



0302 revpos/plu lirac 30

Commune de LIRAC

Département
du Gard

Plan Local d'Urbanisme

4-5

ANNEXES SANITAIRES

- Synthèse des Schémas Directeur d'Adduction d'Eau Potable & d'Eaux Usées de Juillet 2014
- Avis délégué du 1/6/16 sur station d'épuration
- Ordre de service STEP
- Avis de l'hydrogéologue agréé du 15/1/2017 concernant le champ captant dit «du Bassinet», commune de Saint Génies de Comolas 30 en vue de la Déclaration d'Utilité Publique

PLU approuvé le 28 février 2020

PROCÉDURE	Prescription ou arrêté	Délibération arrêtant le projet	Délibération d'approbation	
Élaboration du P.O.S.	28/11/83	5/03/86	17/07/87	
1 ^{ère} modification			25/09/90	
1 ^{ère} mise à jour	26/11/92		2/12/92	
2 ^{ème} modification			9/12/92	
1 ^{ère} révision simplifiée	26/02/03		annulée	
1 ^{ère} révision du P.O.S. élaboration du P.L.U.	27/02/09 23/05/14		28/02/2020	
2 ^{ème} révision simplifiée	6/12/06		7/03/09	
3 ^{ème} modification			27/02/15	
M. à J. annexion du PPRi	13/10/15			Janvier 2020

Synthèse des Schémas Directeur d'Adduction d'Eau Potable & d'Eaux Usées Juillet 2014



SIAEPA DE LIRAC

**SCHEMAS DIRECTEURS D'ALIMENTATION
EN EAU POTABLE & ASSAINISSEMENT**

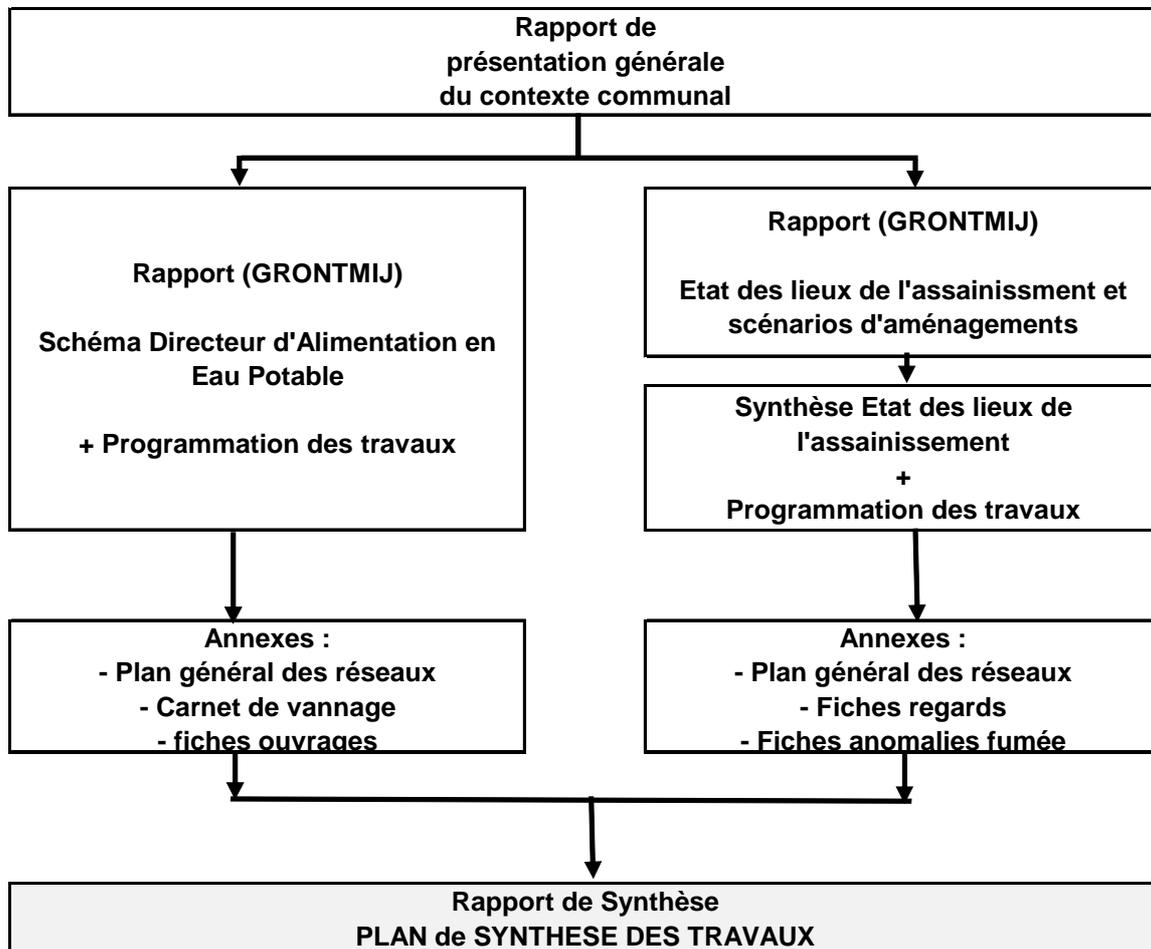
SIAEPA DE LIRAC

**NOTE SYNTHÈSE
JUILLET 2014**



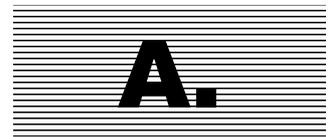
N°Version	Date	Rédigé par	Modifications
HY34 BD 043	29/07/2014	Nicolas LABBE	

Organisation des rapports



Organisation des rapports	3
A. Synthèse du contexte communal.....	7
I. CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL	8
I.1. Contexte géographique	8
I.2. Contexte hydrogéologique et hydrographique.....	10
I.3. Milieux naturels remarquables et documents cadre	11
II. URBANISME ET DEMOGRAPHIQUE.....	12
I.1. Description de l'évolution de la population	12
I.2. Capacité d'accueil	12
I.3. Estimation des populations futures.....	13
I.4. Activités industrielles ou assimilées.....	14
B. Synthèse de la problématique eau potable.....	17
II. ETAT DES LIEUX DE L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE	18
II.1. Fonctionnement et structure du réseau	19
II.2. Alimentation en eau hors réseau de distribution.....	20
III. CARACTERISATION DE L'EXPLOITATION DU RESEAU D'EAU.....	22
IV. CARACTERISATION DE L'EAU DISTRIBUEE	24
V. CARACTERISATION DES OUVRAGES DU RESEAU D'EAU POTABLE.....	25
VI. CARACTERISATION DU RESEAU D'EAU POTABLE.....	25
VII. BILAN BESOINS / RESSOURCES	28
VIII. SCENARIOS D'INTERCONNEXION ET DE SECURISATION DE L'ALIMENTATION EN EAU	31
VIII.1. Scénario n°1 : Recherche et mise en œuvre d'une nouvelle ressource.....	31
VIII.2. Scénario n°2 : Mise en service de la source St-Jean avec création d'un nouveau réservoir	31
VIII.3. Scénario n°3 : Interconnexion avec communes voisines.....	33
C. Programme de travaux d'alimentation en eau potable et schéma directeur	35
I. PRESENTATION ET HIERARCHISATION DES ACTIONS DE TRAVAUX	36
II. SYNTHESE FINANCIERE DES TRAVAUX D'EAU POTABLE	38
D. Synthèse de la problématique assainissement.....	39

I.	GESTION, OUVRAGES ET RESEAUX	40
I.1.	Assainissement non collectif	40
I.2.	Assainissement collectif	41
I.2.1.	Ouvrages et réseaux.....	41
I.2.2.	Mesures de débits de temps sec.....	47
I.2.3.	Recherche des Eaux Parasites de Temps Sec.....	47
I.2.4.	Mesures de Débits Sous averses.....	48
I.2.5.	Recherche des Eaux Parasites Météoriques	49
I.2.6.	Exploitation des données d'autosurveillance.....	49
E.	Proposition de travaux d'assainissement	51
I.	PREAMBULE	52
II.	ACTIONS DU PROGRAMME DES TRAVAUX	53
II.1.	Travaux sur collecteurs (Action n°1).....	53
II.2.	Anomalies d'étanchéité rencontrées sur les regards de visite (Action n°2)	53
II.3.	Travaux de suppression des déversements par temps sec (actions n°3).....	53
II.3.1.	Déversoir d'Orage du Lavoir de LIRAC (Action n°3.1)	53
II.3.2.	Poste de refoulement de Lirac (Action n°3.2).....	54
II.3.3.	Réseau de collecte de Saint Genies de Comolas – Le Galet (Action n°3.3)	54
II.4.	Anomalies hydrauliques rencontrées sur les regards de visite (Action n°4)	55
II.5.	Travaux de gestion du réseau.....	55
II.5.1.	Suppression des rejets directs.....	55
II.5.2.	Gestion de l'accès au réseau (Action n°5)	55
II.5.3.	Curage régulier (Action n°6)	55
II.6.	Eaux claires parasites pluviales (Actions n°7, 8, 9 , 10)	55
II.6.1.	Action n°7 – Déconnexion des gouttières.....	55
II.6.2.	Action n°8 – Reprise des regards de visite non étanches.....	56
II.6.3.	Action n°9 - Déconnexion boîtes de branchement non étanches.....	56
II.6.4.	Action n°10 - Défauts divers	56
II.7.	Suivi des déversoirs d'orage et trop plein (Action n°11)	56
II.8.	Estimatif de la future station d'épuration de Saint Génies de Comolas – Action n°12.....	57
II.9.	Estimatif de la future station d'épuration de Tavel – Action n°13.....	58
II.10.	Synthèse financière du programme de travaux	60



Synthèse du contexte communal

I. Contexte environnemental

☞ Planche – Localisation géographique

I.1. Contexte géographique

Le SIAEPA de Lirac se situe dans le département du Gard (30), à une vingtaine de kilomètres au Sud de Bagnols-sur-Cèze (30) et à une vingtaine de kilomètres au Nord-Ouest d'Avignon (84).

Le syndicat de Lirac s'étend sur une superficie de 5 433 ha. Il est composé de quatre communes : Lirac, Tavel, Saint-Laurent-des-Arbres et Saint-Génies-de-Comolas.

Le SIAEPA de Lirac se situe sur le bassin versant du Gard Rhodanien. Son réseau hydrographique se compose principalement des cours d'eau suivants : le Nizon, le Galet, et le Vallat de Malaven.

L'altitude des communes qui composent le SIAEPA varie de 25 m (commune de Saint-Génies-de-Comolas) à 266 m (commune de Lirac).

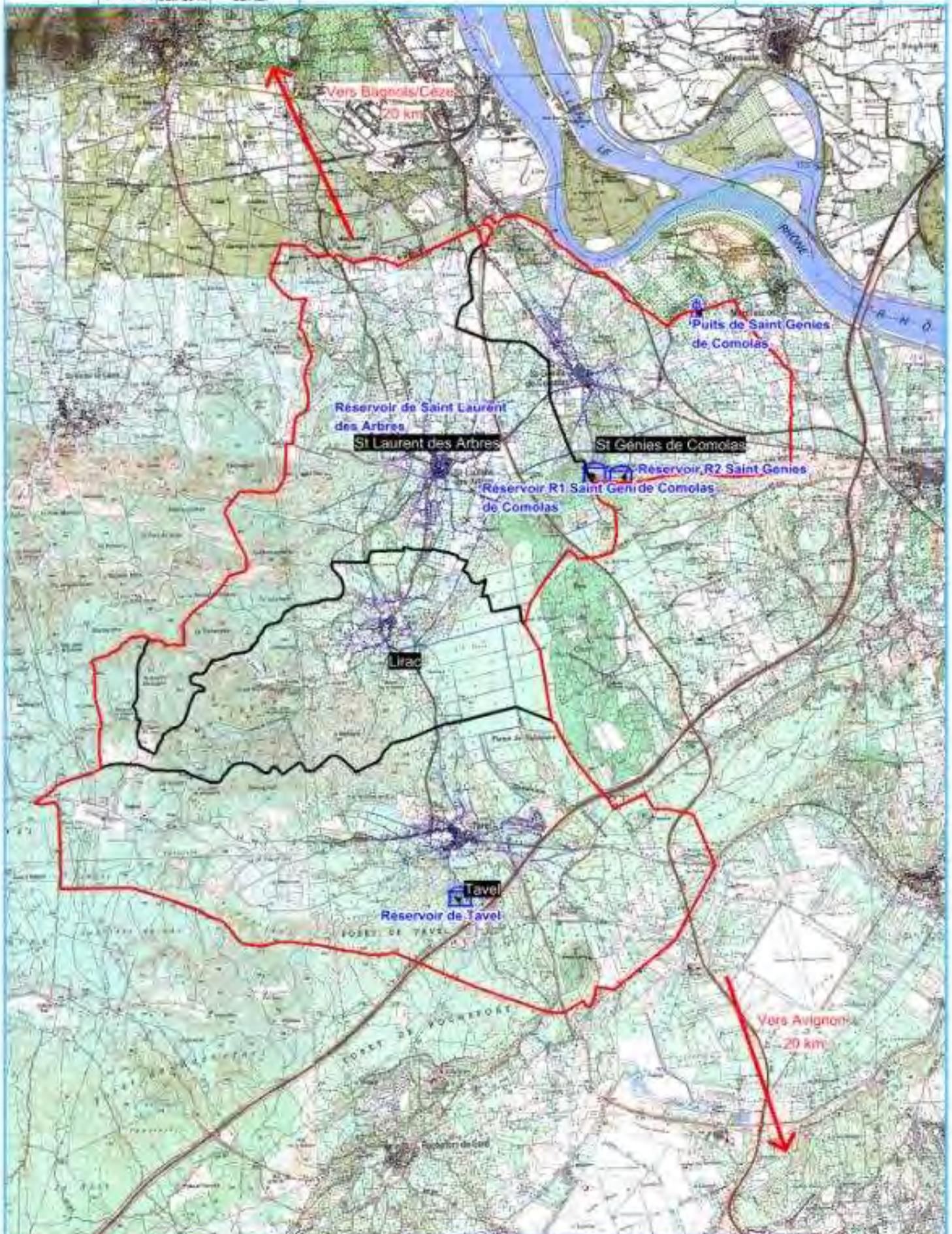
L'importance de la répartition de la population sur le syndicat se fait comme suit : Saint-Laurent-des-Arbres (2 179 habitants), Tavel (1 688 habitants), Saint-Génies-de-Comolas (1 582 habitants) et Lirac (816 habitants), hormis les quelques habitations isolées.

Les principaux axes de communications sont constitués par :

- La route nationale N 580 qui passe à proximité des 4 communes,
- La route départementale RD 980 qui relie Saint-Génies-de-Comolas à Roquemaure,
- La route départementale RD 26 qui traverse et relie Saint-Laurent-des-Arbres, Lirac et Tavel,
- La route départementale RD 4 qui traverse Tavel.

Les caractéristiques des 4 communes qui constituent le SIAEPA de Lirac sont les suivantes :

Commune	Superficie (km ²)	Altitude (m)	Situation dans le syndicat
Lirac	9.8	88 – 266	Nord de Tavel et Sud de Saint-Laurent-des-Arbres
Tavel	20	50 – 265	Sud de Lirac
Saint-Laurent-des-Arbres	16.4	39 - 261	Nord de Lirac et Ouest de Saint-Génies-de-Comolas
Saint-Génies-de-Comolas	8.3	25 - 176	Est de Saint-Laurent-des-Arbres



I.2. Contexte hydrogéologique et hydrographique

■ Hydrogéologie

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

- la Masse d'eau souterraine MESO 6518 (EU code FRDG 518) dites des "**formations tertiaires côtes du Rhône**" ;
- la Masse d'eau souterraine MESO 6129 (EU code FRDG 129) dites des "**Calcaires Urgoniens des garrigues du Gard et du Bas-Vivarais dans les BV de la Cèze et de l'Ardèche**".

■ Hydrographie

Le syndicat de Lirac est localisé sur le bassin versant du Gard Rhodanien. Le réseau hydrographique compris sur le territoire du syndicat de Lirac englobe trois des quatre entités qui constituent le bassin versant du Gard Rhodanien. Il est bordé par le Rhône sur la partie Nord-Est et est composé de plusieurs affluents (le Nizon, le Gissac, le Galet, ..) qui ont tous pour exutoire le Rhône.

Les 3 entités hydrographiques du bassin Rhodanien sont :

- Le système Nizon-Galet qui mesure environ 34 km de long. Il est drainé par deux ruisseaux qui sont le Galet ainsi que le Nizon et ses affluents pour ensuite trouver le Rhône comme exutoire.
- Le système des anciens étangs se compose de collines calcaires en amont des zones et des zones d'étangs en aval pour une longueur d'environ 80 km. Le réseau dense de roubines qui le constitue joue le rôle d'évacuateur pour toutes les eaux de ruissellement et de drainage vers deux tunnels reliant ce système à celui d'Isjons-Truel.
- Le système Isjons-Truel comptabilise environ 40 km de réseau. Il se compose d'anciens champs d'expansion des crues du Rhône et de coteaux. Un réseau de Talwegs et de roubines draine ce système vers le contre canal du Rhône avant de s'y jeter.

Les différents usages de ces eaux sont :

- L'alimentation en eau potable.
- Usages récréatifs => Recensement de secteurs de baignade et de location de canoë-kayak (sur la Cèze). Pratique de la pêche.
- Agriculture : Utilisation pour l'irrigation via des canaux d'irrigations.
- Industriel : Quelques prélèvements sur la Cèze, mais plus important sur le Rhône avec notamment en amont le site de Marcoule, le port et les industries de l'Ardoise.
- Hydroélectricité : Sur la Cèze, le barrage de Sénéchas est un barrage écrêteur de crues, mais il existe aussi une activité hydroélectrique. Sur le Rhône, au niveau de Caderousse, il y a un barrage et une usine hydroélectrique.

■ Inondabilité

Le syndicat de Lirac est concerné par le risque d'inondation le long du Rhône et de ses affluents. Seules les communes de Tavel et Saint-Génies-de-Comolas sont touchées par un plan de prévention des risques d'inondation (PPRi).

Le PPRi inondation Rhône-Bassin de Pujaut pour la commune de Tavel a été prescrit le 17/09/2002.

Le PPRi inondation Rhône-Cèze pour la commune de Saint-Génies-de-Comolas a été approuvé le 10 mars 2000.

Le risque d'inondations reste notamment problématique dans les zones récemment urbanisées aux abords du ruisseau des Rats et du Nizon. De par sa topographie, cette zone est surtout vulnérable aux crues torrentielles par débordement du Nizon (et ses affluents), et du ruisseau du Galet, car les pentes sont relativement soutenues.

I.3. Milieux naturels remarquables et documents cadre

Sur le territoire syndical, une Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) a été recensée :

- la ZNIEFF I n°0000-2133, « Plaine viticole de Lau dun ».

Cette ZNIEFF concerne trois communes et englobe 635 ha de plaine viticole entre Laudun au Nord et Saint-Victor-la-Coste au Sud. Son altitude est comprise entre 45 et 100m. Saint-Laurent-des-Arbres est concernée par cette ZNIEFF sur une surface de 49.0 ha (soit 8 %).

Les éventuels travaux liés à l'urbanisme, l'alimentation en eau potable et l'assainissement de la commune ne devront donc pas entraîner de déséquilibre écologique sur cette zone.

■ Le SDAGE RMC (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux - Rhône Méditerranée Corse)

En matière d'alimentation en eau potable et d'assainissement des eaux usées, il pourra être retenu les problèmes à traiter et les actions à mener suivants :

	Problème à traiter	Actions à mener
Eaux superficielles (TR_00_04 - Rhône maritime)	Substances dangereuses hors pesticides	Rechercher les sources de pollution par les substances dangereuses Optimiser ou changer les processus de fabrication pour limiter la pollution, traiter ou améliorer le traitement de la pollution résiduelle
	Dégradation morphologique	Reconnecter les annexes aquatiques et milieux humides du lit majeur et restaurer leur espace fonctionnel
	Altération de la continuité biologique	Créer ou aménager un dispositif de franchissement pour la montaison
Eaux souterraines n°101 - Alluvions anciennes de la Vistrenque et de s Costières	Gestion locale à instaurer ou développer	Développer des démarches de maîtrise foncière
	Pollution domestique et industrielle hors substances dangereuses	Mettre en place un traitement des rejets plus poussé
		Traiter les rejets d'activités viticoles et/ou de productions agroalimentaires
	Substances dangereuses hors pesticides	Contrôler les conventions de raccordement, régulariser les autorisations de rejets
		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 au désherbage chimique en zones agricoles alternatives
		Exploiter des parcelles en agriculture biologique
		Maintenir ou implanter un dispositif de lutte contre le ruissellement et l'érosion des sols
		Réduire les surfaces désherbées et utiliser des techniques alternatives au désherbage chimique en zones non agricoles
	Dégradation morphologique	Restaurer les habitats aquatiques en lit mineur et milieux lagunaires
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		
Perturbation du fonctionnement hydraulique	Restaurer le fonctionnement hydromorphologique de l'espace de liberté des cours d'eau ou de l'espace littoral	
	Gérer le fonctionnement des ouvrages hydrauliques (graus, vannes ...) de manière concertée	

II. Urbanisme et démographique

I.1. Description de l'évolution de la population

En 2009, lors de la dernière estimation de l'INSEE, le SIAEPA de Lirac comptait 6 837 habitants permanents et 3 019 logements répartis comme suit :

- 2 722 résidences principales (soit une densité de 2.5 habitants par résidence),
- 97 résidences secondaires et logements occasionnels,
- 198 logements vacants.

Comme l'ensemble du secteur entre 1968 et 2008, le territoire syndical a subi un fort accroissement de l'évolution démographique. La population est passée de 4 119 habitants en 1968 à 6 837 habitants en 2009. La population permanente a ainsi connu une augmentation générale depuis 1968 jusqu'à aujourd'hui (+ 1.25 % en moyenne). Entre 1999 et 2009, le syndicat connaît une forte augmentation de la population (+ 2 % en moyenne).

La répartition de la population en 2012 par commune est présentée ci-dessous (données fournies par les communes) :

- Lirac : 913 habitants permanents
- Saint-Laurent-des-Arbres : 2 540 habitants permanents
- Saint-Génies-de-Comolas : 1 881 habitants permanents
- Tavel : 1 782 habitants permanents

I.2. Capacité d'accueil

Le territoire syndical dispose d'une capacité d'accueil touristique limitée et estimée à 713 personnes réparties dans les structures d'hébergement. Les structures d'accueil connues sur le territoire syndical sont limitées aux résidences secondaires, aux gîtes ou chambres d'hôtes et aux hôtels.

Le taux de remplissage en période de pointe sur les communes du syndicat a été évalué à 75 %, soit une population supplémentaire en période de pointe de 535 personnes.

	Résidences secondaires		Chambres d'hôtes/gîtes		Hôtels	
	Nombre de logements	Nbre personnes	Nombre d'établissement	Nbre personnes	Nombre d'établissement	Nbre personnes
Tavel	16	64	9	30	1	22
Lirac	21	84	5	18	0	0
St Laurent des Arbres	36	144	18	131	2	124
St Génies de Comolas	24	96	0	0	0	0
Total	97	388	32	179	3	146

1.3. Estimation des populations futures

- **Analyse du document d'urbanisme**

- Lirac : POS approuvé en 17 juillet 1987, révision en cours (PLU),
- Tavel : PLU en cours, POS approuvé le 8 septembre 1991 (dernière modification le 30 novembre 2010),
- Saint Génès-de-Comolas : POS révisé le 6 juillet 1993, PLU en cours depuis 2010 (phase zonage et règlement), date prévue de validation au début 2014,
- Saint-Laurent-des-Arbres : PLU approuvé le 8 mars 2007.

- **Analyse de la tendance observée entre 1999 et 2012**

En appliquant la tendance actuelle soit une croissance annuelle d'environ 1,35 % jusqu'en 2040, la population à moyen et long terme serait :

- en 2020 : 7 922 permanents et 725 estivants ;
- en 2035 : 9 687 permanents et 750 estivants ;
- en 2040 : 10 359 permanents et 757 estivants.

- **Capacité d'accueil touristique**

Les communes du syndicat ne prévoient pas l'installation de nouveau projet d'accueil touristique ou d'importance limitée.

- **Projections des documents d'urbanisme**

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).

Les communes ont estimés dans le cadre d'un questionnaire les possibilités d'évolution de la population aux horizons 2020, 2035 et 2040.

	<i>Horizon 2020</i>	<i>Horizon 2030</i>	<i>Horizon 2040</i>
Prévision INSEE Département du Gard à l'horizon 2030 (+ 1% /an)	7 705	8 515	9 400
SIAEPA Tendance 1968 – 2009 (+ 1,25 % /an)	7 860	8 900	10 075
En fonction du taux de variation observé entre 2009 et 20012 – Prévision du SCOT Gard Rhodanien (+ 1,3 % /an)	7 890	8 980	10 215
En fonction du taux de variation observé entre 1990 et 2009 – correspond à la moyenne départementale du Gard (+ 1,5 % /an)	8 015	9 300	10 800
En fonction du taux de variation estimé par chacune des communes (données 2013) et selon les projets d'urbanisation des communes	8 100	9 530	11 220
SIAEPA Tendance 1999 et 2009 (+ 2.05 % /an)	8 370	10 255	12 560

- **Synthèse**

Les orientations des PLU et des SCOT approuvés ou en cours mettent en avant un taux de variation estimé à + 1,5 % an.

Après concertation avec le syndicat, une population permanente de 11 220 habitants à l'horizon 2040 sera retenue. Les projets d'urbanisation des communes sont connus et correspondent à l'estimation de la population à l'horizon 2040. Le développement s'effectuera par la réhabilitation de logements vacants et la création de nouvelles zones d'habitation.

La répartition de la population permanente par commune aux horizons 2020, 2035 et 2040 pour un taux de variation annuelle de 1,5 % pour les communes de Tavel, Lirac et Saint Laurent des Arbres et de 2 % pour Saint Génès de Comolas est la suivante.

<i>Commune</i>	<i>Horizon 2020</i>	<i>Horizon 2030</i>	<i>Horizon 2040</i>
Lirac	1 030	1 195	1 385
Saint-Génès-de-Comolas	2 205	2 685	3 275
Saint-Laurent-des-Arbres	2 860	3 320	3 855
Tavel	2 010	2 330	2 705
SYNDICAT	8 105	9 530	11 220

I.4. Activités industrielles ou assimilées

L'activité est en développement sur le territoire syndical, qui comprend beaucoup de domaines et caves viticoles sur les différentes communes, ainsi que plusieurs zones d'activités. L'activité principale sur le syndicat est donc l'activité viticole. La répartition des exploitations est la suivante. Les caves raccordées au réseau d'assainissement collectif ou à proximité du réseau collectif ont fait l'objet de visites.

