une synthèse graphique lisible de tous pourra être établie. A minima, ce suivi peut être réalisé par le biais d'un simple cahier comportant les mentions suivantes :

Date de réparation	Conduite		Adresse de localisation	Identifiant sur le plan des réseaux	Nature de la réparation	Estimation volume de perte
	nature	diamètre				
15/01/2012	PVC	75	rue	n°12	remplacement 10 m de conduite en PVC Ø 75	

Ce suivi doit être complété par un pastillage sur plan papier.

De plus, il apparaît intéressant de constituer une base de données associée au plan de réseaux, permettant de renseigner :

- les dates de pose des conduites et des organes,
- les diamètres et natures des conduites,
- éventuellement les sociétés en charge des travaux....

Il est proposé de renseigner sous SIG la localisation exacte des fuites et leur date de réparation tout au long de l'année. L'intercommunalité du Pays Viganais possède un SIG qui pourrait être utilisé pour la mise en commun des données patrimoniales des réseaux AEP et notamment des historiques des fuites pour chacune des communes.

Objectif	Opération	Ouvrage	Action	Travaux et Montant € HT (y compris maîtrise d'œuvre et imprévus)	
Limiter les prélèvements	Connaissance réseau	Réseaux de distribution	3.1	Suivi historique et cartographique des réparations de fuites	PM

II.5.2. Réhabilitation des conduites et branchements fuyards – Action 3.2

La commune présente un indice de perte linéaire médiocre. De nombreux secteurs sont réputés sensibles aux fuites ; les caractères intrinsèques des canalisations justifient ainsi un programme de travaux de réhabilitation des réseaux. 2 types de matériaux ont été identifiés comme prioritaires à la réhabilitation :

- PVC « collés » du réseau de l'UDi Village : 4 900 ml, soit 50 % du linéaire total. Le matériau présente une forte proportion aux suintements au niveau des joints entre conduites ainsi qu'une problématique sanitaire avec le relargage des CVM.
 - Seuls 850 ml sont considérés comme prioritaire pour une réhabilitation, soit 9 % du linéaire total.
- Amiante ciment du réseau de l'UDi Village : 2 300 ml, soit 24 % du linéaire total. L'amiante ciment est un matériau sensible aux casses franches, phénomène confirmé par les débits de fuites identifiés lors de la campagne de mesures et sectorisations nocturnes. En priorité 1, il sera réhabilité l'ancienne canalisation d'adduction / distribution localisée entre le forage et le réservoir, soit 650 ml en tranchée commune.
 - Seuls 1 400 ml sont considérés comme prioritaires pour une réhabilitation, soit 14 % du linéaire total.

Programme de réhabilitation des réseaux :

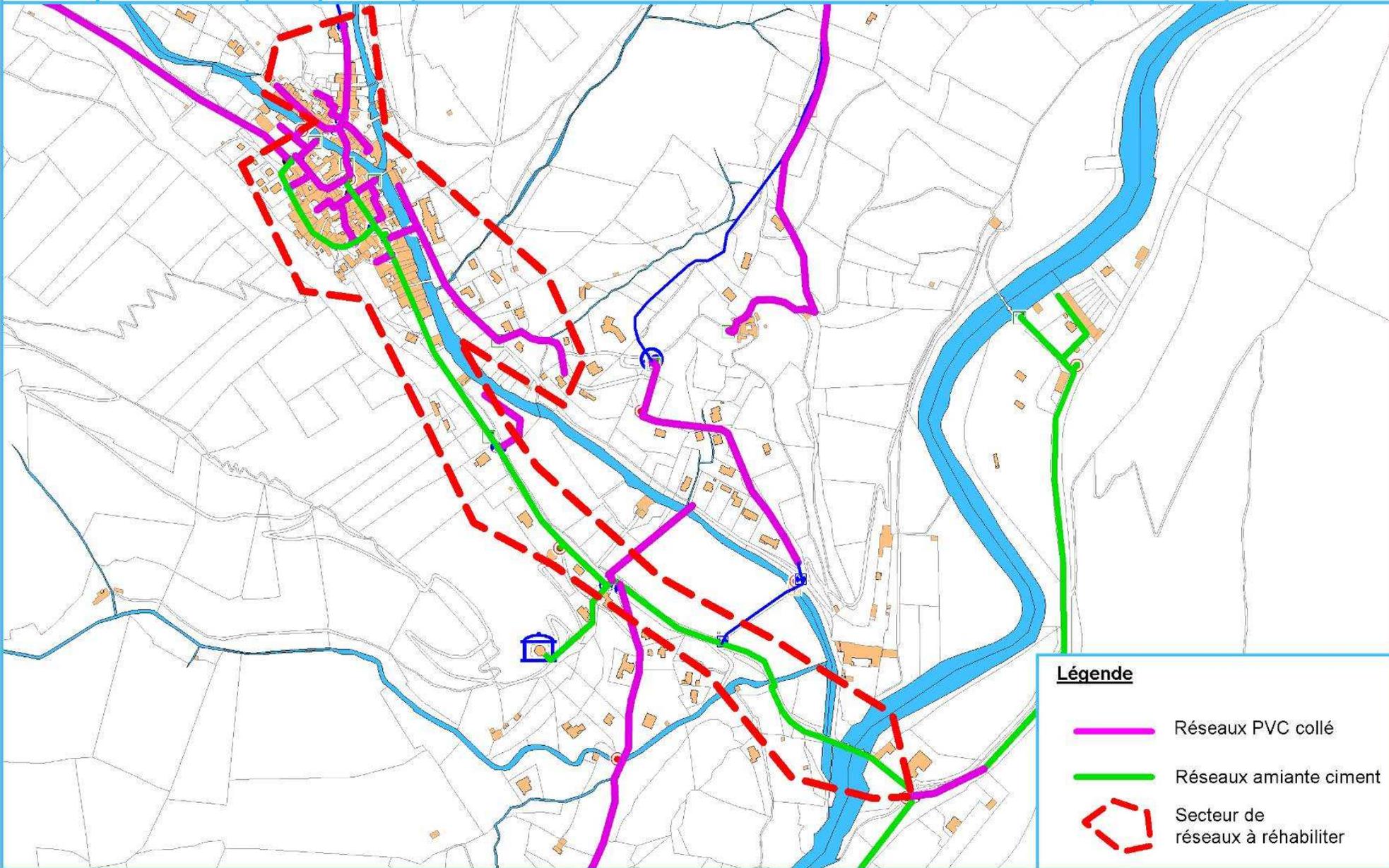
- 2 250 ml de réseau, soit 23 % du linéaire total
- Localisations précisées sur la cartographie en page suivante
- Investissement total : 425 000 € HT
 - Amiante Ciment : remplacement des canalisations en AC par du PVC 125 mm sur route à circulation modérée : 280 000 € HT
 - PVC : 145 000 € HT réhabilitation par des canalisations PVC de diamètres compris entre DN 32 et 63 mm.

La collectivité décidera suivant les opportunités de travaux de la priorité des travaux concernant les tronçons définis comme vétustes à réhabiliter.

Les travaux de réhabilitation permettront de renouveler 23 % du linéaire total, soit 1,15 % sur les 20 prochaines années (horizon 2035 du SDAEP). Il ne sera donc pas préconisé de travaux de renouvellement des canalisations.

Objectif	Opération	Ouvrage	Action	Travaux et Montant € HT (y compris maîtrise d'œuvre et imprévus)	
Limiter les prélèvements	Réhabilitation	Réseaux de distribution	3.2	Travaux de réhabilitation des réseaux de distribution	425 000 €

Programme de Réhabilitation



Légende

-  Réseaux PVC collé
-  Réseaux amiante ciment
-  Secteur de réseaux à réhabiliter

II.5.3. Mise en place de la télésurveillance – Action 3.3

Constituée de postes locaux connectés aux installations, de capteurs et de logiciels de centralisation, la télégestion (ou télésurveillance) est un outil indispensable pour le suivi et l'optimisation du fonctionnement du service de production et de distribution d'eau potable.

Les bénéfices sont nombreux des points de vue organisationnel, réactivité, économie d'énergie et préservation des ressources en eau ; la télégestion permettant en effet :

- d'automatiser le fonctionnement des installations, de transmettre des informations entre sites pour asservissement à distance et ainsi d'optimiser le système afin de réaliser des économies d'énergie (pompage durant les heures de tarification électrique réduites, optimisation en fonction des besoins réels...) ;
- de contrôler en permanence et à distance le fonctionnement des installations, d'agir à distance sur les équipements contrôlés et ainsi limiter les coûts de déplacement pour contrôle périodique ;
- d'être alerté automatiquement en cas de panne ou de défaut de fonctionnement (pompe, chloration, niveau d'eau dans les réservoirs, niveau de l'aquifère...) ;
- de détecter des anomalies sur les volumes mis en distribution et ainsi augmenter la réactivité en cas d'apparition de fuites ;
- d'enregistrer les informations afin d'effectuer un reporting journalier, hebdomadaire, annuel... notamment pour les volumes mis en distribution et le calcul des performances des réseaux.

La réalisation des travaux préalables au schéma directeur ont permis d'équiper de systèmes de comptage l'ensemble des ouvrages des réseaux.

La commune possède aucun système de télésurveillance, tant au niveau des compteurs, des niveaux d'eau dans les réservoirs que des alarmes de fonctionnement. Les systèmes à mettre en place sont listés dans le tableau suivant.

Travaux proposés	Coût estimé € HT
Captage du Rosier	
. Sonde piézométrique de niveau de l'eau dans le puits . Centrale d'acquisition de données y compris raccordement des capteurs d'impulsions du compteur d'adduction . Téléalarme - anti-intrusion	4 500 €
Source des Hors	
. Téléalarme - anti-intrusion (centrale d'acquisition comprise)	500 €
Réservoir de Saint Laurent le Minier	
. Sonde piézométrique de niveau de la cuve . Centrale d'acquisition de données y compris raccordement des capteurs d'impulsions du débitmètre d'adduction et distribution . Téléalarme - anti-intrusion	4 500 €
Réservoir des Ferrières	
. Sonde piézométrique de niveau de la cuve . Centrale d'acquisition de données y compris raccordement des capteurs d'impulsions des compteurs d'adduction et distribution . Téléalarme - anti-intrusion	4 500 €
Station de pompage de La Matte	
. Sonde piézométrique de niveau de la cuve . Centrale d'acquisition de données y compris raccordement des capteurs d'impulsions du compteur distribution et des temps de fonctionnement des pompes . Téléalarme - anti-intrusion	4 500 €
Réservoir de La Combe	
. Sonde piézométrique de niveau de la cuve . Centrale d'acquisition de données y compris raccordement de la tête émettrice du compteur . Téléalarme - anti-intrusion	4 500 €
Système d'acquisition en Mairie	
. Fourniture d'un poste de supervision (ordinateur paramétré) . Fourniture, installation et paramétrage du logiciel de gestion . Formation du personnel	9 500 €
Total Travaux de télésurveillance	32 500 €

II.6. Amélioration et renouvellement des réseaux d'eau – Action 4

II.6.1. Travaux nécessaires sur les ouvrages de stockage – Action 4.1

En cas de maintien des ouvrages actuellement en service, ils devront répondre aux exigences réglementaires et techniques. Ci-dessous sont présentés les travaux à réaliser au niveau de chaque ouvrage (stockage et bêche de reprise).

- Maintien dans un bon état de fonctionnement des ouvrages de stockage et de reprise

Objectif	Opération	Ouvrage	Action	Travaux et Montant € HT (y compris maîtrise d'œuvre et imprévus)	
Amélioration et renouvellement des réseaux d'eau	Travaux de reprise	Réservoir du Village	4.1.a	Diagnostic du génie civil Travaux de reprise de l'ouvrage	23 000 €
		Station de pompage de la Matte	4.1.b	Mise en place d'une protection : grillage et clôture	5 000 €
		Réservoir de La Combe	4.1.c	Diagnostic du génie civil Travaux de reprise de l'ouvrage	26 000 €

II.7. Amélioration du fonctionnement du réseau – Actions 5

II.7.1. Renouvellement du parc de compteurs – Action 5.1

Au fur et à mesure de leur vieillissement, les compteurs peuvent sous compter de façon non négligeable. L'évolution de l'imprécision au cours du temps peut toutefois être très variable en fonction de la qualité de l'eau. Elle augmentera d'autant plus rapidement que l'eau est entartrante.

L'arrêté du 6 mars 2007, relatif au contrôle des compteurs d'eau froide en service, impose par ailleurs un contrôle systématique des compteurs tous les 15 ans. Ceci implique de passer chaque compteur au banc d'essai et, au regard du coût d'une telle manipulation, il apparaît économiquement plus intéressant de procéder au remplacement des organes.

Afin de garder un parc de compteurs performant, il est donc recommandé de procéder à un renouvellement systématique des compteurs tous les 10 ans, soit **un taux de renouvellement de 10 % / an**. Afin de maintenir un âge des compteurs satisfaisant, le nombre de compteurs à renouveler serait d'environ 8 unités par an. Le coût maximum engendré est de l'ordre de 100 € HT / compteur, soit **800 € HT/an**.

Objectif	Opération	Ouvrage	Action	Travaux et Montant € HT (y compris maîtrise d'œuvre et imprévus)	
Amélioration de l'exploitation du réseau de distribution	Compteurs abonnés	Particuliers	5.1	Renouvellement du parc des compteurs abonnés particuliers	800 €/an

A noter que le renouvellement des compteurs abonnés a été réalisé sur une partie importante du parc de compteurs abonnés sur les 5 dernières années.

II.7.2. Branchements non comptabilisés – Action 5.2

Seuls les bâtiments publics ne sont pas équipés de compteurs. La commune devra mettre en place un compteur pour chaque bâtiment (soit 10 compteurs) ou point d'eau et réaliser par la suite une relève systématique des consommations publiques.

- Investissement : 9 000 € HT

L'analyse des volumes consommés sur chacun des sites permettra d'affiner le volume des consommations publiques et de l'intégrer dans l'analyse des données de consommation et le calcul des performances.

Objectif	Opération	Ouvrage	Action	Travaux et Montant € HT (y compris maîtrise d'œuvre et imprévus)	
Amélioration de l'exploitation du réseau de distribution	Pose compteurs	Bâtiments publics	5.2	Pose de compteurs pour les branchements publics non équipés	9 000 €

II.7.3. Réhabilitation des branchements

II.7.3.1. Remplacement des branchements des abonnés

La durée de vie d'un branchement est généralement de l'ordre de 25 à 30 ans. Au-delà, le vieillissement des matériaux fait que le risque de fuite augmente, notamment au

niveau des pièces de raccordement (collier, vanne quart de tour, ..). Il faut prendre en compte cette durée de vie pour programmer la réhabilitation de ces branchements de façon relativement systématique.

Selon la commune et les résultats de la campagne de mesures, il n'existe pas de secteur à branchements fuyards. Il est donc proposé de remplacer ces branchements en parallèle du plan de réhabilitation des conduites anciennes. Le coût des travaux sera imputé à ces opérations.

II.7.3.2. Cas spécifique des branchements en plomb

Selon l'état des lieux du réseau de distribution (phase 1), il n'existe plus de branchement en plomb sur la commune. Si ponctuellement lors de travaux de renouvellement de canalisations, des branchements ou partie de canalisations en plomb subsistent, leur renouvellement devra être réalisé.

II.7.4. Mutualisation de la ressource Forage du Rosier et raccordement de l'UDi La Combe à l'UDi Village – Action 5.3

L'UDi de La Combe doit être raccordée au réseau du village étant donné les problèmes de quantité en eau en période d'étiage sur les sources de La Combe. Le raccordement du hameau de La Combe sera réalisé par la construction d'une station de reprise au niveau de la RD 110f.

Le futur emplacement de la station de pompage permet de limiter le linéaire du réseau de surpression. Le positionnement de la station implique les caractéristiques de fonctionnement des groupes de pompage suivantes : débit de 10 m³/h pour une HMT de 200 m.

⇒ Chiffrage de l'investissement

- Réalisation de la station de surpression (bâti, groupes de pompage, compteur, variateurs, ballon) : 80 000 € HT
- Réhabilitation du réservoir actuel d'un volume de 30 m³ : 26 000 € HT
- Création d'un réseau de distribution renforcé pour pression élevée
 - Linéaire de distribution principale de 950 ml en Fonte 60 mm (PN 25) : 130 000 € HT
 - Linéaire de distribution secondaire régulé par un stabilisateur de pression aval : 200 ml en PEHD 63 mm : 75 000 € HT
- **Investissement total : 311 000 € HT**

II.7.5. Raccordement des habitations non desservies

II.7.5.1. Les Falguières – Action 5.4.a

Les travaux consistent en la mise en place d'un réseau commun pour l'alimentation du hameau de Falguières par La Combe.

- Alimentation du hameau de La Combe par une station de reprise (action 5.3)
- Réhabilitation du réservoir de La Combe (action 5.3)
- Réhabilitation du réseau de La Combe (action 5.3)
- Mise en place de groupes de pompage au niveau du stockage de La Combe pour alimentation des Falguières
- Réalisation d'un ouvrage de stockage aux Falguières et d'un réseau de distribution gravitaire
- Abandon de la source communale et de la source privée de La Combe

⇒ Chiffrage de l'investissement

- Création d'une station de reprise, d'un réseau d'adduction surpressé, d'un nouvel ouvrage de stockage et réhabilitation du réseau de distribution vers La Combe (Action 5.3) : 311 000 € HT
- Création d'une station de reprise entre réservoir de La Combe et le futur réservoir des Falguières (Q = 10 m³/h et HMT de 180 m) : 50 000 € HT
- Pose du réseau d'adduction entre La Combe et les Falguières – 1 600 ml de Fonte 50 mm (PN 40, 32, 25, 16) : 200 000 € HT
- Réalisation de l'ouvrage de stockage des Falguières (15 m³) : 45 000 € HT
- Pose du réseau de distribution gravitaire dont branchements, compteurs et réseau (400 ml) à partir du réservoir vers les habitations des Falguières (PEHD 63 mm) : 65 000 € HT
- **Investissement total : 360 000 € HT**
 - *Les investissements de l'action 5.3 ne sont pas pris en compte dans le total des investissements de l'action 5.4.A étant donné que l'un ou l'autre doit être réalisé au préalable.*

II.7.5.2. Le Rosier – Action 5.4.b

Le hameau du Rosier n'est pas raccordé au réseau AEP. Les travaux consistent à prolonger le réseau de distribution de l'UDi Village pour permettre l'alimentation en eau potable de ces habitations. Le fonctionnement actuel et futur du réseau ne sera pas modifié pour assurer la distribution du Rosier.

Un réseau de distribution devra être mis en place pour connecter l'ensemble des habitations du Rosier.

- Création d'un réseau de distribution
 - Linéaire de 1 250 ml en PVC 63 mm : 200 000 € HT
 - Installation d'une purge automatique

Objectif	Opération	Ouvrage	Action	Travaux et Montant € HT (y compris maîtrise d'œuvre et imprévus)	
Amélioration de l'exploitation du réseau de distribution	Mutualisation de la ressource Forage du Rosier	Raccordement du hameau des Falguières	5.4a	Action 5.3 à réaliser au préalable Station de reprise pour alimenter les Falguières depuis le réservoir de La Combe (nouveau ou réhabilitation de l'actuel) Pose d'une adduction entre La Combe et les Falguières Création d'un ouvrage de stockage et un réseau de distribution pour les Falguières	360 000 €
		Raccordement du hameau des Rosiers	5.4b	Prolongation du réseau de distribution existant - PVC 63 mm	200 000 €

II.8. Travaux de mise en conformité de la défense incendie – Action 6

Actuellement, les poteaux incendie sont globalement tous conformes concernant le risque courant ordinaire. Ils peuvent fournir un débit de 60 m³/h pendant 2 heures sous 1 bar.

Seuls les secteurs des Ferrières et de l'UDi de La Combe ne sont pas assurés pour le risque incendie. Les réseaux de distribution ne permettent pas d'obtenir les débits nécessaires du fait du volume rendu disponible au niveau du réservoir de La Combe (30 m³) ; il sera retenu des solutions alternatives de protection incendie (cuve de stockage en parallèle de poteaux incendie).

Les rayons d'actions 200 et 400 m permettent d'englober la quasi totalité des habitations raccordées au réseau de distribution de l'UDi Village. Les secteurs concernés par la mise en place de poteaux incendie sont les suivants :

- Hameau de La Combe,
- Les Ferrières.

Cas particulier des hameaux desservis par le réseau AEP et préconisations de travaux :

Le renforcement du réseau de distribution ne peut être retenu pour ce cas particulier. Le surdimensionnement des réseaux impliquerait une dégradation potentielle de la qualité de l'eau distribuée par des temps de séjour prolongés.

L'amélioration de la défense incendie au niveau des hameaux listés ci-dessus est proposée par la mise en place d'un poteau incendie (débit disponible de 30 m³/h) et d'un système de stockage d'un volume de 90 m³. L'association de ces 2 moyens permet d'obtenir une réserve de 120 m³ assurant la sécurisation d'un risque ordinaire.

Objectif	Opération	Ouvrage	Action	Travaux et Montant € HT (y compris maîtrise d'œuvre et imprévus)	
Amélioration de la défense incendie	Sécurisation des habitations isolées	Hydrants	6.1	Pose de poteaux incendie	10 000 €

Cas particulier des hameaux desservis par le réseau AEP et préconisations de travaux :

Les habitats non raccordés au réseau AEP devront faire l'objet d'études par la commune pour la mise en place de systèmes de défense incendie spécifiques non raccordés au réseau de distribution en eau potable. Le stockage sera dimensionné selon le risque encouru (faible, ordinaire à fort).

III. Programme de travaux et schéma directeur

Les tableaux suivants synthétisent les travaux à engager par type d'opération pour chaque choix proposé à la collectivité.

A. Raccordement des Falguières et de l'UDi de La Combe au réseau AEP de l'UDi Villages : scénarios 3B2 et 4A

Objectif	Opération	Ouvrage	Action	Travaux et Montant € HT (y compris maîtrise d'œuvre et imprévus)	
Amélioration et protection de captage	Travaux de reprise	Source de La Combe communale	1.a.1	Amélioration de la captation, travaux de protection, achat des parcelles...	27 500 €
		Forage du Rosier	1.a.2	Amélioration de l'étanchéité du regard d'accès, renouvellement des organes, travaux de protection,...	35 000 €
Travaux de mise en conformité avec normes sanitaires	Désinfection automatique	Sources de La Combe	2.1a	Installation d'une chloration automatique Modification du Trop Plein Pose du compteur d'adduction	8 000 €
		Forage du Rosier	2.1.b	Mise en place d'une canalisation d'adduction dédiée - Scénario 1 Mise en place d'une désinfection automatique	175 000 €
Travaux de mise en conformité avec normes sanitaires	Autres travaux de mise en conformité	Réseaux de distribution	2.2	Mise en place de purges automatiques	6 000 €
Limiter les prélèvements	Connaissance réseau	Réseaux de distribution	3.1	Suivi historique et cartographique des réparations de fuites	PM
Limiter les prélèvements	Réhabilitation	Réseaux de distribution	3.2	Travaux de réhabilitation des réseaux de distribution Dont en priorité 1 : réhabilitation de l'ancienne canalisation d'adduction / distribution entre forage et réservoir	425 000 €
Limiter les prélèvements	Télesurveillance	Réseaux de distribution	3.3	Mise en place de la télesurveillance sur l'ensemble des ouvrages et équipements	32 500 €
Amélioration et renouvellement des réseaux d'eau	Travaux de reprise	Réservoir du Village	4.1.a	Diagnostic du génie civil Travaux de reprise de l'ouvrage	23 000 €
		Station de pompage de la Matte	4.1.b	Mise en place d'une protection : grillage et clôture	5 000 €
		Réservoir de La Combe	4.1.c	Diagnostic du génie civil Travaux de reprise de l'ouvrage	26 000 €
Amélioration de l'exploitation du réseau de distribution	Compteurs abonnés	Particuliers	5.1	Renouvellement du parc des compteurs abonnés particuliers	800 €/an
Amélioration de l'exploitation du réseau de distribution	Pose compteurs	Bâtiments publics	5.2	Pose de compteurs pour les branchements publics non équipés	9 000 €
Amélioration de l'exploitation du réseau de distribution	Mutualisation de la ressource Forage du Rosier	Raccordement de l'UDi La Combe	5.3	Mise en place d'une station de surpression Création d'un nouveau réseau de distribution Reprise de l'ouvrage de stockag existant <i>Si nouvel ouvrage - plus value de 34 000 € HT</i>	311 000 €
Amélioration de l'exploitation du réseau de distribution	Mutualisation de la ressource Forage du Rosier	Raccordement du hameau des Falguières	5.4a	Action 5.3 à réaliser au préalable Station de reprise pour alimenter les Falguières depuis le réservoir de La Combe (nouveau ou réhabilitation de l'actuel) Pose d'une adduction entre La Combe et les Falguières Création d'un ouvrage de stockage et un réseau de distribution pour les Falguières	360 000 €
		Raccordement du hameau des Rosiers	5.4b	Prolongation du réseau de distribution existant - PVC 63 mm	200 000 €
Total € HT					1 659 000 €

B. Raccordement des Falguières au réseau AEP de l'UDi Village et recherche d'une nouvelle ressource pour l'UDI de La Combe : scénarios 3A et 5B

Objectif	Opération	Ouvrage	Action	Travaux et Montant € HT (y compris maîtrise d'œuvre et imprévus)	
Amélioration et protection de captage	Travaux de reprise	Source de La Combe communale	1.a.1	Amélioration de la captation, travaux de protection, achat des parcelles...	27 500 €
		Forage du Rosier	1.a.2	Amélioration de l'étanchéité du regard d'accès, renouvellement des organes, travaux de protection,...	35 000 €
Nouvelles ressources AEP	Réalisation et régularisation	UDi La Combe	1.b.2	Recherche d'une nouvelle ressource, réalisation, régularisation et raccordement	330 000 €
Travaux de mise en conformité avec normes sanitaires	Désinfection automatique	Sources de La Combe	2.1a	Installation d'une chloration automatique Modification du Trop Plein Pose du compteur d'adduction	8 000 €
		Forage du Rosier	2.1.b	Mise en place d'une canalisation d'adduction dédiée - Scénario 1 Mise en place d'une désinfection automatique	175 000 €
Travaux de mise en conformité avec normes sanitaires	Autres travaux de mise en conformité	Réseaux de distribution	2.2	Mise en place de purges automatiques	6 000 €
Limiter les prélèvements	Connaissance réseau	Réseaux de distribution	3.1	Suivi historique et cartographique des réparations de fuites	PM
Limiter les prélèvements	Réhabilitation	Réseaux de distribution	3.2	Travaux de réhabilitation des réseaux de distribution Dont en priorité 1 : réhabilitation de l'ancienne canalisation d'adduction / distribution entre forage et réservoir	425 000 €
Limiter les prélèvements	Télésurveillance	Réseaux de distribution	3.3	Mise en place de la télésurveillance sur l'ensemble des ouvrages et équipements	32 500 €
Amélioration et renouvellement des réseaux d'eau	Travaux de reprise	Réservoir du Village	4.1.a	Diagnostic du génie civil Travaux de reprise de l'ouvrage	23 000 €
		Station de pompage de la Matte	4.1.b	Mise en place d'une protection : grillage et clôture	5 000 €
		Réservoir de La Combe	4.1.c	Diagnostic du génie civil Travaux de reprise de l'ouvrage	26 000 €
Amélioration de l'exploitation du réseau de distribution	Compteurs abonnés	Particuliers	5.1	Renouvellement du parc des compteurs abonnés particuliers	800 €/an
Amélioration de l'exploitation du réseau de distribution	Pose compteurs	Bâtiments publics	5.2	Pose de compteurs pour les branchements publics non équipés	9 000 €
Amélioration de l'exploitation du réseau de distribution	Mutualisation de la ressource Forage du Rosier	Raccordement du hameau des Falguières	5.4a	Scénario 3A Station de reprise pour alimenter les Falguières depuis le réservoir de St Laurent le Minier Pose d'une adduction entre le réservoir et les Falguières Création d'un ouvrage de stockage et un réseau de distribution pour les Falguières	335 000 €
		Raccordement du hameau des Rosiers	5.4b	Prolongation du réseau de distribution existant - PVC 63 mm	200 000 €
Total € HT					1 653 000 €

C. Raccordement de l'UDi de la Combe au réseau AEP de l'UDi Village et recherche d'une nouvelle ressource pour Les Falguières : scénarios 3B2 et 5A

