



Des solutions transparentes

Réalisé par

G2C environnement

2 Avenue Madeleine Bonnaud
Parc d'Activité Point Rencontre
13770 VENELLES

Financé par une participation de



Etabli par	Validé par
DF	SN

COMMUNE DE CALLAS

DEPARTEMENT DU VAR

SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT

DIAGNOSTIC : ETAT DES LIEUX DE L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF ET NON COLLECTIF

Mars 2016



Identification du document

Élément		
Titre du document	Schéma directeur d'assainissement – Diagnostic	
Nom du fichier	Callas Diag V4.doc	
Version	Mars 2016	
Rédacteur	David FAGES	
Vérificateur	Stéphane NOUGIER	
Chef d'agence	Stéphane NOUGIER	



SOMMAIRE

1. PREAMBULE	5
2. CARACTERISTIQUES DE LA COMMUNE ET DE SON ASSAINISSEMENT	6
2.1. Données socio-économiques.....	6
2.2. Système d'assainissement existant	7
2.3. Milieu récepteur	8
2.3.1. Contexte géologique.....	8
2.4. Contexte hydrogéologique	9
2.4.1. Les eaux superficielles	9
2.4.2. Alimentation en eau potable	11
2.4.3. Enjeux environnementaux	11
3. ETAT DES LIEUX DE L'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF.....	13
3.1. Aptitude des sols à l'assainissement non collectif	13
3.1.1. Secteurs étudiés	13
3.1.2. Résultat des investigations de terrain.....	14
3.1.3. Etat des lieux des installations individuelles - Résultats des enquêtes réalisées par le SPANC..	16
4. L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF	17
4.1. Caractéristiques générales du système.....	17
4.2. Etat des lieux du réseau d'assainissement	18
4.2.1. Objectifs	18
4.2.2. Reconnaissance du réseau d'assainissement	18
4.2.3. Charge hydraulique	22
4.2.4. Charge polluante	26
4.3. Localisation des EPI – inspections nocturnes	28
4.3.1. Mode opératoire.....	28
4.3.2. Résultats	28
4.4. Localisation des EPI – inspections Télévisées	29
4.4.1. Résultat des investigations télévisées.....	31
4.5. Détermination des EPC – tests à la fumée.....	34
4.5.1. Méthodologie	34
4.5.2. Déroulement de la campagne de tests à la fumée.....	34
4.5.3. Résultat des tests à la fumée	34
4.6. Diagnostic des ouvrages la station d'épuration	36
4.6.1. Présentation.....	36
4.6.2. Synthèse des Bilans pollutions	39
4.6.3. Bilan des ouvrages	41
5. EXTENSION DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT	42
5.1. Bilan du SDA 2004	42



6. SYNTHÈSE DES DYSFONCTIONNEMENTS OBSERVÉS SUR LE SYSTÈME D'ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES	43
6.1. Assainissement non collectif	43
6.2. Assainissement collectif.....	43
6.2.1. Réseau	43
6.2.2. Unités de dépollution	44
6.2.3. Problématiques vis à vis de l'assainissement collectif et non collectif	44
7. ANNEXES	45

TABLE DES ILLUSTRATIONS

<i>Figure 1 : Plan de situation – Callas.....</i>	<i>6</i>
<i>Figure 2 : carte géologique.....</i>	<i>8</i>
<i>Figure 3 : Réseau hydrographique</i>	<i>9</i>
<i>Figure 4 : Etat écologique de la masse d'eau de rivière</i>	<i>10</i>
<i>Figure 5 : carte de l'Atlas des zones inondables.....</i>	<i>12</i>
<i>Figure 6 : Carte d'aptitude des sols à l'assainissement non collectif</i>	<i>15</i>
<i>Figure 7 : Synoptique du réseau d'assainissement.....</i>	<i>17</i>
<i>Figure 8 : plan de localisation des anomalies sur le réseau d'assainissement 1/2.....</i>	<i>20</i>
<i>Figure 9 : plan de localisation des anomalies sur le réseau d'assainissement 2/2.....</i>	<i>21</i>
<i>Figure 10 : Charge hydraulique entrante dans la station d'épuration sur la période 2012/2014</i>	<i>22</i>
<i>Figure 11 : pluviométrie</i>	<i>24</i>
<i>Figure 12 : analyse du volume journalier entrant par rapport à la pluviométrie</i>	<i>24</i>
<i>Figure 13 : analyse du survolume d'eaux claires parasites en fonction de la pluviométrie</i>	<i>25</i>
<i>Figure 14 : graphique de corrélation entre la pluie et les survolumes et tableau de calcul de surface active</i>	<i>25</i>
<i>Figure 15 : débits nocturnes observés sur le village</i>	<i>28</i>
<i>Figure 16 : Localisation du passage caméra.....</i>	<i>30</i>
<i>Figure 18 : Photographie de regard non étanche.....</i>	<i>35</i>
<i>Figure 19 : synoptique de la station d'épuration.....</i>	<i>37</i>
<i>Figure 20 : plan de localisation de la station d'épuration</i>	<i>38</i>

TABLE DES TABLEAUX

<i>Tableau 1 : Evolution de la population</i>	<i>6</i>
<i>Tableau 2 : Liste des secteurs en assainissement non collectif étudié lors de l'élaboration de la carte d'aptitude des sols.....</i>	<i>13</i>
<i>Tableau 3 : Aptitude des sols à l'assainissement non collectif – Filières types préconisées.....</i>	<i>14</i>
<i>Tableau 4 : repérage du réseau, localisation des anomalies</i>	<i>19</i>
<i>Tableau 5 : calcul des charges entrantes sur l'année 2012</i>	<i>26</i>
<i>Tableau 6 : calcul des charges entrantes sur l'année 2013.....</i>	<i>27</i>
<i>Tableau 7 : synthèse des différentes anomalies rencontrées lors du passage caméra</i>	<i>32</i>
<i>Tableau 8 : bilan des anomalies détectées avec les tests à la fumée</i>	<i>35</i>



1. PREAMBULE

La commune de Callas a décidé de lancer la mise à jour de son schéma directeur d'assainissement.

L'étude se décompose en trois phases principales :

- Phase 1 : réalisation du diagnostic du système d'assainissement collectif
- Phase 2 : élaboration de plusieurs scénarios et étude comparative prenant en compte l'évolution de la commune,
- Phase 3 : choix d'un scénario et élaboration du schéma directeur d'assainissement (programme de travaux, extension, réhabilitation).

Le présent rapport constitue **le rapport de la phase 1**. Il comprend :

- L'état des lieux des systèmes d'assainissement collectif et non collectif,
- Les résultats des campagnes de mesures de débits et de pollution sur le réseau et la station,
- Les résultats des investigations nocturnes, des tests à la fumée et des passages caméras.



2. CARACTERISTIQUES DE LA COMMUNE ET DE SON ASSAINISSEMENT

2.1. Données socio-économiques

LOCALISATION

La commune de Callas se situe à 15 km au nord de Draguignan.

D'une superficie totale de 49,26 km², son altitude varie entre 60 et 811 mètres.

Les secteurs urbanisés de la commune se répartissent ainsi :

- Centre village dense
- Les zones résidentielles des Moulières, des Clos, des Ferrages, les Rays, la Colle, le Ray, Peypin, Peyblou, du Pont de Fer...
- Maisons isolées



Figure 1 : Plan de situation – Callas

DEMOGRAPHIE (DONNEES INSEE)

La commune comptabilisait 1 816 résidents permanents en 2010 et sa population a connu depuis une vingtaine d'années une croissance importante (+ 42 % par rapport à 1990).

	1982	1990	1999	2010
Population	945	1 276	1 391	1 816
Evolution annuelle %		+3,8	+1,0	+2,5

Tableau 1 : Evolution de la population



LOGEMENT (DONNEES INSEE - MAIRIE)

En 2010, la commune comptait 1 255 logements, dont près de 802 (64%) étaient des logements permanents et 339 (27 %) des résidences secondaires. 114 logements sont vacants.

Ils se répartissent entre les secteurs d'habitat dense du village, les secteurs résidentielles des Moulières, des Clos, des Ferrages, les Rays, la Colle, le Ray, Peypin, Peyblou, du Pont de Fer... et les zones d'habitat diffus.

ACTIVITES ECONOMIQUES (RGA – CCI – MAIRIE)

Le tissu économique est caractérisé par une majorité d'entreprises (72%) unipersonnelles et d'artisans. Le cœur du village accueille l'essentiel des services de proximité et des petits commerces. Quelques restaurants et un hôtel sont également présents. La clinique des Oliviers (80lits) représente le pôle santé communal. Le sud et l'est du territoire communal accueillent deux carrières de calcaire. Il existe deux campings sur le territoire communal (250 emplacements).

2.2. Système d'assainissement existant

La commune de Callas dispose d'une unité de dépollution (3500EH) et d'un réseau de collecte gravitaire de 14 125km. Nous notons la présence de 5 chasses automatiques qui ont été mises hors service

- La station d'épuration du village de type boues activées – Aération prolongée date de 1996.

On estime à environ 622, le nombre d'abonnés raccordés à la station d'épuration du village.

493 habitations disposent d'une filière d'assainissement individuel.

Le réseau et la station sont exploités par un délégataire : la SAUR.



2.3. Milieu récepteur

2.3.1. Contexte géologique

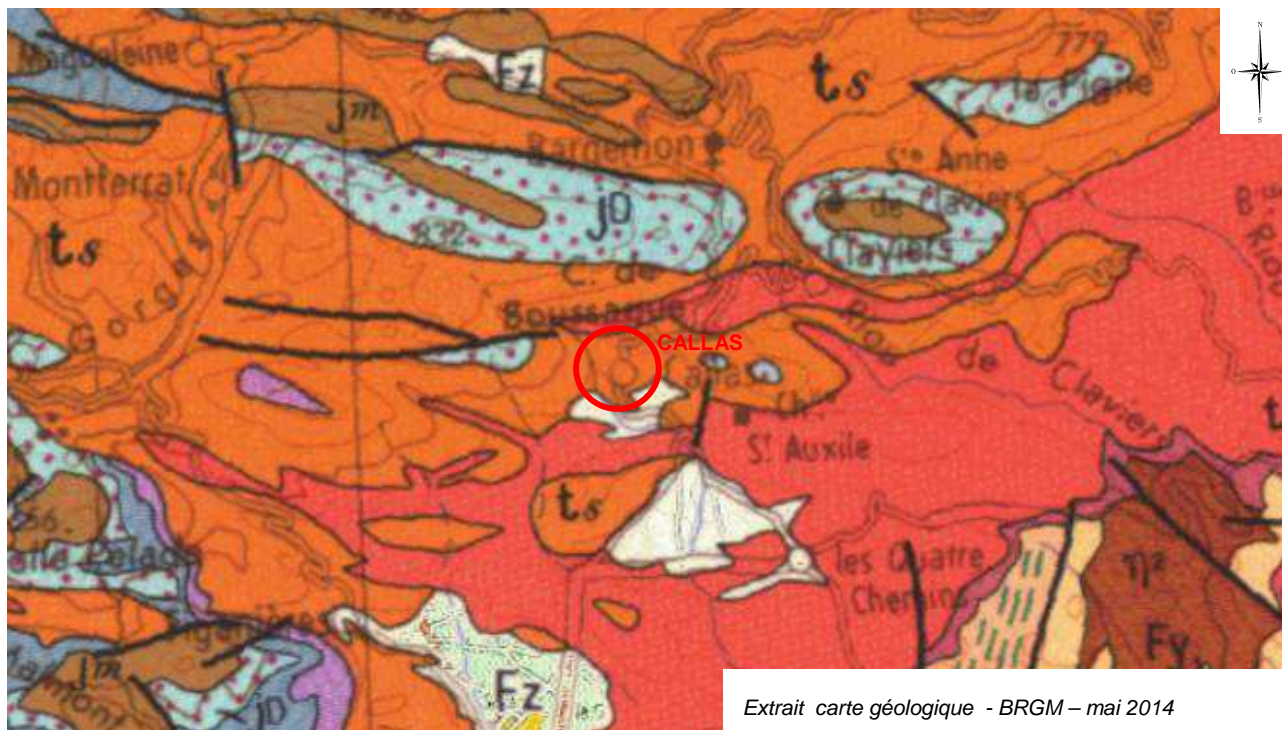


Figure 2 : carte géologique

Différents types lithologique affleurent sur le territoire de la commune de Callas, chacun présentant des caractéristiques géomorphologiques, hydrogéologiques et des propriétés géotechniques différentes.

- Les alluvions récentes : la plaine de forme triangulaire qui se développe au sud de l'agglomération de Callas entre le Pont de Fer, le carrefour des quatre chemins à l'Est et celui des Blimouses à l'Est est constituée par des nappes de cailloutis récents parfois colluvionnées. Il s'agit de glacis de bas de pente associés à des formations alluviales.
- Les formations calcaires et dolomitiques : la plus grande partie de la commune de Callas est occupée par les séries triasiques représentées par
 - Des formations calcaires et calacaréo dolomitiques du Muschelkalk et de la base du jurassique qui constituent en particulier le chaînon des Costes à l'Est et des Blimouses à l'Ouest ainsi que toute la bordure méridionale de la commune au delà de la route départementale de Grasse à Draguignan
 - Des formations argileuses et gypseuses du Keuper. Il s'agit d'une puissante série d'argiles bariolées, de teinte rouge lie de vin, verre ou blanche associées à des ames de gypse et d'anhydrite. Localement s'intercalent des bancs de calcaires dolomitiques en petits bancs ou de grandes masses de cargneules. Cet ensemble est souvent très fortement colluvionné.



2.4. Contexte hydrogéologique

Au niveau de la couche géologique « les alluvions récentes », les ressources en eau peuvent être abondantes mais l'importance du volume des nappes est limitée par les dimensions de la couche aquifère. Les nappes phréatiques sont généralement en relation avec les rivières, le plus souvent drainées par celle-ci.

Les formations calcaires et calcaréo dolomitiques constituent d'importants réservoirs aquifères au-dessus des séries imperméables.

Les formations argileuses et gypseuses du Keuper constituent un horizon imperméable et c'est à leur contact que s'effectuent les résurgences des eaux piégées dans les réservoirs calcaires. Localement, de petites nappes perchées peuvent se développer au sein même des formations du Trias Supérieur.

2.4.1. Les eaux superficielles

RESEAU HYDROGRAPHIQUE - CONTEXTE INSTITUTIONNEL

La commune de Callas compte environ 40km de cours d'eau dont le principal est l'Endre. Le cours d'eau de l'Endre appartient au bassin versant de l'Argens. A Callas, l'Endre traverse la partie sud du territoire communal pour se jeter dans l'Argens à la frontière entre le Muy et Roquebrune sur Argens. Sur callas, l'Endre ne traverse que des territoires naturels, boisés au relief accidenté.