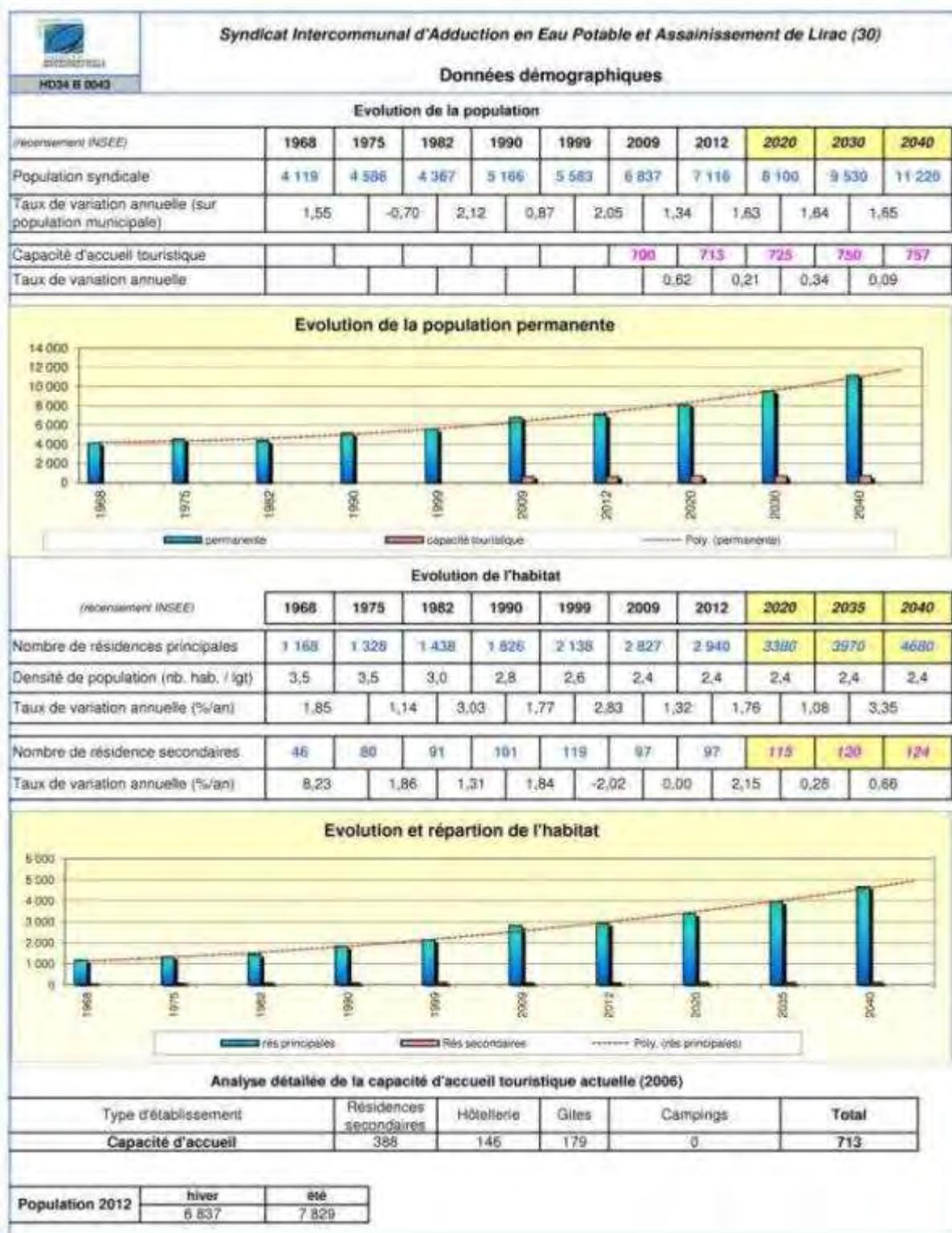
- Saint-Laurent-des-Arbres : 24 exploitations,
- Tavel : 90 exploitations. La cave de Tavel – Les Vignerons de Tavel regroupe 85 vigneron.

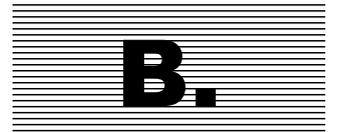
Les caves viticoles sont détaillées ci-dessous. Une cave correspond à une ou plusieurs exploitations agricoles viticoles :

- Lirac : 2 caves,
- Saint-Génès-de-Comolas : 5 caves,
- Saint-Laurent-des-Arbres : 6 caves,
- Tavel : 29 caves.

Sur le territoire syndical, des zones de développement économiques sont aussi présentes. Les zones ont permis l'implantation d'artisans ou espaces commerciaux (type grande distribution).

- la ZA de Tesan – Saint-Laurent-des-Arbres,
- la ZA la Croisette - Saint-Laurent-des-Arbres,
- la ZA route de Montfaucon – Saint-Génès-de-Comolas
- la ZA Le Bousquet (en projet) au niveau de Saint-Génès-de-Comolas,
- Aire de repos de Tavel de l'autoroute A9.





Synthèse de la problématique eau potable

II. Etat des lieux de l'alimentation en eau potable

↳ Planche – Profil schématique des réseaux

Présentation Générale	
Maître d'ouvrage	SIAEPA de Lirac
Statut	Syndical
Gestion	Déléguée. La SAUR exploite les ouvrages, organes et canalisations du système AEP.
Conventions achat-vente	Pas d'achat d'eau extérieur
Règlement de service	Oui

Infrastructures	
Captages exploités	Puits de Saint-Génies-de-Comolas
Interconnexion (internes au syndicat)	Avec les communes de Lirac, Saint-Génies-de-Comolas, Saint-Laurent-des-Arbres et Tavel
Capacité de stockage	<ul style="list-style-type: none"> – Réservoir de Tavel (1 000 m³) : alimentation de Tavel – Réservoir R1 de Saint-Génies-de-Comolas (500 m³) : alimentation de Saint-Génies-de-Comolas et du réservoir de Saint-Laurent-des-Arbres, – Réservoir de Saint-Laurent-des-Arbres (500 m³) : alimentation de Saint-Laurent-des-Arbres, – Réservoir R2 de Saint-Génies-de-Comolas (1 000 m³) : alimentation de Saint-Génies-de-Comolas.
Linéaire de réseau hors branchement	90 km
Existence d'un réseau d'eaux brutes	Non
Desserte	
Nombre d'abonnés desservis en 2010	3 015
Nombre d'habitant permanent desservi en 2010	6925
Taux de desserte de la population permanente	99 %

Décomposition du prix de l'eau potable (2011) – détail d'une facture de 120 m³

Abonnement AEP (€ HT)	47,58 €
Abonnement EU (€ HT)	23,3 €
Part proportionnelle AEP (m ³ HT)	0,9824 €/m ³ HT (16 % part syndical)
Part proportionnelle EU (m ³ HT)	1,1378 €/m ³ HT (14 % part syndical)
Redevance pollution - ressources	0,32 €/m ³ HT
Redevance de la modernisation des réseaux de collecte	0,15 €/m ³ HT
Total facture 120 m ³ /an toutes taxes et redevances (assainissement et AEP)	402,7 €
Total facture 120 m ³ /an hors taxes et redevances (assainissement et AEP)	325,3 €
Prix du m ³ toutes taxes et redevances pour une facture de 120 m ³ /an (assainissement et AEP)	3,36 €
Prix du m ³ hors taxes et redevances pour une facture de 120 m ³ /an (assainissement et AEP)	2,71 €
Prix du m ³ toutes taxes et redevances pour une facture de 120 m ³ /an (AEP uniquement)	1,79 €
Prix du m ³ hors taxes et redevances pour une facture de 120 m ³ /an (AEP uniquement)	1,38 €

Le prix du m³ consommé est dégressif suivant la consommation. Il existe trois tranches de consommation : entre 1 et 500 m³, entre 501 et 1 000 m³ et supérieur à 1 000 m³. Le prix du m³ est divisé par 2 pour les gros consommateurs. Par contre, l'abonnement pour les compteurs de diamètre supérieur à 20 mm est 5 fois plus élevé.

II.1. Fonctionnement et structure du réseau

La seule ressource du syndicat de Lirac est le puits de pompage de Saint-Génies-de-Comolas. Il est constitué de trois pompes de 110 m³/h. Celles-ci peuvent fonctionner de manière alternative ou simultanée suivant les besoins en eau et la demande du réservoir de Saint-Génies-de-Comolas. Le puits prélève dans la nappe alluviale du Rhône. En sortie de station de pompage, il y a une injection de chlore gazeux sur le réseau d'adduction. Cette injection est asservie au volume mis en distribution.

Le puits de pompage de Saint-Génies-de-Comolas va alimenter le **réservoir R2 de Saint-Génies-de-Comolas** de 1 000 m³, qui n'est autre que le réservoir de tête du réseau du syndicat. La mise en fonctionnement du pompage est asservie au niveau d'eau dans le réservoir R2.

Ce même réservoir R2 va alimenter par gravité le **réservoir R1 de Saint-Génies-de-Comolas** de 500 m³, le **réservoir de Saint-Laurent-des-Arbres** de 500 m³ et le **réservoir de Tavel** de

1 000 m³, ainsi que la distribution directe de la commune de Lirac. Une poire de niveau permet de garder le constant dans le réservoir.

Le réservoir R1 permet la mise en distribution de la commune de Saint-Génies-de-Comolas. Le niveau d'eau dans le réservoir R1 est asservi à un robinet altimétrique. Deux compteurs de distributions sont installés et permettent de connaître les volumes mis en distribution en sortie du réservoir et selon le secteur distribué.

Le réservoir de Tavel à une alimentation asservie à une vanne de régulation et il distribue uniquement la commune de Tavel. En sortie du réservoir se trouve un compteur pour mesurer ce qui est distribué vers la commune.

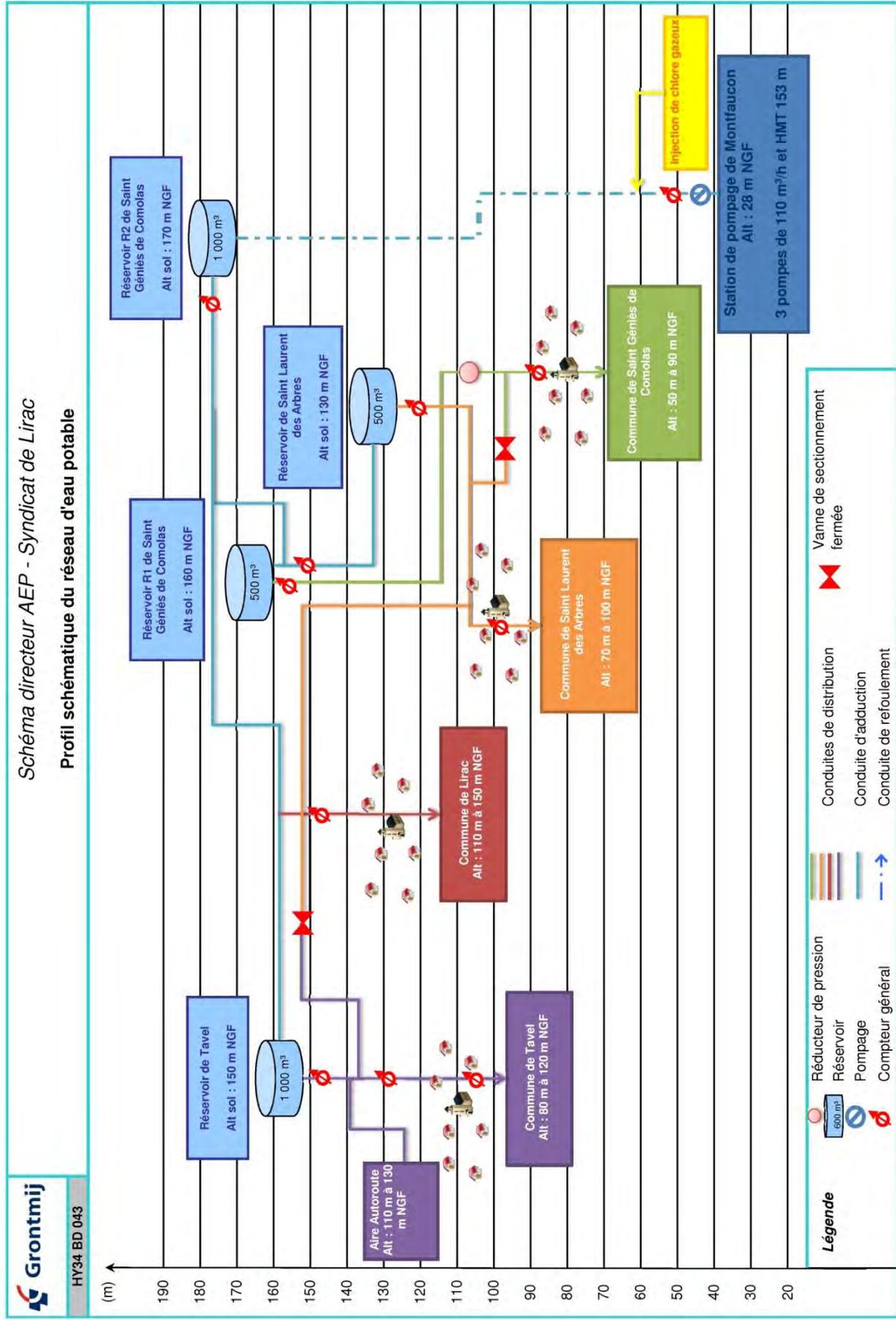
Le réservoir de Saint-Laurent-des-Arbres est équipé d'un robinet flotteur qui régule l'alimentation de Saint-Laurent, et d'un compteur en sortie du réservoir afin de comptabiliser ce qui est distribué. Il met en distribution uniquement la commune de Saint-Laurent-des-Arbres.

Selon les besoins d'exploitations, les communes étant interconnectées les unes avec les autres (Tavel, Saint-Laurent-des-Arbres, Saint-Génies-de-Comolas), l'ouverture et la fermeture de certaines vannes permettent de garder le réseau AEP en eau et de continuer à distribuer les abonnés.

A la différence de Lirac qui a un seul point d'alimentation par le réservoir R2. Les interconnexions permettent d'assurer la continuité de distribution sur le réseau.

II.2. Alimentation en eau hors réseau de distribution

Les habitations trop éloignées du bourg sont alimentées en eau par des forages privés. Aucun recensement n'a été réalisé au niveau communal.



III. Caractérisation de l'exploitation du réseau d'eau

- **Caractérisation de la production annuelle**

En 2011, 726 808 m³ ont été prélevé depuis le puits de Saint-Géniès-de-Comolas, seule ressource du syndicat. Le volume moyen prélevé sur les six années étudiées s'élève à environ 711 000 m³/an, soit environ 1 948 m³/j.

L'exercice 2011 montre une baisse (- 4 %) par rapport à l'année 2010 dont 752 991 m³ avaient été produits cette année là.

- **Caractérisation de la production moyenne**

La production de pointe mensuelle est la suivante pour les chroniques de données fournies par l'exploitant.

Année	Mois de pointe	Volume mensuel de pointe (m ³ /mois)	Volume journalier de pointe (m ³ /j)
2005	Août	88 418	242
2006	Juillet	100 580	276
2007	Juillet	78 119	214
2008	Juillet	75 110	206
2009	Août	101 990	279
2010	Juillet	112 424	308
2011	Juin	77 175	211

La pointe mensuelle pour la chronique 2005 – 2011 est observée sur la période estivale, entre le mois de Juillet et Août. En effet cette période de l'année correspond aux mois où le tourisme est au plus fort dans cette région, mais où la population locale est également présente.

- **Caractérisation de la production de pointe**

Les coefficients de pointe sont de l'ordre de 1,3 à 1,7. L'année 2010 présente le mois de pointe le plus marqué (plus de 110 000 m³). Le jour de pointe calculé correspond au jour moyen du mois de pointe.

- **Analyse du rôle de l'eau 2012 – Volumes comptabilisés**

Le volume annuel total facturé aux usagers en 2011 s'élève à 408 762 m³. Sur les sept dernières années, la consommation comptabilisée est comprise entre 416 500 et 370 000 m³/an. On notera que les volumes consommés ont diminué entre 2005 et 2009 ensuite depuis 2010, le volume consommé est en augmentation.

Le nombre d'abonnés répertoriés dans le rôle de l'eau en 2011 est de 3 342 abonnés. Le ratio de consommation est stable sur les quatre dernières années et compris entre 137 et 126 m³/ab/an. En 2011, le ratio par habitant est de 58 m³/an/hab, soit 159 L/j/hab.

- **Volumes non comptabilisés - Défaut de comptage – Vieillessement du parc compteur**

L'âge des compteurs est obtenu par la base de données de l'exploitant. Le tableau ci-dessous présente la répartition des âges des compteurs abonnés.

Classe d'âge	Nombre de compteurs
0 à 5 ans	657
6 à 10 ans	799
11 à 15 ans	667
16 à 20 ans	625
>20 ans	594
Total	3 342

Le volume de sous comptage peut être estimé à environ 24 021 m³/an, soit 5,88 % du volume consommé au niveau des points de soutirage équipés de compteurs.

- **Détermination des usages publics non comptabilisés**

L'ensemble des infrastructures communales possèdent des compteurs. Le volume moyen consommé sur la période d'observation est comptabilisé à environ 45 833 m³/an, ce qui représente près de 11 % du volume consommé autorisé.

- **Détermination des volumes consommés autorisés non comptabilisés**

La manœuvre des poteaux incendie (89) par les pompiers (10 min à 60 m³/h une fois par an) représente 900 m³/an (hors événement exceptionnel).

- **Détermination des volumes de service du réseau**

Le volume de service est le volume utilisé pour l'exploitation des réseaux de distribution ; il représente pour l'ensemble du réseau principal, un volume de **service estimé à 2 139 m³/an**.

- **Volume détourné et gaspillé**

Le volume annuel gaspillé est non nul pour l'année 2011. Un dysfonctionnement de la ligne pilote entre la station de pompage de Montfaucon et le réservoir R2 a mis en défaillance le système de télégestion. Le pompage a continué à fonctionner malgré l'atteinte du niveau haut. L'eau refoulée s'est écoulée par le trop plein du réservoir, soit environ 4 000 m³. Une ouverture non prévue d'une vidange sur le réseau par un tiers est responsable d'un volume de perte en eau d'environ 1 000 m³. A noter une consommation particulière des gens du voyage sur la commune de Saint Laurent des Arbres qui ont utilisé le poteau incendie du stade pendant une semaine pour leurs besoins domestiques. On supposera le volume détourné nul.

- **Bilan**

Poste	Volumes consommés non comptabilisés (m ³ /an)
Défaut de comptage	24 021 m ³ /an
Volume de la défense incendie	900 m ³ /an
Volume de service	2 139 m ³ /an
Volume gaspillé	5 000 m ³ /an
Volume détourné	0 m ³ /an
Total	32 060 m³/an

- **Objectifs de performance, rendements et indices**

Objectifs pour le syndicat (Secteur Semi Rural – ILC = 14,4):

- Rendement primaire de : **55 à 60%**
- Indice de pertes linéaires : **< 10 m³/j/km**

Les objectifs fixés par l'Agence de l'Eau pour ce type de collectivité ne sont pas atteints pour les rendements et pour l'indice linéaire de perte.

IV. Caractérisation de l'eau distribuée

L'analyse du suivi qualité de l'ARS a permis de caractériser l'eau produite et distribuée sur le réseau du communal au travers de différents paramètres. On retiendra que vis-à-vis :

- De la turbidité : aucune anomalie n'est constatée.
- De la désinfection : l'ensemble des mesures effectuées entre 1996 et 2011 sur le territoire syndical de Lirac met en évidence une absence d'organismes pathogènes dans l'eau distribuée. Il faut tout de même remarquer la baisse de la concentration en chlore libre en sortie du réservoir de Tavel. Le temps de séjour de l'eau est plus élevé que sur les autres secteurs du réseau. Un analyseur du chlore résiduel permet de suivre l'évolution de la concentration mais pas de système de rechloration.
- De l'équilibre calco-carbonique : l'eau moyennement entartrante avec faible tendance à la corrosion des métaux.
- Des pesticides : Les mesures effectuées entre 1996 et 2011 mettent en évidence la présence de pesticides dans l'eau captée. 3 substances ont été détectées sur le puits de Saint-Géniès-de-Comolas et sur le réservoir de production R2. Ces derniers ne mettent pas en évidence la présence récurrente de pesticides, mais il est important de sensibiliser les propriétaires des parcelles situées sur le périmètre de protection.

Date prélèvement	Pesticides détectés	Pesticides en µg/l	Limite de qualité en µg/l
Puits de Saint-Géniès-de-Comolas			
19/10/2010	Atrazine déséthyl	0,03	0.1
19/10/2010	Total des pesticides analysés	0,03	0.1
Production (réservoir R2 de Saint-Géniès-de-Comolas)			
14/05/08	Total des pesticides analysés	0,03	0.5
20/03/09	Total des pesticides analysés	0,03	0,5
20/03/09	Terbutylazin déséthyl	0,03	0.1
02/02/10	Terbutylazin déséthyl	0,03	0.1
02/02/10	Hydroxyterbutylazine	0,03	0.1
08/07/10	Atrazine déséthyl	0,03	0.1
08/07/10	Terbutylazin déséthyl	0,03	0.1
05/04/11	Total des pesticides analysés	0,03	0.1
05/04/11	Terbutylazin déséthyl	0,03	0.1

L'atrazine déséthyl et le terbutylazin déséthyl sont des métabolites des triazines. L'hydroxyterbutylazine est le second métabolite de dégradation de la terbutylazine.

V. Caractérisation des ouvrages du réseau d'eau potable

Aucun dysfonctionnement concernant l'alimentation des usagers n'est identifié par la commune.

Les investigations de terrains permettent d'apprécier l'état général des ouvrages de production et de stockage qui témoignent globalement d'un entretien satisfaisant.

VI. Caractérisation du réseau d'eau potable

- **Description de la campagne de mesures**

- Pose ou remplacement des dispositifs de comptage dans le cadre du programme préalable d'instrumentation du réseau (juin à juillet 2012)
- Analyse en continue, sur l'ensemble de l'étude, de la télésurveillance sur l'ensemble des points de comptage (sortie des réservoirs et compteurs de sectorisation)
- 44 mesures ponctuelles de la pression statique et dynamique ont été effectuées en août 2012 sur poteaux incendie
- Les sectorisations nocturnes du réseau ont été réalisées entre novembre 2012 et mars 2013. 5 nocturnes ont été nécessaires du fait d'un linéaire de canalisations important (plus de 90 km de réseau de distribution)
- Corrélation acoustique : 12 fuites ont été localisées sur le syndicat entre novembre 2012 et mars 2013 par corrélation acoustique

- **Résultats de la campagne de mesures**

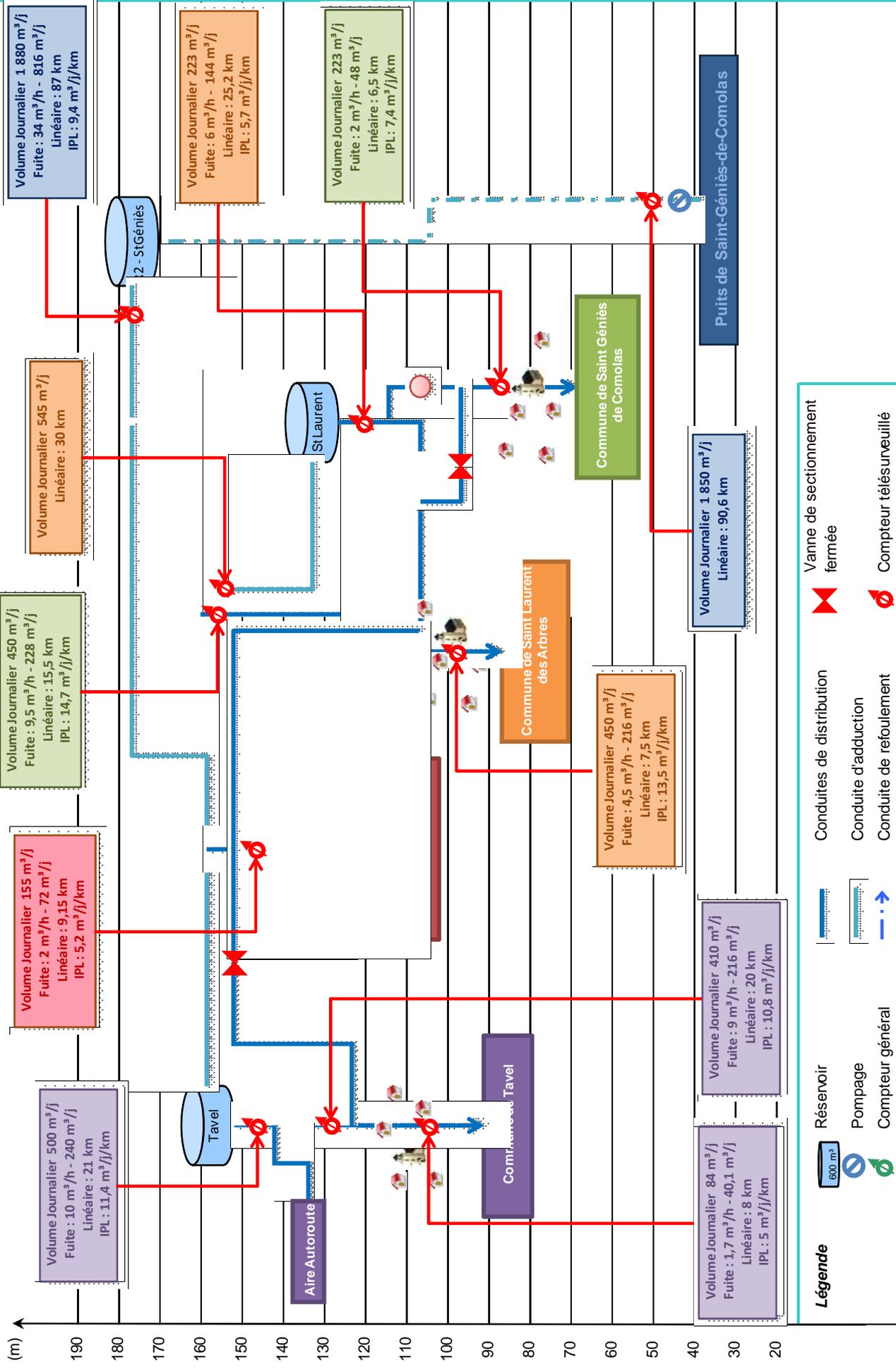
Les résultats détaillés des campagnes de mesures en période de pointe (du 01 au 31 Août 2012) et période hiver 2012 – 2013 sont présentées ci-dessous.

