



COMMUNE DE CABRIES
DEPARTEMENT DES BOUCHES DU RHONE

**MESURES DE DEBIT ET SUIVI DE LA POLLUTION
DANS LES RESEAUX D'ASSAINISSEMENT
PLAN DE CAMPAGNE**

RAPPORT DE MESURES
Version 3

Février – Mars 2013



TABLE DES MATIERES

1. Description de la campagne	3
1.1. Généralités	3
1.2. Présentation des points de mesures	4
1.2.1. Point 1 : AU Bureau	4
1.2.2. Point 2 : Quick	5
1.2.3. Point 3 : Fly	6
1.2.4. Point 4 : Mc Donald's	7
1.3. Métrologie	8
1.3.1. Mesure de débit $Q = f(h;v)$	8
1.3.2. Mesure de débit $Q = f(h)$	8
1.4. Interprétation des mesures de débit	9
1.4.1. Détermination des Eaux Claires Parasites Permanentes (E CPP)	9
1.4.2. Calcul des populations raccordées aux réseaux d'assainissement	10
2. Résultats des mesures	11
2.1. Pluviométrie	11
2.2. Débits de temps sec	12
2.2.1. Prélèvements :	12
2.2.2. Calcul des E CPP :	12
2.3. Calcul des populations raccordées	14
2.4. Temps de pluie	15
3. Résumé	16
4. Annexes	17
4.1. Fiches de calcul des surfaces actives	17
4.2. Résultats d'analyses	21

1. DESCRIPTION DE LA CAMPAGNE

1.1. Généralités

La zone commerciale de Plan de Campagne est située sur les communes de Cabriès et des Pennes Mirabeau. Les effluents sont traités sans distinction sur la station d'épuration de Vitrolles. L'objectif de l'étude est connaître les charges produites sur le territoire communal de Cabriès.

La campagne de mesures a débuté le 06 février et s'est terminée le 18 mars 2013. Elle comprenait l'installation d'un pluviomètre et de quatre points sur le réseau.

Deux prélèvements de temps sec ont été effectués : le du 13 au 14 février (semaine) et du 17 au 18 février (week-end). Ils ont été réalisés sur les points de mesure de la zone Plan de Campagne.

Le tableau ci-dessous résume les points de mesures instrumentés :

Secteur	N° point de mesures	Nom point de mesures	Instrumentation	Prélèvement semaine	Prélèvement Week-end
Plan de Campagne	1	Au Bureau	Hauteur sur déversoir	13/02/2013	17/02/2013
	2	Quick	Hauteur Vitesse	13/02/2013	17/02/2013
	3	Fly	Hauteur sur déversoir	13/02/2013	17/02/2013
	4	Mc Donald's	Hauteur sur déversoir	13/02/2013	17/02/2013

1.2. Présentation des points de mesures

1.2.1. Point 1 : AU Bureau

Nous avons équipé le site au moyen d'un débitmètre Hauteur/Déversoir sur la canalisation Ø200.




Le tableau suivant présente l'emplacement du point de mesure, une photographie du site ainsi que les appareils de mesure mis en place.

CABRIES rue Albert Manoukian	
Point 1 : Au Bureau	43°25'10.37"N
	5°21'27.80"E
	Hauteur sur déversoir IJINUS
	
	

1.2.2. Point 2 : Quick

Nous avons équipé le site au moyen d'un débitmètre Hauteur-vitesse sur la canalisation Ø200.

Le tableau suivant présente l'emplacement du point de mesure, une photographie du site ainsi que les appareils de mesure mis en place.

CABRIES Avenue de Plan de Campagne	
Point 2: Quick	43°25'4.09"N
	5°21'33.02"E
	Hauteur vitesse Mainstream IV
	
	

1.2.3. Point 3 : Fly

Nous avons équipé le site au moyen d'un débitmètre Hauteur/Déversoir sur la canalisation Ø200.

Le tableau suivant présente l'emplacement du point de mesure, une photographie du site ainsi que les appareils de mesure mis en place.

CABRIES Plan de Campagne	
Point 3 : Fly	43°25'3.61"N
	5°21'47.73"E
	Hauteur déversoir Ijinus
	
	

1.2.4. Point 4 : Mc Donald's

Nous avons équipé le site au moyen d'un débitmètre Hauteur-vitesse sur la canalisation Ø200.

Le tableau suivant présente l'emplacement du point de mesure, une photographie du site ainsi que les appareils de mesure mis en place.

CABRIES Avenue de Plan de Campagne	
Point 4 : Mc Donald's	43°25'10.61"N
	5°21'54.46"E
	Hauteur déversoir Ijinus
	
	

1.3. Métrologie

1.3.1. Mesure de débit $Q = f(h;v)$

Cette méthode consiste à installer un débitmètre à effet Doppler qui mesure les données suivantes :

- h : la hauteur d'eau dans le collecteur
- v : la vitesse de l'eau dans le collecteur

A partir de ces deux données, on peut déterminer le débit avec :

- $f(h) = S$
- $Q = S \times v$

Avec : h hauteur d'eau en m

v vitesse de l'eau en m/s

S section mouillée en m^2

Q débit en m^3/s

1.3.2. Mesure de débit $Q = f(h)$

Cette méthode consiste à installer un déversoir de mesure de dimensions connues grâce auquel on obtient une formule mathématique de la forme $Q = f(h)$. Dès lors, on mesure au moyen d'une sonde piézorésistive couplée à un enregistreur numérique, la hauteur d'eau dans le déversoir.

1.4. Interprétation des mesures de débit

Les débits transitant dans les réseaux d'assainissement séparatifs sont constitués de trois composantes :

- QEUST : débit d'eaux usées strictes
- QECPP : débit eaux claires parasites permanentes
- QECM : débit eaux claires météoriques

Les eaux usées strictes (EUST) résultent du rejet après usage des eaux consommées par des particuliers ou des industriels.

Les eaux claires météoriques (ECM), aussi appelées eaux parasites de captage (EPC) proviennent, pour l'essentiel, de raccordements plus ou moins directs d'eaux de pluie (ruissellement ou connexion directe).

Les eaux claires parasites permanentes (ECPP), aussi appelées eaux parasites d'infiltration (EPI) proviennent d'entrées d'eau de nappe dans le réseau.

Le schéma ci-après illustre ces trois composantes :

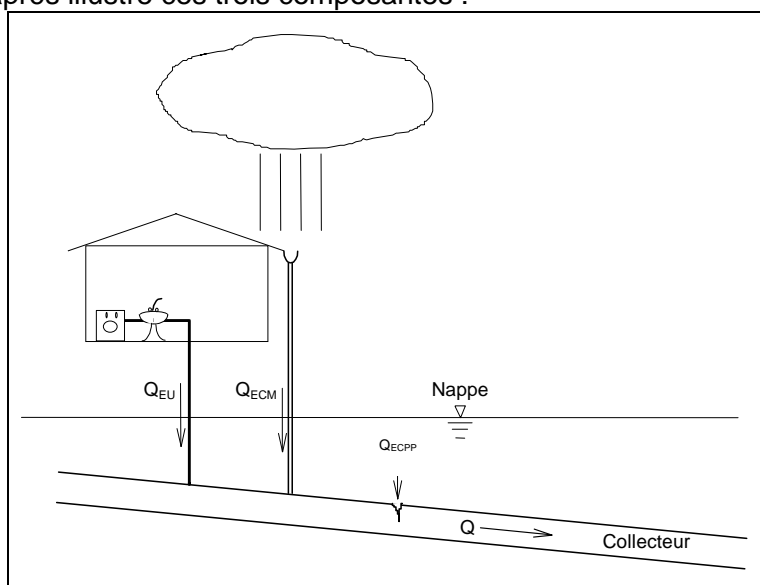


Figure 1 : représentation schématique des trois composantes des débits transitant dans les réseaux d'assainissement

Les objectifs de l'interprétation des mesures sont de quantifier les différentes composantes EUST, ECM et ECPP des bassins de collecte séparatifs.

1.4.1. Détermination des Eaux Claires Parasites Permanentes (ECPP)

Deux méthodes ont été utilisées pour définir les volumes d'ECPP (Eaux Claires Parasites Permanentes) :

- la méthode des minima nocturnes,
- la méthode de la dilution,

■ Méthode des minima nocturnes :

Cette méthode consiste à rechercher par jour la valeur minimale de débit enregistrée et à appliquer un coefficient de minoration qui tient compte de l'allongement du bassin versant et du temps de transit des effluents dans les collecteurs.

■ **Méthode de la dilution :**

Cette méthode consiste à comparer le volume moyen journalier, facteur de la concentration de pollution mesurée, à la concentration théorique qui est fonction de la population raccordée.

$$Q_{ecpp} = Q_{mj} (1 - C_{mes} / C_{théo})$$

Avec : **Q_{ecpp}** : débit d'eaux claires parasites permanentes (en m³/j)
Q_{mj} : volume moyen journalier (en m³/j)
C_{mes} : concentration mesurée (en mg/L)
C_{théo} : concentration théorique (en mg/L)

Ce calcul sera réalisé pour chaque paramètre analysé (MES, DCO, DBO5, NTK, NH₄⁺, P_{tot}), avec les rejets et concentrations théoriques suivants :

Paramètre	Rejet Théorique	Consommation Théorique	Concentration Théorique
	g/hab/jour	m ³ /hab/jour	mg/L
MES	90	0.16	562.5
DCO	120		750.0
DBO5	60		375.0
NTK	15		93.8
NH ₄ ⁺	9		56.3
P _{tot}	4		25.0

1.4.2. Calcul des populations raccordées aux réseaux d'assainissement

Les populations raccordées sont calculées pour chaque sous-bassin de collecte par la méthode suivante :

■ **Méthode hydraulique :**

$$POP = Q_{eust}/rejet\ théo$$

Avec : **POP** la population en équivalent-habitant
Q_{eust} le débit d'eaux usées strictes en m³/jour
Rejet théo le rejet théorique en m³/jour/hab.

Ce calcul est réalisé avec comme rejet théorique : 130L/jour/hab.

■ **Méthode de la dilution :**

$$POP = CH_{mes}/CH_{théo}$$

Avec : **POP** la population en équivalent-habitant
CH_{mes} la charge journalière mesurée en g/j
CH_{théo} la charge journalière théorique en g/hab/j

Ce calcul est réalisé pour chaque paramètre analysé, avec les mêmes concentrations théoriques que pour la détermination des eaux claires parasites permanentes.

Comme pour le calcul des débits d'ECPP par les différentes méthodes, la population retenue sera obtenue par la moyenne des différentes valeurs. Pour la méthode de la dilution, on prendra en priorité les paramètres DCO, DBO5 et NTK. Les valeurs aberrantes ne seront pas retenues dans le calcul de la moyenne.

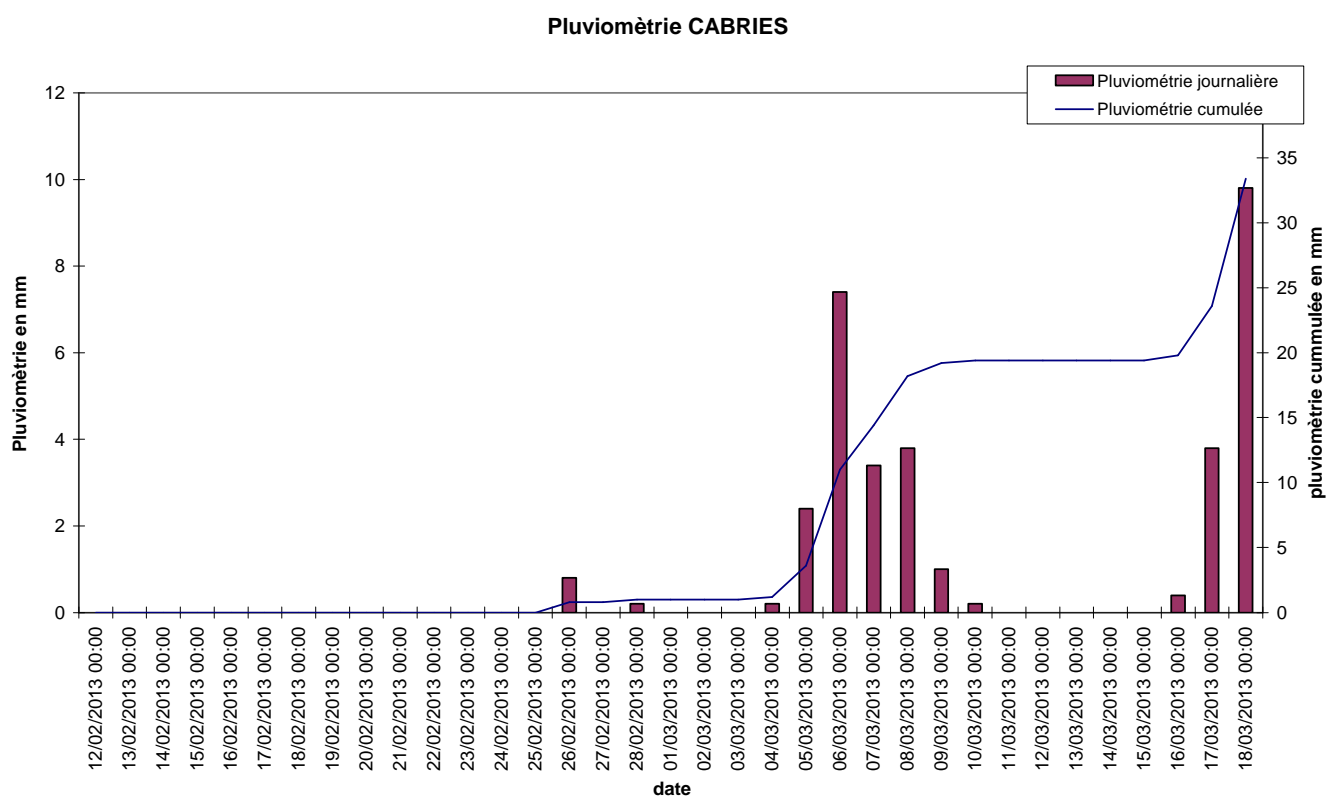
2. RESULTATS DES MESURES

Dans ce paragraphe sont présentés tous les résultats obtenus lors de cette campagne de mesures.

2.1. Pluviométrie

Un total de 33.4 mm de pluie a été mesuré lors de la campagne de mesures.

Le graphe suivant présente la pluviométrie journalière.



Le tableau suivant présente les différents évènements pluvieux significatifs interceptés lors de la campagne de mesures.

Début événement pluvieux	Fin événement pluvieux	Durée en hh min	Pluviométrie en mm
05/03/2013 18:30	06/03/2013 16:30	22:00:00	2.80
06/03/2013 16:50	07/03/2013 17:30	24:40:00	10.20
08/03/2013 00:20	08/03/2013 18:10	17:50:00	3.80
16/03/2013 09:19	18/03/2013 16:42	55:23:00	13.60

2.2. Débits de temps sec

2.2.1. Prélèvements :

Le prélèvement de temps sec semaine a été réalisé du 13 au 14 février 2013 et le prélèvement de temps sec week-end a été réalisé du 17 au 18 février 2013.

Le tableau suivant présente les résultats obtenus en concentration et en charge.

Les résultats d'analyse du laboratoire sont présentés en annexe.

Point	PT01		PT02		PT03		PT04		
	Au Bureau		Quick		Fly		Mc Donald's		
Prélèvement	TS1	TS2	TS1	TS2	TS1	TS2	TS1	TS2	
Date	13/02/2013	17/02/2013	13/02/2013	17/02/2013	13/02/2013	17/02/2013	13/02/2013	17/02/2013	
Vmj en m3	20.13	13.95	257.17	234.01	7.31	10.74	11.46	30.05	
Concentrations en mg/L	MES	210.0	190.0	230.0	130.0	300.0	210.0	750.0	380.0
	DCO	850.0	1020.0	590.0	590.0	1370.0	890.0	1980.0	1160.0
	DBO5	410.0	580.0	282.0	390.0	960.0	620.0	690.0	560.0
	NTK	74.0	72.0	41.0	48.0	81.0	47.0	140.0	115.0
	NH4+	57.0	54.0	27.0	37.0	45.0	34.0	83.0	84.0
	Ptot	6.2	24.0	4.9	5.1	16.0	12.0	15.0	15.0
Charge en kg/j	MES	4.23	2.65	59.15	30.42	2.19	2.25	8.60	11.42
	DCO	17.11	14.23	151.73	138.07	10.01	9.56	22.70	34.86
	DBO5	8.25	8.09	72.52	91.27	7.02	6.66	7.91	16.83
	NTK	1.49	1.00	10.54	11.23	0.59	0.50	1.60	3.46
	NH4+	1.15	0.75	6.94	8.66	0.33	0.37	0.95	2.52
	Ptot	0.12	0.33	1.26	1.19	0.12	0.13	0.17	0.45

2.2.2. Calcul des ECPP :

Le calcul des eaux claires parasites permanentes est réalisé par les différentes méthodes. Le tableau suivant présente les résultats obtenus :

- Qmini noct : le débit minimum nocturne moyen sur la campagne
- Qmini noct prélèvement : débit minimum nocturne le jour du prélèvement
- Qecpp : débit obtenu par la méthode de la dilution pour tous les paramètres selon les concentrations théoriques décrites chapitre 1.4.1.
- Qecpp méthode dilution : moyenne des 6 paramètres

Point	PT01		PT02		PT03		PT04	
	Au Bureau		Quick		Fly		Mc Donald's	
Prélèvement	TS1	TS2	TS1	TS2	TS1	TS2	TS1	TS2
Q mini noct campagne en L/s	0.05		0.25		0.03		0.01	
Q mini noct prélèvement en L/s	0.10	0.05	0.11	0.06	0.01	0.02	0.01	0.03
Qecpp MES en L/s	0.15	0.11	1.76	2.08	0.04	0.08	-0.04	0.11
Qecpp DCO en L/s	-0.03	-0.06	0.63	0.58	-0.07	-0.02	-0.22	-0.19
Qecpp DBO5 en L/s	-0.02	-0.09	0.74	-0.11	-0.13	-0.08	-0.11	-0.17
Qecpp Ntk en L/s	0.05	0.04	1.67	1.32	0.01	0.06	-0.07	-0.08
Qecpp NH4 en L/s	0.00	0.01	1.55	0.93	0.02	0.05	-0.06	-0.17
Qecpp P tot en L/s	0.18	0.01	2.39	2.16	0.03	0.06	0.05	0.14
Qecpp méthode dilution en L/s	0.07		1.44		0.04		0.10	
Q ecpp retenu en L/s	0.05		1.31		0.04		0.10	
Qecpp retenu en m3/j	4.1		113.1		3.2		8.8	

Les paramètres marqués en rouge dans le tableau sont des débits d'ECPP négatifs : cela vient du fait que pour ces paramètres les concentrations mesurées sont supérieures aux concentrations théoriques, c'est la limite de la méthode.

Cela est généralement dû à une activité de type industrielle et donc un rejet non domestique. Le paramètre le plus souvent exclu est la DBO5.

Le point 04 présente ce phénomène sur tous ses paramètres lors du premier prélèvement et sur 3 paramètres sur 6 lors du deuxième.

Le tableau suivant présente les résultats de débit obtenus par temps sec et en semaine. Sont présentés :

- QMJ semaine : volume moyen journalier en semaine
- Qecpp : volume d'eaux claires parasites permanentes
- Qeust semaine : volume d'eaux usées strictes en semaine
- QMJ week-end : volume moyen journalier le week-end
- Qeust week-end : volume d'eaux usées strictes le week-end

Point	PT01	PT02	PT03	PT04
Nom	Au Bureau	Quick	Fly	Mc Donald's
Qmj semaine mesuré en m3/j	21	465	9	14
Qecpp retenu en m3/j	4	113	3	9
Q eust semaine en m3/j	17	352	6	5
Qmj Week-End mesuré en m3/j	22	466	12	13
Q eust Week-End en m3/j	18	352	9	4

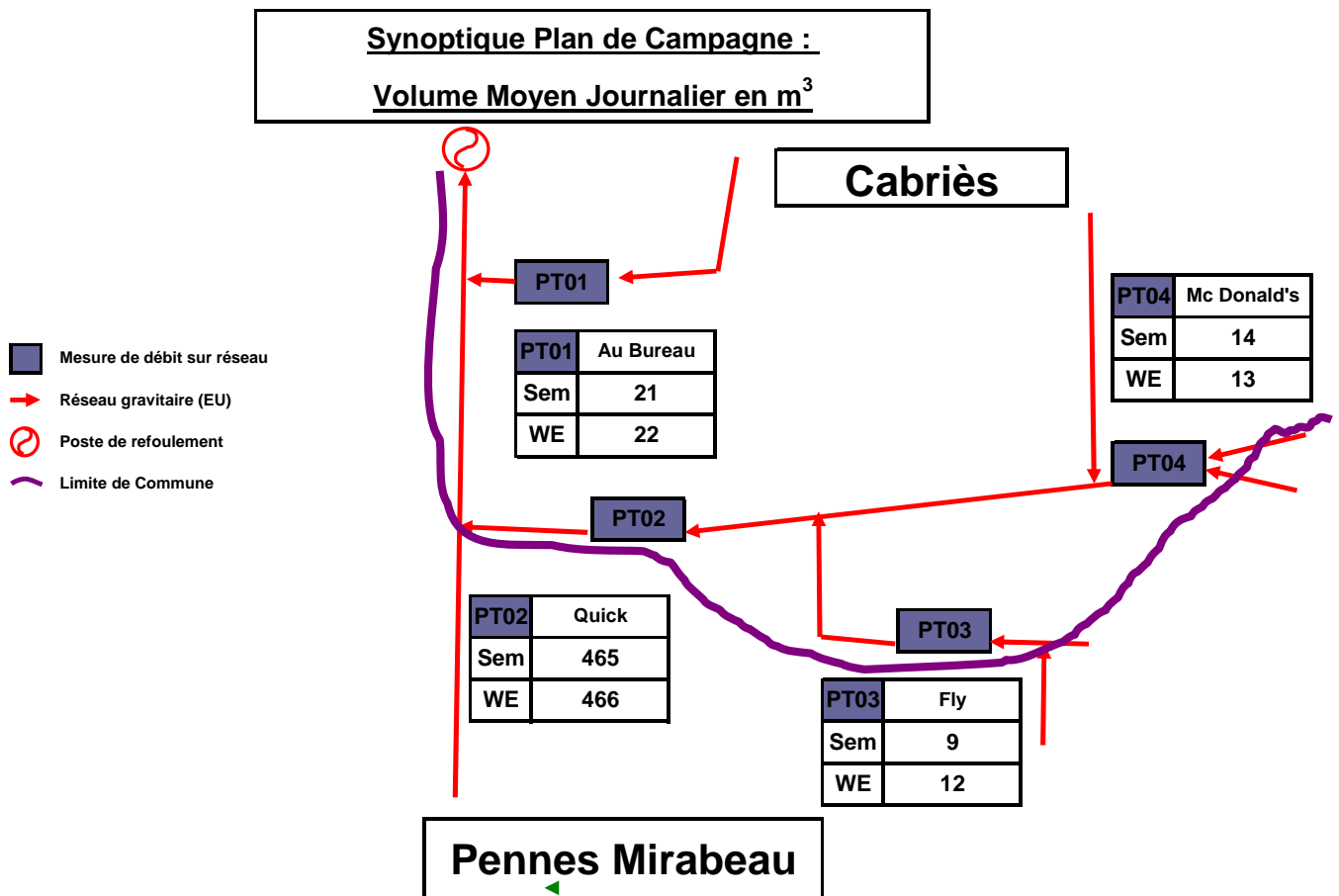
Un total de 21m3 par jour de temps sec est mesuré en amont de la zone Plan de Campagne depuis les Pennes Mirabeau vers Cabriès (points 03 et 04).

Un total de 486m3 est transféré à l'aval de la zone, depuis les réseaux de Cabriès vers les réseaux des Pennes Mirabeau par temps sec (points 01 et 02).

Les réseaux d'assainissement de la zone de Plan de Campagne sur la commune de Cabriès génèrent 463m3 par jour, avec un part de 358m3 par jour d'eaux usées strictes.

La comparaison des volumes semaine et week-end ne présente pas de différence : les volumes sont égaux.

Le synoptique suivant illustre ces résultats :



2.3. Calcul des populations raccordées

Le tableau suivant présente le calcul des populations raccordées par temps sec et en semaine. Sont présentés :

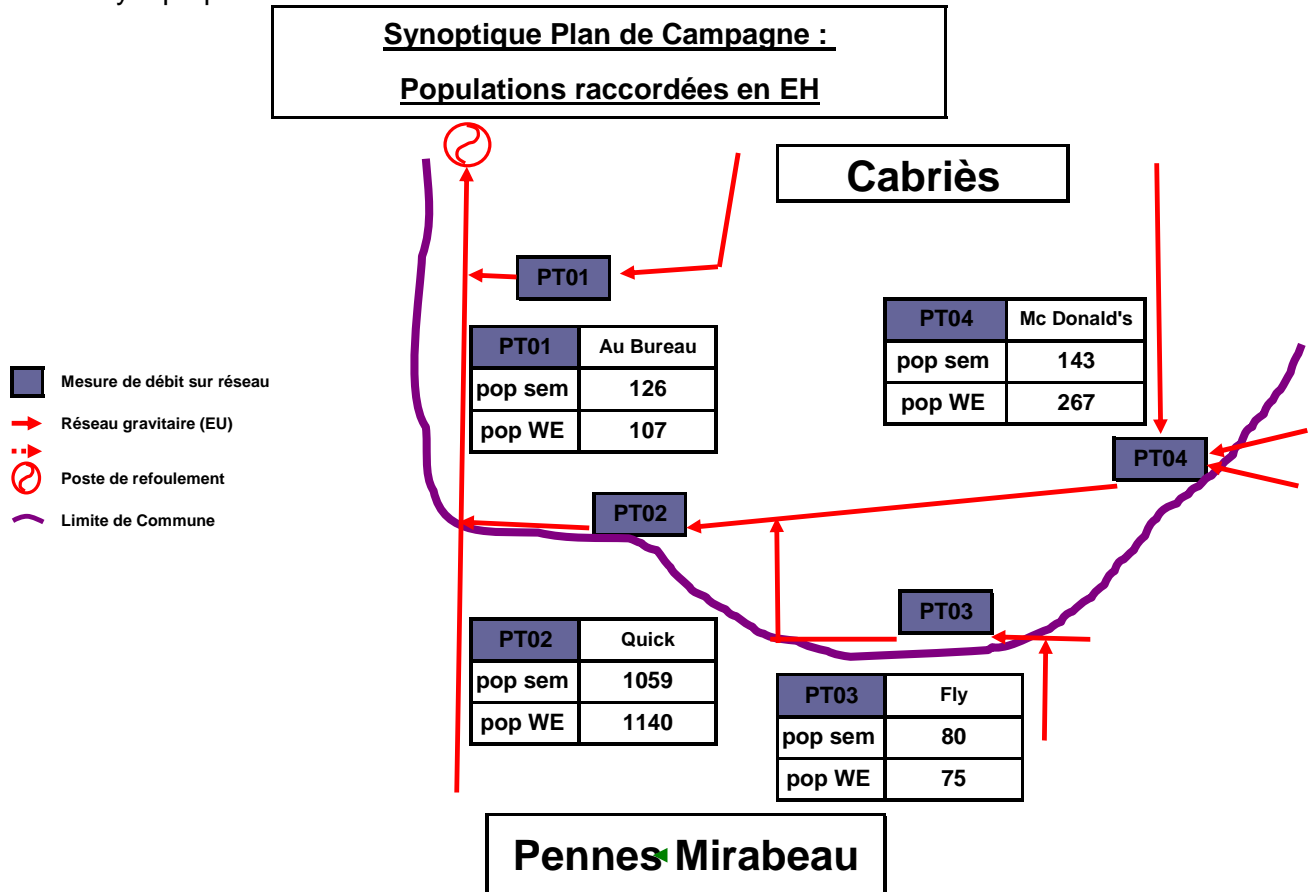
- Pop hydraulique: la population obtenue par la méthode hydraulique
- Population : populations obtenues par la méthode des charges pour chaque paramètre selon les concentrations théoriques décrites chapitre 1.4.2.
- Population retenue semaine : moyenne des paramètres DCO, DBO5 et NTK pour le prélèvement de semaine
- Population retenue week-end : moyenne des paramètres DCO, DBO5 et NTK pour le prélèvement de week-end

Point	PT01		PT02		PT03		PT04		
	Au Bureau		Quick		Fly		Mc Donald's		
Pop hydraulique Eq hab	106		2 771		39		80		
Prélèvement	TS1	TS2	TS1	TS2	TS1	TS2	TS1	TS2	
Population en Eq Hab	MES	47	29	657	338	24	25	96	127
	DCO	143	119	1 264	1 151	83	80	189	290
	DBO5	138	135	1 209	1 521	117	111	132	280
	NTK	99	67	703	749	39	34	107	230
	NH4+	127	84	771	962	37	41	106	280
	Ptot	31	84	315	298	29	32	43	113
Pop retenue Semaine en Eq Hab	126		1 059		80		143		
Pop retenue Week-end en Eq Hab	107		1 140		75		267		

Les populations raccordées sont équivalentes entre la semaine et le week-end, seul le point à l'aval du Mc Donald's présente une différence importante : près de deux fois plus en week-end.

La semaine les réseaux d'assainissement de la zone de Plan de Campagne sur la commune de Cabriès génèrent 962EH, le week-end ils génèrent 905EH.

Le synoptique suivant illustre les résultats obtenus :



2.4. Temps de pluie

Pour chaque point de mesure suivi en continu, les surfaces actives ont été calculées. Les tableaux et graph qui ont permis leur détermination sont reportés en annexes.

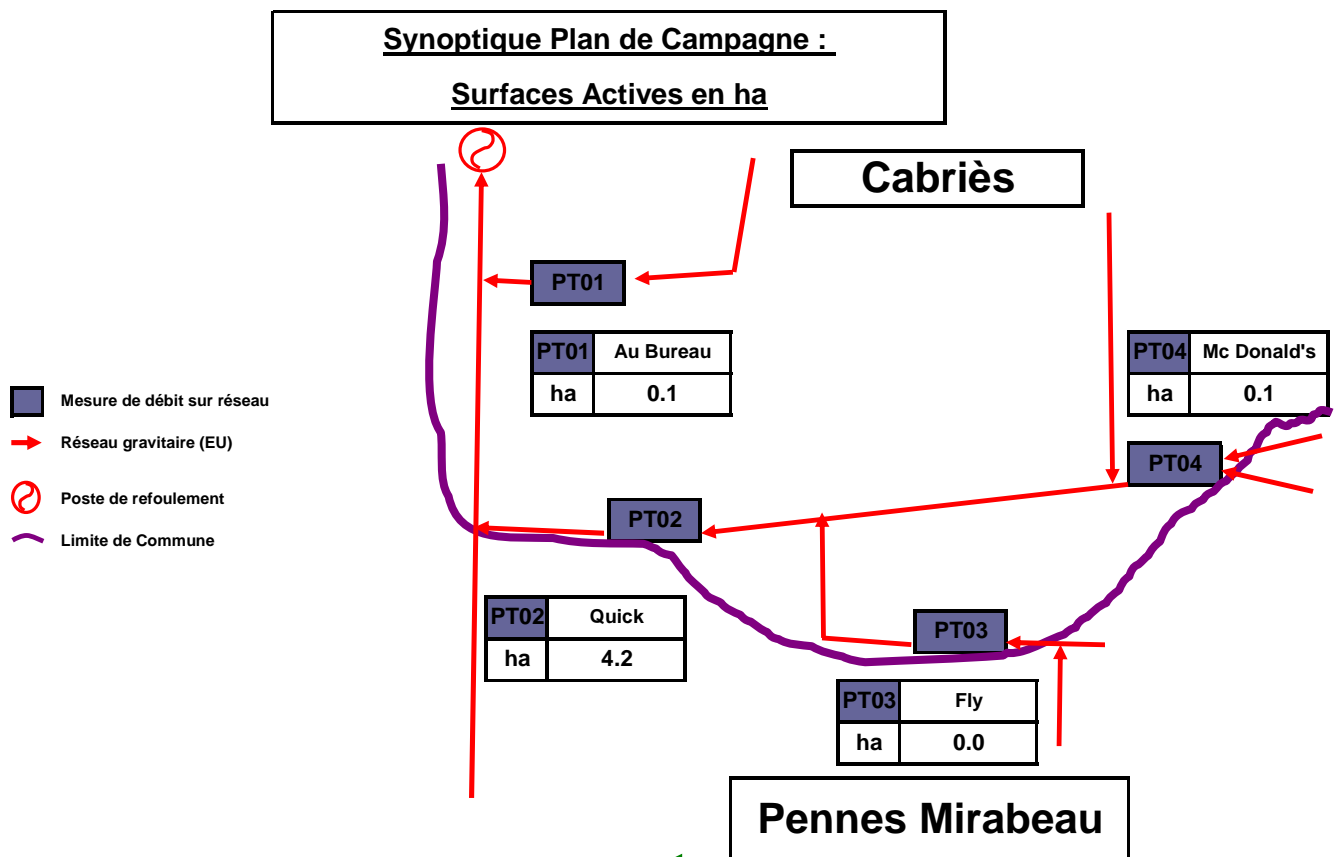
Le tableau suivant synthétise les résultats obtenus pour le secteur Plan de Campagne.

Point	PT01	PT02	PT03	PT04
Nom	Au Bureau	Quick	Fly	Mc Donald's
Surface Active retenue en ha	0.1	4.2	0	0.1

Les points 05, 07 et 08 présentent des surfaces actives quasi-nulles. Cela est dû au très faible bassin de collecte en amont et à la présence d'un réseau séparatif.

Les réseaux d'assainissement de la zone de Plan de Campagne sur la commune de Cabriès génèrent une surface active de 4.7ha.

Le synoptique suivant illustre les résultats obtenus :



3. RESUME

Le tableau suivant présente tous les résultats obtenus pour chaque point de mesure :

Point	PT01	PT02	PT03	PT04
Nom	Au Bureau	Quick	Fly	Mc Donald's
Qmj mesuré en m3/j	21	465	9	14
Qecpp retenu en m3/j	7	138	4	12
Q eust en m3/j	15	327	5	2
Dilution	31%	30%	48%	85%
Population retenue Semaine en EH	126	1059	80	143
Population retenue Week-End en EH	107	1140	75	267
Surface Active retenue en ha	0.1	4.2	0.0	0.1

Le tableau suivant présente tous les résultats obtenus pour chaque commune de la zone de Plan de Campagne.

- Cabriès = PT01 + PT02 – (PT03 + PT04)
- Pennes Mirabeau : PT03 + PT04

Nom	Cabriès	Pennes Mirabeau
Qmj mesuré en m3/j	464	23
Qecpp retenu en m3/j	129	16
Q eust en m3/j	335	7
Dilution	28%	71%
Population retenue Semaine en EH	963	223
Population retenue Week-End en EH	905	342
Surface Active retenue en ha	4.2	0.1

4. ANNEXES

4.1. Fiches de calcul des surfaces actives

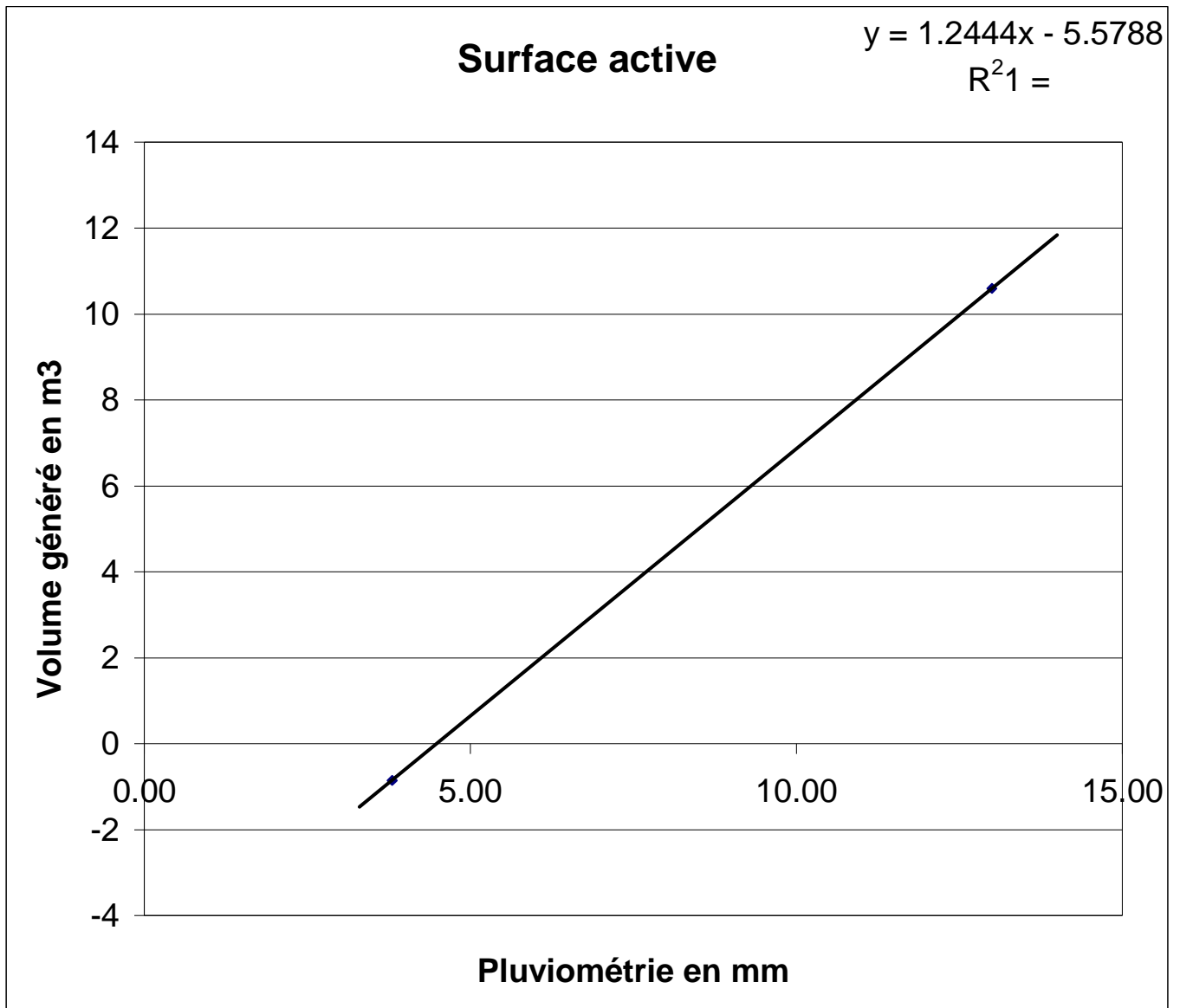
RESUME TEMPS DE PLUIE

Cabriès : PT05 - Au Bureau

Début événement pluvieux	Fin événement pluvieux	Volume écoulé en m3	Durée en hh min	Pluviométrie en mm	Volume généré m3
05/03/2013 18:30	07/03/2013 17:30	60	47:00:00	13.00	11
08/03/2013 00:20	08/03/2013 18:10	18	17:50:00	3.80	-1

SURFACE ACTIVE retenue

0,1 ha



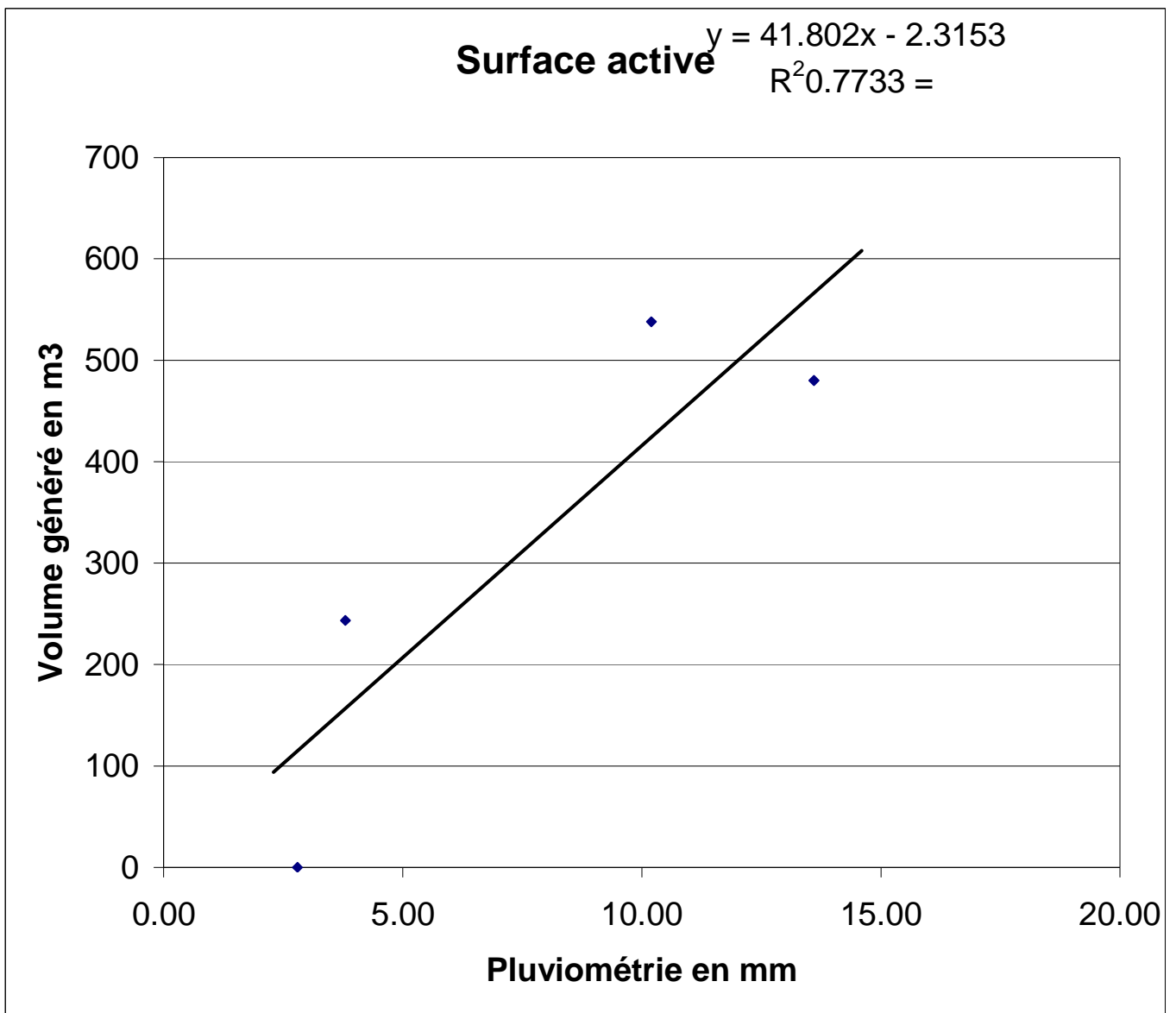
RESUME TEMPS DE PLUIE

Cabriès : PT06 - Quick

Début événement pluvieux	Fin événement pluvieux	Volume écoulé en m3	Durée en hh min	Pluio-métrie en mm	Volume généré m3
05/03/2013 18:30	06/03/2013 16:30	349	22:00:00	2.80	0
06/03/2013 16:50	07/03/2013 17:30	1040	24:40:00	10.20	538
08/03/2013 00:20	08/03/2013 18:10	615	17:50:00	3.80	243
16/03/2013 09:19	18/03/2013 16:42	1636	55:23:00	13.60	480

SURFACE ACTIVE retenue

4,2 ha



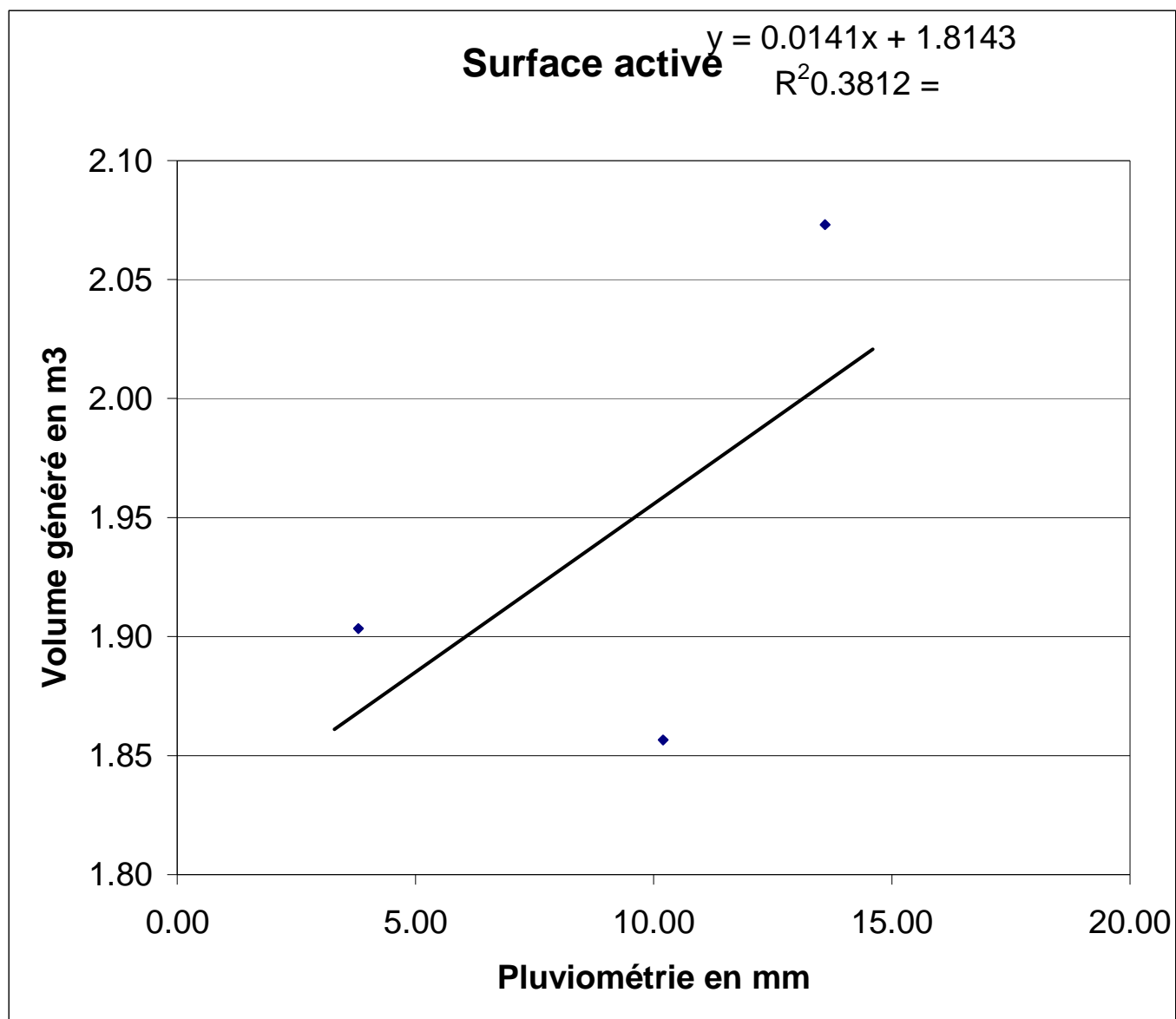
RESUME TEMPS DE PLUIE

Cabriès : PT07 - Fly

Début événement pluvieux	Fin événement pluvieux	Volume écoulé en m3	Durée en hh min	Pluio-métrie en mm	Volume généré m3
06/03/2013 16:50	07/03/2013 18:30	14	25:40:00	10.20	2
08/03/2013 00:20	08/03/2013 20:10	9	19:50:00	3.80	2
16/03/2013 09:19	18/03/2013 16:42	31	55:23:00	13.60	2

SURFACE ACTIVE retenue

0,0 ha



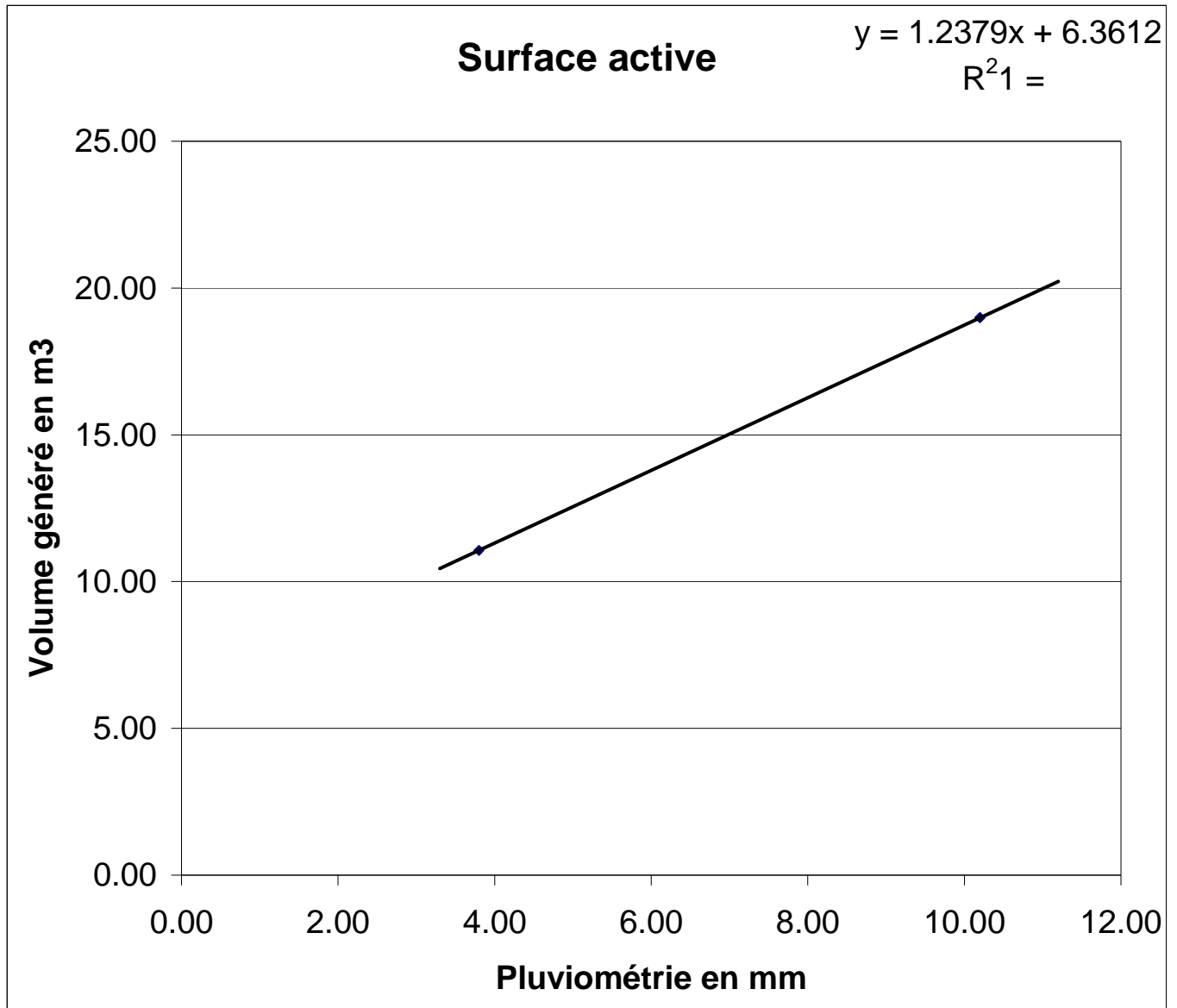
RESUME TEMPS DE PLUIE

Cabriès : Mc Do - Point 8

Début événement pluvieux	Fin événement pluvieux	Volume écoulé en m3	Durée en hh min	Pluio-métrie en mm	Volume généré m3
06/03/2013 16:50	07/03/2013 18:30	32	25:40:00	10.20	19
08/03/2013 00:20	08/03/2013 20:10	19	19:50:00	3.80	11

SURFACE ACTIVE retenue

0,1 ha



4.2. Résultats d'analyses



Rapport d'analyse

COMA

Xavier CASTELLAN

4 Avenue Salvator Allende

63200 RIOM

Page 1 sur 4

Votre nom de Projet : Cabriès TS Semaine
Votre référence de Projet : Cabriès
Référence du rapport ALcontrol : 11862626, version: 1

Rotterdam, 04-03-2013

Cher(e) Madame/ Monsieur,

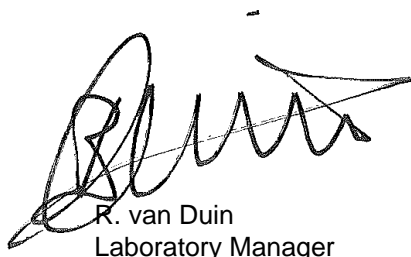
Veillez trouver ci-joint les résultats des analyses effectuées en laboratoire pour votre projet Cabriès. Le rapport reprend les descriptions des échantillons, le nom de projet et les analyses que vous avez indiqués sur le bon de commande. Les résultats rapportés se réfèrent uniquement aux échantillons analysés.

Ce rapport est constitué de 4 pages dont chromatogrammes si prévus, références normatives, informations sur les échantillons. Dans le cas d'une version 2 ou plus élevée, toute version antérieure n'est pas valable. Toutes les pages font partie intégrante de ce rapport, et seule une reproduction de l'ensemble du rapport est autorisée.

En cas de questions et/ou remarques concernant ce rapport, nous vous prions de contacter notre Service Client.

Toutes les analyses, à l'exception des analyses sous-traitées, sont réalisées par ALcontrol Laboratoires, Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Pays Bas.

Veillez recevoir, Madame/ Monsieur, l'expression de nos cordiales salutations.



R. van Duin
Laboratory Manager



COMA
Xavier CASTELLAN

Rapport d'analyse

Page 2 sur 4

Projet Cabriès TS Semaine
Référence du projet Cabriès
Réf. du rapport 11862626 - 1

Date de commande 11-02-2013
Date de début 15-02-2013
Rapport du 04-03-2013

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004
pH		Q	7.4	7.2	6.8	7.8
température pour mes. pH	°C		15.7	15.4	14.7	14.2
<i>COMPOSES INORGANIQUES</i>						
ammonium	mgN/l	Q	57	27	45	83
phosphore	µg/l	Q	6200	4900	16000	15000
<i>DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>						
DBO (5 jours)	mg/l	Q	410 ¹⁾	282 ¹⁾	960 ¹⁾	690 ¹⁾
DCO	mg/l	Q	850	590	1370	1980
azote Kjeldahl	mgN/l	Q	74	41	81	140
matières en suspension	mg/l	Q	210	230	300	750
vol. d'éch. utilisé	ml		300	300	300	200

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Eau résiduaire	PT05
002	Eau résiduaire	PT06
003	Eau résiduaire	PT07
004	Eau résiduaire	PT08

Paraphe :





COMA
Xavier CASTELLAN

Rapport d'analyse

Page 3 sur 4

Projet Cabriès TS Semaine
Référence du projet Cabriès
Réf. du rapport 11862626 - 1

Date de commande 11-02-2013
Date de début 15-02-2013
Rapport du 04-03-2013

Commentaire

1 L'échantillon a eu un temps d'incubation d'un jour entre 0 et 4 °C, suivi de 5 jours à 20 °C (cf. annexe A de NF-EN 1899-1).

Paraphe :



Rapport d'analyse

Projet Cabriès TS Semaine
Référence du projet Cabriès
Réf. du rapport 11862626 - 1

Date de commande 11-02-2013
Date de début 15-02-2013
Rapport du 04-03-2013

Analyse	Matrice	Référence normative
pH	Eau résiduaire	Conforme à NEN-EN-ISO 10523
ammonium	Eau résiduaire	Conforme à NEN 6604
phosphore	Eau résiduaire	Digestion conforme à NEN-EN-ISO 15587-1, analyse conforme à NEN 6966 et NEN-EN-ISO 11885
DBO (5 jours)	Eau résiduaire	Conforme NEN-EN 1899-1/2, 5 jours
DCO	Eau résiduaire	Conforme à NF T 90-101
azote Kjeldahl	Eau résiduaire	Destruction conforme à NEN 6646, méthode CFA, NEN-EN-ISO 11732
matières en suspension	Eau résiduaire	Conforme à NEN-EN 872

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage	
001	B4146441	14-02-2013	14-02-2013	ALC207	Date de prélèvement théorique
001	B4146446	14-02-2013	14-02-2013	ALC207	Date de prélèvement théorique
001	D9334435	14-02-2013	14-02-2013	ALC208	Date de prélèvement théorique
001	D9334436	14-02-2013	14-02-2013	ALC208	Date de prélèvement théorique
001	D9334440	14-02-2013	14-02-2013	ALC208	Date de prélèvement théorique
001	H9539023	14-02-2013	14-02-2013	ALC281	Date de prélèvement théorique
002	B4146447	14-02-2013	14-02-2013	ALC207	Date de prélèvement théorique
002	B4146452	14-02-2013	14-02-2013	ALC207	Date de prélèvement théorique
002	D9334437	14-02-2013	14-02-2013	ALC208	Date de prélèvement théorique
002	D9334572	14-02-2013	14-02-2013	ALC208	Date de prélèvement théorique
002	D9334573	14-02-2013	14-02-2013	ALC208	Date de prélèvement théorique
002	H9539019	14-02-2013	14-02-2013	ALC281	Date de prélèvement théorique
003	B4146440	14-02-2013	14-02-2013	ALC207	Date de prélèvement théorique
003	B4146453	14-02-2013	14-02-2013	ALC207	Date de prélèvement théorique
003	D9334432	14-02-2013	14-02-2013	ALC208	Date de prélèvement théorique
003	D9334567	14-02-2013	14-02-2013	ALC208	Date de prélèvement théorique
003	D9334570	14-02-2013	14-02-2013	ALC208	Date de prélèvement théorique
003	H9534493	14-02-2013	14-02-2013	ALC281	Date de prélèvement théorique
004	B4146435	14-02-2013	14-02-2013	ALC207	Date de prélèvement théorique
004	B4146436	14-02-2013	14-02-2013	ALC207	Date de prélèvement théorique
004	D9334429	14-02-2013	14-02-2013	ALC208	Date de prélèvement théorique
004	D9334566	14-02-2013	14-02-2013	ALC208	Date de prélèvement théorique
004	D9334568	14-02-2013	14-02-2013	ALC208	Date de prélèvement théorique
004	H9536811	14-02-2013	14-02-2013	ALC281	Date de prélèvement théorique

Paraphe :





Rapport d'analyse

COMA

Aline CHAZELLE

4 Avenue Salvator Allende

63200 RIOM

Page 1 sur 3

Votre nom de Projet : Cabriès week end
Votre référence de Projet : Cabriès
Référence du rapport ALcontrol : 11864464, version: 1

Rotterdam, 26-02-2013

Cher(e) Madame/ Monsieur,

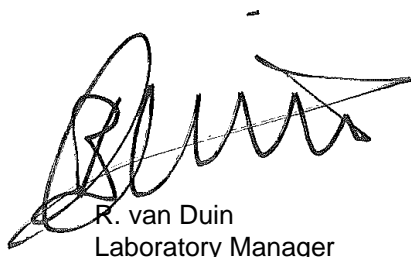
Veillez trouver ci-joint les résultats des analyses effectuées en laboratoire pour votre projet Cabriès. Le rapport reprend les descriptions des échantillons, le nom de projet et les analyses que vous avez indiqués sur le bon de commande. Les résultats rapportés se réfèrent uniquement aux échantillons analysés.

Ce rapport est constitué de 3 pages dont chromatogrammes si prévus, références normatives, informations sur les échantillons. Dans le cas d'une version 2 ou plus élevée, toute version antérieure n'est pas valable. Toutes les pages font partie intégrante de ce rapport, et seule une reproduction de l'ensemble du rapport est autorisée.

En cas de questions et/ou remarques concernant ce rapport, nous vous prions de contacter notre Service Client.

Toutes les analyses, à l'exception des analyses sous-traitées, sont réalisées par ALcontrol Laboratoires, Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Pays Bas.

Veillez recevoir, Madame/ Monsieur, l'expression de nos cordiales salutations.



R. van Duin
Laboratory Manager



COMA
Aline CHAZELLE

Rapport d'analyse

Page 2 sur 3

Projet Cabriès week end
Référence du projet Cabriès
Réf. du rapport 11864464 - 1

Date de commande 18-02-2013
Date de début 19-02-2013
Rapport du 26-02-2013

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004
pH		Q	6.7	6.7	6.6	7.4
température pour mes. pH	°C		19.4	19.9	19.7	19.8
<i>COMPOSES INORGANIQUES</i>						
ammonium	mgN/l	Q	54	37	34	84
phosphore	µg/l	Q	24000	5100	12000	15000
<i>DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>						
DBO (5 jours)	mg/l	Q	580	390	620	560
DCO	mg/l	Q	1020	590	890	1160
azote Kjeldahl	mgN/l	Q	72	48	47	115
matières en suspension	mg/l	Q	190	130	210	380
vol. d'éch. utilisé	ml		250	250	250	250

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Eau résiduaire	Pt 05
002	Eau résiduaire	Pt 06
003	Eau résiduaire	Pt 07
004	Eau résiduaire	Pt 08

Paraphe :





Rapport d'analyse

Projet Cabriès week end
Référence du projet Cabriès
Réf. du rapport 11864464 - 1

Date de commande 18-02-2013
Date de début 19-02-2013
Rapport du 26-02-2013

Analyse	Matrice	Référence normative
pH	Eau résiduaire	Conforme à NEN-EN-ISO 10523
ammonium	Eau résiduaire	Conforme à NEN 6604
phosphore	Eau résiduaire	Digestion conforme à NEN-EN-ISO 15587-1, analyse conforme à NEN 6966 et NEN-EN-ISO 11885
DBO (5 jours)	Eau résiduaire	Conforme NEN-EN 1899-1/2, 5 jours
DCO	Eau résiduaire	Conforme à NF T 90-101
azote Kjeldahl	Eau résiduaire	Destruction conforme à NEN 6646, méthode CFA, NEN-EN-ISO 11732
matières en suspension	Eau résiduaire	Conforme a NEN-EN 872

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage	
001	B4146427	18-02-2013	18-02-2013	ALC207	Date de prélèvement théorique
001	B4146431	18-02-2013	18-02-2013	ALC207	Date de prélèvement théorique
001	D9334428	18-02-2013	18-02-2013	ALC208	Date de prélèvement théorique
001	D9334445	18-02-2013	18-02-2013	ALC208	Date de prélèvement théorique
001	D9334446	18-02-2013	18-02-2013	ALC208	Date de prélèvement théorique
001	H9539021	18-02-2013	18-02-2013	ALC281	Date de prélèvement théorique
002	B4146428	18-02-2013	18-02-2013	ALC207	Date de prélèvement théorique
002	B4146434	18-02-2013	18-02-2013	ALC207	Date de prélèvement théorique
002	D9334427	18-02-2013	18-02-2013	ALC208	Date de prélèvement théorique
002	D9334441	18-02-2013	18-02-2013	ALC208	Date de prélèvement théorique
002	D9334443	18-02-2013	18-02-2013	ALC208	Date de prélèvement théorique
002	H9539026	18-02-2013	18-02-2013	ALC281	Date de prélèvement théorique
003	B4146425	18-02-2013	18-02-2013	ALC207	Date de prélèvement théorique
003	B4146429	18-02-2013	18-02-2013	ALC207	Date de prélèvement théorique
003	D9334431	18-02-2013	18-02-2013	ALC208	Date de prélèvement théorique
003	D9334439	18-02-2013	18-02-2013	ALC208	Date de prélèvement théorique
003	D9334444	18-02-2013	18-02-2013	ALC208	Date de prélèvement théorique
003	H9539017	18-02-2013	18-02-2013	ALC281	Date de prélèvement théorique
004	B4146426	18-02-2013	18-02-2013	ALC207	Date de prélèvement théorique
004	B4146430	18-02-2013	18-02-2013	ALC207	Date de prélèvement théorique
004	D9334433	18-02-2013	18-02-2013	ALC208	Date de prélèvement théorique
004	D9334438	18-02-2013	18-02-2013	ALC208	Date de prélèvement théorique
004	D9334442	18-02-2013	18-02-2013	ALC208	Date de prélèvement théorique
004	H9539022	18-02-2013	18-02-2013	ALC281	Date de prélèvement théorique

Paraphe :





COMMUNE DE CABRIÈS
DEPARTEMENT DES BOUCHES DU RHONE

**MESURES DE DEBIT ET SUIVI DE LA POLLUTION
DANS LES RESEAUX D'ASSAINISSEMENT
ROUTE DE RANS**

RAPPORT DE MESURES
Version 3

Février – Mars 2013



**CONSEIL
GENERAL
BOUCHES-DU-RHÔNE**

TABLE DES MATIERES

1. Description de la campagne	3
1.1. Généralités	3
1.2. Présentation des points de mesures	4
1.2.1. Point 1 : aval camping	4
1.2.2. Point 2 : aval Discothèque	5
1.2.3. Point 3 : Aval Verger	6
1.2.4. Point 4 : amont PR	7
1.3. Métrologie	8
1.3.1. Mesure de débit $Q = f(h;v)$	8
1.3.2. Mesure de débit $Q = f(h)$	8
1.4. Interprétation des mesures de débit	9
1.4.1. Détermination des Eaux Claires Parasites Permanentes (ECP)P	9
1.4.2. Calcul des populations raccordées aux réseaux d'assainissement	10
2. Résultats des mesures	11
2.1. Pluviométrie	11
2.2. Mesures des débits	12
2.2.1. Temps sec	12
2.2.2. Calcul des populations raccordées	13
2.2.3. Temps de pluie	14
3. Remontée du collecteur par temps de pluie	16
3.1. Résultats obtenus	16
3.2. Proposition tests à la fumée	18
4. Annexes	19
4.1. Fiches de calcul des surfaces actives	19

1. DESCRIPTION DE LA CAMPAGNE

1.1. Généralités

La commune de Cabriès est soumise à des problématiques d'introduction d'eaux claires parasites par temps de pluie dans son réseau d'assainissement, en particulier sur les réseaux Route de Rans, faisant déverser le poste de relevage situé en aval. L'objectif de l'étude est d'identifier et quantifier les apports d'eaux pluviales sur ce secteur.

La campagne de mesures a débuté le 06 février et s'est terminée le 18 mars 2013. Elle comprenait l'installation d'un pluviomètre et de quatre points sur le réseau.

Le tableau ci-dessous résume les points de mesures instrumentés :

Secteur	N° point de mesures	Nom point de mesures	Instrumentation
Route de Rans	1	Camping	Hauteur sur déversoir
	2	Discothèque	Hauteur Vitesse
	3	Aval Verger	Hauteur Vitesse
	4	Amont PR	Hauteur Vitesse

1.2. Présentation des points de mesures

1.2.1. Point 1 : aval camping

Nous avons équipé le site au moyen d'un débitmètre Hauteur/déversoir triangulaire 90° sur la canalisation Ø200.

Le tableau suivant présente l'emplacement du point de mesure, une photographie du site ainsi que les appareils de mesure mis en place.

Fiche n°1		Site n°1
CABRIES Route de Rans		
Point 1 : Camping	43°25'43.05"N	
	5°23'2.08"E	
		Hauteur sur déversoir Ijinus
		
		

1.2.2. Point 2 : aval Discothèque

Nous avons équipé le site au moyen d'un débitmètre Hauteur-vitesse sur la canalisation Ø100.

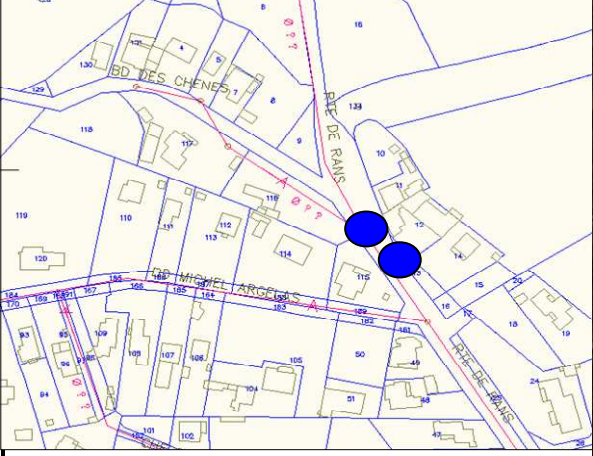



Le tableau suivant présente l'emplacement du point de mesure, une photographie du site ainsi que les appareils de mesure mis en place.

Fiche n°2		Site n°2
CABRIES Route de Rans		
Point 2 : Discothèque	43°25'42.91"N	
	5°23'1.76"E	
		Hauteur vitesse Sigma 950
		
		

1.2.3. Point 3 : Aval Verger

Nous avons équipé le site au moyen d'un débitmètre Hauteur-vitesse sur la canalisation Ø200.

Le tableau suivant présente l'emplacement du point de mesure, une photographie du site ainsi que les appareils de mesure mis en place.

Fiche n°3		Site n°3
CABRIES Route de Rans		
Point 3 : Aval Verger		43°25'51.83"N
		5°22'54.15"E
		Hauteur vitesse Mainstream IV
		
		

1.2.4. Point 4 : amont PR

Nous avons équipé le site au moyen d'un débitmètre Hauteur-vitesse sur la canalisation Ø200.

Le tableau suivant présente l'emplacement du point de mesure, une photographie du site ainsi que les appareils de mesure mis en place.

Fiche n°4		Site n°4
CABRIES Route de Rans		
Point 4: Amont PR		43°26'20.13"N
		5°22'47.18"E
		Hauteur vitesse Mainstream IV
		
		

1.3. Métrologie

1.3.1. Mesure de débit $Q = f(h;v)$

Cette méthode consiste à installer un débitmètre à effet Doppler qui mesure les données suivantes :

- h : la hauteur d'eau dans le collecteur
- v : la vitesse de l'eau dans le collecteur

A partir de ces deux données, on peut déterminer le débit avec :

- $f(h) = S$
- $Q = S \times v$

Avec : h hauteur d'eau en m

v vitesse de l'eau en m/s

S section mouillée en m^2

Q débit en m^3/s

1.3.2. Mesure de débit $Q = f(h)$

Cette méthode consiste à installer un déversoir de mesure de dimensions connues grâce auquel on obtient une formule mathématique de la forme $Q = f(h)$. Dès lors, on mesure au moyen d'une sonde piézorésistive couplée à un enregistreur numérique, la hauteur d'eau dans le déversoir.

1.4. Interprétation des mesures de débit

Les débits transitant dans les réseaux d'assainissement séparatifs sont constitués de trois composantes :

- QEUST : débit d'eaux usées strictes
- QECPP : débit eaux claires parasites permanentes
- QECM : débit eaux claires météoriques

Les eaux usées strictes (EUST) résultent du rejet après usage des eaux consommées par des particuliers ou des industriels.

Les eaux claires météoriques (ECM), aussi appelées eaux parasites de captage (EPC) proviennent, pour l'essentiel, de raccordements plus ou moins directs d'eaux de pluie (ruissellement ou connexion directe).

Les eaux claires parasites permanentes (ECPP), aussi appelées eaux parasites d'infiltration (EPI) proviennent d'entrées d'eau de nappe dans le réseau.

Le schéma ci-après illustre ces trois composantes :

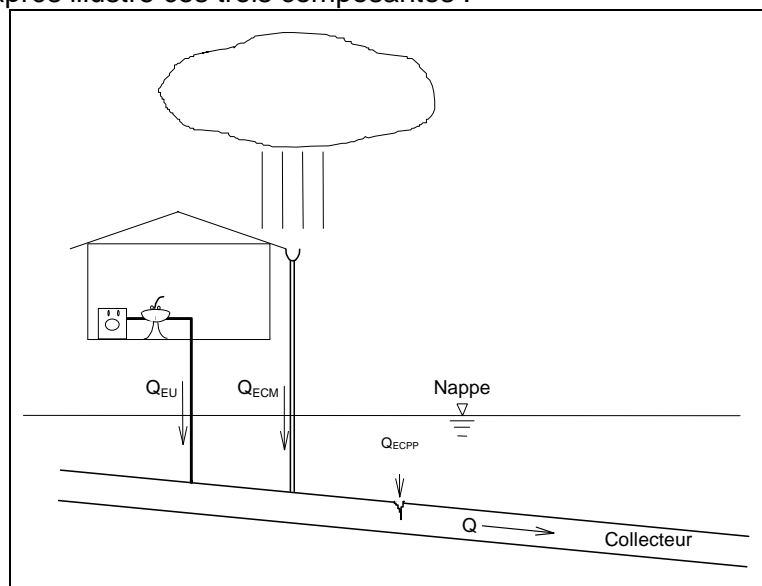


Figure 1 : représentation schématique des trois composantes des débits transitant dans les réseaux d'assainissement

Les objectifs de l'interprétation des mesures sont de quantifier les différentes composantes EUST, ECM et ECPP des bassins de collecte séparatifs.

1.4.1. Détermination des Eaux Claires Parasites Permanentes (ECPP)

Deux méthodes ont été utilisées pour définir les volumes d'ECPP (Eaux Claires Parasites Permanentes) :

- la méthode des minima nocturnes,
- la méthode de la dilution,

■ Méthode des minima nocturnes :

Cette méthode consiste à rechercher par jour la valeur minimale de débit enregistrée et à appliquer un coefficient de minoration qui tient compte de l'allongement du bassin versant et du temps de transit des effluents dans les collecteurs.

■ Méthode de la dilution :

Cette méthode consiste à comparer le volume moyen journalier, facteur de la concentration de pollution mesurée, à la concentration théorique qui est fonction de la population raccordée.

$$Q_{ecpp} = Q_{mj} (1 - C_{mes} / C_{théo})$$

Avec : **Q_{ecpp}** : débit d'eaux claires parasites permanentes (en m³/j)
Q_{mj} : volume moyen journalier (en m³/j)
C_{mes} : concentration mesurée (en mg/L)
C_{théo} : concentration théorique (en mg/L)

Ce calcul sera réalisé pour chaque paramètre analysé (MES, DCO, DBO5, NTK, NH4+, Ptot), avec les rejets théoriques suivants :

- MES : 90 g/hab/j
- DCO : 120 g/hab/j
- DBO5 : 60 g/hab/j
- NTK : 15 g/hab/j
- NH4+ : 9 g/hab/j
- Ptot : 4 g/hab/j
-

1.4.2. Calcul des populations raccordées aux réseaux d'assainissement

Les populations raccordées sont calculées pour chaque sous-bassin de collecte par la méthode suivante :

■ Méthode hydraulique :

$$POP = Q_{eust}/rejet\ théo$$

Avec : **POP** la population en équivalent-habitant
Q_{eust} le débit d'eaux usées strictes en m³/jour
Rejet théo le rejet théorique en m³/jour/hab

Ce calcul est réalisé avec comme rejet théorique : 160L/jour/hab

■ Méthode de la dilution :

$$POP = CH_{mes}/CH_{théo}$$

Avec : **POP** la population en équivalent-habitant
CH_{mes} la charge journalière mesurée en g/j
CH_{théo} la charge journalière théorique en g/hab/j

Ce calcul est réalisé pour chaque paramètre analysé, avec les mêmes concentrations théoriques que pour la détermination des eaux claires parasites permanentes.

Comme pour le calcul des débits d'ECPP par les différentes méthodes, la population retenue sera obtenue par la moyenne des différentes valeurs. Pour la méthode de la dilution, on prendra en priorité les paramètres DCO, DBO5 et NTK. Les valeurs aberrantes ne seront pas retenues dans le calcul de la moyenne.

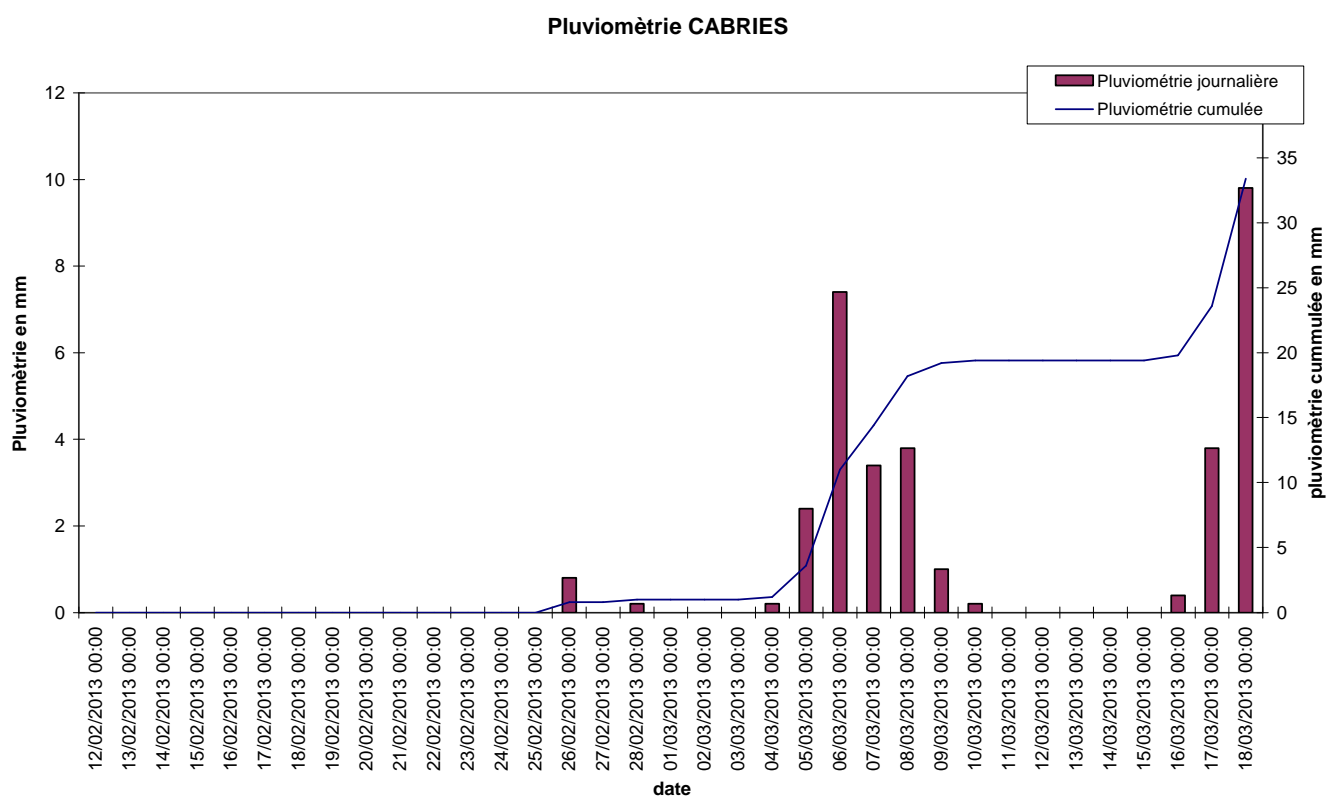
2. RESULTATS DES MESURES

Dans ce paragraphe sont présentés tous les résultats obtenus lors de cette campagne de mesures.

2.1. Pluviométrie

Un total de 33.4 mm de pluie a été mesuré lors de la campagne de mesures.

Le graphe suivant présente la pluviométrie journalière.



Le tableau suivant présente les différents évènements pluvieux significatifs interceptés lors de la campagne de mesures.

Début événement pluvieux	Fin événement pluvieux	Durée en hh min	Pluviométrie en mm
05/03/2013 18:30	06/03/2013 16:30	22:00:00	2.80
06/03/2013 16:50	07/03/2013 17:30	24:40:00	10.20
08/03/2013 00:20	08/03/2013 18:10	17:50:00	3.80
16/03/2013 09:19	18/03/2013 16:42	55:23:00	13.60

2.2. Mesures des débits

2.2.1. Temps sec

Le tableau suivant présente les résultats de débit obtenus par temps sec et en semaine. Sont présentés :

- QMJ : volume moyen journalier
- Qmini : volume d'eaux claires parasites permanentes obtenu à partir du débit minimum nocturne
- Qeust : volume d'eaux usées strictes
- Dilution : part d'eaux claires dans le volume global en %

Point	PT01	PT02	PT03	PT04
Nom	Aval Camping	Discothèque	Aval Verger	Entrée PR
Qmj mesuré en m3/j	44	0	74	85
Qmini en m3/j	13	0	18	24
Qeust en m3/j	31	0	56	61
Dilution en %	29%	0%	25%	29%

Les volumes moyens journaliers sont obtenus par la moyenne des volumes des jours de semaine du 11 au 15 mars 2013.

La moitié des volumes de temps sec mesurés sur le PR de la Malle proviennent du branchement du camping.

La discothèque ne présente pas d'écoulement la semaine, son activité est principalement les week-ends (vendredi, samedi et dimanche). Lors de ces périodes, les volumes rejetés représentent moins de 3m³ par jour.

Le tableau suivant présente la comparaison des volumes obtenus la semaine et le week-end (moyenne des volumes des 16-17 février, 23-24 février et 02-03 mars).

Point	PT01	PT02	PT03	PT04
Nom	Aval Camping	Discothèque	Aval Verger	Entrée PR
Qmj semaine en m3/j	44	0.1	74	85
Qmj week-end en m3/j	52	2.5	91	102

Les débits d'eaux claires parasites permanentes ont été obtenus par la méthode des minima nocturnes. Environ 50% des volumes d'ECPP sont générés par le camping, 35% par le point Verger, le reste (15 %) étant généré par la moitié aval, entre le point Verger et le PR.

Le taux de dilution sur l'ensemble des points est compris entre 25% et 29% : les eaux claires parasites permanentes représentent moins d'un tiers du volume total.

Le synoptique suivant illustre ces résultats :

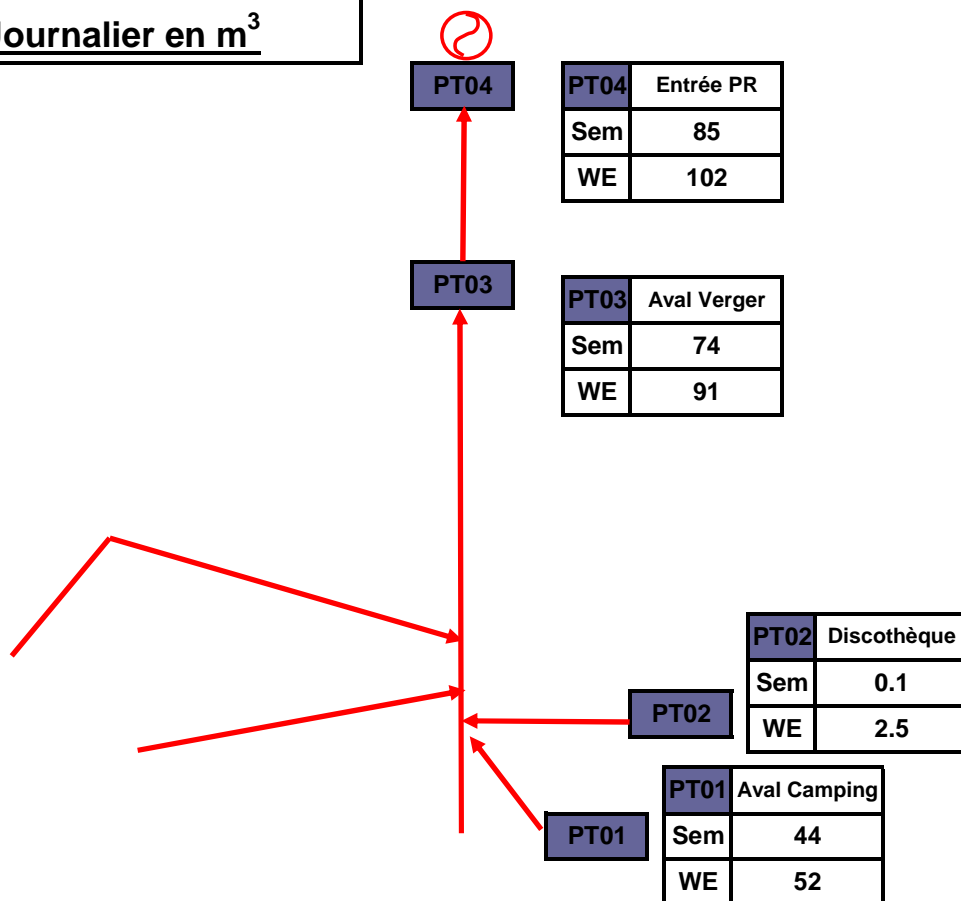
Synoptique Route de Rans : Volume Moyen Journalier en m³

■ Mesure de débit sur réseau

→ Réseau gravitaire (EU)

⊗ Poste de refoulement

— Limite de Commune



2.2.2. Calcul des populations raccordées

Le tableau suivant présente les populations raccordées par temps sec, en semaine et en week-end. Aucun prélèvement n'ayant été réalisé sur cette antenne, les résultats ont été obtenus par la méthode hydraulique.

Point	PT01	PT02	PT03	PT04
Nom	Aval Camping	Discothèque	Aval Verger	Entrée PR
Pop retenue en EH Semaine	197	1	349	379
pop retenue en EH Week-End	244	16	455	486

379 équivalents-habitant sont mesurés sur le PR par temps sec la semaine et près de 490EH le week-end.

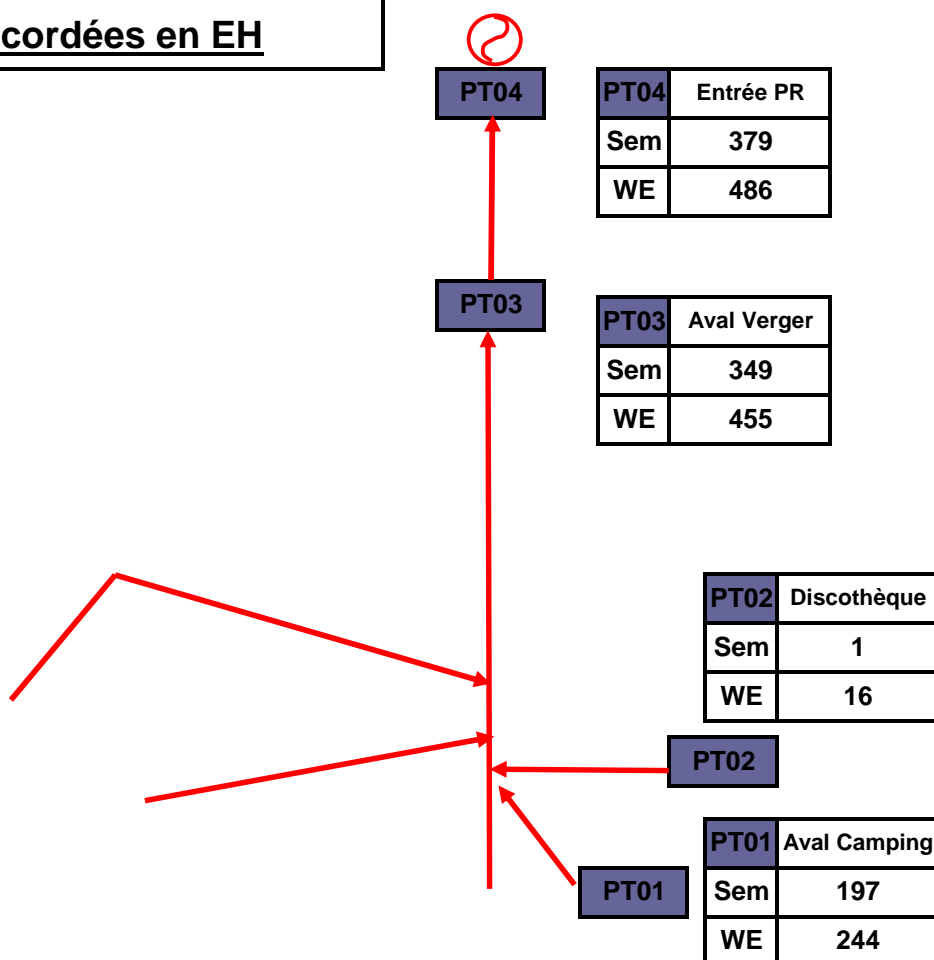
La moitié provient du camping, aussi bien en semaine qu'en week-end. Les populations calculées de la discothèque sont quasi-nulle en semaine et représentent près de 20EH en moyenne lors des jours de fonctionnement..

La partie « verger » génère près de 350EH, et la partie basse (aval verger) ne représente qu'environ 30EH en semaine, soit moins de 10% de la population totale.

Le synoptique suivant illustre ces résultats :

Synoptique Route de Rans : Populations raccordées en EH

- Mesure de débit sur réseau
- Réseau gravitaire (EU)
- ⊗ Poste de refoulement
- ~ Limite de Commune



2.2.3. Temps de pluie

Pour chaque point de mesure suivi en continu, les surfaces actives ont été calculées. Les tableaux et graphs qui ont permis leur détermination sont reportés en annexes.

On peut noter que les événements pluvieux interceptés sont en dehors des horaires de fonctionnement de la discothèque, le calcul ne tient pas compte d'une éventuelle différence semaine / week-end.

Le tableau suivant synthétise les résultats obtenus pour le secteur de la route de Rans.

Point	PT01	PT02	PT03	PT04
Nom	Aval Camping	Discothèque	Aval Verger	Entrée PR
Surface Active retenue en ha	0.0	0.0	0.7	0.7

Les deux branchements du camping et de la discothèque ne sont pas générateurs d'eaux parasites par temps de pluie.

Les surfaces actives calculées sur le point « verger » et le point « PR » sont identiques. Cela indique que les défauts de branchement se font sur la partie amont verger.

Le synoptique suivant illustre ces résultats :

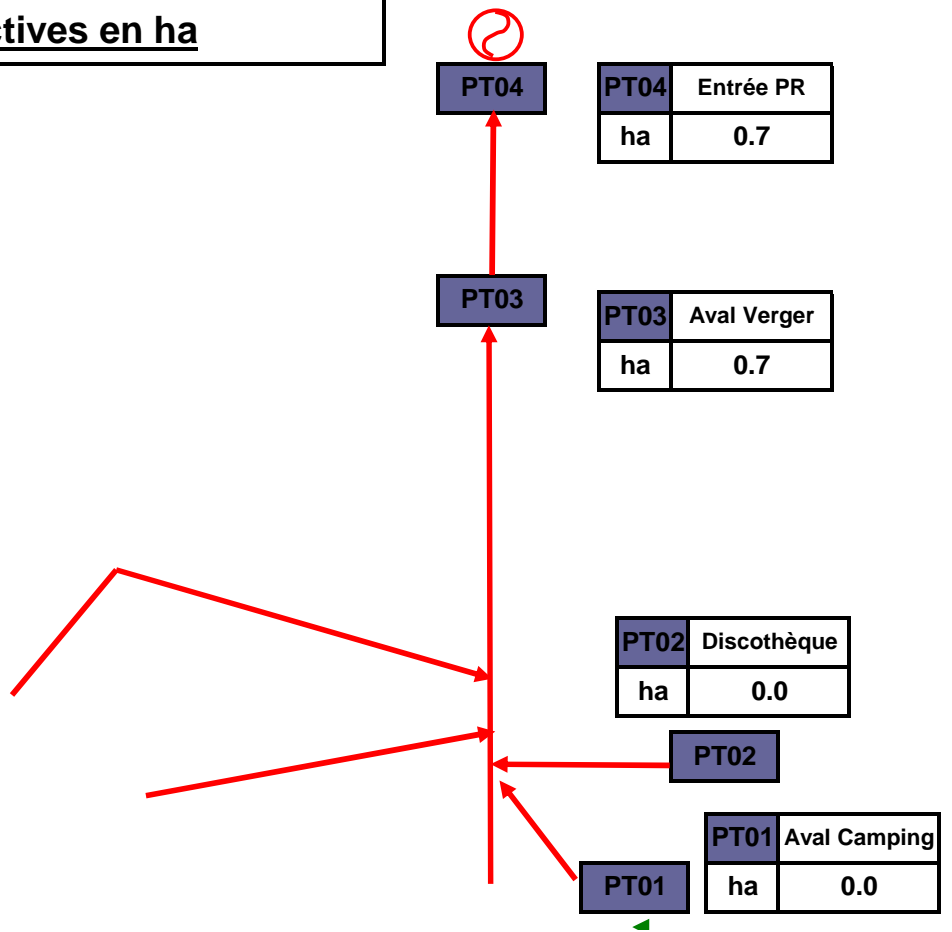
Synoptique Route de Rans : Surfaces Actives en ha

■ Mesure de débit sur réseau

→ Réseau gravitaire (EU)

⊗ Poste de refoulement

— Limite de Commune



3. REMONTEE DU COLLECTEUR PAR TEMPS DE PLUIE

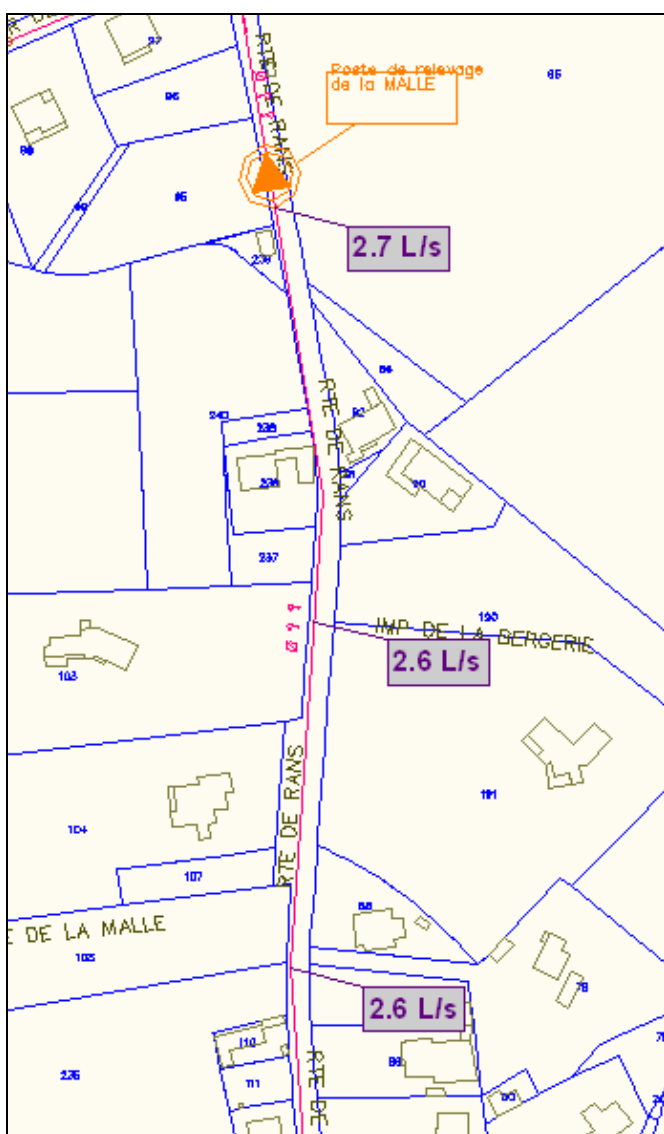
3.1. Résultats obtenus

Afin de localiser et quantifier plus précisément les apports d'eaux claires météoriques sur le réseau de la Route de Rans, une remontée du collecteur a été effectuée par temps de pluie avec mesure des débits instantanés.

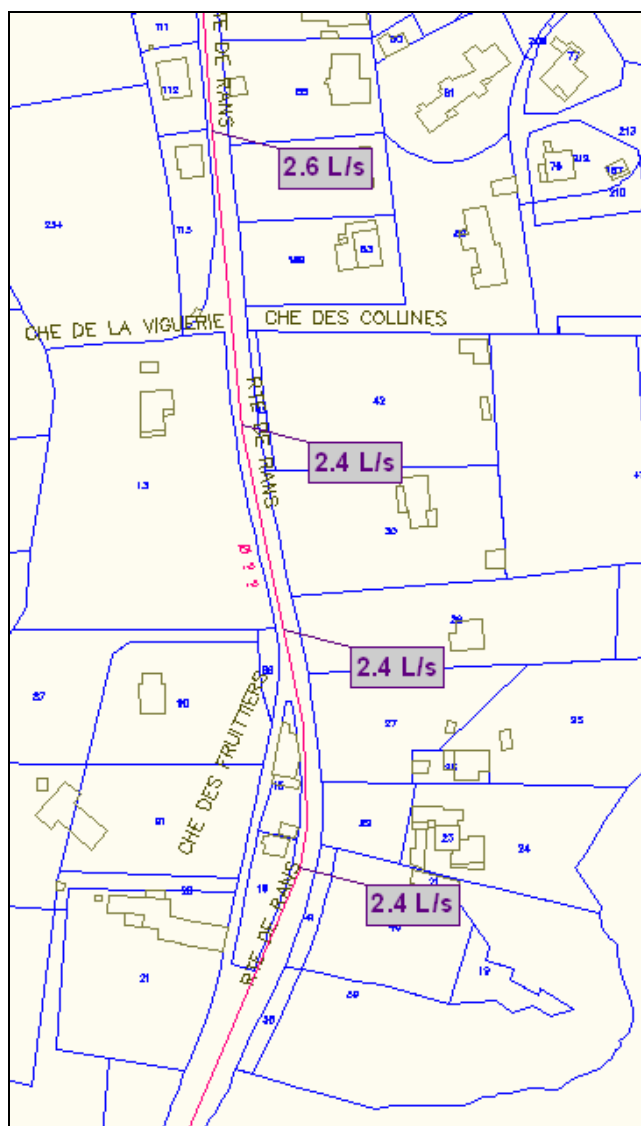
Ces investigations ont été réalisées le 06/03/2013 à partir de 22h00. L'évènement pluvieux a été mesuré à 10.2mm sur une période de 5h.

Lors de notre arrivée sur les lieux, les sols ressuyaient et le réseau était soumis à influence d'eaux de pluie. Au vu de l'horaire de la pluie, les débits mesurés sont composés principalement d'eaux d'infiltration.

Les résultats obtenus (en L/s) sont présentés ci-dessous, pour plus de lisibilité le plan a été découpé en 4 parties.



Aval – entrée PR



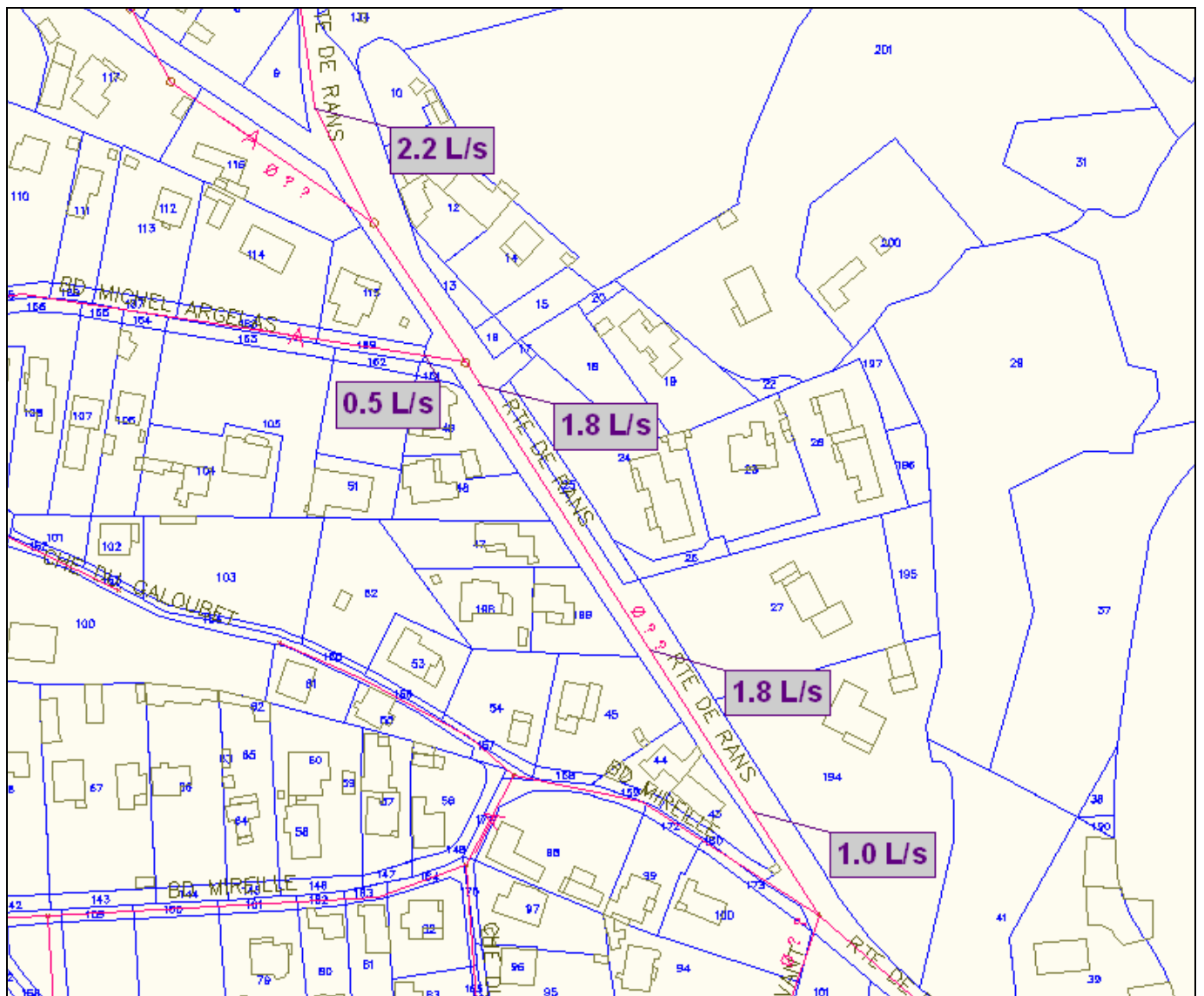
Aval – intermédiaire

2.7L/s ont été mesurés en entrée du PR par temps de pluie. Cela représente une différence de 0.3L/s avec l'aval de la « descente » soit 11% du volume total. Cette partie du réseau n'est pas la plus génératrice d'eaux claires météoriques.



Descente Route de Rans

La descente de la route de Rans, sans habitations, ne présente presque pas d'infiltrations d'ECM.



Amont Route de Rans

A l'aval du quartier de Verger, 2.2L/s sont mesurés, soit plus de 80% du débit total.

Les dysfonctionnements sont localisés principalement sur la partie amont Route de Rans (30%) avec un tronçon de 50ml générant 0.8L/s et sur le Boulevard Mireille (37%).

3.2. Proposition tests à la fumée

Afin de localiser plus précisément les dysfonctionnements, nous préconisons l'inspection par fumigation de la partie amont de la route de Rans (amont du branchement Verger) et le Boulevard Mireille, soit un linéaire total de 1120m.

4. ANNEXES

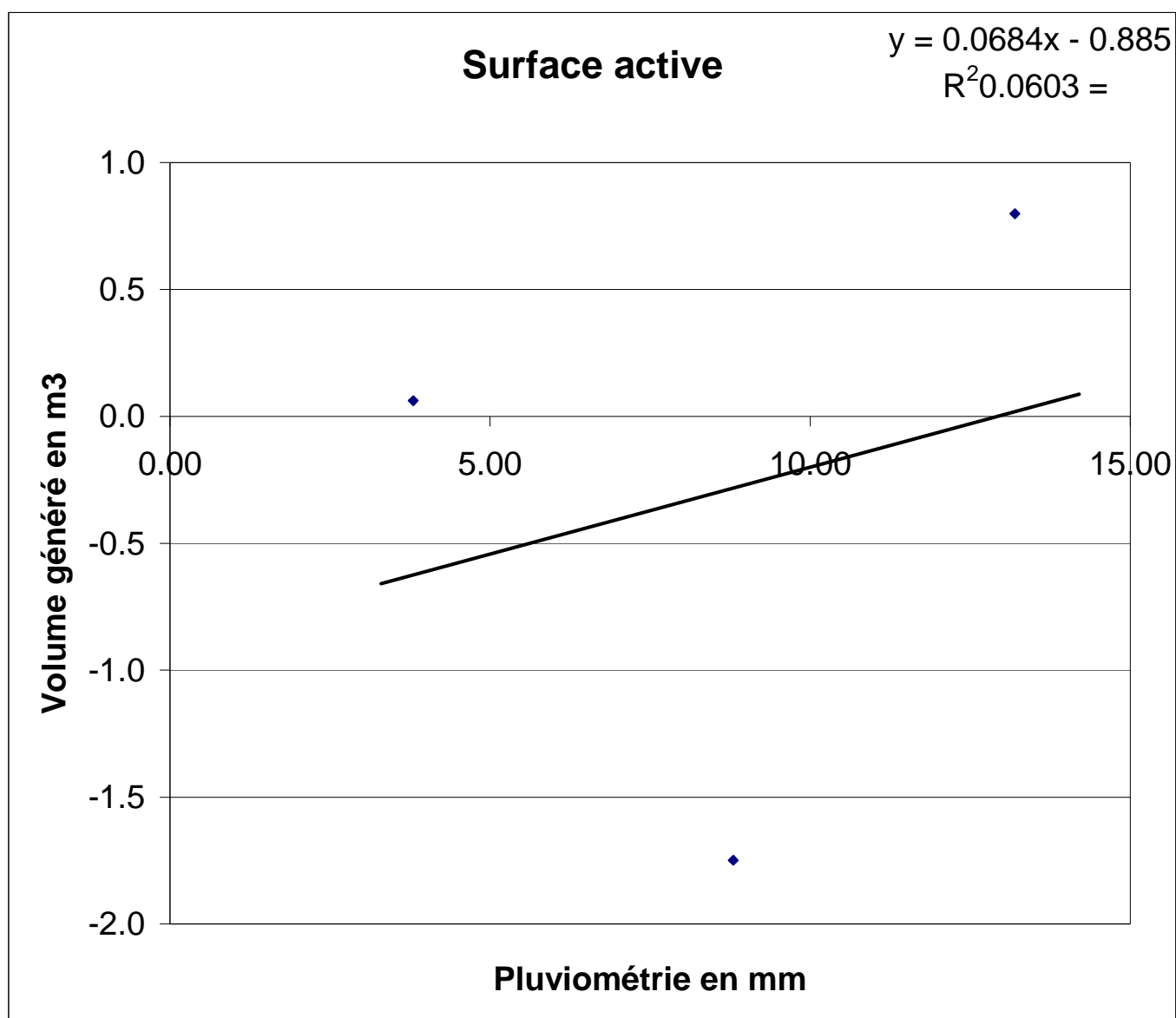
4.1. Fiches de calcul des surfaces actives

RESUME TEMPS DE PLUIE
Cabriès : PT01 - Aval Camping

Début événement pluvieux	Fin événement pluvieux	Volume écoulé en m3	Durée en hh min	Pluviométrie en mm	Volume généré m3
06/03/2013 16:50	07/03/2013 02:10	27	9:20:00	8.80	-2
08/03/2013 04:00	08/03/2013 10:00	10	6:00:00	3.80	0
17/03/2013 07:30	18/03/2013 16:42	76	33:12:00	13.20	1

SURFACE ACTIVE retenue

0,0 ha



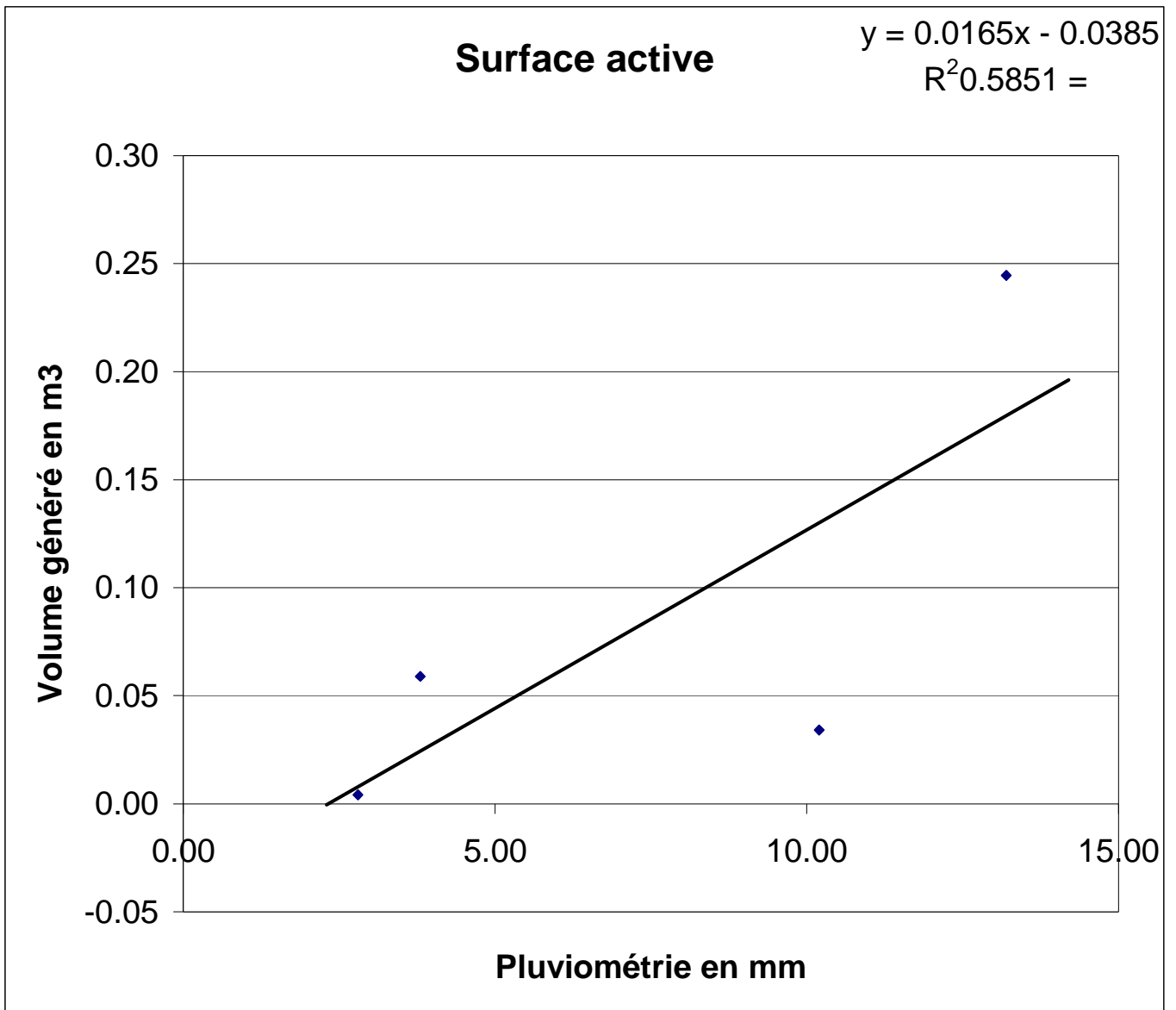
RESUME TEMPS DE PLUIE

Cabriès : PT02 - Discothèque

Début événement pluvieux	Fin événement pluvieux	Volume écoulé en m3	Durée en hh min	Pluviométrie en mm	Volume généré m3
05/03/2013 18:30	06/03/2013 16:40	0	22:10:00	2.80	0
06/03/2013 16:50	07/03/2013 17:30	0	24:40:00	10.20	0
08/03/2013 00:20	08/03/2013 18:10	0	17:50:00	3.80	0
17/03/2013 07:30	18/03/2013 16:42	0	33:12:00	13.20	0

SURFACE ACTIVE retenue

0,0 ha



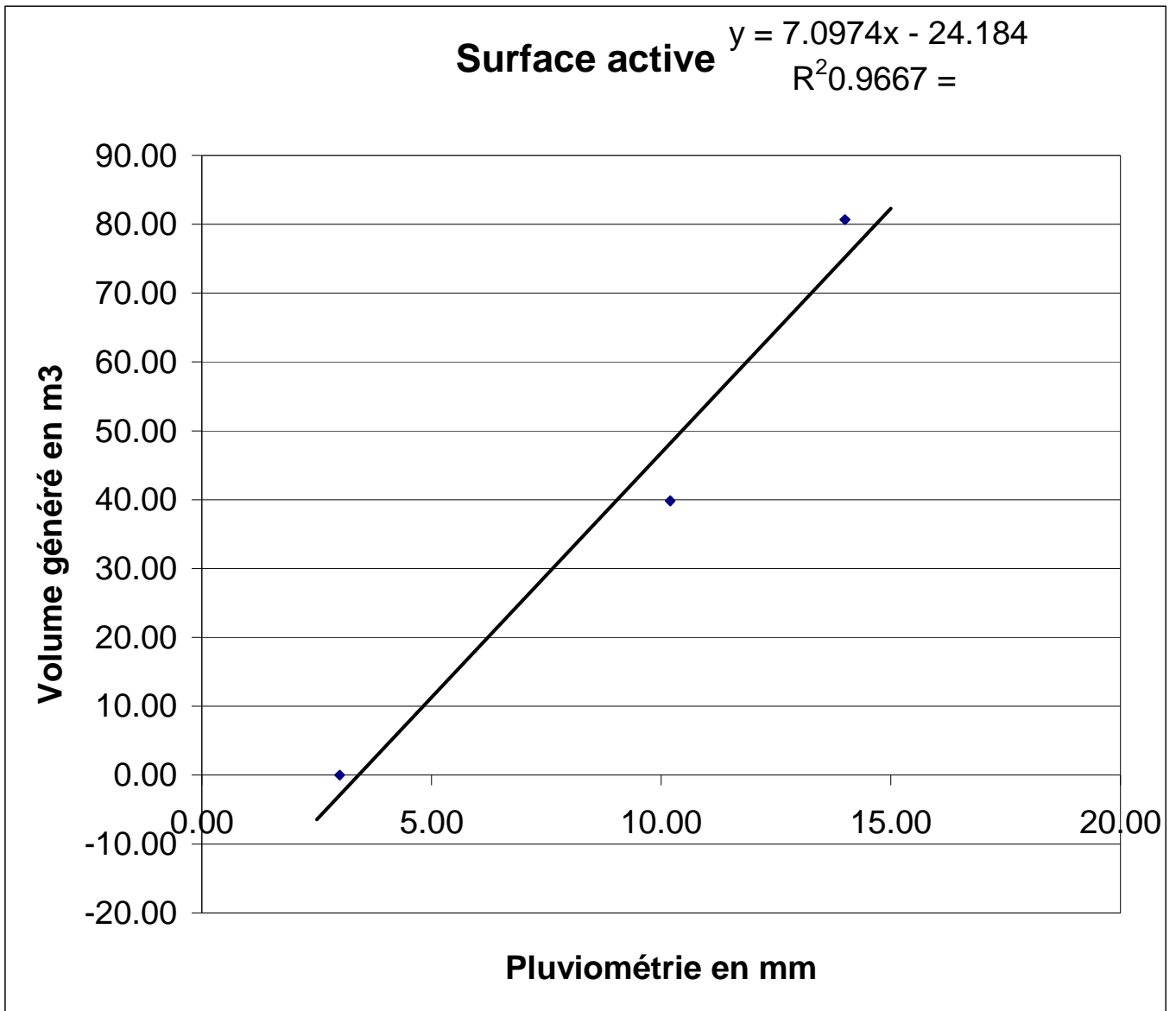
RESUME TEMPS DE PLUIE

Cabriès : PT03 - Aval Verger

Début événement pluvieux	Fin événement pluvieux	Volume écoulé en m3	Durée en hh min	Pluio-métrie en mm	Volume généré m3
05/03/2013 06:30	06/03/2013 16:50	87	34:20:00	3.00	0
06/03/2013 16:50	07/03/2013 21:00	126	28:10:00	10.20	40
16/03/2013 06:50	18/03/2013 16:46	237	57:56:00	14.00	81

SURFACE ACTIVE retenue

0,7 ha



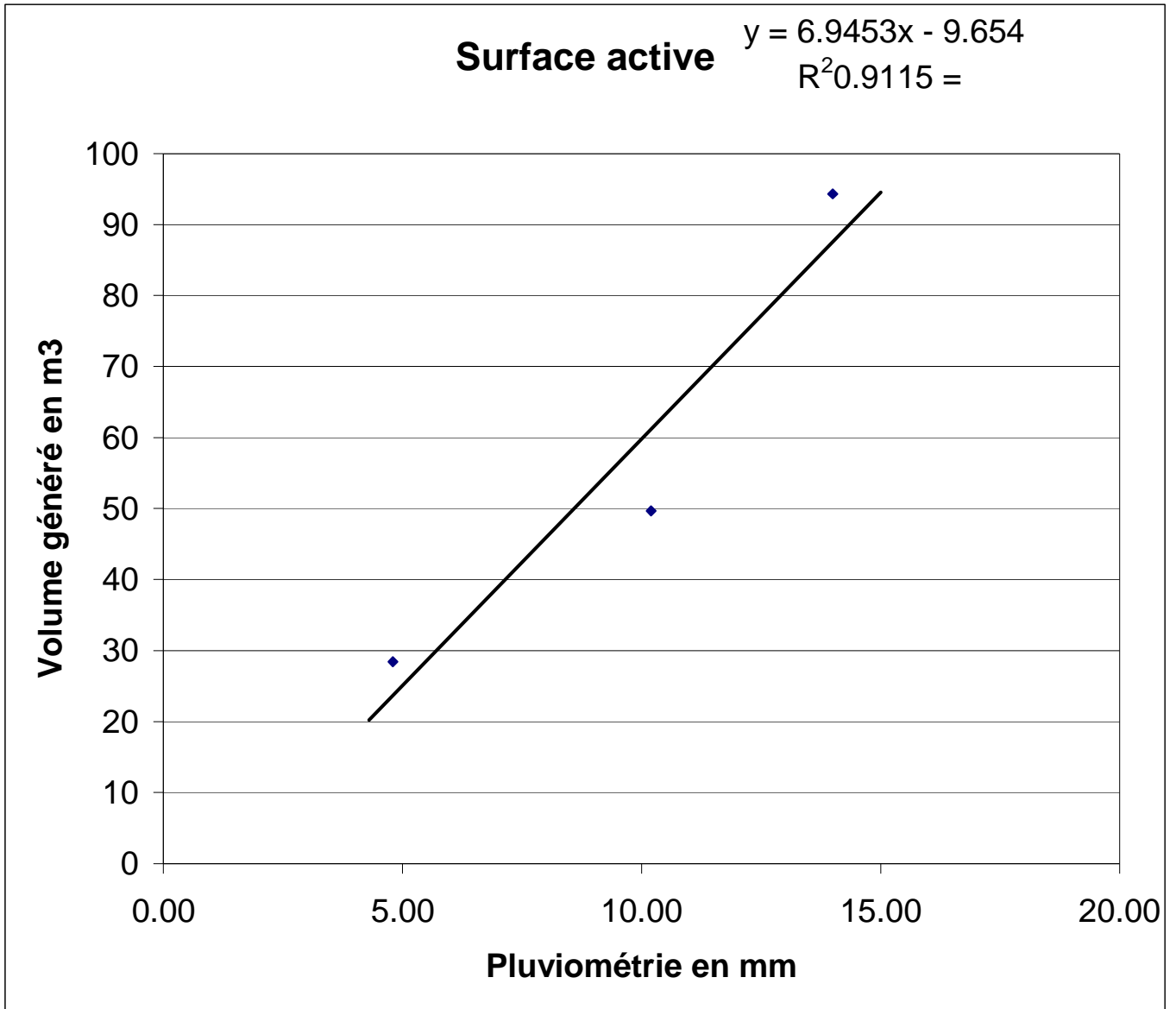
RESUME TEMPS DE PLUIE

Cabriès : PT04 - Entrée PR

Début événement pluvieux	Fin événement pluvieux	Volume écoulé en m3	Durée en hh min	Pluio-métrie en mm	Volume généré m3
06/03/2013 16:50	07/03/2013 21:00	174	28:10:00	10.20	50
08/03/2013 00:00	10/03/2013 00:00	217	48:00:00	4.80	28
16/03/2013 06:50	18/03/2013 16:46	312	57:56:00	14.00	94

SURFACE ACTIVE retenue

0,7 ha



Département des Bouches du
Rhône (13)
Commune de Cabriès



Zonage d'assainissement de la commune de Cabriès

 **IRH** Ingénieur
Conseil

IRH Ingénieur Conseil
14-30 rue Alexandre Bât. C
92635 Gennevilliers Cedex
Tél. : +33 (0)1 46 88 99 00
Fax : +33 (0)1 46 88 99 11
www.groupeirhenvironnement.com

 **Groupe IRH Environnement**



FICHE SIGNALÉTIQUE

CLIENT

Raison sociale	Commune de Cabriès
Coordonnées	Service de l'Eau et de l'Assainissement 3256 Route de Violési
Contact	13480 CABRIES Mme Lauze – Mr Bretagnolle

SITE D'INTERVENTION

Raison sociale	Commune de Cabriès
Coordonnées	13480 CABRIES
Famille d'activité	
Domaine	Assainissement

DOCUMENT

Destinataires	Mme Lauze cnannero.urba.dst@cabries.fr
Date de remise	08/11/2016
Nombre d'exemplaire remis	1
Pièces jointes	-
Responsable Commercial	JF. CLAVIES

N° Rapport/Devis	Rapport R DRC 16005 EG/002
Révision	3

	Nom	Fonction	Date	Signature
Rédaction	Pierre BRUGUIERE	Chargé d'affaires	08/11/2016	
Vérification	Damien CAMUZET	Chargé d'affaires	08/11/2016	

1	Présentation générale de la commune	7
1.1	Situation géographique	7
1.2	Urbanisme – Habitat – Démographie.....	7
1.2.1	Démographie.....	7
1.2.2	Habitat.....	8
1.2.3	Urbanisme.....	8
1.2.4	Activités économiques	10
1.3	Contexte environnemental	11
1.3.1	Milieux hydrauliques.....	11
1.3.2	Géologie	12
1.3.3	Plans de Prévention des Risques.....	13
1.3.4	Milieux naturels sensibles	16
2	Description de l’assainissement collectif	18
2.1	Le réseau de collecte et de transfert	18
2.1.1	Nature du réseau	18
2.1.2	Ouvrages	18
2.2	Stations d’épuration.....	19
2.2.1	Station d’épuration de Lagremeuse.....	19
2.2.2	Station d’épuration du Parc Club de l’Arbois	21
2.2.3	Analyses des données d’autosurveillance.....	21
3	Les responsabilités de la collectivité	23
3.1	Obligations au titre de la loi sur l’eau	23
3.2	Incidence sur l’urbanisation	24
4	Les responsabilités du particulier.....	25
4.1	La demande d’assainissement	25
4.2	La déclaration de réalisation des travaux au SPANC.....	25
4.3	L’étude à la parcelle	25
4.4	Cas des installations existantes	25
5	Aptitude à l’assainissement non collectif.....	27
5.1	Principe de l’assainissement non collectif	27
5.1.1	La collecte des eaux usées	27
5.1.2	Le prétraitement	28
5.1.3	L’épuration	28
5.1.4	L’évacuation des eaux usées	29
5.2	Implantation et conception d’un système d’assainissement non collectif	30

5.3	Aptitude des sols à l'assainissement non collectif et filières recommandées	30
5.3.1	Carte d'aptitude des sols.....	30
5.3.2	Présentation des différentes filières autorisées	32
6	La carte de zonage d'assainissement collectif et non collectif.....	33
6.1	Généralités	33
6.2	Bases utilisées dans l'estimation économique des différents scénarios d'assainissement	33
6.2.1	Coûts d'investissement	33
6.2.2	Coûts de fonctionnement	34
6.3	Justification du mode d'assainissement par secteur	35
6.3.1	Le Lac Bleu.....	36
6.3.2	Petite Campagne	36
6.3.3	La Reynardière	37
6.3.4	OAP Violesi	37
6.3.5	OAP Le Verger	37
6.3.6	Chemin de Fontaube	38
6.3.7	OAP Chemin des Vaneu.....	38
7	Impact du zonage d'assainissement sur la commune	39
	Annexe 1 : Plan des réseaux d'assainissement.....	41
	Annexe 2 : Réglementation	42
	Annexe 3 : Carte d'aptitude des sols	43
	Annexe 4 : Carte de zonage d'assainissement eaux usées	45



Préambule

L'assainissement a pour objet d'assurer l'évacuation des eaux usées et pluviales ainsi que leur rejet dans les exutoires naturels sous des modes compatibles avec les exigences de la santé publique et de l'environnement.