Objectif	Opération	Ouvrage	Action	Travaux et Montant € HT (y compris maîtrise d'œuvre et imprévus)	
Amélioration et protection de captage	Travaux de reprise	Source de La Combe communale	1.a.1	Amélioration de la captation, travaux de protection, achat des parcelles...	27 500 €
		Forage du Rosier	1.a.2	Amélioration de l'étanchéité du regard d'accès, renouvellement des organes, travaux de protection,...	35 000 €
Nouvelles ressources AEP	Réalisation et régularisation	Les Falguières	1.b.1	Recherche d'une nouvelle ressource, réalisation, régularisation et raccordement	400 000 €
Travaux de mise en conformité avec normes sanitaires	Désinfection automatique	Sources de La Combe	2.1a	Installation d'une chloration automatique Modification du Trop Plein Pose du compteur d'adduction	8 000 €
		Forage du Rosier	2.1.b	Mise en place d'une canalisation d'adduction dédiée - Scénario 1 Mise en place d'une désinfection automatique	175 000 €
Travaux de mise en conformité avec normes sanitaires	Autres travaux de mise en conformité	Réseaux de distribution	2.2	Mise en place de purges automatiques	6 000 €
Limiter les prélèvements	Connaissance réseau	Réseaux de distribution	3.1	Suivi historique et cartographique des réparations de fuites	PM
Limiter les prélèvements	Réhabilitation	Réseaux de distribution	3.2	Travaux de réhabilitation des réseaux de distribution Dont en priorité 1 : réhabilitation de l'ancienne canalisation d'adduction / distribution entre forage et réservoir	425 000 €
Limiter les prélèvements	Télésurveillance	Réseaux de distribution	3.3	Mise en place de la télésurveillance sur l'ensemble des ouvrages et équipements	32 500 €
Amélioration et renouvellement des réseaux d'eau	Travaux de reprise	Réservoir du Village	4.1.a	Diagnostic du génie civil Travaux de reprise de l'ouvrage	23 000 €
		Station de pompage de la Matte	4.1.b	Mise en place d'une protection : grillage et clôture	5 000 €
		Réservoir de La Combe	4.1.c	Diagnostic du génie civil Travaux de reprise de l'ouvrage	26 000 €
Amélioration de l'exploitation du réseau de distribution	Compteurs abonnés	Particuliers	5.1	Renouvellement du parc des compteurs abonnés particuliers	800 €/an
Amélioration de l'exploitation du réseau de distribution	Pose compteurs	Bâtiments publics	5.2	Pose de compteurs pour les branchements publics non équipés	9 000 €
Amélioration de l'exploitation du réseau de distribution	Mutualisation de la ressource Forage du Rosier	Raccordement de l'UDi La Combe	5.3	Mise en place d'une station de surpression Création d'un nouveau réseau de distribution	311 000 €
Amélioration de l'exploitation du réseau de distribution	Mutualisation de la ressource Forage du Rosier	Raccordement du hameau des Rosiers	5.4b	Prolongation du réseau de distribution existant - PVC 63 mm	200 000 €
Total € HT					1 699 000 €

D. Recherche de nouvelles ressources pour l'UDi La Combe et Les Falguières : scénarios 5A et 5B

Objectif	Opération	Ouvrage	Action	Travaux et Montant € HT (y compris maîtrise d'œuvre et imprévus)	
Amélioration et protection de captage	Travaux de reprise	Source de La Combe communale	1.a.1	Amélioration de la captation, travaux de protection, achat des parcelles...	27 500 €
		Forage du Rosier	1.a.2	Amélioration de l'étanchéité du regard d'accès, renouvellement des organes, travaux de protection,...	35 000 €
Nouvelles ressources AEP	Réalisation et régularisation	Les Falguières	1.b.1	Recherche d'une nouvelle ressource, réalisation, régularisation et raccordement	400 000 €
		UDi La Combe	1.b.2	Recherche d'une nouvelle ressource, réalisation, régularisation et raccordement	330 000 €
Travaux de mise en conformité avec normes sanitaires	Désinfection automatique	Sources de La Combe	2.1a	Installation d'une chloration automatique Modification du Trop Plein Pose du compteur d'adduction	8 000 €
		Forage du Rosier	2.1.b	Mise en place d'une canalisation d'adduction dédiée - Scénario 1 Mise en place d'une désinfection automatique	175 000 €
Travaux de mise en conformité avec normes sanitaires	Autres travaux de mise en conformité	Réseaux de distribution	2.2	Mise en place de purges automatiques	6 000 €
Limiter les prélèvements	Connaissance réseau	Réseaux de distribution	3.1	Suivi historique et cartographique des réparations de fuites	PM
Limiter les prélèvements	Réhabilitation	Réseaux de distribution	3.2	Travaux de réhabilitation des réseaux de distribution Dont en priorité 1 : réhabilitation de l'ancienne canalisation d'adduction / distribution entre forage et réservoir	425 000 €
Limiter les prélèvements	Télésurveillance	Réseaux de distribution	3.3	Mise en place de la télésurveillance sur l'ensemble des ouvrages et équipements	32 500 €
Amélioration et renouvellement des réseaux d'eau	Travaux de reprise	Réservoir du Village	4.1.a	Diagnostic du génie civil Travaux de reprise de l'ouvrage	23 000 €
		Station de pompage de la Matte	4.1.b	Mise en place d'une protection : grillage et clôture	5 000 €
		Réservoir de La Combe	4.1.c	Diagnostic du génie civil Travaux de reprise de l'ouvrage	26 000 €
Amélioration de l'exploitation du réseau de distribution	Compteurs abonnés	Particuliers	5.1	Renouvellement du parc des compteurs abonnés particuliers	800 €/an
Amélioration de l'exploitation du réseau de distribution	Pose compteurs	Bâtiments publics	5.2	Pose de compteurs pour les branchements publics non équipés	9 000 €
Amélioration de l'exploitation du réseau de distribution	Mutualisation de la ressource Forage du Rosier	Raccordement du hameau des Rosiers	5.4b	Prolongation du réseau de distribution existant - PVC 63 mm	200 000 €
Total € HT					1 718 000 €

Pour chacun des 4 schémas directeurs proposés, l'investissement global s'élève environ à 1,7 M€ HT dont 50 % est dédié à l'alimentation des hameaux des Rosiers, de la Combe et des Falguières, 25 % à la réhabilitation des réseaux, 10 % à l'amélioration de la qualité, 5 % à l'amélioration du fonctionnement des ouvrages et des ressources.

Les tableaux en page suivante détaillent les différents schémas directeurs potentiellement retenu par la collectivité.

IV. Hypothèse de financement

Les subventions apportées par le Conseil Général (« **CG30** ») et l'Agence de l'Eau (« **AERMC** ») sont différents selon le projet et l'intérêt des travaux. Les Conditions et éligibilités aux aides du contrat Département-Agence de l'Eau sont les suivantes.

Dossier de demande de subvention

Le Département est guichet unique pour le dépôt des dossiers de demande de subvention. Ceux-ci doivent être transmis au Département, en double exemplaire, et comprendre les pièces suivantes :

- un avant-projet explicitant les objectifs attendus et rappelant les études préalables réalisées (schéma directeur, diagnostic)
- la délibération du maître d'ouvrage adoptant le projet, sollicitant l'aide de l'Agence et du Département, autorisant le Département à percevoir pour son compte la subvention attribuée par l'Agence et à la verser au maître d'ouvrage
- la tarification de l'eau pour une consommation de 120 m³/an
- le formulaire complété, figurant sur le site internet du Conseil Général du Gard

Prix minimal de l'eau

Le prix de l'assainissement facturé aux abonnés domestiques devra être supérieur à 0.60 € HT/m³ au 01/01/2014 puis supérieur à 0.70 € HT/m³ au 01/01/2015.

Le prix de l'eau potable facturés aux abonnés domestiques devra être supérieur à 0.80 € HT/m³ puis supérieur à 0.90 € HT/m³ au 01/01/2015

A compter du 1er janvier 2016, le prix minimal nécessaire pour bénéficier d'une aide financière, mentionné ci-dessus, sera actualisé sur la base du taux de l'inflation.

Approche cohérente d'aménagement du territoire

Les aides du Département sont conditionnées à la prise en compte effective des enjeux de la gestion de l'eau dans les documents d'urbanisme.

Qualité de la réalisation des travaux

La collectivité doit s'engager par délibération à assumer un autocontrôle des travaux. Dans ce but, le dossier de consultation des entreprises doit comporter une clause administrative permettant à la collectivité de se retourner contre l'entreprise ou le maître d'œuvre en cas de déficience par rapport aux objectifs attendus et une clause technique précisant quelle méthode sera utilisée et à quel moment sera effectuée la vérification.

Le solde des opérations est conditionné à la mise en œuvre de travaux répondant aux exigences du plan pour un investissement durable dans le domaine de l'eau, à savoir les essais d'étanchéité, de compacité et les passages de caméra et d'engagement de démarche de qualité dans la mise en œuvre du chantier. En conséquence, les consultations des entreprises devront systématiquement justifier d'une mise en concurrence sur des critères de mieux disant.

Protection réglementaire de captage

Dans le domaine de l'eau potable, les aides sont conditionnées à l'existence de la protection réglementaire du captage concerné par la démarche : la collectivité doit être en mesure de fournir l'arrêté de DUP de protection ou à défaut, l'attestation du dépôt de dossier complet auprès des services de l'Etat (DDTM et ARS) pour instruction.

Nature de l'opération	Taux directeur		Total maximal AE+Départ	Variation du taux du Département
	Agence de l'Eau	Département*		
Etudes préalables, diagnostics, zonages et schémas directeurs. Etudes relatives à la structuration des services Etudes de diagnostic d'économie d'eau sur les bâtiments et infrastructures publics	50 %	10 %	60 %	<p>+20% Améliorations de rendement de réseaux (si secteur en déficit ressource ou travaux de mise à niveau des réseaux dans le cadre d'un regroupement) sous réserve de l'inscription dans une démarche de contrat de bassin</p> <p>+10 % pour opérations relevant d'une priorité départementale à savoir : schémas directeurs, retrait des prélèvements du Vidourle, restauration de la qualité des eaux atteinte par les pollutions diffuses ou pour les collectivités situées en zone de montagne sous réserve de l'inscription dans une démarche de contrat de bassin</p> <p>+5 % pour les opérations d'intérêt intercommunal ou d'intérêt départemental sous réserve de l'inscription dans une démarche de contrat de bassin</p> <p>Possibilité de déplafonnement lorsque l'augmentation du prix de l'eau dépasse 1,50 €/m³, après analyse des solutions de regroupement avec un prix atteignant 3 € TTC/m³</p> <p>-10 % pour les collectivités dont le prix de l'eau est inférieur à la moyenne départementale (seuil fixé par délibération du CG soit 3 € TTC/m³ pour 2014)</p> <p>-20% pour les collectivités dont le prix de l'eau est inférieur à 2,60 € TTC/m³</p> <p>A compter du 1^{er} janvier 2014 non éligibilité pour les communes dont le prix est inférieur à 2,10 €TTC/m³</p>
Recherches en eau (si projet substitution liée à gestion quantitative ou norme qualité eau) Autres recherches en eau	50%	30%	80 %	
Substitution de prélèvements actuels sur ressource déficitaire	50%	20%	70%	
Travaux de mise en conformité avec normes sanitaires	30 %	20 %	50 %	
Aires d'alimentation des captages et protection de la ressource	70%	10%	80%	
Optimisation de la gestion quantitative (amélioration du rendement de réseaux) :				
- rendement brut inférieur à 50%	50%	10%	60%	
- rendement brut supérieur à 50%	50%	0%	50%	
Télésurveillance	30%	20%	50%	
Procédures administratives de protection de captage	7 250 €	3 750 €	11 000 € (forfait)	
Protections de captage (études préalables, travaux, acquisitions foncières)	50 %	10 %	60 %	
Amélioration et renouvellement des réseaux d'eau (canalisation de distribution, réservoir, adduction)	20%** (FSR)	10 %	30 %	
Premières dessertes en eau potable pour habitations anciennes ou interconnexion de réseaux pour sécurisation de l'approvisionnement	20% (FSR)	30 %	50 %	
Opération pilote d'économie d'eau	50%	30%	80%	

V. Synthèse

Le tableau de synthèse comprenant la hiérarchisation des travaux, les coûts détaillés, les annuités de l'emprunt et les coûts d'amortissement est présenté en page suivante. Un plan de synthèse est aussi en page suivante. Il permet d'identifier et de localiser l'ensemble des travaux à réaliser suivant leur priorité.

Les tableaux ci-dessous synthétisent la répartition des taux de subvention, du taux d'emprunt, de la durée de l'emprunt, des volumes facturés lors de la réalisation des priorités 1 à 3 et l'**impact sur le prix de l'eau** suivant les situations suivantes.

A. Raccordement des Falguières et de l'UDi de La Combe au réseau AEP de l'UDi Villages : scénarios 3B2 et 4A

Impact sur le prix de l'eau			
	Priorité 1	Priorité 2	Priorité 3
Durée d'emprunt	20	20	20
Taux d'emprunt	5%	5%	5%
Hypothèse d'un taux moyen de financement par l'agence de l'eau et le conseil général	53%	39%	45%
Volume d'eau annuel facturé (estimation du bilan besoins - ressources)	22 500 m ³	25 500 m ³	29 000 m ³
Montant pouvant être financé par l'Agence de l'Eau et le Conseil Général	200 250 €	273 600 €	251 500 €
Montant résiduel à la charge de la collectivité	204 750 €	405 400 €	339 500 €
Annuité de l'emprunt	16 430 €/an	32 530 €/an	27 242 €/an
Impact sur le prix de l'eau (= annuité/ volume facturé annuellement) - sans l'amortissement	0,73 €/m³	1,28 €/m³	0,94 €/m³

B. Raccordement des Falguières au réseau AEP de l'UDi Village et recherche d'une nouvelle ressource pour l'UDi de La Combe : scénarios 3A et 5B

Impact sur le prix de l'eau			
	Priorité 1	Priorité 2	Priorité 3
Durée d'emprunt	20	20	20
Taux d'emprunt	5%	5%	5%
Hypothèse d'un taux moyen de financement par l'agence de l'eau et le conseil général	53%	38%	45%
Volume d'eau annuel facturé (estimation du bilan besoins - ressources)	22 500 m ³	25 500 m ³	29 000 m ³
Montant pouvant être financé par l'Agence de l'Eau et le Conseil Général	200 250 €	347 200 €	241 500 €
Montant résiduel à la charge de la collectivité	204 750 €	350 800 €	324 500 €
Annuité de l'emprunt	16 430 €/an	28 149 €/an	26 039 €/an
Impact sur le prix de l'eau (= annuité/ volume facturé annuellement) - sans l'amortissement	0,73 €/m³	1,10 €/m³	0,90 €/m³

C. Raccordement de l'UDi de la Combe au réseau AEP de l'UDi Village et recherche d'une nouvelle ressource pour Les Falguières : scénarios 3B2 et 5A

Impact sur le prix de l'eau			
	Priorité 1	Priorité 2	Priorité 3
Durée d'emprunt	20	20	20
Taux d'emprunt	5%	5%	5%
Hypothèse d'un taux moyen de financement par l'agence de l'eau et le conseil général	53%	39%	50%
Volume d'eau annuel facturé (estimation du bilan besoins - ressources)	22 500 m ³	25 500 m ³	29 000 m ³
Montant pouvant être financé par l'Agence de l'Eau et le Conseil Général	200 250 €	273 600 €	347 500 €
Montant résiduel à la charge de la collectivité	204 750 €	405 400 €	283 500 €
Annuité de l'emprunt	16 430 €/an	32 530 €/an	22 749 €/an
Impact sur le prix de l'eau (= annuité/ volume facturé annuellement) - sans l'amortissement	0,73 €/m³	1,28 €/m³	0,78 €/m³

D. Recherche de nouvelles ressources pour l'UDi La Combe et Les Falguières : scénarios 5A et 5B

Impact sur le prix de l'eau			
	Priorité 1	Priorité 2	Priorité 3
Durée d'emprunt	20	20	20
Taux d'emprunt	5%	5%	5%
Hypothèse d'un taux moyen de financement par l'agence de l'eau et le conseil général	53%	38%	50%
Volume d'eau annuel facturé (estimation du bilan besoins - ressources)	22 500 m ³	25 500 m ³	29 000 m ³
Montant pouvant être financé par l'Agence de l'Eau et le Conseil Général	200 250 €	347 200 €	347 500 €
Montant résiduel à la charge de la collectivité	204 750 €	350 800 €	283 500 €
Annuité de l'emprunt	16 430 €/an	28 149 €/an	22 749 €/an
Impact sur le prix de l'eau (= annuité/ volume facturé annuellement) - sans l'amortissement	0,73 €/m³	1,10 €/m³	0,78 €/m³

Schéma directeur AEP - Commune de SAINT LAURENT LE MINIER										
Modalités de financement des travaux programmés - Hiérarchisation des travaux										
A. Raccordement des Falguières et de l'UDI de La Combe au réseau AEP de l'UDI Villages : scénarios 3B2 et 4A										
Phase	Thème	Action		Objectifs Efficacité environnementale	Habitants concernés (population maximale actuelle)	Priorité Environnementale	Coût HT	Contrat Agence de l'eau Conseil Général	Taux subvention*	Montant à la charge de la collectivité
Tranche P1 - 2014- 2018	Ressource	1.a.1	Source communale de La Combe - Amélioration captation, travaux de reprise	-	62	3	27 500 €	• Ressource	60%	11 000 €
	Ressource	1.a.2	Forage du Rosier - Travaux de reprise, étanchéification, protection	-	602	3	35 000 €		60%	14 000 €
	Qualité	2.1a	UDI La Combe- Mise en place d'une chloration automatique	-	62	3	8 000 €	• Qualité • Amélioration du fonctionnement du réseau • Amélioration et renouvellement des réseaux	50%	4 000 €
	Qualité	2.1b	UDI Village - Mise en place de la canalisation d'adduction dédiée et chloration automatique	Limitation du risque de fuites sur la conduite	602	2	175 000 €		50%	87 500 €
	Gestion	3.1	Suivi historique et cartographique des réparations de fuites	Diminution du volume de fuites	664	1	PM	• Limiter les prélèvements • Amélioration du fonctionnement du réseau • Limiter les prélèvements • Amélioration et renouvellement des réseaux	-	-
	Réseau	3.2	Travaux de réhabilitation des réseaux de distribution - Réhabilitation de l'ancienne canalisation d'adduction/distribution entre forage et réservoir	Diminution du volume de fuites	602	1	110 000 €		50%	55 000 €
	Gestion	3.3	Mise en place de la télésurveillance	Diminution du volume de fuites	664	1	32 500 €	• Limiter les prélèvements • Amélioration du fonctionnement du réseau • Amélioration du fonctionnement du réseau	50%	16 250 €
	Gestion	5.1	Renouvellement des compteurs abonnés (800 €/ an)	Amélioration du suivi des consommations	40	2	4 000 €		-	4 000 €
	Gestion	5.2	Pose de compteurs sur les bâtiments publics et fontaines	Suivi des volumes consommés Limitation des pertes après branchement	664	1	9 000 €	-	9 000 €	
							401 000 €			200 750 €
Tranche P2 - 2019- 2023	Qualité	2.2	Mise en place de purges automatiques	Eviter les casses en période de gel Diminution des volumes de fuites	664	1	6 000 €	• Qualité • Limiter les prélèvements • Amélioration et renouvellement des réseaux	50%	3 000 €
	Réseau	3.2	Travaux de réhabilitation des réseaux de distribution	Diminution du volume de fuites	602	1	100 000 €		50%	50 000 €
	Réservoir	4.1a	Reservoir Saint Laurent - Diagnostic génie civil, reprise de l'ouvrage et de la chambre de vanne	-	602	3	23 000 €	• Amélioration et renouvellement des réseaux	30%	16 100 €
	Réservoir	4.1b	Station de pompage de La Matte - Mise en place d'une protection (grillage et portail)	-	602	3	5 000 €		30%	3 500 €
	Réservoir	4.1c	Réservoir de la Combe - Diagnostic génie civil et travaux de reprise	-	62	3	26 000 €		30%	18 200 €
	Gestion	5.1	Renouvellement des compteurs abonnés (800 €/ an)	Amélioration du suivi des consommations	40	2	4 000 €	• Amélioration du fonctionnement du réseau	-	4 000 €
	Extension	5.3	Raccordement de l'UDI de la Combe à l'UDI Village - Station de surpression	Utilisation d'une ressource en eau bien constituée	50	2	311 000 €		40%	186 600 €
	Extension	5.4b	Raccordement du hameau des Rosiers au réseau de l'UDI Village	Suppression des ressources en eau privées	9	2	200 000 €		40%	120 000 €
							675 000 €			401 400 €
Tranche P3 - 2024- 2035	Réseau	3.2	Travaux de réhabilitation des réseaux de distribution	Diminution du volume de fuites	602	1	215 000 €	• Limiter les prélèvements • Amélioration et renouvellement des réseaux	50%	107 500 €
	Gestion	5.1	Renouvellement des compteurs abonnés (800 €/ an)	Amélioration du suivi des	80	2	8 000 €		-	8 000 €
	Extension	5.4a	Raccordement du hameau des Falguières par l'intermédiaire de La Combe (adduction, station de reprise, réservoir et réseau de distribution)	Utilisation d'une ressource en eau bien constituée	11	2	360 000 €	• Amélioration du fonctionnement du réseau	40%	216 000 €
							583 000 €			331 500 €
TOTAL							1 659 000 €			933 650 €

* hypothèse de financement précisé dans le cadre du rapport

Schéma directeur AEP - Commune de SAINT LAURENT LE MINIER										
Modalités de financement des travaux programmés - Hiérarchisation des travaux										
B. Raccordement des Falguières au réseau AEP de l'UDi Village et recherche d'une nouvelle ressource pour l'UDI de La Combe : scénarios 3A et 5B										
Phase	Thème	Action	Objectifs Efficacité environnementale	Habitants concernés (population maximale actuelle)	Priorité Environnementale	Coût HT	Contrat Agence de l'eau Conseil Général	Taux subvention*	Montant à la charge de la collectivité	
Tranche P1 - 2014- 2018	Ressource	1.a.1	Source communale de La Combe - Amélioration captation, travaux de reprise	-	62	3	27 500 €	• Ressource	60%	11 000 €
	Ressource	1.a.2	Forage du Rosier - Travaux de reprise, étanchéification, protection	-	602	3	35 000 €		60%	14 000 €
	Qualité	2.1a	UDi La Combe- Mise en place d'une chloration automatique	-	62	3	8 000 €	• Qualité • Amélioration du fonctionnement du réseau • Amélioration et renouvellement des réseaux	50%	4 000 €
	Qualité	2.1b	UDi Village - Mise en place de la canalisation d'adduction dédiée et chloration automatique	Limitation du risque de fuites sur la conduite	602	2	175 000 €		50%	87 500 €
	Gestion	3.1	Suivi historique et cartographique des réparations de fuites	Diminution du volume de fuites	664	1	PM	• Limiter les prélèvements • Amélioration du fonctionnement du réseau	-	-
	Réseau	3.2	Travaux de réhabilitation des réseaux de distribution - Réhabilitation de l'ancienne canalisation d'adduction/distribution entre forage et réservoir	Diminution du volume de fuites	602	1	110 000 €	• Limiter les prélèvements • Amélioration et renouvellement des réseaux	50%	55 000 €
	Gestion	3.3	Mise en place de la télésurveillance	Diminution du volume de fuites	664	1	32 500 €	• Limiter les prélèvements • Amélioration du fonctionnement du réseau	50%	16 250 €
	Gestion	5.1	Renouvellement des compteurs abonnés (800 €/ an)	Amélioration du suivi des consommations	40	2	4 000 €	• Amélioration du fonctionnement du réseau	-	4 000 €
	Gestion	5.2	Pose de compteurs sur les bâtiments publics et fontaines	Suivi des volumes consommés Limitation des pertes après branchement	664	1	9 000 €		-	9 000 €
						401 000 €			200 750 €	
Tranche P2 - 2019- 2023	Ressource	1.b.2	Recherche d'une nouvelle ressource, réalisation, régularisation et raccordement de l'UDI La Combe	-	62	1	330 000 €	• Ressource • Amélioration du fonctionnement du réseau	Forfait et 30 %	229 000 €
	Qualité	2.2	Mise en place de purges automatiques	Eviter les casses en période de gel Diminution des volumes de fuites	664	1	6 000 €	• Qualité	50%	3 000 €
	Réseau	3.2	Travaux de réhabilitation des réseaux de distribution	Diminution du volume de fuites	602	1	100 000 €	• Limiter les prélèvements • Amélioration et renouvellement des réseaux	50%	50 000 €
	Réservoir	4.1a	Réservoir Saint Laurent - Diagnostic génie civil, reprise de l'ouvrage et de la chambre de vanne	-	602	3	23 000 €	• Amélioration et renouvellement des réseaux	30%	16 100 €
	Réservoir	4.1b	Station de pompage de La Matte - Mise en place d'une protection (grillage et portail)	-	602	3	5 000 €		30%	3 500 €
	Réservoir	4.1c	Réservoir de la Combe - Diagnostic génie civil et travaux de reprise	-	62	3	26 000 €		30%	18 200 €
	Gestion	5.1	Renouvellement des compteurs abonnés (800 €/ an)	Amélioration du suivi des consommations	40	2	4 000 €	• Amélioration du fonctionnement du réseau	-	4 000 €
	Extension	5.4b	Raccordement du hameau des Rosiers au réseau de l'UDi Village	Suppression des ressources en eau privées	9	2	200 000 €		40%	120 000 €
						694 000 €			443 800 €	
Tranche P3 - 2024- 2035	Réseau	3.2	Travaux de réhabilitation des réseaux de distribution	Diminution du volume de fuites	602	1	215 000 €	• Limiter les prélèvements • Amélioration et renouvellement des réseaux	50%	107 500 €
	Gestion	5.1	Renouvellement des compteurs abonnés (800 €/ an)	Amélioration du suivi des consommations	80	2	8 000 €	• Amélioration du fonctionnement du réseau	-	8 000 €
	Extension	5.4a	Raccordement du hameau des Falguières par l'intermédiaire du réservoir de Saint Laurent le Minier (adduction, station de reprise, réservoir et réseau de distribution) suivant le scénario 3A	Utilisation d'une ressource en eau bien constituée	11	2	335 000 €		40%	201 000 €
						558 000 €			316 500 €	
TOTAL							1 653 000 €			961 050 €

* hypothèse de financement précisé dans le cadre du rapport

Schéma directeur AEP - Commune de SAINT LAURENT LE MINIER										
Modalités de financement des travaux programmés - Hiérarchisation des travaux										
C. Raccordement de l'UDi de la Combe au réseau AEP de l'UDi Village et recherche d'une nouvelle ressource pour Les Falguières : scénarios 3B2 et 5A										
Phase	Thème	Action		Objectifs Efficacité environnementale	Habitants concernés (population maximale actuelle)	Priorité Environnementale	Coût HT	Contrat Agence de l'eau Conseil Général	Taux subvention*	Montant à la charge de la collectivité
Tranche P1 - 2014- 2018	Ressource	1.a.1	Source communale de La Combe - Amélioration captation, travaux de reprise	-	62	3	27 500 €	• Ressource	60%	11 000 €
	Ressource	1.a.2	Forage du Rosier - Travaux de reprise, étanchéification, protection	-	602	3	35 000 €		60%	14 000 €
	Qualité	2.1a	UDi La Combe- Mise en place d'une chloration automatique	-	62	3	8 000 €	• Qualité • Amélioration du fonctionnement du réseau • Amélioration et renouvellement des réseaux	50%	4 000 €
	Qualité	2.1b	UDi Village - Mise en place de la canalisation d'adduction dédiée et chloration automatique	Limitation du risque de fuites sur la conduite	602	2	175 000 €		50%	87 500 €
	Gestion	3.1	Suivi historique et cartographique des réparations de fuites	Diminution du volume de fuites	664	1	PM	• Limiter les prélèvements • Amélioration du fonctionnement du réseau • Limiter les prélèvements • Amélioration et renouvellement des réseaux	-	-
	Réseau	3.2	Travaux de réhabilitation des réseaux de distribution - Réhabilitation de l'ancienne canalisation d'adduction/distribution entre forage et réservoir	Diminution du volume de fuites	602	1	110 000 €		50%	55 000 €
	Gestion	3.3	Mise en place de la télésurveillance	Diminution du volume de fuites	664	1	32 500 €	• Limiter les prélèvements • Amélioration du fonctionnement du réseau • Amélioration du fonctionnement du réseau	50%	16 250 €
	Gestion	5.1	Renouvellement des compteurs abonnés (800 €/ an)	Amélioration du suivi des consommations	40	2	4 000 €		-	4 000 €
	Gestion	5.2	Pose de compteurs sur les bâtiments publics et fontaines	Suivi des volumes consommés Limitation des pertes après branchement	664	1	9 000 €	-	9 000 €	
							401 000 €			200 750 €
Tranche P2- 2019- 2023	Qualité	2.2	Mise en place de purges automatiques	Eviter les casses en période de gel Diminution des volumes de fuites	664	1	6 000 €	• Qualité	50%	3 000 €
	Réseau	3.2	Travaux de réhabilitation des réseaux de distribution	Diminution du volume de fuites	602	1	100 000 €		50%	50 000 €
	Réservoir	4.1a	Réservoir Saint Laurent - Diagnostic génie civil, reprise de l'ouvrage et de la chambre de vanne	-	602	3	23 000 €	• Amélioration et renouvellement des réseaux	30%	16 100 €
	Réservoir	4.1b	Station de pompage de La Matte - Mise en place d'une protection (grillage et portail)	-	602	3	5 000 €		30%	3 500 €
	Réservoir	4.1c	Réservoir de la Combe - Diagnostic génie civil et travaux de reprise	-	62	3	26 000 €		30%	18 200 €
	Gestion	5.1	Renouvellement des compteurs abonnés (800 €/ an)	Amélioration du suivi des consommations	40	2	4 000 €	• Amélioration du fonctionnement du réseau	-	4 000 €
	Extension	5.3	Raccordement de l'UDi de la Combe à l'UDi Village - Station de surpression	Utilisation d'une ressource en eau bien constituée	62	2	311 000 €		40%	186 600 €
	Extension	5.4b	Raccordement du hameau des Rosiers au réseau de l'UDi Village	Suppression des ressources en eau privées	9	2	200 000 €		40%	120 000 €
							675 000 €			401 400 €
Tranche P3 - 2024- 2035	Ressource	1.b.2	Recherche d'une nouvelle ressource, réalisation, régularisation et raccordement pour l'UDi Les Falguières	-	11	1	400 000 €	• Ressource • Amélioration du fonctionnement du réseau • Limiter les prélèvements • Amélioration et renouvellement des réseaux	Forfait et 30 %	276 500 €
	Réseau	3.2	Travaux de réhabilitation des réseaux de distribution	Diminution du volume de fuites	602	1	215 000 €		50%	107 500 €
	Gestion	5.1	Renouvellement des compteurs abonnés (800 €/ an)	Amélioration du suivi des consommations	80	2	8 000 €	-	8 000 €	
							623 000 €			392 000 €
TOTAL							1 699 000 €			994 150 €