- **Volumes produits – période de pointe**

- Volume produit moyen (août 2012) : 2 880 m³/j
- Volume produit – semaine de pointe (entre le 6 et le 12 août 2012) : 3 664 m³/j
- Volume produit de pointe (2 août 2012) : 4 320 m³/j
- Coefficient de pointe : 1,5
- Débit minimum nocturne : 57,5 m³/h soit 1 380 m³/j

- **Volumes produits – période hiver 2012-2013**

- Volume produit moyen (hiver 2012-2013) : 1 720 m³/j,
- Volume produit de pointe de la période hiver (7 décembre 2012) : 2 970 m³/j
- Coefficient de pointe : 1,7
- Débit minimum nocturne : 27,5 m³/h soit 660 m³/j



- **Modélisation - Synthèse**

La modélisation informatique des réseaux a mis 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.
- Des temps de séjour satisfaisants en pointe ce qui permet un bon renouvellement des eaux et permet d'éviter le risque de recontamination bactérienne :
 - Au maximum 2 jours dans les réservoirs
 - entre 2 et 3 jours dans les conduites ;
- Des temps de séjour qui restent inférieurs à 7 jours dans les conduites (valeur limite selon les recommandations techniques et sanitaires) hors période de pointe ;
- Des pressions satisfaisantes et généralement comprises entre 2 et 6 bars, ce qui permet de répondre au confort des usagers. Seuls les secteurs distribués directement par les canalisations d'adduction entre les réservoirs (secteur est de Tavel par exemple) présentent des pressions supérieures à 8 bars ; la réduction de la pression de service est indispensable avant les compteurs abonnés.
- Une défense incendie satisfaisante sur de très nombreux poteaux incendie (60 m³/h pendant 2 heures), en raison de conduites surdimensionnées en amont, de la différence altimétrique avec les réservoirs et de la disponibilité de stockage des réservoirs ;
- Une autonomie de stockage peu satisfaisante sur l'ensemble des réseaux. Cela est dû au contexte particulier de la modélisation (période de pointe de consommation) et une présence forte de fuites. L'amélioration du rendement des réseaux permettra d'augmenter l'autonomie de stockage générale. Les recherches et réparations de fuites réalisées depuis janvier 2013 ont permis de limiter les débits de fuites et par conséquent les autonomies de stockage des réservoirs..

VII. Bilan besoins / ressources

Le rôle de ce bilan est de vérifier la cohérence entre la ressource disponible en terme de quantité et les besoins des usagers, à l'heure actuelle et à l'horizon 2040, lorsque la fréquentation et la consommation syndicale est maximale.

- **Besoins**

Le tableau suivant récapitule l'évolution des différents usages de l'eau sur le service aux échéances 2020, 2030 et 2040 du schéma directeur pour une année sèche :

Échéances	Consommation	Jour moyen annuel (m ³ /j)	Jour moyen semaine de pointe (m ³ /j)	Jour de pointe (m ³ /j)
2012	Domestique	928	1 990	2 646
	Gros conso et activités	165	215	215
	Usages publics	77	80	80
	Services et défense incendie	53	0	0
	TOTALE	1 223	2 284	2 940
2020	Domestique	1 054	2 254	2 986
	Gros conso et activités	165	215	215
	Usages publics	88	90	90
	Services et défense incendie	60	0	0
	TOTALE	1 367	2 559	3 291
2030	Domestique	1 241	2 638	3 486
	Gros conso et activités	165	215	215
	Usages publics	110	105	105
	Services et défense incendie	76	0	0
	TOTALE	1 591	2 958	3 806
2040	Domestique	1 461	3 086	4 073
	Gros conso et activités	165	215	215
	Usages publics	122	123	123
	Services et défense incendie	83	0	0
	TOTALE	1 831	3 424	4 410

- **Evolution du volume de fuites**

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 (11,1 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) :

- 7,5 m³/j/Km à l'horizon 2020,
- 5 m³/j/Km à l'horizon 2030,
- 3 m³/j/Km à l'horizon 2040.

Échéances	Population desservie		Linéaire de réseaux (km)	Volumes de fuites moyen annuel (m ³ /j)			
	Permanente	Capacité touristique		Maintien des performances	Atteinte des objectifs de performance 2020	Atteinte des objectifs de performance 2030	Atteinte des objectifs de performance 2040
2012	7 051	715	90,1	1 000	-	-	-
2020	8 035	725	95,1	1 055	713	-	-
2030	9 465	750	102,3	1 136	-	512	-
2040	11 155	760	110,8	1 230	-	-	333

Avec l'augmentation estimée du linéaire de réseau (+ 20 Km d'ici 2040), les fuites atteindraient un volume de 1 230 m³/j, soit + 230 m³/j vis-à-vis des chiffres 2012 en maintenant les performances actuelles. L'atteinte progressive des objectifs de performances impliquerait une perte de 715 m³/j en 2020, 512 m³/j en 2030 et de 333 m³/j en 2040 soit un **gain de ressource de 900 m³/j à l'horizon 2040**.

Ce gain représente environ 100 % de l'augmentation attendue des consommations domestiques le jour de pointe 2030 et 90 % de l'augmentation de la consommation domestique le jour moyen de la semaine de pointe.

- **Ressource disponible**

La ressource actuelle du syndicat des eaux de Lirac est unique. Elle correspond aux puits de Saint Génies de Comolas. Le captage n'est pas régularisable suivant les conclusions de l'hydrogéologue.

« L'absence de couverture limoneuse et la proximité du niveau statique apparaît très vulnérable à toute pollution de surface. A une dizaine du puits se trouve la RD 101 reliant Saint Génies de Comolas à Montfaucon. Elle n'est pas équipée de fossés étanches et représente donc un risque de pollution en cas d'accident. Au-delà se développe un important lotissement,..., compte tenu du grand nombre d'habitations on peut craindre d'autres sources de pollution potentiellement difficilement contrôlables comme, par exemple, des cuves à fuel. »

« Au vu du contexte géologique et du contexte environnemental, il apparaît donc très difficile de définir des périmètres de protection avec des servitudes et des travaux dont l'ampleur et/ou la mise en application paraît peu réaliste et ne permettrait pas de garantir à long terme la qualité de l'eau prélevée. »

Une recherche d'une nouvelle ressource est donc en cours et réalisée par le cabinet Berga Sud. Un site a été identifié sur la commune de Saint Génies de Comolas. Il est considéré que la disponibilité en eau de la future ressource sera au moins similaire voire supérieure à la ressource actuelle. La localisation de la future ressource est présentée sur la figure ci-dessous.

La nouvelle ressource aura donc comme minimum de disponibilité volumique potentielle, les besoins du jour de pointe à l'horizon 2040 ainsi qu'une marge de sécurité, soit un volume journalier de 5 600 m³/j ou un débit horaire de pointe de 280 m³/h pendant 20 heures.

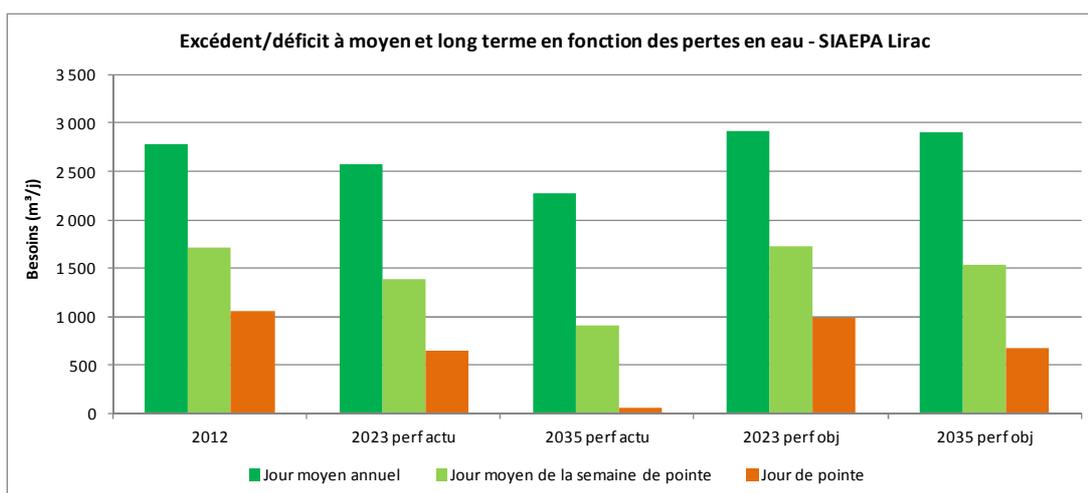
Le bilan besoins ressources précisé ci-dessous est considéré comme équilibré au minimum voire excédentaire pour la situation actuelle et les horizons futurs (2020 et 2040).

• **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.

- Les besoins de consommations sont considérées sans (cas de l'année sèche) la prise en compte du potentiel d'économie en période moyenne et pointe ;
- Les performances des réseaux ont été soit maintenues (IPL actuel de 4,1 m³/j/km), soit progressivement améliorées (IPL de 7,5 m³/j/Km en 2020, 5 m³/j/Km en 2030 et 3 m³/j/Km en 2040).

Échéances	Excédent / déficit de ressource (m ³ /j)		
	Jour moyen annuel	Jour moyen de la semaine de pointe	Jour de pointe
2 013	2 777	1 716	1 060
Hypothèse 1 : maintien des performances actuelles			
2 020	2 578	1 386	654
2 030	2 273	906	58
2 040			
Hypothèse 2 : atteinte des objectifs de performance			
2 020	2 920	1 728	996
2 030	2 897	1 530	682
2 040	2 837	1 244	257



Le SIAEPA présente un bilan besoins ressources excédentaire aux horizons futurs si et seulement si la ressource en cours d'étude sera suffisamment disponible en terme de volume et de qualité et si l'on prend en compte une amélioration du niveau de performance des réseaux. **L'amélioration des niveaux de performance reste prioritaire** afin de satisfaire les besoins en période de pointe pour les horizons 2030 et 2040 et limiter ainsi les prélèvements.

VIII. Scénarios d'interconnexion et de sécurisation de l'alimentation en eau

N° scénario	Intitulé - Scénario et descriptif général
1	Recherche et mise en œuvre d'une nouvelle ressource
2	Amélioration des performances des réseaux de distribution – Programmes de travaux de réhabilitation des réseaux AEP
3	Sécurisation de la ressource <ul style="list-style-type: none"> • Interconnexion avec réseaux limitrophes du syndicat de la Basse Tave

VIII.1. Scénario n°1 : Recherche et mise en œuvre d'une nouvelle ressource

Le scénario consiste en la mise en place d'un forage sur le site potentiel déjà identifié par le cabinet Berga Sud. La régularisation de la ressource (DUP) ainsi que le raccordement au réseau d'adduction déjà existant sont chiffrés.

- Réalisation de l'ouvrage de prélèvement (forage) et équipement (pompes, télésurveillance, électromécanique, désinfection) : 350 000 € HT
- Régularisation du futur ouvrage (DUP) dont étude hydrogéologique et matérialisation du périmètre de protection immédiate : 45 000 € HT
- Raccordement au réseau d'adduction existant (Fonte 250 mm) sur un linéaire de 1 150 ml dont passage sous ligne SNCF par forage dirigé (plus valeur de 50 000 € HT) : 395 000 € HT
- Absence de plus value sur les coûts de production en eau potable
- **Investissement total : 790 000 € HT**

VIII.2. Scénario n°2 : Mise en service de la source St-Jean avec création d'un nouveau réservoir

Les performances des réseaux de distribution du SIAEPA de Lirac peuvent être qualifiées de médiocre depuis le début du schéma directeur (2011). Il est à noter une amélioration limitée des performances. Lors de l'analyse des données d'exploitation (phase 1), le rendement primaire a été estimé à 56 %. Actuellement, les dernières données de la télésurveillance permettent d'estimer le rendement primaire à 65 % (volume de fuites de 660 m³/j). Les recherches et réparations de fuites ont permis de diminuer le volume global des pertes en eau.

Objectif du scénario : Réduction progressive du volume global de fuites

Par commune, il est proposé un programme de travaux détaillé permettant d'orienter les réhabilitations de réseau suivant le caractère plus ou moins fuyard des canalisations. Les recherches de fuites et l'analyse de la télésurveillance ont permis d'affiner les localisations des tronçons à renouveler.

La synthèse ci-dessous présente par priorité et commune les linéaires à renouveler et les investissements associés.

Commune	Priorité	Linéaire (ml)	Investissements (€ HT)
Tavel	1	1 200 ml	420 000 € HT
	2	5 190 ml	1 435 000 € HT
Lirac	1	155 ml	40 000 € HT
	2	660 ml	165 000 € HT
Saint-Géniès-de-Comolas	1	3 675 ml	1 220 000 € HT
	2	2 060 ml	505 000 € HT
	3	890 ml	270 000 € HT
Saint-Laurent-des-Arbres	1	3 880 ml	1 275 000 € HT
	2	8 265 ml	2 325 000 € HT
TOTAL	1	8 910 ml	2 955 000 € HT
	2	16 175 ml	4 430 000 € HT
	3	890 ml	270 000 € HT
		25 975 ml	7 655 000 € HT

Commune	Gain (m ³ /j)	Ratio (€/m ³ /j)
Tavel	156 m ³ /j	2 700 €/m ³ /j
Lirac	-	-
Saint-Géniès-de-Comolas	156 m ³ /j	7 800 €/m ³ /j
Saint-Laurent-des-Arbres	110 m ³ /j	7 500 €/m ³ /j
TOTAL	422 m³/j	5 750 €/m³/j

Les ratios économiques sont calculés à partir des linéaires réhabilités uniquement fuyards.

La réhabilitation de l'ensemble des tronçons fuyards permettra de diminuer le débit de fuite de 17,6 m³/h soit un volume résiduel de fuite estimé à 16,4 m³/h soit 394 m³/j permettant d'atteindre un rendement primaire de 79 % et un indice linéaire de fuites de 4,3 m³/j/km (performance acceptable).

VIII.3. Scénario n°3 : Interconnexion avec communes voisines

Le syndicat de Lirac possède actuellement une ressource unique, le puits de Saint Génies de Comolas. Afin de sécuriser la distribution en eau, en cas de pénurie ou de dysfonctionnement de l'ouvrage de prélèvement, le SIAEPA souhaite envisager un scénario d'interconnexion avec le syndicat voisin de la Basse Tave.

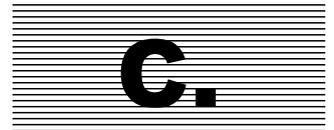
La Basse Tave possède une ressource suffisante (5 captages) afin d'assurer ponctuellement ou sur une période plus ou moins prolongée un apport en eau potable.

Le scénario d'aménagement est donc construit de la manière suivante :

- Pose d'une canalisation en Fonte 200 mm entre les 2 syndicats : 5 km (estimation)
- Installation d'une station de surpression d'une capacité de 200 à 250 m³/h si la pression disponible en bout de réseau du syndicat de la Basse Tave est insuffisante
- Raccordement au réseau de distribution du SIAEPA de Lirac

Investissements :

- Fourniture et pose d'une canalisation d'interconnexion : 5 000 ml en Fonte 200 mm : 1 500 000 €
- Station de surpression à vitesse variable (2 groupes de pompage avec un débit de 200 à 250 m³/h) : 400 000 € HT
- Total : 1 900 000 € HT



Programme de travaux d'alimentation en eau potable et schéma directeur

I. Présentation et hiérarchisation des actions de travaux

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, le syndicat a choisi de mettre en place un programme de travaux général décomposé de la manière suivante.

- Phase 1 :
 - Recherche, création et régularisation d'une nouvelle ressource
 - Amélioration de la performance des réseaux – priorités 1
- Phase 2 :
 - Maintien du bon fonctionnement des ouvrages de stockage (diagnostic, réparation, renouvellement organes,...)
 - Amélioration de la performance des réseaux – priorités 2
- Phase 3 :
 - Mise en place de l'interconnexion entre le SIAEPA de Lirac et le syndicat des Eaux de la Basse Tave
 - Amélioration de la performance des réseaux – priorités 3

Le tableau suivant synthétise les travaux à engager par type d'opération.

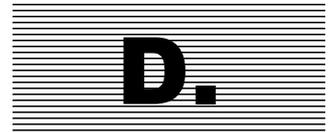
Objectif	Opération	Ouvrage	Action	Travaux et Montant € HT (y compris maîtrise d'œuvre et imprévus)	
Recherche, régularisation et protection de captage	Réalisation d'une nouvelle ressource en eau	Futur forage	1	Réalisation du forage : Equipements (pompes, télésurveillance,...) Régularisation Raccordement réseau d'adduction existant	790 000 €
Travaux de mise en conformité avec normes sanitaires	Amélioration du système de désinfection	Puits de Saint Génès de Comolas	2	Amélioration de la sécurisation du local chlore gazeux et du système d'inversion	PM
Limiter les prélèvements	Connaissance réseau	Réseaux de distribution	3.1	Suivi historique et cartographique des réparations de fuites	PM
Limiter les prélèvements	Réhabilitation des réseaux de distribution	Priorité 1	3.2a	Travaux de réhabilitation des réseaux de distribution - 8 9105 ml	2 955 000 €
		Priorité 2	3.2b	Travaux de réhabilitation des réseaux de distribution - 16 175 ml	4 430 000 €
		Priorité 3	3.2c	Travaux de réhabilitation des réseaux de distribution - 890 ml	270 000 €
Amélioration et renouvellement des réseaux d'eau	Travaux de reprise	Réservoir R2 Saint Génès de Comolas	4.1.a	Travaux de protection de l'ouvrage Diagnostic du génie civil Travaux de reprise ponctuels	48 000 €
		Réservoir R1 Saint Génès de Comolas	4.1.b	Travaux de protection de l'ouvrage Diagnostic du génie civil Travaux de reprise ponctuels Renouvellement des organes et conduites de la chambre de vannes	95 000 €
		Réservoir de Saint Laurent des Arbres	4.1.c	Travaux de protection de l'ouvrage Diagnostic du génie civil Travaux de reprise ponctuels	68 000 €
		Réservoir de Tavel	4.1.d	Travaux de protection de l'ouvrage Diagnostic du génie civil Travaux de reprise ponctuels	40 000 €
	Programme de renouvellement	Réseaux de distribution	4.2	Travaux de réhabilitation (action 3.2) assure un taux de renouvellement de l'ordre de 1,15 % / an	PM
Amélioration de l'exploitation du réseau de distribution	Compteurs abonnés	Particuliers	5.1	Renouvellement du parc des compteurs abonnés particuliers (sur les 20 ans du SDAEP)	750 000 €
	Branchements abonnés	Réseau de distribution	5.2	Le renouvellement des branchements est programmer simultanément avec la réhabilitation des canalisations de distribution Absence de branchement en plomb	PM
	Vannes de sectionnement	Réseau de distribution	5.3	Renouvellement du parc des vannes de sectionnement : 400 vannes sur 20 ans, soit 24 000 € HT /an	480 000 €
	Amélioration de la pression de service	Réseau de distribution de Lirac	5.4	Réalisation d'une station de surpression sur le réseau de distribution de la commune de Lirac - création d'un réseau surpressé	220 000 €
	Sécurisation de la distribution	Réseau de distribution	5.5	Réalisation d'une interconnexion entre les réseaux du SIAEPA de LIRAC et le Syndicat de la Basse Tave : Linéaire - 5 000 ml en Fonte 200 mm Plus value - Création d'une station de surpression (si pression de service non satisfaisante)	1 900 000 €
Total € HT					12 046 000 €
Total (si réalisation de l'interconnexion avec syndicat de la Basse Tave) € HT					10 146 000 €

II. Synthèse financière des travaux d'eau potable

Schéma directeur AEP - SIAEPA de LIRAC (30)								
Modalités de financement des travaux programmés - Hiérarchisation des travaux								
Priorité	Type	Poste	Coût HT	Taux subvention maximum	Montant subventionné*	Montant à la charge de la collectivité	Annuité**	
Tranche P1 - 2015 - 2019	Ressources	1	395 000 €	50%	197 500 €	197 500 €	14 013 €	
	Qualité	2	395 000 €	30%	118 500 €	276 500 €	19 618 €	
	Limiter les prélèvements	3.1	Amélioration de la désinfection au chlore gazeux du puits de Saint Génès de Comolas	PM	-	-	-	-
		3.2a	Suivi historique et cartographique des réparations de fuites	PM	-	-	-	-
	Amélioration de l'exploitation	5.1	Travaux de réhabilitation des réseaux de distribution - priorité 1 - 9 035 ml	2 955 000 €	30%	886 500 €	2 068 500 €	146 765 €
5.3		Renouvellement des compteurs abonnés (30 000 €/an)	150 000 €	-	-	150 000 €	12 036 €	
		TOTAL	4 015 000 €		1 202 500 €	2 812 500 €	202 062 €	
Tranche P2 - 2020 - 2024	Limiter les prélèvements	3.1	Suivi historique et cartographique des réparations de fuites	PM	-	-	-	
		3.2b	Travaux de réhabilitation des réseaux de distribution - priorité 2 réalisée pour moitié soit 8 100 ml	2 215 000 €	30%	664 500 €	1 550 500 €	110 012 €
	Amélioration et renouvellement des réseaux	4.1.a	Reservoir R2 Saint Génès de Comolas - Diagnostic et travaux ponctuels	48 000 €	30%	14 400 €	33 600 €	2 384 €
		4.1.b	Reservoir R1 Saint Génès de Comolas - Diagnostic et travaux ponctuels	95 000 €	30%	28 500 €	66 500 €	4 718 €
		4.1.c	Reservoir Saint Laurent des Arbres - Diagnostic et travaux ponctuels	68 000 €	30%	20 400 €	47 600 €	3 377 €
		4.1.d	Reservoir Tavel - Diagnostic et travaux ponctuels	40 000 €	30%	12 000 €	28 000 €	2 247 €
	Amélioration de l'exploitation	5.1	Renouvellement des compteurs abonnés (30 000 €/an)	150 000 €	-	-	150 000 €	10 643 €
		5.3	Renouvellement des vannes de sectionnement : 20 par an soit 24 000 €/an	120 000 €	-	-	120 000 €	8 514 €
		5.4	Réalisation d'une station de surpression - Amélioration de la pression de service et défense incendie - Commune de Lirac	220 000 €	10%	22 000 €	198 000 €	14 049 €
			TOTAL	2 956 000 €		761 800 €	2 194 200 €	155 944 €
Tranche P3 - 2025 - 2040	Limiter les prélèvements	3.1	Suivi historique et cartographique des réparations de fuites	PM	-	-	-	
		3.2b	Travaux de réhabilitation des réseaux de distribution - priorité 2 réalisée pour moitié soit 8 100 ml	2 215 000 €	30%	664 500 €	1 550 500 €	110 012 €
	3.2c	Travaux de réhabilitation des réseaux de distribution - priorité 3 - 870 ml (Saint Génès de Comolas)	270 000 €	30%	81 000 €	189 000 €	13 410 €	
	Amélioration de l'exploitation	5.1	Renouvellement des compteurs abonnés (30 000 €/an)	450 000 €	-	-	450 000 €	31 929 €
		5.3	Renouvellement des vannes de sectionnement : 20 par an soit 24 000 €/an	240 000 €	-	-	240 000 €	17 029 €
	5.5	Création de l'interconnexion entre SIAEPA de LIRAC et Syndicat de la Basse Tave	1 900 000 €	50%	950 000 €	950 000 €	67 405 €	
		TOTAL	5 075 000 €		1 695 500 €	3 379 500 €	239 784 €	
		TOTAL	12 046 000 €		3 659 800 €	8 386 200 €	597 790 €	

* hypothèse de financement précisé dans le cadre du rapport

** prêt sur 25 avec un taux de 5%



Synthèse de la problématique assainissement

I. Gestion, ouvrages et réseaux

Le service de l'eau potable et de l'assainissement du syndicat est délégué à la SAUR depuis le 24 janvier 2005. Le contrat en vigueur (en date du 24/05/2004) est un contrat d'affermage.

Présentation Générale	
Maître d'ouvrage	SIAEPA de Lirac
Statut	Syndical
Gestion	Déléguée. La SAUR exploite les ouvrages, organes et canalisations du système AEP.
Conventions achat-vente	Pas d'achat d'eau extérieur
Règlement de service	Oui

Le délégataire réalise annuellement un rapport de service.

I.1. Assainissement non collectif

La compétence SPANC a été transférée au syndicat de Lirac. Le contrôle des installations est assuré par la SAUR.

Le SPANC a identifié 166 habitations non raccordées au réseau de collecte sur le territoire communal, soit un taux d'assainissement non collectif de 95 %.

Les habitations relevant de l'assainissement non collectif correspondent, pour la grande majorité, aux logements situés sur la commune de Saint Laurent des Arbres. La répartition par commune est la suivante :

- Saint Laurent des Arbres : 108 habitations soit 248 personnes (ratio de 2,3 hab/logement) ;
- Saint Génès de Comolas : 15 habitations soit 39 personnes (ratio de 2,6 hab/logement) ;
- Lirac : 27 habitations soit 68 personnes (ratio de 2,5 hab/logement) ;
- Tavel : 16 habitations soit 37 personnes (ratio de 2,3 hab/logement).

En 2008 (date de rédaction de l'état des lieux initial), 124 installations avaient été inspectées soit 75 % du parc. A la fin de l'année 2012, 20 installations supplémentaires ont été inspectées soit 87 % du parc des ANC.

Afin d'appréhender l'aptitude des sols sur ces zones et recenser les différentes contraintes existantes en matière d'implantation d'un dispositif d'assainissement non collectif, des sondages à la tarière et des tests de perméabilité ont été réalisés.

I.2. Assainissement collectif

L'assainissement des eaux usées du syndicat de Lirac est majoritairement assuré en assainissement collectif. Deux réseaux de collecte sont présents sur le territoire syndical.

- La commune de Tavel dispose d'un réseau de 16,5 km aboutissant à une station d'épuration de type boues activées de 3 800 Equivalents Habitants (EH) théoriques.
- Les communes de Lirac, Saint Laurent des Arbres et Saint Génès de Comolas disposent d'un réseau de collecte de 40,7 km connecté aboutissant à une station d'épuration de type boues activées de 5 000 Equivalents Habitants (EH) théoriques.

Les réseaux fonctionnent majoritairement de manière gravitaire jusqu'aux deux stations d'épuration. On note cependant l'existence de plusieurs postes de refoulement sur les réseaux :

- Tavel : 3 postes de refoulement : PR des Comeyres ; PR route de Pujaut ; PR Step collecte tout le réseau.
- Lirac : 1 poste de refoulement : PR Chemin du Moulin collecte tout le réseau.
- Saint Laurent des Arbres : 5 postes de refoulement : PR Terrasses de Fontagnac ; PR Clos des Vignes ; PR des Lauriers ; PR du Clau ; PR ZAC de Tesan.
- Saint Génès de Comolas : 3 postes de refoulement : PR Quai des Claux ; PR Ecole Maternelle ; PR STEP.

I.2.1. Ouvrages et réseaux

L'ensemble des réseaux d'assainissement présent sur le territoire syndical représente 57 810 ml hors branchements particuliers dont 3 075 ml de conduites fonctionnant en refoulement.

Le réseau est composé majoritairement de Fibro ciment Ø 200 mm (37 %) et de PVC Ø 200 mm (33 %). 1 374 regards ont été visités dont 93 inaccessibles avec seulement 244 regards présentant des anomalies.

Déversoirs d'orage et Trop Plein

Réseau de Tavel : Il existe un déversoir d'orage sur le réseau situé à proximité du local des services techniques. Au niveau de ce regard de visite transite les eaux usées d'environ 85 % de la commune. Le rejet, s'il a lieu, est effectué dans le Malaven. L'autre point de rejet potentiel est situé au niveau du PR de la route de Pujaut (trop plein).