Deux principes constituent le fondement de l'assainissement :

- évacuer rapidement et sans stagnation, loin des habitations, tous les déchets d'origine humaine ou animale susceptibles de donner naissance à des putréfactions ou à des odeurs.
- éviter que les produits évacués puissent souiller, dans des conditions dangereuses, les eaux souterraines, superficielles ou littorales.

Un système d'assainissement est constitué de l'ensemble des équipements de collecte, de traitement et de rejet des eaux usées. Le système de collecte comprend le système de canalisations recueillant et acheminant ces eaux usées.

Si l'installation du système d'assainissement collectif ne se justifie pas (collecte complexe), comme dans les zones d'habitat dispersé ou vallonné, parce que le coût serait excessif, les systèmes d'assainissement non collectifs (ou autonomes) sont préconisés. Ils doivent permettre la préservation de la qualité des eaux superficielles et souterraines.

La Loi du 30 décembre 2006 impose à chaque commune ou groupement de communes de délimiter, après enquête publique, les zones d'assainissement collectif et les zones d'assainissement non collectif.

La commune de Cabriès soucieuse de préserver la qualité de ses milieux, a décidé, de se doter d'un système d'assainissement fiable et cohérent, conforme aux textes réglementaires en vigueur et notamment à la Loi sur l'Eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006.

La mise au point du **zonage d'assainissement** de la commune, c'est à dire, conformément à l'article L2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales et modifié par l'article 240 de la loi n°2010-788, la délimitation officielle des zones d'assainissement collectif et non collectif a été décidée en parallèle, du **diagnostic du système d'assainissement collectif** de la commune qui est en cours de finalisation et conjointement à **l'étude du Plan Local d'Urbanisme**.

Ce travail s'est fait en concertation avec les élus et les services techniques de la collectivité.

La présente note rappelle les principales conclusions de ces études et explique les raisons des choix faits par les élus.

1 Présentation générale de la commune

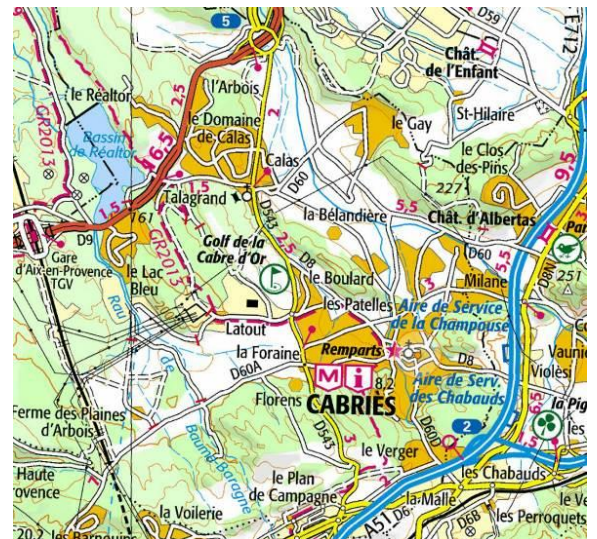
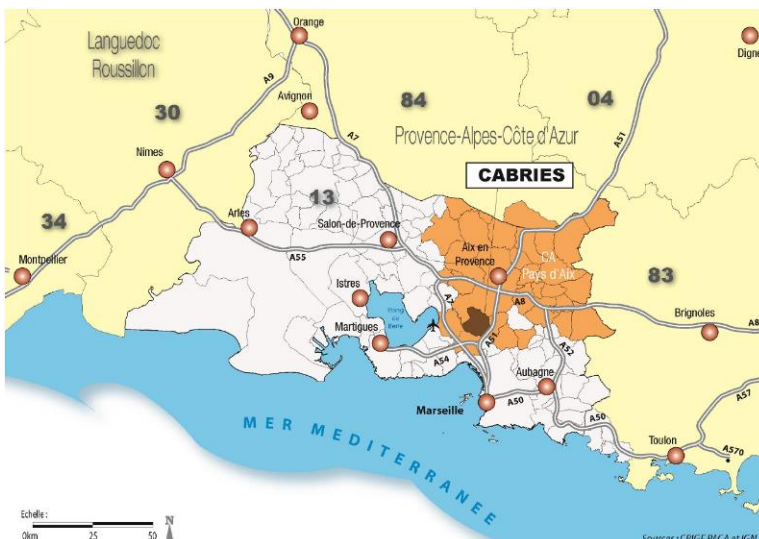
1.1 Situation géographique

Cabriès est une commune de 9 560 habitants située au cœur du triangle métropolitain Marseille - Aix en Provence, dans le département des Bouches-du-Rhône, à proximité de l'un des premiers aéroports de France, de la gare Aix en Provence TGV et de grands axes de circulation.

La commune est limitrophe avec quatre communes : Aix-en-Provence, Vitrolles, les Pennes-Mirabeau et Bouc-Bel-Air, appartenant toutes à la Métropole Aix-Marseille Provence, Territoire du Pays d'Aix, qui regroupe, pour les six territoires, 92 communes et compte environ 1 841 500 habitants en 2016.

La commune de Cabriès est marquée par un territoire étendu de 3 655 hectares. Elle s'étend sur 8 km de long et son altitude varie de 120 à 260 mètres environ.

La commune comprend le village de Calas et le village de Cabriès, et se compose de deux centres anciens et de lotissements ainsi que d'une partie de la zone commerciale de Plan de Campagne.



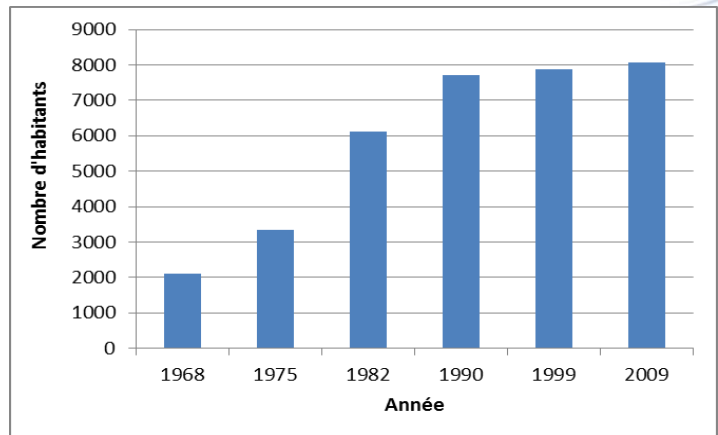
1.2 Urbanisme – Habitat – Démographie

1.2.1 Démographie

Selon le dernier recensement (2009), la commune de Cabriès est composée de 8 059 habitants. La population légale de 2013, en vigueur au 1^{er} janvier 2016 est de 9 563 habitants.

Le tableau et le graphique ci-dessous présentent l'évolution de la population depuis 1968 sur la base des données INSEE.

Année	Population	Variation annuelle de la population	Variation totale
1968	2 109		282,1%
1975	3 328	8,3%	
1982	6 120	12,0%	
1990	7 720	3,3%	
1999	7 871	0,2%	
2009	8 059	0,2%	



La population de la commune a fortement augmenté entre 1968 et 1990 : une hausse de près de 5 611 habitants en 22 ans, soit environ 255 habitants supplémentaires chaque année.

Entre 1990 et 2009, la population de la commune de Cabriès s'est stabilisée et augmente de 17 habitants chaque année.

1.2.2 Habitat

En 2009, 3 217 logements ont été recensés dont 93,3 % de résidences principales, 2,4 % de résidences secondaires et 4,4 % de logements vacants. Le nombre moyen d'habitant par logement est donc de 2,5.

Le nombre de logement a été multiplié par quatre en 40 ans alors que le nombre de résidences secondaires a diminué. Le parc de logement est donc relativement récent.

Année	1968	1975	1982	1990	1999	2009
Ensemble	776	1 242	2 069	2 744	3 002	3 217
Résidences principales	651	1 056	1 919	2 535	2 812	3 001
Résidences secondaires et logements occasionnels	109	112	121	117	83	76
Logements vacants	16	74	29	92	107	140

Actuellement, la diminution du foncier commence à limiter les possibilités d'installation. Le développement résidentiel de la commune est donc désormais essentiellement lié au développement d'opération d'ensemble.

1.2.3 Urbanisme

La commune de Cabriès dispose d'un Plan d'occupation des sols (POS) publié le 23/12/1991, approuvé en septembre 1992 et mis à jour en mai 1999, avant l'entrée en vigueur de la Loi SRU. Sa dernière modification date de 2012.

Le passage du Plan d'Occupation des Sols en un Plan Local d'Urbanisme est en cours. L'approbation du zonage d'assainissement est menée conjointement à cette étude.

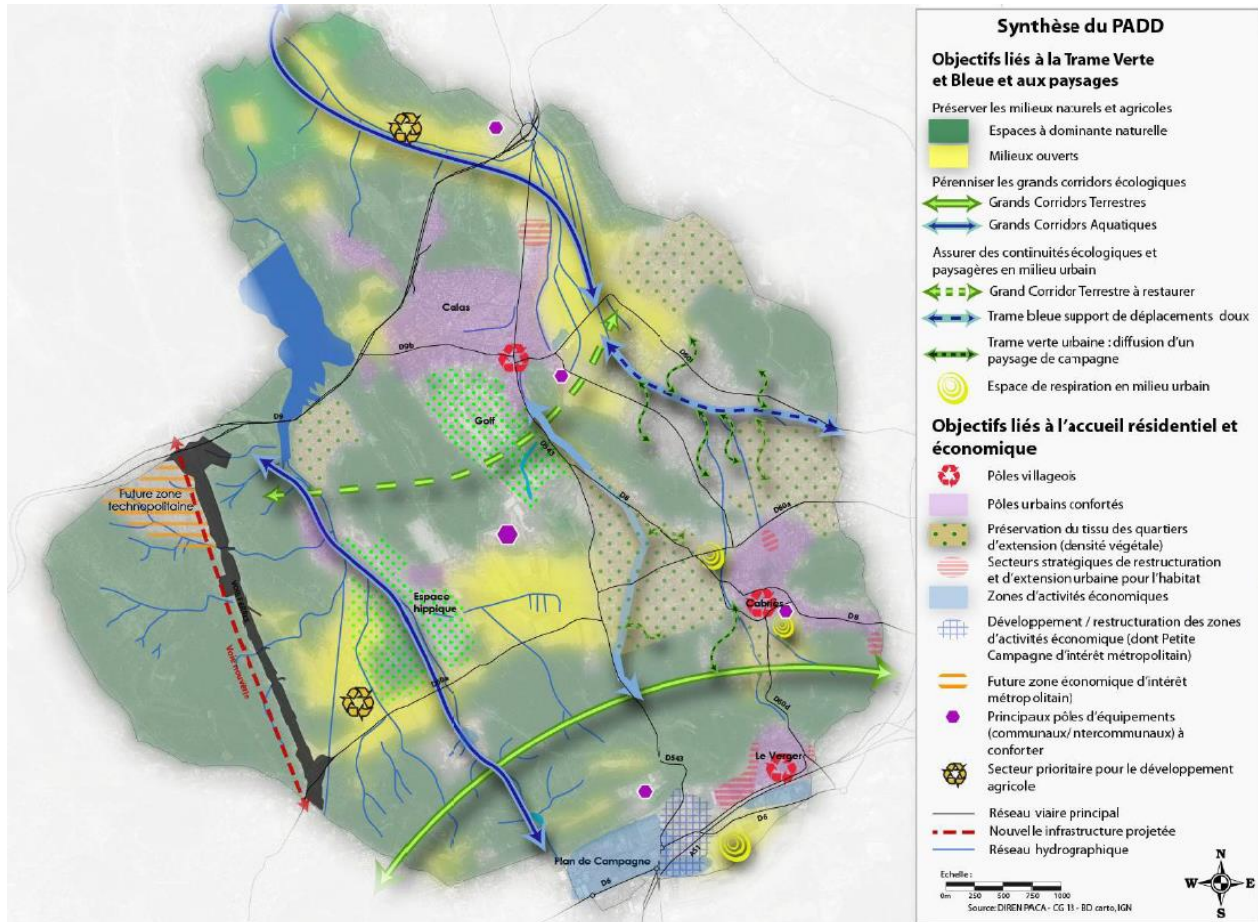
Le Projet d'Aménagement et de Développement Durables établi en octobre 2015, définit quatre orientations nouvelles :

- Retrouver un territoire de proximités, propices aux ambiances villageoises,

- Ménager et protéger une campagne emblématique du Pays d'Aix,
- Affirmer l'économie et l'emploi sur toutes les échelles,
- Remédier à la saturation automobile et proposer des modes de déplacement alternatif.

La politique publique d'habitat maîtrisée décidée, prévoit une population de 10 000 habitants à l'horizon 2030, soit 0,8% de croissance annuelle sur 15 ans, et une production de 750 logements.

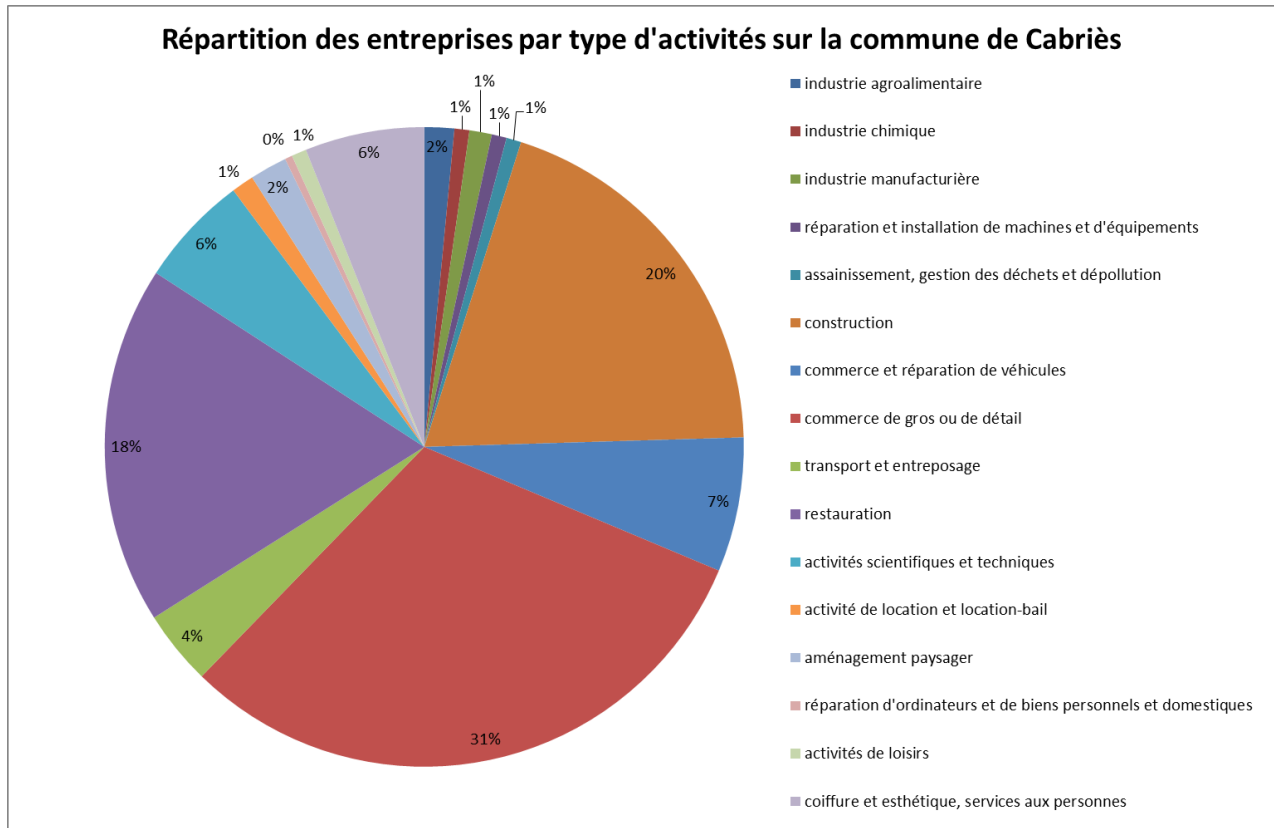
La carte de synthèse du PADD est présentée ci-dessous.



1.2.4 Activités économiques

La commune de Cabriès comporte de nombreuses zones d'activités. Les 3 activités majoritaires sont le commerce de gros ou de détail, les activités de construction et la restauration.

Tous les types d'activités sont répertoriés dans le graphique suivant.



1.3 Contexte environnemental

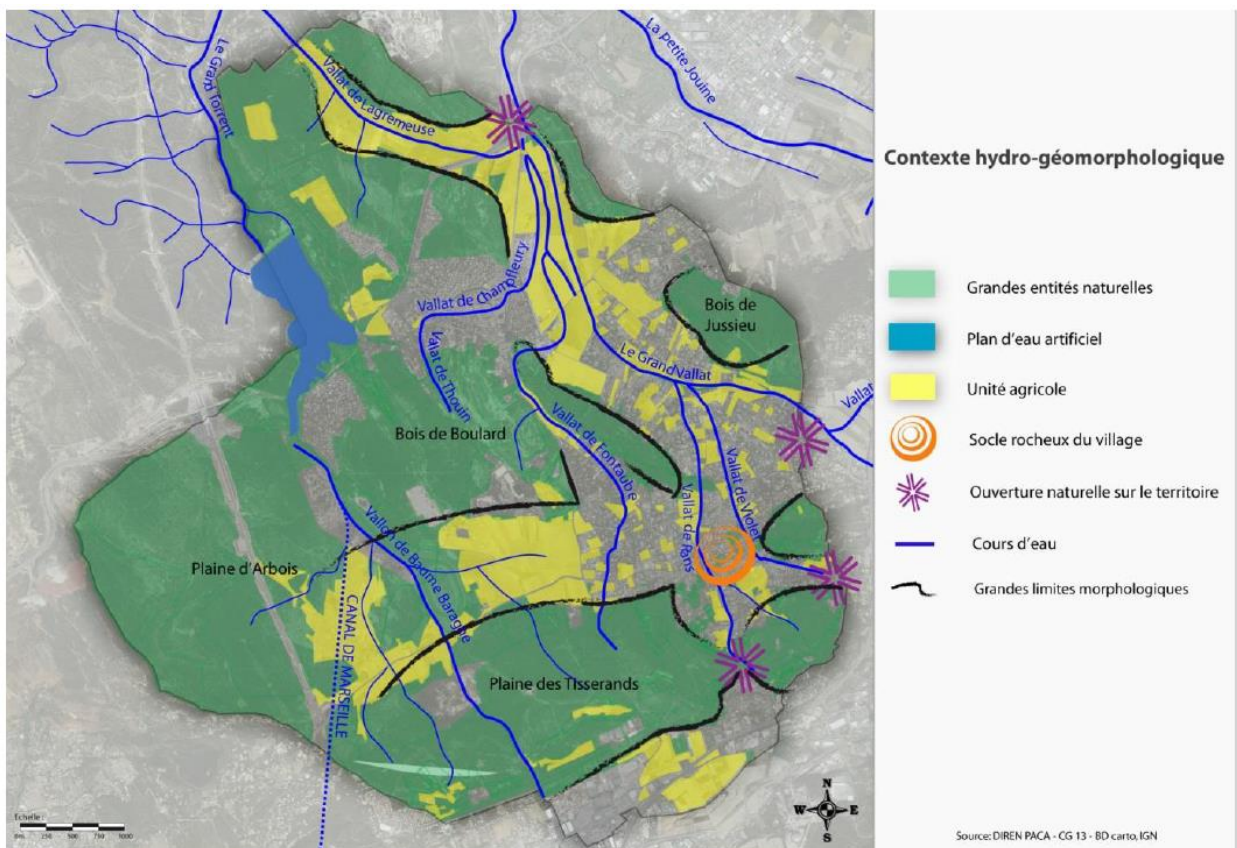
1.3.1 Milieux hydrauliques

a. Réseau hydrographique superficiel

Le réseau hydrographique de la commune de Cabriès fait partie du bassin versant de l'Arc. L'Arc est un petit fleuve côtier situé dans les départements du Var et des Bouches-du-Rhône qui se jette dans l'étang de Berre.

La commune de Cabriès est traversée par plusieurs ruisseaux temporaires, vallat de Violet ou de la Cluée, vallat de Rans, vallat de Fontaube, vallat de Champfleury, tous affluents du Grand Vallat.

Le ruisseau de Baume Baragne à la limite Ouest de la commune se rejette directement dans l'Arc, ce ruisseau alimente par ailleurs le bassin du Réaltor. Ce bassin artificiel d'une superficie de 70 hectares a commencé à servir comme bassin de décantation en 1869. Actuellement, il n'est plus utilisable comme bassin de décantation, le dispositif de vidange étant complètement bloqué sous 16 à 18 m de vase.



b. Qualité de l'eau

En tête de bassin, l'état du Grand Vallat est très bon. La présence de la station d'épuration de Simiane entraîne un déclassement à bon voir moyen qui s'explique par des concentrations élevées en ammonium.

L'état du Grand Vallat est dégradé en période de Haute eaux, notamment en aval de la station de Cabriès. Il en résulte que l'état du Grand Vallat est moyen en hiver et au printemps, médiocre en été et a tendance à s'améliorer en automne.

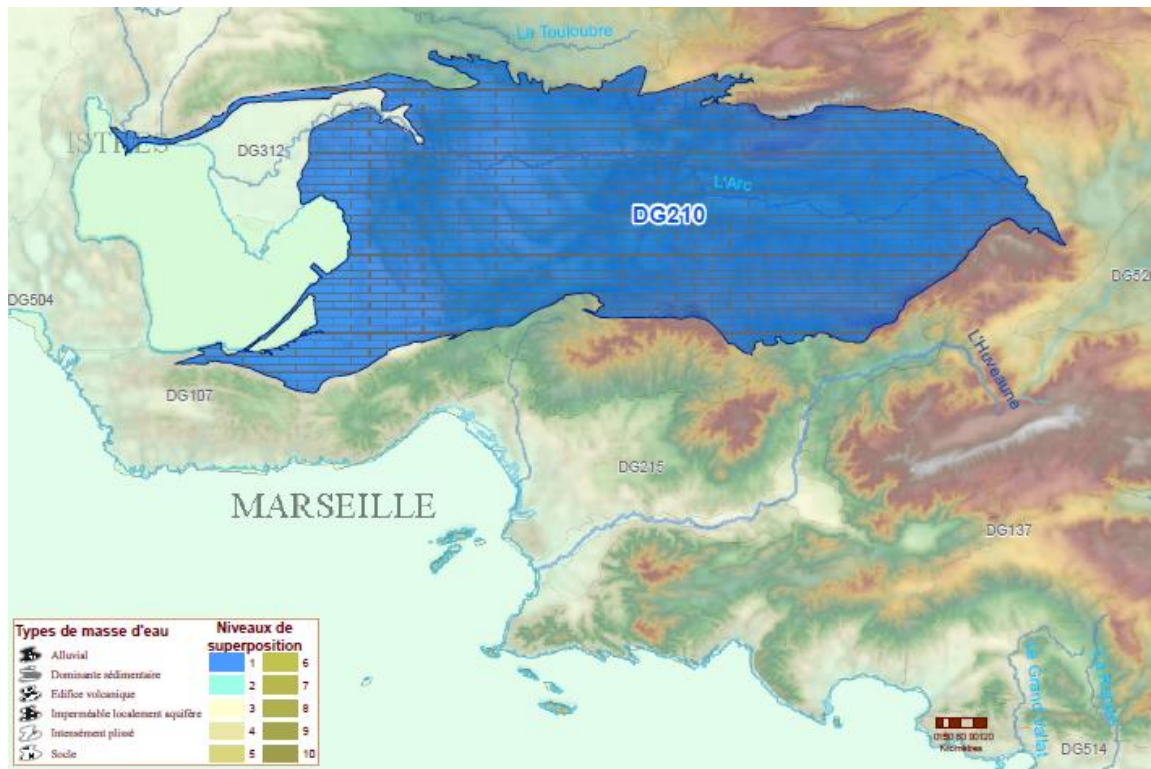
On note également la présence de sels (sulfates, chlorures, calcium, ...) dans les eaux liés à la présence de roches dites évaporites.

c. Eaux souterraines

Sur le bassin de l'Arc, deux grands réservoirs d'eaux souterraines sont présents :

- l'aquifère profond d'Aix-Gardanne qui est peu étudié ;
- la nappe alluviale de Berre, plus connue et impactée par les activités humaines.

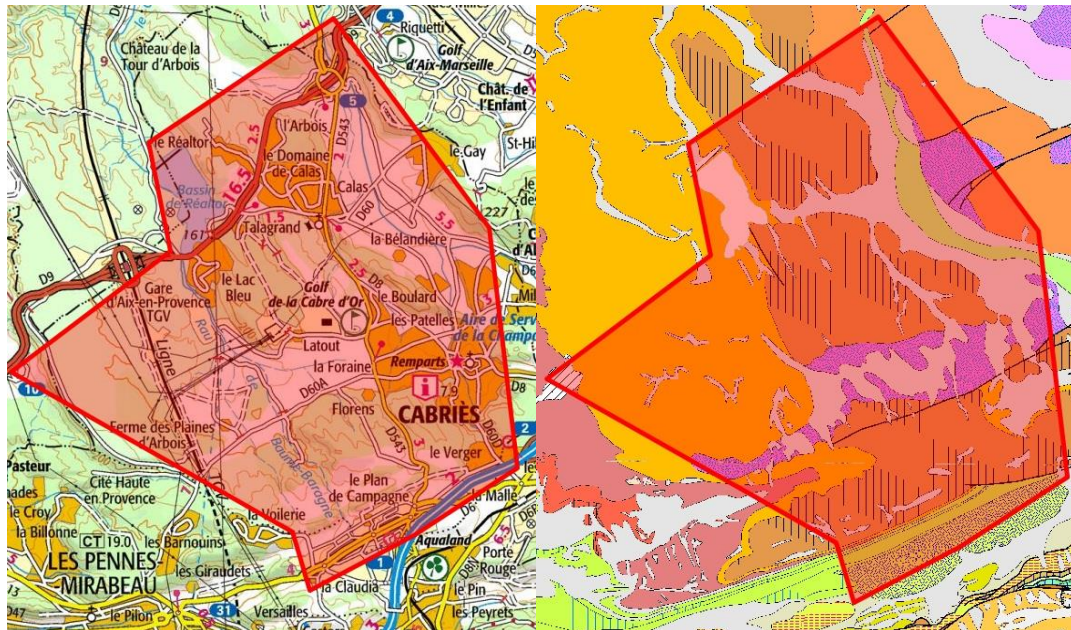
Le territoire de Cabriès se situe au niveau de l'aquifère d'Aix-Gardanne. Cette masse d'eau souterraine est profonde (plusieurs centaines de mètres) et très étendue (de la Haute Vallée de l'Arc à l'étang de Berre). Les couches superficielles servant de filtre naturel, cet aquifère ne semble pas pollué (bon état écologique et chimique). Il représente une ressource en eau exceptionnelle sur le bassin versant.








1.3.2 Géologie

La commune de Cabriès est située dans le bassin d'Aix constituant une partie de la vallée de l'Arc. Le bassin de l'Arc est une cuvette limitée au Sud et au Nord par des structures plissées et des chevauchements.

Comme le montre la carte ci-après, le sol de la commune de Cabriès est majoritairement composé de roches calcaires et d'argiles.



-  Sparnacien : calcaires et marnes lacustres
-  Thanétien : calcaire du Réaltort ; Calcaires et marnes à Characées
-  Würm : colluvions
-  Oligocène moyen : formation des Milles : argiles plus ou moins sableuse à passées microconglomératiques
-  Thanétien : calcaires argileux, marnes, argiles calcaires rouges ou bariolées, calcaires silicifié

1.3.3 Plans de Prévention des Risques

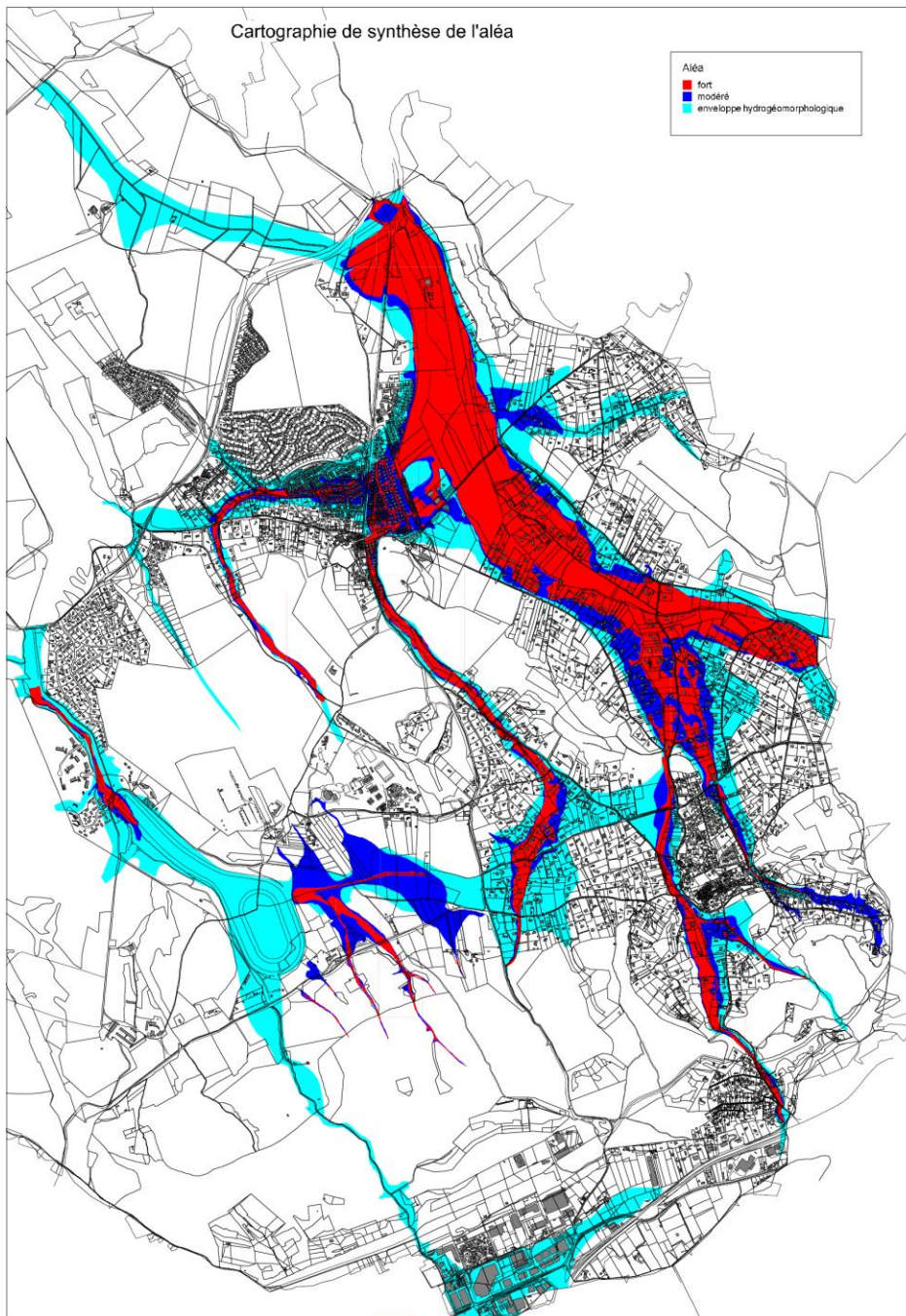
a. Risque d'inondation

La commune de Cabriès n'est concernée par aucun Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI).

En 2006, une étude visant à quantifier le risque d'inondation a été réalisée. Cette étude a notamment établi une cartographie s'appuyant sur l'Atlas des Zones Inondables (AZI). Elle a été complétée par une étude réalisée en mars 2016 par le bureau d'étude Ingérop.

Les zones inondables sont délimitées par une méthode naturaliste, la méthode « Hydro Géomorphologique », qui décrit le fonctionnement naturel des cours d'eau en analysant la structuration de la vallée façonnée par leurs crues successives.

La carte suivante présente les zones d'aléa définies suite à la réalisation de ces études.

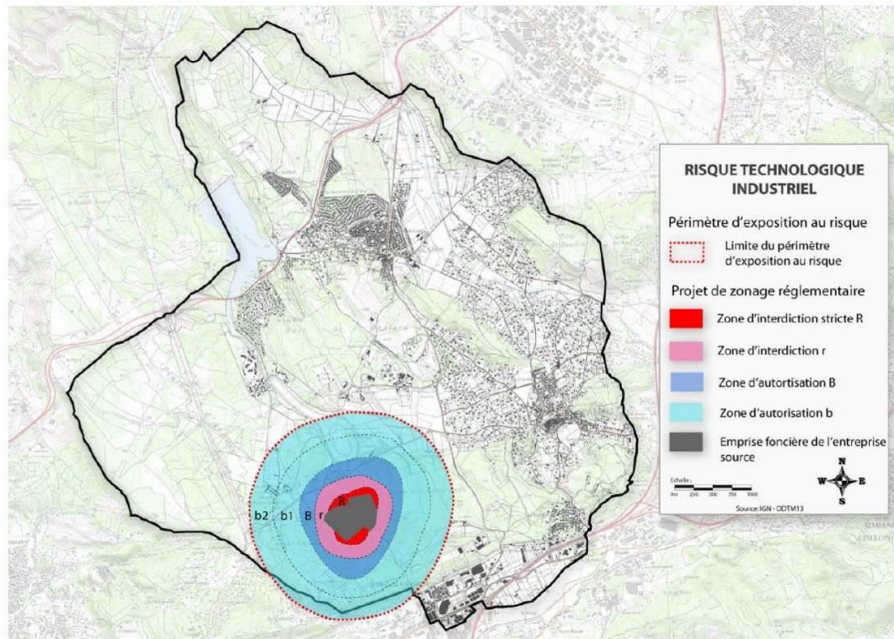


b. Risque industriel

La commune de Cabriès comporte deux Installations Classées Pour l'Environnement (ICPE) :

- AUTO CASSE B.E.A (anciennement AMS) qui est une casse automobiles soumise à autorisation ;
- EPC France (anciennement NITRO BICKFORD) qui est un site de stockage de poudre et d'explosifs, soumis à autorisation et classé SEVESO (Seuil AS).

La commune de Cabriès est concernée par un PPRT Risque industriel (effets projection, effets surpression, effets thermiques) prescrit en 2010. Ce PPRT a été approuvé le 22 octobre 2015 et il en ressort la délimitation de zones d'aléa technologique présentées sur la carte suivante.



Le plan définit les zones suivantes :

- Une zone rouge foncée : seules les extensions liées à l'activité à l'origine sont autorisées sous réserve de prescriptions techniques. Aucune construction neuve n'est autorisée.
- Une zone rouge claire : les infrastructures de transport sont autorisées uniquement pour la desserte de la zone. Les extensions liées à l'activité à l'origine du risque ou nouvelles installations ICPE sont autorisées sous réserve de prescriptions techniques. Les infrastructures et équipements nécessaires au fonctionnement de services d'intérêt général sont autorisés au cas par cas.
- Une zone bleue foncée : quelques constructions sont possibles (aménagement de constructions existantes sans accueil de nouvelles populations, dents creuses,...) sous réserve de prescriptions techniques.
- Une zone bleue claire: les constructions sont possibles sous conditions et avec prescriptions techniques.

c. Risque transport marchandises dangereuses

Les grand axes routiers (E712, D60A, D60D, D8) et ferrés (ligne TGV) traversant le territoire communal peuvent être le support de transports de marchandises dangereuses et exposent la population de Cabriès à un risque.

Il n'existe pas à ce jour de document réglementant ce facteur de risque.

d. Risque mouvement de terrain - tassement différentiels





L'ensemble de la commune de Cabriès est soumise au risque de mouvements différentiels de terrain, liés au phénomène de retrait/gonflement des argiles. Un plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles a été approuvé par le préfet le 26 juillet 2007 afin de réduire la vulnérabilité de la population vis-à-vis de ce risque.

Ce risque engendre des prescriptions constructives (fondations) ainsi que des mesures de gestion des rejets d'eaux (usées, pluviales, drainage,...) devant s'effectuer de préférence dans les réseaux collectifs. Le raccordement à un réseau d'assainissement et pluvial collectif est fortement recommandé dans les secteurs impactés.

e. Risque sismique

Le territoire de Cabriès est situé en zone 3 de sismicité modérée. Dans cette zone, les aléas sismiques sont à peine perceptibles par les habitants.

Les bâtiments neufs situés en zone de sismicité 3 doivent répondre à des normes dictées dans la nouvelle classification :

		Catégorie de bâtiment			
		I	II	III	IV
					
dont :		hangars agricoles	maisons individuelles	établissements scolaires	bâtiments stratégiques
Zone 3	Aucune exigence		Règles parasismiques PS-MI ou EC8	Règles parasismiques EC8 OBLIGATOIRE	
Zone 4			Règles parasismiques PS-MI ou EC8	Règles parasismiques EC8 OBLIGATOIRE	

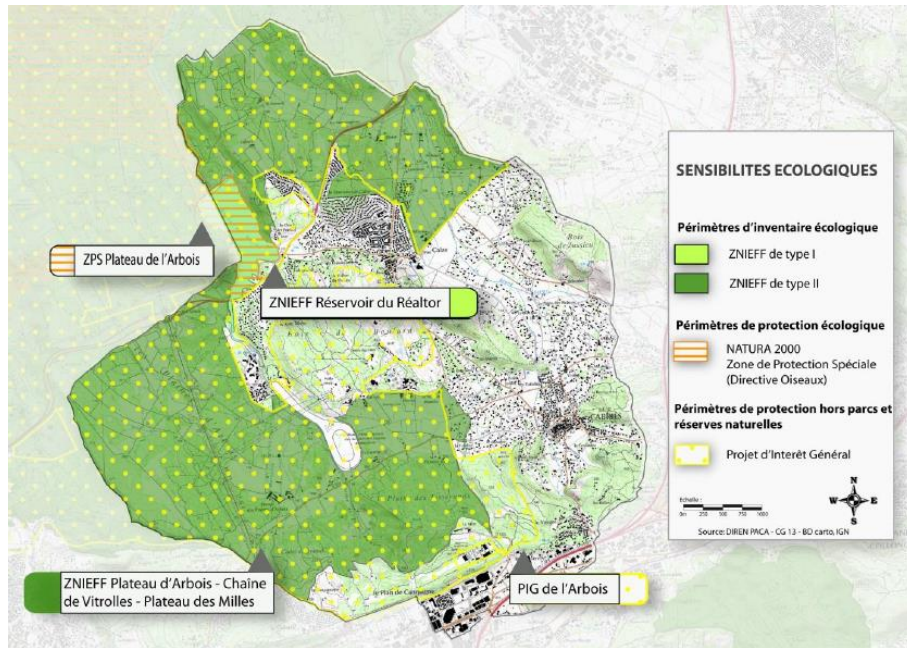
f. Risque incendie

La commune de Cabriès est exposée à de nombreux épisodes de sécheresses et dispose d'une importante couverture végétale. Elle est située dans une zone qualifiée de sensible aux feux de forêt. Le risque est particulièrement élevé au niveau du massif boisé du plateau de l'Arbois, à l'Ouest de la Commune.

1.3.4 Milieux naturels sensibles

La commune de Cabriès est concernée par plusieurs zones classées :

- une ZNIEFF de type I : **le bassin du Réaltor**. Le site renferme quinze espèces d'intérêt patrimonial dont quatre sont déterminantes. Malgré son origine artificielle, ce site est d'une grande valeur biologique.
- une ZNIEFF de type II : **Plateau d'Arbois - Chaîne de Vitrolles - Plaines des Milles**. Ce site est couvert par une végétation typiquement méditerranéenne et renferme trente-six espèces d'intérêt patrimonial dont onze sont déterminantes.
- une Zone Natura 2000 : Plateau de l'Arbois. Ce site a été identifié pour la rareté ou la fragilité des espèces sauvages, animales ou végétales et de leurs habitats. En effet, le plateau de l'Arbois accueille l'hivernage des oiseaux d'eaux et un couple d'Aigle de Bonelli.



2 Description de l'assainissement collectif

Le système d'assainissement de la commune de Cabriès, qui se compose des réseaux de collecte et d'ouvrages de traitement, est très étendu et permet la collecte sur une grande majorité du territoire.

Les plans des réseaux sont présentés en annexe 1 du présent document.

2.1 Le réseau de collecte et de transfert

2.1.1 Nature du réseau

Le réseau d'assainissement de la commune de Cabriès est de type séparatif. Le linéaire du réseau d'assainissement de la commune de Cabriès est de 45,7 km.

Les tableaux ci-dessous présentent les longueurs des réseaux de la commune pour chacune des deux unités de traitement.

Station d'épuration	Gravitaire (m)	Refoulement (m)
Lagremeuse	43 708,9	1 585,1
Parc Club de l'Arbois	195,2	168,6
TOTAL	43 904,1	1 753,7

Les réseaux de collecte de Plan de Campagne qui assurent le transfert des effluents vers la station d'épuration de Vitrolles ne sont pas intégrés à ces données.

2.1.2 Ouvrages

a. Déversoirs d'orage

Deux déversoirs d'orage, présentés dans le tableau ci-dessous, sont présents.

Numéro	Localisation	Informations complémentaires	Exutoire
DO n°1	Le long de la D60A – Pont de Bouc	Non déclaré Repéré grâce aux visites avec le délégué	Cours d'eau se jetant dans le grand Vallat
DO n°2	La Cluée En terrain privée (parcelles cadastrale 90 et 94)	Non déclaré Repéré grâce aux visites avec le délégué	Cours d'eau se jetant dans le grand Vallat

b. Ouvrages de délestage

Il existe un ouvrage de délestage en aval du PR des Prés. En cas de mise en charge les effluents délestés reviennent vers le poste de relevage.

c. Postes de relevage

9 postes de relevage (PR) sont présents sur le réseau d'assainissement de la commune de Cabriès :

- Poste de relevage principal des Prés ;
- Poste de relevage principal du domaine de l'Arbois à Calas ;
- Poste de relevage de la Malle à Cabriès ;
- Poste de relevage Mirabel ;
- Poste de relevage du lotissement du Parc ;

- 2 postes de relevage au Parc Club de l'Arbois ;
- Poste de relevage quartier Tallagrand ;
- Poste de relevage vestiaires du stade de football Maurice Sambuq.

A ces postes se rajoutent deux postes de relevage privés situés au Lotissement du Clos de l'Auberge et à la résidence de tourisme du golf de la Cabre d'Or.

2.2 Stations d'épuration

2.2.1 Station d'épuration de Lagremeuse

La station d'épuration de Lagremeuse traite les effluents de l'ensemble des réseaux de Cabriès et de Calas. Sa construction date de 2008. Cette station effectue un traitement par voie biologique selon le procédé boues activées en aération prolongée.

La capacité de la station est de 8 000 équivalents habitants pour un débit moyen journalier entrant de l'ordre de 1 600 m³/j.

Cette station peut traiter une pollution journalière maximale de :

- 960 kg O₂ de DCO (théorique) ;
- 482 kg O₂ de DBO₅ ;
- 720 kg de MES (théorique).

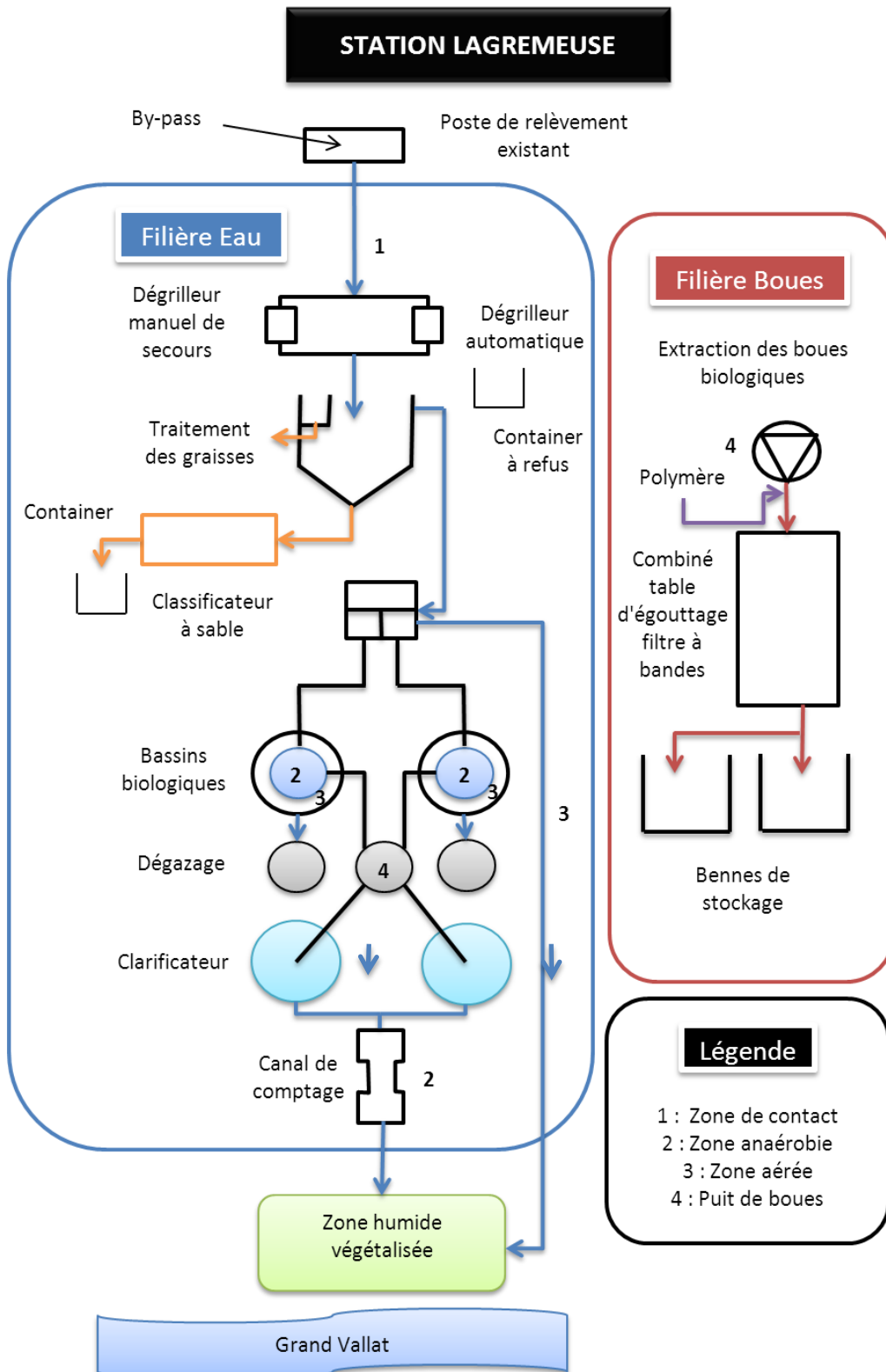
Les niveaux de rejet défini par l'arrêté ministériel du 22/06/2007 sont les suivants :

	DBO ₅	DCO	MES	NGL	Pt
Concentration maximum (mg/l)	25	90	35	15	2
Rendement minimum (%)	95	85	90	75	87

Le traitement se compose des étapes suivantes :

- Un poste de relevage équipé de deux pompes de 200 m³/h, fonctionnant en alternance ;
- Un dégrilleur automatique asservi à la hauteur de niveau dans le canal d'approche, équipé d'un compacteur des refus de dégrillage ;
- Un dessableur / déshuileur circulaire équipé d'une aération fine bulle et d'un racleur de surface ;
- Un classificateur à sable ;
- Un traitement des graisses et des écumes des clarificateurs par hydrolyse dans une fosse prévue à cet effet puis un traitement des effluents par passage dans un « carbofil » ;
- Une zone de contact ;
- Un répartiteur vers les deux bassins d'aération ;
- Deux bassins d'aérations de 1 070 m³ chacun, équipés d'une aération fines bulles asservi à la mesure du Redox ;
- Un poste d'injection de chlorure ferrique pour la déphosphatation ;
- Deux postes de recirculation des clarificateurs ;
- Deux clarificateurs équipés de ponts racleurs ;
- Un canal de comptage ;
- Deux postes de recirculation pourvus chacun de 2 pompes de 75 m³/h ;
- Un système de déshydratation composé d'une table d'égouttage et d'un filtre à bandes presseuses.

Le schéma de fonctionnement de la station est présenté ci-après.



Les eaux traitées sont ensuite envoyées dans un bassin de lagunage dont les eaux sont évacuées dans le Grand Vallat.

2.2.2 Station d'épuration du Parc Club de l'Arbois

La station d'épuration du centre sportif de l'Arbois est de type biologique à boues activées en aération prolongée. Elle a une capacité nominale de 150 équivalents habitants. Elle récupère les effluents en provenance du Parc Club de l'Arbois.

Les équipements principaux sont les suivant :

- Un prétraitement avec dégrilleur grossier à panier statique à l'entrée de la station ;
- Un bassin d'aération cylindrique en position horizontale, semi-enterré de 15 m³ équipé d'une aération de surface par 2 turbines dont le fonctionnement est asservi au temps ;
- Un clarificateur cylindro-conique d'une surface de 5 m² et d'un volume de 124 m³ ;

2.2.3 Analyses des données d'autosurveillance

a. Station d'épuration de Lagremeuse

Les données d'autosurveillance mesurées ces dernières années, mettent en évidence :

- **Une surcharge hydraulique de l'ouvrage (102% en moyenne)**, du fait d'apports importants d'eaux claires parasites.

Ces apports sont constatés principalement en période hivernale, ce qui témoigne d'une sensibilité des réseaux aux eaux claires permanentes (arrivée de sources, engorgement des sols, etc...). La mise à jour du schéma directeur permettra à la collectivité de disposer d'un programme pluriannuel de travaux pour éliminer ces désordres.

- **Un taux de charge organique de l'ordre de 58%** soit 4650 Equivalents habitants **en moyenne**.

Ces données sont présentées de façon détaillées dans le tableau page suivante.

b. Station d'épuration du Parc Club de l'Arbois

La station d'épuration du Parc Club ne dispose pas d'autosurveillance au vu sa petite taille mais les bilans effectués sur les années 2011 et 2013 sont conformes vis-à-vis des normes de rejet.

BILAN GLOBAL STEP LAGREMEUSE (2009-2013)

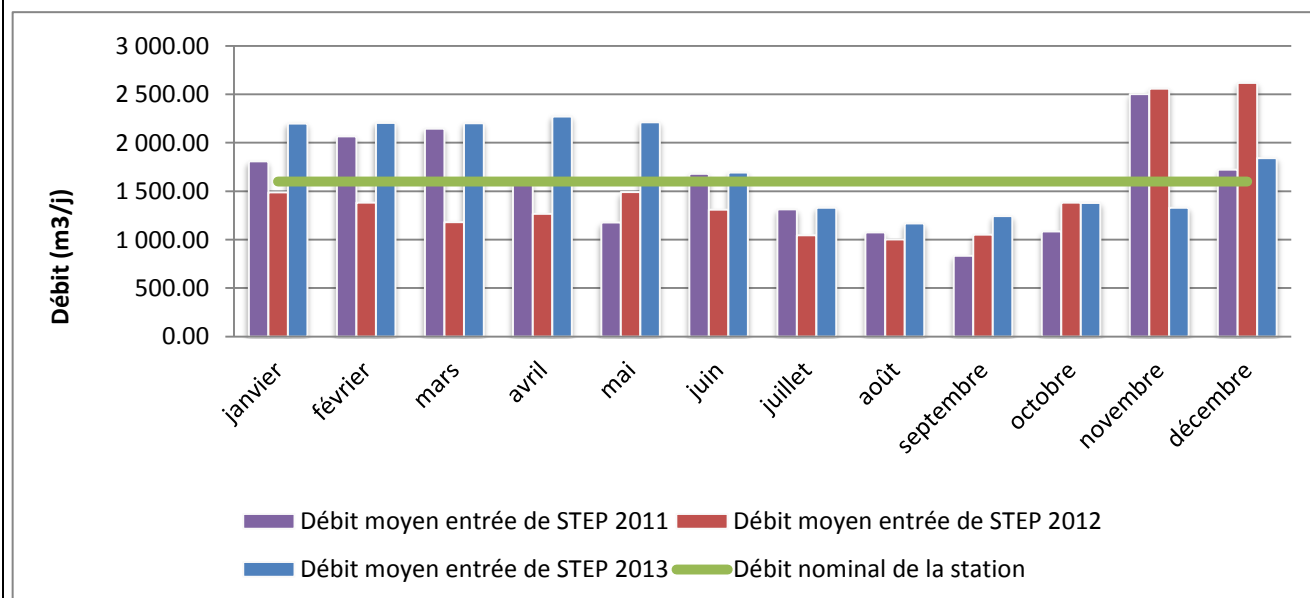
BILANS GENERAUX ANNUELS DE LA STATION

Bilan des charges et des volumes traités par années

Moyennes annuelles	Volume traité (m ³)	Charge hydraulique (%)	Charge polluante en DBO5 (%)
2009	58 239	130,29	89,27
2010	53 352	98,31	50,12
2011	578 213	99,01	63,36
2012	541 089	92,65	56,16
2013	641 282	109,81	61,79

La surcharge hydraulique de la station est nettement visible sur les cinq dernières années. A contrario la station apparaît en légère sous charge polluante.

Bilan des débits entrée STEP pour 2011, 2012 et 2013



Au total les dépassements de la capacité nominale de la station concernent 417 jours pour la période allant de 2011 à 2013 (soit 38,1 % du temps). La période estivale est la plus épargnée par ces dépassements.

Bilan des abattements minimums, maximums et moyens

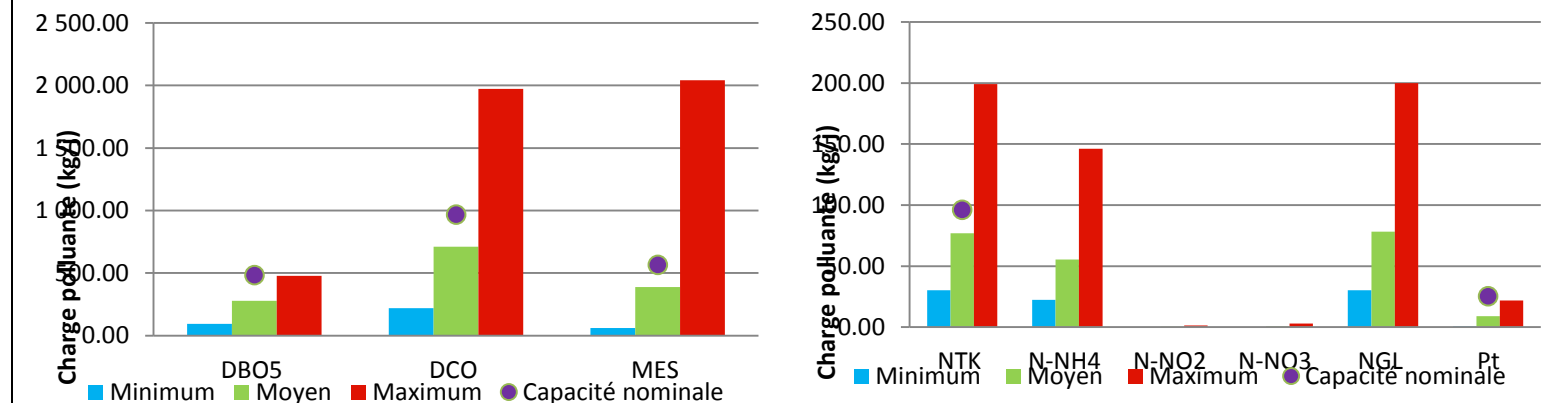
2009 - 2013	DBO ₅ (%)	DCO (%)	MES (%)	NGL (%)	Pt (%)
moyen	98,1	95,4	96,5	85,3	83,5
minimum	96,2	93,8	94,7	70,6	81,1
maximum	98,9	96,4	98,6	91,3	85,6

Les abattements de la station sont bons. Les quelques cas de dépassements des normes de rejets sont dû à des dysfonctionnements ponctuels ou à une surcharge hydraulique trop importante.

Bilan des charges entrantes polluantes minimales, maximales et moyennes

2010 - 2013	Moyenne	Minimum	Maximum	Capacité nominale
DBO ₅ (kg/j)	278,86	94,50	477,60	482,00
DCO (kg/j)	710,32	219,20	1 973,00	965,00
MES (kg/j)	389,12	60,50	2 043,00	565,00
NTK (kg/j)	76,92	30,20	199,10	96,00
N-NH ₄ (kg/j)	55,45	22,30	146,30	/
N-NO ₂ (kg/j)	0,14	0,00	1,40	/
N-NO ₃ (kg/j)	0,50	0,00	3,00	/
NGL (kg/j)	78,13	30,30	199,90	/
Pt (kg/j)	8,93	0,70	21,80	25,00

En moyenne les capacités nominale de la stations pour les charges polluantes ne sont pas dépassées. Elles l'ont été ponctuellement pour la DCO, les MES et le NTK.



CONCLUSION

Il apparaît que la station d'épuration de Lagremeuse est en **surcharge hydraulique** et en sous charge polluante. Cette surcharge hydraulique est généralement localisée sur les **périodes hivernales** qui présentent une pluviométrie plus importante. Ceci est symptomatique d'entrée d'eaux claires parasites au sein du réseau d'assainissement. Les débits entrant à la STEP n'étant pas toujours liés à des périodes de fortes précipitations, ces eaux claires parasites semblent être des eaux claires permanentes (arrivée de sources, engorgement des sols, etc.).

3 Les responsabilités de la collectivité

Les obligations de la collectivité sont énoncées dans le cadre de la Loi 2006-1772 du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques.

De plus, les actions communales dans le domaine de l'assainissement non collectif sont soumises aux dispositions législatives qui régissent les services d'assainissement, notamment les articles L. 2224-8 à L. 2224-12-5 et R. 2224-6 à R. 2224-17 du Code Général des Collectivités Territoriales.

3.1 Obligations au titre de la loi sur l'eau

Les principales dispositions concernant l'assainissement non collectif sont inscrites dans le Code Général des Collectivités Territoriales et le Code de la Santé Publique.

Les arrêtés ministériels du 21 juillet 2015 et du 7 mars 2012 (modifiant celui du 7 septembre 2009) fixent les prescriptions applicables aux installations d'assainissement collectif et non collectif.

L'article L 2224-8 du Code Général des Collectivités Territoriales (article 54 de la Loi sur l'Eau), modifié par la Loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 (articles 159 et 161) précise que :

« I. - Les communes sont compétentes en matière d'assainissement des eaux usées.

II. - Les communes assurent le contrôle des raccordements au réseau public de collecte, la collecte, le transport et l'épuration des eaux usées, ainsi que l'élimination des boues produites. Elles peuvent également, à la demande des propriétaires, assurer les travaux de mise en conformité des ouvrages visés à l'article L. 1331-4 du Code de la Santé Publique, depuis le bas des colonnes descendantes des constructions jusqu'à la partie publique du branchement, et les travaux de suppression ou d'obturation des fosses et autres installations de même nature à l'occasion du raccordement de l'immeuble.

L'étendue des prestations afférentes aux services d'assainissement municipaux et les délais dans lesquels ces prestations doivent être effectivement assurées sont fixés par décret en Conseil d'Etat, en fonction des caractéristiques des communes et notamment de l'importance des populations totales agglomérées et saisonnières.

III. - Pour les immeubles non raccordés au réseau public de collecte, les communes assurent le contrôle des installations d'assainissement non collectif. Cette mission consiste :

1° Dans le cas des installations neuves ou à réhabiliter, en un examen préalable de la conception joint, s'il y a lieu, à tout dépôt de demande de permis de construire ou d'aménager et en une vérification de l'exécution. A l'issue du contrôle, la commune établit un document qui évalue la conformité de l'installation au regard des prescriptions réglementaires ;

2° Dans le cas des autres installations, en une vérification du fonctionnement et de l'entretien. A l'issue du contrôle, la commune établit un document précisant les travaux à réaliser pour éliminer les dangers pour la santé des personnes et les risques avérés de pollution de l'environnement.

Les modalités d'exécution de la mission de contrôle, les critères d'évaluation de la conformité, les critères d'évaluation des dangers pour la santé et des risques de pollution de l'environnement, ainsi que le contenu du document remis au propriétaire à l'issue du contrôle sont définis par un arrêté des ministres chargés de l'intérieur, de la santé, de l'environnement et du logement.

Les communes déterminent la date à laquelle elles procèdent au contrôle des installations d'assainissement non collectif ; elles effectuent ce contrôle au plus tard le 31 décembre 2012, puis selon une périodicité qui ne peut pas excéder dix ans. Elles peuvent assurer, avec l'accord écrit du propriétaire, l'entretien, les travaux de réalisation et les travaux de réhabilitation des installations d'assainissement non collectif prescrits dans le document de contrôle. Elles peuvent en outre assurer le traitement des matières de vidanges issues des installations d'assainissement non collectif.

Elles peuvent fixer des prescriptions techniques, notamment pour l'étude des sols ou le choix de la filière, en vue de l'implantation ou de la réhabilitation d'un dispositif d'assainissement non collectif.

Les dispositifs de traitement destinés à être intégrés dans des installations d'assainissement non collectif recevant des eaux usées domestiques ou assimilées au sens de l'article L. 214-2 du code de l'environnement et n'entrant pas dans la catégorie des installations avec traitement par le sol font l'objet d'un agrément délivré par les ministres chargés de l'environnement et de la santé. ».

L'article L 2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales (article 54 de la Loi sur l'Eau), oblige par ailleurs les communes à délimiter notamment des zones d'assainissement collectif et non collectif. Dans les zones relevant de l'assainissement non collectif, « elles sont tenues d'assurer le contrôle de ces installations et, si elles le décident, le traitement des matières de vidange et, à la demande des propriétaires, l'entretien et les travaux de réalisation et de réhabilitation des installations d'assainissement non collectif ».

3.2 Incidence sur l'urbanisation

La délimitation des zones relevant de l'assainissement collectif ou non collectif, indépendamment de toute procédure de planification urbaine, par exemple dans les communes non dotées d'un plan local d'urbanisme (PLU) opposable, n'a pas pour effet de rendre ces zones constructibles.

Ainsi, le classement d'une zone en zone d'assainissement collectif a simplement pour effet de déterminer le mode d'assainissement qui sera retenu et ne peut avoir pour effet :

- ni d'engager la collectivité sur un délai de réalisation des travaux d'assainissement,
- ni d'éviter au pétitionnaire de réaliser une installation d'assainissement conforme à la réglementation, dans le cas où la date de livraison des constructions est antérieure à la date de desserte des parcelles par le réseau d'assainissement,
- ni de constituer un droit, pour les propriétaires des parcelles concernées et les constructeurs qui viennent y réaliser des opérations, à obtenir gratuitement la réalisation des équipements publics d'assainissement nécessaires à leur desserte. Les dépenses correspondantes supportées par la collectivité responsable donnent lieu au paiement de contributions par les bénéficiaires d'autorisation de construire, conformément à l'article L. 332-8 du Code de l'Urbanisme.

Cette disposition devra être expliquée clairement aux usagers lors de la mise à l'enquête publique du zonage.

4 Les responsabilités du particulier

Le particulier est responsable de la conception, de la réalisation et du bon état de fonctionnement de l'installation d'assainissement non collectif. Il est également en charge de l'entretien.

4.1 La demande d'assainissement

Dans le cadre d'une procédure d'instruction de permis de construire, le particulier doit déposer le dossier de demande en mairie. La mairie se charge alors de transmettre le dossier au service instructeur de l'urbanisme.

En parallèle, le demandeur doit effectuer les procédures relatives à la demande d'assainissement :

- pour le raccordement, demande adressée à la commune de Cabriès conformément au règlement du service public de l'assainissement,
- dans le cadre d'une construction non raccordable au réseau public d'eaux usées, le particulier devra constituer un dossier de demande d'instruction d'un dispositif d'assainissement non collectif auprès du SPANC (Communauté du Pays d'Aix). Ce dossier pourra comporter, en fonction de la carte d'aptitude des sols, un rapport hydrogéologique pour l'instruction du dispositif, comportant les principales caractéristiques géologiques et hydrogéologiques (nature des sols, perméabilité, vulnérabilité des eaux souterraines, etc.) ainsi que les caractéristiques du dispositif ANC (dimensionnement de la fosse, métrage du linéaire de drains, etc.).

4.2 La déclaration de réalisation des travaux au SPANC

Dès que les travaux de mise en place du dispositif d'assainissement non collectif seront réalisés, le particulier devra en informer le service du SPANC, pour que les agents du service puissent procéder à la vérification de la conformité du dispositif dans son ensemble avant remblaiement de l'installation.

4.3 L'étude à la parcelle

La carte d'aptitude des sols à l'assainissement non collectif définit des zones vraisemblablement homogènes sur les secteurs à étudier. Cependant elle n'offre en aucun cas une précision à la parcelle car il n'est pas réalisé un sondage par propriété mais des investigations permettant de définir des unités pédologiques : les variations géologiques ponctuelles ne sont pas forcément mises à jour.

De ce fait, la carte d'aptitude des sols reste indicative et constitue une première approche : un retour à la parcelle est indispensable (chapitre II, article 7.2 du règlement du SPANC).

Cette étude est alors une pièce technique complémentaire aux renseignements nécessaires pour une maison d'habitation individuelle.

4.4 Cas des installations existantes

La Loi sur l'Eau du 30 décembre 2006 (article 46) et la Loi n°2010-788 du 12 juillet 2010, en modifiant l'article L. 1331-1 du Code de la Santé Publique, précisent que :

« I. - Les immeubles non raccordés au réseau public de collecte des eaux usées sont équipés d'une installation d'assainissement non collectif dont le propriétaire assure l'entretien régulier et qu'il fait périodiquement vidanger par une personne agréée par le représentant de l'Etat dans le département, afin d'en garantir le bon fonctionnement.

Cette obligation ne s'applique ni aux immeubles abandonnés, ni aux immeubles qui, en application de la réglementation, doivent être démolis ou doivent cesser d'être utilisés, ni aux immeubles qui sont raccordés à une installation d'épuration industrielle ou agricole, sous réserve d'une convention entre la commune et le propriétaire définissant les conditions, notamment financières, de raccordement de ces effluents privés.

II. - Le propriétaire fait procéder aux travaux prescrits par le document établi à l'issue du contrôle prévu au III de l'article L. 2224-8 du code général des collectivités territoriales, dans un délai de quatre ans suivant la notification de ce document.

Les modalités d'agrément des personnes qui réalisent les vidanges et prennent en charge le transport et l'élimination des matières extraites, les modalités d'entretien des installations d'assainissement non collectif et les modalités de l'exécution de la mission de contrôle ainsi que les critères d'évaluation des dangers pour la santé et des risques de pollution de l'environnement présentés par les installations existantes sont définies par un arrêté des ministres chargés de l'intérieur, de la santé, de l'environnement et du logement. »

D'autre part, la Loi sur l'Eau du 30 décembre 2006 (articles 46) et la Loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 modifient également l'article L. 1331-11-1 du Code de la Santé Publique en indiquant que :

« Lors de la vente de tout ou partie d'un immeuble à usage d'habitation non raccordé au réseau public de collecte des eaux usées, le document établi à l'issue du contrôle des installations d'assainissement non collectif effectué dans les conditions prévues au II de l'article L. 1331-1-1 du présent code et daté de moins de trois ans au moment de la signature de l'acte de vente est joint au dossier de diagnostic technique prévu aux articles L. 271-4 et L. 271-5 du code de la construction et de l'habitation.

Si le contrôle des installations d'assainissement non collectif effectué dans les conditions prévues au II de l'article L. 1331-1-1 du présent code est daté de plus de trois ans ou inexistant, sa réalisation est à la charge du vendeur. »

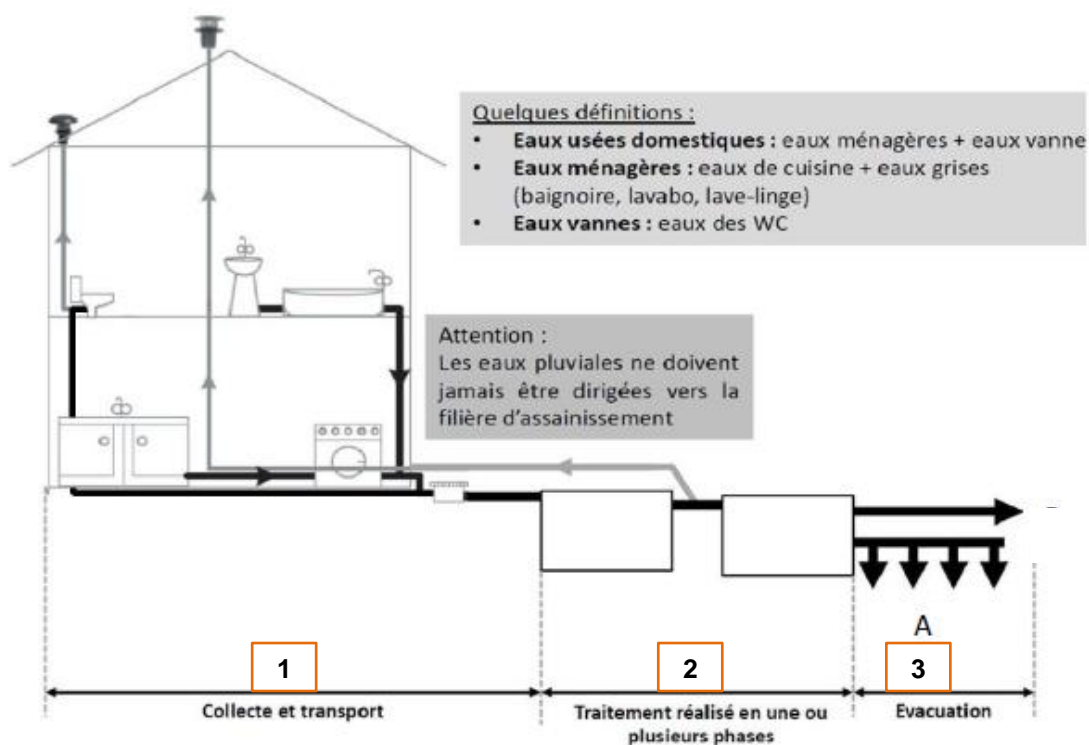
5 Aptitude à l'assainissement non collectif

5.1 Principe de l'assainissement non collectif

Une filière d'assainissement non collectif doit satisfaire aux étapes suivantes :

- 1/ la collecte, réalisée par un dispositif de collecte (boîte, ...) des eaux usées domestiques brutes en sortie d'habitation, suivi de canalisations assurant le transport ;
- 2/ le traitement :
 - le traitement primaire (ou prétraitement), réalisé par la fosse septique, recevant l'ensemble des eaux usées de l'habitation (eaux vannes et eaux ménagères) ;
 - le traitement secondaire aérobie des eaux usées septiques, réalisé dans le sol insaturé en place ou reconstitué, ou un massif filtrant (zéolithe) ;
- 3/ l'évacuation des eaux usées domestiques traitées, réalisée de préférence par infiltration dans le sous-sol et, à défaut, par rejet vers le milieu hydraulique superficiel.

Entre chaque étape, l'effluent est transporté dans un réseau étanche.



5.1.1 La collecte des eaux usées

Le système de collecte récupère les eaux usées domestiques qui correspondent à l'ensemble des eaux vannes et des eaux ménagères produites par une habitation en assainissement non collectif :

- les eaux vannes sont les eaux provenant des W.C.,
- les eaux ménagères sont les eaux provenant des cuisines, des salles de bains, machines à laver, etc.

Attention : Les eaux pluviales ne doivent en aucun cas être collectées par ce système.

5.1.2 Le prétraitement

Il prépare l'effluent, par liquéfaction et décantation, pour le traitement qui va suivre.

Un bac dégraisseur peut le cas échéant précéder la fosse. Il ne doit jamais recevoir les eaux vannes, et doit comprendre un volume minimal de 200 litres pour des eaux de cuisine et de 500 litres pour des eaux ménagères.

Le prétraitement s'effectue au moyen :

- soit d'une fosse toutes eaux¹. La norme AFNOR préconise l'utilisation d'une fosse toutes eaux, d'une capacité nominale minimum de 3 m³ pour les habitations ayant jusqu'à 5 pièces principales, plus 1 m³ par pièce supplémentaire.
- soit d'une microstation d'épuration.

Un préfiltre (ou décolloïdeur) succède à la fosse (ou peut lui être intégré) : il sert à prévenir le colmatage du dispositif d'épuration ou de traitement.

D'autre part, un système de chasse permettant d'alimenter le système de traitement par bachées limite également les risques de colmatage.

5.1.3 L'épuration

Le type de traitement à mettre en place dépend des contraintes imposées par le sol en place (perméabilité, présence de roches et/ou d'eaux souterraines ou hydromorphie à faible profondeur et pente).

Il existe deux familles de dispositif d'assainissement non collectif :

- 1/ les filières traditionnelles décrites par la norme DTU 64.1 et composées :
 - d'une fosse toutes eaux qui assure le prétraitement (ou traitement primaire) des effluents,
 - d'un dispositif de traitement aérobique des eaux usées septiques réalisé :
 - dans le sol insaturé en place (lit d'épandage à faible profondeur) sous réserve de conditions pédologiques favorables,
 - dans le sol reconstitué (filtre à sable ou terre filtrant) avec des rejets superficiels ou dans le sol en place dans le cas de conditions pédologiques moins favorables,
 - dans un massif filtrant (zéolithe).

- 2/ les filières qui ont fait l'objet d'un agrément ministériel :

Pour ce type d'installations, le sol en place n'est utilisé que pour l'infiltration des eaux traitées. Le traitement est alors assuré par :

- un filtre compact,
- un filtre planté agréé,
- une micro-station à culture libre,
- une micro-station à culture fixée...

¹ Rappelons que l'appellation "toutes eaux" n'inclut pas les eaux pluviales, mais uniquement les eaux vannes et ménagères.

L'arrêté du 7 mars 2012 définit la procédure d'agrément d'autres dispositifs d'ANC. La liste exhaustive de ces filières est consultable sur le site interministériel sur l'assainissement non collectif : <http://www.assainissement-non-collectif.developpement-durable.gouv.fr>.

5.1.4 L'évacuation des eaux usées

Cas d'installations de capacité inférieure à 20 EH

L'évacuation des eaux usées traitées est généralement réalisée par infiltration dans le sol naturel ou dans un sol reconstitué (cf. Arrêté ministériel du 7 septembre 2009 modifié par l'Arrêté du 7 mars 2013, chapitre 3). Les eaux usées traitées peuvent être réutilisées pour l'irrigation souterraine de végétaux (végétaux non destinés à la consommation humaine), dans la parcelle et sous réserve d'une absence de stagnation en surface ou de ruissellement des eaux usées traitées.

Dans le cas où la nature du sol ne permet pas l'infiltration, les eaux usées traitées sont drainées et rejetées vers le milieu hydraulique superficiel après autorisation du propriétaire ou du gestionnaire du milieu récepteur, s'il est démontré, par une étude particulière à la charge du pétitionnaire, qu'aucune autre solution d'évacuation n'est envisageable.

Cas d'installations de capacité supérieure à 20 EH

Dans ce cas, l'Arrêté du 21 juillet 2015 est appliqué. Ce dernier stipule que les eaux usées traitées sont de préférence rejetées dans les eaux superficielles ou réutilisées conformément à la réglementation en vigueur.

Dans le cas où le rejet dans des eaux superficielles ou la réutilisation ne sont pas techniquement faisables ou présentent des coûts disproportionnés, les eaux usées traitées peuvent être traitées par infiltration dans le sol, après étude pédologique, hydrogéologique et environnementale.

Les dispositions applicables à l'infiltration des eaux usées traitées sont mentionnées dans l'article 12 de l'arrêté du 17 juillet 2009.

L'assainissement non collectif est adapté à un habitat peu dense. C'est une solution efficace sous réserve :

- **d'une installation conforme à la réglementation, aux prescriptions techniques et à l'aptitude des sols à l'assainissement non collectif,**
- **d'un entretien régulier, en particulier la vidange tous les 4 ans de la fosse septique toutes eaux et l'entretien au moins annuel du préfiltre.**

Un contrôle de la bonne réalisation et de l'entretien des installations d'assainissement non collectif devra être assuré par la collectivité dans le cadre du SPANC (Service Public d'Assainissement Non Collectif).

5.2 Implantation et conception d'un système d'assainissement non collectif

La mise en place d'un système d'assainissement autonome nécessite de disposer d'une surface minimale au sol répondant à des caractéristiques pédologiques et hydrogéologiques précises.

Son implantation sur la parcelle est définie selon une distance minimale par rapport à l'habitation, à ses aménagements annexes ainsi que ses abords immédiats (point d'eau, zone de circulation, stationnement de véhicule ou stockage de charges importantes, cultures et autres plantations).

Ces distances sont de :

- environ 5 mètres entre le dispositif de traitement et la maison,
- minimum 35 mètres entre le dispositif de traitement et un point d'exploitation des eaux souterraines ou de surface (captage, puits, forage, etc.),
- minimum 3 mètres entre le dispositif de traitement et les limites parcellaires (clôture de voisinage) ou toute plantation (culture, arbres, etc.).

Le choix et le dimensionnement de l'installation (ou filière) d'assainissement non collectif dépendent de l'aptitude d'un sol à recevoir ce type de pratique et de la réglementation en vigueur.

Le choix du dispositif d'assainissement non collectif repose sur l'analyse et la prise en compte des critères suivants :

- la nature du sol en place elle-même caractérisée par :
 - l'analyse pédologique du sol (épaisseur du sol ou profondeur du substratum),
 - et sa perméabilité (capacité d'infiltration de l'effluent),
- la pente de la parcelle,
- la vulnérabilité des eaux souterraines (profondeur de la nappe).

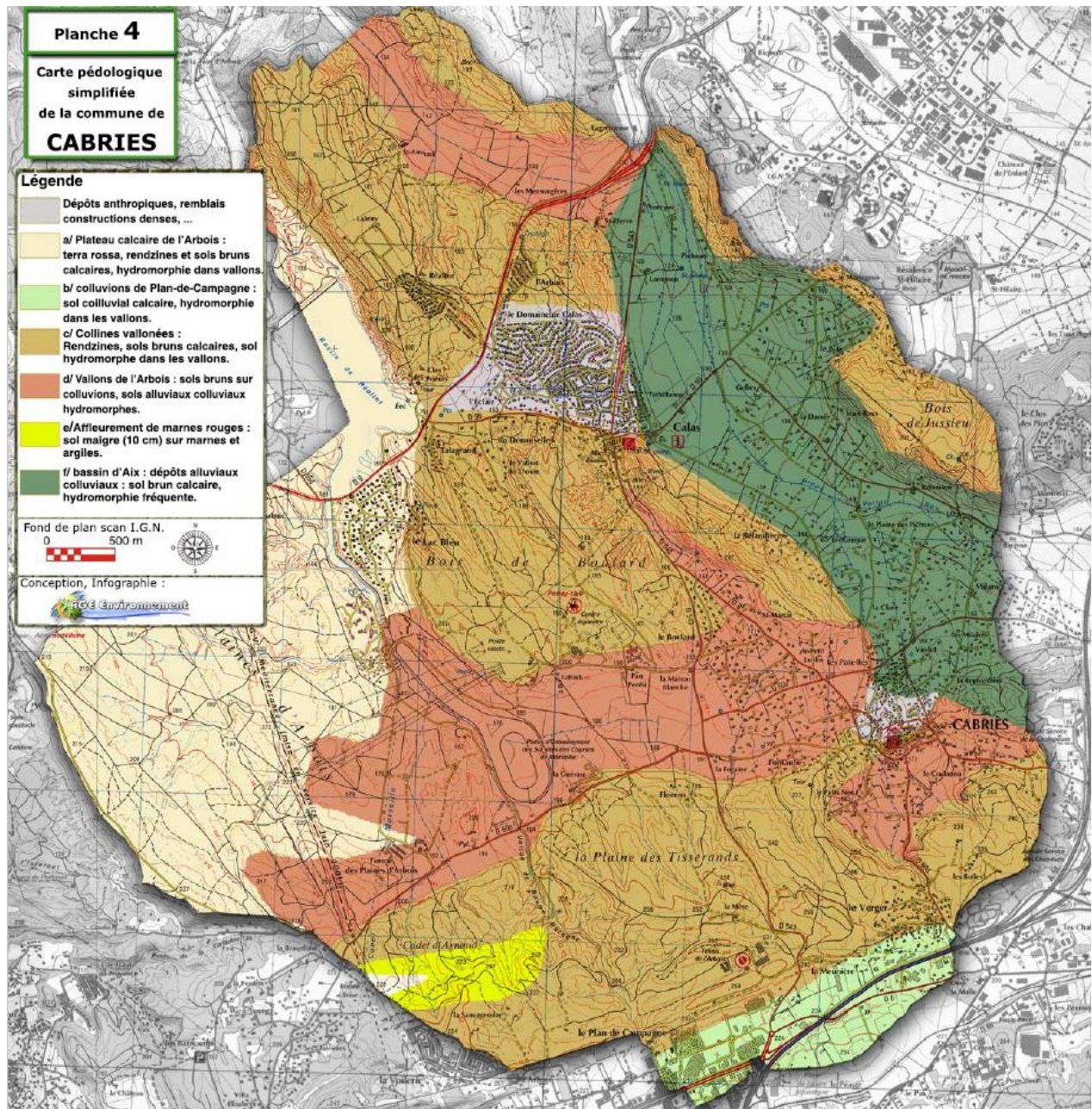
5.3 Aptitude des sols à l'assainissement non collectif et filières recommandées

5.3.1 Carte d'aptitude des sols

Dans le cadre du précédent Schéma Communal d'Assainissement en date de 2005, une étude de sol par sondages et observations pédologiques a permis de définir une "carte d'aptitude des sols à l'assainissement non collectif".

Les sols de la commune ont une grande hétérogénéité spatiale. Suite aux travaux, tests et observations réalisées lors des dernières études, cinq grands types de sols et leurs variantes sont identifiés sur le territoire communal:

- ✓ les colluvions calcaires, en pieds de versant et dans les vallées,
- ✓ les rendzines sur calcaires, au niveau des collines et du Plateau de l'Arbois,
- ✓ les sols hydromorphes bien présents un peu partout sur la commune et essentiellement en fond de vallons et à proximité des ruisseaux,
- ✓ les sols bruns argileux et compacts,
- ✓ les sols limono-sableux.



La carte d'aptitude des sols à l'assainissement non collectif, présentée en annexe du document, illustre les potentialités des sols de la commune à accueillir des installations d'assainissement non collectif. Elle définit un niveau de contraintes lié à la mise en place de l'assainissement non collectif et permet de proscrire les différentes filières d'assainissement non collectif.

La carte d'aptitude des sols est élaborée suite à la combinaison des contraintes thématiques, incluant notamment la pente du terrain, la nature et la perméabilité du sol.

Sur la commune, les sols rencontrés peuvent être :

- soit profonds mais avec des horizons à proportion d'argiles non négligeable. Ils peuvent permettre l'installation de tranchées d'épandage qui devront cependant être surdimensionnées. Les effluents traités pourront s'infiltrer dans le sous-sol sans danger,

=> Unité de sol U1 sur la carte d'aptitude des sols;

- soit peu épais et reposant sur un sous-sol calcaire gréseux ou fissuré, ce qui leur confère une bonne capacité dispersante des effluents mais ne permettent pas une épuration suffisante (sol trop superficiel). Le sol en place sera remplacé par un « sol reconstitué » ou un dispositif agréé,
=> **Unité de sol U3 sur la carte d'aptitude des sols;**
- soit des terrains potentiellement hydromorphes mais présentant des caractéristiques autorisant la mise en place d'un dispositif d'assainissement non collectif,
=> **Unité de sol U4 sur la carte d'aptitude des sols;**
- soit des terrains présentant des caractéristiques défavorables à l'assainissement non collectif : les terrains hydromorphes situés à proximité immédiate des Vallats, les terrains à fortes pentes, ce qui proscrit les installations avec traitement par le sol,
=> **Unité de sol U1 sur la carte d'aptitude des sols.**

En aucun cas la Carte d'Aptitude des Sols ne peut se substituer à une étude menée à la parcelle.

5.3.2 Présentation des différentes filières autorisées

Les filières de traitement doivent être adaptées au type de sol en place. On distingue ainsi deux catégories d'épandage selon la lithologie des terrains en place :

- l'épandage souterrain au niveau des sols en place (ce type d'épandage étant aussi appelé filière classique),
- l'épandage souterrain en terrain reconstitué.

Les eaux ainsi traitées dans les sols en place ou reconstitués sont prioritairement infiltrées dans le sous-sol. Si le sol est imperméable (ou dans le cas de la présence d'une nappe d'eau souterraine), les eaux traitées doivent être évacuées en milieu superficiel.

Nota : L'ensemble de ces filières de traitement est détaillé en annexes. Pour des renseignements plus techniques, on peut se référer à la norme NF DTU 64.1.

Les filières de traitement ayant fait l'objet d'un agrément ministériel utilisent le sol en place uniquement pour l'infiltration des eaux traitées. Le traitement est alors assuré par un dispositif de type filtre (planté ou compact) ou une micro-station. Comme précisé ci-avant, la liste exhaustive de ces filières est consultable sur le site interministériel sur l'assainissement non collectif.

6 La carte de zonage d'assainissement collectif et non collectif

6.1 Généralités

L'article 54 de la Loi sur l'Eau du 30 décembre 2006, transcrit dans l'article 2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales et modifié par l'article 240 de la loi n°2010-788, impose aux communes la réalisation d'une carte délimitant, après enquête publique, les zones relevant de l'assainissement non collectif et collectif.

Cette carte partage la commune selon les classifications suivantes :

- les zones d'assainissement non collectif
- les zones d'assainissement collectif, qui comprennent :
 - les zones urbanisées ou à urbaniser faisant déjà l'objet d'un raccordement sur le réseau d'assainissement.
 - les zones d'assainissement collectif projeté suite à l'étude de différents scénarios.

Cette carte découle de l'étude des équipements d'assainissement existants sur la commune et notamment sur les secteurs identifiés, avec une analyse diagnostic des réseaux d'eaux usées et leur possibilité d'aménagement compte tenu des possibilités de mise en place d'un dispositif ANC (carte d'aptitude des sols notamment).

Cette analyse a ainsi permis de définir les différents scénarios d'aménagements réalisables sur chacun des secteurs identifiés :

- raccordement à un réseau d'assainissement collectif,
- réhabilitation ou mise en place d'un assainissement autonome conforme à la réglementation.

Le détail des réflexions qui ont permis d'aboutir à ce zonage figure dans les pages suivantes.

6.2 Bases utilisées dans l'estimation économique des différents scénarios d'assainissement

Ce chapitre présente les prix unitaires utilisés dans le cadre de l'estimation des coûts d'investissement.

Le chiffrage est basé sur les coûts unitaires présentés ci-après.

6.2.1 Coûts d'investissement

Installations d'ANC individuel

Les filières préconisées seront toutes équipées :

- d'une fosse toutes eaux ou d'un dispositif réglementaire traitant les eaux usées du logement,
- d'un dispositif de traitement adapté à la nature des sols et à la réglementation en vigueur.

Il s'avère utile de faire la différence entre les réhabilitations et les installations neuves. En effet, les divers travaux à réaliser en domaine privé pour les dispositifs existants peuvent majorer le coût d'investissement de 5 à 25 %.

- ✓ + 5% : travaux simples (recherche, vidange, comblement ou évacuation de la fosse) ;
- ✓ + 12% : réfections non négligeables (pelouse, végétation arbustive, chemin d'accès) ;
- ✓ + de 25% : difficultés d'accès et réfections cumulées (parcelle aménagée, piscine, clôtures, terrasse).

Réseau public d'eaux usées et ouvrages de traitement collectif

Descriptif	Unité	Coût unitaire (€ HT)
Réseau		
Réseau sous ruelle étroite pavée	ml	300
Réseau sous RN et RD	ml	275
Réseau sous VC, chaussée	ml	230
Réseau pour création de lotissement	ml	175
Réseau de plein champ	ml	175
Surcoût du au rocher (tranche de 10 cm)	ml	40
Conduite de refoulement, tranchée unique, sous RN et RD	ml	160
Conduite de refoulement, tranchée unique, sous chaussée	ml	130
Conduite de refoulement, tranchée unique, en plein champ	ml	100
Tranchée commune	ml	40
Poste de refoulement pour moins de 10 habitations	U	25 000
Poste de refoulement pour 10 à 100 habitations	U	35 000
Poste de refoulement pour plus de 100 habitations	U	45 000
Surcoût traversée de RD	U	4 500
Télésurveillance	U	2 500
Station de traitement		
Dispositif de traitement < à 10 EH	EH	2 125
Dispositif de traitement de 10 à 50 EH	EH	1 690
Dispositif de traitement de 50 à 100 EH	EH	1 265
Dispositif de traitement de 100 à 200 EH	EH	1 145
Dispositif de traitement de 200 à 500 EH	EH	1 050
Dispositif de traitement de 500 à 1 000 EH	EH	640
Dispositif de traitement > à 1 000 EH	EH	425
Terrain	m ²	70
Géomembrane de protection	m ²	60

6.2.2 Coûts de fonctionnement

Installations d'ANC individuel

Les coûts de fonctionnement de ces filières sont déterminés correspondent principalement aux frais de vidange et de nettoyage.

L'arrêté du 7 septembre 2009, Section 4, précise les modalités en matière d'« Entretien et d'élimination des sous-produits et matières de vidange d'assainissement non collectif ». Il est précisé, à l'art. 15, que « **la périodicité de la vidange de la fosse toutes eaux doit être adaptée en fonction de la hauteur de boues, qui ne doit pas dépasser 50% du volume utile.** » (30% pour certains dispositifs agréés).

Sur la base d'une vidange réalisée tous les 4 ans, d'un montant estimatif de 300 € HT et d'un nettoyage annuel de 15 e HT, le coût de fonctionnement est estimé à 90 euros par an.

Réseau public d'eaux usées et ouvrages de traitement collectif

Descriptif	Unité	Coût unitaire (€ HT)
Réseau		
Curage préventif du réseau (1/4 par an)	ml	2
Fonctionnement du poste de refoulement pour moins de 8 habitations	ml	1 490
Fonctionnement du poste de refoulement pour 8 à 50 habitations	ml	2 140
Fonctionnement du poste de refoulement pour 50 à 100 habitations	ml	3 190
Fonctionnement du poste de refoulement pour plus de 100 habitations	ml	4 250
Station de traitement		
Entretien et fonctionnement < à 50 EH	EH	75
Entretien et fonctionnement de 50 à 100 EH	EH	55
Entretien et fonctionnement de 100 à 200 EH	EH	45
Entretien et fonctionnement > à 200 EH	EH	21
Vidange des boues (400 litres/EH/an)	m ²	15

6.3 Justification du mode d'assainissement par secteur

Pour chaque secteur urbanisé ou urbanisable non raccordé au réseau collectif, une **étude technico-économique** a été menée pour déterminer l'opportunité du mode d'assainissement à mettre en place sur la base des critères suivants :

- Techniques :
 - Nombre d'habitations concernées (actuel et à terme),
 - Population desservie,
 - Technicité pour l'exploitation du système d'assainissement,
 - Zonage et prescriptions des PPRN,
 - Aptitude des sols à l'assainissement non collectif,
 - Présence de zones à enjeux environnementaux et de santé publique (zones humides, présence de captages, etc.),
- Economiques :
 - coûts d'investissement globaux,
 - coûts d'investissement à la charge du particulier et à la charge de la collectivité.
 - coût d'exploitation.

6.3.1 Le Lac Bleu

Ce lotissement de près de 140 habitations est situé au-dessus de la RD n°9, à proximité immédiate du Bassin du Réaltor. La station d'épuration du Centre d'entraînement des Courses est situé de l'autre côté du ruisseau de Beaume Baragne, élargi à sa rencontre avec la retenue. Cette station n'est pas de gestion communale (station privée) et dans le cadre d'un raccordement, une autorisation préalable serait donc nécessaire. Bien qu'envisageable, le raccordement à cette station pose des problèmes techniques; et n'a pas été envisagée par la commune.

Dans certains secteurs, de fortes contraintes existent pour la mise en place de dispositifs individuels (fortes pentes et sols peu profonds).

Par ailleurs, rappelons que dans le cadre de la mise en place des périmètres de protection du bassin du Réaltor, l'hydrogéologue agréé a demandé le raccordement du lotissement du Lac Bleu au réseau d'assainissement collectif. Cette solution d'assainissement collectif semble donc la plus appropriée.

Pour l'ensemble de la zone, l'investissement nécessaire est de l'ordre de 205 000 € HT pour la desserte de 140 logements. Les réseaux de collecte situés sous voiries privées resteront à la charge des propriétaires.

Le raccordement nécessite la création d'un ouvrage de relevage et d'un réseau de refoulement de 875 ml.

Cette zone est classée en assainissement collectif.

6.3.2 Petite Campagne

Les locaux concernés par ces secteurs, habitations, restaurants et locaux commerciaux sont situés dans un environnement dense de bâtiments et parkings, présentant des difficultés importantes pour la réalisation d'assainissement de type non collectif. Le raccordement au réseau d'assainissement est la seule solution envisageable.

Le projet consiste en la création de réseau de collecte et ouvrage permettant le raccordement du secteur de Petite Campagne (urbanisation à venir). Cette zone sera composée d'une centaine de logements et d'une surface commerciale de 36 900 m².

Le projet n'a pas vocation à transférer vers la station d'épuration communale les effluents issus des zones déjà desservies par l'assainissement collectif (Plan de Campagne notamment).

Le raccordement du secteur sera possible suite à la création d'un réseau de collecte in situ ainsi que le long des RD 543 et RD 6.

Un réseau gravitaire sera mis en place et sera repris par un poste de refoulement permettant le transfert des effluents vers le réseau de collecte du Verger.

Le poste de relevage de la Malle, situé en aval, sera sous dimensionné (35 m³/h) et nécessitera un doublement de sa capacité de relevage (70 m³/h).

Pour l'ensemble de la zone, l'investissement nécessaire est de l'ordre de 920 000 € HT pour la desserte d'une centaine de logements et de 37 000 m² de surface commerciale.

L'apport de charge polluante au niveau de l'ouvrage de traitement est estimé à 620 Equivalents habitants.

Cette zone est classée en assainissement collectif.

6.3.3 La Reynardière

Le quartier concerné se trouve au Nord-Est du centre de Cabriès ; il s'agit d'un secteur bâti dans sa quasi-totalité, soit plus de 40 habitations environs.

Le scénario étudié concerne :

- Le raccordement de la partie sud au réseau existant via un poste de refoulement,
- Le raccordement de la partie nord au réseau existant, de façon gravitaire,
- Le raccordement complémentaire de 4 habitations au Nord avec la mise en place d'un poste de refoulement.

Au total 1 140 ml de réseau gravitaire et 510 ml de refoulement permettront la desserte de 48 habitations.

Pour l'ensemble de la zone, l'investissement nécessaire est de l'ordre de 416 100 € HT.

Cette zone est classée en assainissement collectif.

6.3.4 OAP Violesi

La zone concernée se situe à l'Est du centre ancien de Cabriès. Elle consiste en la création d'un réseau d'assainissement gravitaire (715 ml) pour raccorder les habitations présentes sur la route de Violési ainsi que la future OAP.

Le raccordement des quelques habitations situées en contre bas de la Route de Violési n'a pas été retenue du fait d'un coût d'investissement très important et d'un coût moyen par branchement supérieur au prix d'une réhabilitation de l'assainissement non collectif.

Pour l'ensemble de la zone, l'investissement nécessaire est de l'ordre de 192 350 € HT pour la desserte de 93 branchements.

Cette zone est classée en assainissement collectif.

6.3.5 OAP Le Verger

La zone concernée se situe au Sud du centre ancien de Cabriès. Elle consiste en la création d'un réseau d'assainissement gravitaire pour récupérer les eaux usées engendrés par l'OAP du Verger.

La topographie de la zone permet la création d'un réseau entièrement gravitaire relié au réseau existant du Verger.

L'investissement à la charge de la collectivité est de l'ordre de 74 750 € HT pour la desserte de 70 branchements.

Le raccordement via un réseau gravitaire et la proximité avec le réseau existant rendent la solution d'assainissement collectif peu onéreuse.

Cette zone est classée en assainissement collectif.

6.3.6 Chemin de Fontaube

La zone concernée se situe à l'Ouest du centre ancien de Cabriès. Elle consiste en la création d'un réseau d'assainissement gravitaire pour raccorder les habitations présentes sur la route de Fontaube.

La topographie de la zone impose la mise en place de deux réseaux distincts :

- Le réseau gravitaire Ouest se raccordant au réseau existant sous la rue de St Eloi
- Le réseau gravitaire Est se raccordant au réseau existant sous la route d'Apt

La solution retenue intègre également la création de réseau de collecte dans les chemins perpendiculaires au chemin de Fontaube. Elle nécessite la mise en place de 3 ouvrages de relevage pour le secteur situé en contrebas du chemin. Les habitations desservies par le réseau mais situées en contrebas de ce dernier devront se raccorder à l'aide de postes de relevages individuels.

Les coûts moyens par branchement sont hétérogènes entre les deux secteurs du Chemin de Fontaube. Cet écart devraient permettre de prioriser la réalisation des travaux de raccordements.

Pour l'ensemble de la zone, l'investissement nécessaire est de l'ordre de 708 900 € HT pour la desserte de 84 branchements.

Cette zone est classée en assainissement collectif.

6.3.7 OAP Chemin des Vaneu

La zone concernée se situe à l'Est du centre de Calas, au niveau de la Départementale 60. La solution d'assainissement collectif consiste en la création d'un réseau d'assainissement gravitaire et d'un réseau d'assainissement en refoulement pour récupérer les eaux usées produites au niveau de l'OAP Chemin des Vaneu.

La topographie de la zone nécessite la mise en place d'un poste de refoulement car celle présente majoritairement des zones à plat.

Le réseau de refoulement passera en encorbellement au niveau du pont situé au-dessus du cours d'eau et rejoindra le collecteur de transfert vers la station existante.

L'investissement à la charge de la collectivité est de l'ordre de 399 900 € HT pour la desserte de 35 branchements.

Le coût moyen par branchement dans cette zone est proche d'un prix moyen pour un dispositif d'assainissement non collectif.

Cette zone est classée en assainissement collectif.

6.3.8 OAP Saint Victor

La zone concernée se situe à l'Ouest de Cabriès, entre le centre hippique et le complexe sportif. Il est prévu la création d'une OAP comprenant 140 logements.

Le raccordement de la zone sera possible par la création de réseaux de collecte Rue R. Martin et Chemin St Victor. La topographie de la zone nécessite la mise en place d'un poste de refoulement au sud de ce dernier.

La solution proposée prévoit également la création de réseaux de desserte au sein de l'OAP.

La création de ces réseaux permettra également le raccordement de plusieurs bâtiments existants à proximité des voies concernées.

L'investissement à la charge de la collectivité est de l'ordre de 560 000 € HT pour la desserte de 150 branchements.

Le coût moyen par branchement dans cette zone est faible du fait du grand nombre de logements desservis.

Sur la base des coûts d'investissements présentés précédemment, la création d'un ouvrage de traitement spécifique au secteur n'apparaît pas comme une solution économiquement avantageuse.

Cette zone est classée en assainissement collectif et sera raccordée à la station existante.

7 Impact du zonage d'assainissement sur la commune

Le zonage retenu implique le raccordement de plusieurs secteurs de la commune de Cabriès.

Les eaux usées collectées seront toutes transférées vers la station de traitement de Lagreumeuse. Il convient donc de mesurer l'impact de ces raccordements sur le taux de charge de l'ouvrage.

Le taux de charge futur est apprécié sur la base du taux de charge organique moyen mesuré ces dernières années et établi à 58%.

Le taux de charge hydraulique de l'ouvrage est déjà supérieur à 100%. Le schéma directeur d'assainissement doit permettre de réduire les apports d'eaux parasites.

➤ Aménagements urbains dans secteurs desservis

Plusieurs opérations d'aménagements sont programmées dans des secteurs déjà desservis par l'assainissement collectif.

Cette urbanisation future et l'apport supplémentaires d'habitants raccordés impactera le fonctionnement et les taux de charge de l'ouvrage de traitement.

Ces opérations ont été identifiées et sont les suivantes :

	Nombre de logements à terme	Population raccordée future
Calas Nord	130	325
OAP Marcel Pagnol (Cabriès centre)	112	280
Verger Spartacus	70	175
TOTAL	312	780

Un apport supplémentaire de 780 habitants est estimé dans des secteurs déjà desservis par l'assainissement.

➤ **Extension de la collecte - raccordement de nouvelles zones**

Sur la base de la réalisation des travaux d'extension présentés précédemment, la population raccordable à terme est la suivante :

Zone	Charge polluante raccordable à terme (en EH)
Lac Bleu	350
Petite Campagne	620
La Reynardière	120
OAP Violési	235
Chemin de Fontaube	210
OAP Le Verger	175
OAP Quartier Vanneux	90
OAP Saint Victor	380
TOTAL	2 180

➤ **Taux de charge futur de l'ouvrage**

La station de traitement est dimensionnée sur la base de 8000 EH.

L'apport d'une pollution équivalente à 2 960 habitants au total impacte fortement le taux de charge organique de l'ouvrage qui est estimé en situation future à 95%.

Annexe 1 : Plan des réseaux d'assainissement

Annexe 2 : Réglementation

Arrêté du 21 juillet 2015

relatif aux systèmes d'assainissement collectif et aux installations d'assainissement non collectif, à l'exception des installations d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique inférieure ou égale à 1,2 kg/j de DBO5

Arrêté du 07 mars 2012 modifiant l'arrêté du 7 septembre 2009

fixant les prescriptions techniques applicables aux installations d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique inférieure ou égale à 1,2 kg/j de DBO5

Arrêté du 27 avril 2012

relatif aux modalités de l'exécution de la mission de contrôle des installations d'assainissement non collectif

Règlement du Service Public d'Assainissement Non Collectif

de la Communauté du Pays d'Aix.

Annexe 3 : Carte d'aptitude des sols

Annexe 4 : Carte de zonage d'assainissement eaux usées

Acteur majeur dans les domaines de l'eau, l'air, les déchets et plus récemment l'énergie, IRH Ingénieur Conseil, société du Groupe IRH Environnement, développe depuis plus de 60 ans son savoir-faire en étude, ingénierie et maîtrise d'œuvre environnementale.

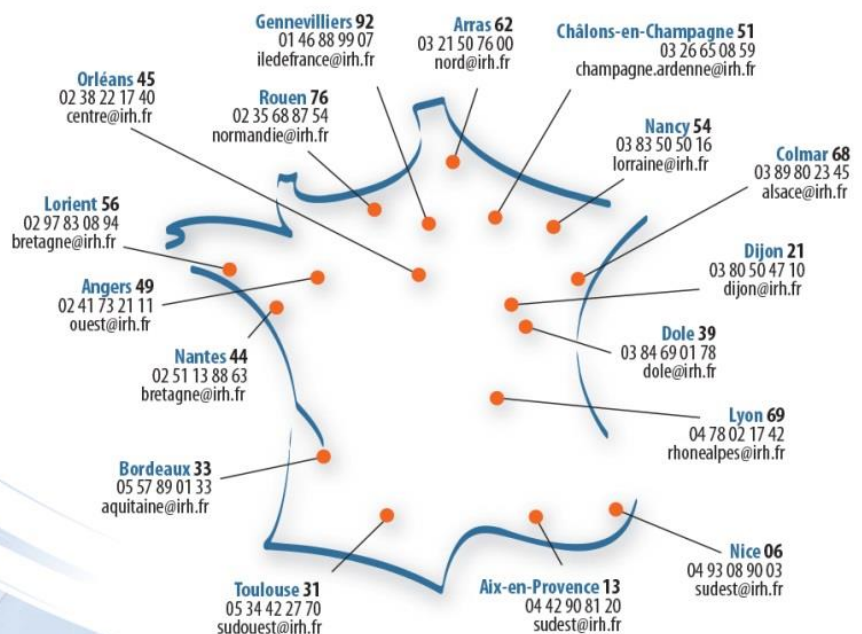
Plus de 300 spécialistes, chimistes, hydrogéologues, hydrauliciens, automaticiens, agronomes, biologistes, génie-civilistes, répartis sur 18 sites en France, sont à la disposition de nos clients industriels et acteurs publics.

L'indépendance et l'engagement qualité d'IRH Ingénieur Conseil vous garantissent une impartialité et une fiabilité totale :



IRH Ingénieur Conseil est également agréé par le Ministère de l'Ecologie pour effectuer des prélèvements et analyses à l'émission des substances dans l'atmosphère, et par le Ministère du Travail pour procéder au contrôle de l'aération et de l'assainissement des locaux de travail.

IRH Ingénieur Conseil
 14-30 rue Alexandre Bât. C
 92635 Gennevilliers Cedex
 Tél. : +33 (0)1 46 88 99 00
 Fax : +33 (0)1 46 88 99 11
www.groupeirhenvironnement.com



Département des Bouches du
Rhône (13)
Commune de Cabriès



Rapport

Zonage d'assainissement
Etudes comparatives

 **IRH** Ingénieur
Conseil

IRH Ingénieur Conseil
14-30 rue Alexandre Bât. C
92635 Gennevilliers Cedex
Tél. : +33 (0)1 46 88 99 00
Fax : +33 (0)1 46 88 99 11
www.groupeirhenvironnement.com

 **Groupe IRH Environnement**



FICHE SIGNALÉTIQUE

CLIENT

Raison sociale	Commune de Cabriès
Coordonnées	Service de l'Eau et de l'Assainissement 3256 Route de Violési
Contact	13480 CABRIES Mme Nannero – Mr Bretagnolle

SITE D'INTERVENTION

Raison sociale	Commune de Cabriès
Coordonnées	13480 CABRIES
Famille d'activité	
Domaine	Assainissement

DOCUMENT

Destinataires	Mme Nannero
Date de remise	cnannero.urba.dst@cabries.fr
Nombre d'exemplaire remis	07/03/2016
Pièces jointes	1
Responsable Commercial	-
	JF. CLAVIES

N° Rapport/Devis	Rapport R DRC 16005 EG/001
Révision	1

	Nom	Fonction	Date	Signature
Rédaction	Pierre BRUGUIERE	Chargé d'affaires	15/06/2016	
Vérification	Christelle FERRIER	Chargé d'affaires	15/06/2016	

1	Généralités	5
1.1	Remarques importantes	5
1.2	Le surcoût de l'eau - procédure comptable M 49.....	5
2	Définition des coûts de l'assainissement.....	7
2.1	Coûts de l'assainissement non collectif	7
2.1.1	Coût d'investissement	7
2.1.2	Coût d'entretien et de fonctionnement	7
2.1.3	Durée de vie	8
2.1.4	Aides financières	8
2.2	L'assainissement collectif	8
2.2.1	Coûts d'investissement	8
2.2.2	Coût d'entretien et fonctionnement.....	9
2.2.3	Durée de vie	9
2.2.4	Hypothèse d'aides financières	9
3	Scénarios proposés.....	10
3.1	Zone 1 : Le Lac Bleu	10
3.2	Zone 2 : Petite Campagne.....	12
3.2.1	Scénario 2.2 : Raccordement via la RD 543.....	12
3.2.2	Scénario 2.4 : Raccordement vers le réseau du Verger.....	13
3.3	Zone 3 : La Bellandière	13
3.4	Zone 4 : La Reynardièrè	15
3.5	Zone 5 : OAP Violesi.....	16
3.6	Zone 6 : Chemin de Fontaube.....	16
3.7	Zone 7 : OAP Le Verger	17
3.8	Zone 8 : OAP Quartier Vanneux.....	18
3.9	Synthèse des scénarii.....	18
3.9.1	Synthèse des travaux nécessaires et des chiffrages.....	18
4	Impact sur la station.....	21
4.1	Aménagements urbains dans secteurs desservis	21
4.2	Extension de la collecte - raccordement de nouvelles zones	21
4.3	Taux de charge futur de l'ouvrage.....	21
	Annexe 1 : Plans des scénarii nouvellement étudiés.....	22



Préambule

Dans le cadre de la mise à jour du zonage d'assainissement de la commune, la collectivité délimite :

Les zones d'assainissement collectif où elle est tenue d'assurer la collecte des eaux usées domestiques et le stockage, l'épuration et le rejet ou la réutilisation de l'ensemble des eaux collectées,

Les zones relevant de l'assainissement non collectif où elle est tenue d'assurer le contrôle de ces installations et, si elle le décide, le traitement des matières de vidange et, à la demande des propriétaires, l'entretien et les travaux de réalisation et de réhabilitation des installations d'assainissement non collectif.

Ces zones se doivent d'être en cohérence avec le projet de Plan Local d'Urbanisme et notamment les zones de développement futurs, en cours de finalisation.

Des études comparatives permettent de déterminer les équipements nécessaires à la mise en place de l'assainissement collectif et non collectif. Ces choix se feront en tenant compte des contraintes économiques (coûts d'investissement, d'entretien) et techniques (écoulement gravitaire, ...).

1 Généralités

La classification des habitations selon les contraintes naturelles, techniques et réglementaires permet de pressentir les filières d'assainissement à adopter sur les différents secteurs.

Les solutions nécessaires peuvent présenter des variantes qui feront l'objet de scénarios. Les exigences économiques permettront de les différencier.

Les coûts employés sont des ordres de grandeur permettant de comparer diverses solutions. L'approche fine des prix se fera dans la phase précédant le choix de l'entreprise réalisant ces travaux : l'avant-projet sommaire ou A.P.S.

Le coût des travaux réalisés à l'intérieur des habitations pour obtenir une sortie unique des eaux usées n'est pas pris en compte dans les chiffrages car il est identique pour les deux filières d'assainissement (non collectif ou collectif).

L'incidence sur le prix de l'eau des travaux d'assainissement liée à la mise en conformité sera calculée sur base des subventions attribuées aux collectivités par l'Agence de l'Eau et le Conseil Général pour l'année en cours. Ces aides sont susceptibles d'évoluer dans le temps.

1.1 Remarques importantes

Les simulations suivantes permettent de comparer les scénarios sur la base d'un mètre cube consommé. Ce coût au mètre cube ne sera en rien un tarif à faire payer aux usagers. Le calcul du prix de l'eau est plus subtil et prendra en compte de nombreux éléments comme indiqué ci-dessous.

Les simulations sont basées sur un volume annuel moyen facturé de 400 000 m³, auquel ne sont pas ajoutés les nouveaux habitants ou les nouvelles activités à venir.

1.2 Le surcoût de l'eau - procédure comptable M 49

- Les calculs se font sur le modèle de la procédure M49, qui définit un budget assainissement financé uniquement à partir de redevances calculées sur le coût de l'eau. Cependant, avec l'article 75 de la loi du 12 avril 1996, les communes de moins de 3 000 habitants sont exemptées de la M49.
- Le calcul du surcoût de l'eau est estimatif et n'est présent dans cette étude que pour comparer les différentes solutions. Il se fait sur l'hypothèse d'un emprunt de la collectivité sur la totalité des dépenses d'investissement (aucun apport initial). Si l'emprunt n'est pas total, le coût de l'eau sera à revoir à la baisse. Le surcoût de l'eau présenté ici correspond au rapport de la dépense annuelle d'assainissement (remboursement de l'emprunt et fonctionnement) par la consommation d'eau annuelle des habitants ou le nombre de branchements actuels.
- Une planification des travaux avec un découpage par tranche permettra de rendre progressive l'augmentation du coût de l'eau.
- Pour les communes de moins de 3 000 EH, la M49 n'est plus appliquée (article 75 de la loi du 12 avril 1996). La redevance annuelle calculée dans ce rapport pourra être financée indistinctement par le budget principal et le budget d'assainissement (redevance des usagers). Au niveau de l'Avant-Projet Sommaire et du choix du maître d'œuvre, la commune décidera du surcoût de l'eau tolérable par les abonnés. Le Percepteur de la commune pourra alors se prononcer sur le mode de financement de l'assainissement, afin de respecter les engagements de prix. La Municipalité devra décider du mode de financement de l'assainissement et fixer elle-même le coût de l'eau pour atteindre un coût admissible par les usagers. La municipalité pourra procéder comme suit :
 - 1) la commune détermine le prix de facturation au m³ admissible,
 - 2) en multipliant ce prix par la consommation totale, on obtient le montant des revenus du budget assainissement,

3) La différence entre le revenu du budget assainissement et le coût réel du service (remboursement de l'emprunt et coûts de fonctionnement) sera donc prise en charge par le budget principal, comme le lui autorise la loi. Cela se fera sous forme de subventions d'équilibre et la contrepartie sera bien sûr une minoration de la capacité d'autofinancement sur le budget principal.

Attention cependant !

- ✓ Le volume d'eau consommée sert de base aux calculs. Si ce dernier vient à diminuer, il faudra faire appel encore davantage au budget principal, ce qui réduit encore les finances communales. Ce risque ne doit être ni nié, ni sous-estimé.
- ✓ Afin de préserver les sensibilités des particuliers, il pourrait être tentant de ne pas augmenter le coût de l'eau. Cependant, il n'est pas souhaitable que le surcoût de l'eau lié à l'assainissement soit nul ou trop faible. En effet, le service d'assainissement public est une charge importante pour la collectivité qui ne doit pas être négligée par l'opinion publique. D'autre part, l'intervention du budget principal réduira la capacité d'autofinancement.

2 Définition des coûts de l'assainissement

Les prix globaux utilisés sont la résultante d'informations diverses provenant de professionnels et d'administrations. Par rapport aux valeurs proposées, il sera possible de constater, lors des appels d'offres, des variations importantes de l'ordre de 20 à 30% en plus ou en moins.

2.1 Coûts de l'assainissement non collectif

2.1.1 Coût d'investissement

Les filières préconisées seront toutes équipées :

- d'une fosse toutes eaux ou d'un dispositif réglementaire traitant les eaux usées du logement,
- d'un dispositif de traitement adapté à la nature des sols et à la réglementation en vigueur.

Il s'avère utile de faire la différence entre les réhabilitations et les installations neuves. En effet, les divers travaux à réaliser en domaine privé pour les dispositifs existants peuvent majorer le coût d'investissement de 5 à 25 %.

- ✓ + 5% : travaux simples (recherche, vidange, comblement ou évacuation de la fosse) ;
- ✓ + 12% : réfections non négligeables (pelouse, végétation arbustive, chemin d'accès) ;
- ✓ + de 25% : difficultés d'accès et réfections cumulées (parcelle aménagée, piscine, clôtures, terrasse).

Lorsque les contraintes locales rendent l'assainissement autonome classique impossible, la mise en place d'un dispositif compact ou la réalisation d'un terrassement sont chiffrés sur la base d'un surcoût estimé à 50 % du prix du neuf.

En réhabilitation, il sera systématiquement appliqué une plus-value moyenne de 12% sur le prix de l'installation neuve. La concurrence peut influencer grandement sur le prix final.

Le rassemblement des sorties d'eaux usées (eaux ménagères et eaux vannes) reste à réaliser aussi bien pour l'assainissement à la parcelle que collectif. Il n'est donc pas pris en compte dans les chiffrages et sera à la charge du particulier.

Le coût des installations préconisées sur la commune est le suivant :

Filières d'assainissement non collectif	Neuf (€ HT)
FTE + épandage souterrain	4 500 à 6 000
FTE + tertre d'infiltration	5 500 à 8 000
FTE + filtre à sable non drainé	7 000 à 9 000

Pour les dispositifs agréés, les coûts sont généralement compris entre 7 000 et 10 000 € HT, et peuvent même dépasser 20 000 €, selon les techniques employées.

2.1.2 Coût d'entretien et de fonctionnement

Le coût des vidanges de fosses septiques réalisées chez les particuliers n'a pu être déterminé. Dans nos calculs, nous utiliserons des coûts moyens pouvant être admis sur la commune, soit 300 euros par vidange, plus 15 euros de nettoyage annuel. Il est possible de se baser sur le coût d'une vidange de 90 euros par an.

L'arrêté du 7 septembre 2009, Section 4, précise les modalités en matière d'« Entretien et d'élimination des sous-produits et matières de vidange d'assainissement non collectif ». Il est précisé, à l'art. 15, que « **la périodicité de la vidange de la fosse toutes eaux doit être adaptée en fonction de la hauteur de boues, qui ne doit pas dépasser 50% du volume utile.** » (30% pour certains dispositifs agréés).

2.1.3 Durée de vie

Dans la mesure où les équipements sont correctement installés et font l'objet d'un entretien régulier, la longévité n'en sera qu'accrue. Cependant, chaque composant de l'installation individuelle a une durée de vie définie.

Composant de l'installation individuelle	Durée de vie
Fosse toutes eaux ou autre prétraitement réglementaire	20 ans
Equipements de pompage	12 ans
Epandage, filtre à sable	12 ans

2.1.4 Aides financières

L'Agence de l'Eau peut subventionner la réhabilitation d'assainissement non collectif à hauteur de 30%. Les programmes de réhabilitation passeront par un programme global et non lié à des initiatives individuelles.

2.2 L'assainissement collectif

Les prix globaux indiqués ci-dessous permettent d'approcher les coûts des projets collectifs et de comparer les différents scénarios.

2.2.1 Coûts d'investissement

Les coûts d'investissement sont les suivants :

Descriptif	Unité	Coût unitaire (€ HT)
Réseau		
Réseau sous ruelle étroite pavée	ml	300
Réseau sous RN et RD	ml	275
Réseau sous VC, chaussée	ml	230
Réseau pour création de lotissement	ml	175
Réseau de plein champ	ml	175
Surcoût du au rocher (tranche de 10 cm)	ml	40
Conduite de refoulement, tranchée unique, sous RN et RD	ml	160
Conduite de refoulement, tranchée unique, sous chaussée	ml	130
Conduite de refoulement, tranchée unique, en plein champ	ml	100
Tranchée commune	ml	40
Poste de refoulement pour moins de 10 maisons	U	25 000
Poste de refoulement pour 10 à 100 maisons	U	35 000
Poste de refoulement pour plus de 100 maisons	U	45 000
Surcoût traversée de RD	U	4 500
Télésurveillance	U	2 500
Station de traitement		
Dispositif de traitement < à 10 EH	EH	2 125
Dispositif de traitement de 10 à 50 EH	EH	1 690
Dispositif de traitement de 50 à 100 EH	EH	1 265
Dispositif de traitement de 100 à 200 EH	EH	1 145
Dispositif de traitement de 200 à 500 EH	EH	1 050
Dispositif de traitement de 500 à 1 000 EH	EH	640
Dispositif de traitement > à 1 000 EH	EH	425
Terrain	m ²	70
Géomembrane de protection	m ²	60

2.2.2 Coût d'entretien et fonctionnement

Les coûts de fonctionnement sont les suivants :

Descriptif	Unité	Coût unitaire (€ HT)
Réseau		
Curage préventif du réseau (1/4 par an)	ml	2
Fonctionnement du poste de refoulement pour moins de 8 maisons	ml	1 490
Fonctionnement du poste de refoulement pour 8 à 50 maisons	ml	2 140
Fonctionnement du poste de refoulement pour 50 à 100 maisons	ml	3 190
Fonctionnement du poste de refoulement pour plus de 100 maisons	ml	4 250
Station de traitement		
Entretien et fonctionnement < à 50 EH	EH	75
Entretien et fonctionnement de 50 à 100 EH	EH	55
Entretien et fonctionnement de 100 à 200 EH	EH	45
Entretien et fonctionnement > à 200 EH	EH	21
Vidange des boues (400 litres/EH/an)	m ²	15

2.2.3 Durée de vie

Les durées de vie sont également utilisées pour les calculs d'amortissement.