* hypothèse de financement précisé dans le cadre du rapport

Schéma directeur AEP - Commune de SAINT LAURENT LE MINIER										
Modalités de financement des travaux programmés - Hiérarchisation des travaux										
D. Recherche de nouvelles ressources pour l'UDI La Combe et Les Falguières : scénarios 5A et 5B										
Phase	Thème	Action	Objectifs Efficacité environnementale	Habitants concernés (population maximale actuelle)	Priorité Environnementale	Coût HT	Contrat Agence de l'eau Conseil Général	Taux subvention*	Montant à la charge de la collectivité	
Tranche P1 - 2014- 2018	Ressource	1.a.1	Source communale de La Combe - Amélioration captation, travaux de reprise	-	62	3	27 500 €	• Ressource	60%	11 000 €
	Ressource	1.a.2	Forage du Rosier - Travaux de reprise, étanchéification, protection	-	602	3	35 000 €		60%	14 000 €
	Qualité	2.1a	UDI La Combe- Mise en place d'une chloration automatique	-	62	3	8 000 €	• Qualité • Amélioration du fonctionnement du réseau • Amélioration et renouvellement des réseaux	50%	4 000 €
	Qualité	2.1b	UDI Village - Mise en place de la canalisation d'adduction dédiée et chloration automatique	Limitation du risque de fuites sur la conduite	602	2	175 000 €		50%	87 500 €
	Gestion	3.1	Suivi historique et cartographique des réparations de fuites	Diminution du volume de fuites	664	1	PM	• Limiter les prélèvements • Amélioration du fonctionnement du réseau	-	-
	Réseau	3.2	Travaux de réhabilitation des réseaux de distribution - Réhabilitation de l'ancienne canalisation d'adduction/distribution entre forage et réservoir	Diminution du volume de fuites	602	1	110 000 €	• Limiter les prélèvements • Amélioration et renouvellement des réseaux	50%	55 000 €
	Gestion	3.3	Mise en place de la télésurveillance	Diminution du volume de fuites	664	1	32 500 €	• Limiter les prélèvements • Amélioration du fonctionnement du réseau	50%	16 250 €
	Gestion	5.1	Renouvellement des compteurs abonnés (1800 €/ an)	Amélioration du suivi des consommations	40	2	4 000 €	• Amélioration du fonctionnement du réseau	-	4 000 €
	Gestion	5.2	Pose de compteurs sur les bâtiments publics et fontaines	Suivi des volumes consommés Limitation des pertes après branchement	664	1	9 000 €		-	9 000 €
						401 000 €			200 750 €	
Tranche P2- 2019- 2023	Ressource	1.b.2	Recherche d'une nouvelle ressource, réalisation, régularisation et raccordement de l'UDI La Combe	-	62	1	330 000 €	• Ressource • Amélioration du fonctionnement du réseau	Forfait et 30 %	229 000 €
	Qualité	2.2	Mise en place de purges automatiques	Eviter les casses en période de gel Diminution des volumes de fuites	664	1	6 000 €		• Qualité	50%
	Réseau	3.2	Travaux de réhabilitation des réseaux de distribution	Diminution du volume de fuites	602	1	100 000 €	• Limiter les prélèvements • Amélioration et renouvellement des réseaux	50%	50 000 €
	Réservoir	4.1a	Réservoir Saint Laurent - Diagnostic génie civil, reprise de l'ouvrage et de la chambre de vanne	-	602	3	23 000 €	• Amélioration et renouvellement des réseaux	30%	16 100 €
	Réservoir	4.1b	Station de pompage de La Matte - Mise en place d'une protection (grillage et portail)	-	602	3	5 000 €		30%	3 500 €
	Réservoir	4.1c	Réservoir de la Combe - Diagnostic génie civil et travaux de reprise	-	62	3	26 000 €		30%	18 200 €
	Gestion	5.1	Renouvellement des compteurs abonnés (800 €/ an)	Amélioration du suivi des consommations	40	2	4 000 €	• Amélioration du fonctionnement du réseau	-	4 000 €
Extension	5.4b	Raccordement du hameau des Rosiers au réseau de l'UDI Village	Suppression des ressources en eau privées	9	2	200 000 €	40%		120 000 €	
						694 000 €			443 800 €	
Tranche P3 - 2024- 2035	Ressource	1.b.2	Recherche d'une nouvelle ressource, réalisation, régularisation et raccordement pour l'UDI Les Falguières	-	11	1	400 000 €	• Ressource • Amélioration du fonctionnement du réseau	Forfait et 30 %	276 500 €
	Réseau	3.2	Travaux de réhabilitation des réseaux de distribution	Diminution du volume de fuites	602	1	215 000 €		• Limiter les prélèvements • Amélioration et renouvellement des réseaux	50%
	Gestion	5.1	Renouvellement des compteurs abonnés (800 €/ an)	Amélioration du suivi des consommations	80	2	8 000 €	• Amélioration du fonctionnement du réseau	-	8 000 €
						623 000 €			392 000 €	
TOTAL						1 718 000 €			1 036 550 €	

* hypothèse de financement précisé dans le cadre du rapport

A N N E X E S

Annexe 1

Analyse détaillée des contraintes environnementales

I. Contexte géologique

De nombreuses formations géologiques se retrouvent sur le territoire communal de Saint-Laurent-le-Minier.

► Alluvions fluviales (F)

Les témoins d'alluvions anciennes se limitent principalement à de gros galets de granite ou de quartz accrochés sur quelques mètres carrés dans les flancs des vallées à des altitudes variées. Les alluvions récentes (wurmiennes à post-wurmiennes) s'étalent là où les vallées ont pu s'élargir dans des formations relativement tendres (schistes cévenols, le Trias ou le Lias marneux).

► Epanchages et glacis d'âge Wurmien (FC)

A l'Est, autour de Saint-Hyppolite-du-Fort et dans la plaine de Conquérac, les basses plaines (FC) reposant sur des marnes du Valanginien ont probablement été formées à la même période fini-wurmienne, et ont par ailleurs été reprises jusqu'à la période actuelle.

► Berriasien – Calcaires argileux et marnes (n1)

Au-dessus de la surface durcie de la série sous-jacente, reposent en discordance de transgressivité, divers niveaux plus ou moins élevés stratigraphiquement dans le Berriasien ou même le Valanginien. Le Berriasien inférieur est représenté par une série de calcaires argileux gris-cendre, à débit noduleux et fréquentes intercalations marneuses (présence de fossiles : Ammonites). Le Berriasien moyen est représenté par le même faciès, mais plus argileux, avec des passages bioclastiques ou graveleuses. Le Berriasien supérieur, très argileux par endroit, est constitué de calcaires à grain fin gris, intercalés de marnes et de bancs bioclastiques ou graveleux. L'épaisseur du Berriasien varie de 25 à 40 m.

► Kimméridgien supérieur – Calcaires sublithographiques massifs (j8)

De couleurs bruns clairs en très gros bancs et formant des falaises, ces niveaux sont le plus souvent dolomités à leurs base, et discordant (au Mont Méjan près de Ganges) sur le Kimméridgien inférieur et l'Oxfordien supérieur. Cette dolomie saccharoïde, sombre, ferrugineuse et très pauvre en Pb-Zn donne lieu à une exploitation. Dans le massif du Thaurac, ces calcaires présentent des ammonites. A partir de la vallée du Rieutord et en allant vers l'Ouest, ils deviennent bioclastiques, voire récifaux et riches en coraux, Stromatolites et Dasycladales. Plus à l'Est, il est à noter la présence de chailles sur les sommets. L'épaisseur de cette série varie de 140 m à l'Ouest à 50 à l'Est.

► Kimméridgien inférieur – Calcaires fins en gros bancs (j7)

La série est de couleur brun rosé et forme une falaise. Son épaisseur est de 35 m en moyenne et elle se termine souvent par une surface ferrugineuse encroûtée et perforée, parfois dolomitisée (Sumène).

► **Marnes et calcaires marneux, grumeleux et glauconieux - Oxfordien moyen (j5)**

Cette formation correspond à un niveau de marnes glauconieuses et grumeleuses qui marque le début de l'Oxfordien moyen. Ce dernier est marneux, riche en ammonites et en allant vers le haut, la présence de calcaires argileux en petits bancs bien lités (patine brun-roux, cassure bleuté) avec intercalations de marnes grises avec à son sommet une corniche de calcaires sublithographiques est à noter.

Les épaisseurs sont de l'ordre d'une cinquantaine de mètres à l'Est et diminuent jusqu'à 30 m en allant vers l'Ouest.

► **Bathonien – Dolomies massive –ruiniforme (j2)**

La série est un ensemble massif mal stratifié de dolomie grise grenue devenant pulvérulente par altération. La formation repose par l'intermédiaire d'un horizon ferrugineux sur le Bajocien inférieur. Cette lacune s'accroît en allant vers le Sud-Ouest (Sumène) où elle repose sur du Trias redressé avec une forte discordance angulaire. Au niveau de Saint-Bresson, la série atteint le socle paléozoïque. Les faciès périrécifaux dolomitisés dominent et ont des épaisseurs variables, de 30 à 40 m à l'emplacement du horst de Saint-Bresson, jusqu'à 100 m en direction de Ganges.

► **Lias marneux et Bajocien indifférenciés (I6-j1)**

Faute d'affleurements suffisants et en raison de la complexité tectonique, les assises marneuses du Domérien au Toarciens supérieur ont été souvent regroupées en un seul ensemble.

► **Dolomie cubique (I1-2)**

La série hettangienne constitue un ensemble homogène de dolomies en bancs métriques, à débits prismatiques et à grain fin. Il s'agit d'une sédimentation cyclique dont les faciès évoluent de faciès biodétritiques, à fantômes de pellets, oolithes ou bioclastes, à des faciès à lamines algaires et à des brèches de dessiccation. La puissance de cette série est difficilement estimable, le sondage de Quissac laisse supposer une épaisseur de l'ordre de 400 à 500 m.

► **Rhétien (Keuper supérieur) (t10)**

Cet ensemble est difficile à séparer du Trias supérieur. En effet, la limite se situe au niveau de la disparition entre les argiles bariolés rouges et les vertes. Le Rhétien se compose d'une alternance d'argiles vert-pâle, de marnes ou argiles noires feuilletées, de grès grossiers à quartz roulés blancs, de dolomies fines beiges ou ocre à structures parfois oolithique, souvent entrelardées de lits gréseux, de calcaires et calcaires argileux

finement lités associés à des dolomies. L'épaisseur de cet ensemble varie faiblement entre 25 et 50 m.

► **Argiles supérieures (Keuper) (t8-9)**

Cette série est constituée d'argiles bariolées grises ou vertes à passées lie-de-vin en dominance à la base de la formation, et entrecoupées de bancs grésodolomites ou gréseux grossiers à quartz mal roulés, en allant vers le haut de la série. La puissance varie de 70 à 100 m.

► **Formation argilo-carbonatée médiane (muschelkalk) (t6-7)**

La partie médiane de la série triasique est généralement marquée par le développement de deux corniches carbonatées, dolomies ou calcaires dolomitiques qui sont associés à des faciès gréseux et argileux rouges ou verts. La présence de mud cracks, ripple marks et d'évaporites sont des indices de conditions proches de l'immersion.

L'épaisseur de l'ensemble peut varier de 0 m, dans les zones hautes du horst de Saint-Bresson, à une centaine de mètres dans les zones subsidentes. Généralement, l'épaisseur est de l'ordre de 50 à 70 m.

► **Grès et conglomérats de base (Trias moyen) (t3-5)**

La formation est un ensemble argilo-grésoconglomératique d'une épaisseur de 10 à 50 mètres. Il débute par des grès arkosiques à dragées de quartz ou par un conglomérat polygénique à éléments de quartz ou de schistes. Il est suivi d'une série argileuse ou argilo-dolomitique gris-noirâtre, parfois rougeâtre à passées gréseuses peu abondantes et localement par des évaporites.

► **Série schisto-carbonatée cambrien moyen-supérieur (k2-3)**

Son épaisseur est d'environ 300 m et se constitue à la base de calcaires noduleux, de calcschistes et de dolomies fines bien stratifiées. En allant vers le haut de la série, il y a intercalation de niveaux de schiste gréseux, avec des schistes ardoisiers plus ou moins calcareux et ampélitiques. La série se termine par un niveau calcaire noduleux sombre en alternance avec des schistes ampéliteux.

► **Ensemble carbonaté du Cambrien moyen (k2)**

Cette formation commence par environ 100 m de calcschistes, calcaires lités et d'alternances grésocarbonatées. Il faut associer à cet ensemble un ou plusieurs niveaux volcano-sédimentaires à fragments de dacites et rhyodacites (vs) ainsi qu'un niveau phosphaté discontinu à thorium et uranium. Ce niveau permet donc de corréler les séries de Saint-Bresson et du Vigan.

II. Contexte hydrogéologique

Au niveau hydrogéologique, nous rencontrons deux masses d'eau souterraines :

- la Masse d'eau souterraine MESO 6106 (EU code FRDG 106) dites des "**Calcaires cambriens de la région viganaise**" ;
- la Masse d'eau souterraine MESO 6125 (EU code FRDG 125) dites des "**Calcaires et marnes causses et avant-causses du Larzac sud, Campestre, Blandas, Séranne, Escandorgue**".

Ces masses d'eau s'étendent sur les départements du Gard (30), de l'Hérault (34) et de l'Aveyron (12).

■ la Masse d'eau souterraine MESO 6106 dites des "**Calcaires cambriens de la région viganaise**" :

↳ Caractéristiques :

Cette masse d'eau s'étend comme indiqué ci-dessous :

- La superficie de cette masse d'eau est de 127 km².
- La limite Sud de la masse d'eau est constituée par une ligne droite allant de Sauclières à l'Ouest à l'Avèze en passant par Alzon. Cette ligne s'infléchit alors vers le Sud jusqu'à Montardier puis jusqu'à Saint-Laurent-le-Minier.
- La limite Est s'étend de Saint-Laurent-le-Minier jusqu'à Sumène en passant par Saint-Julien-de-la-nef.
- La limite Nord va de Sumène (entrée du Vigan), en s'infléchissant vers le Nord jusqu'au Château de Mondagout puis rejoint le Nord d'Arrigas et d'Alzon.

Cette masse d'eau n'a pas d'échange hormis avec ses voisines par l'intermédiaire du réseau superficiel et ce en fonction de la couche considérée :

- Cette masse d'eau regroupe les formations carbonatées aquifères du cambrien inférieur (géorgien supérieur] et cambrien moyen (acadien inférieur)] et du cambrien moyen (acadien supérieur). La formation carbonatée constituée de calcaires et de dolomies aurait une épaisseur de 200 à 400 mètres. L'ensemble est fortement tectonisé avec des plis couchés (générant des séries inversées) des zones de cisaillement, de grandes failles.
- La limite Nord (contact avec des granites à l'ouest et des schistes à l'Est) est imperméable.
- La limite Sud : contacts par failles de direction est-ouest et nord-sud avec les termes du trias est imperméable.
- La limite Est : contact par le réseau de failles de St Laurent le Minier à Sumène avec les termes triasiques est imperméable.

- Cette masse d'eau n'a donc d'échange avec ses voisines que par le réseau superficiel.

L'alimentation principale se fait soit par les pluies sur les bassins versants à affleurements carbonatés et par des pertes sur les cours d'eau qui drainent les massifs granitiques ou schisteux (perte du Coudoulous).

Les sources principales sont la Source d'Isis (alimentation AEP du Vigan), résurgence des pertes du Coudoulous, la source de Coularou, la Source du Verdier (AEP Avèze), la Source de Vézénobres, la Source d'Aumessas (AEP d'Aumessas), les sources de St Julien de la Nef et de Roquedur.

Les **écoulements sont de types karstiques** en nappe libre, ou très localement captive sous les formations schisteuses.

↳ Etat quantitatif :

Cette masse d'eau présente un bon état général avec toutefois une forte sensibilité à la sécheresse des résurgences telles que celles d'Isis où la grande majorité de l'eau vient des pertes et donc du réseau hydraulique superficiel qui draine des formations imperméables et donc peu capacitives. Des ressources peu ou pas utilisées pourraient être disponibles dans le secteur d'Avèze.

↳ Etat qualitatif :

Du point de vue qualitatif, **les eaux présentent un très bon état**, mais une grande vulnérabilité des résurgences telles que celles d'Isis. Il peut localement y avoir des pollutions naturelles par les métaux : plomb, antimoine, arsenic. Du fait que ce soit un karst, il existe une turbidité caractéristique de ce type d'aquifère.

L'état chimique de cette masse d'eau était bon en 2009.

↳ Vulnérabilité :

La caractéristique de cette masse d'eau montre une vulnérabilité forte aux pollutions, du fait que ce soit un karst. Mais il y a peu de risque car les zones d'affleurement et de recharge par les cours d'eau ne sont pas industrialisées, sont peu urbanisées et peu cultivées.

La ressource de cette masse d'eau reste d'intérêt local et modeste pour l'alimentation AEP, mais il existe des intérêts dans le cadre de la diversification de la ressource et moins en terme de risque de contamination.

L'occupation du sol est configurée comme suit :

- ⇒ A 90 % boisée,
- ⇒ Le reste est constitué de quelques pâtures en versants (surtout haut de versant), de quelques cultures sur traversiers (là où il y a des petites sources également en versant) et enfin de vergers de pommiers en fond de vallée.

Il n'existe pas de pollutions autres que les modestes rejets urbains et les rejets "industriels" traités à la source. Il faut cependant noter la présence d'anciennes mines sur Saint-Laurent-le-Minier et Pommiers. L'élevage est insignifiant voir inexistant.

Les besoins en AEP concernent toutes les communes grandes et moyennes du secteur : Le Vigan, Avèze et aussi toutes les petites communes dont certaines consomment moins de 20.000 m³/an.

Sur Avèze, il y a un petit béal pour une irrigation de quelques vergers (l'Arre, renforcé par les sources de las Fonts, a pratiquement toujours du débit).

Le développement du tourisme (hôtels restaurants et campings) est un facteur très important dans la consommation d'eau : à cet égard Avèze, 1,5 fois moins peuplée que Sumène (1000 hab contre 1500) consomme plus car il est doté de nombreux équipements de loisirs.

De même, le Vigan présente un ratio de 150 m³/hab/an du fait de nombreuses résidences de tourisme et du fait des entreprises (Collants Well) et des bureaux (Sous-Préfecture, services administratifs et sociaux du "Pays").

Intérêt écologique ressource et milieux aquatiques associés:

Les exutoires et restitutions diffuses permettent une meilleure alimentation des végétations des versants.

Intérêt économique ressource et milieux aquatiques associés:

Ressource d'intérêt majeur local pour l'alimentation en eau potable. Il n'y a pas d'alternative car les masses d'eau superficielles sont parfois déficientes à l'étiage. Intérêt pour l'ancienne unité d'embouteillage à Avèze.

■ **la Masse d'eau souterraine MESO 6125 dites des "Calcaires et marnes causses et avant-causses du Larzac sud, Campestre, Blandas, Séranne, Escandorgue " :**

↳ Caractéristiques :

Cette masse d'eau s'étend comme indiqué ci-dessous :

- La superficie de cette masse d'eau est de 998 km².
- Cette masse d'eau correspond aux systèmes karstiques alimentant l'Hérault et l'Orb au nord du département de l'Hérault (directement ou par l'intermédiaire d'affluents tels que la Vis et l'Arre).
- La limite Est, est constituée par le fleuve Hérault (un niveau de base).
- La limite Nord du secteur est située dans le département du Gard. Elle correspond au passage aux formations de socle au Nord-Est (matérialisée par l'Arre) et par une ligne 'Alzon - Le Caylar - Montpaon (limite de partage des eaux entre le Larzac méridional et le Larzac septentrional).

- La limite Sud est constituée par les monts de Saint Guilhem le Désert à leur débouché dans la Plaine de l'Hérault (au nord d'Aniane).
- La limite Ouest, correspond au passage des monts de l'Escandorgue aux formations de socle en rive gauche de l'Orb.

Le secteur étudié se limite à l'ensemble des formations calcaires drainées par l'Hérault au nord du département.

Morphologiquement, trois zones sont distinguées du Nord au Sud :

- un plateau calcaire vers 700 m d'altitude, terminaison sud du causse du Larzac,
- la chaîne de la Séranne, longue crête culminant entre 850 et 950 m,
- Les garrigues nord-montpelliéraines constituées par des plateaux de basse altitude (400 à 500 m) profondément entaillés par l'Hérault et dominant les plaines et les collines proches de Montpellier.

Plusieurs grands ensembles peuvent être individualisés sur cette grande masse d'eau qui englobe plusieurs causses karstiques :

- La partie nord est constituée par le Larzac méridional et son prolongement oriental (Causse de Campestre et de Blandas). Cette unité est constituée de calcaires et dolomies du jurassique moyen et supérieur. Le plateau du Larzac, très faiblement déformé, est seulement affecté par quelques accidents de type cassant.
- Le massif de la Séranne est formé uniquement de calcaires et dolomies du jurassique supérieur. Ces terrains constituent une épaisse formation de calcaire qui a recouvert la bordure cristalline du seuil Caussenard. Sa morphologie élevée est liée aux deux faisceaux de failles qui l'encadrent et qui ont permis sa surrection.
- Les Garrigues Nord-montpelliéraines constituent une unité relativement complexe du fait de la structure plissée et faillée. Les terrains visibles à l'affleurement comprennent l'ensemble des séries du trias supérieur au crétacé inférieur. On peut toutefois noter, une forte prédominance des dépôts carbonatés du jurassique moyen et supérieur.
- Le massif de l'Escandorgue constitue une unité plus isolée à l'ouest de Lodève. A l'inverse de l'ensemble des autres causses, elle est constituée par des calcaires dolomitiques du jurassique inférieur (Hettangien et Carixien). Ce massif est recouvert partiellement de coulées basaltiques issues d'anciens volcans.

D'une manière générale, cette masse d'eau est de type aquifère karstique.

- Plateau du Larzac : la limite est constituée par la vallée de la Vis et la faille de Saint Michel au Nord, et la chaîne de la Séranne au Sud-Est (faisceau de failles de la Vacquerie). Le Causse de Blandas est compris entre l'Arre et la Vis. Le Causse de Campestre est limité à l'est par le Causse de Blandas et à l'ouest par la Virenque.
- Le Massif de la Séranne est rive droite de la Vis. Il est encadré par faisceau de failles de la Vacquerie au nord-ouest et la Buèges au sud-est.
- Les Garrigues Nord-montpelliéraines : les limites nord et ouest correspondent à des limites morphologiques nettes constituées par la bordure cévenole, la Séranne et la plaine de l'Hérault. Les limites sud et est, sont plus progressives et se traduisent par des zones de plaines ou de reliefs moins marqués (massifs côtiers au sud).

L'abondance et la grande épaisseur des formations carbonatées, associées à une fracturation importante, ont constitué une architecture initiale favorable à la karstification.

En général, les plateaux sont découpés en systèmes karstiques assez étendus avec à leur bordure de plus petits systèmes, mieux représentés dans les parties les plus tectonisées.

La dolomie est réputée peu karstifiable, mais considérée comme un bon aquifère à forte porosité matricielle, constituant ainsi le lieu de stockage des karsts de la région. Sa désagrégation donne classiquement des sables (le « grésou », sable dolomitique des Causses). En fait, la dolomie apparaît tantôt très bien karstifiée (grotte de Clamouse, systèmes karstiques des Cents Fonts) tantôt pas du tout.

Les unités géomorphologiques peuvent être subdivisées en plusieurs "systèmes karstiques". Malgré la relative continuité des structures géologiques, il apparaît qu'elles sont drainées par un nombre conséquent de sources correspondant à dix systèmes karstiques individualisés :

Nom de l'unité	Superficie km ²	Source(s) principale(s)	Altitude (m)
Cazillac - Agonès	12	Source des Châtaigniers	130
Brissac	25	Source de Brissac	135
Massif de la Buèges	48	Source de la Buèges	140
Causse de la Selle	46	Source des Cents Fonts	85
Massif de Saint-Guilhem	102	Source de la Clamouse	44
Causse de Campestre	40	Foux de la Vis	360
Gourneyras/Gourneyrou	41	Gourneyras	
Massif de la Séranne	42	Source de Grenouillet	310
Causse de Blandas	140	Sources au Nord (Event de Bez) et au Sud alimentant la VIs	
Causse de l'Escandorgue		Source de la Nize	

L'alimentation principale s'effectue principalement par infiltration directe sur les calcaires. Il faut noter une recharge concentrée à partir de pertes pour les systèmes de la Foux de la Vis (pertes de la Vis et de la Vissec), des Cent Fonts (pertes de la Buèges).

Les **écoulements sont de types karstiques** en nappe libre qui prédominent sur les zones d'affleurement.

↳ Etat quantitatif :

Cette masse d'eau présente un bon état général. Les systèmes karstiques composants cette masse d'eau sont relativement peu exploités. Certains présentent des

ressources en eau importantes. C'est le cas notamment pour la source des cent Fonts qui doit faire l'objet prochainement d'un captage de la zone noyée du karst avec pompage d'essai à fort débit.

↳ Etat qualitatif :

Du point de vue qualitatif, **les eaux présentent un très bon état**, mais une grande vulnérabilité est à noter du fait que ce soit des massifs karstiques. Du fait que ce soit un karst, il existe une turbidité caractéristique de ce type d'aquifère. C'est une eau bicarbonatée calcique. L'état chimique de cette masse d'eau était bon en 2009 et en 2010.

↳ Vulnérabilité :

La caractéristique de cette masse d'eau montre une vulnérabilité forte aux pollutions, du fait que ce soit un karst, mais il y a peu de risque. L'occupation des sols se répartie de la façon suivante :

- Sur les Causses, quelques prairies artificielles (dolines) et quelques zones cultivées.
- Dans la partie Est, on rencontre des secteurs viticoles :
 - la vallée de la Buèges,
 - le secteur Brissac - Cazilhac (vigne et friches),
 - le secteur rive gauche de l'Hérault.
- Les secteurs boisés : Vallée de la Vis, Montagne de la Séranne, Bois de Mont Mal et les secteurs en garrigue, notamment autour de Causse la Selle (Viols le Fort).

Il n'existe pas de pollutions, ni de sources importantes probables. Cependant, il existe, sur le causse de l'élevage extensif de moutons. Dans le secteur viticole, il n'y a aucun élevage ou alors il est insignifiant.

Ces aquifères karstiques sont actuellement peu utilisés. L'exploitation pour l'eau potable est de l'ordre de 0,4 Mm³ (communes des Causses et des Gorges, secteur Buèges).

A noter, le puits du Drac sur Montpeyroux (0,5 Mm³) et pour le Gard le Syndicat de Blandas (0,2Mm³). D'importants prélèvements sont prévus à terme pour l'eau potable dans cette masse d'eau (Source des Cents Fonts, environ 9 Mm³ de potentialité). Pour l'irrigation, peu de prélèvements directs dans le karst, mais existence de prélèvements superficiels pour des ASA (Canal de Cazilhac (Sud Ouest de Ganges), ASA de Gignac).

Intérêt écologique ressource et milieux aquatiques associés:

Intérêt écologique pour le milieu protégé que constitue la vallée de la Vis, intérêt pour la régularité des débits des rivières.

Intérêt économique ressource et milieux aquatiques associés:

Ressource d'intérêt régional majeur pour l'alimentation en eau potable. Il s'agit d'une masse d'eau patrimoniale à fort potentiel, qui constitue une réserve future importante pour une grande partie du département de l'Hérault.

III. Réseau hydrographique

La commune de Saint-Laurent-le-Minier est localisée sur le bassin versant de l'Hérault.

La commune est située à la confluence de la Crenze et de la Vis ainsi que de la Crenze et le Maduel. Après la confluence de la Vis avec la Crenze, la plaine alluviale s'élargit pour mesurer plus de 200 m de large avant de se réduire à nouveau dans son dernier kilomètre avant sa confluence avec l'Hérault.

■ Hydrologie

L'Hérault est un fleuve long de 151 kilomètres. Il prend sa source au Mont Aigoual, sur le versant Sud des Cévennes (à 1288 m d'altitude) et son exutoire se fait au niveau d'Agde, plus précisément au Grau d'Agde. Avec ses 10 affluents, il délimite un bassin versant de 2500 km² et englobe 166 communes réparties dans le Gard et l'Hérault.