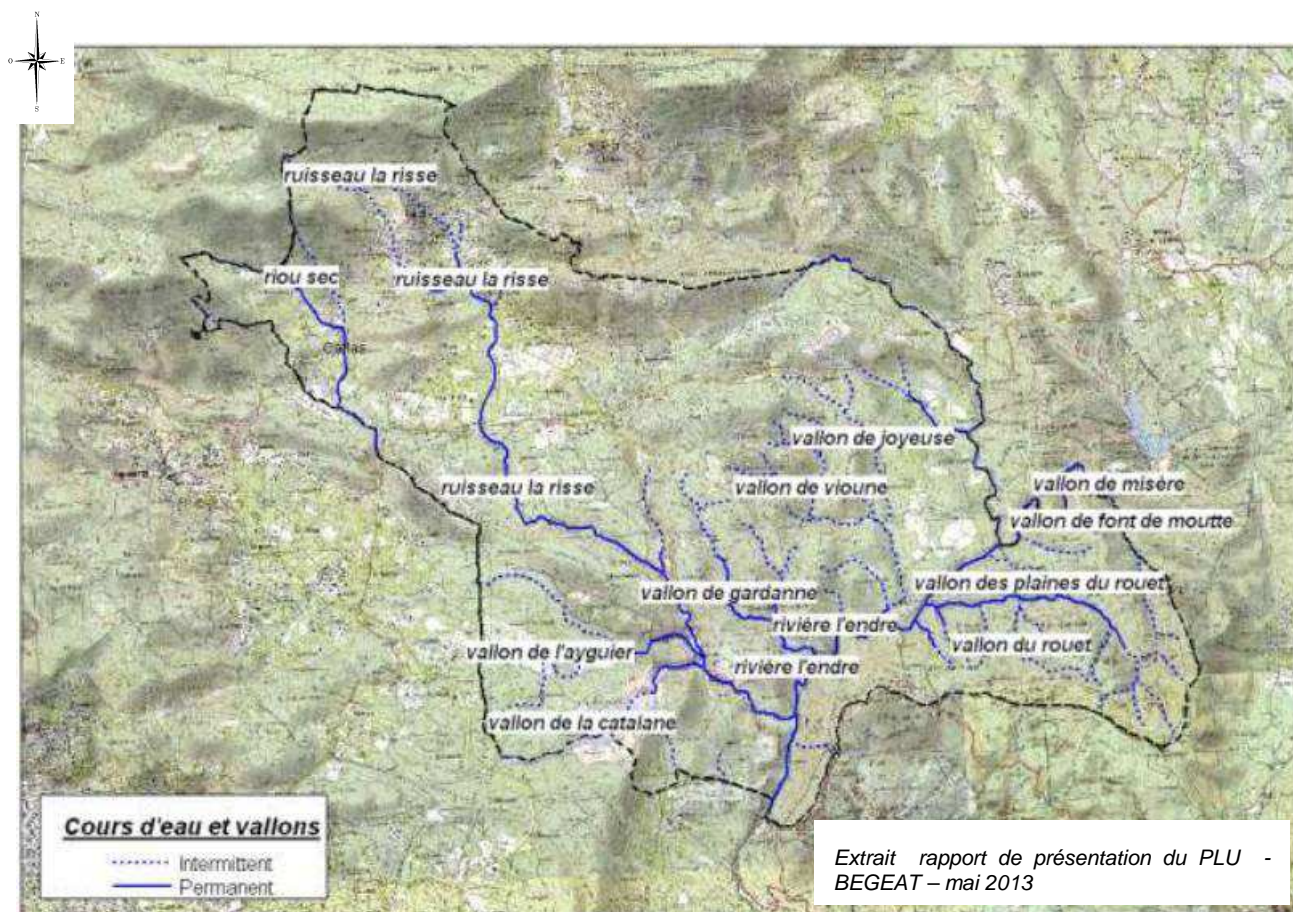


Figure 3 : Réseau hydrographique



OBJECTIF DE QUALITE

La station d'épuration de Callas est situé à 6,5km de l'Endre, son rejet s'effectue dans le vallon de la Risse, qui devient vallon du Plan, puis vallon de la Bouisse, puis le vallon de Garidelle, qui se jette dans le vallon de Pennafort qui lui-même se jette dans l'Endre. Aucune industrie, aucune usine hydroélectrique, aucune activité de loisirs liée à l'eau ne sont implantées, à Callas, en bordure de l'Endre.

Une biodiversité importante est recensée dans l'Endre et le long de ses berges : une zone naturelle d'intérêt écologique faunistique et floristique englobe les espèces et les habitats associés au cours d'eau et inféodés aux milieux humides.

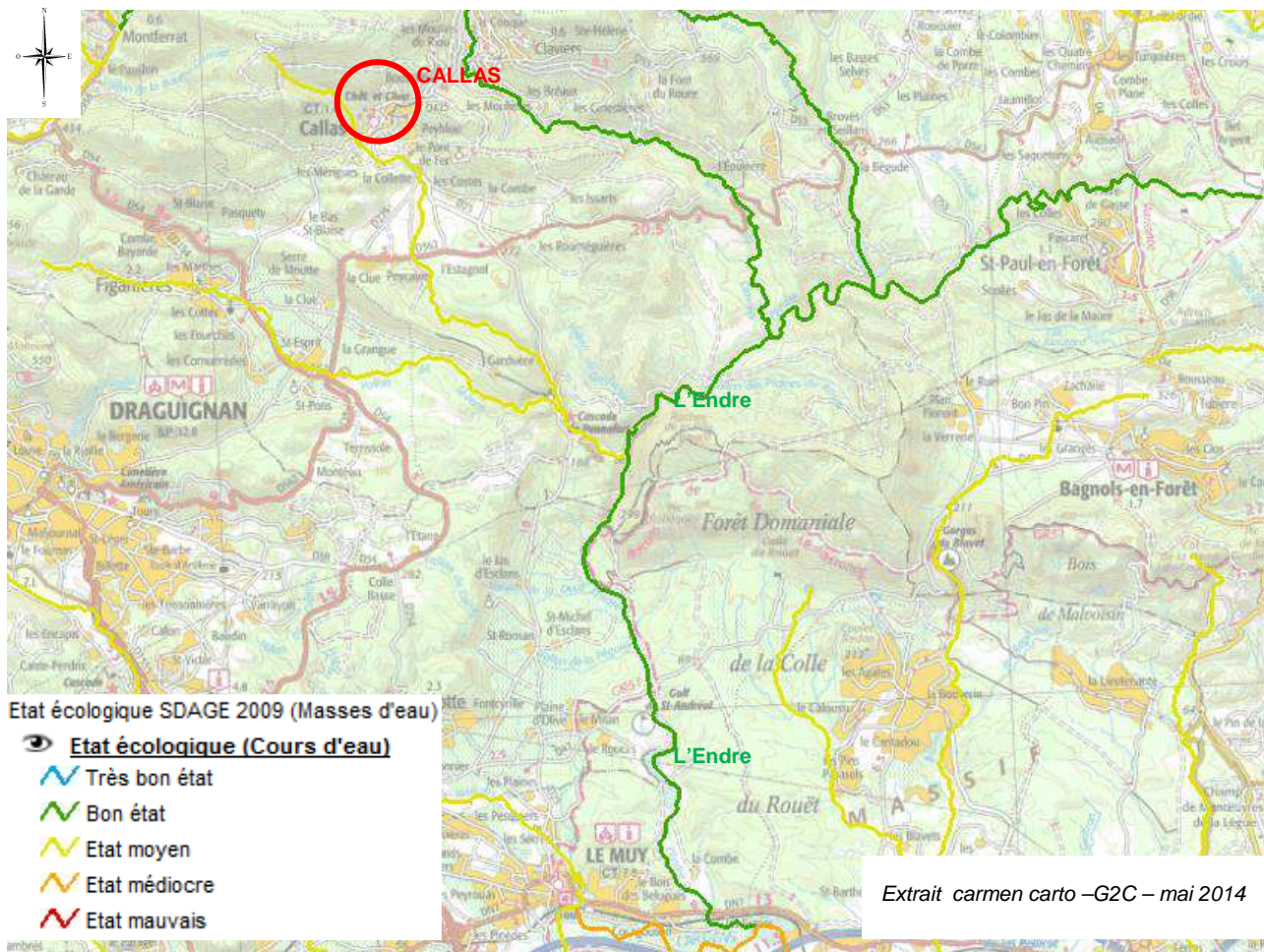


Figure 4 : Etat écologique de la masse d'eau de rivière

Caractéristiques des masses d'eau, cours d'eau du sous bassin

MASSES D'EAU			ÉTAT ECOLOGIQUE				ÉTAT CHIMIQUE						
N°	NOM	STATUT	2009			OBJ. BE ①	MOTIFS DU REPORT ①		2009				
			ÉTAT ①	NC ①	NR NQE ①		CAUSES	PARAMÈTRES	ÉTAT ①	NC ①	OBJ. BE ①	CAUSES	PARAMÈTRES
FRDR105	L'Endre	MEN	BE	2		2015			BE	2	2015		

HYDROLOGIE

Du point de vue de l'hydrologie, il n'existe pas de station de suivi des débits sur l'Endre au niveau de la commune de Callas.



2.4.2. Alimentation en eau potable

Le nombre d'abonnés au service eau potable est de 1163. L'alimentation en eau potable de la commune de Callas est assurée par l'importation d'eau (179 659 m³ en 2013) provenance du SIVOM de la région de Callas. Le linéaire de réseau est d'environ 30km. Le volume de stockage est de 300m³.

Le système d'eau potable comprend 4 secteurs de distribution :

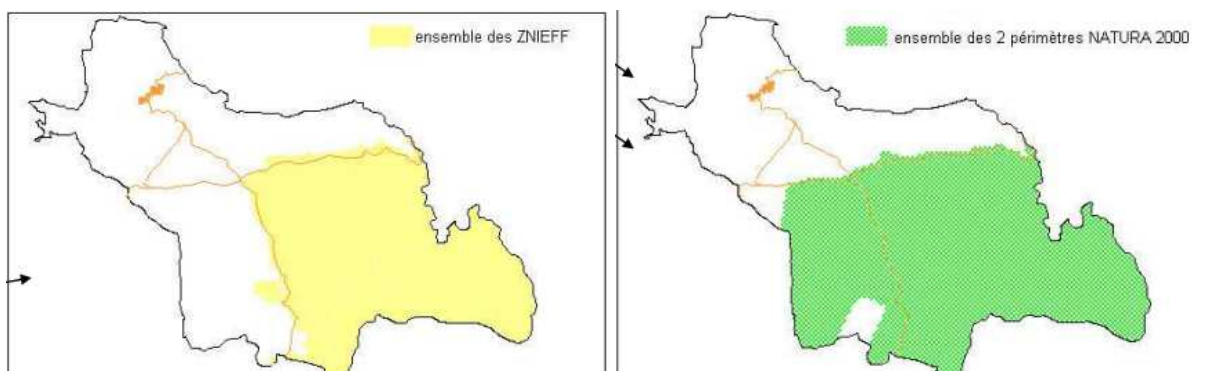
- Haut service Boussaque : dessert les quartiers suivants : Peypin, Boussaque, le Ray, la Colle, Camp Redon, les Ferrages, les Merigues, Peyblou ainsi qu'une partie du village.
- Moyen service Saint Pierre : dessert le centre du village.
- Bas service la Clue : dessert l'ensemble du plan ainsi que les quartiers suivants : Pey Caveir Villard, quartier les Costes, les 4 chemins, le Pont de fer.
- Saint Aurin : ne dessert que quelques abonnés dans le quartier du même nom.

2.4.3. Enjeux environnementaux

La commune de Callas est concernée par :

- ZNIEFF 1 : Massif de la Colle-du-Rouet et de Malvoisin
- ZNIEFF 2 : Forêt royale de Saint Paul en Forêt
- ZNIEFF 3 : Vallée de l'Endre et ses Affluents
- ZNIEFF 4 : Massif boisés entre Callas et Saint Paul en Forêt
- ZICO (Zones Importances pour la conservation des Oiseaux) : Bois de Palayson, du Rouet et de malvoisin
 - SIC (Sites d'Importance Communautaire) : Forêt de Palayson –Bois du Rouet
- ZPS (Zones de Protection Spéciales) : Colle du Rouet
- Zone de sensibilité pour la protection de la tortue d'Hermann
- Terrain du CREN (CEEP) : La Colle du Rouet et la plaine de Palayson
- Terrain du CREN (CEEP) : Vallon de Joyeuse
- Terrain du CREN (CEEP) : Vioune/la Grande Pinède

L'ensemble de ces sites se situe au sud de la RD 562



La commune de Callas est soumise à plusieurs risques.