Réseau de Lirac – Saint Laurent des Arbres – Saint Génès de Comolas : Il n'existe pas de point de rejet (DO ou trop plein de PR) sur la commune de Saint Laurent des Arbres.

Sur la commune de Lirac, un déversoir d'orage est situé au sud de la commune, une trentaine d'habitations sont situées en amont de l'ouvrage. Le PR du chemin du Moulin Neuf possède un trop plein ; ce PR collecte l'ensemble des eaux usées de la commune.

Sur la commune de Saint Génès de Comolas, le PR du Quai des Claux présente un DO dans le regard juste en amont du PR. En amont de la STEP, deux DO sont situés sur le réseau de transfert des effluents collectés sur les trois communes. S'il y a rejet, il s'effectue dans le Galet.

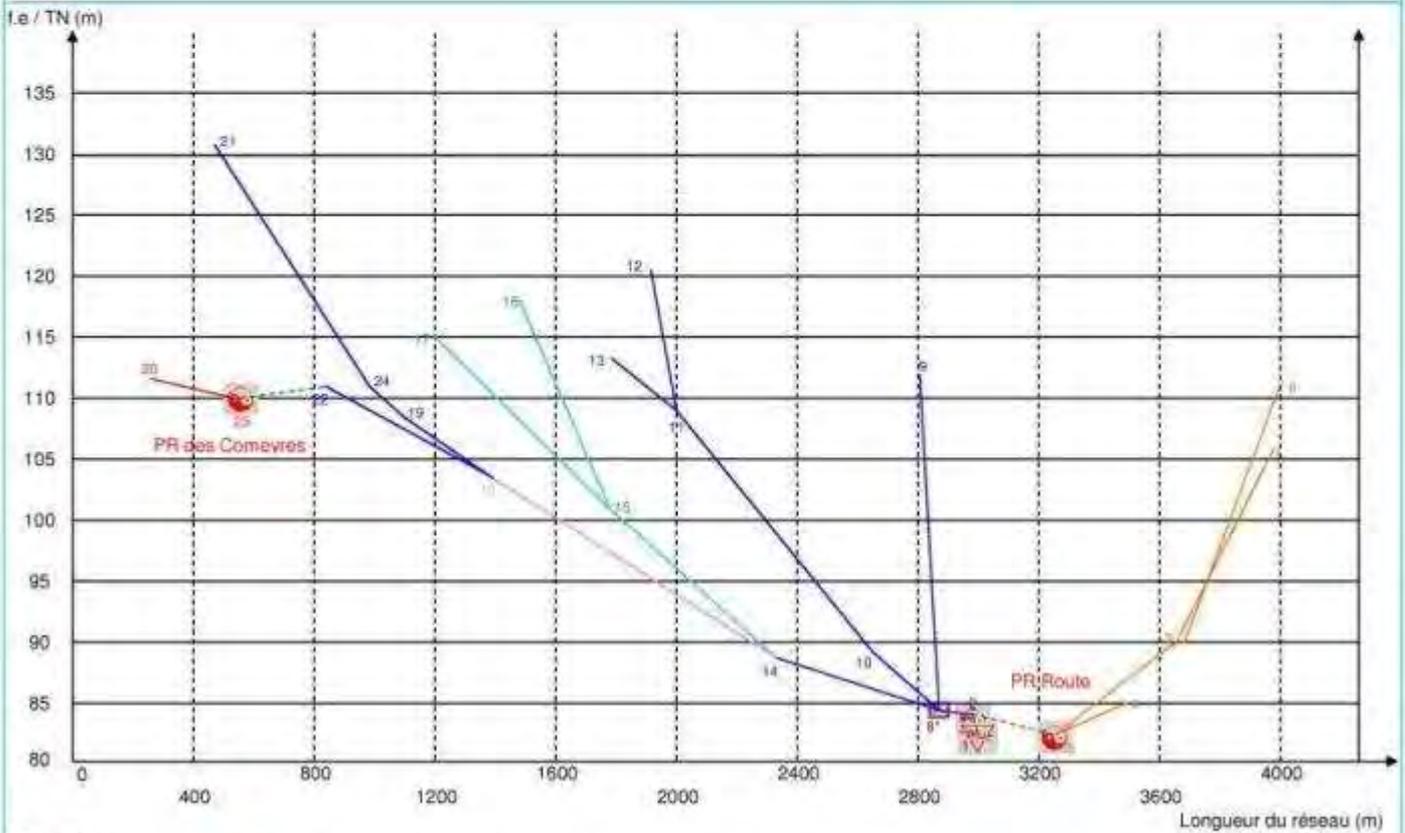
Stations d'Épuration :

Station d'épuration Tavel			
Type	Boues Activées		
Date de mise en service	1975		
Capacité	3 800 équivalents-habitants <ul style="list-style-type: none"> • Débit journalier : 570 m³/j (0,15 m³/j/EH) • 205 kg DBO₅/jour (54 g/EH/jour) • 456 kg DCO/jour 		
Milieu récepteur	Ruisseau le Malaven – Bassin versant du Rhône		
Fonctionnement	Filière eau : traitement secondaire Filière boue : déshydratation par presse à bandes et compostage sur plate-forme de Bellegarde Equipement de télésurveillance		
Exploitation	SAUR contrat d'affermage datant du 24/05/2004		
Norme de rejet	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"> Autorisation de rejet datant du 21/11/2006 ; niveau de rejet eNK1 selon l'arrêté préfectoral et selon l'arrêté du 22/06/07 <ul style="list-style-type: none"> • DCO : 125 mg/l • DBO₅ : 25 mg/l • MES : 35 mg/l • NTK : 40 mg/l </td> <td style="width: 50%;"> Concentration rédhibitoire <ul style="list-style-type: none"> • DCO : 250 mg/l • DBO₅ : 85 mg/l • MES : 50 mg/l </td> </tr> </table>	Autorisation de rejet datant du 21/11/2006 ; niveau de rejet eNK1 selon l'arrêté préfectoral et selon l'arrêté du 22/06/07 <ul style="list-style-type: none"> • DCO : 125 mg/l • DBO₅ : 25 mg/l • MES : 35 mg/l • NTK : 40 mg/l 	Concentration rédhibitoire <ul style="list-style-type: none"> • DCO : 250 mg/l • DBO₅ : 85 mg/l • MES : 50 mg/l
Autorisation de rejet datant du 21/11/2006 ; niveau de rejet eNK1 selon l'arrêté préfectoral et selon l'arrêté du 22/06/07 <ul style="list-style-type: none"> • DCO : 125 mg/l • DBO₅ : 25 mg/l • MES : 35 mg/l • NTK : 40 mg/l 	Concentration rédhibitoire <ul style="list-style-type: none"> • DCO : 250 mg/l • DBO₅ : 85 mg/l • MES : 50 mg/l 		

Station d'épuration de Saint Génès de Comolas			
Type	Boues Activées		
Date de mise en service	1982		
Capacité	5 000 équivalents-habitants <ul style="list-style-type: none"> • Débit journalier : 1 000 m³/j • 300 kg DBO₅/jour (60 g/EH/jour) • 600 kg DCO/jour 		
Milieu récepteur	Ruisseau le Galet – Bassin versant du Rhône		
Fonctionnement	Filière eau : Boues activées - traitement secondaire Filière boue : déshydratation par presse à bandes et compostage sur plate-forme de Bellegarde Equipement de télésurveillance		
Exploitation	SAUR contrat d'affermage datant du 24/05/2004		
Norme de rejet	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"> Autorisation de rejet datant du 21/11/2006 ; niveau de rejet D4 NK1 selon l'arrêté préfectoral et selon l'arrêté du 22/06/07 <ul style="list-style-type: none"> • DCO : 125 mg/l • DBO₅ : 25 mg/l • MES : 35 mg/l • NTK : 40 mg/l </td> <td style="width: 50%;"> Concentration rédhibitoire <ul style="list-style-type: none"> • DCO : 250 mg/l • DBO₅ : 85 mg/l • MES : 50 mg/l </td> </tr> </table>	Autorisation de rejet datant du 21/11/2006 ; niveau de rejet D4 NK1 selon l'arrêté préfectoral et selon l'arrêté du 22/06/07 <ul style="list-style-type: none"> • DCO : 125 mg/l • DBO₅ : 25 mg/l • MES : 35 mg/l • NTK : 40 mg/l 	Concentration rédhibitoire <ul style="list-style-type: none"> • DCO : 250 mg/l • DBO₅ : 85 mg/l • MES : 50 mg/l
Autorisation de rejet datant du 21/11/2006 ; niveau de rejet D4 NK1 selon l'arrêté préfectoral et selon l'arrêté du 22/06/07 <ul style="list-style-type: none"> • DCO : 125 mg/l • DBO₅ : 25 mg/l • MES : 35 mg/l • NTK : 40 mg/l 	Concentration rédhibitoire <ul style="list-style-type: none"> • DCO : 250 mg/l • DBO₅ : 85 mg/l • MES : 50 mg/l 		



Schéma altimétrique du fonctionnement du réseau



Légende :

- Poste de refoulement
- STEP
- *DO
- Refoulement
- Gravitaire

Commentaires :

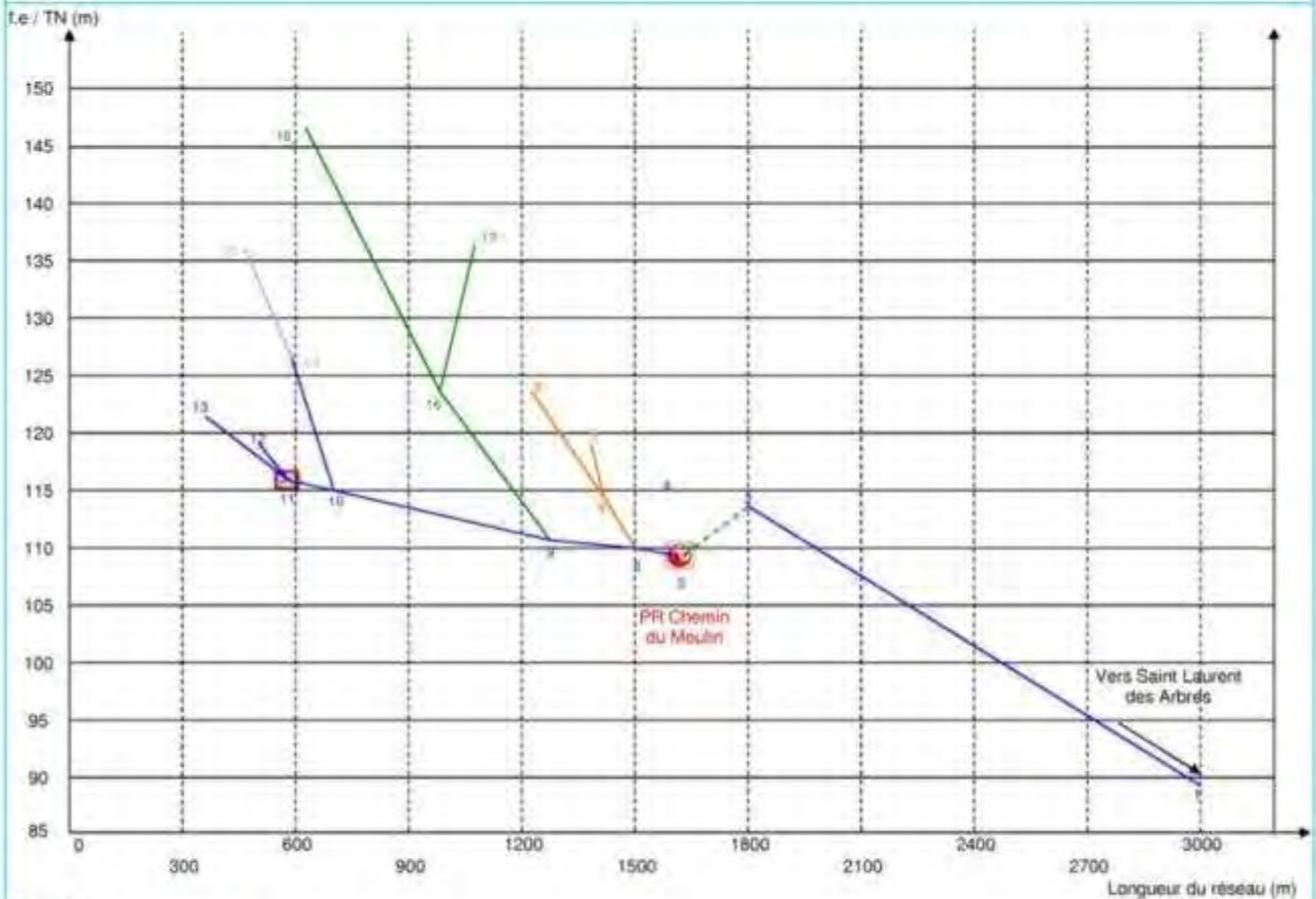
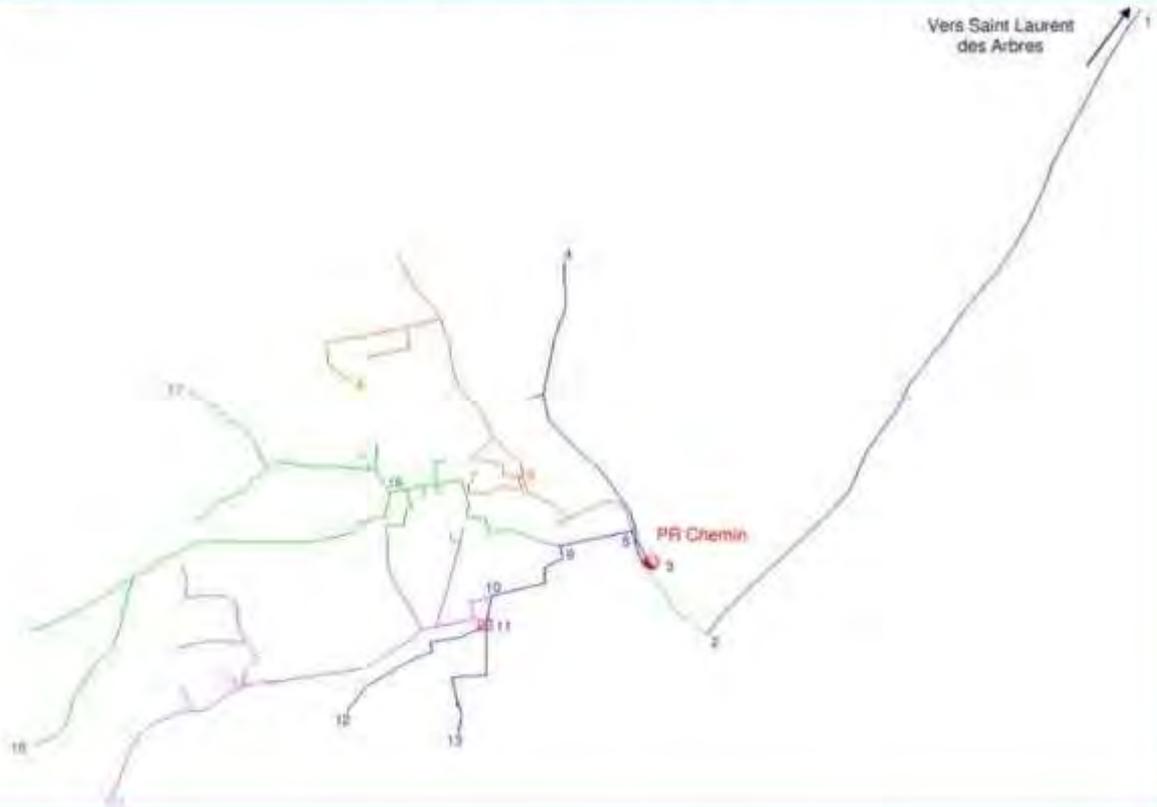
Pente naturelle suffisante pour assurer un écoulement satisfaisant des effluents.



HY34 BD 043

Schéma Directeur d'Assainissement - Commune de Lirac (30)

Schéma altimétrique du fonctionnement du réseau



Légende :

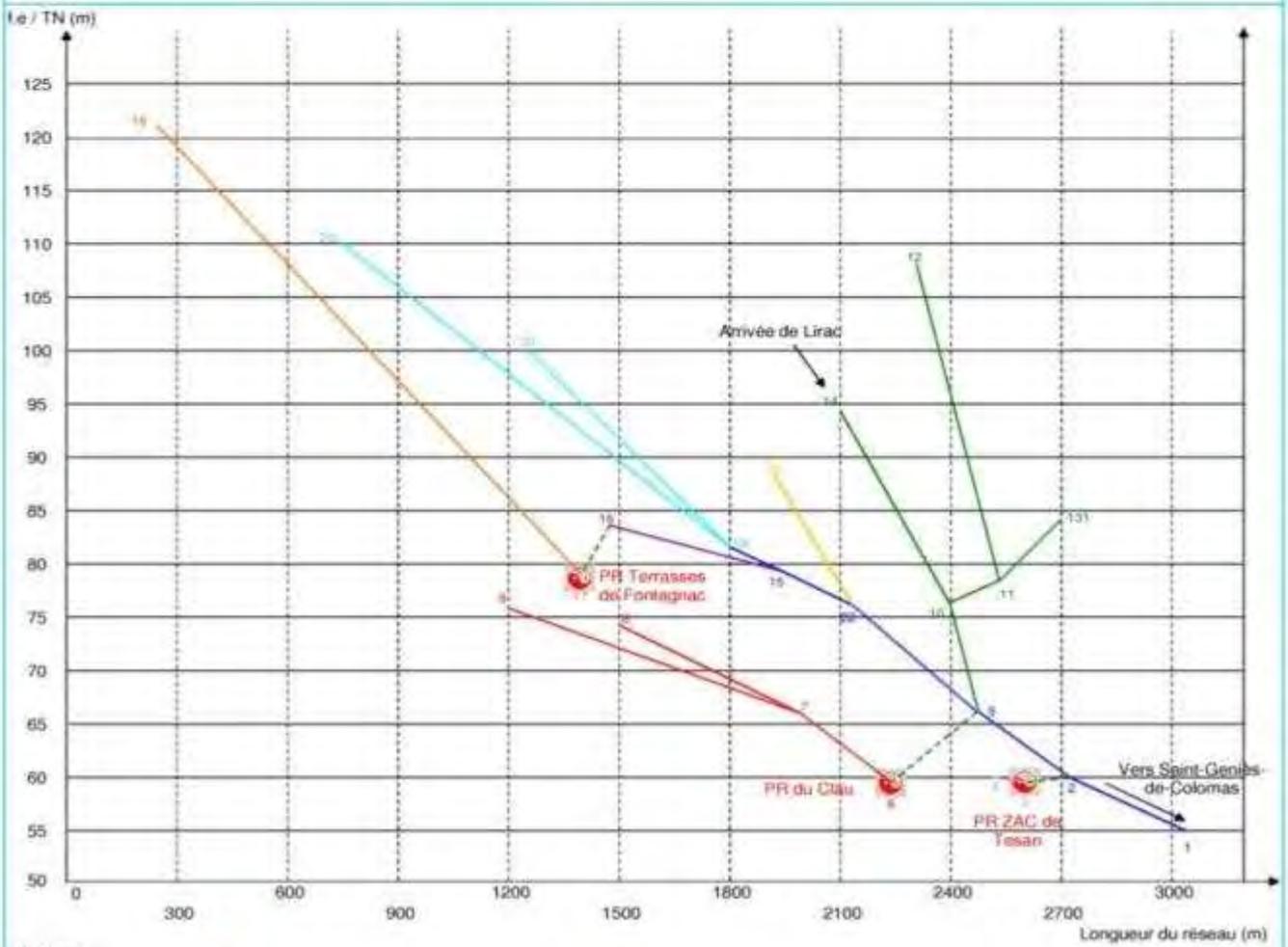
-  Poste de refoulement
-  Refoulement
-  STEP
-  Gravitaire
-  DO

Commentaires :

Pente naturelle suffisante pour assurer un écoulement satisfaisant des effluents.



Schéma altimétrique du fonctionnement du réseau



Légende :



Poste de refoulement

STEP



Refoulement



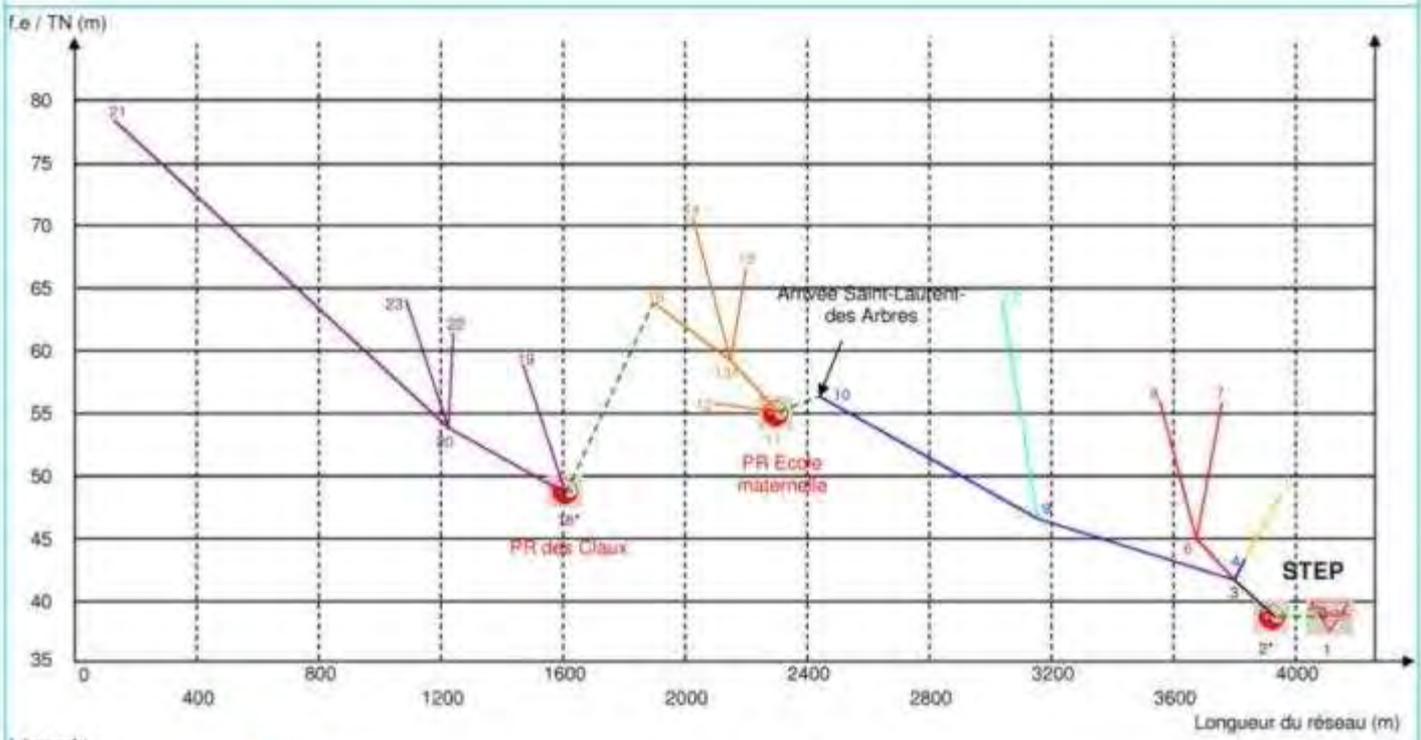
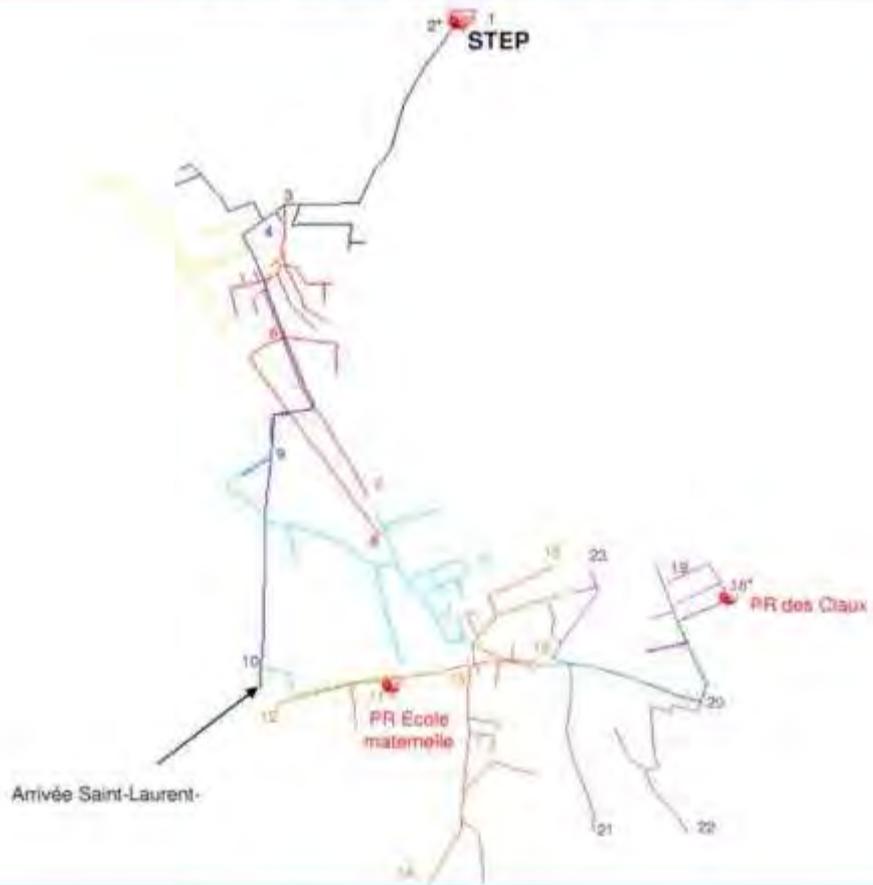
Gravitaire

Commentaires :

Pente naturelle suffisante pour assurer un écoulement satisfaisant des effluents



Schéma altimétrique du fonctionnement du réseau



- Légende :**
- Poste de refoulement
 - STEP
 - Refoulement
 - Gravitaire

Commentaires :

* Présence DO dans regard amont

1.2.2. Mesures de débits de temps sec

Mesures réalisées en continue sur 1 mois au niveau des deux STEP et sur 14 points des réseaux : Janvier – Février 2013

Contexte pluviométrique et de nappe : représentatif pendant la période de mesures

Débits moyens journaliers de temps sec en entrée des Stations d'Épuration :

- STEP Tavel : 268 m³/j
- STEP Saint Génès de Comolas : 1 007 m³/j

Débits moyens d'eaux usées Strictes :

- STEP Tavel : 146 m³/j
- STEP Saint Génès de Comolas : 526 m³/j

Débits moyen d'Eaux Claires Parasites ECP :

- STEP Tavel : 122 m³/j soit 45,5 % d'ECP – Indice ECP de 7,4 m³/j/km
- STEP Saint Génès de Comolas : 481 m³/j soit 47,7 % d'ECP - Indice ECP de 11,6 m³/j/km

1.2.3. Recherche des Eaux Parasites de Temps Sec

Le débit minimum nocturne mesuré lors de la campagne de mesure en continu par temps sec est de :

- Réseau de Tavel : 5,1 m³/h ;
- Réseau de Lirac – Saint Laurent – Saint Génès : 20 m³/h.