Dispositif d'assainissement autonome et collectif	Durée de vie moyenne
Réseau	55 ans
Station d'épuration biologique, décanteur-digesteur	30 ans
Lagunage	25 ans
Filtre à sable	15 ans
Equipements de pompage	15 ans

9

2.2.4 Hypothèse d'aides financières

Les aides financières sont conjoncturelles et évolutives et peuvent donc être modifiées.

Les scénarios proposés seront basés sur les hypothèses d'aides définies par l'étude d'opportunité du transfert de l'assainissement (CPA), sur le 10e programme (2013-2018) de l'Agence de l'Eau et sur le guide des aides aux communes du Conseil Général.

Elles ne sont pas obligatoires et leurs montants peuvent varier en fonction des dossiers présentés :

Type de travaux		Taux de subventions
Travaux neufs		
Epuration	60%	
	Agence de l'Eau	30%
	Conseil Général	30%
Collecte	20%	
	Agence de l'Eau	-
	Conseil Général	20%
Travaux de réhabilitation/renouvellement		
Epuration (sauf équipement électromécanique, les réhabilitations importantes sont subventionnées comme le neuf).		30%
Collecte		30%

3 Scénarios proposés

Pour la plupart des secteurs, la solution d'assainissement est dictée par les impératifs locaux. Pour certains cependant, la solution à retenir nécessite une approche technico-économique sous la forme de scénarios.

Ils envisagent pour chacun des secteurs les possibilités de traiter les eaux usées. La comparaison financière et technique permettra aux décideurs de définir le schéma de zonage d'assainissement en retenant les scénarii les mieux adaptés.

L'emplacement de l'éventuelle station d'épuration devra tenir compte de nombreux critères tel que la préférence d'un réseau à écoulement gravitaire pour le raccordement des habitations, la proximité d'un exutoire à écoulement permanent, le respect d'une distance minimale entre la station et les premières habitations, la superficie nécessaire suivant le type de station à mettre en place, le sens et la fréquence des vents, l'existence de zones inondables, etc...

Les tracés de réseaux et le positionnement de la station présentés sur les extraits de plans en annexe ne sont qu'indicatifs et devront être affinés lors d'études complémentaires nécessaires avant la réalisation des travaux.

Les chiffrages en annexes sont basés sur l'hypothèse d'un emprunt par la collectivité sur une durée de 15 ans à un taux de 5%. Ils tiennent compte des aides financières conjoncturelles et évolutives des Agence de l'Eau et des Départements. La comparaison et le choix d'un scénario doit donc essentiellement se baser sur le coût d'investissement du projet.

3.1 Zone 1 : Le Lac Bleu

Ce lotissement de près de 140 habitations est situé au-dessus de la RD n°9, à proximité immédiate du Bassin du Réaltor. La station d'épuration du Centre d'entraînement des Courses est situé de l'autre côté du ruisseau de Beaume Baragne, élargi à sa rencontre avec la retenue. Cette station n'est pas de gestion communale (station privée) et dans le cadre d'un raccordement, une autorisation préalable serait donc nécessaire.

10

Bien qu'envisageable, le raccordement à cette station pose des problèmes techniques ; ce n'est pas une solution envisagée par la commune.

La voirie, toujours privée est ouverte à la circulation publique. Elle devrait être rétrocédée à la collectivité, ce qui dans notre scénario se traduit par un investissement à la charge de la collectivité. Bien entendu, si la voirie reste privée, le financement le sera également.

La topographie variée fait qu'une conduite d'assainissement devra passer à travers les terrains privés. Un poste de refoulement sera également nécessaire pour quelques habitations.

L'assainissement non collectif traditionnel ne pourra pas être mis en place sur une quinzaine d'habitations, du fait des fortes pentes et de la présence du rocher.

Par ailleurs, rappelons que dans le cadre de la mise en place des périmètres de protection du bassin du Réaltor, l'hydrogéologue agréé a demandé le raccordement du lotissement du Lac Bleu au réseau d'assainissement collectif. C'est la solution collective qui est la plus appropriée.

La solution collective passe par un relevage, une conduite de refoulement (875 m) et un complément de réseau gravitaire de 1 100 ml. Ces travaux permettront de se raccorder sur le réseau de l'Avenue Jean Moulin qui a été mis en place entre 2007 et 2009.

Pour la solution d'assainissement collectif global du lotissement avec raccordement sur le réseau collectif existant de Cabriès, les coûts sont les suivants :

Scénario	1.1 – Raccordement + desserte
Assainissement Collectif	
Réseau gravitaire / ml	5262
Refoulement / ml	875
Branchements / U	140
Equivalents habitants	350
Capacité station / EH	Apport à la STEP existante
Coût de la solution collective (€ HT)	1 539 080
Comparatif financier	
Charge annuelle de la collectivité (€ HT)	16 761
Coût moyen par branchement après subvention (€ HT)	8 795

Les avantages et inconvénients de cette solution sont les suivants :

Avantages :

- Réduction des pollutions du bassin du Réaltor ;
- Solution aux importantes difficultés de mise en œuvre de l'assainissement non collectif.

Inconvénients :

- Travaux importants sur des axes de grande circulation
- Coût élevé

Pour la solution de raccordement au réseau d'assainissement collectif existant de Cabriès, sans prise en compte de la desserte du lotissement (financement privé), les coûts, avantages et inconvénients sont les suivants :

11

Scénario	1.2 - Raccordement
Assainissement Collectif	
Réseau gravitaire / ml	-
Refoulement / ml	875
Branchements / U	140
Equivalents habitants	350
Capacité station / EH	Apport à la STEP existante
Coût de la solution collective (€ HT)	205 000
Comparatif financier	
Charge annuelle de la collectivité (€ HT)	14 130
Coût moyen par branchement après subvention (€ HT)	1 171

Les avantages et inconvénients de cette solution sont les suivants :

Avantages :

- Réduction des pollutions du bassin du Réaltor ;
- Coût plus faibles pour la collectivité.

Inconvénients :

- Travaux importants sur des axes de grande circulation ;
- Pas de maîtrise de l'assainissement du lotissement.

Remarque : Il est à noter qu'en sus des deux scénarios présentés ci avant, il pourrait être envisagé la réalisation d'un réseau passant sous la voie avec mise en place de postes de relevage individuels aux habitations en contrebas de la voirie. Les investissements dans les propriétés privées seront alors beaucoup plus importants.

3.2 Zone 2 : Petite Campagne

Les locaux concernés par ces secteurs, habitations, restaurants et locaux commerciaux sont situés dans un environnement dense de bâtiments et parkings, présentant des difficultés importantes pour la réalisation d'assainissement de type non collectif. Le raccordement au réseau d'assainissement est la seule solution envisageable.

Le secteur du Verger et le secteur de Plan de Campagne sont desservis par des réseaux d'assainissement, rejoignant respectivement la station d'épuration de Cabriès et la station de traitement de Vitrolles.

Le projet consiste en la création de réseau de collecte et ouvrage permettant le raccordement du secteur de Petite Campagne (urbanisation à venir). Cette zone sera composée d'une centaine de logements et d'une surface commerciale de 36 900 m².

Le projet n'a pas vocation à transférer vers la station d'épuration communale les effluents issus des zones déjà desservies par l'assainissement collectif (Plan de Campagne notamment).

La charge polluante supplémentaire issue des surfaces commerciales est estimée sur la base des ratios suivants :

$$1 \text{ employé pour } 50 \text{ m}^2 \text{ de surface}$$

$$0,5 \text{ EH / employé}$$

Rappelons que tous les établissements de bouche ou produisant une quantité importante de matières polluantes devront être équipés d'un dispositif de prétraitement adapté (séparateur à graisse). Une convention de raccordement devra être établie pour chacun d'entre eux.

3.2.1 Scénario 2.2 : Raccordement via la RD 543

La solution consiste en le raccordement de la zone de Petite Campagne, sur le réseau de Cabriès par la RD543. Le réseau créé permet de desservir les secteurs de Plan de Campagne Expobat et du Parc Club de l'Arbois, sans qu'un raccordement ne soit forcément envisagé. Un poste de relevage est nécessaire au Nord Ouest de Plan de Campagne et le refoulement rejoint le réseau existant au niveau des Grandes Terres en passant par la RD543. Ce tracé permet

Les coûts sont les suivants :

Scénario	2.2 - Collectif sur existant via la RD543
Assainissement Collectif	
Réseau gravitaire / ml	6 735
Refoulement / ml	890
Branchements / U	100 logements + 36900 m de surface commerciale
Equivalents habitants	619
Capacité station / EH	Apport à la STEP existante
Coût de la solution collective (€ HT)	2 046 525
Comparatif financier	
Charge annuelle de la collectivité (€ HT)	24 331
Coût moyen par branchement après subvention (€ HT)	16 372

Les avantages et inconvénients de cette solution sont les suivants :

Avantages :

- Résolution des pollutions du bassin de Baume Baragne;
- Raccordement possible du Parc Club de l'Arbois et de Plan de Campagne.

Inconvénients :

- Coût d'investissement important;
- Travaux importants sur des axes de grande circulation ;

3.2.2 Scénario 2.4 : Raccordement vers le réseau du Verger

Cette solution consiste en la création d'un réseau de collecte sur le futur site de petite campagne, la D543 et la D6.

Un réseau gravitaire sera mis en place et sera repris par un poste de refoulement rejetant dans le réseau du Verger sur la commune de Cabriès.

Le réseau d'assainissement du verger pourra accepter les eaux usées en provenance de Petite Campagne.

En revanche, le PR de la Malle récupérant les eaux du Verger sera sous dimensionné (35 m³/h) et nécessitera un doublement de sa capacité de relevage (70 m³/h). Le remplacement du PR de la Malle est inclus dans le chiffrage ci-dessous.

Scénario	2.4 - Collectif sur existant quartier Verger
Assainissement Collectif	
Réseau gravitaire / ml	2 750
Refoulement / ml	850
Branchements / U	100 logements + 36900 m de surface commerciale
Equivalents habitants	619
Capacité station / EH	Apport à la STEP existante
Coût de la solution collective (€ HT)	919 250
Comparatif financier	
Charge annuelle de la collectivité (€ HT)	26 588
Coût moyen par branchement après subvention (€ HT)	7 354

Les avantages et inconvénients de cette solution sont les suivants :

Avantages :

- Coût d'investissement maîtrisé

Inconvénients :

- Transfert de l'ensemble des effluents au niveau du PR de la Malle, nécessité de son remplacement.

Le raccordement via la RD 543 (scénario 2.2) qui présente l'avantage de desservir la zone de Plan de Campagne le Parc club de l'Arbois, nécessite un investissement deux fois plus élevé que le raccordement via le réseau existant. Il évite cependant que les effluents collectés transitent par la grande majorité des réseaux de Cabriès et permet à la collectivité de disposer d'une alternative quant au transfert des effluents de Plan de Campagne vers son ouvrage de traitement.

3.3 Zone 3 : La Bellandière

Le secteur de la Bellandière est actuellement desservi par un collecteur qui est localisé en bordure du cours d'eau Le Grand Vallat, et en domaine privé.

Ce collecteur, qui permet à de nombreuses habitations d'être desservies par l'assainissement collectif de façon gravitaire, est en mauvais état ce qui contribue fortement aux apports d'eaux claires parasites. Une réhabilitation ou un remplacement de ce dernier est nécessaire. Le linéaire de réseau est de 2300 mètres environ.

Deux solutions sont possibles :

- Le remplacement du collecteur sur la base d'un tracé identique,
- La création d'un réseau de collecte sur le chemin de la Bellandière (linéaire de 2 350 ml).

Les avantages et inconvénients des deux solutions sont présentés dans le tableau ci-dessous :

	Avantages	Inconvénients
Solution 1 Remplacement sur la base d'un tracé identique	Maintien de la desserte actuelle des usagers.	Travaux techniquement très complexes (nature du terrain, propriétés privées, problématiques d'accès). Traitement ponctuel de la problématique, le réseau restera toujours sensible aux apports d'eaux claires parasites.
Solution 2 Création d'un réseau de collecte sur le chemin de la Bellandière	Ouvrages sur domaine public, facilité d'intervention, d'entretien. Réduction des apports d'eaux claires, baisse du taux de charge hydraulique de l'ouvrage. Desserte supplémentaire d'une vingtaine d'habitations (à l'Ouest de la voirie).	Nécessité d'ouvrages de pompage individuels pour de nombreuses habitations situées en contrebas. Desserte éventuelle, des habitations situées à l'Est du collecteur existant, supprimée.

Un chiffrage estimatif des travaux est présenté ci-après.

Scénario	3.1 Remplacement du collecteur existant	3.2 Création d'un réseau de collecte sur le Chemin de la Bellandière
Assainissement Collectif		
Réseau gravitaire / ml	2350	2450
Travaux et aménagements en domaine privé / U (habitations situées en contrebas)	-	75
Branchements supplémentaires / U	-	20
Equivalents habitants supplémentaires	0	50
Capacité station / EH	-	Apport à la STEP existante
Comparatif financier		
Coût total de la solution (€ HT)	810 750	901 000
Charge annuelle de la collectivité (€ HT)	4 700	4 900

Remarques :

Un surcoût de 50% est intégré à la solution du remplacement du réseau existant. Il s'explique par la difficulté d'accès et par la nécessité de déposer le réseau existant.

Dans le cas de la création d'un réseau gravitaire sur le chemin de la Bellandière, il est tenu compte d'un prix forfaitaire de 4500 € HT/ habitations. Ce montant correspond aux travaux et investissements en domaine privé permettant le raccordement sur le nouveau tracé.

3.4 Zone 4 : La Reynardière

Le quartier concerné se trouve au nord-est du centre de Cabriès ; il s'agit d'un secteur bâti dans sa quasi-totalité, soit plus de 40 habitations environs.

Le scénario étudié concerne :

- Le raccordement de la partie sud au réseau existant via un poste de refoulement (scénario 4.1),
- Le raccordement de la partie nord au réseau existant, de façon gravitaire (scénario 4.2),
- Le raccordement complémentaire de 4 habitations (partie nord) avec la mise en place d'un poste de refoulement (scénario 4.2a).

Scénario	4.1 - Collectif sur réseau existant (zone sud)
Assainissement Collectif	
Réseau gravitaire / ml	755
Refoulement / ml	335
Branchements / U	32
Equivalents habitants	80
Capacité station / EH	Apport à la STEP existante
Coût de la solution collective (€ HT)	254 700
Comparatif financier	
Charge annuelle de la collectivité (€ HT)	4 678
Coût moyen par branchement après subvention (€ HT)	6 368

Scénario	4.2 - Collectif sur réseau existant (zone nord)
Assainissement Collectif	
Réseau gravitaire / ml	220
Refoulement / ml	0
Branchements / U	12
Equivalents habitants	30
Capacité station / EH	Apport à la STEP existante
Coût de la solution collective (€ HT)	60 500
Comparatif financier	
Charge annuelle de la collectivité (€ HT)	920
Coût moyen par branchement après subvention (€ HT)	4 033

Scénario	4.2a - Collectif sur existant NORD collecte supplémentaire (4 habitations)
Assainissement Collectif	
Réseau gravitaire / ml	165
Refoulement / ml	175
Branchements / U	4
Equivalents habitants	10
Capacité station / EH	Apport à la STEP existante
Coût de la solution collective (€ HT)	100 875
Comparatif financier	
Charge annuelle de la collectivité (€ HT)	1 843
Coût moyen par branchement après subvention (€ HT)	20 175

Les coûts nécessaires au raccordement des deux principales zones du secteur sont, après subvention, de l'ordre de 4000 à 6400 € par branchement.

La nécessité de mettre en place un poste de relevage pour desservir les quatre habitations supplémentaires entraîne un coût moyen par branchement très élevé, supérieur à 20 000 €, et largement supérieur au prix d'une réhabilitation de l'assainissement non collectif, quelles qu'en soient les contraintes.

3.5 Zone 5 : OAP Violesi

La zone concernée se situe à l'Est du centre ancien de Cabriès. Elle consiste en la création d'un réseau d'assainissement gravitaire pour raccorder les habitations présentes sur la route de Violési ainsi qu'une future OAP (Scénario 5.1).

Une partie des habitations situées en contrebas de la route de Violési pourront être raccordées via un second réseau gravitaire situé en plein champ (scénario 5.2).

Scénario	5.1 - Collectif sur existant « OAP Violesi »
Assainissement Collectif	
Réseau gravitaire / ml	715
Refoulement / ml	0
Branchements / U	93
Equivalents habitants	232.5
Capacité station / EH	Apport à la STEP existante
Coût de la solution collective (€ HT)	192 350
Comparatif financier	
Charge annuelle de la collectivité (€ HT)	6 635
Coût moyen par branchement après subvention (€ HT)	1 665

Scénario	5.2 – Desserte des habitations situées en contrebas
Assainissement Collectif	
Réseau gravitaire / ml	310
Refoulement / ml	0
Branchements / U	3
Equivalents habitants	7.5
Capacité station / EH	Apport à la STEP existante
Coût de la solution collective (€ HT)	54 250
Comparatif financier	
Charge annuelle de la collectivité (€ HT)	358
Coût moyen par branchement après subvention (€ HT)	14 467

16

Le raccordement des trois habitations situées en contre bas de la Route de Violési semble très onéreux. Le cout moyen par branchement est supérieur au prix d'une réhabilitation de l'assainissement non collectif.

3.6 Zone 6 : Chemin de Fontaube

La zone concernée se situe à l'Ouest du centre ancien de Cabriès. Elle consiste en la création d'un réseau d'assainissement gravitaire pour raccorder les habitations présentes sur la route de Fontaube.

La topographie de la zone impose la mise en place de deux réseaux séparés :

- Le réseau gravitaire Ouest se raccordant au réseau existant sous la rue de St Eloi (scénario 6.1)
- Le réseau gravitaire Est se raccordant au réseau existant sous la route d'Apt (Scénario 6.2)

La solution proposée intègre également la création de réseau de collecte dans les chemins perpendiculaires au chemin de Fontaube. Elle nécessite la mise en place d'ouvrages de relevage pour le secteur situé en contrebas du chemin (1 PR pour le scénario 6.1 Fontaube Ouest et 2 PR pour le scénario 6.2 Fontaube Est).

Scénario	6.1 - collectif sur existant Ouest - Fontaube
Assainissement Collectif	
Réseau gravitaire / ml	1253
Refoulement / ml	224
Branchements / U	28
Equivalents habitants	70
Capacité station / EH	Apport à la STEP existante
Coût de la solution collective (€ HT)	290 790
Comparatif financier	
Charge annuelle de la collectivité (€ HT)	3 495
Coût moyen par branchement après subvention (€ HT)	8 308

Scénario	6.2 - collectif sur existant Est - Fontaube
Assainissement Collectif	
Réseau gravitaire / ml	1 524
Refoulement / ml	135
Branchements / U	56
Equivalents habitants	140
Capacité station / EH	Apport à la STEP existante
Coût de la solution collective (€ HT)	418 070
Comparatif financier	
Charge annuelle de la collectivité (€ HT)	6 105
Coût moyen par branchement après subvention (€ HT)	5 972

Les coûts moyens par branchement sont hétérogènes entre les deux secteurs du Chemin de Fontaube. Cet écart devrait permettre de prioriser la réalisation des travaux de raccordements.

17

3.7 Zone 7 : OAP Le Verger

La zone concernée se situe au Sud du centre ancien de Cabries. Elle consiste en la création d'un réseau d'assainissement gravitaire pour récupérer les eaux usées engendrés par l'OAP du Verger.

La topographie de la zone permet la création d'un réseau entièrement gravitaire relié au réseau existant du Verger.

Scénario	7 - collectif sur existant - OAP Verger
Assainissement Collectif	
Réseau gravitaire / ml	325
Refoulement / ml	0
Branchements / U	70
Equivalents habitants	175
Capacité station / EH	Apport à la STEP existante
Coût de la solution collective (€ HT)	74 750
Comparatif financier	
Charge annuelle de la collectivité (€ HT)	4 888
Coût moyen par branchement après subvention (€ HT)	854

Le raccordement via un réseau gravitaire et la proximité avec le réseau existant rendent la solution d'assainissement collectif peu onéreuse.

3.8 Zone 8 : OAP Quartier Vanneux

La zone concernée se situe à l'Est du centre de Calas, au niveau de la Départementale 60. Elle consiste en la création d'un réseau d'assainissement gravitaire et d'un réseau d'assainissement en refoulement pour récupérer les eaux usées produites au niveau de l'OAP du Verger.

La topographie de la zone nécessite la mise en place d'un poste de refoulement car celle présente majoritairement des zones à plat.

Le réseau de refoulement passera en encorbellement au niveau du pont situé au-dessus du cours d'eau et rejoindra le collecteur de transfert vers la station existante.

Scénario	8 – création de l'assainissement collectif OAP Quartier Vanneux
Assainissement Collectif	
Réseau gravitaire / ml	1355
Refoulement / ml	350
Branchements / U	35
Equivalents habitants	88
Capacité station / EH	Apport à la STEP existante
Coût de la solution collective (€ HT)	399 900
Comparatif financier	
Charge annuelle de la collectivité (€ HT)	5 180
Coût moyen par branchement après subvention (€ HT)	9 141

Le coût moyen par branchement dans cette zone est proche d'un prix moyen pour un dispositif d'assainissement non collectif.

3.9 Synthèse des scénarii

3.9.1 Synthèse des travaux nécessaires et des chiffrages

La synthèse des travaux nécessaires et les chiffrages associés sont rappelés dans les tableaux suivants.

Scénario	Lac Bleu		Parc Club - Plan de Campagne - Petite campagne		La Bellandière		La Reynardière		
	1.1 raccordement de la zone et desserte du lotissement	1.2 raccordement de la zone uniquement	2.2 Raccordement via la RD 543	2.4 Raccordement via quartier des Vergers	3.1 Remplacement du collecteur existant	3.2 Création d'un réseau de collecte sur le Chemin de la Bellandière	4.1 raccordement de la zone sud	4.2 raccordement de la zone Nord	4.2a zone Nord raccordement de 4 habitations supplémentaires
Linéaire de réseau à créer :									
- gravitaire en ml	5262		6735	2750	2350	2450	755	220	165
- refoulement en ml	875	875	890	850	-	-	335	-	175
Ouvrages à créer	2 PR	1 PR	1 PR	1 PR + PR de la Malle à remplacer	-	-	1 PR	-	1 PR
Nombre de branchement	140	140	100	100	-	20	32	12	4
Population supplémentaire raccordée	350	350	619	619	-	50	80	30	10
Coût estimatif des travaux en € HT	1 539 080 €	205 000 €	2 046 525 €	919 250 €	810 750 €	901 000 €	254 700 €	60 500 €	100 875 €
Montant de la subvention en €	307 816 €	41 000 €	409 305 €	183 850 €	162 150 €	180 200 €	50 940 €	12 100 €	20 175 €
Coût moyen par branchement en € HT après subven	8 795 €	1 171 €	16 372 €	7 354 €	-	-	6 368 €	4 033 €	20 175 €
Coût de fonctionnement en € HT / an	16 761 €	14 130 €	24 331 €	26 588 €	4 700 €	4 900 €	4 678 €	920 €	1 843 €

Scénario	OAP Route de Violési		Cheminde Fontaube		OAP Le Verger	OAP Quartier des Vanneux
	5.1 raccordement de la zone et de la future OAP	5.2 raccordement de la zone, de la future OAP + desserte des habitations situées en contrebas	6.1 raccordement du secteur Ouest	6.2 raccordement du secteur Est	7.1 desserte de la future OAP	8.1 desserte de la future OAP par l'assainissement collectif
Linéaire de réseau à créer :						
- gravitaire en ml	715	1025	1253	1524	325	1355
- refoulement en ml	-	-	224	135	-	350
Ouvrages à créer	-	-	1 PR	2 PR	-	1 PR
Nombre de branchement	93	96	28	56	70	35
Population supplémentaire raccordée	232.5	240	70	140	175	88
Coût estimatif des travaux en € HT	192 350 €	246 600 €	290 790 €	418 070 €	74 750 €	399 900 €
Montant de la subvention en €	38 470 €	49 320 €	58 158 €	83 614 €	14 950 €	79 980 €
Coût moyen par branchement en € HT après subven	1 655 €	2 055 €	8 308 €	5 972 €	854 €	9 141 €
Coût de fonctionnement en € HT / an	6 635 €	6 993 €	3 895 €	6 105 €	4 888 €	5 180 €

4 Impact sur la station

L'impact de la future charge polluante sur la station de traitement ne diffèrera peu selon le choix fait pour les scénarios de raccordement.

Le taux de charge futur est apprécié sur la base du taux de charge organique moyen mesuré en 2012 (56,2%), compris entre les taux de charges mesurés en 2010 et 2011.

Le taux de charge hydraulique de l'ouvrage est déjà supérieur à 100%. Le schéma directeur d'assainissement doit permettre de réduire les apports d'eaux parasites.

4.1 Aménagements urbains dans secteurs desservis

Plusieurs opérations d'aménagements sont programmées dans des secteurs déjà desservis par l'assainissement collectif.

Cette urbanisation future et l'apport supplémentaires habitants raccordés impactera le fonctionnement et les taux de charge de l'ouvrage de traitement.

Ces opérations ont été identifiées et sont les suivantes :

	Nombre de logements à terme	Population raccordée future
Calas Nord	130	325
OAP Marcel Pagnol (Cabriès centre)	112	280
Verger Spartacus	70	175
TOTAL	312	780

Un apport supplémentaire de 780 habitants est estimé dans des secteurs déjà desservis par l'assainissement.

21

4.2 Extension de la collecte - raccordement de nouvelles zones

Sur la base de la réalisation de la quasi-totalité des travaux d'extension présentés précédemment, à l'exception des secteurs avec une faible densité de logements et la nécessité de mettre en place un poste de relevage collectif (Violési et Reynardière), la population raccordable à terme est la suivante :

Zone	Charge polluante raccordable à terme (en EH)
Lac Bleu	350
Petite Campagne	619
Bellandière	50
La Reynardière	110
OAP Violési	233
Chemin de Fontaube	210
OAP Le Verger	175
OAP Quartier Vanneux	88
TOTAL	1 835

4.3 Taux de charge futur de l'ouvrage

La station de traitement est dimensionnée sur la base de 8000 EH.

L'apport d'une pollution équivalente à 2615 habitants au total impacte grandement le taux de charge organique de l'ouvrage qui passe de 56 à 89%.

Annexe 1 : Plans des scénarii nouvellement étudiés



Acteur majeur dans les domaines de l'eau, l'air, les déchets et plus récemment l'énergie, IRH Ingénieur Conseil, société du Groupe IRH Environnement, développe depuis plus de 60 ans son savoir-faire en étude, ingénierie et maîtrise d'œuvre environnementale.

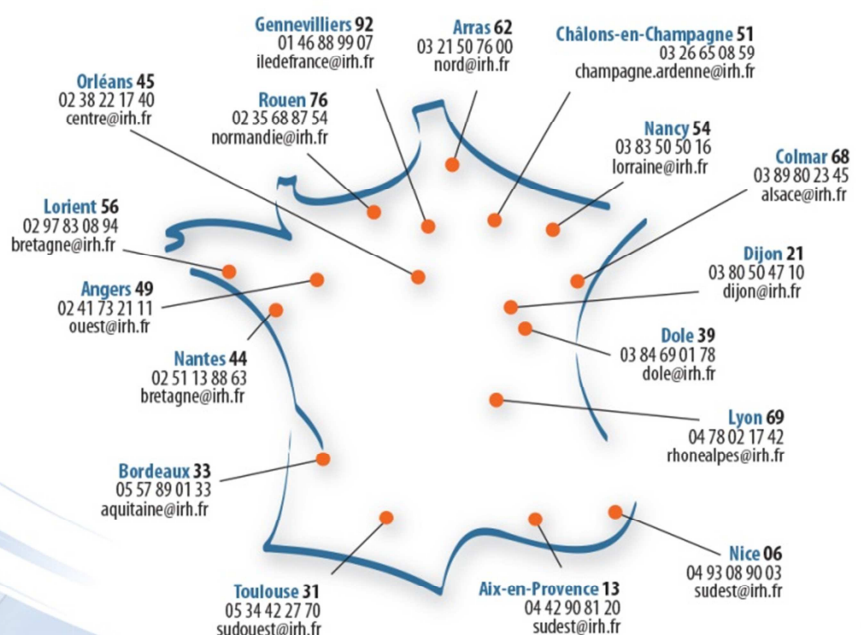
Plus de 300 spécialistes, chimistes, hydrogéologues, hydrauliciens, automaticiens, agronomes, biologistes, génie-civilistes, répartis sur 18 sites en France, sont à la disposition de nos clients industriels et acteurs publics.

L'indépendance et l'engagement qualité d'IRH Ingénieur Conseil vous garantissent une impartialité et une fiabilité totale :



IRH Ingénieur Conseil est également agréé par le Ministère de l'Ecologie pour effectuer des prélèvements et analyses à l'émission des substances dans l'atmosphère, et par le Ministère du Travail pour procéder au contrôle de l'aération et de l'assainissement des locaux de travail.

IRH Ingénieur Conseil
14-30 rue Alexandre Bât. C
92635 Gennevilliers Cedex
Tél. : +33 (0)1 46 88 99 00
Fax : +33 (0)1 46 88 99 11
www.groupeirhenvironnement.com



Commune de

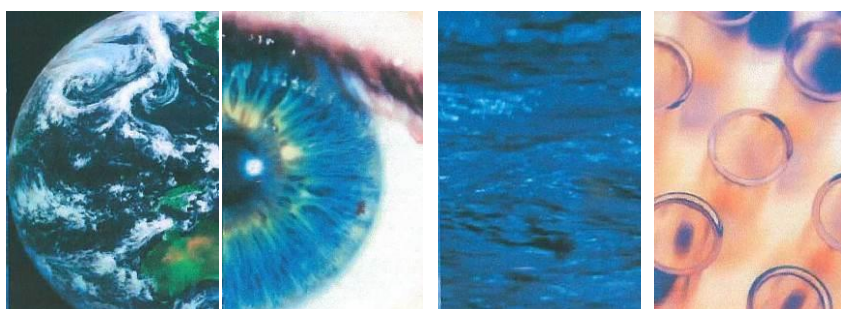
CABRIÈS



Commune de CABRIES



Schéma directeur d'assainissement



Rapport de phase 1 - Etat des lieux

A : Aix en Provence	le 04/04/2013	Département : Collectivités - Etudes
	Agence Aix en Provence Bâtiment Laennec – Petit Arbois Avenue Louis Philibert CS 40443 13592 Aix en Provence Cedex 3 ☎ 04 42 90 81 - Fax 04 42 90 81 21 M@il : sudest@irh.fr	

SOMMAIRE

I. PREAMBULE	5
I.1. Objectif de l'étude	5
I.2. Déroulement de l'étude.....	5
I.3. Présentation succincte du réseau d'assainissement	6
I.3.1. Fonctionnement	6
I.3.2. Gestion de l'eau au niveau communal	6
I.3.3. Prix de l'assainissement	6
II. DONNEES GENERALES.....	7
II.1. Contexte physique	7
II.1.1. Situation géographique.....	7
II.1.2. Masses d'eau.....	8
II.1.3. Géologie	19
II.1.4. Milieux naturels sensibles.....	20
II.1.5. Zones à risques	21
II.1.6. Climat.....	25
II.2. Contexte humain	27
II.2.1. Evolution de la population	27
II.2.2. Structure de l'habitat.....	27
II.2.3. Urbanisme	28
II.2.4. Economie.....	29
II.3. Consommation en eau potable et rejets.....	30
II.3.1. Abonné en eau potable et en assainissement de la commune de Cabriès	30
II.3.2. Répartition des volumes vendus par bassin de collecte	32
II.3.3. Estimation des rejets domestiques.....	33
II.4. Synthèse du schéma directeur de 2000.....	35
III. PRESENTATION DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT	37
III.1. Réseau d'assainissement.....	37
III.2. Déversoirs d'orage.....	38
III.3. Point réglementaire sur les déversoirs d'orage	39
III.4. Ouvrages de délestage	40
III.5. Postes de relevage.....	41
III.6. Stations d'épuration.....	42
III.6.1. Station d'épuration de Lagremeuse.....	42
III.6.2. Station d'épuration du Parc Club de l'Arbois	44
III.6.3. Bilans STEP.....	44
III.7. Anomalies et dysfonctionnements	51
III.7.1. Anomalies sur regards.....	51
III.7.2. Autres anomalies listées lors du repérage	51
III.7.3. Dysfonctionnements listés par la SAUR.....	52
III.7.4. Etude des rejets au milieu naturel	53
III.8. Bilan des visites d'ouvrages	55
IV. PROPOSITION DE POINTS DE MESURES	56

V. ANNEXES.....	57
V.1. Annexe 1 : Plan des réseaux d'assainissement.....	57
V.2. Annexe 2 : Fiches des deversoirs d'orage	58
V.3. Annexe 3 : Fiches des PR.....	59
V.4. Annexe 4 : Cartes des anomalies.....	60
V.5. Annexe 5 : Fiches regards.....	61
V.6. Annexe 6 : Fiches rejets au milieu naturel	62
V.7. Annexe 7 : Localisation des points de mesure	63

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Localisation de la zone d'étude.....	7
Figure 2 : Bassin de l'Arc (SABA)	8
Figure 3 : Qualité générale de l'Arc en 2012.....	9
Figure 4 : Localisation des masses d'eau superficielle.....	9
Figure 5 : Emplacement de la station GV 01.....	11
Figure 6 : Emplacement de la station GV 02.....	11
Figure 7 : Emplacement de la station GV 03.....	12
Figure 8 : Localisation des stations de mesures	12
Figure 9 : Localisation de la masse d'eau souterraine d'Aix Gardanne	18
Figure 10 : Carte géologique de la commune de Cabriès	19
Figure 11 : Milieux naturels sensibles	20
Figure 12 : Risque inondation sur la commune de Cabriès.....	21
Figure 13 : Risque technologique sur la commune de Cabriès	22
Figure 14 : Normes pour la construction en zone de sismicité 3	23
Figure 15 : Risque incendie – aléas induits et subis	24
Figure 16 : Cartes des zones de pluviométrie.....	25
Figure 17 : Précipitations moyennes mensuelles	26
Figure 18 : Evolution de la population de Cabriès.....	27
Figure 19 : Répartition des logements par catégorie.....	27
Figure 20 : Répartition des entreprises par type d'activités.....	29
Figure 21 : Abonnés en eau potable et en assainissement.....	30
Figure 22 : Gros consommateurs de la commune de Cabriès	31
Figure 23 : Estimations des volumes consommés par les abonnés raccordés au réseau d'assainissement.....	32
Figure 24 : Estimations des rejets domestiques (2011).....	33
Figure 25 : Estimations des rejets domestiques (2012).....	33
Figure 26 : Estimations des rejets domestiques (2013).....	34
Figure 27 : Linéaire des réseaux d'assainissement	37
Figure 28 : Linéaire des réseaux d'assainissement par diamètre et matériaux	38
Figure 29 : Présentation des déversoirs d'orage.....	38
Figure 30 : Réglementation des déversoirs d'orage.....	39
Figure 31 : Réglementation des DO de la commune.....	39
Figure 32 : Ouvrage de délestage.....	40
Figure 33 : Présentation des PR.....	41
Figure 34 : Niveaux de rejet pour l'arrêté ministériel du 22/06/2007.....	42
Figure 35 : Schéma de fonctionnement de la STEP de Lagremeuse.....	43
Figure 36 : Anomalies sur les regards	51
Figure 37 : Etude des rejets au milieu naturel.....	53
Figure 38 : Localisation des rejets au milieu naturel	54

I. PREAMBULE

La commune de Cabriès a confié, en janvier 2014, la réalisation du schéma directeur du système d'assainissement à la société IRH Ingénieur Conseil.

I.1. OBJECTIF DE L'ETUDE

Cette étude a pour objet de :

- Mesurer les désordres et dysfonctionnements et mettre en conformité le système d'assainissement des eaux usées ;
- Définir les capacités résiduelles au niveau des ouvrages épuratoires sur la base des données d'autosurveillance, des dimensions des ouvrages et des paramètres de fonctionnement ;
- Apprécier le fonctionnement actuel des ouvrages par rapport aux objectifs de qualité assignés aux milieux récepteurs ;
- Proposer les aménagements sur le réseau de collecte rendus nécessaires par l'arrêté du 22 juin 2007 en tenant compte notamment des équipements en place ;
- Définir les investissements à prévoir à court et moyen terme sur le réseau de collecte et la filière de traitement.

Les solutions proposées permettront d'atteindre les objectifs suivants :

1. Garantir à la population présente et à venir des solutions durables pour l'évacuation et le traitement des eaux usées ;
2. Respecter le milieu en préservant les ressources en eaux souterraines et superficielles ;
3. S'inscrire dans un cadre en harmonie avec la législation en s'assurant le meilleur compromis économique.

I.2. DEROULEMENT DE L'ETUDE

Le schéma directeur d'assainissement est alors scindé en 4 phases :

- Phase 1 : Etat des lieux ;
- Phase 2 : Diagnostic détaillé ;
- Phase 3 : Propositions de scénarios et étude comparative ;
- Phase 4 : Schéma directeur.

Ce document constitue le rapport de phase 1 : Etat des lieux.

I.3. PRESENTATION SUCCINCTE DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT

I.3.1. Fonctionnement

Le réseau d'assainissement de la commune de Cabriès présente un linéaire d'environ 45 km. Il existe 2 bassins de collecte principaux : le village de Cabriès / Calas et le réseau du Parc Club de l'Arbois. Environ 2 293 abonnés sont assujettis à l'assainissement collectif.

Le réseau de Cabriès / Calas est raccordé à la station d'épuration de Lagremeuse de type boue activées en aération prolongée, cette station est récente (2008). Le quartier du Parc Club de l'Arbois est quant à lui raccordé à la station d'épuration du Parc Club de type boues activées préfabriquées.

La zone commerciale de Plan de Campagne dispose d'un réseau d'assainissement mais ces réseaux appartiennent à la commune de Pennes-Mirabeau.

I.3.2. Gestion de l'eau au niveau communal

La gestion du service de l'assainissement est assurée en régie communal. Un prestataire de service, la SAUR, assure l'entretien des ouvrages (stations d'épuration, postes de relevage) et du réseau (débouchage, curage annuel).

I.3.3. Prix de l'assainissement

Le mode de tarification de l'assainissement est binôme, elle comporte deux parts :

- une fixe qui correspond à un abonnement, pour 2012, 40 € (HT) ;
- une variable proportionnel au volume d'eau consommé, pour 2012 : 0,95 € HT/m³.

A ce prix se rajoute une redevance pour la modernisation des réseaux de collecte de 0,15 € HT /m³ (2013).

II. DONNEES GENERALES

II.1. CONTEXTE PHYSIQUE

II.1.1. Situation géographique

- Sources : Rapport de présentation du PLU de la commune de Cabriès (2013) / Géoportail.fr

Cabriès est une commune de 8 300 habitants située au cœur du secteur Marseille - Aix en Provence, dans le département des Bouches-du-Rhône, à proximité de l'un des premiers aéroports de France et de grands axes de circulation.

La commune est limitrophe avec quatre communes : Aix-en-Provence, Vitrolles, les Pennes-Mirabeau et Bouc-Bel-Air, appartenant toutes à la Communauté d'Agglomération du Pays d'Aix (CPA). Depuis janvier 2001, Cabriès appartient également à la CPA, qui regroupe 34 communes et compte environ 355 865 habitants en 2010.

La commune de Cabriès est marquée par un territoire étendu de 3 655 hectares. Elle s'étend sur 8 km de long et son altitude varie de 120 à 260 mètres environ.

La commune comprend le village de Calas et le village de Cabriès, et se compose de deux centres anciens et de lotissements ainsi que d'une partie de la zone commerciale de Plan de Campagne.

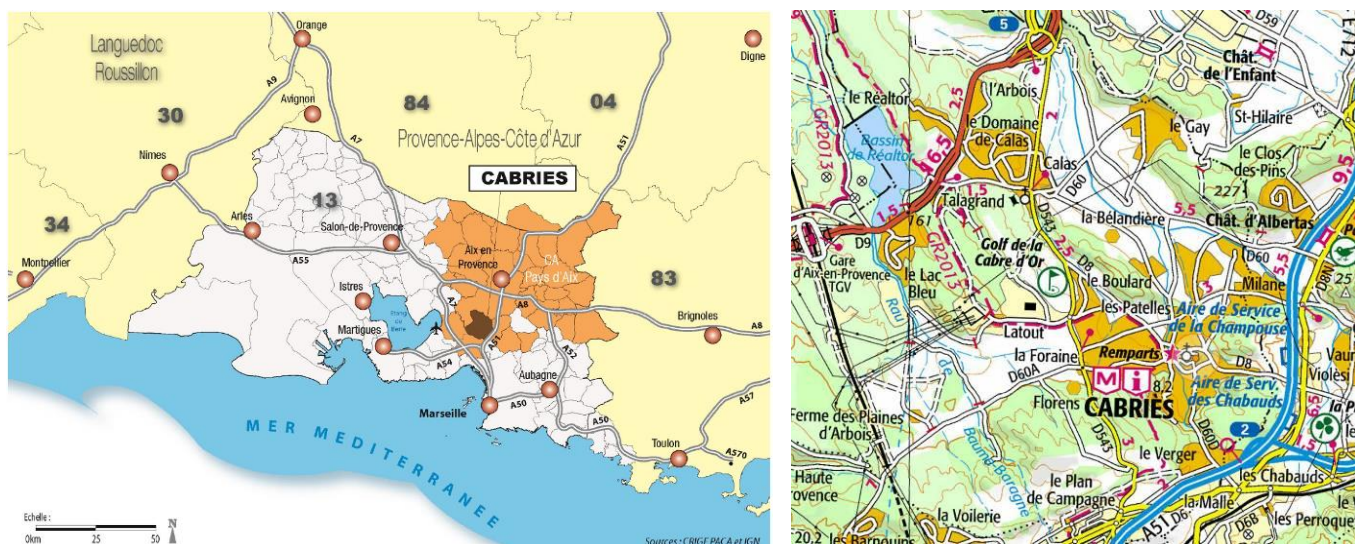


Figure 1 : Localisation de la zone d'étude

II.1.2. Masses d'eau

II.1.2.1. Masses d'eau superficielle

Sources :

- Rapport de présentation du PLU de la commune de Cabriès (2013)
- Suivi de la qualité des eaux de l'Arc et de quelques affluents (2011, 2012 et 2013) réalisé par le SABA (Syndicat intercommunal d'Aménagement du Bassin de l'Arc)
- SESAMA 2012 dans les Bouches-du-Rhône : Bassin versant de l'Arc de la Cause à l'Étang de Berre réalisée par l'ARPE (Agence régionale pour l'Environnement)
- Données sur le site internet du SABA : <http://www.saba-arc.fr/>

Le réseau hydrographique de la commune de Cabriès fait partie du bassin versant de l'Arc. L'Arc est un petit fleuve côtier situé dans les départements du Var (source au niveau de la commune de Pourcieux) et des Bouches-du-Rhône qui se jette dans l'étang de Berre (lieu-dit Mauran). Sa longueur totale est d'environ 85 km pour un bassin versant d'une superficie de 750 km². L'Arc compte environ 35 affluents, principalement localisé sur la plaine de Trets, jusqu'à la confluence avec la Cause. Le réseau hydrographique de l'Arc est donc très développé, on parle d'ailleurs de "l'Arc et son chevelu".

Le Syndicat d'Aménagement du Bassin de l'Arc (SABA) présente sur son site Internet une carte indiquant les classes d'état écologique de l'Arc, en périodes de basses et hautes eaux (www.saba-arc.fr) :

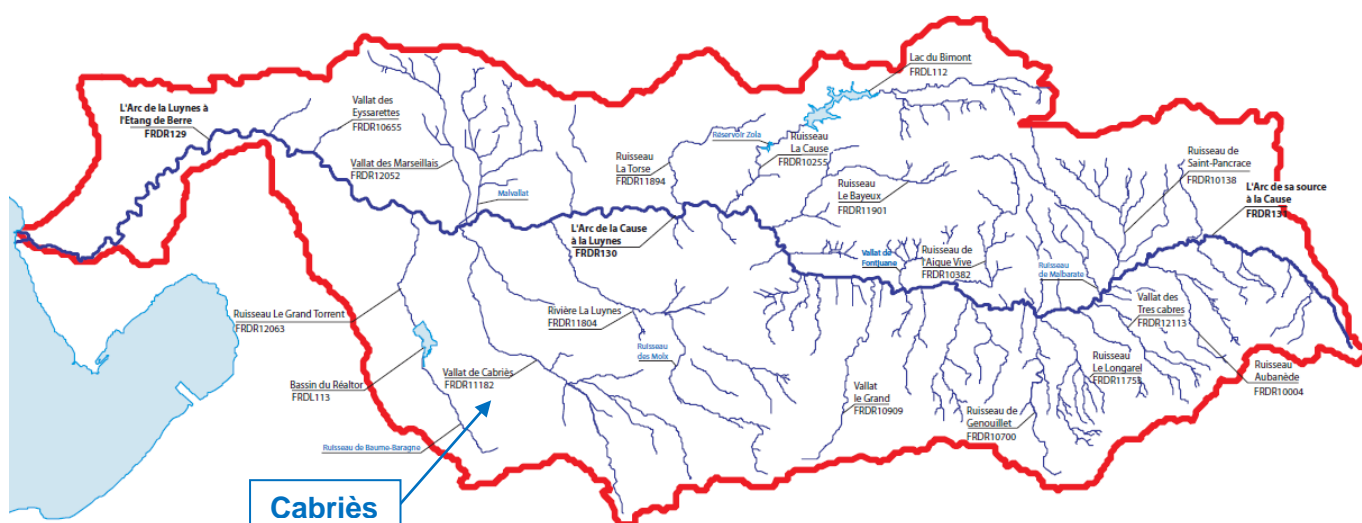


Figure 2 : Bassin de l'Arc (SABA)

Le SDAGE (schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux) Rhône-méditerranée suit 39 SAGE (schéma d'aménagement et de gestion des eaux) dont celui de l'Arc Provençal. L'état d'avancement de ce SAGE est dit « mis en œuvre ».

Les enjeux du SAGE de l'Arc Provençal portent sur :

- La gestion des inondations ;
- La qualité des eaux et des milieux aquatiques ;
- La fonctionnalité des milieux naturels ;
- La ressource en eau ;
- La réappropriation des cours du territoire.

L'Arc est classé en zone sensible, avec un objectif de bon état écologique dont l'échéance est fixée pour 2015. Ses caractéristiques écologiques ont été définies en 2012, grâce aux stations d'Aix en Provence (station 06195000) et de Berre l'Etang (station 06195500) :

Paramètre	Etat en 2012
Oxygène	Bon
Nutriment	Moyen
Acidité	Bon
Polluants spécifiques	Mauvais
Invertébrés benthiques (IBGN)	Moyen
Diatomées	Moyen
Etat écologique	Moyen
Etat chimique	Bon

Figure 3 : Qualité générale de l'Arc en 2012

La commune de Cabriès est traversée par plusieurs ruisseaux temporaires, vallat de Violet ou de la Cluée, vallat de Rans, vallat de Fontaube, vallat de Champfleury, qui se rejettent tous au Grand Vallat. Le ruisseau de Baume Baragne à la limite Ouest de la commune se rejete directement dans l'Arc, ce ruisseau alimente par ailleurs le bassin du Réaltor.

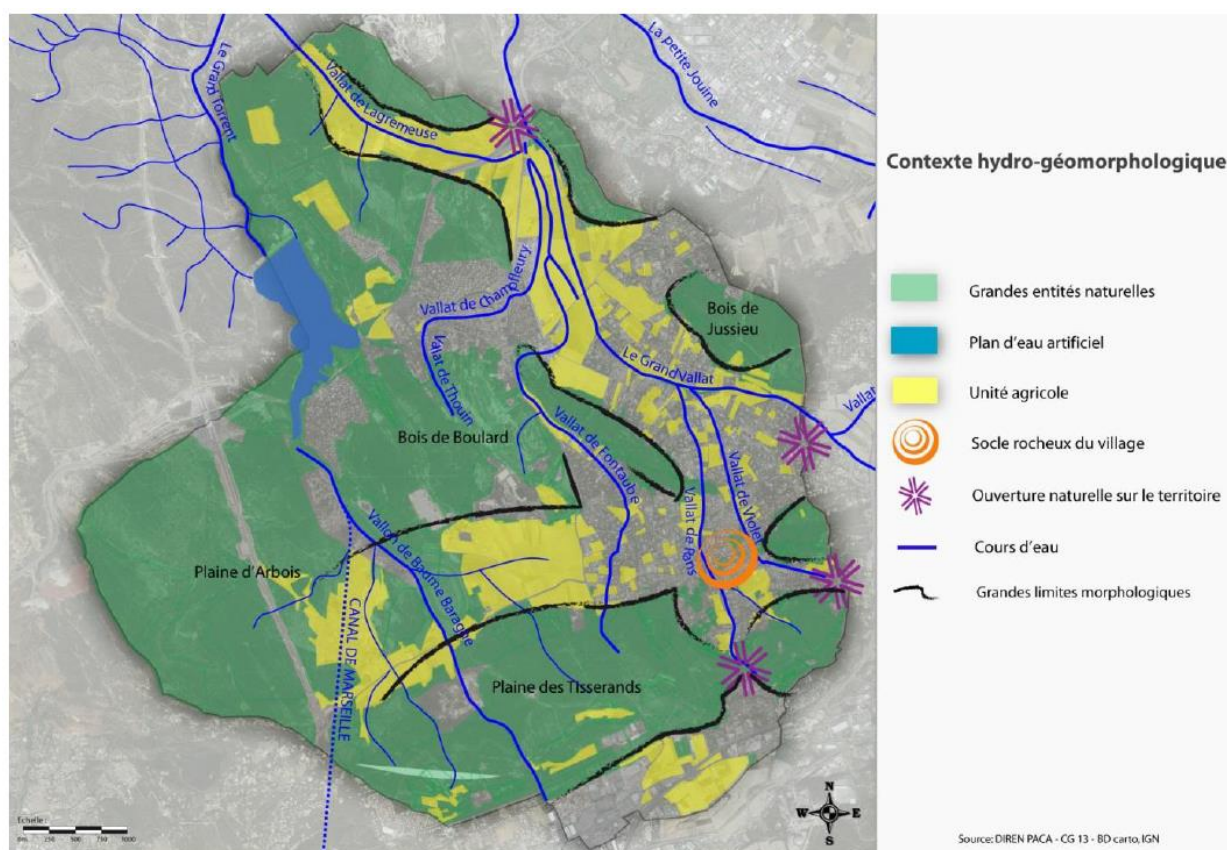


Figure 4 : Localisation des masses d'eau superficielle

Le bassin du Réaltor est un bassin artificiel d'une superficie de 70 hectares qui a commencé à servir comme bassin de décantation en 1869. Actuellement, il n'est plus utilisable comme bassin de décantation, le dispositif de vidange étant complètement bloqué sous 16 à 18 m de vase. Ce bassin constitue la réserve en eau brute de 26 communes de l'agglomération marseillaise. Mais il est régulièrement pollué par son bassin versant urbanisé et est également sous la menace de pollutions accidentelles. Devant l'enjeu sanitaire que représente cette ressource, il est nécessaire d'envisager de le protéger de toutes pollutions.

Le SAGE du bassin versant de l'Arc a défini un dispositif d'action afin de protéger le bassin du Réaltor des pollutions. Ce bassin est menacé par des pollutions chroniques ou pollutions accidentelles par :

- la zone d'activité de Plan de Campagne :
 - Mauvais raccordement du réseau eaux usées sur le réseau pluvial par temps sec,
 - Ruissellement sur les surfaces imperméabilisées par temps de pluie,
 - Par orages, débordement du Baume-Baragne dans le canal d'alimentation de la station de potabilisation et pollutions majeures,
- le centre d'entraînement hippique :
 - Ruissellement et emportement de matières fécales ;
- le lotissement "Le lac bleu" à Cabriès :
 - Lotissement à proximité immédiate du bassin et entièrement équipé en assainissement non collectif "ancien" ;
- le ruissellement et les risques d'accident sur la RD 9.

Au regard des diverses sources de pollutions, de leur récurrence et de "l'historique" de ces problèmes, le SAGE rappelle l'urgence de la situation et la nécessité d'agir à tous les niveaux :

- La mise à 2 x 2 voies de la RD 9 prévoit :
 - de réduire le risque de pollution par accident routier en sécurisant à la fois la circulation et les ruissellements pour un évènement de période de retour 100 ans ;
 - de recalibrer le passage du Baume-Baragne sous la RD 9 pour une crue de période de retour millénale ;
 - de buser le canal d'alimentation de la station de potabilisation sur 600 mètres.
- Le SAGE prévoit le renforcement des Installations d'Assainissement Non Collectif en priorisant les secteurs les plus sensibles. Le raccordement du lotissement du Lac Bleu à Cabriès à un système collectif d'assainissement apparaît comme une solution prioritaire.
- Pour la zone de Plan de Campagne, les problèmes sont multiples et cumulés. Il faut agir à plusieurs niveaux :
 - Sur les eaux pluviales : le SAGE veut développer les ouvrages de traitement des eaux de ruissellement dans les zones urbanisées ;
 - Sur les raccordements, les réseaux et le traitement des eaux usées : le SAGE veut développer les diagnostics de réseaux d'eaux usées, rénover les réseaux de collecte, anticiper la croissance urbaine et le besoin de foncier, améliorer la gestion des stations d'épurations, etc.

- GV03 : station positionnée sur le Grand Vallat au niveau d'Aix-en-Provence, en aval de Cabriès.



Figure 7 : Emplacement de la station GV 03

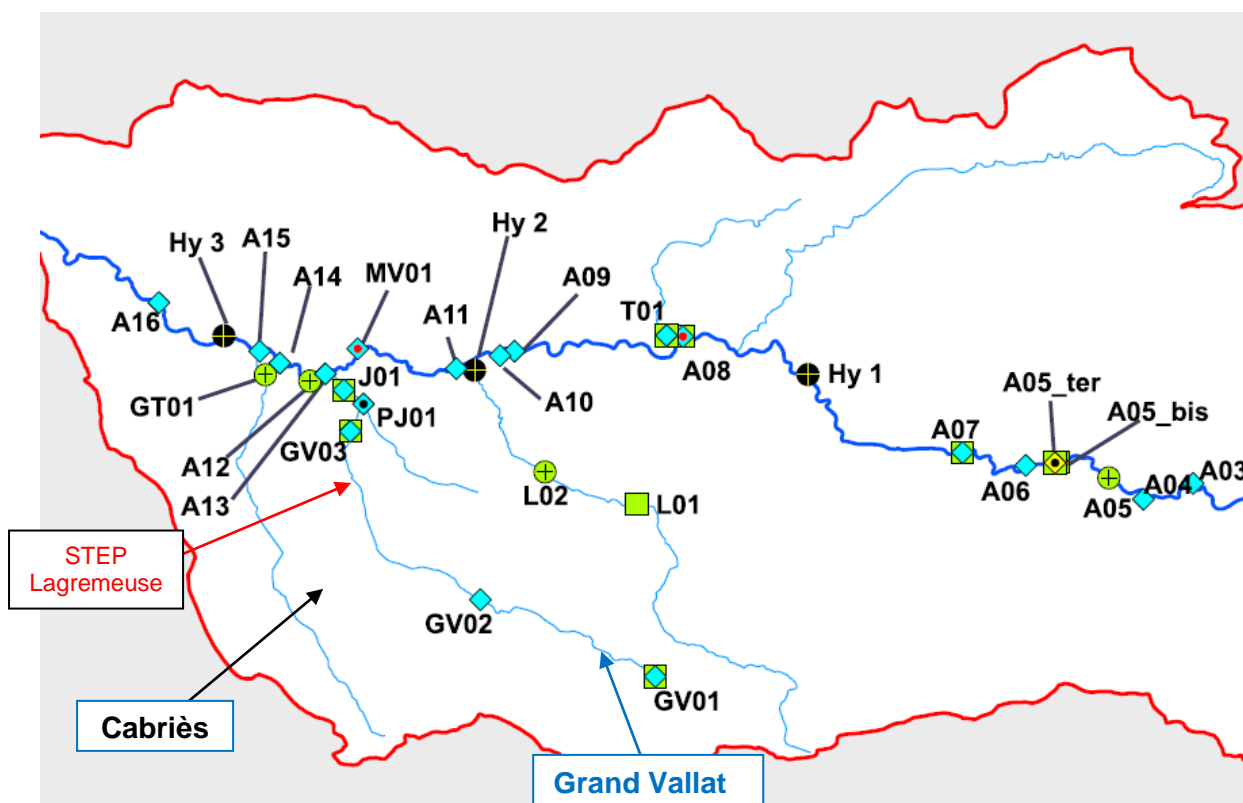


Figure 8 : Localisation des stations de mesures

Les données qui suivent sont classés selon deux critères, les analyses des paramètres biologiques et le SEQ-EAU.

Classement - Etat biologique :

L'état écologique comprend les analyses des paramètres biologiques (IBGN, IBD et IPR) et des paramètres physico-chimiques « de base » et est représenté par cinq classes d'état avec le code couleur suivant :

Classes d'état	Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
----------------	----------	-----	-------	----------	---------

Classement - SEQ-EAU :

Le SEQ Eau fournit des évaluations sur la qualité physico-chimique de l'eau pour chaque altération et calcule l'incidence sur la biologie et les usages avec un indice de 5 classes.

Indices	100	80	60	40	20
Classes	Très bonne	Bonne	Moyenne	Médiocre	Mauvaise

Station GV01 : Données de la campagne de mesure de 2011 à 2013

L'état biologique au niveau de cette station a subi une nette amélioration au cours de ces trois années :

GV 01	
Date	IBGN
14/04/2011	14
22/08/2012	13
16/04/2013	16

Le Grand Vallat au niveau de cette station possède une bonne diversité (27 taxons) malgré un contexte morphologique du cours d'eau très peu favorable : de la roche mère calcaire sur 60 % du cours d'eau. Les analyses montrent que tous les taxons dominants sont polluo-tolérants (dominance de Chironomidae).

Malgré un substrat dominant uniforme et peu biogène, les résultats biologiques sont donc bons. L'indice biologique sur cette station gagne 2 point par rapport à 2011 et 3 par rapport à 2012, grâce aux effectifs plus soutenus de plécoptères. Les EPT, très présents sur cette station depuis 2011, indiqueraient que cette partie amont du cours d'eau peut servir de réservoir biologique pour les taxons polluosensibles. La diversité reste comparable aux campagnes précédentes et tendrait à montrer que la situation est stable sur ce cours d'eau du point de vue des invertébrés.

Des analyses chimiques ont quant à elle été réalisées en 2011, 2012 et 2013.

GV 01			
Paramètres	Unité	15/04/2013	19/08/2013
Matières organiques et oxydables			
Ammonium	mg/L	<0,05	<0,05
Azote Kjeldahl	mg/L	<1,00	<1,00
Matières azotées			
Ammonium	mg/L	<0,05	<0,05
Azote Kjeldahl	mg/L	<1,00	<1,00
Nitrates	mg/L	1,4	1,2
Particules en suspension			
MES	mg/L	1	11
Minéralisation			
conductivité	µS/cm	530	629
Chlorures	mg/L	24	22
Sulfates	mg/L	55	79
Calcium	mg/L	101	103
Magnésium	mg/L	10	14
Sodium	mg/L	14	10
Dureté	d°F	29,4	31,6
Bilan pour l'oxygène			
oxygène dissous	mg/L	10,6	6,3
oxygène dissous	%	98	68
DBO5	mg/L	0,7	0,6
COD	mg/L	2,5	3,3
Nutriments			
Orthophosphates	mg/L	<0,015	<0,015
Phosphore total	mg/L	0,006	0,012

L'état physico-chimique du Grand Vallat est considéré comme très bon au mois d'avril 2013 et plutôt moyen au mois d'août de la même année du fait d'une légère eutrophisation du cours d'eau (dégradation du bilan pour l'oxygène de part une activité bactérienne plus intense).

Station GV02 : Données de la campagne de mesure de 2011 à 2013

Aucune analyse sur l'état biologique n'a été réalisée sur cette station. Des analyses chimiques ont quant à elle été réalisées en 2011, 2012 et 2013.

GV 02			
Paramètres	Unité	15/04/2013	19/08/2013
Matières organiques et oxydables			
Ammonium	mg/L	0,05	0,09
Azote Kjeldahl	mg/L	<1,00	1
Matières azotées			
Ammonium	mg/L	0,05	0,09
Azote Kjeldahl	mg/L	<1,00	1
nitrites	mg/L	4,20	13
Particules en suspension			
MES	mg/L	6,00	3
Minéralisation			
conductivité	µS/cm	703,00	838
Chlorures	mg/L	46,00	77
Sulfates	mg/L	96,00	83
Calcium	mg/L	121,00	112
Magnésium	mg/L	15,00	16
Sodium	mg/L	29,00	50
Dureté	d°F	36,50	34,7
Bilan pour l'oxygène			
oxygène dissous	mg/L	10,90	7,9
oxygène dissous	%	106,00	92
DBO5	mg/L	2,10	1,4
COD	mg/L	3,00	3,8
Nutriments			
Orthophosphates	mg/L	0,02	0,896
Phosphore total	mg/L	0,05	0,542

Les données physico-chimiques nous montrent une qualité de l'eau bonne en avril et mauvaise en août. Cette dégradation fait écho à celle observée en GV 02. L'hypothèse du phénomène d'eutrophisation est confirmée par une présence importante du phosphore, principal limitant de la croissance de micro-algues telle que les cyanobactéries. Ce phénomène est fréquent en période estivale.

Station GV03 : Données de la campagne de mesure de 2011 à 2013

L'état biologique au niveau de cette station a subi une légère dégradation au cours de ces trois années :

GV 03		
Date	IBGN	IBD
14/04/2011	11	14,9
22/08/2012	12	17,8
18/04/2013	11	12,7

La station aval du Grand Vallat obtient un indice biologique moyen avec une diversité plutôt faible. Les taxons dominants sont les mêmes que sur la station amont dans des proportions différentes. L'apport en particules fines, substrat favoris des oligochètes est bien supérieur sur cette station. Le cours d'eau ici subit très probablement les rejets du pôle urbain proche, qui au vu de la faible pente, s'accumulent sur les substrats.

Une légère dégradation du milieu est observé depuis 2011, avec des taxons plus polluorésistants à cet endroit dû à la présence d'une pollution de type organique (reconnaissable par une explosion démographique des oligochètes). Les diatomées confirment l'observation de la dégradation de la qualité de l'eau.

Des analyses chimiques ont quant à elle été réalisées en 2011, 2012 et 2013.

GV 03			
Paramètres	Unité	15/04/2013	19/08/2013
Matières organiques et oxydables			
Ammonium	mg/L	0,27	0,06
Azote Kjeldahl	mg/L	1,30	1
Matières azotées			
Ammonium	mg/L	0,27	0,06
Azote Kjeldahl	mg/L	1,30	1
Nitrates	mg/L	7,40	4,1
Particules en suspension			
MES	mg/L	7,00	1
Minéralisation			
conductivité	µS/cm	710,00	675
Chlorures	mg/L	49,00	55
Sulfates	mg/L	100,00	70
Calcium	mg/L	130,00	97
Magnésium	mg/L	15,00	11
Sodium	mg/L	32,00	36
Dureté	d°F	38,80	28,8
Bilan pour l'oxygène			
oxygène dissous	mg/L	9,30	7,1
oxygène dissous	%	94,00	82
DBO5	mg/L	2,90	0,5
COD	mg/L	3,70	3,4

Nutriments			
Orthophosphates	mg/L	0,03	0,205
Phosphore total	mg/L	0,18	0,151

L'état physico-chimique du Grand Vallat est bon en avril comme en août 2013. La présence de sels (sulfates, chlorures, calcium, ...) dans les eaux est liée à la présence de roches dites évaporites.

La qualité des eaux sur cette station semble cette améliorée concernant l'azote (état mauvais) et le phosphore (état médiocre) depuis les campagnes de 2012 en période estivale (22/08/2012).

Données hydrologiques

Les campagnes d'étude de 2012 à 2013 ont également permises de mesurer le débit du Grand Vallat. Ces mesures sont compilées dans le tableau suivant :

Date	Débit (l/s)		
	GV 01	GV 02	GV 03
25/04/2012	6	110	118
22/08/2012	6	47	12
14/11/2012	6	76	379
19/02/2013	239	337	/
21/02/2013	/		504
15/04/2013	/	334	462
19/08/2013	/	16	462

Le comportement du Grand Vallat est sensiblement le même que celui de l'Arc, à savoir que les débits augmentent progressivement de l'amont vers l'aval en fonction des différents apports, sauf pour la valeur de débit identifiée en rouge.

Les débits maximums sont atteints en période hivernale et l'étiage est en période estivale.

II.1.2.3. Masses d'eau souterraine

Source : BRGM – www.infoterre.brgm.fr

Sur le bassin de l'Arc, deux grands réservoirs d'eaux souterraines sont présents :

- l'aquifère profond d'Aix-Gardanne qui est peu étudié ;
- la nappe alluviale de Berre, plus connue et impactée par les activités humaines.

Le territoire de Cabriès se situe au niveau de l'aquifère d'Aix-Gardanne. Cette masse d'eau souterraine est profonde (plusieurs centaines de mètres) et très étendue (de la Haute Vallée de l'Arc à l'étang de Berre). Les couches superficielles servant de filtre naturel, cet aquifère ne semble pas pollué (bon état écologique et chimique). Il représente une ressource en eau exceptionnelle sur le bassin versant.

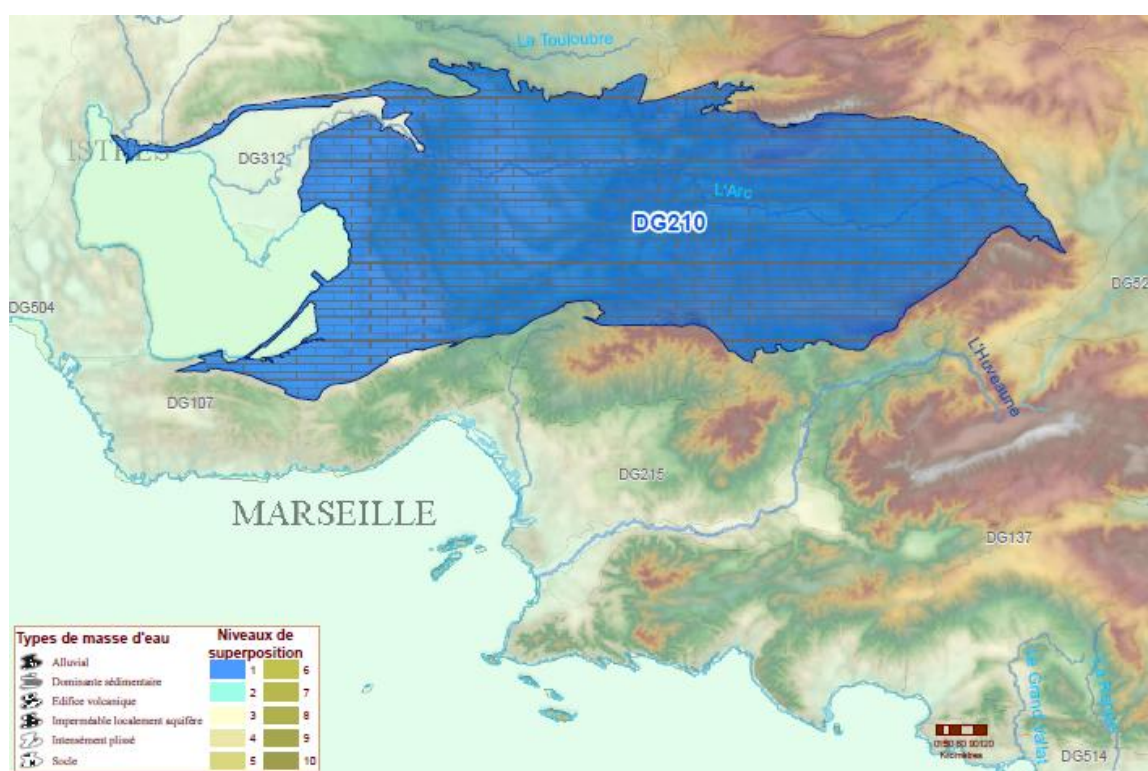
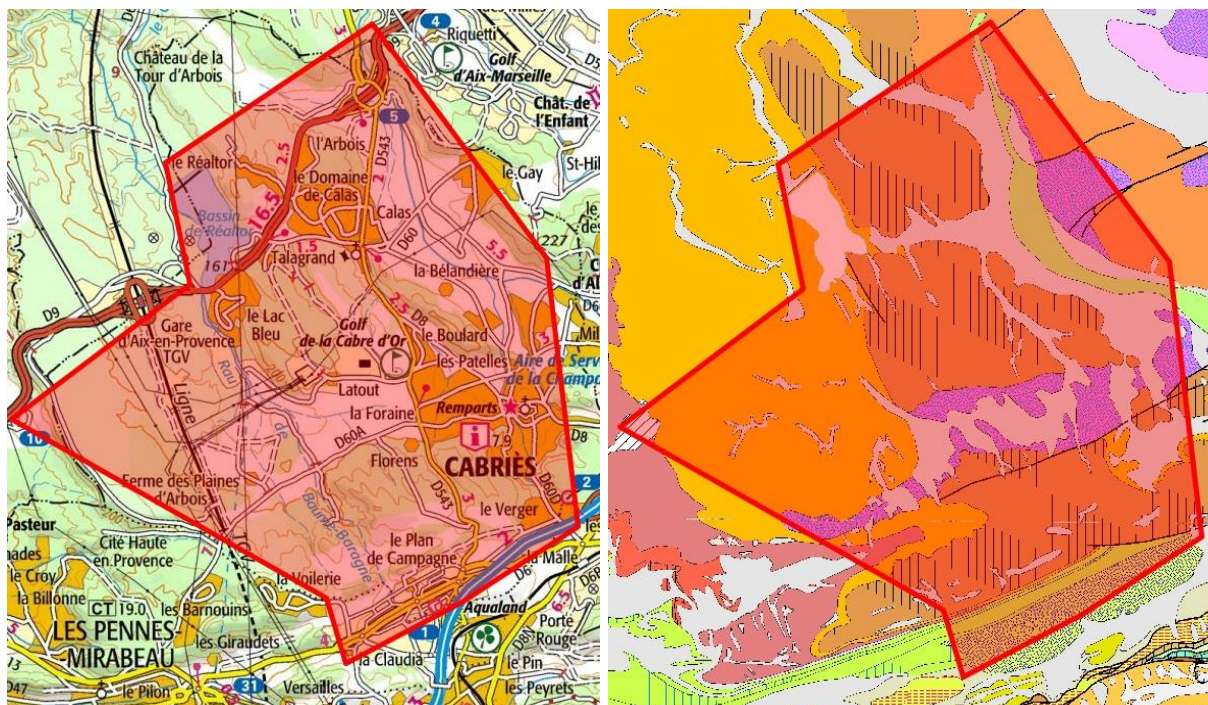


Figure 9 : Localisation de la masse d'eau souterraine d'Aix Gardanne

II.1.3. Géologie

Source : BRGM – www.infoterre.brgm.fr

La commune de Cabriès est située dans le bassin d'Aix constituant une partie de la vallée de l'Arc. Le bassin de l'Arc est une cuvette limitée au Sud et au Nord par des structures plissées et des chevauchements.








-  Sparnacien : calcaires et marnes lacustres
-  Thanétien : calcaire du Réaltort ; Calcaires et marnes à Characées
-  Würm : colluvions
-  Oligocène moyen : formation des Milles : argiles plus ou moins sableuse à passées microconglomératiques
-  Thanétien : calcaires argileux, marnes, argiles calcaires rouges ou bariolées, calcaires silicifiés

Figure 10 : Carte géologique de la commune de Cabriès

Le sol de la commune de Cabriès est majoritairement composé de roches calcaires et d'argiles.

II.1.4. Milieux naturels sensibles

Source : Rapport de présentation du PLU de la commune de Cabriès (2013)

La commune de Cabriès est concernée par plusieurs zones classées :

- une ZNIEFF de type I : **le bassin du Réaltor**. Le site renferme quinze espèces d'intérêt patrimonial dont quatre sont déterminantes. Malgré son origine artificielle, ce site est d'une grande valeur biologique.
- une ZNIEFF de type II : **Plateau d'Arbois - Chaîne de Vitrolles - Plaines des Milles**. Ce site est couvert par une végétation typiquement méditerranéenne et renferme trente-six espèces d'intérêt patrimonial dont onze sont déterminantes.
- une Zone Natura 2000 : Plateau de l'Arbois. Ce site a été identifié pour la rareté ou la fragilité des espèces sauvages, animales ou végétales et de leurs habitats. En effet, le plateau de l'Arbois accueille l'hivernage des oiseaux d'eaux et un couple d'Aigle de Bonellie.

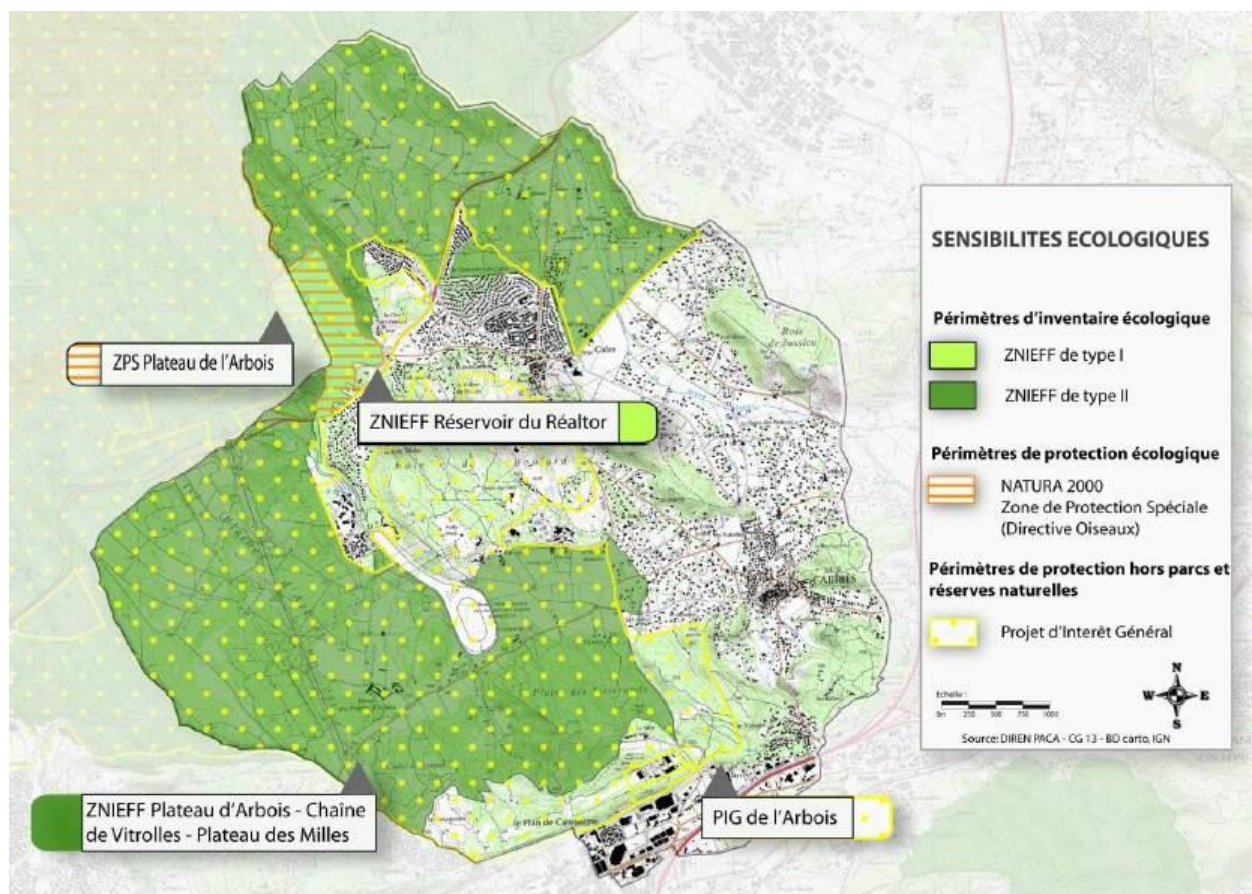


Figure 11 : Milieux naturels sensibles

II.1.5. Zones à risques

Source : Rapport de présentation du PLU de la commune de Cabriès (2013)

II.1.5.1. Risque d'inondation

La commune de Cabriès n'est concernée par aucun Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI).

En 2006, une étude visant à quantifier le risque d'inondation a été réalisée. Cette étude a notamment établi une cartographie s'appuyant sur l'Atlas des Zones Inondables (AZI).

Les zones inondables sont délimitées par une méthode naturaliste, la méthode « Hydro Géomorphologique », qui décrit le fonctionnement naturel des cours d'eau en analysant la structuration de la vallée façonnée par leurs crues successives.

La carte suivante présente les zones d'aléa définies par l'étude.

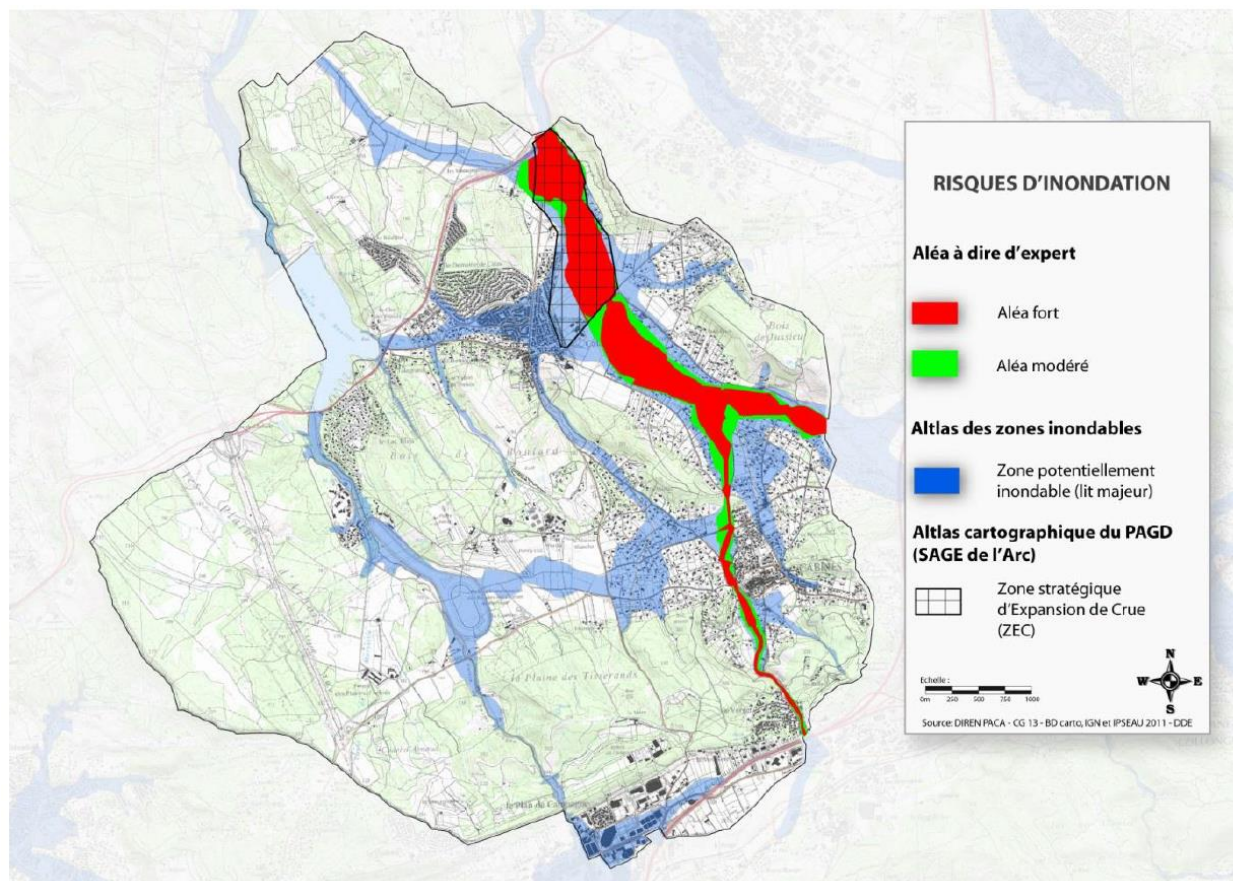


Figure 12 : Risque inondation sur la commune de Cabriès

II.1.5.2. Risque industriel

La commune de Cabriès comporte deux Installations Classées Pour l'Environnement (ICPE) :

- AUTO CASSE B.E.A (anciennement AMS) qui est une casse automobiles soumise à autorisation ;
- EPC France (anciennement NITRO BICKFORD) qui est un site de stockage de poudre et d'explosifs, soumis à autorisation et classé SEVESO 2 (Seuil AS).

La commune de Cabriès est concernée par un PPRt Risque industriel (effets projection, effets suppression, effets thermiques) prescrit en 2010. A ce jour, ce PPRt n'a pas été approuvé par le préfet mais il en ressort la délimitation de zones d'aléa technologique présenté sur la carte suivante.

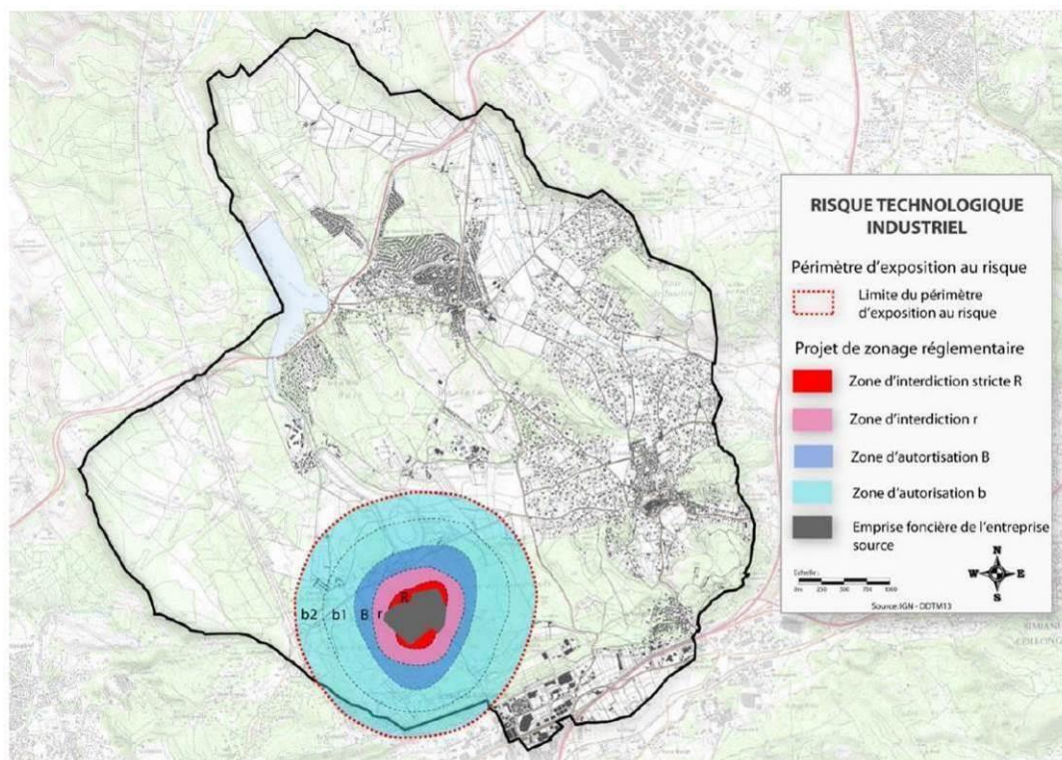


Figure 13 : Risque technologique sur la commune de Cabriès

Le plan définit les zones suivantes :

- Une zone rouge foncée : seules les extensions liées à l'activité d'origine sont autorisées sous réserve de prescriptions techniques. Aucune construction neuve n'est autorisée.
- Une zone rouge claire : les infrastructures de transport sont autorisées uniquement pour la desserte de la zone. Les extensions liées à l'activité à l'origine du risque ou nouvelles installations ICPE sont autorisées sous réserve de prescriptions techniques. Les infrastructures et équipements nécessaires au fonctionnement de services d'intérêt général sont autorisés au cas par cas.
- Une zone bleu foncée : quelques constructions sont possibles (aménagement de constructions existantes sans accueil de nouvelles populations, dents creuses,...) sous réserve de prescriptions techniques.
- Une zone bleu claire: les constructions sont possibles sous conditions et avec prescriptions techniques.

II.1.5.3. Risque transport marchandises dangereuses

Les grands axes routiers (E712, D60A, D60D, D8) et ferrés (ligne TGV) traversant le territoire communal peuvent être le support de transports de marchandises dangereuses et exposent la population de Cabriès à un risque.

Il n'existe pas à ce jour de document réglementant ce facteur de risque.

II.1.5.4. Risque mouvement de terrain - tassement différentiels

L'ensemble de la commune de Cabriès est soumise au risque de mouvements différentiels de terrain, liés au phénomène de retrait/gonflement des argiles. Un plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles a été approuvé par le préfet le 26 juillet 2007 afin de réduire la vulnérabilité de la population vis-à-vis de ce risque.

Ce risque engendre des prescriptions constructives (fondations) ainsi que des mesures de gestion des rejets d'eaux (usées, pluviales, drainage,...) devant s'effectuer de préférence dans les réseaux collectifs. Le raccordement à un réseau d'assainissement et pluvial collectif est fortement recommandé dans les secteurs impactés.

II.1.5.5. Risque sismique

Le territoire de Cabriès est situé en zone 3 de sismicité modérée. Dans cette zone, les aléas sismiques sont à peine perceptibles par les habitants.

Les bâtiments neufs situés en zone de sismicité 3 doivent répondre à des normes dictées dans la nouvelle classification :



		Catégorie de bâtiment			
		I	II	III	IV
					
dont :		hangars agricoles	maisons individuelles	établissements scolaires	bâtiments stratégiques
Zone 3	Aucune exigence		Règles parasismiques PS-MI ou EC8	Règles parasismiques EC8 OBLIGATOIRE	
Zone 4			Règles parasismiques PS-MI ou EC8	Règles parasismiques EC8 OBLIGATOIRE	

Figure 14 : Normes pour la construction en zone de sismicité 3

II.1.5.6. Risque incendie

La commune de Cabriès est exposée à de nombreux épisodes de sécheresses et dispose d'une importante couverture végétale. Elle est située dans une zone qualifiée de sensible aux feux de forêt. Le risque est particulièrement élevé au niveau du massif boisé du plateau de l'Arbois, à l'Ouest de la Commune.

En l'absence de Plan de Prévention des Risques, la carte d'aléas détermine sur la commune les secteurs concernés. Deux types d'aléas sont distingués :

- l'aléa induit : conséquences prévisibles d'un incendie de forêt se déclarant en un point du massif ;
- l'aléa subi : probabilité pour un point du massif forestier pris isolément d'être affecté par un incendie.

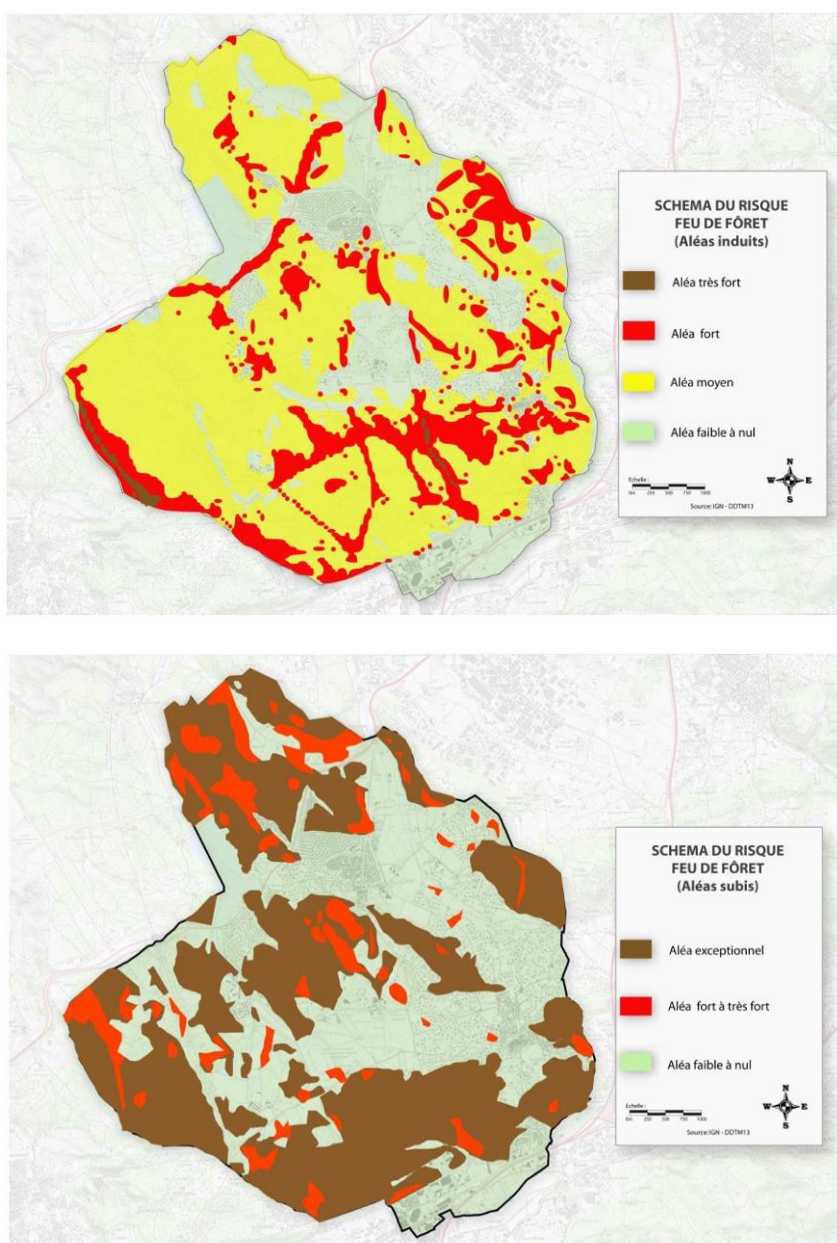


Figure 15 : Risque incendie – aléas induits et subis

II.1.6. Climat

II.1.6.1. Données générales

Source : Plan de Protection de l'Atmosphère des Bouches du Rhône (version mise à jour Août 2006)

Le département des Bouches du Rhône est globalement caractéristique du climat méditerranéen français par ses périodes de sécheresses, son ensoleillement et la chaleur de l'été. Le département est malgré tout soumis à plusieurs influences (méditerranée, mistral, reliefs), ce qui permet de distinguer différentes zones climatiques

La partie Ouest du département composé de plaine reçoit deux fois moins de précipitation que la zone Est composé de massifs montagneux. La partie sud, du fait de la présence du littoral, dispose d'un climat plus doux que le Nord Est.

Et l'Ouest est plus affecté par les vents dominants de Nord et de Nord-Ouest (principalement le Mistral dans le couloir Rhodanien) que le Sud et l'Est du département (d'après "Les Cahiers de l'Environnement du Conseil Général des Bouches-du-Rhône", 1999).

La météorologie de la région montre la prédominance de trois types de situations caractéristiques :

- des vents modérés à très forts de secteur Nord-Nord-Ouest,
- des vents modérés de secteur Est à Sud-Est,
- des périodes anticycloniques avec vent faible à nul.

Pendant la période estivale, les écarts thermiques entre mer et terre donnent naissance à un régime de brises de mer diurnes (secteur Sud-Sud-Ouest, modérées) alternant avec des brises de terre nocturnes (secteur Nord-Est, faibles). La présence d'étangs induit également des brises thermiques se superposant aux précédentes.

II.1.6.2. Pluviométrie

Différentes zones climatiques peuvent être observé au sein du département des Bouches du Rhône.

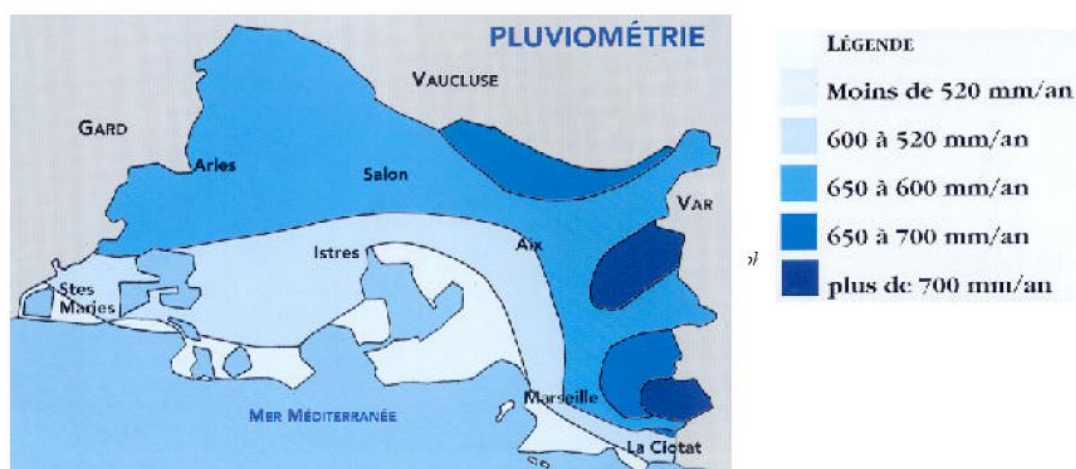


Figure 16 : Cartes des zones de pluviométrie

(Source : météoFrance)

Les graphiques suivants représentent les précipitations mensuelles à la station Météo France d'Aix-en-Provence entre 1980 et 2014.

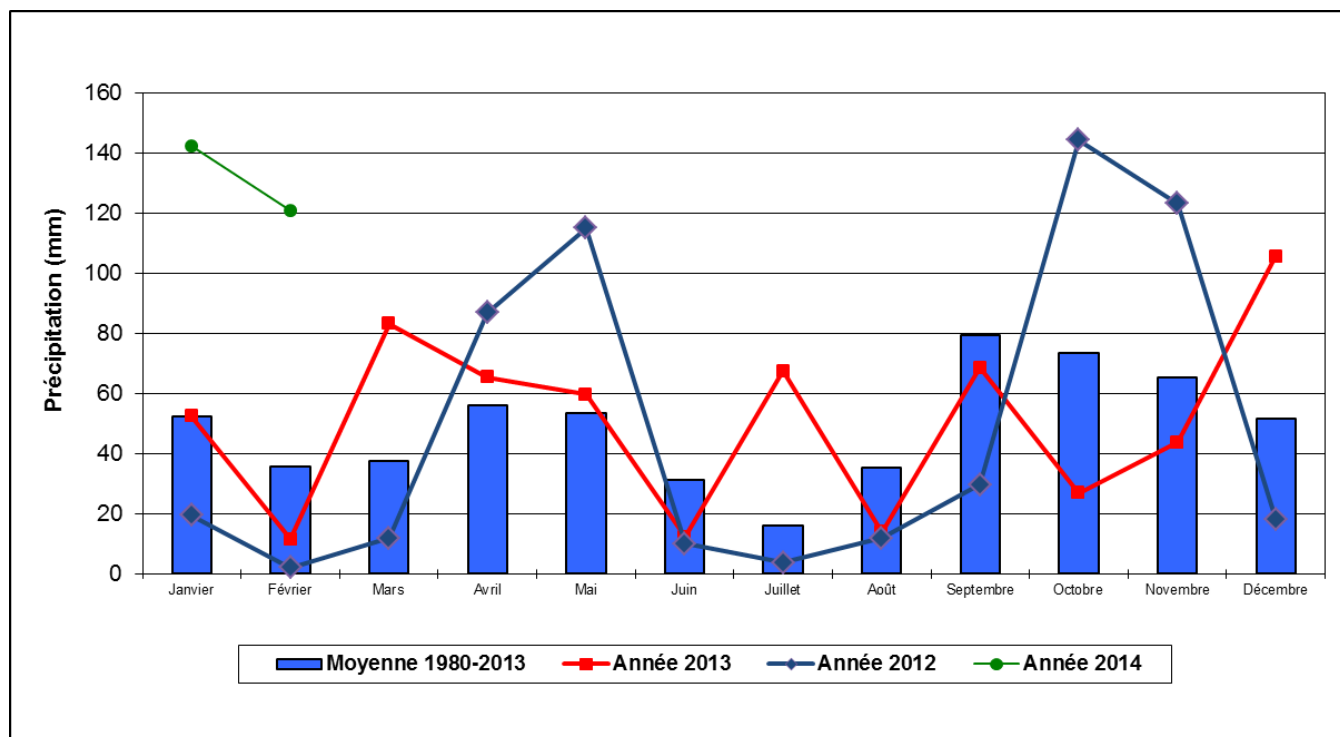


Figure 17 : Précipitations moyennes mensuelles

Conclusions :

Les précipitations moyennes mensuelles varient suivant les saisons avec un minimum au mois de juillet avec une moyenne de 16,0 mm et un maximum au mois de septembre avec 79,2 mm.

Les précipitations les plus importantes se produisent en automne. L'été est la période la plus sèche.

La moyenne annuelle établie entre 1980 et 2013 nous donne 587,7 mm de précipitation par an.

L'année 2013 fut une année avec des précipitations légèrement supérieures à la moyenne, 610,6 mm sur l'année.

L'année 2014 est partie sur des bases de précipitations élevées avec 142 mm en janvier et 120 mm en février.

II.2. CONTEXTE HUMAIN

II.2.1. Evolution de la population

Source : INSEE

Le tableau et le graphique ci-dessous présentent l'évolution de la population depuis 1968 sur la base des données INSEE.

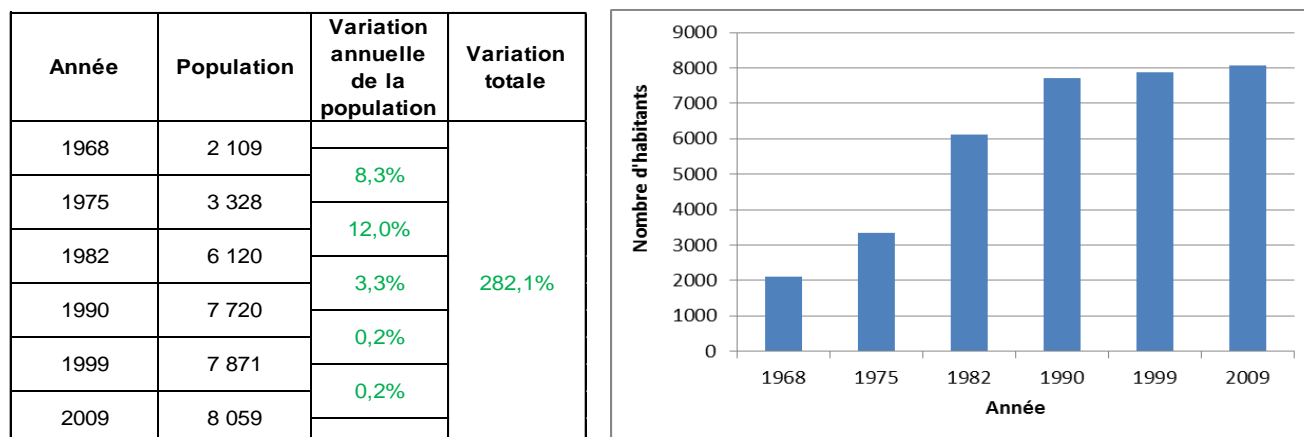


Figure 18 : Evolution de la population de Cabriès

Selon le dernier recensement (2009), la commune de Cabriès est composée de 8 059 habitants.

La population de cette commune a fortement augmenté entre 1968 et 1990 : une hausse de près de 5 611 habitants en 22 ans, soit environ 255 habitants supplémentaires chaque année.

Depuis 1990, la population de la commune de Cabriès s'est stabilisée et augmente de 17 habitants chaque année en moyenne.

II.2.2. Structure de l'habitat

En 2009, 3 217 logements ont été recensés dont 93,3 % de résidences principales, 2,4 % de résidences secondaires et 4,4 % de logements vacants. Le nombre moyen d'habitant par logement est donc de 2,5.

Le nombre de logement a été multiplié par quatre en 40 ans alors que le nombre de résidences secondaires a diminué. Le parc de logement est donc relativement récent.

Année	1968	1975	1982	1990	1999	2009
Ensemble	776	1 242	2 069	2 744	3 002	3 217
Résidences principales	651	1 056	1 919	2 535	2 812	3 001
Résidences secondaires et logements occasionnels	109	112	121	117	83	76
Logements vacants	16	74	29	92	107	140

Figure 19 : Répartition des logements par catégorie

Actuellement, la diminution du foncier commence à limiter les possibilités d'installation. Le développement résidentiel de la commune est donc désormais essentiellement lié au développement d'opération d'ensemble.

Le nombre de résidences secondaires est très faible et ne représentent que 2,4 % des logements de la commune. La commune ne peut donc pas être considérée comme commune de villégiature.

II.2.3. Urbanisme

La commune de Cabriès dispose d'un Plan d'Occupation des Sols (POS) approuvé en septembre 1992 puis modifié à plusieurs reprises. La commune est en cours de réalisation de son PLU. Le Projet d'aménagement et de développement durable (PADD) est en cours de création.

Les enjeux du PLU ont été présentés dans le rapport de présentation du diagnostic (septembre 2013). Ces enjeux sont les suivants :

- Cabriès village :
 - Retrouver une véritable enveloppe urbaine et des limites d'agglomération claires autour de Cabriès-village ;
 - Développer la centralité sous-exploitée du village (développement du commerce de proximité, mise en avant du patrimoine...);
- Calas :
 - Mettre en œuvre une politique d'apaisement et de pacification des voies en améliorant les entrées de ville et en réaménageant les voies pour donner la priorité aux habitants et aux liaisons inter-quartiers ;
 - Requalifier les franges urbaines ;
 - Confirmer la centralité équipements/espaces publics... ;
- Plan de Campagne :
 - Accompagner les politiques de renouvellement urbain ;
 - Améliorer la desserte via le raccordement au futur Pôle d'Echange Multimodal de Pin-Porte-Rouge et via le développement des modes doux ;
 - Profiter du développement de la partie Est de Plan de Campagne (actuellement espaces agricoles mités) pour créer une véritable connexion urbaine entre la zone d'activité et le lotissement des vergers ;
- Lotissement du Verger :
 - Protéger le patrimoine urbain et architectural.

Sur la commune, les enjeux en terme d'habitat sont de stopper l'étalement urbain, recomposer des réserves foncières pour développer un urbanisme durable (éco-opérations...) et diversifier l'offre de logements et développer les logements sociaux.

Cette partie sera complétée avec l'évolution future de la population une fois le PADD approuvé.

II.2.4. Economie

Source : Mairie de Cabriès

La commune de Cabriès comporte de nombreuses entreprises avec des types d'activités variées. Au total, 265 entreprises ont été répertoriées par la commune.

Les activités majeures sont :

- Le commerce de gros ou de détail ;
- La construction ;
- La restauration.

Les principaux types d'activités sont répertoriés dans le graphique suivant :

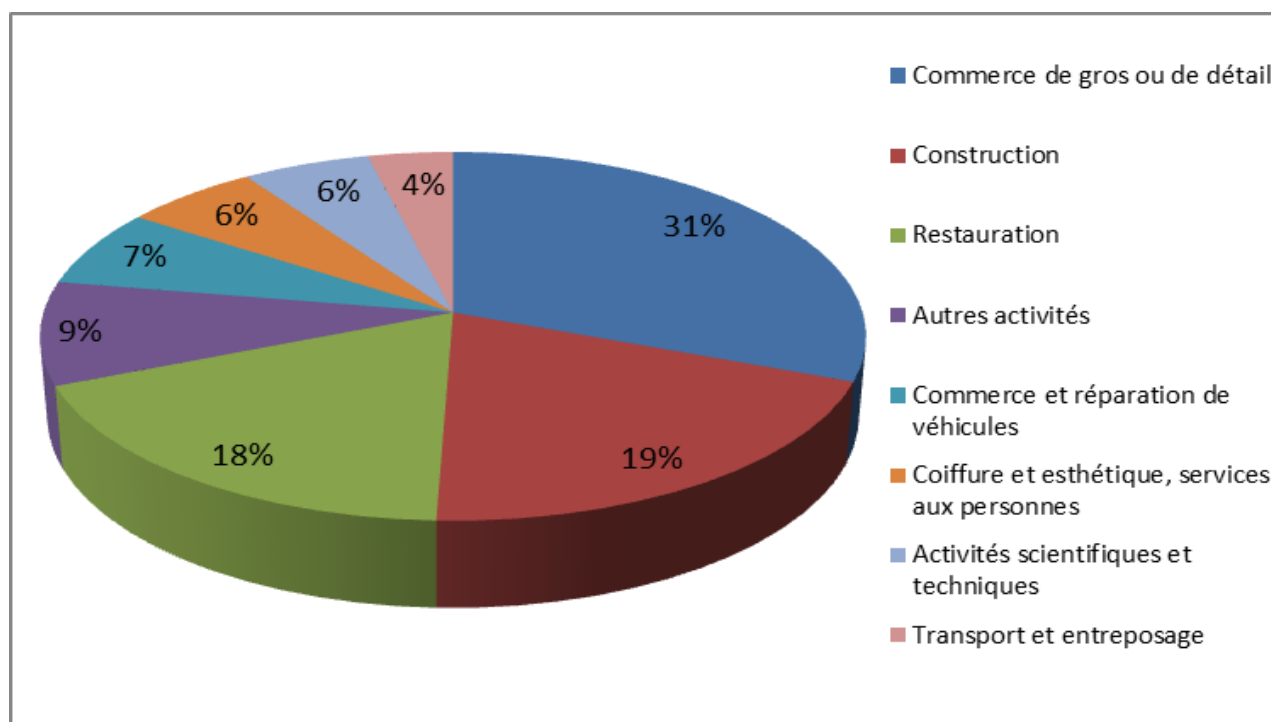


Figure 20 : Répartition des entreprises par type d'activités

La catégorie « *Autres activités* » regroupe les activités les moins importantes de la commune, il s'agit de la réparation d'ordinateurs et de biens personnels et domestiques, de l'industrie chimique, de la réparation et l'installation de machines et d'équipements, de l'assainissement, de la gestion des déchets et la dépollution, les activités de loisirs, l'industrie manufacturière, les activités de location et location-bail, l'industrie agroalimentaire et les aménagements paysagers.

II.3. CONSOMMATION EN EAU POTABLE ET REJETS

II.3.1. Abonné en eau potable et en assainissement de la commune de Cabriès

2 293 abonnés sont raccordés au réseau d'assainissement de la commune de Cabriès. Sur la base d'un ratio de 2,5 habitants par logement, environ 5 700 habitants sont raccordés au réseau communal d'assainissement.

Parmi ces 2 293 abonnés, on recense 42 abonnés municipaux dont l'ensemble du complexe sportif Raymond Martin, le complexe du Parc Club de l'Arbois, la cuisine Lou Pan Perdu, le collège Marie Mauron, la crèche municipale, le jardin d'enfants, 3 écoles primaires et 3 écoles maternelles.

Année	EAU POTABLE		ASSAINISSEMENT	
	Volume d'eau potable facturé (m ³)	Nombre d'abonné en eau potable	Volume facturé à l'assainissement (m ³)	Nombre d'abonné raccordé au réseau d'assainissement
2009	446 094	2 544	312 938	2 087
2010	402 563	2 590	302 892	2 164
2011	353 260	2 234	256 869	1 901
2012	405 608	2 333	278 306	2 244
2013	441 396	2 357	321 424	2 293

Figure 21 : Abonnés en eau potable et en assainissement

Le nombre d'abonnés raccordé au réseau d'assainissement a été plus faible en 2011 car il y a eu un retard dans la mise à jour des mouvements d'abonnés. Ce retard a été progressivement rattrapé en 2012 et en 2013.

En 2013, 2 357 abonnés étaient raccordés au réseau d'eau potable de la commune de Cabriès. Sur la base d'un ratio de 2,5 habitants par logement, environ 5 900 habitants sont raccordés au réseau d'eau potable. Le volume consommé en eau potable par habitant est alors de 205 L/jour/habitant. En considérant que 75 % de l'eau consommé retourne ensuite au réseau d'assainissement, le rejet à l'assainissement est alors de 154 L/jour/habitant.

Ce ratio de 75 % est relativement élevé du fait de la présence d'arrosage, piscine, un seul abonné pour un bâtiment, etc.

Les plus gros consommateurs en eau potable de la commune de Cabriès sont présentés dans le tableau suivant, ce sont les abonnés consommant plus de 1 500 m³ par an (extrait du rôle des eaux de 2013).

Activités	Consommation 2013 (en m ³)	Commentaires
Particuliers	1 826	fuites
Particuliers	2 081	fuites
Particuliers	3 907	
Location de biens immobiliers	1 563	
Location de biens immobiliers	1 566	
Location de biens immobiliers	1 684	
Location de biens immobiliers	4 813	
Hôtel, restaurant, traiteur	15 986	Rattrapage de facturation
Garagiste	2 500	Rattrapage de facturation
Entreprises	18 486	
Club de sport	5 463	Rattrapage de facturation
Restauration, accueil du public, activités sportives	7 555	Rattrapage de facturation
Salle de spectacle	5 120	
Activités de loisirs	18 138	
Mairie de Cabriès	2 120	
Mairie de Cabriès	2 479	
Mairie de Cabriès	3 364	
Commune	7 963	
Accueil du public	1 770	
Accueil du public	1 770	

Figure 22 : Gros consommateurs de la commune de Cabriès

Les plus gros consommateurs de la commune sont la mairie de Cabriès et des établissements accueillant du public (restauration, collège, location de biens, ...).

II.3.2. Répartition des volumes vendus par bassin de collecte

La commune de Cabriès a été découpée en 6 bassins de collecte :

- N° 1 : Calas ;
- N° 2 : le quartier de Mirabel ;
- N° 3 : le secteur de Marie Mauron ;
- N° 4 : le lotissement du Verger ;
- N° 5 : Cabriès village
- N° 6 : le Parc Club de l'Arbois.

Une carte des points de mesure est présentée en Annexe 6, cette dernière présente également le découpage des bassins de collecte présentée ci-dessus. Les consommations en eau potable ont été estimées à partir du rôle de l'eau de l'année 2013.

Nom du bassin de collecte	Point de mesure	Consommation eau potable des abonnés assujettis à l'assainissement collectif (m ³)
Calas	CAB 1 + 2 + 3	185 629
Cabriès village	CAB 4	60 560
Marie Mauron	CAB 5	2 210
Verger	Pinces	21 671
Mirabel	Pinces	17 670
Parc Club de l'Arbois	-	13 359
TOTAL		301 099

Figure 23 : Estimations des volumes consommés par les abonnés raccordés au réseau d'assainissement (2013)

II.3.3. Estimation des rejets domestiques

Le tableau ci-dessous présente les volumes et les charges en DBO₅ entrantes par jour. Les calculs ont été effectués à partir des consommations en eau potable des abonnés raccordés au réseau de Cabriès, d'après les rôles des eaux de 2011, 2012 et 2013.

Le débit d'eaux usées, c'est-à-dire le pourcentage d'eau consommée retournant au réseau d'assainissement, a été estimé à 75 % des consommations en eau potable.

Nom du bassin de collecte	Débit d'EU théorique (m ³ /j) (2011)	Nombre d'équivalent habitant *	Charge en pollution théorique (kg DBO ₅ /j) **
Calas	315	2 009	120,5
Cabriès village	79	503	30,2
Marie Mauron	5	33	2,0
Verger	34	214	12,8
Mirabel	3	21	1,3
Total STEP Lagremeuse	437	2 781	167
Parc Club de l'Arbois	8	53	3,2
Total STEP de l'Arbois	8	53	3,2

Figure 24 : Estimations des rejets domestiques (2011)

Nom du bassin de collecte	Débit d'EU théorique (m ³ /j) (2012)	Nombre d'équivalent habitant *	Charge en pollution théorique (kg DBO ₅ /j) **
Calas	377	2 399	143,9
Cabriès village	103	660	39,6
Marie Mauron	4	24	1,4
Verger	44	283	17,0
Mirabel	4	25	1,5
Total STEP Lagremeuse	532	3 391	203
Parc Club de l'Arbois	4	24	1,5
Total STEP de l'Arbois	4	24	1,5

Figure 25 : Estimations des rejets domestiques (2012)

Nom du bassin de collecte	Débit d'EU théorique (m ³ /j) (2012)	Nombre d'équivalent habitant *	Charge en pollution théorique (kg DBO ₅ /j) **
Calas	381	2 429	145,8
Cabriès village	124	793	47,5
Marie Mauron	5	29	1,7
Verger	45	284	17,0
Mirabel	36	231	13,9
Total STEP Lagremeuse	591	3 766	226
Parc Club de l'Arbois	27	175	10,5
Total STEP de l'Arbois	27	175	10,5

Figure 26 : Estimations des rejets domestiques (2013)

Légende des tableaux des estimations des rejets :

EU : eaux usées

* : sur la base de 157 L/j/EQH

** : sur la base de 60 g/j/EQH

Les données sont fortement variables d'une année à une autre :

- Pour la station d'épuration de Lagremeuse : la charge hydraulique théorique en entrée varie entre 437 et 591 m³/j,
- Pour la station d'épuration du Parc Club de l'Arbois : la charge hydraulique théorique en entrée varie entre 1,5 et 10,5 m³/j.

Ces différences sont dues aux rôles des eaux et aux rattrapages de consommations en eau potable qui ont été faits d'une année à une autre.

II.4. SYNTHÈSE DU SCHEMA DIRECTEUR DE 2000

Un schéma directeur d'assainissement a été réalisé sur les réseaux de la commune de Cabriès entre 1999 et 2000 par le bureau d'études G2C Environnement.

Les différentes investigations réalisées (mesures de débit sur le réseau, visites nocturnes, inspections télévisées, tests à la fumée) avaient permis de définir les secteurs les plus problématiques.

Un programme de travaux a été réalisé, dans un premier temps pour remettre à niveau le réseau, puis, dans un second temps, pour définir différents scénarios d'assainissement.

Les remises à niveau du réseau concernent :

- L'élimination des eaux parasites d'infiltration sur les secteurs :
 - Quartier Violet (avenue Eugène Mirabel) ;
 - Champs Fleuris (école de la Trébillanne) ;
 - Lotissement du Réaltor ;
 - Champs Fleuris : rue des Lavandes - square des Bleuets ;
 - Vallat de Thouin (en bordure des lotissements des Genêts et du Petit Lac) ;

Les mesures de débit en continu ont mis en évidence un volume d'eaux parasites d'infiltration de 820 m³/j. Les travaux proposés permettent d'éliminer 80% des eaux parasites mesurées.

- L'élimination des eaux parasites de captages en :
 - Déconnectant les trois avaloirs pluviaux ;
 - Déconnectant les 24 gouttières raccordées ;
 - Reprenant des boîtes de raccordement ;
 - Changeant les canalisations situées à côté de l'ancienne école des Vergers (75 mètres) et de la traversée des escaliers (3 mètres) ;
- Amélioration des conditions d'écoulement le long du Grand Vallat :
L'inspection télévisée a permis de constater que le réseau qui longe le Vallat au niveau de la Planque était en grande partie inaccessible. Les parties visitées montrent une intrusion importante de racines, réduisant ainsi les capacités d'écoulement du collecteur.

Les scénarios d'assainissement choisis par la commune en 2000 sont les suivants :

- Raccordement des lotissements suivants sur la station d'épuration de Lagremeuse :
 - Le Lac Bleu ;
 - Le Talagrand ;
 - L'Eclair ;
 - Le Sibilot ;
 - La Reynardière ;
 - La Borie ;
- Le lotissement de la Sauvageonne serait en assainissement non collectif.

Depuis 2000, la commune a effectivement raccordé les secteurs suivants sur la station d'épuration de Lagremeuse :

- Le Talagrand ;
- Le Sibilot ;
- L'Eclair.

Les lotissements du Lac Bleu et de la Reynardière n'ont quant à eux pas été raccordé au réseau de la STEP de Lagremeuse.

Le secteur de La Borie n'a pas été raccordé car ce secteur n'a pas été urbanisé.

III. PRESENTATION DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT

III.1. RESEAU D'ASSAINISSEMENT

➤ *Annexe 1: Plans des réseaux d'assainissement*

Le réseau d'assainissement de la commune de Cabriès est de type séparatif. Les réseaux d'assainissement de Plan de Campagne ne font pas partie de la présente étude.

Le linéaire du réseau d'assainissement de la commune de Cabriès est donc de 45,7 km.

Les tableaux ci-dessous présentent les longueurs des réseaux de la commune pour chacune des unités de traitement puis par secteur de collecte des eaux usées.

Station d'épuration	Gravitaire (m)	Refoulement (m)
Lagremeuse	43 708,9	1 585,1
Parc Club de l'Arbois	195,2	168,6
TOTAL	43 904,1	1 753,7

Secteur de collecte	Linéaire (m)
Réseau de transfert	3 932,2
Calas	25 287,7
La Brasse	584,3
Cabriès centre-bourg	6 794,5
Mirabel	1 338,4
Marie Mauron	3 165,6
Verger	4 190,7
Parc Club de l'Arbois	363,8
TOTAL	45 657,2

Figure 27 : Linéaire des réseaux d'assainissement

Le tableau ci-dessous présente une analyse du réseau d'assainissement par diamètre puis par matériaux :

Diamètre (mm)	Longueur réseau EU (ml)	Matériaux	Longueur réseau EU (m)
40	35,8	Amiante ciment	27 520,0
63	320,0	PVC	9 411,5
75	21,6	Béton	5 178,3
80	98,1	PE	851,9
100	580,8	Fonte	631,2
110	553,7	Acier	101,4
125	265,2	Indéfini*	1 962,9
150	335,6	TOTAL	45 657,2
160	825,9		
200	33 926,3		
300	6 253,0		
400	608,6		
Indéfini*	1 832,6		
TOTAL	45 657,2		

Figure 28 : Linéaire des réseaux d'assainissement par diamètre et matériaux

* Les réseaux restant indéfinis sont ceux qui n'ont pas pu être visités (regard privé, non trouvé ou bloqué).

Conformément au CCTP, seuls les réseaux d'eaux usées ont été visités avec la visite de 150 regards. L'analyse n'a donc pas pu être faite sur les réseaux d'eaux pluviales.

III.2. DEVERSOIRS D'ORAGE

➤ Annexe 2 : Fiches des déversoirs d'orage

Le réseau de collecte de la commune de Cabriès comporte à notre connaissance 3 déversoirs d'orage. Ces déversoirs d'orage ne semblent pas être déclarés au titre de la loi sur l'eau.

Le tableau suivant présente un listing des déversoirs d'orage :

Numéro	Localisation	Informations complémentaires	Exutoire
DO n°1	Rue Aurélienne	Non déclaré Repéré grâce aux visites terrain	Fossé
DO n°2	Le long de la D60A – Pont de Bouc	Non déclaré Repéré grâce aux visites avec le délégué	Cours d'eau se jetant dans le grand Vallat
DO n°3	La Cluée En terrain privée (parcelles cadastrale 90 et 94)	Non déclaré Repéré grâce aux visites avec le délégué	Cours d'eau se jetant dans le grand Vallat

Figure 29 : Présentation des déversoirs d'orage

La commune avait en sa connaissance 2 DO, 1 DO a été découvert lors du repérage des réseaux.

III.3. POINT REGLEMENTAIRE SUR LES DEVERSOIRS D'ORAGE

Le tableau ci-dessous synthétise les obligations réglementaires concernant les déversoirs d'orage.

Flux de pollution de temps sec susceptible de transiter par l'ouvrage		Procédure Loi sur l'eau	Auto surveillance
En kg de DBO ₅ /j	En équivalent habitants (EH)		
< 12	< 200	-	-
12 < CHARGE < 120	200 < pop < 2000	Déclaration simple	-
120 < CHARGE < 600	2000 < pop < 10 000	Déclaration	Estimation des périodes et des flux déversés
> 600	> 10 000	Autorisation	Mesure en continu du débit et évaluation des charges polluantes

Figure 30 : Réglementation des déversoirs d'orage

Le tableau ci-dessous classe théoriquement les DO de la commune de Cabriès :

N°	Emplacement	Population raccordée	Auto surveillance
1	Rue Aurélienne	< 200	-
2	Le long de la D60A – Pont de Bouc	200 < pop < 2000	Déclaration simple
3	La Cluée En terrain privée (parcelles cadastrale 90 et 94)	200 < pop < 2000	Déclaration simple

Figure 31 : Réglementation des DO de la commune

D'après notre première analyse théorique :

- 2 DO sont soumis à déclaration simple ;
- 1 DO n'est pas soumis à aucune procédure.

III.4. OUVRAGES DE DELESTAGE

Un ouvrage de délestage se situe en aval du PR des Prés, au niveau du regard 3. Lorsque le réseau est en charge, l'eau peut se délester vers le regard 2 et revenir vers le poste de relevage.