RISQUE INONDATION :

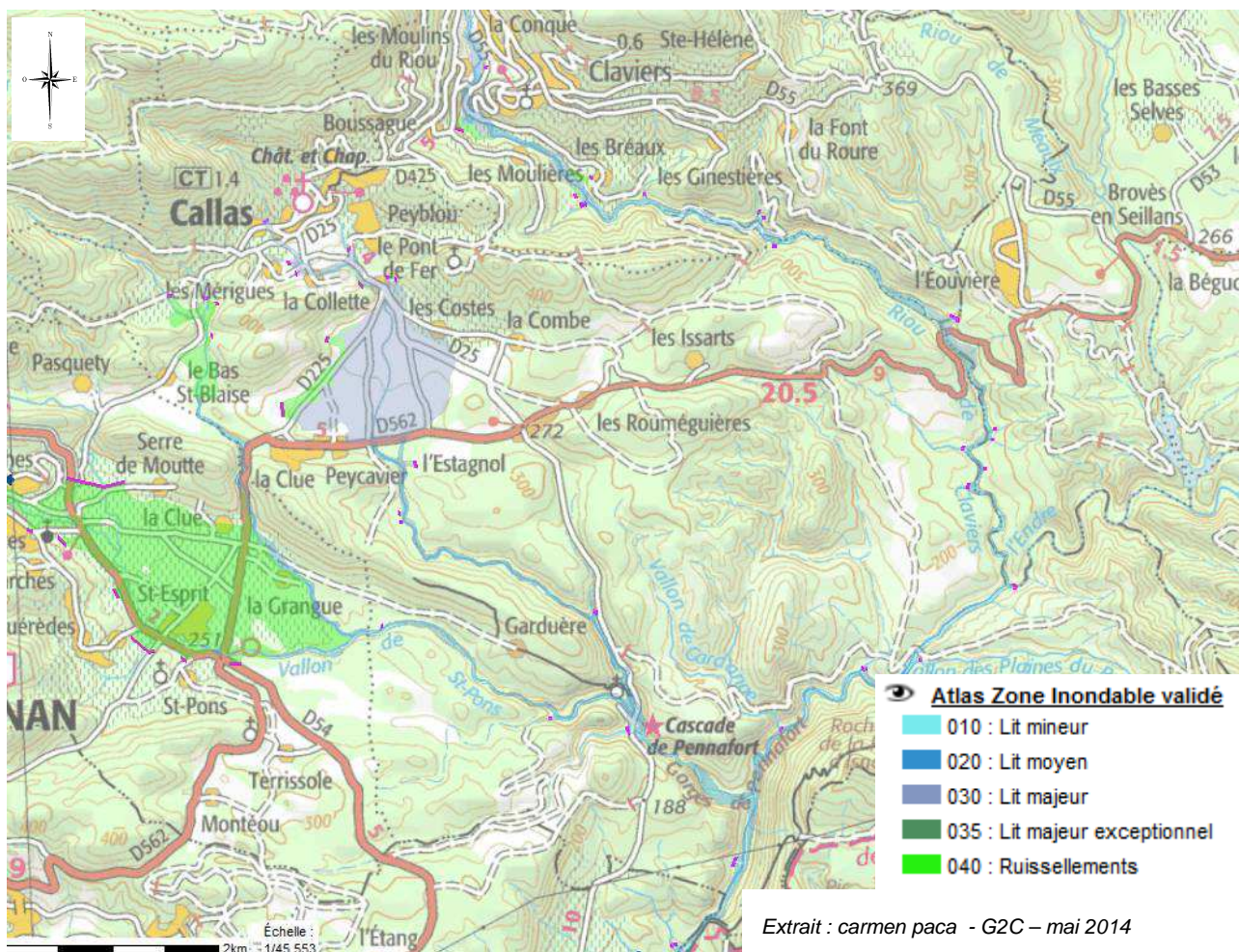


Figure 5 : carte de l'Atlas des zones inondables

Le secteur du Plan accueille en cas de crue le lit majeur ordinaire du vallon de la Risse. L'axe d'écoulement de la crue s'effectue du nord au sud.

RISQUE DE MOUVEMENT DE TERRAIN :

Les principaux incidents qui ont eu lieu sur la commune sont les glissements de 1977 au quartier « tunnel de la gare » et de 1978 dans le secteur de Pennafort.

Les points sensibles du territoire communal concernent : les glissements (secteurs de Blimouses, le Villard, la Colle, les Moulières, Saint Auxuile et Saint Auvin), les risques de tassement et ravinement (en limite de commune de Claviers près du Bois de Claviers), les chutes de pierre et de blocs (dans les gorges de Pennafort et sur le versant nord en limite de commune).

RISQUE DE FEUX DE FORET

Les principaux incendies qui ont eu lieu sur la commune datent de 1966 (à l'ouest), 1973 (à l'est, 1985 au sud-est ainsi qu'en 2003. En effet, les espaces boisés occupent près de 90% de la superficie totale communale.

RISQUE SISMIQUE :

La commune est classée en zone 3. Il y a une secousse tellurique le 21/04/1995 (Var-Est et Alpes Maritime) sans dommage constaté sur le territoire.



ARRETES DE RECONNAISSANCE DE CATASTROPHE NATURELLE

Type de catastrophe	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols	01/08/1989	30/09/1990	27/12/2000	29/12/2000
Inondations et coulées de boue	11/10/1991	12/10/1991	21/09/1992	15/10/1992
Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols	01/01/1998	31/12/1998	27/12/2000	29/12/2000
Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols	01/07/2007	30/09/2007	07/08/2008	13/08/2008
Inondations et coulées de boue	03/06/2008	03/06/2008	09/02/2009	13/02/2009
Inondations et coulées de boue	15/06/2010	16/06/2010	21/06/2010	22/06/2010
Inondations et coulées de boue	04/11/2011	10/11/2011	18/11/2011	19/11/2011

3. ETAT DES LIEUX DE L'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

3.1. Aptitude des sols à l'assainissement non collectif

3.1.1. Secteurs étudiés

Les données concernant l'aptitude des sols proviennent du schéma directeur réalisé par SIEE en 2004

Les secteurs étudiés concernent toutes les zones actuellement non desservies par le réseau situées en zone NB du POS et les zones à proximité du village, soit :

Hameaux / Lieux-dits	Hameaux / Lieux-dits
La Clue	Peycavier
Les Blimouses	Le Villard
La Colette	Camp Redon
Les Mérigues	Camp de Ponteves
Les Ferrages	Les Gardettes
Les Rays	Peypin
La Colle	Les Moulières

Tableau 2 : Liste des secteurs en assainissement non collectif étudié lors de l'élaboration de la carte d'aptitude des sols



3.1.2. Résultat des investigations de terrain

Les zones étudiées dans le cadre du schéma directeur d'assainissement de 2004 correspondent à la localisation d'une ou plusieurs fosses pédologiques (et aux sondages à la tarière) susceptibles de donner des résultats différents les uns des autres.

On peut distinguer, d'après les investigations réalisées, 3 unités pédologiques distinctes avec une prédominance de sols argilo-limoneux, épais et présentant des perméabilités moyennes.

La plupart des zones d'études semblent peu favorables à un assainissement individuel par tranchées filtrantes.

Une faible perméabilité des sols impose des tranchées filtrantes surdimensionnées dans les zones où les sols sont épais, ou des filières par sol rapporté (tertre d'infiltration non drainé) lorsque la roche mère est proche de la surface.

Au contraire, une forte perméabilité impose un filtre à sable, à condition que l'on puisse décaisser le sol en place.

La carte et le tableau de synthèse ci après reprennent l'ensemble de ces éléments.

9

Commune de CALLAS Aptitude des sols à l'assainissement non collectif – Filières types préconisées

Type	N° Sondage	N° Tarières	Caractéristiques	Perméabilité	Aptitude à l'assainissement autonome	Paramètre(s) limitant(s)	Filière(s) type préconisée(s)	Parcellaire minimum conseillé
1	3-5-6-9-10-20-21	3-5-6-9-10-20-21	<ul style="list-style-type: none"> - Argilo-limoneux plus ou moins limoneux - Sol épais - Beaucoup de graviers et blocs de roche mère 	Bonne	Bonne	Aucun	TF	1 500 m ²
2	1-2-4-7-8-11-16-19-22	1-2-4-7-8-11-16-19-22	<ul style="list-style-type: none"> - Sol peu épais, localement épais - Argilo-limoneux - Roche mère fracturée 	Forte Localement bonne	Mauvaise localement bonne	Epaisseur de sol	TIND ou TF	2 500 m ² 1 500 m ²
3	12-13-14-15-17-18	12-13-14-15-17-18-23	<ul style="list-style-type: none"> - Argileux, localement argilo-limoneux - Sol épais - Peu de graviers 	Faible Très faible	Mauvaise localement modérée	Perméabilité	TFS ou FSVND ou FSVD	2 000 m ² 2 000 m ² 2 500 m ²

TF : Tranchées filtrantes
TFS : Tranchées filtrantes Surdimensionnées
FSVND : Filtre à sable vertical drainé
FSVD : Filtre à sable vertical non drainé
TIND : Tertre d'infiltration non drainé

Dossier S.I.E.E.P.A.C.A. n° AE 03 07 04 (M.J)
(Mémoire Justificatif du Zonage de l'Assainissement Collectif et Non Collectif- Commune de CALLAS)

Tableau 3 : Aptitude des sols à l'assainissement non collectif – Filières types préconisées

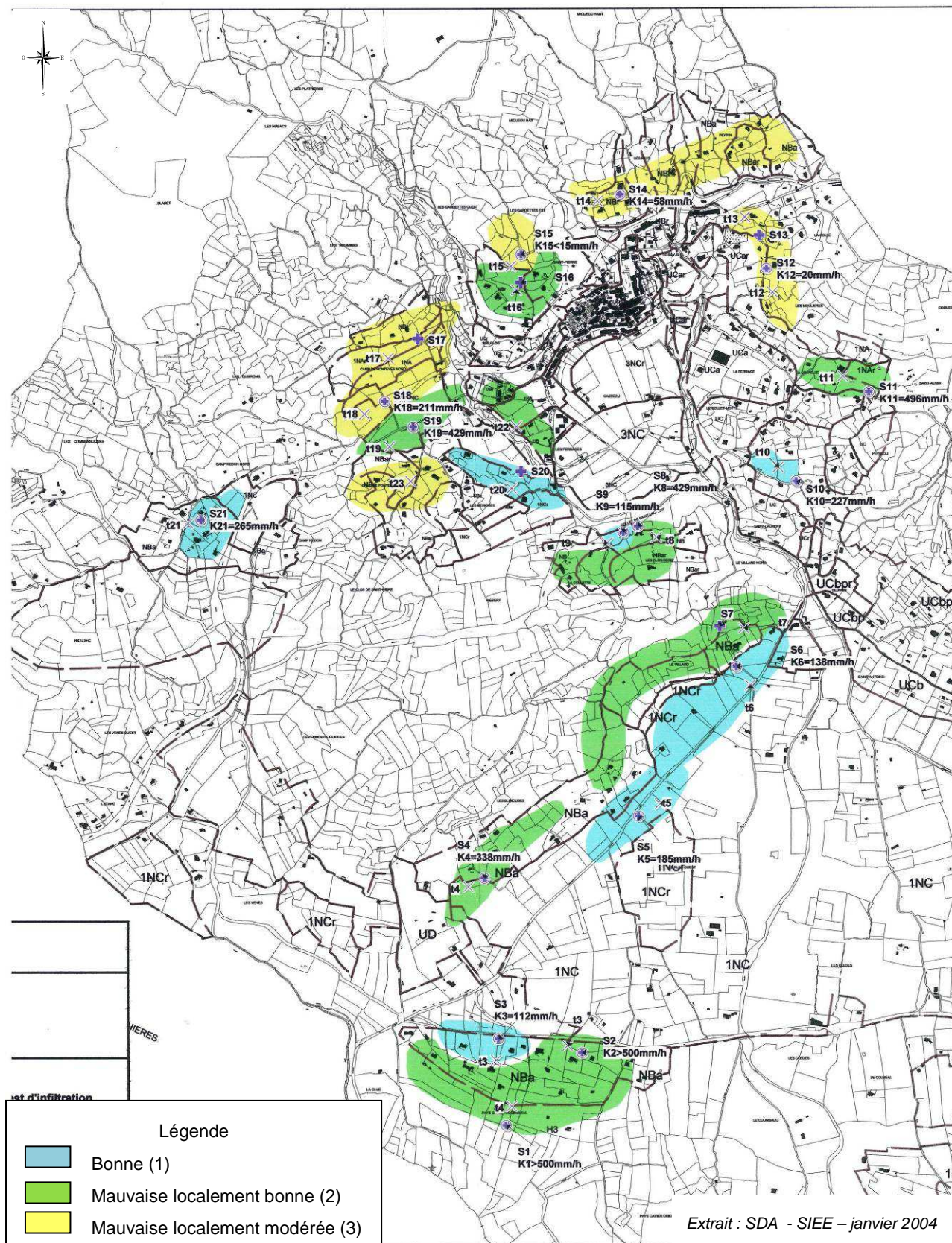


Figure 6 : Carte d'aptitude des sols à l'assainissement non collectif



3.1.3. Etat des lieux des installations individuelles - Résultats des enquêtes réalisées par le SPANC

Depuis le 27 mars 2003, la Communauté d'agglomération dracénoise a mis en place un service public d'assainissement non collectif (SPANC). Ce service est assuré en régie. Il a pour mission :

- La réalisation du diagnostic des installations existantes d'assainissement non collectif ainsi que la vérification de son bon fonctionnement et de son entretien ;
- Le contrôle de conception et de bonne réalisation des installations neuves au moment du dépôt de permis de construire (ou réhabilitées) ;
- Le diagnostic obligatoire pour la vente de logement.

La commune de Callas compte 493 installations d'assainissement non collectif (estimation faite en 2015) réparties essentiellement sur les secteurs de la Clue, de Peycavrier, des Blimouses, du Villard, de la Colette, de Camp Redon, des Mérigues, du Camp de Ponteves, les Ray...

Le nombre total de logements non raccordés au réseau de collecte des eaux usées est de 493. Sur ces 493 habitations, seul 247 ont été enquêtés dans le cadre des contrôles diagnostic. Il ressort que :

- 97 (40%) ont reçu un avis favorable et favorable avec réserves, absence de risque
- 136 (55%) ont reçu un avis défavorable avec risque de pollution
- 14 (5%) ont reçu un avis pollution et risques sanitaires.



4. L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF

4.1. Caractéristiques générales du système

Le service de l'assainissement collectif est géré en délégation. Le délégataire est la SAUR. Le réseau d'assainissement, d'un linéaire de 14,2km, est de type séparatif.