5 visites de nuit des réseaux réalisées en Février, Mars et Avril 2013 :

3 650 ml drainant un débit nocturne spécifique de plus de 2 m³/h/km ont été mis en évidence. **Environ 6,3 % du linéaire total des réseaux constituent des tronçons sensibles** aux intrusions d'eaux parasites de temps sec.

	Sensibilité	Linéaire (ml)
Tavel	Très sensible	396
	Sensible	-
Lirac	Très sensible	-
	Sensible	418
Saint Laurent	Très sensible	707
	Sensible	387
Saint Génès	Très sensible	190
	Sensible	1 555

Lors des inspections nocturnes, les conditions d'intrusions d'eaux de nappe étaient plus favorables. Le débit total mesuré sur l'ensemble des communes est estimé à 22,1 m³/h répartis de la manière suivante.

- Tavel : 4,7 m³/h
- Lirac : 1,2 m³/h
- Saint Laurent des Arbres : 8,8 m³/h
- Saint Génès de Comolas : 7,4 m³/h

Les Inspections Télévisées des collecteurs ont été réalisées entre Avril et Août 2013 et en Juin 2014 sur environ 6 640 ml :

- 1^{ère} campagne :
 - Saint Génès de Comolas : 44 anomalies ; casses et fissures
 - Lirac : 27 anomalies ; infiltrations
 - Saint Laurent des Arbres : 55 anomalies ; écrasement
- 2^{ème} campagne :
 - Saint Génès de Comolas : 58 anomalies ; contre pente et flaches
 - Lirac : 10 anomalies ; branchements pénétrants
 - Saint Laurent des Arbres : 145 anomalies ; infiltrations et flaches
 - Tavel : 43 anomalies ; intrusions racinaires
- 3^{ème} campagne :
 - Saint Génès de Comolas : 52 anomalies ; perforations et écrasements
 - Lirac : 39 anomalies ; décalages conduite
 - Tavel : 20 anomalies ; décalages conduite
 - Saint Laurent des Arbres : 40 anomalies ; branchements pénétrants
- 4^{ème} campagne :
 - Saint Génès de Comolas : 63 anomalies ; défauts de joints et écrasements

1.2.4. Mesures de Débits Sous averse

Mesures de débits sous averse réalisées au niveau des mêmes points de mesure au cours de la même période avec enregistrement de quatre événements pluvieux :

- Un épisode de 11.6 mm en 22 heures les 19 et 20 janvier 2013 entre 5 h et 3 h le lendemain ;
- Un épisode de 13.6 mm en 5 heures le 20 janvier 2013 entre 8 h et 12 h ;
- Un épisode de 11 mm en 10 heures les 27 et 28 janvier 2013 entre 19 h et 4 h le lendemain ;
- Un épisode de 22.6 mm en 18 heures les 10 et 11 février 2013 entre 19 h et midi.

Surface Active moyenne déterminée par les mesures : entre 20 000 et 30 000 m² :

- Réseau de Tavel : les réseaux présentent une réponse au temps de pluie. Les débits de pointes observés par temps de pluie en sortie de la station sont de l'ordre de 40 m³/h lors des pluies du 11 février. Les débits de pointe enregistrés au PR en amont de la station sont directement liés à la capacité du PR et à son mode d'asservissement. Lors de cet événement pluvieux, une partie des effluents sont passés au trop plein.
- Réseau de Saint Génès de Comolas : Les débits de pointes observés par temps de pluie en sortie de la station sont de l'ordre de 73 m³/h lors des pluies du 11 février. Lors de cet événement pluvieux, une partie des effluents sont passés au trop plein.

Ainsi, considérant les volumes by-passés en tête des stations pour la pluie retenue et les débits mesurés en entrée de station, il peut être retenu les surfaces actives théoriques suivantes de l'ordre de

- **5 500 m² environ pour le réseau de Tavel**
- **21 000 m² pour le réseau de Saint Génès de Comolas.**

1.2.5. Recherche des Eaux Parasites Météoriques

Les tests à la fumée ont été réalisés en 2 phases. Dans un premier temps, il a été réalisé les tests à la fumée sur les secteurs présentant les ratios de surface activé au m² les plus élevés. Suite aux nombres d'anomalies identifiées, il a été décidé par le syndicat de réaliser les tests à la fumée sur l'ensemble du réseau du syndicat. Les phases de tests ont été réalisées suivant les périodes suivantes :

- 1ère phase : mai 2013
- 2ème phase : juillet et août 2013

Au total, **160 anomalies** ont été mises en évidence et sont directement liées à la présence d'eaux pluviales dans les réseaux d'assainissement lors d'évènements pluvieux.

Les anomalies mises en évidence par les tests à la fumée sont variables en source et en gravité :

- 79 anomalies sont jugées peu graves. Il s'agit de regards ou de boîtes de branchement non étanches dont la localisation peut être propice à l'entrée d'eau de ruissellement (au centre d'une route, sur le trottoir,... couplé à un bassin versant restreint).
- 74 anomalies sont jugées graves. Il s'agit à hauteur de 35 % de gouttières directement connectées au réseau d'assainissement et dont la déconnection est rapide pour un coût limité. Une quinzaine de défaut d'étanchéité de la chaussée ont été mis en évidence.
- 7 anomalies sont d'une gravité très élevée puisqu'il s'agit d'avaloirs eaux pluviales raccordés au réseau d'assainissement. Leur impact sur l'apport d'eau de pluie dans les réseaux est donc immédiat et important même pour une pluie de faible intensité puisque ces caniveaux drainent le ruissellement superficiel des routes et des descentes de chéneaux.

La surface active directement connectée et calculable (4 762 m²) représente près de 20 % de la surface active estimée à partir des mesures sous averse (26 500 m²). Les gouttières devront être déconnectées le plus rapidement possible. Toutefois, la diminution rapide de 15 % des intrusions d'eaux pluviales concerne des travaux ponctuels sur la partie publique.

1.2.6. Exploitation des données d'autosurveillance

Station d'Épuration de Tavel :

Au cours de la période 2008-2012, les débits de pointe en entrée de station d'épuration atteignent plus de 1400 m³/jour (mai 2008) et plus de 1200 m³/j (novembre 2011) pour une capacité nominale des ouvrages de 570 m³/jour. Le débit moyen journalier sur la période 2008-2012 est de 514 m³/jour. Pour rappel le débit moyen sur l'année 2012 est de 509 m³/jour.

L'analyse des résultats des bilans pollutions fait état :

- d'une charge hydraulique moyenne de 514 m³/jour (taux de remplissage de 90 %) ;
- d'une charge moyenne en DBO₅ de 180 kg/jour (taux de remplissage de 88 %) ;
- d'une charge moyenne en DCO de 466 kg/jour (taux de remplissage d'environ 102 %) ;
- d'une charge moyenne en MES de 169 kg/jour (taux de remplissage de 49 %) ;
- quelques valeurs élevées en DCO avec une pointe à 778 kg/jour en novembre 2010 et en décembre 2011 avec une valeur à 5 403 kg/j (dépotage sauvage) sont identifiées et essentiellement dues aux rejets vinicoles.

Nous retiendrons une hypothèse d'un taux de remplissage en charge organique d'environ 88 % soit une charge moyenne en DBO₅ d'environ 180 kg/jour (moyenne sur les 5 dernières années). Pour une population permanente raccordée évaluée à environ 1 800 habitants, le ratio est d'environ 100 g/j/hab de DBO₅.

Suite à une analyse des données d'autosurveillance disponibles, la capacité résiduelle des ouvrages d'épuration a été évalué à :

- Charge hydraulique : 10 % soit environ 350 Equivalent-habitants en période de temps sec / Station surchargée en période de temps pluie
- Charge organique : 12 % soit environ 400 Equivalent-Habitants

Les taux de conformité sont satisfaisants (moyenne 2008-2012) :

- sur les MES : 96 %
- sur la DCO : 96 %
- sur la DBO5 : 99 %
- sur NGL : 84 %

Station d'Épuration de Saint Génès de Comolas :

Au cours de la période 2008-2012, les débits de pointe en entrée de station d'épuration atteignent plus de 3 000 m³/jour (juin 2009) et plus de 2 000 m³/j (novembre 2008, février mars 2009 et janvier 2011) pour une capacité nominale des ouvrages de 1 000 m³/jour. Le débit moyen journalier sur la période 2008-2012 est de 995 m³/jour. Pour rappel le débit moyen sur l'année 2012 est de 940 m³/jour.

L'analyse des résultats des bilans pollutions fait état :

- d'une charge hydraulique moyenne de 995 m³/jour (taux de remplissage de 99,5 %) ;
- d'une charge moyenne en DBO5 de 218 kg/jour (taux de remplissage de 73 %) ;
- d'une charge moyenne en DCO de 596 kg/jour (taux de remplissage d'environ 99 %) ;
- d'une charge moyenne en MES de 430 kg/jour (taux de remplissage de 95 %) ;
- de nombreux dépassements concernent la charge organique (DCO) en entrée de la station : entre janvier 2008 et décembre 2012, la charge entrante a dépassé 16 fois la charge nominale. En 2012, 5 dépassements sont observés en période hivernale. Le rejet d'effluents vinicoles est suspecté comme origine de la pollution organique ponctuelle.

La charge hydraulique moyenne pour l'année 2012 se situe aux alentours de 90 % soit 10 points inférieurs aux moyennes des débits mesurés lors des bilans pollution réalisés dans le cadre de l'autosurveillance. Il peut être noté que sur les 3 dernières années, 20 % volumes journaliers sont supérieurs à la capacité de la station de 1 000 m³/j.

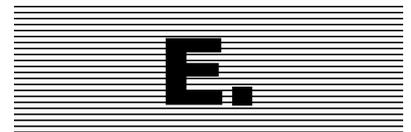
Nous retiendrons une hypothèse d'un taux de remplissage en charge organique d'environ 73 % soit une charge moyenne en DBO5 d'environ 220 kg/jour. Pour une population permanente raccordée évaluée à environ 5 070 habitants, le ratio est d'environ 43 g/j/hab de DBO5.

Suite à une analyse des données d'autosurveillance disponibles, la capacité résiduelle des ouvrages d'épuration a été évalué à :

- Charge hydraulique : 0 % soit environ 0 Equivalent-habitants en période de temps sec / Station surchargée en période de temps pluie. La problématique des eaux claires parasites permanentes est donc identifiée en priorité 1.
- Charge organique : 23 % soit environ 1 300 Equivalent-Habitants.

Les taux de conformité sont donc satisfaisants (moyenne 2008-2012) :

- sur les MES : 95 %
- sur la DCO : 100 %
- sur la DBO5 : 98,3 %
- sur NGL : 79,2 %



Proposition de travaux d'assainissement

I. Préambule

Toutes les anomalies mises en évidence lors de la phase de diagnostic ont fait l'objet d'une proposition de solutions. A l'issue de la phase de diagnostic, **le programme d'actions a établi 13 actions** permettant de répondre aux différentes problématiques observées ainsi qu'aux différents **objectifs fixés** :

- résoudre les anomalies et dysfonctionnements existants,
- mettre en conformité l'assainissement de la commune avec la réglementation en vigueur
- mettre en adéquation le fonctionnement futur de l'assainissement avec les perspectives de développement de la commune.

LISTING DES ACTIONS :

- ACTION 1 : Elimination d'ECPP : Réhabilitation des collecteurs
- ACTION 2 : Elimination d'ECPP : Réhabilitation et remplacement des regards
- ACTION 3 : Travaux de suppression des déversements par temps sec
- ACTION 4 : Travaux sur les regards de visite – élimination des anomalies hydrauliques
- ACTION 5 : Gestion de l'accès au réseau
- ACTION 6 : Travaux d'entretien du réseau – Hydrocurage
- ACTIONS 7, 8, 9 et 10 : Elimination des ECPM : déconnexion des gouttières, reprise des regards de visite non étanches, déconnexion des boîtes de branchement non étanches
- ACTION 11 : Suivi télésurveillé des déversoirs d'orage et trop plein
- ACTION 12 : Réalisation de la future station d'épuration de Saint Génès de Comolas
- ACTION 13 : Réalisation de la future station d'épuration de Tavel

Le programme de travaux est fourni sur la forme d'un catalogue d'actions. Pour chaque action, il a été défini :

- la ou les finalité(s) (élimination d'eaux parasites de temps sec/ de temps de pluie /extension...)
- la ou les technique(s) mise(s) en œuvre (pose de réseaux, réhabilitation par l'intérieur...)
- les ou l'objectif(s) (mise aux normes, élimination de dysfonctionnement, adéquation aux besoins futurs).

En fonction des finalités, des indicateurs sont calculés permettant de hiérarchiser les actions à réaliser par niveau de priorité :

- Priorité 1 : Actions urgentes ET permettant de résoudre des problématiques importantes à réaliser dans les 2 ans.
- Priorité 2 :
 - Actions ne présentant pas un niveau d'urgence mais permettant de résoudre des problématiques importantes et/ou d'améliorer considérablement le fonctionnement du système d'assainissement.
 - Actions urgentes mais dont l'impact est faible sur le fonctionnement de l'assainissement.
- Priorité 3 : Actions ne présentant pas un niveau d'urgence et permettant de résoudre des problématiques moindres et/ou d'optimiser le fonctionnement du système d'assainissement.

II. Actions du programme des travaux

II.1. Travaux sur collecteurs (Action n°1)

Les visites nocturnes avaient permis d'identifier un débit d'eaux parasites de temps sec significatif de l'ordre de :

- Réseau de Tavel : 5,1 m³/h (soit environ 120 m³/jour)
- Réseau de Lirac – Saint Laurent – Saint Génès : 20 m³/h soit environ 480 m³/j

Les apports parasites sont plus ou moins diffus sur l'ensemble des réseaux d'assainissement. Certains secteurs apparaissent tout de même comme plus sensibles aux intrusions d'Eaux Claires Parasites Permanentes. 6,5 km de réseaux ont fait l'objet d'inspections vidéo pour juger de leur état.

Les travaux pourront être programmés dans le cadre d'une opération de réfection d'ensemble (voirie, AEP, réseau sec). **Le montant total des améliorations hydrauliques sur conduites s'élève à environ 2 505 000 €HT.** Le phasage des travaux est à compléter suivant les programmations et priorités des communes et du syndicat.

II.2. Anomalies d'étanchéité rencontrées sur les regards de visite (Action n°2)

10 regards de visite présentent des défauts d'étanchéité pouvant occasionner des infiltrations d'eaux claires parasites permanentes : RV 1148, RV 1347, RV 52, RV 104, RV 599, RV 593, RV 586, RV 296, RV 300 et RV 293. Les ouvrages sont répartis sur l'ensemble du syndicat. Le renouvellement des regards de visite est préconisé pour un montant total de 50 000 €HT (compris dans l'estimation des travaux sur les collecteurs – Action 1). Le renouvellement des regards de visite identifiés permet d'éliminer un volume d'ECPP d'environ 80 m³/j.

II.3. Travaux de suppression des déversements par temps sec (actions n°3)

II.3.1. Déversoir d'Orage du Lavoir de LIRAC (Action n°3.1)

Les analyses régulières réalisées par l'ARS au niveau du cours d'eau mettent en avant fréquemment une qualité bactériologique mauvaise. Le diagnostic des réseaux du secteur n'a pas permis de mesurer de déversement lors de la campagne de mesures (janvier 2013). L'exploitant SAUR doit intervenir très régulièrement sur le tronçon en aval pour hydrocurer et permettre l'écoulement des eaux usées. Le tronçon concerné par la problématique de bouchons est situé sur des chemins et terrains privés limitant l'accès à l'exploitant. Le diamètre du collecteur est un DN 150 mm sur la totalité du linéaire concerné.

L'action n°3 consiste donc à résoudre la problématique des déversements au niveau du déversoir d'orage du lavoir. Les scénarios d'aménagement possibles sont les suivants :

- **Scénario 1 :** Renforcement du réseau de collecte existant sur 250 ml en DN 200 mm (passage sous cours d'eau) : **80 000 € HT**
- **Scénario 2 a :** Modification des écoulements gravitaires vers un nouveau poste de refoulement :
 - **Total : 319 000 € HT**

- **Scénario 2 b :**

- Raccordement des collecteurs du centre ville : 65 ml en DN 200 mm : 45 000 € HT (surprofondeur)
- Raccordement des collecteurs du bassin versant Sud : 50 ml en DN 200 mm : 12 500 € HT
- Réhabilitation du réseau en terrain privé (équivalent au scénario 1) : le maintien de ce réseau est obligatoire pour la collecte des habitations déjà raccordées : 80 000 € HT ;
- Poste de refoulement : 80 000 € HT (surprofondeur)
- Pose de la conduite de refoulement : 260 ml en DN 63 mm : 65 000 € HT
- **Total : 282 500 € HT**

Le syndicat décide de retenir le scénario 2a présenté précédemment. Le scénario 1 n'est pas retenu étant donné la sensibilité du cours d'eau aux apports potentiels d'effluents (pollution organique). Une étude de la topographie devra être réalisée pour le raccordement des 3 habitations situées à proximité du Nizon afin d'évaluer les besoins en réseau soit gravitaire soit surpressé.

II.3.2. Poste de refoulement de Lirac (Action n°3.2)

Le poste de refoulement de la commune de Lirac (Chemin de la Condamine et Chemin du Moulin) doit faire face à deux problématiques expliquant la nécessité de modifier son emplacement. Le poste est fréquemment soumis à des débordements d'effluents du fait d'un défaut de conception et à un risque d'inondation élevé via le cours d'eau du Nizon. Un nouveau PR est donc préconisé sur la même parcelle mais sera rehaussé par rapport au PR existant (mise hors crue). Il permettra de maintenir la collecte de l'ensemble des effluents de la commune de Lirac.

- **Investissements : 130 000 € HT**

II.3.3. Réseau de collecte de Saint Genies de Comolas – Le Galet (Action n°3.3)

Le réseau de collecte inspecté dans le cadre de la 4^{ème} campagne d'inspections télévisées fait l'objet de nombreux problèmes de fonctionnement. En effet, il est identifié en exploitation quotidienne une difficulté concernant les écoulements des effluents, des déconnexions des tronçons les uns par rapport aux autres (défauts de joints) et des traversées de cours créant une retenue de matériaux.

Le réseau de collecte actuel est en PVC 200 mm fortement écrasé diminuant les possibilités d'écoulement des effluents. Le réseau doit permettre le transfert des effluents de la commune de Lirac, Saint Laurent des Arbres et la partie Sud de Saint Génies de Comolas. Le diamètre du réseau de collecte semble être sous dimensionné.

L'ensemble de ces éléments justifie la réhabilitation et le renforcement du réseau de collecte en DN 250 mm sur environ 400 ml entre la Route Départementale n°101 et le Chemine de la Planque.

Les réseaux de collecte du Chemin du Passage de Mathieu présentent aussi de nombreuses difficultés en terme d'exploitation (accès privé, réseau sous dimensionné,...) ainsi qu'une traversée du ruisseau de Galet.

- **Investissements – priorité 1 :**

- RD 101 à Chemin de la Planque : 140 000 € HT
- Chemin du Passage de Mathieu : 120 000 € HT (hors passage du cours d'eau – compris dans A du Programme de Travaux réseaux de Saint Génies de Comolas)
 - Etude amont – topographie
 - Réalisation des travaux – renouvellement des réseaux de collecte
- Total : 260 000 € HT

II.4. Anomalies hydrauliques rencontrées sur les regards de visite (Action n°4)

19 regards de visite devront faire l'objet de travaux de réhabilitation dû à la présence de racines (1 200 € HT / regard soit **23 000 € HT** au total).

3 regards de visite devront être réhabilités (absence de cunette / cassure) pour un montant de **2 500 € HT**.

Ces travaux amélioreront également les écoulements hydrauliques dans le réseau et éviteront des obstructions des regards par les racines. Le coût total des travaux de réhabilitation des regards de visite est évalué à **25 500 € HT**.

II.5. Travaux de gestion du réseau

II.5.1. Suppression des rejets directs

Aucun rejet direct n'a été constaté (en dehors des déversements ponctuels au niveau du déversoir d'orage du Lavoir et du PR de la Condamine sur la commune de Lirac).

II.5.2. Gestion de l'accès au réseau (Action n°5)

Un désenrobage systématique et une accessibilité au réseau sera bénéfique pour la gestion quotidienne des réseaux. 91 regards de visite ont été identifiés lors du repérage, comme non accessibles et enrobés. Le coût de l'opération s'élève à 400 € HT l'unité soit au total **36 500 € HT**.

- Lirac : 37 regards
- Saint-Laurent-des-Arbres : 19 regards
- Saint-Genies-de-Comolas : 19 regards
- Tavel : 16 regards

II.5.3. Curage régulier (Action n°6)

On considère usuellement que les réseaux d'assainissement doivent être couramment curés à raison de 25% du linéaire par an afin de s'assurer du bon fonctionnement hydraulique. Cela permet en outre d'éviter le bouchage ou la saturation des collecteurs sensibles et par conséquent la dégradation de la canalisation. Le linéaire de réseau gravitaire à curer annuellement est estimé à : $54\,700 \text{ ml} \times 25\% = 13\,675 \text{ ml}$.

Le montant de cette opération est estimé à : $13\,675 \times 2 \text{ €/ml} = 27\,350 \text{ € HT/an}$. L'opération est à la charge de l'exploitant suivant le contrat d'affermage.

II.6. Eaux claires parasites pluviales (Actions n°7, 8, 9, 10)

II.6.1. Action n° 7 – Déconnexion des gouttières

26 gouttières raccordées au réseau d'eaux usées ont été repérées. Ces gouttières devront être déconnectées. Ces travaux sont à la charge des particuliers. Le syndicat devra informer les habitants concernés par cette problématique.

II.6.2. Action n° 8 – Reprise des regards de visite non étanches

31 viroles de regard de visite doivent être étanchées pour un coût estimé à **31 000 € HT**, afin de limiter les entrées d'eaux de pluie dans le réseau. Lorsque les regards de visites dont les viroles non étanches sont localisés sur un écoulement important des eaux de pluies, le volume d'intrusion d'eaux claires parasites peut être très élevés et impacter les écoulements dans les collecteurs jusqu'à la station d'épuration.

II.6.3. Action n° 9 - Déconnexion boîtes de branchement non étanches

79 boîtes de branchement non étanches ont été repérées sur l'ensemble du syndicat. Le coût de leur remplacement est estimé à $79 \times 500 \text{ €} = \mathbf{40\ 000 \text{ € HT}}$. L'impact des boîtes de branchement est difficilement quantifiable. Il dépend de sa localisation et du flux des eaux de ruissellement (suite à un fort épisode pluvieux).

II.6.4. Action n° 10 - Défauts divers

24 défauts divers à la charge du maître d'ouvrage (trous, chemins de grille,...) devront également être réhabilités pour un montant de **39 000 € HT**.

II.7. Suivi des déversoirs d'orage et trop plein (Action n°11)

Sur le syndicat de Lirac, 5 déversoirs d'orage sur réseau sont installés :

- Lirac :
 - DO du Lavoir : la suppression du déversoir est prévue à court terme après réalisation des travaux de réhabilitation des collecteurs en aval
- Tavel :
 - DO en amont de la STEP à **équiper** (charge organique supérieure à 120 kg DBO₅/j et inférieure à 600 kg DBO₅/j)
- St Laurent des Arbres : absence de DO
- St Génies de Comolas :
 - DO en amont du PR du Quai des Claux : charge collectée inférieure à 120 kg DBO₅/j : ne pas équiper
 - DO en amont de la STEP (devant portail) : le DO ne fonctionne plus ; une plaque pleine a été installée
 - DO STEP : actuellement suivi par la télésurveillance de l'exploitant (déjà équipé).
- Investissement : 1 DO (TAVEL) à équiper soit **10 000 € HT** (comprend le détecteur de surverse et le poste de télésurveillance).

Les postes de refoulement (hors station d'épuration) collectent des charges organiques toujours inférieures à 120 kg DBO₅/j. Il n'est donc pas obligatoire d'installer des systèmes de télésurveillance au niveau des trop-pleins. L'estimation de l'investissement pour l'équipement de détecteurs de surverse (ou sonde de niveau) sur l'ensemble des PR de déversoirs d'orage a tout de même été réalisée pour mémoire. Seuls les postes de refoulement Pujaut (Tavel) et du Chemin du Moulin (Lirac) présentent un trop plein.

- 2 détecteurs de surverse et postes de télésurveillance : $2 \times 4\ 000 \text{ €}$ soit **8 000 € HT**.

II.8. Estimatif de la future station d'épuration de Saint Génies de Comolas – Action n°12

La station d'épuration de Saint Génies-de-Comolas datant de 1982 a une capacité nominale théorique de 5 000 Equivalent-habitants. L'ouvrage est vétuste et la capacité de traitement ne permettra pas d'accueillir à terme les futurs projets d'urbanisation prévus dans les différents documents d'urbanisme des communes de Lirac, Saint Laurent-des-Arbres et Saint Génies-de-Comolas (environ + 3 000 habitants à l'horizon 2040).

Enfin, la synthèse annuelle d'autosurveillance du SATE de 2012 met en avant :

- Une charge hydraulique journalière très proche du nominal en moyenne mensuelle
- Une charge hydraulique moyenne sur l'année correspondant à 83% de la charge nominale
- Une charge organique en moyenne annuelle correspondant à 83% de la charge nominale
- Une faible production de boues de 26 t MS / an
- Absence de prétraitement permettant de récupérer les graisses et les sables qui sont pompés périodiquement pour être renvoyés vers la station d'épuration de Nîmes.

La station d'épuration actuelle présente de nombreux problèmes liés à son dimensionnement et à sa capacité de traitement :

- La file boues est largement sous-dimensionnée avec une capacité d'environ 2 300 EH
- La production de boues est largement inférieure à la production de boues théorique et des départs de boues vers le milieu naturel sont fortement supposés
- Les prétraitements sont peu efficaces :
 - Dégrillage grossier ; absence de dégrillage fin
 - Absence d'extraction de sables au niveau du dessableur qui entraîne un ensablement de l'ouvrage voire même du bassin biologique
 - Absence de raclage des graisses qui s'accumulent en surface du dégazeur et pas d'aérateur fine bulles en raison de l'ensablement de l'ouvrage. Rétention des graisses limitée et efficacité du traitement biologique à l'aval réduite
- La capacité du bassin biologique est de seulement 4 200 EH
- La hauteur droite du clarificateur est insuffisante : départ de boues
- Les dimensions du dégazeur sont très insuffisantes : départ de boues au niveau du clarificateur
- Absence de secours de pompage au niveau de la recirculation et débit de recirculation trop faible
- Absence de zone de contact
- Absence de poste toutes eaux : retours en tête
- Absence d'unité de production d'eau industrielle
- Préparation de polymère manuelle
- Capacité de stockage des boues déshydratées insuffisante

La station d'épuration approche de sa charge nominale de 5 000 EH en charge organique et de nombreux ouvrages de traitement sont sous-dimensionnés. Aux vues des perspectives d'évolution des communes raccordées à la station d'épuration de St Génies de Comolas, il est urgent de prévoir la construction d'une nouvelle station d'épuration de capacité plus élevée à court terme.