Les 3 entités hydrographiques rencontrées sur la commune sont décrites ci-dessous :

- La Vis est un affluent de l'Hérault d'une longueur d'environ 60 km. La Vis a creusé son lit au milieu d'impressionnants plateaux calcaires : les Causses. Son lit est facilement différencié par la présence de longs méandres au début de son parcours (Navacelles). Elle prend sa source près du col de l'Homme-Mort.
- La Crenze : affluent de la Vis (en rive gauche). Le cours d'eau traverse le bourg du village et se jette en amont de la cascade visible depuis la RD 25. Le cours d'eau prend sa source à 515 m aux environs du hameau de la Sanguinède.
- Le Naduel : affluent de la Crenze. Le cours d'eau se jette dans la Crenze au centre du bourg de la commune.

■ Masse d'eau superficielle

La commune de Saint-Laurent-le-Minier se situe sur la masse d'eau superficielle sous le code sous bassin CO_17_08 nommée « Hérault ». Sa superficie est de 2582.7 km². L'état écologique des cours d'eau secondaires de la masse d'eau superficielle qui la composent est globalement moyen (51 %) à bon (38 %). Les masses d'eau secondaires superficielles en jeu sur la commune sont les suivantes :

- La Vis : FRDR172. Il est prévu l'atteinte du bon état écologique et chimique en 2015.
- La Crenze : FRDR11950. Il est prévu l'atteinte du bon état écologique en 2015 et chimique en 2027 du fait de la pollution due aux activités minières.

La masse d'eau « Hérault » n'est pas concernée par des prélèvements d'eau potable sur le territoire communal.

IV. Risques naturels identifiés

Le site « prim.net », listant les risques naturels par commune, référence les risques suivants pour Saint-Laurent-le-Minier :

- Feu de forêts,
- Inondation,
- Séisme (niveau 2),
- Mouvement de terrain.

■ Focus sur le risque inondation

La commune est concernée par le risque d'inondation du cours d'eau de la Vis et de ses affluents.

Tout au long de sa descente, la Vis est alimentée par très peu d'affluents du fait du système karstique du secteur. Peu avant sa confluence avec l'Hérault, les eaux de la Crenze débouchent dans la Vis en rive gauche. La rivière qui traverse le village de St-Laurent-le-Minier connaît un hydrodynamisme soutenu en période de crue. Un remarquable lit moyen et des dépressions de lit majeur permettent de juger de ce dynamisme. La majeure partie du village est inondée lors de fortes pluies ; de très nombreux enjeux existent donc à St-Laurent-le-Minier, très vulnérable aux crues de la Crenze. De plus ce village est positionné au droit de la confluence entre la Crenze et le ruisseau du Maduel au nord. Ce positionnement géographique accentue le risque dans la traversée urbaine. La succession d'ouvrages d'art favorise en outre les débordements et accentue le ruissellement urbain.

Après la confluence de La Vis avec la Crenze, les enjeux restent ponctuels dans ce dernier tronçon de la Vis.

La commune de Saint-Laurent-le-Minier n'est pas intégrée à un Plan de Prévention des Risques Inondation cependant cela ne signifie pas qu'aucun risque inondation n'est identifié sur la commune.

L'empreinte des zones d'écoulement des cours d'eau de la commune est donnée (source DREAL LR) en page suivante.

V. Contexte climatique

Le climat de la commune est équilibré entre le climat méditerranéen et le climat montagnard avec des étés chauds et secs succédant aux hivers humides et relativement doux. Les intersaisons sont marquées par des pluies dont les plus abondantes se situent en général à l'automne. En effet, les précipitations peuvent être torrentielles et de l'ordre de plusieurs mm dans un laps de temps très court (quelques heures à quelques jours).

Il faut noter l'importance des épisodes cévenols. Ce sont des épisodes pluvieux très soutenus accompagnés d'orages sur quelques heures voire quelques jours.

Ces intensités pluviométriques sont parmi les plus élevées de France.

Il arrive qu'en quelques jours, dans le courant des mois de septembre, octobre, novembre et décembre, la quantité d'eau recueillie atteigne le tiers de la chute annuelle.

En été, les précipitations sont orageuses, mais courtes et très localisées.

Les moyennes pluviométriques mensuelles et annuelles sont données par la station météorologique du Vigan (station de La Valette).

En moyenne, la hauteur d'eau recueillie annuellement varie autour de 1 342 mm (moyenne de 2000 à 2011). L'année 2011 (1863 mm) est supérieure l'année 2010 (1 433 mm), ainsi qu'à la moyenne sur la période 2001 – 2011. Pour l'année 2010, le pic de pluviométrie se trouve au mois d'octobre avec 259,6 mm alors qu'en 2011, c'est le mois de novembre où la pluviométrie est la plus importante avec 763,6 mm.

L'année 2010 présente un léger excédent en pluie par rapport à la moyenne 2000 – 2011 d'environ 90 mm. En effet, sept mois sur douze apparaissent plus pluvieux que les valeurs de la moyenne 2000 – 2011.

L'année 2011 a été très pluvieuse au regard de l'excédent hydrique annuel : + 38.8 % vis-à-vis de la moyenne de la chronique 2000 – 2011. Sur l'année 2011, deux mois apparaissent très pluvieux avec des hauteurs de précipitation mesurées à 410,5 mm pour Mars et 763,6 mm pour le mois de novembre.



Diagnostic et schéma directeur du réseau d'alimentation en eau potable

Etude comparative des pluviométries mensuelles

Station météorologique du VIGAN - La Valette (30)

Dossier HD34 B 0038 -5-

Altitude de la commune :

200 m

Altitude de la station météorologique :

222 m

2012

Année en cours correspondant aux campagnes météorologiques de l'étude diagnostic

2011

Année précédant les campagnes météorologiques de l'étude diagnostic du réseau

2000 à 2011

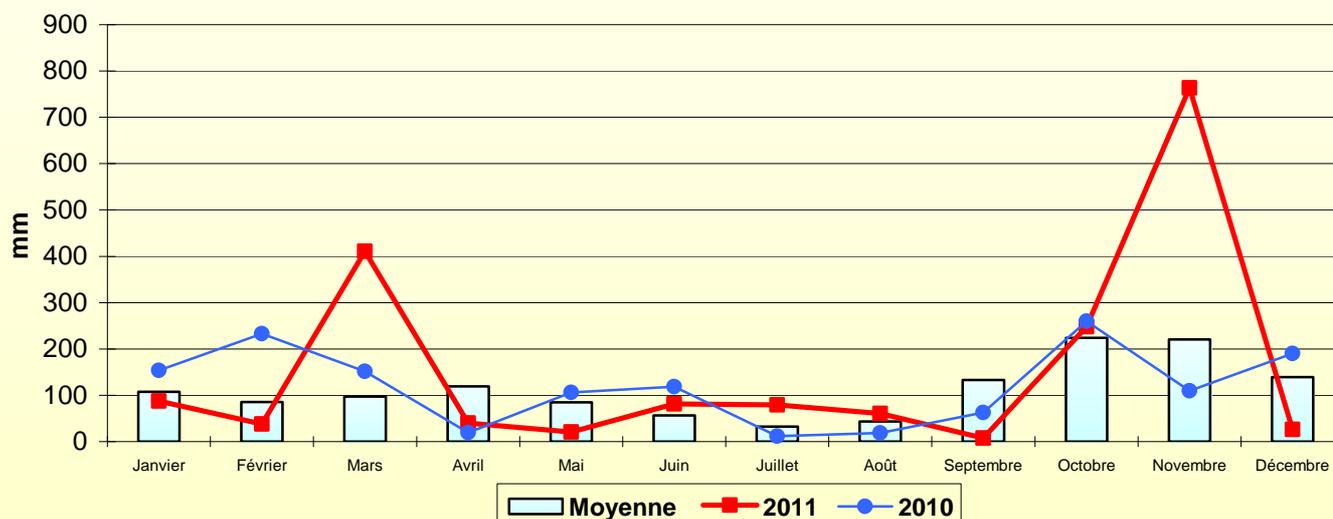
Période de référence de la moyenne mensuelle

Période	Moyenne 2000 à 2011	Année 2010	Année 2011
Janvier	107.7	153.6	87.7
Février	85.3	233.0	38.0
Mars	97.1	151.4	410.5
Avril	119.0	19.4	40.3
Mai	84.6	105.8	20.8
Juin	56.8	118.6	81.0
Juillet	32.2	11.4	79.3
Août	43.4	18.8	60.4
Septembre	133.0	62.4	7.3
Octobre	224.2	259.6	248.0
Novembre	220.2	109.3	763.6
Décembre	139.3	190.2	26.4
Total annuel	1342.8	1433.5	1863.3

Excédent de : **90.7** mm d'eau entre **2010** et la moyenne **2000 à 2011** soit **6.8%**

Excédent de : **520.5** mm d'eau sur les **12** mois écoulés de **2011** soit **38.8%**

HAUTEURS DE PLUIES MENSUELLES



VI. Inventaires spécifiques

La commune de Saint-Laurent-le-Minier comporte un patrimoine naturel de qualité dont la protection constitue une priorité.

■ **Recensement des milieux remarquables (Source DREAL – carte présentée en page suivante) :**

- ⇒ Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)
 - ZICOLR08 : Gorges de la Vis et de Navacelles
- ⇒ ZNIEFF de type I
 - 3007-3161 : Gorges de la Vis : 3 668 ha située pour moitié dans le Gard et pour moitié dans l'Hérault. La ZNIEFF s'étend sur plus de 20 km de long.
 - 3007-2052 : Pic d'Anjeau et rochers de la Tude : 75 ha situés entre les départements du Gard et de l'Hérault.
 - 3007-2053 : Roque Maure et grotte d'Anjeau : 281 ha. Son altitude varie entre 450 et 665 mètres.

Les ZNIEFF I sont des secteurs d'une superficie généralement limitée, caractérisés par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional. Ces zones sont très sensibles aux équipements ou transformations même de faible importance.

- ⇒ ZNIEFF de type II
 - 3007-0000 : Gorges de la Vis et de la Virenque : 9 612 ha répartis sur 15 communes du Gard et de l'Hérault.

Les ZNIEFF II sont de grands ensembles naturels (massifs forestiers, vallées, plateaux, estuaires,...) riches et peu modifiés ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Dans ces zones, il importe de respecter les grands équilibres écologiques, en tenant compte du domaine vital de la faune sédentaire ou migratrice.

Les ZNIEFF n'ont pas de valeur juridique directe mais sont à prendre en compte dans l'élaboration des projets susceptibles d'avoir un impact sur le milieu naturel.

L'inventaire du patrimoine naturel de la commune de Saint-Laurent-le-Minier est recensé sur la carte suivante (source : carte IGN et DREAL LR).

- ⇒ Site Inscrit (loi du 2 mai 1930)
 - Cascade, plan d'eau et leurs abords : 20/01/1972, superficie de 36,36 ha.
- ⇒ Natura 2000 - Directive habitats : site d'importance communautaire

- FR9101384 : Gorges de la Vis et de la Virenque : superficie de 5590,12 ha.
- ⇒ Natura 2000 – Directive Oiseaux, Zone de Protection Spéciale (ZPS)
 - FR9112011 : Gorges de la Vis et Cirque de Navacelles : superficie de 20 231 ha.
- ⇒ Espace Naturel Sensible
 - Gorges de la Vis : n°87 : superficie de 8 436,93 ha.

VII. Périmètres de protection des captages eau potable

Le territoire est concerné par plusieurs périmètres de protection de captages d'eau destinée à la consommation humaine ; ils sont recensés dans le tableau ci-dessous et font l'objet de la cartographie en page précédente sous fond IGN :

Ouvrage	Maître d'ouvrage	Rapport hydro	Date DUP	Périmètres concernant la commune
Captage du Rosier	Commune de Saint-Laurent-le-Minier	31/08/1984	05/12/1986	Immédiat Rapproché Eloigné
Forage de Toumeyrolles	Commune de Saint-Julien-de-la-Nef	01/05/1992	-	Eloigné

Les paragraphes suivants détaillent les implications des périmètres sur l'aménagement du territoire communal.

■ Captage du Rosier

La DUP a été établie le 5 décembre 1986 pour le captage du Rosier de la commune de Saint Laurent-le-Minier. Des périmètres de protection ont été identifiés (immédiat, rapproché et éloigné) sur la commune. Ainsi :

⇒ Le périmètre de protection immédiate se définit comme suit :

Il sera constitué par la parcelle sur laquelle est implanté l'ouvrage. Il n'y aura de clôture que sur le côté route (à cause des crues de la Vis) et le terrain sera débroussaillé, sans toutefois enlever toute la végétation pour éviter l'érosion.

⇒ Le périmètre de protection rapprochée se définit comme suit :

Il aura une superficie d'environ 5 ha. Les interdictions et réglementations sont détaillées en annexe. A l'intérieur de ce périmètre, il est interdit :

- L'installation de dépôts d'ordures ménagères, d'immondices, de détritiques, de fumiers, de produits radioactifs et de tous les produits et matières susceptibles d'altérer la qualité des eaux ;
- L'ouverture et l'exploitation de carrières ou de gravières ;
- La construction d'installations d'épuration des eaux usées domestiques ou industrielles ;
- Le stockage ou l'épandage de tous produits ou substances reconnus toxiques destinés à la fertilisation des sols ou à la lutte contre les ennemis des cultures ;
- L'épandage ou l'infiltration d'eaux usées d'origine domestique ou industrielle ;

- L'implantation de canalisations d'hydrocarbures liquides ou de tous autres produits liquides reconnus toxiques ;
- Les installations de stockage d'hydrocarbures liquides enterrés, à l'air libre ou à l'intérieur d'un bâtiment ;
- L'implantation d'ouvrages de transports des eaux usées d'origine industrielle, qu'elles soient brutes ou épurées ;
- L'implantation ou la construction de manufactures, ateliers, usines, magasins, chantiers et de tous établissements industriels, commerciaux ou agricoles, qu'ils relèvent ou non de la législation sur les établissements classés ;
- Les opérations de destructions des nuisibles comportant des appâts empoisonnés ;
- Le parage et le pacage des animaux.

A l'intérieur de ce périmètre, il est réglementé :

- L'implantation d'ouvrages de transport des eaux usées d'origine domestique, qu'elles soient brutes ou épurées ;
- La construction ou la modification des voies de communication ainsi que leurs conditions d'utilisation ;
- L'exécution de puits ou forages ;
- Les opérations de reboisement ou déboisement ;
- Les travaux de modification des berges ou lit de la rivière ;
- D'une manière générale, on réglementera toute activité ou tous faits susceptibles de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité des eaux souterraines ou superficielles.

Le périmètre de protection éloignée se définit comme suit :

Il s'étendra à environ 1 km en amont du captage (sur une largeur d'environ 250 m). Le géologue demande que la législation y soit scrupuleusement observée.

■ Forage de Toumeyrolle

Le rapport de l'hydrogéologue agréé a été établi en mai 1992 pour le forage de Toumeyrolle de la commune de Saint-Julien-de-la-Nef. Le périmètre de protection éloignée a été identifié sur la commune de Saint-Laurent-le-Minier. Ainsi :

⇒ Le périmètre de protection éloignée se définit comme suit :

Il sera soumis obligatoirement aux services de l'Etat chargés de l'application des règles de l'hygiène, et le cas échéant de la police des eaux :

- L'exploitation et/ou le remblaiement de carrières,
- Les dépôts d'ordures ménagères et tous produits et matières susceptibles d'altérer la qualité des eaux,
- Les dépôts de déchets inertes ou de ruines,
- Les stockages d'hydrocarbures liquides d'un volume supérieur à 5 000 L,
- Les stockages ou dépôts d'eaux usées industrielles ou domestiques,
- Les canalisations d'hydrocarbures liquides, de produits chimiques, d'eaux usées de toutes natures,

- La construction de voies de communication et fossés,
- L'établissement de cimetières,
- L'établissement de campings,
- La construction de bâtiments à usage industriel, de bâtiments d'élevage et de stabulation libre,
- Le rejet d'eaux industrielles,
- Le rejet d'assainissements collectifs,
- L'installation de stations d'épuration,
- L'installation d'assainissements autonomes d'une capacité égale ou supérieure à trente EH.

VIII. Documents cadre et enjeux environnementaux

VIII.1. SDAGE Rhône Méditerranée & Corse

VIII.1.1. Orientations Fondamentales du SDAGE

Le SDAGE identifie 8 Orientations Fondamentales (OF) directement reliées aux questions importantes identifiées lors de l'état des lieux du bassin ou issues d'autres sujets devant être traités par le SDAGE. Le tableau suivant, extrait du SDAGE, propose une analyse croisée orientations fondamentales / questions importantes :

Questions importantes de l'état des lieux		Orientations fondamentales							
		OF 1 Prévention	OF 2 Non dégradation	OF 3 Socio économie et objectifs environnementaux	OF 4 Gestion locale et aménagement du territoire	OF 5 Lutte contre la pollution	OF 6 Restauration physique des milieux	OF 7 Equilibre quantitatif	OF 8 Gestion des inondations
Qi 1	Gestion locale								
Qi 2	Aménagement du territoire								
Qi 3	Prélèvements								
Qi 4	Hydroélectricité								
Qi 5	Restauration physique								
Qi 6	Crue et inondations								
Qi 7	Substances toxiques								
Qi 8	Pesticides								
Qi 9	Eau et santé								
Qi 10	Socio économie								
Qi 11	Efficacité des stratégies								
Qi 12	Durabilité de la politique de l'eau								
Qi 13	Contexte méditerranéen								
Hors Qi	Lutte contre la pollution								
Hors Qi	Eutrophisation								
Hors Qi	Zones humides								
Hors Qi	Espèces et biodiversité								

Les OF 5 (Lutte contre la pollution) et OF 7 (Etat quantitatif) vont impacter plus spécifiquement les schémas directeurs d'eau et d'assainissement de la commune. Leurs enjeux, stratégies d'intervention et objectifs sont détaillés dans les paragraphes suivants (nota : l'OF 5 se décline en 5 objectifs A à E).

a) OF 5B : Lutter contre l'eutrophisation des milieux aquatiques

■ Les enjeux et la stratégie du bassin

Bien qu'une baisse sensible des teneurs en phosphore ait été constatée du fait de la mise en œuvre des directives « nitrates » et « ERU » et du précédent SDAGE, **l'eutrophisation persiste encore sur certains milieux du bassin**, posant des problèmes parfois aigus.

En dégradant la biodiversité et en menaçant certains usages (baignade et tourisme associé, conchyliculture,...), l'eutrophisation revêt donc **des enjeux multiples** : écologiques, sanitaires et économiques, nécessitant des interventions diverses.

La stratégie du SDAGE concernant l'eutrophisation consiste à :

- privilégier les interventions à la source ;
- intervenir à l'échelle du bassin versant, de façon coordonnée sur les différents facteurs de contrôle de l'eutrophisation : pollutions phosphorées et azotées (principalement d'origines agricole et urbaine), qualité physique des milieux, hydrologie ;
- s'appuyer sur une meilleure connaissance des mécanismes de l'eutrophisation.

■ Les objectifs et résultats attendus du SDAGE

Dès le premier plan de gestion, des programmes d'actions ambitieux associant lutte contre les pollutions phosphorées, restauration physique des milieux, amélioration de l'hydrologie, et lutte contre les pollutions azotées (en milieu lagunaire), doivent être mis en œuvre sur les milieux prioritaires.

L'application du SDAGE devrait permettre de résoudre les problèmes d'eutrophisation en vue de l'atteinte du bon état pour une part des masses d'eau atteintes par les pollutions par l'azote et le phosphore.

Cet objectif devrait être réalisé dans la mesure où les mesures concernant les pollutions urbaines et agricoles sont en grande partie liées à des actions réglementaires déjà effectives ou qui le seront au tout début du premier plan de gestion :

- interdiction des phosphates dans les lessives domestiques destinées au lavage du linge (interdiction que le projet de loi Grenelle prévoit d'étendre à tous les produits lessiviels d'ici à 2012), mise en œuvre des directives ERU et nitrates ;
- les actions complémentaires à mettre en œuvre sur ces masses d'eau peuvent être prises en charge par les acteurs locaux moyennant des incitations financières appropriées ;
- les réactions des cours d'eau peuvent être rapides après la mise en œuvre des actions appropriées de lutte contre la pollution.

Certaines masses d'eau pourraient toutefois ne pas atteindre le bon état en 2015 : milieux à faible capacité d'absorption et soumis à des pressions importantes, plans d'eau à temps de renouvellement élevé et lagunes avec des stocks de nutriments sédimentaires importants, etc.

b) OF 5C : Lutter contre les pollutions par les substances dangereuses

■ Les enjeux

La lutte contre les pollutions par les substances dangereuses répond à des enjeux sanitaires, économiques et environnementaux de premier plan : impacts des substances dangereuses sur l'eau potable, les produits de la pêche, appauvrissement de la vie biologique, altération de certaines fonctions humaines vitales.

Malgré des avancées depuis la mise en œuvre du SDAGE de 1996 en matière de connaissance et d'actions, les démarches de lutte contre les pollutions par les substances dangereuses restent encore limitées au regard des enjeux. Aussi est-il nécessaire d'engager de nouvelles actions.

■ Les objectifs et résultats attendus

Les objectifs en matière de lutte contre les pollutions par les substances dangereuses consistent en :

- La suppression des rejets, émissions et pertes pour les substances prioritaires dangereuses d'ici 2021 ;
- Le respect des normes de qualité environnementale correspondant à l'atteinte du bon état chimique et à la non-détérioration des masses d'eau ;
- La réduction des rejets, émissions et pertes des substances pour contribuer à aux objectifs nationaux de réduction d'ici 2015 de :
 - 50 % pour les substances dangereuses prioritaires ;
 - 30 % pour les substances prioritaires ;
 - 10 % pour les 86 substances pertinentes au titre du programme d'action contre la pollution des milieux aquatiques par certaines substances dangereuses.

Cette réduction des émissions devra s'organiser autour de :

- La recherche de démarches collectives territoriales ou par agglomération ;
- Une synergie renforcée entre action réglementaire et interventions financières ;
- Une meilleure connaissance des sources des différentes substances dangereuses, sur le niveau de contamination des milieux y compris souterrains, ainsi que sur els solutions techniques à mettre en œuvre.

c) OF 5D : Lutter contre la pollution par les pesticides par des changements conséquents dans les pratiques actuelles

■ Les enjeux et la stratégie du bassin

45 % de la superficie du bassin présente une contamination par les pesticides (eaux superficielles et souterraines). Aussi, pour atteindre le bon état, des changements dans les pratiques sont à rechercher.

Ils peuvent nécessiter de revoir les systèmes de production agricole et leurs équilibres économiques, dans un contexte de mise en concurrence des agriculteurs français avec d'autres producteurs et de diminution régulière des emplois agricoles.

Ils s'inscrivent dans le cadre du Grenelle de l'environnement qui vise un objectif de réduction de 50 % de l'usage des pesticides en 10 ans et prévoit :

- le développement de techniques alternatives, notamment de l'agriculture biologique (6 % en 2012, 20 % en 2020),
- la certification environnementale des exploitations (objectif : 50 % des exploitations en 2012),
- le développement progressif des bandes enherbées.

Les actions visant la réduction des pollutions diffuses et la résorption des pollutions ponctuelles agricoles s'appuient principalement sur le dispositif agri-environnemental national basé sur un principe de contractualisation des agriculteurs avec l'Etat. Le plan végétal pour l'environnement (PVE) et les mesures agro-environnementales (MAE) sont les instruments principaux.

La stratégie préconisée par le SDAGE est la suivante :

- priorité à la prévention en visant la réduction pérenne de l'utilisation des pesticides, toutes substances et tous milieux (superficiel ou souterrain) confondus, et en promouvant les modes de production et techniques n'utilisant pas ou très peu de ces produits ;
- pour permettre la reconquête de la qualité chimique des masses d'eau contaminées, réduire voire supprimer les rejets pour les substances "dangereuses prioritaires", "prioritaires" et "pertinentes" ;
- pour la reconquête et la préservation à long terme de la qualité des ressources utilisées pour l'alimentation en eau potable, engager des actions vigoureuses visant la suppression des pollutions par les pesticides (volet 5E), au titre des zones protégées.

■ Les objectifs et résultats attendus du SDAGE

L'atteinte des objectifs sur toutes les masses d'eau contaminées ne peut être envisagée pour 2015 et les actions devront être étalées jusqu'à 2027 en raison de la rémanence de certaines substances. Pour les cours d'eau, les actions engagées permettront d'atteindre le bon état sur certains secteurs affectés par une contamination de base peu élevée et/ou d'actions engagées plus volontaristes que dans le reste du bassin.

La reconquête du bon état des masses d'eau souterraine ne pourra pas être effective d'ici 2015 compte tenu de l'ampleur de la surface à couvrir. Néanmoins, cette échéance peut être tenue pour certaines d'entre elles aujourd'hui polluées pour lesquelles, des actions pilotes à caractère expérimental pouvant être engagées dès le premier plan de gestion sur les bassins versants propices pour initier des changements en profondeur des systèmes d'exploitations agricoles.

■ Le programme de mesures

Les actions-clefs du programme de mesures pour la lutte contre les pesticides sont organisées en trois volets :

- En zone agricole, les actions consistent à réduire les pollutions en favorisant l'adoption de pratiques agricoles moins polluantes (actions sur les sources diffuses) et au cours des étapes de manipulation des produits (actions sur les sources ponctuelles), et font appel aux combinaisons d'engagements unitaires du dispositif agro-environnemental régional.
- En zone non agricole, le programme consiste en des actions visant à améliorer les pratiques en zones urbaines, des infrastructures de transport et de la pratique individuelle. Les mesures du domaine agricole sont pertinentes mais ne peuvent être supportées par le même dispositif, la maîtrise d'ouvrage relevant de personnes morales ou de personnes physiques ne possédant pas le statut d'exploitant agricole.
- Enfin, un volet transversal comprend des actions pour l'amélioration de la connaissance de la contamination et la prise en compte de cette problématique dans le cadre des démarches locales de gestion.

d) **OF 5E : Evaluer, prévenir et maîtriser les risques pour la santé humaine**

■ Les enjeux et la stratégie du bassin

Pour atteindre les objectifs de réduction des pollutions et assurer sur le long terme la qualité sanitaire de l'eau, le SDAGE identifie **trois domaines d'actions prioritaires** :

- l'eau destinée à la consommation humaine : deux objectifs principaux de préservation ou restauration de la qualité des eaux aux points de captages et des ressources identifiées comme stratégiques pour l'alimentation actuelle ou future ;
- les eaux de baignade, de loisirs aquatiques, de pêche et de production de coquillages: objectif de réduction des pollutions chroniques et temporaires en maîtrisant les apports des bassins versants et les effets des aléas climatiques ;
- la lutte contre les nouvelles pollutions chimiques (perturbateurs endocriniens, substances médicamenteuses ...) : objectif de progression dans le diagnostic des substances, dans l'identification de leurs sources et la détermination d'une méthode de surveillance...

■ Les objectifs et résultats attendus du SDAGE

Garantir l'objectif de non dégradation dès le premier plan de gestion pour :

- les eaux utilisées pour l'alimentation en eau potable ;
- les ressources en eau destinées à un usage eau potable futur ;
- les eaux de baignade, de loisirs aquatiques et celles utilisées pour la pêche et l'aquaculture.

À l'issue du 1er plan de gestion en 2015, obtenir :

- une qualité d'eau brute conforme aux exigences de la directive cadre sur l'eau ;
- une liste des ressources majeures à préserver pour l'alimentation en eau potable actuelle et future, délimitées, et approuvée localement ;
- une reconquête du bon état des masses d'eau ou portions de masses d'eau dont les ressources sont à préserver pour la consommation humaine ;
- la création de structures de gestion sur ces ressources majeures pour l'eau potable, lorsque c'est pertinent.

■ Masses d'eau souterraines spécifiques

Pour atteindre ces objectifs de prévention et de maîtrise des risques pour la santé humaine, un ensemble de dispositifs relevant des mesures de base est disponible (application des directives 76/160/CEE).

L'ensemble des masses d'eau souterraines spécifiques (FR_DG_106 et 125) ont pour objectif le **bon état quantitatif et chimique pour 2015**.

Aucun motif d'exemption ni de paramètre justifiant l'exemption ou faisant l'objet d'une adaptation (objectif moins strict) n'est recensé pour ces masses d'eau.

■ Masses d'eau superficielles spécifiques

Une **masse d'eau superficielle est caractérisée par le SDAGE : le fleuve Hérault**. Ce cours d'eau a pour objectif le **bon état quantitatif et chimique pour 2015**. Aucun motif d'exemption ni de paramètre justifiant l'exemption ou faisant l'objet d'une adaptation (objectif moins stricte) n'est recensé pour cette masse d'eau.

- FRDR11950 (ruisseau de la Crenze) : objectif de bon état écologique à 2021 et chimique à 2027,
- FRDR172 (La Vis) : objectif de bon état écologique et chimique à 2015.

e) OF 7 : Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir

■ Les enjeux et la stratégie du bassin

Le bassin bénéficie d'une ressource en eau globalement abondante mais inégalement répartie. Dans certains bassins, le partage de la ressource permet de répondre aux besoins des usages, dans d'autres secteurs par contre, la situation est d'ores et déjà beaucoup plus tendue et les éléments de prévision laissent entrevoir clairement une aggravation du déficit.

Ce constat met aussi en exergue deux éléments cruciaux pour la gestion quantitative de la ressource :

- Premièrement, l'intensité des prélèvements dans certains territoires du bassin et les pressions croissantes sur la ressource, sont telles qu'actuellement elles exigent une stratégie à court terme adaptée aux périodes de pénurie ;
- Deuxièmement, à un horizon 20 ans, sont pressenties, à l'échelle du bassin, des évolutions liées principalement aux changements climatiques, à l'accroissement constant de la population, au développement des activités de loisirs et à une incertitude sur les besoins futurs de l'agriculture. Pour cela la SDAGE promeut le développement des analyses prospectives pour tous les usages.