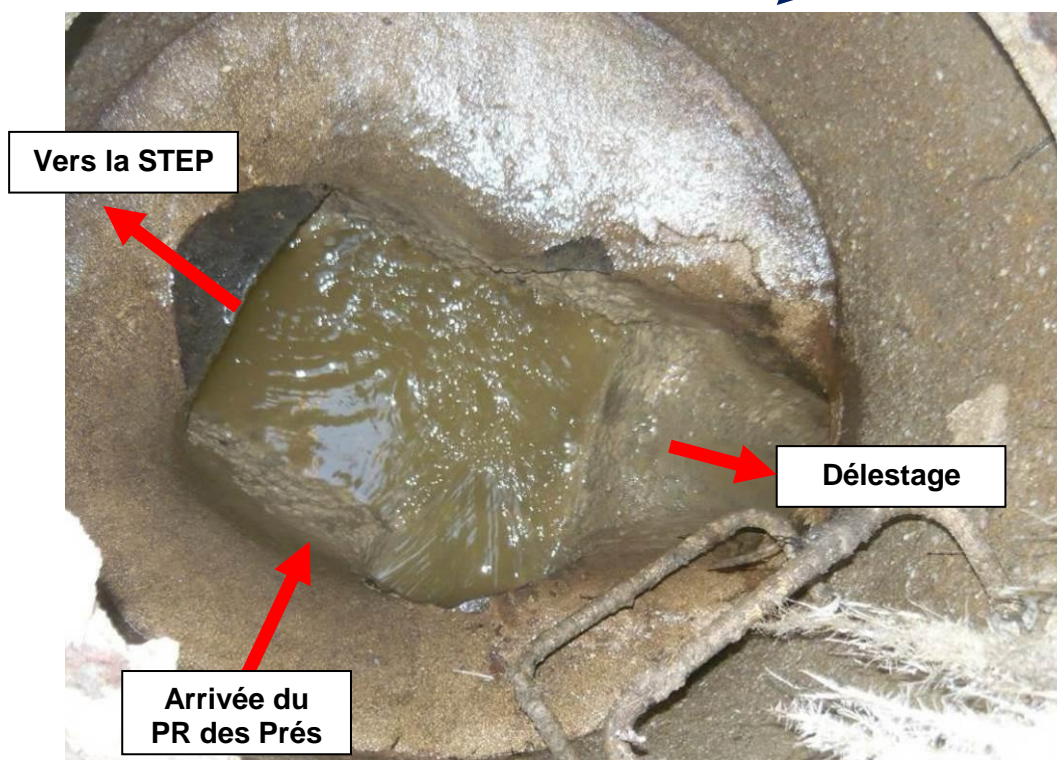
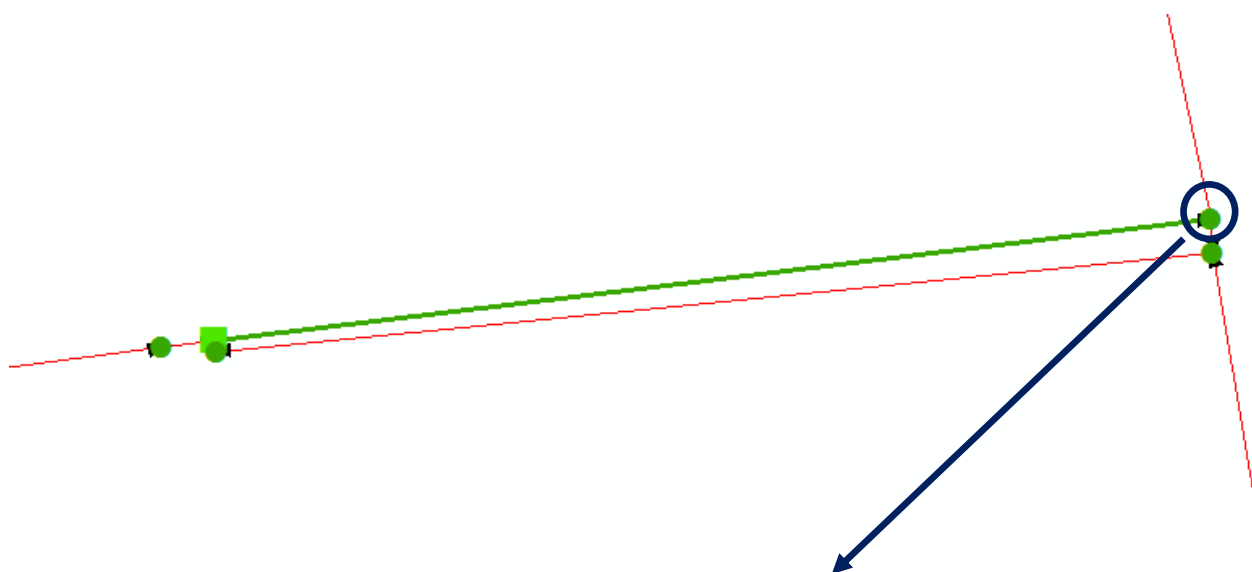


Figure 32 : Ouvrage de délestage

III.5. POSTES DE RELEVAGE

➤ Annexe 3 : Fiches des PR

9 postes de relevage (PR) sont présents sur le réseau d'assainissement de la commune de Cabriès :

- Poste de relevage principal des Près ;
- Poste de relevage principal du domaine de l'Arbois à Calas ;
- Poste de relevage de la Malle à Cabriès ;
- Poste de relevage Mirabel ;
- Poste de relevage du lotissement du Parc ;
- 2 postes de relevage au Parc Club de l'Arbois ;
- Poste de relevage quartier Tallagrand ;
- Poste de relevage vestiaires du stade de football Maurice Sambuq.

A ces postes se rajoutent un poste de relevage privé situé au Lotissement du Clos de l'Auberge.

Le tableau ci-dessous présente le nombre d'équivalents habitants estimés raccordés sur chaque PR :

Numéro	Nom	Population raccordée	Secteur raccordé	Trop-plein
PR 1	PR des Près	2 000 <pop < 10 000	Toute la commune (hors le Parc Club de l'Arbois)	Non
PR 2	PR du domaine de l'Arbois	< 200	Lotissement de l'Arbois	Non
PR 3	PR de la Malle	200 < pop < 2 000	Le Verger	Oui - auto surveillé
PR 4	PR de Mirabel	< 200	Rue Eugène Mirabel	Non
PR 5	PR du lotissement du Parc	< 200	Lotissement du Parc	Oui
PR 6	PR Tallagrand	< 200	Lotissement de Tallagrand	Non
PR 7 et PR 8	PR du Parc Club de l'Arbois	< 200	Parc Club de l'Arbois	Non
PR 9	PR vestiaires du stade de football	< 200	Les vestiaires du stade de football	Non

Figure 33 : Présentation des PR

Les PR du Parc Club de l'Arbois sont placés en série.

Les PR de la Malle, Tallagrand et des vestiaires du stade de football Maurice Sambuq ont été construits récemment.

Le PR des Près est le plus important car il récupère l'intégralité des effluents en provenance de Calas et de Cabriès.

III.6. STATIONS D'EPURATION

III.6.1. Station d'épuration de Lagremeuse

La station d'épuration de Lagremeuse récupère les effluents de l'ensemble des réseaux de Cabriès et de Calas. Sa construction date de 2008. Cette station effectue un traitement par voie biologique selon le procédé boues activées en aération prolongée

La capacité de la station est de 8 000 équivalents habitants pour un débit moyen journalier entrant de l'ordre de 1 600 m³/j.

Cette station peut traiter une pollution journalière maximale de :

- 960 kg O₂ de DCO (théorique) ;
- 482 kg O₂ de DBO₅ ;
- 720 kg de MES (théorique).

Les niveaux de rejet définis par l'arrêté ministériel du 22/06/2007 sont les suivants :

	DBO ₅	DCO	MES	NGL	Pt
Concentration maximum (mg/l)	25	90	35	15	2
Rendement minimum (%)	95	85	90	75	87

Figure 34 : Niveaux de rejet pour l'arrêté ministériel du 22/06/2007

Le traitement se compose des étapes suivantes :

- Un poste de relevage équipé de deux pompes de 200 m³/h, fonctionnant en alternance ;
- Un dégrilleur automatique asservi à la hauteur de niveau dans le canal d'approche, équipé d'un compacteur des refus de dégrillage ;
- Un dessableur / déshuileur circulaire équipé d'une aération fine bulle et d'un racleur de surface ;
- Un classificateur à sable ;
- Un traitement des graisses et des écumes des clarificateurs par hydrolyse dans une fosse prévue à cet effet puis un traitement des effluents par passage dans un « carbofil » ;
- Une zone de contact ;
- Un répartiteur vers les deux bassins d'aération ;
- Deux bassins d'aérations de 1 070 m³ chacun, équipés d'une aération fines bulles asservi à la mesure du Redox ;
- Un poste d'injection de chlorure ferrique pour la déphosphatation ;
- Deux postes de recirculation des clarificateurs ;
- Deux clarificateurs équipés de ponts racleurs ;
- Un canal de comptage ;
- Deux postes de recirculation pourvus chacun de 2 pompes de 75 m³/h ;
- Un système de déshydratation composé d'une table d'égoutage et d'un filtre à bandes presseuses,

L'extraction des boues biologiques est réalisée par une pompe à débit variable de 3 à 16 m³/h. Les boues sont ensuite envoyées dans des bennes à l'aide d'une pompe.

Les eaux traitées sont ensuite envoyées dans un bassin de lagunage dont les eaux sont ensuite évacuées dans la rivière du Grand Vallat.

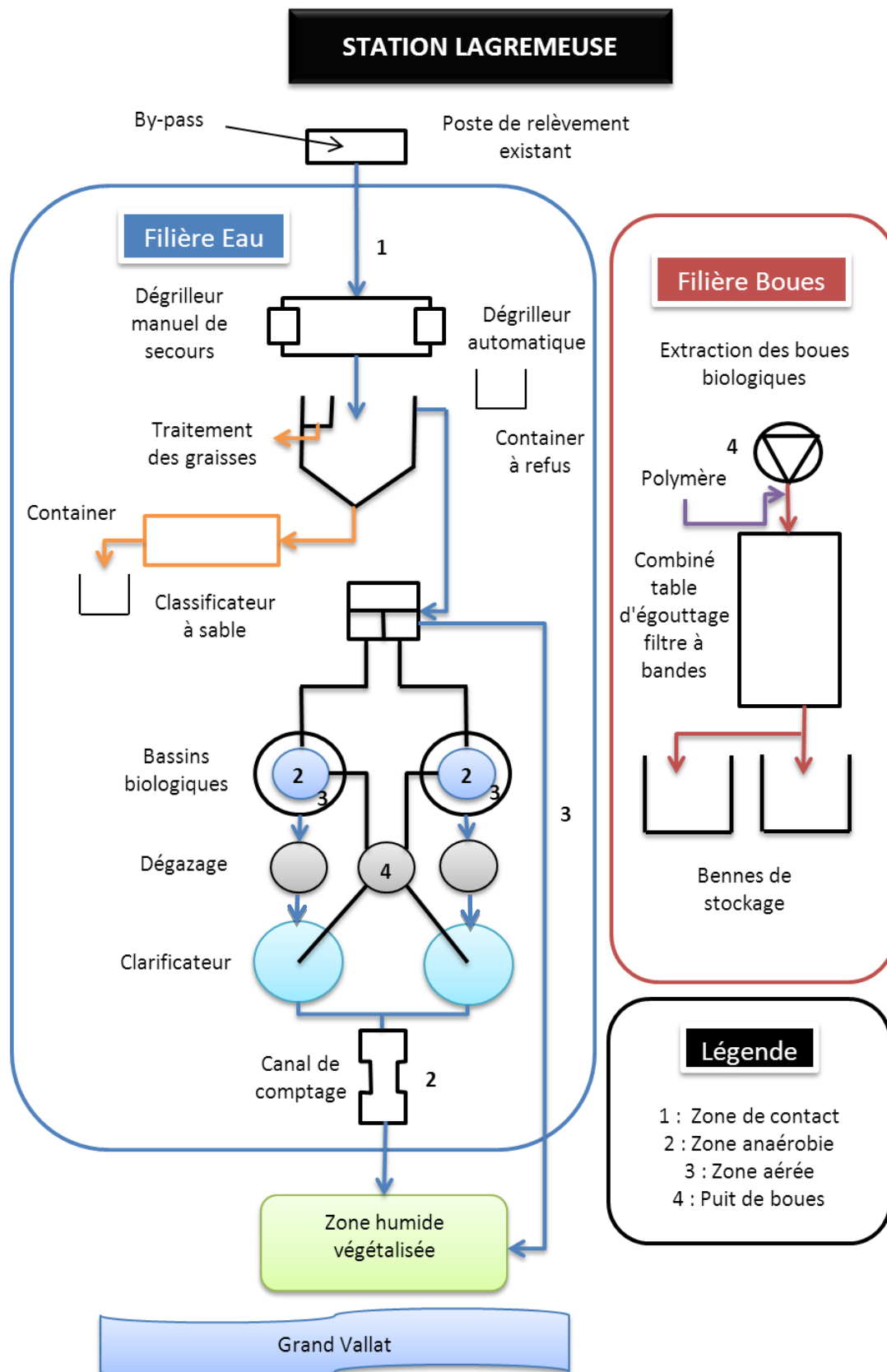


Figure 35 : Schéma de fonctionnement de la STEP de Lagremeuse

III.6.2. Station d'épuration du Parc Club de l'Arbois

La station d'épuration du centre sportif de l'Arbois est de type biologique à boues activées en aération prolongée. Elle a une capacité nominale de 150 équivalents habitants. Elle récupère les effluents en provenance du Parc Club de l'Arbois.

Les équipements principaux sont les suivant :

- Un prétraitement avec dégrilleur grossier à panier statique à l'entrée de la station ;
- Un bassin d'aération cylindrique en position horizontale, semi-enterré de 15 m³ équipé d'une aération de surface par 2 turbines dont le fonctionnement est asservi au temps ;
- Un clarificateur cylindro-conique d'une surface de 5 m² et d'un volume de 124 m³ ;

Le fonctionnement de la pompe de recirculation des boues du clarificateur vers le bassin d'aération est asservi à une horloge. Le rejet se fait ensuite dans la roubine via un regard.

III.6.3. Bilans STEP

Les tableaux suivant présentent :

- Les bilans effectués par le délégataire sur la STEP de Lagremeuse sur la période de 2009 à 2012 ;
- Les bilans effectués par JCM environnement pour le compte de la commune de Cabriès sur la STEP du Parc Club en 2011 et 2013.

Il apparait que la station d'épuration de Lagremeuse est en surcharge hydraulique et en sous charge polluante. Cette surcharge hydraulique est généralement localisée sur les périodes hivernales qui présentent également une pluviométrie plus importante. Ceci est symptomatique d'entrée d'eaux claires parasites au sein du réseau d'assainissement.

A l'exception de l'année 2010 où une panne de surpresseur est survenue, tous les bilans annuels sont conformes au niveau des normes de rejet.

La station d'épuration du Parc Club ne dispose pas d'autosurveillance au vu sa petite taille mais les bilans effectués sur les années 2011 et 2013 sont conformes vis-à-vis des normes de rejet.

BILAN STEP LAGREMEUSE – 2009

BILANS GENERAUX ANNUELS DE LA STATION

Bilan des volumes d'eaux traités annuels

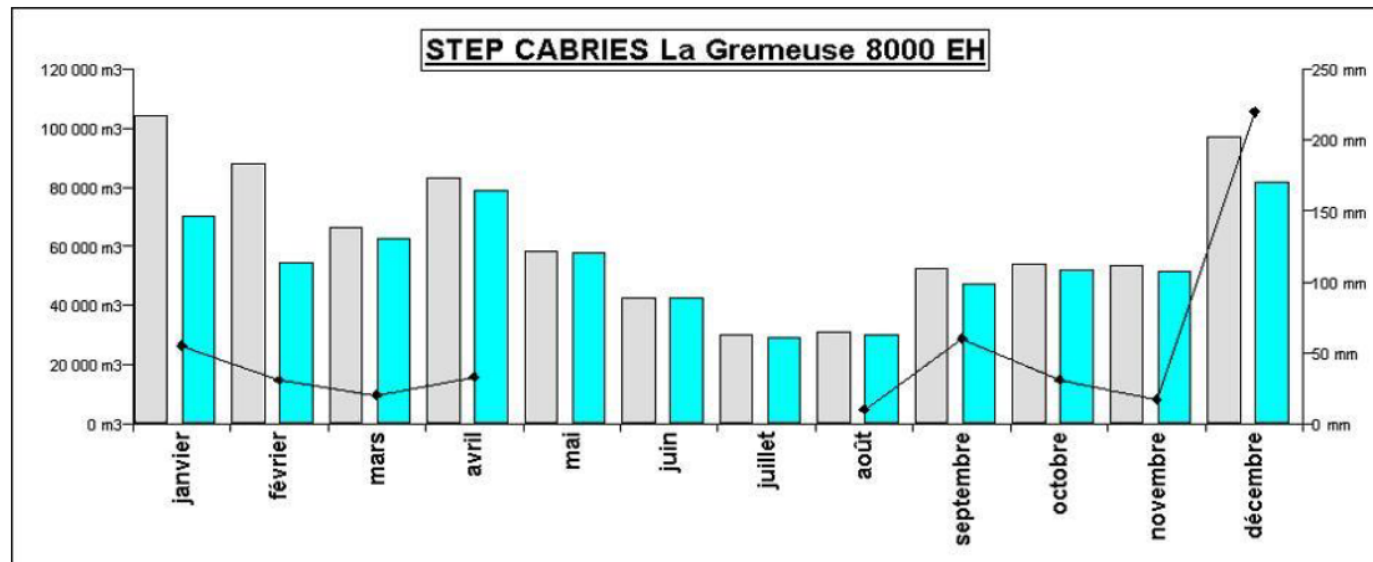
Nom de l'installation	Volume annuel traité (traitement complet) en m3	Volume rejeté avec traitement partiel en m3	Taux d'effluent avec traitement partiel en %	Volume arrivé sur l'installation et non admis en traitement en m3	Taux d'effluent non admis en %
STEP CABRIES La Gremeuse 8000 EH	658 239	83 497	11 %	-	0 %

Noms des stations	2009	
	Charge hydraulique	Charge Polluante DBO ₅
STEP CABRIES La Gremeuse 8000 EH	130,29 %	89,27 %

Dépassement fréquent de Janvier à Avril de la charge hydraulique admissible par la station.

Bilan des débits entrée et sortie STEP en fonction de la pluviométrie

		janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre
STEP CABRIES La Gremeuse 8000 EH	Entrée de station (R)	104 161	87 863	66 390	83 245	58 382	42 321	30 186	30 821	52 709	54 109	53 370	97 340
	Sortie de station (R)	70 131	54 415	62 449	79 127	57 710	42 895	28 964	30 020	47 492	51 990	51 436	81 810
	Pluie	55	31	20	33				10	60	31	17	220



Bilan des charges entrantes hydraulique et polluantes minimales, maximales et moyennes

	Capacité nominale	Mini	Maxi	Moyenne
Débit journalier en entrée station (m3/j)	1 600	698	5 386	2 085
Charge en DCO (kg/j)	965	357	3 416	1 107
Charge en DBO ₅ (kg/j)	482	169	961	430
Charge en MES (kg/j)	565	245	1 815	721
Charge en NTK (kg/j)	96	40	147	80
Charge en P (kg/j)	25	6	30	12

BILANS DES SOUS PRODUITS

Boues	Masse en kg	Matières Sèche en kg	Destination
STEP CABRIES La Gremeuse 8000 EH	343 496	54 079	Compostage

Refus de grille	Masse en kg	Destination
STEP CABRIES La Gremeuse 8000 EH	1 370	Collecte

Sables	Masse en kg	Destination
STEP CABRIES La Gremeuse 8000 EH	2 480	Collecte

ELEMENTS REMARQUABLES

Non conformités relevées :

Un dépassement de la norme de rejet pour le phosphore totale le 19/07 (3,2 mg/L).

BILAN STEP LAGREMEUSE – 2010

BILANS GENERAUX ANNUELS DE LA STATION

Bilan des volumes d'eaux traités annuels

Nom de l'installation	Volume annuel traité (traitement complet) en m3	Volume rejeté avec traitement partiel en m3	Taux d'effluent avec traitement partiel en %	Volume arrivé sur l'installation et non admis en traitement en m3	Taux d'effluent non admis en %
STEP CABRIES La Gremeuse 8000 EH	553 352	21 679	4 %	-	0 %

Noms des stations	2009		2010	
	Charge hydraulique	Charge Polluante DBO ₅	Charge hydraulique	Charge Polluante DBO ₅
STEP CABRIES La Gremeuse 8000 EH	130,29 %	89,27 %	98,31 %	50,12 %

Dépassement du débit normalement acceptable par la station en début (Janvier, Février) et fin (Novembre, Décembre) d'année 2010. Période hivernale propice à la surcharge hydraulique de la station.

Bilan des débits entrée et sortie STEP

	Débit entrant (m3/j)	Débit sortant (m3/j)	% BY-PASS
Janvier	2 439	2 285	6,31%
Février	2 306	2 214	3,99%
Mars	1 578	1 499	5,01%
Avril	1 445	1 403	2,91%
Mai	1 137	1 131	0,53%
Juin	935	911	2,57%
Juillet	1 150	1 145	0,43%
Août	971	970	0,10%
Septembre	1 035	1 038	0,00%
Octobre	1 094	1 071	2,10%
Novembre	1 940	1 846	4,85%
Décembre	1 788	1 695	5,20%

Bilan des charges entrantes hydraulique et polluantes minimales, maximales et moyennes

	Capacité nominale	Mini	Maxi	Moyenne
Débit journalier en entrée station (m3/j)	1 600	858	4 360	1 573
Charge en DCO (kg/j)	965	286	811	506
Charge en DBO ₅ (kg/j)	482	112	404	242
Charge en MES (kg/j)	565	123	461	283
Charge en NTK (kg/j)	96	30	126	57
Charge en P (kg/j)	25	4	14	7

BILANS DES SOUS PRODUITS

Boues	Volume en m3	Masse en kg	Matières Sèche en kg	Destination
STEP CABRIES La Gremeuse 8000 EH	340	406 970	68 989	Compostage

Refus de grille	Volume en m3	Masse en kg	Destination
STEP CABRIES La Gremeuse 8000 EH	3	1 970	Collecte

Sables	Volume en m3	Masse en kg	Destination
STEP CABRIES La Gremeuse 8000 EH	1	1 460	Collecte

ELEMENTS REMARQUABLES

Non conformités relevées :

Un dépassement de la norme de rejet pour l'azote globale le 19/07 et 18/08 (respectivement de et mg/L). Pas de concentration anormale en azote dans l'effluent d'entrée pour ces deux jours. Dysfonctionnement global de la station le 11/09 mis en évidence par des non-conformité en DBO₅ (41 mg/L), DCO (110 mg/L), MES (70 mg/L), NGL (55,2 mg/L) et Pt (13,0 mg/L).

BILAN STEP LAGREMEUSE – 2011

BILANS GENERAUX ANNUELS ET MENSUELS DE LA STATION

Bilan des volumes d'eaux traités annuels

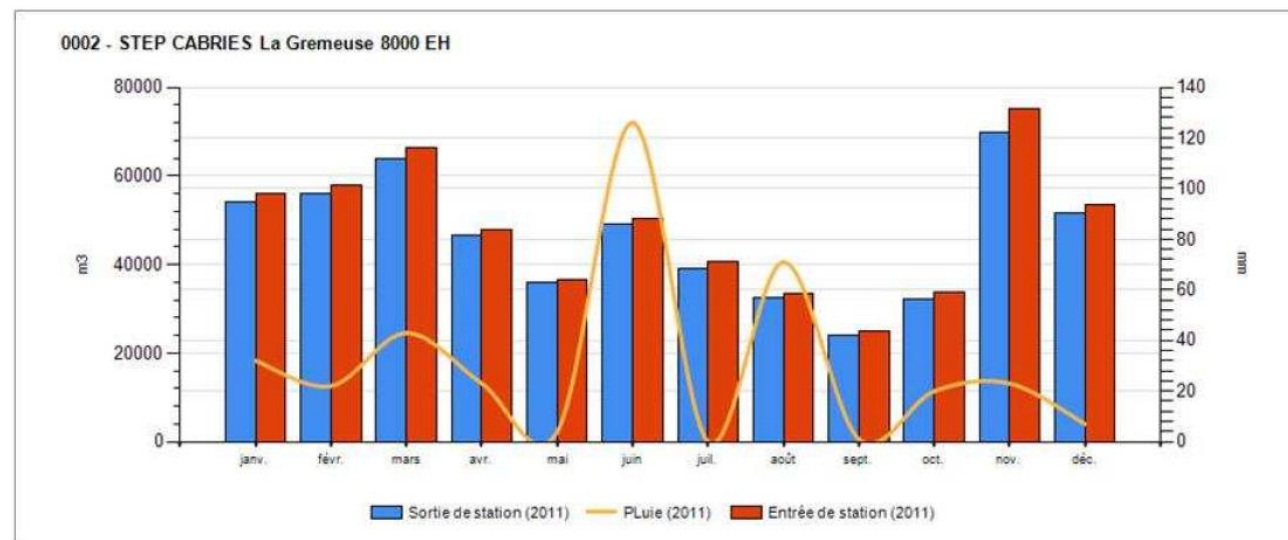
Nom de l'installation	Volume annuel traité (traitement complet) en m3	Volume rejeté avec traitement partiel en m3	Taux d'effluent avec traitement partiel en %	Volume arrivé sur l'installation et non admis en traitement en m3	Taux d'effluent non admis en %
STEP CABRIES La Gremeuse 8000 EH	555 285	21 513	4 %	-	0 %

Noms des stations	2010		2011	
	Charge hydraulique	Charge Polluante DBO ₅	Charge hydraulique	Charge Polluante DBO ₅
STEP CABRIES La Gremeuse 8000 EH	98 %	50 %	99%	63%

Dépassement du débit normalement acceptable par la station en début (Janvier, Février, Mars) et fin (Décembre) d'année 2011. Période hivernale propice à la surcharge hydraulique de la station. Dépassement également de la charge hydraulique en Juin et Juillet avec charge polluantes entrantes à 99 % et plus de la capacité de la station.

Bilan des débits entrée et sortie STEP en fonction de la pluviométrie

Installation	Mesure	ANNEE	Total	janv.	févr.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	déc.
0002 - STEP CABRIES La Gremeuse 8000 EH	Entrée de station (R)	2011	576 489	56 089	57 865	66 527	47 744	36 514	50 452	40 714	33 353	25 065	33 660	75 121	53 385
	Sortie de station (R)	2011	555 285	54 291	56 003	63 744	46 665	36 057	49 199	39 212	32 367	24 012	32 265	69 726	51 744
	Pluie	2011	372	32	22	43	23	4	126	0	71	1	20	23	7



Bilan des charges entrantes hydraulique et polluantes minimales, maximales et moyennes

	Capacité nominale	Mini	Maxi	Moyenne
Débit journalier en entrée station (m3/j)	1 600	304	3995	1579
Charge en DCO (kg/j)	965	219	1974	942
Charge en DBO ₅ (kg/j)	482	95	478	305
Charge en MES (kg/j)	565	60	2043	577
Charge en NTK (kg/j)	96	30	199	97
Charge en P (kg/j)	25	3	22	11

BILANS DES SOUS PRODUITS

Boues	Matières brutes	Matières Sèche en kg	Destination
STEP CABRIES La Gremeuse 8000 EH	427 540 kg	65 945	Compostage

Refus de grille	Masse en kg	Destination
STEP CABRIES La Gremeuse 8000 EH	310	Collecte

Sables	Masse en kg	Destination
STEP CABRIES La Gremeuse 8000 EH	500	Collecte

ELEMENTS REMARQUABLES

Non conformités relevées :

Un dépassement de la norme de rejet pour le phosphore totale le 13/06, 17/08, 10/09 et 09/10 (respectivement de 2,3 ; 2 ; 3,9 et 2 mg/L). Pas de concentration anormale en phosphore dans l'effluent d'entrée pour ces quatre jours. Dysfonctionnement de la station le 12/12 mis en évidence par une non-conformité en MES (36 mg/L).

BILAN STEP LAGREMEUSE – 2012

BILANS GENERAUX ANNUELS ET MENSUELS DE LA STATION

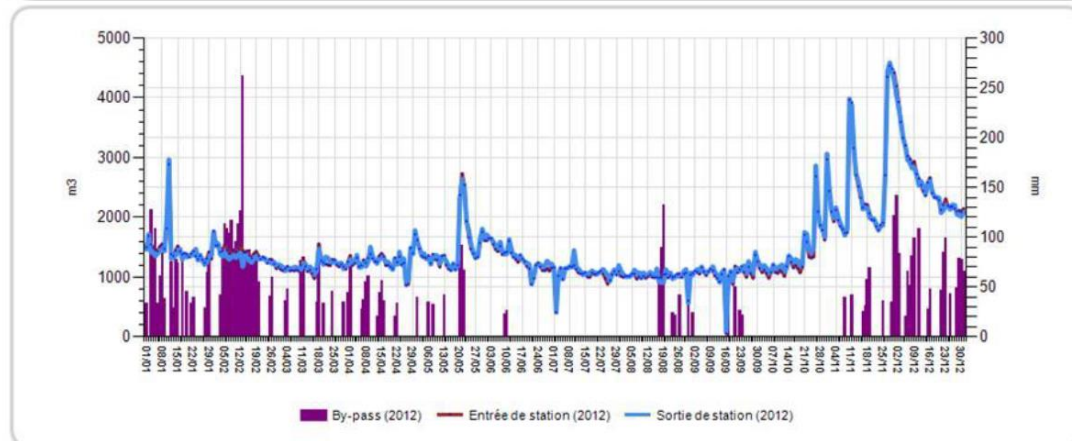
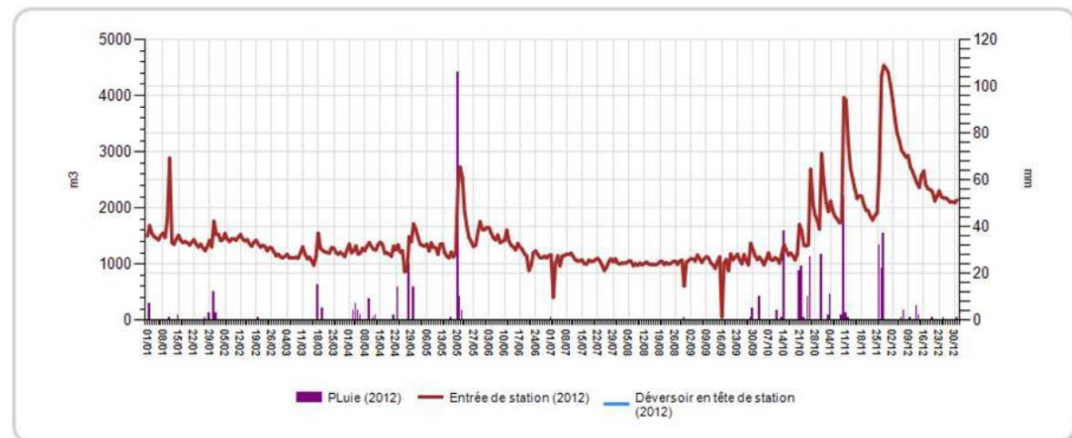
Bilan des volumes d'eaux traités annuels

Nom de l'installation	Volume annuel traité (traitement complet) en m3	Volume rejeté avec traitement partiel en m3	Taux d'effluent avec traitement partiel en %	Volume arrivé sur l'installation et non admis en traitement en m3	Taux d'effluent non admis en %
STEP CABRIES La Gremeuse 8000 EH	545 924	6 808	1 %	-	0 %

Noms des stations	2011		2012	
	Charge hydraulique	Charge Polluante DBO ₅	Charge hydraulique	Charge Polluante DBO ₅
STEP CABRIES La Gremeuse 8000 EH	98,71 %	63,36 %	92,64 %	56,16 %

DONNEE MENSUELLE

Bilan des débits entrée et sortie STEP en fonction de la pluviométrie



Bilan des charges entrantes hydraulique et polluantes minimales, maximales et moyennes

	Capacité nominale	Mini	Maxi	Moyenne
Débit journalier en entrée station (m3/j)	1 600	56	4538	1482.3
Charge en DCO (kg/j)	965	563.3	924	727.8
Charge en DBO ₅ (kg/j)	482	147.7	373.1	270.7
Charge en MES (kg/j)	565	166.9	468	344.3
Charge en NTK (kg/j)	96	70.6	103	80.4
Charge en P (kg/j)	25	0.7	12.6	8.6

BILANS DES SOUS PRODUITS

Boues	Volume en m3	Masse en kg	Matière Sèche en kg	Destination
STEP CABRIES La Gremeuse 8000 EH	538	644 450	94 528	Compostage produit

Refus de grille	Masse en kg	Destination
STEP CABRIES La Gremeuse 8000 EH	1 180	Décharge

Sables	Masse en kg	Destination
STEP CABRIES La Gremeuse 8000 EH	280	Décharge

ELEMENTS REMARQUABLES

Non conformités relevées :

Pics de débit en fonction de la pluviométrie :

BILAN STEP LAGREMEUSE – 2013**BILANS GENERAUX ANNUELS ET MENSUELS DE LA STATION**

Bilan des volumes d'eaux traités annuels

Bilan des débits entrée et sortie STEP en fonction de la pluviométrie

Bilan des charges entrantes hydraulique et polluantes minimales, maximales et moyennes

BILANS DES SOUS PRODUITS

ELEMENTS REMARQUABLES

Non conformités relevées :

Pics de débit en fonction de la pluviométrie :

BILAN STEP PARC CLUB - 2011Mesures de débit

Mesure JCM Env't m ³ /j
9,5

Résultats analytiques, calculs des flux et des rendements épuratoires

	Entrée station				Sortie station				Rendements épuratoires %
	Concentrations		Flux journaliers		Concentrations		Flux journaliers		
Volume	/		9,5	m ³	/		9,5	m ³	/
DCO	705	mgO ₂ /l	6,7	kgO ₂ /j	90	mgO ₂ /l	0,9	kgO ₂ /j	87,2
DBO ₅	220	mgO ₂ /l	2,1	kgO ₂ /j	11	mgO ₂ /l	0,1	kgO ₂ /j	95,0
MES	260	mg/l	2,5	kg/j	38	mg/l	0,4	kg/j	85,4
NTK	105	mgN/l	1,0	kgN/j	27	mgN/l	0,3	kgN/j	74,3
NO ₂ ⁻	<0,006	mgN/l	ISQ	kgN/l	0,30	mgN/l	0,0029	kgN/j	0
NO ₃ ⁻	<0,1	mgN/l	ISQ	kgN/j	<0,1	mgN/l	ISQ	kgN/j	-
NGL	105	mgN/l	1,0	kgN/j	27,0	mgN/l	0,3	kgN/j	74,3
NH ₄	70	mgN/l	0,7	kgN/j	21	mgN/l	0,2	kgN/j	70,0
P _T	9,5	mgP/l	0,09	kgP/j	2,0	mgP/l	0,02	kgP/j	78,9

$$NGL = NTK + NO_2^- + NO_3^-$$

BILAN STEP PARC CLUB - 2013Mesures de débit

Paramètres	Résultats mesure du 9 au 10 juillet 2013
Débit totalisé sur 24h00	12,9 m ³ /j
Débit moyen horaire	0,54 m ³ /h
Débit maximum instantané	3,2 m ³ /h
Débit minimum instantané	0,0 m ³ /h

Résultats analytiques, calculs des flux et des rendements épuratoires

	Entrée station				Sortie station				Rendements épuratoires %
	Concentrations		Flux journaliers		Concentrations		Flux journaliers		
Volume	/		12,9	m ³	/		12,9	m ³	/
DCO	345	mgO ₂ /l	4,5	kgO ₂ /j	45	mgO ₂ /l	0,6	kgO ₂ /j	87,0
DBO ₅	120	mgO ₂ /l	1,5	kgO ₂ /j	11	mgO ₂ /l	0,1	kgO ₂ /j	90,8
MES	220	mg/l	2,8	kg/j	8	mg/l	0,1	kg/j	96,4
NTK	51	mgN/l	0,7	kgN/j	51	mgN/l	0,7	kgN/j	0,0
NO ₂ ⁻	<0,006	mgN/l	ISQ	kgN/l	0,06	mgN/l	0,001	kgN/j	-
NO ₃ ⁻	<0,1	mgN/l	ISQ	kgN/j	<0,1	mgN/l	ISQ	kgN/j	-
NGL	51	mgN/l	0,7	kgN/j	51	mgN/l	0,7	kgN/j	0,0
NH ₄	34	mgN/l	0,4	kgN/j	45	mgN/l	0,6	kgN/j	0
P _T	4,0	mgP/l	0,05	kgP/j	2,0	mgP/l	0,03	kgP/j	50,0

$$NGL = NTK + NO_2^- + NO_3^-$$

III.7. ANOMALIES ET DYSFONCTIONNEMENTS

➤ Annexe 4 : Cartes des anomalies

III.7.1. Anomalies sur regards

➤ Annexe 5 : Fiches regards

Les anomalies sur regards citées ci-dessous ont été définies à partir des « Fiches Regards », réalisées sur le terrain, jointes en annexe n° 5. Le tableau indique combien de regard sont concernés par les anomalies sachant que le nombre de fiche réalisée est de 177.

Anomalies	Nombre de regards concernés	Commentaire
Etat du regard jugé « Mauvais »	6	Nécessite des travaux de maçonnerie
Etat du joint jugé « Mauvais »	5	Nécessite le changement du joint plastique ou de la dalle béton
Regards sans échelons	53	Sur les regards profonds les échelons sont nécessaires
Présence d'infiltration	38	Nécessite le changement du regard ou des travaux d'étanchéification
Présence de dépôts	39	Nécessite un curage du réseau
Présence de mise en charge	23	/
Présence de racines	11	Les racines peuvent provoquer des cassures

Anomalies	Nombre de regards concernés
Regards sous enrobé	1
Regards bloqué	5
Regards inaccessible ou en domaine privé	17
Regards non trouvés*	4

Figure 36 : Anomalies sur les regards

*Les regards non trouvés concernent les regards existants sur les plans initiaux mais qui n'ont été localisés ni sous enrobés, ni sous terre.

III.7.2. Autres anomalies listées lors du repérage

Un déversoir d'orage sur la rue Aurélienne a été repéré lors des visites sur le terrain.

En temps de pluie, le réseau de transfert est globalement en charge. C'est également le cas du regard n°5, situé au Domaine des Pradelles. Le réseau est pourtant relativement récent.

Le réseau de transfert est difficilement accessible car il se situe principalement sur des terrains privés et non accessibles. Ce qui implique alors des incertitudes quant à son tracé. Le déversoir d'orage 3 est notamment inaccessible.

Les regards situés au Domaine de l'Arbois à Calas sont tous en relativement mauvais état.

	<p align="center">Commune de Cabriès Schéma directeur d'assainissement</p>	<p align="center">Rapport de phase 1</p>
---	--	--

III.7.3. Dysfonctionnements listés par la SAUR

Sur le réseau :

La SAUR préconise au service des eaux de faire un état des lieux des différents regards et de rehausser ce qui ne sont plus à la cote sur le réseau principal au niveau du Poste de relevage des près.

La SAUR rencontre toujours des difficultés d'accès lors d'intervention sur le réseau des Pradelles.

L'accessibilité au réseau est difficile et reste problématique lors d'interventions sur le réseau de la Bellandière.

Sur les postes de relevage :

Poste de relevage des Près

La SAUR préconise au SMEA de mettre en place une troisième pompe, il s'agit du poste de relevage le plus important, le dernier avant la station d'épuration.

En cas de fortes pluies, les volumes arrivant à ce poste nécessitent d'avoir 3 pompes qui fonctionnent.

Poste de relevage du Domaine de l'Arbois

Les barres de guidage et les pieds d'assise sont à remplacer.

La mise en place d'une potence est à envisager.

Poste de relevage du Lotissement du Parc

Le remplacement des pieds d'assise et des barres de guidage des 2 pompes en place est nécessaire.

III.7.4. Etude des rejets au milieu naturel

➤ Annexe 6 : Fiches rejets

Afin de vérifier si des eaux usées n'étaient pas branchées directement au milieu naturel, un recensement des rejets au milieu naturel a été réalisé. Des tests « bandelettes » pour le paramètre NH_4^+ (rejet domestique) ont été utilisés pour confirmer la présence ou non d'eaux usées.

L'inspection a été réalisée en période de temps sec le jeudi 10 avril 2014 dans l'après-midi et le lundi 28 avril 2014. Des fiches rejets ont été réalisées et sont présentées en Annexe 6.

Le tableau ci-dessous synthétise l'ensemble des rejets recensés :

Numéro du rejet (renvoi au plan en Annexe n°4 – Carte des anomalies)	Localisation	Présence d'écoulement par temps sec	Traces de pollution d'origine domestique
REJ 1	DO Pont de Bouc	Non	Oui
REJ 2	Avenue Eugène Mirabel	Oui	Non
REJ 3	Le Verger – Route de Rans	Oui	Oui
REJ 4	Pichauri	Oui	Non
REJ 5	La Cluée	Oui	Non
REJ 6	DO La Cluée	Non	Oui
REJ 7	Chemin du Puits Neuf	Non	Oui
REJ 8	Le Puits Neuf	Oui	Oui
REJ 9	Route de la Malle	Oui	Oui

Figure 37 : Etude des rejets au milieu naturel

Des traces de pollution domestique ont donc été repérées au niveau des cours d'eau de la commune lors des visites sur le terrain. Il semble s'agir principalement de mauvais raccordement des eaux usées.

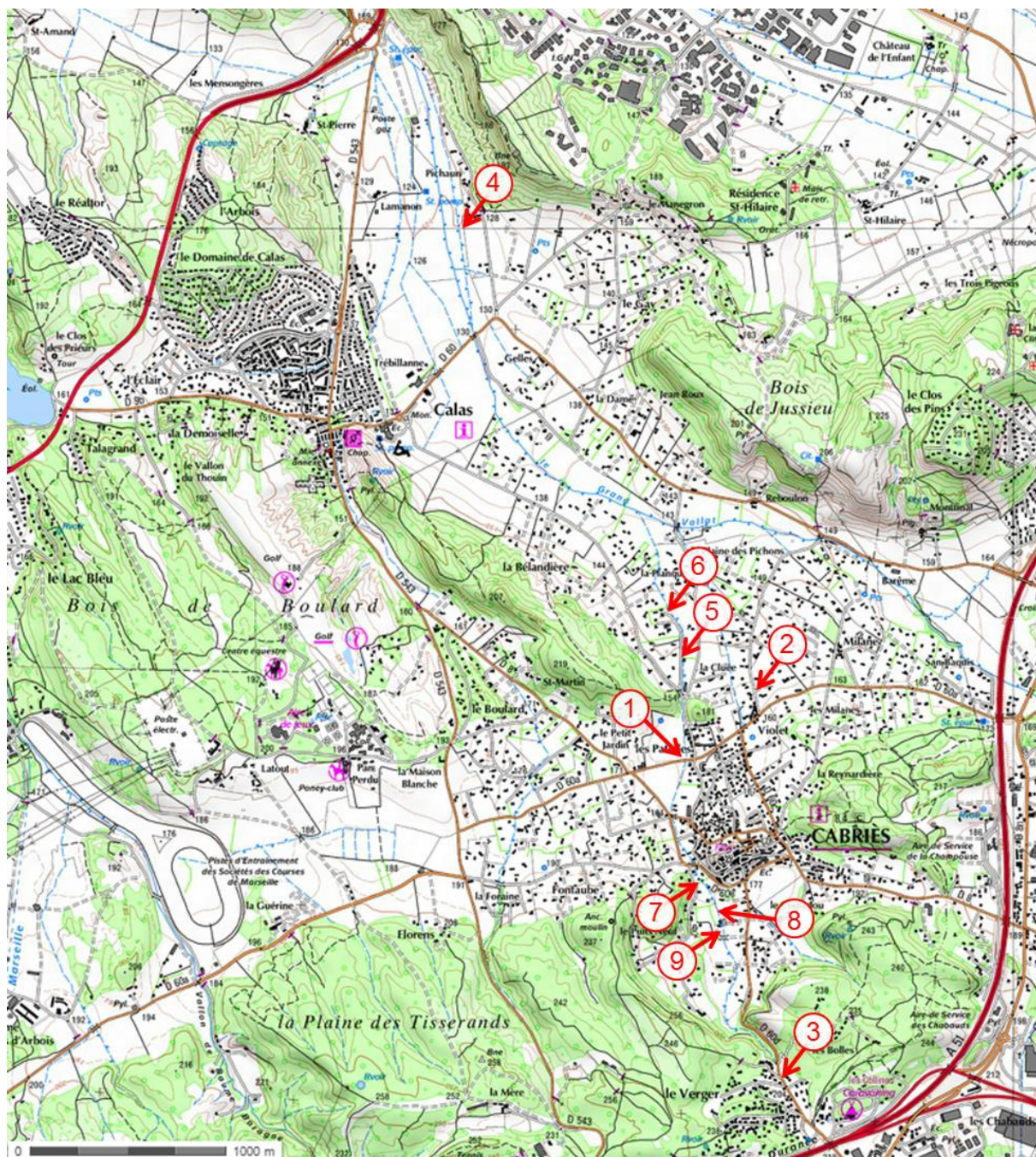


Figure 38 : Localisation des rejets au milieu naturel

III.8. BILAN DES VISITES D'OUVRAGES

Les ouvrages présents sur la commune de Cabriès sont globalement en bon état. Les principales anomalies sur les ouvrages sont listées ci-dessous :

Ouvrages	Anomalies
PR des Prés	<ul style="list-style-type: none"> - Tableau électrique en mauvais état (remplacement prévu en avril 2014). - En temps de pluie et lorsque le réseau est en charge, le poste de relevage des Prés pompe plusieurs fois l'eau à refouler vers la STEP. - L'accès au poste de relevage se fait par un chemin privé.
PR Mirabel	<ul style="list-style-type: none"> - Remplacer les guides et les chaînes. - Présence de beaucoup d'eaux claires parasites en temps secs et en temps de pluie.
PR Parc Club Arbois 1	<ul style="list-style-type: none"> - Dalle très lourde à manipuler.
PR Parc Club Arbois 2	<ul style="list-style-type: none"> - Armoire électrique dans les locaux du Fitness (courant à la charge du Fitness).
PR lotissement Parc	<ul style="list-style-type: none"> - Existence du trop-plein.
PR du Domaine de l'Arbois	<ul style="list-style-type: none"> - Les barres de guidage étaient hors service lors de la visite.
DO de la Cluée	<p>Ce DO a été créé par un particulier à cause de débordements successifs du réseau sur son terrain.</p>

IV. PROPOSITION DE POINTS DE MESURES

➤ *Annexe 7 : Localisation des points de mesure*

A la suite de la reconnaissance des réseaux d'eaux usées, sur la commune de Cabriès, des points de mesure seront installés. Ces mesures permettront de quantifier les flux arrivant des différentes branches du réseau.

La commune de Cabriès a été découpée en 6 bassins de collecte, représentés sur l'annexe 6 :

- N° 1 : Calas, qui est lui-même redécoupé en 3 sous-bassins ;
- N° 2 : le quartier de Mirabel ;
- N° 3 : le secteur de Marie Mauron ;
- N° 4 : le lotissement du Verger ;
- N° 5 : Cabriès village ;
- N° 6 : le Parc Club de l'Arbois.

Après discussion avec le service des eaux et de l'assainissement de la commune de Cabriès, nous proposons l'installation de :

- 5 points de mesures « débits » sur réseau :
 - CAB 1 : en amont du PR des Prés côté Calas ;
 - CAB 2 : à Calas, au niveau de la traversée de la RD 543 ;
 - CAB 3 : à Calas, au niveau du Boulevard Mistrau ;
 - CAB 4 : en aval de Cabriès village ;
 - CAB 5 : en aval du secteur de Marie Mauron ;
- 3 pinces ampérométriques sur les PR :
 - des Prés ;
 - de la Malle ;
 - Mirabel ;
- 3 points de mesures avec suivi des déversements :
 - DET 1 : au DO 1 – rue Aurélienne à Calas ;
 - DET 2 : au DO 2 – Pont de Bouc ;
 - DET 3 : au DO 3 – La Cluée ;
- Récupération des temps de fonctionnement des postes de relevage du Domaine de l'Arbois et de Tallagrand et du débit en entrée de station (pas de temps : 1 h) ;
- 1 pluviomètre pour suivi de la pluviométrie.

De plus, 5 mesures ponctuelles de NH₄ seront réalisées sur les réseaux de Plan de Campagne et des mesures ponctuelles de graisses sur le réseau de la Route de Rans.

V. ANNEXES

V.1. ANNEXE 1 : PLAN DES RESEAUX D'ASSAINISSEMENT

V.2. ANNEXE 2 : FICHES DES DEVERSOIRS D'ORAGE

V.3. ANNEXE 3 : FICHES DES PR

V.4. ANNEXE 4 : CARTES DES ANOMALIES

V.5. ANNEXE 5 : FICHES REGARDS

V.6. ANNEXE 6 : FICHES REJETS AU MILIEU NATUREL

V.7. ANNEXE 7 : LOCALISATION DES POINTS DE MESURE

Commune de

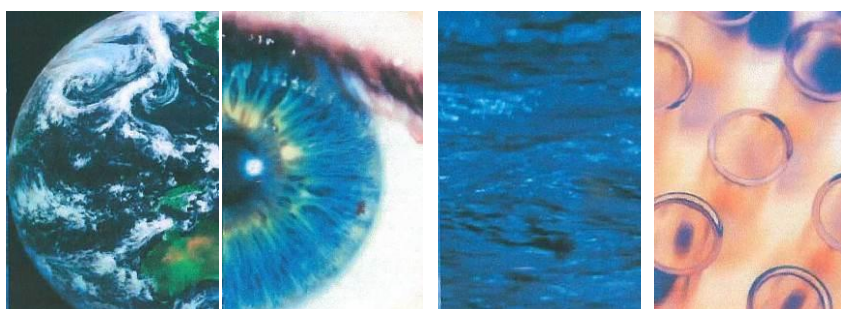
CABRIÈS



Commune de CABRIES



Schéma directeur d'assainissement



Rapport de phase 2 – Diagnostic détaillé

A : Aix en Provence	le 30/07/2014	Département : Collectivités - Etudes
	Agence Aix en Provence Bâtiment Laennec – Petit Arbois Avenue Louis Philibert CS 40443 13592 Aix en Provence Cedex 3 ☎ 04 42 90 81 - Fax 04 42 90 81 21 M@il : sudest@irh.fr	

SOMMAIRE

I.	PREAMBULE	3
I.1.	Objectif de l'étude	3
I.2.	Déroulement de l'étude.....	3
II.	CAMPAGNE DE MESURES	4
II.1.	PRESENTATION DE LA CAMPAGNE DE MESURES DE JUIN 2014.....	4
II.1.1.	Objectifs.....	4
II.1.2.	Localisation des points de mesures	5
II.1.3.	Matériel de mesure mis en place.....	7
II.1.4.	Contexte météorologique	8
II.2.	RESULTATS DES MESURES PAR TEMPS SEC	9
II.2.1.	Mesure des charges hydrauliques.....	9
II.2.2.	Quantification et recherche des eaux claires parasites permanentes.....	20
II.2.2.1.	Définitions et méthodologie.....	20
II.2.2.2.	Quantification des eaux claires parasites permanentes.....	23
II.2.2.3.	Sectorisation nocturne des eaux claires parasites permanentes	27
II.2.3.	Bilan hydraulique	32
II.2.4.	Prélèvement de graisse sur le réseau d'assainissement	34
II.2.5.	Prélocalisation de rejets d'eaux usées dans le réseau d'eaux pluviales de Plan de Campagne	35
II.3.	RESULTATS DES MESURES PAR TEMPS DE PLUIE	38
II.3.1.	Evolution de la pluviométrie.....	38
II.3.2.	Résultats des mesures	39
II.3.2.1.	Détermination des surfaces actives	39
II.3.2.2.	Suivi des déversements des DO.....	51
II.3.2.3.	Conclusions sur les mesures temps de pluie.....	52
III.	PROPOSITION D'INVESTIGATIONS SUPPLEMENTAIRES.....	53
III.1.	TEST A LA FUMEE	53
III.2.	CONTROLES AU COLORANT.....	55
III.3.	INSPECTIONS TELEVISEES	55
IV.	CONCLUSIONS	58
V.	ANNEXES.....	60
V.1.	ANNEXE 1 : LOCALISATION DES POINTS DE MESURES.....	60
V.2.	ANNEXE 2 : FICHES DESCRIPTIVES DES POINTS DE MESURES	61
V.3.	ANNEXE 3 : ETUDE ALGEBRIQUE DES DEBITS D'EAUX CLAIRES PARASITES PAR POINTS DE MESURES	62
V.4.	ANNEXE 4 : SECTORISATION NOCTURNE DES ECPP	63
V.5.	ANNEXE 5 : FICHE DES POINTS DE MESURE – PLAN DE CAMPAGNE	64
V.6.	ANNEXE 6 : Présentation des courbes de CAB 1 et CAB 4 à une échelle évitant les survolumes et présentation de la pluviométrie	65

I. PREAMBULE

La commune de Cabriès a confié, en janvier 2014, la réalisation du schéma directeur du système d'assainissement à la société IRH Ingénieur Conseil.

I.1. OBJECTIF DE L'ETUDE

Cette étude a pour objet de :

- Mesurer les désordres et dysfonctionnements et mettre en conformité le système d'assainissement des eaux usées ;
- Définir les capacités résiduelles au niveau des ouvrages épuratoires sur la base des données d'autosurveillance, des dimensions des ouvrages et des paramètres de fonctionnement ;
- Apprécier le fonctionnement actuel des ouvrages par rapport aux objectifs de qualité assignés aux milieux récepteurs ;
- Proposer les aménagements sur le réseau de collecte rendus nécessaires par l'arrêté du 22 juin 2007 en tenant compte notamment des équipements en place ;
- Définir les investissements à prévoir à court et moyen terme sur le réseau de collecte et la filière de traitement.

Les solutions proposées permettront d'atteindre les objectifs suivants :

1. Garantir à la population présente et à venir des solutions durables pour l'évacuation et le traitement des eaux usées ;
2. Respecter le milieu en préservant les ressources en eaux souterraines et superficielles ;
3. S'inscrire dans un cadre en harmonie avec la législation en s'assurant le meilleur compromis économique.

I.2. DEROULEMENT DE L'ETUDE

Le schéma directeur d'assainissement est alors scindé en 4 phases :

- Phase 1 : Etat des lieux ;
- **Phase 2 : Diagnostic détaillé ;**
- Phase 3 : Propositions de scénarios et étude comparative ;
- Phase 4 : Schéma directeur.

Ce document constitue le rapport de phase 2 : Diagnostic détaillé.

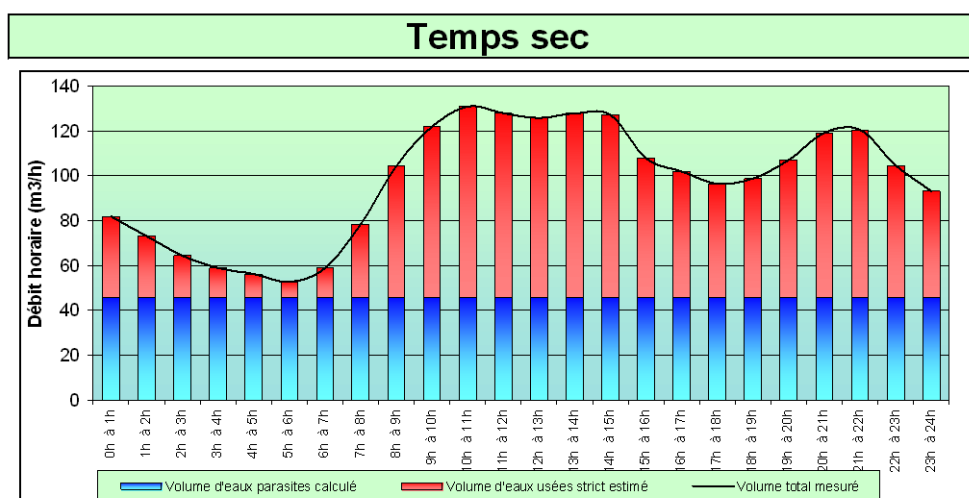
II. CAMPAGNE DE MESURES

II.1. PRESENTATION DE LA CAMPAGNE DE MESURES DE JUIN 2014

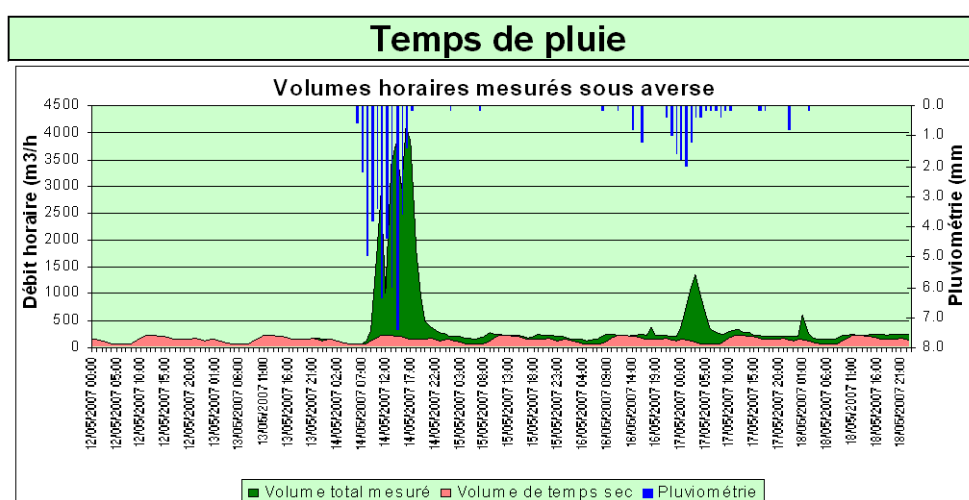
II.1.1. Objectifs

L'objectif de la campagne de mesure réalisée entre le 26 mai et le 4 juillet 2014 est d'appréhender le comportement du système d'assainissement de la commune de Cabriès par temps sec et par temps de pluie en période de nappe haute.

La représentation ci-dessous permet d'illustrer les objectifs de cette campagne :



- Part **Eaux usées**
 - ↙ Charge hydraulique
 - ↙ Charge polluante
- Part **ECPP** (Eaux Claires Parasites Permanentes)
 - ↙ Volume et taux d'ECPP
 - ↙ Taux de dilution



- Part **Eaux pluviales**
 - ↙ Surfaces actives
 - ↙ Limite de ruissellement
- ↙ Phénomène de réessuyage
- ↙ Impact sur le milieu naturel

II.1.2. Localisation des points de mesures

➤ Annexe 1 : Localisation des points de mesures

➤ Annexe 2 : Fiches descriptives des points de mesures

Les mesures réalisées ont pour objectif d'actualiser les connaissances relatives aux charges hydrauliques générées sur la totalité des bassins de collecte du territoire communal.

Pour ce faire, 5 points de mesure sur réseau, 2 détections de surverse, 1 détection sur ouvrage de délestage, 3 pinces ampérométriques sur postes de refoulement et 1 pluviomètre ont été installés sur les réseaux d'assainissement de la commune de Cabriès.

Le plan situé à la page suivante (ainsi qu'en annexe) permet de localiser les points de mesure :

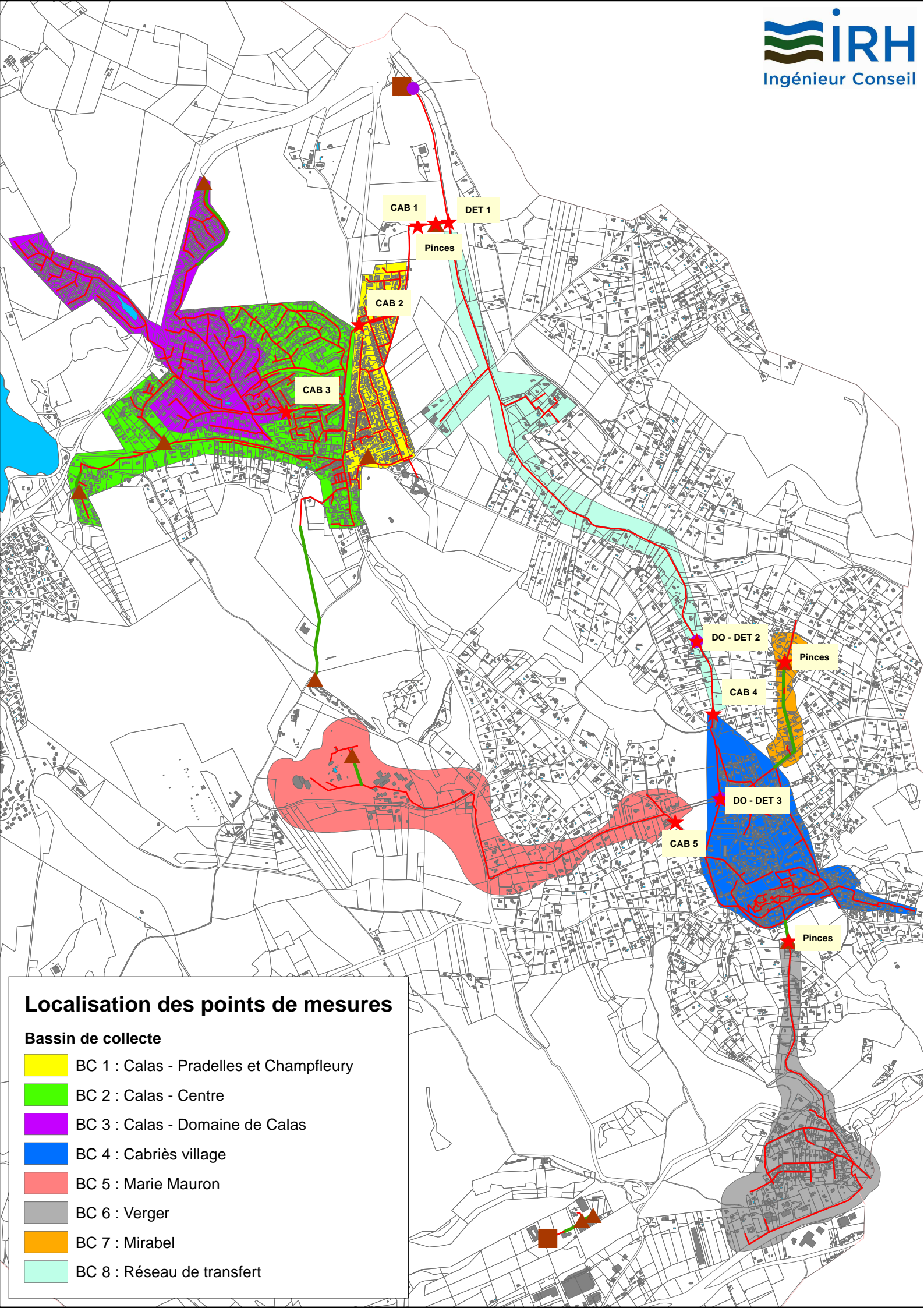
Nom du bassin de collecte	Point de mesure	Bassin de collecte
Calas – Pradelles et Champfleury	CAB 1	BC 1
Calas - Centre	CAB 2	BC 2
Calas – Domaine de Calas	CAB 3	BC 3
Cabriès Village	CAB 4	BC 4
Marie Mauron	CAB 5	BC 5
Le Verger	PR La Malle	BC 6
Mirabel	PR Mirabel	BC 7
Réseau de transfert	PR des Prés	BC 8

Le réseau est équipé de deux déversoirs d'orage et d'un trop plein :

- DO 1 : Pont de Bouc ;
- DO 2 : La Cluée ;
- Trop plein : Poste de relevage de La Malle.

Il existe également un déversoir d'orage en tête de station avec la présence d'un trop plein sur le poste de relevage entrée station

La carte page suivante est présentée sous format A0 en annexe 1 pour plus de lisibilité.



Localisation des points de mesures

Bassin de collecte

- BC 1 : Calas - Pradelles et Champfleury
- BC 2 : Calas - Centre
- BC 3 : Calas - Domaine de Calas
- BC 4 : Cabriès village
- BC 5 : Marie Mauron
- BC 6 : Verger
- BC 7 : Mirabel
- BC 8 : Réseau de transfert

II.1.3. Matériel de mesure mis en place

L'équipement des points de mesures est le suivant :

N°	Localisation du point de mesure	Bassin de Collecte	Principe de mesures
CAB 1	Amont du PR des Prés côté Calas	BC 1 = Calas – Pradelles et Champfleury	Mesure hauteur sur déversoir normalisé
CAB 2	Calas (au niveau de la traversée de la RD 543)	BC 2 = Calas Centre	Mesure hauteur sur déversoir normalisé
CAB 3	Calas (au niveau du Boulevard Mistrau)	BC 3 = Domaine de Calas	Mesure hauteur sur déversoir normalisé
CAB 4	Aval de Cabriès village	BC 4 = Cabriès village	Mesure hauteur sur déversoir normalisé
CAB 5	Aval du secteur de Marie Mauron	BC 5 = Marie Mauron	Mesure hauteur sur déversoir normalisé
PR Malle	PR de la Malle	BC 6 = Le Verger	Mise en place de pince Ampérométrique
PR Mirabel	PR Mirabel	BC 7 = le quartier de Mirabel	Mise en place de pince Ampérométrique
PR Prés	PR des Prés	BC 8 = Réseau transfert	Mise en place de pince Ampérométrique

L'équipement des surverses est le suivant :

N°	Localisation	Principe de mesures
Det 1	Aval PR des Prés	Détection de surverse sur ouvrage de délestage
Det 2	DO 2 - La Cluée	Détecteur de surverse
Det 3	DO 1 - Pont de Bouc	Détecteur de surverse

Par ailleurs, un pluviomètre a été installé dans l'enceinte de la station Lagremeuse.

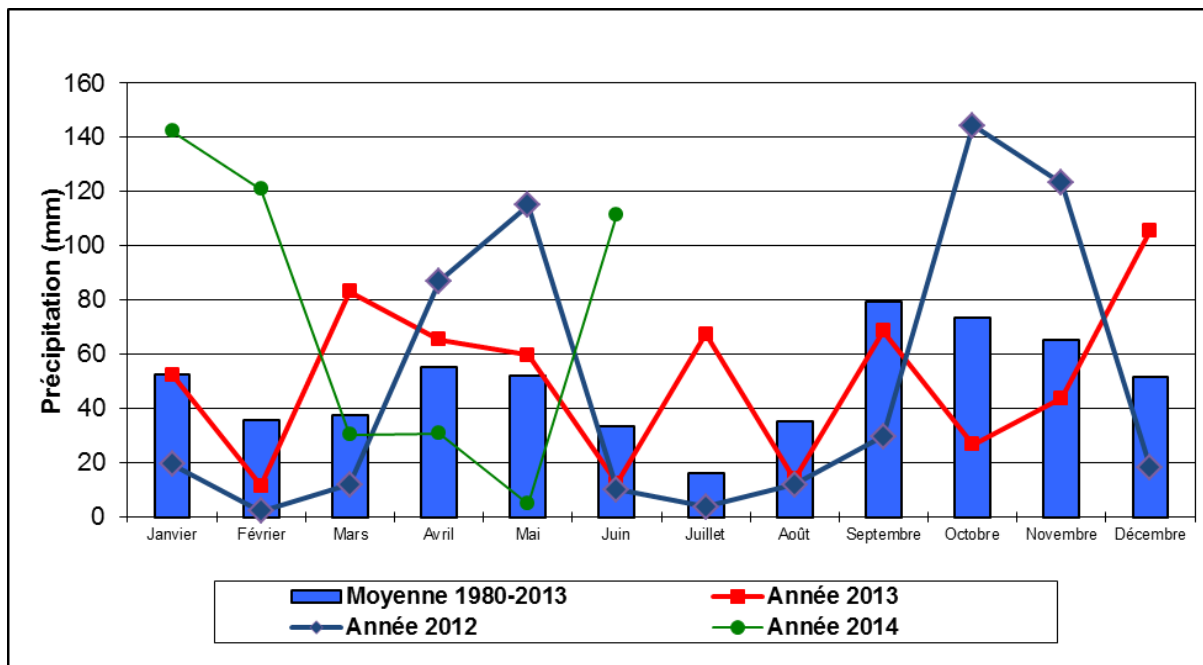
Les pompes des PR de la Malle, Mirabel et des Prés ont été tarées grâce à une mesure de marnage. Les résultats sont présentés ci-dessous

Poste de relevage	Débit pompe 1 en m ³ /h	Débit pompe 2 en m ³ /h
PR MIRABEL	13,3	13,4
PR PRES	369,0	350,0
PR LA MALLE	31,0	44,5

II.1.4. Contexte météorologique

(Source : Station Météo France de Aix en Provence)

Conclusions :



Les précipitations moyennes mensuelles varient suivant les saisons avec un minimum au mois de juillet avec une moyenne de 16 mm et un maximum au mois de septembre avec 79,2 mm.

Les précipitations les plus importantes se produisent en automne. L'été étant la période la plus sèche.

La moyenne annuelle établie entre 1980 et 2013 nous donne 587,7 mm de précipitation par an.

L'année 2013 fut une année avec des précipitations légèrement supérieures à la moyenne, 610,6 mm sur l'année.

L'année 2014 a commencé avec des précipitations élevées, 142 mm en janvier et 120 mm en février. Les précipitations au cours du mois de juin ont été supérieures à la moyenne 1980 – 2013 avec 111 mm.

II.2. RESULTATS DES MESURES PAR TEMPS SEC

II.2.1. Mesure des charges hydrauliques

- **Annexe 3 : Etude algébrique des débits d'eaux claires parasites par points de mesures**
- **Annexe 6 : présentation des courbes de CAB 1 et CAB 4 à une échelle évitant les survolumes et présentation de la pluviométrie**

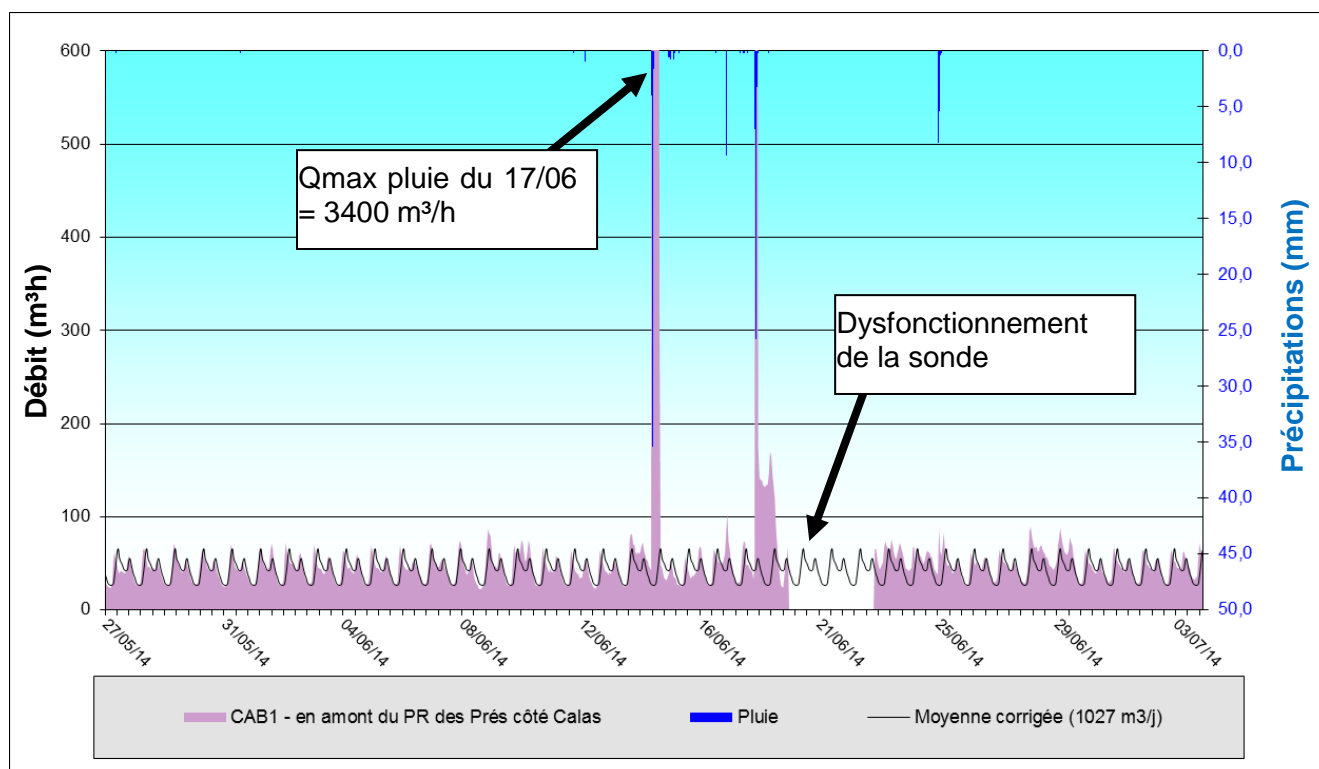
Les mesures ont été réalisées en simultanément du 26 mai au 4 juillet 2014.

Les enregistrements comprennent plusieurs pluies, la période de temps sec de référence s'étale du mercredi 28 mai au mardi 03 juin 2014 soit 6 jours.

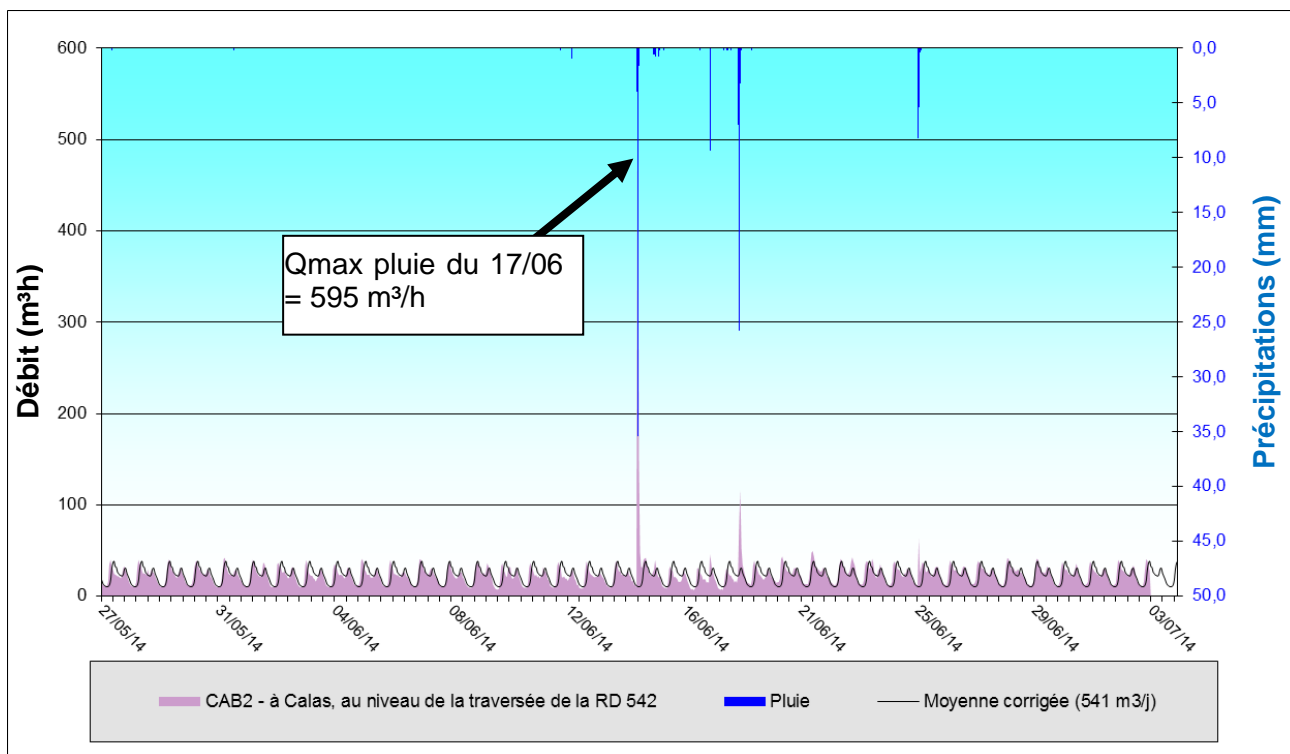
En fonction des durées des périodes de temps sec, les débits moyens de temps sec mesurés font l'objet de petites variations.

Les graphiques des pages suivantes présentent, pour chacun des points de mesures, l'évolution des débits durant l'ensemble de la campagne ainsi que la pluviométrie enregistrée sur cette même période.

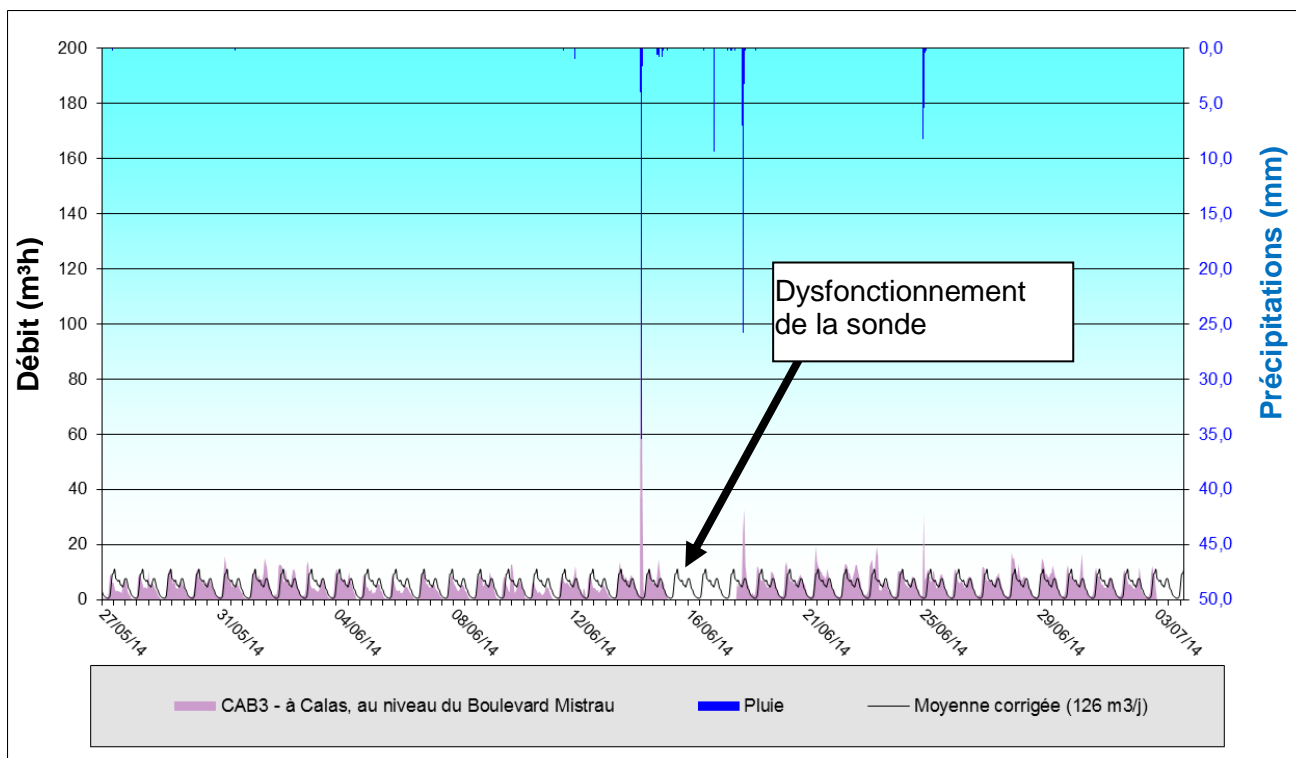
↙ Evolution des débits au cours du temps – CAB 1 : en amont du PR des Prés côté Calas



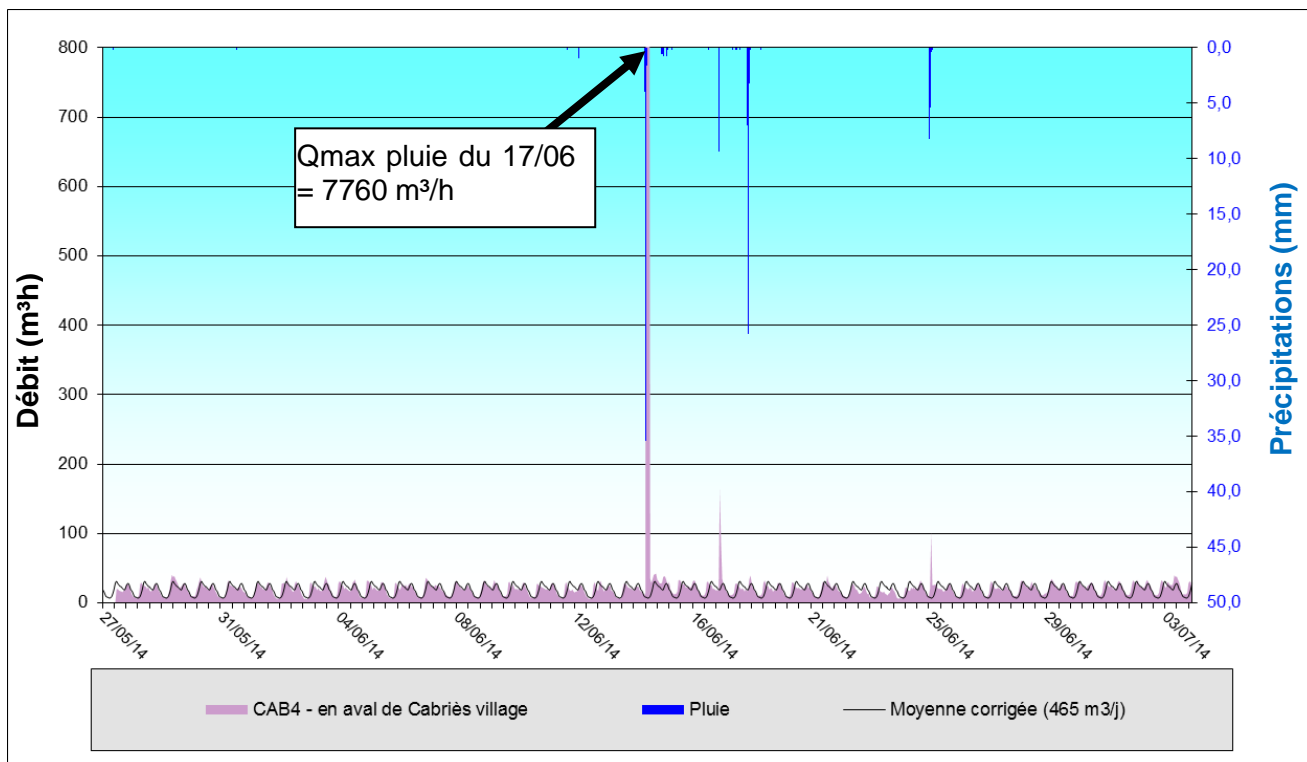
☞ Evolution des débits au cours du temps – CAB 2 : à Calas, au niveau de la traversée de la RD 543



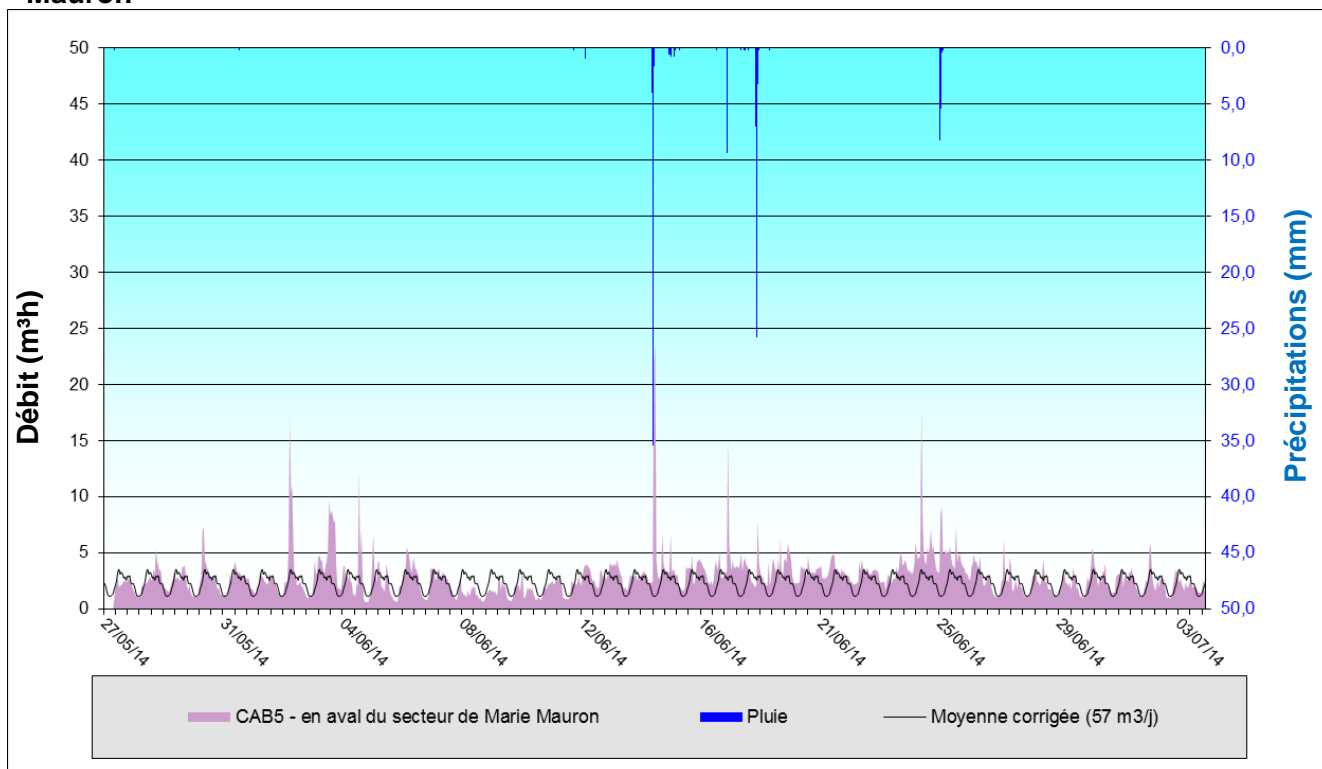
☞ Evolution des débits au cours du temps – CAB 3 : à Calas, au niveau du Boulevard Mistrau



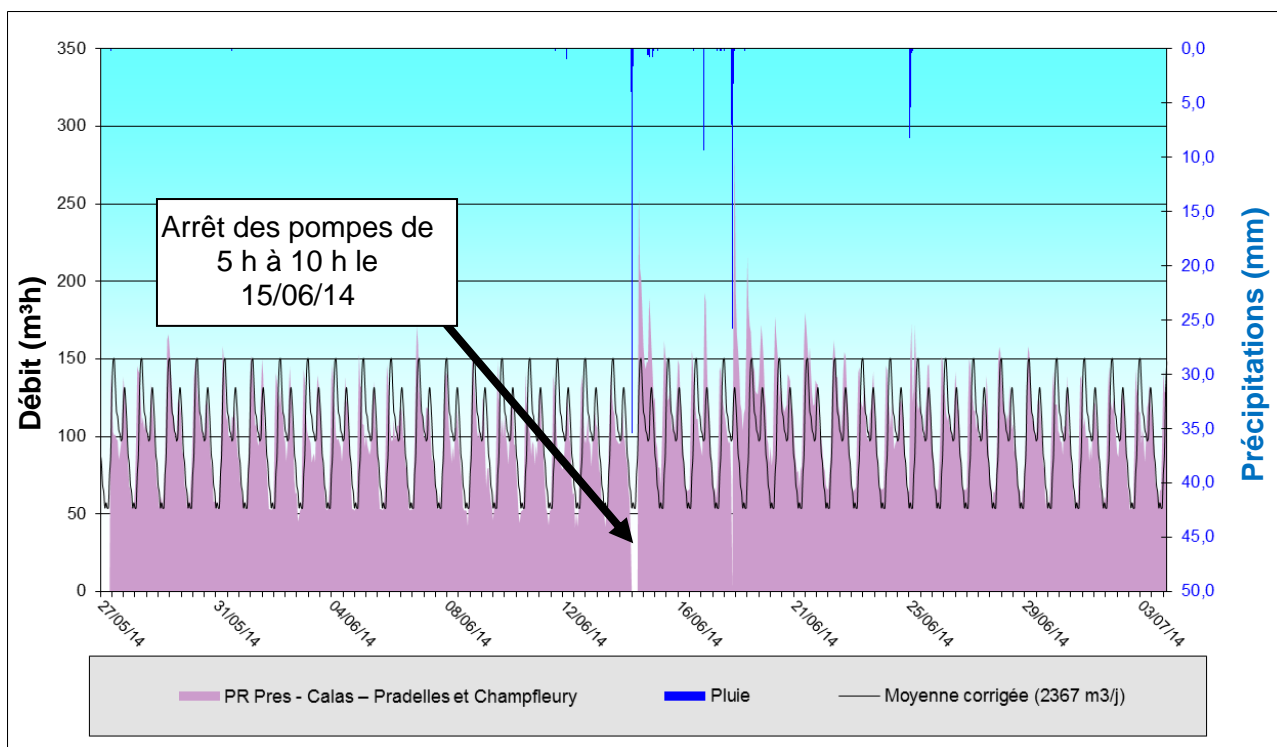
Evolution des débits au cours du temps – CAB 4 : en aval de Cabriès village



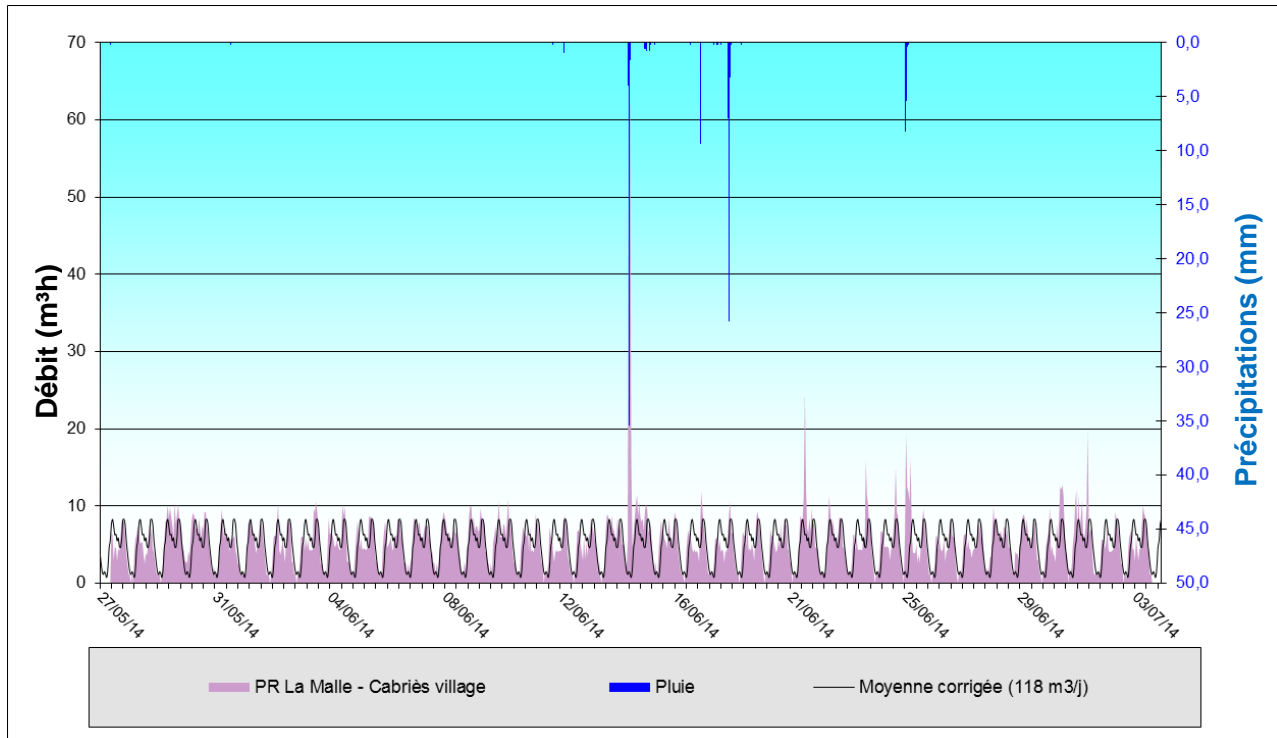
Evolution des débits au cours du temps – CAB 5 : en aval du secteur de Marie Mauron



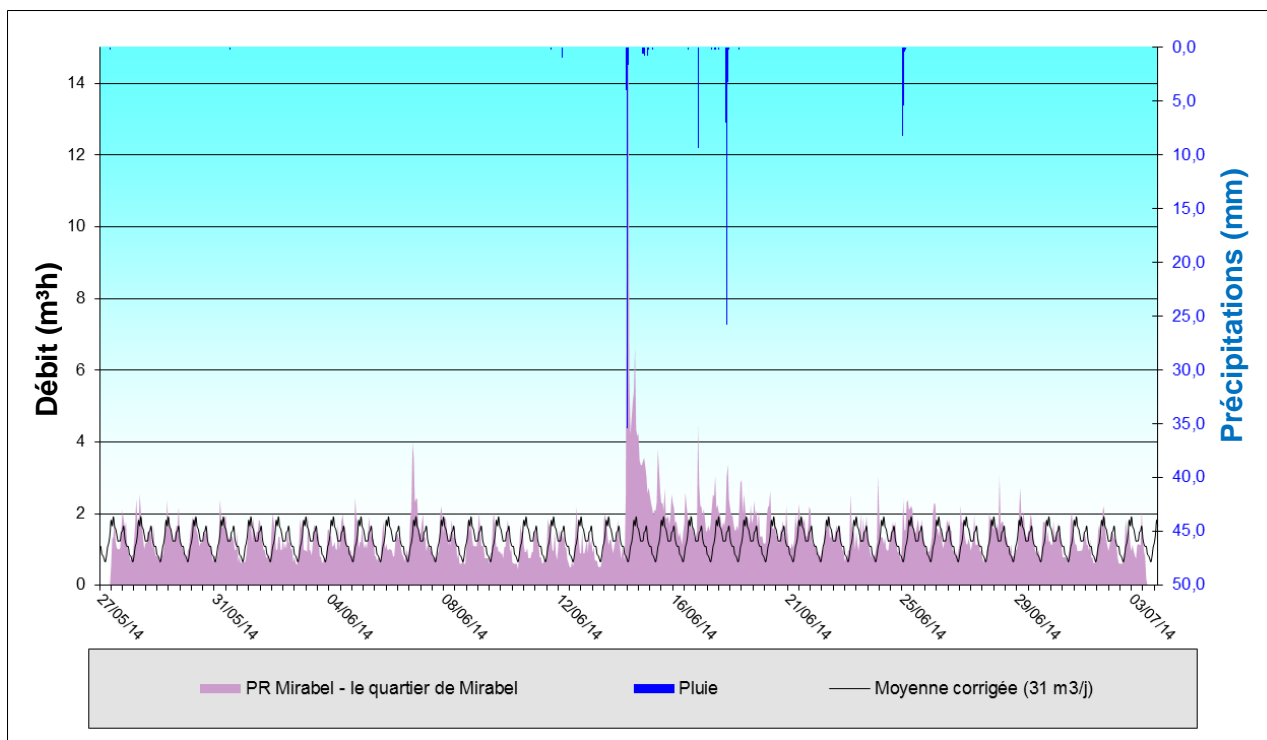
Evolution des débits au cours du temps – PR PRES : Calas – Pradelles et Champfleury



Evolution des débits au cours du temps – PR La Malle : Cabriès village

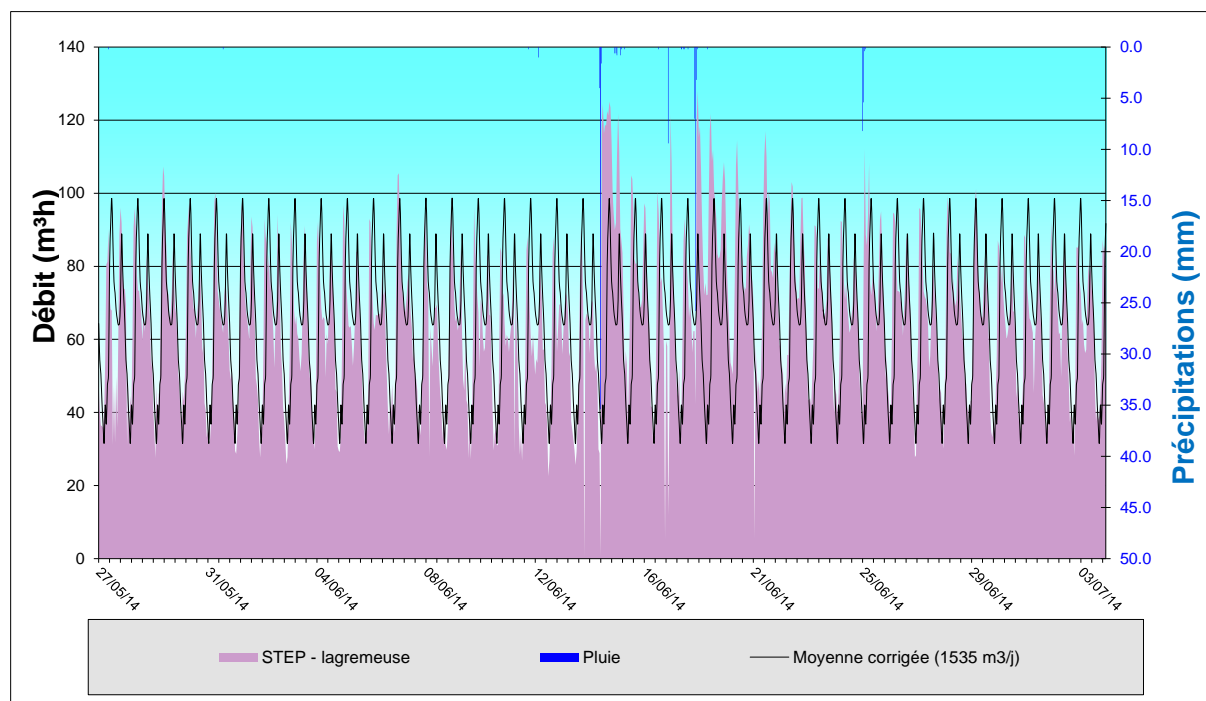


☞ Evolution des débits au cours du temps – PR Mirabel: Quartier de Mirabel

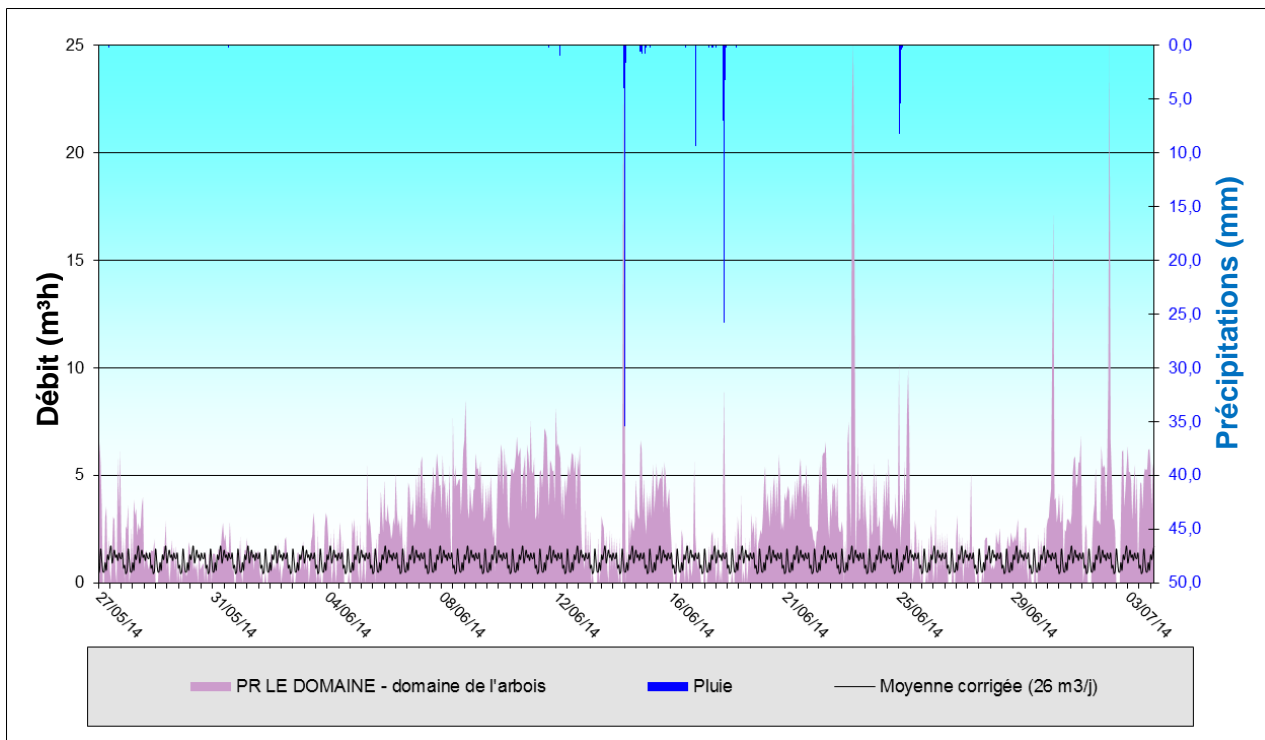


Données SAUR :

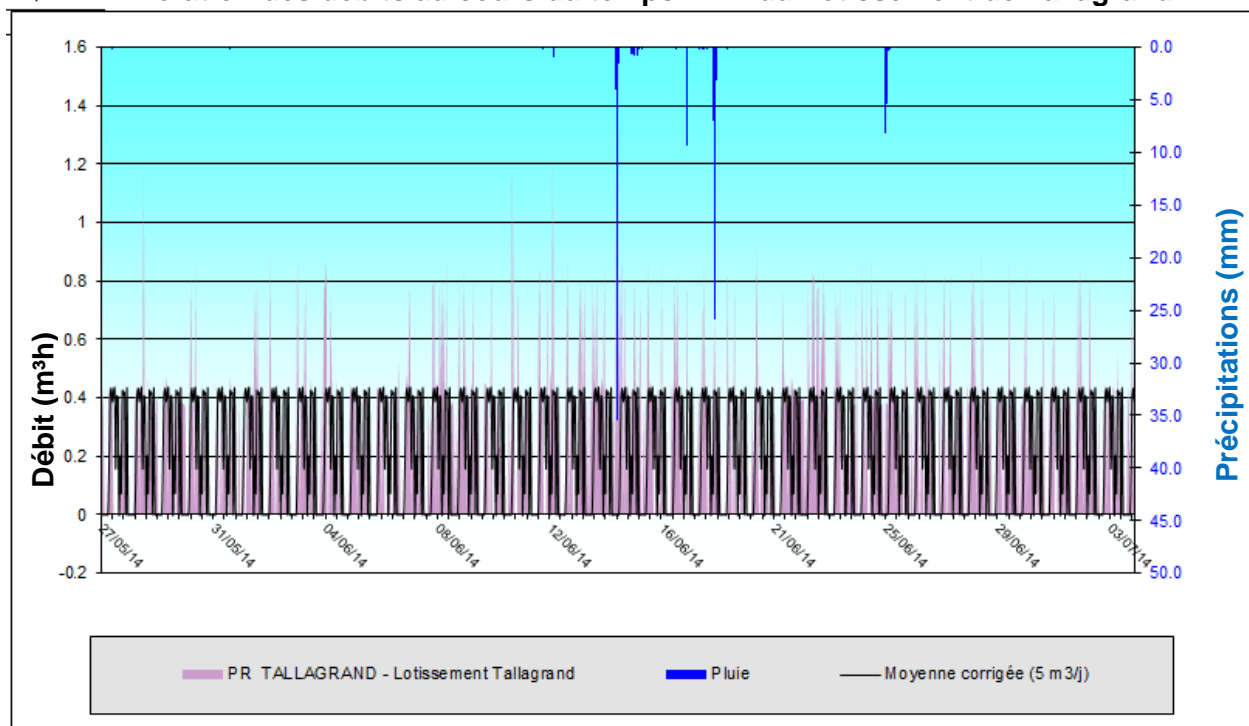
☞ Evolution des débits au cours du temps – STEP : Lagremouse



Evolution des débits au cours du temps – PR du Domaine de l’Arbois



Evolution des débits au cours du temps – PR du Lotissement de Tallagrand

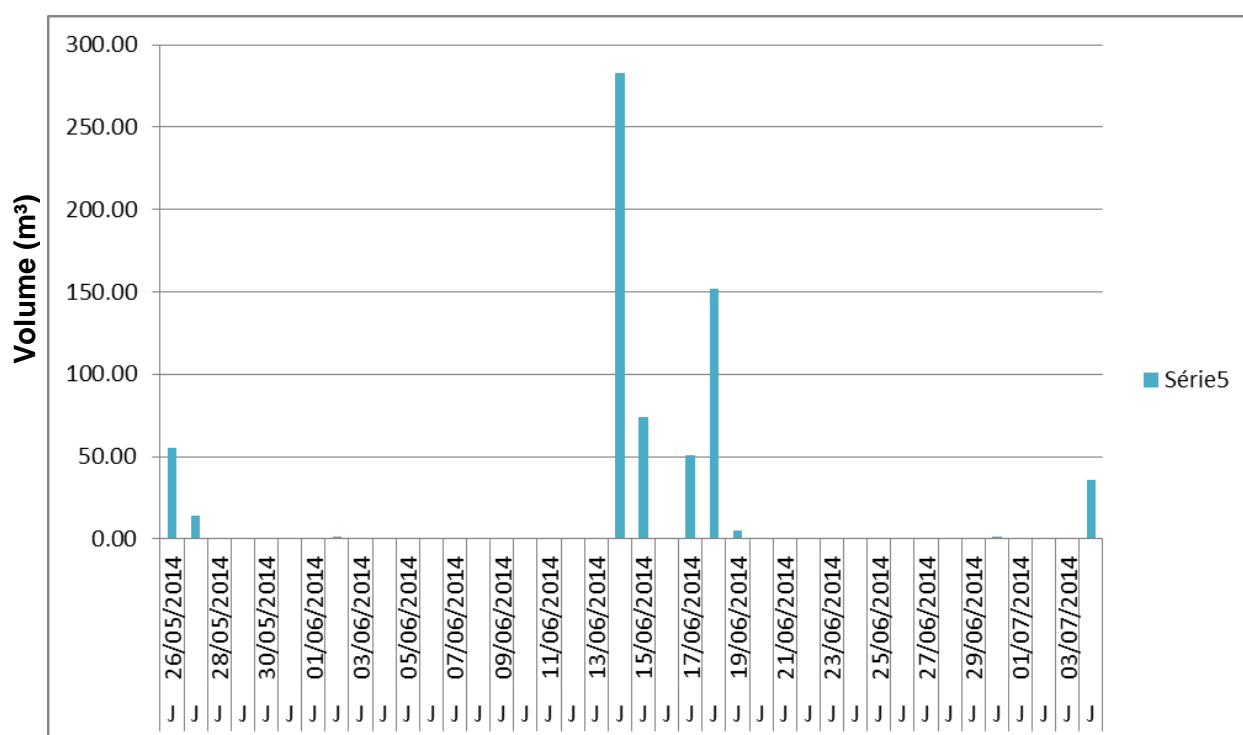


Exploitation des données SAUR sur le PR du lotissement du Parc.

Campagne de mesures Mai / Juin 2014		
Point de mesures	Temps de fonctionnement (en min durant 1 heure)	
	Pompe 1	Pompe 2
PR Lotissement du Parc	8	13

Le PR Lotissement du PARC fonctionne en moyenne environ 3 h par jour pour la pompe 1 et 5 h par jour pour la pompe n°2. Nous n'avons pas les débits des pompes sur ce poste.

Exploitation des données SAUR sur le TP du PR entrée station.



Date	Volume déversé en m3
J 26/05/2014	55.00
J 27/05/2014	14.00
J 14/06/2014	283.00
J 15/06/2014	74.00
J 16/06/2014	0.00
J 17/06/2014	51.00
J 18/06/2014	152.00
J 19/06/2014	5.00
J 30/06/2014	1.00

Les tableaux ci-dessous récapitulent les données relatives aux volumes mesurés par temps sec à l'exutoire de chaque bassin de collecte.

Volumes journaliers caractéristiques de temps sec

Jour	Volume journalier (m ³ /j)	Débit minimal (m ³ /h)	Débit maximum (m ³ /h)	Débit moyen (m ³ /h)	Coefficient de pointe
Moyenne de temps sec du 28 Mai 2014 au 3 Juin 2014	CAB 1				
	1 026,6	26,4	65,9	42,8	1,5
	CAB 2				
	541,1	10,6	38,4	22,5	1,7
	CAB 3				
	125,6	0,7	11,3	5,2	2,2
	CAB 4				
	464,6	7,1	31,3	19,4	1,6
	CAB 5				
	56,8	1,2	3,6	2,4	1,5
	PR LA MALLE				
	117,7	0,8	8,3	4,9	1,7
	PR MIRABEL				
	30,6	0,7	1,9	1,3	1,5
	PR PRES				
	2 367,4	53,9	150,4	98,6	1,5
	STEP				
	1 535,3	31,6	98,6	64,0	1,5
	PR LE DOMAINE				
	26	0,4	1,7	1,1	1,6
PR TALLAGRAND					
5,2	0,1	0,4	0,2	2,0	

Le volume journalier de temps sec arrivant à la station est de 1 535 m³.

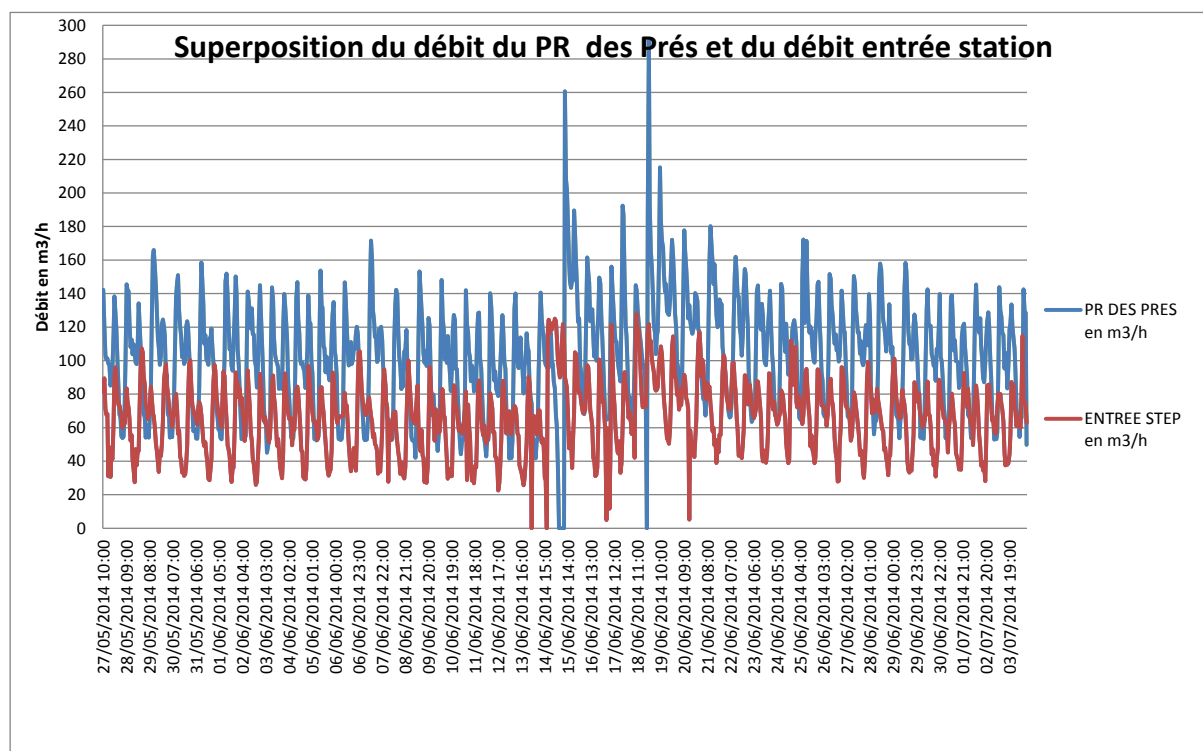
Le débit minimal sur les postes de relevages est fonction du nombre de démarrage des pompes et du débit de celle-ci. Ce débit sur un pas de temps de 1 heure peut être considéré comme précis sur les trois postes (Mirabel, des Prés et La Malle) sachant qu'on dénombre plusieurs démarrages des pompes par heure.

Volume journalier (m ³ /j)	Débit minimal (m ³ /h)	Débit maximum (m ³ /h)	Débit moyen (m ³ /h)
PR PRES			
2 367	53,9	150,4	98,6
STEP			
1 535	31,6	98,6	64,0
DELESTAGE			
832	22,3	51,8	34,6

Le volume transitant par l'ouvrage de délestage a été calculé par différence entre le volume transitant par le PR des Prés et le volume en entrée de la STEP, il s'agit donc d'un volume d'eaux usées qui est refoulé « deux fois ».

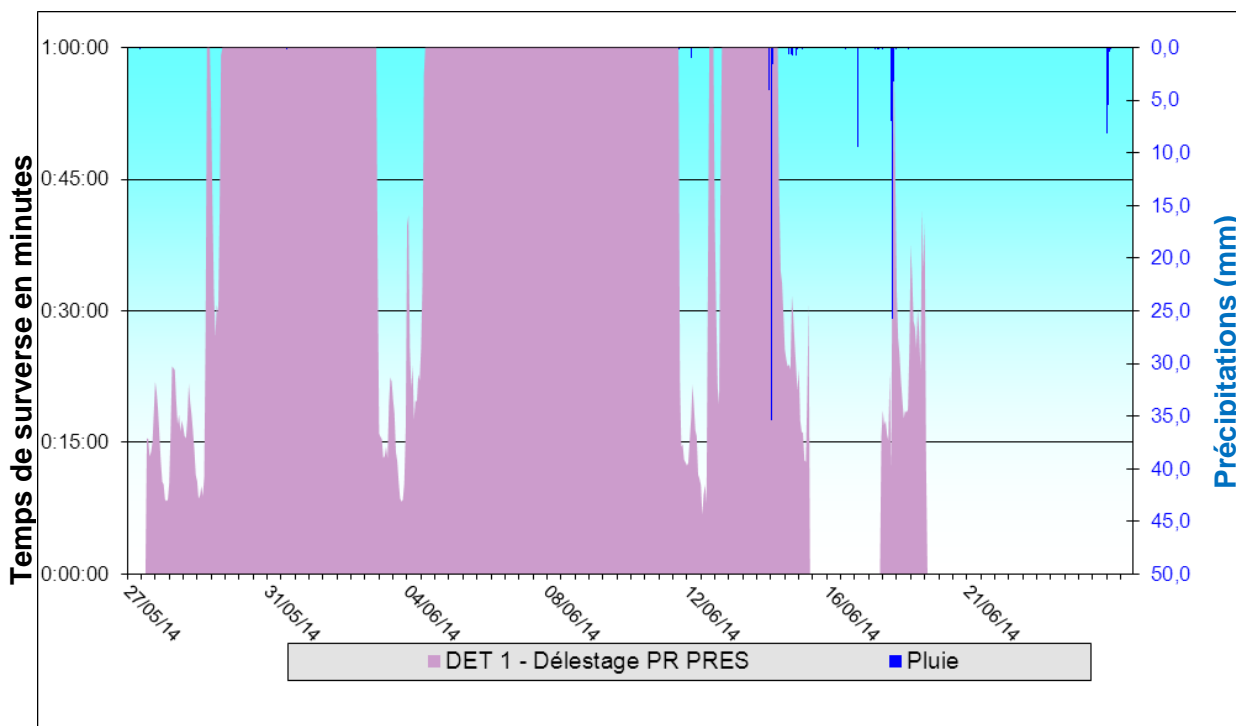
En période de temps sec, 832 m³/j sont doublement refoulé en amont de la station d'épuration.

Le graphique des deux courbes est superposé ci-dessous.

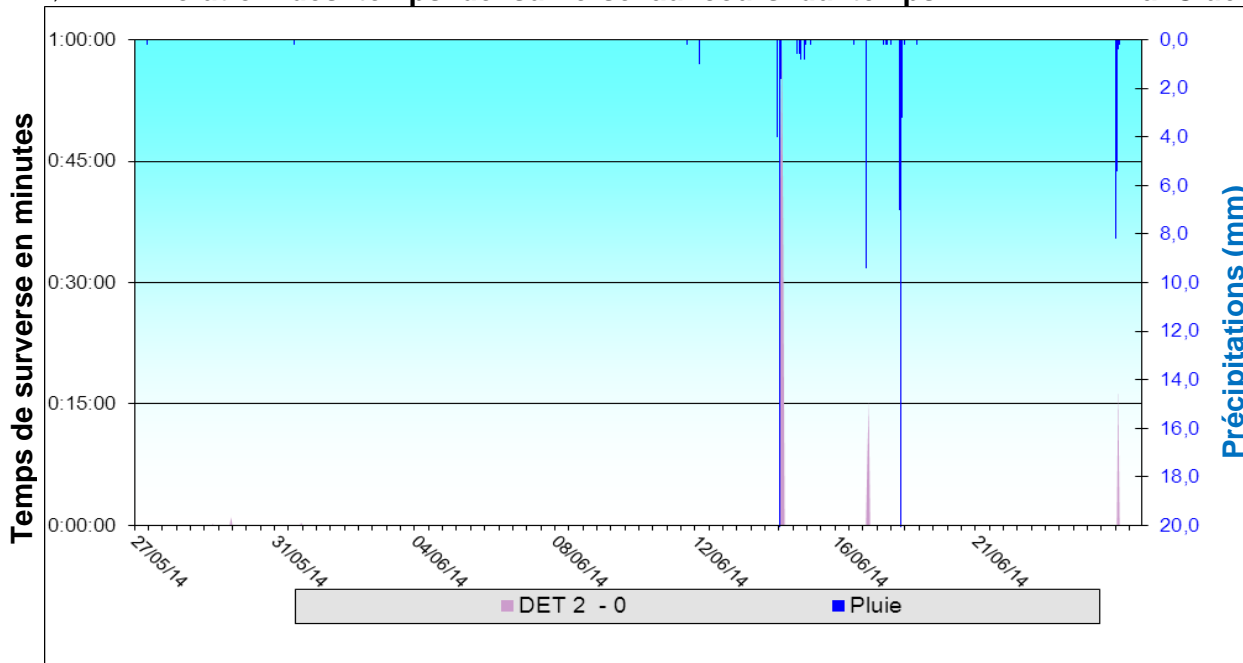


Les graphiques des pages suivantes présentent, pour les déversoirs équipés d'une détection de surverse, l'évolution des temps de surverse durant l'ensemble de la campagne ainsi que la pluviométrie enregistrée sur cette même période.

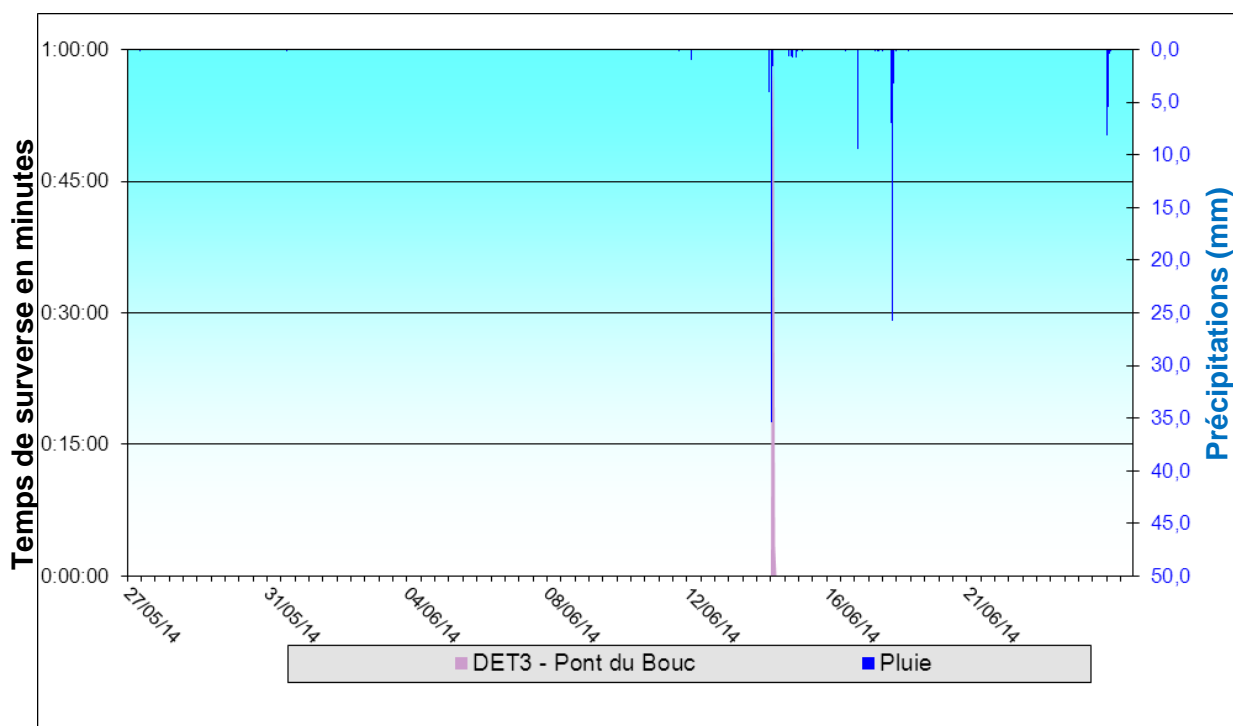
↵ Evolution des temps de surverse au cours du temps – DET 1: Délestage



↵ Evolution des temps de surverse au cours du temps – DET 2 : La Cluée



Evolution des temps de surverse au cours du temps – DET 3 : Pont du bouc



Exploitation des données SAUR sur le trop plein du PR de la Malle

TP PR DE LA MALLE	Index	Temps de déversements en minutes
Du début de la mesure au 15/06 4h	58,22	0
Du 15/06 4h au 15/06 5h	58,49	16
Du 15/06 5h au 15/06 6h	58,84	21
Du 15/06 6h à la fin des mesures	58,84	0

Caractéristiques des débits de temps sec

Les détections de surverse mises en place sur les déversoirs d'orages « Pont du Bouc » et « La Cluée » n'ont révélé aucun déversement par temps sec.