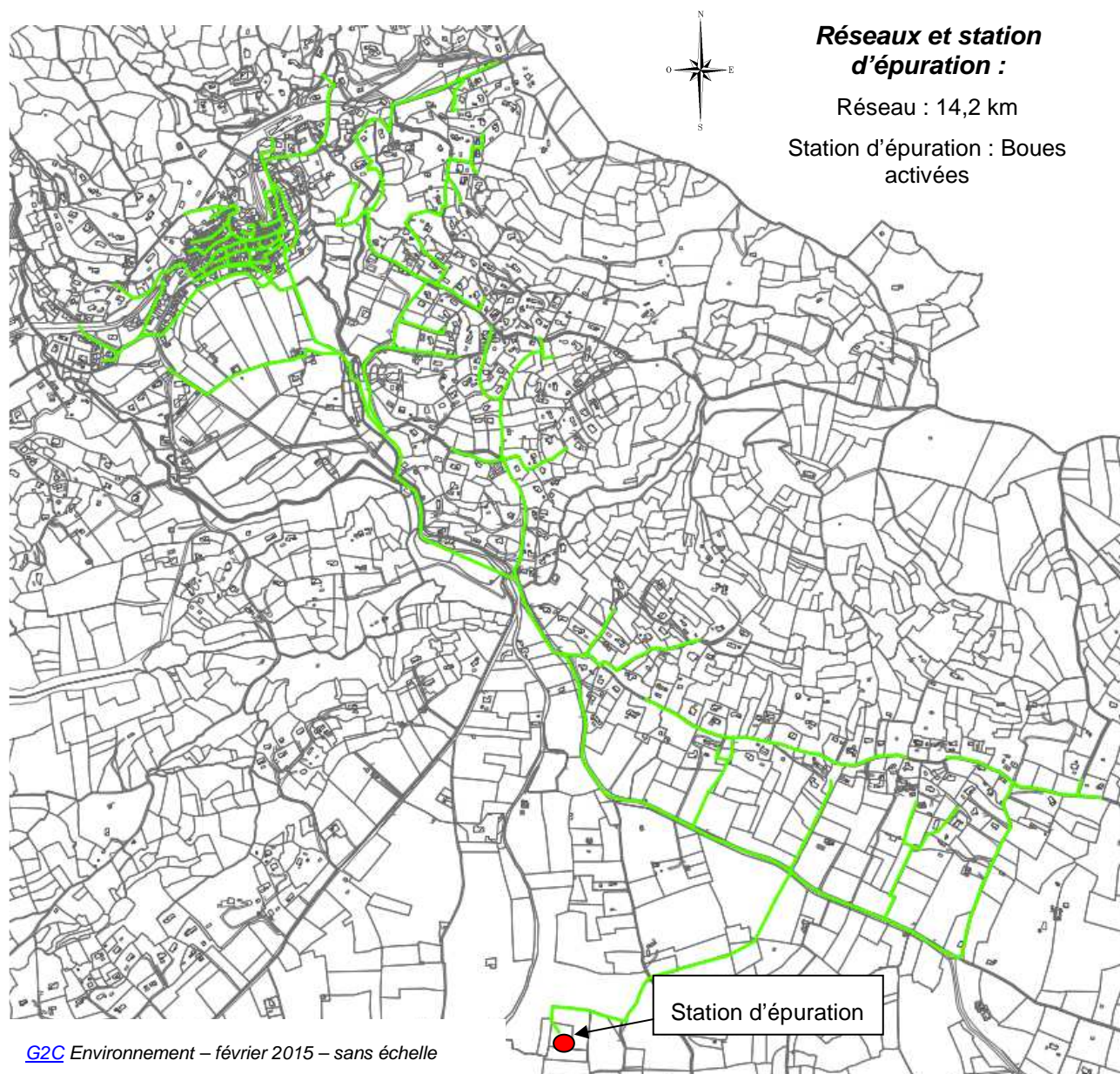


Figure 7 : Synoptique du réseau d'assainissement



Principales caractéristiques :

- Le réseau de collecte séparatif est principalement constitué de canalisation en fibro-ciment (DN 200 et 300mm) et en PVC (DN 200mm).

Matériaux	Inconnu	FC	FC	FC	FC	PVC	PVC
Diamètre (mm)		125	150	200	300	160	200
Linéaire (m)		1111	455	2270	2536	46	7793

- Nous recensons 3 chasses d'automatiques sur le réseau d'assainissement qui ont été mises hors.
- La station d'épuration fonctionne selon le principe de boues activées. La station a une capacité de 3500 EH.
- Il y a un déversoir d'orage qui sert également de trop plein dans le poste de refoulement de la station d'épuration. Celui-ci fonctionne en cas de panne des pompes de relevage.
- Nous ne recensons aucun industriel raccordé sur le réseau.

4.2. Etat des lieux du réseau d'assainissement

4.2.1. Objectifs

Les objectifs de l'état des lieux sont de mettre en évidence les anomalies structurelles et fonctionnelles du réseau et de les quantifier, afin d'établir un programme de travaux de réhabilitation et d'estimer l'impact de ces travaux vis à vis du système d'assainissement collectif et du milieu naturel.

Les principaux dysfonctionnements recherchés sont les suivants :

- Les dépôts et mises en charge : ils résultent de problèmes d'écoulement, pouvant être dus à un manque de pente de certains tronçons ou à des contre-pentes localisées. Ces anomalies favorisent le colmatage et la mise en charge du réseau, ainsi que la formation de sulfures, qui détériorent les canalisations et peuvent être mortels à forte concentration.
- Les eaux parasites d'infiltration (EPI) : elles sont généralement dues au drainage de source ou d'eaux de nappe via des défauts d'étanchéité des canalisations ou des regards. Elles sont généralement mises en évidence soit par des écoulements directs, soit par des entrées d'éléments extérieurs dans le réseau (racines). Les débits mesurés sont fonction de l'historique pluviométrique et de la hauteur de nappe.
- Les eaux parasites de captage (EPC) : elles sont généralement dues à des raccordements de gouttières, d'avales de voirie sur le réseau d'eaux usées, à une interconnexion de réseaux eaux usées et eaux pluviales et à des captages de source.

4.2.2. Reconnaissance du réseau d'assainissement

La reconnaissance réseau a eu lieu sur l'ensemble de la commune lors du schéma directeur réalisé par SIEE en 2004.

Lors de cette reconnaissance, le réseau d'eaux usées de Callas est apparu dans un état relativement dégradé.



En effet, près d'un regard sur deux présente une anomalie (cf. planche cartographique et tableau ci-après).

- 20 regards présentent des dépôts gênant l'écoulement. Ces anomalies sont souvent dues à une absence de pente significative,
- 10 regards présentent des traces de mises en charges synonymes soit d'une absence de pente et/ou de dépôts à l'aval, soit d'intrusions d'eaux claires parasites pluviales,
- 5 regards font l'objet de pénétrations de racines pouvant être responsables d'entrées d'eaux claires et de gênes à l'écoulement,
- 5 regards présentent des traces d'abrasion et/ou de corrosion, synonymes d'une dégradation de structure.

SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT DE CALLAS REPERAGE DES RESEAUX LOCALISATION DES ANOMALIES

N° de regard	Anomalies					Défauts branchements					Défauts Génie civil								
	Infiltration	Pénétrations de racines	Trace de mise en charge	Contre pente	Mise en charge	Abrasion ou corrosion	Dépôt ou obstacle	Raccordement defectueux	Branchement pénétrant	Ovalisation	Changement de section	Emboîtement de joints	Cassure ou fissure	Absence de cunette	Tampon cassé	Viroile décalée ou non scellée	Infiltration par viroile	Couronne décalée ou non scellée	Infiltration par couronne
7							X												
9			X				X												
11		X	X				X												
12			X				X												
13		X	X			X	X												
14						X	X												
16			X																
17							X												
18						X	X												
20							X												
22							X												
23		X				X	X												
24							X												
25							X												
27							X												
28						X	X												
29							X												
30			X				X												
32			X																
43			X																
46							X												
48			X				X												
49							X												
54		X	X																
55		X																	

TOTAL Défauts	0	5	10	0	0	5	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
---------------	---	---	----	---	---	---	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Tableau 4 : repérage du réseau, localisation des anomalies

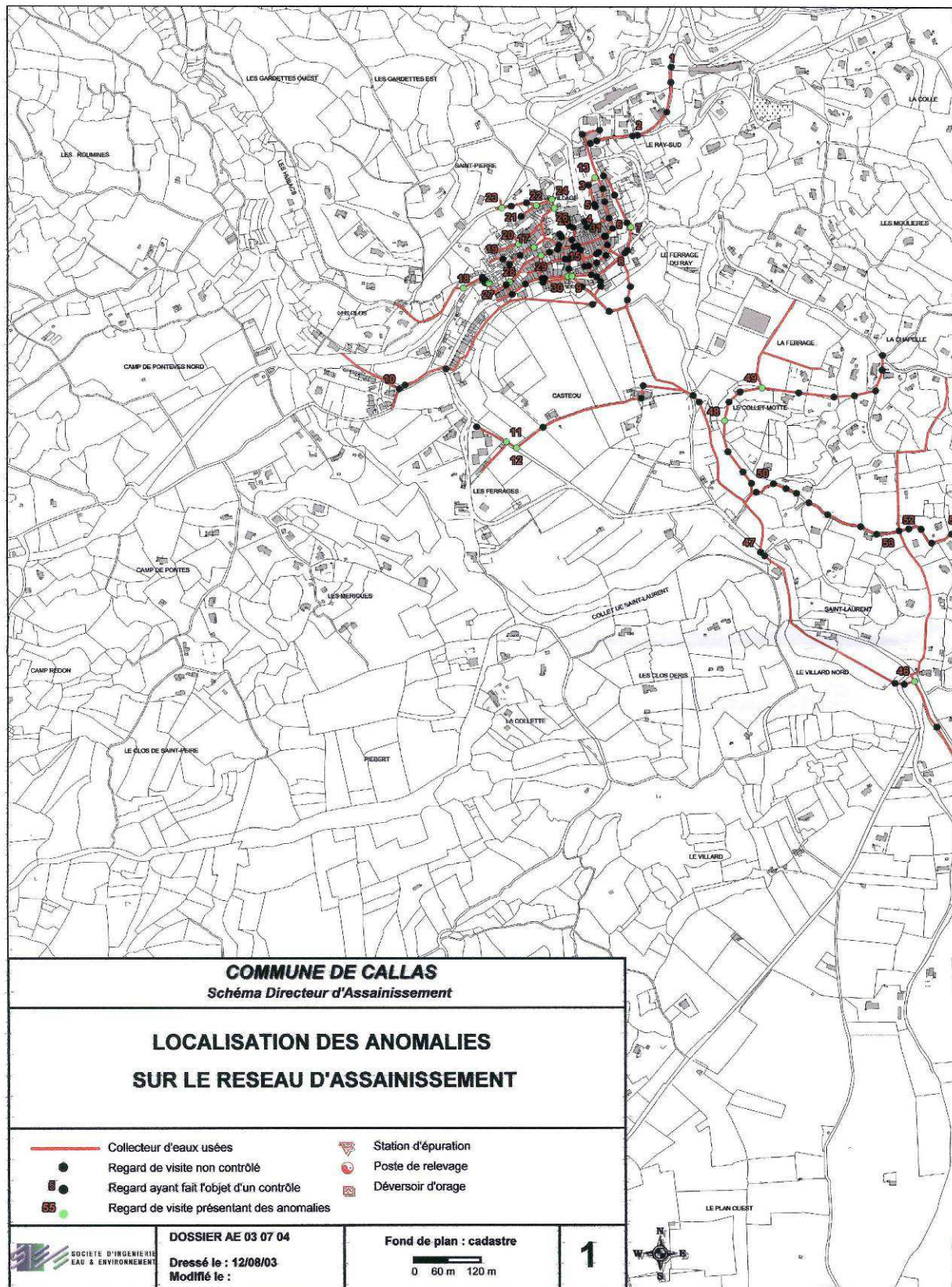


Figure 8 : plan de localisation des anomalies sur le réseau d'assainissement 1/2

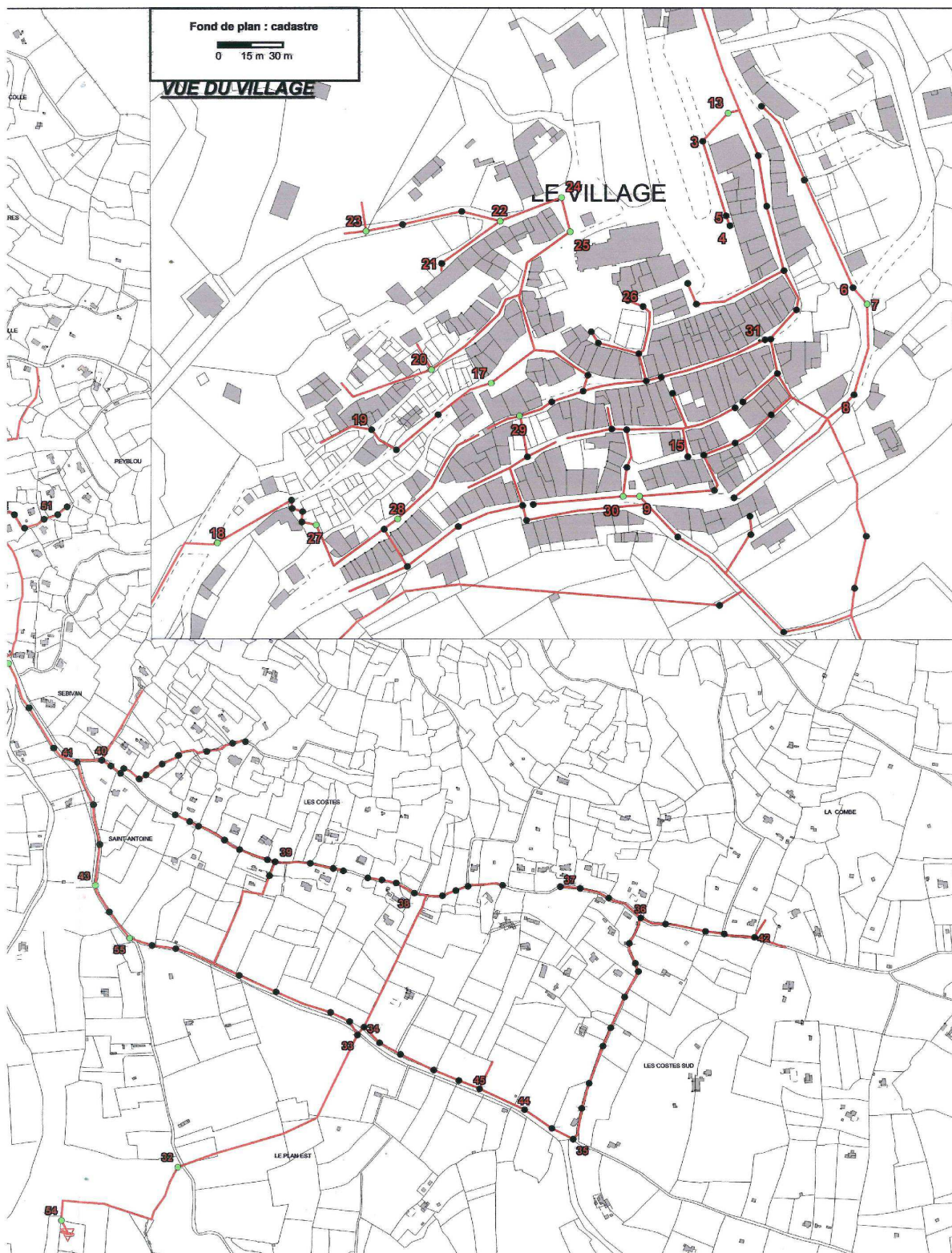


Figure 9 : plan de localisation des anomalies sur le réseau d'assainissement 2/2

Les regards n°13 et 54 ont été réhabilités



4.2.3. Charge hydraulique

La charge hydraulique entrante à la station d'épuration sera calculée en fonction des résultats d'autosurveillance de la station d'épuration sur les années 2012 à 2014.