Il est également aujourd'hui essentiel, dans la recherche continue de l'équilibre entre la disponibilité de la ressource et la demande en eau, de porter l'effort sur la maîtrise de la demande notamment par les économies d'eau, la maîtrise de la multiplication des prélèvements et l'optimisation de l'exploitation des infrastructures existantes.

Compte-tenu de ces éléments de contexte, le SDAGE préconise une stratégie en deux volets :

- Assurer la non dégradation des milieux aquatiques en mettant en synergie des actions réglementaires, des démarches de gestion concertée, des actions d'économie d'eau et plus largement, de gestion de la demande en eau ;
- Intervenir dans des secteurs en déséquilibre avec :
 - Priorité à l'organisation et à la concertation locale pour aboutir à une gestion patrimoniale et partagée des ressources ;
 - Priorité aux économies d'eau et à la mise en place d'une stratégie de gestion de la demande ;
 - Développement de la connaissance des ressources, prélèvements et besoins, et d'une vision prospective actualisée ;
 - Priorité à l'alimentation en eau potable (usages actuels et futurs) notamment au niveau des eaux souterraines ;
 - Valorisation et optimisation des équipements existants avec mobilisation de ressource de substitution, lorsque cela constitue un complément indispensable pour l'atteinte de l'objectif de bon état de toutes les masses d'eau concernées et dans le respect de l'objectif de non-dégradation.

■ Objectifs et résultats attendus

A l'horizon 2015, le SDAGE fixe les objectifs suivants :

- Atteindre le bon état quantitatif dans les secteurs ou sous-bassins en déséquilibre quantitatif pour lesquels des connaissances suffisantes sont acquises et les acteurs organisés ;
- Disposer des connaissances nécessaires et de faire émerger des instances de gestion pérennes sur les autres secteurs dégradés en vue d'un retour au bon état quantitatif à partir du prochain SDAGE 2016 – 2021 ;
- Respecter l'objectif de non-dégradation des ressources actuellement en équilibre.

■ Dispositions

Afin de satisfaire ces objectifs, le SDAGE préconise les dispositions suivantes :

- Mieux connaître la ressource et notamment pour le domaine de l'alimentation en eau potable (disposition 7-01) : améliorer la connaissance de l'état de la ressource et des besoins ;
- Mettre en œuvre les actions de résorptions des déséquilibres qui s'opposent à l'atteinte du bon état ; plus précisément pour l'approvisionnement en eau, cela se traduit par les dispositions :
 - 7-05 : bâtir des programmes d'actions pour l'atteinte des objectifs de bon état quantitatif en privilégiant la gestion de la demande en eau (et la maîtrise des consommations par les économies d'eau) ;
 - 7-06 : recenser et contrôler les forages publics et privés de prélèvement d'eau
- Prévoir pour assurer une gestion durable de la ressource ; pour le cas de l'alimentation en eau potable de la collectivité, cela se traduit plus spécifiquement par la disposition 7-09 : promouvoir une véritable adéquation entre aménagement du territoire et la gestion des ressources en eau (sous-entendu pour la présente étude : adéquation entre le document d'urbanisme et les ressources actuelles et potentielles).

VIII.1.2. Programme de mesures spécifique aux masses d'eau du périmètre d'étude

■ Définition – méthode d'élaboration

Le programme de mesures (PDM) permet de répondre aux problèmes principaux qui se posent à l'échelle des territoires du bassin. Avec les orientations fondamentales du SDAGE et leurs dispositions, les mesures du PDM représentent les moyens d'action que se donne le bassin pour réussir à atteindre les objectifs du SDAGE.

Le PDM comprend principalement des actions de restauration des milieux dégradés et, pour certains milieux en bon état mais en situation fragile, des actions nécessaires pour garantir la non-dégradation. Il n'a toutefois pas vocation à répertorier de façon exhaustive toutes les actions à mettre en œuvre dans le domaine de l'eau.

Le PDM est le résultat d'un travail itératif de concertation et de collaboration mené au niveau local avec tous les acteurs impliqués dans la gestion de l'eau.

Il a été construit à partir des propositions formulées dans le cadre de groupes de travail locaux dans lesquels les acteurs ont d'une part, identifié les mesures à mettre en œuvre au regard des problèmes affectant significativement les milieux aquatiques et la ressource en eau, et d'autre part, fixé les objectifs qui pouvaient être atteints.

Il a ainsi bénéficié de réflexions collectives qui ont permis d'assurer une cohérence avec les démarches locales de gestion de l'eau en cours ou en préparation, et les actions menées par les services de l'Etat.

■ PDM - Masses d'eau souterraine

Les PDM sont détaillés ci-dessous pour les deux masses d'eau recoupant le territoire de la commune :

- Masse d'eau FR_DG_106 dites des « Calcaires Cambriens de la région Viganaise »
 - Risque pour la santé : Délimiter les ressources faisant l'objet d'objectifs plus stricts et/ou à préserver en vue de leur utilisation futur pour l'alimentation en eau potable (5F10).
- Masse d'eau FR_DG_125 « Calcaires et marnes causses et avant-causses du Lrzac sud, Campestre, Blandas, Séranne, Escandorgue, BV »
 - Risque pour la santé : Délimiter les ressources faisant l'objet d'objectifs plus stricts et/ou à préserver en vue de leur utilisation futur pour l'alimentation en eau potable (5F10).

■ PDM - Masses d'eau superficielle

Le territoire communal englobe une masse d'eau superficielle dont le PDM est récapitulé dans le tableau page suivante :

	Problème à traiter	Actions à mener
Eaux superficielles (CO_17_08) - Hérault	Pollution domestique et industrielle hors substances dangereuses	Mettre en place un traitement des rejets plus poussé Traite les rejets d'activités viticoles et/ou de production agroalimentaires
	Substances dangereuses hors pesticides	Traiter les sites pollués à l'origine de la dégradation des eaux Optimiser ou changer les processus de fabrication pour limiter la pollution, traiter ou améliorer le traitement de la pollution résiduelle
	Pollution par les pesticides	Réduire les surfaces désherbées et utiliser des techniques alternatives au désherbage chimique en zones agricoles Exploiter des parcelles en agriculture biologique Réduire les surfaces désherbées et utiliser des techniques alternatives au désherbage chimique en zones non agricoles Etudier les pressions polluantes et les mécanismes de transferts
	Dégradation morphologique	Reconnecter les annexes aquatiques et milieux humides du lit majeur et restaurer leur espace fonctionnel Restaurer les berges et/ou la ripisylve Réaliser un diagnostic du fonctionnement hydromorphologique du milieu et des altérations physiques et secteurs artificialisés Restaurer le fonctionnement hydromorphologiques de l'espace de liberté des cours d'eau ou de l'espace littoral
	Problème de transport sédimentaire	Mettre en œuvre des modalités de gestion des ouvrages perturbant le transport solide Réaliser un programme de recharge sédimentaire
	Altération de la continuité biologique	Créer ou aménager un dispositif de franchissement pour la montaison Créer ou aménager un dispositif de franchissement pour la dévalaison
	Déséquilibre quantitatif	Déterminer et suivre l'état quantitatif des cours d'eau et des nappes Etablir et adopter des protocoles de partage de l'eau Quantifier, qualifier et bancariser les points de prélèvements Améliorer les équipements de prélèvements et de distribution et leur utilisation

VIII.2. Documents cadres locaux

VIII.2.1. SAGE Hérault

Le SAGE Hérault est mis en œuvre. Le 13 décembre 1999 a été approuvé par arrêté préfectoral le périmètre du SAGE. Le schéma est porté par le **Syndicat Mixte du Bassin du Fleuve Hérault**.

Son état d'avancement est le suivant :

- Mars 1998 à juillet 1999: Emergence - réflexion préalable, dossier préliminaire consultation des communes et du comité de bassin,
- 13 décembre 1999 : Instruction - arrêté de périmètre,
- 6 novembre 2002 au 29 juin 2011 : Elaboration – création de la CLE, validation du diagnostic, avis du comité de bassin et délibération finale de la CLE,
- 8 novembre 2011 : mise en œuvre.

Les principaux enjeux du SAGE Hérault sont les suivants :

- La mission rénovée de prévision et d'alerte des crues, assurée par l'Etat, est en cours de mise en place sur le bassin. Elle va permettre d'apporter une information fiable aux acteurs du bassin. L'alerte des populations et la gestion de crise pourront être mises en place. Dans le bassin versant de l'Hérault, la prise en compte du risque inondation dans l'aménagement du territoire se pose en préalable incontournable compte tenu des enjeux de sécurité publique dans un contexte où la pression foncière s'accroît avec l'accroissement démographique.
- La satisfaction des besoins futurs en eau potable se pose clairement comme un enjeu stratégique pour le bassin.
- Le maintien d'une agriculture irriguée, richesse économique et patrimoniale est également un enjeu de premier ordre, tant pour la zone cévenole que pour la plaine viticole. Le potentiel d'irrigation, qui permet la diversité culturelle est essentiel dans le contexte de crise viticole actuelle.
- La préservation des ressources souterraines et superficielles conditionne la qualité des milieux aquatiques et des activités qui en dépendent. Un bon état quantitatif des ressources en eau est nécessaire à ces milieux. En effet, ceux-ci devront répondre d'ici 2015 aux exigences de qualité fixées par la directive cadre européenne sur l'eau, et permettre de satisfaire les usages de loisirs dont dépend fortement le tourisme.
- L'enjeu est de taille sur un territoire où la croissance démographique augmente les pressions en termes de qualité et de quantité sur ces milieux, et où les projets de territoire mettent de plus en plus en avant les milieux aquatiques comme un atout de valorisation et de développement.

La commune est concernée par les actions globales (en termes de territoire et maîtres d'ouvrage concernés).

VIII.2.2. Schéma de gestion de la ressource en eau

Le schéma de gestion de la ressource en eau du Gard (Conseil général du Gard – GEI – 2009) fixe des objectifs en termes de gestion quantitative de la ressource de l'usage eau potable ; ils sont synthétisés ci-après à l'horizon des présents schémas directeurs :

■ Connaissance et suivi des volumes

Le schéma de gestion demande à chaque collectivité d'approfondir sa connaissance des volumes produits, mis en distribution, consommé,...

Les actions suivantes sont notamment préconisées :

- Equipement en système de comptage de tous les points de :
 - prélèvement,
 - production,
 - mise en distribution (station de reprise, surpresseur, réservoir),
- Densification de la sectorisation du réseau,
- Systématisation de la télésurveillance des débits, à défaut et dans l'attente, relevé journalier des compteurs de production et hebdomadaire pour les compteurs de mise en distribution et de prélèvement,
- Equipement de tous les points de soutirage en compteur abonné notamment les branchements publics,
- Renouvellement du parc compteur afin de conserver de bonne condition de comptage :
 - Parc compteur abonné : avec une durée de vie maximum d'un compteur abonné de 15 ans (soit un taux de renouvellement de 6,67 %/an),
 - Parc compteur prélèvement (durée de vie maximum 7 ans conformément aux exigences de l'Agence de l'Eau),
 - Parc compteur production et mise en distribution : 10 ans.

■ Economie d'eau sur les usages

⇒ Objectifs

Echéances	Objectif d'économies d'eau par usage		
	Domestique	Public	Gros consommateurs
2020	- 5 %	- 10 %	0 %
2030	- 10 %	- 20 %	0 %

⇒ Actions spécifiques à la collectivité

Les moyens à mettre en œuvre et spécifiques à la collectivité pour atteindre ces objectifs sont les suivants :

- Diagnostic des points de soutirage publics, en vue de réduire les consommations et au titre de l'exemplarité vis-à-vis des usagers, qui débouchera sur :
 - un programme de travaux en vue de la réduction des consommations,
 - un programme de sensibilisation du personnel
- Promotion des économies d'eau auprès des particuliers (communication dans le bulletin municipal, affichette, brochure,...) :
 - Intérêt des économies d'eau,
 - Moyens d'économiser,
 - Actions de la commune en faveur des économies d'eau,
 - ...
- Inciter à la mise en place de cuve de récupération des eaux de pluie,
- Mettre en place une tarification incitative :
 - Tarification progressive (augmentation du prix du mètre cube en fonction de tranche de consommation, par exemple tranche 1 : 0 – 50 m³ ; tranche 2 : 50 – 250 m³ ; tranche 3 > 250 m³)
 - Tarification saisonnière : tarif différentiel entre la basse saison (octobre à mai) et la haute saison avec un prix au mètre cube plus important en période estivale.

■ Amélioration des performances des réseaux

⇒ Objectifs

Les objectifs de performances des réseaux ont été fixés pour 2 types d'indicateurs en fonction du caractère (rural, urbain,...) de chaque collectivité :

- L'ILVNC (Indice Linéaire des Volumes Non Comptés) : il s'agit du nombre de mètres cube non comptabilisés par Km de réseau ; ces mètres cube incluant indistinctement les fuites, les volumes de service, les volumes consommés autorisés non comptabilisés (par exemple au niveau des usages publics) ;
- Le rendement primaire des réseaux qui correspond au rapport entre le volume consommé autorisé comptabilisé et le volume mis en distribution.

La classification des réseaux se fait par tranche en fonction de l'Indice Linéaire de Consommation (ILC : nombre de mètres cube consommé par Km de conduites).

Le tableau suivant indique les objectifs du schéma de gestion à l'horizon 2030 :

Paramètres	Rural ICL < 10 m ³ /j/km	Rurbain 10 < ICL < 30 m ³ /j/km	Urbain ICL > 30 m ³ /j/km
ILVCN objectif	< 3 m ³ /j/km	< 7 m ³ /j/km	< 12 m ³ /j/km
Rdt primaire objectif	70 %	75 %	80 %

⇒ Actions à mettre en œuvre

Les moyens et travaux suivants devraient permettre d'atteindre les objectifs fixés :

- Réalisation de diagnostic de réseaux avec actualisation des documents tous les 10 ans,
- Mise en place d'un diagnostic permanent du réseau (suivi optimisé suite aux actions de connaissance des volumes détaillées précédemment),
- Réhabilitation des tronçons fuyards, notamment les conduites en vieille fonte grise, amiante-ciment et PVC collé, matériaux réputés sensibles aux fuites ;
- Renouveler les conduites et les branchements sur la base d'un audit patrimonial détaillé qui permette de fixer les priorités.

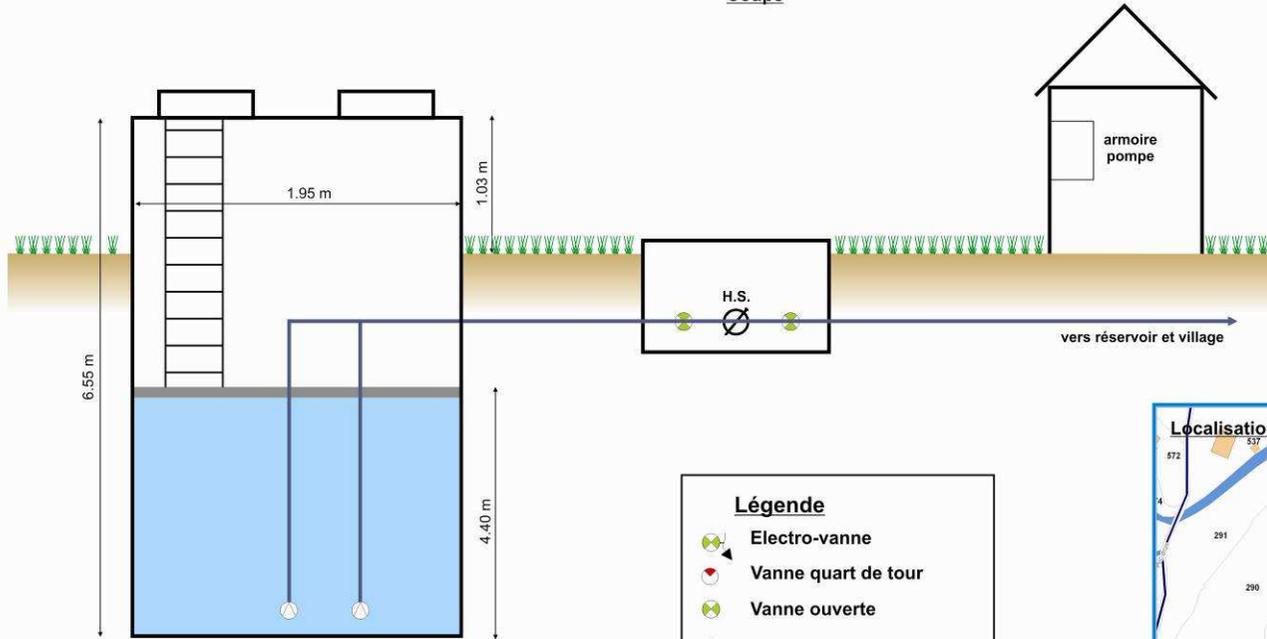
Annexe 2

Schémas de fonctionnement des ouvrages et planches photographiques associées

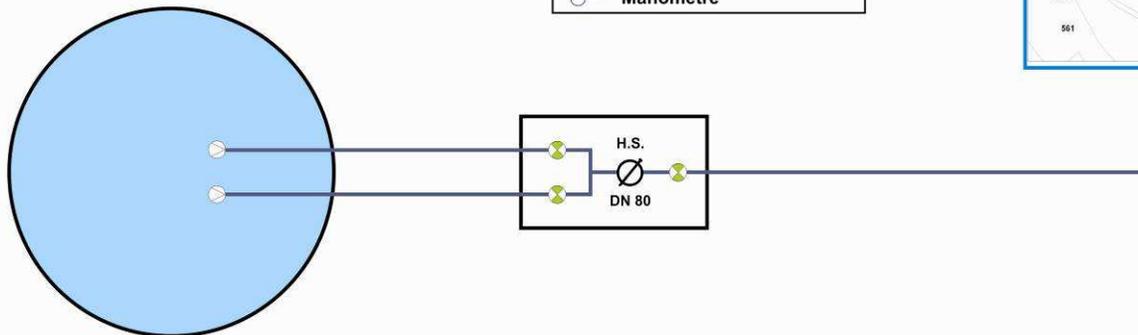
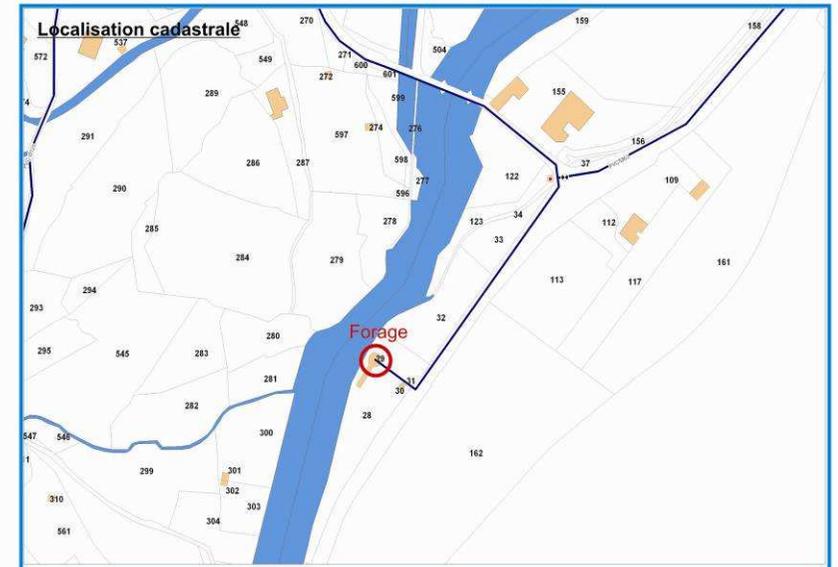
UD Village - Forage Saint Laurent le Minier

Schéma de principe

Coupe



- Légende**
- Electro-vanne
 - Vanne quart de tour
 - Vanne ouverte
 - Vanne fermée
 - Clapet anti-retour
 - Robinet de prélèvement
 - Compteur
 - Pompe
 - Injection de chlore
 - Manomètre



Vue de dessus



Commune de Saint Laurent-le-Minier

SDAEP SIVOM Pays Viganais

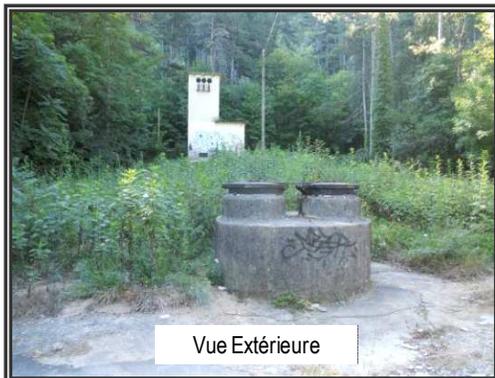
HY34 BD 038 -5-

oct-13

SDAEP

UDi Village - Forage du Fraisier

Planche Photographique



Vue Extérieure



Armoire électrique



Chambre de vannes



Vue extérieure -
entrée



Vue intérieure - forage

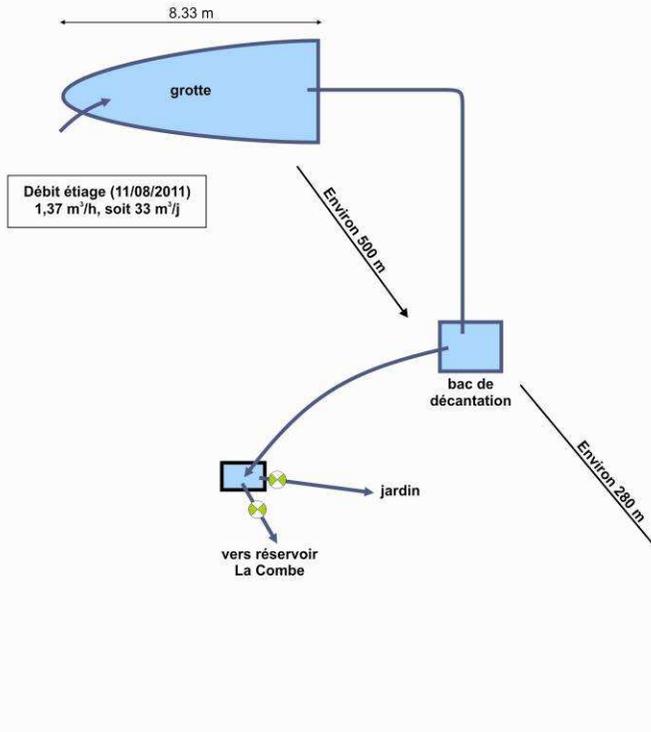


Vue extérieure 2

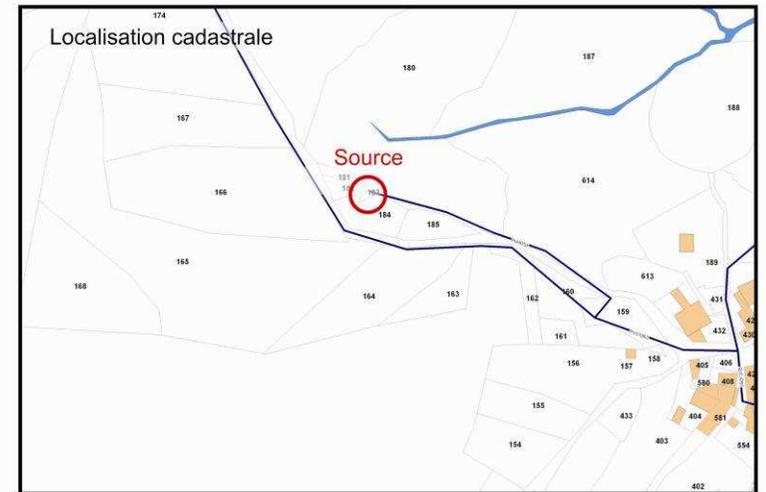
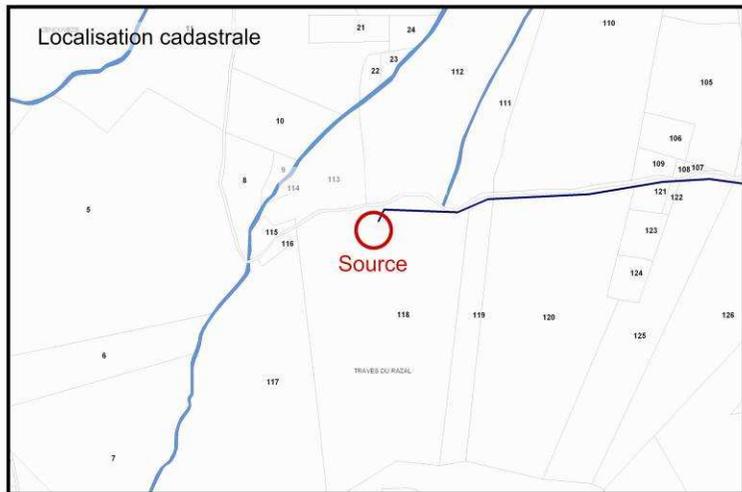
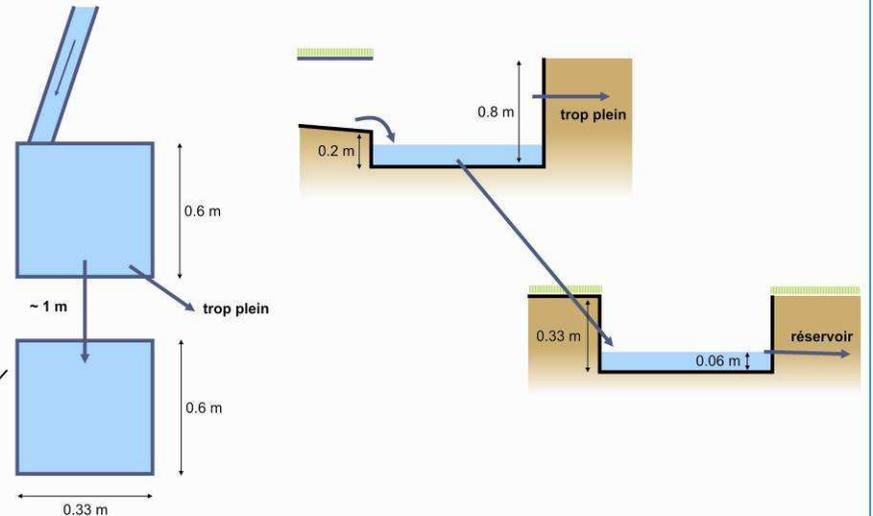
Sources communale et privée de La Combe

Schéma de principe

Source privée

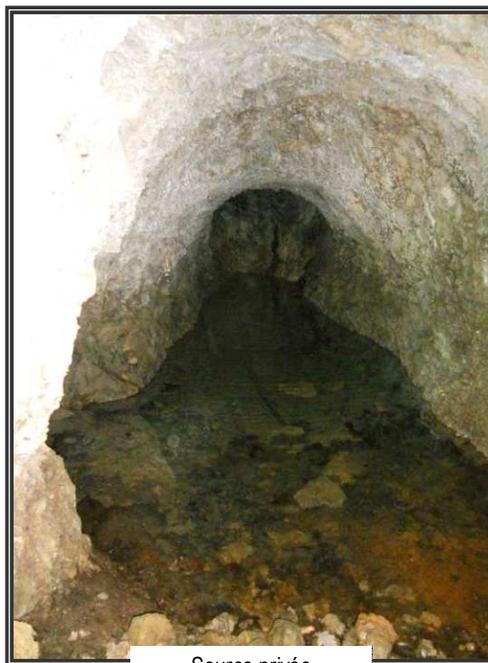


Source communale



UDi La Combe - Source communale et source privée

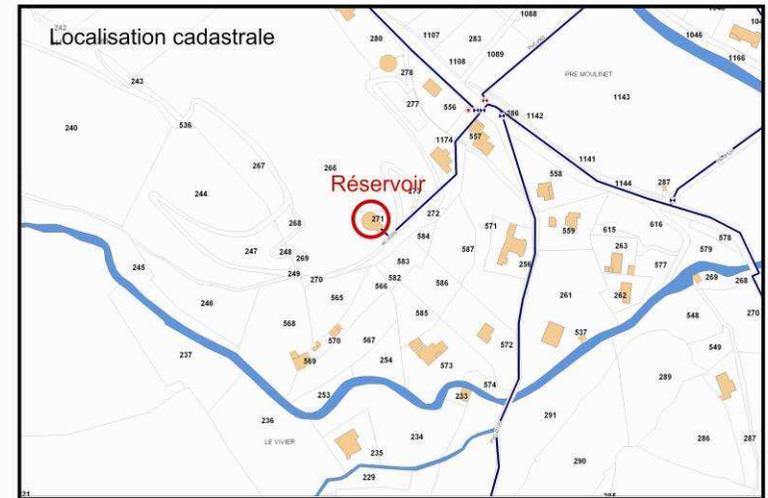
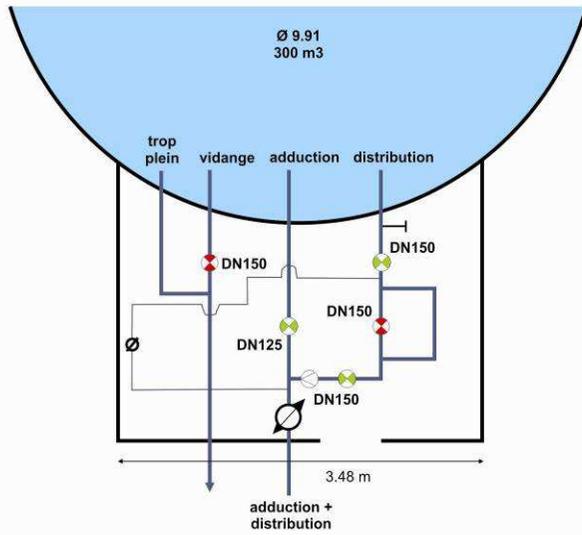
Planche Photographique