Il en est de même pour la récupération des données du trop-plein du Poste de refoulement de la Malle

La détection installée sur l'ouvrage de délestage en sortie du PR des Prés a montré un déversement régulier pour toute la période de temps sec, ce qui est dû à la mise en marche des pompes.

II.2.2. Quantification et recherche des eaux claires parasites permanentes

II.2.2.1. Définitions et méthodologie

(1) Définitions

Les eaux claires parasites constituent la part d'eaux indésirables collectée dans les réseaux d'assainissement. On distingue généralement deux types d'eaux claires parasites :

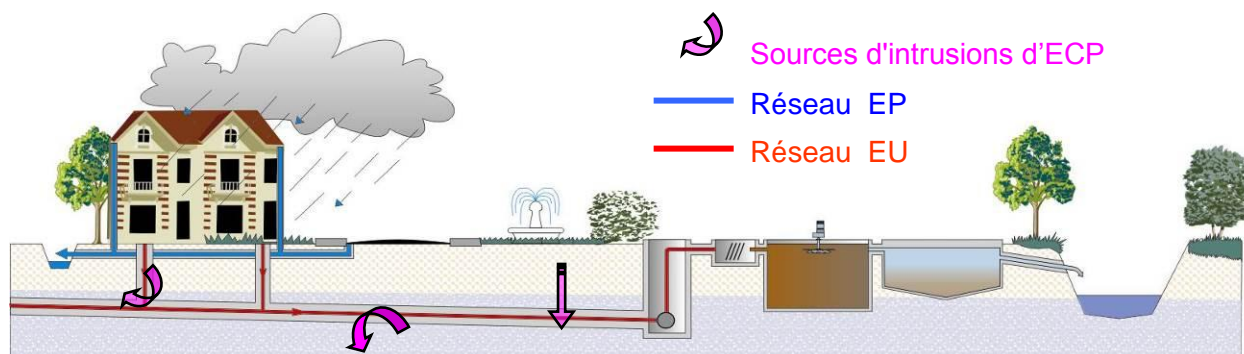
➤ **Par temps sec, les Eaux Claires Parasites Permanentes (E.C.P.P.) localisées ou diffuses :**

- ❖ **Les E.C.P.P. localisées** sont, par exemple, les eaux provenant de drains, de fontaines, de trop plein de puits ou des ruisseaux connectés au réseau communal ;
- ❖ **Les E.C.P.P. diffuses** peuvent provenir d'infiltrations dans le réseau dues à des défauts d'étanchéité des collecteurs (joints défectueux, casses, branchements non étanche, fissures, etc.).

De fait, l'état de saturation des sols en eau constitue un facteur indispensable pour l'observation de ces anomalies.

➤ **Par temps de pluie, les Eaux Claires Parasites Météoriques (E.C.P.M.), souvent assimilées aux eaux d'origine pluviale**

Cette catégorie englobe évidemment les eaux pluviales, mais également les eaux de ressuyage qui s'infiltrent après les événements pluvieux.



La présence de ces eaux claires parasites peut engendrer :

➤ **Une surcharge des réseaux :**

- ❖ Mise en charge, voire débordements ;
- ❖ Relevage supplémentaire d'effluents d'où un surcoût des frais de fonctionnement ;
- ❖ Accélération du vieillissement des collecteurs et des postes de refoulement, etc.

➤ **Une surcharge de la station d'épuration :**

- ❖ Dysfonctionnement de la station d'épuration à l'origine du non respect des objectifs de rejet et d'un flux de pollution rejeté plus important ;
- ❖ Coût de fonctionnement plus élevé du fait de l'augmentation des volumes à traiter ;
- ❖ Dans le cas de conception, la part des eaux parasites devra être prise en compte, d'où un surdimensionnement significatif dû à ces effluents, etc.

La présence d'eaux claires parasites engendre donc une augmentation des coûts d'investissement et d'exploitation.

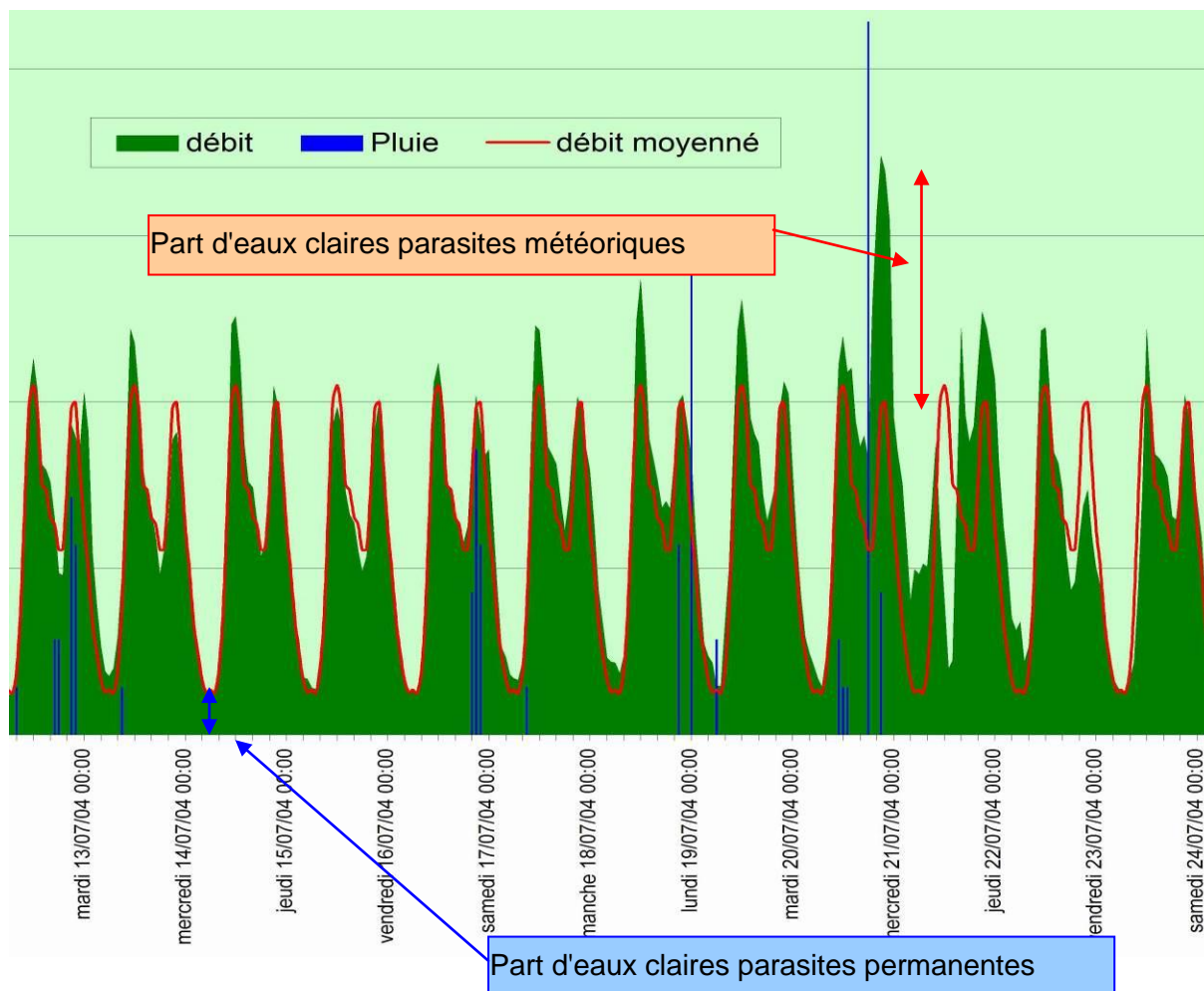
(2) Méthodologie d'évaluation

Un diagnostic des réseaux doit permettre la quantification de ces eaux claires et leur sectorisation afin de pouvoir les réduire et remédier ainsi aux dysfonctionnements occasionnés.

➤ **Quantification**

La campagne de mesures permet généralement de quantifier les eaux claires parasites, qu'elles soient permanentes ou météoriques.

Les **eaux claires parasites permanentes sont déterminées, par temps sec, à partir des mesures en continu** réalisées sur le réseau d'assainissement et notamment **durant les périodes nocturnes**. En effet, on retrouve généralement, durant un même contexte météorologique, une part d'eau durant la nuit relativement constante, comme le montre le graphique ci-dessous :



Les eaux claires parasites météoriques sont déterminées lors d'un épisode pluvieux significatif.

Une comparaison est faite entre débits mesurés par temps sec et ceux enregistrés suite à un épisode pluvieux, sur un pas de temps homogène.

Le débit supplémentaire mesuré constitue globalement la part d'effluent d'origine pluviale collectée par le réseau d'assainissement. Ce volume est ensuite comparé à la pluviométrie mesurée sur site pour en déduire la surface active théorique à l'origine de ces volumes supplémentaires.

➤ Sectorisation

Une fois la quantification des eaux parasites effectuée, il reste à déterminer leur origine afin de remédier à ces anomalies.

Les eaux claires parasites permanentes sont recherchées lors d'une visite nocturne durant laquelle une équipe parcourt le réseau et mesure de manière instantanée le débit aux points nodaux du réseau. L'objectif de la mission consiste à sectoriser l'origine des intrusions, qu'elles soient ponctuelles ou diffuses.

Les secteurs à l'origine d'intrusions font l'objet, par la suite, d'une inspection télévisée afin de déterminer précisément l'origine du défaut et pouvoir proposer une réhabilitation.

La localisation des eaux claires parasites météoriques est généralement réalisée par des tests au fumigène et validés par des contrôles au colorant.

II.2.2.2. Quantification des eaux claires parasites permanentes

Une étude théorique, basée sur la valeur du rapport débit horaire minimum / débit horaire moyen, permet d'évaluer le volume des eaux claires parasites.

Principe :

Le débit minimum nocturne observé dans un collecteur est constitué d'une fraction d'eaux usées résiduelles équivalente à un taux K du débit moyen journalier, et d'une fraction d'eaux claires dites parasites.

Sauf cas particulier d'activité industrielle avec rejets nocturnes significatifs, réseau particulièrement étendu ou agglomération à forte population avec grande variation des temps de transfert dans les collecteurs selon les quartiers, on observe généralement au minimum une période de trois heures pendant la nuit durant laquelle les débits d'eaux usées atteignent un minimum correspondant :

- aux rejets de machines à laver programmées en heures creuses,
- aux fuites de robinets et chasses d'eau chez les particuliers,
- aux rejets sanitaires des couche-tard ou de travailleurs nocturnes,...

Le débit d'eaux parasites permanentes peut donc être calculé par :

$$Q_{\text{ECPP}} = \frac{Q_n - K Q_m}{1 - K}$$

Q_{ECPP} : débit d'Eaux Claires Parasites Permanentes
Q_n : débit moyen minimum nocturne mesuré sur une période de trois heures.
Q_m : débit moyen journalier
K : **ou Rapport nycthéméral**, coefficient qui dépend de la pente, de la longueur du réseau et du temps de transfert dans le réseau.

Une étude menée sur la Région du Bas-Rhin a conduit aux valeurs modulées suivantes :

- Réseau long, faible pente : K = 0,25 à 0,40
- Réseau court, forte pente : K = 0,15 à 0,25
- Un coefficient K de 0,2 a été utilisé sur la commune de Cabriès.

Le taux d'Eaux Claires Parasites Permanentes et la dilution peuvent être appréhendés par les formules :

$$T = \frac{Q_{\text{ECPP}}}{Q_m} = \frac{Q_n - K Q_m}{Q_m} \qquad D = \frac{Q_{\text{ECPP}}}{Q_{\text{EU}}} = \frac{Q_n - K Q_m}{Q_m - Q_n}$$

Q_{EU} : Débit d'eaux usées moyen journalier

Un taux d'Eaux Claires Parasites Permanentes de 50 % signifie que les eaux usées et les eaux claires sont en égales proportions.

Une dilution de 100 % signifie que les eaux usées et les eaux claires sont en égales proportions.

Les dilutions de 50 % traduisent la présence de deux fois plus d'eaux usées que d'eaux parasites.

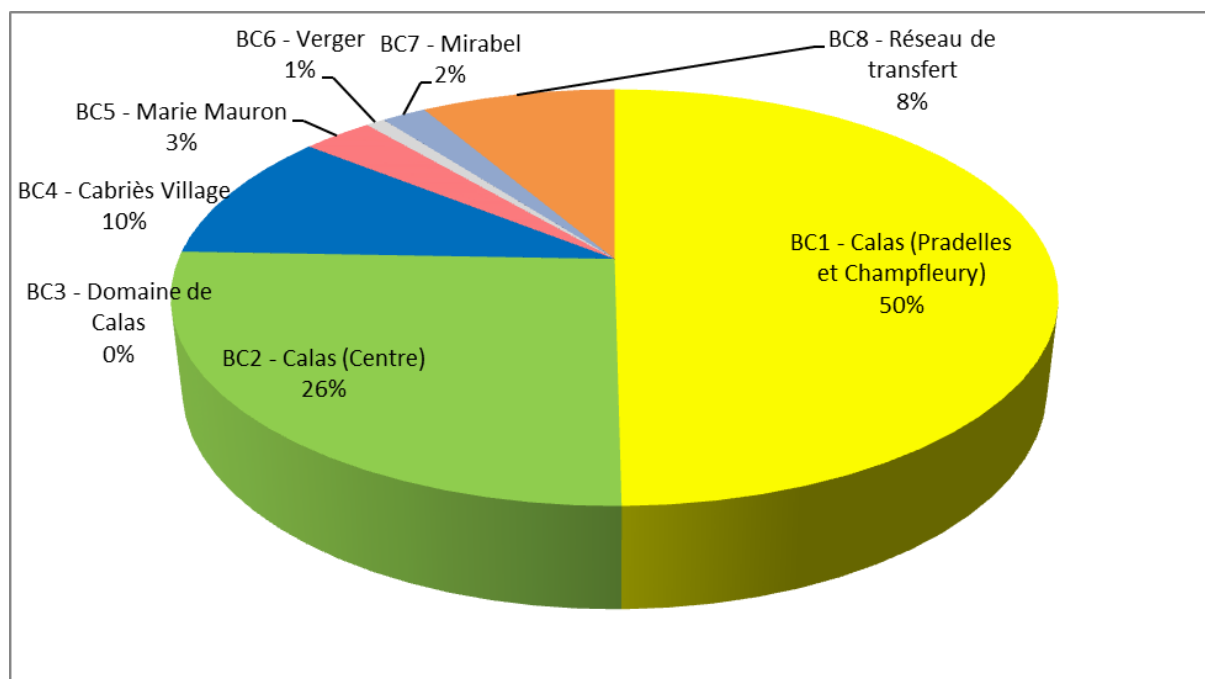
Les résultats de l'analyse effectuée sur les bassins de collecte équipés d'un dispositif de mesure en continu, sont détaillés dans les pages qui suivent.

Le tableau ci-dessous présente la synthèse par bassin de collecte pour la période de temps sec allant du 28/05/2014 au 03/06/2014 (6 jours) :

Campagne de mesures Mai / Juin 2014					
Point de mesures	Débit total mesuré (m ³ /j)	Débit d'EU mesuré (m ³ /j)	Débit d'ECPP mesuré (m ³ /j)	Taux d'ECPP	Taux de dilution
CALAS - CAB 1	1 027	483	544	53%	113%
BC 1 = CAB 1 – CAB 2	486	127	359	74%	283%
CAB 2	541	356	185	34%	52%
BC 2 = CAB 2 – CAB 3	412	226	186	45%	81%
BC 3 = CAB 3	126	126	0	0%	0%
CAB 4	465	350	115	25%	33%
BC 4 = CAB 4 - (CAB 5+ PR Malle + PR Mirabel)	260	187	73	28%	39%
BC 5 = CAB 5	57	35	22	38%	63%
PR Prés	2 367	1 305	1 062	45%	81%
BC 6 = PR Malle	118	112	6	5%	5%
BC 7 = PR Mirabel	30	16	14	47%	88%
BC 8 = STEP - (CAB 1 + CAB 4)	42	-18 *	61	100%	/
STEP Lagremeuse	1 534	814	721	47%	89%

* La différence (18m³/j) entre le débit entrée STEP (SAUR) et le débit d'EU mesuré (IRH) est due à l'imprécision des mesures.

Le graphique ci-dessous, présente pour l'ensemble de la commune, la part d'eau claire amenée par chaque bassin de collecte :



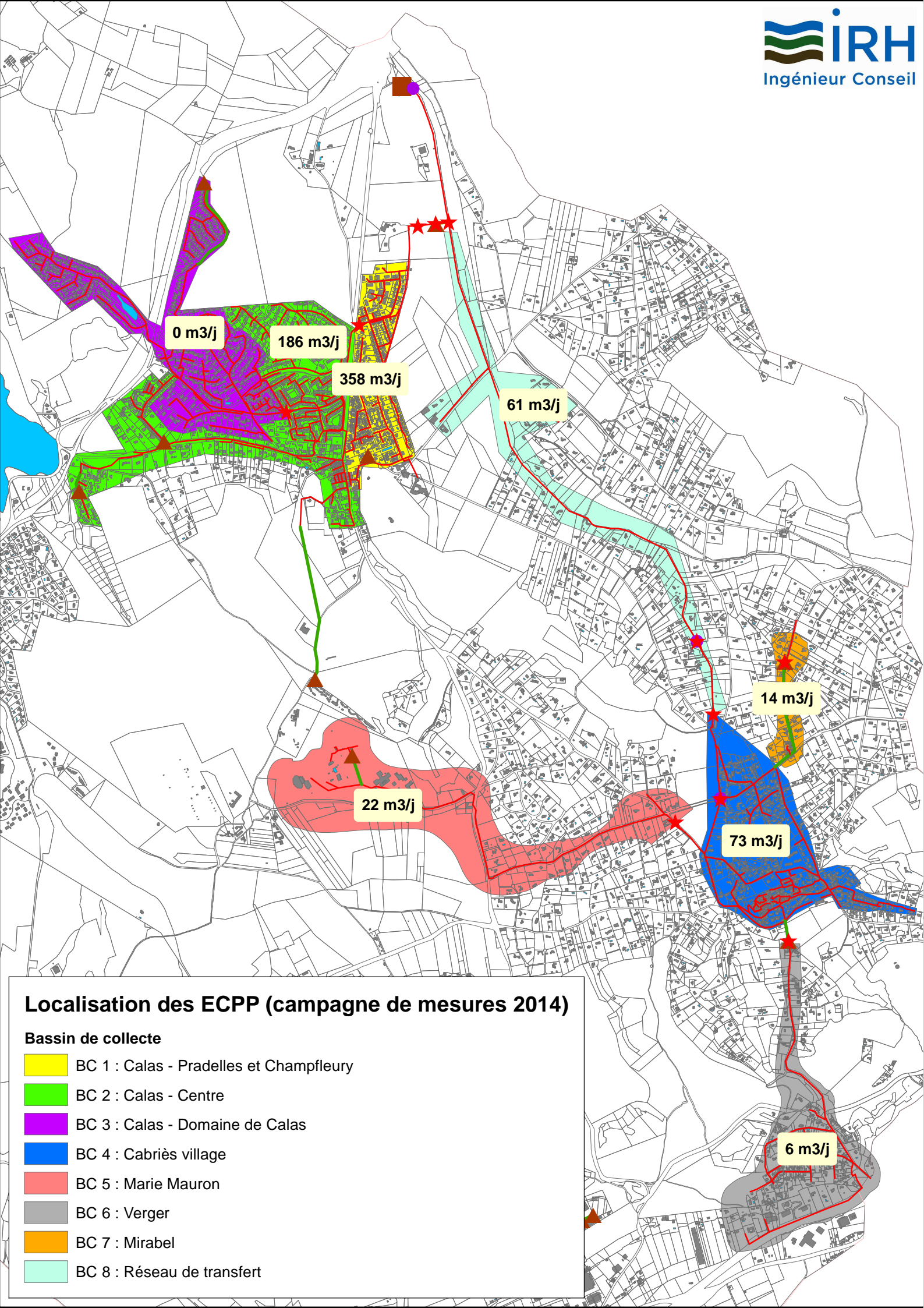
Répartition des ECPP par bassin de collecte

Conclusion :

Les réseaux d'assainissement de Cabriès reliés à la station véhiculent une part importante d'eaux claires parasites avec un taux d'ECPP de 47%, ce qui représente un débit d'ECPP de 721 m³/j.

Ces eaux parasites contribuent à la surcharge des réseaux et de la station de Cabriès.

Le bassin versant de Calas apporte 76 % des Eaux Claires Parasites Permanentes et les bassins versants, Cabriès Village, Marie Mauron, Mirabel Verger et réseau de transport, apporte 24 % des Eaux Claires Parasites Permanentes.



Localisation des ECPP (campagne de mesures 2014)

Bassin de collecte

- BC 1 : Calas - Pradelles et Champfleury
- BC 2 : Calas - Centre
- BC 3 : Calas - Domaine de Calas
- BC 4 : Cabriès village
- BC 5 : Marie Mauron
- BC 6 : Verger
- BC 7 : Mirabel
- BC 8 : Réseau de transfert

II.2.2.3. Sectorisation nocturne des eaux claires parasites permanentes

➤ **Annexe 4 : Sectorisation nocturne des ECPP**

L'ensemble des mesures réalisées sur le réseau communal de nuit a été reporté sur la carte située en annexe 4.

L'inspection nocturne a été réalisée sur la totalité du réseau d'assainissement durant la nuit du 26 au 27 juin 2014 pour Calas et celle du 3 au 4 juillet pour Cabriès.

✓ **Conclusions :**

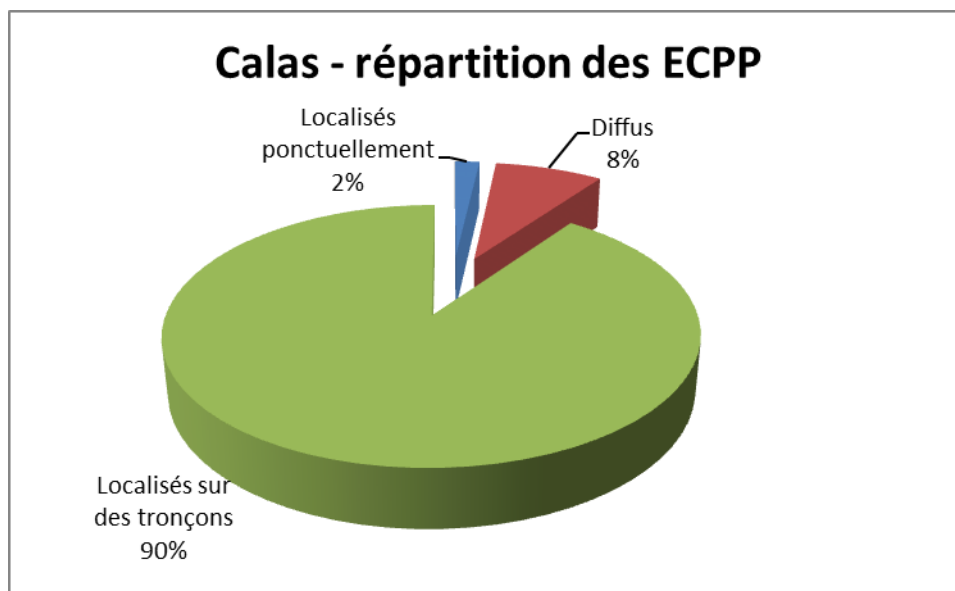
Globalement, le réseau présente un fort apport en eaux claires parasites permanentes. Les nuits du 26 juin 2014 et du 3 juillet 2014 ont permis de sectoriser convenablement les secteurs d'apport d'ECPP.

Le tableau de la page suivante rend compte, antenne par antenne, de la répartition des volumes d'Eaux Claires Parasites en fonction du type d'intrusion.

▪ **Nocturne du jeudi 26 au vendredi 27 juin 2014 – Calas**

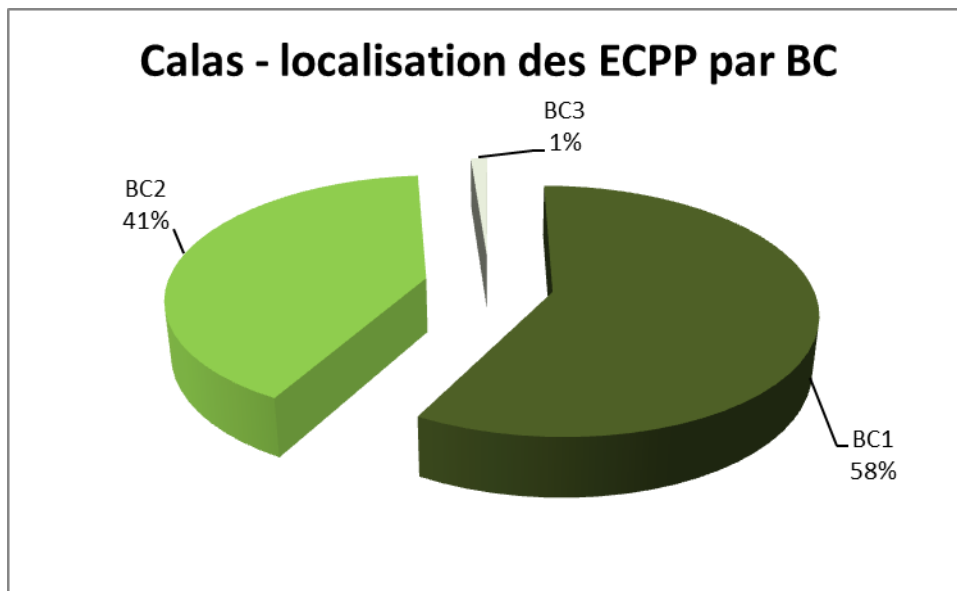
Le débit minimal nocturne dans la nuit du 26 au 27 juin 2014 était de 27,4 m³/h à l'entrée de CAB 1 (Calas – Pradelles et Champfleury), réparti de la manière suivante :

- **24,7 m³/h sont localisés sur des tronçons,**
- **0,5 m³/h sont localisés ponctuellement,**
- **2,2 m³/h sont diffus.**



Au total, 92% du volume d'eaux claires parasites a été localisé :

- 14,6 m³/h sur le bassin de collecte 1 (Calas – Pradelles et Champfleury) ;
- 10,3 m³/h sur le bassin de collecte 2 (Domaine de Calas) ;
- 0,3 m³/h sur le bassin de collecte 3 (Calas Centre).



▪ **Nocturne du jeudi 3 au vendredi 4 juillet 2014 – Cabriès**

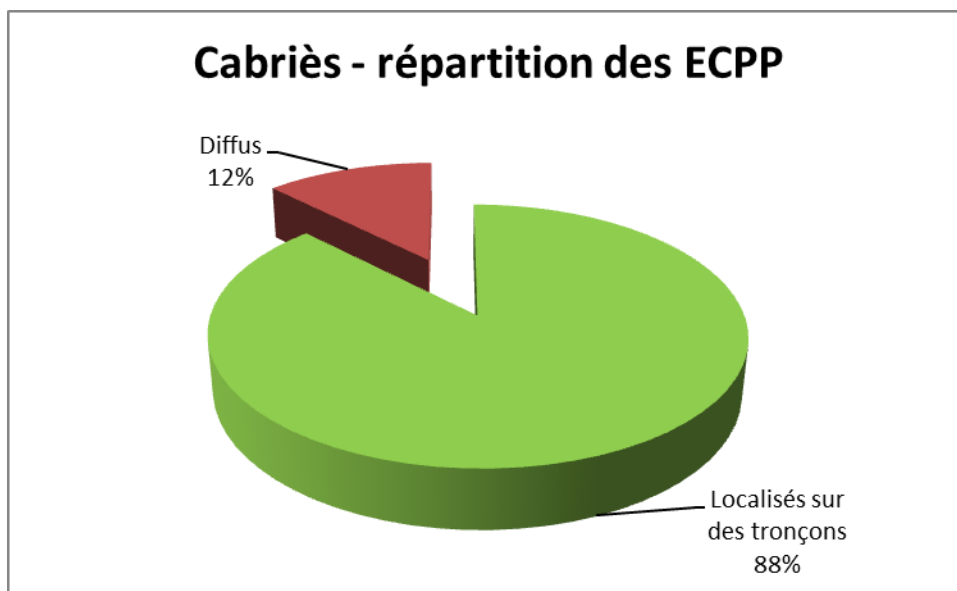
Lors de l'inspection nocturne du 3 au 4 juillet 2014, les PR de la Malle et Mirabel ont été arrêté le temps d'effectuer des mesures de débit sur le secteur de Cabriès village (BC 4). Le débit minimal nocturne durant cette nuit était de :

- 11 m³/h au niveau du point de mesure CAB 4, qui reprend les bassins de collecte BC 4 et BC 5 ;
- 2,1 m³/h en entrée du PR de la Malle (BC 6) ;
- 0,8 m³/h en entrée du PR Mirabel (BC 7).

Ces débits sont répartis de la manière suivante :

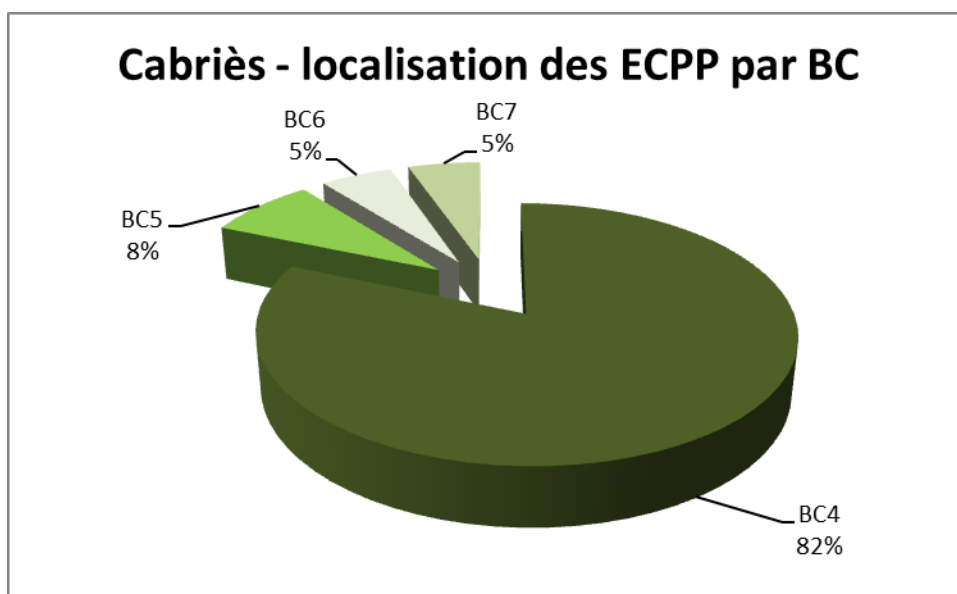
- **11,3 m³/h sont localisés sur des tronçons,**
- **0 m³/h sont localisés ponctuellement,**
- **1,6 m³/h sont diffus.**

Sur le bassin de collecte du Verger (BC 6), 1 m³/h correspond à un débit d'eaux usées en provenance de la boîte de nuit / camping. Celui-ci a été observé au droit du regard 147 au Verger.



Au total, 88 % du volume d'eau claire parasite a été localisé :

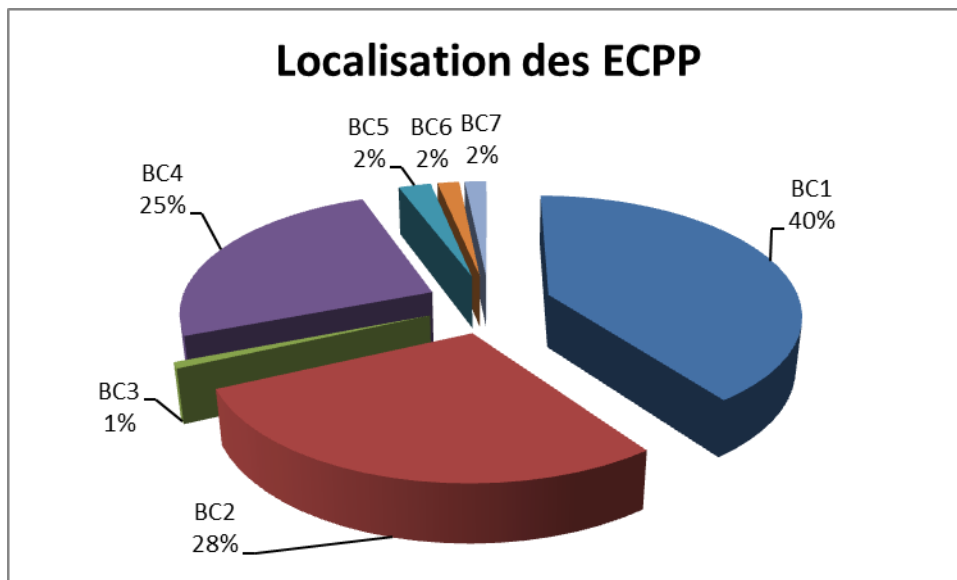
- 9,2 m³/h sur le bassin de collecte 4 (Cabriès Village),
- 0,9 m³/h sur le bassin de collecte 5 (Marie Mauron),
- 0,6 m³/h sur le bassin de collecte 6 (PR La Malle - Verger),
- 0,6 m³/h sur le bassin de collecte 7 (PR Mirabel).



▪ Synthèse

Les ECPP (Eaux Claires Parasites Permanentes) sur le réseau d'assainissement de la commune de Cabriès sont principalement localisés sur des tronçons.

Les secteurs présentant le plus d'intrusions d'ECPP sont les bassins de collecte 1 (Calas – Pradelles et Champfleury), 2 (Calas centre) et 4 (Cabriès village).



Le tableau ci-dessous, reprend pour chaque bassin de collecte, les différents débits et les différents types d'intrusions :

	Débit minimum (m ³ /h)	Intrusions ponctuelles		Intrusions localisées à un tronçon		Débit total localisé (m ³ /h)	Intrusions diffuses
		Type	Débit (m ³ /h)	Tronçons	Débit (m ³ /h)		Débit (m ³ /h)
BC 1 = Calas - Pradelles et Champfleury	14,6	/	0	1 - Tronçon REG n° 903 à 14 (Rue de l'Aubépine/ Av des Romarins)	7	14,6	0
				2-Tronçon REG n° 25 à 14 (Av René Cassin/ Av des Romarins/Rue de la Lavande/Square des Bleuets)	7,1		
				3 - Tronçon REG n° 568 à 629 (le long d'un champ, parallèle avec Rue Appienne)	0,5		
BC 2 = Calas Centre	12	/	0,5	4 - Tronçon REG n° 176 à 174 (Chemin entre Rue Watteau et Av Picasso)	2,4	10,3	1,7
				5 - Tronçon REG n° 172 à 85 (Avenue Picasso)	0,3		
				6 - Tronçon REG n° 83 à 85 (Rue Auguste Renoir)	0,2		
				7 - Tronçon REG n° 394 à 28 (Allée du Vent Larg)	1,9		
				8 - Tronçon REG n° 389 à 41 (Chemin entre Allée de L'Aguvielon et Allée du Vent Larg)	0,3		
				9 - Tronçon REG n° 43 à 41 (le long du cours d'eau en parallèle avec Allée de l'Aguvielon)	0,3		
				10 - Tronçon REG n° 89 à 867 (Avenue Jean Moulin)	1		
				11 - Tronçon REG n° 857 à 37 (Bd Mistrau)	1,3		
				12 - Tronçon REG n° 49 à 40 (le long du cours d'eau, en parallèle avec Allée de la Tramountano)	1,4		
BC 3 = Domaine de Calas	0,8	/	0	14 - Tronçon REG n° 61 à 60 (Rue Marie Pierre Koenig)	0,1	0,3	0,5
				15 - Tronçon REG n° 808 à 69 (Rue Michel Ange/Rue Edgard Degas)	0,2		
BC 4 = Cabriès Village	9,8	/	0	16 - Tronçon REG n° 125 à 118 (Rue des Platanes > Av Auguste Mavy)	2,3	9,2	0,6
				17 - Tronçon REG n° 118 à 125 (Rue des Platanes > Av Auguste Mavy)	1,4		
				18 - Tronçon REG n° 129 à 127 (Rue de la Baou)	1		
				19 - Tronçon REG n° 453 à 884 (le long du Vallat de Rans)	3,6		
				20 - Tronçon REG n° 143 à 127 (Rue de Saint-Eloi) *	0,9		
BC 5 = Marie Mauron	1,2	/	0	21 - Tronçon REG n° 733 à 167 (Rue Raymond Martin)	0,9	0,9	0,3
BC 6 = Verger	1,1 **	/	0	22 - Tronçon REG n° 161 à 897 (Chemin d'Emmaüs)	0,2	0,6	0,5
				23 - Tronçon REG n° 147 à 145 (Route de Rans)	0,4		
BC 7 = Mirabel	0,8	/	0	24 - Tronçon REG n° 454 à 113 (Avenue Eugène Mirabel)	0,2	0,6	0,2
				25 - Tronçon REG n° 454 à 957 (Avenue Eugène Mirabel)	0,1		
				26 - Tronçon REG n° 459 à 113 (Avenue Eugène Mirabel)	0,3		
Total	40,3	/	0,5		36	36,5	3,8

* Ce débit d'ECPP n'a pas pu être localisé plus précisément du fait de l'inaccessibilité des regards sur ce tronçon.

** Un débit d'eaux usées d'environ 1 m³/h en provenance de la boîte de nuit / camping a été observé au niveau du regard 147 au Verger, ce qui explique le débit de 2,1 m³/h en entrée du PR de la Malle.

II.2.3. Bilan hydraulique

Le bilan hydraulique consiste à comparer les débits d'eaux usées théoriquement produits par les usagers domestiques aux débits mesurés lors de la campagne de temps sec à l'exutoire des bassins de collecte de la commune de Cabriès :

✓ **Charges hydrauliques théoriques :**

D'après l'analyse des consommations d'eau potable effectuées en phase 1, une estimation des volumes consommés pour chaque bassin de collecte a pu être estimée afin d'évaluer le volume théorique d'eaux usées attendu à l'exutoire de chaque bassin de collecte et donc de l'ensemble des réseaux d'assainissement de la commune.

Le tableau ci-dessous, extrait du rapport de phase 1, rappelle les consommations et charges théoriques obtenu grâce au rôle de l'eau (Recensement des consommations d'eau potable) :

Nom du bassin de collecte	Débit d'EU théorique (m ³ /j) (2013)	Nombre d'équivalent habitant *	Charge en pollution théorique (kg DBO ₅ /j) **
Calas	381	2 429	145,8
Cabriès village	124	793	47,5
Marie Mauron	5	29	1,7
Verger	45	284	17,0
Mirabel	36	231	13,9
Total STEP Lagremeuse	591	3 766	226

Légende des tableaux des estimations des rejets :

EU : eaux usées

* : sur la base de 157 L/j/EQH

** : sur la base de 60 g/j/EQH

Les données sont fortement variables d'une année à une autre : la charge hydraulique théorique en entrée varie entre 437 et 591 m³/j,

Ces différences sont dues aux rôles des eaux et aux rattrapages de consommations en eau potable qui ont été faits d'une année à une autre.

✓ **Comparaison des charges hydrauliques théoriques et mesurées :**

Le tableau ci-dessous présente la comparaison entre les données théoriques et mesurées :

Bassin de collecte	Localisation	Débit d'EU théorique (m ³ /j) (2013)	Débit d'EU mesuré durant la campagne de mesures mai / juin 2014 (m ³ /j)
BC 1 + BC 2 + BC 3	Calas	381	483
BC 4	Cabriès village	124	187
BC 5	Marie Mauron	5	35
BC 6	Verger	45	112
BC 7	Mirabel	36	16
BC 8	Réseau de transfert	-	52
TOTAL		591	885

✓ **Conclusions**

Volume d'eaux usées journalier en entré STEP	886 m ³ /j
Charge hydraulique attendue à l'exutoire du bassin de collecte	591 m ³ /j

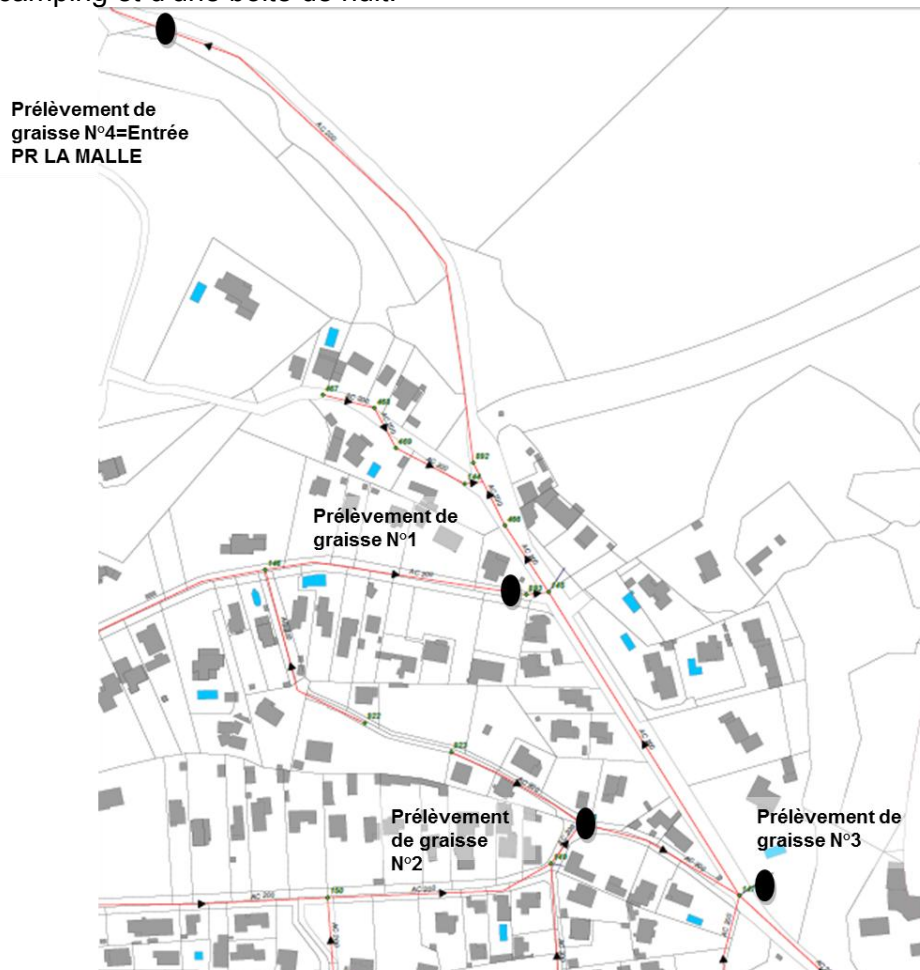
Malgré les incertitudes de calcul liées à cette approche, le taux de collecte, d'un point de vue hydraulique, est proche de 150 %. Cet écart est probablement dû à un manque d'abonnés assujetti à l'assainissement collectif dans le rôle de l'eau. Notamment les abonnés de la Société du Canal de Provence

II.2.4. Prélèvement de graisse sur le réseau d'assainissement

Pendant la campagne de mesure, 4 prélèvements de graisse ont été réalisés sur le réseau d'assainissement du bassin versant le Verger. La dernière mesure sera réalisée suite à ces résultats.

	Date du prélèvement	Teneur en graisse (mg/l)	Limite de quantification (mg/l)
Point 1	Vendredi 27 juin à 12h30	39	10
Point 2	27 juin à 13h00	67	
Point 3	27 juin à 12h45	140	
Point 4	27 juin à 13h30	72	

On remarque que la concentration la plus importante se trouve au niveau du point de prélèvement n° 3, qui correspond à l'arrivée des eaux usées en provenance d'un camping et d'une boîte de nuit.



Un effluent d'eaux résiduelles urbaines à une concentration moyenne de 40mg/l en SEH. Un apport important est considéré à partir de 200 mg/l. 3 des 4 points sont supérieur à la moyenne sans avoir des valeurs considérés comme importantes.

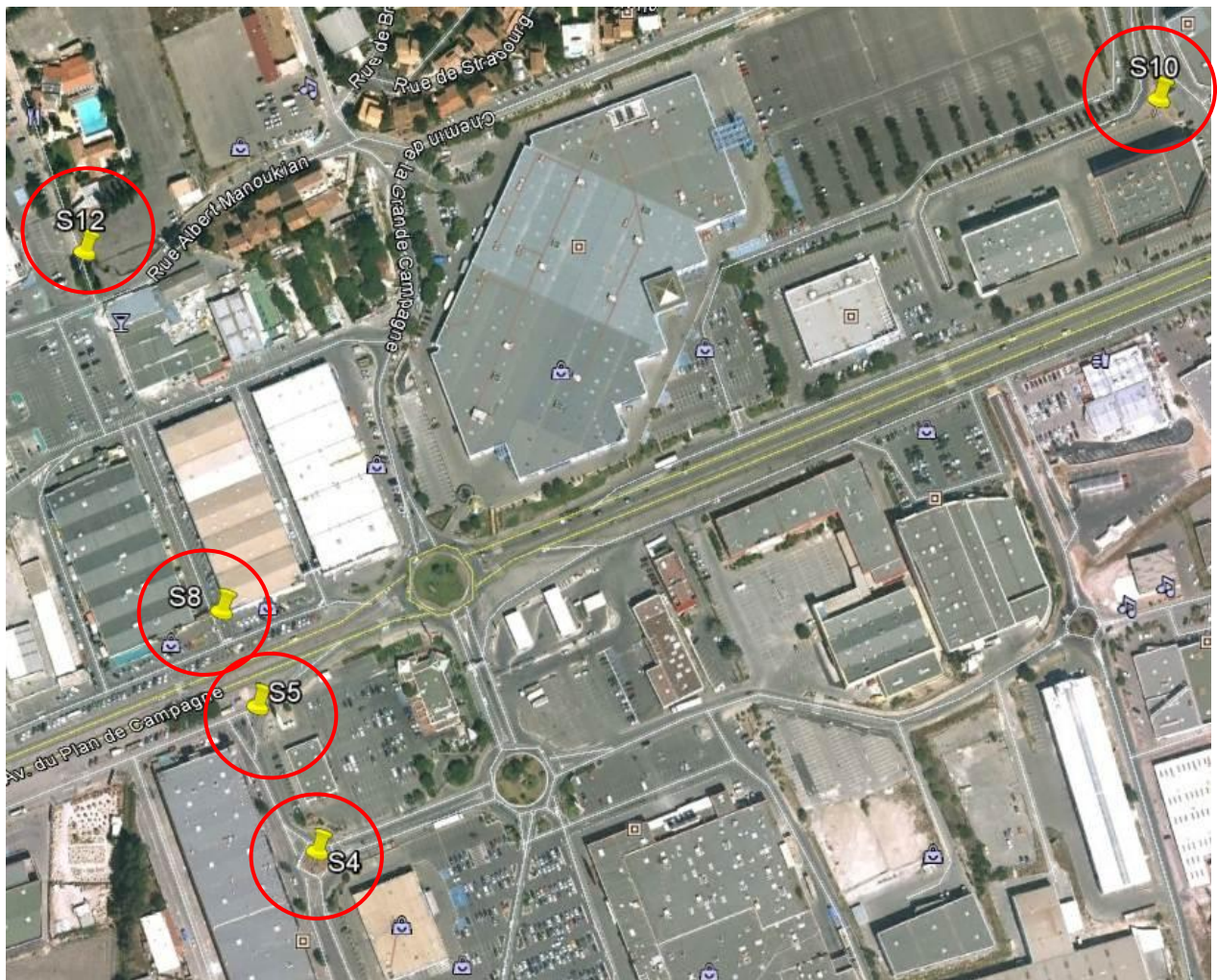
II.2.5. Prélocalisation de rejets d'eaux usées dans le réseau d'eaux pluviales de Plan de Campagne

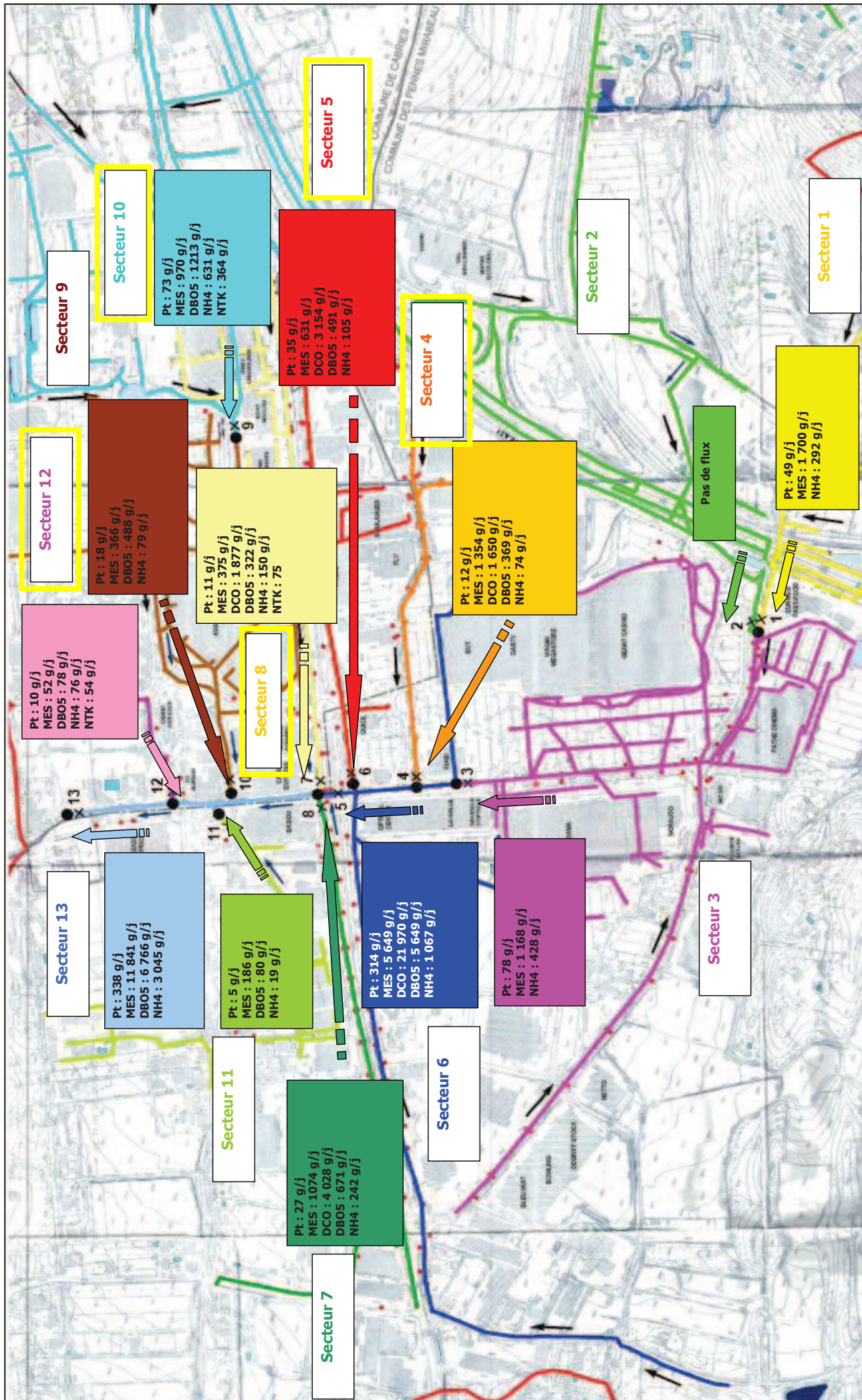
➤ Annexe 5 : Fiche des points de mesure – Plan de Campagne

Dans le cadre du schéma directeur, il a été demandé par la commune de Cabriès de réaliser des mesures ponctuelles de NH_4 sur la zone commerciale de Plan de Campagne. Ces mesures font suite à une campagne d'investigations menée fin 2011 afin de supprimer les raccordements d'eaux usées sur le réseau pluvial. La méthodologie a consisté à suivre les débits et charges polluantes, et plus particulièrement les paramètres NH_4 et Pt témoin de pollution type d'eaux usées.

Les mesures ont été réalisées prioritairement sur les secteurs 4, 5, 8, 10 et 12 (secteurs définis dans le rapport « Suppression des branchements d'eaux usées parasites sur le réseau d'eaux pluviales de la Zone de Plan de Campagne » réalisé par la SEM en janvier 2013). La carte des secteurs est présentée à la page suivante. Les points de mesure sont présentés plus précisément en annexe.

La localisation des mesures réalisées est la suivante :





Les résultats des mesures ponctuelles de NH_4 sont les suivantes :

Secteur	Effluent	Résultat du test NH_4	Observation
4	Secteur 6	0 mg/l	Aucune trace de graisse
	Secteur 4	0 mg/l	
5	Secteur 6	0 mg/l	Aucune trace de graisse
	Secteur 5	0 mg/l	
8	-	-	Inaccessible
12	Secteur 12	0 mg/l	Aucune trace de graisse
	Secteur 13	0 mg/l	
10	En amont de la grille bloquée	0 mg/l	
	En aval de la grille bloquée	0 mg/l	

Ainsi, aucune trace d'eaux usées n'a été détectée lors des mesures ponctuelles sur les réseaux d'eaux pluviales de Plan de Campagne.

II.3. RESULTATS DES MESURES PAR TEMPS DE PLUIE

II.3.1. Evolution de la pluviométrie

En parallèle des mesures effectuées sur le réseau d'assainissement, un pluviomètre a été installé au niveau de la station, pour permettre d'analyser le fonctionnement hydraulique du réseau par temps de pluie.

Ce suivi permet de comparer l'évolution des débits dans le réseau avec la mesure en continu de la pluviométrie. Cette analyse met en évidence la réponse directe des réseaux d'assainissement lors d'un événement pluvieux. La hauteur d'eau précipitée sur la période de mesure est de 106,8 mm.

- **Historique des précipitations de Juin 2014**

Les précipitations significatives enregistrées lors de la campagne de mesures de Juin 2014 sont détaillées dans le tableau ci-dessous :

Tableau descriptif des pluies

	Pluie 1 du 12/06/2014	Pluie 2 du 15/06/2014	Pluie 3 du 15/06/2014	Pluie 4 du 17/06/2014	Pluie 5 du 18/06/2014	Pluie 6 du 25/06/2014
Durée	38 min	1 heure 37 min	1 heure 45 min	45 min	2 heures 30 min	2 heures 50 min
Hauteurs de précipitation	1 mm	41 mm	2 mm	9,4 mm	36 mm	14,2 mm
Intensité moyenne précipité	1,6 mm/h	25,4 mm/h	1,1 mm/h	12,5 mm/h	14,4 mm/h	5 mm/h
Pluie de retour	Hebdomadaire	Entre Trimestrielle et semestrielle	Hebdomadaire	Entre Mensuelle et bimestrielle	Entre Trimestrielle et semestrielle	Mensuelle

- La pluie 1 du 12 juin 2014 est représentative d'une pluie de retour **inférieur à la semaine.**
- La pluie 2 du 15 juin 2014 est représentative d'une pluie de retour **inférieur à 6 mois.**
- La pluie 3 du 15 juin 2014 est représentative d'une pluie de retour **inférieur à la semaine.**
- La pluie 4 du 17 juin 2014 est représentative d'une pluie de retour **inférieur à 2 mois.**
- La pluie 5 du 18 juin 2014 est représentative d'une pluie de retour **inférieur à 6 mois.**
- La pluie 6 du 25 juin 2014 est représentative d'une pluie de retour **d'un mois.**

II.3.2. Résultats des mesures

Les résultats des observations par temps de pluie montrent que le réseau collectif réagit au moindre épisode pluvieux par l'intermédiaire d'une augmentation du débit transité.

Des surfaces imperméabilisées sont donc directement raccordées au réseau d'eaux usées. La surface réceptionnée est nommée *Surface active*, normale dans le cas de réseaux unitaires, elle devrait être nulle pour les réseaux séparatifs eaux usées.

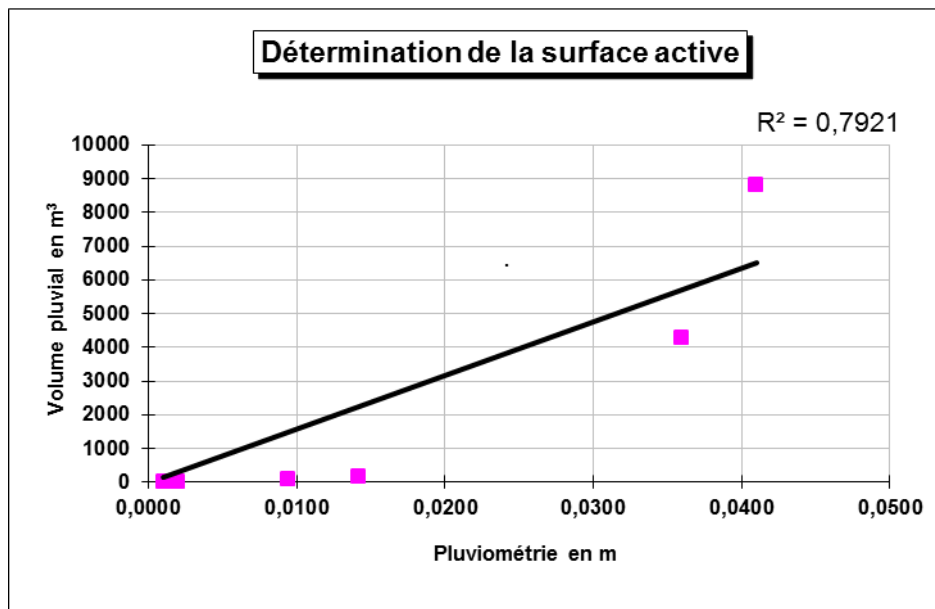
II.3.2.1. Détermination des surfaces actives

Une analyse, basée sur les événements pluviométriques caractéristiques des six pluies enregistrées pendant la campagne de mesure est proposée ci-après.

Les tableaux et graphiques des pages suivantes permettent, pour des épisodes pluvieux donnés, d'estimer les volumes météoriques collectés par le réseau d'assainissement au niveau des points de mesures et des bassins de collecte et de hiérarchiser les antennes en fonction de la surface raccordée.

CAB 1 : Calas - Pradelles et Champfleury

Date des pluies	Hauteur de pluie active (mm)	Volume total (m3)	Volume temps sec (m3)	Volume pluvial intrusif (m3)	Surface active (ha)	Hauteur de pluie active (m)
12/6	1,0	104,5	96,5	7,9	0,79	0,0010
15/6	41,0	8893,8	80,1	8813,7	21,50	0,0410
15/6	2,0	143,9	138,8	5,1	0,26	0,0020
17/6	9,4	184,3	85,9	98,3	1,05	0,0094
18/6	36,0	4487,2	194,0	4293,1	11,93	0,0360
25/6	14,2	277,2	117,9	159,3	1,12	0,0142
TOTAL	103,6	14090,8	713,3	13377,5	12,91	



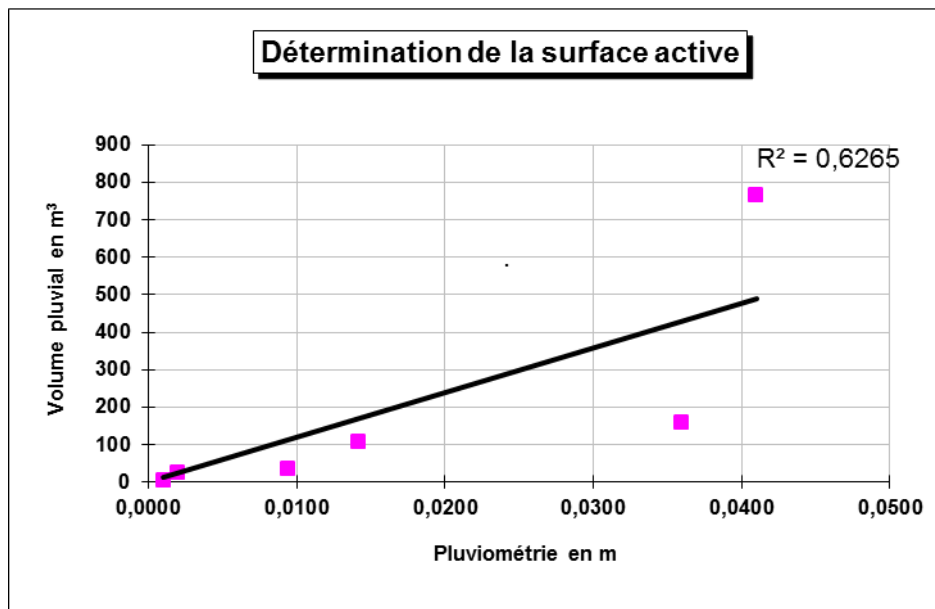
SURFACE ACTIVE MOYENNE EN HA

12,91

La surface active moyenne au point de mesure CAB 1 est de 129 100 m²

CAB 2 : Calas Centre

Date des pluies	Hauteur de pluie active (mm)	Volume total (m3)	Volume temps sec (m3)	Volume pluvial intrusif (m3)	Surface active (ha)	Hauteur de pluie active (m)
12/6	1,0	57,9	54,0	3,9	0,39	0,0010
15/6	41,0	797,6	32,0	765,5	1,87	0,0410
15/6	2,0	99,6	76,0	23,6	1,18	0,0020
17/6	9,4	82,4	46,2	36,2	0,39	0,0094
18/6	36,0	267,1	106,8	160,3	0,45	0,0360
25/6	14,2	156,8	50,2	106,7	0,75	0,0142
TOTAL	103,6	1461,5	365,3	1096,2	1,06	



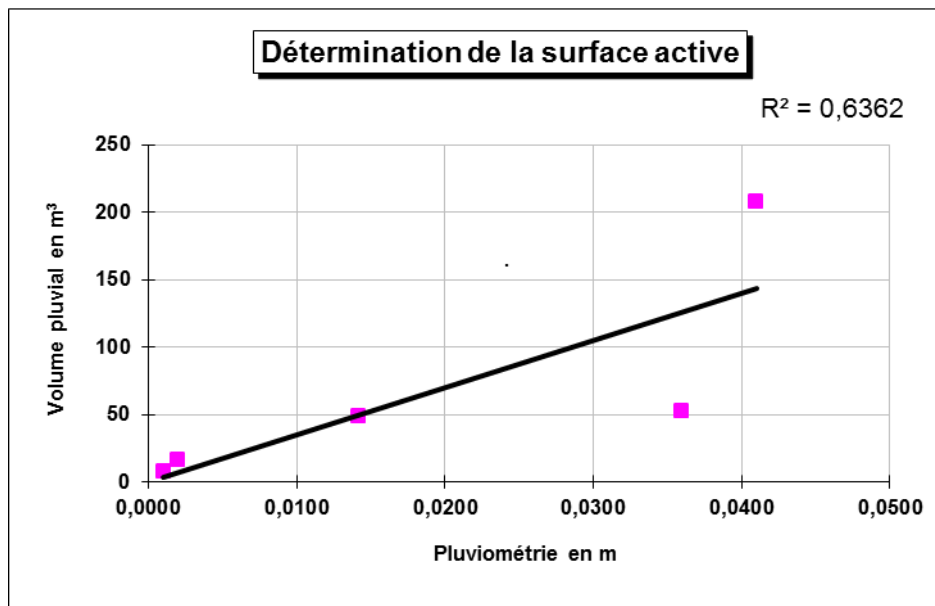
SURFACE ACTIVE MOYENNE EN HA

1,06

La surface active moyenne au point de mesure CAB 2 est de 10 600 m²

CAB 3 : Domaine de Calas

Date des pluies	Hauteur de pluie active (mm)	Volume total (m3)	Volume temps sec (m3)	Volume pluvial intrusif (m3)	Surface active (ha)	Hauteur de pluie active (m)
12/6	1,0	21,4	13,9	7,5	0,75	0,0010
15/6	41,0	210,2	2,4	207,8	0,51	0,0410
15/6	2,0	35,5	18,6	16,9	0,84	0,0020
17/6	Dysfonctionnement					
18/6	36,0	79,2	26,5	52,8	0,15	0,0360
25/6	14,2	56,5	8,2	48,4	0,34	0,0142
TOTAL	94,2	402,9	69,5	333,3	0,35	



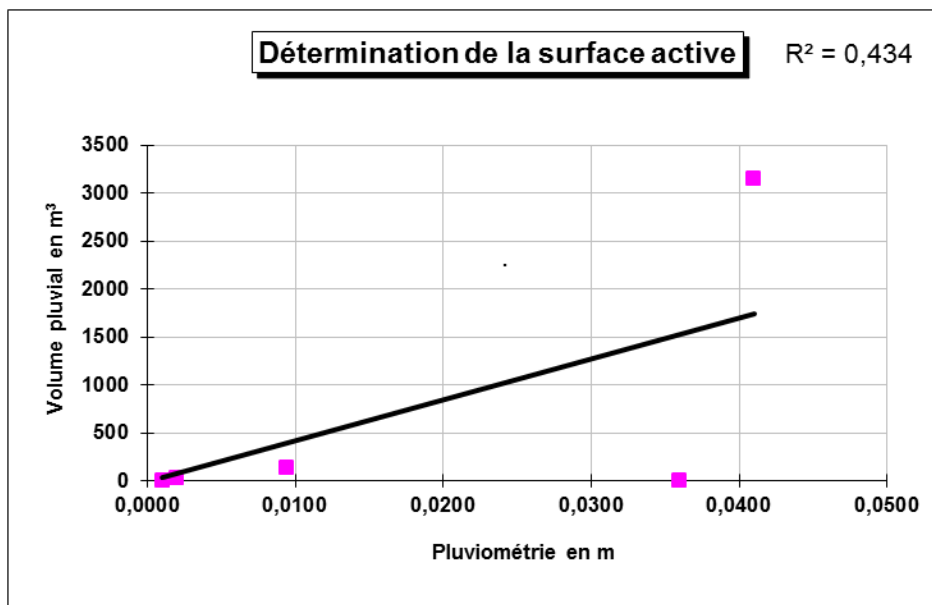
SURFACE ACTIVE MOYENNE EN HA

0,35

La surface active moyenne au point de mesure CAB 3 est de 3 500 m²

CAB 4 : Cabriès Village

Date des pluies	Hauteur de pluie active (mm)	Volume total (m3)	Volume temps sec (m3)	Volume pluvial intrusif (m3)	Surface active (ha)	Hauteur de pluie active (m)
12/6	1,0	47,5	42,6	4,9	0,49	0,0010
15/6	41,0	3171,5	26,8	3144,7	7,67	0,0410
15/6	2,0	94,7	59,9	34,7	1,74	0,0020
17/6	9,4	181,6	38,7	142,9	1,52	0,0094
18/6	36,0	92,4	83,4	9,0	0,02	0,0360
25/6	Dysfonctionnement					
TOTAL	89,4	3587,7	251,4	3336,3	3,73	



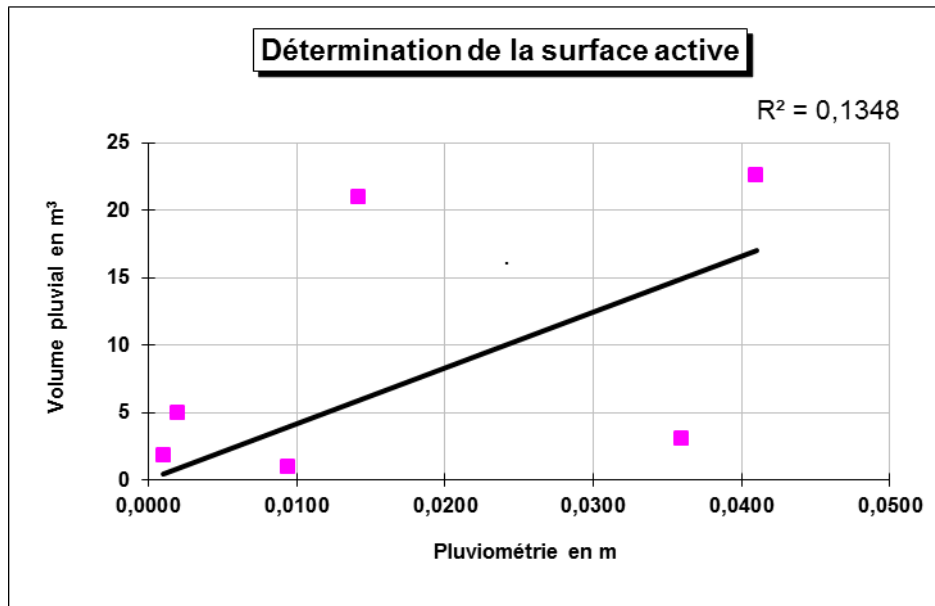
SURFACE ACTIVE MOYENNE EN HA

3,73

La surface active moyenne au point de mesure CAB 4 est de 37 300 m²

CAB 5 : Marie Mauron

Date des pluies	Hauteur de pluie active (mm)	Volume total (m3)	Volume temps sec (m3)	Volume pluvial intrusif (m3)	Surface active (ha)	Hauteur de pluie active (m)
12/6	1,0	7,4	5,5	1,9	0,19	0,0010
15/6	41,0	26,6	4,0	22,6	0,06	0,0410
15/6	2,0	13,3	8,3	5,0	0,25	0,0020
17/6	9,4	6,6	5,7	0,9	0,01	0,0094
18/6	36,0	14,3	11,2	3,1	0,01	0,0360
25/6	14,2	25,9	4,9	21,0	0,15	0,0142
TOTAL	103,6	94,0	39,5	54,5	0,05	



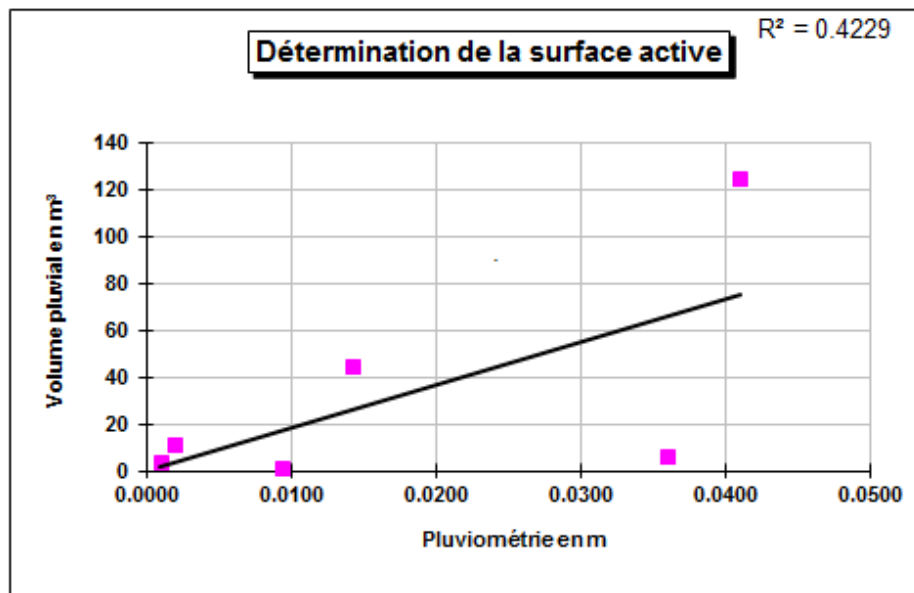
SURFACE ACTIVE MOYENNE EN HA

0,05

La surface active moyenne au point de mesure CAB 5 est de 500 m²

PR LA MALLE : Le Verger

Date des pluies	Hauteur de pluie active (mm)	Volume total (m3)	Volume temps sec (m3)	Volume pluvial intrusif (m3)	Surface active (ha)	Hauteur de pluie active (m)
12/6	1.0	13.8	10.4	3.4	0.34	0.0010
15/6	41.0	128.2	3.9	124.3	0.30	0.0410
15/6	2.0	26.6	15.2	11.4	0.57	0.0020
17/6	9.4	10.7	9.4	1.3	0.01	0.0094
18/6	36.0	29.6	23.5	6.1	0.02	0.0360
25/6	14.2	49.9	5.6	44.3	0.31	0.0142
TOTAL	103.6	258.8	68.1	190.7	0.18	



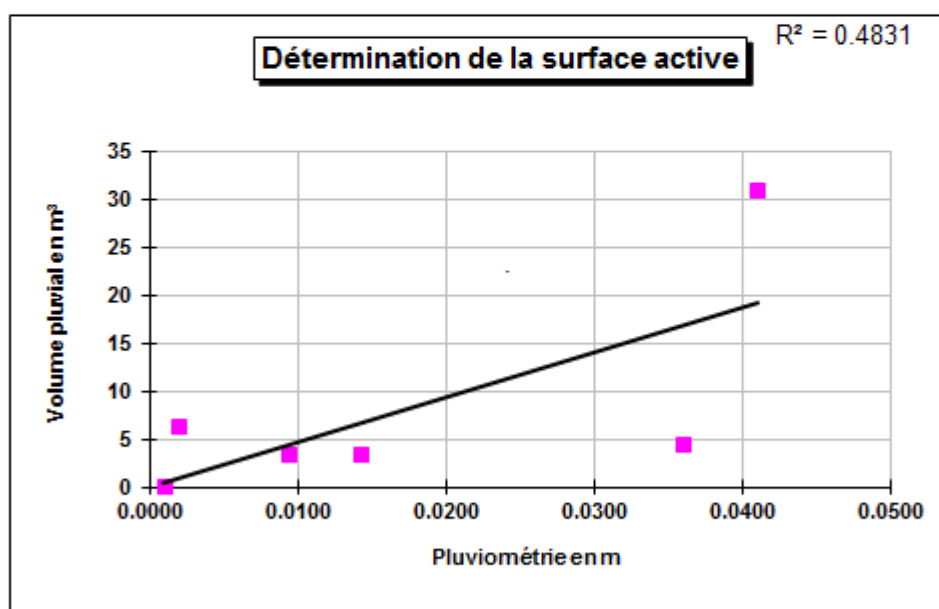
SURFACE ACTIVE MOYENNE EN HA

0.18

**La surface active moyenne au point de mesure PR La Malle est de
1 800 m²**

PR MIRABEL : Quartier de Mirabel

Date des pluies	Hauteur de pluie active (mm)	Volume total (m3)	Volume temps sec (m3)	Volume pluvial intrusif (m3)	Surface active (ha)	Hauteur de pluie active (m)
12/6	1.0	2.9	2.7	0.2	0.02	0.0010
15/6	41.0	33.1	2.2	30.9	0.08	0.0410
15/6	2.0	10.4	4.0	6.4	0.32	0.0020
17/6	9.4	5.9	2.5	3.5	0.04	0.0094
18/6	36.0	9.9	5.5	4.5	0.01	0.0360
25/6	14.2	6.7	3.3	3.4	0.02	0.0142
TOTAL	103.6	69.0	20.2	48.8	0.05	



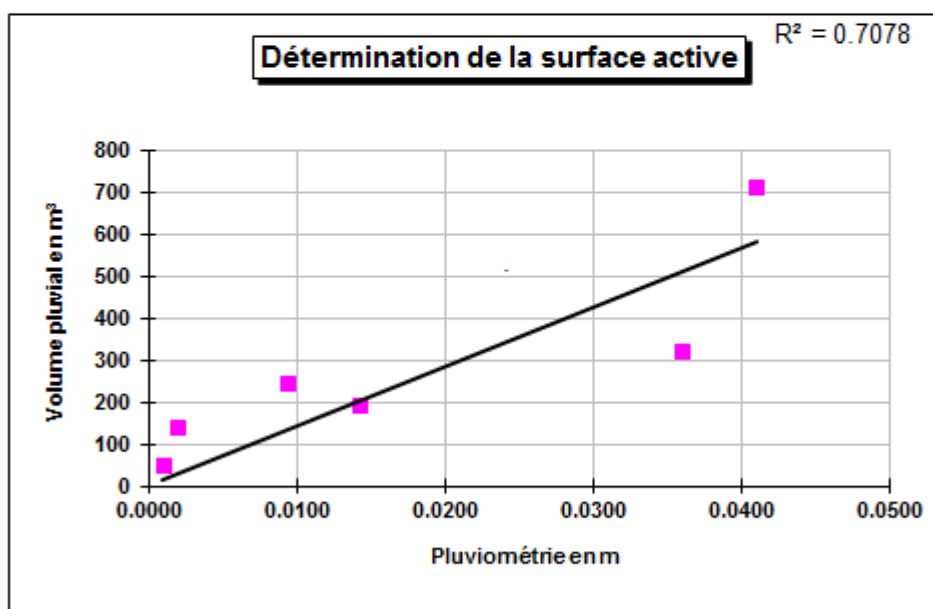
SURFACE ACTIVE MOYENNE EN HA

0.05

La surface active moyenne au point de mesure PR Mirabel est de 700 m²

STEP : Entrée station de Lagremeuse

Date des pluies	Hauteur de pluie active (mm)	Volume total (m3)	Volume temps sec (m3)	Volume pluvial intrusif (m3)	Surface active (ha)	Hauteur de pluie active (m)
12/6	1.0	136.9	86.8	50.1	5.01	0.0010
15/6	41.0	1922.4	1210.0	712.4	1.74	0.0410
15/6	2.0	366.1	227.3	138.7	6.94	0.0020
17/6	9.4	588.3	341.8	246.5	2.62	0.0094
18/6	36.0	1239.4	917.0	322.4	0.90	0.0360
25/6	14.2	488.5	293.7	194.8	1.37	0.0142
TOTAL	89.4	4741.5	3076.6	1664.9	1.86	



SURFACE ACTIVE MOYENNE EN HA

1.86

La surface active moyenne au point de mesure STEP est de 18 600 m²

✓ **Surface active par bassin de collecte :**

Une fois les surfaces actives calculées par point de mesure, il convient de ramener ces résultats par bassin de collecte afin de déterminer les bassins ayant le plus d'apport en Eau Claire Parasite Météoriques.

Les résultats des surfaces actives par bassin de collecte sont détaillés dans le tableau suivant :

Bassin Versant	Surface active du Bassin versant (m²)	Longueur du réseau gravitaire (m)	Surface active / ml	Type de réseau
CAB 1 = Calas Pradelles et Champfleury	129 100	/	/	/
BC 1 = CAB 1 - CAB 2	118 500	5 380	22,03	Séparatif
CAB 2 = Calas Centre	10 600	/	/	/
BC 2 = CAB 2 - CAB 3	7 100	11 500	0,62	Séparatif
BC 3 = CAB 3 = Domaine de Calas	3 500	9 971	0,35	Séparatif
CAB 4 = Cabriès village	37 300	/	/	/
BC 4 = CAB 4 - (CAB 5 + PR La Malle + PR Mirabel)	34 500	6 980	4,94	Séparatif
BC 5 = CAB 5 = Marie Mauron	500	3 135	0,16	Séparatif
BC 6 = PR La Malle = Le Verger	1 800	4 105	0,44	Séparatif
BC 7 = PR Mirabel = Quartier Mirabel	500	700	0,71	Séparatif
STEP	18600	45701	0,41	Séparatif

Nous présentons ci-dessous les résultats des surfaces actives sans prendre en compte la pluie du 18 juin de 36 mm qui ne fait pas réagir tous les bassins versant de la même

	<p align="center">Commune de Cabriès Schéma directeur d'assainissement</p>	<p align="center">Rapport de phase 2</p>
---	--	--

façon ce qui nous laisse à penser que cette pluie a été très localisée sur le secteur de la step de Lagremeuse.

Bassin Versant	Surface active du Bassin versant (m²)	Longueur du réseau gravitaire (m)	Surface active / ml	Type de réseau
CAB 1 = Calas Pradelles et Champfleury	134 400	/	/	/
BC 1 = CAB 1 - CAB 2	120 600	5 380	22,42	Séparatif
CAB 2 = Calas Centre	13 800	/	/	/
BC 2 = CAB 2 - CAB 3	9 000	11 500	0,78	Séparatif
BC 3 = CAB 3 = Domaine de Calas	4 800	9 971	0,48	Séparatif
CAB 4 = Cabriès village	62 300	/	/	/
BC 4 = CAB 4 - (CAB 5 + PR La Malle + PR Mirabel)	58 100	6 980	8,32	Séparatif
BC 5 = CAB 5 = Marie Mauron	800	3 135	0,26	Séparatif
BC 6 = PR La Malle = Le Verger	2 700	4 105	0,66	Séparatif
BC 7 = PR Mirabel = Quartier Mirabel	700	700	1,00	Séparatif
STEP	25100	45701	0,55	Séparatif

Les rapports Surface Active / ml des réseaux des bassins versants Calas-Pradelles et Champfleury et Cabriès village sont très élevés, le réseau à ce niveau-là laisserait alors passer beaucoup d'ECPM.

Le rapport Surface Active / ml de réseau sur le reste des bassins versants est faible, mais non négligeable sachant que nous devrions avoir un résultat proche de zéro pour des réseaux à 100 % en séparatif.

La surface active en entrée station paraît faible au regard des surfaces actives mesurées. Même si les mises en charge des réseaux et les déversements au milieu naturel font forcément que celle-ci est inférieure à la somme des bassins versants.

➤ **Synthèse**

Ces résultats mettent en évidence la part significative d'eaux pluviales à l'exutoire des réseaux de la station lors d'un événement pluvieux de fréquence compris entre un hebdomadaire et une semestrielle.

Ce résultat est anormal, compte tenu du type séparatif des réseaux.

II.3.2.2. Suivi des déversements des DO

L'analyse des déversoirs d'orage en temps de pluie est présentée ci-dessous :

Détection de surverse	Pluie 1 – 1 mm en 38 min		Pluie 2 – 41 mm en 1 heure 37 min		Pluie 3 – 2 mm en 1 heure 45 min		Pluie 4 – 9,4 mm en 45 min	
	Déversement	Durée en minute (min)	Déversement	Durée en minute (min)	Déversement	Durée en minute (min)	Déversement	Durée en minute (min)
DO 2 : La Cluée	Non	/	Oui	240	Non	/	Oui	180
DO 1 : Pont du Bouc	Non	/	Oui	118	Non	/	Non	/
TP PR de LA MALLE	Non	/	Oui	37	Non	/	Non	/
TP PR entrée station	Non	/	Oui	283 m3	Oui	74 m3	Oui	51 m3

Ces résultats confirment que la pluie 5 a été localisé essentiellement sur la step de Lagremeuse. (pas de déversement en amont)

Pluie 5 – 36 mm en 2 heures 30 min		Pluie 6 – 14,2 mm en 2 heures 50 min	
Déversement	Durée en minute (min)	Déversement	Durée en minute (min)
Non	/	Oui	120
Non	/	Non	/
Non	/	Non	/
Oui	152 m3	Non	/

Le trop plein du poste de relevage entrée station a déversé quatre fois pour les pluies étudiées.
Le déversoir d'orage situé en terrain privée à la Cluée a déversé trois fois pour les pluies étudiées.
Le déversoir d'orage situé au Pont du Bouc a déversé une fois pour les pluies étudiées.
Le trop-plein du poste de relevage de La Malle a déversé une fois pour les pluies étudiées

	Commune de Cabriès Schéma directeur d'assainissement	Rapport de phase 2
---	---	---------------------------

➤ Synthèse

Le tableau suivant présente les fréquences de déversement des déversoirs d'orages :

N° du déversoir d'orage	Localisation	Fréquence de déversement lors de la campagne de mesures
DO 2	La Cluée (terrain privé)	Mensuelle
DO 1	Pont Du Bouc	Entre Trimestrielle et semestrielle
-	Délestage PR des PRES	Fonctionne à chaque déclenchement des pompes
Trop-plein du PR de La Malle	Exutoire du bassin versant Le Verger	Entre Trimestrielle et semestrielle
Trop plein du PR entré station	PR entrée station	Entre mensuelle et bimestrielle*

*En considérant que les débordements de la pluie 3 sont dus aux ressuyages de la pluie 2.

II.3.2.3. Conclusions sur les mesures temps de pluie

Cette analyse de temps de pluie nous permet de démontrer que les réseaux de Cabriès véhiculent une part très importante d'ECPM.

Ces résultats mettent en évidence la part significative d'eaux pluviales à l'exutoire des réseaux de la station lors d'un événement pluvieux de fréquence comprise entre un hebdomadaire et une semestrielle.

De plus, en « temps de pluie », le DO 2 (La Cluée) a déversé pour des pluies de retour mensuel et le DO 1 (Pont de Bouc) a déversé pour des pluies de retour comprise entre 3 et 6 mois. Des déversements sur ces deux ouvrages avaient également été observés lors du repérage du réseau en janvier 2014 lors d'événements pluvieux exceptionnels.

Des débordements dus à des mises en charge sont régulièrement observés en amont du PR des Prés par temps de fortes pluies intenses.

III. PROPOSITION D'INVESTIGATIONS SUPPLEMENTAIRES

III.1. TEST A LA FUMEE

D'après les mesures présentées précédemment, le réseau d'assainissement de la commune de Cabriès fait l'objet de nombreuses intrusions directes d'eaux pluviales, ce qui est anormal puisqu'il s'agit d'un réseau séparatif.

Ces mauvais branchements peuvent provenir :

- ❖ De gouttières, de descentes de garages ou de grilles chez des particuliers ;
- ❖ Des avaloirs ou autres éléments situés dans le domaine public ;
- ❖ D'un réseau non étanche au niveau des regards, joints, boîtes de branchement...

Ces mauvais raccordements peuvent être identifiés et localisés en injectant de la fumée dans le réseau d'eaux usées. Ils sont repérés par le dégagement de la fumée.

Sensibilité aux intrusions	Couleur cartographiée	Surface active moyenne par ml
Très sensible	Rouge	> 1 m ² /ml
Sensible	Jaune	> 0,5 m ² /ml et < 1 m ² /ml
Peu sensible	Vert	< 0,5 m ² /ml

Des tests à la fumée sont envisageables sur tous les bassins versants séparatif les plus représentatifs par ordre de priorité.

Bassin Versant	Surface active moyenne (en m ²)	Linéaire du bassin de collecte (en ml)	Surface active moyenne par ml (en m ² /m)	Ordre de priorité
BC 1 = Calas-Pradelles et Champfleury	118 500 à 120 600	5 380	22,03 à 22,43	1
BC 2 = Calas Centre	7 100 à 9 000	11 500	0,62 à 0,78	2
BC 3 = Domaine de Calas	3 500 à 4800	9 971	0,35 à 0,48	3
BC 4 = Cabriès Village	34 500 à 58 100	6 980	4,94 à 8,32	1
BC 5 = Marie Mauron	500 à 800	3 135	0,16 à 0,26	3
BC 6 = Verger	2 700	4 105	0,44 à 0,66	3
BC 7 = Mirabel	500 à 700	700	0,71 à 1	2
Linéaire total proposé			41 771 ml	

Les tronçons séparatifs analysés pour les tests aux fumigènes représentent un linéaire d'environ **41 771 ml**.

Ce linéaire est réparti en :

- **12 360 m en priorité 1**
- **12 600 m en priorité 2**
- **17 211 m en priorité 3**

Nous proposons de réaliser les 2 secteurs correspondants à la priorité 1 soit 12 360 ml.

- Le BC n°1 : 5380 ml dont 3339 ml sur le secteur de Champfleury ou le réseau date de 1975 et 2041 ml sur le réseau de Pradelles ou le réseau date de 2009.
- Le BC n°4 : 6980 ml.

III.2. CONTROLES AU COLORANT

Ces contrôles ont pour objectif de valider les résultats des tests à la fumée en vérifiant les branchements d'eaux pluviales de chaque défaut où la fumée est repérée.

III.3. INSPECTIONS TELEVISEES

A la suite de la campagne de mesures et de l'investigation nocturne, des inspections télévisées peuvent être préconisées sur les tronçons les plus drainants.

La carte des résultats des inspections nocturnes présente les résultats des mesures instantanées de débit. Suivant ces mesures, les débits spécifiques nocturnes peuvent être caractérisés sur la base de la grille suivante :

Sensibilité aux intrusions	Couleur cartographiée	Débit spécifique nocturne
Très sensible	Rouge	$> 2,4 \text{ m}^3/\text{h}/\text{km}$
Sensible	Jaune	$> 1 \text{ m}^3/\text{h}/\text{km}$ et $< 2,4 \text{ m}^3/\text{h}/\text{km}$
Peu sensible	Vert	$\leq 1 \text{ m}^3/\text{h}/\text{km}$

Une inspection télévisée est envisageable sur les secteurs identifiés en priorité 1 et 2. Les secteurs en priorité 3 sont à surveiller à l'avenir. Ils peuvent également être inspectés dans le cadre de cette étude à la demande du comité de pilotage.

Ces secteurs sont reportés dans le tableau suivant.

Numéro de tronçons	Tronçons	Linéaire (ml)	Densité d'infiltration (m ³ /h/km)	Priorité
BC 1 = Calas, Pradelles et Champfleury				
1	Tronçon REG n° 86 à 14 (Rue de l'Aubépine/ Av des Romarins)	641.2	10.9	1
2	Tronçon REG n° 25 à 14 (Av René Cassin/ Av des Romarins/Rue de la Lavande/Square des Bleuets)	1554.4	4.6	1
3	Tronçon REG n° 568 à 629 (le long d'un champ. parallèle avec Rue Appienne)	365.8	1.4	2
BC 2 = Calas centre				
4	Tronçon REG n° 176 à 174 (Chemin entre Rue Watteau et Av Picasso)	150.33	16.0	1
5	Tronçon REG n° 172 à 85 (Avenue Picasso)	195.54	1.5	2
6	Tronçon REG n° 83 à 85 (Rue Auguste Renoir)	102.73	1.9	2
7	Tronçon REG n° 394 à 28 (Allée du Vent Larg)	145.84	13.0	1
8	Tronçon REG n° 389 à 41 (Chemin entre Allée de L'Aguvielon et Allée du Vent Larg)	125.46	2.4	1
9	Tronçon REG n° 43 à 41 (le long du cours d'eau en parallèle avec Allée de l'Aguvielon)	93.7	3.2	1
10	Tronçon REG n° 89 à 867 (Avenue Jean Moulin)	139.81	7.2	1
11	Tronçon REG n° 857 à 37 (Bd Mistrau)	245.83	5.3	1
12	Tronçon REG n° 49 à 40 (le long du cours d'eau en parallèle avec Allée de la Tramountano)	169.1	8.3	1
13	Tronçon REG n° 977 à 408 (Chemin de Serpolet)	459.16	1.5	2
BC 3 = Domaine de Calas				
14	Tronçon REG n° 61 à 60 (Rue Marie Pierre Koenig)	260.75	0.4	3
15	Tronçon REG n° 808 à 69 (Rue Michel Ange/Rue Edgard Degas)	86.45	2.3	2
BC 4 = Cabriès Village				
16	Tronçon REG n° 118 à 112 (Rue des Platanes > Av Auguste Mavy)	591.5	3.9	1
17	Tronçon REG n° 125 à 118 (Rue des Platanes > Av Auguste Mavy)	112.5	12.4	1
18	Tronçon REG n° 129 à 127 (Rue de la Baou)	205.68	4.9	1
19	Tronçon REG n° 453 à 884 (le long du Vallat de Rans)	434.95	8.3	1
20	Tronçon REG n° 143 à 127 (Rue de Saint-Eloi) *	623.2	1.4	2
BC 5 = Marie Mauron				
21	Tronçon REG n° 733 à 167 (Rue Raymond Martin)	138.1	6.5	1
BC 6 = Verger				
22	Tronçon REG n° 161 à 897 (Chemin d'Emmaüs)	264.97	0.8	3
23	Tronçon REG n° 147 à 145 (Route de Rans)	188.17	2.1	2

BC 7 = Mirabel				
24	Tronçon REG n° 454 à 113 (Avenue Eugène Mirabel)	108.7	1.8	2
25	Tronçon REG n° 454 à 957 (Avenue Eugène Mirabel)	103.4	1.0	3
26	Tronçon REG n° 459 à 113 (Avenue Eugène Mirabel)	246.9	1.2	2

BC 8 = Réseau de transfert			
2,54 m ³ /h d'ECPP	3930 ml de réseau	Densité d'infiltration 0,65 m ³ /h/km	3

Les tronçons proposés pour les inspections télévisées représentent un linéaire d'environ **7 754 ml** et sont localisés sur le plan de synthèse des inspections nocturnes (Annexe n° 4).

Ce linéaire est réparti en :

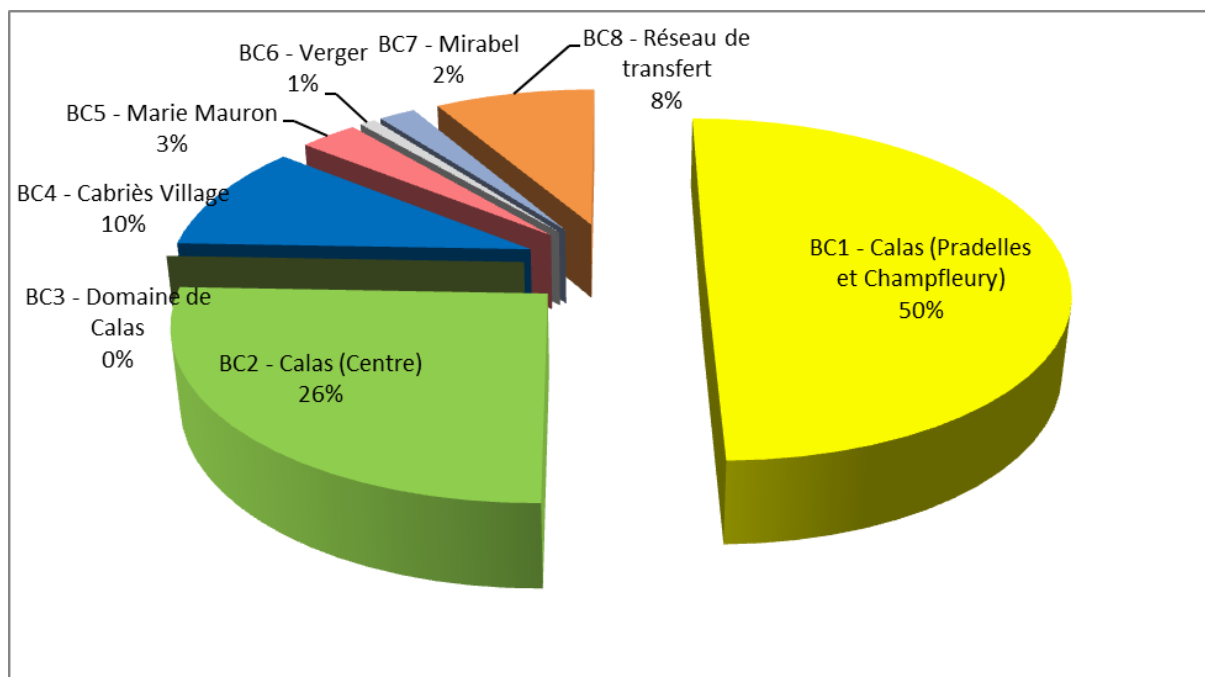
- **4 748 m en priorité 1**
- **2 377 m en priorité 2**
- **629 m en priorité 3 sans compter les 3930 ml du réseau de transfert.**

IV. CONCLUSIONS

La phase mesure du diagnostic des réseaux d'assainissement de la commune de Cabriès réalisée entre mai et juillet 2014, a permis de mettre en évidence les points suivants :

Par temps sec :

- Le réseau d'assainissement véhicule une part importante d'Eaux Claires Parasites Permanentes avec un volume journalier de 721 m³/j (47 %) :
 - 50 % pour le bassin de collecte 1 - Calas-Pradelles et Champfleury ;
 - 26 % pour le bassin de collecte 2 - Calas Centre ;
 - 0 % pour le bassin de collecte 3 - Calas - Domaine de Calas ;
 - 10 % pour le bassin de collecte 4 - Cabriès Village ;
 - 3 % pour le bassin de collecte 5 – Marie Mauron ;
 - 1 % pour le bassin de collecte 6 – Le Verger ;
 - 2 % pour le bassin de collecte 7 – Mirabel ;
 - 8 % pour le bassin de collecte 8 – Réseau de transfert.



Répartition des ECPP par bassin de collecte

- 92 % des ECPP ont été localisé sur Calas et 88 % sur Cabriès lors des deux nocturnes.
- La comparaison des abonnés théoriquement raccordés (d'après le rôle de l'eau) et des abonnés raccordés d'après les mesures de débits par temps sec indique un taux de collecte supérieur à 100% pour l'ensemble de la commune de Cabriès.
- Aucun déversement par temps sec n'a été observé au niveau des DO ;
- Le délestage à l'aval du PR des Prés fonctionne à chaque déclenchement des pompes. Plus de 800 m³/j en moyenne est doublement pompé en amont de la station.

Par temps de pluie :

- Le réseau séparatif de la station Lagremeuse véhicule une part très importante d'Eaux Claires Parasites Météoriques :
 - ✓ Les surfaces actives les plus importantes se situent au niveau des bassins de collecte CAB1 (Calas – Pradel et Champfleury) et CAB4 (Cabriès village) ;
 - ✓ Les débits maximum mesurés lors des pluies enregistrées pendant la campagne de mesure atteignent des valeurs très élevés ;
 - ✓ Les volumes pluviaux intrusifs mesurés par temps de pluie peuvent atteindre jusqu'à plus de 90% du volume total sur certain point de mesure (cas du point de mesure CAB4 ou CAB1)
- Les déversoirs d'orage de Cabriès permettent de délester le réseau de transfert en temps de pluie ;
- Des débordements dus à des mises en charge sont régulièrement observés en amont du PR des Prés par temps de fortes pluies.

Prélèvements de graisse sur réseau d'assainissement :

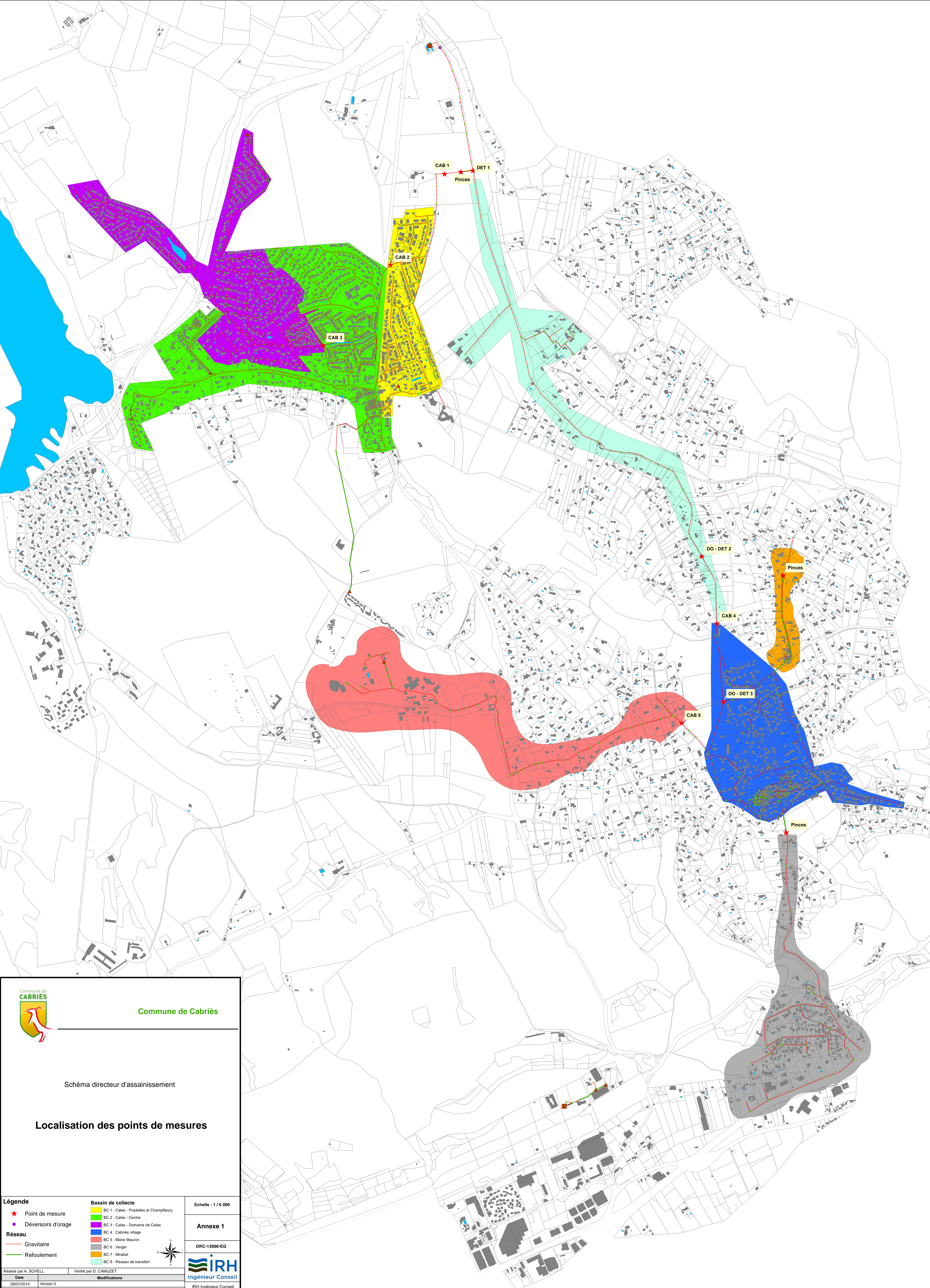
Des prélèvements ont été réalisés sur le bassin versant le Verger. Chaque points de prélèvements ont permis de mettre en avant la concentration de graisse dans le réseau d'assainissement. On s'aperçoit que la plus grande concentration est située au point de prélèvement n°3 qui récupère les eaux d'un camping et d'une boîte de nuit.

Proposition d'investigations complémentaires :

- ✓ Des tests aux fumigènes sont proposés sur les bassins de collecte CAB1 et CAB4 définis en priorité 1 soit 12 360 ml. Ces tests permettront de localiser plus de 90 % des intrusions d'Eaux Claires Parasites Météoriques.
- ✓ Des Inspections Télévisées sont proposées sur les tronçons drainants le plus d'Eaux Claires Parasites Permanentes. Les secteurs concernés en priorité 1 correspondent à un linéaire de 4 748 ml.

V. ANNEXES

V.1. ANNEXE 1 : LOCALISATION DES POINTS DE MESURES



Commune de Cabriès

Schéma directeur d'assainissement

Localisation des points de mesures

Légende	
★	Point de mesure
●	Déversoirs d'orage
Réseau	
—	Gravitaire
—	Refolement
Bassin de collecte	
■	BC 1 : Calas - Pradelles et Champfleury
■	BC 2 : Calas - Centre
■	BC 3 : Calas - Domaine de Calas
■	BC 4 : Cabriès village
■	BC 5 : Marie Mauron
■	BC 6 : Verger
■	BC 7 : Mirabel
■	BC 8 : Réseau de transfert

Echelle : 1 / 6 000

Annexe 1

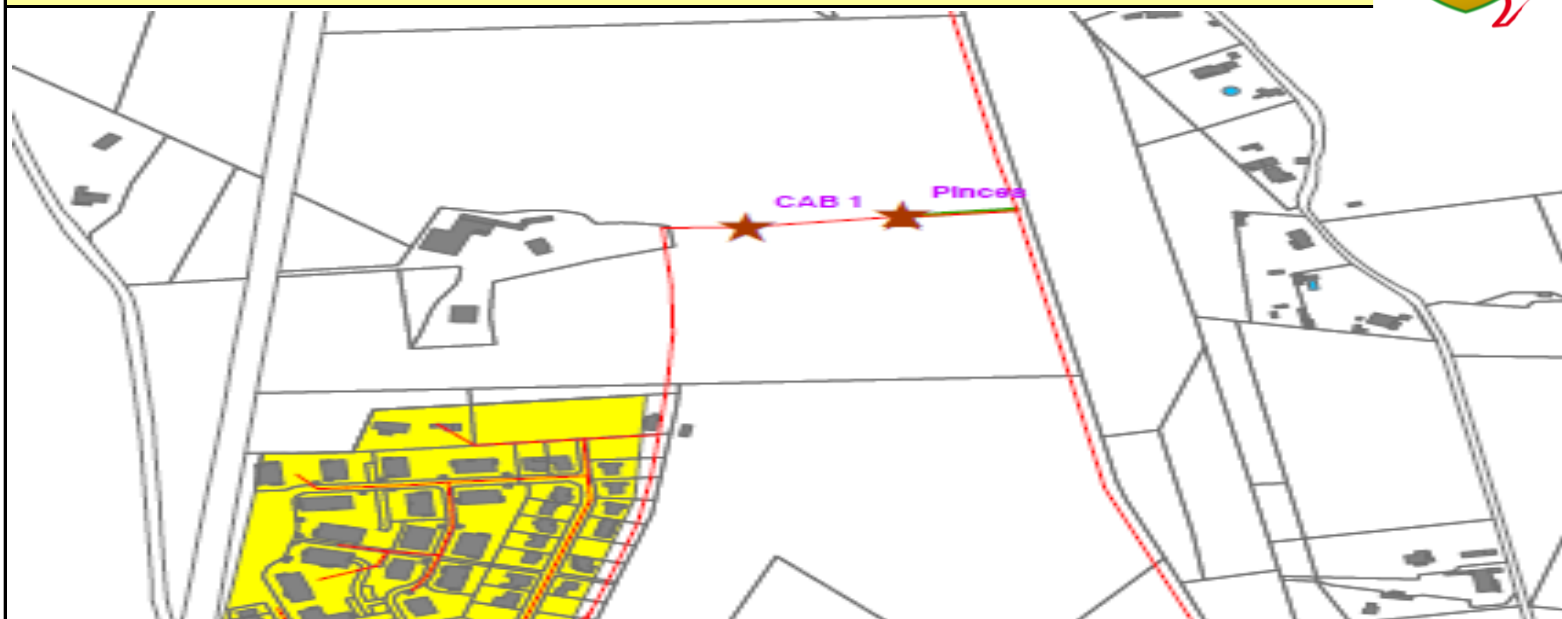
DRC-13090-EG

IRH Ingénieur Conseil
23, Chemin de la Vallée de l'Osou
31000 Toulouse
Tél : 04 70 02 17 42 - Fax : 04 70 02 16 76
www.groupeirh.com

Date	Version	Modifications
29/07/2014	Version 0	

V.2. ANNEXE 2 : FICHES DESCRIPTIVES DES POINTS DE MESURES

Localisation : en Amont du PR des Près - direction Calas

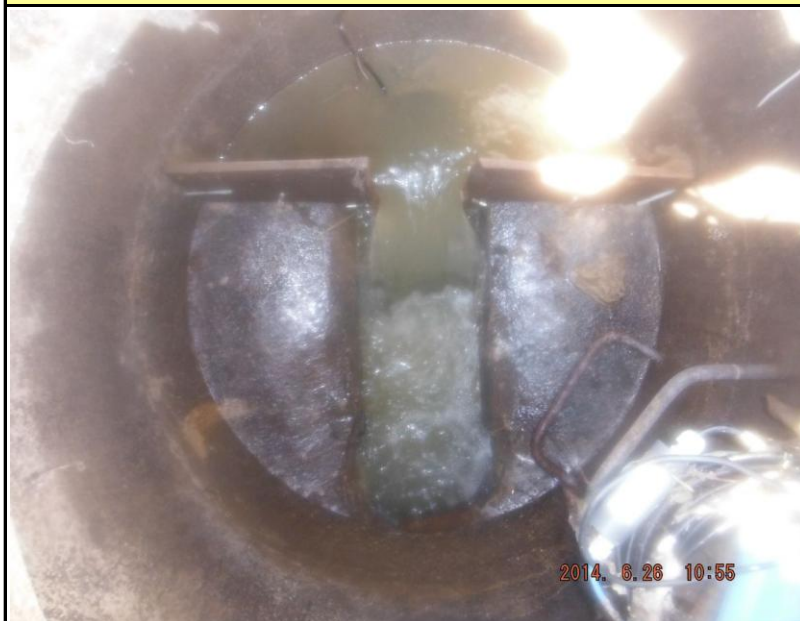


Caractéristiques et suivi du point

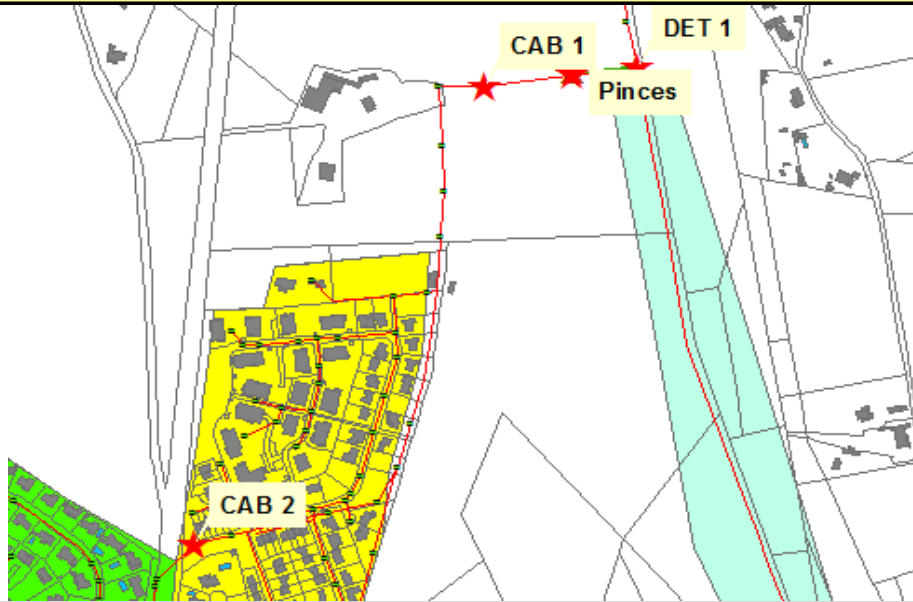
Numéro de regard	802	Hauteur de pelle	0.25m
Type de réseau	Séparatif Eaux usées	Hauteur max	0.35m
Diamètre du réseau amont	Ø300mm	Marque de la sonde	Hydreka
Type de mesure	Rectangulaire contracté	Marque de l'enregistreur	Vista Hydreka
B	0.90m	Période d'installation	Du 26/05/2014 au 04/07/2014
b	0,20m	Date des maintenances	26/05 - 03/06 - 12/06 - 18/06 - 26/06 - 04/07

Commentaire :

Photos



Localisation : à Calas, au niveau de la traversée de la RD 543



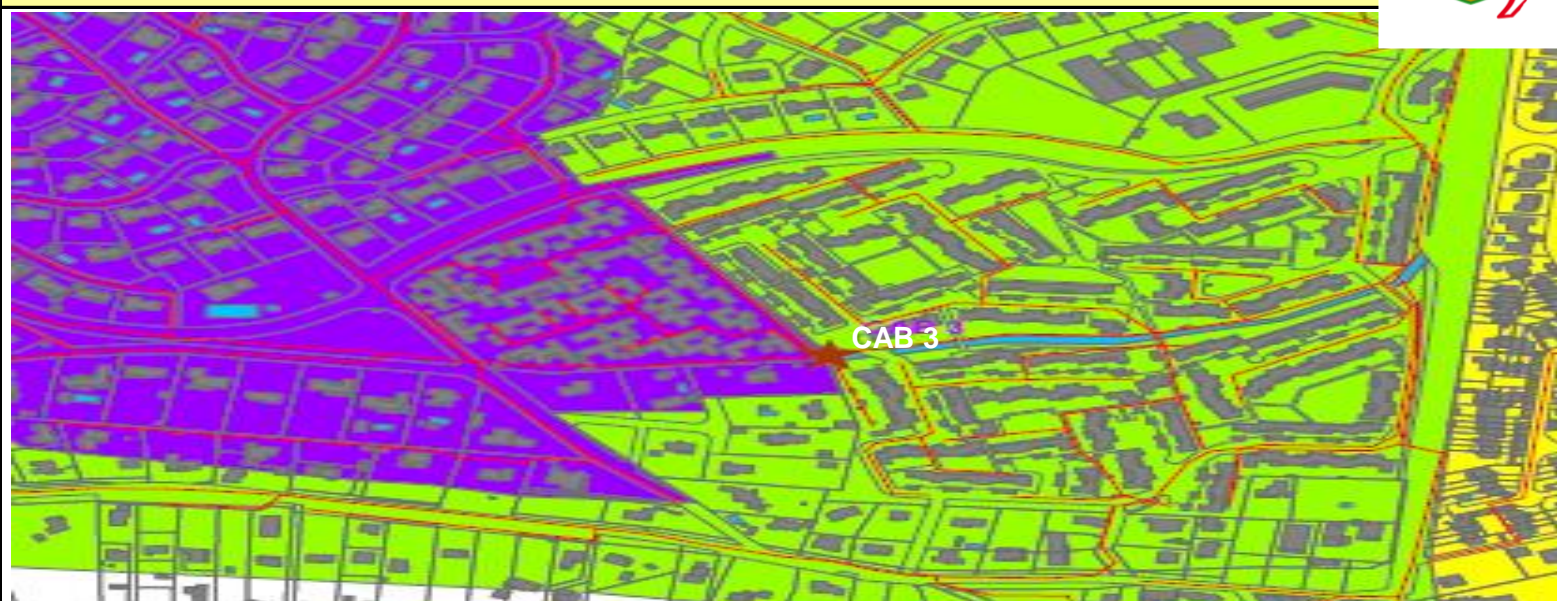
Caractéristiques et suivi du point

Numéro de regard	35	Hauteur de pelle	0.20m
Type de réseau	Séparatif Eaux usées	Hauteur max	0.40m
Diamètre du réseau amont	Ø400mm	Marque de la sonde	Hydreka
Type de mesure	Rectangulaire contracté	Marque de l'enregistreur	Vista Hydreka
B	0.90m	Période d'installation	Du 26/05/2014 au 03/07/2014
b	0,20m	Date des maintenances	26/05 - 03/06 - 12/06 - 18/06 - 26/06 - 03/07

Commentaire :

Photos

Localisation : à Calas, au niveau du Boulevard Mistrau



Caractéristiques et suivi du point

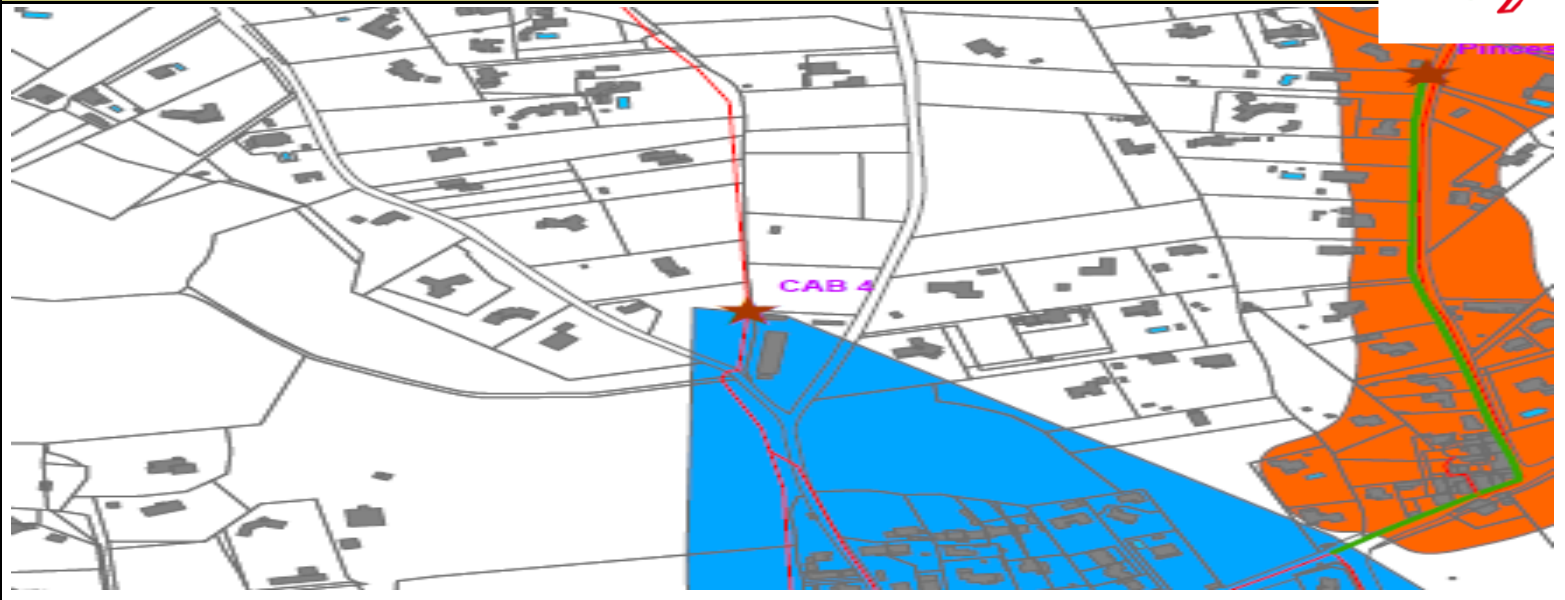
Numéro de regard	50	Hauteur de pelle	0.20m
Type de réseau	Séparatif Eaux usées	Hauteur max	0.35m
Diamètre du réseau amont	Ø300mm	Marque de la sonde	Hydreka
Type de mesure	Triangulaire 90°	Marque de l'enregistreur	Vista Hydreka
B	0.80m	Période d'installation	Du 26/05/2014 au 03/07/2014
b		Date des maintenances	26/05 - 03/06 - 12/06 - 18/06 - 26/06 - 03/07

Commentaire: Changement de sonde le 18/06/14

Photos



Localisation : en aval de Cabriès village



Caractéristiques et suivi du point

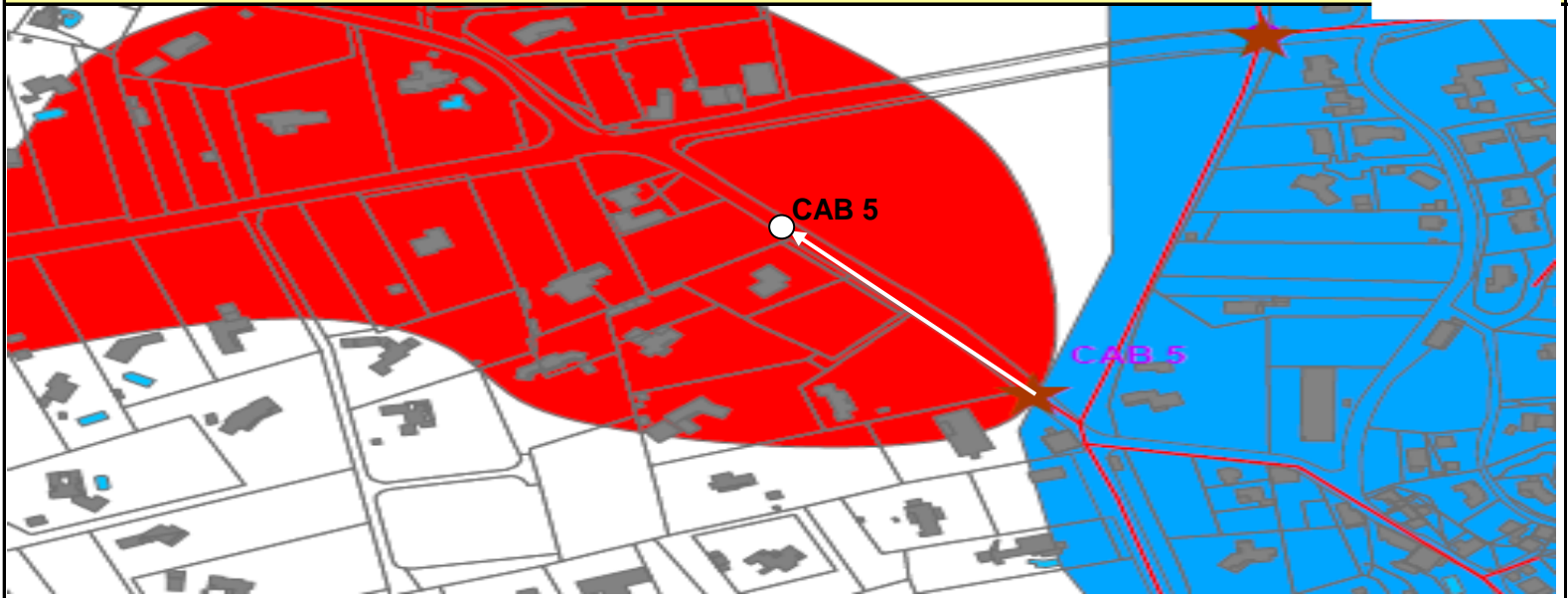
Numéro de regard	884	Hauteur de pelle	0.37m
Type de réseau	Séparatif Eaux usées	Hauteur max	0.30m
Diamètre du réseau amont	Ø200mm	Marque de la sonde	Hydreka
Type de mesure	Rectangulaire contracté	Marque de l'enregistreur	Vista Hydreka
B	0.875m	Période d'installation	Du 27/05/2014 au 04/07/2014
b	0,23m	Date des maintenances	27/05 - 03/06 - 12/06 - 18/06 - 26/06 - 03/07 - 04/07