Les travaux de réhabilitation des réseaux d'assainissement devront être réalisés au préalable de façon à réduire les eaux claires parasites.

Le coût estimatif de la future station d'épuration est présenté dans les tableaux suivants.

Montant global de l'opération

Récapitulatif des coûts du projet	
Travaux (Files eau, boue, odeurs, matière de vidange et postes généraux)	3 150 000 €
Acquisition foncière	40 000 €
Relevé topographique, Dossier de déclaration loi sur l'eau, Etudes géotechniques	30 000 €
Contrôle technique, Coordination SPS, Aménée électricité, Essai de réception	170 000 €
Sous-Total HT	3 390 000 €
Imprévus / Maîtrise d'œuvre	260 000 €
TOTAL GENERAL HT	3 650 000 €
TVA 19.6 %	730 000 €
TOTAL GENERAL TTC	4 380 000 €

II.9. Estimatif de la future station d'épuration de Tavel – Action n°13

La station d'épuration de Tavel datant de 1975 a une capacité nominale théorique de 3 800 Equivalent-Habitants. L'ouvrage de traitement est vieillissant. L'évolution des charges hydrauliques et organiques suite à l'augmentation de la population (environ + 750 habitants permanents à l'horizon 2040) ne justifie toutefois pas la réalisation d'un ouvrage de capacité plus importante. La station d'épuration a été dimensionnée à partir d'un ratio de 54 g de DBO5/EH/j. Le ratio actuel standard de dimensionnement ayant été augmenté à 60 g de DBO5/EH/j, il en résulte une capacité organique de la station d'épuration non plus de 3 800 EH, mais de 3 400 EH.

La station d'épuration actuelle présente quelques problèmes liés à son dimensionnement et à sa capacité de traitement :

- La station d'épuration a été dimensionnée à partir d'un ratio de 54 g de DBO5/EH/j. Le ratio actuel standard de dimensionnement ayant été augmenté à 60 g de DBO5/EH/j, il en résulte une capacité organique de la station d'épuration non plus de 3 800 EH, mais de 3 400 EH.
- Les problèmes suivants sont identifiés pour la station d'épuration :
 - Arrivée d'eaux usées vinicoles
 - Difficulté d'évacuation des refus par les ordures ménagères
 - Absence de groupe électrogène en cas de défaut électrique
 - Les ouvrages présentent de manière générale des signes d'usure et de vieillissement.

La station d'épuration présente de bons rendements épuratoires sur l'ensemble des paramètres. La capacité actuelle de l'ouvrage est suffisante pour accepter la charge organique collectée sur Tavel.

La charge hydraulique est la problématique principale à résoudre afin de limiter les surcharges en entrée de station. Les phénomènes de surcharge sont principalement liés aux entrées d'eaux

claires parasites de pluie. La recherche de ses entrées d'eaux parasites par des contrôles de branchements (sous averse) et de réseaux doit permettre de limiter à court terme le volume d'eaux claires météoriques.

Aux vues des perspectives d'évolution de la commune de Tavel, il peut être prévu à moyen terme la construction d'une nouvelle station d'épuration de capacité équivalente à la station d'épuration actuelle (base de 3 500 EH). Les travaux de réhabilitation des réseaux d'assainissement et de déconnexion des points d'entrées d'eaux parasites de pluie devront être réalisés au préalable de façon à réduire le volume des eaux claires parasites. Lors de la réalisation des études préalables à la réalisation de la future station d'épuration, le dimensionnement de l'ouvrage devra prendre en compte des données actualisées de projection de la population et des activités.

Au préalable à la réalisation d'une nouvelle station d'épuration, des travaux de remise en état de l'ouvrage actuel seront préconisés afin de maintenir son fonctionnement actuel. La projection du renouvellement de la station est principalement due au vieillissement de l'ouvrage.

Montant global de l'opération

Récapitulatif des coûts du projet	
Travaux (Files eau, boue, odeurs, matière de vidange et postes généraux)	1 750 000 €
Réseau de transport – Travaux de raccordement depuis l'ancienne station d'épuration	321 500 €
Acquisition foncière	30 000 €
Relevé topographique, Dossier de déclaration loi sur l'eau, Etudes géotechniques	25 000 €
Contrôle technique, Coordination SPS, Amenée électricité, Essai de réception	150 000 €
Sous-Total HT	2 276 000 €
Imprévus / Maîtrise d'œuvre	170 000 €
TOTAL GENERAL HT	2 446 000 €
TVA 20 %	489 200 €
TOTAL GENERAL TTC	2 935 200 €

II.10. Synthèse financière du programme de travaux

Le montant total des travaux à réaliser d'ici 2020 est estimé à 9 190 000 € HT.

Certaines opérations peuvent faire l'objet d'obtentions de subventions de la part du Conseil Général et de l'Agence de L'eau.

Le tableau page suivante permet de présenter de manière synthétique les 13 actions proposées dans le programme des travaux.

- la ou les finalité(s) (élimination d'eaux parasites de temps sec/ de temps de pluie /extension...)
- la ou les technique(s) mises en œuvre : pose de réseaux ; réhabilitation par l'intérieur....)
- le ou les impact(s) avec les ratios calculés pour chacune : Volume d'eaux parasites éliminé, pollution non rejetée...
- le niveau de priorité et la date prévisionnelle de réalisation.

Numéro Action	Objectifs	Actions	Localisation	Priorité	Echéance	Incidences milieu	ECP supprimées	Montant des travaux (HT)	
1A	Suppression des eaux claires parasites permanentes – Amélioration de l'écoulement	TAVEL - Remplacement de 845 ml – PVC 200 mm	Rue de la Fontaine, Chemin des Coneyres, Chemin des Oliviers, Ouest Centre Ville	3	2020 - 2025	MOYENNE	94 m ³ /jour	250 000 €	
1B		LIRAC - Remplacement de 930 ml – PVC 200 mm	Rue de l'Aspic, Ch. de la Condamine, Ch. les Moulères, Montée des Casaledes, Rue du Pont du Nizon, Ch. Chantegrillet	2	2015 - 2030	MOYENNE	26 m ³ /j	300 500 €	
1C		ST LAURENT - Remplacement de 1780 ml – PVC 200 mm	Ch. de la Lauze, Traverse des Genêts, Avenue de Sembrancher, Ch. des Sables, Ch. du Moulin Neuf, Rue Anestay, Imp. du Ventoux, Ch. St Maurice	1 à 2	2015 - 2030	FORTE	210 m ³ /j	667 000 €	
1D		ST GENIES - Remplacement de 2 295 ml – Fonte - PVC 200 à 400 mm	Ch. de la Pierre, Imp. des Vignes, Rte du Lavoir, Ch. des Galets, Rte de Bagnols, Rte de St Laurent, Rue de la Calade, Rte d'Avignon	1	2015 - 2020	FORTE	140 m ³ /j	1 187 500 €	
2		Réhabilitations ponctuelles de regards de visite (étanchéité)	5 réparations ponctuelles	10 regards de visite	2	2020 - 2025	MOYENNE	-	50 000 €
3.1		Suppression d'un déversement régulier	LIRAC – Modification du réseau de collecte – Scénario 2a	250 ml en PVC 200 mm	1	2015 - 2016	FORTE	-	319 000 €
3.2		Suppression d'un déversement ponctuel	LIRAC – Renouveaulement du Poste de Refoulement du Chemin du Moulin	1 nouveau Poste de Refoulement	1	2015 - 2016	FORTE	-	130 000 €
4		Amélioration de l'écoulement	Réhabilitations ponctuelles de regards de visite (racines)	19 regards de visite	2	2020 - 2030	MOYENNE	-	23 000 €
5		Amélioration de l'écoulement	Réhabilitation ponctuelle de regards de visite (absence de cunette)	3 regards de visite	2	2015	-	-	2 500 €
6		Amélioration de la gestion du réseau	Désenravage de 91 regards de visite	Zone desservie par le réseau d'assainissement	2	2015 - 2017	-	-	36 500 €
7		Amélioration de l'écoulement	Curage préventif du réseau	Zone desservie par le réseau d'assainissement	2	Annuellement	-	-	27 350 €HT / an
8		Suppression des eaux claires parasites pluviales	Déconnexion de 26 gouttières	Zone desservie par le réseau d'assainissement	1		MOYENNE		Privé
9			Réfection de 31 vannes de regard de visite	Zone desservie par le réseau d'assainissement	1		MOYENNE	90 m ³ / pluie 10	31 000 €
10	Etanchéification de 79 boîtes de branchements		Zone desservie par le réseau d'assainissement	1		MOYENNE	mm	40 000 €	
11	Suivi des déversements potentiels	Réhabilitation de 24 défauts divers	Zone desservie par le réseau d'assainissement	1		MOYENNE		39 000 €	
12	Réalisation de la station d'épuration de Saint Génies de Comolas	Pose de système de détection et de mesure des déversements d'orage et trop plein	DO amont de la STEP de Tavel Défecteur surverse et télésurveillance ; PR Pujaut (Tavel) et PR Lirac	1	2015 - 2020	FORTE	-	18 000 €	
13	Réalisation de la station d'épuration de Tavel	Augmentation de la capacité épuratoire pour les communes de Lirac, Saint Laurent des Atbres et Saint Génies de Comolas	Commune de Saint Génies de Comolas - Site n° 3 à proximité de la STEP actuelle	1	2015 - 2020	FAIBLE	-	3 650 000 €	
		Renouvellement de la station d'épuration et amélioration du traitement des effluents	Commune de Tavel	3	2030 - 2035	MOYENNE	-	2 446 000 €	
TOTAL GENERAL PROGRAMME DE TRAVAUX (YC HONORAIRES DE MAITRISE D'ŒUVRE, DIVERS ET IMPREVUS)								9 190 000 €HT	

Avis du 1/6/16 du délégataire sur la station d'épuration

Chemin de la Fonderie
 BP 137 - 26216 Montélimar
 Tél. 04 75 00 12 00 - Tlc : 04 75 01 71 75

MAIRIE DE LIRAC
 COURRIER ARRIVÉ

03 JUIN 2016

Mairie de LIRAC

1 place de la Mairie

30126 LIRAC

A l'attention de Stéphane CARDENES

Montélimar, le 1^{er} juin 2016

Emetteur : Thomas MONTAGNIER/AP/NT

Objet/Réf. de l'affaire : Capacité STEP SAINT GENIES DE COMOLAS

N/Réf. : 154 60601 - 3002 01 - ☎ 04.75.00.12.11

V/Réf : V/mail du 30 mai 2016

Monsieur le Maire,

En réponse à votre demande du 30 mai dernier, nous vous confirmons que la station d'épuration de SAINT GENIES DE COMOLAS, d'une capacité totale de 5 000 EH, est actuellement chargée à 89 %, soit 4 469 EH ou 268.1 kgDBO₅. Ces données sont des moyennes annuelles sur les résultats de 2015.

Par ailleurs, nous tenons à vous préciser que les résultats d'auto-surveillance sont corrects en matière de traitement et que la station traite correctement les effluents. Il n'y a donc, à notre avis, aucune contre-indication technique au raccordement de 10 lots supplémentaires sur le système d'assainissement du Syndicat de Lirac. Car cette dizaine d'habitations représenteraient entre 20 et 30 EH supplémentaires, ce qui est tout à fait acceptable actuellement.

Néanmoins, nous attirons votre attention sur le fait que la STEP arrivera prochainement à sa charge nominale et que les demandes de raccordement suivantes seront à étudier scrupuleusement afin de préserver le bon fonctionnement de l'installation. Nous resterons bien entendu, à votre disposition pour vous fournir les éléments nécessaires à la prise de décision.

Vous souhaitant bonne réception de la présente,

Nous vous prions d'agréer, Monsieur le Maire, l'expression de notre considération la plus distinguée et l'assurance de nos sentiments dévoués.

LE CHEF D'AGENCE,
 Thomas MONTAGNIER



**Ordre de service pour la construction de la nouvelle station d'épuration
de Saint-Géniès-de-Comolas**

Syndicat Intercommunal d'Adduction d'Eau Potable et d'Assainissement de Lirac

Place Robert Morino 30126 LIRAC

ORDRE DE SERVICE N°1

Le groupement d'entreprise conjoint SAUR - PRO G+ dont le mandataire est l'entreprise SAUR domiciliée ZI St Césaire Avenue docteur Flemming 30 936 Nîmes Cedex 9, représentée par M.DISCHLY David, Directeur Travaux d'Equipements Sud, reçoit ordre de :

- Démarrer la période de préparation des travaux suivants :

CONSTRUCTION DE LA NOUVELLE STATION D'EPURATION DE SAINT-GENIES-DE-COMOLAS

- A compter du lundi 15 juillet 2019
- Délai : 12 semaines

Le présent ORDRE DE SERVICE est établi en 3 exemplaires. Après acceptation de ce dernier l'entrepreneur en retournera 2 exemplaires signés et tamponnés au maître d'œuvre.

Dressé par le maître d'œuvre :
INFRAMED INGENIEURS
CONSEILS
Immeuble le Saint Antoine
625 Avenue de la saladelle
34 130 SAINT AUNES
Saint-Aunès, le 11 juillet 2019
Renaud MAZENQ, Co Gérant

Accepté par le maître
d'ouvrage :
SIAEPA de LIRAC,
Place Robert Morino
30160 LIRAC,
Lirac, le 11/07/19
Stéphane CARDENES,
Président

Je soussigné
M. DISCHLY David, Directeur,
Déclare avoir reçu et accepté
l'ordre de service.

A Nîmes, le 12/07/19

INFRAMED INGENIEURS CONSEILS
Immeuble le Saint Antoine
625, Avenue de la Saladelle - 34130 SAINT AUNES
Tél. : 04 67 50 13 32 - Fax : 09 72 35 55 62
email : contact@infra-ing.fr
RCS MONTPELLIER 518 581 681 - FR 79 518 581 681
S.A.R.L au capital de 25 000 euros

SAUR
Direction Régionale Vallée du Rhône
250 Avenue Dr Fléping - Z.I. S. saire
30936 NÎMES Cedex 9
Tél. 04 66 68 73 73 Fax 04 66 68 73 73

Avis de l'hydrogéologue agréé du 15/1/2017 concernant le champ captant dit «du Bassinet», commune de Saint Génies de Comolas 30, en vue de la Déclaration d'Utilité Publique

Guy VALENCIA
hydrogéologue agréé
en matière d'hygiène publique
par le Ministère chargé de la Santé
pour le département du Gard

Avis sanitaire
concernant le champ captant d'Eau Destinée à la Consommation
Humaine (EDCH) du Syndicat Intercommunal d'Adduction
d'Eau Potable et d'Assainissement (SIAEPA) de LIRAC,
dit : « du Bassinet », situé sur la commune de
SAINT-GENIES-DE-COMOLAS (30)

PUYRICARD le 15 janvier 2017

Avant propos

Par courrier en date du 20 juillet 2016, Madame le Directeur Général de l'Agence Régionale de Santé (ARS) Languedoc Roussillon-Midi-Pyrénées, agissant au nom de Monsieur le Préfet du Gard, m'a désigné pour établir un avis sanitaire sur les deux ouvrages constituant le champ captant d'Eau Destinée à la Consommation Humaine (EDCH) dit « du Bassinet », situé sur la commune de SAINT-GENIES-DE-COMOLAS et appartenant au Syndicat Intercommunal d'Adduction d'Eau Potable et d'Assainissement (SIAEPA) de LIRAC.

Ce champ captant a été créé en août 2015 afin de remplacer le puits situé sur la commune de SAINT-GENIES-DE-COMOLAS près de MONTFAUCON (dans le quartier « le Cros ») alimentant actuellement le Syndicat Intercommunal, la situation géographique de ce captage et son contexte environnemental ne permettant pas sa régularisation administrative.

Une visite de ces ouvrages de captage (celui actuellement en activité et ceux nouvellement réalisés) et de leur environnement proche a été effectuée le 9 septembre 2016 en présence de Monsieur Cardenes Maire et Président du Syndicat Intercommunal de LIRAC, de Monsieur Veaute représentant de l'ARS et de représentants de la SAUR, actuel gestionnaire de ce syndicat, (Monsieur Dolhen, Chef de secteur, et Monsieur Wild).

Les éléments techniques nécessaires à l'établissement de l'avis sanitaire m'ont été fournis préalablement à cette visite ; ils sont les suivants :

- Enquête géologique règlementaire relative à l'établissement des périmètres de protection du captage de SAINT-GENIES-DE-COMOLAS par Monsieur Sauvel, hydrogéologue agréé en matière d'Hygiène Publique par le Ministère Chargé de la Santé pour le département du Gard, mai 1982 ;
- Captage de SAINT-GENIES-DE-COMOLAS-LA. Avis préalable de l'hydrogéologue agréé, établi par Monsieur Eric Malzieu, décembre 2000 ;
- Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable et d'Assainissement (rapports de décembre 2013, juillet 2014, septembre 2014 et synthèse de juillet 2014) de Grontmij-Environnement et Infrastructures,
- Rapport hydrogéologique N° 30/149 B 14 089 : compte rendu des travaux de recherche d'eau potable, sondages, forage et essais par pompage, par BERGA-Sud, 15 décembre 2014 ;
- Rapport d'avant-projet : recherche d'un nouveau site de captage d'eau potable : forages de pré-exploitation. Inframed, avril 2015 ;
- Rapport hydrogéologique N° 30/254 D 15 112 : compte rendu des travaux de qualification du futur captage du Bassinet pour l'AEP du Syndicat : réalisation des forages d'exploitation Fe 1_2015 et Fe 2_2015, essais par pompage de longue durée et résultats de l'analyse de première adduction, par BERGA-Sud, 28 avril 2016 ;
- Analyse dite « de Première Adduction » du 08 août 2014 ;
- Analyse dite de « Première Adduction » du 09 septembre 2015 ;
- Résultats synthétisés des analyses réalisées dans le cadre du contrôle sanitaire organisé par l'ARS et effectué par un laboratoire agréé par le Ministère chargé de la Santé sur le captage actuellement exploité : analyses en laboratoire et sur le terrain de 2006 à

2011, analyses en laboratoire seules de 1996 à 2011, analyses pesticides de 2000 à 2011, bilan nitrates établi en janvier 2016.

1. Informations générales sur l'alimentation en eau de la collectivité :

1.1. Les ressources.

Le Syndicat Intercommunal d'Adduction d'Eau Potable et d'Assainissement (SIAEPA) de LIRAC constitué par les 4 communes de LIRAC, SAINT-GENIES-DE-COMOLAS, SAINT-LAURENT-DES-ARBRES et TAVEL, dispose actuellement d'une source unique d'approvisionnement en Eau Destinée à la Consommation Humaine : le Puits de SAINT-GENIES-DE-COMOLAS près de MONTFAUCON.

L'ouvrage sollicite la nappe alluviale du Rhône.

Ce puits est équipé de trois pompes de 110 m³/h chacune pouvant fonctionner en alternance ou simultanément suivant les besoins et pour le remplissage du réservoir R2 de SAINT-GENIES-DE-COMOLAS (le fonctionnement des pompes est asservi au niveau d'eau dans le réservoir). Ce réservoir R2 est le réservoir de tête du réseau de distribution du syndicat intercommunal. La capacité de ce réservoir est de 1 000 m³. Il alimente par gravité le réservoir R1 de de, d'une capacité de 500 m³, le réservoir de SAINT-LAURENT-DES-ARBRES d'une capacité également de 500 m³ et le réservoir de TAVEL de 1 000 m³, ainsi que la distribution directe de la commune de LIRAC.

Un traitement de l'eau est réalisé par injection de chlore gazeux dans le réseau d'adduction en sortie de station de pompage du puits de SAINT-GENIES-DE-COMOLAS. Cette injection est asservie au volume mis en distribution.

1.2. Les besoins

Le SIAEPA de LIRAC desservait 3 015 abonnés en 2010 soit un nombre d'habitants permanent de 6 925. Le taux de desserte de la population permanente est de 99 %.
Le linéaire du réseau hors branchements est de 90 km

Selon le Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable du SIAEPA de LIRAC, la population des 4 communes était de 7 116 habitants permanents en 2012. L'estimation de la population permanente future est de 11 220 habitants à l'horizon 2040.

En 2012, les consommations en eau pour cette année sèche ont été de : 1 223 m³/j pour un jour moyen sur l'année, 2 284 m³/j pour un jour moyen sur la semaine de pointe et 2 940 m³/j pour un jour de pointe.

A l'échéance 2040, ces consommations sont estimées à 1 831 m³/j pour un jour moyen sur l'année, 3 424 m³/j pour un jour moyen sur la semaine de pointe et 4 410 m³/j pour un jour de pointe.

Les besoins futurs sont évalués en cumulant les consommations calculées et les pertes en eau estimées.

A l'échéance 2040, ces besoins seraient de 3 061 m³/j pour un jour moyen sur l'année, 4 654 m³/j pour un jour moyen sur la semaine de pointe et 5 641 m³/j pour un jour de pointe.

Les besoins maximaux en eau pour le jour de pointe à l'horizon 2040 ont donc été finalement évalués à 5 600 m³/j. L'accroissement des besoins serait de 1 700 m³/j par rapport à la situation en 2012 (avec les pertes en eau).

Le Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable du SIAEPA de LIRAC évalue aussi les besoins futurs en eau en prenant en compte une amélioration du rendement du réseau. Dans ce cas les besoins seraient moindres mais on considérera le cas le plus défavorable pour fixer le débit à prélever sur les ouvrages de captage.

1.3. Satisfaction des besoins envisagée par le Syndicat Intercommunal d'Adduction d'Eau Potable et d'Assainissement de LIRAC.

Bien que l'ouvrage actuel (puits de SAINT-GENIES-DE-COMOLAS) permette de satisfaire la demande, son contexte environnemental ne permet pas de définir des périmètres de protection efficaces avec des servitudes et des travaux de mise aux normes difficiles à envisager.

Une nouvelle ressource, dont la disponibilité en eau est considérée comme étant similaire voire supérieure à celle de la ressource actuelle, a donc été recherchée dans un environnement estimé plus favorable à la suite des études et travaux menés par le bureau d'études BERGA-Sud, pour remplacer la ressource actuelle.

2. Situation de l'ouvrage :

Voir la carte de situation sur la Figure 1a et la Figure 1b.

La nouvelle ressource est constituée de deux forages d'exploitation nommés : Fe1_2015 (réalisé à proximité immédiate d'un forage de reconnaissance dénommé F1) et Fe2_2015 (distant de 44,3 m du premier) implantés au lieu-dit « le Bassinet » sur la commune de SAINT-GENIES-DE-COMOLAS. Sur la Figure 1b est également localisé l'actuel captage du syndicat intercommunal (puits de SAINT-GENIES-DE-COMOLAS).

Ce site est localisé à 2 200 m à l'Est-Sud-Est du centre du bourg de SAINT-GENIES-DE-COMOLAS, dans un secteur à vocation agricole (viticulture, arboriculture, maraîchage principalement). Il n'est pas situé en zone inondable.

Les coordonnées géographiques des forages du champ captant dit « du Bassinet » sont :

pour Fe1_2015 :

en Lambert 2 étendu :

X = 793 455 ; Y = 1 898 433 ;

en Lambert 93 :

X = 840 115 ; Y = 6 330 514 ;

pour Fe2_2015 :

en Lambert 2 étendu :

X = 793 455 ; Y = 1 898 287 ;

en Lambert 93 :

X = 840 115 ; Y = 6 330 469 ;

l'altitude approximative du site de ce champ captant est de + 28 m NGF.

Leurs références cadastrales sont :

parcelle N° 106 de la section ZB (feuille 01) du cadastre de la commune de SAINT-GENIES-DE-COMOLAS.

Voir le plan de situation cadastrale sur la Figure 2.

Le forage Fe1 porte le code BSS N° 09401X0283/FE1 (devenu BSS002DNEM),
le forage Fe2 porte le code BSS N° 09401X0284/FE2 (devenu BSS002DNEM) dans la
Banque du Sous-Sol du BRGM.

Le forage de reconnaissance F1 est répertorié sous le N° de code 09401X0282/F. Ce code est
actuellement BSS002NDE1.

3. Contexte géologique :

Le secteur concerné par les forages du champ captant dit « du Bassinet » se situe sur la carte
géologique au
1/50 000^{ème} d'AVIGNON N° 940.

Voir Figure 3 (extrait de la carte géologique)

Les formations géologiques présentes sont des plus récentes aux plus anciennes :

pour le Quaternaire :

- des formations fluviatiles et colluviales (notés FCz),
- des alluvions de la basse plaine du Rhône (notées Fy + lz) constituées de limons en surface et cailloutis en profondeur,
- des alluvions de la basse terrasse du Rhône (notées Fy1) ;

pour le Tertiaire :

- des formations de sables, grès et argiles du Pliocène (notées pM) d'origine marine et continentale. Elles sont présentes sur la colline vers SAINT-GENIES-DE-COMOLAS,
- des sables fluviatiles du Pliocène (notés pF),
- des marnes et grès molassiques « safres helvétiques » du Miocène Moyen (notés m3-4),
- une formation bréchique calcaire provenant du démantèlement des reliefs liés aux failles de l'Oligocène Moyen (notée g2-3),
- une série continentale formée de conglomérats et marnes de l'Oligocène Inférieur (notée g1) ;

pour le Secondaire :

- des marnes et calcaires glauconieux du Cénomaniens (notés C1-2) qui forment les collines de MONTFAUCON,
- des calcaires massifs à niveaux de silex ou à rudistes du Crétacé Moyen et Inférieur (notés n4-n5)

Les forages du champ captant dit « du Bassinet » sont implantés dans les formations alluviales du Quaternaire.

La structure de ce secteur a évolué successivement par :

- l'orogénèse pyrénéo-provençale qui a produit une phase compressive de direction Sud-Nord,
- une phase de distension Est-Ouest syn-Oligocène,
- une phase de transgression au Miocène qui a permis la formation des dépôts molassiques visibles en rive gauche du Rhône,
- la crise messinienne, à la fin du Miocène, lors de laquelle l'assèchement de la Méditerranée a provoqué l'effondrement des niveaux de base des écoulements superficiels et souterrains ;
- la remise en eau de la Méditerranée qui a permis le dépôt des formations marines puis continentales du Pliocène,
- le dépôt des différentes terrasses alluviales du Rhône.

Un trait majeur de cette structure locale est la faille de ROQUEMAURE de direction Est-Ouest qui fait apparaître au sud de la plaine alluviale le relief de la Montagne de SAINT-GENIES-DE-COMOLAS.