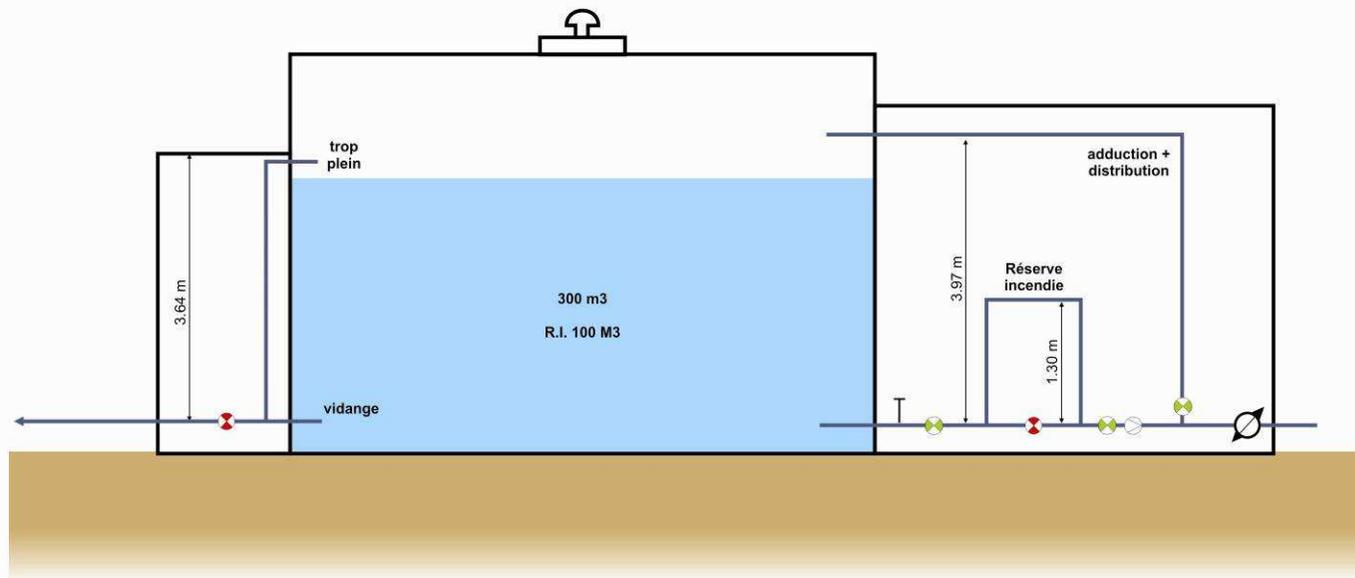
UD Village - Réservoir de Saint-Laurent-le-Minier

Schéma de principe

Vue de dessus



Coupe





Commune de Saint Laurent-le-Minier

SDAEP SIVOM Pays Viganais

HY34 BD 038 -5-

oct-13

SDAEP

UD Village - Réservoir de Saint-Laurent-le-Minier

Planche Photographique



Vue Extérieure



Vue extérieur
Accès



Vue extérieure
Aération cuve



Chambre de vannes



Vue intérieure
Trop plein



Vue intérieure
Réserve incendie



Vue intérieure



Clapet anti-retour

UD Village - Station de Reprise de la Matte

Planche Photographique



Vue Extérieure



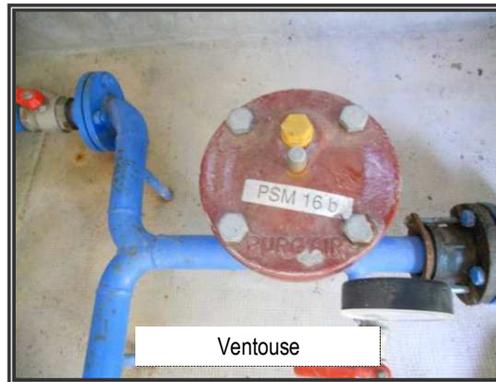
Chambre de Vannes



Armoire électrique



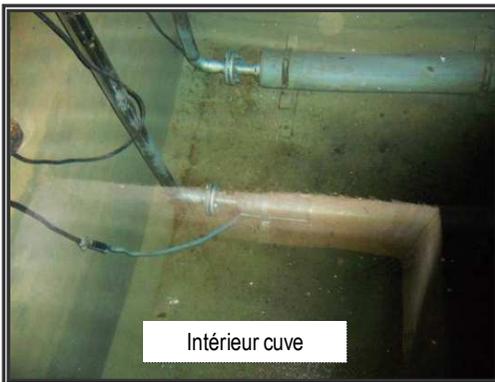
Adduction



Ventouse



Compteur



Intérieur cuve



Vidange - Trop plein

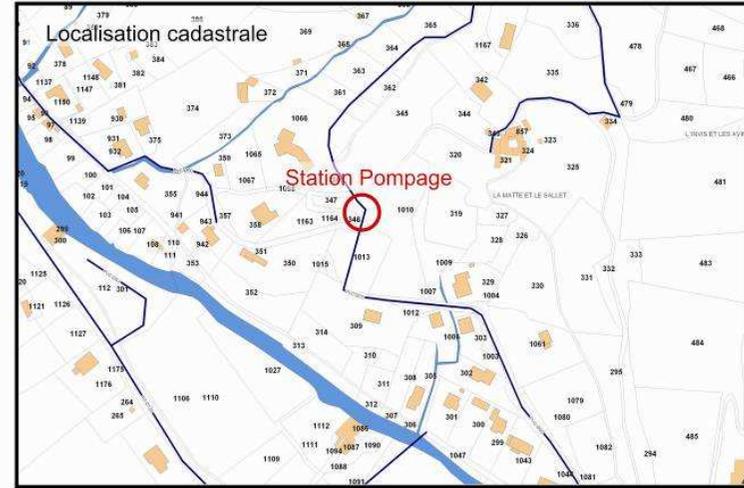
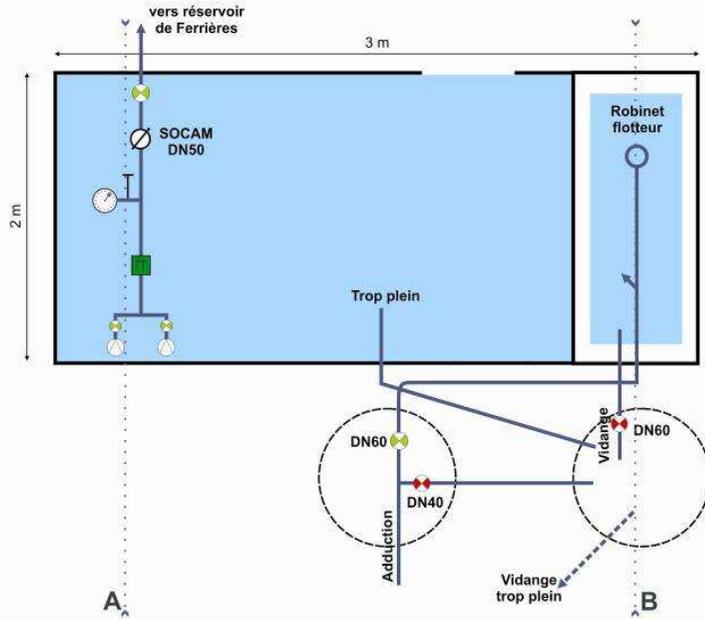


Regard de visite

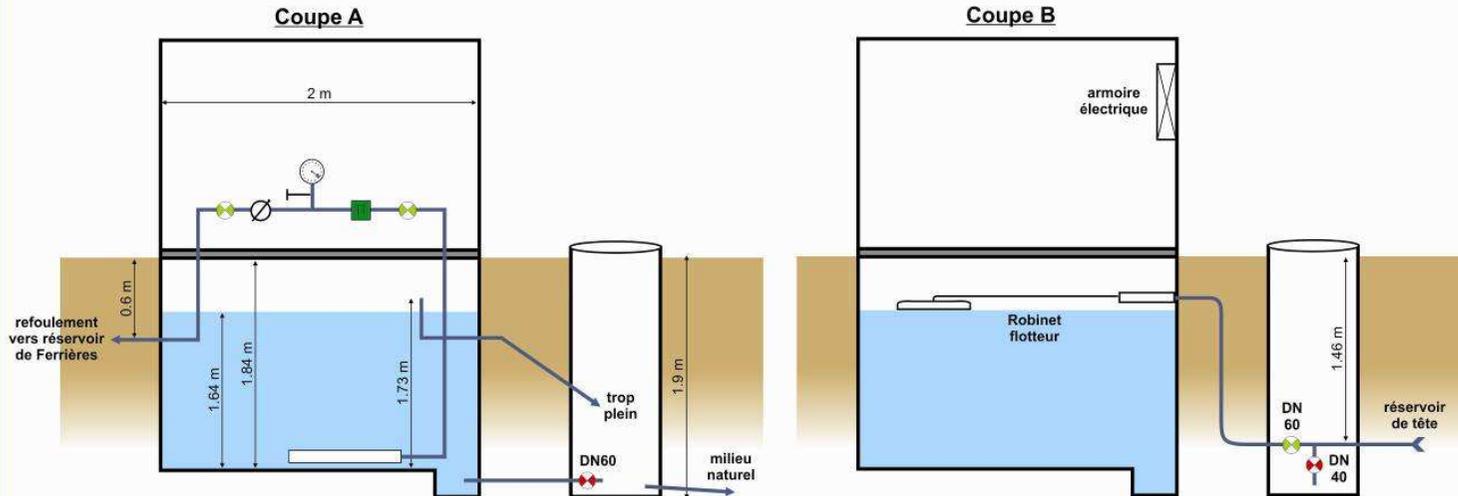
UD Village - Station de pompage La Matte

Schéma de principe

Vue de dessus



Coupes

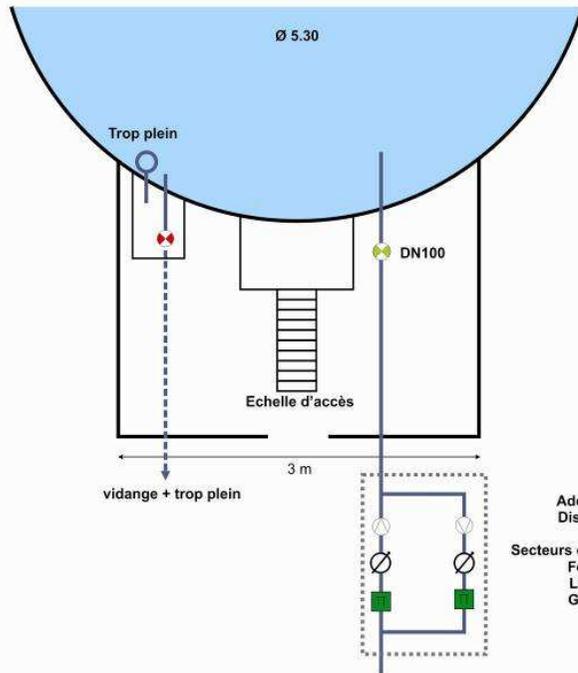


- Vanne ouverte
- Vanne fermée
- Clapet anti-retour
- Robinet de prélèvement
- Ventouse
- Mamomètre
- Compteur

Udi Village - Réservoir de Ferrières

Schéma de Principe

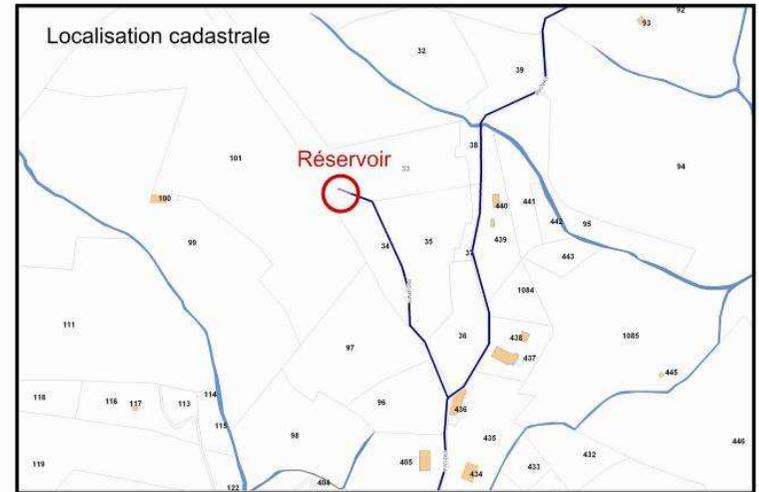
Vue de dessus



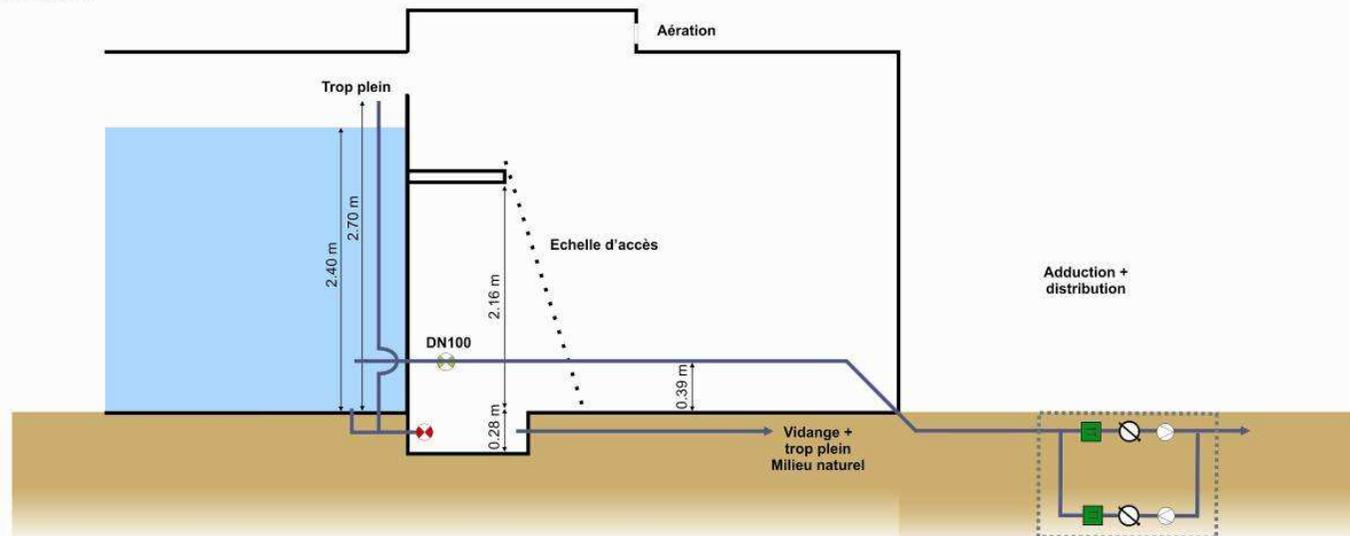
Légende

- Vanne ouverte
- Vanne fermée

Localisation cadastrale



Coupe



UD Village - Réservoir de Ferrières

Planche Photographique



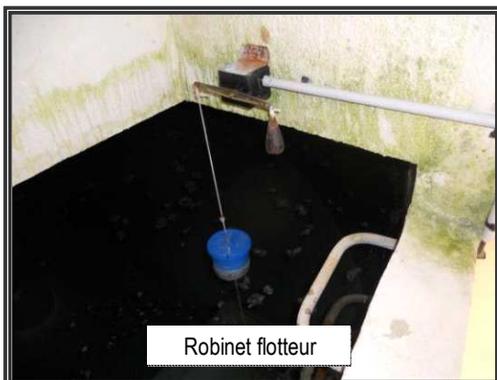
Vue Extérieure



Vue extérieure
dessus



Vue intérieure - trop
plein



Robinet flotteur



Aération et ouverture



Vidange

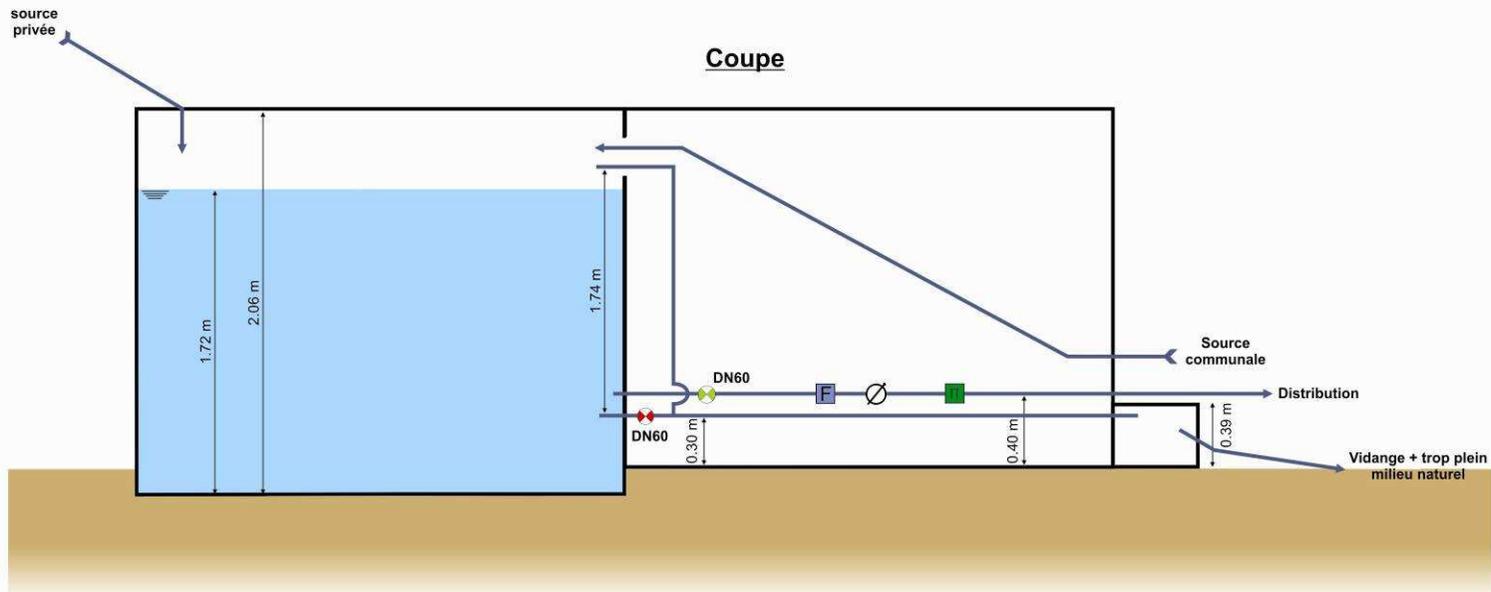
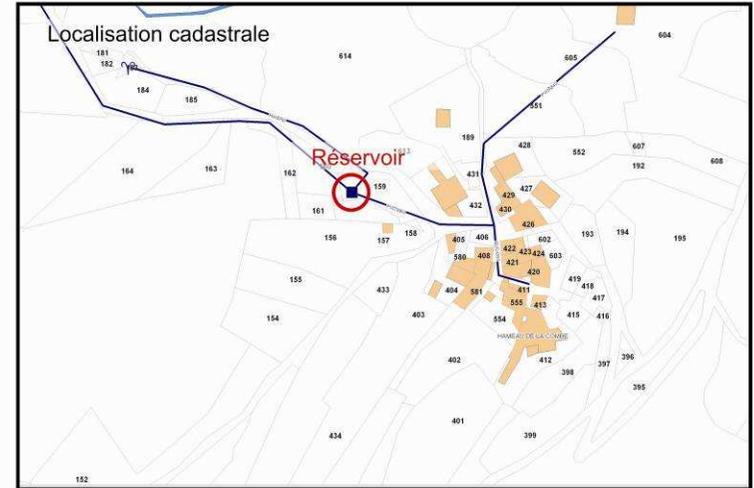
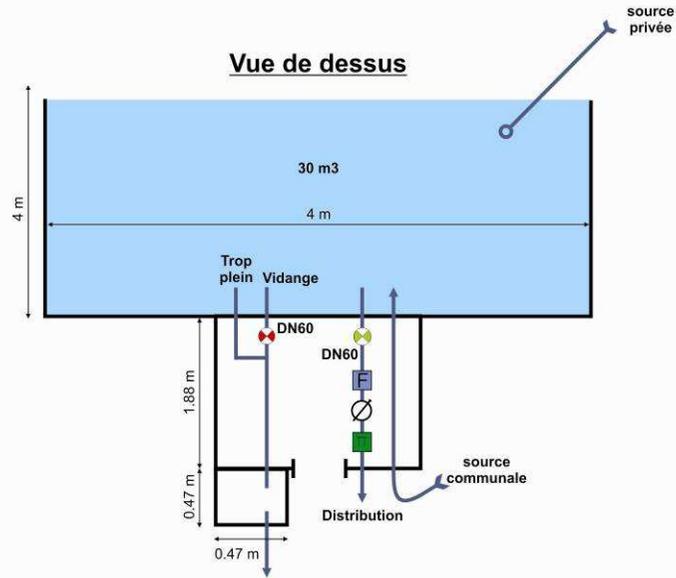


Distribution

Udi La Combe - Réservoir La Combe

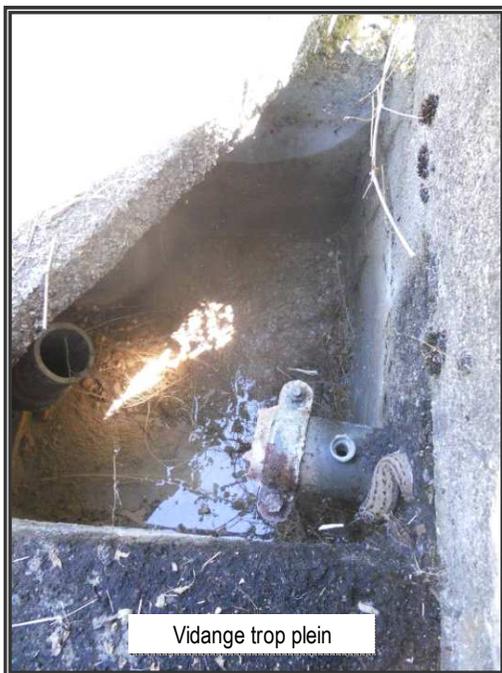
Schéma de principe

- Vanne fermée
- Vanne ouverte
- Clapet anti-retour
- Compteur
- Pompe
- Robinet de prélèvement
- Mamomètre
- Filtre
- Mini ventouse



UD La Combe - Réservoir de La Combe

Planche Photographique



Annexe 3

Tableau de synthèse des données de qualité des eaux brutes et distribuées

Paramètres	Eaux brutes		Eaux distribuées				Production (Captage du Rosier)						Stockage (Station du Rosier - Réservoir)						Distribution (Gourdon - Camping La Cascade - Centre Saint-Laurent-le-Minier)					
	Limite production		Limite qualité		Référence qualité		Nombre analyse	Nombre dépassement	Taux conformité	Valeur moy	Valeur min	Valeur max	Nombre analyse	Nombre dépassement	Taux conformité	Valeur moy	Valeur min	Valeur max	Nombre analyse	Nombre dépassement	Taux conformité	Valeur moy	Valeur min	Valeur max
	Installation	Limite	Installation	Limite	Installation	Réf																		
Paramètres microbiologiques																								
E. Coli (n/100ml)	Captage	< 20000	Production Distribution	0	/	/	2	0	100%	0	0	0	14	2	86%	0,5	0	5	38	6	84%	5,026	0	140
Entérocoques (n/100ml)	Captage	< 10000	Production Distribution	0	/	/	10	0	100%	0	0	0	14	0	100%	0	0	0	79	21	73%	4,72	0	130
Spores bact. (n/20ml)	/	/	/	/	Production Distribution	0	8	0	100%	0	0	0	14	0	100%	0	0	0	5	3	40%	2,8	0	13
Chlore libre (mg/l)	/	/	/	/	Production	> 0,3	4	4	0%	0,005	0	0,02	/	/	/	0	/	/	/	/	/	/	/	/
					Distribution	> 0,1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	14	13	7%	0,019	0	0,1	61	52	15%
Substances toxiques et indésirables																								
Turbidité (NFU)	/	/	Production	< 1	Production	< 0,5	1	0	100%	0,26	0,26	0,26	10	0	100%	0,159	0	0,7	21	0	100%	0,271	0	1,8
					Distribution	< 2																		
COT (mg/l)	Captage	< 10	/	/	Production Distribution	< 2	8	0	100%	0,5625	0,39	1	14	0	100%	0,658	0	1,1	/	/	/	/	/	/
Nitrates (mg/l)	Captage	< 100	Production Distribution	< 50	/	/	10	0	100%	1,82	0	3	14	0	100%	3,078	0	5	/	/	/	/	/	/
Pesticides totaux (µg/l)	Captage	< 5	Production Distribution	< 0,5	/	/	1	0	100%	0	0	0	1	0	100%	0	0	0	/	/	/	/	/	/
Hydrocarbures totaux (µg/l)	Captage	< 1	Production Distribution	< 0,1	/	/	1	0	100%	0	0	0	/	/	/	/	/	/	3	0	100%	0	0	0
Arsenic (µg/l)	Captage	< 100	Production Distribution	< 10	/	/	2	0	100%	0	0	0	2	0	100%	0	0	0	/	/	/	/	/	/
Antimoine (µg/l)	/	/	Production Distribution	< 5	/	/	1	0	100%	0	0	0	1	0	100%	0	0	0	3	0	100%	0	0	0
Cuivre	/	/	Production Distribution	< 2	Production Distribution	< 1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	3	0	100%	0,21	0	0,55
Plomb	Captage	< 50	Production Distribution	< 10	/	/	/	/	/	/	/	/	8	0	100%	0	0	0	14	0	100%	1,436	0	9,1
Aluminium (µg/l)	/	/	/	/	Production Distribution	< 200	/	/	/	/	/	/	2	0	100%	0	0	0	/	/	/	/	/	/
Fer (µg/l)	/	/	/	/	Production Distribution	< 200	1	0	100%	0	0	0	2	0	100%	0	0	0	3	0	100%	0	0	0
Manganèse (µg/l)	/	/	/	/	Production Distribution	< 50	1	0	100%	0	0	0	2	0	100%	0	0	0	/	/	/	/	/	/
Autres																								
Equilibre calco-carbonique et minéralisation (référence de qualité : les eaux doivent être à l'équilibre ou légèrement incrustantes)																								
Température (°C)	Captage	< 25	/	/	Production Distribution	< 25	8	0	100%	11,75	8	15	14	0	100%	14,61	8	17	48	2	96%	14,24	5	26
Ph (unité Ph)	/	/	/	/	Production Distribution	> 6,5 < 9	10	0	100%	7,871	7,5	8,2	14	0	100%	7,925	7,6	8,1	4	0	100%	7,687	7,1	8,2
TAC (°F)	/	/	/	/	/	/	9	0	100%	18,12	16,5	20	14	0	100%	19	18	21	/	/	/	/	/	/
TH (°F)	/	/	/	/	/	/	9	0	100%	18,78	15,1	21,1	14	0	100%	19,56	17,4	21	/	/	/	/	/	/
Conductivité (µg/l)	/	/	/	/	Production Distribution	> 180 < 1 000	10	0	100%	323	272	358	14	0	100%	326,07	296	367	72	5	93%	326,33	111	591
Sulfates (mg/l)	Captage	< 250	/	/	Production Distribution	< 250	9	0	100%	8,07	3,6	19	14	0	100%	6,986	5	9	/	/	/	/	/	/
Chlorures (mg/l)	Captage	< 200	/	/	Production Distribution	< 250	10	0	100%	3,67	0	5,4	14	0	100%	2,54	0	8	/	/	/	/	/	/



Schéma directeur d'Alimentation en eau potable
Commune de Saint-Laurent-le-Minier

HY34 BD 038 -5-

Etude de l'équilibre calco-carbonique - Captage du Fraisier

Analyse de l'équilibre calco-carbonique selon la méthode d'Hallopeau-Dubin corrigée - logiciel Equil V6

Analyse n°1 - contrôle sanitaire : forage du Fraisier du 08/10/2002

Données prises en compte

Température	14	°C
Ph	7,51	unité pH
TAC	20	°F
TH	20,1	mg/l
Conductivité	341	µS/cm
Chlorures	4	mg/l
Sulfates	8	mg/l

Résultats

Paramètres		Interprétation	
Ph saturation	7,44	unité pH	/
CO2 Libre	12,55	mg/l	/
Indice de saturation (Langelier)		0,07	Eau entartrante
Indice de stabilité (Ryznar)		7,36	Corrosion légère
Indice de corrosivité (Larson)		0,07	Pas de tendance envers la corrosion des métaux

Analyse n°2 - contrôle sanitaire : forage du Fraisier du 19/03/2003

Données prises en compte

Température	9	°C
Ph	7,72	unité pH
TAC	17	°F
TH	19,7	mg/l
Conductivité	341	µS/cm
Chlorures	4	mg/l
Sulfates	6	mg/l