Commentaire:

Photos



Localisation : en aval du secteur de Marie Mauron



Cararactéristiques et suivi du point

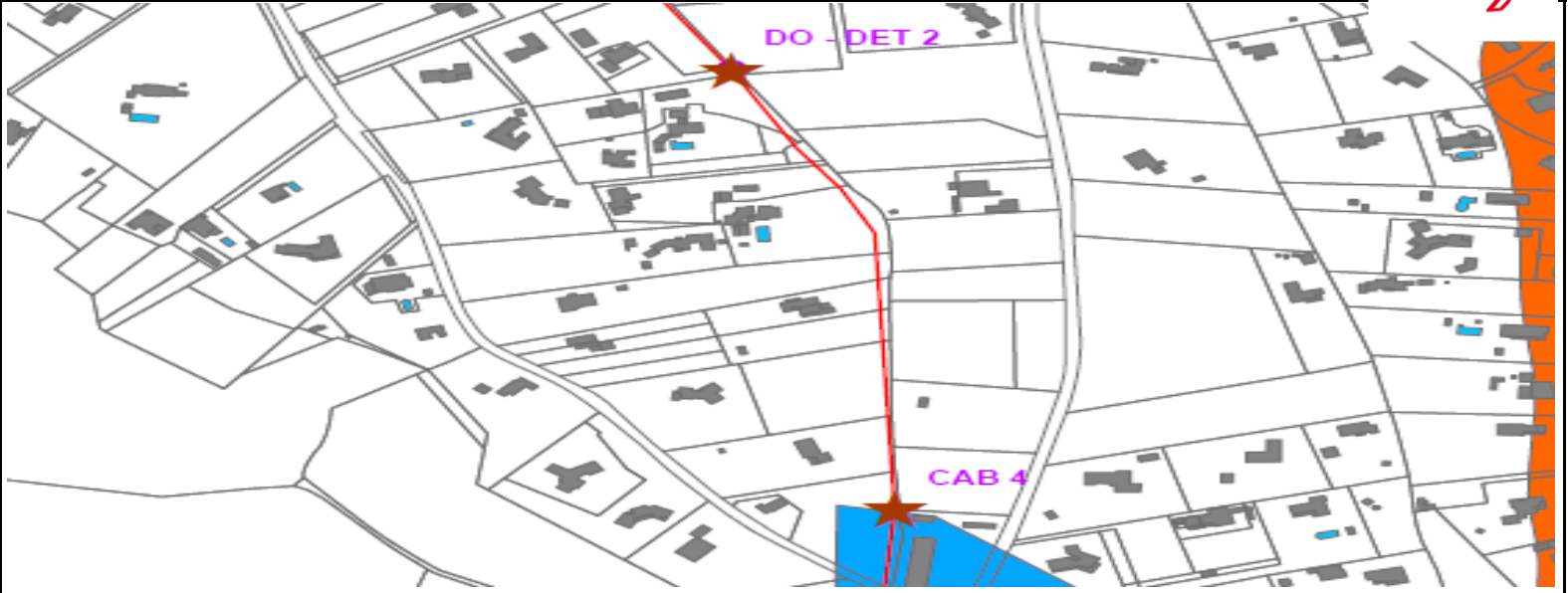
Numéro de regard	757	Hauteur de pelle	0.10m
Type de réseau	Séparatif Eaux usées	Hauteur max	0.30m
Diamètre du réseau amont	Ø200mm	Marque de la sonde	Hydreka
Type de mesure	Triangulaire 90°	Marque de l'enregistreur	Vista Hydreka
B	0.55m	Période d'installation	Du 27/05/2014 au 04/07/2014
b		Date des maintenances	27/05 - 03/06 - 12/06 - 18/06 - 26/06 - 03/07 - 04/07

Commentaire: Le point de mesure a été remonté de deux regards

Photos



Localisation : au DO2 - Chez un particulier - La Cluée

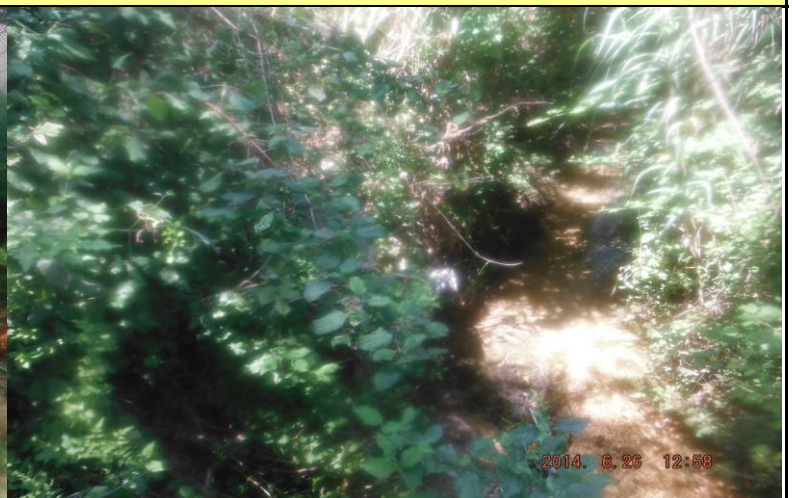


Caractéristiques et suivi du point

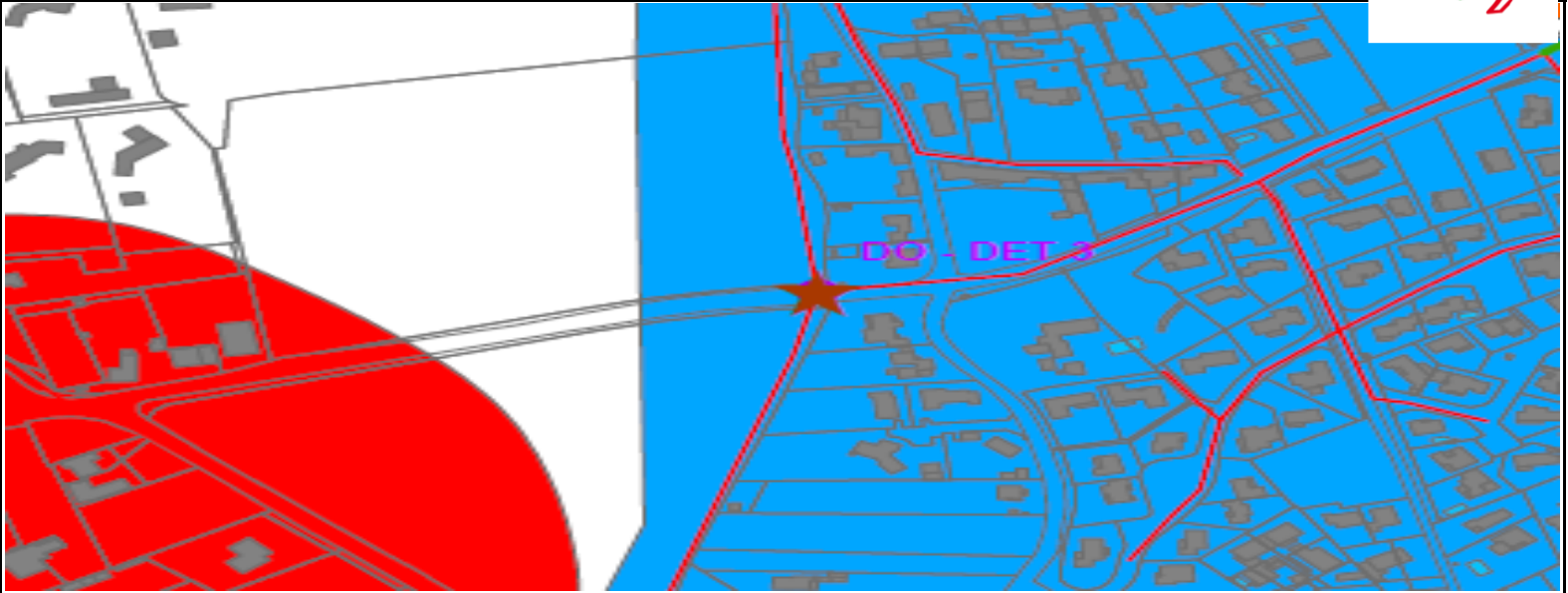
Numéro de regard	DO La Cluée - 774	Marque de la sonde	Hydreka
Type de réseau	Séparatif Eaux usées	Marque de l'enregistreur	Vista Hydreka
Diamètre du réseau amont	Ø200mm	Période d'installation	Du 27/05/2014 au 03/07/2014
Type de mesure	Détection de surverse	Date des maintenances	27/05 - 03/06 - 12/06 - 18/06 - 26/06 - 03/07

Commentaire:

Photos



Localisation : Pont de Bouc



Caractéristiques et suivi du point

Numéro de regard	DO PONT DU BOUC - 45	Marque de la sonde	Hydreka
Type de réseau	Séparatif Eaux usées	Marque de l'enregistreur	Vista Hydreka
Diamètre du réseau amont	Ø200mm	Période d'installation	Du 27/05/2014 au 03/07/2014
Type de mesure	Détection de surverse	Date des maintenances	27/05 - 03/06 - 12/06 - 18/06 - 26/06 - 03/07

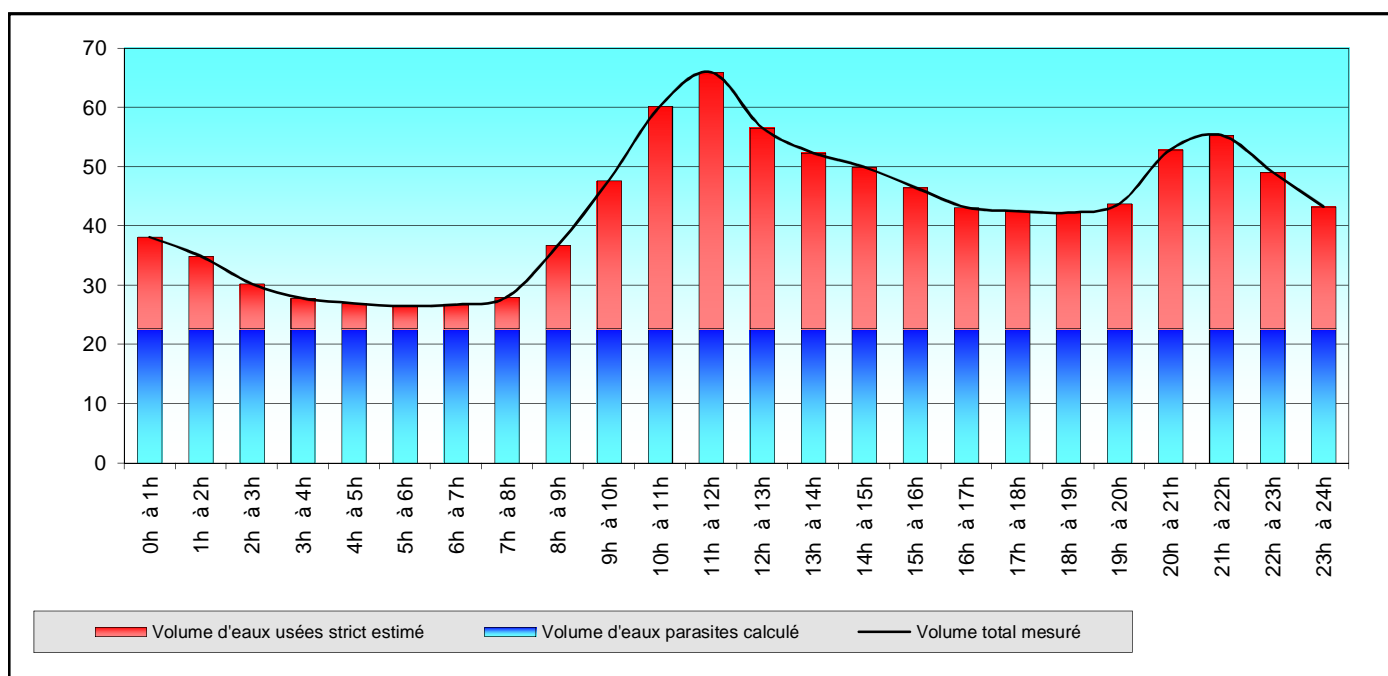
Commentaire:

Photos



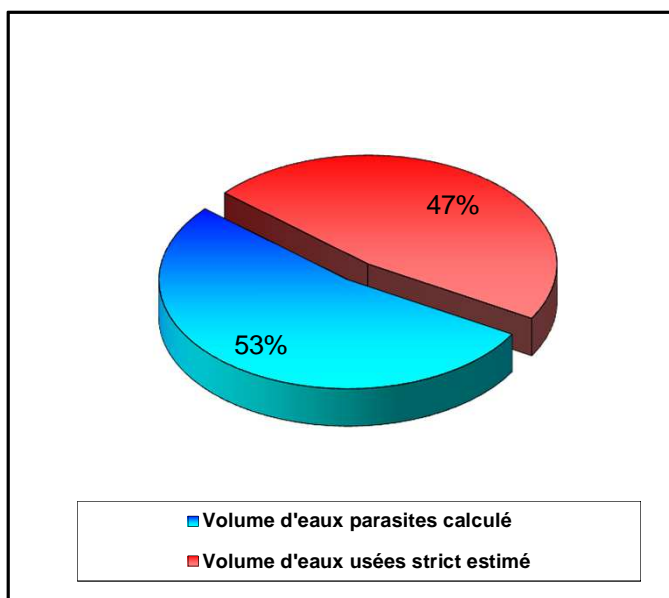
V.3. ANNEXE 3 : ETUDE ALGEBRIQUE DES DEBITS D'EAUX CLAIRES PARASITES PAR POINTS DE MESURES

1 ^{ère} période		2 ^{ème} période		3 ^{ème} période	
Heure	Volume (m ³)	Heure	Volume (m ³)	Heure	Volume (m ³)
0h à 1h	38.1	8h à 9h	36.8	16h à 17h	43.1
1h à 2h	34.9	9h à 10h	47.6	17h à 18h	42.5
2h à 3h	30.2	10h à 11h	60.2	18h à 19h	42.2
3h à 4h	27.8	11h à 12h	65.9	19h à 20h	43.7
4h à 5h	26.9	12h à 13h	56.5	20h à 21h	52.8
5h à 6h	26.4	13h à 14h	52.3	21h à 22h	55.3
6h à 7h	26.7	14h à 15h	49.9	22h à 23h	49.1
7h à 8h	28.0	15h à 16h	46.5	23h à 24h	43.2
Volume sur 8h	239.0	Volume sur 8h	415.7	Volume sur 8h	371.9

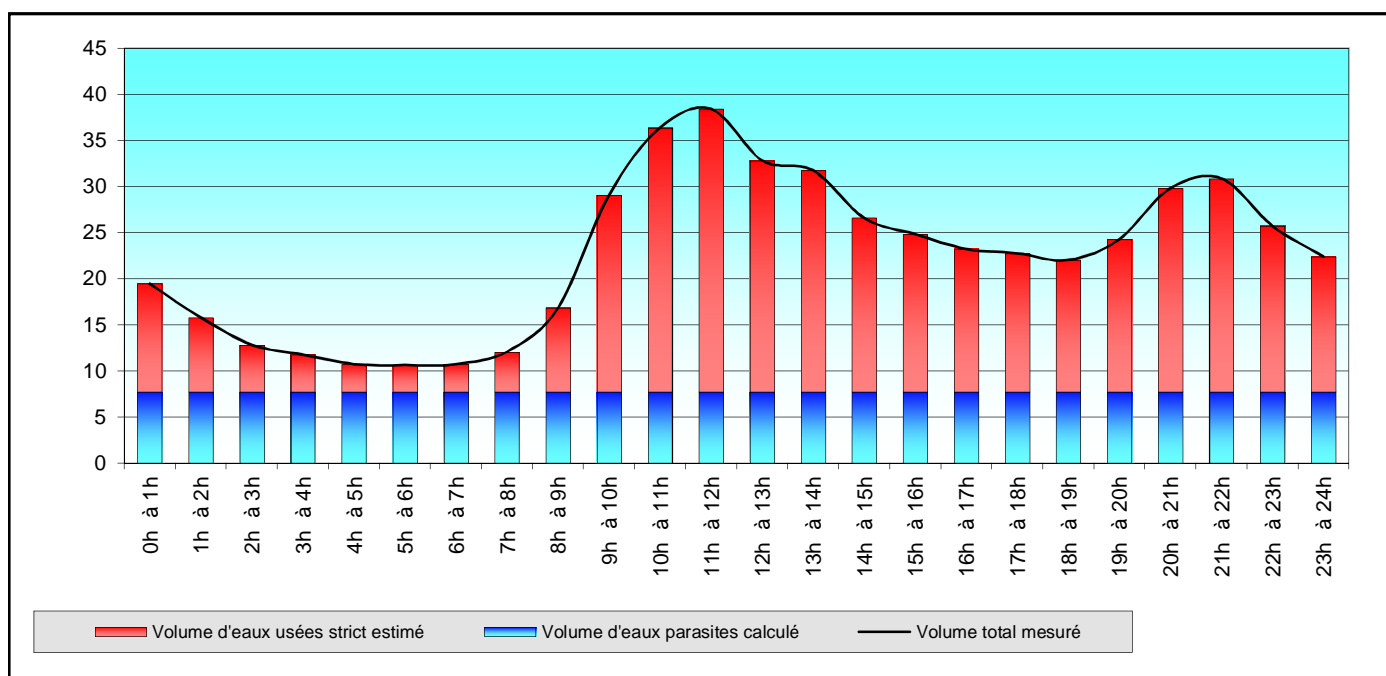


Volume total mesuré	
Journalier	1026.6 m3/j
Horaire moyen	42.8 m3/h
Horaire minimum	26.4 m3/h
Horaire maximum	65.9 m3/h
Coefficient de pointe	1.5

Volume	Eaux parasites	Eaux usées
Journalier	544.1 m3/j	482.5 m3/j
Horaire moyen	22.67 m3/h	20.1 m3/h
Horaire minimum	-	3.8 m3/h
Horaire maximum	-	43.2 m3/h
Coef. pointe	-	2.2

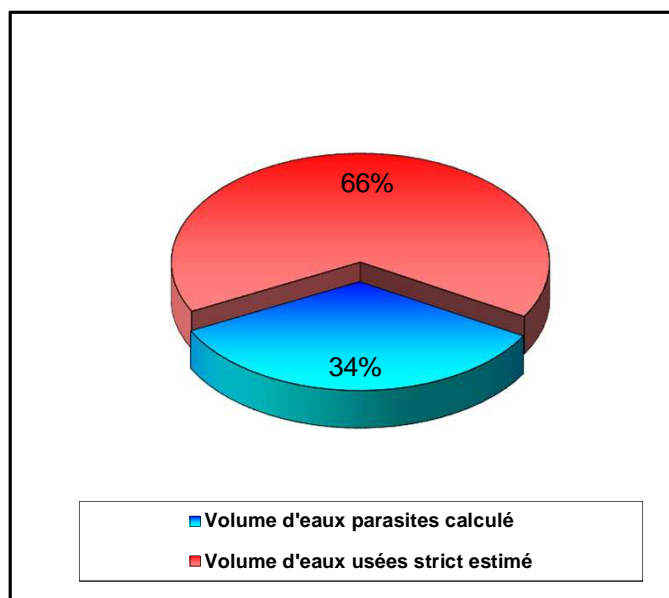


1 ^{ère} période		2 ^{ème} période		3 ^{ème} période	
Heure	Volume (m ³)	Heure	Volume (m ³)	Heure	Volume (m ³)
0h à 1h	19.4	8h à 9h	16.8	16h à 17h	23.2
1h à 2h	15.8	9h à 10h	29.1	17h à 18h	22.7
2h à 3h	12.8	10h à 11h	36.3	18h à 19h	22.0
3h à 4h	11.7	11h à 12h	38.4	19h à 20h	24.2
4h à 5h	10.7	12h à 13h	32.8	20h à 21h	29.8
5h à 6h	10.6	13h à 14h	31.7	21h à 22h	30.8
6h à 7h	10.7	14h à 15h	26.6	22h à 23h	25.7
7h à 8h	12.0	15h à 16h	24.8	23h à 24h	22.4
Volume sur 8h	103.8	Volume sur 8h	236.5	Volume sur 8h	200.8

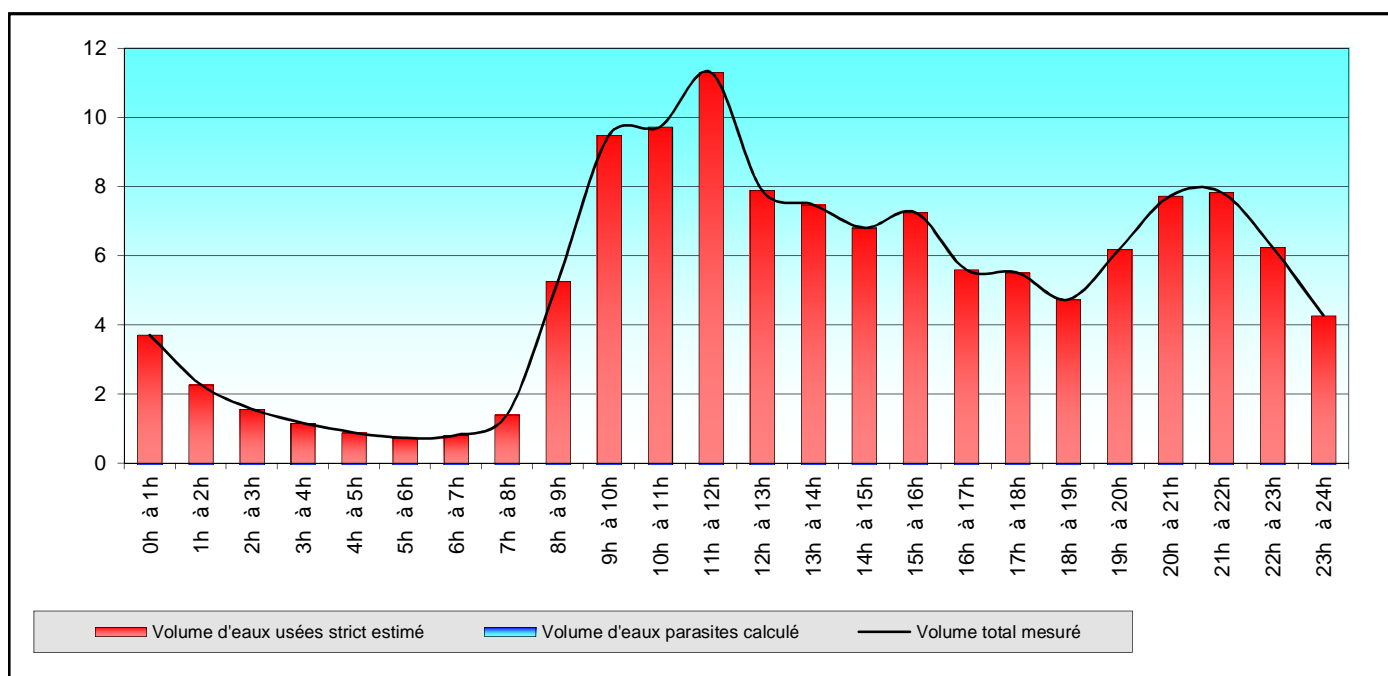


Volume total mesuré	
Journalier	541.1 m3/j
Horaire moyen	22.5 m3/h
Horaire minimum	10.6 m3/h
Horaire maximum	38.4 m3/h
Coefficient de pointe	1.7

Volume	Eaux parasites	Eaux usées
Journalier	185.0 m3/j	356.1 m3/j
Horaire moyen	7.71 m3/h	14.8 m3/h
Horaire minimum	-	2.9 m3/h
Horaire maximum	-	30.7 m3/h
Coef. pointe	-	2.1

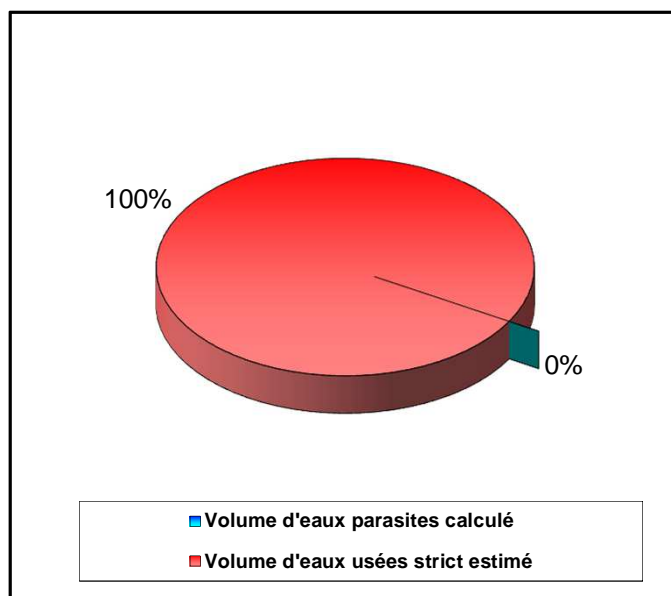


1 ^{ère} période		2 ^{ème} période		3 ^{ème} période	
Heure	Volume (m ³)	Heure	Volume (m ³)	Heure	Volume (m ³)
0h à 1h	3.7	8h à 9h	5.3	16h à 17h	5.6
1h à 2h	2.3	9h à 10h	9.5	17h à 18h	5.5
2h à 3h	1.6	10h à 11h	9.7	18h à 19h	4.7
3h à 4h	1.2	11h à 12h	11.3	19h à 20h	6.2
4h à 5h	0.9	12h à 13h	7.9	20h à 21h	7.7
5h à 6h	0.7	13h à 14h	7.5	21h à 22h	7.8
6h à 7h	0.8	14h à 15h	6.8	22h à 23h	6.2
7h à 8h	1.4	15h à 16h	7.2	23h à 24h	4.3
Volume sur 8h	12.5	Volume sur 8h	65.1	Volume sur 8h	48.0

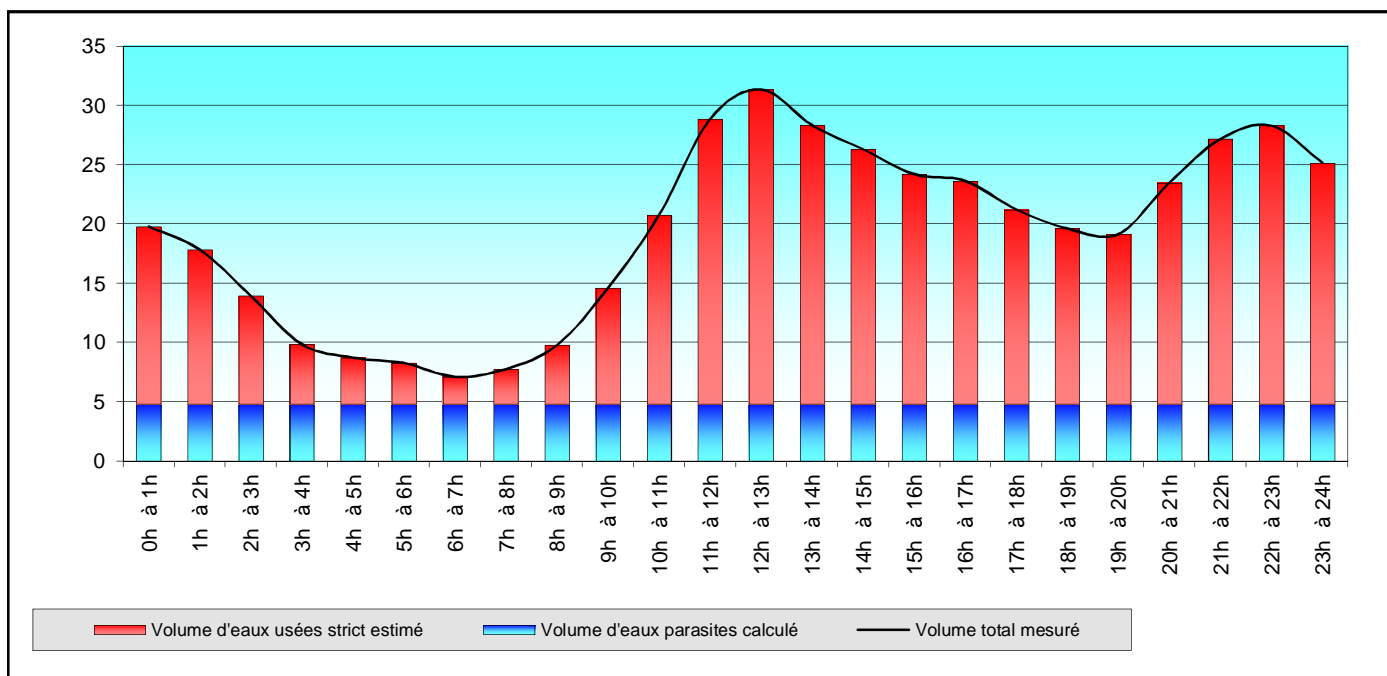


Volume total mesuré	
Journalier	125.6 m3/j
Horaire moyen	5.2 m3/h
Horaire minimum	0.7 m3/h
Horaire maximum	11.3 m3/h
Coefficient de pointe	2.2

Volume	Eaux parasites	Eaux usées
Journalier	0.0 m3/j	125.6 m3/j
Horaire moyen	-0.31 m3/h	5.2 m3/h
Horaire minimum	-	0.7 m3/h
Horaire maximum	-	11.3 m3/h
Coef. pointe	-	2.2

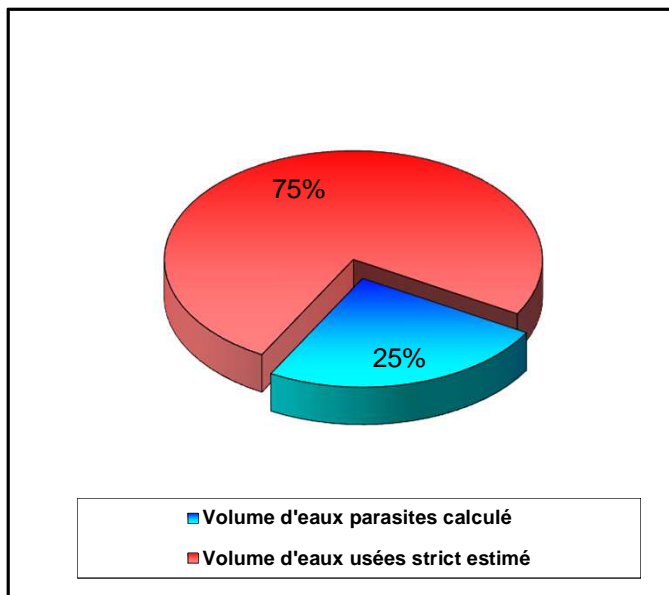


1 ^{ère} période		2 ^{ème} période		3 ^{ème} période	
Heure	Volume (m ³)	Heure	Volume (m ³)	Heure	Volume (m ³)
0h à 1h	19.8	8h à 9h	9.8	16h à 17h	23.6
1h à 2h	17.8	9h à 10h	14.6	17h à 18h	21.2
2h à 3h	13.9	10h à 11h	20.7	18h à 19h	19.6
3h à 4h	9.8	11h à 12h	28.8	19h à 20h	19.1
4h à 5h	8.7	12h à 13h	31.3	20h à 21h	23.4
5h à 6h	8.3	13h à 14h	28.3	21h à 22h	27.1
6h à 7h	7.1	14h à 15h	26.3	22h à 23h	28.3
7h à 8h	7.7	15h à 16h	24.2	23h à 24h	25.1
Volume sur 8h	93.1	Volume sur 8h	184.0	Volume sur 8h	187.5

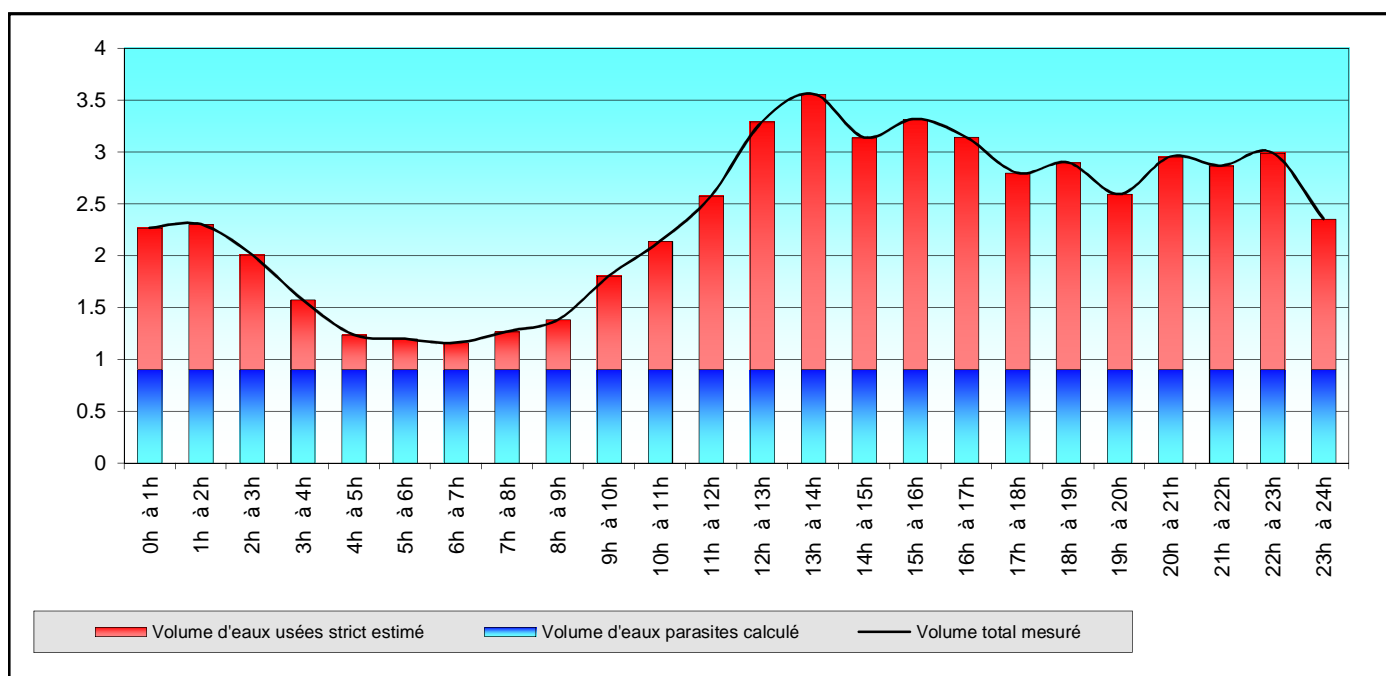


Volume total mesuré	
Journalier	464.6 m3/j
Horaire moyen	19.4 m3/h
Horaire minimum	7.1 m3/h
Horaire maximum	31.3 m3/h
Coefficient de pointe	1.6

Volume	Eaux parasites	Eaux usées
Journalier	114.8 m3/j	349.9 m3/j
Horaire moyen	4.78 m3/h	14.6 m3/h
Horaire minimum	-	2.3 m3/h
Horaire maximum	-	26.5 m3/h
Coef. pointe	-	1.8

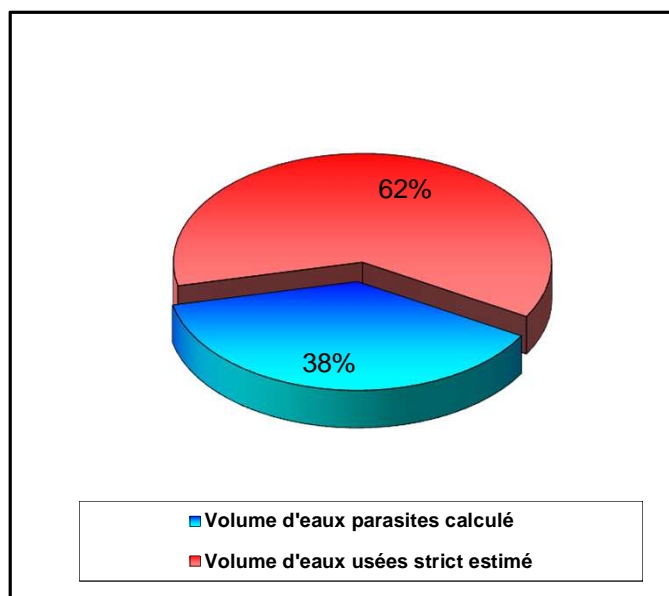


1 ^{ère} période		2 ^{ème} période		3 ^{ème} période	
Heure	Volume (m ³)	Heure	Volume (m ³)	Heure	Volume (m ³)
0h à 1h	2.3	8h à 9h	1.4	16h à 17h	3.1
1h à 2h	2.3	9h à 10h	1.8	17h à 18h	2.8
2h à 3h	2.0	10h à 11h	2.1	18h à 19h	2.9
3h à 4h	1.6	11h à 12h	2.6	19h à 20h	2.6
4h à 5h	1.2	12h à 13h	3.3	20h à 21h	3.0
5h à 6h	1.2	13h à 14h	3.6	21h à 22h	2.9
6h à 7h	1.2	14h à 15h	3.1	22h à 23h	3.0
7h à 8h	1.3	15h à 16h	3.3	23h à 24h	2.4
Volume sur 8h	13.0	Volume sur 8h	21.2	Volume sur 8h	22.6

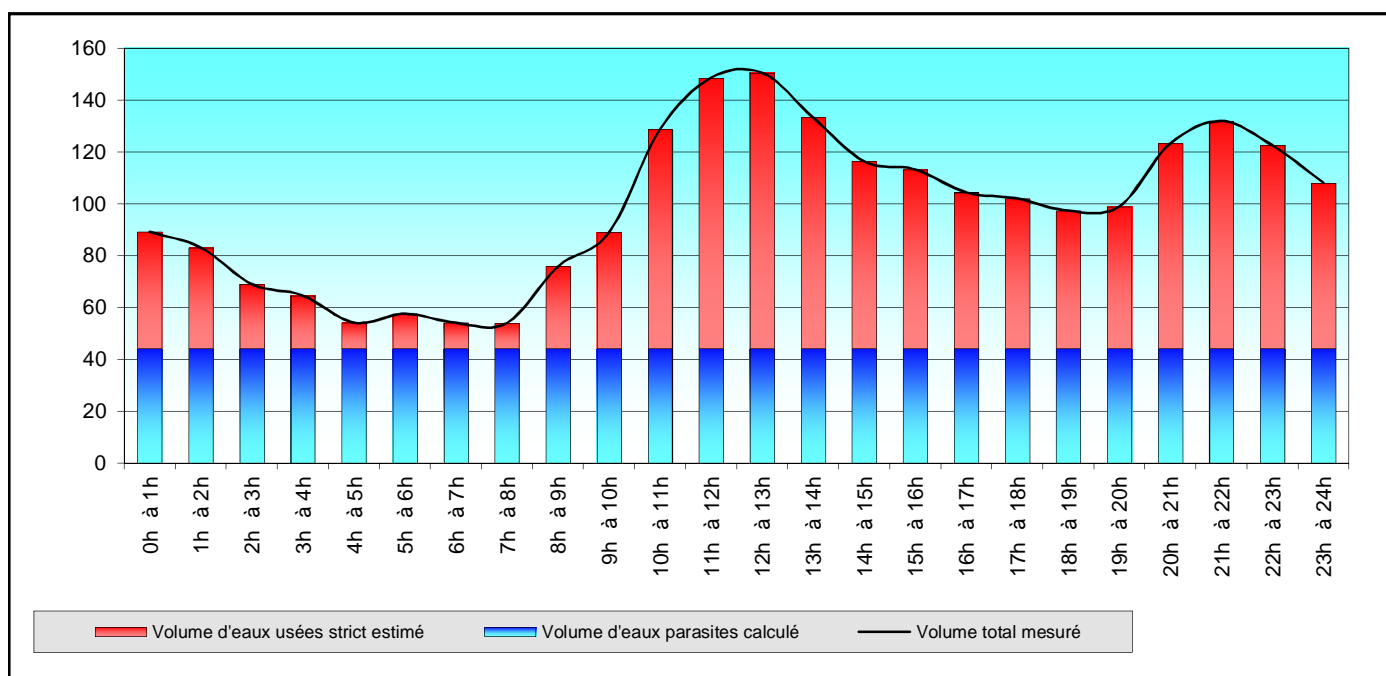


Volume total mesuré	
Journalier	56.8 m ³ /j
Horaire moyen	2.4 m ³ /h
Horaire minimum	1.2 m ³ /h
Horaire maximum	3.6 m ³ /h
Coefficient de pointe	1.5

Volume	Eaux parasites	Eaux usées
Journalier	21.7 m ³ /j	35.1 m ³ /j
Horaire moyen	0.90 m ³ /h	1.5 m ³ /h
Horaire minimum	-	0.3 m ³ /h
Horaire maximum	-	2.7 m ³ /h
Coef. pointe	-	1.8

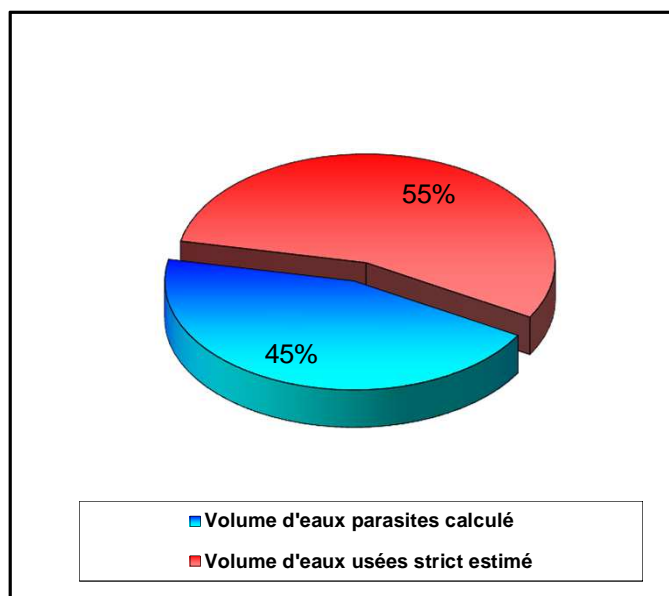


1 ^{ère} période		2 ^{ème} période		3 ^{ème} période	
Heure	Volume (m ³)	Heure	Volume (m ³)	Heure	Volume (m ³)
0h à 1h	89.1	8h à 9h	75.8	16h à 17h	104.3
1h à 2h	83.0	9h à 10h	88.8	17h à 18h	101.9
2h à 3h	68.9	10h à 11h	128.6	18h à 19h	97.2
3h à 4h	64.5	11h à 12h	148.5	19h à 20h	98.8
4h à 5h	54.1	12h à 13h	150.4	20h à 21h	123.2
5h à 6h	57.5	13h à 14h	133.2	21h à 22h	131.8
6h à 7h	54.0	14h à 15h	116.3	22h à 23h	122.4
7h à 8h	53.9	15h à 16h	113.1	23h à 24h	108.0
Volume sur 8h	525.0	Volume sur 8h	954.7	Volume sur 8h	887.7

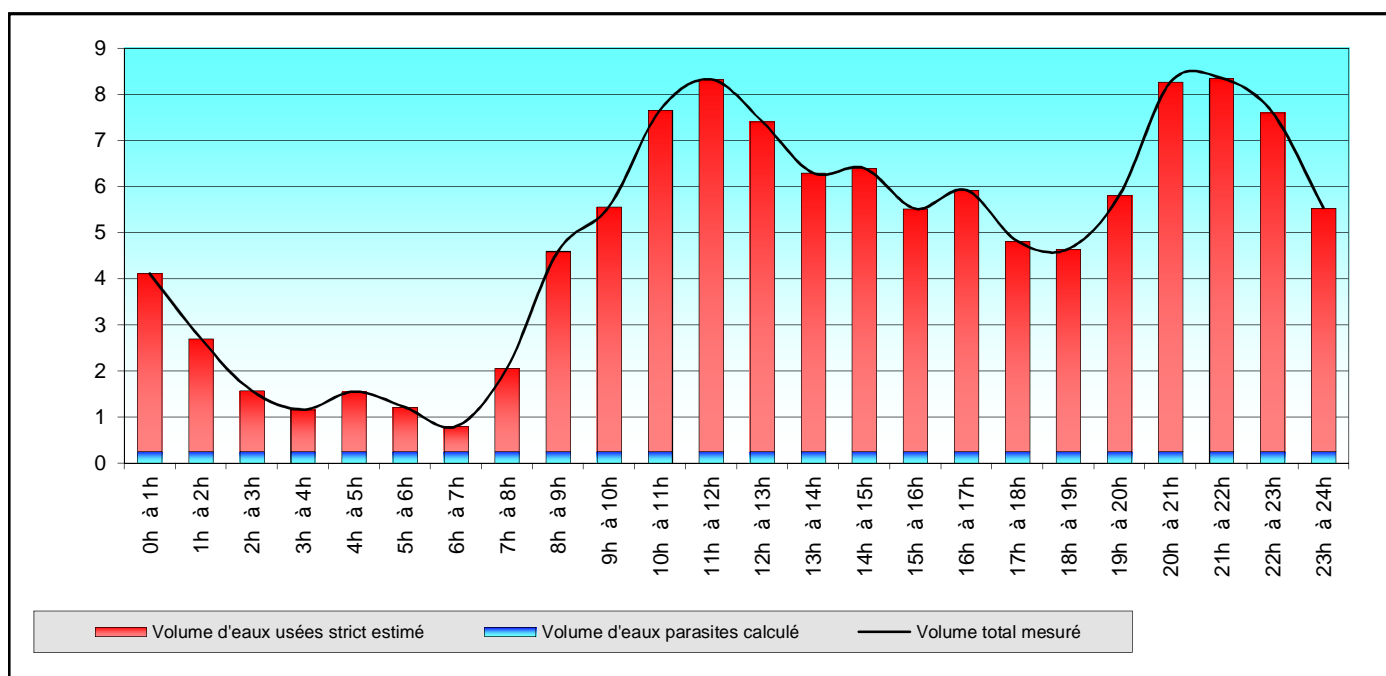


Volume total mesuré	
Journalier	2367.4 m3/j
Horaire moyen	98.6 m3/h
Horaire minimum	53.9 m3/h
Horaire maximum	150.4 m3/h
Coefficient de pointe	1.5

Volume	Eaux parasites	Eaux usées
Journalier	1062.0 m3/j	1305.4 m3/j
Horaire moyen	44.25 m3/h	54.4 m3/h
Horaire minimum	-	9.7 m3/h
Horaire maximum	-	106.2 m3/h
Coef. pointe	-	2.0

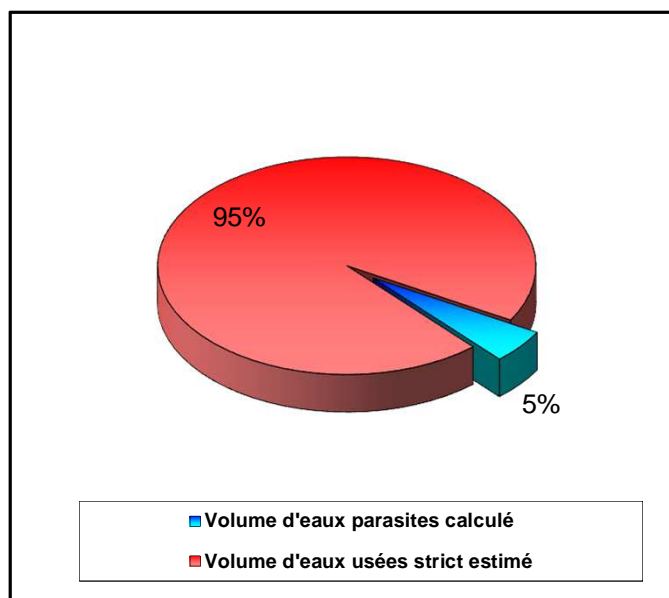


1 ^{ère} période		2 ^{ème} période		3 ^{ème} période	
Heure	Volume (m ³)	Heure	Volume (m ³)	Heure	Volume (m ³)
0h à 1h	4.1	8h à 9h	4.6	16h à 17h	5.9
1h à 2h	2.7	9h à 10h	5.6	17h à 18h	4.8
2h à 3h	1.6	10h à 11h	7.7	18h à 19h	4.6
3h à 4h	1.2	11h à 12h	8.3	19h à 20h	5.8
4h à 5h	1.5	12h à 13h	7.4	20h à 21h	8.3
5h à 6h	1.2	13h à 14h	6.3	21h à 22h	8.3
6h à 7h	0.8	14h à 15h	6.4	22h à 23h	7.6
7h à 8h	2.1	15h à 16h	5.5	23h à 24h	5.5
Volume sur 8h	15.1	Volume sur 8h	51.7	Volume sur 8h	50.9

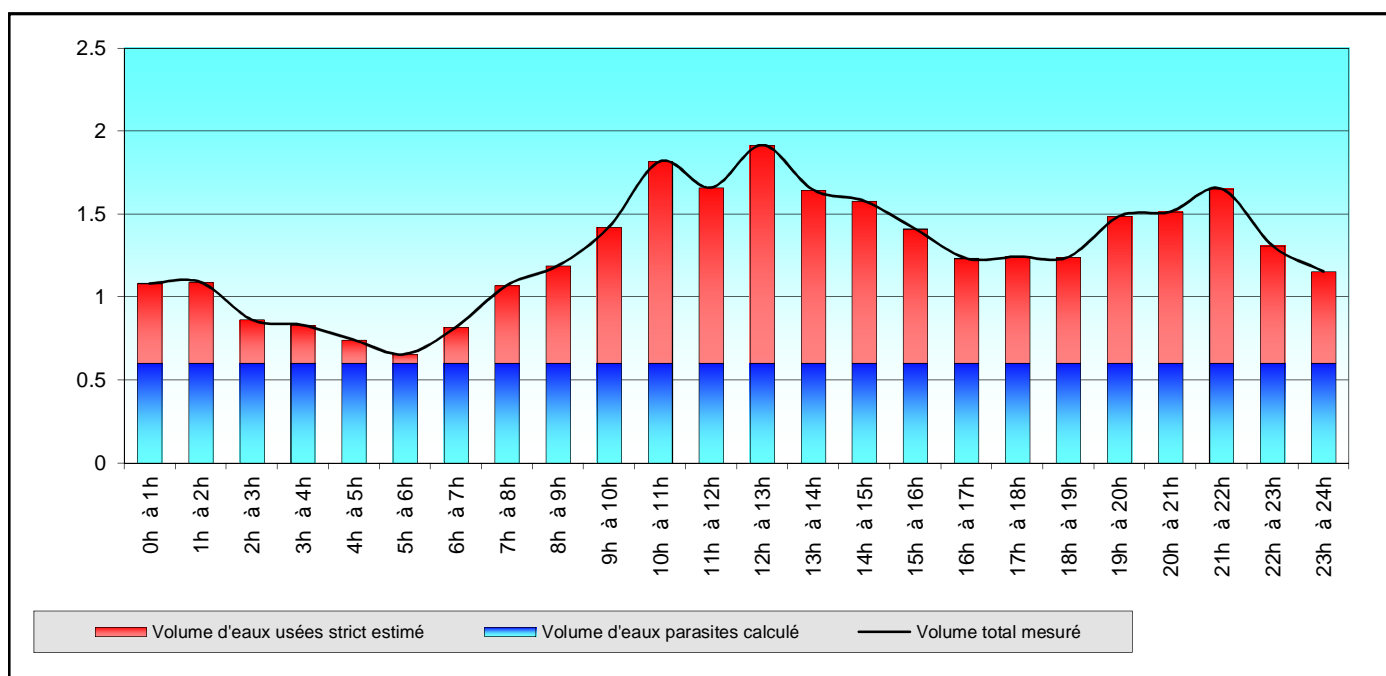


Volume total mesuré	
Journalier	117.7 m ³ /j
Horaire moyen	4.9 m ³ /h
Horaire minimum	0.8 m ³ /h
Horaire maximum	8.3 m ³ /h
Coefficient de pointe	1.7

Volume	Eaux parasites	Eaux usées
Journalier	5.9 m ³ /j	111.8 m ³ /j
Horaire moyen	0.25 m ³ /h	4.7 m ³ /h
Horaire minimum	-	0.5 m ³ /h
Horaire maximum	-	8.1 m ³ /h
Coef. pointe	-	1.7

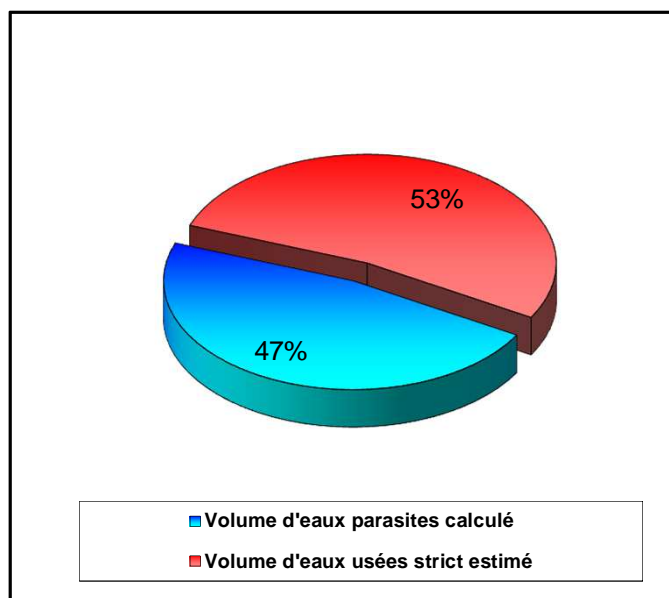


1 ^{ère} période		2 ^{ème} période		3 ^{ème} période	
Heure	Volume (m ³)	Heure	Volume (m ³)	Heure	Volume (m ³)
0h à 1h	1.1	8h à 9h	1.2	16h à 17h	1.2
1h à 2h	1.1	9h à 10h	1.4	17h à 18h	1.2
2h à 3h	0.9	10h à 11h	1.8	18h à 19h	1.2
3h à 4h	0.8	11h à 12h	1.7	19h à 20h	1.5
4h à 5h	0.7	12h à 13h	1.9	20h à 21h	1.5
5h à 6h	0.7	13h à 14h	1.6	21h à 22h	1.7
6h à 7h	0.8	14h à 15h	1.6	22h à 23h	1.3
7h à 8h	1.1	15h à 16h	1.4	23h à 24h	1.2
Volume sur 8h	7.1	Volume sur 8h	12.6	Volume sur 8h	10.8

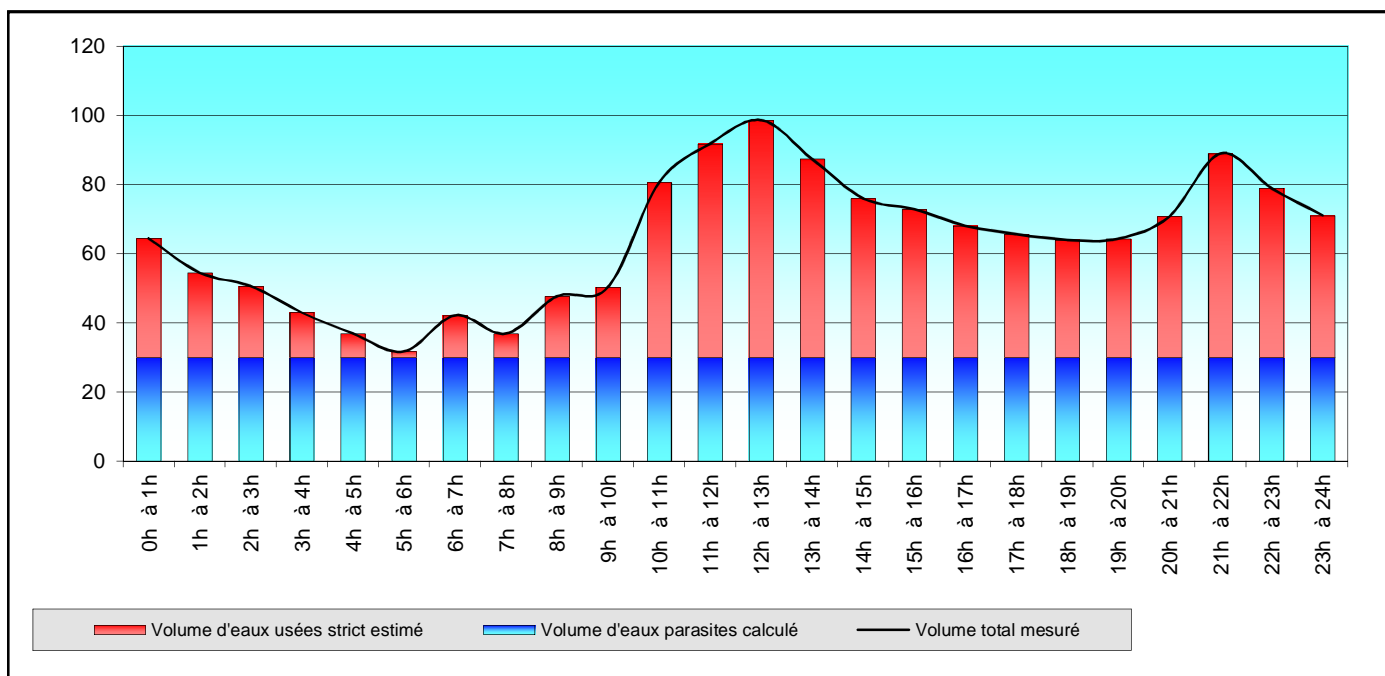


Volume total mesuré	
Journalier	30.6 m ³ /j
Horaire moyen	1.3 m ³ /h
Horaire minimum	0.7 m ³ /h
Horaire maximum	1.9 m ³ /h
Coefficient de pointe	1.5

Volume	Eaux parasites	Eaux usées
Journalier	14.5 m ³ /j	16.1 m ³ /j
Horaire moyen	0.60 m ³ /h	0.7 m ³ /h
Horaire minimum	-	0.1 m ³ /h
Horaire maximum	-	1.3 m ³ /h
Coef. pointe	-	2.0

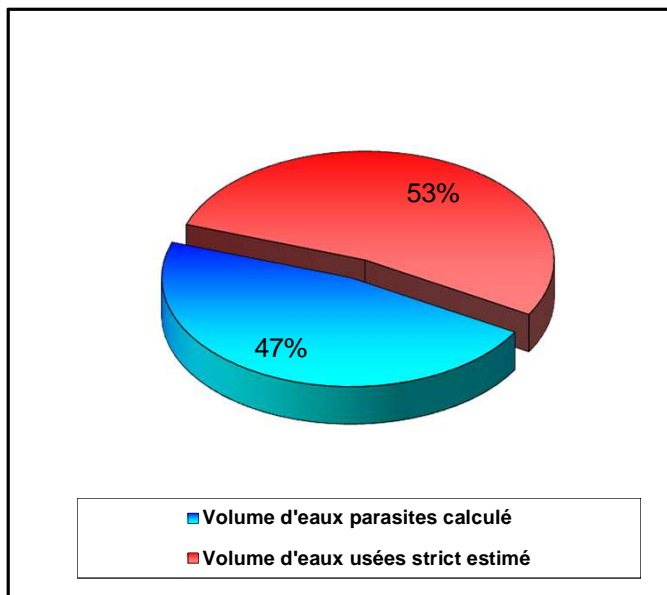


1 ^{ère} période		2 ^{ème} période		3 ^{ème} période	
Heure	Volume (m ³)	Heure	Volume (m ³)	Heure	Volume (m ³)
0h à 1h	64.3	8h à 9h	47.6	16h à 17h	68.0
1h à 2h	54.4	9h à 10h	50.2	17h à 18h	65.6
2h à 3h	50.5	10h à 11h	80.5	18h à 19h	63.9
3h à 4h	42.9	11h à 12h	91.7	19h à 20h	64.2
4h à 5h	36.8	12h à 13h	98.6	20h à 21h	70.7
5h à 6h	31.6	13h à 14h	87.3	21h à 22h	88.9
6h à 7h	42.1	14h à 15h	75.9	22h à 23h	78.9
7h à 8h	36.8	15h à 16h	72.7	23h à 24h	71.0
Volume sur 8h	359.5	Volume sur 8h	604.5	Volume sur 8h	571.3

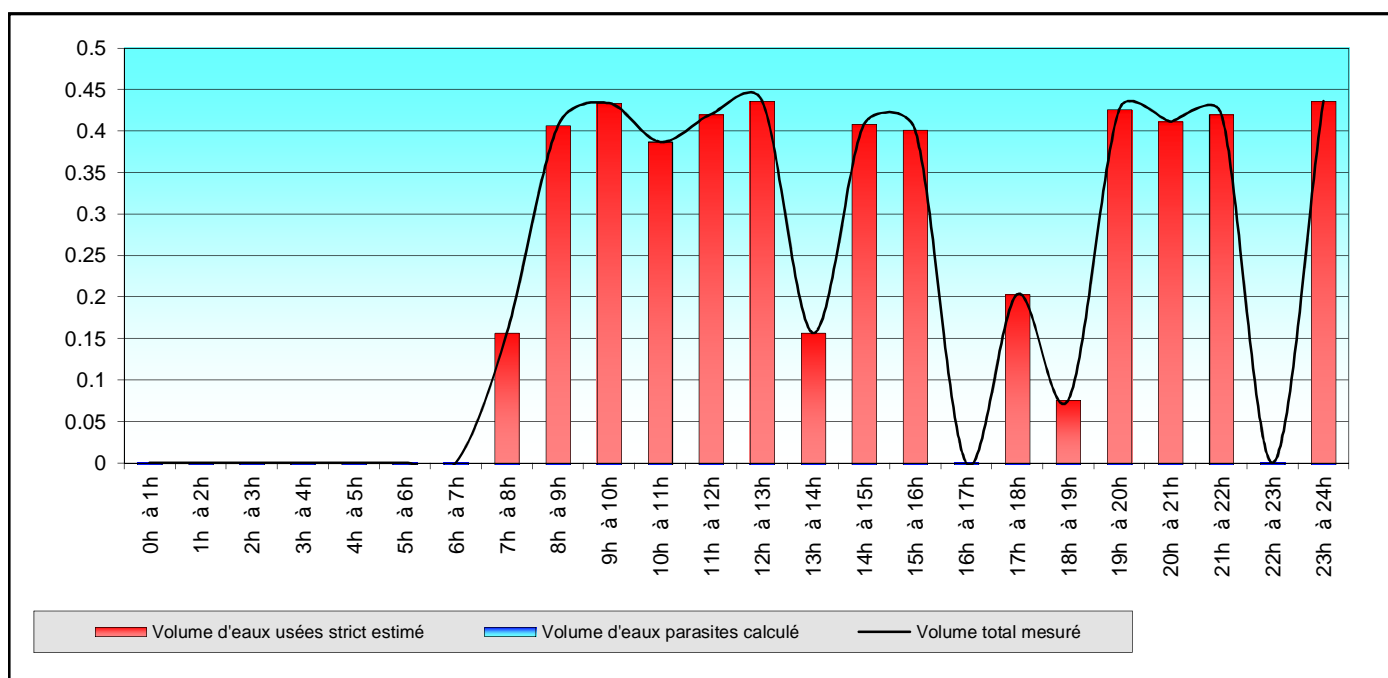


Volume total mesuré	
Journalier	1535.3 m3/j
Horaire moyen	64.0 m3/h
Horaire minimum	31.6 m3/h
Horaire maximum	98.6 m3/h
Coefficient de pointe	1.5

Volume	Eaux parasites	Eaux usées
Journalier	721.1 m3/j	814.2 m3/j
Horaire moyen	30.04 m3/h	33.9 m3/h
Horaire minimum	-	1.6 m3/h
Horaire maximum	-	68.5 m3/h
Coef. pointe	-	2.0

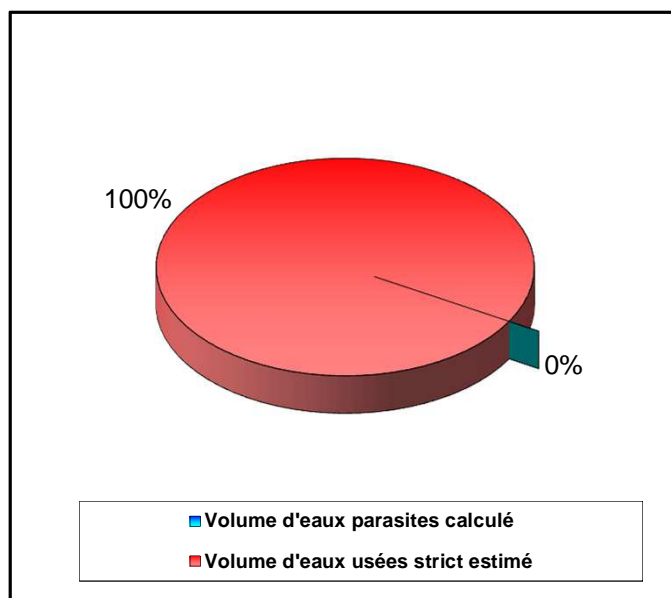


1 ^{ère} période		2 ^{ème} période		3 ^{ème} période	
Heure	Volume (m ³)	Heure	Volume (m ³)	Heure	Volume (m ³)
0h à 1h		8h à 9h	0.4	16h à 17h	
1h à 2h		9h à 10h	0.4	17h à 18h	0.2
2h à 3h		10h à 11h	0.4	18h à 19h	0.1
3h à 4h		11h à 12h	0.4	19h à 20h	0.4
4h à 5h		12h à 13h	0.4	20h à 21h	0.4
5h à 6h		13h à 14h	0.2	21h à 22h	0.4
6h à 7h		14h à 15h	0.4	22h à 23h	
7h à 8h	0.2	15h à 16h	0.4	23h à 24h	0.4
Volume sur 8h	0.2	Volume sur 8h	3.0	Volume sur 8h	2.0

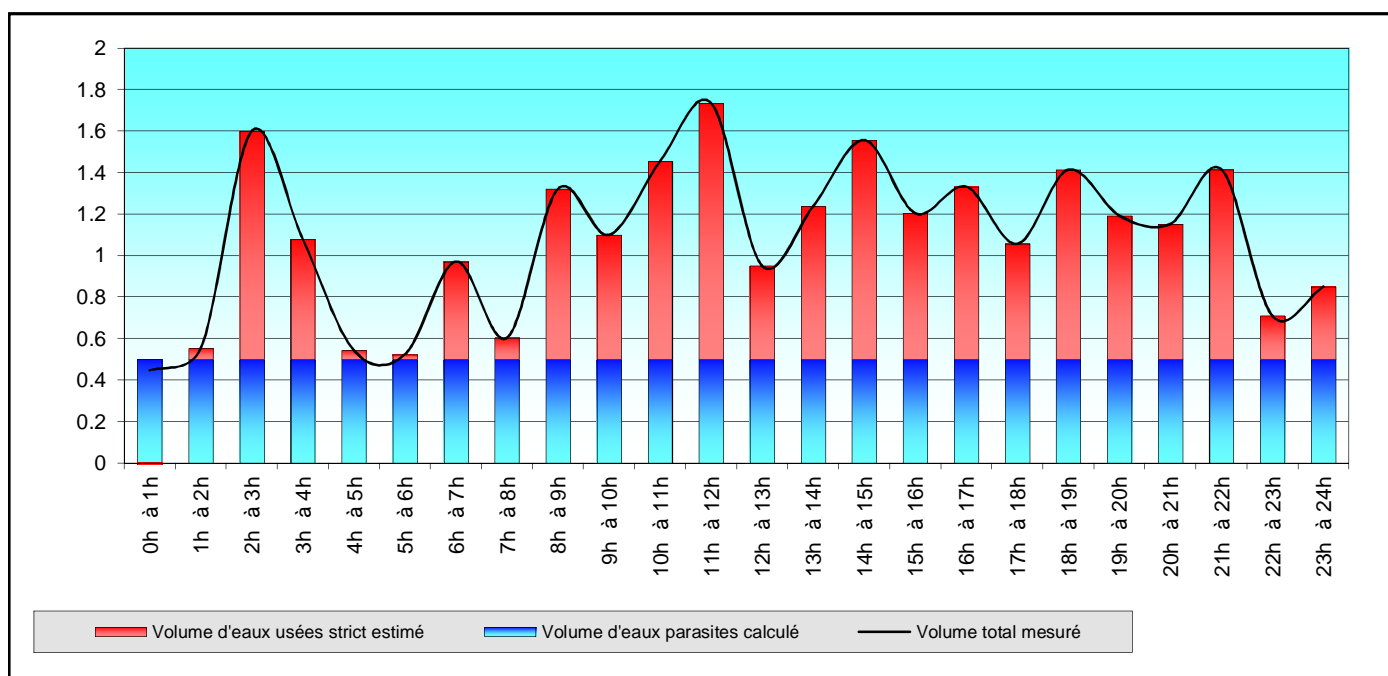


Volume total mesuré	
Journalier	5.2 m3/j
Horaire moyen	0.2 m3/h
Horaire minimum	0.1 m3/h
Horaire maximum	0.4 m3/h
Coefficient de pointe	2.0

Volume	Eaux parasites	Eaux usées
Journalier	0.0 m3/j	5.2 m3/j
Horaire moyen	-0.05 m3/h	0.2 m3/h
Horaire minimum	-	0.1 m3/h
Horaire maximum	-	0.4 m3/h
Coef. pointe	-	2.0

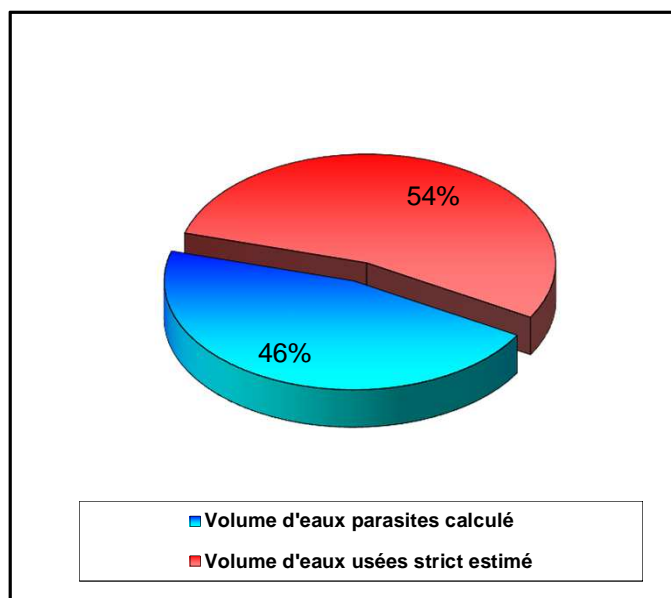


1 ^{ère} période		2 ^{ème} période		3 ^{ème} période	
Heure	Volume (m ³)	Heure	Volume (m ³)	Heure	Volume (m ³)
0h à 1h	0.4	8h à 9h	1.3	16h à 17h	1.3
1h à 2h	0.6	9h à 10h	1.1	17h à 18h	1.1
2h à 3h	1.6	10h à 11h	1.5	18h à 19h	1.4
3h à 4h	1.1	11h à 12h	1.7	19h à 20h	1.2
4h à 5h	0.5	12h à 13h	0.9	20h à 21h	1.2
5h à 6h	0.5	13h à 14h	1.2	21h à 22h	1.4
6h à 7h	1.0	14h à 15h	1.6	22h à 23h	0.7
7h à 8h	0.6	15h à 16h	1.2	23h à 24h	0.8
Volume sur 8h	6.3	Volume sur 8h	10.6	Volume sur 8h	9.1



Volume total mesuré	
Journalier	26.0 m3/j
Horaire moyen	1.1 m3/h
Horaire minimum	0.4 m3/h
Horaire maximum	1.7 m3/h
Coefficient de pointe	1.6

Volume	Eaux parasites	Eaux usées
Journalier	12.0 m3/j	14.0 m3/j
Horaire moyen	0.50 m3/h	0.6 m3/h
Horaire minimum	-	-0.1 m3/h
Horaire maximum	-	1.2 m3/h
Coef. pointe	-	2.1



V.4. ANNEXE 4 : SECTORISATION NOCTURNE DES ECPP



Schéma directeur d'assainissement

Sectorisation nocturne des ECPP Secteur Calas (1/3)

Légende

- Poste de refoulement
- Regard
- Déversoir d'orage
- STEP
- Point de mesure
- Sensibilité des tronçons
 - ITV en priorité 1
 - ITV en priorité 2
 - ITV en priorité 3

Réseau

- Gravitaire
- Refoulement

Réalisé par A. SCHELL Vérifié par D. CAMUZET

Date	Version	Modifications
31/07/2014	Version 0	

Echelle : 1 / 3 000

Phase 2
Annexe 4

DRC-13090-EG

IRH
Ingénieur Conseil

IRH Ingénieur Conseil
21, Chemin des Buis
Parc d'affaires de la Vallée de l'Ozon
13015 Saint-Cannat Cedex
0507000000
Tél : 04 78 02 17 42 - Fax : 04 78 02 16 76
www.groupeirh.com

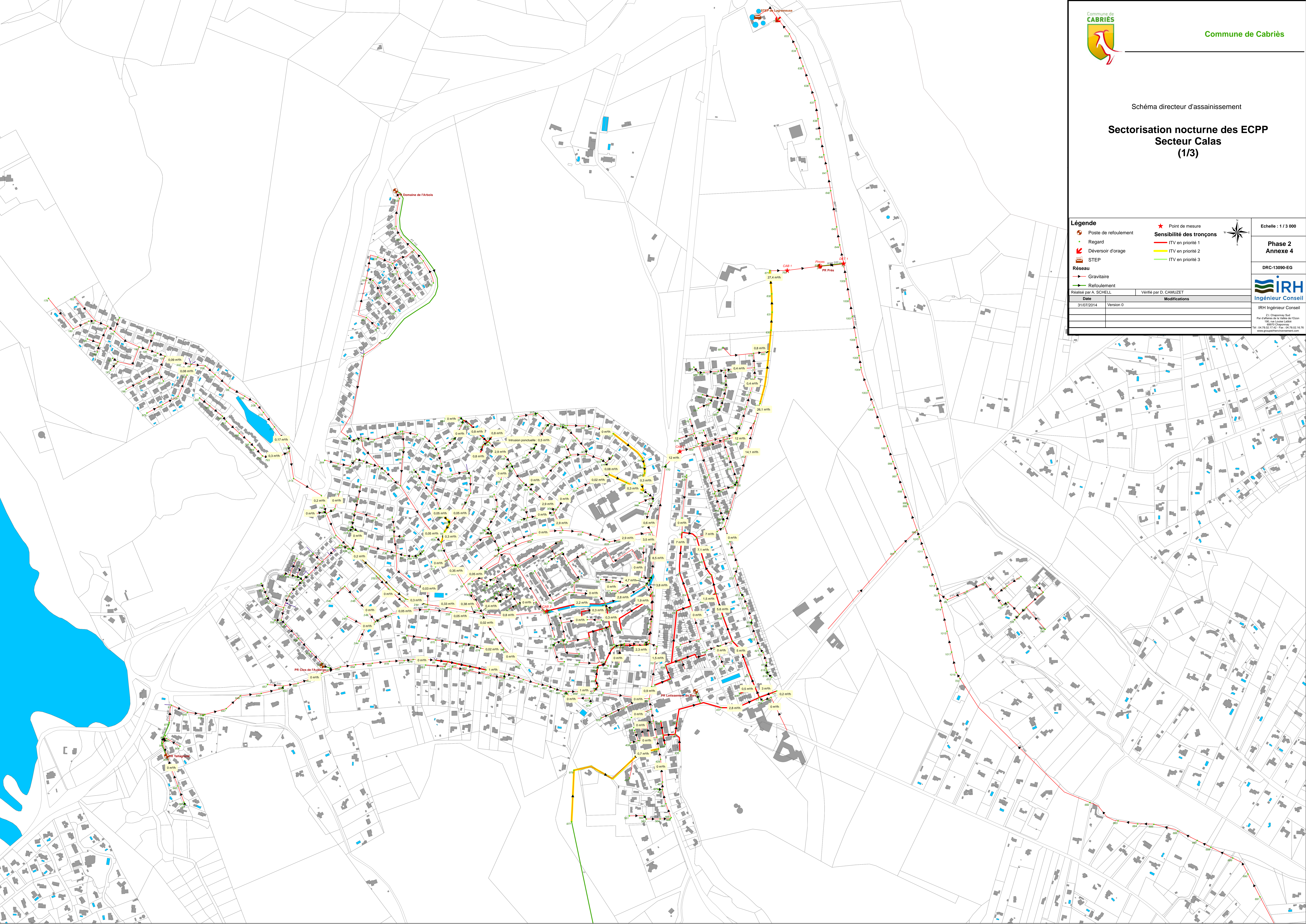




Schéma directeur d'assainissement Sectorisation nocturne des ECPP Secteur Cabriès (2/3)

Légende

- Poste de re foul ement
- Regard
- Déversoir d'orage
- STEP
- Réseau
 - Gravitaire
 - Re foul ement
- Sensibilité des tronçons
 - ITV en priorité 1
 - ITV en priorité 2
 - ITV en priorité 3
- Point de mesure

Réalisé par A. SCHELL Vérifié par D. CAMUZET

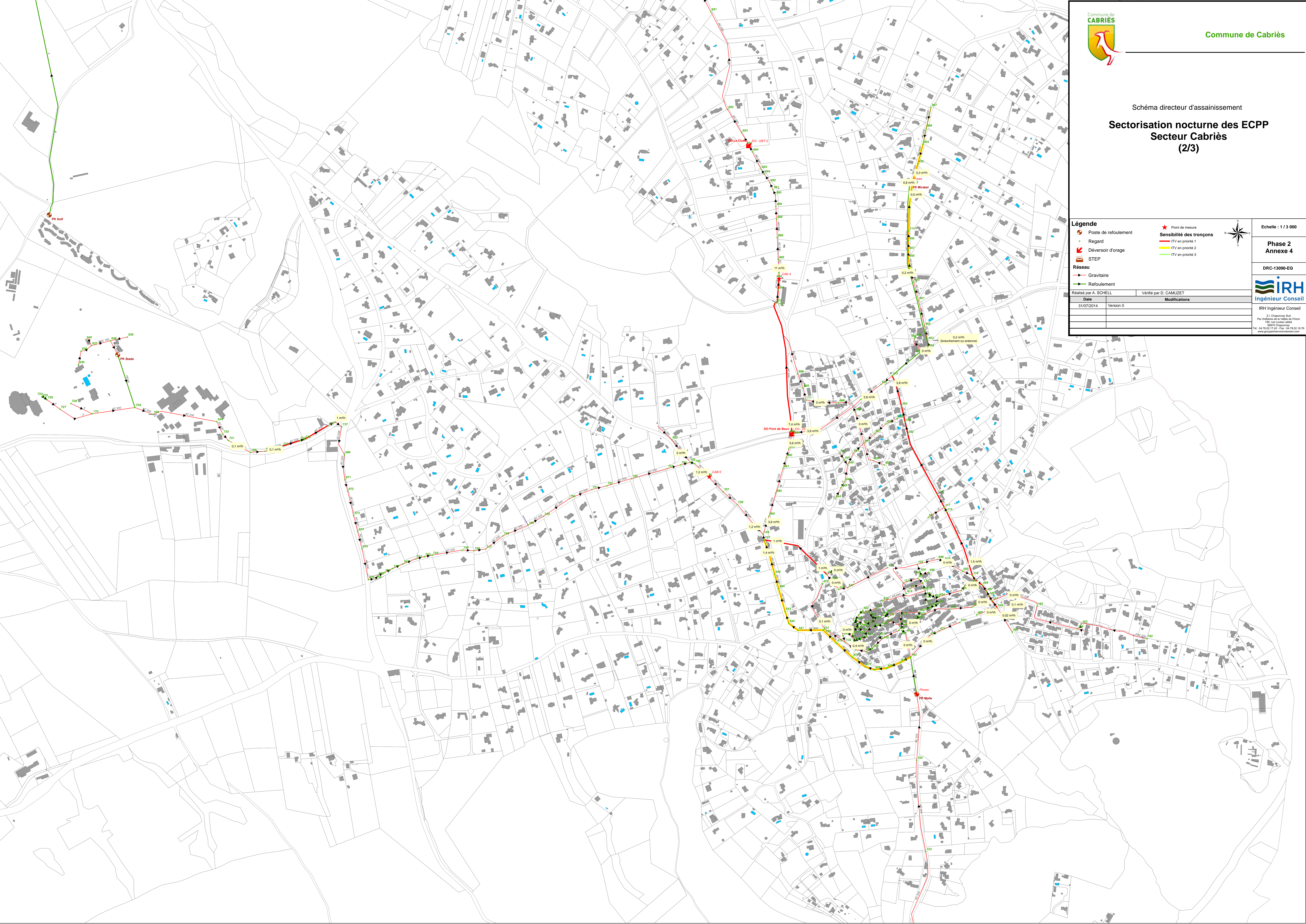
Date	Version	Modifications
31/07/2014	Version 0	

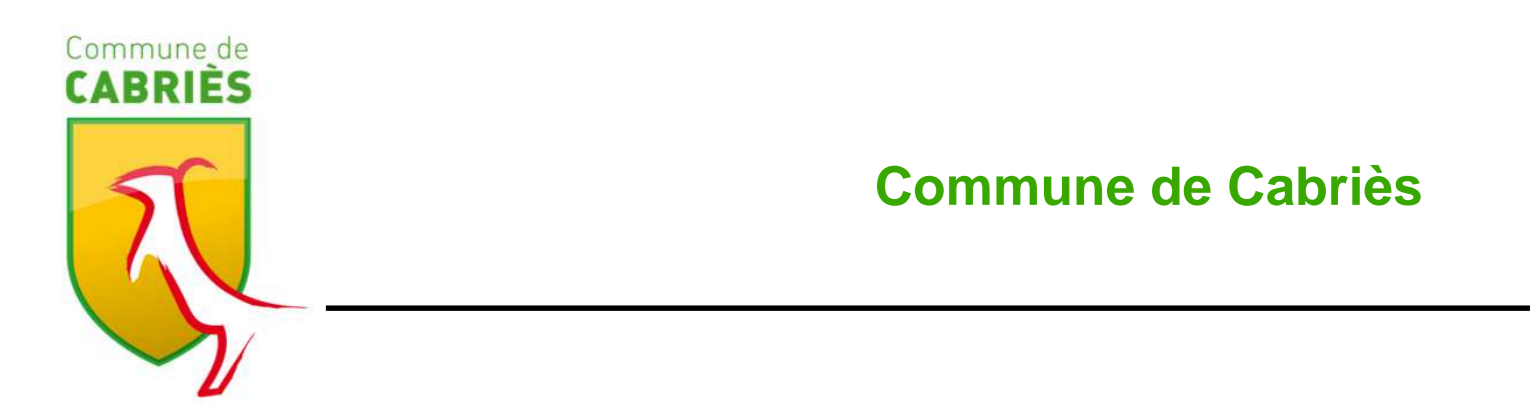
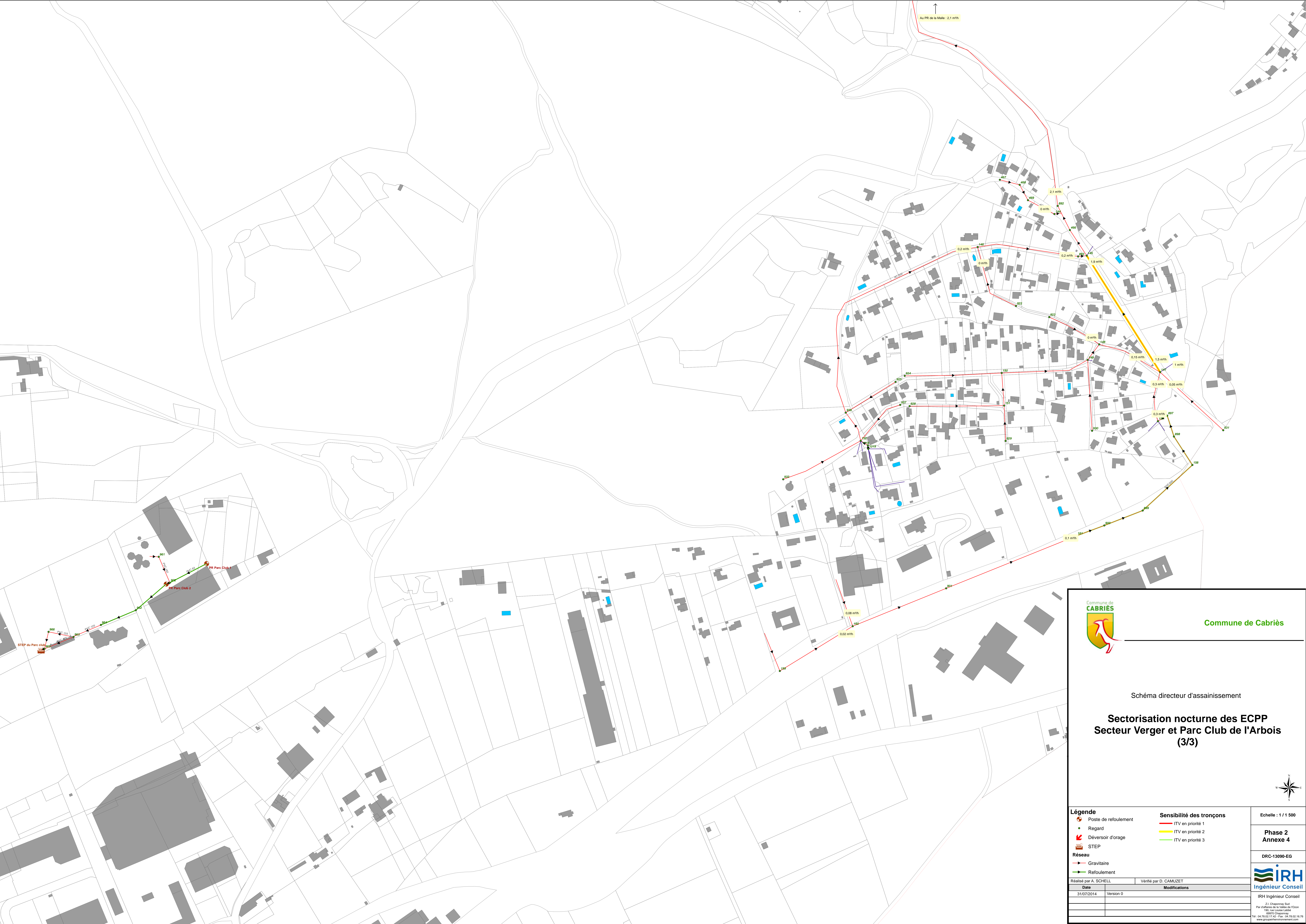
Echelle : 1 / 3 000

Phase 2
Annexe 4

IRH
Ingénieur Conseil

IRH Ingénieur Conseil
21, Cheminée Sud
Parc d'activités de la Vallée de l'Osou
190, rue Courcouronnes
69070 Chaponnay
Tel : 04 78 02 21 42 - Fax : 04 78 02 16 76
www.groupeirh.com

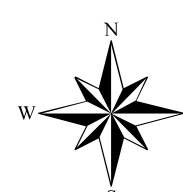




Commune de Cabriès

Schéma directeur d'assainissement

**Sectorisation nocturne des ECPP
Secteur Verger et Parc Club de l'Arbois
(3/3)**



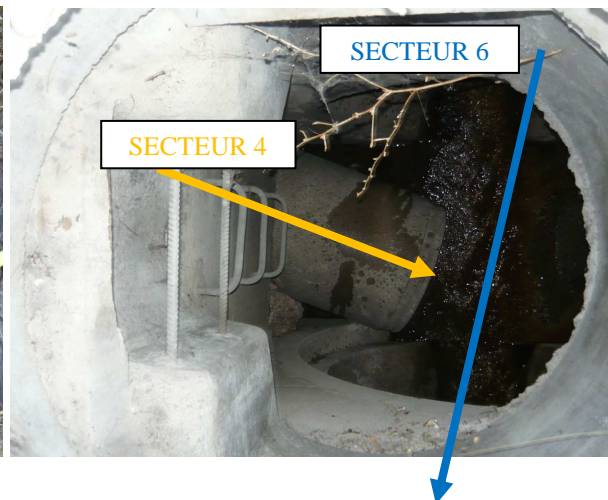
<p>Légende</p> <ul style="list-style-type: none"> Poste de refoulement Regard Déversoir d'orage STEP <p>Réseau</p> <ul style="list-style-type: none"> Gravitaire Refoulement 		<p>Sensibilité des tronçons</p> <ul style="list-style-type: none"> ITV en priorité 1 ITV en priorité 2 ITV en priorité 3 	<p>Echelle : 1 / 1 500</p> <p>Phase 2 Annexe 4</p> <p>DRC-13090-EG</p> <p>IRH Ingénieur Conseil</p> <p>IRH Ingénieur Conseil 21, Cheminée Sud Parc d'affaires de la Vallée de l'Oron 180, rue du 14 Juillet 89070 Chagnoy Tél : 04 76 02 51 42 Fax : 04 76 02 16 76 www.groupeinframenet.com</p>
<p>Réalisé par A. SCHELL</p>		<p>Vérifié par D. CAMUZET</p>	
<p>Date</p>		<p>Modifications</p>	
<p>31/07/2014</p>		<p>Version 0</p>	

V.5. ANNEXE 5 : FICHE DES POINTS DE MESURE – PLAN DE CAMPAGNE

Localisation : Le point de prélèvement est dans un regard au milieu du rond point à proximité du magasin Kiabi de plan de campagne (rond point au Nord Ouest du magasin).



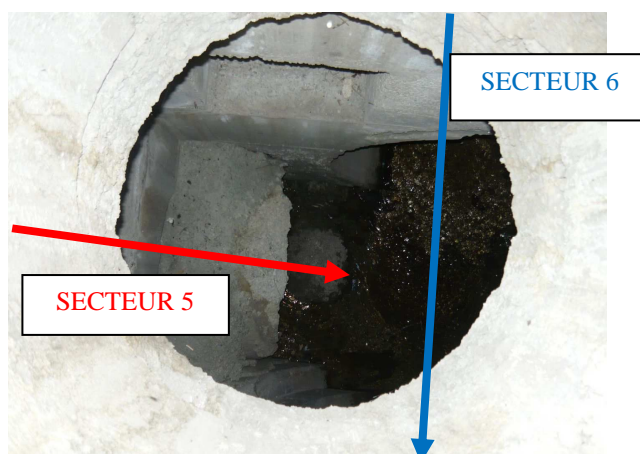
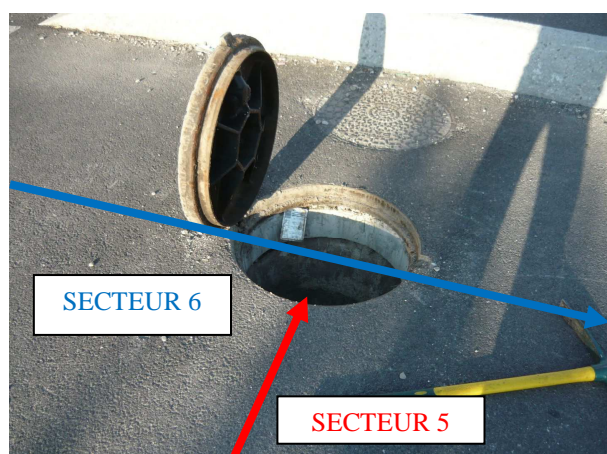
Regard :



Localisation : Le point de prélèvement se situe dans un regard sous voirie à proximité du garage Midas (Nord Ouest). Il se situe juste au nord du point de prélèvement S4.



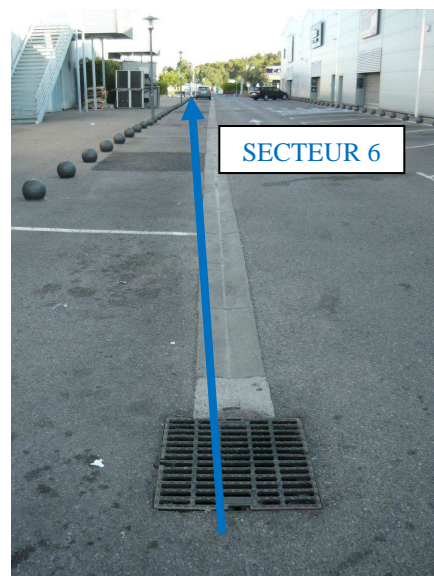
Regard :



Localisation : Ce point-là n'a pas été trouvé mais le raccordement doit normalement se situer à proximité des magasins Babou et Cash Express. La zone se situe juste au Nord du point de prélèvement S5, de l'autre côté de l'avenue de Plan de Campagne.



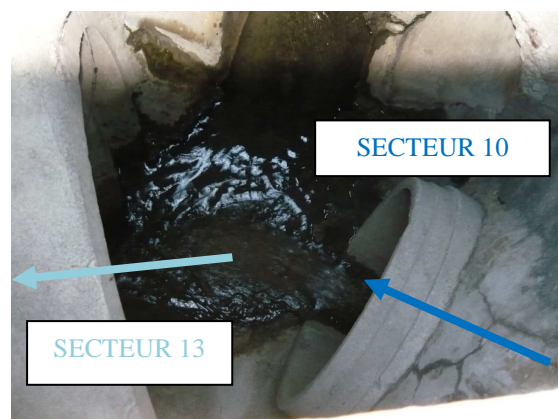
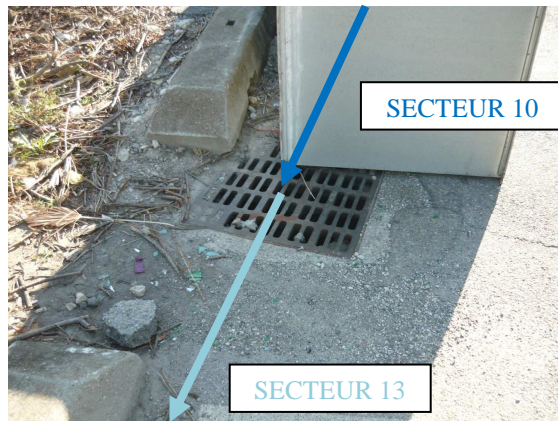
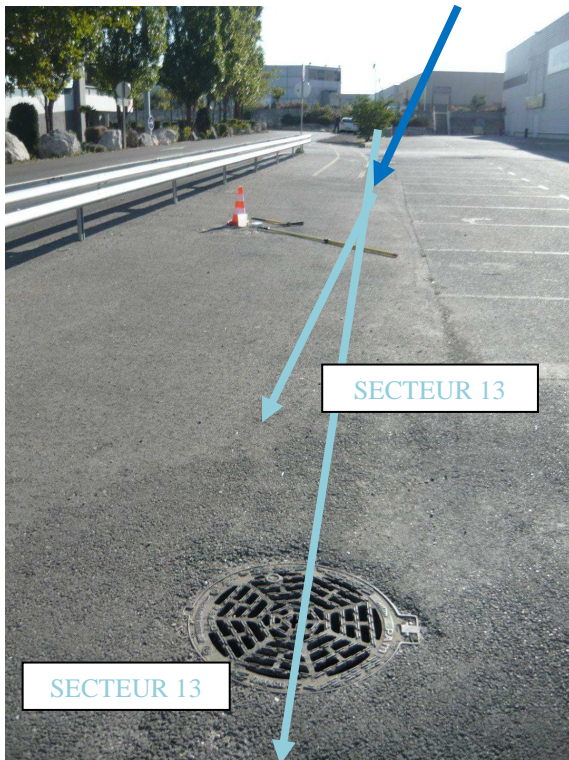
Avoir :



Localisation : La zone de prélèvement se situe dans un avaloir sous parking à proximité du magasin SAINT MACLOU (derrière le magasin). Le raccordement entre le secteur 10 et le secteur 13 se fait au niveau d'un avaloir. Celui-ci est bloqué par des caisses métalliques.



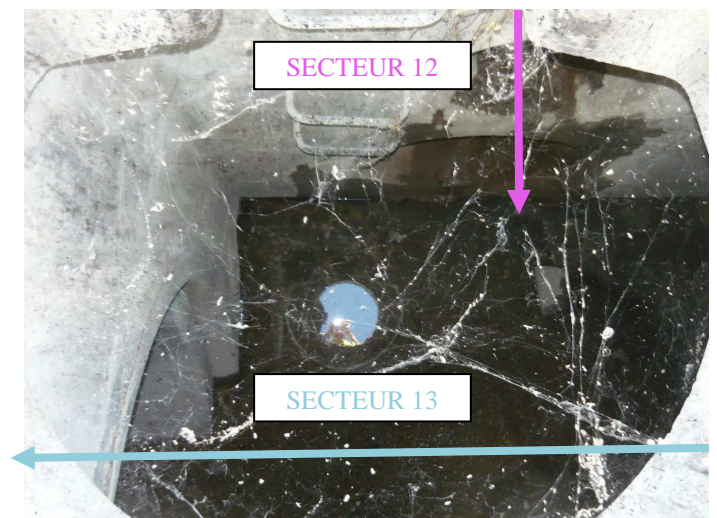
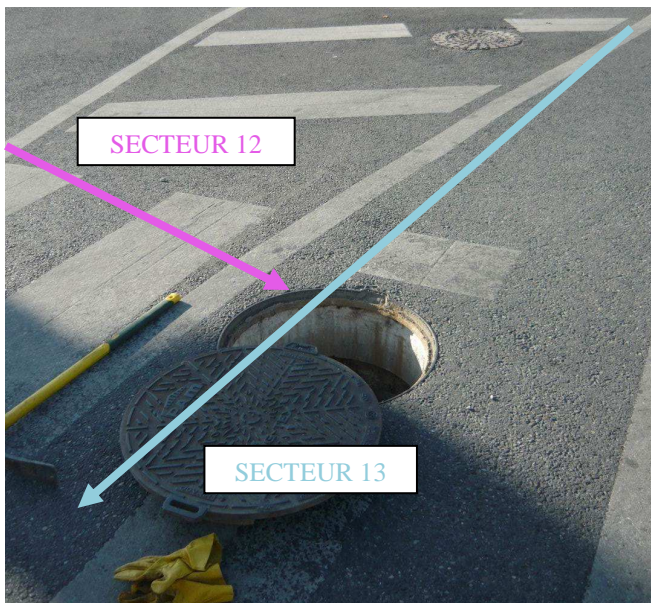
Regard :



Localisation : Le point de prélèvement se situe dans un regard sous voirie à proximité du LeaderPrice et du restaurant Au Bureau (Intersection de l'avenue Etienne Rabattu et de la Rue Alain Manoukian).

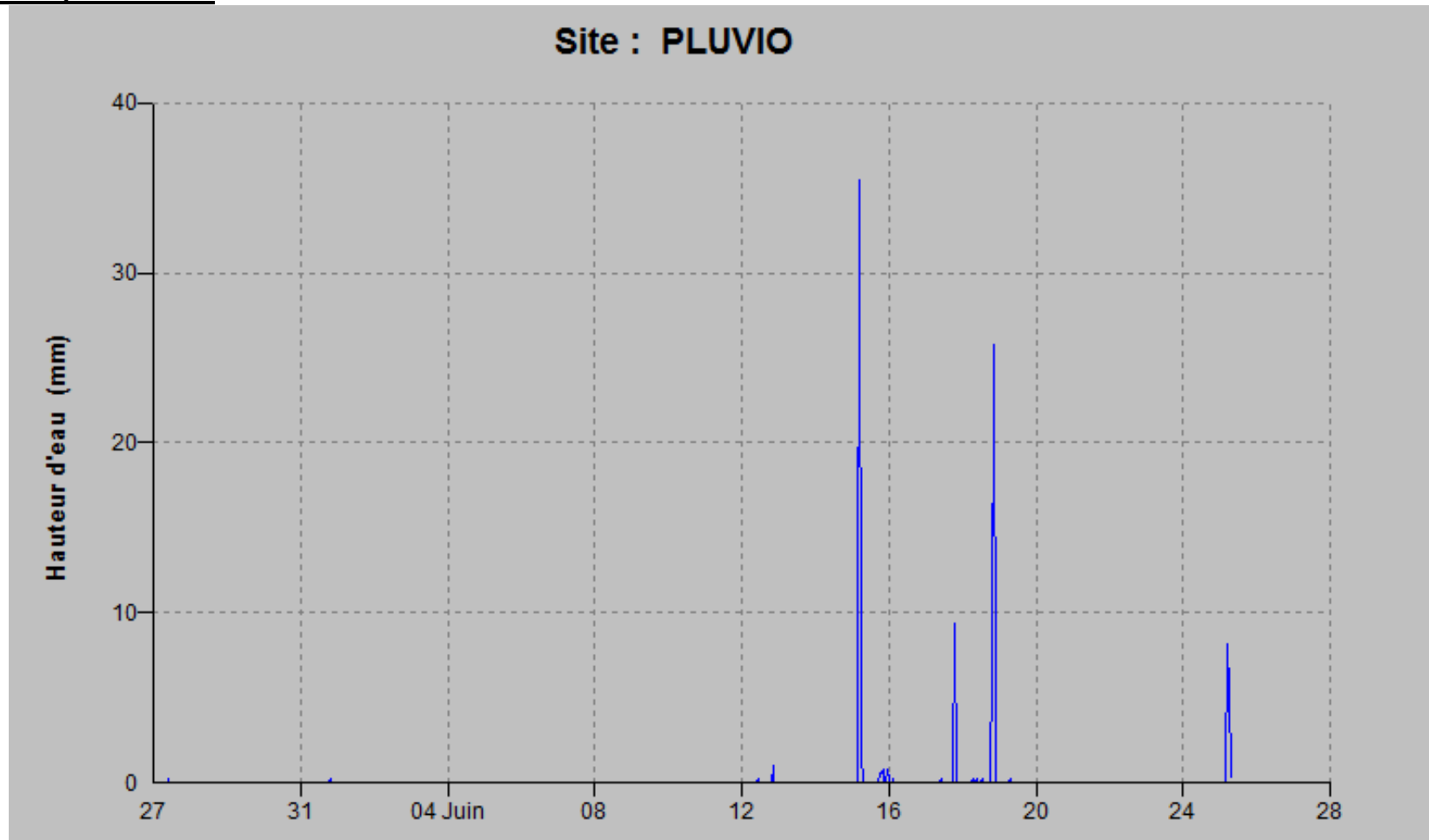


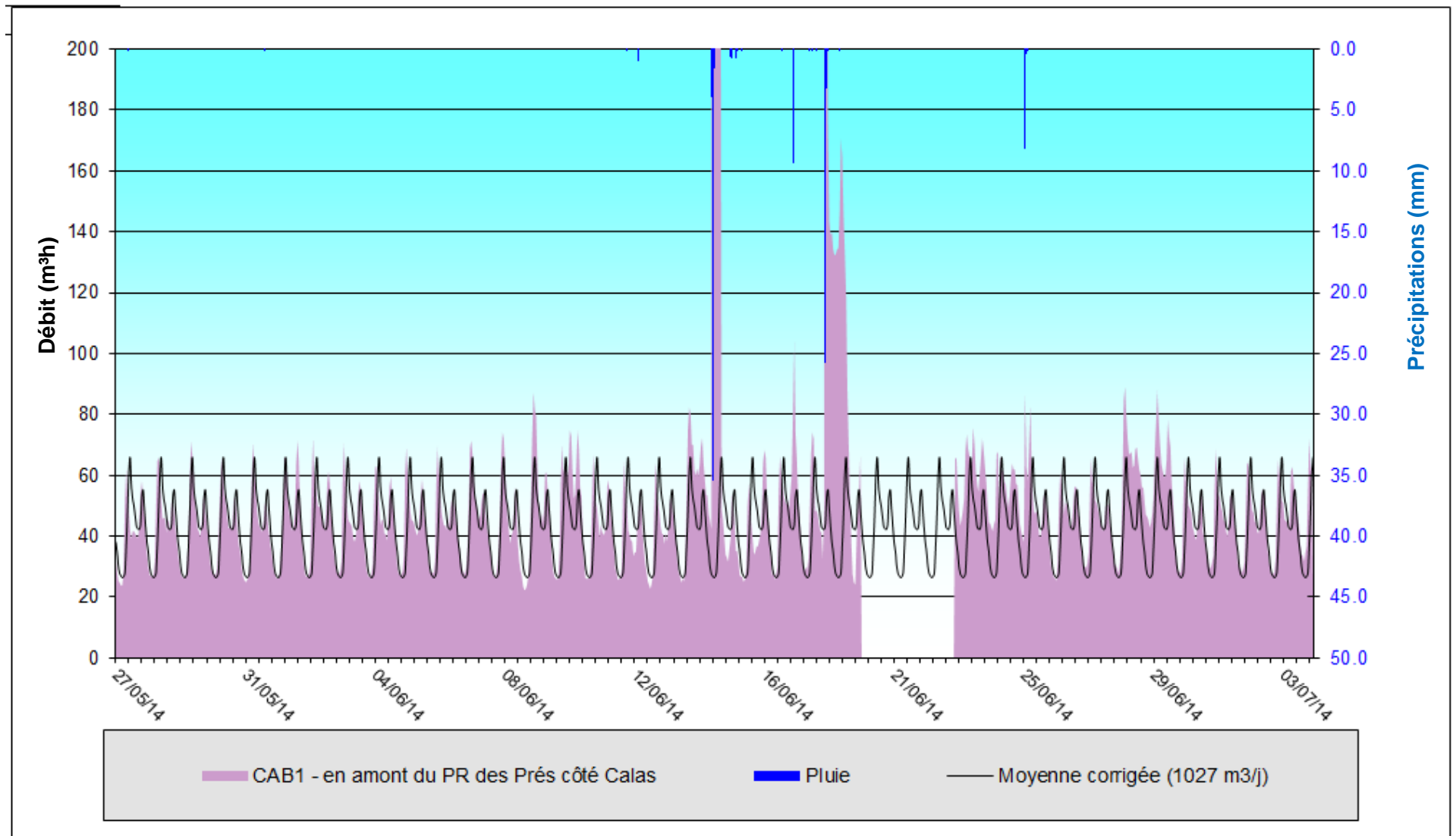
Regard :

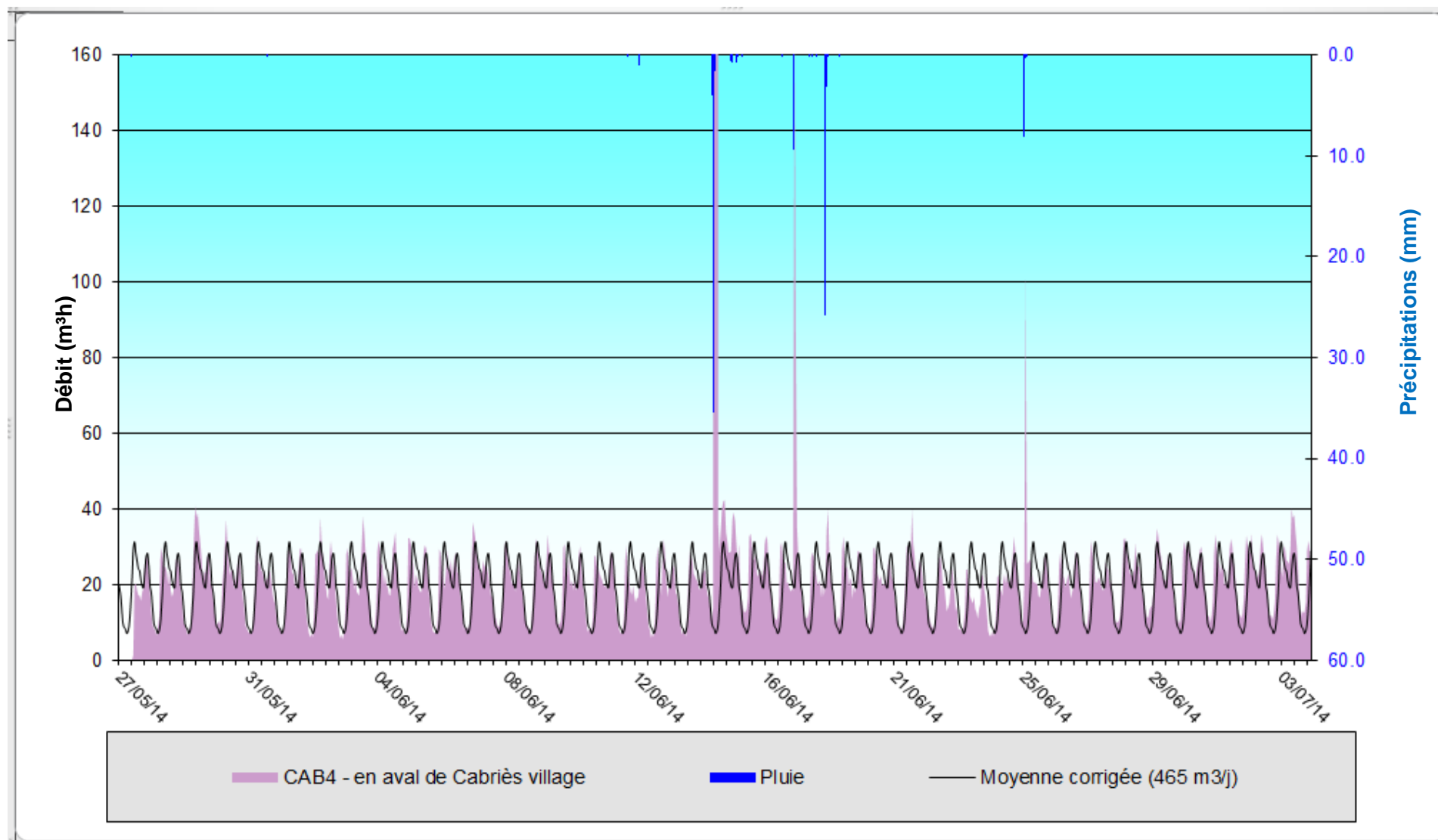


V.6. ANNEXE 6 : Présentation des courbes de CAB 1 et CAB 4 à une échelle évitant les survolumes et présentation de la pluviométrie

Courbes de la pluviométrie



CAB 1

CAB 4

Département des Bouches du
Rhône (13)
Commune de Cabriès



Zonage d'assainissement de la commune de Cabriès

 **IRH** Ingénieur
Conseil

IRH Ingénieur Conseil
14-30 rue Alexandre Bât. C
92635 Gennevilliers Cedex
Tél. : +33 (0)1 46 88 99 00
Fax : +33 (0)1 46 88 99 11
www.groupeirhenvironnement.com

 **Groupe IRH Environnement**



FICHE SIGNALÉTIQUE

CLIENT

Raison sociale	Commune de Cabriès
Coordonnées	Service de l'Eau et de l'Assainissement 3256 Route de Violési
Contact	13480 CABRIES Mme Lauze – Mr Bretagnolle

SITE D'INTERVENTION

Raison sociale	Commune de Cabriès
Coordonnées	13480 CABRIES
Famille d'activité	
Domaine	Assainissement

DOCUMENT

Destinataires	Mme Lauze cnannero.urba.dst@cabries.fr
Date de remise	08/11/2016
Nombre d'exemplaire remis	1
Pièces jointes	-
Responsable Commercial	JF. CLAVIES

N° Rapport/Devis	Rapport R DRC 16005 EG/002
Révision	3

	Nom	Fonction	Date	Signature
Rédaction	Pierre BRUGUIERE	Chargé d'affaires	08/11/2016	
Vérification	Damien CAMUZET	Chargé d'affaires	08/11/2016	

1	Présentation générale de la commune	7
1.1	Situation géographique	7
1.2	Urbanisme – Habitat – Démographie.....	7
1.2.1	Démographie.....	7
1.2.2	Habitat.....	8
1.2.3	Urbanisme.....	8
1.2.4	Activités économiques	10
1.3	Contexte environnemental	11
1.3.1	Milieux hydrauliques.....	11
1.3.2	Géologie	12
1.3.3	Plans de Prévention des Risques.....	13
1.3.4	Milieux naturels sensibles	16
2	Description de l’assainissement collectif	18
2.1	Le réseau de collecte et de transfert	18
2.1.1	Nature du réseau	18
2.1.2	Ouvrages	18
2.2	Stations d’épuration.....	19
2.2.1	Station d’épuration de Lagremeuse.....	19
2.2.2	Station d’épuration du Parc Club de l’Arbois	21
2.2.3	Analyses des données d’autosurveillance.....	21
3	Les responsabilités de la collectivité	23
3.1	Obligations au titre de la loi sur l’eau	23
3.2	Incidence sur l’urbanisation	24
4	Les responsabilités du particulier.....	25
4.1	La demande d’assainissement	25
4.2	La déclaration de réalisation des travaux au SPANC.....	25
4.3	L’étude à la parcelle	25
4.4	Cas des installations existantes	25
5	Aptitude à l’assainissement non collectif.....	27
5.1	Principe de l’assainissement non collectif	27
5.1.1	La collecte des eaux usées	27
5.1.2	Le prétraitement	28
5.1.3	L’épuration	28
5.1.4	L’évacuation des eaux usées	29
5.2	Implantation et conception d’un système d’assainissement non collectif	30

5.3	Aptitude des sols à l'assainissement non collectif et filières recommandées	30
5.3.1	Carte d'aptitude des sols.....	30
5.3.2	Présentation des différentes filières autorisées	32
6	La carte de zonage d'assainissement collectif et non collectif.....	33
6.1	Généralités	33
6.2	Bases utilisées dans l'estimation économique des différents scénarios d'assainissement	33
6.2.1	Coûts d'investissement	33
6.2.2	Coûts de fonctionnement	34
6.3	Justification du mode d'assainissement par secteur	35
6.3.1	Le Lac Bleu.....	36
6.3.2	Petite Campagne	36
6.3.3	La Reynardière	37
6.3.4	OAP Violesi	37
6.3.5	OAP Le Verger	37
6.3.6	Chemin de Fontaube	38
6.3.7	OAP Chemin des Vaneu.....	38
7	Impact du zonage d'assainissement sur la commune	39
	Annexe 1 : Plan des réseaux d'assainissement.....	41
	Annexe 2 : Réglementation	42
	Annexe 3 : Carte d'aptitude des sols	43
	Annexe 4 : Carte de zonage d'assainissement eaux usées	45



Préambule

L'assainissement a pour objet d'assurer l'évacuation des eaux usées et pluviales ainsi que leur rejet dans les exutoires naturels sous des modes compatibles avec les exigences de la santé publique et de l'environnement.

Deux principes constituent le fondement de l'assainissement :

- évacuer rapidement et sans stagnation, loin des habitations, tous les déchets d'origine humaine ou animale susceptibles de donner naissance à des putréfactions ou à des odeurs.
- éviter que les produits évacués puissent souiller, dans des conditions dangereuses, les eaux souterraines, superficielles ou littorales.

Un système d'assainissement est constitué de l'ensemble des équipements de collecte, de traitement et de rejet des eaux usées. Le système de collecte comprend le système de canalisations recueillant et acheminant ces eaux usées.

Si l'installation du système d'assainissement collectif ne se justifie pas (collecte complexe), comme dans les zones d'habitat dispersé ou vallonné, parce que le coût serait excessif, les systèmes d'assainissement non collectifs (ou autonomes) sont préconisés. Ils doivent permettre la préservation de la qualité des eaux superficielles et souterraines.

La Loi du 30 décembre 2006 impose à chaque commune ou groupement de communes de délimiter, après enquête publique, les zones d'assainissement collectif et les zones d'assainissement non collectif.

La commune de Cabriès soucieuse de préserver la qualité de ses milieux, a décidé, de se doter d'un système d'assainissement fiable et cohérent, conforme aux textes réglementaires en vigueur et notamment à la Loi sur l'Eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006.

La mise au point du **zonage d'assainissement** de la commune, c'est à dire, conformément à l'article L2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales et modifié par l'article 240 de la loi n°2010-788, la délimitation officielle des zones d'assainissement collectif et non collectif a été décidée en parallèle, du **diagnostic du système d'assainissement collectif** de la commune qui est en cours de finalisation et conjointement à **l'étude du Plan Local d'Urbanisme**.

Ce travail s'est fait en concertation avec les élus et les services techniques de la collectivité.

La présente note rappelle les principales conclusions de ces études et explique les raisons des choix faits par les élus.

1 Présentation générale de la commune

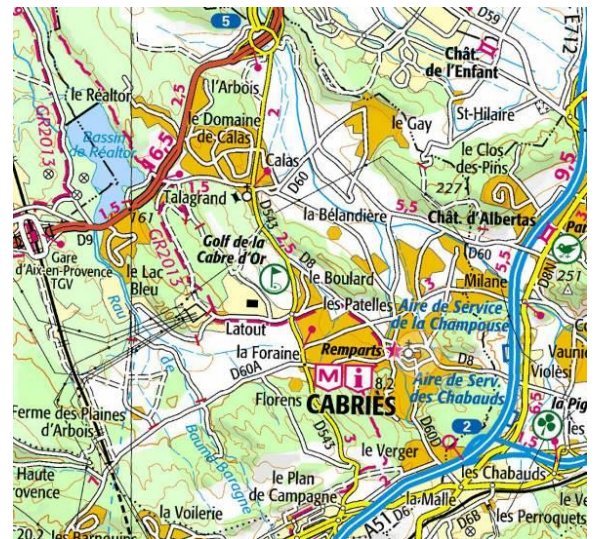
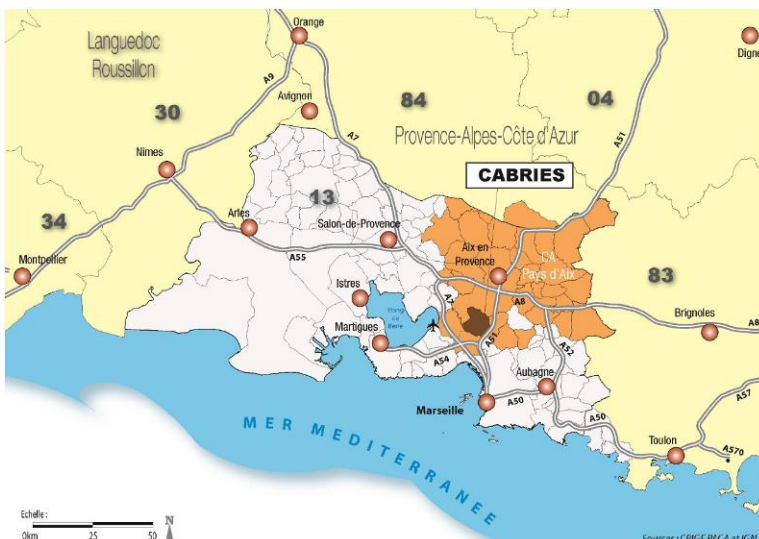
1.1 Situation géographique

Cabriès est une commune de 9 560 habitants située au cœur du triangle métropolitain Marseille - Aix en Provence, dans le département des Bouches-du-Rhône, à proximité de l'un des premiers aéroports de France, de la gare Aix en Provence TGV et de grands axes de circulation.

La commune est limitrophe avec quatre communes : Aix-en-Provence, Vitrolles, les Pennes-Mirabeau et Bouc-Bel-Air, appartenant toutes à la Métropole Aix-Marseille Provence, Territoire du Pays d'Aix, qui regroupe, pour les six territoires, 92 communes et compte environ 1 841 500 habitants en 2016.

La commune de Cabriès est marquée par un territoire étendu de 3 655 hectares. Elle s'étend sur 8 km de long et son altitude varie de 120 à 260 mètres environ.

La commune comprend le village de Calas et le village de Cabriès, et se compose de deux centres anciens et de lotissements ainsi que d'une partie de la zone commerciale de Plan de Campagne.



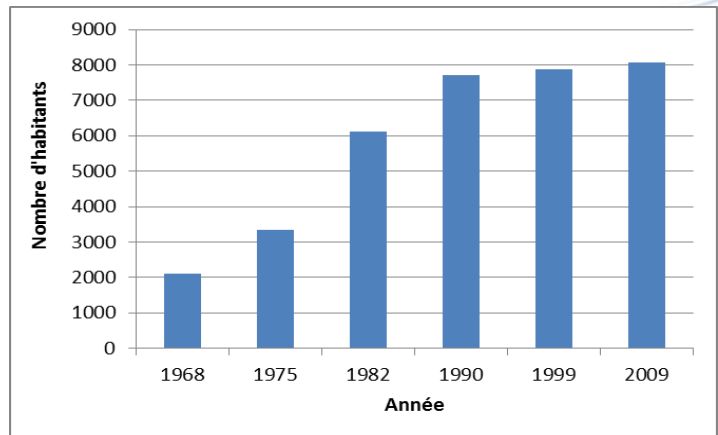
1.2 Urbanisme – Habitat – Démographie

1.2.1 Démographie

Selon le dernier recensement (2009), la commune de Cabriès est composée de 8 059 habitants. La population légale de 2013, en vigueur au 1^{er} janvier 2016 est de 9 563 habitants.

Le tableau et le graphique ci-dessous présentent l'évolution de la population depuis 1968 sur la base des données INSEE.

Année	Population	Variation annuelle de la population	Variation totale
1968	2 109		282,1%
1975	3 328	8,3%	
1982	6 120	12,0%	
1990	7 720	3,3%	
1999	7 871	0,2%	
2009	8 059	0,2%	



La population de la commune a fortement augmenté entre 1968 et 1990 : une hausse de près de 5 611 habitants en 22 ans, soit environ 255 habitants supplémentaires chaque année.

Entre 1990 et 2009, la population de la commune de Cabriès s'est stabilisée et augmente de 17 habitants chaque année.

1.2.2 Habitat

En 2009, 3 217 logements ont été recensés dont 93,3 % de résidences principales, 2,4 % de résidences secondaires et 4,4 % de logements vacants. Le nombre moyen d'habitant par logement est donc de 2,5.