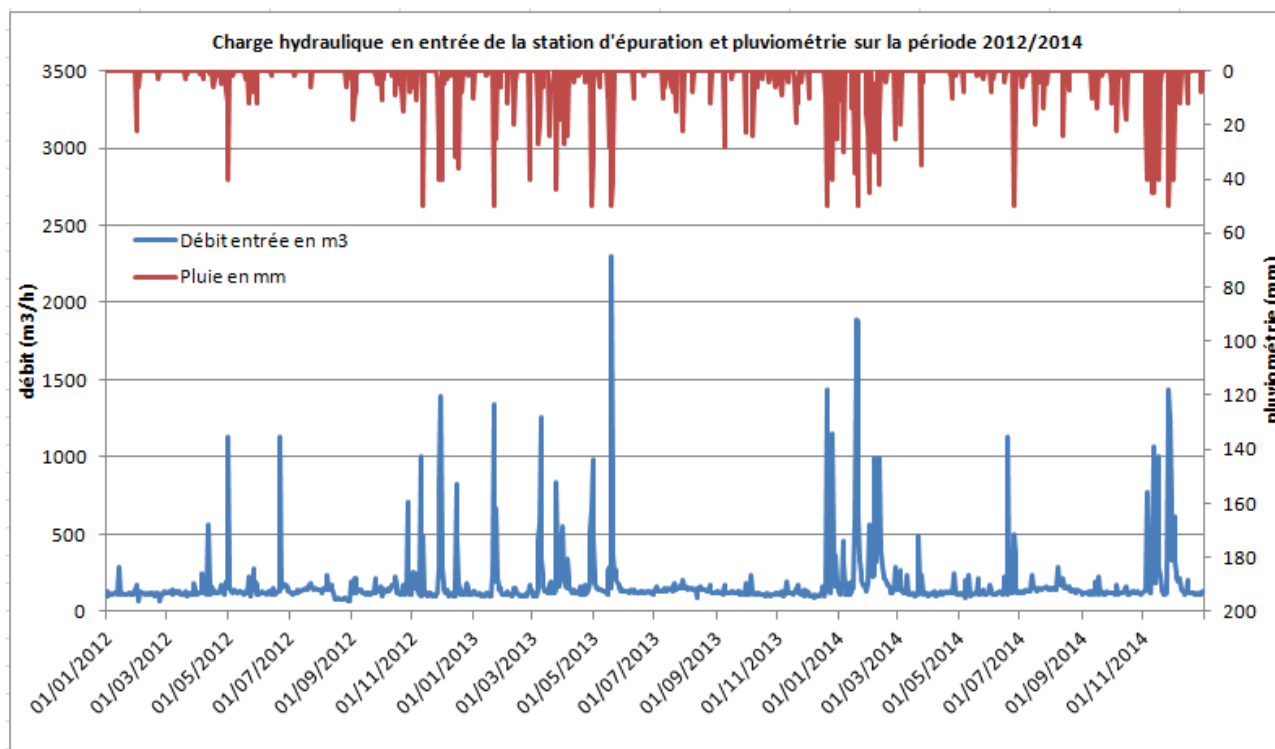
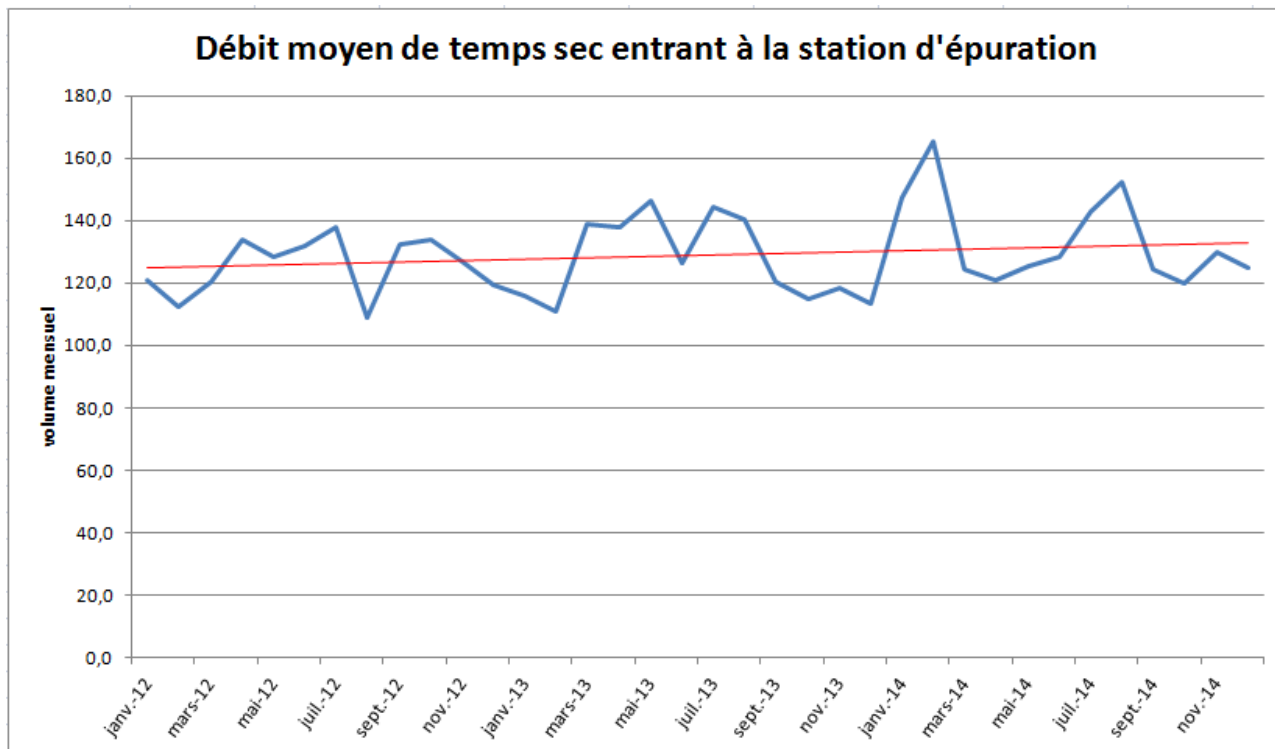


Figure 10 : Charge hydraulique entrante dans la station d'épuration sur la période 2012/2014



4.2.3.1. Analyse du fonctionnement par temps sec

BILAN DONNEES D'AUTOSURVEILLANCE DE LA STATION D'EPURATION



Le débit journalier moyen de temps sec augmente légèrement entre janvier 2012 et décembre 2015 passant de 125 m³/j en 2012 à 133 m³/j en 2014.

Sur les trois années nous ne constatons aucune période de pointe, le minimum (110 m³/j) étant en août 2012 et le maximum (165m³/j) en février 2014. Pour le mois de pointe la charge hydraulique arrivant à la station d'épuration représente 23,5 % de la capacité nominale de la station.

BILAN SCHEMA DIRECTEUR 2004

L'analyse des volumes d'eaux usées a été réalisée en 3 points singuliers du réseau d'assainissement permettant ainsi un découpage du réseau d'eaux usées en 4 bassins versants.

Points de mesures	Débits moyen de temps sec (m ³ /j)	Débits minimums nocturnes (m ³ /h)	Débits d'eaux claires
BV1 (village gauche)	65,8	0,53	0,07 (2%)
BV2 (village droite)	34,5	0,48	0,27 (19%)
BV3 (reste du réseau)	10,5	0,24	0,07 (16%)
BV4 (totalité du réseau)	110,8	1,25	0,41 (9%)

La quantité d'eaux claires parasites permanentes calculée à la station d'épuration est très faible et correspond à 9% du volume moyen de temps sec, soit 9,8m³/j. Seule la partie droite du village (BV2) est à la limite de la sensibilité aux eaux claires parasites d'infiltration.



4.2.3.2. Analyse du fonctionnement par temps de pluie

PLUVIOMETRIE

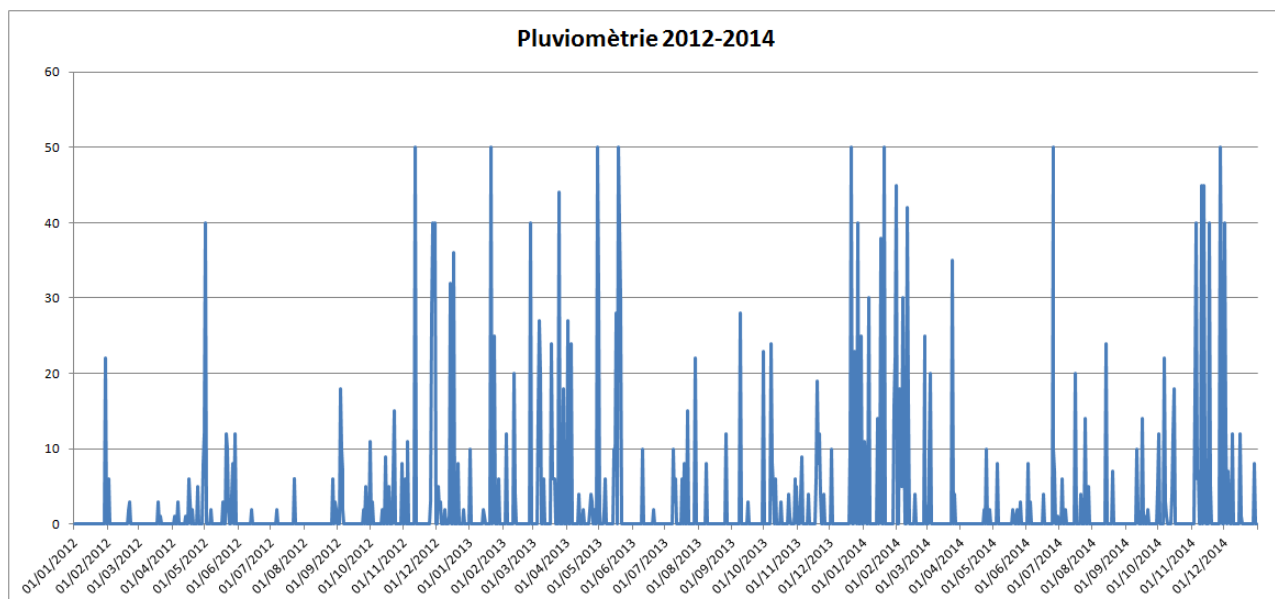


Figure 11 : pluviométrie

Sur la période 2012/2014, 65 événements pluvieux de plus de 15mm/j, 37 événements pluvieux de plus de 25mm/j, 26 événements pluvieux de plus de 35mm/j et 11 événements pluvieux de plus de 45mm/h ont été recensés.

ANALYSE DU FONCTIONNEMENT EN ENTREE DE STATION D'EPURATION

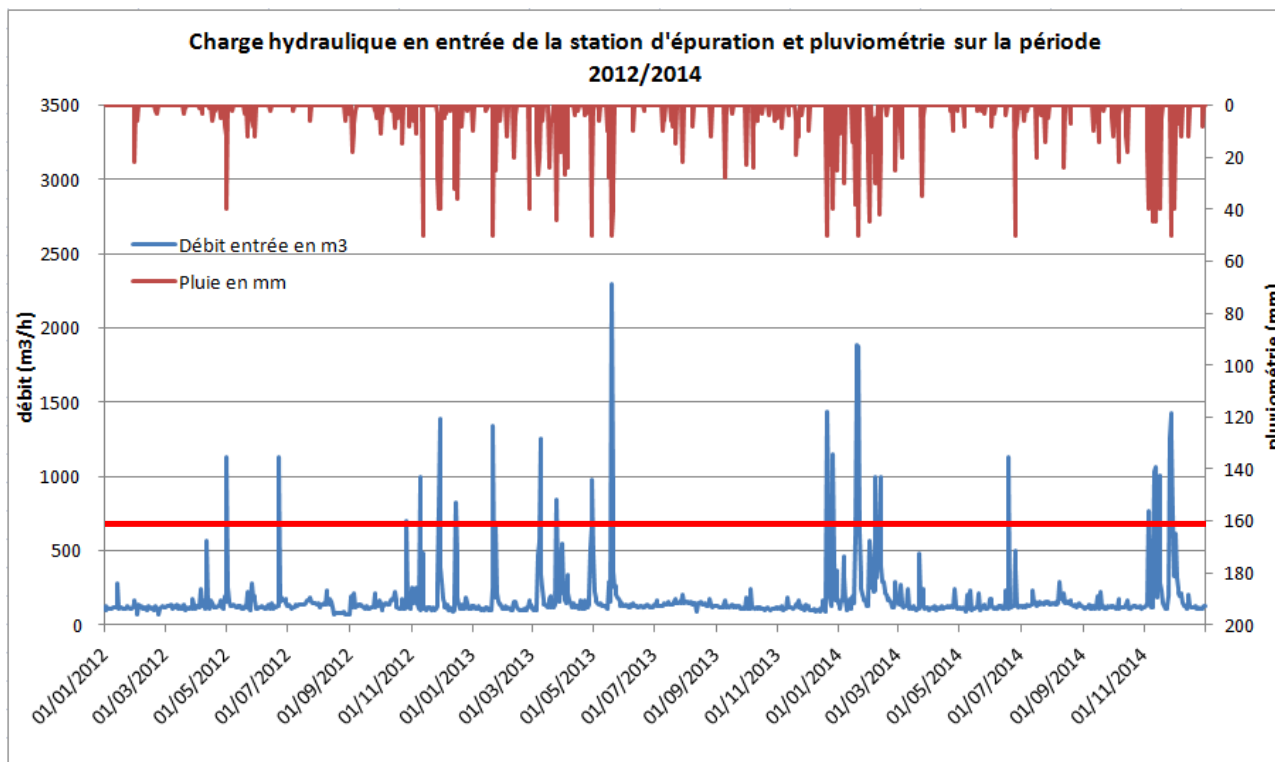


Figure 12 : analyse du volume journalier entrant par rapport à la pluviométrie

La capacité nominale (ligne rouge sur le graphe ci dessus) de la station a été dépassée 31 fois entre le 1^{er} janvier 2012 et le 31 décembre 2014 du fait d'une pluviométrie importante.