4. Contexte hydrogéologique :

Les terrains aquifères comprennent :

- les formations du Pliocène qui ne renferment que de petites ressources liées à la présence de niveaux sableux ou gréseux mais leur exploitation est marginale,
- les formations miocènes qui peuvent renfermer un aquifère poreux mais la forte présence d'argiles et de marnes diminue ce potentiel,
- les formations de calcaires gréseux du Crétacé Supérieur (collines dans la plaine de MONTFAUCON) qui sont pauvres en eau sauf si elles se trouvent en relation avec les alluvions du Rhône,
- les formations carbonatées du Crétacé Moyen et Inférieur à faciès urgonien qui renferment un aquifère exploité par forages (au sud de la plaine de MONTFAUCON). Le domaine karstique des calcaires crétacés à l'affleurement n'apparaît ici qu'à la Montagne de Saint-Geniès. Le Crétacé Inférieur calcaire a subi une fracturation intense qui a facilité sa karstification. Ce karst, en partie colmaté, contribue à l'alimentation des alluvions du Rhône.
- les alluvions du Rhône qui renferment un aquifère qui constitue la principale ressource en eau. Ce réservoir est du type poreux, en relation directe avec le fleuve ou perché selon les secteurs. Son épaisseur moyenne est d'une quinzaine de mètres avec un amincissement vers les bordures de la plaine. Il comprend localement, en surface, des limons de débordement de quelques mètres d'épaisseur et, en profondeur, des alluvions sablo-graveleuses de pétrographie variée. Son substratum est constitué essentiellement par le Miocène à faciès presque toujours argileux donc imperméable, sinon par le prolongement des massifs crétacés calcaires de bordure. Les niveaux piézométriques se trouvent toujours très proches de la surface (1 à 7 m de profondeur). Suivant la présence ou non de limons en surface et suivant qu'ils sont saturés ou non, la nappe peut être libre, semi-captive ou captive. Cet aquifère est alimenté par la pluviométrie sur les affleurements, ponctuellement par ses relations avec les aquifères latéraux et surtout par ses relations avec le fleuve. Il est exploité par de nombreux captages publics ou privés pour l'Eau Destinée à la Consommation Humaine (captages de la commune de MONTFAUCON et du SIAEPA de LIRAC) et pour l'irrigation.

Les forages du champ captant dit « du Bassinet » interceptent l'aquifère des alluvions du Rhône. Il s'agit de l'entité hydrogéologique n° **327g dénommée « Alluvions quaternaires du Rhône rive droite de l'Ardoise à VILLENEUVE-LES-AVIGNON »** qui fait partie de la Masse d'Eau **FRDG324 dénommée « Alluvions du Rhône et alluvions des basses vallées Ardèche et Cèze »**.

5. Caractéristiques locales de l'aquifère sollicité par le champ captant dit « du Bassinet » :

L'aquifère alluvial dans le secteur « du Bassinet » est relativement bien connu du fait des études et forages de reconnaissance qui y ont été effectués en fin d'année 2013 puis des travaux pour la réalisation des forages d'exploitation Fe1_2015 et Fe2_2015 en août 2015 sous le contrôle du bureau d'étude BERGA-Sud.

5.1. Lithologie

Sous une couche de limons de 1,8 à 2,5 m d'épaisseur, on trouve des sables, graviers et galets (quelques fois dans une matrice plus argileuse) jusqu'à une profondeur de 9 m à 9,2 m. On atteint ensuite le substratum imperméable constitué d'argile bleue et jaune du Pliocène.

5.2. Alimentation de l'aquifère

Cet aquifère poreux est alimenté directement par les pluies sur la plaine alluviale. Le caractère poreux des formations permet une bonne infiltration des eaux météoriques.

Dans le secteur du champ captant dit « du Bassinet », la nappe est en situation perchée par rapport à la basse terrasse alluviale et au Rhône mais des relations avec ce dernier sont possibles à partir de l'amont de MONTFAUCON.

Il est aussi possible qu'une partie de son alimentation provienne du massif calcaire qui s'étend au Sud et à l'Ouest de la plaine alluviale.

5.3. Exploitation locale de la nappe

A environ 150 m au Sud-Sud-Est du champ captant dit « du Bassinet » quelques captages privés exploitent la bordure de la nappe alluviale pour une utilisation domestique (**voir Fig. 1b**).

5.4. Piézométrie de l'aquifère

Lors des études relatives à la réalisation du champ captant dit « du Bassinet » les niveaux de la nappe au repos étaient situés entre 3 et 4 m de profondeur (par rapport à la surface du sol) en août 2015 mais nous ne disposons pas de carte piézométrique sur ce secteur ni de point d'eau faisant l'objet d'un suivi quantitatif (piézométrique) par un service public.

L'impact sur les niveaux piézométriques d'un étiage sévère et/ou d'une forte exploitation de la nappe par les ouvrages périphériques n'est pas connu.

5.5. Caractéristiques hydrodynamiques de l'aquifère :

Les caractéristiques hydrodynamiques de l'aquifère dans la zone de captage sont connues suite aux travaux de reconnaissances et de forages effectués sous le contrôle de BERGA-Sud en 2013 et 2015.

Les essais de pompage de longue durée (74 heures au débit de 71,6 m³/h) menés sur le forage de reconnaissance F1 réalisé en 2013 ont fourni les résultats suivants :

- pour la descente du niveau de la nappe en pompage

Transmissivité $T = 3,5 \cdot 10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$,

Coefficient d'emménagement $S = 7 \%$ sur le piézomètre 1 à 90 m du forage et 3 % sur le piézomètre 2 à 230 m du forage. Ces valeurs sont caractéristiques d'une nappe libre.

Remarque : les piézomètres 1 et 2 sont des forages en petit diamètre spécialement réalisés pour contrôler l'évolution des niveaux de la nappe pendant les essais (voir leur localisation sur la Figure 2),

- pour la remontée des niveaux après l'arrêt du pompage :

Transmissivité $T = 5,6 \cdot 10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$.

La transmissivité T de l'aquifère sur le secteur correspondant au champ captant dit « du Bassinet » est donc comprise entre **3 et $6.10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$** d'après ces essais.

Les essais de pompage de longue durée (14 jours au débit moyen cumulé de $261 \text{ m}^3/\text{h}$) menés en 2015 sur les forages d'exploitation Fe 1_2015 et Fe 2_2015 et sur le forage de reconnaissance F1 du champ captant dit « du Bassinet » ont fourni les résultats suivants sur les forages eux-mêmes et sur les piézomètres (deux ouvrages privés proches ont été utilisés en piézomètres : captage Attalauziti et captage Martinez), **voir Fig.1b** :

- pour la descente du niveau de l'aquifère capté en pompage :
Transmissivité,
sur Fe1_2015, $T = 3,3.10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$;
sur Fe2_2015, $T = 3,3.10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$;
sur F1, $T = 2,9$ à $4,6.10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$;
sur Pz 1, $T = 3,9.10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$;
sur Pz 2, $T = 4,2$ à $5,4.10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$;
sur le piézomètre Attalauziti, $T = 3,3.10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$;

Coefficient d'emmagasinement :

Sur Pz 1, $S = 3,2 \%$;
sur Pz 2, $S = 3,9$ à $6,2 \%$;
sur le piézomètre Attalauziti, $S = 0,2 \%$.

Les valeurs de ce coefficient sont celles d'une nappe libre, excepté pour le piézomètre Attalauziti ou il correspondrait à un secteur semi-captif.

- pour la remontée du niveau de la nappe captée après l'arrêt des pompes :
sur Fe1_2015, $T = 3,9.10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$;
sur Fe2_2015, $T = 3,8.10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$;
sur F1, $T = 3,6.10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$;
sur Pz 1, $T = 3,3.10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$;
sur Pz 2, $T = 4,8.10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$;
sur le piézomètre Attalauziti, $T = 4,2.10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$;
sur le piézomètre Martinez, $T = 4.10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$.

D'après ces essais la transmissivité moyenne sur ce secteur correspondant au captage dit « du Bassinet » $T = 4.10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$. Elle est équivalente à celle déterminée par l'essai de pompage de 2013.

Le coefficient d'emmagasinement varie entre 3 et 7 % pour la zone des captages, il est plus faible vers le sud (0,2 % sur le piézomètre Attalauziti) en bordure de la plaine.

5.6. Rayon d'action du champ captant dit « du Bassinet »

Le rayon d'action des pompes d'essais est important, ce qui est la conséquence des bonnes caractéristiques hydrodynamiques de l'aquifère. Les essais de pompage de longue durée ont montré que les puits privés Attalauziti et Martinez étaient situés dans l'emprise du périmètre déterminé par ce rayon d'action..

Ce rayon d'action est plus important au Sud qu'au Nord des forages du champ captant dit « du Bassinet » en raison de caractéristiques hydrodynamiques différentes en bordure de plaine (coefficient d'emmagasinement notamment).

Le calcul (avec les caractéristiques hydrodynamiques mesurées T et S) de ce rayon d'action, en fonction des temps de pompage, donne des distances :

pour la partie Nord de :

315 m pour 12 h de pompage,

446 m pour 24 h de pompage,

pour la partie Sud de :

1 266 m pour 12 h de pompage,

1 790 m pour 24 h de pompage.

De même, le calcul des rabattements induits par les pompages sur les captages privés (Attalauziti et Martinez) situés au Sud du champ captant (à 135 m) en fonction des durées de pompage et des débits donne les valeurs suivantes :

0,72 m pour 12 h de pompage à 240 m³/h,

0,82 m pour 24 h de pompage à 240 m³/h.

Remarque : le rayon d'action détermine la zone où les niveaux de la nappe sont influencés par le pompage, Cette zone est différente de la zone d'appel qui est la zone dans laquelle les filets d'eau se dirigent vers le forage en pompage et qui comprend une partie de la zone influencée par le pompage.

6. Caractéristiques des forages d'exploitation du champ captant dit « du Bassinet » et de leur protection sanitaire

6.1. Caractéristiques techniques des forages du champ captant dit « du Bassinet » et de leur aménagement

Les forages d'exploitation du champ captant dit « du Bassinet » ont été réalisés par l'entreprise ROUDIL Forages en août 2015.

Ils ont été forés au Rotary à la boue en diamètre 444 mm de 0 à 3 m de profondeur puis en diamètre 381 mm de 3 à 11 m de profondeur.

Ils sont équipés d'un tubage en acier de diamètre 323,9 mm x 5 mm de +0,7 m à - 9,3 m par rapport au terrain naturel et crépinés de 6,3 à 9,3 m de profondeur (crépine à nervures repoussées à 18,7 % de vides)

Une cimentation annulaire de 0 à 3 m de profondeur a été réalisée.

Les coupes géologiques et technique sont données en **Figures 4a et 4b**.

Actuellement ces forages ne sont pas équipés de pompes.

Leur seule protection sanitaire consiste en une dalle de ciment, hexagonale et à pente centrifuge, pour éviter un risque d'infiltration d'eaux superficielles le long du tubage en attendant la réalisation des aménagements définitifs. Le tubage dépasse de 0,7 m du sol et l'orifice est obturé provisoirement par un couvercle en acier boulonné et soudé.

6.2. Caractéristiques de débit des forages d'exploitation du champ captant dit « du Bassinet »

Ces caractéristiques ont été déterminées lors des essais de pompage par paliers menés en 2015 par BERGA-Sud.

Quatre essais de pompage par paliers de débits de 60 mn chacun ont été effectués sur chaque forage et séparés par des remontées de durée variable mais suffisante pour obtenir un niveau stabilisé.

Sur le forage Fe1_2015, pour des débits de 43,17 ; 82,02 ; 135,98 et 107,36 m³/h, les rabattements obtenus ont été respectivement de 0,13 ; 0,36 ; 0,51 et 0,39 m.

Sur le forage Fe2_2015, pour des débits de 43 ; 78,04 ; 108,46 et 120,97 m³/h, les rabattements obtenus ont été respectivement de 0,09 ; 0,17 ; 0,24 et 0,28 m.

Ces résultats permettent de déterminer les équations caractéristiques de chaque forage :

- pour Fe1_2015 : $s = 8.10^{-6}.Q^2 + 2,7.10^{-3}.Q$,
- pour Fe2_2015 : $s = 2.10^{-6}.Q^2 + 2.10^{-3}.Q$,

Avec : s (rabattement) en mètres et Q (débit) en m³/h.

Le premier terme des équations représente les pertes de charge quadratiques provoquées par l'écoulement turbulent dans l'ouvrage (crépine et tubage) et dans l'aquifère au voisinage de l'ouvrage. Le second terme représente les pertes de charge linéaires qui sont provoquées par l'écoulement laminaire dans l'aquifère.

Les valeurs des deux termes des équations indiquent que les pertes de charge quadratiques sont faibles devant les pertes de charge linéaires pour les deux ouvrages avec toutefois un meilleur rendement pour le Fe2_2015.

Selon BERGA-Sud : *le débit maximal possible de chaque ouvrage (déduit de ces équations) est de 150 m³/h pour Fe1_2015 et « nettement supérieur » pour Fe2_2015 (théoriquement plus du double de Fe1_2015) mais ces extrapolations ne sont basées que sur des pompages d'une heure.*

De plus, ces calculs ne tiennent pas compte de l'influence du pompage d'un forage sur l'autre ni de conditions piézométriques différentes de celles des essais.

6.3. Choix du débit d'exploitation :

Le choix du débit d'exploitation implique au minimum la satisfaction des besoins du jour de pointe tout en minimisant l'impact des rabattements induits sur les captages privés voisins.

Un débit de 235 m³/h sur 24 h de pompage permettra d'obtenir les 5 640 m³ nécessaires en réduisant les rabattements induits, à une distance de 135 m, à 0,8 m.

Un pompage à un débit équivalent sur 20 h permettra de satisfaire le besoin du jour de la semaine de pointe (4 654 m³) en conservant un rabattement induit, à une distance de 135 m, de 0,78 m.

Un pompage à débit équivalent sur 13 h permettra de satisfaire le besoin du jour moyen annuel (3 060 m³) en conservant un rabattement induit équivalent à une distance de 135 m, soit 0,7 m.

Le débit nécessaire (environ 240 m³/h) pourra être réparti de façon égale (120 m³/h) sur les deux forages. Selon BERGA-Sud un troisième forage pourrait être réalisé sur le même site de captage pour sécuriser l'approvisionnement (**voir Figure 1b**). Cet ouvrage pourrait être aussi exploité simultanément avec les deux ouvrages Fe1_2015 et Fe2_2015.

6.4. Zone d'appel du champ captant dit « du Bassinet ».

La méthode de Wyssling peut s'appliquer dans cette partie de nappe pour déterminer la zone d'appel du champ captant.

En l'absence de carte piézométrique sur le secteur, on ne peut que déduire le sens d'écoulement de la nappe d'après la structure hydrogéologique de ce secteur. Ce sens ne peut être que du Nord-Ouest vers le Sud-Est en s'infléchissant vers l'Est. On évaluera de la même façon le gradient hydraulique.

Sur la base des résultats et remarques précédentes, en adoptant les valeurs moyennes suivantes :

- transmissivité : $T = 4.10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$;
- perméabilité : $K = 6,2.10^{-3} \text{ m/s}$ pour une épaisseur d'aquifère saturé: $b = 6,5 \text{ m}$;
- gradient de charge : $i = 0,0015$ (estimation) ;
- porosité cinématique : $w = 0.05$,

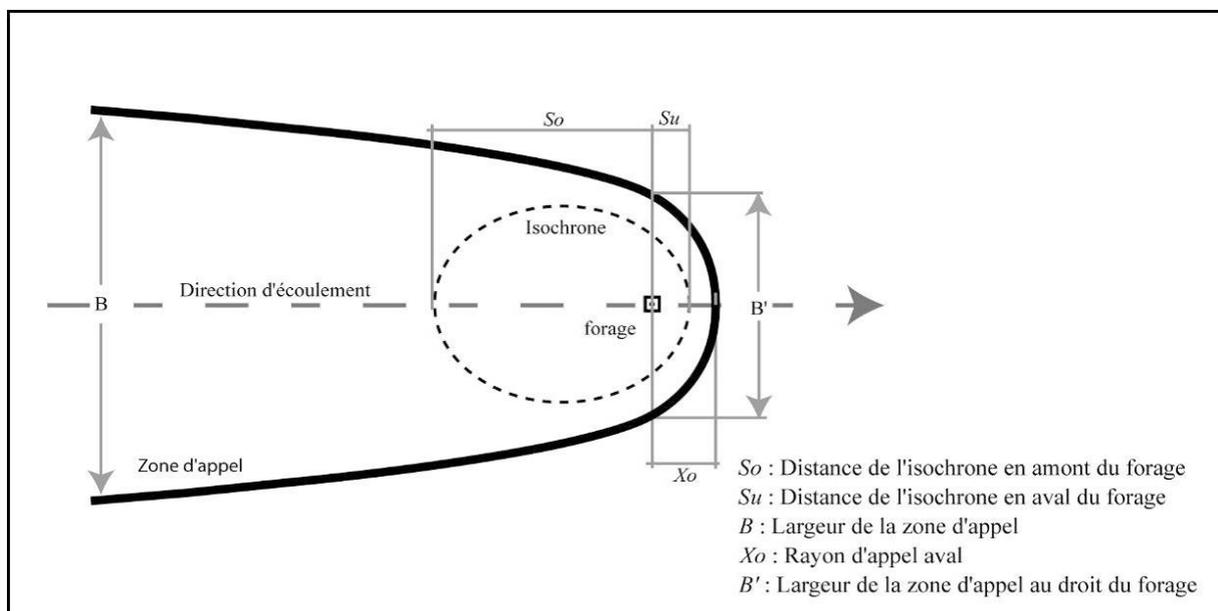
a) on peut calculer la vitesse effective théorique (d'écoulement longitudinal) :

$$U = 1,86.10^{-6} \text{ m/s soit } 16 \text{ m/j environ.}$$

b) on peut déterminer, de façon théorique selon la méthode de Wyssling, pour un prélèvement de $240 \text{ m}^3/\text{h}$ (constituant le débit maximal nécessaire, voir § 6.3.)

- la largeur du front d'appel à l'amont du champ captant (B) : 1 100 m ;
- la largeur du front d'appel au niveau du champ captant (B') : 550 m ;
- le rayon d'appel (x_0) à l'aval du champ captant : 180 m.

Voir schéma ci-après.



La courbe enveloppe obtenue correspond à la zone d'appel des forages du champ captant. Cette zone d'appel sera orientée vers l'amont suivant le sens d'écoulement global. Elle est relativement théorique et son tracé doit donc être adapté, à partir des informations disponibles,

aux particularités locales (structure géologique, hétérogénéités de l'aquifère, front d'alimentation ou limite étanche, prélèvements, etc.).

c) on peut aussi déterminer, selon la même méthode, la distance par rapport au champ captant correspondant à un temps de transfert souterrain en zone saturée de 50 jours (choisi de façon à permettre l'élimination d'une pollution bactériologique et un délai d'intervention suffisant en cas de pollution chimique).

Cette distance ainsi calculée est de 1 065 m vers l'amont (So) et de 270 mètres vers l'aval (Su) sur l'axe moyen d'écoulement naturel de l'aquifère.

La méthode ne donne que des valeurs approchées car elle suppose le milieu homogène.

La zone d'appel ainsi estimée et le tracé de l'isochrone 50 jours ont été reportés sur la **carte géologique de la Figure 3**. La zone d'appel s'étend jusqu'au Rhône qui constitue une limite d'alimentation potentielle. Sur son côté ouest, elle suit la ligne de la voie ferrée.

La limite de l'isochrone 50 j comprise dans la zone d'appel reste située dans la plaine agricole à l'amont du champ captant dit « du Bassinet ».

Remarque 1 : cette zone d'appel calculée du champ captant dit « du Bassinet » est centrée sur un point fictif situé entre les deux ouvrages Fe1_2015 et Fe2_2015 (barycentre) par le quel passe l'axe d'écoulement. En réalité chaque forage est décalé par rapport à ce point fictif : Fe1_2015 est décalé d'environ 15 m à droite de l'axe d'écoulement et de 20 m vers l'amont du centre fictif ; Fe2_2015 est décalé d'environ 8 m à gauche de l'axe d'écoulement et de 20 m vers l'aval du centre fictif.

La zone d'appel réelle ne sera cependant pas sensiblement différente de la zone d'appel calculée en raison de l'alignement des forages à peu près dans le sens d'écoulement de la nappe (du Nord-Nord-Ouest vers le Sud-Sud-Est) et de leur relative proximité (B et B' +/- 20 m et x₀ ou Su +/- 20 m vers l'aval).

La réalisation éventuelle d'un troisième forage de secours ne changera pas non plus sensiblement la géométrie de la zone d'appel s'il est réalisé près des ouvrages actuels et s'il reste à peu près dans leur alignement (aux emplacements désignés par BERGA-Sud, voir sur la Figure 1b).

Remarque 2 : cette zone d'appel correspond à la zone vulnérable de la ressource influencée par l'exploitation. Elle permet de délimiter les Périmètres de Protection Rapprochée et Eloignée du champ captant (Cf. § 9.3.).

7. Caractéristique et qualité de l'eau captée

Pour caractériser les eaux captées on dispose des résultats d'analyses indiquées en avant-propos :

- une analyse dite de « Première Adduction » (PAS02) réalisée sur un échantillon d'eau prélevé le 8 août 2014, en fin d'essais de pompage de longue durée, sur le forage F1 de reconnaissance ;
- une analyse dite de « Première Adduction » (PAS02) réalisée sur un échantillon d'eau prélevé le 9 septembre 2015, durant le pompage de longue durée, sur le forage d'exploitation Fe2_2015 ;
- les résultats synthétisés des analyses réalisées dans le cadre du contrôle sanitaire effectué par l'ARS sur le captage actuel en exploitation : analyses de laboratoire et de terrain de 2006 à 2011, analyses de laboratoire seules de 1996 à 2011, analyses pesticides de 2000 à 2011, bilan nitrates établi en janvier 2016.

Les deux analyses de « Première Adduction » concernant le site de captage dit « du Bassinet » montrent :

- Une eau de type bicarbonaté calcique globalement de bonne qualité,
- un pH de 7,2 et 7,5,
- une conductivité à 25 °C de 695 et 750 µS/cm,
- une température de 14,8 et 15,4 °C, (les mesures de température et de conductivité, réalisées en continu au cours des pompages d'essai de longue durée, n'ont montré qu'une faible diminution de la conductivité et une faible augmentation de la température pouvant indiquer une mobilisation d'eaux circulant à faible profondeur),
- une bonne qualité sur le plan bactériologique,
- une teneur en Carbone Organique Total (COT) de 0,3 et 0,9 mg/l,
- une très faible turbidité,
- des concentrations en sulfates de 57 et 74,4 mg/l,
- des concentrations en nitrates qui restent moyennes et inférieures à la limite de potabilité (de 23 et 31 mg/l),
- l'absence de fer et de manganèse,
- des traces de Chrome, Cuivre, Nickel, Sélénium et de faibles concentrations en Baryum, Bore, Fluorures, Zinc dans l'analyse de 2014,
- la présence d'Aluminium, de Baryum, Bore, Zinc à de faibles concentrations dans l'analyse de 2015,
- l'absence d'hydrocarbure,
- la présence de pesticides : Atrazine-déséthyl-déisopropyl à une concentration (**0,14 µg/l**) supérieure à la limite de potabilité, dans l'analyse de 2014, Atrazine-déséthyl (0,027 µg/l) et oxadixyl (0,006 µg/l) dans l'analyse de 2015.

Trois prélèvements successifs en plus des analyses dites de « Première Adduction » ont été réalisés lors des essais de pompage de longue durée de 2015 par BERGA-Sud pour rechercher la présence de pesticides. Ces prélèvements ont détecté systématiquement la présence d'Atrazine-Déséthyl et de Déséthyl-Terbuthylazine ainsi qu'une présence d'Atrazine-Déisopropyl à des concentrations inférieures à la limite de potabilité (qualité) par substance « au robinet du consommateur » (0,1 µg/l).

En conclusion :

Il apparaît que les eaux captées sur le site « du Bassinet » sont de bonne qualité microbiologique et physico-chimique, représentatives de l'aquifère capté mais avec des traces de pollutions anthropiques provenant des activités agricoles (nitrates, pesticides, Bore, Cuivre, Sélénium...) mais aussi domestiques, industrielles et peut être de dépôts et rejets illégaux (Baryum, Bore, Chrome, Nickel, Zinc).

La présence de pesticides et de résidus de dégradation de pesticides à une concentration dépassant la limite de qualité de 0,1 µg/l « au robinet du consommateur », même si elle n'a été constatée qu'une seule fois dans les analyses disponibles, doit être soulignée.

Toutefois la qualité de ces eaux doit bénéficier de la protection de la nappe par la couche superficielle limoneuse peu perméable mais aussi de la forte dilution qui doit se produire en son sein grâce à ses très bonnes caractéristiques hydrodynamiques (les faibles concentrations en polluants, détectées, en sont probablement la conséquence).

8. Environnement et vulnérabilité de la ressource sollicitée par le champ captant dit « du Bassinet ».

8.1. Vulnérabilité de la ressource :

La vulnérabilité intrinsèque de la ressource dépend de :

- l'épaisseur et la perméabilité des formations de recouvrement (rôle protecteur ou retardateur vis-à-vis des polluants),
- l'épaisseur de la zone non saturée ou la profondeur de la nappe (rôle retardateur et épurateur au niveau bactériologique),
- la vitesse d'écoulement des eaux et la nature poreuse ou fissurée de l'aquifère (rôle dans la propagation et la dilution d'un polluant et rôle dans la filtration et l'épuration de contaminants organiques).

L'aquifère sur le site du « Bassinet » est doté d'une couverture limoneuse de 2 à 2,5 m d'épaisseur qui peut retarder une pollution et jouer un certain rôle épurateur.

La zone non saturée de nature poreuse est peu épaisse (1,2 à 2 m) et très filtrante, elle peut assurer une part d'épuration, en particulier bactériologique.

Les écoulements en zone saturée poreuse assureront une dilution importante des polluants et une épuration de contaminants organiques sur une longueur d'écoulement d'environ 800 m à 1 000 m dans la zone d'appel du captage (temps de transfert de 50 j).

Toutefois, (hormis sa capacité de dilution) cet aquifère n'aura qu'une action marginale sur les pollutions chimiques, en particulier celle des pesticides.

Ces particularités permettent de considérer que la vulnérabilité intrinsèque de l'aquifère sollicité par le champ captant dit « du Bassinet » est assez élevée.

8.2. Environnement et sources potentielles de pollutions :

8.2.1. Le contexte environnemental à l'amont proche du champ captant (inférieur à 3 000 m), est celui d'une zone agricole à cultures variées. On y trouve des vignes, des cultures maraîchères (melons), des oliviers, du maïs, des serres mais aussi un enclos de chevaux (centre équestre), etc.

Les parcelles jouxtant celle où sont situés les forages du champ captant dit « du Bassinet » comportent des taillis, des vignes, des grandes cultures.