Résultats

Paramètres		Interprétation	
Ph saturation	7,64	unité pH	/
CO2 Libre	7,35	mg/l	/
Indice de saturation (Langelier)		0,08	Eau entartrante
Indice de stabilité (Ryznar)		7,56	Corrosion légère
Indice de corrosivité (Larson)		0,07	Pas de tendance envers la corrosion des métaux

Conclusion

Eau entartrante avec pas de tendance à la corrosion envers les métaux

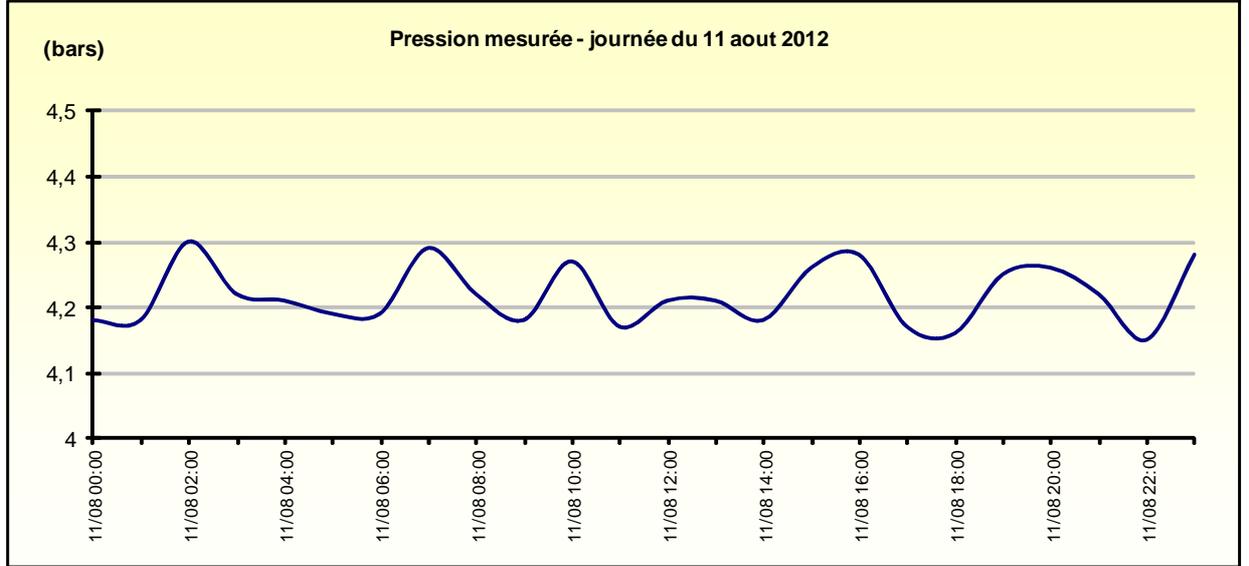
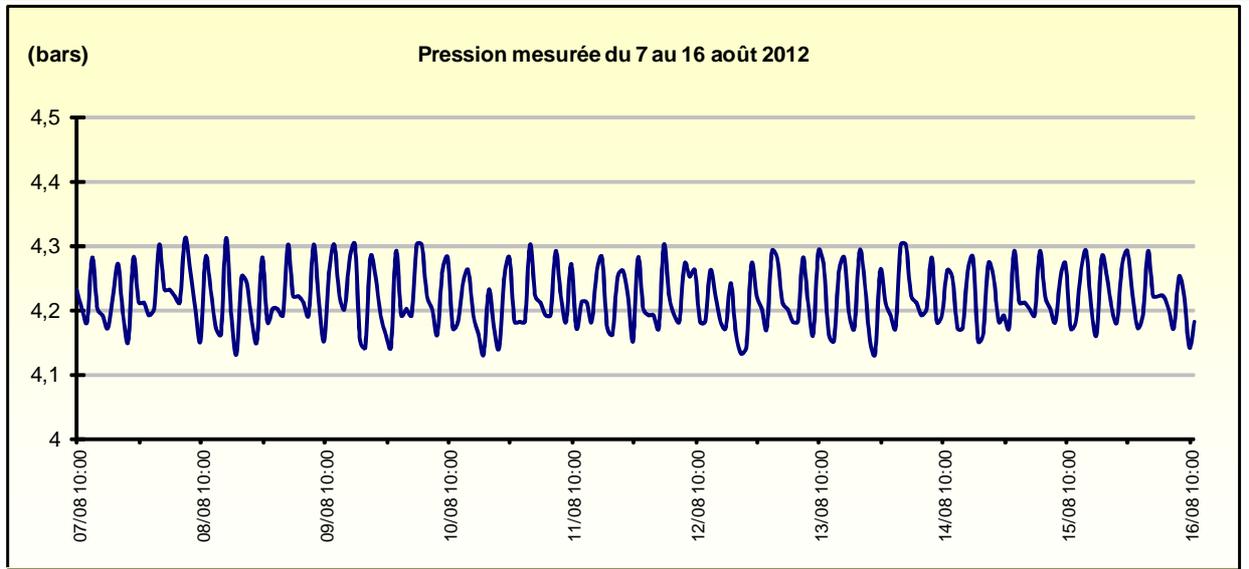
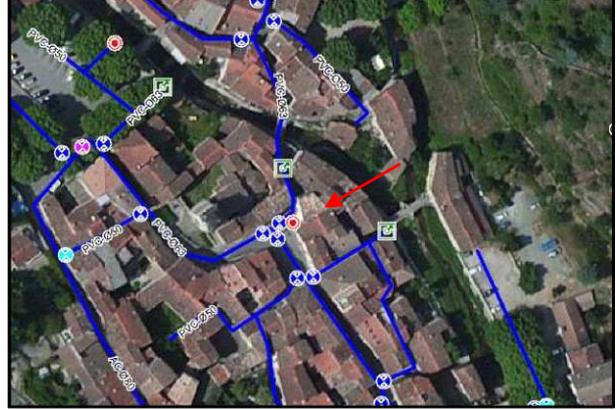
	<i>Schéma directeur d'Alimentation en eau potable Commune de Saint-Laurent-le-Minier</i>																												
	Etude du potentiel de dissolution du plomb et mesures correctives																												
HY34 BD 038 -5-																													
<i>Analyse du potentiel de dissolution du plomb selon l'arrêté du 04/11/2002</i>																													
Résultats d'analyses																													
Résultats																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Type</th> <th>Date de</th> <th>Point de surveillance</th> <th>Valeur pH</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>UDI</td> <td>29/07/2003</td> <td>SAINT LAURENT LE MINIER</td> <td>7,50</td> </tr> <tr> <td>UDI</td> <td>10/09/2003</td> <td>GOURDON</td> <td>8,20</td> </tr> <tr> <td>UDI</td> <td>04/11/2003</td> <td>SAINT LAURENT LE MINIER</td> <td>7,95</td> </tr> <tr> <td>UDI</td> <td>21/01/2004</td> <td>SAINT LAURENT LE MINIER</td> <td>7,10</td> </tr> </tbody> </table>	Type	Date de	Point de surveillance	Valeur pH	UDI	29/07/2003	SAINT LAURENT LE MINIER	7,50	UDI	10/09/2003	GOURDON	8,20	UDI	04/11/2003	SAINT LAURENT LE MINIER	7,95	UDI	21/01/2004	SAINT LAURENT LE MINIER	7,10									
Type	Date de	Point de surveillance	Valeur pH																										
UDI	29/07/2003	SAINT LAURENT LE MINIER	7,50																										
UDI	10/09/2003	GOURDON	8,20																										
UDI	04/11/2003	SAINT LAURENT LE MINIER	7,95																										
UDI	21/01/2004	SAINT LAURENT LE MINIER	7,10																										
Grille d'interprétation des résultats d'analyses de pH réalisées																													
Données prises en compte																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Type de contrôle</th> <th>Nbre de mesures</th> <th>pH minimal</th> <th>pH maximal</th> <th>Médiane des pH</th> <th>5e centile</th> <th>10e centile</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Contrôle sanitaire (CS)</td> <td>4</td> <td>7,1</td> <td>8,2</td> <td>7,7</td> <td>7,16</td> <td>7,22</td> </tr> <tr> <td>Surveillance réalisée par la personne publique ou privée responsable de la distribution (S)</td> <td>0</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>CS + S</td> <td>4</td> <td>7,1</td> <td>8,2</td> <td>7,725</td> <td>7,16</td> <td>7,22</td> </tr> </tbody> </table>	Type de contrôle	Nbre de mesures	pH minimal	pH maximal	Médiane des pH	5e centile	10e centile	Contrôle sanitaire (CS)	4	7,1	8,2	7,7	7,16	7,22	Surveillance réalisée par la personne publique ou privée responsable de la distribution (S)	0	-	-	-	-	-	CS + S	4	7,1	8,2	7,725	7,16	7,22	
Type de contrôle	Nbre de mesures	pH minimal	pH maximal	Médiane des pH	5e centile	10e centile																							
Contrôle sanitaire (CS)	4	7,1	8,2	7,7	7,16	7,22																							
Surveillance réalisée par la personne publique ou privée responsable de la distribution (S)	0	-	-	-	-	-																							
CS + S	4	7,1	8,2	7,725	7,16	7,22																							
Valeur de référence de pH																													
pH minimal	si nombre total d'analyses < 10																												
10e centile	si $10 \leq$ nombre total d'analyses \leq 19																												
5e centile	si nombre total d'analyses \geq 20																												
Classification de référence																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Classe de</th> <th>Caractérisation du potentiel de dissolution du plomb</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$Ph \leq 7$</td> <td>Potentiel de dissolution du plomb très élevé</td> </tr> <tr> <td>$7,0 < pH \leq 7,5$</td> <td>Potentiel de dissolution du plomb élevé</td> </tr> <tr> <td>$7,5 \leq pH \leq 8,0$</td> <td>Potentiel de dissolution du plomb moyen</td> </tr> <tr> <td>$pH > 8,0$</td> <td>Potentiel de dissolution du plomb très faible</td> </tr> </tbody> </table>	Classe de	Caractérisation du potentiel de dissolution du plomb	$Ph \leq 7$	Potentiel de dissolution du plomb très élevé	$7,0 < pH \leq 7,5$	Potentiel de dissolution du plomb élevé	$7,5 \leq pH \leq 8,0$	Potentiel de dissolution du plomb moyen	$pH > 8,0$	Potentiel de dissolution du plomb très faible																			
Classe de	Caractérisation du potentiel de dissolution du plomb																												
$Ph \leq 7$	Potentiel de dissolution du plomb très élevé																												
$7,0 < pH \leq 7,5$	Potentiel de dissolution du plomb élevé																												
$7,5 \leq pH \leq 8,0$	Potentiel de dissolution du plomb moyen																												
$pH > 8,0$	Potentiel de dissolution du plomb très faible																												
Conclusion																													
Potentiel de dissolution du plomb élevé																													
Mesures correctives à mettre en œuvre pour réduire la dissolution du plomb selon la circulaire du 25/11/2004																													
<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Type d'eau</td> <td>Eau moyennement minéralisée : $8^{\circ}F \leq TAC < 30^{\circ}F$ et $8^{\circ}F \leq TH < 30^{\circ}F$ $pH < 7.5$ ou $pH < pH_{eq}$</td> </tr> <tr> <td>Traitement à mettre en œuvre</td> <td>Décarbonatation avec mise à l'équilibre</td> </tr> </tbody> </table>	Type d'eau	Eau moyennement minéralisée : $8^{\circ}F \leq TAC < 30^{\circ}F$ et $8^{\circ}F \leq TH < 30^{\circ}F$ $pH < 7.5$ ou $pH < pH_{eq}$	Traitement à mettre en œuvre	Décarbonatation avec mise à l'équilibre																									
Type d'eau	Eau moyennement minéralisée : $8^{\circ}F \leq TAC < 30^{\circ}F$ et $8^{\circ}F \leq TH < 30^{\circ}F$ $pH < 7.5$ ou $pH < pH_{eq}$																												
Traitement à mettre en œuvre	Décarbonatation avec mise à l'équilibre																												

Annexe 4

Résultats des mesures de pression continu

Ouvrage amont :	Service :	Cote Tn	Ouvrage	225 m
			Poteau	185 m
Réservoir de St Laurent	Gravitaire et surpressé	Localisation du point de mesure :		

Photo : Place de la Libération



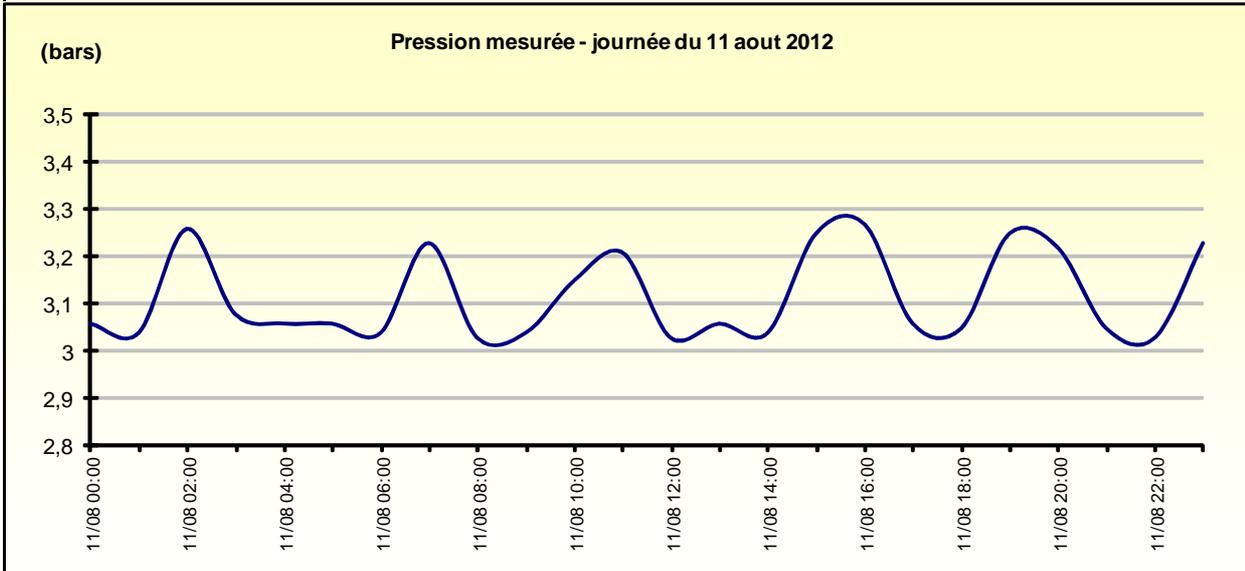
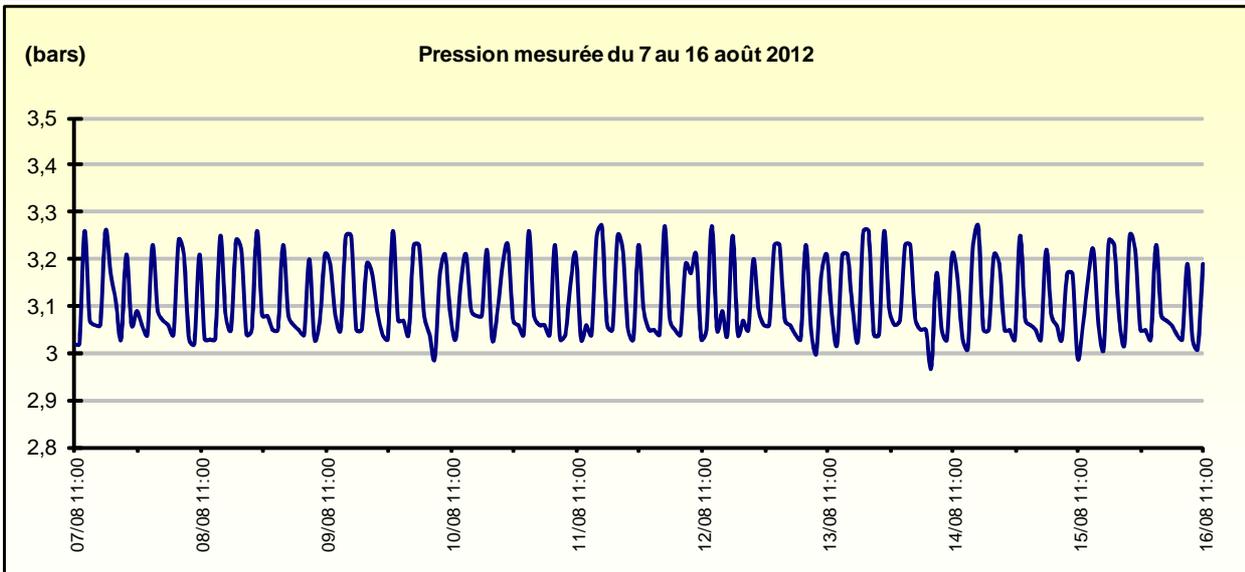
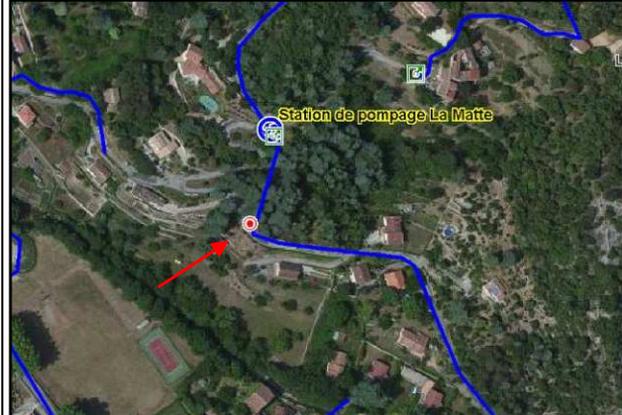
Commentaires sur les mesures :

Valeur moyenne horaire maximale :	4,31 bars	Valeur instantanée max. (pas de temps 30s) :	4,36 bars
Valeur moyenne horaire minimale :	4,13 bars	Valeur instantanée min. (pas de temps 30s) :	4,08 bars
Pression attendue en fonction du dénivelé	4,00 bars	Nombre de surpresseur en amont	
Pression moyenne mesurée :	4,22 bars		
Débit mesuré à 1 bar :	70 m3/h	Débit maximum :	80 m3/h

Mesure de la pression en continu sur un poteau incendie

Ouvrage amont :	Service :	Cote Tn	Ouvrage	225 m
Réservoir de St Laurent	Gravitaire et surpressé		Poteau	190 m
		Localisation du point de mesure :		

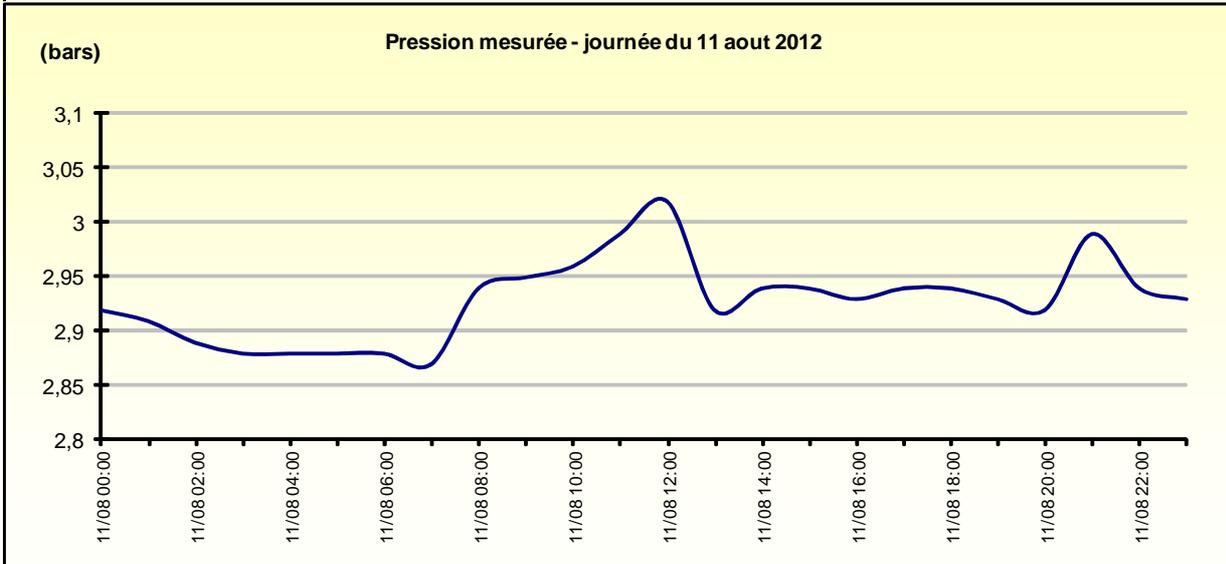
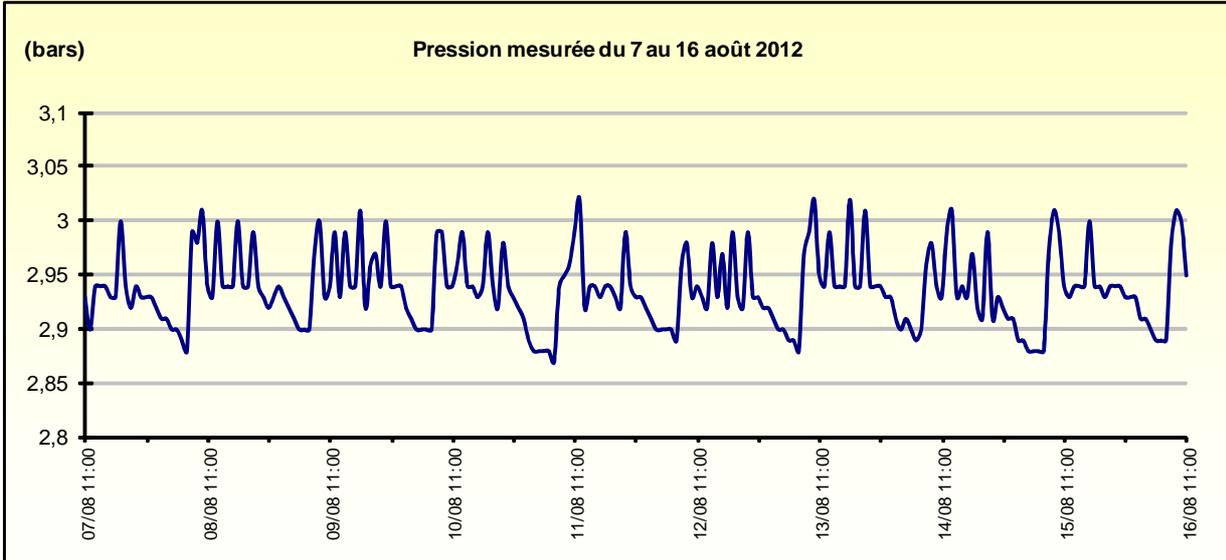
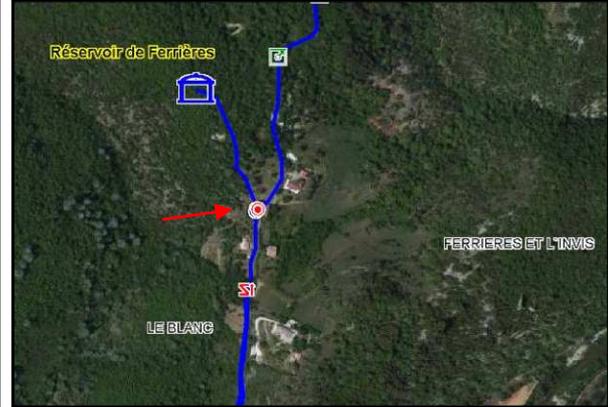
Photo : Proche station de pompage La Matte



Commentaires sur les mesures :

Valeur moyenne horaire maximale :	3,27 bars	Valeur instantanée max. (pas de temps 30s) :	3,48 bars
Valeur moyenne horaire minimale :	2,97 bars	Valeur instantanée min. (pas de temps 30s) :	2,84 bars
Pression attendue en fonction du dénivelé	3,50 bars	Nombre de surpresseur en amont	0
Pression moyenne mesurée :	3,11 bars		
Débit mesuré à 1 bar :	31 m3/h	Débit maximum :	47 m3/h

Ouvrage amont :	Service :	Cote Tn	Ouvrage	320 m
Réservoir de Ferrières	Gravitaire et surpressé		Poteau	285 m
			Localisation du point de mesure :	
Photo :			Le Rigal	



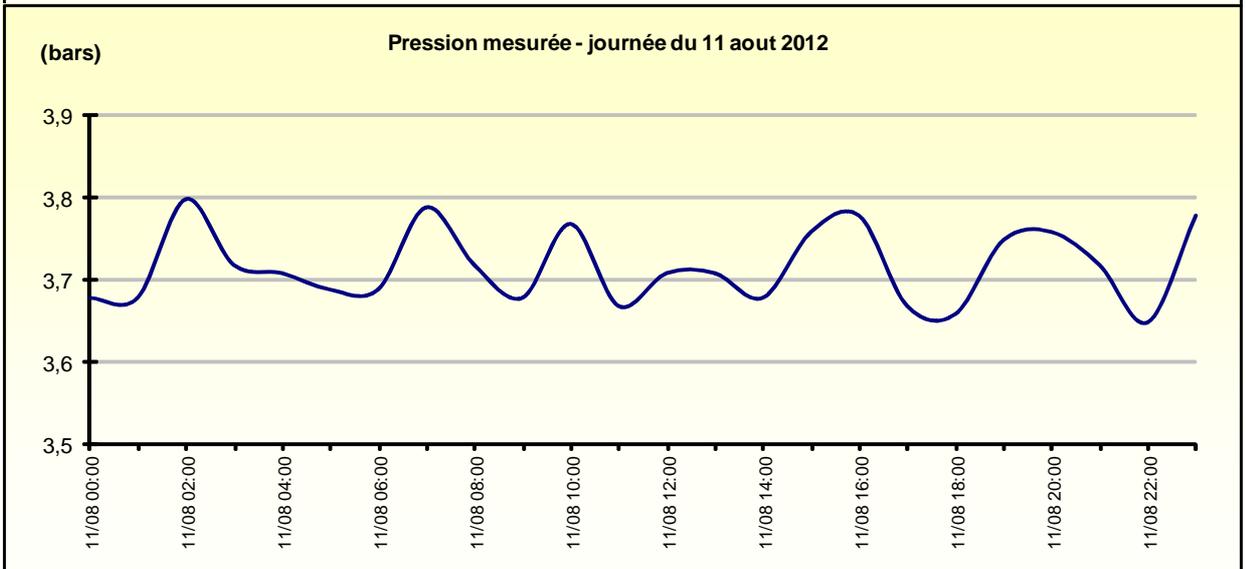
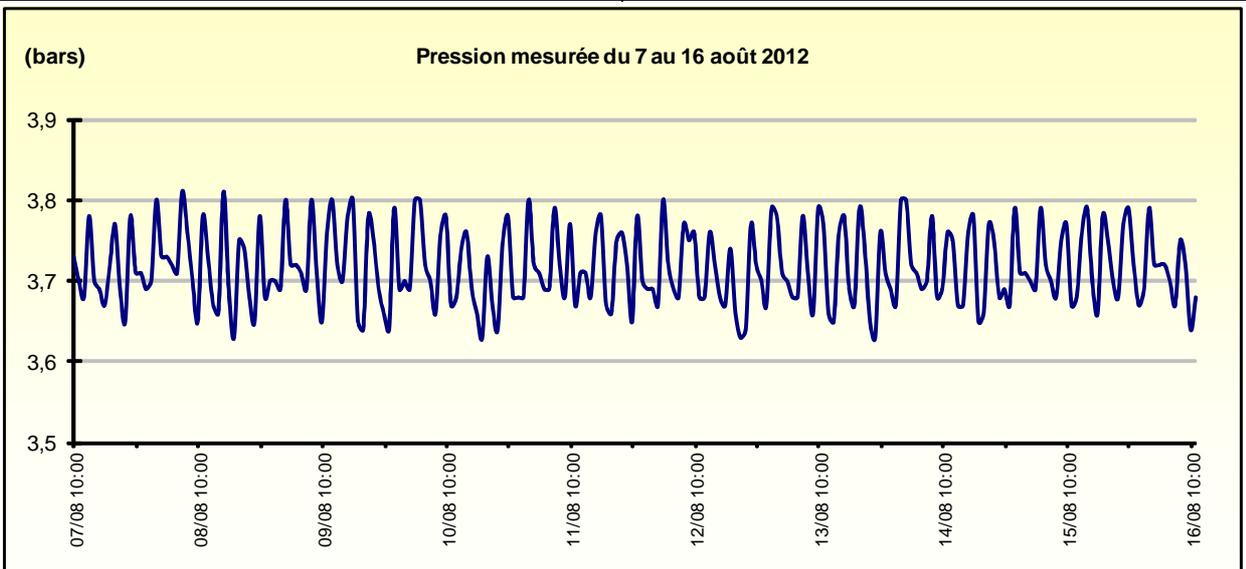
Commentaires sur les mesures :

Valeur moyenne horaire maximale :	3,02 bars	Valeur instantanée max. (pas de temps 30s) :	3,65 bars
Valeur moyenne horaire minimale :	2,87 bars	Valeur instantanée min. (pas de temps 30s) :	2,16 bars
Pression attendue en fonction du dénivelé	3,50 bars	Nombre de surpresseur en amont	0
Pression moyenne mesurée :	2,94 bars		
Débit mesuré à 1 bar :	41 m3/h	Débit maximum :	77 m3/h

Mesure de la pression en continu sur un poteau incendie

Ouvrage amont :	Service :	Cote Tn	Ouvrage	225 m
			Poteau	190 m
Réservoir de St Laurent	Gravitaire et surpressé	Localisation du point de mesure :		