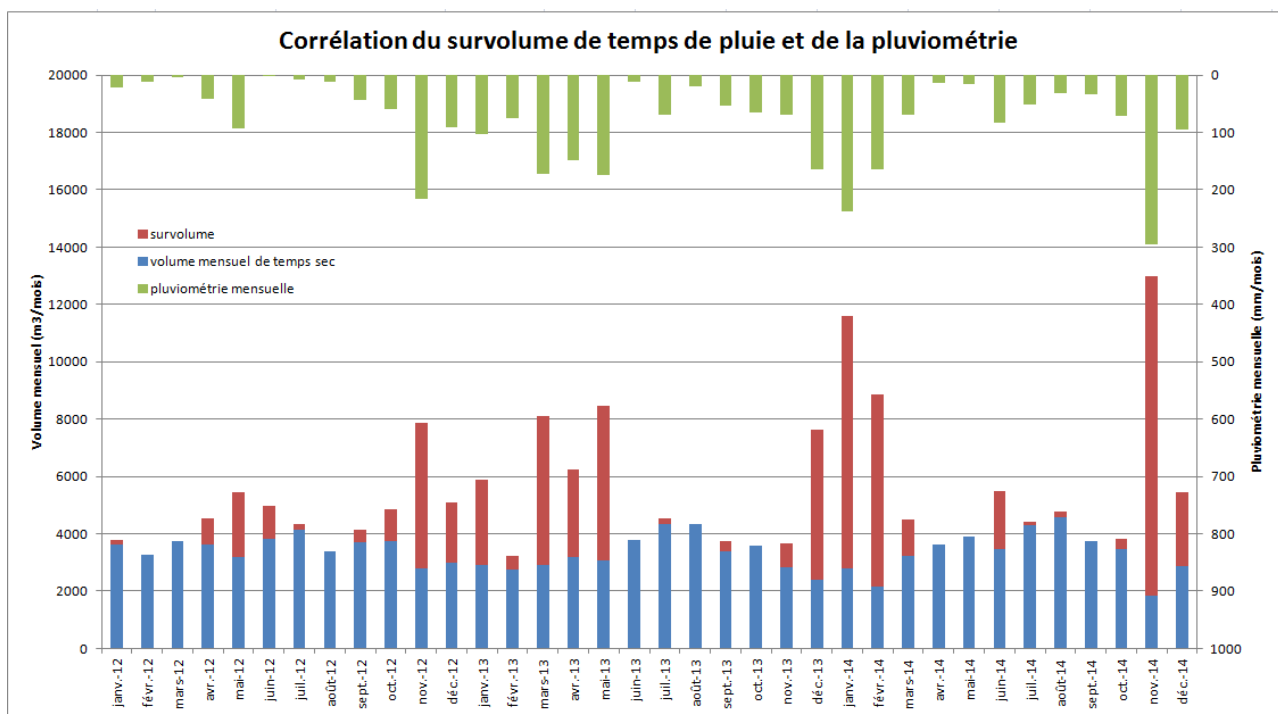


Figure 13 : analyse du survolume d'eaux claires parasites en fonction de la pluviométrie

Le graphique ci-dessus montre une corrélation nette entre le survolume d'eaux parasites et la pluviométrie.

Pluviométrie (mm)	survolume (m ³)
15	36
20	65
25	116
30	205
35	364
40	646
45	1147
50	2034
55	3609
60	6401

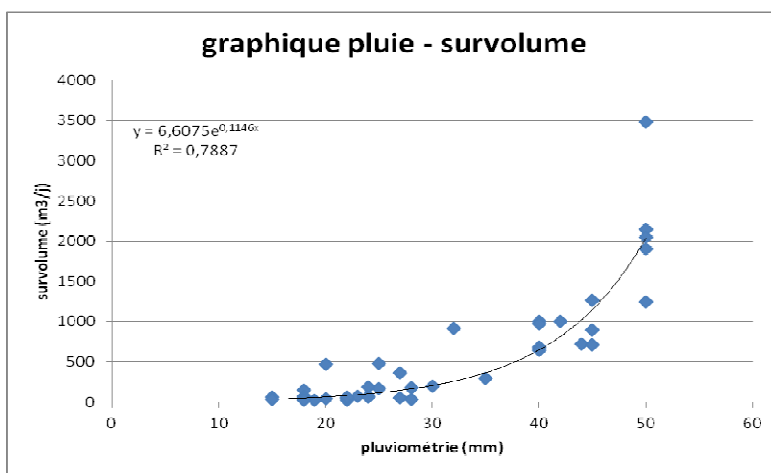


Figure 14 : graphique de corrélation entre la pluie et les survolumes et tableau de calcul de surface active

L'ensemble des pluies enregistrée supérieur à 15mm/j a permis de trouver une relation exponentiel entre la pluie et les survolumes : $\text{Survolume (m}^3\text{)} = 6,6 e^{0,1146 \times \text{pluie (mm)}}$. Le tableau ci-dessus présente les survolumes calculés en fonction de différentes pluies.



BILAN SCHEMA DIRECTEUR 2004

Les mesures effectuées par temps de pluie ont montré que le réseau d'eaux usées de Callas collecte des eaux de ruissellement.

Les résultats pour la pluie significative survenue le 28 septembre 2003, sont rassemblés dans le tableau suivant :

	BV1 : Village partie gauche	BV2 : Village partie droite	BV3 calcul	Entrée station d'épuration
Pluviométrie (mm)	Survolume (m ³ /j)			
22,6 mm en 13h	5,6	22,6	22,6	51

Une visite diurne par temps de pluie a été réalisée la journée du 28 septembre 2003 pendant l'épisode pluvieux (22,6mm en 13h). Cette visite confirme bien que BV2 et BV3 sont sensibles aux intrusions d'eaux claires parasites.

4.2.4. Charge polluante

CALCUL DES CHARGES POLLUANTES EN ENTREE DE LA STATION D'EPURATION

- Année 2012

Date des bilans 2012	TAUX de CHARGE / flux de référence									
	hydraulique %	DBO5 %	DCO %	MES %	NTK %	N-NH4 %	N-NO2 %	N-NO3 %	NGL %	Pt %
Moyenne janvier (1)	17,4%	29,5%	26,7%	22,7%	32,2%					8,4%
Moyenne février (1)	16,3%	21,0%	5,9%	22,3%						
Moyenne mars (1)	16,0%	33,0%	19,2%	20,3%						
Moyenne avril (1)	14,9%	14,2%	16,1%	14,4%	23,5%					5,9%
Moyenne mai (1)	20,5%	18,9%	9,2%	33,9%						
Moyenne juin (1)	16,0%	18,3%	15,9%	15,4%						
Moyenne juillet (1)	19,4%	42,2%	21,5%	23,3%	1,5%					7,8%
Moyenne août (1)	18,0%	25,2%	24,1%	3,6%						
Moyenne septembre (1)	17,6%	16,8%	17,2%	22,3%						
Moyenne octobre (1)	14,9%	14,2%	8,1%	32,1%	37,9%					5,4%
Moyenne novembre (1)	69,4%	7,9%	17,8%	13,9%						
Moyenne décembre (1)	66,0%	11,2%	17,6%	3,0%						
Année N (12 bilans)										
Moyenne	25,5%	21,0%	19,1%	23,9%	31,3%					6,9%
Min	14,9%	7,9%	8,1%	13,9%	23,5%					5,4%
Max	69,4%	42,2%	26,7%	33,9%	37,9%					8,4%

Tableau 5 : calcul des charges entrantes sur l'année 2012



● Année 2013

Date des bilans 2013	TAUX de CHARGE / flux de référence									
	hydraulique %	DBO5 %	DCO %	MES %	NTK %	N-NH4 %	N-NO2 %	N-NO3 %	NGL %	Pt %
Moyenne janvier (1)	15,1%	16,7%	14,9%	17,3%	25,0%					5,9%
Moyenne février (1)	13,9%	19,0%	19,9%	25,1%						
Moyenne mars (1)	16,9%	15,0%	18,4%	18,1%						
Moyenne avril (1)	16,1%	22,5%	35,9%	40,2%	42,3%					10,3%
Moyenne mai (1)	51,3%	47,2%	26,9%	20,5%						
Moyenne juin (1)	17,4%	29,5%	21,2%	20,3%						
Moyenne juillet (1)	20,2%	52,1%	38,1%	74,1%	63,0%					18,6%
Moyenne août (1)	20,2%	35,7%	30,6%	29,6%						
Moyenne septembre (1)	17,7%	26,1%	20,8%	27,8%						
Moyenne octobre (1)	15,2%	12,3%	19,3%	22,8%	25,4%					6,7%
Moyenne novembre (1)	18,6%	31,5%	27,3%	35,9%						
Moyenne décembre (1)	13,9%	23,0%	22,6%	34,6%						
Année N (12 bilans)										
Moyenne	19,7%	27,6%	24,7%	30,5%	38,9%					10,4%
Min	13,9%	12,3%	14,9%	17,3%	25,0%					5,9%
Max	51,3%	52,1%	38,1%	74,1%	63,0%					18,6%

Tableau 6 : calcul des charges entrantes sur l'année 2013

● Année 2014

Date des bilans 2013	TAUX de CHARGE / flux de référence									
	hydraulique %	DBO5 %	DCO %	MES %	NTK %	N-NH4 %	N-NO2 %	N-NO3 %	NGL %	Pt %
Moyenne janvier (1)	22,3%	29,6%	24,2%	36,4%	30,7%					7,8%
Moyenne février (1)	33,7%	21,1%	17,0%	43,8%						
Moyenne mars (1)	18,4%	31,2%	22,0%	36,2%						
Moyenne avril (1)	16,7%	29,6%	26,7%	34,1%	21,8%					8,0%
Moyenne mai (1)	15,5%	32,0%	25,8%	43,9%						
Moyenne juin (1)	23,8%	29,8%	30,1%	41,2%						
Moyenne juillet (1)	21,4%	34,7%	32,1%	40,0%	38,6%					9,4%
Moyenne août (1)	28,3%	31,3%	25,7%	17,0%						
Moyenne septembre (1)	16,8%	14,2%	10,3%	11,2%						
Moyenne octobre (1)	15,4%	20,9%	29,6%	32,3%	28,4%					8,0%
Moyenne novembre (1)	24,4%	14,4%	10,9%	16,0%						
Moyenne décembre (1)	9,3%	13,7%	20,3%	28,2%						
Année N (12 bilans)										
Moyenne	20,5%	25,2%	22,9%	31,7%	29,9%					8,3%
Min	9,3%	13,7%	10,3%	11,2%	21,8%					7,8%
Max	33,7%	34,7%	32,1%	43,9%	38,6%					9,4%

Sur les moyennes annuelles (2012, 2013 et 2014) des bilans, le taux de saturation pour la charge polluante (DBO5) est de 25%, la capacité résiduelle correspond à 2625 EH. Pour le bilan le plus défavorable, la capacité résiduelle correspond à 1680 EH. Pour le paramètre le plus déclassant (MES) et pour le bilan de juillet 2013 le taux de saturation était de 74,1% soit une capacité résiduelle de 910 EH.



4.3. Localisation des EPI – inspections nocturnes

4.3.1. Mode opératoire

Une visite nocturne du réseau a été réalisée dans la nuit du 25 février 2015 entre minuit et 4h00 du matin lorsque les rejets d'eaux usées au réseau sont considérés comme nuls.

On considère que 90% des débits observés la nuit sont des eaux parasites.

4.3.2. Résultats

Au niveau de la station d'épuration, l'inspection nocturne a permis de montrer que le débit mesuré d'eaux parasites de $2,9\text{m}^3/\text{h}$.

On constate une intrusion d'eaux claires ($1\text{m}^3/\text{h}$) en amont de l'ancienne route de Bargemon. Le reste des entrées d'eaux constatées pendant la nuit sont diffuses



Figure 15 : débits nocturnes observés sur le village

Les résultats cartographiques des investigations sont présentés en annexe.



BILAN SCHEMA DIRECTEUR 2004

Des mesures de débits ponctuelles, réalisées durant la nuit du 9 au 10 octobre 2003, ont permis de mettre en évidence certains désordres. D'une manière générale, la quantité d'eaux claires parasites permanentes calculée théoriquement a été identifiée sur le terrain lors de la visite nocturne.

Une antenne sensible (0,15l/s) soit 0,54 m³/h sur 200mètres) a pu être identifiée au niveau du bassin versant n°2

Au total 0,54 m³/h d'eaux claires parasites permanentes sur les 1,62m³/h mesurés à la station d'épuration, ont été localisés. Le reste des eaux claires parasites permanentes est générée par de multiples intrusions diffuses.

4.4. Localisation des EPI – inspections Télévisées

BILAN SCHEMA DIRECTEUR 2004

Lors du schéma directeur de 2004, sept tronçons ont fait l'objet d'une inspection caméra

- **Tronçon 1 : chemin de la Vieille Route**

Le passage caméra n'a pas révélé d'infiltration d'eaux claires parasites mais plus de 40 points d'entrée potentiels ont pu être identifiés. Il s'agit de décalages, fissures, perforations, joints et raccordement défectueux. A ces anomalies s'ajoute l'état général du collecteur qui est apparu très dégradé.

- **Tronçon 2 : ancien chemin de Callas à Bargemon et Rue Saint Eloi (RV1 à RV9)**

L'inspection télévisée de ce tronçon a permis de mettre en évidence près d'une trentaine de points d'entrée potentiels. De nombreuses fissures et pénétrations de racines, ainsi que de nombreux dépôts et raccordements défectueux ont pu être identifiés. A ces anomalies s'ajoute l'état général du collecteur qui est apparu très dégradé.

Le tronçon entre les regards de visite RV8 et RV9 a été renouvelé.

- **Tronçon 3 : rue du Verger**

Ce tronçon présente huit points d'entrées d'eaux claires parasites potentiels et le collecteur est apparu très dégradé lors des investigations télévisées

- **Tronçons 4 : RV13 à RV14**

Peu d'anomalies ont été relevées mais le collecteur est apparu très dégradé lors des investigations télévisées

- **Tronçon 5 : placette de la Paix, rue de l'Eglise, rue Grande et rue Close**

Sur la totalité de ce tronçon, 4 infiltrations avérées (concrétions) et plus de 70 points d'entrées potentiels ont été identifiés lors des investigations télévisées. Le collecteur est apparu de plus très dégradé.

- **Tronçons 6 : RV15 à RV15A**

Les investigations télévisées sur ce tronçon n'ont révélé aucun point d'entrée potentiel d'eaux claires parasites. Le collecteur est apparu peu dégradé.

- **Tronçon 7 : Rue Vierme Haute**

Sur le tronçon entre le RV26 et RV28, deux infiltrations (concrétions) et une dizaine de points d'entrée potentiels d'eaux claires ont pu être identifiés lors des investigations télévisées. Le collecteur est apparu de plus relativement dégradé.

Sur le tronçon entre RV25 et RV29, les investigations télévisées sur ce tronçon n'ont révélé aucun point d'entrée potentiel d'eaux claires parasites

Le résultat cartographique est en Annexe



INVESTIGATIONS REALISEES DANS LE CADRE DE LA PRESENTE MISE A JOUR

Dans le cadre de cette étude, un passage caméra a été réalisé entre la RD 25 et La ferrage du Ray au lieu dit les Ferrages. Cette intervention a eu lieu le 16 novembre 2015.