Une déchetterie est indiquée le long de la Route départementale n° 101 près de SAINT-GENIES-DE-COMOLAS.

En s'éloignant vers l'amont, on rencontre un secteur urbanisé presque continu entre SAINT-GENIES-DE-COMOLAS et MONTFAUCON avec lotissements et Zone d'Activité commerciale et artisanale. C'est dans ce secteur amont que se trouve le puits actuel du SIAEPA de LIRAC.

A signaler également dans ce secteur, quelques sites industriels : cinq caves viticoles reliées à l'assainissement collectif, une entreprise de métallurgie avec forge à SAINT-GENIES-DE-COMOLAS et trois garages et ateliers mécaniques à MONTFAUCON. Ces installations ne sont pas directement en amont du champ captant dit « du Bassinet ».

Enfin, plus à l'amont, on retrouve de nouveau une zone à vocation agricole jusqu'au Rhône.

Toute cette zone amont du champ captant « du Bassinet » est sillonnée de routes, parmi lesquelles la Route Départementale n°101 et la Route Départementale n°701, et de chemins de desserte des parcelles agricoles.

Une voie ferrée longe la limite de la zone d'appel du champ captant dit « du Bassinet » sur toute la longueur de son côté ouest.

Un ruisseau non pérenne longe la RD 701 et traverse la zone urbaine de MONTFAUCON.

Aucun point d'eau privé n'est répertorié dans la Banque du Sous-Sol (BSS) du BRGM dans tout ce secteur amont du champ captant « du Bassinet » cependant il est certain qu'il en existe un certain nombre à l'exemple des puits Attalauziti et Martinez au sud de ce champ captant.

Concernant l'assainissement, le Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable et d'Assainissement du SIAEPA de LIRAC mentionne que l'assainissement des eaux usées du Syndicat est majoritairement assuré en assainissement collectif et que 15 habitations soit 39 personnes relèvent de l'assainissement non collectif sur la commune de Saint-GENIES-DE-COMOLAS. Le contrôle des installations est effectué par la SAUR dans le cadre du SPANC. Il ne m'a pas été communiqué des informations concernant l'assainissement de la commune de MONTFAUCON.

Les résultats d'analyses disponibles sur le captage du Syndicat actuellement exploité (puits de SAINT-GENIES) nous renseignent sur la qualité des eaux de sa zone d'appel située à l'amont de celle du champ captant dits « du Bassinet » :

> d'après une analyse du 9 février 2000, l'avis préalable de l'Hydrogéologue agréé d'Hygiène Publique par le Ministère chargé de la Santé, Monsieur Eric Malzieu, daté de décembre 2000, indique une bonne qualité bactériologique de l'eau, une concentration en nitrates faible (7,4 mg/l) et une concentration en Fer et en Manganèse négligeable,

> le bilan de la surveillance sanitaire sur les eaux brutes, traitées et distribuées réalisé par la DDASS puis par l'ARS indique :

- pour les nitrates de 1996 à 2016 : une concentration moyenne de 14,8 mg/l avec une concentration maximum de 33,6 mg/l,
- pour les pesticides de 2000 à 2011 une rare présence de pesticides (essentiellement des herbicides) à des concentrations faibles 0,03 ou 0,04 µg/l (maximum de 0,1 µg/l),
- pour les métaux et autres substances entre 2008 à 2011 : la présence d'Arsenic, Baryum, Bore, Cuivre, Nickel et rarement : Antimoine, Bromoforme.

La comparaison de ces résultats à ceux obtenus dans les analyses dites de « Première Adduction » des forages du champ captant dit « du Bassinet » montre que les pollutions d'origine anthropiques (agricoles, industrielles ou domestiques) sont semblables sur les deux sites de captage donc pour la zone d'appel du champ captant dit « du Bassinet » et pour la zone d'appel du puits actuel du SIAEPA de LIRAC (Puits de SAINT-GENIES-DE-COMOLAS) située en amont hydrogéologique.

9. Avis sur la disponibilité en eau et la protection de la ressource :

9.1. Avis sur la disponibilité en eau des forages du champ captant dit « du Bassinet » :

Les caractéristiques des forages Fe1_2015 et Fe2_2015 du champ captant dit « du Bassinet » déterminées par les essais de pompage (voir § 6.2.) ont montré les capacités des ouvrages à satisfaire les besoins.

Le débit maximal nécessaire de 240 m³/h pourra être réparti de façon égale sur les deux ouvrages bien que le rendement du Fe2_2015 soit plus élevé.

Un troisième forage pourrait être réalisé (pour sécuriser l'alimentation) à un des emplacements désignés par les études de reconnaissance de BERGA-Sud. L'utilisation des trois ouvrages simultanément ne serait possible qu'à la condition de ne pas dépasser le débit total de 240 m³/h.

Vue la méconnaissance des variations du niveau de la nappe sur le site de captage en période d'étiage, un suivi piézométrique est recommandé. Le régime d'exploitation devra être adapté à ce niveau, en cas d'étiage sévère, de façon à ce que le niveau dynamique ne dépasse pas trop fréquemment le début de la zone captante des forages située à 6,3 m de profondeur.

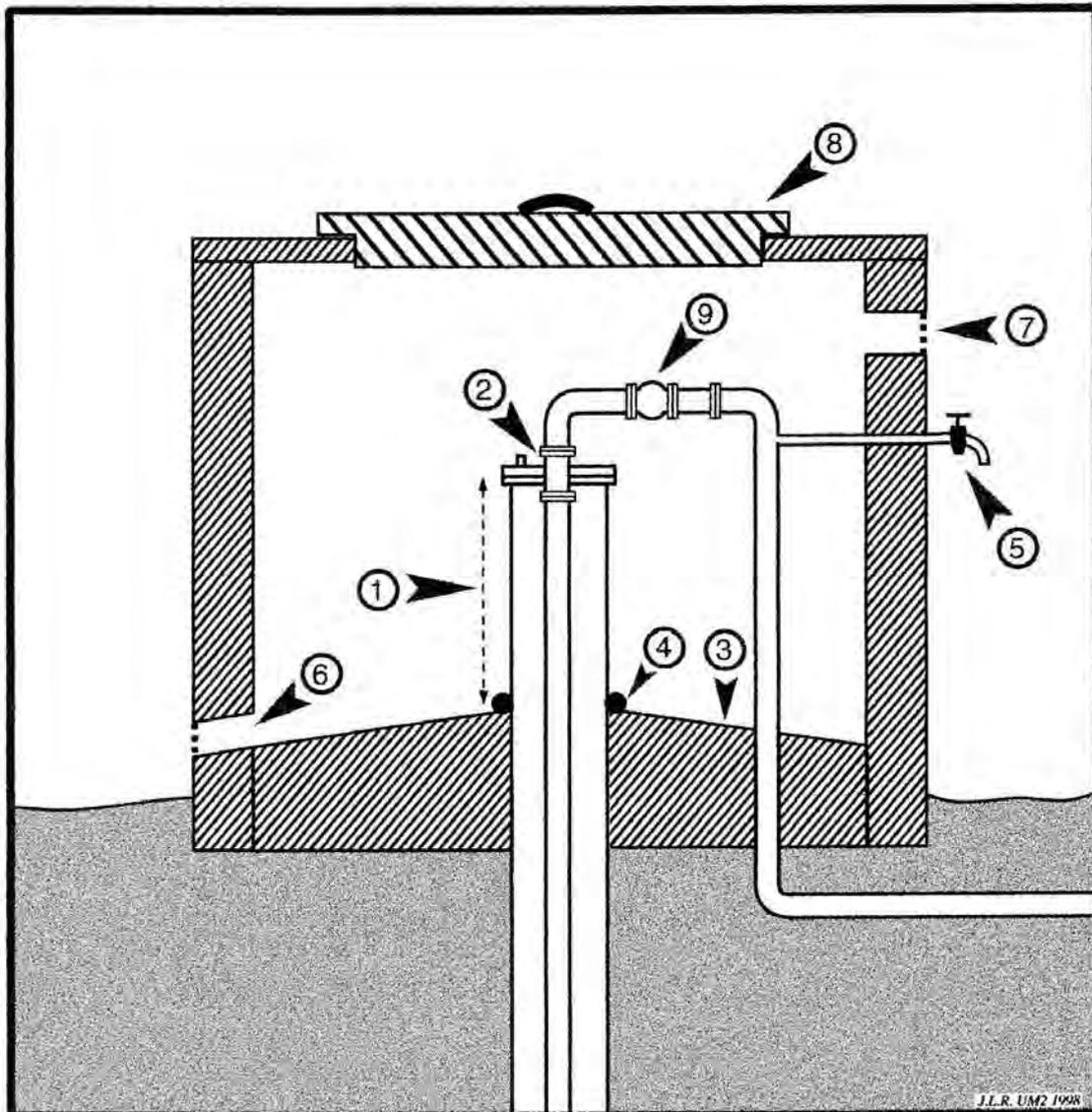
Par ailleurs, les possibilités réelles d'exploitation du débit disponible du champ captant dit « du Bassinet » supposent que l'incidence du prélèvement sur la ressource soit acceptable et ce, en application des dispositions du Code de l'Environnement.

Le champ captant dit « du Bassinet » étant en nappe d'accompagnement du Rhône, cette incidence devra être évaluée par rapport au débit d'étiage de celui-ci.

9.2. Avis sur l'aménagement du champ captant dit « du Bassinet » et sa protection immédiate :

L'aménagement des forages Fe1_2015 et Fe2_2015 du champ captant dit « du Bassinet » devra être réalisé en respectant les prescriptions suivantes :

(Voir schéma ci-après)



PRINCIPE D'AMÉNAGEMENT D'UNE TÊTE DE FORAGE AEP

- 1 Dépassement minimal de 0,5 m du tube par rapport au sol naturel environnant
- 2 Obturation complète du tube de forage (pas d'ouverture ni d'espace annulaire)
- 3 Plancher de béton avec pente (évacuation des eaux parasites)
- 4 Joint d'étanchéité au niveau du raccord plancher-tube
- 5 Robinet de prélèvement des échantillons d'eau brute
- 6 Orifice d'évacuation des eaux parasites (+ grillage pare-insectes)
- 7 Orifice d'aération (+ grillage pare-insectes)
- 8 Trappe de fermeture de l'abri (verrouillable)
- 9 Clapet anti-refoulement.

- La partie extérieure du tube du forage devra dépasser du sol d'au moins 0,50 m. Pour cela, le tube du forage sera prolongé vers le haut par un pré-tube de surface muni d'un opercule boulonné par au moins six boulons. Le raccord tube/pré-tube sera étanche.
- Cette tête de forage sera protégée par un abri en béton fermé soit par une porte verrouillable soit par un tampon étanche également verrouillable. Cet abri sera conçu de façon à permettre la manutention des pompes pour assurer leur entretien.
- Le plancher de l'abri sera constitué par une dalle en béton étanche de 2 m de rayon comportant une pente permettant l'évacuation des eaux parasites vers l'extérieur. Un orifice d'évacuation muni d'un grillage sera prévu à cet effet.
- Le raccord entre la dalle du plancher et le tube du forage sera muni d'un joint étanche.
- Enfin, un robinet de prélèvement sera prévu en sortie de l'ouvrage pour permettre le contrôle sanitaire des eaux brutes. La disposition de ce robinet devra être prévue afin de ne pas induire une altération de la qualité de l'eau prélevée.

Un Périmètre de Protection Immédiate principal sera établi autour du champ captant dit « du Bassinet » suivant les prescriptions indiquées ci-dessous.

9.3. Avis sur la délimitation des périmètres de protection du champ captant dit « du Bassinet »

9.3.1. Périmètres de Protection Immédiate principal et satellites :

Le Périmètre de Protection Immédiate principal correspondra à une partie de la parcelle (propriété du SIAEPA de LIRAC) n° 106 de la section ZB du cadastre de la commune de SAINT-GENIES-DE-COMOLAS formant un rectangle de 70 X 90 m de côté incluant les forages F1, Fe1_2015, Fe2_2015.

Ce Périmètre de Protection Immédiate devra faire l'objet d'un lever par un géomètre expert. Une parcelle cadastrale correspondant avec les limites de ce Périmètre de Protection Immédiate sera créée.

Ce périmètre sera matérialisé par une clôture grillagée de 2 m de hauteur munie d'un portail fermant à clé sur son côté Sud.

Deux Périmètres de Protection Immédiate satellites comprendront une partie des parcelles actuellement désignées sous les numéros 38, 39 et 42 de la section ZB du cadastre de la commune de SAINT-GENIES-DE-COMOLAS formant deux carrés de 2 m X 2 m centrés sur les piézomètres Pz1 et Pz2. Ces périmètres seront matérialisés par une clôture grillagée de 2 m de hauteur munie d'un portail fermant à clé sur leur côté Sud). **Ces deux Périmètres de Protection Immédiate satellites devront faire l'objet d'un lever par un géomètre expert et d'un découpage cadastral. Ils devront être propriété du SIAEPA de LIRAC.**

Voir plan cadastral au 1/ 2 000^{ème} Figure 5.

9.3.2. Périmètre de Protection Rapprochée (PPR) :

Le Périmètre de Protection Rapprochée du champ captant dit « du Bassinet » correspondra à la partie de la plaine alluviale concernée par la zone d'appel du champ captant, limitée à l'amont par le tracé de l'isochrone à 50 jours. Ce périmètre de protection s'étendra donc jusqu'à 100 m vers le Nord-Nord-Ouest en amont piézométrique du champ captant et jusqu'à 200 mètres vers le Sud-Sud-Est, en aval piézométrique de ce même champ captant.

Pour des considérations pratiques ce périmètre de protection suivra les limites parcellaires les plus proches à l'extérieur du tracé théorique (excepté pour les parcelles trop étendues dont une partie sera située à l'extérieur de ce tracé).

Ce Périmètre de Protection Rapprochée (P.P.R.) concernera des parcelles des sections ZA et ZB du cadastre de la seule commune de SAINT-GENIES-DE-COMOLAS. Sa superficie sera d'environ 1,34 km².

(Voir plan cadastral au 1/ 10 000^{ème} en Figure 6 et, pour information, plan topographique en Figure 7).

9.3.3. Périmètre de Protection Eloignée.

Le Périmètre de Protection Eloignée du champ captant dit « du Bassinet » correspondra à la partie de la zone d'appel qui s'étend au-delà de la limite de l'isochrone 50 j jusqu'au Rhône, sur le territoire des communes de **SAINT-GENIES-DE-COMOLAS et de MONTFAUCON (voir plan topographique en Figure 7)**. Sa superficie sera d'environ 1,5 km², il sera contigu au Périmètre de Protection Rapprochée décrit en 9.3.2. Ce périmètre de protection est limitrophe des Périmètres de Protection Eloignée des captages publics de la commune de MONTFAUCON au Nord-Est.

9.4. Avis sur les prescriptions à respecter à l'intérieur des Périmètres de Protection du champ captant dit « du Bassinet »

9.4.1. Dans les Périmètres de Protection Immédiate principal et satellites

L'ensemble de la surface comprise dans le Périmètre de Protection Immédiate principal devra être maintenu en bon état de propreté (pas de dépôts, mêmes provisoires). La surface du sol devra être régulièrement entretenue (débroussaillage, désherbage,...) par des moyens uniquement mécaniques ou manuels sans utilisation d'herbicides.

Aucune plantation d'arbres ou d'arbustes ne sera effectuée.

Toutes activités autres que celles liées à l'entretien et à la maintenance des ouvrages de captage y seront interdites.

Le stationnement des véhicules utilisés pour la maintenance des ouvrages de captage devra se faire à l'extérieur de ce Périmètre de Protection Immédiate sauf nécessité absolue.

Le forage de reconnaissance F1 pourra être conservé comme piézomètre en veillant à l'entretien de la tête de l'ouvrage qui devra dépasser du sol d'au moins 0,5 m. L'orifice devra être obturé par un opercule fermant à clé et une dalle de béton de 2 m de rayon à pente centrifuge devra entourer le tubage dépassant du sol.

Dans les Périmètres de Protection Immédiate satellites les piézomètres Pz1 et Pz2 seront aménagés comme précédemment pour le forage de reconnaissance. Le terrain devra être entretenu de la même façon que le Périmètre de Protection Immédiate principal.

9.4.2. Dans le Périmètre de Protection Rapprochée :

Les prescriptions suivantes devront être respectées :

9.4.2.1. Mesures visant à conserver l'intégrité de l'aquifère et sa protection :

Interdictions :

- des affouillements, excavations, terrassements non remblayés, remblayés ou partiellement remblayés à l'exception des terrassements de faible extension et de faible profondeur (moins de 1 m) ;
- des excavations liées à la réalisation de constructions, y compris l'extension de constructions existantes dans la mesure où des excavations sont nécessaires ;
- des excavations, remblayées ou non, qui atteignent le niveau de la nappe en hautes eaux et ce, indépendamment de leur superficie, à l'exception des excavations pour plantations ;
- des excavations liées à la création de plans d'eau,
- de la réalisation de pieux,
- des excavations liées à l'inhumation,
- des excavations liées à la création de nouveaux axes de communication,
- des exploitations de matériaux non concessibles (carrières et gravières) et concessibles (mines),
- du curage de fossés et de cours d'eau sauf pour enlever les embâcles de matériaux divers.

Règlementations :

Les travaux importants de défrichement de sols devront être effectués en périodes de basses eaux en conservant les sols superficiels et en prenant toutes dispositions pour ne pas aggraver leur érosion.

9.4.2.2. Mesures visant à conserver les potentialités de l'aquifère :

Interdiction :

de la création de gravières et plans d'eau atteignant la nappe.

9.4.2.3. Mesures visant à ne pas mettre en communication les eaux souterraines captées avec des eaux superficielles :

Règlementations :

- Il devra être procédé à un recensement exhaustif des puits et forages privés.
- **Les puits et forages existants devront être aménagés de façon à ne pas favoriser les infiltrations d'eaux superficielles. Les ouvrages abandonnés devront être rebouchés dans les règles de l'art par une entreprise spécialisée.**
- Les nouveaux puits et forages y compris ceux exploités à des fins domestiques, devront être aménagés pour ne pas favoriser l'infiltration d'eaux superficielles (cimentation périphérique de surface de 2 m de rayon pour les forages et les puits, têtes de forage ou de puits dépassant du sol d'au moins 0,5 m avec fermeture de l'orifice).
- Les éventuels sondages de reconnaissance, de recherche et de surveillance devront être protégés de la même façon s'ils sont conservés. Sinon ils seront rebouchés dans les règles de l'art.

9.4.2.4. Mesures visant à éviter la mise en relation de l'eau souterraine captée avec une source de pollution :

Interdictions :

- d'infiltrations d'eaux pluviales de zones urbanisées et d'axes de communication,
- d'infiltrations d'eaux usées issues de bâtiments et constructions individuels ou collectifs ;

- de centres de transit ou de traitement de déchets de toutes catégories,
- de rejets de substances polluantes ou de matières dangereuses liées à de nouvelles activités artisanales ou industrielles notamment les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE),
- de rejets d'eaux résiduaires brutes ou après traitement, y compris par infiltration, des constructions collectives et individuelles ;
- de rejets d'eaux résiduaires non domestiques brutes ou après traitement, y compris par infiltration ;
- de stockages existants ou futurs d'hydrocarbures à usage domestique et non domestique,
- d'épandages de matières de vidange et de boues résiduaires,
- de stockages de boues, composts, fumiers...
- de rejets des effluents liés aux bâtiments d'élevage,
- de parcage des animaux,
- de rejets des effluents de serres,
- de casses automobiles,
- d'aires de stationnement de véhicules pour plus de six véhicules si elles ne sont pas aménagées avec récupération des eaux de ruissellement,
- d'implantations de canalisations souterraines transportant des eaux résiduaires industrielles ou des hydrocarbures,
- de réinjection d'eaux issues d'un doublet géothermique,
- **des campings, et des aires de stationnement des gens du voyage,**
- des transports de matières dangereuses,
- de la construction de nouvelles voies de communication et de la modification des voiries existantes ;

Règlementations :

- Les remblaiements ne pourront être autorisés qu'à la condition qu'ils soient réalisés avec des matériaux exempts de substances susceptibles de porter atteinte à la qualité des eaux souterraines.

9.4.2.5. Mesures visant à limiter les pollutions par les produits phytosanitaires (pesticides) :

Interdictions :

- des aires de remplissage et de lavage des pulvérisateurs utilisés pour le traitement des cultures,
- des installations de stockage de produits phytosanitaires (pesticides),
- de l'usage de produits phytosanitaires (pesticides) pour l'entretien des accotements de chaussée et de voies de communication.

9.4.2.6. Mesures visant à limiter les risques de pollutions diffuses :

Le code de Bonnes Pratiques Agricoles (Art. 2 du décret n° 93-1038 du 27 août 1993) devra être scrupuleusement appliqué de façon à limiter l'utilisation d'engrais, de composés azotés et de produits phytosanitaires (pesticides). Des campagnes d'information des agriculteurs pourront être menées sur ce thème.

Des mesures appropriées devront être prises pour maîtriser les pollutions par les produits phytosanitaires (pesticides).

9.4.3. Dans le Périmètre de Protection Eloignée :

Dans ce périmètre de protection les réglementations existantes ou à venir y seront scrupuleusement respectées de même que le code de Bonnes Pratiques Agricoles.

9.5. Avis sur la nécessité d'un plan de secours et/ou d'intervention

Une relation majeure avec le Rhône de la zone d'alimentation du champ captant dit « du Bassinet » n'étant pas démontrée et cette limite étant assez éloignée il ne sera pas nécessaire d'établir un plan d'alerte et d'intervention vis-à-vis de ce risque.

Par contre, une vigilance devra être maintenue vis-à-vis des risques de pollutions accidentelles liés à la voie ferrée qui longe les périmètres de protection du champ captant à l'Ouest.

Le captage actuel du Syndicat Intercommunal (Puits de SAINT-GENIES-DE-COMOLAS) pourra être conservé pour servir de point de surveillance amont de la qualité des eaux s'écoulant vers le champ captant dit « du Bassinet ».

10. Conclusions :

Un avis sanitaire favorable est donné pour l'utilisation des eaux du champ captant dit « du Bassinet » aux fins de desserte en eau destinée à la consommation humaine des communes desservies par le Syndicat Intercommunal d'Adduction d'Eau Potable et d'Assainissement de LIRAC sous l'expresse condition de mettre en œuvre les prescriptions du présent rapport d'hydrogéologue agréé en Matière d'Hygiène Publique par le Ministère chargé de la Santé.

Une attention particulière devra cependant être apportée à la maîtrise des pollutions par les produits phytosanitaires (pesticides).

L'hydrogéologue agréé
en matière d'Hygiène Publique
par le Ministère chargé de la Santé

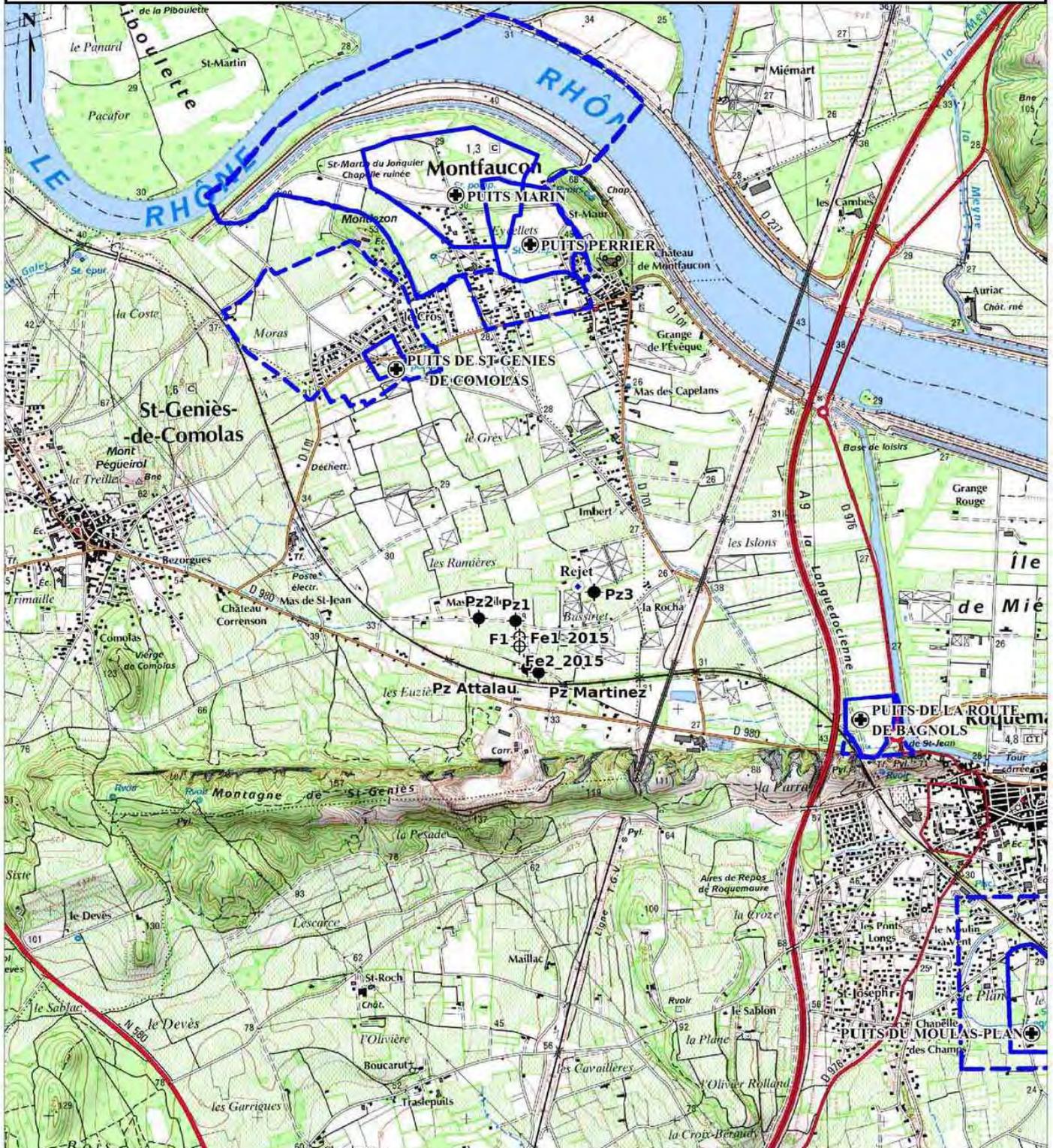
Guy VALENCIA



Figure 1 a

S.I.A.E.P.A. de LIRAC - Champ captant dit "du Bassinet"

Carte de situation



EXTRAIT DES FONDs TOPOGRAPHIQUES DE L'IGN NUMÉRISÉS AU 1/25 000

- ⊕ Forages du SIAEPA de Lirac
- F1 : Forage de reconnaissance (2013)
- Fe1_2015 et Fe2_2015 : Nouveaux forages d'exploitation (2015)
- Piézomètres suivis
- ⊙ Point de rejet
- ⊕ Captage AEP
- Périmètre de Protection Rapprochée
- Périmètre de Protection Éloignée