Le nombre de logement a été multiplié par quatre en 40 ans alors que le nombre de résidences secondaires a diminué. Le parc de logement est donc relativement récent.

Année	1968	1975	1982	1990	1999	2009
Ensemble	776	1 242	2 069	2 744	3 002	3 217
Résidences principales	651	1 056	1 919	2 535	2 812	3 001
Résidences secondaires et logements occasionnels	109	112	121	117	83	76
Logements vacants	16	74	29	92	107	140

Actuellement, la diminution du foncier commence à limiter les possibilités d'installation. Le développement résidentiel de la commune est donc désormais essentiellement lié au développement d'opération d'ensemble.

1.2.3 Urbanisme

La commune de Cabriès dispose d'un Plan d'occupation des sols (POS) publié le 23/12/1991, approuvé en septembre 1992 et mis à jour en mai 1999, avant l'entrée en vigueur de la Loi SRU. Sa dernière modification date de 2012.

Le passage du Plan d'Occupation des Sols en un Plan Local d'Urbanisme est en cours. L'approbation du zonage d'assainissement est menée conjointement à cette étude.

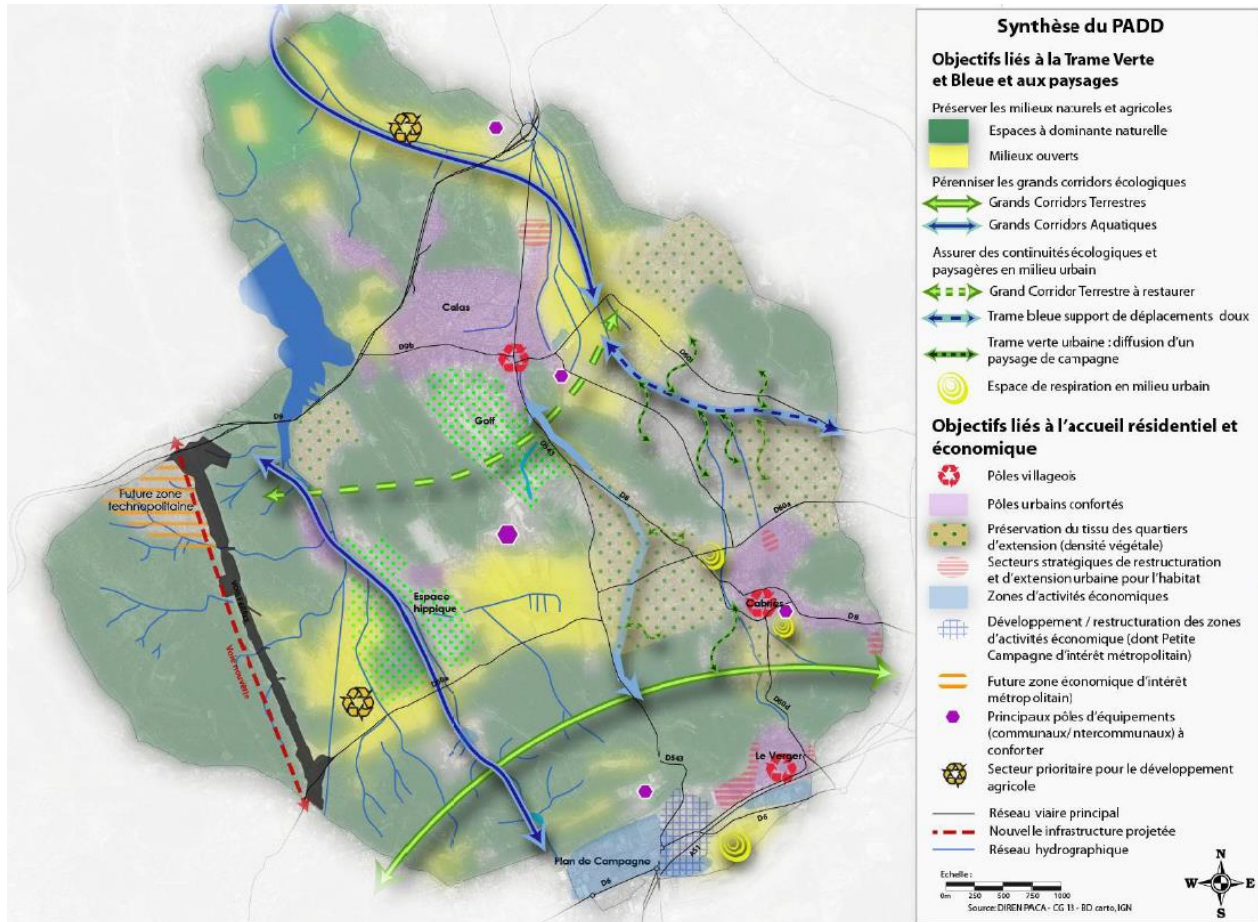
Le Projet d'Aménagement et de Développement Durables établi en octobre 2015, définit quatre orientations nouvelles :

- Retrouver un territoire de proximités, propices aux ambiances villageoises,

- Ménager et protéger une campagne emblématique du Pays d'Aix,
- Affirmer l'économie et l'emploi sur toutes les échelles,
- Remédier à la saturation automobile et proposer des modes de déplacement alternatif.

La politique publique d'habitat maîtrisée décidée, prévoit une population de 10 000 habitants à l'horizon 2030, soit 0,8% de croissance annuelle sur 15 ans, et une production de 750 logements.

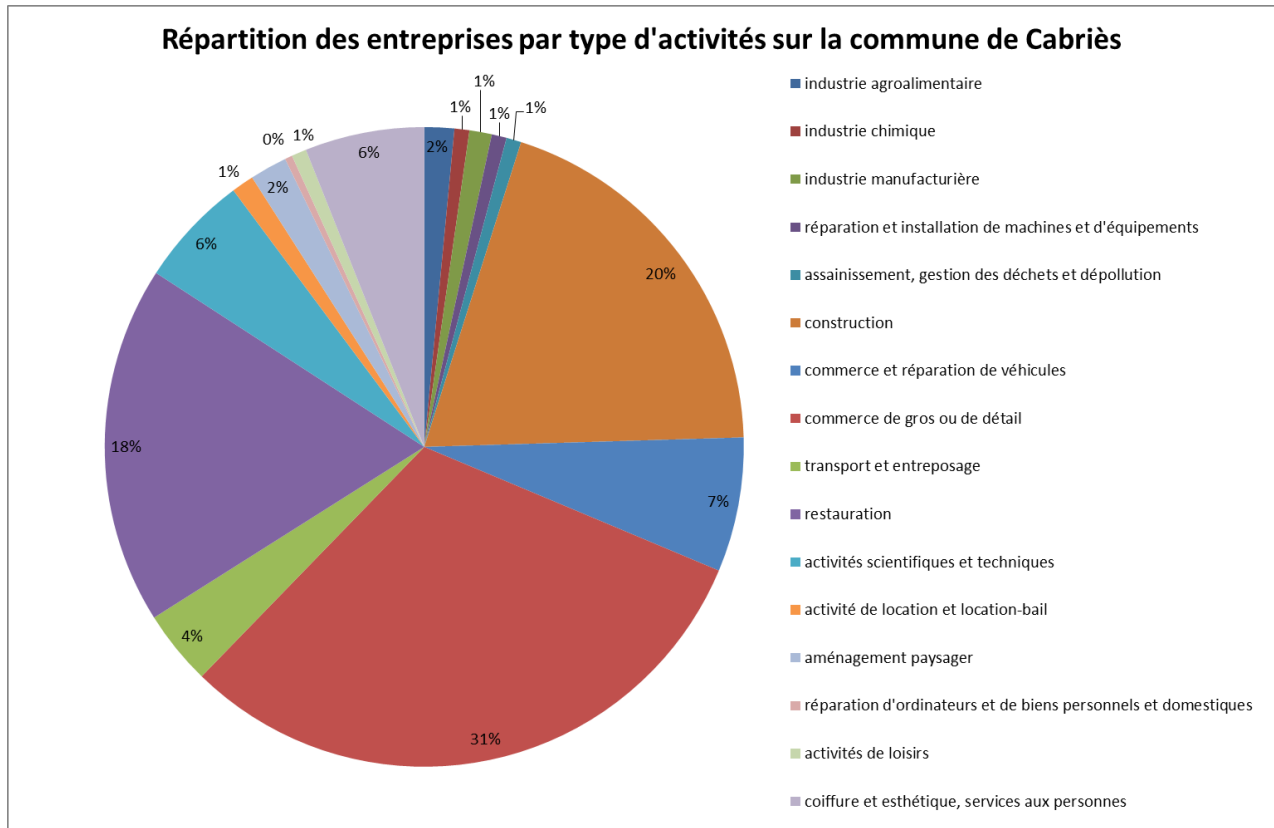
La carte de synthèse du PADD est présentée ci-dessous.



1.2.4 Activités économiques

La commune de Cabriès comporte de nombreuses zones d'activités. Les 3 activités majoritaires sont le commerce de gros ou de détail, les activités de construction et la restauration.

Tous les types d'activités sont répertoriés dans le graphique suivant.



1.3 Contexte environnemental

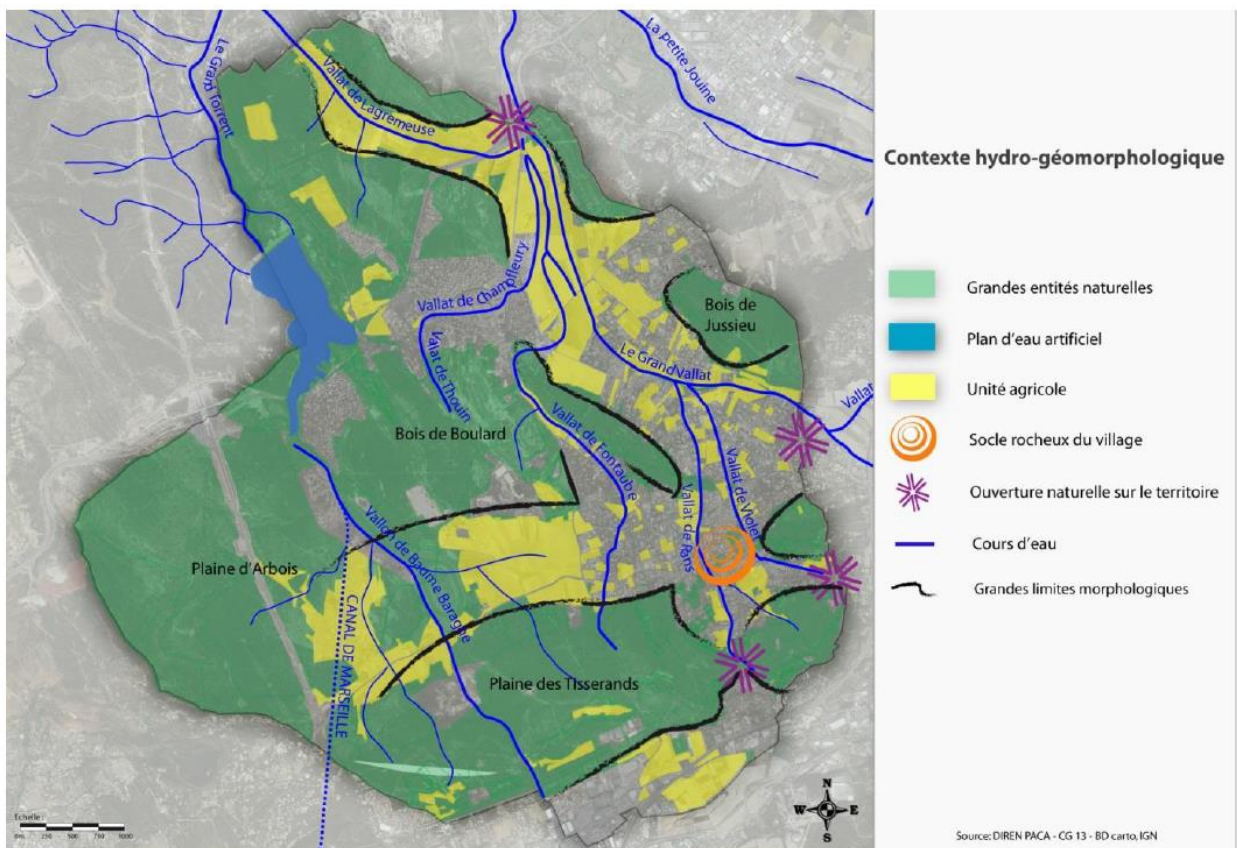
1.3.1 Milieux hydrauliques

a. Réseau hydrographique superficiel

Le réseau hydrographique de la commune de Cabriès fait partie du bassin versant de l'Arc. L'Arc est un petit fleuve côtier situé dans les départements du Var et des Bouches-du-Rhône qui se jette dans l'étang de Berre.

La commune de Cabriès est traversée par plusieurs ruisseaux temporaires, vallat de Violet ou de la Cluée, vallat de Rans, vallat de Fontaube, vallat de Champfleury, tous affluents du Grand Vallat.

Le ruisseau de Baume Baragne à la limite Ouest de la commune se rejette directement dans l'Arc, ce ruisseau alimente par ailleurs le bassin du Réaltor. Ce bassin artificiel d'une superficie de 70 hectares a commencé à servir comme bassin de décantation en 1869. Actuellement, il n'est plus utilisable comme bassin de décantation, le dispositif de vidange étant complètement bloqué sous 16 à 18 m de vase.



b. Qualité de l'eau

En tête de bassin, l'état du Grand Vallat est très bon. La présence de la station d'épuration de Simiane entraîne un déclassement à bon voir moyen qui s'explique par des concentrations élevées en ammonium.

L'état du Grand Vallat est dégradé en période de Haute eaux, notamment en aval de la station de Cabriès. Il en résulte que l'état du Grand Vallat est moyen en hiver et au printemps, médiocre en été et a tendance à s'améliorer en automne.

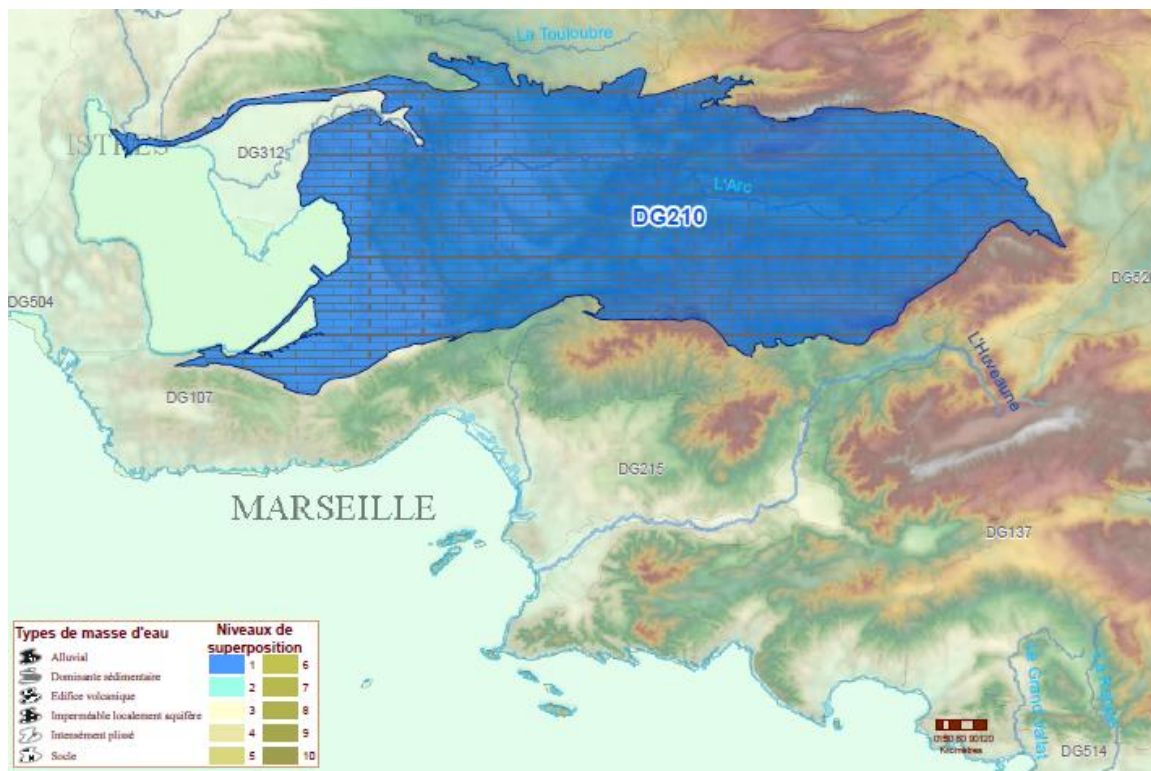
On note également la présence de sels (sulfates, chlorures, calcium, ...) dans les eaux liés à la présence de roches dites évaporites.

c. Eaux souterraines

Sur le bassin de l'Arc, deux grands réservoirs d'eaux souterraines sont présents :

- l'aquifère profond d'Aix-Gardanne qui est peu étudié ;
- la nappe alluviale de Berre, plus connue et impactée par les activités humaines.

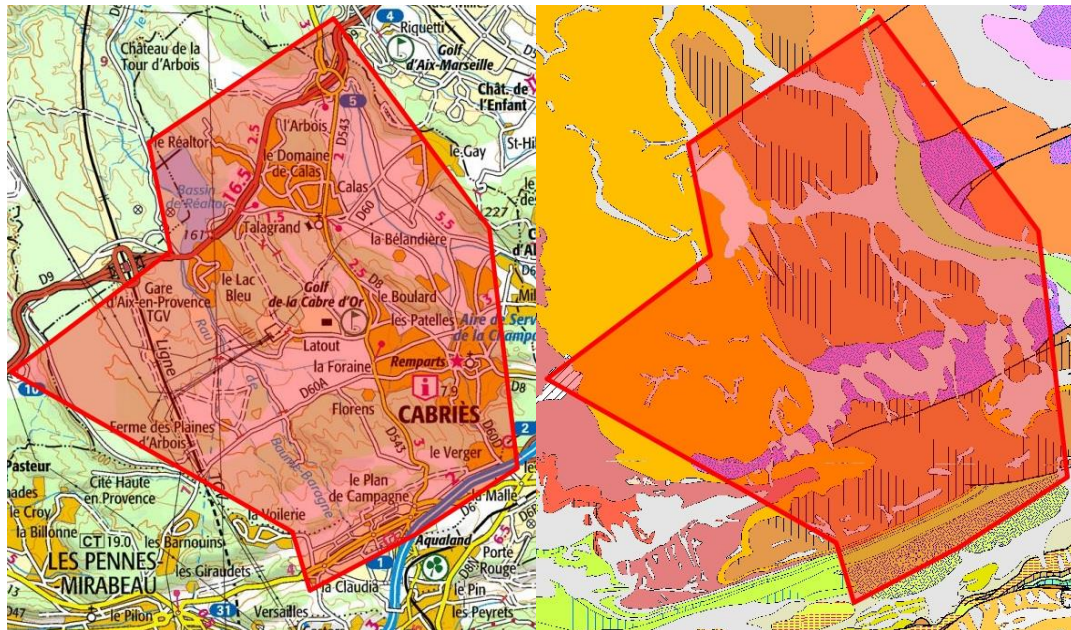
Le territoire de Cabriès se situe au niveau de l'aquifère d'Aix-Gardanne. Cette masse d'eau souterraine est profonde (plusieurs centaines de mètres) et très étendue (de la Haute Vallée de l'Arc à l'étang de Berre). Les couches superficielles servant de filtre naturel, cet aquifère ne semble pas pollué (bon état écologique et chimique). Il représente une ressource en eau exceptionnelle sur le bassin versant.








1.3.2 Géologie

La commune de Cabriès est située dans le bassin d'Aix constituant une partie de la vallée de l'Arc. Le bassin de l'Arc est une cuvette limitée au Sud et au Nord par des structures plissées et des chevauchements.

Comme le montre la carte ci-après, le sol de la commune de Cabriès est majoritairement composé de roches calcaires et d'argiles.



-  Sparnacien : calcaires et marnes lacustres
-  Thanétien : calcaire du Réaltort ; Calcaires et marnes à Characées
-  Würm : colluvions
-  Oligocène moyen : formation des Milles : argiles plus ou moins sableuse à passées microconglomératiques
-  Thanétien : calcaires argileux, marnes, argiles calcaires rouges ou bariolées, calcaires silicifié

1.3.3 Plans de Prévention des Risques

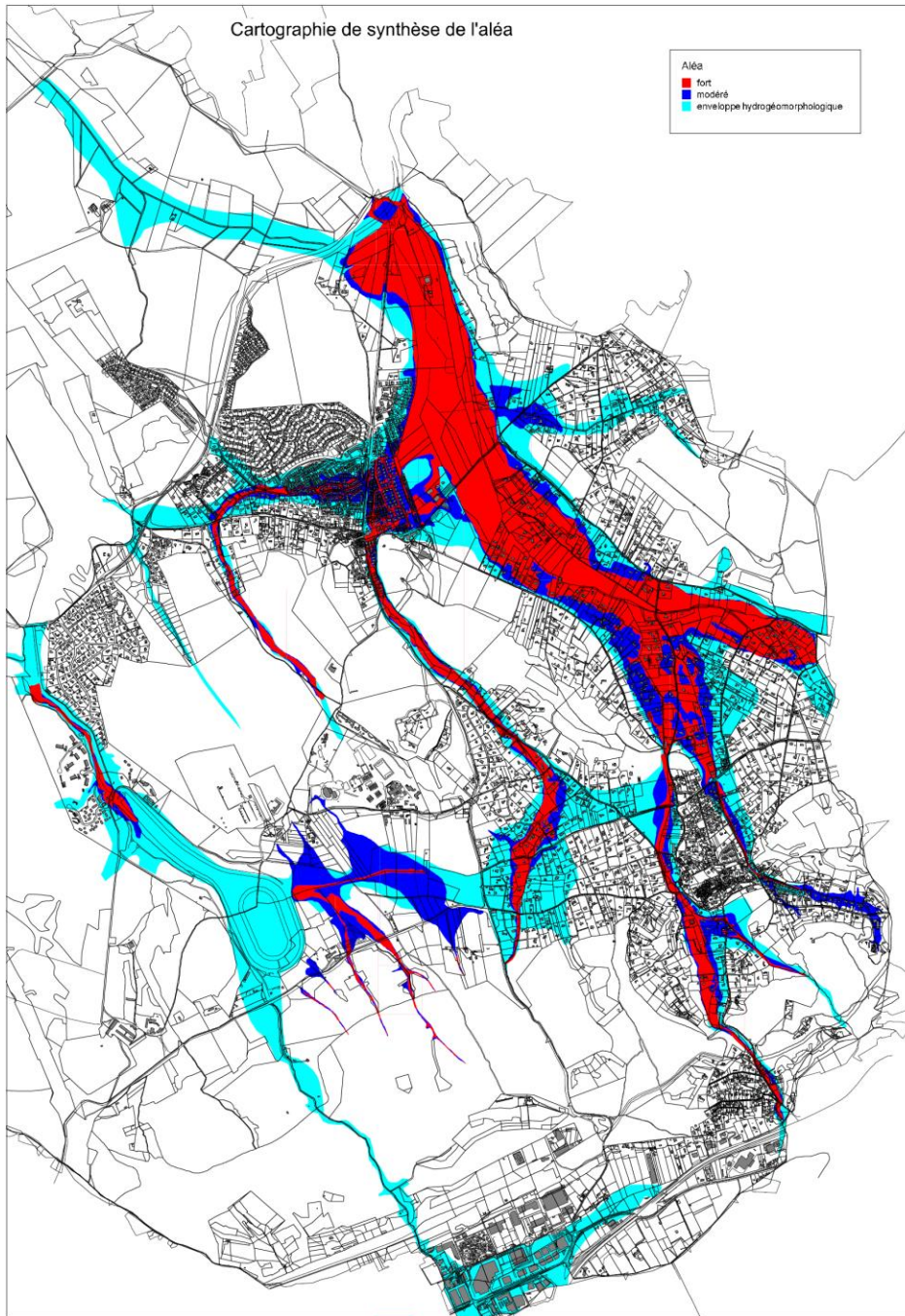
a. Risque d'inondation

La commune de Cabriès n'est concernée par aucun Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI).

En 2006, une étude visant à quantifier le risque d'inondation a été réalisée. Cette étude a notamment établi une cartographie s'appuyant sur l'Atlas des Zones Inondables (AZI). Elle a été complétée par une étude réalisée en mars 2016 par le bureau d'étude Ingérop.

Les zones inondables sont délimitées par une méthode naturaliste, la méthode « Hydro Géomorphologique », qui décrit le fonctionnement naturel des cours d'eau en analysant la structuration de la vallée façonnée par leurs crues successives.

La carte suivante présente les zones d'aléa définies suite à la réalisation de ces études.

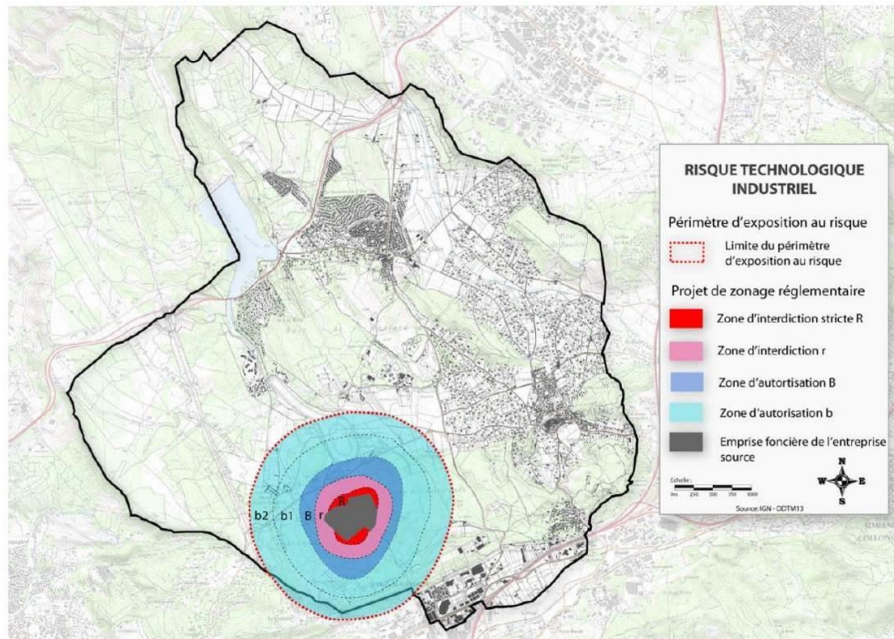


b. Risque industriel

La commune de Cabriès comporte deux Installations Classées Pour l'Environnement (ICPE) :

- AUTO CASSE B.E.A (anciennement AMS) qui est une casse automobiles soumise à autorisation ;
- EPC France (anciennement NITRO BICKFORD) qui est un site de stockage de poudre et d'explosifs, soumis à autorisation et classé SEVESO (Seuil AS).

La commune de Cabriès est concernée par un PPRT Risque industriel (effets projection, effets surpression, effets thermiques) prescrit en 2010. Ce PPRT a été approuvé le 22 octobre 2015 et il en ressort la délimitation de zones d'aléa technologique présentées sur la carte suivante.



Le plan définit les zones suivantes :

- Une zone rouge foncée : seules les extensions liées à l'activité à l'origine sont autorisées sous réserve de prescriptions techniques. Aucune construction neuve n'est autorisée.
- Une zone rouge claire : les infrastructures de transport sont autorisées uniquement pour la desserte de la zone. Les extensions liées à l'activité à l'origine du risque ou nouvelles installations ICPE sont autorisées sous réserve de prescriptions techniques. Les infrastructures et équipements nécessaires au fonctionnement de services d'intérêt général sont autorisés au cas par cas.
- Une zone bleue foncée : quelques constructions sont possibles (aménagement de constructions existantes sans accueil de nouvelles populations, dents creuses,...) sous réserve de prescriptions techniques.
- Une zone bleue claire: les constructions sont possibles sous conditions et avec prescriptions techniques.

c. Risque transport marchandises dangereuses

Les grand axes routiers (E712, D60A, D60D, D8) et ferrés (ligne TGV) traversant le territoire communal peuvent être le support de transports de marchandises dangereuses et exposent la population de Cabriès à un risque.

Il n'existe pas à ce jour de document réglementant ce facteur de risque.

d. Risque mouvement de terrain - tassement différentiels


L'ensemble de la commune de Cabriès est soumise au risque de mouvements différentiels de terrain, liés au phénomène de retrait/gonflement des argiles. Un plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles a été approuvé par le préfet le 26 juillet 2007 afin de réduire la vulnérabilité de la population vis-à-vis de ce risque.

Ce risque engendre des prescriptions constructives (fondations) ainsi que des mesures de gestion des rejets d'eaux (usées, pluviales, drainage,...) devant s'effectuer de préférence dans les réseaux collectifs. Le raccordement à un réseau d'assainissement et pluvial collectif est fortement recommandé dans les secteurs impactés.

e. Risque sismique

Le territoire de Cabriès est situé en zone 3 de sismicité modérée. Dans cette zone, les aléas sismiques sont à peine perceptibles par les habitants.

Les bâtiments neufs situés en zone de sismicité 3 doivent répondre à des normes dictées dans la nouvelle classification :

		Catégorie de bâtiment			
		I	II	III	IV
					
dont :		hangars agricoles	maisons individuelles	établissements scolaires	bâtiments stratégiques
Zone 3	Aucune exigence		Règles parasismiques PS-MI ou EC8	Règles parasismiques EC8 OBLIGATOIRE	
Zone 4			Règles parasismiques PS-MI ou EC8	Règles parasismiques EC8 OBLIGATOIRE	

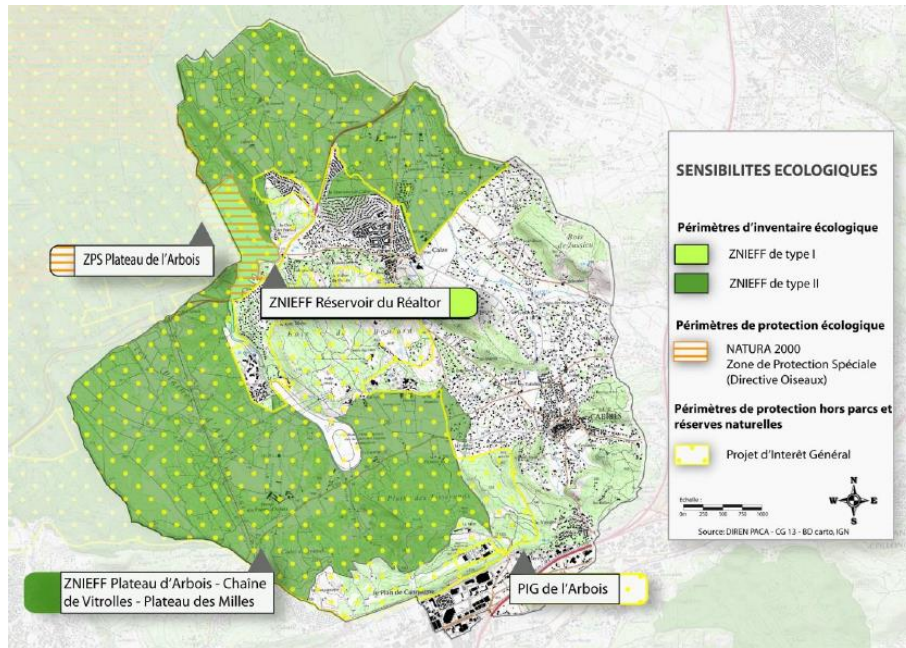
f. Risque incendie

La commune de Cabriès est exposée à de nombreux épisodes de sécheresses et dispose d'une importante couverture végétale. Elle est située dans une zone qualifiée de sensible aux feux de forêt. Le risque est particulièrement élevé au niveau du massif boisé du plateau de l'Arbois, à l'Ouest de la Commune.

1.3.4 Milieux naturels sensibles

La commune de Cabriès est concernée par plusieurs zones classées :

- une ZNIEFF de type I : **le bassin du Réaltor**. Le site renferme quinze espèces d'intérêt patrimonial dont quatre sont déterminantes. Malgré son origine artificielle, ce site est d'une grande valeur biologique.
- une ZNIEFF de type II : **Plateau d'Arbois - Chaîne de Vitrolles - Plaines des Milles**. Ce site est couvert par une végétation typiquement méditerranéenne et renferme trente-six espèces d'intérêt patrimonial dont onze sont déterminantes.
- une Zone Natura 2000 : Plateau de l'Arbois. Ce site a été identifié pour la rareté ou la fragilité des espèces sauvages, animales ou végétales et de leurs habitats. En effet, le plateau de l'Arbois accueille l'hivernage des oiseaux d'eaux et un couple d'Aigle de Bonelli.



2 Description de l'assainissement collectif

Le système d'assainissement de la commune de Cabriès, qui se compose des réseaux de collecte et d'ouvrages de traitement, est très étendu et permet la collecte sur une grande majorité du territoire.

Les plans des réseaux sont présentés en annexe 1 du présent document.

2.1 Le réseau de collecte et de transfert

2.1.1 Nature du réseau

Le réseau d'assainissement de la commune de Cabriès est de type séparatif. Le linéaire du réseau d'assainissement de la commune de Cabriès est de 45,7 km.

Les tableaux ci-dessous présentent les longueurs des réseaux de la commune pour chacune des deux unités de traitement.

Station d'épuration	Gravitaire (m)	Refoulement (m)
Lagremeuse	43 708,9	1 585,1
Parc Club de l'Arbois	195,2	168,6
TOTAL	43 904,1	1 753,7

Les réseaux de collecte de Plan de Campagne qui assurent le transfert des effluents vers la station d'épuration de Vitrolles ne sont pas intégrés à ces données.

2.1.2 Ouvrages

a. Déversoirs d'orage

Deux déversoirs d'orage, présentés dans le tableau ci-dessous, sont présents.

Numéro	Localisation	Informations complémentaires	Exutoire
DO n°1	Le long de la D60A – Pont de Bouc	Non déclaré Repéré grâce aux visites avec le délégué	Cours d'eau se jetant dans le grand Vallat
DO n°2	La Cluée En terrain privée (parcelles cadastrale 90 et 94)	Non déclaré Repéré grâce aux visites avec le délégué	Cours d'eau se jetant dans le grand Vallat

b. Ouvrages de délestage

Il existe un ouvrage de délestage en aval du PR des Prés. En cas de mise en charge les effluents délestés reviennent vers le poste de relevage.

c. Postes de relevage

9 postes de relevage (PR) sont présents sur le réseau d'assainissement de la commune de Cabriès :

- Poste de relevage principal des Prés ;
- Poste de relevage principal du domaine de l'Arbois à Calas ;
- Poste de relevage de la Malle à Cabriès ;
- Poste de relevage Mirabel ;
- Poste de relevage du lotissement du Parc ;

- 2 postes de relevage au Parc Club de l'Arbois ;
- Poste de relevage quartier Tallagrand ;
- Poste de relevage vestiaires du stade de football Maurice Sambuq.

A ces postes se rajoutent deux postes de relevage privés situés au Lotissement du Clos de l'Auberge et à la résidence de tourisme du golf de la Cabre d'Or.

2.2 Stations d'épuration

2.2.1 Station d'épuration de Lagremeuse

La station d'épuration de Lagremeuse traite les effluents de l'ensemble des réseaux de Cabriès et de Calas. Sa construction date de 2008. Cette station effectue un traitement par voie biologique selon le procédé boues activées en aération prolongée.

La capacité de la station est de 8 000 équivalents habitants pour un débit moyen journalier entrant de l'ordre de 1 600 m³/j.

Cette station peut traiter une pollution journalière maximale de :

- 960 kg O₂ de DCO (théorique) ;
- 482 kg O₂ de DBO₅ ;
- 720 kg de MES (théorique).

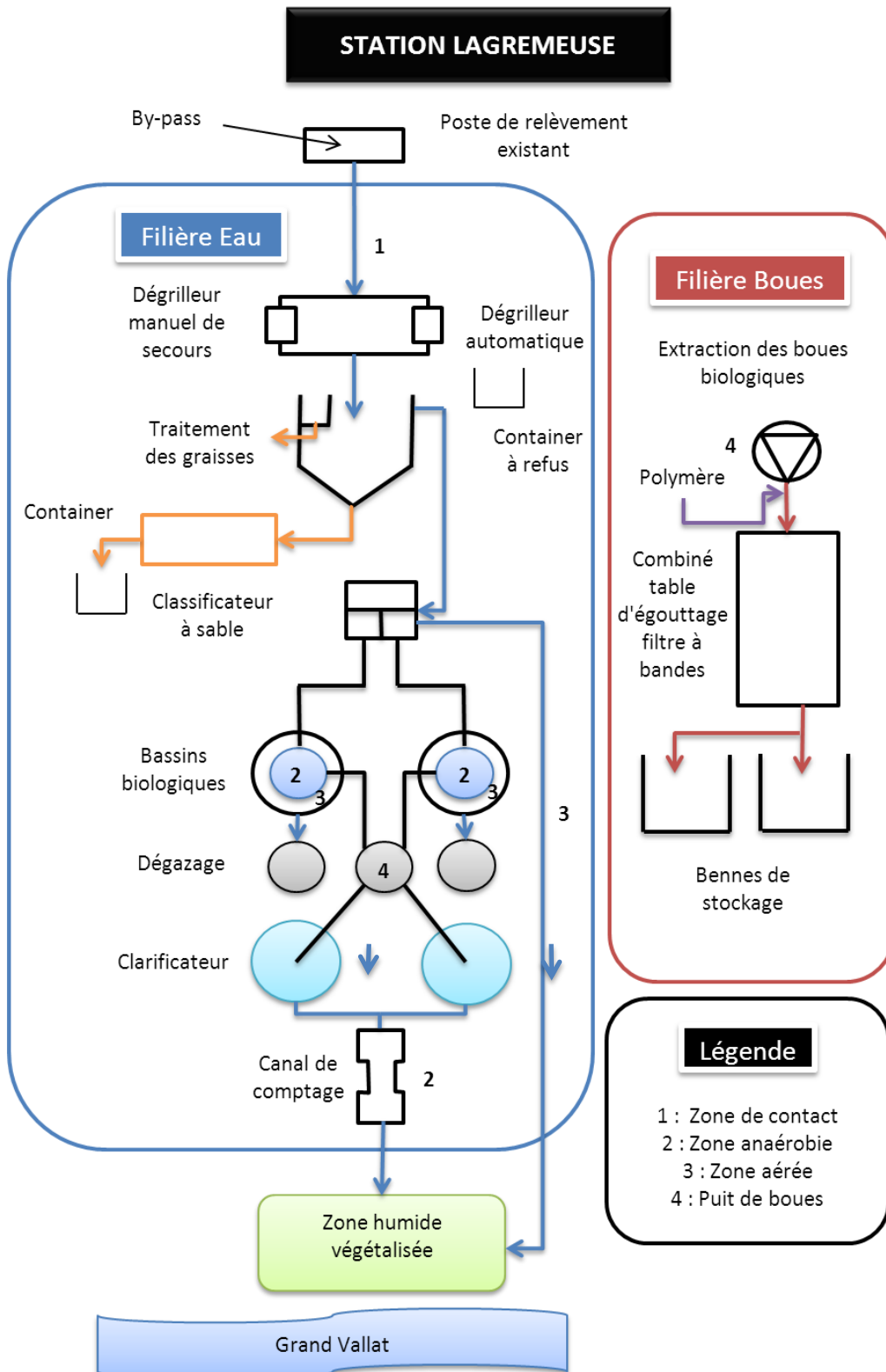
Les niveaux de rejet défini par l'arrêté ministériel du 22/06/2007 sont les suivants :

	DBO ₅	DCO	MES	NGL	Pt
Concentration maximum (mg/l)	25	90	35	15	2
Rendement minimum (%)	95	85	90	75	87

Le traitement se compose des étapes suivantes :

- Un poste de relevage équipé de deux pompes de 200 m³/h, fonctionnant en alternance ;
- Un dégrilleur automatique asservi à la hauteur de niveau dans le canal d'approche, équipé d'un compacteur des refus de dégrillage ;
- Un dessableur / déshuileur circulaire équipé d'une aération fine bulle et d'un racleur de surface ;
- Un classificateur à sable ;
- Un traitement des graisses et des écumes des clarificateurs par hydrolyse dans une fosse prévue à cet effet puis un traitement des effluents par passage dans un « carbofil » ;
- Une zone de contact ;
- Un répartiteur vers les deux bassins d'aération ;
- Deux bassins d'aérations de 1 070 m³ chacun, équipés d'une aération fines bulles asservi à la mesure du Redox ;
- Un poste d'injection de chlorure ferrique pour la déphosphatation ;
- Deux postes de recirculation des clarificateurs ;
- Deux clarificateurs équipés de ponts racleurs ;
- Un canal de comptage ;
- Deux postes de recirculation pourvus chacun de 2 pompes de 75 m³/h ;
- Un système de déshydratation composé d'une table d'égouttage et d'un filtre à bandes presseuses.

Le schéma de fonctionnement de la station est présenté ci-après.



Les eaux traitées sont ensuite envoyées dans un bassin de lagunage dont les eaux sont évacuées dans le Grand Vallat.

2.2.2 Station d'épuration du Parc Club de l'Arbois

La station d'épuration du centre sportif de l'Arbois est de type biologique à boues activées en aération prolongée. Elle a une capacité nominale de 150 équivalents habitants. Elle récupère les effluents en provenance du Parc Club de l'Arbois.

Les équipements principaux sont les suivant :

- Un prétraitement avec dégrilleur grossier à panier statique à l'entrée de la station ;
- Un bassin d'aération cylindrique en position horizontale, semi-enterré de 15 m³ équipé d'une aération de surface par 2 turbines dont le fonctionnement est asservi au temps ;
- Un clarificateur cylindro-conique d'une surface de 5 m² et d'un volume de 124 m³ ;

2.2.3 Analyses des données d'autosurveillance

a. Station d'épuration de Lagremeuse

Les données d'autosurveillance mesurées ces dernières années, mettent en évidence :

- **Une surcharge hydraulique de l'ouvrage (102% en moyenne)**, du fait d'apports importants d'eaux claires parasites.

Ces apports sont constatés principalement en période hivernale, ce qui témoigne d'une sensibilité des réseaux aux eaux claires permanentes (arrivée de sources, engorgement des sols, etc...). La mise à jour du schéma directeur permettra à la collectivité de disposer d'un programme pluriannuel de travaux pour éliminer ces désordres.

- **Un taux de charge organique de l'ordre de 58%** soit 4650 Equivalents habitants **en moyenne**.

Ces données sont présentées de façon détaillées dans le tableau page suivante.

b. Station d'épuration du Parc Club de l'Arbois

La station d'épuration du Parc Club ne dispose pas d'autosurveillance au vu sa petite taille mais les bilans effectués sur les années 2011 et 2013 sont conformes vis-à-vis des normes de rejet.

BILAN GLOBAL STEP LAGREMEUSE (2009-2013)

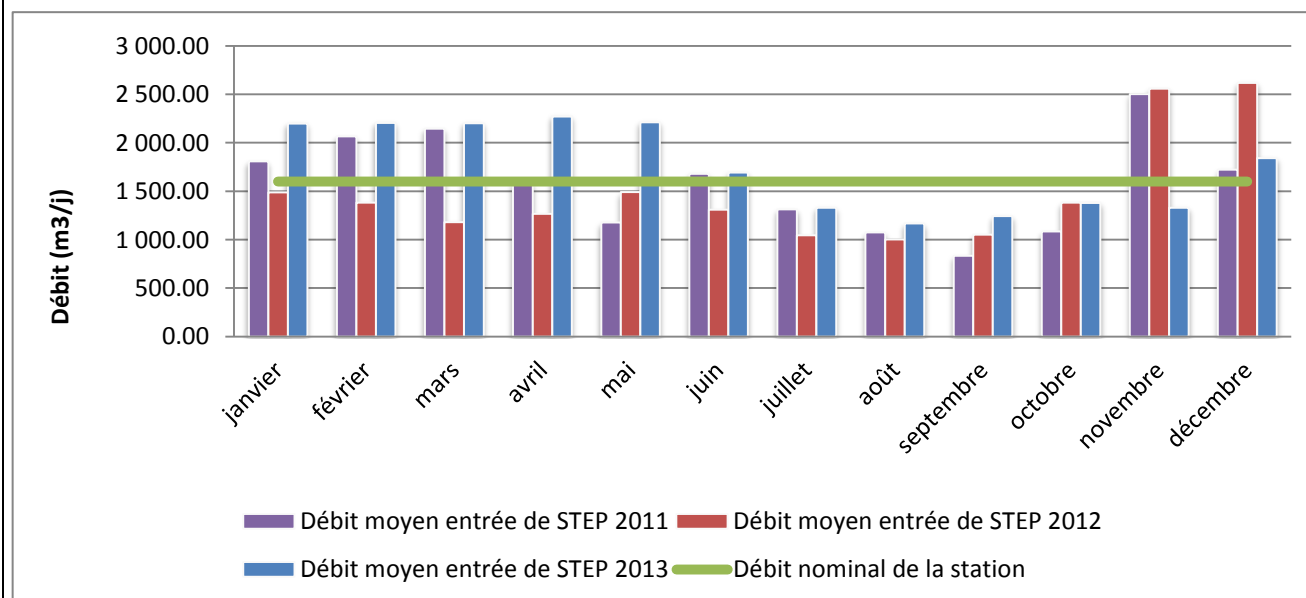
BILANS GENERAUX ANNUELS DE LA STATION

Bilan des charges et des volumes traités par années

Moyennes annuelles	Volume traité (m ³)	Charge hydraulique (%)	Charge polluante en DBO5 (%)
2009	58 239	130,29	89,27
2010	53 352	98,31	50,12
2011	578 213	99,01	63,36
2012	541 089	92,65	56,16
2013	641 282	109,81	61,79

La surcharge hydraulique de la station est nettement visible sur les cinq dernières années. A contrario la station apparaît en légère sous charge polluante.

Bilan des débits entrée STEP pour 2011, 2012 et 2013



Au total les dépassements de la capacité nominale de la station concernent 417 jours pour la période allant de 2011 à 2013 (soit 38,1 % du temps). La période estivale est la plus épargnée par ces dépassements.

Bilan des abattements minimums, maximums et moyens

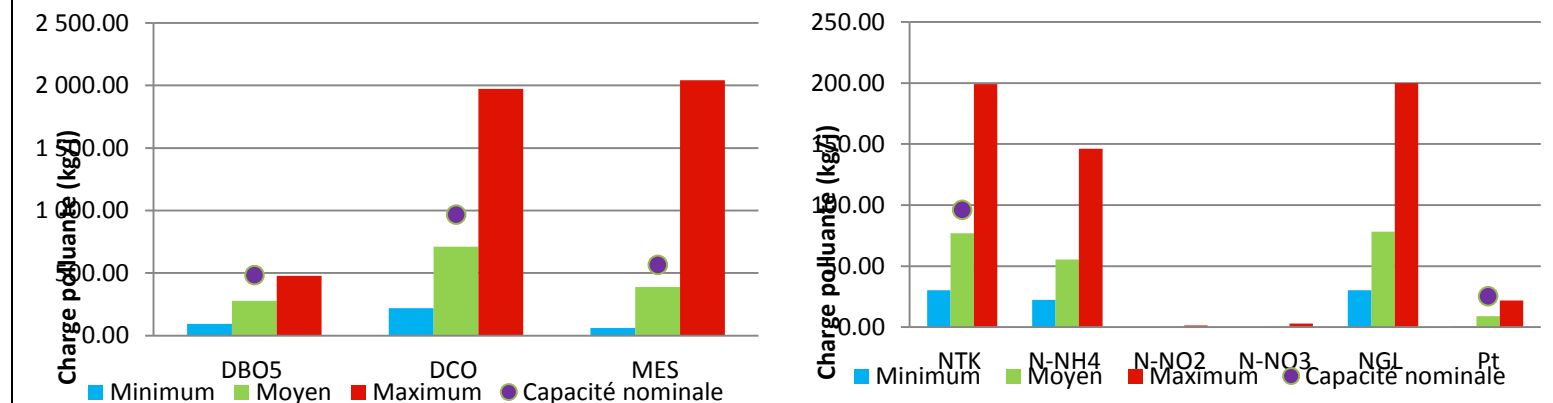
2009 - 2013	DBO ₅ (%)	DCO (%)	MES (%)	NGL (%)	Pt (%)
moyen	98,1	95,4	96,5	85,3	83,5
minimum	96,2	93,8	94,7	70,6	81,1
maximum	98,9	96,4	98,6	91,3	85,6

Les abattements de la station sont bons. Les quelques cas de dépassements des normes de rejets sont dû à des dysfonctionnements ponctuels ou à une surcharge hydraulique trop importante.

Bilan des charges entrantes polluantes minimales, maximales et moyennes

2010 - 2013	Moyenne	Minimum	Maximum	Capacité nominale
DBO ₅ (kg/j)	278,86	94,50	477,60	482,00
DCO (kg/j)	710,32	219,20	1 973,00	965,00
MES (kg/j)	389,12	60,50	2 043,00	565,00
NTK (kg/j)	76,92	30,20	199,10	96,00
N-NH ₄ (kg/j)	55,45	22,30	146,30	/
N-NO ₂ (kg/j)	0,14	0,00	1,40	/
N-NO ₃ (kg/j)	0,50	0,00	3,00	/
NGL (kg/j)	78,13	30,30	199,90	/
Pt (kg/j)	8,93	0,70	21,80	25,00

En moyenne les capacités nominale de la stations pour les charges polluantes ne sont pas dépassées. Elles l'ont été ponctuellement pour la DCO, les MES et le NTK.



CONCLUSION

Il apparait que la station d'épuration de Lagremeuse est en **surcharge hydraulique** et en sous charge polluante. Cette surcharge hydraulique est généralement localisée sur les **périodes hivernales** qui présentent une pluviométrie plus importante. Ceci est symptomatique d'entrée d'eaux claires parasites au sein du réseau d'assainissement. Les débits entrant à la STEP n'étant pas toujours liés à des périodes de fortes précipitations, ces eaux claires parasites semblent être des eaux claires permanentes (arrivée de sources, engorgement des sols, etc.).

3 Les responsabilités de la collectivité

Les obligations de la collectivité sont énoncées dans le cadre de la Loi 2006-1772 du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques.

De plus, les actions communales dans le domaine de l'assainissement non collectif sont soumises aux dispositions législatives qui régissent les services d'assainissement, notamment les articles L. 2224-8 à L. 2224-12-5 et R. 2224-6 à R. 2224-17 du Code Général des Collectivités Territoriales.

3.1 Obligations au titre de la loi sur l'eau

Les principales dispositions concernant l'assainissement non collectif sont inscrites dans le Code Général des Collectivités Territoriales et le Code de la Santé Publique.

Les arrêtés ministériels du 21 juillet 2015 et du 7 mars 2012 (modifiant celui du 7 septembre 2009) fixent les prescriptions applicables aux installations d'assainissement collectif et non collectif.

L'article L 2224-8 du Code Général des Collectivités Territoriales (article 54 de la Loi sur l'Eau), modifié par la Loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 (articles 159 et 161) précise que :

« I. - Les communes sont compétentes en matière d'assainissement des eaux usées.

II. - Les communes assurent le contrôle des raccordements au réseau public de collecte, la collecte, le transport et l'épuration des eaux usées, ainsi que l'élimination des boues produites. Elles peuvent également, à la demande des propriétaires, assurer les travaux de mise en conformité des ouvrages visés à l'article L. 1331-4 du Code de la Santé Publique, depuis le bas des colonnes descendantes des constructions jusqu'à la partie publique du branchement, et les travaux de suppression ou d'obturation des fosses et autres installations de même nature à l'occasion du raccordement de l'immeuble.

L'étendue des prestations afférentes aux services d'assainissement municipaux et les délais dans lesquels ces prestations doivent être effectivement assurées sont fixés par décret en Conseil d'Etat, en fonction des caractéristiques des communes et notamment de l'importance des populations totales agglomérées et saisonnières.

III. - Pour les immeubles non raccordés au réseau public de collecte, les communes assurent le contrôle des installations d'assainissement non collectif. Cette mission consiste :

1° Dans le cas des installations neuves ou à réhabiliter, en un examen préalable de la conception joint, s'il y a lieu, à tout dépôt de demande de permis de construire ou d'aménager et en une vérification de l'exécution. A l'issue du contrôle, la commune établit un document qui évalue la conformité de l'installation au regard des prescriptions réglementaires ;

2° Dans le cas des autres installations, en une vérification du fonctionnement et de l'entretien. A l'issue du contrôle, la commune établit un document précisant les travaux à réaliser pour éliminer les dangers pour la santé des personnes et les risques avérés de pollution de l'environnement.

Les modalités d'exécution de la mission de contrôle, les critères d'évaluation de la conformité, les critères d'évaluation des dangers pour la santé et des risques de pollution de l'environnement, ainsi que le contenu du document remis au propriétaire à l'issue du contrôle sont définis par un arrêté des ministres chargés de l'intérieur, de la santé, de l'environnement et du logement.

Les communes déterminent la date à laquelle elles procèdent au contrôle des installations d'assainissement non collectif ; elles effectuent ce contrôle au plus tard le 31 décembre 2012, puis selon une périodicité qui ne peut pas excéder dix ans. Elles peuvent assurer, avec l'accord écrit du propriétaire, l'entretien, les travaux de réalisation et les travaux de réhabilitation des installations d'assainissement non collectif prescrits dans le document de contrôle. Elles peuvent en outre assurer le traitement des matières de vidanges issues des installations d'assainissement non collectif.

Elles peuvent fixer des prescriptions techniques, notamment pour l'étude des sols ou le choix de la filière, en vue de l'implantation ou de la réhabilitation d'un dispositif d'assainissement non collectif.

Les dispositifs de traitement destinés à être intégrés dans des installations d'assainissement non collectif recevant des eaux usées domestiques ou assimilées au sens de l'article L. 214-2 du code de l'environnement et n'entrant pas dans la catégorie des installations avec traitement par le sol font l'objet d'un agrément délivré par les ministres chargés de l'environnement et de la santé. ».

L'article L 2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales (article 54 de la Loi sur l'Eau), oblige par ailleurs les communes à délimiter notamment des zones d'assainissement collectif et non collectif. Dans les zones relevant de l'assainissement non collectif, « elles sont tenues d'assurer le contrôle de ces installations et, si elles le décident, le traitement des matières de vidange et, à la demande des propriétaires, l'entretien et les travaux de réalisation et de réhabilitation des installations d'assainissement non collectif ».

3.2 Incidence sur l'urbanisation

La délimitation des zones relevant de l'assainissement collectif ou non collectif, indépendamment de toute procédure de planification urbaine, par exemple dans les communes non dotées d'un plan local d'urbanisme (PLU) opposable, n'a pas pour effet de rendre ces zones constructibles.

Ainsi, le classement d'une zone en zone d'assainissement collectif a simplement pour effet de déterminer le mode d'assainissement qui sera retenu et ne peut avoir pour effet :

- ni d'engager la collectivité sur un délai de réalisation des travaux d'assainissement,
- ni d'éviter au pétitionnaire de réaliser une installation d'assainissement conforme à la réglementation, dans le cas où la date de livraison des constructions est antérieure à la date de desserte des parcelles par le réseau d'assainissement,
- ni de constituer un droit, pour les propriétaires des parcelles concernées et les constructeurs qui viennent y réaliser des opérations, à obtenir gratuitement la réalisation des équipements publics d'assainissement nécessaires à leur desserte. Les dépenses correspondantes supportées par la collectivité responsable donnent lieu au paiement de contributions par les bénéficiaires d'autorisation de construire, conformément à l'article L. 332-8 du Code de l'Urbanisme.

Cette disposition devra être expliquée clairement aux usagers lors de la mise à l'enquête publique du zonage.

4 Les responsabilités du particulier

Le particulier est responsable de la conception, de la réalisation et du bon état de fonctionnement de l'installation d'assainissement non collectif. Il est également en charge de l'entretien.

4.1 La demande d'assainissement

Dans le cadre d'une procédure d'instruction de permis de construire, le particulier doit déposer le dossier de demande en mairie. La mairie se charge alors de transmettre le dossier au service instructeur de l'urbanisme.

En parallèle, le demandeur doit effectuer les procédures relatives à la demande d'assainissement :

- pour le raccordement, demande adressée à la commune de Cabriès conformément au règlement du service public de l'assainissement,
- dans le cadre d'une construction non raccordable au réseau public d'eaux usées, le particulier devra constituer un dossier de demande d'instruction d'un dispositif d'assainissement non collectif auprès du SPANC (Communauté du Pays d'Aix). Ce dossier pourra comporter, en fonction de la carte d'aptitude des sols, un rapport hydrogéologique pour l'instruction du dispositif, comportant les principales caractéristiques géologiques et hydrogéologiques (nature des sols, perméabilité, vulnérabilité des eaux souterraines, etc.) ainsi que les caractéristiques du dispositif ANC (dimensionnement de la fosse, métrage du linéaire de drains, etc.).

4.2 La déclaration de réalisation des travaux au SPANC

Dès que les travaux de mise en place du dispositif d'assainissement non collectif seront réalisés, le particulier devra en informer le service du SPANC, pour que les agents du service puissent procéder à la vérification de la conformité du dispositif dans son ensemble avant remblaiement de l'installation.

4.3 L'étude à la parcelle

La carte d'aptitude des sols à l'assainissement non collectif définit des zones vraisemblablement homogènes sur les secteurs à étudier. Cependant elle n'offre en aucun cas une précision à la parcelle car il n'est pas réalisé un sondage par propriété mais des investigations permettant de définir des unités pédologiques : les variations géologiques ponctuelles ne sont pas forcément mises à jour.

De ce fait, la carte d'aptitude des sols reste indicative et constitue une première approche : un retour à la parcelle est indispensable (chapitre II, article 7.2 du règlement du SPANC).

Cette étude est alors une pièce technique complémentaire aux renseignements nécessaires pour une maison d'habitation individuelle.

4.4 Cas des installations existantes

La Loi sur l'Eau du 30 décembre 2006 (article 46) et la Loi n°2010-788 du 12 juillet 2010, en modifiant l'article L. 1331-1 du Code de la Santé Publique, précisent que :

« 1. - Les immeubles non raccordés au réseau public de collecte des eaux usées sont équipés d'une installation d'assainissement non collectif dont le propriétaire assure l'entretien régulier et qu'il fait périodiquement vidanger par une personne agréée par le représentant de l'Etat dans le département, afin d'en garantir le bon fonctionnement.

Cette obligation ne s'applique ni aux immeubles abandonnés, ni aux immeubles qui, en application de la réglementation, doivent être démolis ou doivent cesser d'être utilisés, ni aux immeubles qui sont raccordés à une installation d'épuration industrielle ou agricole, sous réserve d'une convention entre la commune et le propriétaire définissant les conditions, notamment financières, de raccordement de ces effluents privés.

II. - Le propriétaire fait procéder aux travaux prescrits par le document établi à l'issue du contrôle prévu au III de l'article L. 2224-8 du code général des collectivités territoriales, dans un délai de quatre ans suivant la notification de ce document.

Les modalités d'agrément des personnes qui réalisent les vidanges et prennent en charge le transport et l'élimination des matières extraites, les modalités d'entretien des installations d'assainissement non collectif et les modalités de l'exécution de la mission de contrôle ainsi que les critères d'évaluation des dangers pour la santé et des risques de pollution de l'environnement présentés par les installations existantes sont définies par un arrêté des ministres chargés de l'intérieur, de la santé, de l'environnement et du logement. »

D'autre part, la Loi sur l'Eau du 30 décembre 2006 (articles 46) et la Loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 modifient également l'article L. 1331-11-1 du Code de la Santé Publique en indiquant que :

« Lors de la vente de tout ou partie d'un immeuble à usage d'habitation non raccordé au réseau public de collecte des eaux usées, le document établi à l'issue du contrôle des installations d'assainissement non collectif effectué dans les conditions prévues au II de l'article L. 1331-1-1 du présent code et daté de moins de trois ans au moment de la signature de l'acte de vente est joint au dossier de diagnostic technique prévu aux articles L. 271-4 et L. 271-5 du code de la construction et de l'habitation.

Si le contrôle des installations d'assainissement non collectif effectué dans les conditions prévues au II de l'article L. 1331-1-1 du présent code est daté de plus de trois ans ou inexistant, sa réalisation est à la charge du vendeur. »

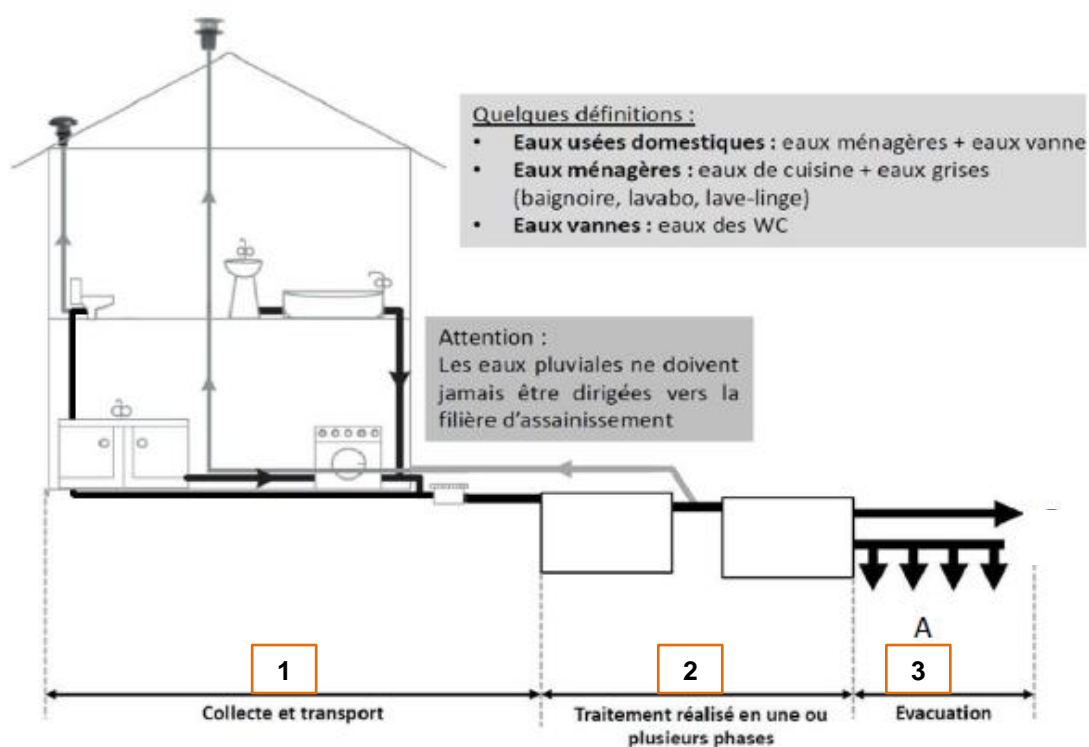
5 Aptitude à l'assainissement non collectif

5.1 Principe de l'assainissement non collectif

Une filière d'assainissement non collectif doit satisfaire aux étapes suivantes :

- 1/ la collecte, réalisée par un dispositif de collecte (boîte, ...) des eaux usées domestiques brutes en sortie d'habitation, suivi de canalisations assurant le transport ;
- 2/ le traitement :
 - le traitement primaire (ou prétraitement), réalisé par la fosse septique, recevant l'ensemble des eaux usées de l'habitation (eaux vannes et eaux ménagères) ;
 - le traitement secondaire aérobie des eaux usées septiques, réalisé dans le sol insaturé en place ou reconstitué, ou un massif filtrant (zéolithe) ;
- 3/ l'évacuation des eaux usées domestiques traitées, réalisée de préférence par infiltration dans le sous-sol et, à défaut, par rejet vers le milieu hydraulique superficiel.

Entre chaque étape, l'effluent est transporté dans un réseau étanche.



5.1.1 La collecte des eaux usées

Le système de collecte récupère les eaux usées domestiques qui correspondent à l'ensemble des eaux vannes et des eaux ménagères produites par une habitation en assainissement non collectif :

- les eaux vannes sont les eaux provenant des W.C.,
- les eaux ménagères sont les eaux provenant des cuisines, des salles de bains, machines à laver, etc.

Attention : Les eaux pluviales ne doivent en aucun cas être collectées par ce système.

5.1.2 Le prétraitement

Il prépare l'effluent, par liquéfaction et décantation, pour le traitement qui va suivre.

Un bac dégraisseur peut le cas échéant précéder la fosse. Il ne doit jamais recevoir les eaux vannes, et doit comprendre un volume minimal de 200 litres pour des eaux de cuisine et de 500 litres pour des eaux ménagères.

Le prétraitement s'effectue au moyen :

- soit d'une fosse toutes eaux¹. La norme AFNOR préconise l'utilisation d'une fosse toutes eaux, d'une capacité nominale minimum de 3 m³ pour les habitations ayant jusqu'à 5 pièces principales, plus 1 m³ par pièce supplémentaire.
- soit d'une microstation d'épuration.

Un préfiltre (ou décolloïdeur) succède à la fosse (ou peut lui être intégré) : il sert à prévenir le colmatage du dispositif d'épuration ou de traitement.

D'autre part, un système de chasse permettant d'alimenter le système de traitement par bachées limite également les risques de colmatage.

5.1.3 L'épuration

Le type de traitement à mettre en place dépend des contraintes imposées par le sol en place (perméabilité, présence de roches et/ou d'eaux souterraines ou hydromorphie à faible profondeur et pente).

Il existe deux familles de dispositif d'assainissement non collectif :

- 1/ les filières traditionnelles décrites par la norme DTU 64.1 et composées :
 - d'une fosse toutes eaux qui assure le prétraitement (ou traitement primaire) des effluents,
 - d'un dispositif de traitement aérobique des eaux usées septiques réalisé :
 - dans le sol insaturé en place (lit d'épandage à faible profondeur) sous réserve de conditions pédologiques favorables,
 - dans le sol reconstitué (filtre à sable ou terre filtrant) avec des rejets superficiels ou dans le sol en place dans le cas de conditions pédologiques moins favorables,
 - dans un massif filtrant (zéolithe).

- 2/ les filières qui ont fait l'objet d'un agrément ministériel :

Pour ce type d'installations, le sol en place n'est utilisé que pour l'infiltration des eaux traitées. Le traitement est alors assuré par :

- un filtre compact,
- un filtre planté agréé,
- une micro-station à culture libre,
- une micro-station à culture fixée...

¹ Rappelons que l'appellation "toutes eaux" n'inclut pas les eaux pluviales, mais uniquement les eaux vannes et ménagères.

L'arrêté du 7 mars 2012 définit la procédure d'agrément d'autres dispositifs d'ANC. La liste exhaustive de ces filières est consultable sur le site interministériel sur l'assainissement non collectif : <http://www.assainissement-non-collectif.developpement-durable.gouv.fr>.

5.1.4 L'évacuation des eaux usées

Cas d'installations de capacité inférieure à 20 EH

L'évacuation des eaux usées traitées est généralement réalisée par infiltration dans le sol naturel ou dans un sol reconstitué (cf. Arrêté ministériel du 7 septembre 2009 modifié par l'Arrêté du 7 mars 2013, chapitre 3). Les eaux usées traitées peuvent être réutilisées pour l'irrigation souterraine de végétaux (végétaux non destinés à la consommation humaine), dans la parcelle et sous réserve d'une absence de stagnation en surface ou de ruissellement des eaux usées traitées.

Dans le cas où la nature du sol ne permet pas l'infiltration, les eaux usées traitées sont drainées et rejetées vers le milieu hydraulique superficiel après autorisation du propriétaire ou du gestionnaire du milieu récepteur, s'il est démontré, par une étude particulière à la charge du pétitionnaire, qu'aucune autre solution d'évacuation n'est envisageable.

Cas d'installations de capacité supérieure à 20 EH

Dans ce cas, l'Arrêté du 21 juillet 2015 est appliqué. Ce dernier stipule que les eaux usées traitées sont de préférence rejetées dans les eaux superficielles ou réutilisées conformément à la réglementation en vigueur.

Dans le cas où le rejet dans des eaux superficielles ou la réutilisation ne sont pas techniquement faisables ou présentent des coûts disproportionnés, les eaux usées traitées peuvent être traitées par infiltration dans le sol, après étude pédologique, hydrogéologique et environnementale.

Les dispositions applicables à l'infiltration des eaux usées traitées sont mentionnées dans l'article 12 de l'arrêté du 17 juillet 2009.

L'assainissement non collectif est adapté à un habitat peu dense. C'est une solution efficace sous réserve :

- **d'une installation conforme à la réglementation, aux prescriptions techniques et à l'aptitude des sols à l'assainissement non collectif,**
- **d'un entretien régulier, en particulier la vidange tous les 4 ans de la fosse septique toutes eaux et l'entretien au moins annuel du préfiltre.**

Un contrôle de la bonne réalisation et de l'entretien des installations d'assainissement non collectif devra être assuré par la collectivité dans le cadre du SPANC (Service Public d'Assainissement Non Collectif).

5.2 Implantation et conception d'un système d'assainissement non collectif

La mise en place d'un système d'assainissement autonome nécessite de disposer d'une surface minimale au sol répondant à des caractéristiques pédologiques et hydrogéologiques précises.

Son implantation sur la parcelle est définie selon une distance minimale par rapport à l'habitation, à ses aménagements annexes ainsi que ses abords immédiats (point d'eau, zone de circulation, stationnement de véhicule ou stockage de charges importantes, cultures et autres plantations).

Ces distances sont de :

- environ 5 mètres entre le dispositif de traitement et la maison,
- minimum 35 mètres entre le dispositif de traitement et un point d'exploitation des eaux souterraines ou de surface (captage, puits, forage, etc.),
- minimum 3 mètres entre le dispositif de traitement et les limites parcellaires (clôture de voisinage) ou toute plantation (culture, arbres, etc.).

Le choix et le dimensionnement de l'installation (ou filière) d'assainissement non collectif dépendent de l'aptitude d'un sol à recevoir ce type de pratique et de la réglementation en vigueur.

Le choix du dispositif d'assainissement non collectif repose sur l'analyse et la prise en compte des critères suivants :

- la nature du sol en place elle-même caractérisée par :
 - l'analyse pédologique du sol (épaisseur du sol ou profondeur du substratum),
 - et sa perméabilité (capacité d'infiltration de l'effluent),
- la pente de la parcelle,
- la vulnérabilité des eaux souterraines (profondeur de la nappe).

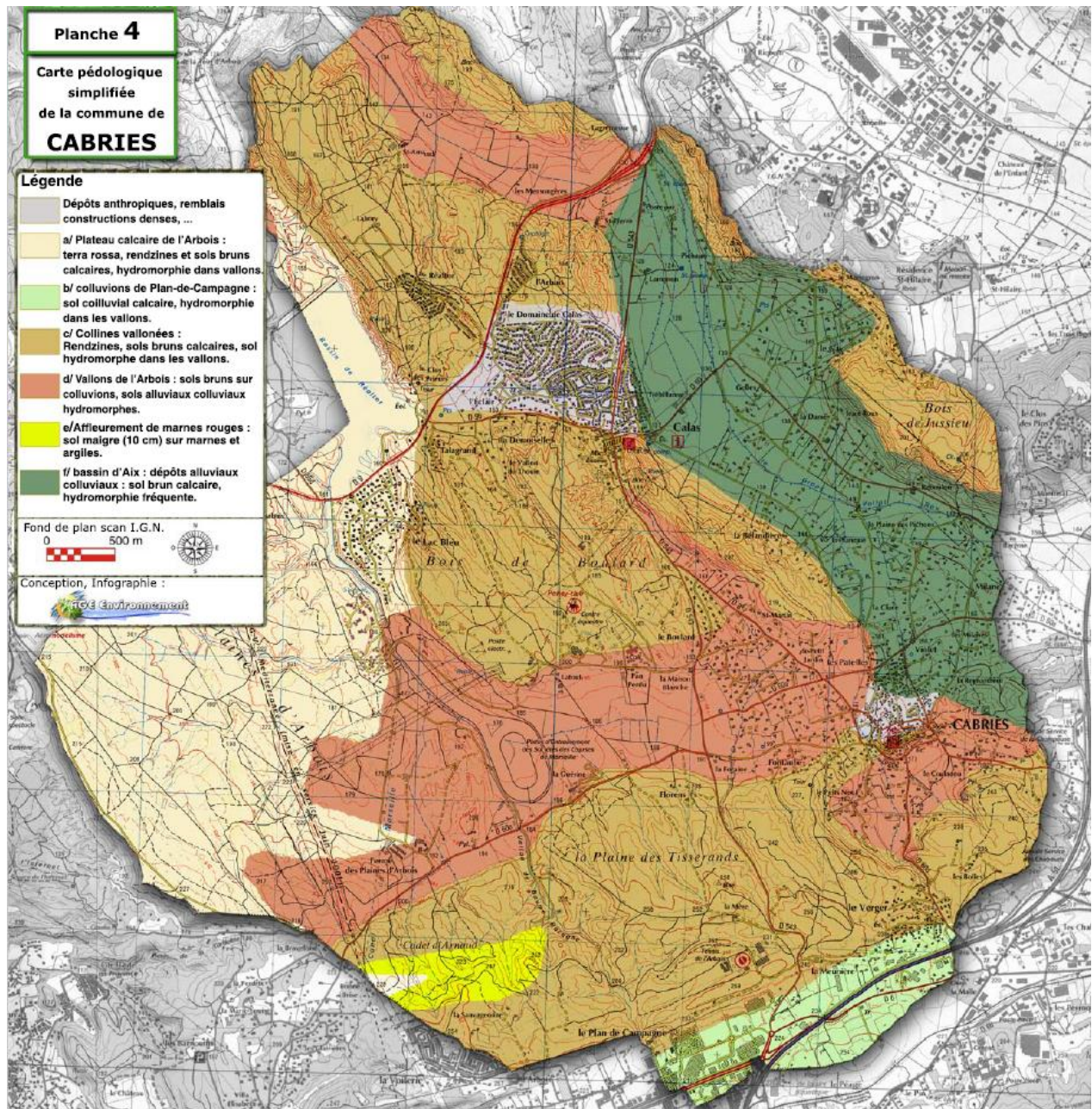
5.3 Aptitude des sols à l'assainissement non collectif et filières recommandées

5.3.1 Carte d'aptitude des sols

Dans le cadre du précédent Schéma Communal d'Assainissement en date de 2005, une étude de sol par sondages et observations pédologiques a permis de définir une "carte d'aptitude des sols à l'assainissement non collectif".

Les sols de la commune ont une grande hétérogénéité spatiale. Suite aux travaux, tests et observations réalisées lors des dernières études, cinq grands types de sols et leurs variantes sont identifiés sur le territoire communal:

- ✓ les colluvions calcaires, en pieds de versant et dans les vallées,
- ✓ les rendzines sur calcaires, au niveau des collines et du Plateau de l'Arbois,
- ✓ les sols hydromorphes bien présents un peu partout sur la commune et essentiellement en fond de vallons et à proximité des ruisseaux,
- ✓ les sols bruns argileux et compacts,
- ✓ les sols limono-sableux.



La carte d'aptitude des sols à l'assainissement non collectif, présentée en annexe du document, illustre les potentialités des sols de la commune à accueillir des installations d'assainissement non collectif. Elle définit un niveau de contraintes lié à la mise en place de l'assainissement non collectif et permet de proscrire les différentes filières d'assainissement non collectif.

La carte d'aptitude des sols est élaborée suite à la combinaison des contraintes thématiques, incluant notamment la pente du terrain, la nature et la perméabilité du sol.

Sur la commune, les sols rencontrés peuvent être :

- soit profonds mais avec des horizons à proportion d'argiles non négligeable. Ils peuvent permettre l'installation de tranchées d'épandage qui devront cependant être surdimensionnées. Les effluents traités pourront s'infiltrer dans le sous-sol sans danger,

=> Unité de sol U1 sur la carte d'aptitude des sols;

- soit peu épais et reposant sur un sous-sol calcaire gréseux ou fissuré, ce qui leur confère une bonne capacité dispersante des effluents mais ne permettent pas une épuration suffisante (sol trop superficiel). Le sol en place sera remplacé par un « sol reconstitué » ou un dispositif agréé,
=> **Unité de sol U3 sur la carte d'aptitude des sols;**
- soit des terrains potentiellement hydromorphes mais présentant des caractéristiques autorisant la mise en place d'un dispositif d'assainissement non collectif,
=> **Unité de sol U4 sur la carte d'aptitude des sols;**
- soit des terrains présentant des caractéristiques défavorables à l'assainissement non collectif : les terrains hydromorphes situés à proximité immédiate des Vallats, les terrains à fortes pentes, ce qui proscrit les installations avec traitement par le sol,
=> **Unité de sol U1 sur la carte d'aptitude des sols.**

En aucun cas la Carte d'Aptitude des Sols ne peut se substituer à une étude menée à la parcelle.

5.3.2 Présentation des différentes filières autorisées

Les filières de traitement doivent être adaptées au type de sol en place. On distingue ainsi deux catégories d'épandage selon la lithologie des terrains en place :

- l'épandage souterrain au niveau des sols en place (ce type d'épandage étant aussi appelé filière classique),
- l'épandage souterrain en terrain reconstitué.

Les eaux ainsi traitées dans les sols en place ou reconstitués sont prioritairement infiltrées dans le sous-sol. Si le sol est imperméable (ou dans le cas de la présence d'une nappe d'eau souterraine), les eaux traitées doivent être évacuées en milieu superficiel.

Nota : L'ensemble de ces filières de traitement est détaillé en annexes. Pour des renseignements plus techniques, on peut se référer à la norme NF DTU 64.1.

Les filières de traitement ayant fait l'objet d'un agrément ministériel utilisent le sol en place uniquement pour l'infiltration des eaux traitées. Le traitement est alors assuré par un dispositif de type filtre (planté ou compact) ou une micro-station. Comme précisé ci-avant, la liste exhaustive de ces filières est consultable sur le site interministériel sur l'assainissement non collectif.

6 La carte de zonage d'assainissement collectif et non collectif

6.1 Généralités

L'article 54 de la Loi sur l'Eau du 30 décembre 2006, transcrit dans l'article 2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales et modifié par l'article 240 de la loi n°2010-788, impose aux communes la réalisation d'une carte délimitant, après enquête publique, les zones relevant de l'assainissement non collectif et collectif.

Cette carte partage la commune selon les classifications suivantes :

- les zones d'assainissement non collectif
- les zones d'assainissement collectif, qui comprennent :
 - les zones urbanisées ou à urbaniser faisant déjà l'objet d'un raccordement sur le réseau d'assainissement.
 - les zones d'assainissement collectif projeté suite à l'étude de différents scénarios.

Cette carte découle de l'étude des équipements d'assainissement existants sur la commune et notamment sur les secteurs identifiés, avec une analyse diagnostic des réseaux d'eaux usées et leur possibilité d'aménagement compte tenu des possibilités de mise en place d'un dispositif ANC (carte d'aptitude des sols notamment).

Cette analyse a ainsi permis de définir les différents scénarios d'aménagements réalisables sur chacun des secteurs identifiés :

- raccordement à un réseau d'assainissement collectif,
- réhabilitation ou mise en place d'un assainissement autonome conforme à la réglementation.

Le détail des réflexions qui ont permis d'aboutir à ce zonage figure dans les pages suivantes.

6.2 Bases utilisées dans l'estimation économique des différents scénarios d'assainissement

Ce chapitre présente les prix unitaires utilisés dans le cadre de l'estimation des coûts d'investissement.

Le chiffrage est basé sur les coûts unitaires présentés ci-après.

6.2.1 Coûts d'investissement

Installations d'ANC individuel

Les filières préconisées seront toutes équipées :

- d'une fosse toutes eaux ou d'un dispositif réglementaire traitant les eaux usées du logement,
- d'un dispositif de traitement adapté à la nature des sols et à la réglementation en vigueur.

Il s'avère utile de faire la différence entre les réhabilitations et les installations neuves. En effet, les divers travaux à réaliser en domaine privé pour les dispositifs existants peuvent majorer le coût d'investissement de 5 à 25 %.

- ✓ + 5% : travaux simples (recherche, vidange, comblement ou évacuation de la fosse) ;
- ✓ + 12% : réfections non négligeables (pelouse, végétation arbustive, chemin d'accès) ;
- ✓ + de 25% : difficultés d'accès et réfections cumulées (parcelle aménagée, piscine, clôtures, terrasse).

Réseau public d'eaux usées et ouvrages de traitement collectif

Descriptif	Unité	Coût unitaire (€ HT)
Réseau		
Réseau sous ruelle étroite pavée	ml	300
Réseau sous RN et RD	ml	275
Réseau sous VC, chaussée	ml	230
Réseau pour création de lotissement	ml	175
Réseau de plein champ	ml	175
Surcoût du au rocher (tranche de 10 cm)	ml	40
Conduite de refoulement, tranchée unique, sous RN et RD	ml	160
Conduite de refoulement, tranchée unique, sous chaussée	ml	130
Conduite de refoulement, tranchée unique, en plein champ	ml	100
Tranchée commune	ml	40
Poste de refoulement pour moins de 10 habitations	U	25 000
Poste de refoulement pour 10 à 100 habitations	U	35 000
Poste de refoulement pour plus de 100 habitations	U	45 000
Surcoût traversée de RD	U	4 500
Télésurveillance	U	2 500
Station de traitement		
Dispositif de traitement < à 10 EH	EH	2 125
Dispositif de traitement de 10 à 50 EH	EH	1 690
Dispositif de traitement de 50 à 100 EH	EH	1 265
Dispositif de traitement de 100 à 200 EH	EH	1 145
Dispositif de traitement de 200 à 500 EH	EH	1 050
Dispositif de traitement de 500 à 1 000 EH	EH	640
Dispositif de traitement > à 1 000 EH	EH	425
Terrain	m ²	70
Géomembrane de protection	m ²	60

6.2.2 Coûts de fonctionnement

Installations d'ANC individuel

Les coûts de fonctionnement de ces filières sont déterminés correspondent principalement aux frais de vidange et de nettoyage.

L'arrêté du 7 septembre 2009, Section 4, précise les modalités en matière d'« Entretien et d'élimination des sous-produits et matières de vidange d'assainissement non collectif ». Il est précisé, à l'art. 15, que « **la périodicité de la vidange de la fosse toutes eaux doit être adaptée en fonction de la hauteur de boues, qui ne doit pas dépasser 50% du volume utile.** » (30% pour certains dispositifs agréés).

Sur la base d'une vidange réalisée tous les 4 ans, d'un montant estimatif de 300 € HT et d'un nettoyage annuel de 15 e HT, le coût de fonctionnement est estimé à 90 euros par an.

Réseau public d'eaux usées et ouvrages de traitement collectif

Descriptif	Unité	Coût unitaire (€ HT)
Réseau		
Curage préventif du réseau (1/4 par an)	ml	2
Fonctionnement du poste de refoulement pour moins de 8 habitations	ml	1 490
Fonctionnement du poste de refoulement pour 8 à 50 habitations	ml	2 140
Fonctionnement du poste de refoulement pour 50 à 100 habitations	ml	3 190
Fonctionnement du poste de refoulement pour plus de 100 habitations	ml	4 250
Station de traitement		
Entretien et fonctionnement < à 50 EH	EH	75
Entretien et fonctionnement de 50 à 100 EH	EH	55
Entretien et fonctionnement de 100 à 200 EH	EH	45
Entretien et fonctionnement > à 200 EH	EH	21
Vidange des boues (400 litres/EH/an)	m ²	15

6.3 Justification du mode d'assainissement par secteur

Pour chaque secteur urbanisé ou urbanisable non raccordé au réseau collectif, une **étude technico-économique** a été menée pour déterminer l'opportunité du mode d'assainissement à mettre en place sur la base des critères suivants :

- Techniques :
 - Nombre d'habitations concernées (actuel et à terme),
 - Population desservie,
 - Technicité pour l'exploitation du système d'assainissement,
 - Zonage et prescriptions des PPRN,
 - Aptitude des sols à l'assainissement non collectif,
 - Présence de zones à enjeux environnementaux et de santé publique (zones humides, présence de captages, etc.),
- Economiques :
 - coûts d'investissement globaux,
 - coûts d'investissement à la charge du particulier et à la charge de la collectivité.
 - coût d'exploitation.

6.3.1 Le Lac Bleu

Ce lotissement de près de 140 habitations est situé au-dessus de la RD n°9, à proximité immédiate du Bassin du Réaltor. La station d'épuration du Centre d'entraînement des Courses est située de l'autre côté du ruisseau de Beaume Baragne, élargi à sa rencontre avec la retenue. Cette station n'est pas de gestion communale (station privée) et dans le cadre d'un raccordement, une autorisation préalable serait donc nécessaire. Bien qu'envisageable, le raccordement à cette station pose des problèmes techniques; et n'a pas été envisagée par la commune.

Dans certains secteurs, de fortes contraintes existent pour la mise en place de dispositifs individuels (fortes pentes et sols peu profonds).

Par ailleurs, rappelons que dans le cadre de la mise en place des périmètres de protection du bassin du Réaltor, l'hydrogéologue agréé a demandé le raccordement du lotissement du Lac Bleu au réseau d'assainissement collectif. Cette solution d'assainissement collectif semble donc la plus appropriée.

Pour l'ensemble de la zone, l'investissement nécessaire est de l'ordre de 205 000 € HT pour la desserte de 140 logements. Les réseaux de collecte situés sous voiries privées resteront à la charge des propriétaires.

Le raccordement nécessite la création d'un ouvrage de relevage et d'un réseau de refoulement de 875 ml.

Cette zone est classée en assainissement collectif.

6.3.2 Petite Campagne

Les locaux concernés par ces secteurs, habitations, restaurants et locaux commerciaux sont situés dans un environnement dense de bâtiments et parkings, présentant des difficultés importantes pour la réalisation d'assainissement de type non collectif. Le raccordement au réseau d'assainissement est la seule solution envisageable.

Le projet consiste en la création de réseau de collecte et ouvrage permettant le raccordement du secteur de Petite Campagne (urbanisation à venir). Cette zone sera composée d'une centaine de logements et d'une surface commerciale de 36 900 m².

Le projet n'a pas vocation à transférer vers la station d'épuration communale les effluents issus des zones déjà desservies par l'assainissement collectif (Plan de Campagne notamment).

Le raccordement du secteur sera possible suite à la création d'un réseau de collecte in situ ainsi que le long des RD 543 et RD 6.

Un réseau gravitaire sera mis en place et sera repris par un poste de refoulement permettant le transfert des effluents vers le réseau de collecte du Verger.

Le poste de relevage de la Malle, situé en aval, sera sous dimensionné (35 m³/h) et nécessitera un doublement de sa capacité de relevage (70 m³/h).

Pour l'ensemble de la zone, l'investissement nécessaire est de l'ordre de 920 000 € HT pour la desserte d'une centaine de logements et de 37 000 m² de surface commerciale.

L'apport de charge polluante au niveau de l'ouvrage de traitement est estimé à 620 Equivalents habitants.

Cette zone est classée en assainissement collectif.

6.3.3 La Reynardière

Le quartier concerné se trouve au Nord-Est du centre de Cabriès ; il s'agit d'un secteur bâti dans sa quasi-totalité, soit plus de 40 habitations environs.

Le scénario étudié concerne :

- Le raccordement de la partie sud au réseau existant via un poste de refoulement,
- Le raccordement de la partie nord au réseau existant, de façon gravitaire,
- Le raccordement complémentaire de 4 habitations au Nord avec la mise en place d'un poste de refoulement.

Au total 1 140 ml de réseau gravitaire et 510 ml de refoulement permettront la desserte de 48 habitations.

Pour l'ensemble de la zone, l'investissement nécessaire est de l'ordre de 416 100 € HT.

Cette zone est classée en assainissement collectif.

6.3.4 OAP Violesi

La zone concernée se situe à l'Est du centre ancien de Cabriès. Elle consiste en la création d'un réseau d'assainissement gravitaire (715 ml) pour raccorder les habitations présentes sur la route de Violési ainsi que la future OAP.

Le raccordement des quelques habitations situées en contre bas de la Route de Violési n'a pas été retenue du fait d'un coût d'investissement très important et d'un coût moyen par branchement supérieur au prix d'une réhabilitation de l'assainissement non collectif.

Pour l'ensemble de la zone, l'investissement nécessaire est de l'ordre de 192 350 € HT pour la desserte de 93 branchements.

Cette zone est classée en assainissement collectif.

6.3.5 OAP Le Verger

La zone concernée se situe au Sud du centre ancien de Cabriès. Elle consiste en la création d'un réseau d'assainissement gravitaire pour récupérer les eaux usées engendrés par l'OAP du Verger.

La topographie de la zone permet la création d'un réseau entièrement gravitaire relié au réseau existant du Verger.

L'investissement à la charge de la collectivité est de l'ordre de 74 750 € HT pour la desserte de 70 branchements.

Le raccordement via un réseau gravitaire et la proximité avec le réseau existant rendent la solution d'assainissement collectif peu onéreuse.

Cette zone est classée en assainissement collectif.

6.3.6 Chemin de Fontaube

La zone concernée se situe à l'Ouest du centre ancien de Cabriès. Elle consiste en la création d'un réseau d'assainissement gravitaire pour raccorder les habitations présentes sur la route de Fontaube.

La topographie de la zone impose la mise en place de deux réseaux distincts :

- Le réseau gravitaire Ouest se raccordant au réseau existant sous la rue de St Eloi
- Le réseau gravitaire Est se raccordant au réseau existant sous la route d'Apt

La solution retenue intègre également la création de réseau de collecte dans les chemins perpendiculaires au chemin de Fontaube. Elle nécessite la mise en place de 3 ouvrages de relevage pour le secteur situé en contrebas du chemin. Les habitations desservies par le réseau mais situées en contrebas de ce dernier devront se raccorder à l'aide de postes de relevages individuels.

Les coûts moyens par branchement sont hétérogènes entre les deux secteurs du Chemin de Fontaube. Cet écart devraient permettre de prioriser la réalisation des travaux de raccordements.

Pour l'ensemble de la zone, l'investissement nécessaire est de l'ordre de 708 900 € HT pour la desserte de 84 branchements.

Cette zone est classée en assainissement collectif.

6.3.7 OAP Chemin des Vaneu

La zone concernée se situe à l'Est du centre de Calas, au niveau de la Départementale 60. La solution d'assainissement collectif consiste en la création d'un réseau d'assainissement gravitaire et d'un réseau d'assainissement en refoulement pour récupérer les eaux usées produites au niveau de l'OAP Chemin des Vaneu.

La topographie de la zone nécessite la mise en place d'un poste de refoulement car celle présente majoritairement des zones à plat.

Le réseau de refoulement passera en encorbellement au niveau du pont situé au-dessus du cours d'eau et rejoindra le collecteur de transfert vers la station existante.

L'investissement à la charge de la collectivité est de l'ordre de 399 900 € HT pour la desserte de 35 branchements.

Le coût moyen par branchement dans cette zone est proche d'un prix moyen pour un dispositif d'assainissement non collectif.

Cette zone est classée en assainissement collectif.

6.3.8 OAP Saint Victor

La zone concernée se situe à l'Ouest de Cabriès, entre le centre hippique et le complexe sportif. Il est prévu la création d'une OAP comprenant 140 logements.

Le raccordement de la zone sera possible par la création de réseaux de collecte Rue R. Martin et Chemin St Victor. La topographie de la zone nécessite la mise en place d'un poste de refoulement au sud de ce dernier.

La solution proposée prévoit également la création de réseaux de desserte au sein de l'OAP.

La création de ces réseaux permettra également le raccordement de plusieurs bâtiments existants à proximité des voies concernées.

L'investissement à la charge de la collectivité est de l'ordre de 560 000 € HT pour la desserte de 150 branchements.

Le coût moyen par branchement dans cette zone est faible du fait du grand nombre de logements desservis.

Sur la base des coûts d'investissements présentés précédemment, la création d'un ouvrage de traitement spécifique au secteur n'apparaît pas comme une solution économiquement avantageuse.

Cette zone est classée en assainissement collectif et sera raccordée à la station existante.

7 Impact du zonage d'assainissement sur la commune

Le zonage retenu implique le raccordement de plusieurs secteurs de la commune de Cabriès.

Les eaux usées collectées seront toutes transférées vers la station de traitement de Lagreumeuse. Il convient donc de mesurer l'impact de ces raccordements sur le taux de charge de l'ouvrage.

Le taux de charge futur est apprécié sur la base du taux de charge organique moyen mesuré ces dernières années et établi à 58%.

Le taux de charge hydraulique de l'ouvrage est déjà supérieur à 100%. Le schéma directeur d'assainissement doit permettre de réduire les apports d'eaux parasites.

➤ Aménagements urbains dans secteurs desservis

Plusieurs opérations d'aménagements sont programmées dans des secteurs déjà desservis par l'assainissement collectif.

Cette urbanisation future et l'apport supplémentaires d'habitants raccordés impactera le fonctionnement et les taux de charge de l'ouvrage de traitement.

Ces opérations ont été identifiées et sont les suivantes :

	Nombre de logements à terme	Population raccordée future
Calas Nord	130	325
OAP Marcel Pagnol (Cabriès centre)	112	280
Verger Spartacus	70	175
TOTAL	312	780

Un apport supplémentaire de 780 habitants est estimé dans des secteurs déjà desservis par l'assainissement.

➤ **Extension de la collecte - raccordement de nouvelles zones**

Sur la base de la réalisation des travaux d'extension présentés précédemment, la population raccordable à terme est la suivante :

Zone	Charge polluante raccordable à terme (en EH)
Lac Bleu	350
Petite Campagne	620
La Reynardière	120
OAP Violési	235
Chemin de Fontaube	210
OAP Le Verger	175
OAP Quartier Vanneux	90
OAP Saint Victor	380
TOTAL	2 180

➤ **Taux de charge futur de l'ouvrage**

La station de traitement est dimensionnée sur la base de 8000 EH.

L'apport d'une pollution équivalente à 2 960 habitants au total impacte fortement le taux de charge organique de l'ouvrage qui est estimé en situation future à 95%.

Annexe 1 : Plan des réseaux d'assainissement

Annexe 2 : Réglementation

Arrêté du 21 juillet 2015

relatif aux systèmes d'assainissement collectif et aux installations d'assainissement non collectif, à l'exception des installations d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique inférieure ou égale à 1,2 kg/j de DBO5

Arrêté du 07 mars 2012 modifiant l'arrêté du 7 septembre 2009

fixant les prescriptions techniques applicables aux installations d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique inférieure ou égale à 1,2 kg/j de DBO5

Arrêté du 27 avril 2012

relatif aux modalités de l'exécution de la mission de contrôle des installations d'assainissement non collectif

Règlement du Service Public d'Assainissement Non Collectif

de la Communauté du Pays d'Aix.

Annexe 3 : Carte d'aptitude des sols

Annexe 4 : Carte de zonage d'assainissement eaux usées

Acteur majeur dans les domaines de l'eau, l'air, les déchets et plus récemment l'énergie, IRH Ingénieur Conseil, société du Groupe IRH Environnement, développe depuis plus de 60 ans son savoir-faire en étude, ingénierie et maîtrise d'œuvre environnementale.

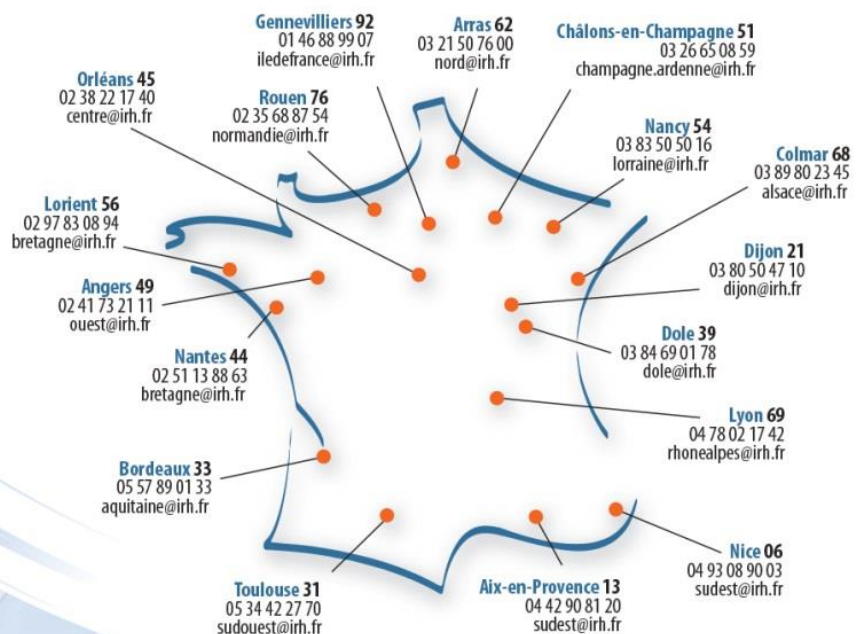
Plus de 300 spécialistes, chimistes, hydrogéologues, hydrauliciens, automaticiens, agronomes, biologistes, génie-civilistes, répartis sur 18 sites en France, sont à la disposition de nos clients industriels et acteurs publics.

L'indépendance et l'engagement qualité d'IRH Ingénieur Conseil vous garantissent une impartialité et une fiabilité totale :



IRH Ingénieur Conseil est également agréé par le Ministère de l'Ecologie pour effectuer des prélèvements et analyses à l'émission des substances dans l'atmosphère, et par le Ministère du Travail pour procéder au contrôle de l'aération et de l'assainissement des locaux de travail.

IRH Ingénieur Conseil
 14-30 rue Alexandre Bât. C
 92635 Gennevilliers Cedex
 Tél. : +33 (0)1 46 88 99 00
 Fax : +33 (0)1 46 88 99 11
www.groupeirhenvironnement.com



Département des Bouches du
Rhône (13)
Commune de Cabriès

Rapport

Zonage d'assainissement
Etudes comparatives



IRH Ingénieur Conseil
14-30 rue Alexandre Bât. C
92635 Gennevilliers Cedex
Tél. : +33 (0)1 46 88 99 00
Fax : +33 (0)1 46 88 99 11

www.groupeirhenvironnement.com



FICHE SIGNALÉTIQUE

CLIENT

Raison sociale	Commune de Cabriès
Coordonnées	Service de l'Eau et de l'Assainissement 3256 Route de Violési
Contact	13480 CABRIES Mme Nannero – Mr Bretagnolle

SITE D'INTERVENTION

Raison sociale	Commune de Cabriès
Coordonnées	13480 CABRIES
Famille d'activité	
Domaine	Assainissement

DOCUMENT

Destinataires	Mme Nannero
Date de remise	cnannero.urba.dst@cabries.fr
Nombre d'exemplaire remis	07/03/2016
Pièces jointes	1
Responsable Commercial	-
	JF. CLAVIES

N° Rapport/Devis	Rapport R DRC 16005 EG/001
Révision	1

	Nom	Fonction	Date	Signature
Rédaction	Pierre BRUGUIERE	Chargé d'affaires	15/06/2016	
Vérification	Christelle FERRIER	Chargé d'affaires	15/06/2016	

1	Généralités	5
1.1	Remarques importantes	5
1.2	Le surcoût de l'eau - procédure comptable M 49.....	5
2	Définition des coûts de l'assainissement.....	7
2.1	Coûts de l'assainissement non collectif	7
2.1.1	Coût d'investissement	7
2.1.2	Coût d'entretien et de fonctionnement	7
2.1.3	Durée de vie	8
2.1.4	Aides financières	8
2.2	L'assainissement collectif	8
2.2.1	Coûts d'investissement	8
2.2.2	Coût d'entretien et fonctionnement.....	9
2.2.3	Durée de vie	9
2.2.4	Hypothèse d'aides financières	9
3	Scénarios proposés.....	10
3.1	Zone 1 : Le Lac Bleu	10
3.2	Zone 2 : Petite Campagne.....	12
3.2.1	Scénario 2.2 : Raccordement via la RD 543.....	12
3.2.2	Scénario 2.4 : Raccordement vers le réseau du Verger.....	13
3.3	Zone 3 : La Bellandière	13
3.4	Zone 4 : La Reynardière	15
3.5	Zone 5 : OAP Violesi.....	16
3.6	Zone 6 : Chemin de Fontaube.....	16
3.7	Zone 7 : OAP Le Verger	17
3.8	Zone 8 : OAP Quartier Vanneux.....	18
3.9	Synthèse des scénarii.....	18
3.9.1	Synthèse des travaux nécessaires et des chiffrages.....	18
4	Impact sur la station.....	21
4.1	Aménagements urbains dans secteurs desservis	21
4.2	Extension de la collecte - raccordement de nouvelles zones	21
4.3	Taux de charge futur de l'ouvrage.....	21
	Annexe 1 : Plans des scénarii nouvellement étudiés.....	22



Préambule

Dans le cadre de la mise à jour du zonage d'assainissement de la commune, la collectivité délimite :

Les zones d'assainissement collectif où elle est tenue d'assurer la collecte des eaux usées domestiques et le stockage, l'épuration et le rejet ou la réutilisation de l'ensemble des eaux collectées,

Les zones relevant de l'assainissement non collectif où elle est tenue d'assurer le contrôle de ces installations et, si elle le décide, le traitement des matières de vidange et, à la demande des propriétaires, l'entretien et les travaux de réalisation et de réhabilitation des installations d'assainissement non collectif.

Ces zones se doivent d'être en cohérence avec le projet de Plan Local d'Urbanisme et notamment les zones de développement futurs, en cours de finalisation.

Des études comparatives permettent de déterminer les équipements nécessaires à la mise en place de l'assainissement collectif et non collectif. Ces choix se feront en tenant compte des contraintes économiques (coûts d'investissement, d'entretien) et techniques (écoulement gravitaire, ...).

1 Généralités

La classification des habitations selon les contraintes naturelles, techniques et réglementaires permet de pressentir les filières d'assainissement à adopter sur les différents secteurs.

Les solutions nécessaires peuvent présenter des variantes qui feront l'objet de scénarios. Les exigences économiques permettront de les différencier.

Les coûts employés sont des ordres de grandeur permettant de comparer diverses solutions. L'approche fine des prix se fera dans la phase précédant le choix de l'entreprise réalisant ces travaux : l'avant-projet sommaire ou A.P.S.

Le coût des travaux réalisés à l'intérieur des habitations pour obtenir une sortie unique des eaux usées n'est pas pris en compte dans les chiffrages car il est identique pour les deux filières d'assainissement (non collectif ou collectif).

L'incidence sur le prix de l'eau des travaux d'assainissement liée à la mise en conformité sera calculée sur base des subventions attribuées aux collectivités par l'Agence de l'Eau et le Conseil Général pour l'année en cours. Ces aides sont susceptibles d'évoluer dans le temps.

1.1 Remarques importantes

Les simulations suivantes permettent de comparer les scénarios sur la base d'un mètre cube consommé. Ce coût au mètre cube ne sera en rien un tarif à faire payer aux usagers. Le calcul du prix de l'eau est plus subtil et prendra en compte de nombreux éléments comme indiqué ci-dessous.

Les simulations sont basées sur un volume annuel moyen facturé de 400 000 m³, auquel ne sont pas ajoutés les nouveaux habitants ou les nouvelles activités à venir.

1.2 Le surcoût de l'eau - procédure comptable M 49

- Les calculs se font sur le modèle de la procédure M49, qui définit un budget assainissement financé uniquement à partir de redevances calculées sur le coût de l'eau. Cependant, avec l'article 75 de la loi du 12 avril 1996, les communes de moins de 3 000 habitants sont exemptées de la M49.
- Le calcul du surcoût de l'eau est estimatif et n'est présent dans cette étude que pour comparer les différentes solutions. Il se fait sur l'hypothèse d'un emprunt de la collectivité sur la totalité des dépenses d'investissement (aucun apport initial). Si l'emprunt n'est pas total, le coût de l'eau sera à revoir à la baisse. Le surcoût de l'eau présenté ici correspond au rapport de la dépense annuelle d'assainissement (remboursement de l'emprunt et fonctionnement) par la consommation d'eau annuelle des habitants ou le nombre de branchements actuels.
- Une planification des travaux avec un découpage par tranche permettra de rendre progressive l'augmentation du coût de l'eau.
- Pour les communes de moins de 3 000 EH, la M49 n'est plus appliquée (article 75 de la loi du 12 avril 1996). La redevance annuelle calculée dans ce rapport pourra être financée indistinctement par le budget principal et le budget d'assainissement (redevance des usagers). Au niveau de l'Avant-Projet Sommaire et du choix du maître d'œuvre, la commune décidera du surcoût de l'eau tolérable par les abonnés. Le Percepteur de la commune pourra alors se prononcer sur le mode de financement de l'assainissement, afin de respecter les engagements de prix. La Municipalité devra décider du mode de financement de l'assainissement et fixer elle-même le coût de l'eau pour atteindre un coût admissible par les usagers. La municipalité pourra procéder comme suit :
 - 1) la commune détermine le prix de facturation au m³ admissible,
 - 2) en multipliant ce prix par la consommation totale, on obtient le montant des revenus du budget assainissement,

3) La différence entre le revenu du budget assainissement et le coût réel du service (remboursement de l'emprunt et coûts de fonctionnement) sera donc prise en charge par le budget principal, comme le lui autorise la loi. Cela se fera sous forme de subventions d'équilibre et la contrepartie sera bien sûr une minoration de la capacité d'autofinancement sur le budget principal.

Attention cependant !

- ✓ Le volume d'eau consommée sert de base aux calculs. Si ce dernier vient à diminuer, il faudra faire appel encore davantage au budget principal, ce qui réduit encore les finances communales. Ce risque ne doit être ni nié, ni sous-estimé.
- ✓ Afin de préserver les sensibilités des particuliers, il pourrait être tentant de ne pas augmenter le coût de l'eau. Cependant, il n'est pas souhaitable que le surcoût de l'eau lié à l'assainissement soit nul ou trop faible. En effet, le service d'assainissement public est une charge importante pour la collectivité qui ne doit pas être négligée par l'opinion publique. D'autre part, l'intervention du budget principal réduira la capacité d'autofinancement.

2 Définition des coûts de l'assainissement

Les prix globaux utilisés sont la résultante d'informations diverses provenant de professionnels et d'administrations. Par rapport aux valeurs proposées, il sera possible de constater, lors des appels d'offres, des variations importantes de l'ordre de 20 à 30% en plus ou en moins.

2.1 Coûts de l'assainissement non collectif

2.1.1 Coût d'investissement

Les filières préconisées seront toutes équipées :

- d'une fosse toutes eaux ou d'un dispositif réglementaire traitant les eaux usées du logement,
- d'un dispositif de traitement adapté à la nature des sols et à la réglementation en vigueur.

Il s'avère utile de faire la différence entre les réhabilitations et les installations neuves. En effet, les divers travaux à réaliser en domaine privé pour les dispositifs existants peuvent majorer le coût d'investissement de 5 à 25 %.

- ✓ + 5% : travaux simples (recherche, vidange, comblement ou évacuation de la fosse) ;
- ✓ + 12% : réfections non négligeables (pelouse, végétation arbustive, chemin d'accès) ;
- ✓ + de 25% : difficultés d'accès et réfections cumulées (parcelle aménagée, piscine, clôtures, terrasse).

Lorsque les contraintes locales rendent l'assainissement autonome classique impossible, la mise en place d'un dispositif compact ou la réalisation d'un terrassement sont chiffrés sur la base d'un surcoût estimé à 50 % du prix du neuf.

En réhabilitation, il sera systématiquement appliqué une plus-value moyenne de 12% sur le prix de l'installation neuve. La concurrence peut influencer grandement sur le prix final.

Le rassemblement des sorties d'eaux usées (eaux ménagères et eaux vannes) reste à réaliser aussi bien pour l'assainissement à la parcelle que collectif. Il n'est donc pas pris en compte dans les chiffrages et sera à la charge du particulier.

Le coût des installations préconisées sur la commune est le suivant :

Filières d'assainissement non collectif	Neuf (€ HT)
FTE + épandage souterrain	4 500 à 6 000
FTE + tertre d'infiltration	5 500 à 8 000
FTE + filtre à sable non drainé	7 000 à 9 000

Pour les dispositifs agréés, les coûts sont généralement compris entre 7 000 et 10 000 € HT, et peuvent même dépasser 20 000 €, selon les techniques employées.

2.1.2 Coût d'entretien et de fonctionnement

Le coût des vidanges de fosses septiques réalisées chez les particuliers n'a pu être déterminé. Dans nos calculs, nous utiliserons des coûts moyens pouvant être admis sur la commune, soit 300 euros par vidange, plus 15 euros de nettoyage annuel. Il est possible de se baser sur le coût d'une vidange de 90 euros par an.

L'arrêté du 7 septembre 2009, Section 4, précise les modalités en matière d'« Entretien et d'élimination des sous-produits et matières de vidange d'assainissement non collectif ». Il est précisé, à l'art. 15, que « **la périodicité de la vidange de la fosse toutes eaux doit être adaptée en fonction de la hauteur de boues, qui ne doit pas dépasser 50% du volume utile.** » (30% pour certains dispositifs agréés).

2.1.3 Durée de vie

Dans la mesure où les équipements sont correctement installés et font l'objet d'un entretien régulier, la longévité n'en sera qu'accrue. Cependant, chaque composant de l'installation individuelle a une durée de vie définie.

Composant de l'installation individuelle	Durée de vie
Fosse toutes eaux ou autre prétraitement réglementaire	20 ans
Equipements de pompage	12 ans
Epandage, filtre à sable	12 ans

2.1.4 Aides financières

L'Agence de l'Eau peut subventionner la réhabilitation d'assainissement non collectif à hauteur de 30%. Les programmes de réhabilitation passeront par un programme global et non lié à des initiatives individuelles.

2.2 L'assainissement collectif

Les prix globaux indiqués ci-dessous permettent d'approcher les coûts des projets collectifs et de comparer les différents scénarios.

2.2.1 Coûts d'investissement

Les coûts d'investissement sont les suivants :

Descriptif	Unité	Coût unitaire (€ HT)
Réseau		
Réseau sous ruelle étroite pavée	ml	300
Réseau sous RN et RD	ml	275
Réseau sous VC, chaussée	ml	230
Réseau pour création de lotissement	ml	175
Réseau de plein champ	ml	175
Surcoût du au rocher (tranche de 10 cm)	ml	40
Conduite de refoulement, tranchée unique, sous RN et RD	ml	160
Conduite de refoulement, tranchée unique, sous chaussée	ml	130
Conduite de refoulement, tranchée unique, en plein champ	ml	100
Tranchée commune	ml	40
Poste de refoulement pour moins de 10 maisons	U	25 000
Poste de refoulement pour 10 à 100 maisons	U	35 000
Poste de refoulement pour plus de 100 maisons	U	45 000
Surcoût traversée de RD	U	4 500
Télésurveillance	U	2 500
Station de traitement		
Dispositif de traitement < à 10 EH	EH	2 125
Dispositif de traitement de 10 à 50 EH	EH	1 690
Dispositif de traitement de 50 à 100 EH	EH	1 265
Dispositif de traitement de 100 à 200 EH	EH	1 145
Dispositif de traitement de 200 à 500 EH	EH	1 050
Dispositif de traitement de 500 à 1 000 EH	EH	640
Dispositif de traitement > à 1 000 EH	EH	425
Terrain	m ²	70
Géomembrane de protection	m ²	60

2.2.2 Coût d'entretien et fonctionnement

Les coûts de fonctionnement sont les suivants :

Descriptif	Unité	Coût unitaire (€ HT)
Réseau		
Curage préventif du réseau (1/4 par an)	ml	2
Fonctionnement du poste de refoulement pour moins de 8 maisons	ml	1 490
Fonctionnement du poste de refoulement pour 8 à 50 maisons	ml	2 140
Fonctionnement du poste de refoulement pour 50 à 100 maisons	ml	3 190
Fonctionnement du poste de refoulement pour plus de 100 maisons	ml	4 250
Station de traitement		
Entretien et fonctionnement < à 50 EH	EH	75
Entretien et fonctionnement de 50 à 100 EH	EH	55
Entretien et fonctionnement de 100 à 200 EH	EH	45
Entretien et fonctionnement > à 200 EH	EH	21
Vidange des boues (400 litres/EH/an)	m ²	15

2.2.3 Durée de vie

Les durées de vie sont également utilisées pour les calculs d'amortissement.

Dispositif d'assainissement autonome et collectif	Durée de vie moyenne
Réseau	55 ans
Station d'épuration biologique, décanteur-digesteur	30 ans
Lagunage	25 ans
Filtre à sable	15 ans
Equipements de pompage	15 ans

9

2.2.4 Hypothèse d'aides financières

Les aides financières sont conjoncturelles et évolutives et peuvent donc être modifiées.

Les scénarios proposés seront basés sur les hypothèses d'aides définies par l'étude d'opportunité du transfert de l'assainissement (CPA), sur le 10e programme (2013-2018) de l'Agence de l'Eau et sur le guide des aides aux communes du Conseil Général.

Elles ne sont pas obligatoires et leurs montants peuvent varier en fonction des dossiers présentés :

Type de travaux		Taux de subventions
Travaux neufs		
Epuration	60%	
	Agence de l'Eau	30%
	Conseil Général	30%
Collecte	20%	
	Agence de l'Eau	-
	Conseil Général	20%
Travaux de réhabilitation/renouvellement		
Epuration (sauf équipement électromécanique, les réhabilitations importantes sont subventionnées comme le neuf).		30%
Collecte		30%

3 Scénarios proposés

Pour la plupart des secteurs, la solution d'assainissement est dictée par les impératifs locaux. Pour certains cependant, la solution à retenir nécessite une approche technico-économique sous la forme de scénarios.

Ils envisagent pour chacun des secteurs les possibilités de traiter les eaux usées. La comparaison financière et technique permettra aux décideurs de définir le schéma de zonage d'assainissement en retenant les scénarii les mieux adaptés.

L'emplacement de l'éventuelle station d'épuration devra tenir compte de nombreux critères tel que la préférence d'un réseau à écoulement gravitaire pour le raccordement des habitations, la proximité d'un exutoire à écoulement permanent, le respect d'une distance minimale entre la station et les premières habitations, la superficie nécessaire suivant le type de station à mettre en place, le sens et la fréquence des vents, l'existence de zones inondables, etc...

Les tracés de réseaux et le positionnement de la station présentés sur les extraits de plans en annexe ne sont qu'indicatifs et devront être affinés lors d'études complémentaires nécessaires avant la réalisation des travaux.

Les chiffrages en annexes sont basés sur l'hypothèse d'un emprunt par la collectivité sur une durée de 15 ans à un taux de 5%. Ils tiennent compte des aides financières conjoncturelles et évolutives des Agence de l'Eau et des Départements. La comparaison et le choix d'un scénario doit donc essentiellement se baser sur le coût d'investissement du projet.

3.1 Zone 1 : Le Lac Bleu

Ce lotissement de près de 140 habitations est situé au-dessus de la RD n°9, à proximité immédiate du Bassin du Réaltor. La station d'épuration du Centre d'entraînement des Courses est situé de l'autre côté du ruisseau de Beaume Baragne, élargi à sa rencontre avec la retenue. Cette station n'est pas de gestion communale (station privée) et dans le cadre d'un raccordement, une autorisation préalable serait donc nécessaire.

10

Bien qu'envisageable, le raccordement à cette station pose des problèmes techniques ; ce n'est pas une solution envisagée par la commune.

La voirie, toujours privée est ouverte à la circulation publique. Elle devrait être rétrocédée à la collectivité, ce qui dans notre scénario se traduit par un investissement à la charge de la collectivité. Bien entendu, si la voirie reste privée, le financement le sera également.

La topographie variée fait qu'une conduite d'assainissement devra passer à travers les terrains privés. Un poste de refoulement sera également nécessaire pour quelques habitations.

L'assainissement non collectif traditionnel ne pourra pas être mis en place sur une quinzaine d'habitations, du fait des fortes pentes et de la présence du rocher.

Par ailleurs, rappelons que dans le cadre de la mise en place des périmètres de protection du bassin du Réaltor, l'hydrogéologue agréé a demandé le raccordement du lotissement du Lac Bleu au réseau d'assainissement collectif. C'est la solution collective qui est la plus appropriée.

La solution collective passe par un relevage, une conduite de refoulement (875 m) et un complément de réseau gravitaire de 1 100 ml. Ces travaux permettront de se raccorder sur le réseau de l'Avenue Jean Moulin qui a été mis en place entre 2007 et 2009.

Pour la solution d'assainissement collectif global du lotissement avec raccordement sur le réseau collectif existant de Cabriès, les coûts sont les suivants :

Scénario	1.1 – Raccordement + desserte
Assainissement Collectif	
Réseau gravitaire / ml	5262
Refoulement / ml	875
Branchements / U	140
Equivalents habitants	350
Capacité station / EH	Apport à la STEP existante
Coût de la solution collective (€ HT)	1 539 080
Comparatif financier	
Charge annuelle de la collectivité (€ HT)	16 761
Coût moyen par branchement après subvention (€ HT)	8 795

Les avantages et inconvénients de cette solution sont les suivants :

Avantages :

- Réduction des pollutions du bassin du Réaltor ;
- Solution aux importantes difficultés de mise en œuvre de l'assainissement non collectif.

Inconvénients :

- Travaux importants sur des axes de grande circulation
- Coût élevé

Pour la solution de raccordement au réseau d'assainissement collectif existant de Cabriès, sans prise en compte de la desserte du lotissement (financement privé), les coûts, avantages et inconvénients sont les suivants :

11

Scénario	1.2 - Raccordement
Assainissement Collectif	
Réseau gravitaire / ml	-
Refoulement / ml	875
Branchements / U	140
Equivalents habitants	350
Capacité station / EH	Apport à la STEP existante
Coût de la solution collective (€ HT)	205 000
Comparatif financier	
Charge annuelle de la collectivité (€ HT)	14 130
Coût moyen par branchement après subvention (€ HT)	1 171

Les avantages et inconvénients de cette solution sont les suivants :

Avantages :

- Réduction des pollutions du bassin du Réaltor ;
- Coût plus faibles pour la collectivité.

Inconvénients :

- Travaux importants sur des axes de grande circulation ;
- Pas de maîtrise de l'assainissement du lotissement.

Remarque : Il est à noter qu'en sus des deux scénarios présentés ci avant, il pourrait être envisagé la réalisation d'un réseau passant sous la voie avec mise en place de postes de relevage individuels aux habitations en contrebas de la voirie. Les investissements dans les propriétés privées seront alors beaucoup plus importants.

3.2 Zone 2 : Petite Campagne

Les locaux concernés par ces secteurs, habitations, restaurants et locaux commerciaux sont situés dans un environnement dense de bâtiments et parkings, présentant des difficultés importantes pour la réalisation d'assainissement de type non collectif. Le raccordement au réseau d'assainissement est la seule solution envisageable.

Le secteur du Verger et le secteur de Plan de Campagne sont desservis par des réseaux d'assainissement, rejoignant respectivement la station d'épuration de Cabriès et la station de traitement de Vitrolles.

Le projet consiste en la création de réseau de collecte et ouvrage permettant le raccordement du secteur de Petite Campagne (urbanisation à venir). Cette zone sera composée d'une centaine de logements et d'une surface commerciale de 36 900 m².

Le projet n'a pas vocation à transférer vers la station d'épuration communale les effluents issus des zones déjà desservies par l'assainissement collectif (Plan de Campagne notamment).

La charge polluante supplémentaire issue des surfaces commerciales est estimée sur la base des ratios suivants :

$$1 \text{ employé pour } 50 \text{ m}^2 \text{ de surface}$$

$$0,5 \text{ EH / employé}$$

Rappelons que tous les établissements de bouche ou produisant une quantité importante de matières polluantes devront être équipés d'un dispositif de prétraitement adapté (séparateur à graisse). Une convention de raccordement devra être établie pour chacun d'entre eux.

3.2.1 Scénario 2.2 : Raccordement via la RD 543

La solution consiste en le raccordement de la zone de Petite Campagne, sur le réseau de Cabriès par la RD543. Le réseau créé permet de desservir les secteurs de Plan de Campagne Expobat et du Parc Club de l'Arbois, sans qu'un raccordement ne soit forcément envisagé. Un poste de relevage est nécessaire au Nord Ouest de Plan de Campagne et le refoulement rejoint le réseau existant au niveau des Grandes Terres en passant par la RD543. Ce tracé permet

Les coûts sont les suivants :

Scénario	2.2 - Collectif sur existant via la RD543
Assainissement Collectif	
Réseau gravitaire / ml	6 735
Refoulement / ml	890
Branchements / U	100 logements + 36900 m de surface commerciale
Equivalents habitants	619
Capacité station / EH	Apport à la STEP existante
Coût de la solution collective (€ HT)	2 046 525
Comparatif financier	
Charge annuelle de la collectivité (€ HT)	24 331
Coût moyen par branchement après subvention (€ HT)	16 372

Les avantages et inconvénients de cette solution sont les suivants :

Avantages :

- Résolution des pollutions du bassin de Baume Baragne;
- Raccordement possible du Parc Club de l'Arbois et de Plan de Campagne.

Inconvénients :

- Coût d'investissement important;
- Travaux importants sur des axes de grande circulation ;

3.2.2 Scénario 2.4 : Raccordement vers le réseau du Verger

Cette solution consiste en la création d'un réseau de collecte sur le futur site de petite campagne, la D543 et la D6.

Un réseau gravitaire sera mis en place et sera repris par un poste de refoulement rejetant dans le réseau du Verger sur la commune de Cabriès.

Le réseau d'assainissement du verger pourra accepter les eaux usées en provenance de Petite Campagne.

En revanche, le PR de la Malle récupérant les eaux du Verger sera sous dimensionné (35 m³/h) et nécessitera un doublement de sa capacité de relevage (70 m³/h). Le remplacement du PR de la Malle est inclus dans le chiffrage ci-dessous.