Figure 16 : Localisation du passage caméra



- **Méthodologie**

Cette opération consiste à observer la pathologie des réseaux. Les défauts que l'on peut rencontrer sont de deux types : fonctionnels ou structurels.

Défauts fonctionnels : nuisent au bon fonctionnement de l'ouvrage	Défauts structurels : concernent la structure de l'ouvrage et diminuent ainsi sa résistance
Les contres pentes	Les fissures circulaires, biaisées ou longitudinales
Les flaches (affaissement ponctuel d'un tronçon créant une retenue d'eau)	Les cassures
Les changements de section (réparations ponctuelles)	Les affaissements de voûte
Les décalages des emboîtements (désalignement, désaxage)	Les effondrements
Les branchements pénétrants qui peuvent gêner l'écoulement lors de flux importants	Les déboîtements
Les ovalisations de la canalisation (à la suite d'une surcharge verticale)	Les perforations
Les obstacles à l'écoulement (racines, joints pendants, concrétions et dépôts divers)	
Les infiltrations	

4.4.1. Résultat des investigations télévisées

SYNTHESE DES ANOMALIES RECENSEES

Pour chaque tronçon observé, une note est donnée en fonction du type d'anomalie recensée. Chaque type d'anomalie est affecté d'un critère de pondération en fonction du désordre constaté. Le poids des critères retenus est le suivant : risque réel d'infiltration (coeff. de pondération de 50), risque potentiel d'infiltration (coeff. de pondération de 40), risque structurel (coeff. de pondération de 25), risque hydraulique moindre (coeff. de pondération de 5).

La somme des notes des anomalies d'un même tronçon permet de lui donner une **note globale**. En fonction de cette note, la réhabilitation des tronçons peut être hiérarchisée en termes de priorité d'intervention.



La carte de localisation des anomalies sur le collecteur de Ferrages est présentée en annexe.

<p align="center">Emboîtement insuffisant</p>	<p align="center">Poinçonnement</p>	<p align="center">Casse</p>

Le passage caméra réalisé le 16 novembre 2016 montre un mauvais état de la canalisation ; 62% du linéaire est concerné par des poinçonnements, 3 réparations ont déjà été réalisées, de nombreux emboîtements sont défectueux...

Les investigations nocturnes et le passage caméra n'ont pas révélés d'infiltration d'eaux claires parasites mais un nombre important de points d'entrée potentiels ont pu être identifiés. La forte probabilité de casse au niveau d'un poinçonnement et le nombre important d'emboîtement défectueux (21) sont autant d'anomalies qui peuvent entraîner des entrées d'eaux claires parasites.

De plus en vue de l'urbanisation des parcelles en amont de ce réseau, il est important de renouveler l'ensemble de cette canalisation afin de supprimer les désordres pouvant provoquer des problèmes d'écoulement : flache, ovalisation, obstacle ; et renouveler le tronçon actuellement en PVC 160 par une canalisation en PVC 200.



4.5. Détermination des EPC – tests à la fumée

4.5.1. Méthodologie

Sur les tronçons affectés par des entrées d'eaux claires météoriques, des tests à la fumée sont réalisés à l'aide d'un générateur de fumée très puissant. Ce générateur insuffle la fumée dans la conduite principale d'eaux usées, de part et d'autre du regard, sur une distance variable de 50 ml dans le cas d'une forte présence d'anomalies à 200 ml dans le cas où il y a peu ou pas d'anomalies. La fréquence des mesures dépend donc de la concentration des anomalies recensées.

Lorsque des ouvrages de collecte d'eaux pluviales (gouttières, grilles, avaloirs ou autres) sont branchés sur le tronçon testé, la fumée s'échappe de ceux-ci permettant ainsi une localisation précise (avec photo) et un calcul au plus juste de la surface drainée.

Il faut distinguer :

- les descentes de toitures raccordées au réseau d'eaux usées,
- les raccordements de particuliers défectueux (problèmes autres que les gouttières),
- les portions de réseau d'eaux pluviales raccordées sur le réseau d'eaux usées (avaloirs, grilles...)
- les boîtes siphonides et les tampons non étanches susceptibles de capter les eaux ruisselant sur la chaussée.
- Les tests à la fumée ne pourront pas mettre en évidence les anomalies suivantes :
 - gouttières ou grilles de cour raccordées à l'amont d'un siphon,
 - les infiltrations liées à des défauts structurels de canalisations (drainage des terrains par des casses de tuyaux, des joints non étanches...),
 - les manipulations intempestives effectuées par les abonnés lors de gros orages.

4.5.2. Déroulement de la campagne de tests à la fumée

La campagne des tests à la fumée s'est déroulée sur la commune de Callas le 25 février 2015.

4.5.3. Résultat des tests à la fumée

FICHES D'ANOMALIES

Chaque anomalie a fait l'objet d'une fiche d'investigations « Tests à la fumée » qui regroupe toutes les informations relatives à l'anomalie :

- Adresse (n° et nom de la rue, habitant concerné),
- Origine (privée ou publique)
- Nom du bassin de collecte,
- Type d'anomalies (gouttières, avaloirs, ...),
- Surface active correspondante.

La cartographie permet de localiser précisément les anomalies mises en évidence par ces tests à la fumée.

Les fiches et la carte se trouvent dans en annexe.



BILAN GÉNÉRAL DES ANOMALIES

L'ensemble du réseau du village (3500ml) a été inspecté via les tests à la fumée.

Le tableau suivant résume, les anomalies en fonction de leur origine et de leur type.

Bassin concerné	Linéaire de réseau inspecté en ml	Anomalies				
		Gouttière	Branchement cassé	Grille	Terrasse	Tampon de branchement non étanche
Village	3 500 ml	3	1	1	2	2

Tableau 8 : bilan des anomalies détectées avec les tests à la fumée

En plus de ces 9 anomalies, les tests à la fumée ont permis de repérer 2 secteurs où des défauts d'étanchéité du collecteur ou des regards sont suspectés, mais également une vingtaine de tampons de regard d'assainissement absolument non étanche pouvant pour certains drainer des eaux de ruissellement.



Figure 17 : Photographie de regard non étanche

La collectivité doit intervenir auprès des administrés pour qu'ils déconnectent leurs gouttières, terrasse ou grille et elle devra de son côté renouveler les tampons non étanche des regards d'assainissement

BILAN SCHEMA DIRECTEUR 2004

L'ensemble du réseau situé sur la partie droite du village a fait l'objet de tests à la fumée au cours de la journée du 11 février 2004.

L'utilisation de ce procédé a permis de détecter :

- 3 gouttières raccordées au réseau d'eaux usées
- 2 boîtes de branchements non étanches



4.6. Diagnostic des ouvrages la station d'épuration

4.6.1. Présentation

La station d'épuration de Callas se situe en contrebas du village au niveau du secteur du Plan. La station d'épuration a été mise en service en 1996. Elle est exploitée en délégation par la SAUR.

Les rejets s'effectuent dans le vallon pluvial qui rejoint le vallon de Bouisse et le vallon de Garidelle qui sont des tronçons du ruisseau de la Risse. Ce dernier se rejette dans le vallon de Pennafort qui est un tronçon de la masse d'eau du ruisseau de la Tuillière, pour finir dans l'Endre

La capacité nominale de la station est de 3500 EH. Ses caractéristiques sont les suivantes :

- Débit journalier : **700m³/j**
- Pollution domestique : DBO₅ : **190 kg/j**
DCO : **500 kg/j**
MES : **210 kg/j**
NTK : **42 kg/j**
P : **17 kg/j**

Elle collecte les eaux usées du village. La station est de type Boues activée – aération prolongée. Elle comprend :

- Un dégrilleur
- Un poste de relevage
- Débitmètre
- Un dégraisseur-dessableur
- Un bassin d'aération
- clarificateur
- Un canal de comptage
- Silo à boues
- Presse à boues
- Serre de séchage

Le synoptique de la station d'épuration et un plan de situation est présenté ci-après.



Figure 18 : synoptique de la station d'épuration

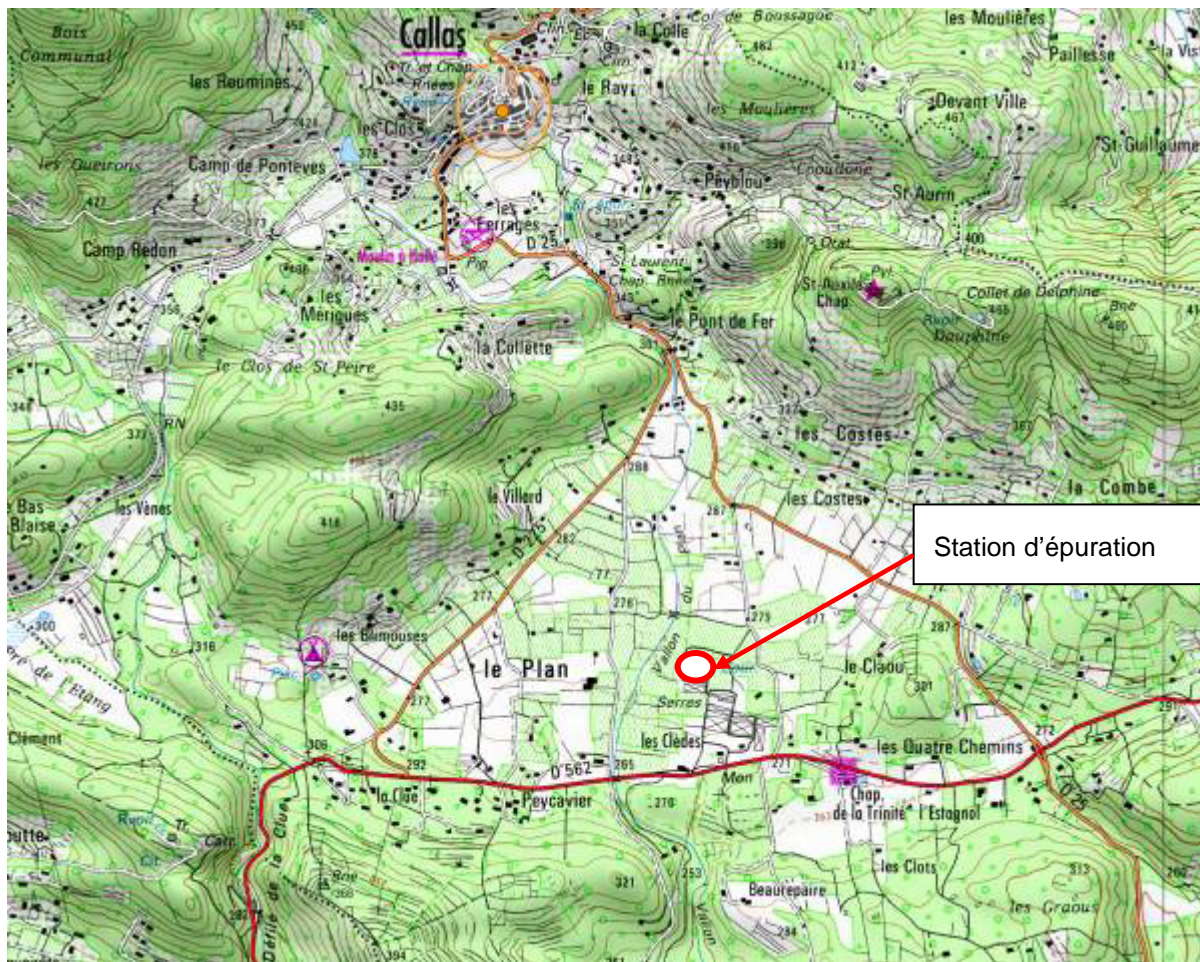


Figure 19 : plan de localisation de la station d'épuration



4.6.2. Synthèse des Bilans pollutions

SYNTHESE DES RENDEMENTS EPURATOIRES ET CONCENTRATION EN SORTIE DE LA STATION D'EPURATION

Année 2012		SORTIE								
Date des bilans		DBO5 mg/l	DCO mg/l	MES mg/l	NTK mg/l	N-NH4 mg/l	N-NO2 mg/l	N-NO3 mg/l	NGL mg/l	Pt mg/l
Moyenne janvier (1)	Mg/l	1,5	44,0	16,0	33,2	30,6	0,1	0,1	33,5	4,3
	Rendement	99,7	96,8	96,8	76,5					71,8
Moyenne février (1)	Mg/l	1,5	49,0	5,0						
	Rendement	99,7	96,6	99,0						
Moyenne mars (1)	Mg/l	1,5	39,0	7,0						
	Rendement	99,8	96,2	98,5						
Moyenne avril (1)	Mg/l	4,0	47,0	11,0	5,5	3,9	0,5	0,2	6,7	3,5
	Rendement	98,5	93,9	96,2	94,2					64,6
Moyenne mai (1)	Mg/l	1,5	52,0	5,6						
	Rendement	99,6	95,0	99,3						
Moyenne juin (1)	Mg/l	1,5	35,0	3,0						
	Rendement	99,2	92,0	98,3						
Moyenne juillet (1)	Mg/l	3,0	32,0	3,0	2,6	1,6	0,1	0,1	2,9	6,2
	Rendement	99,6	96,5	98,3	97,7					46,4
Moyenne août (1)	Mg/l	1,5	38,0	9,0						
	Rendement	99,6	96,5	98,2						
Moyenne septembre (1)	Mg/l	1,5	34,0	4,0						
	Rendement	99,1	92,2	98,3						
Moyenne octobre (1)	Mg/l	1,5	15,0	3,6	1,5	0,9	0,1	2,5		6,3
	Rendement	99,5	96,6	99,5	99,1					38,4
Moyenne novembre (1)	Mg/l	1,5	15,0	3,0						
	Rendement	95,1	91,7	94,9						
Moyenne décembre (1)	Mg/l	1,5	15,0	5,0						
	Rendement	96,6	91,8	96,5						
Année N (12 bilans)										
Moyenne		1,8	34,6	6,3	10,7	9,3	0,2	0,7	14,4	5,1
		98,8	94,6	97,9	91,9					55,3
Min		1,5	15,0	3,0	1,5	0,9	0,1	0,1	2,9	3,5
		95,1	91,7	94,9	76,5					38,4
Max		4,0	52,0	16,0	33,2	30,6	0,5	2,5	33,5	6,3
		99,8	96,8	99,5	99,1					71,8