Photo : Place de la Libération

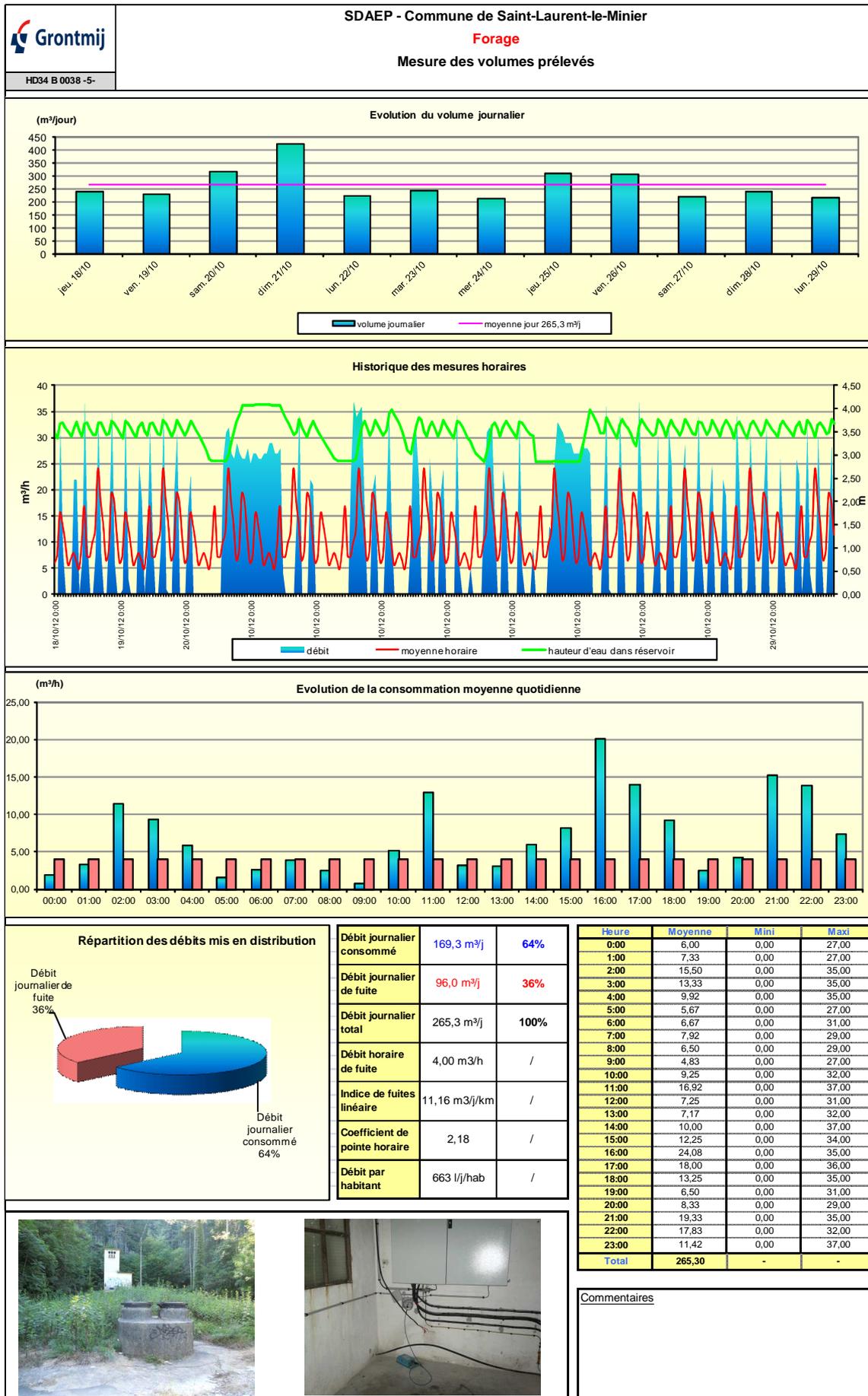


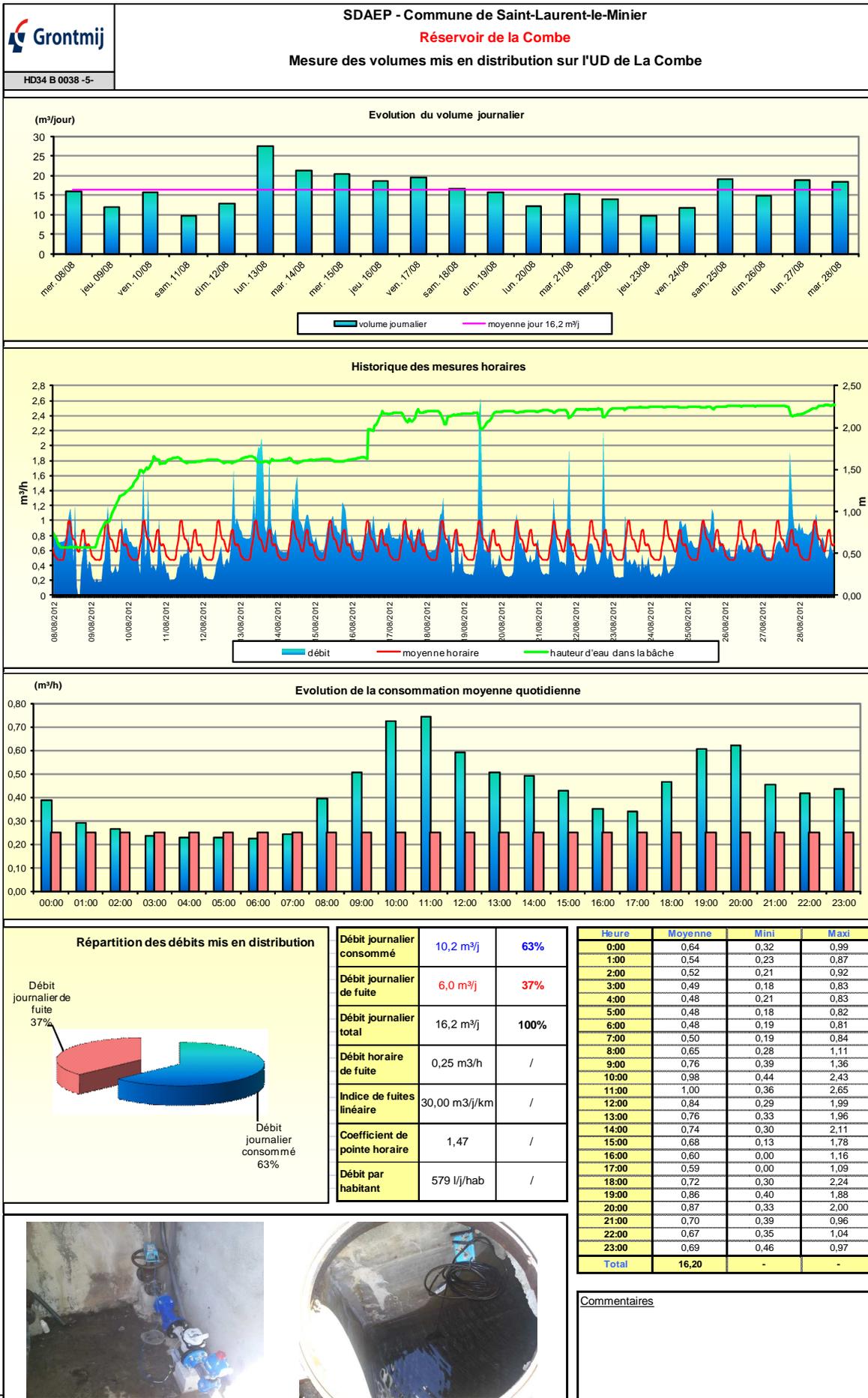
Commentaires sur les mesures :

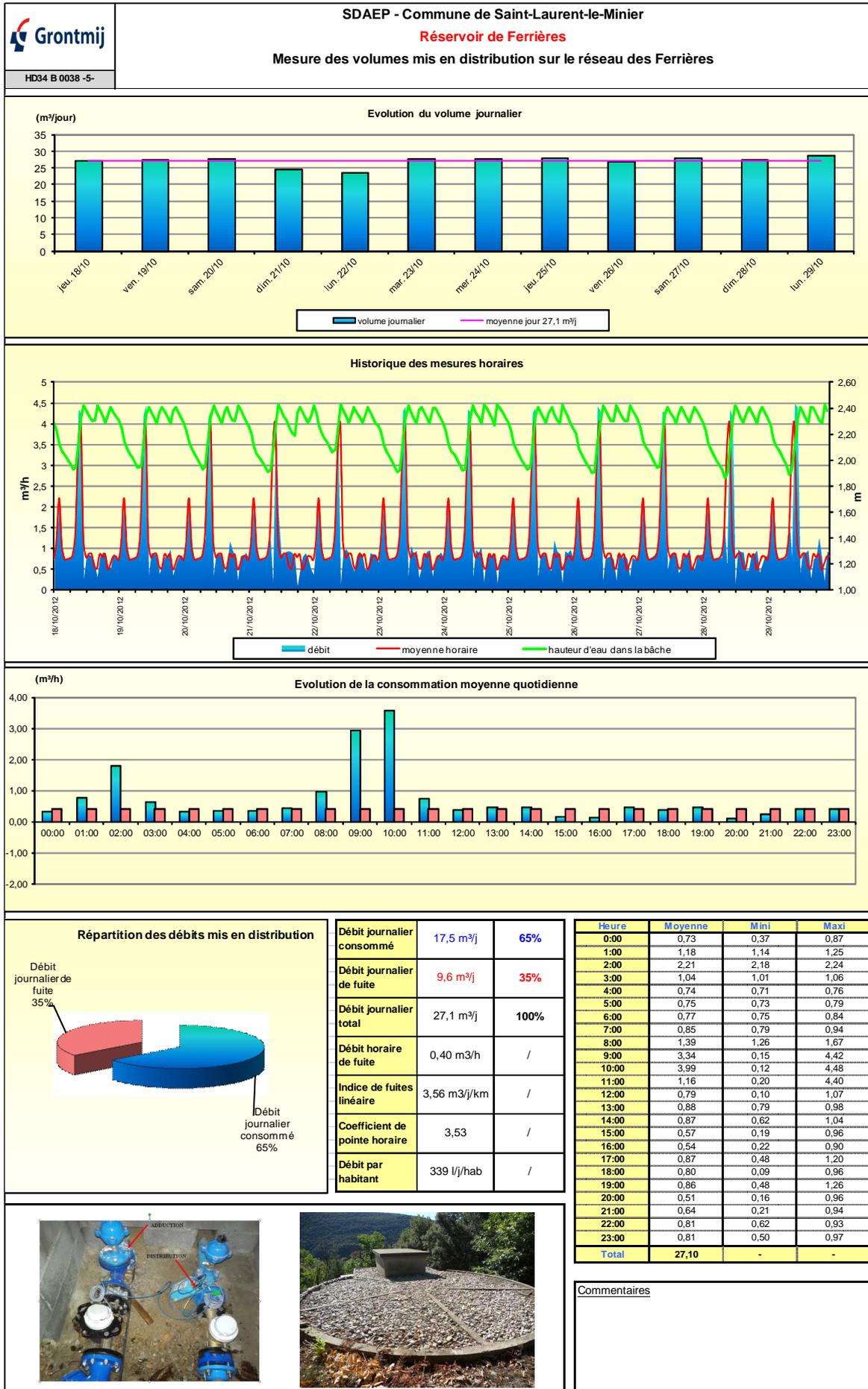
Valeur moyenne horaire maximale :	3,81 bars	Valeur instantanée max. (pas de temps 30s) :	3,90 bars
Valeur moyenne horaire minimale :	3,63 bars	Valeur instantanée min. (pas de temps 30s) :	3,56 bars
Pression attendue en fonction du dénivelé	4,00 bars	Nombre de surpresseur en amont	
Pression moyenne mesurée :	4,22 bars		
Débit mesuré à 1 bar :	65 m ³ /h	Débit maximum :	75 m ³ /h

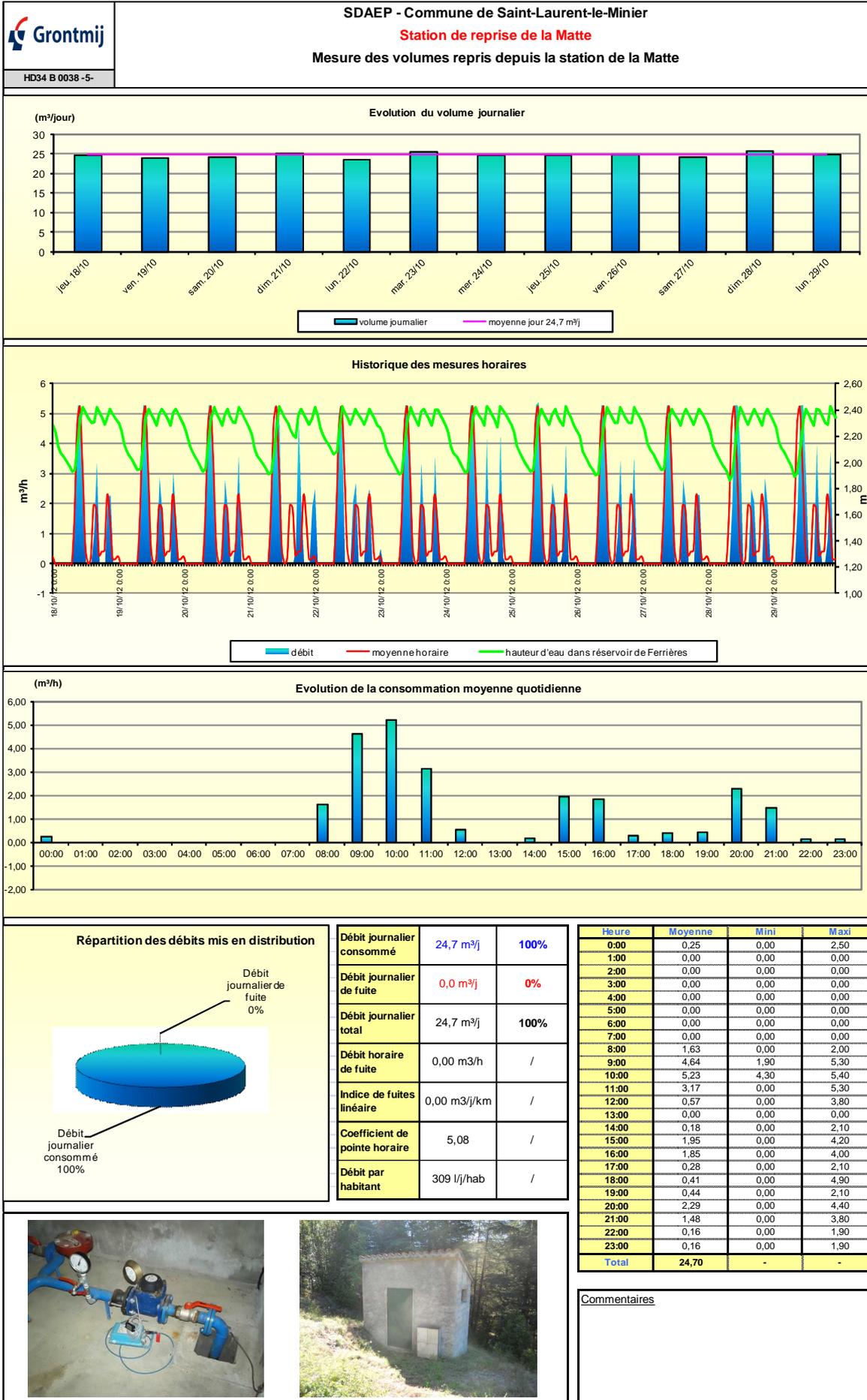
Annexe 5

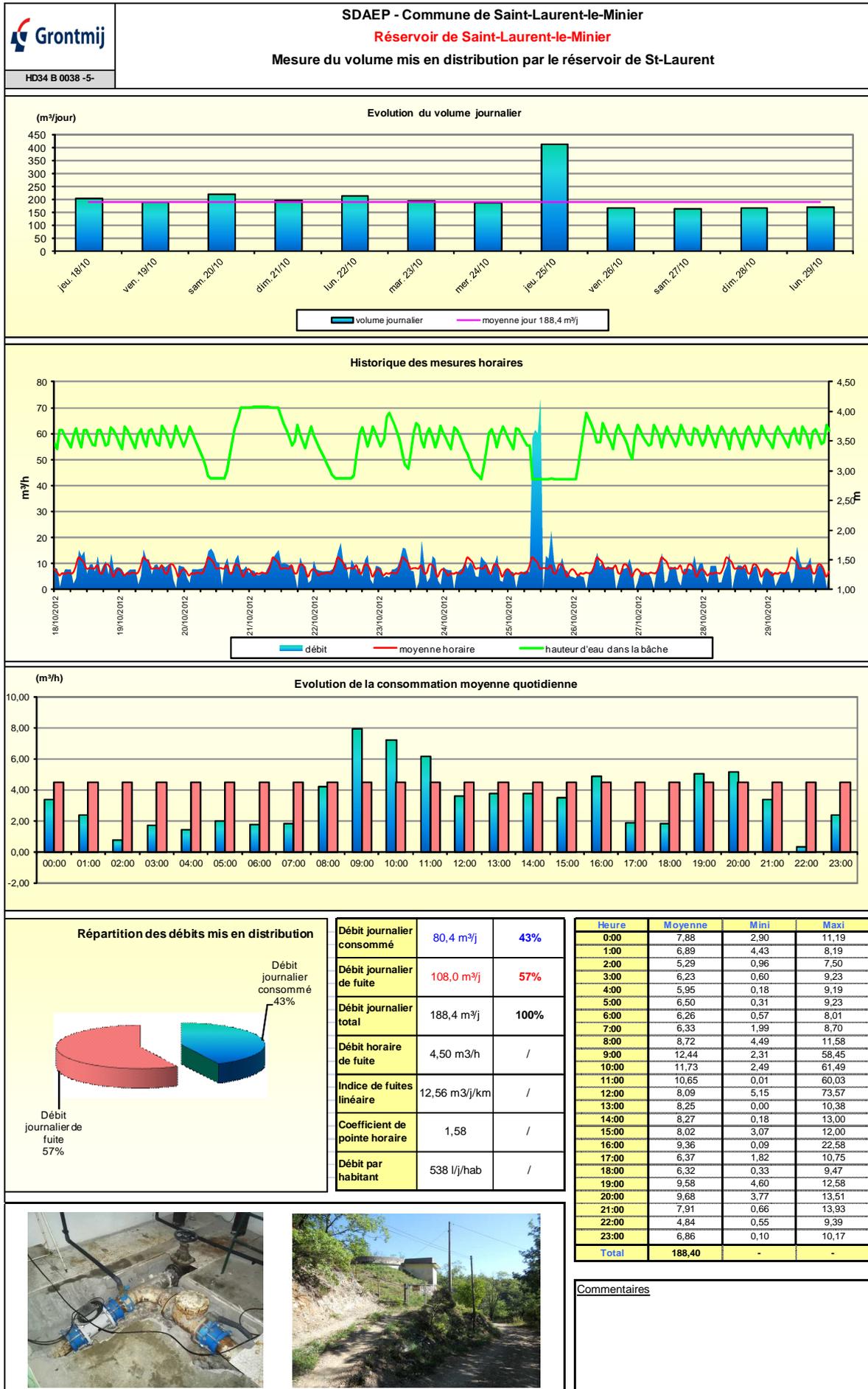
**Résultats des mesures de débits en
pointe estivale (août 2012) et période
automne (octobre 2012)**











Annexe 6

Moyens de défense extérieure contre l'incendie

a) Référentiel pris en compte

Dans l'attente de la signature du projet de référentiel national de la défense extérieure contre l'incendie (DECI), les documents suivants seront pris en compte.

(a) *Réglementation en vigueur*

⇒ Arrêté du 1er février 1978 relatif au Règlement d'Instruction et de Manœuvre des sapeurs-pompiers communaux (RIM)

Le RIM définit un postulat de base selon lequel « le risque moyen, correspondant au cas le plus fréquent nécessite un débit de 60m³ par heure ». Le RIM précise également que « la durée approximative d'extinction d'un sinistre moyen peut être évaluée à 2 heures ».

Ainsi, la défense extérieure contre l'incendie d'un risque moyen doit être assurée par un volume global de 120m³ d'eau.

⇒ Article L 2 212-2- alinéa 5 du Code Général des Collectivités territoriales (Principe de la responsabilité du maire)

Le maire dans le cadre de son pouvoir de police doit : « prévenir par des précautions convenables, et faire cesser, par la distribution des secours nécessaires, les accidents et les fléaux calamiteux ainsi que les pollutions de toute nature, tels que les incendies, ... »

Il lui appartient donc de pourvoir sa commune d'une défense incendie suffisante et en bon état de fonctionnement permettant de faire face à tout incendie.

Exemples de jurisprudence :

- insuffisance de la pression et du débit d'eau aux bouches d'incendie (CE 22 juin 1983, commune de Raches) ;
- défaut de fonctionnement de la bouche d'incendie la plus proche (CE 23 mai 1980, Cie d'assurance Zurich) ;
- impossibilité de raccorder l'autopompe en service aux bouches d'incendie (CE 22 décembre 1971, commune de Chavaniac-Lafayette) ;
- arrêt du 29 avril 1998 commune de Hannapes, le conseil d'état retient la responsabilité de la commune pour faute simple en cas d'insuffisance du débit de l'eau alimentant les poteaux incendie et non pour faute lourde.

⇒ Circulaire interministérielle n°465 du 10 décembre 1951

Les principes généraux en sont les suivants :

- utilisation de pompe (s) de 60m³/h par les sapeurs-pompiers (1 bar de pression minimum sur le réseau) ;
- durée théorique d'extinction d'un feu de moyenne importance évaluée à 2 heures.

Les sapeurs-pompiers doivent donc trouver en tout temps 120 m³ d'eau utilisable en 2 heures.

Les besoins énoncés ci-dessus ne constituent que des minima. Pour les risques importants (quartiers saturés d'habitations, immeubles, usines, entrepôts,...) il y a lieu de prévoir l'intervention de plusieurs engins-pompes.

⇒ Circulaire interministérielle du 20 février 1957

Elle prévoit :

- un plan de zones fondé sur un inventaire des ressources en eau disponibles ;
- une protection contre l'incendie dans les communes rurales.

⇒ Circulaire du ministère de l'agriculture du 9 août 1967

Elle prévoit :

- l'aménagement des points d'eau naturels et utilisation des réseaux d'alimentation en eau potable pour la défense contre l'incendie dans les zones rurales à habitat dispersé ;
- la priorité à l'utilisation des points d'eau naturels ;
- l'adaptation de la défense incendie à l'importance du risque à défendre.

(b) Directive D9 – document technique relatif à la DECI

Il s'agit d'un guide technique pour le dimensionnement des besoins en eau, validé par l'INESC (Institut National d'Etudes de la Sécurité Civile), la FFSA (Fédération Française des Sociétés d'Assurances) et le CNPP (Centre National de Prévention et de Protection), qui précise les débits horaires en fonction de la nature du risque à défendre et des surfaces de sinistre à combattre.

(c) Concertation avec le SDIS

Le SDIS a été contacté pour définir précisément les moyens à mettre en œuvre sur la collectivité pour la défense extérieure contre l'incendie.

Il s'agit de prendre en compte la politique départementale sur les questions de DECI et la position du SDIS sur les questions non encore régies par des lois, des décrets et des règlements.

b) Moyens à mettre en œuvre

Sur la base de ce référentiel, les moyens suivants devront être mis en œuvre.

(a) Caractéristiques des points d'eau dédié à la DECI

⇒ Aménagement fixe

La défense extérieure contre l'incendie ne peut être constituée que d'aménagements fixes. L'emploi de dispositifs mobiles ne peut être que ponctuel et consécutif à une indisponibilité temporaire des équipements.

⇒ Pluralité des ressources

Afin d'obtenir la quantité d'eau demandée, il est possible de cumuler les capacités et les débits de plusieurs ressources en eau pour la même zone à défendre.

⇒ Capacité et débit minimum.

Ne peuvent être intégrés dans la défense extérieure contre l'incendie que :

- les réserves d'eau d'au moins 30 m³ utilisables,
- les réseaux assurant, à la prise d'eau, un débit de 30m³/h sous 1 bar de pression dynamique au minimum.

Si les réseaux d'eau sous pression ne répondent pas à ces caractéristiques ou y répondent de manière aléatoire ou approximative il conviendra de recourir à d'autres dispositifs pour compléter ou suppléer cette ressource.

⇒ Pérennité dans le temps et l'espace.

Tous les dispositifs retenus doivent présenter une pérennité dans le temps et l'espace.

Ce principe implique, en particulier, que l'alimentation des prises d'eau sous pression soit assurée en amont pendant la durée fixée (capacité des réservoirs ou des approvisionnements notamment).

L'efficacité des points d'eau incendie ne doit pas être réduite ou annihilée par les conditions météorologiques. Leur accessibilité doit être permanente.

(b) Inventaire des points d'eau concourant à la DECI

⇒ Les points d'eau normalisés

Il s'agit des :

- Poteau Incendie (ou PI) : prise d'eau branchée sur un réseau d'alimentation en eau, en forme de colonne et au-dessus du niveau du sol ;
- Borne Incendie (ou BI) : prise d'eau branchée sur un réseau d'alimentation en eau, installée dans une chaussée ou un trottoir et affleurant le sol.

⇒ Les points d'eau non normalisés

Il s'agit des Points d'Eau Naturel et Artificiel (PENA) :

- réserve d'eau créée artificiellement : citerne, réserve souple,... ;
- réserve d'eau naturelle : lac, rivière,...
- NB : les piscines ne sont pas des ressources en eau utiles pour la DECI.

Les PENA doivent respecter certaines règles d'aménagement :

- l'accessibilité :

- le PENA devra être accessible aux engins du SDIS (largeur de chaussée, force portante,...) ;
- la voie d'accès entretenue ;
- une aire de retournement sera aménagée si la voie est en impasse sur une longueur de plus de 150 mètres ;
- les volumes utilisables :
 - les PENA devront être en mesure de fournir en toutes saisons le volume d'eau défini selon la nature des risques en présence ;
 - les PENA devront présenter un volume minimal de 30m³ ;
- la signalisation : les PENA devront être signalés par un panneau « réserve Incendie » ou « point d'aspiration » apposé à proximité de son accès et au niveau de l'air de mise en aspiration ; dans le cas d'une réserve artificielle, le volume devra être indiqué ;
- l'aire d'aspiration devra être :
 - conçue en fonction du type et du nombre d'engins susceptibles de se mettre en aspiration ;
 - sécurisée (risque de noyade, sécurité des engins d'aspiration,...) ;
 - entretenue (à la charge des propriétaires).

(c) Dimensionnement des besoins en eau

Le principe de calcul des besoins en eau retenu par le SDIS s'inspire des circulaires du 10 décembre 1951, du 20 février 1957 et du 9 août 1967, complétées par le document technique D9, tout en se basant sur le projet de référentiel national en cours de finalisation.

Ce calcul prend ainsi en compte :

- les distances entre le risque et la ressource en eau,
- le risque à défendre (la nature de l'activité, le potentiel calorifique ...),
- la surface maximale non recoupée par une paroi coupe-feu 2 heures ; ce critère permet de définir le nombre de lances à établir par les sapeurs-pompiers pour combattre un sinistre d'ampleur limitée.

⇒ Définition des risques

Deux types de risques sont identifiables : le risque courant et le risque particulier ; leur distinction est explicitée ci-après :

- le risque courant qui se divise en 3 sous-niveaux :
 - le risque courant faible se définit par une construction à usage d'habitation dont la Surface Hors Œuvre Nette (SHON) est inférieure ou égale à 250 m² et qui est isolée par une distance de 8 mètres ou par un mur coupe-feu 2 heures de tout tiers ;

- le risque courant ordinaire concerne :
 - une construction dont la SHON est supérieure à 250 m² ou qui est séparée par une distance inférieure à 8 mètres de tout tiers ;
 - un ensemble de bâtiments dont le potentiel calorifique est modéré et le risque de propagation faible à moyen ;
 - le risque courant ordinaire relève donc généralement d'un lotissement de pavillons, d'un immeuble d'habitation collectif ou d'une zone d'habitat regroupé ;
- le risque courant important se définit pour les bâtiments à fort potentiel calorifique et/ou à fort risque de propagation dont la surface la plus importante non recoupée est inférieure ou égale à 500 m² ; il concerne ainsi :
 - les agglomérations avec des quartiers saturés d'habitations,
 - les quartiers historiques (rues étroites, accès difficiles,...),
 - de vieux immeubles ou le bois prédomine,
 - les zones associant les habitations aux activités artisanales ou de petites et moyennes entreprises à fort potentiel calorifique.
- le risque particulier qui rassemble :
 - les Etablissements Recevant du Public (ERP) : magasins, centres commerciaux, salles d'expositions à vocation commerciale, bibliothèques, centres de documentation et de consultation d'archives, parcs de stationnement et salles de spectacles utilisant des décors ;
 - les établissements industriels ;
 - les exploitations agricoles de plus de 500 m² à fort potentiel calorifique (stockage de foin, ...).

Dans tous les cas, les sites classés comme risque particulier nécessitent une approche particulière dans laquelle les principes de la prévention contre l'incendie mis en application, visant à empêcher la propagation du feu en particulier, peuvent être pris en compte dans la définition des solutions.