Année 2013		SORTIE									
Date des bilans	Débit m3/j	DBO5 mg/l	DCO mg/l	MES mg/l	NTK mg/l	N-NH4 mg/l	N-NO2 mg/l	N-NO3 mg/l	NGL mg/l	Pt mg/l	
Moyenne janvier (1)	Mg/l	1,5	15,0	3,2	5,3	2,9	0,0	0,1	5,3	5,3	
	Rendement	99,5	98,0	99,1	94,9					48,0	
Moyenne février (1)	Mg/l	1,5	45,0	4,0							
	Rendement	99,6	95,9	99,3							
Moyenne mars (1)	Mg/l	1,5	15,0	2,0							
	Rendement	99,3	97,8	99,3							
Moyenne avril (1)	Mg/l	6,0	65,0	11,0	32,2	30,0	1,1	0,1	33,5	4,5	
	Rendement	98,5	96,2	98,6	80,8					73,5	
Moyenne mai (1)	Mg/l	1,5	15,0	8,0							
	Rendement	99,4	96,1	93,5							
Moyenne juin (1)	Mg/l	5,2	46,0	4,0							
	Rendement	99,0	95,2	99,0							
Moyenne juillet (1)	Mg/l	1,5	15,0	4,8	4,7	0,5	0,8	4,1	9,6	8,9	
	Rendement	99,8	98,8	99,5	97,4					59,3	
Moyenne août (1)	Mg/l	1,5	15,0	6,0							
	Rendement	99,6	98,1	98,1							
Moyenne septembre (1)	Mg/l	1,5	47,0	4,7							
	Rendement	99,7	95,1	99,1							
Moyenne octobre (1)	Mg/l	1,5	33,0	4,0	2,0	1,4	0,3	38,3	40,6	7,0	
	Rendement	99,3	96,2	99,1	97,9					33,7	
Moyenne novembre (1)	Mg/l	9,0	71,0	18,0							
	Rendement	98,7	95,5	97,9							
Moyenne décembre (1)	Mg/l	4,0	15,0	7,0							
	Rendement	99,3	99,1	99,3							

Année N (12 bilans)

Moyenne		3,0	33,1	6,4	11,1	8,7	0,6	10,7	22,3	6,4
		99,3	96,8	98,5	92,7					53,6
Min		1,5	15,0	2,0	2,0	0,5	0,0	0,1	5,3	4,5
		98,5	95,1	93,5	80,8					33,7
Max		9,0	71,0	18,0	32,2	30,0	1,1	38,3	40,6	8,9
		99,8	99,1	99,5	97,9					73,5

Année 2014		SORTIE									
Date des bilans	Débit m3/j	DBO5 mg/l	DCO mg/l	MES mg/l	NTK mg/l	N-NH4 mg/l	N-NO2 mg/l	N-NO3 mg/l	NGL mg/l	Pt mg/l	
Moyenne janvier (1)	Mg/l	1,5	15,0	2,5	1,5	1,8	0,1	2,6	5,7	6,2	
	Rendement	99,5	97,5	99,3	97,6					7,9	
Moyenne février (1)	Mg/l	1,5	15,0	4,0							
	Rendement	91,6	60,3	90,2							
Moyenne mars (1)	Mg/l	1,5	37,0	7,0							
	Rendement	99,7	96,0	98,9							
Moyenne avril (1)	Mg/l	4,0	38,0	8,4	3,5	1,4	0,1	2,0	5,6	11,2	
	Rendement	99,2	96,7	98,7	95,6					7,5	
Moyenne mai (1)	Mg/l	5,0	57,0	8,0							
	Rendement	99,0	94,9	99,0							
Moyenne juin (1)	Mg/l	1,5	33,0	7,0							
	Rendement	99,5	96,0	98,5							
Moyenne juillet (1)	Mg/l	1,5	15,0	5,0	10,5	9,7	1,6	0,6	12,7	4,0	
	Rendement	99,7	98,7	99,2	90,9					65,8	
Moyenne août (1)	Mg/l	4,0	15,0	3,0							
	Rendement	98,7	97,7	98,3							
Moyenne septembre (1)	Mg/l	1,5	66,0	7,0							
	Rendement	99,4	85,9	96,7							
Moyenne octobre (1)	Mg/l	5,0	15,0	9,0	3,2	1,3	0,3	27,0	30,5	9,6	
	Rendement	98,7	99,0	98,6	97,3					29,2	
Moyenne novembre (1)	Mg/l	1,5	15,0	1,0							
	Rendement	97,5	87,3	98,6							
Moyenne décembre (1)	Mg/l	6,0	44,0	5,0							
	Rendement	95,8	92,1	98,4							

Année N (12 bilans)

Moyenne		2,9	30,4	5,6	4,7	3,6	0,5	8,1	13,6	7,8
		98,2	91,8	97,9	95,3					27,6
Min		1,5	15,0	2,0	1,5	1,3	0,1	0,6	5,6	4,0
		91,6	60,3	90,2	90,9					7,5
Max		6,0	66,0	9,0	10,5	9,7	1,6	27,0	30,5	11,2
		99,7	99,0	99,3	97,6					73,5



Ces résultats sont à mettre en relation avec l'arrêté du 22 juin 2007 relatif à la collecte, au transport et au traitement des eaux usées des agglomérations d'assainissement ainsi qu'à la surveillance de leur fonctionnement et de leur efficacité et aux dispositifs d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique supérieure à 1,2 kg/j de DBO5 fixe les performances minimales des stations d'épuration de plus de 2000 EH selon les valeurs suivantes :

Paramètre	Charge de référence	Concentration maximum	Unité	ET/OU	Rendement minimum	Concentration réductible
Volume journalier	700		M3/j			
Matières en suspension	210	30	mg/l	OU	90	85
Demande Chimique en Oxygène (D.C.O.)	500	90	mg/l	OU	75	250
Demande Biochimique en oxygène en 5 jours (D.B.O.5)	190	25	mg/l	OU	70	50
Azote Kjeldhal (en N)	42	40	mg/l	OU	70	-

L'ensemble des résultats d'autosurveillance sur l'année 2012, 2013 et 2014 est conforme à l'arrêté du 22 juin 2007.

4.6.3. Bilan des ouvrages

FONCTIONNEMENT GENERAL DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT ET RECOMMANDATION DE L'EXPLOITANT

Selon l'exploitant, la station d'épuration de Callas fonctionne correctement. Le contrat d'affermage prévoit un programme de renouvellement de certains organes de la station d'épuration à hauteur de 15 030€HT/an.

De plus, il est prévu à court terme, la mise en place d'un système de télésurveillance au niveau du déversoir d'orage situé en tête de la station d'épuration.

BILAN SCHEMA DIRECTEUR 2004

La station d'épuration de Callas fonctionne très bien, mais des travaux d'optimisation sont à prévoir :

- **Mise en place de l'autosurveillance de la station d'épuration**
- **Couverture des lits de séchage**

L'ensemble de ces travaux a été réalisé.

FONCTIONNEMENT GENERAL DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT ET RECOMMANDATION DE L'ARPE

- **Synthèse annuelle 2011 :**

La station traite 31% de sa capacité nominale. Le traitement de l'ammoniaque, du nitrate ainsi que la pollution carbonée est satisfaisant. La recirculation a dû être modifiée car les réglages généraient une fermentation de la boue dans le clarificateur. Ceci pouvait entraîner à la fois une dénitrification et un développement de bactéries filamenteuses. Le système d'insufflation d'air devrait être remplacé prochainement. Actuellement les diffuseurs sont présents dans le local. La production de boue est satisfaisante.

- **Synthèse annuelle 2012 :**

La station reçoit 22% de sa capacité nominale hydraulique et 21% au niveau organique, représentant pour cette dernière une pollution émise par 651 équivalents habitants (beaucoup plus faible que celles mesurée en 2011). Le traitement de la pollution carbonée et azotée est satisfaisant. Le syncopage de l'aération est bien réglé. Des modifications sur le réglage du taux de recirculation ont été appliquées car le temps d'arrêt trop longs étaient propices à une fermentation de la boue et au développement de bactéries filamenteuses. La couche de boue présente à la surface du clarificateur témoignait d'une dénitrification sauvage.



- **Synthèse annuelle 2013 :**

La station reçoit 25% de sa capacité nominale hydraulique et 28% de sa capacité organique. Les tests de terrain réalisés sur l'effluent épuré témoignent d'un traitement complet de la pollution ammoniacale. Ceci traduit l'efficacité de l'aération. Par contre dans le bassin d'aération une importante inertie a été constatée sur le potentiel d'oxydoréduction. Ainsi le nitrate n'est pas traité dans cet ouvrage. De nouveaux réglages ont été appliqués pour s'adapter à la puissance d'aération et permettre au syncopage de traiter à la fois l'ammoniaque et le nitrate. La forte concentration en nitrate dans le clarificateur explique la présence de matières en suspension dans la tranche d'eau claire. Celles-ci seront diminuées avec les nouveaux réglages de l'aération.

5. EXTENSION DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT

5.1. Bilan du SDA 2004

Afin d'être en adéquation avec les objectifs définis par le zonage d'assainissement, des travaux d'extension ont été prévu :

- **Zone des Ferrages**
 - Zone 4.1 (UB) : 195m de réseaux en gravitaire, 110m de réseaux de refoulement, 1 poste de refoulement et 16 branchements particuliers
 - Zone 4.2 (1NA) : 150m de réseaux en gravitaire et 9 branchements particuliers
 - Zone 4.3 (UBr) : 100m de réseaux en gravitaire, 50m de réseaux de refoulement, 1 poste de refoulement et 4 branchements particuliers
 - Zone 4.4 (UCr) : 90m de réseaux en gravitaire et 5 branchements particuliers
- **Zone Peyblou – les Moulières**
 - Zone 5 (UC - UCr) : 480m de réseaux en gravitaire et 11 branchements particuliers
 - Zone 6.1 (UCr – ND) : 2 300m de réseaux en gravitaire et 54 branchements particuliers

En 2015, les travaux sur le secteur des Ferrages et sur la partie sud de la zone 5 du secteur Peyblou – les Moulières n'ont pas été réalisés. Sur ce dernier secteur des extensions de réseau privatif ont été réalisées permettant le raccordement de la zone.



6. SYNTHÈSE DES DYSFONCTIONNEMENTS OBSERVÉS SUR LE SYSTÈME D'ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES

6.1. Assainissement non collectif

Il n'existe pas sur la commune de Callas de secteur où l'assainissement non collectif est impossible (en termes d'aptitude des sols). Cependant la plupart des zones d'études semblent peu favorables à un assainissement non collectif. L'unité de sol U2 et U3, qui présentent une aptitude des sols mauvaise à l'assainissement non collectif, nécessitant la mise en place de tranchées d'infiltration surdimensionnées dans les zones où les sols sont épais, des filières par sol rapporté (tertre d'infiltration non drainé ou filtre à sable vertical non drainé surélevé) lorsque la roche mère est proche de la surface ou des filtres à sable lorsque la perméabilité est trop importante.

6.2. Assainissement collectif

6.2.1. Réseau

Les campagnes d'investigations menées lors du schéma directeur de 2004 et lors de sa mise à jour sur le réseau d'assainissement de la commune de Callas a permis de définir les principales caractéristiques de fonctionnement suivantes :

ANOMALIES RESEAU (DEPOTS, RACINES, CASSE, INFILTRATION...):

Les anomalies constatées sont les suivantes :

- 20 regards présentent des dépôts gênant l'écoulement. Ces anomalies sont souvent dues à une absence de pente significative,
- 10 regards présentent des traces de mises en charges synonymes soit d'une absence de pente et/ou de dépôts à l'aval, soit d'intrusions d'eaux claires parasites pluviales,
- 5 regards font l'objet de pénétrations de racines pouvant être responsables d'entrées d'eaux claires et de gênes à l'écoulement,
- 5 regards présentent des traces d'abrasion et/ou de corrosion, synonymes d'une dégradation de structure.

EAUX PARASITES D'INFILTRATION :

Les investigations nocturnes ont permis de localiser peu d'infiltrations d'eaux. Au niveau de la station d'épuration, l'inspection nocturne a permis de mesurer un débit d'eaux parasites de 2,9m³/h.

On constate une intrusion d'eaux claires (1m³/h) sur un branchement en amont de l'ancienne route de Bargemon. Le reste des entrées d'eaux constatées pendant la nuit sont diffuses

Les passages caméra réalisés en 2004 et 2015 ont permis de localiser de nombreux points potentiels d'entrées d'eaux parasites (décalage, fissures, joints défectueux...) et au niveau du village des collecteurs souvent dégradés. Il s'agit :

- Collecteur chemin de la Vieille route
- Collecteur ancien chemin de Callas à Bargemon et Rue Saint Eloi
- Collecteur rue du Verger
- Collecteur placette de la Paix, rue de l'Eglise, rue Grande et rue Close
- Une partie du collecteur rue Vierme Haute
- Collecteur au lieu dit les Ferrages



EAUX PARASITES DE CAPTAGE :

Le réseau d'assainissement de la commune de Callas est sensible aux entrées d'eaux parasites de captage. En effet le survolume va de 15m³/j pour une pluie de 15mm/j à 6400m³/j pour une pluie de 60mm/j.

Les tests à la fumée ont permis de localiser :

- 3 gouttières raccordées au réseau d'eaux usées et 2 boîtes de branchements non étanches lors du SDA de 2004.
- 3 gouttières, 1 grille, 2 terrasses raccordées au réseau d'eaux usées, 2 boîtes de branchements non étanches et un branchement cassé lors de la présente étude.

Après une vérification par des tests au colorant, La collectivité doit intervenir auprès des administrés pour qu'ils déconnectent leurs gouttières, grilles...

6.2.2. Unités de dépollution

La station d'épuration de Callas fonctionne correctement. D'un point de vue dimensionnement cette station reçoit en 2014, 23,5% de sa capacité nominale hydraulique et 25% de sa capacité organique. Cependant la capacité de la station est dépassée lors d'évènements pluvieux

L'ensemble des résultats d'autosurveillance sur l'année 2012, 2013 et 2014 est conforme à l'arrêté du 22 juin 2007.

6.2.3. Problématiques vis à vis de l'assainissement collectif et non collectif

Les enjeux sur la commune de Callas se situent essentiellement au niveau du bon fonctionnement du système d'assainissement collectif.

Cela passe principalement par une amélioration de la qualité des rejets en sortie des systèmes d'assainissement collectif et non collectif.

Une amélioration des rejets de la station d'épuration commence par une amélioration des effluents en entrée. Il est nécessaire que la commune envisage de limiter voir supprimer les intrusions d'eaux claires de temps sec et de temps de pluie.



7. ANNEXES

- **Cartographie du passage caméra du SDA 2004**
- **Cartographie des tests à la fumée et fiche anomalies (2015)**
- **Cartographie de l'investigation nocturne (2015)**
- **Cartographie des anomalies localisées lors du passage caméra (2015)**