Scénario	2.4 - Collectif sur existant quartier Verger
Assainissement Collectif	
Réseau gravitaire / ml	2 750
Refoulement / ml	850
Branchements / U	100 logements + 36900 m de surface commerciale
Equivalents habitants	619
Capacité station / EH	Apport à la STEP existante
Coût de la solution collective (€ HT)	919 250
Comparatif financier	
Charge annuelle de la collectivité (€ HT)	26 588
Coût moyen par branchement après subvention (€ HT)	7 354

Les avantages et inconvénients de cette solution sont les suivants :

Avantages :

- Coût d'investissement maîtrisé

Inconvénients :

- Transfert de l'ensemble des effluents au niveau du PR de la Malle, nécessité de son remplacement.

Le raccordement via la RD 543 (scénario 2.2) qui présente l'avantage de desservir la zone de Plan de Campagne le Parc club de l'Arbois, nécessite un investissement deux fois plus élevé que le raccordement via le réseau existant. Il évite cependant que les effluents collectés transitent par la grande majorité des réseaux de Cabriès et permet à la collectivité de disposer d'une alternative quant au transfert des effluents de Plan de Campagne vers son ouvrage de traitement.

3.3 Zone 3 : La Bellandière

Le secteur de la Bellandière est actuellement desservi par un collecteur qui est localisé en bordure du cours d'eau Le Grand Vallat, et en domaine privé.

Ce collecteur, qui permet à de nombreuses habitations d'être desservies par l'assainissement collectif de façon gravitaire, est en mauvais état ce qui contribue fortement aux apports d'eaux claires parasites. Une réhabilitation ou un remplacement de ce dernier est nécessaire. Le linéaire de réseau est de 2300 mètres environ.

Deux solutions sont possibles :

- Le remplacement du collecteur sur la base d'un tracé identique,
- La création d'un réseau de collecte sur le chemin de la Bellandière (linéaire de 2 350 ml).

Les avantages et inconvénients des deux solutions sont présentés dans le tableau ci-dessous :

	Avantages	Inconvénients
Solution 1 Remplacement sur la base d'un tracé identique	Maintien de la desserte actuelle des usagers.	Travaux techniquement très complexes (nature du terrain, propriétés privées, problématiques d'accès). Traitement ponctuel de la problématique, le réseau restera toujours sensible aux apports d'eaux claires parasites.
Solution 2 Création d'un réseau de collecte sur le chemin de la Bellandière	Ouvrages sur domaine public, facilité d'intervention, d'entretien. Réduction des apports d'eaux claires, baisse du taux de charge hydraulique de l'ouvrage. Desserte supplémentaire d'une vingtaine d'habitations (à l'Ouest de la voirie).	Nécessité d'ouvrages de pompage individuels pour de nombreuses habitations situées en contrebas. Desserte éventuelle, des habitations situées à l'Est du collecteur existant, supprimée.

Un chiffrage estimatif des travaux est présenté ci-après.

Scénario	3.1 Remplacement du collecteur existant	3.2 Création d'un réseau de collecte sur le Chemin de la Bellandière
Assainissement Collectif		
Réseau gravitaire / ml	2350	2450
Travaux et aménagements en domaine privé / U (habitations situées en contrebas)	-	75
Branchements supplémentaires / U	-	20
Equivalents habitants supplémentaires	0	50
Capacité station / EH	-	Apport à la STEP existante
Comparatif financier		
Coût total de la solution (€ HT)	810 750	901 000
Charge annuelle de la collectivité (€ HT)	4 700	4 900

Remarques :

Un surcoût de 50% est intégré à la solution du remplacement du réseau existant. Il s'explique par la difficulté d'accès et par la nécessité de déposer le réseau existant.

Dans le cas de la création d'un réseau gravitaire sur le chemin de la Bellandière, il est tenu compte d'un prix forfaitaire de 4500 € HT/ habitations. Ce montant correspond aux travaux et investissements en domaine privé permettant le raccordement sur le nouveau tracé.

3.4 Zone 4 : La Reynardière

Le quartier concerné se trouve au nord-est du centre de Cabriès ; il s'agit d'un secteur bâti dans sa quasi-totalité, soit plus de 40 habitations environs.

Le scénario étudié concerne :

- Le raccordement de la partie sud au réseau existant via un poste de refoulement (scénario 4.1),
- Le raccordement de la partie nord au réseau existant, de façon gravitaire (scénario 4.2),
- Le raccordement complémentaire de 4 habitations (partie nord) avec la mise en place d'un poste de refoulement (scénario 4.2a).

Scénario	4.1 - Collectif sur réseau existant (zone sud)
Assainissement Collectif	
Réseau gravitaire / ml	755
Refoulement / ml	335
Branchements / U	32
Equivalents habitants	80
Capacité station / EH	Apport à la STEP existante
Coût de la solution collective (€ HT)	254 700
Comparatif financier	
Charge annuelle de la collectivité (€ HT)	4 678
Coût moyen par branchement après subvention (€ HT)	6 368

Scénario	4.2 - Collectif sur réseau existant (zone nord)
Assainissement Collectif	
Réseau gravitaire / ml	220
Refoulement / ml	0
Branchements / U	12
Equivalents habitants	30
Capacité station / EH	Apport à la STEP existante
Coût de la solution collective (€ HT)	60 500
Comparatif financier	
Charge annuelle de la collectivité (€ HT)	920
Coût moyen par branchement après subvention (€ HT)	4 033

Scénario	4.2a - Collectif sur existant NORD collecte supplémentaire (4 habitations)
Assainissement Collectif	
Réseau gravitaire / ml	165
Refoulement / ml	175
Branchements / U	4
Equivalents habitants	10
Capacité station / EH	Apport à la STEP existante
Coût de la solution collective (€ HT)	100 875
Comparatif financier	
Charge annuelle de la collectivité (€ HT)	1 843
Coût moyen par branchement après subvention (€ HT)	20 175

Les coûts nécessaires au raccordement des deux principales zones du secteur sont, après subvention, de l'ordre de 4000 à 6400 € par branchement.

La nécessité de mettre en place un poste de relevage pour desservir les quatre habitations supplémentaires entraîne un coût moyen par branchement très élevé, supérieur à 20 000 €, et largement supérieur au prix d'une réhabilitation de l'assainissement non collectif, quelles qu'en soient les contraintes.

3.5 Zone 5 : OAP Violesi

La zone concernée se situe à l'Est du centre ancien de Cabriès. Elle consiste en la création d'un réseau d'assainissement gravitaire pour raccorder les habitations présentes sur la route de Violési ainsi qu'une future OAP (Scénario 5.1).

Une partie des habitations situées en contrebas de la route de Violési pourront être raccordées via un second réseau gravitaire situé en plein champ (scénario 5.2).

Scénario	5.1 - Collectif sur existant « OAP Violesi »
Assainissement Collectif	
Réseau gravitaire / ml	715
Refoulement / ml	0
Branchements / U	93
Equivalents habitants	232.5
Capacité station / EH	Apport à la STEP existante
Coût de la solution collective (€ HT)	192 350
Comparatif financier	
Charge annuelle de la collectivité (€ HT)	6 635
Coût moyen par branchement après subvention (€ HT)	1 665

Scénario	5.2 – Desserte des habitations situées en contrebas
Assainissement Collectif	
Réseau gravitaire / ml	310
Refoulement / ml	0
Branchements / U	3
Equivalents habitants	7.5
Capacité station / EH	Apport à la STEP existante
Coût de la solution collective (€ HT)	54 250
Comparatif financier	
Charge annuelle de la collectivité (€ HT)	358
Coût moyen par branchement après subvention (€ HT)	14 467

16

Le raccordement des trois habitations situées en contre bas de la Route de Violési semble très onéreux. Le cout moyen par branchement est supérieur au prix d'une réhabilitation de l'assainissement non collectif.

3.6 Zone 6 : Chemin de Fontaube

La zone concernée se situe à l'Ouest du centre ancien de Cabriès. Elle consiste en la création d'un réseau d'assainissement gravitaire pour raccorder les habitations présentes sur la route de Fontaube.

La topographie de la zone impose la mise en place de deux réseaux séparés :

- Le réseau gravitaire Ouest se raccordant au réseau existant sous la rue de St Eloi (scénario 6.1)
- Le réseau gravitaire Est se raccordant au réseau existant sous la route d'Apt (Scénario 6.2)

La solution proposée intègre également la création de réseau de collecte dans les chemins perpendiculaires au chemin de Fontaube. Elle nécessite la mise en place d'ouvrages de relevage pour le secteur situé en contrebas du chemin (1 PR pour le scénario 6.1 Fontaube Ouest et 2 PR pour le scénario 6.2 Fontaube Est).

Scénario	6.1 - collectif sur existant Ouest - Fontaube
Assainissement Collectif	
Réseau gravitaire / ml	1253
Refoulement / ml	224
Branchements / U	28
Equivalents habitants	70
Capacité station / EH	Apport à la STEP existante
Coût de la solution collective (€ HT)	290 790
Comparatif financier	
Charge annuelle de la collectivité (€ HT)	3 495
Coût moyen par branchement après subvention (€ HT)	8 308

Scénario	6.2 - collectif sur existant Est - Fontaube
Assainissement Collectif	
Réseau gravitaire / ml	1 524
Refoulement / ml	135
Branchements / U	56
Equivalents habitants	140
Capacité station / EH	Apport à la STEP existante
Coût de la solution collective (€ HT)	418 070
Comparatif financier	
Charge annuelle de la collectivité (€ HT)	6 105
Coût moyen par branchement après subvention (€ HT)	5 972

Les coûts moyens par branchement sont hétérogènes entre les deux secteurs du Chemin de Fontaube. Cet écart devrait permettre de prioriser la réalisation des travaux de raccordements.

17

3.7 Zone 7 : OAP Le Verger

La zone concernée se situe au Sud du centre ancien de Cabries. Elle consiste en la création d'un réseau d'assainissement gravitaire pour récupérer les eaux usées engendrés par l'OAP du Verger.

La topographie de la zone permet la création d'un réseau entièrement gravitaire relié au réseau existant du Verger.

Scénario	7 - collectif sur existant - OAP Verger
Assainissement Collectif	
Réseau gravitaire / ml	325
Refoulement / ml	0
Branchements / U	70
Equivalents habitants	175
Capacité station / EH	Apport à la STEP existante
Coût de la solution collective (€ HT)	74 750
Comparatif financier	
Charge annuelle de la collectivité (€ HT)	4 888
Coût moyen par branchement après subvention (€ HT)	854

Le raccordement via un réseau gravitaire et la proximité avec le réseau existant rendent la solution d'assainissement collectif peu onéreuse.

3.8 Zone 8 : OAP Quartier Vanneux

La zone concernée se situe à l'Est du centre de Calas, au niveau de la Départementale 60. Elle consiste en la création d'un réseau d'assainissement gravitaire et d'un réseau d'assainissement en refoulement pour récupérer les eaux usées produites au niveau de l'OAP du Verger.

La topographie de la zone nécessite la mise en place d'un poste de refoulement car celle présente majoritairement des zones à plat.

Le réseau de refoulement passera en encorbellement au niveau du pont situé au-dessus du cours d'eau et rejoindra le collecteur de transfert vers la station existante.

Scénario	8 – création de l'assainissement collectif OAP Quartier Vanneux
Assainissement Collectif	
Réseau gravitaire / ml	1355
Refoulement / ml	350
Branchements / U	35
Equivalents habitants	88
Capacité station / EH	Apport à la STEP existante
Coût de la solution collective (€ HT)	399 900
Comparatif financier	
Charge annuelle de la collectivité (€ HT)	5 180
Coût moyen par branchement après subvention (€ HT)	9 141

Le coût moyen par branchement dans cette zone est proche d'un prix moyen pour un dispositif d'assainissement non collectif.

3.9 Synthèse des scénarii

3.9.1 Synthèse des travaux nécessaires et des chiffrages

La synthèse des travaux nécessaires et les chiffrages associés sont rappelés dans les tableaux suivants.

Scénario	Lac Bleu		Parc Club - Plan de Campagne - Petite campagne		La Bellandière		La Reynardière		
	1.1 raccordement de la zone et desserte du lotissement	1.2 raccordement de la zone uniquement	2.2 Raccordement via la RD 543	2.4 Raccordement via quartier des Vergers	3.1 Remplacement du collecteur existant	3.2 Création d'un réseau de collecte sur le Chemin de la Bellandière	4.1 raccordement de la zone sud	4.2 raccordement de la zone Nord	4.2a zone Nord raccordement de 4 habitations supplémentaires
Linéaire de réseau à créer :									
- gravitaire en ml	5262		6735	2750	2350	2450	755	220	165
- refoulement en ml	875	875	890	850	-	-	335	-	175
Ouvrages à créer	2 PR	1 PR	1 PR	1 PR + PR de la Malle à remplacer	-	-	1 PR	-	1 PR
Nombre de branchement	140	140	100	100	-	20	32	12	4
Population supplémentaire raccordée	350	350	619	619	-	50	80	30	10
Coût estimatif des travaux en € HT	1 539 080 €	205 000 €	2 046 525 €	919 250 €	810 750 €	901 000 €	254 700 €	60 500 €	100 875 €
Montant de la subvention en €	307 816 €	41 000 €	409 305 €	183 850 €	162 150 €	180 200 €	50 940 €	12 100 €	20 175 €
Coût moyen par branchement en € HT après subven	8 795 €	1 171 €	16 372 €	7 354 €	-	-	6 368 €	4 033 €	20 175 €
Coût de fonctionnement en € HT / an	16 761 €	14 130 €	24 331 €	26 588 €	4 700 €	4 900 €	4 678 €	920 €	1 843 €

Scénario	OAP Route de Violési		Cheminde Fontaube		OAP Le Verger	OAP Quartier des Vanneux
	5.1 raccordement de la zone et de la future OAP	5.2 raccordement de la zone, de la future OAP + desserte des habitations situées en contrebas	6.1 raccordement du secteur Ouest	6.2 raccordement du secteur Est	7.1 desserte de la future OAP	8.1 desserte de la future OAP par l'assainissement collectif
Linéaire de réseau à créer :						
- gravitaire en ml	715	1025	1253	1524	325	1355
- refoulement en ml	-	-	224	135	-	350
Ouvrages à créer	-	-	1 PR	2 PR	-	1 PR
Nombre de branchement	93	96	28	56	70	35
Population supplémentaire raccordée	232.5	240	70	140	175	88
Coût estimatif des travaux en € HT	192 350 €	246 600 €	290 790 €	418 070 €	74 750 €	399 900 €
Montant de la subvention en €	38 470 €	49 320 €	58 158 €	83 614 €	14 950 €	79 980 €
Coût moyen par branchement en € HT après subven	1 655 €	2 055 €	8 308 €	5 972 €	854 €	9 141 €
Coût de fonctionnement en € HT / an	6 635 €	6 993 €	3 895 €	6 105 €	4 888 €	5 180 €

4 Impact sur la station

L'impact de la future charge polluante sur la station de traitement ne diffèrera peu selon le choix fait pour les scénarios de raccordement.

Le taux de charge futur est apprécié sur la base du taux de charge organique moyen mesuré en 2012 (56,2%), compris entre les taux de charges mesurés en 2010 et 2011.

Le taux de charge hydraulique de l'ouvrage est déjà supérieur à 100%. Le schéma directeur d'assainissement doit permettre de réduire les apports d'eaux parasites.

4.1 Aménagements urbains dans secteurs desservis

Plusieurs opérations d'aménagements sont programmées dans des secteurs déjà desservis par l'assainissement collectif.

Cette urbanisation future et l'apport supplémentaires habitants raccordés impactera le fonctionnement et les taux de charge de l'ouvrage de traitement.

Ces opérations ont été identifiées et sont les suivantes :

	Nombre de logements à terme	Population raccordée future
Calas Nord	130	325
OAP Marcel Pagnol (Cabriès centre)	112	280
Verger Spartacus	70	175
TOTAL	312	780

Un apport supplémentaire de 780 habitants est estimé dans des secteurs déjà desservis par l'assainissement.

21

4.2 Extension de la collecte - raccordement de nouvelles zones

Sur la base de la réalisation de la quasi-totalité des travaux d'extension présentés précédemment, à l'exception des secteurs avec une faible densité de logements et la nécessité de mettre en place un poste de relevage collectif (Violési et Reynardière), la population raccordable à terme est la suivante :

Zone	Charge polluante raccordable à terme (en EH)
Lac Bleu	350
Petite Campagne	619
Bellandière	50
La Reynardière	110
OAP Violési	233
Chemin de Fontaube	210
OAP Le Verger	175
OAP Quartier Vanneux	88
TOTAL	1 835

4.3 Taux de charge futur de l'ouvrage

La station de traitement est dimensionnée sur la base de 8000 EH.

L'apport d'une pollution équivalente à 2615 habitants au total impacte grandement le taux de charge organique de l'ouvrage qui passe de 56 à 89%.

Annexe 1 : Plans des scénarii nouvellement étudiés



Acteur majeur dans les domaines de l'eau, l'air, les déchets et plus récemment l'énergie, IRH Ingénieur Conseil, société du Groupe IRH Environnement, développe depuis plus de 60 ans son savoir-faire en étude, ingénierie et maîtrise d'œuvre environnementale.

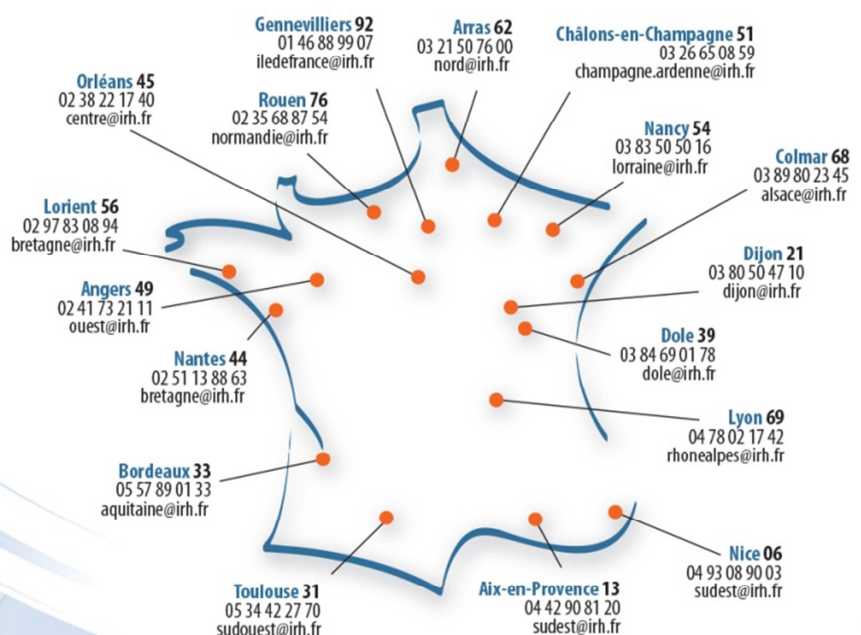
Plus de 300 spécialistes, chimistes, hydrogéologues, hydrauliciens, automaticiens, agronomes, biologistes, génie-civilistes, répartis sur 18 sites en France, sont à la disposition de nos clients industriels et acteurs publics.

L'indépendance et l'engagement qualité d'IRH Ingénieur Conseil vous garantissent une impartialité et une fiabilité totale :



IRH Ingénieur Conseil est également agréé par le Ministère de l'Ecologie pour effectuer des prélèvements et analyses à l'émission des substances dans l'atmosphère, et par le Ministère du Travail pour procéder au contrôle de l'aération et de l'assainissement des locaux de travail.

IRH Ingénieur Conseil
14-30 rue Alexandre Bât. C
92635 Gennevilliers Cedex
Tél. : +33 (0)1 46 88 99 00
Fax : +33 (0)1 46 88 99 11
www.groupeirhenvironnement.com



Département des Bouches du
Rhône (13)
Commune de Cabriès



Zonage d'assainissement de la commune de Cabriès

 **IRH** Ingénieur
Conseil

IRH Ingénieur Conseil
14-30 rue Alexandre Bât. C
92635 Gennevilliers Cedex
Tél. : +33 (0)1 46 88 99 00
Fax : +33 (0)1 46 88 99 11
www.groupeirhenvironnement.com

 **Groupe IRH Environnement**



FICHE SIGNALÉTIQUE

CLIENT

Raison sociale	Commune de Cabriès
Coordonnées	Service de l'Eau et de l'Assainissement 3256 Route de Violési
Contact	13480 CABRIES Mme Lauze – Mr Bretagnolle

SITE D'INTERVENTION

Raison sociale	Commune de Cabriès
Coordonnées	13480 CABRIES
Famille d'activité	
Domaine	Assainissement

DOCUMENT

Destinataires	Mme Lauze cnannero.urba.dst@cabries.fr
Date de remise	12/07/2016
Nombre d'exemplaire remis	1
Pièces jointes	-
Responsable Commercial	JF. CLAVIES

N° Rapport/Devis	Rapport R DRC 16005 EG/002
Révision	1

	Nom	Fonction	Date	Signature
Rédaction	Pierre BRUGUIERE	Chargé d'affaires	12/07/2016	
Vérification	Christelle FERRIER	Chargé d'affaires	12/07/2016	

1	Présentation générale de la commune	7
1.1	Situation géographique	7
1.2	Urbanisme – Habitat – Démographie.....	7
1.2.1	Démographie.....	7
1.2.2	Habitat.....	8
1.2.3	Urbanisme	8
1.2.4	Activités économiques	10
1.3	Contexte environnemental	11
1.3.1	Milieux hydrauliques.....	11
1.3.2	Géologie	12
1.3.3	Plans de Prévention des Risques.....	13
1.3.4	Milieux naturels sensibles	16
2	Description de l’assainissement collectif	17
2.1	Le réseau de collecte et de transfert	17
2.1.1	Nature du réseau	17
2.1.2	Ouvrages	17
2.2	Stations d’épuration.....	18
2.2.1	Station d’épuration de Lagremeuse.....	18
2.2.2	Station d’épuration du Parc Club de l’Arbois	20
2.2.3	Analyses des données d’autosurveillance.....	20
3	Les responsabilités de la collectivité	22
3.1	Obligations au titre de la loi sur l’eau	22
3.2	Incidence sur l’urbanisation	23
4	Les responsabilités du particulier.....	24
4.1	La demande d’assainissement	24
4.2	La déclaration de réalisation des travaux au SPANC.....	24
4.3	L’étude à la parcelle	24
4.4	Cas des installations existantes.....	24
5	Aptitude à l’assainissement non collectif.....	26
5.1	Principe de l’assainissement non collectif	26
5.1.1	La collecte des eaux usées	26
5.1.2	Le prétraitement	27
5.1.3	L’épuration	27
5.1.4	L’évacuation des eaux usées.....	28
5.2	Implantation et conception d’un système d’assainissement non collectif	29

5.3	Aptitude des sols à l'assainissement non collectif et filières recommandées	29
5.3.1	Carte d'aptitude des sols.....	29
5.3.2	Présentation des différentes filières autorisées	31
6	La carte de zonage d'assainissement collectif et non collectif.....	32
6.1	Généralités	32
6.2	Bases utilisées dans l'estimation économique des différents scénarios d'assainissement	32
6.2.1	Coûts d'investissement	32
6.2.2	Coûts de fonctionnement	33
6.3	Justification du mode d'assainissement par secteur	34
6.3.1	Le Lac Bleu.....	35
6.3.2	Petite Campagne	35
6.3.3	La Reynardière	36
6.3.4	OAP Violesi	36
6.3.5	Chemin de Fontaube	36
6.3.6	OAP Le Verger	37
6.3.7	OAP Chemin des Vaneu.....	37
7	Impact du zonage d'assainissement sur la commune	38
	Annexe 1 : Plan des réseaux d'assainissement.....	41
	Annexe 2 : Réglementation	42
	Annexe 3 : Carte d'aptitude des sols	43
	Annexe 4 : Carte de zonage d'assainissement eaux usées	45



Préambule

L'assainissement a pour objet d'assurer l'évacuation des eaux usées et pluviales ainsi que leur rejet dans les exutoires naturels sous des modes compatibles avec les exigences de la santé publique et de l'environnement.

Deux principes constituent le fondement de l'assainissement :

- évacuer rapidement et sans stagnation, loin des habitations, tous les déchets d'origine humaine ou animale susceptibles de donner naissance à des putréfactions ou à des odeurs.
- éviter que les produits évacués puissent souiller, dans des conditions dangereuses, les eaux souterraines, superficielles ou littorales.

Un système d'assainissement est constitué de l'ensemble des équipements de collecte, de traitement et de rejet des eaux usées. Le système de collecte comprend le système de canalisations recueillant et acheminant ces eaux usées.

Si l'installation du système d'assainissement collectif ne se justifie pas (collecte complexe), comme dans les zones d'habitat dispersé ou vallonné, parce que le coût serait excessif, les systèmes d'assainissement non collectifs (ou autonomes) sont préconisés. Ils doivent permettre la préservation de la qualité des eaux superficielles et souterraines.

La Loi du 30 décembre 2006 impose à chaque commune ou groupement de communes de délimiter, après enquête publique, les zones d'assainissement collectif et les zones d'assainissement non collectif.

La commune de Cabriès soucieuse de préserver la qualité de ses milieux, a décidé, de se doter d'un système d'assainissement fiable et cohérent, conforme aux textes réglementaires en vigueur et notamment à la Loi sur l'Eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006.

La mise au point du **zonage d'assainissement** de la commune, c'est à dire, conformément à l'article L2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales et modifié par l'article 240 de la loi n°2010-788, la délimitation officielle des zones d'assainissement collectif et non collectif a été décidée en parallèle, du **diagnostic du système d'assainissement collectif** de la commune qui est en cours de finalisation et conjointement à **l'étude du Plan Local d'Urbanisme**.

Ce travail s'est fait en concertation avec les élus et les services techniques de la collectivité.

La présente note rappelle les principales conclusions de ces études et explique les raisons des choix faits par les élus.

1 Présentation générale de la commune

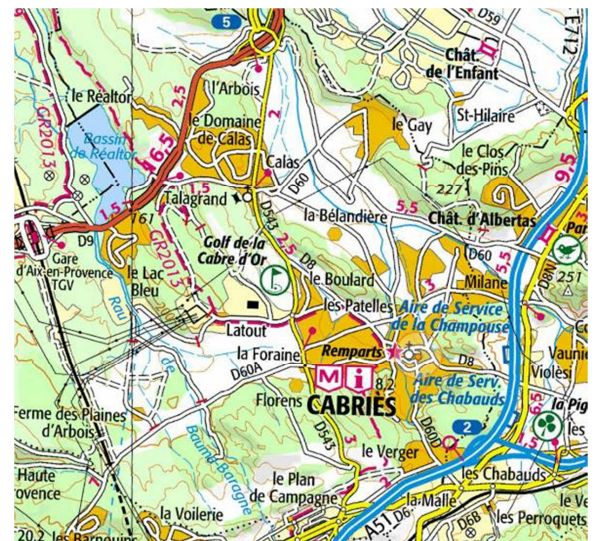
1.1 Situation géographique

Cabriès est une commune de 8 300 habitants située au cœur du triangle métropolitain Marseille - Aix en Provence, dans le département des Bouches-du-Rhône, à proximité de l'un des premiers aéroports de France et de grands axes de circulation.

La commune est limitrophe avec quatre communes : Aix-en-Provence, Vitrolles, les Pennes-Mirabeau et Bouc-Bel-Air, appartenant toutes à la Communauté d'Agglomération du Pays d'Aix (CPA). Depuis janvier 2001, Cabriès appartient également à la CAP, qui regroupe 34 communes et compte environ 355 865 habitants en 2010.

La commune de Cabriès est marquée par un territoire étendu de 3 655 hectares. Elle s'étend sur 8 km de long et son altitude varie de 120 à 260 mètres environ.

La commune comprend le village de Calas et le village de Cabriès, et se compose de deux centres anciens et de lotissements ainsi que d'une partie de la zone commerciale de Plan de Campagne.



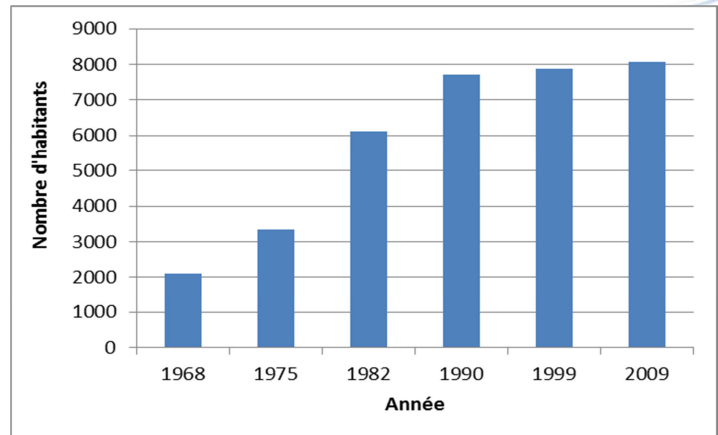
1.2 Urbanisme – Habitat – Démographie

1.2.1 Démographie

Selon le dernier recensement (2009), la commune de Cabriès est composée de 8 059 habitants. La population légale de 2013, en vigueur au 1^{er} janvier 2016 est de 9 563 habitants.

Le tableau et le graphique ci-dessous présentent l'évolution de la population depuis 1968 sur la base des données INSEE.

Année	Population	Variation annuelle de la population	Variation totale
1968	2 109		282,1%
1975	3 328	8,3%	
1982	6 120	12,0%	
1990	7 720	3,3%	
1999	7 871	0,2%	
2009	8 059	0,2%	



La population de la commune a fortement augmenté entre 1968 et 1990 : une hausse de près de 5 611 habitants en 22 ans, soit environ 255 habitants supplémentaires chaque année.

Entre 1990 et 2009, la population de la commune de Cabriès s'est stabilisée et augmente de 17 habitants chaque année.

1.2.2 Habitat

En 2009, 3 217 logements ont été recensés dont 93,3 % de résidences principales, 2,4 % de résidences secondaires et 4,4 % de logements vacants. Le nombre moyen d'habitant par logement est donc de 2,5.

Le nombre de logement a été multiplié par quatre en 40 ans alors que le nombre de résidences secondaires a diminué. Le parc de logement est donc relativement récent.

Année	1968	1975	1982	1990	1999	2009
Ensemble	776	1 242	2 069	2 744	3 002	3 217
Résidences principales	651	1 056	1 919	2 535	2 812	3 001
Résidences secondaires et logements occasionnels	109	112	121	117	83	76
Logements vacants	16	74	29	92	107	140

Actuellement, la diminution du foncier commence à limiter les possibilités d'installation. Le développement résidentiel de la commune est donc désormais essentiellement lié au développement d'opération d'ensemble.

1.2.3 Urbanisme

La commune de Cabriès dispose d'un Plan d'occupation des sols (POS) publié le 23/12/1991, approuvé en septembre 1992 et mis à jour en mai 1999, avant l'entrée en vigueur de la Loi SRU. Sa dernière modification date du 10/10/02.

Le passage du Plan d'Occupation des Sols en un Plan Local d'Urbanisme est en cours. L'approbation du zonage d'assainissement est menée conjointement à cette étude.

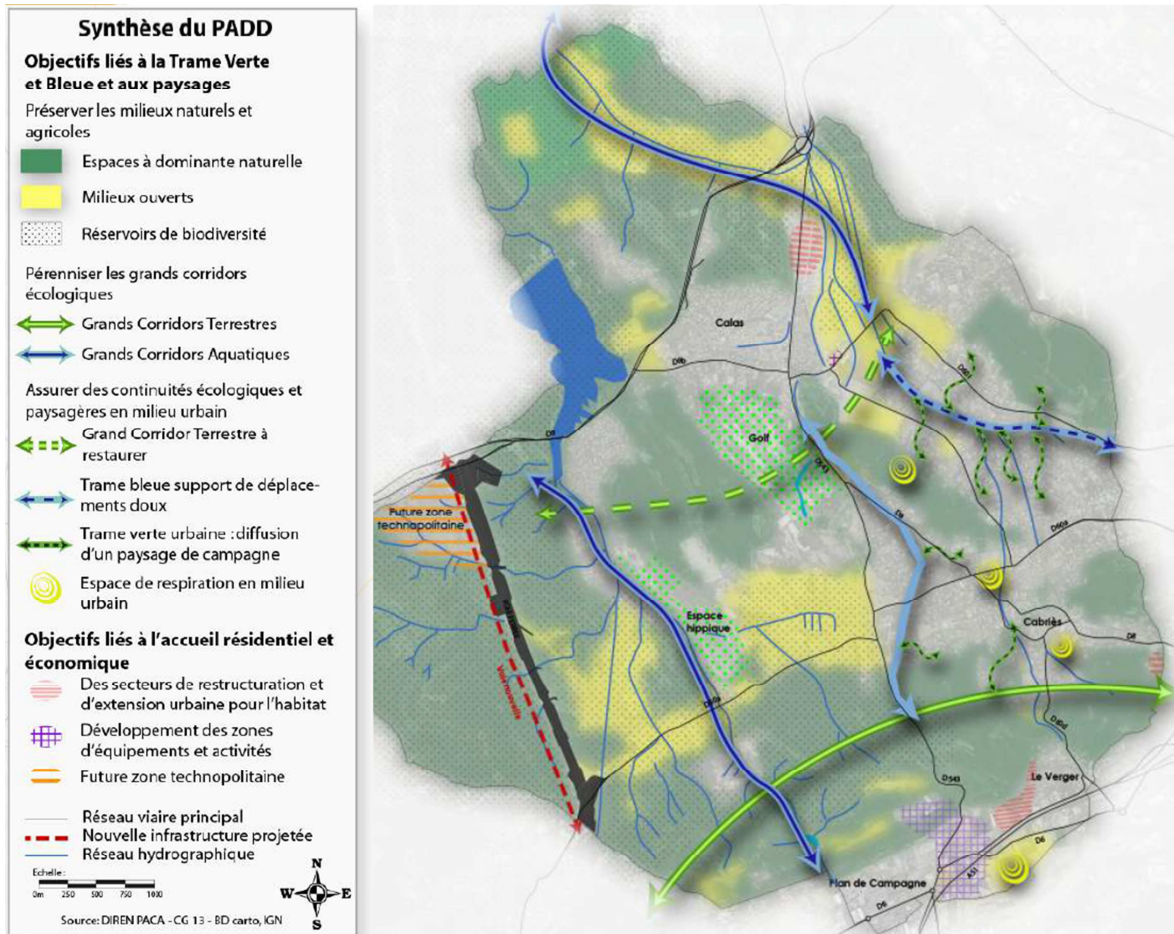
Le Projet d'Aménagement et de Développement Durables établi en octobre 2015, définit quatre orientations nouvelles :

- Retrouver un territoire de proximités, propices aux ambiances villageoises,

- Ménager et protéger une campagne emblématique du Pays d'Aix,
- Affirmer l'économie et l'emploi sur toutes les échelles,
- Remédier à la saturation automobile et proposer des modes de déplacement alternatif.

La politique publique d'habitat maîtrisée décidée, prévoit une population de 10 000 habitants à l'horizon 2030, soit 0,8% de croissance annuelle sur 15 ans, et une production de 750 logements.

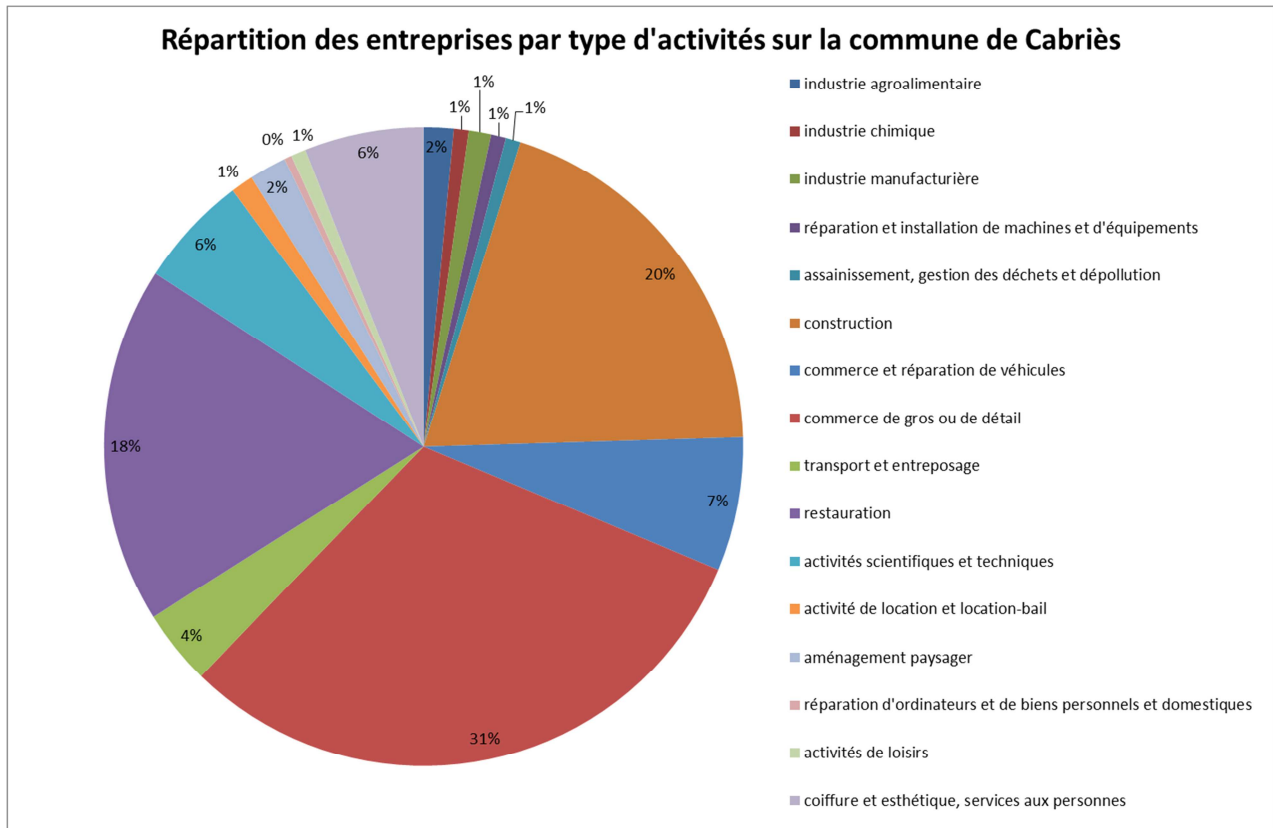
La carte de synthèse du PADD est présentée ci-dessous.



1.2.4 Activités économiques

La commune de Cabriès comporte de nombreuses zones d'activités. Les 3 activités majoritaires sont le commerce de gros ou de détail, les activités de construction et la restauration.

Tous les types d'activités sont répertoriés dans le graphique suivant.



1.3 Contexte environnemental

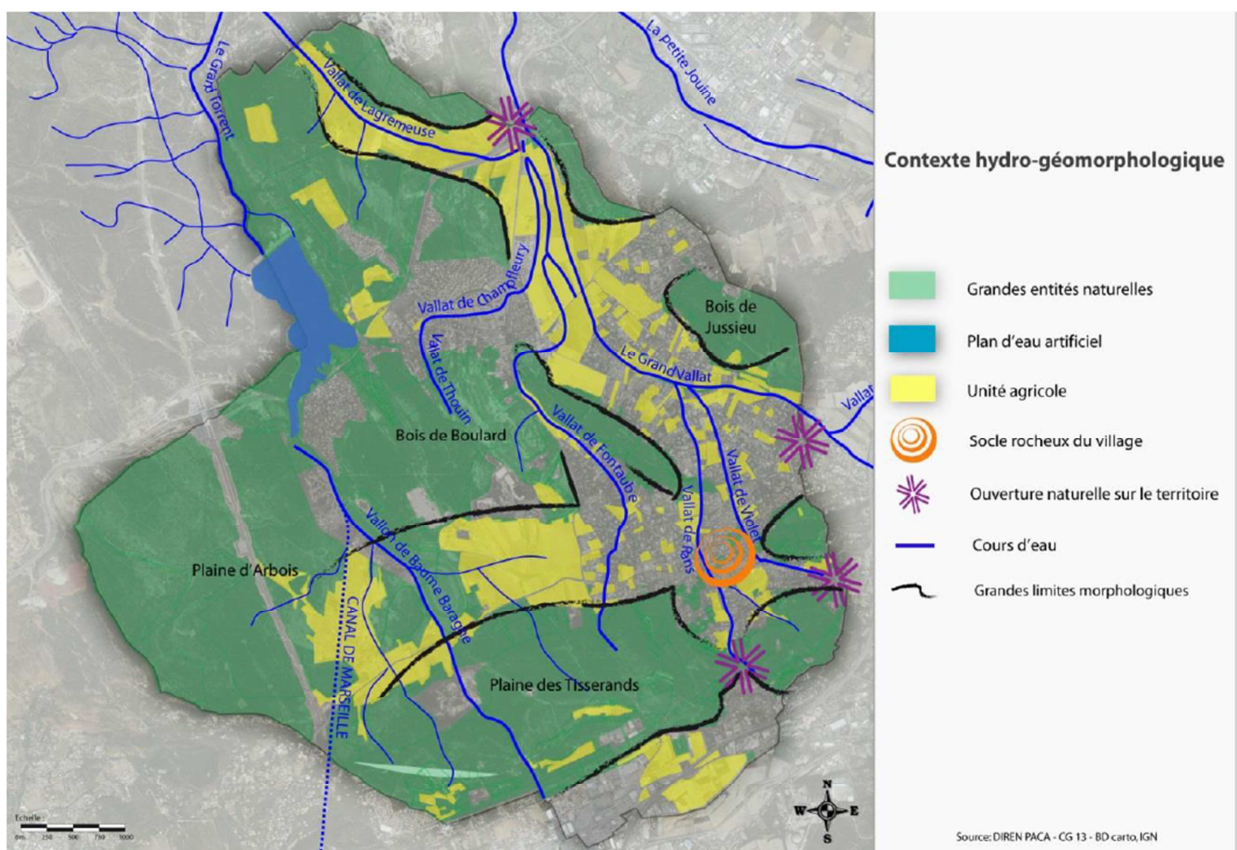
1.3.1 Milieux hydrauliques

a. Réseau hydrographique superficiel

Le réseau hydrographique de la commune de Cabriès fait partie du bassin versant de l'Arc. L'Arc est un petit fleuve côtier situé dans les départements du Var et des Bouches-du-Rhône qui se jette dans l'étang de Berre.

La commune de Cabriès est traversée par plusieurs ruisseaux temporaires, vallat de Violet ou de la Cluée, vallat de Rans, vallat de Fontaube, vallat de Champfleury, tous affluents du Grand Vallat.

Le ruisseau de Baume Baragne à la limite Ouest de la commune se rejette directement dans l'Arc, ce ruisseau alimente par ailleurs le bassin du Réaltor. Ce bassin artificiel d'une superficie de 70 hectares a commencé à servir comme bassin de décantation en 1869. Actuellement, il n'est plus utilisable comme bassin de décantation, le dispositif de vidange étant complètement bloqué sous 16 à 18 m de vase.



b. Qualité de l'eau

En tête de bassin, l'état du Grand Vallat est très bon. La présence de la station d'épuration de Simiane entraîne un déclassement à bon voir moyen qui s'explique par des concentrations élevées en ammonium.

L'état du Grand Vallat est dégradé en période de Haute eaux, notamment en aval de la station de Cabriès. Il en résulte que l'état du Grand Vallat est moyen en hiver et au printemps, médiocre en été et a tendance à s'améliorer en automne.

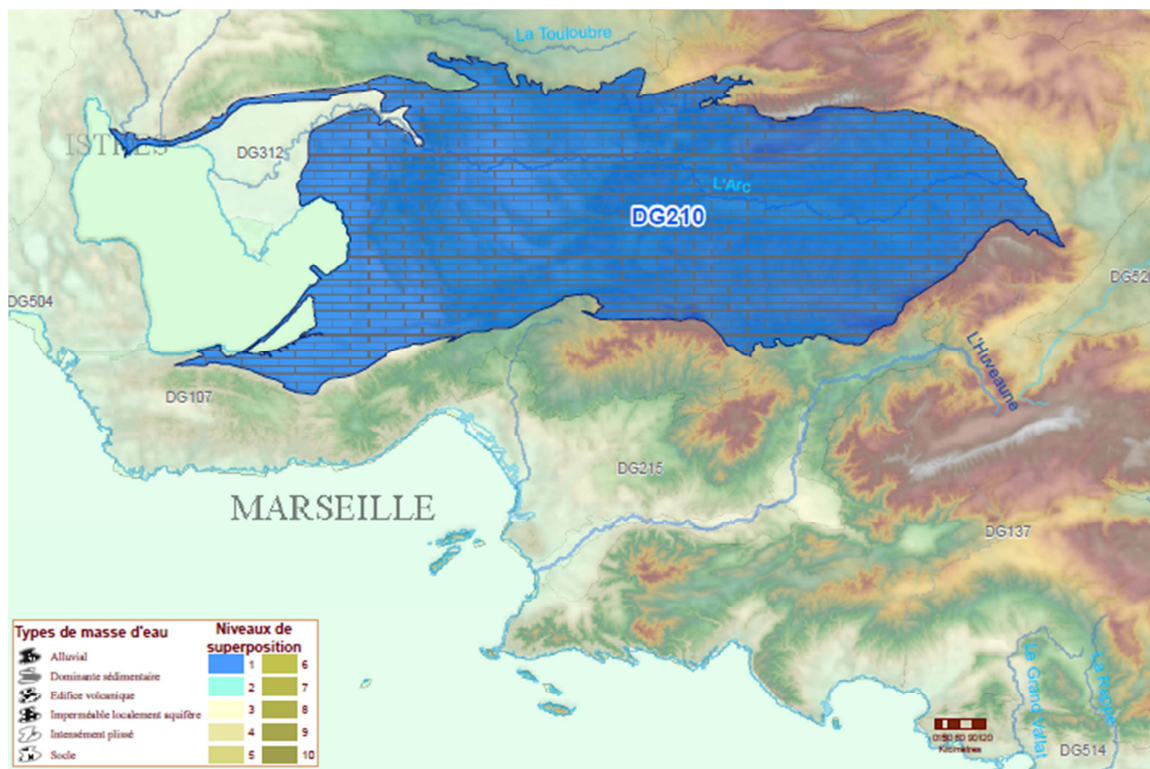
On note également la présence de sels (sulfates, chlorures, calcium, ...) dans les eaux liés à la présence de roches dites évaporites.

c. Eaux souterraines

Sur le bassin de l'Arc, deux grands réservoirs d'eaux souterraines sont présents :

- l'aquifère profond d'Aix-Gardanne qui est peu étudié ;
- la nappe alluviale de Berre, plus connue et impactée par les activités humaines.

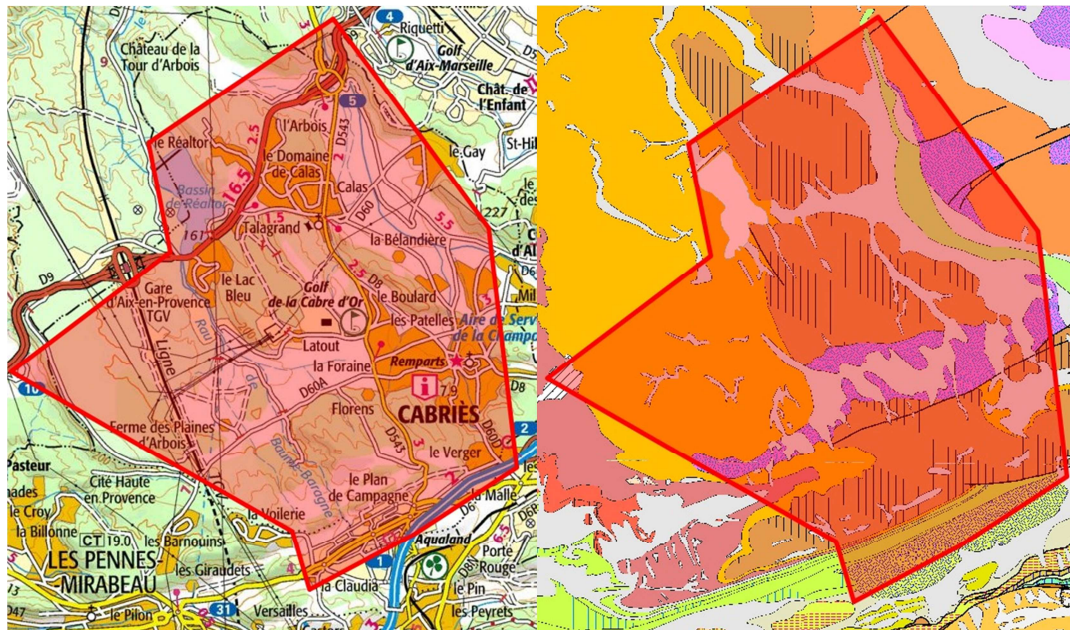
Le territoire de Cabriès se situe au niveau de l'aquifère d'Aix-Gardanne. Cette masse d'eau souterraine est profonde (plusieurs centaines de mètres) et très étendue (de la Haute Vallée de l'Arc à l'étang de Berre). Les couches superficielles servant de filtre naturel, cet aquifère ne semble pas pollué (bon état écologique et chimique). Il représente une ressource en eau exceptionnelle sur le bassin versant.








1.3.2 Géologie

La commune de Cabriès est située dans le bassin d'Aix constituant une partie de la vallée de l'Arc. Le bassin de l'Arc est une cuvette limitée au Sud et au Nord par des structures plissées et des chevauchements.

Comme le montre ma carte ci-après, le sol de la commune de Cabriès est majoritairement composé de roches calcaires et d'argiles.



-  Sparnacien : calcaires et marnes lacustres
-  Thanétien : calcaire du Réaltort ; Calcaires et marnes à Characées
-  Würm : colluvions
-  Oligocène moyen : formation des Milles : argiles plus ou moins sableuse à passées microconglomératiques
-  Thanétien : calcaires argileux, marnes, argiles calcaires rouges ou bariolées, calcaires silicifié

1.3.3 Plans de Prévention des Risques

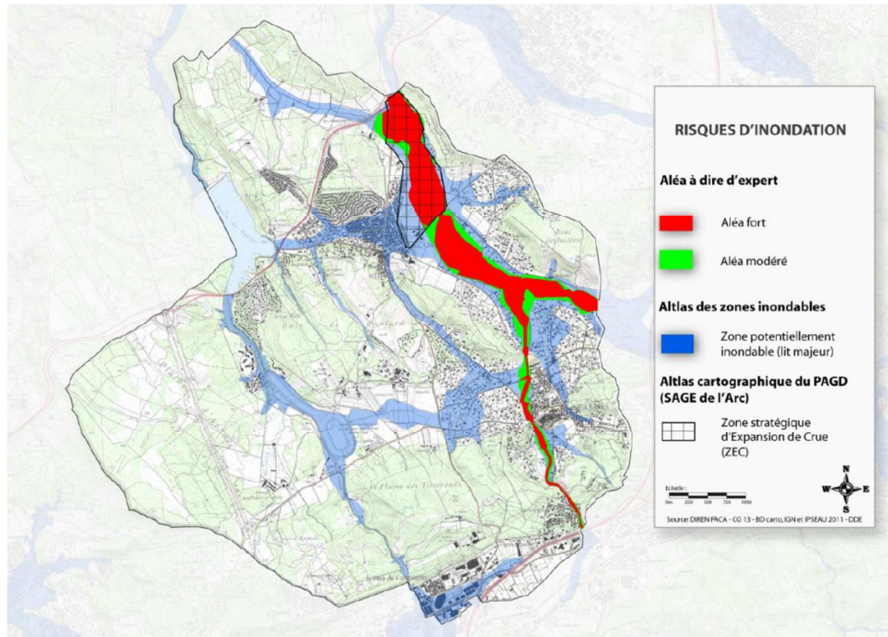
a. Risque d'inondation

La commune de Cabriès n'est concernée par aucun Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI).

En 2006, une étude visant à quantifier le risque d'inondation a été réalisée. Cette étude a notamment établi une cartographie s'appuyant sur l'Atlas des Zones Inondables (AZI).

Les zones inondables sont délimitées par une méthode naturaliste, la méthode « Hydro Géomorphologique », qui décrit le fonctionnement naturel des cours d'eau en analysant la structuration de la vallée façonnée par leurs crues successives.

La carte suivante présente les zones d'aléa définis par l'étude.

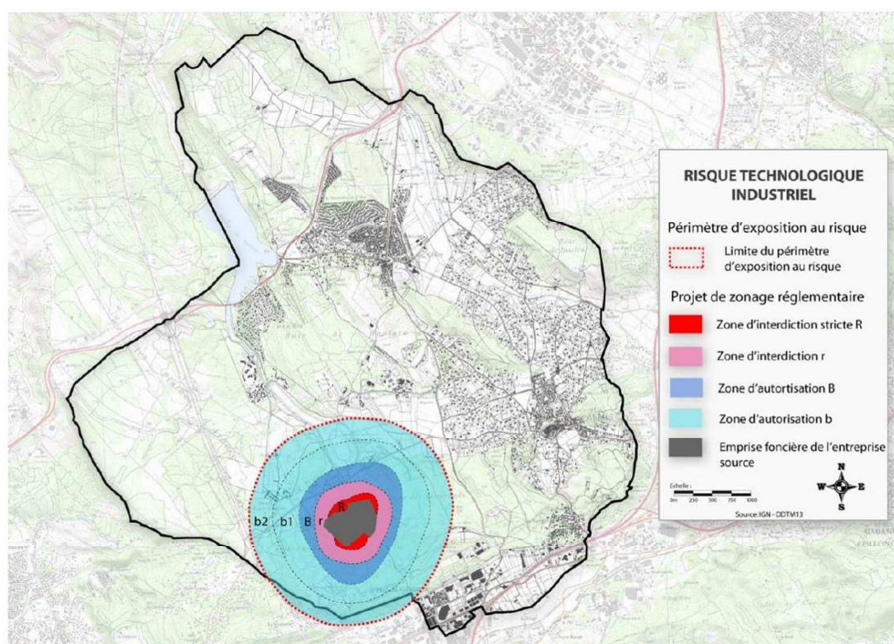


b. Risque industriel

La commune de Cabriès comporte deux Installations Classées Pour l'Environnement (ICPE) :

- AUTO CASSE B.E.A (anciennement AMS) qui est une casse automobiles soumise à autorisation ;
- EPC France (anciennement NITRO BICKFORD) qui est un site de stockage de poudre et d'explosifs, soumis à autorisation et classé SEVESO (Seuil AS).

La commune de Cabriès est concernée par un PPRt Risque industriel (effets projection, effets surpression, effets thermiques) prescrit en 2010. A ce jour, ce PPRt n'a pas été approuvé par le préfet mais il en ressort la délimitation de zones d'aléa technologique présenté sur la carte suivante.



Le plan définit les zones suivantes :

- Une zone rouge foncée : seules les extensions liées à l'activité à l'origine sont autorisées sous réserve de prescriptions techniques. Aucune construction neuve n'est autorisée.
- Une zone rouge claire : les infrastructures de transport sont autorisées uniquement pour la desserte de la zone. Les extensions liées à l'activité à l'origine du risque ou nouvelles installations ICPE sont autorisées sous réserve de prescriptions techniques. Les infrastructures et équipements nécessaires au fonctionnement de services d'intérêt général sont autorisés au cas par cas.
- Une zone bleue foncée : quelques constructions sont possibles (aménagement de constructions existantes sans accueil de nouvelles populations, dents creuses,...) sous réserve de prescriptions techniques.
- Une zone bleue claire: les constructions sont possibles sous conditions et avec prescriptions techniques.

c. Risque transport marchandises dangereuses

Les grand axes routiers (E712, D60A, D60D, D8) et ferrés (ligne TGV) traversant le territoire communal peuvent être le support de transports de marchandises dangereuses et exposent la population de Cabriès à un risque.

Il n'existe pas à ce jour de document réglementant ce facteur de risque.

d. Risque mouvement de terrain - tassement différentiels





L'ensemble de la commune de Cabriès est soumise au risque de mouvements différentiels de terrain, liés au phénomène de retrait/gonflement des argiles. Un plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles a été approuvé par le préfet le 26 juillet 2007 afin de réduire la vulnérabilité de la population vis-à-vis de ce risque.

Ce risque engendre des prescriptions constructives (fondations) ainsi que des mesures de gestion des rejets d'eaux (usées, pluviales, drainage,...) devant s'effectuer de préférence dans les réseaux collectifs. Le raccordement à un réseau d'assainissement et pluvial collectif est fortement recommandé dans les secteurs impactés.

e. Risque sismique

Le territoire de Cabriès est situé en zone 3 de sismicité modérée. Dans cette zone, les aléas sismiques sont à peine perceptibles par les habitants.

Les bâtiments neufs situés en zone de sismicité 3 doivent répondre à des normes dictées dans la nouvelle classification :

		Catégorie de bâtiment			
		I	II	III	IV
					
dont :		hangars agricoles	maisons individuelles	établissements scolaires	bâtiments stratégiques
Zone 3	Aucune exigence		Règles parasismiques PS-MI ou EC8	Règles parasismiques EC8 OBLIGATOIRE	
Zone 4			Règles parasismiques PS-MI ou EC8	Règles parasismiques EC8 OBLIGATOIRE	

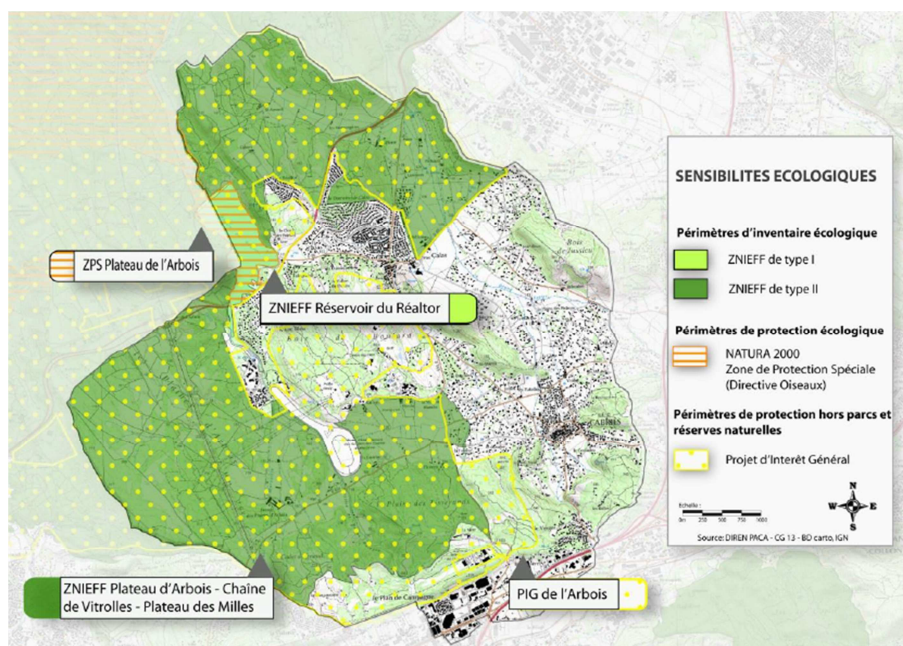
f. Risque incendie

La commune de Cabriès est exposée à de nombreux épisodes de sécheresses et dispose d'une importante couverture végétale. Elle est située dans une zone qualifiée de sensible aux feux de forêt. Le risque est particulièrement élevé au niveau du massif boisé du plateau de l'Arbois, à l'Ouest de la Commune.

1.3.4 Milieux naturels sensibles

La commune de Cabriès est concernée par plusieurs zones classées :

- une ZNIEFF de type I : **le bassin du Réaltor**. Le site renferme quinze espèces d'intérêt patrimonial dont quatre sont déterminantes. Malgré son origine artificielle, ce site est d'une grande valeur biologique.
- une ZNIEFF de type II : **Plateau d'Arbois - Chaîne de Vitrolles - Plaines des Milles**. Ce site est couvert par une végétation typiquement méditerranéenne et renferme trente-six espèces d'intérêt patrimonial dont onze sont déterminantes.
- une Zone Natura 2000 : Plateau de l'Arbois. Ce site a été identifié pour la rareté ou la fragilité des espèces sauvages, animales ou végétales et de leurs habitats. En effet, le plateau de l'Arbois accueille l'hivernage des oiseaux d'eaux et un couple d'Aigle de Bonellie.



2 Description de l'assainissement collectif

Le système d'assainissement de la commune de Cabriès, qui se compose des réseaux de collecte et d'ouvrages de traitement, est très étendu et permet la collecte sur une grande majorité du territoire.

Les plans des réseaux sont présentés en annexe 1 du présent document.

2.1 Le réseau de collecte et de transfert

2.1.1 Nature du réseau

Le réseau d'assainissement de la commune de Cabriès est de type séparatif. Le linéaire du réseau d'assainissement de la commune de Cabriès est de 45,7 km.

Les tableaux ci-dessous présentent les longueurs des réseaux de la commune pour chacune des deux unités de traitement.

Station d'épuration	Gravitaire (m)	Refoulement (m)
Lagremeuse	43 708,9	1 585,1
Parc Club de l'Arbois	195,2	168,6
TOTAL	43 904,1	1 753,7

Les réseaux de collecte de Plan de Campagne qui assurent le transfert des effluents vers la station d'épuration de Vitrolles ne sont pas intégrés à ces données.

2.1.2 Ouvrages

a. Déversoirs d'orage

Deux déversoirs d'orage, présentés dans le tableau ci-dessous, sont présents.

Numéro	Localisation	Informations complémentaires	Exutoire
DO n°1	Le long de la D60A – Pont de Bouc	Non déclaré Repéré grâce aux visites avec le délégué	Cours d'eau se jetant dans le grand Vallat
DO n°2	La Cluée En terrain privée (parcelles cadastrale 90 et 94)	Non déclaré Repéré grâce aux visites avec le délégué	Cours d'eau se jetant dans le grand Vallat

b. Ouvrages de délestage

Il existe un ouvrage de délestage en aval du PR des Prés. En cas de mise en charge les effluents délestés reviennent vers le poste de relevage.

c. Postes de relevage

9 postes de relevage (PR) sont présents sur le réseau d'assainissement de la commune de Cabriès :

- Poste de relevage principal des Prés ;
- Poste de relevage principal du domaine de l'Arbois à Calas ;
- Poste de relevage de la Malle à Cabriès ;
- Poste de relevage Mirabel ;
- Poste de relevage du lotissement du Parc ;

- 2 postes de relevage au Parc Club de l'Arbois ;
- Poste de relevage quartier Tallagrand ;
- Poste de relevage vestiaires du stade de football Maurice Sambuq.

A ces postes se rajoutent deux postes de relevage privés situés au Lotissement du Clos de l'Auberge et à la résidence de tourisme du golf de la Cabre d'Or.

2.2 Stations d'épuration

2.2.1 Station d'épuration de Lagremeuse

La station d'épuration de Lagremeuse traite les effluents de l'ensemble des réseaux de Cabriès et de Calas. Sa construction date de 2008. Cette station effectue un traitement par voie biologique selon le procédé boues activées en aération prolongée.

La capacité de la station est de 8 000 équivalents habitants pour un débit moyen journalier entrant de l'ordre de 1 600 m³/j.

Cette station peut traiter une pollution journalière maximale de :

- o 960 kg O₂ de DCO (théorique) ;
- o 482 kg O₂ de DBO₅ ;
- o 720 kg de MES (théorique).

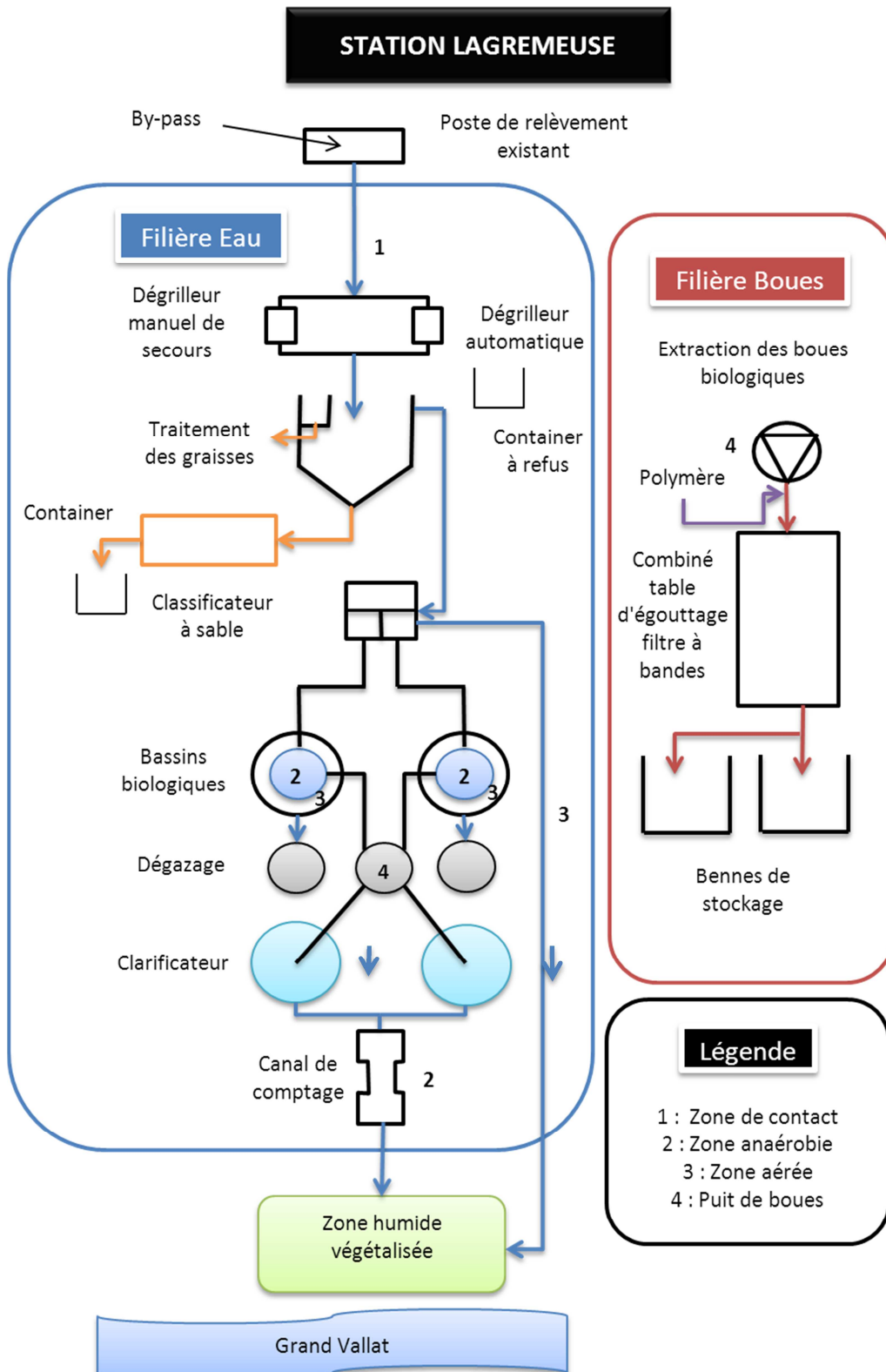
Les niveaux de rejet défini par l'arrêté ministériel du 22/06/2007 sont les suivants :

	DBO ₅	DCO	MES	NGL	Pt
Concentration maximum (mg/l)	25	90	35	15	2
Rendement minimum (%)	95	85	90	75	87

Le traitement se compose des étapes suivantes :

- Un poste de relevage équipé de deux pompes de 200 m³/h, fonctionnant en alternance ;
- Un dégrilleur automatique asservi à la hauteur de niveau dans le canal d'approche, équipé d'un compacteur des refus de dégrillage ;
- Un dessableur / déshuileur circulaire équipé d'une aération fine bulle et d'un racleur de surface ;
- Un classificateur à sable ;
- Un traitement des graisses et des écumes des clarificateurs par hydrolyse dans une fosse prévue à cet effet puis un traitement des effluents par passage dans un « carbofil » ;
- Une zone de contact ;
- Un répartiteur vers les deux bassins d'aération ;
- Deux bassins d'aérations de 1 070 m³ chacun, équipés d'une aération fines bulles asservi à la mesure du Redox ;
- Un poste d'injection de chlorure ferrique pour la déphosphatation ;
- Deux postes de recirculation des clarificateurs ;
- Deux clarificateurs équipés de ponts racleurs ;
- Un canal de comptage ;
- Deux postes de recirculation pourvus chacun de 2 pompes de 75 m³/h ;
- Un système de déshydratation composé d'une table d'égouttage et d'un filtre à bandes presseuses.

Le schéma de fonctionnement de la station est présenté ci-après.



Les eaux traitées sont ensuite envoyées dans un bassin de lagunage dont les eaux sont évacuées dans le Grand Vallat.

2.2.2 Station d'épuration du Parc Club de l'Arbois

La station d'épuration du centre sportif de l'Arbois est de type biologique à boues activées en aération prolongée. Elle a une capacité nominale de 150 équivalents habitants. Elle récupère les effluents en provenance du Parc Club de l'Arbois.

Les équipements principaux sont les suivant :

- Un prétraitement avec dégrilleur grossier à panier statique à l'entrée de la station ;
- Un bassin d'aération cylindrique en position horizontale, semi-enterré de 15 m³ équipé d'une aération de surface par 2 turbines dont le fonctionnement est asservi au temps ;
- Un clarificateur cylindro-conique d'une surface de 5 m² et d'un volume de 124 m³ ;

2.2.3 Analyses des données d'autosurveillance

a. Station d'épuration de Lagremeuse

Les données d'autosurveillance mesurées ces dernières années, mettent en évidence :

- **Une surcharge hydraulique de l'ouvrage (102% en moyenne)**, du fait d'apports importants d'eaux claires parasites.

Ces apports sont constatés principalement en période hivernale, ce qui témoigne d'une sensibilité des réseaux aux eaux claires permanentes (arrivée de sources, engorgement des sols, etc...). La mise à jour du schéma directeur permettra à la collectivité de disposer d'un programme pluriannuel de travaux pour éliminer ces désordres.

- **Un taux de charge organique de l'ordre de 58%** soit 4650 Equivalents habitants **en moyenne**.

Ces données sont présentées de façon détaillées dans le tableau page suivante.

b. Station d'épuration du Parc Club de l'Arbois

La station d'épuration du Parc Club ne dispose pas d'autosurveillance au vu sa petite taille mais les bilans effectués sur les années 2011 et 2013 sont conformes vis-à-vis des normes de rejet.

BILAN GLOBAL STEP LAGREMEUSE (2009-2013)

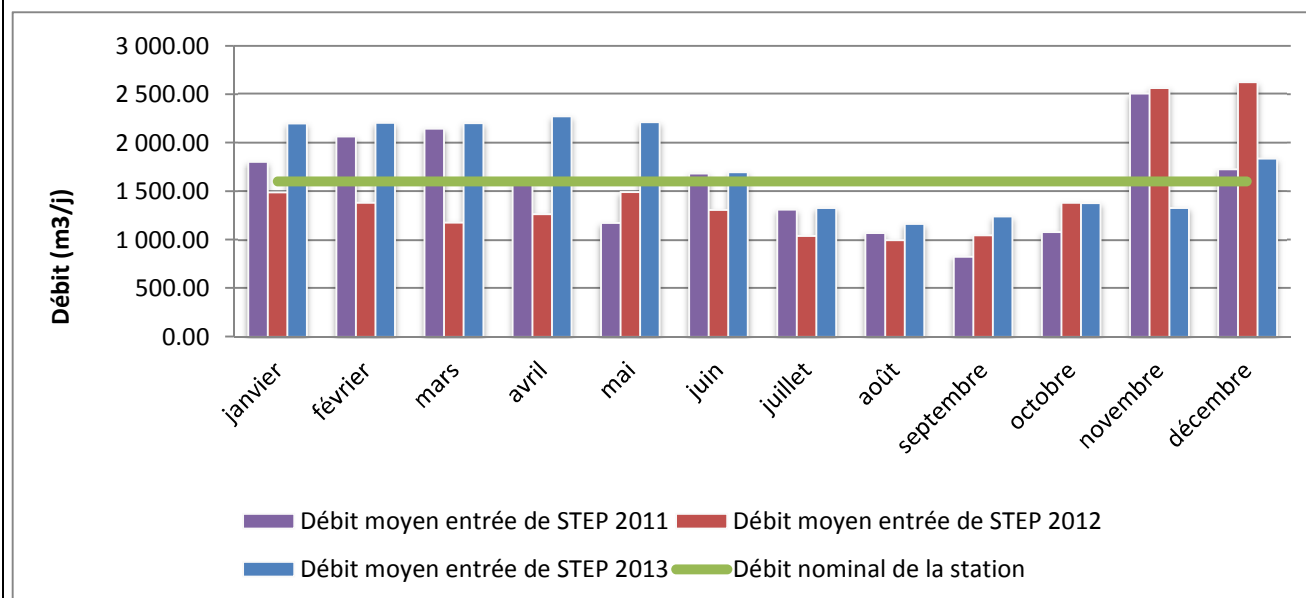
BILANS GENERAUX ANNUELS DE LA STATION

Bilan des charges et des volumes traités par années

Moyennes annuelles	Volume traité (m ³)	Charge hydraulique (%)	Charge polluante en DBO5 (%)
2009	58 239	130,29	89,27
2010	53 352	98,31	50,12
2011	578 213	99,01	63,36
2012	541 089	92,65	56,16
2013	641 282	109,81	61,79

La surcharge hydraulique de la station est nettement visible sur les cinq dernières années. A contrario la station apparaît en légère sous charge polluante.

Bilan des débits entrée STEP pour 2011, 2012 et 2013



Au total les dépassements de la capacité nominale de la station concernent 417 jours pour la période allant de 2011 à 2013 (soit 38,1 % du temps). La période estivale est la plus épargnée par ces dépassements.

Bilan des abattements minimums, maximums et moyens

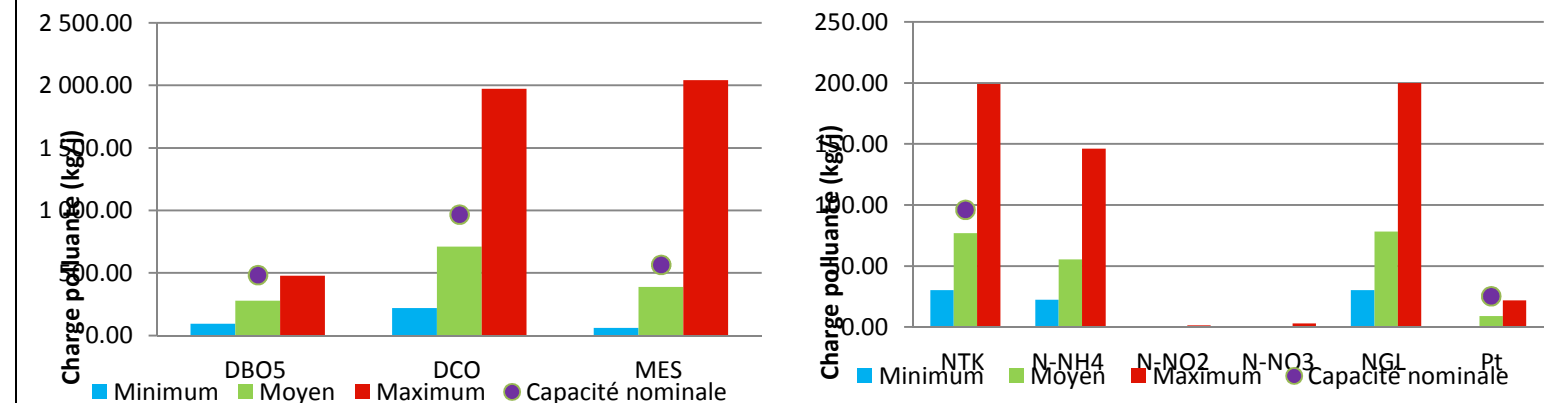
2009 - 2013	DBO ₅ (%)	DCO (%)	MES (%)	NGL (%)	Pt (%)
moyen	98,1	95,4	96,5	85,3	83,5
minimum	96,2	93,8	94,7	70,6	81,1
maximum	98,9	96,4	98,6	91,3	85,6

Les abattements de la station sont bons. Les quelques cas de dépassements des normes de rejets sont dû à des dysfonctionnements ponctuels ou à une surcharge hydraulique trop importante.

Bilan des charges entrantes polluantes minimales, maximales et moyennes

2010 - 2013	Moyenne	Minimum	Maximum	Capacité nominale
DBO ₅ (kg/j)	278,86	94,50	477,60	482,00
DCO (kg/j)	710,32	219,20	1 973,00	965,00
MES (kg/j)	389,12	60,50	2 043,00	565,00
NTK (kg/j)	76,92	30,20	199,10	96,00
N-NH ₄ (kg/j)	55,45	22,30	146,30	/
N-NO ₂ (kg/j)	0,14	0,00	1,40	/
N-NO ₃ (kg/j)	0,50	0,00	3,00	/
NGL (kg/j)	78,13	30,30	199,90	/
Pt (kg/j)	8,93	0,70	21,80	25,00

En moyenne les capacités nominale de la stations pour les charges polluantes ne sont pas dépassées. Elles l'ont été ponctuellement pour la DCO, les MES et le NTK.



CONCLUSION

Il apparait que la station d'épuration de Lagremeuse est en **surcharge hydraulique** et en sous charge polluante. Cette surcharge hydraulique est généralement localisée sur les **périodes hivernales** qui présentent une pluviométrie plus importante. Ceci est symptomatique d'entrée d'eaux claires parasites au sein du réseau d'assainissement. Les débits entrant à la STEP n'étant pas toujours liés à des périodes de fortes précipitations, ces eaux claires parasites semblent être des eaux claires permanentes (arrivée de sources, engorgement des sols, etc.).

3 Les responsabilités de la collectivité

Les obligations de la collectivité sont énoncées dans le cadre de la Loi 2006-1772 du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques.

De plus, les actions communales dans le domaine de l'assainissement non collectif sont soumises aux dispositions législatives qui régissent les services d'assainissement, notamment les articles L. 2224-8 à L. 2224-12-5 et R. 2224-6 à R. 2224-17 du Code Général des Collectivités Territoriales.

3.1 Obligations au titre de la loi sur l'eau

Les principales dispositions concernant l'assainissement non collectif sont inscrites dans le Code Général des Collectivités Territoriales et le Code de la Santé Publique.

Les arrêtés ministériels du 21 juillet 2015 et du 7 mars 2012 (modifiant celui du 7 septembre 2009) fixent les prescriptions applicables aux installations d'assainissement collectif et non collectif.

L'article L 2224-8 du Code Général des Collectivités Territoriales (article 54 de la Loi sur l'Eau), modifié par la Loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 (articles 159 et 161) précise que :

« I. - Les communes sont compétentes en matière d'assainissement des eaux usées.

II. - Les communes assurent le contrôle des raccordements au réseau public de collecte, la collecte, le transport et l'épuration des eaux usées, ainsi que l'élimination des boues produites. Elles peuvent également, à la demande des propriétaires, assurer les travaux de mise en conformité des ouvrages visés à l'article L. 1331-4 du Code de la Santé Publique, depuis le bas des colonnes descendantes des constructions jusqu'à la partie publique du branchement, et les travaux de suppression ou d'obturation des fosses et autres installations de même nature à l'occasion du raccordement de l'immeuble.

L'étendue des prestations afférentes aux services d'assainissement municipaux et les délais dans lesquels ces prestations doivent être effectivement assurées sont fixés par décret en Conseil d'Etat, en fonction des caractéristiques des communes et notamment de l'importance des populations totales agglomérées et saisonnières.

III. - Pour les immeubles non raccordés au réseau public de collecte, les communes assurent le contrôle des installations d'assainissement non collectif. Cette mission consiste :

1° Dans le cas des installations neuves ou à réhabiliter, en un examen préalable de la conception joint, s'il y a lieu, à tout dépôt de demande de permis de construire ou d'aménager et en une vérification de l'exécution. A l'issue du contrôle, la commune établit un document qui évalue la conformité de l'installation au regard des prescriptions réglementaires ;

2° Dans le cas des autres installations, en une vérification du fonctionnement et de l'entretien. A l'issue du contrôle, la commune établit un document précisant les travaux à réaliser pour éliminer les dangers pour la santé des personnes et les risques avérés de pollution de l'environnement.

Les modalités d'exécution de la mission de contrôle, les critères d'évaluation de la conformité, les critères d'évaluation des dangers pour la santé et des risques de pollution de l'environnement, ainsi que le contenu du document remis au propriétaire à l'issue du contrôle sont définis par un arrêté des ministres chargés de l'intérieur, de la santé, de l'environnement et du logement.

Les communes déterminent la date à laquelle elles procèdent au contrôle des installations d'assainissement non collectif ; elles effectuent ce contrôle au plus tard le 31 décembre 2012, puis selon une périodicité qui ne peut pas excéder dix ans. Elles peuvent assurer, avec l'accord écrit du propriétaire, l'entretien, les travaux de réalisation et les travaux de réhabilitation des installations d'assainissement non collectif prescrits dans le document de contrôle. Elles peuvent en outre assurer le traitement des matières de vidanges issues des installations d'assainissement non collectif.

Elles peuvent fixer des prescriptions techniques, notamment pour l'étude des sols ou le choix de la filière, en vue de l'implantation ou de la réhabilitation d'un dispositif d'assainissement non collectif.

Les dispositifs de traitement destinés à être intégrés dans des installations d'assainissement non collectif recevant des eaux usées domestiques ou assimilées au sens de l'article L. 214-2 du code de l'environnement et n'entrant pas dans la catégorie des installations avec traitement par le sol font l'objet d'un agrément délivré par les ministres chargés de l'environnement et de la santé. ».

L'article L 2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales (article 54 de la Loi sur l'Eau), oblige par ailleurs les communes à délimiter notamment des zones d'assainissement collectif et non collectif. Dans les zones relevant de l'assainissement non collectif, « *elles sont tenues d'assurer le contrôle de ces installations et, si elles le décident, le traitement des matières de vidange et, à la demande des propriétaires, l'entretien et les travaux de réalisation et de réhabilitation des installations d'assainissement non collectif* ».

3.2 Incidence sur l'urbanisation

La délimitation des zones relevant de l'assainissement collectif ou non collectif, indépendamment de toute procédure de planification urbaine, par exemple dans les communes non dotées d'un plan local d'urbanisme (PLU) opposable, n'a pas pour effet de rendre ces zones constructibles.

Ainsi, le classement d'une zone en zone d'assainissement collectif a simplement pour effet de déterminer le mode d'assainissement qui sera retenu et ne peut avoir pour effet :

- ni d'engager la collectivité sur un délai de réalisation des travaux d'assainissement,
- ni d'éviter au pétitionnaire de réaliser une installation d'assainissement conforme à la réglementation, dans le cas où la date de livraison des constructions est antérieure à la date de desserte des parcelles par le réseau d'assainissement,
- ni de constituer un droit, pour les propriétaires des parcelles concernées et les constructeurs qui viennent y réaliser des opérations, à obtenir gratuitement la réalisation des équipements publics d'assainissement nécessaires à leur desserte. Les dépenses correspondantes supportées par la collectivité responsable donnent lieu au paiement de contributions par les bénéficiaires d'autorisation de construire, conformément à l'article L. 332-8 du Code de l'Urbanisme.

Cette disposition devra être expliquée clairement aux usagers lors de la mise à l'enquête publique du zonage.

4 Les responsabilités du particulier

Le particulier est responsable de la conception, de la réalisation et du bon état de fonctionnement de l'installation d'assainissement non collectif. Il est également en charge de l'entretien.

4.1 La demande d'assainissement

Dans le cadre d'une procédure d'instruction de permis de construire, le particulier doit déposer le dossier de demande en mairie. La mairie se charge alors de transmettre le dossier au service instructeur de l'urbanisme.

En parallèle, le demandeur doit effectuer les procédures relatives à la demande d'assainissement :

- pour le raccordement, demande adressée à la commune de Cabriès conformément au règlement du service public de l'assainissement,
- dans le cadre d'une construction non raccordable au réseau public d'eaux usées, le particulier devra constituer un dossier de demande d'instruction d'un dispositif d'assainissement non collectif auprès du SPANC (Communauté du Pays d'Aix). Ce dossier pourra comporter, en fonction de la carte d'aptitude des sols, un rapport hydrogéologique pour l'instruction du dispositif, comportant les principales caractéristiques géologiques et hydrogéologiques (nature des sols, perméabilité, vulnérabilité des eaux souterraines, etc.) ainsi que les caractéristiques du dispositif ANC (dimensionnement de la fosse, métrage du linéaire de drains, etc.).

4.2 La déclaration de réalisation des travaux au SPANC

Dès que les travaux de mise en place du dispositif d'assainissement non collectif seront réalisés, le particulier devra en informer le service du SPANC, pour que les agents du service puissent procéder à la vérification de la conformité du dispositif dans son ensemble avant remblaiement de l'installation.

4.3 L'étude à la parcelle

La carte d'aptitude des sols à l'assainissement non collectif définit des zones vraisemblablement homogènes sur les secteurs à étudier. Cependant elle n'offre en aucun cas une précision à la parcelle car il n'est pas réalisé un sondage par propriété mais des investigations permettant de définir des unités pédologiques : les variations géologiques ponctuelles ne sont pas forcément mises à jour.

De ce fait, la carte d'aptitude des sols reste indicative et constitue une première approche : un retour à la parcelle est indispensable (chapitre II, article 7.2 du règlement du SPANC).

Cette étude est alors une pièce technique complémentaire aux renseignements nécessaires pour une maison d'habitation individuelle.

4.4 Cas des installations existantes

La Loi sur l'Eau du 30 décembre 2006 (article 46) et la Loi n°2010-788 du 12 juillet 2010, en modifiant l'article L. 1331-1 du Code de la Santé Publique, précisent que :

« I. - Les immeubles non raccordés au réseau public de collecte des eaux usées sont équipés d'une installation d'assainissement non collectif dont le propriétaire assure l'entretien régulier et qu'il fait périodiquement vidanger par une personne agréée par le représentant de l'Etat dans le département, afin d'en garantir le bon fonctionnement.

Cette obligation ne s'applique ni aux immeubles abandonnés, ni aux immeubles qui, en application de la réglementation, doivent être démolis ou doivent cesser d'être utilisés, ni aux immeubles qui sont raccordés à une installation d'épuration industrielle ou agricole, sous réserve d'une convention entre la commune et le propriétaire définissant les conditions, notamment financières, de raccordement de ces effluents privés.

II. - Le propriétaire fait procéder aux travaux prescrits par le document établi à l'issue du contrôle prévu au III de l'article L. 2224-8 du code général des collectivités territoriales, dans un délai de quatre ans suivant la notification de ce document.

Les modalités d'agrément des personnes qui réalisent les vidanges et prennent en charge le transport et l'élimination des matières extraites, les modalités d'entretien des installations d'assainissement non collectif et les modalités de l'exécution de la mission de contrôle ainsi que les critères d'évaluation des dangers pour la santé et des risques de pollution de l'environnement présentés par les installations existantes sont définies par un arrêté des ministres chargés de l'intérieur, de la santé, de l'environnement et du logement. »

D'autre part, la Loi sur l'Eau du 30 décembre 2006 (articles 46) et la Loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 modifient également l'article L. 1331-11-1 du Code de la Santé Publique en indiquant que :

« Lors de la vente de tout ou partie d'un immeuble à usage d'habitation non raccordé au réseau public de collecte des eaux usées, le document établi à l'issue du contrôle des installations d'assainissement non collectif effectué dans les conditions prévues au II de l'article L. 1331-1-1 du présent code et daté de moins de trois ans au moment de la signature de l'acte de vente est joint au dossier de diagnostic technique prévu aux articles L. 271-4 et L. 271-5 du code de la construction et de l'habitation.

Si le contrôle des installations d'assainissement non collectif effectué dans les conditions prévues au II de l'article L. 1331-1-1 du présent code est daté de plus de trois ans ou inexistant, sa réalisation est à la charge du vendeur. »

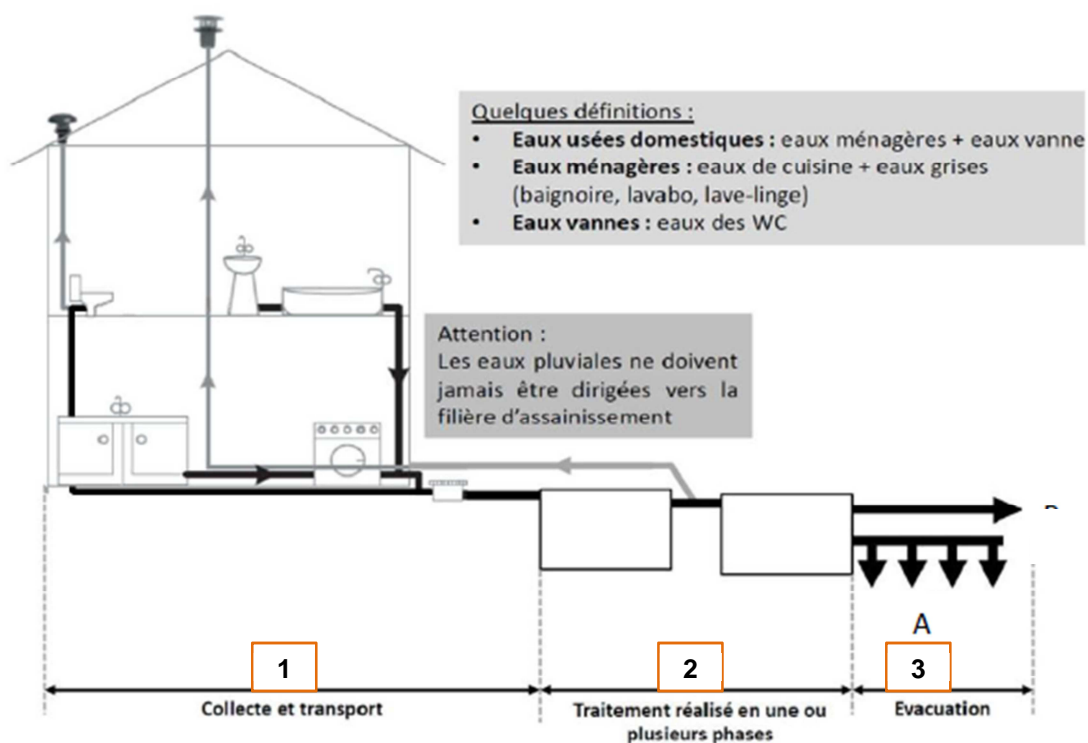
5 Aptitude à l'assainissement non collectif

5.1 Principe de l'assainissement non collectif

Une filière d'assainissement non collectif doit satisfaire aux étapes suivantes :

- 1/ la collecte, réalisée par un dispositif de collecte (boîte, ...) des eaux usées domestiques brutes en sortie d'habitation, suivi de canalisations assurant le transport ;
- 2/ le traitement :
 - le traitement primaire (ou prétraitement), réalisé par la fosse septique, recevant l'ensemble des eaux usées de l'habitation (eaux vannes et eaux ménagères) ;
 - le traitement secondaire aérobie des eaux usées septiques, réalisé dans le sol insaturé en place ou reconstitué, ou un massif filtrant (zéolithe) ;
- 3/ l'évacuation des eaux usées domestiques traitées, réalisée de préférence par infiltration dans le sous-sol et, à défaut, par rejet vers le milieu hydraulique superficiel.

Entre chaque étape, l'effluent est transporté dans un réseau étanche.



5.1.1 La collecte des eaux usées

Le système de collecte récupère les eaux usées domestiques qui correspondent à l'ensemble des eaux vannes et des eaux ménagères produites par une habitation en assainissement non collectif :

- les eaux vannes sont les eaux provenant des W.C.,
- les eaux ménagères sont les eaux provenant des cuisines, des salles de bains, machines à laver, etc.

Attention : Les eaux pluviales ne doivent en aucun cas être collectées par ce système.

5.1.2 Le prétraitement

Il prépare l'effluent, par liquéfaction et décantation, pour le traitement qui va suivre.

Un bac dégraisseur peut le cas échéant précéder la fosse. Il ne doit jamais recevoir les eaux vannes, et doit comprendre un volume minimal de 200 litres pour des eaux de cuisine et de 500 litres pour des eaux ménagères.

Le prétraitement s'effectue au moyen :

- soit d'une fosse toutes eaux¹. La norme AFNOR préconise l'utilisation d'une fosse toutes eaux, d'une capacité nominale minimum de 3 m³ pour les habitations ayant jusqu'à 5 pièces principales, plus 1 m³ par pièce supplémentaire.
- soit d'une microstation d'épuration.

Un préfiltre (ou décolloïdeur) succède à la fosse (ou peut lui être intégré) : il sert à prévenir le colmatage du dispositif d'épuration ou de traitement.

D'autre part, un système de chasse permettant d'alimenter le système de traitement par bachées limite également les risques de colmatage.

5.1.3 L'épuration

Le type de traitement à mettre en place dépend des contraintes imposées par le sol en place (perméabilité, présence de roches et/ou d'eaux souterraines ou hydromorphie à faible profondeur et pente).

Il existe deux familles de dispositif d'assainissement non collectif :

- 1/ les filières traditionnelles décrites par la norme DTU 64.1 et composées :
 - d'une fosse toutes eaux qui assure le prétraitement (ou traitement primaire) des effluents,
 - d'un dispositif de traitement aérobique des eaux usées septiques réalisé :
 - dans le sol insaturé en place (lit d'épandage à faible profondeur) sous réserve de conditions pédologiques favorables,
 - dans le sol reconstitué (filtre à sable ou terre filtrant) avec des rejets superficiels ou dans le sol en place dans le cas de conditions pédologiques moins favorables,
 - dans un massif filtrant (zéolithe).

- 2/ les filières qui ont fait l'objet d'un agrément ministériel :

Pour ce type d'installations, le sol en place n'est utilisé que pour l'infiltration des eaux traitées. Le traitement est alors assuré par :

- un filtre compact,
- un filtre planté agréé,
- une micro-station à culture libre,
- une micro-station à culture fixée...

¹ Rappelons que l'appellation "toutes eaux" n'inclut pas les eaux pluviales, mais uniquement les eaux vannes et ménagères.

L'arrêté du 7 mars 2012 définit la procédure d'agrément d'autres dispositifs d'ANC. La liste exhaustive de ces filières est consultable sur le site interministériel sur l'assainissement non collectif : <http://www.assainissement-non-collectif.developpement-durable.gouv.fr>.

5.1.4 L'évacuation des eaux usées

Cas d'installations de capacité inférieure à 20 EH

L'évacuation des eaux usées traitées est généralement réalisée par infiltration dans le sol naturel ou dans un sol reconstitué (cf. Arrêté ministériel du 7 septembre 2009 modifié par l'Arrêté du 7 mars 2013, chapitre 3). Les eaux usées traitées peuvent être réutilisées pour l'irrigation souterraine de végétaux (végétaux non destinés à la consommation humaine), dans la parcelle et sous réserve d'une absence de stagnation en surface ou de ruissellement des eaux usées traitées.

Dans le cas où la nature du sol ne permet pas l'infiltration, les eaux usées traitées sont drainées et rejetées vers le milieu hydraulique superficiel après autorisation du propriétaire ou du gestionnaire du milieu récepteur, s'il est démontré, par une étude particulière à la charge du pétitionnaire, qu'aucune autre solution d'évacuation n'est envisageable.

Cas d'installations de capacité supérieure à 20 EH

Dans ce cas, l'Arrêté du 21 juillet 2015 est appliqué. Ce dernier stipule que les eaux usées traitées sont de préférence rejetées dans les eaux superficielles ou réutilisées conformément à la réglementation en vigueur.

Dans le cas où le rejet dans des eaux superficielles ou la réutilisation ne sont pas techniquement faisables ou présentent des coûts disproportionnés, les eaux usées traitées peuvent être traitées par infiltration dans le sol, après étude pédologique, hydrogéologique et environnementale.

Les dispositions applicables à l'infiltration des eaux usées traitées sont mentionnées dans l'article 12 de l'arrêté du 17 juillet 2009.

L'assainissement non collectif est adapté à un habitat peu dense. C'est une solution efficace sous réserve :

- d'une installation conforme à la réglementation, aux prescriptions techniques et à l'aptitude des sols à l'assainissement non collectif,
- d'un entretien régulier, en particulier la vidange tous les 4 ans de la fosse septique toutes eaux et l'entretien au moins annuel du préfiltre.

Un contrôle de la bonne réalisation et de l'entretien des installations d'assainissement non collectif devra être assuré par la collectivité dans le cadre du SPANC (Service Public d'Assainissement Non Collectif).

5.2 Implantation et conception d'un système d'assainissement non collectif

La mise en place d'un système d'assainissement autonome nécessite de disposer d'une surface minimale au sol répondant à des caractéristiques pédologiques et hydrogéologiques précises.

Son implantation sur la parcelle est définie selon une distance minimale par rapport à l'habitation, à ses aménagements annexes ainsi que ses abords immédiats (point d'eau, zone de circulation, stationnement de véhicule ou stockage de charges importantes, cultures et autres plantations).

Ces distances sont de :

- environ 5 mètres entre le dispositif de traitement et la maison,
- minimum 35 mètres entre le dispositif de traitement et un point d'exploitation des eaux souterraines ou de surface (captage, puits, forage, etc.),
- minimum 3 mètres entre le dispositif de traitement et les limites parcellaires (clôture de voisinage) ou toute plantation (culture, arbres, etc.).

Le choix et le dimensionnement de l'installation (ou filière) d'assainissement non collectif dépendent de l'aptitude d'un sol à recevoir ce type de pratique et de la réglementation en vigueur.

Le choix du dispositif d'assainissement non collectif repose sur l'analyse et la prise en compte des critères suivants :

- la nature du sol en place elle-même caractérisée par :
 - l'analyse pédologique du sol (épaisseur du sol ou profondeur du substratum),
 - et sa perméabilité (capacité d'infiltration de l'effluent),
- la pente de la parcelle,
- la vulnérabilité des eaux souterraines (profondeur de la nappe).

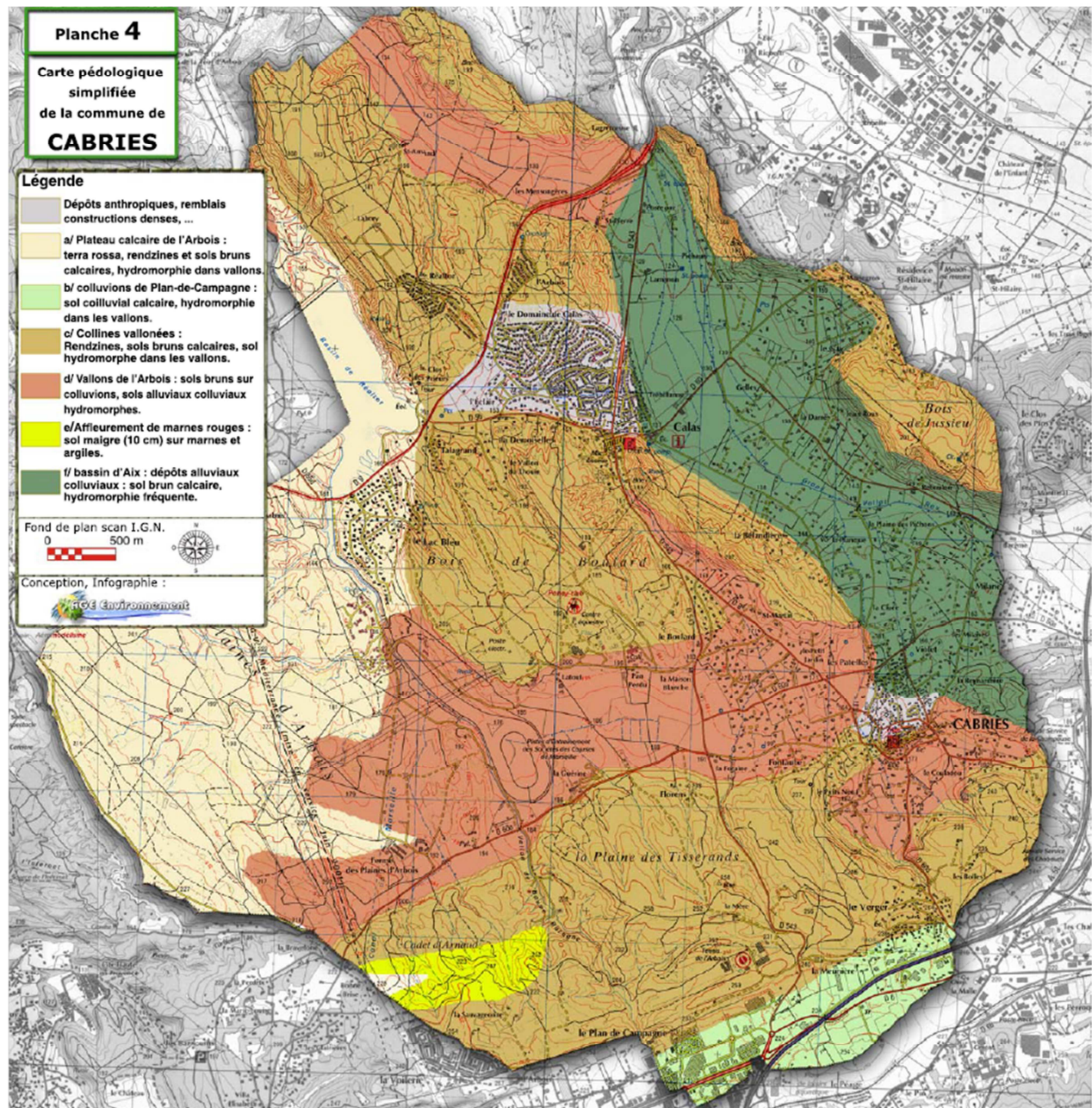
5.3 Aptitude des sols à l'assainissement non collectif et filières recommandées

5.3.1 Carte d'aptitude des sols

Dans le cadre du précédent Schéma Communal d'Assainissement en date de 2005, une étude de sol par sondages et observations pédologiques a permis de définir une "carte d'aptitude des sols à l'assainissement non collectif".

Les sols de la commune ont une grande hétérogénéité spatiale. Suite aux travaux, tests et observations réalisées lors des dernières études, cinq grands types de sols et leurs variantes sont identifiés sur le territoire communal:

- ✓ les colluvions calcaires, en pieds de versant et dans les vallées,
- ✓ les rendzines sur calcaires, au niveau des collines et du Plateau de l'Arbois,
- ✓ les sols hydromorphes bien présents un peu partout sur la commune et essentiellement en fond de vallons et à proximité des ruisseaux,
- ✓ les sols bruns argileux et compacts,
- ✓ les sols limono-sableux.



La carte d'aptitude des sols à l'assainissement non collectif, présentée en annexe du document, illustre les potentialités des sols de la commune à accueillir des installations d'assainissement non collectif. Elle définit un niveau de contraintes lié à la mise en place de l'assainissement non collectif et permet de proscrire les différentes filières d'assainissement non collectif.

La carte d'aptitude des sols est élaborée suite à la combinaison des contraintes thématiques, incluant notamment la pente du terrain, la nature et la perméabilité du sol.

Sur la commune, les sols rencontrés peuvent être :

- soit profonds mais avec des horizons à proportion d'argiles non négligeable. Ils peuvent permettre l'installation de tranchées d'épandage qui devront cependant être surdimensionnées. Les effluents traités pourront s'infiltrer dans le sous-sol sans danger,

=> Unité de sol U1 sur la carte d'aptitude des sols;

- soit peu épais et reposant sur un sous-sol calcaire gréseux ou fissuré, ce qui leur confère une bonne capacité dispersante des effluents mais ne permettent pas une épuration suffisante (sol trop superficiel). Le sol en place sera remplacé par un « sol reconstitué » ou un dispositif agréé,
=> **Unité de sol U3 sur la carte d'aptitude des sols;**
- soit des terrains potentiellement hydromorphes mais présentant des caractéristiques autorisant la mise en place d'un dispositif d'assainissement non collectif,
=> **Unité de sol U4 sur la carte d'aptitude des sols;**
- soit des terrains présentant des caractéristiques défavorables à l'assainissement non collectif : les terrains hydromorphes situés à proximité immédiate des Vallats, les terrains à fortes pentes, ce qui proscrit les installations avec traitement par le sol,
=> **Unité de sol U1 sur la carte d'aptitude des sols.**

En aucun cas la Carte d'Aptitude des Sols ne peut se substituer à une étude menée à la parcelle.

5.3.2 Présentation des différentes filières autorisées

Les filières de traitement doivent être adaptées au type de sol en place. On distingue ainsi deux catégories d'épandage selon la lithologie des terrains en place :

- l'épandage souterrain au niveau des sols en place (ce type d'épandage étant aussi appelé filière classique),
- l'épandage souterrain en terrain reconstitué.

Les eaux ainsi traitées dans les sols en place ou reconstitués sont prioritairement infiltrées dans le sous-sol. Si le sol est imperméable (ou dans le cas de la présence d'une nappe d'eau souterraine), les eaux traitées doivent être évacuées en milieu superficiel.

Nota : L'ensemble de ces filières de traitement est détaillé en annexes. Pour des renseignements plus techniques, on peut se référer à la norme NF DTU 64.1.

Les filières de traitement ayant fait l'objet d'un agrément ministériel utilisent le sol en place uniquement pour l'infiltration des eaux traitées. Le traitement est alors assuré par un dispositif de type filtre (planté ou compact) ou une micro-station. Comme précisé ci-avant, la liste exhaustive de ces filières est consultable sur le site interministériel sur l'assainissement non collectif.

6 La carte de zonage d'assainissement collectif et non collectif

6.1 Généralités

L'article 54 de la Loi sur l'Eau du 30 décembre 2006, transcrit dans l'article 2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales et modifié par l'article 240 de la loi n°2010-788, impose aux communes la réalisation d'une carte délimitant, après enquête publique, les zones relevant de l'assainissement non collectif et collectif.

Cette carte partage la commune selon les classifications suivantes :

- les zones d'assainissement non collectif
- les zones d'assainissement collectif, qui comprennent :
 - les zones urbanisées ou à urbaniser faisant déjà l'objet d'un raccordement sur le réseau d'assainissement.
 - les zones d'assainissement collectif projeté suite à l'étude de différents scénarios.

Cette carte découle de l'étude des équipements d'assainissement existants sur la commune et notamment sur les secteurs identifiés, avec une analyse diagnostic des réseaux d'eaux usées et leur possibilité d'aménagement compte tenu des possibilités de mise en place d'un dispositif ANC (carte d'aptitude des sols notamment).

Cette analyse a ainsi permis de définir les différents scénarios d'aménagements réalisables sur chacun des secteurs identifiés :

- raccordement à un réseau d'assainissement collectif,
- réhabilitation ou mise en place d'un assainissement autonome conforme à la réglementation.

Le détail des réflexions qui ont permis d'aboutir à ce zonage figure dans les pages suivantes.

6.2 Bases utilisées dans l'estimation économique des différents scénarios d'assainissement

Ce chapitre présente les prix unitaires utilisés dans le cadre de l'estimation des coûts d'investissement.

Le chiffrage est basé sur les coûts unitaires présentés ci-après.

6.2.1 Coûts d'investissement

Installations d'ANC individuel

Les filières préconisées seront toutes équipées :

- d'une fosse toutes eaux ou d'un dispositif réglementaire traitant les eaux usées du logement,
- d'un dispositif de traitement adapté à la nature des sols et à la réglementation en vigueur.

Il s'avère utile de faire la différence entre les réhabilitations et les installations neuves. En effet, les divers travaux à réaliser en domaine privé pour les dispositifs existants peuvent majorer le coût d'investissement de 5 à 25 %.

- ✓ + 5% : travaux simples (recherche, vidange, comblement ou évacuation de la fosse) ;
- ✓ + 12% : réfections non négligeables (pelouse, végétation arbustive, chemin d'accès) ;
- ✓ + de 25% : difficultés d'accès et réfections cumulées (parcelle aménagée, piscine, clôtures, terrasse).

Réseau public d'eaux usées et ouvrages de traitement collectif

Descriptif	Unité	Coût unitaire (€ HT)
Réseau		
Réseau sous ruelle étroite pavée	ml	300
Réseau sous RN et RD	ml	275
Réseau sous VC, chaussée	ml	230
Réseau pour création de lotissement	ml	175
Réseau de plein champ	ml	175
Surcoût du au rocher (tranche de 10 cm)	ml	40
Conduite de refoulement, tranchée unique, sous RN et RD	ml	160
Conduite de refoulement, tranchée unique, sous chaussée	ml	130
Conduite de refoulement, tranchée unique, en plein champ	ml	100
Tranchée commune	ml	40
Poste de refoulement pour moins de 10 habitations	U	25 000
Poste de refoulement pour 10 à 100 habitations	U	35 000
Poste de refoulement pour plus de 100 habitations	U	45 000
Surcoût traversée de RD	U	4 500
Télésurveillance	U	2 500
Station de traitement		
Dispositif de traitement < à 10 EH	EH	2 125
Dispositif de traitement de 10 à 50 EH	EH	1 690
Dispositif de traitement de 50 à 100 EH	EH	1 265
Dispositif de traitement de 100 à 200 EH	EH	1 145
Dispositif de traitement de 200 à 500 EH	EH	1 050
Dispositif de traitement de 500 à 1 000 EH	EH	640
Dispositif de traitement > à 1 000 EH	EH	425
Terrain	m ²	70
Géomembrane de protection	m ²	60

6.2.2 Coûts de fonctionnement

Installations d'ANC individuel

Les coûts de fonctionnement de ces filières sont déterminés correspondent principalement aux frais de vidange et de nettoyage.

L'arrêté du 7 septembre 2009, Section 4, précise les modalités en matière d'« Entretien et d'élimination des sous-produits et matières de vidange d'assainissement non collectif ». Il est précisé, à l'art. 15, que « **la périodicité de la vidange de la fosse toutes eaux doit être adaptée en fonction de la hauteur de boues, qui ne doit pas dépasser 50% du volume utile.** » (30% pour certains dispositifs agréés).

Sur la base d'une vidange réalisée tous les 4 ans, d'un montant estimatif de 300 € HT et d'un nettoyage annuel de 15 e HT, le coût de fonctionnement est estimé à 90 euros par an.

Réseau public d'eaux usées et ouvrages de traitement collectif

Descriptif	Unité	Coût unitaire (€ HT)
Réseau		
Curage préventif du réseau (1/4 par an)	ml	2
Fonctionnement du poste de refoulement pour moins de 8 habitations	ml	1 490
Fonctionnement du poste de refoulement pour 8 à 50 habitations	ml	2 140
Fonctionnement du poste de refoulement pour 50 à 100 habitations	ml	3 190
Fonctionnement du poste de refoulement pour plus de 100 habitations	ml	4 250
Station de traitement		
Entretien et fonctionnement < à 50 EH	EH	75
Entretien et fonctionnement de 50 à 100 EH	EH	55
Entretien et fonctionnement de 100 à 200 EH	EH	45
Entretien et fonctionnement > à 200 EH	EH	21
Vidange des boues (400 litres/EH/an)	m ²	15

6.3 Justification du mode d'assainissement par secteur

Pour chaque secteur urbanisé ou urbanisable non raccordé au réseau collectif, une **étude technico-économique** a été menée pour déterminer l'opportunité du mode d'assainissement à mettre en place sur la base des critères suivants :

- Techniques :
 - Nombre d'habitations concernées (actuel et à terme),
 - Population desservie,
 - Technicité pour l'exploitation du système d'assainissement,
 - Zonage et prescriptions des PPRN,
 - Aptitude des sols à l'assainissement non collectif,
 - Présence de zones à enjeux environnementaux et de santé publique (zones humides, présence de captages, etc.),
- Economiques :
 - coûts d'investissement globaux,
 - coûts d'investissement à la charge du particulier et à la charge de la collectivité.
 - coût d'exploitation.

6.3.1 Le Lac Bleu

Ce lotissement de près de 140 habitations est situé au-dessus de la RD n°9, à proximité immédiate du Bassin du Réaltor. La station d'épuration du Centre d'entraînement des Courses est situé de l'autre côté du ruisseau de Beaume Baragne, élargi à sa rencontre avec la retenue. Cette station n'est pas de gestion communale (station privée) et dans le cadre d'un raccordement, une autorisation préalable serait donc nécessaire. Bien qu'envisageable, le raccordement à cette station pose des problèmes techniques; et n'a pas été envisagée par la commune.

Dans certains secteurs, de fortes contraintes existent pour la mise en place de dispositifs individuels (fortes pentes et sols peu profonds).

Par ailleurs, rappelons que dans le cadre de la mise en place des périmètres de protection du bassin du Réaltor, l'hydrogéologue agréé a demandé le raccordement du lotissement du Lac Bleu au réseau d'assainissement collectif. Cette solution d'assainissement collectif semble donc la plus appropriée.

Pour l'ensemble de la zone, l'investissement nécessaire est de l'ordre de 205 000 € HT pour la desserte de 140 logements. Les réseaux de collecte situés sous voiries privées resteront à la charge des propriétaires.

Le raccordement nécessite la création d'un ouvrage de relevage et d'un réseau de refoulement de 875 ml.

Cette zone est classée en assainissement collectif.

6.3.2 Petite Campagne

Les locaux concernés par ces secteurs, habitations, restaurants et locaux commerciaux sont situés dans un environnement dense de bâtiments et parkings, présentant des difficultés importantes pour la réalisation d'assainissement de type non collectif. Le raccordement au réseau d'assainissement est la seule solution envisageable.

Le projet consiste en la création de réseau de collecte et ouvrage permettant le raccordement du secteur de Petite Campagne (urbanisation à venir). Cette zone sera composée d'une centaine de logements et d'une surface commerciale de 36 900 m².

Le projet n'a pas vocation à transférer vers la station d'épuration communale les effluents issus des zones déjà desservies par l'assainissement collectif (Plan de Campagne notamment).

Le raccordement du secteur sera possible suite à la création d'un réseau de collecte in situ ainsi que le long des RD 543 et RD 6.

Un réseau gravitaire sera mis en place et sera repris par un poste de refoulement permettant le transfert des effluents vers le réseau de collecte du Verger.

Le poste de relevage de la Malle, situé en aval, sera sous dimensionné (35 m³/h) et nécessitera un doublement de sa capacité de relevage (70 m³/h).

Pour l'ensemble de la zone, l'investissement nécessaire est de l'ordre de 920 000 € HT pour la desserte d'une centaine de logements et de 37 000 m² de surface commerciale.

L'apport de charge polluante au niveau de l'ouvrage de traitement est estimé à 620 Equivalents habitants.

Cette zone est classée en assainissement collectif.

6.3.3 La Reynardière

Le quartier concerné se trouve au Nord-Est du centre de Cabriès ; il s'agit d'un secteur bâti dans sa quasi-totalité, soit plus de 40 habitations environs.

Le scénario étudié concerne :

- Le raccordement de la partie sud au réseau existant via un poste de refoulement,
- Le raccordement de la partie nord au réseau existant, de façon gravitaire,
- Le raccordement complémentaire de 4 habitations au Nord avec la mise en place d'un poste de refoulement.

Au total 1 140 ml de réseau gravitaire et 510 ml de refoulement permettront la desserte de 48 habitations.

Pour l'ensemble de la zone, l'investissement nécessaire est de l'ordre de 416 100 € HT.

Cette zone est classée en assainissement collectif.

6.3.4 OAP Violesi

La zone concernée se situe à l'Est du centre ancien de Cabriès. Elle consiste en la création d'un réseau d'assainissement gravitaire (715 ml) pour raccorder les habitations présentes sur la route de Violési ainsi que la future OAP.

Le raccordement des quelques habitations situées en contre bas de la Route de Violési n'a pas été retenue du fait d'un coût d'investissement très important et d'un coût moyen par branchement supérieur au prix d'une réhabilitation de l'assainissement non collectif.

Pour l'ensemble de la zone, l'investissement nécessaire est de l'ordre de 192 350 € HT pour la desserte de 93 branchements.

Cette zone est classée en assainissement collectif.

6.3.5 Chemin de Fontaube

La zone concernée se situe à l'Ouest du centre ancien de Cabriès. Elle consiste en la création d'un réseau d'assainissement gravitaire pour raccorder les habitations présentes sur la route de Fontaube.

La topographie de la zone impose la mise en place de deux réseaux distincts :

- Le réseau gravitaire Ouest se raccordant au réseau existant sous la rue de St Eloi
- Le réseau gravitaire Est se raccordant au réseau existant sous la route d'Apt

La solution retenue intègre également la création de réseau de collecte dans les chemins perpendiculaires au chemin de Fontaube. Elle nécessite la mise en place de 3 ouvrages de relevage pour le secteur situé en contrebas du chemin. Les habitations desservies par le réseau mais situées en contrebas de ce dernier devront se raccorder à l'aide de postes de relevages individuels.

Les coûts moyens par branchement sont hétérogènes entre les deux secteurs du Chemin de Fontaube. Cet écart devraient permettre de prioriser la réalisation des travaux de raccordements.

Pour l'ensemble de la zone, l'investissement nécessaire est de l'ordre de 708 900 € HT pour la desserte de 84 branchements.

Cette zone est classée en assainissement collectif.

6.3.6 OAP Le Verger

La zone concernée se situe au Sud du centre ancien de Cabriès. Elle consiste en la création d'un réseau d'assainissement gravitaire pour récupérer les eaux usées engendrés par l'OAP du Verger.

La topographie de la zone permet la création d'un réseau entièrement gravitaire relié au réseau existant du Verger.

L'investissement à la charge de la collectivité est de l'ordre de 74 750 € HT pour la desserte de 70 branchements.

Le raccordement via un réseau gravitaire et la proximité avec le réseau existant rendent la solution d'assainissement collectif peu onéreuse.

Cette zone est classée en assainissement collectif.

6.3.7 OAP Chemin des Vaneu

La zone concernée se situe à l'Est du centre de Calas, au niveau de la Départementale 60. La solution d'assainissement collectif consiste en la création d'un réseau d'assainissement gravitaire et d'un réseau d'assainissement en refoulement pour récupérer les eaux usées produites au niveau de l'OAP Chemin des Vaneu.

La topographie de la zone nécessite la mise en place d'un poste de refoulement car celle présente majoritairement des zones à plat.

Le réseau de refoulement passera en encorbellement au niveau du pont situé au-dessus du cours d'eau et rejoindra le collecteur de transfert vers la station existante.

L'investissement à la charge de la collectivité est de l'ordre de 399 900 € HT pour la desserte de 35 branchements.

Le coût moyen par branchement dans cette zone est proche d'un prix moyen pour un dispositif d'assainissement non collectif.

Cette zone est classée en assainissement collectif.

7 Impact du zonage d'assainissement sur la commune

Le zonage retenu implique le raccordement de plusieurs secteurs de la commune de Cabriès.

Les eaux usées collectées seront toutes transférées vers la station de traitement de Lagreumeuse. Il convient donc de mesurer l'impact de ces raccordements sur le taux de charge de l'ouvrage.

Le taux de charge futur est apprécié sur la base du taux de charge organique moyen mesuré ces dernières années et établi à 58%.

Le taux de charge hydraulique de l'ouvrage est déjà supérieur à 100%. Le schéma directeur d'assainissement doit permettre de réduire les apports d'eaux parasites.

➤ Aménagements urbains dans secteurs desservis

Plusieurs opérations d'aménagements sont programmées dans des secteurs déjà desservis par l'assainissement collectif.

Cette urbanisation future et l'apport supplémentaires d'habitants raccordés impactera le fonctionnement et les taux de charge de l'ouvrage de traitement.

Ces opérations ont été identifiées et sont les suivantes :

	Nombre de logements à terme	Population raccordée future
Calas Nord	130	325
OAP Marcel Pagnol (Cabriès centre)	112	280
Verger Spartacus	70	175
TOTAL	312	780

Un apport supplémentaire de 780 habitants est estimé dans des secteurs déjà desservis par l'assainissement.

➤ Extension de la collecte - raccordement de nouvelles zones

Sur la base de la réalisation des travaux d'extension présentés précédemment, la population raccordable à terme est la suivante :

Zone	Charge polluante raccordable à terme (en EH)
Lac Bleu	350
Petite Campagne	620
La Reynardière	120
OAP Violési	235
Chemin de Fontaube	210
OAP Le Verger	175
OAP Quartier Vanneux	90
TOTAL	1 800

➤ **Taux de charge futur de l'ouvrage**

La station de traitement est dimensionnée sur la base de 8000 EH.

L'apport d'une pollution équivalente à 2 580 habitants au total impacte fortement le taux de charge organique de l'ouvrage qui est estimé en situation future à 90%.

Annexe 1 : Plan des réseaux d'assainissement

Annexe 2 : Réglementation

Arrêté du 21 juillet 2015

relatif aux systèmes d'assainissement collectif et aux installations d'assainissement non collectif, à l'exception des installations d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique inférieure ou égale à 1,2 kg/j de DBO5

Arrêté du 07 mars 2012 modifiant l'arrêté du 7 septembre 2009

fixant les prescriptions techniques applicables aux installations d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique inférieure ou égale à 1,2 kg/j de DBO5

Arrêté du 27 avril 2012

relatif aux modalités de l'exécution de la mission de contrôle des installations d'assainissement non collectif

Règlement du Service Public d'Assainissement Non Collectif

de la Communauté du Pays d'Aix.

Annexe 3 : Carte d'aptitude des sols

Annexe 4 : Carte de zonage d'assainissement eaux usées





Acteur majeur dans les domaines de l'eau, l'air, les déchets et plus récemment l'énergie, IRH Ingénieur Conseil, société du Groupe IRH Environnement, développe depuis plus de 60 ans son savoir-faire en étude, ingénierie et maîtrise d'œuvre environnementale.

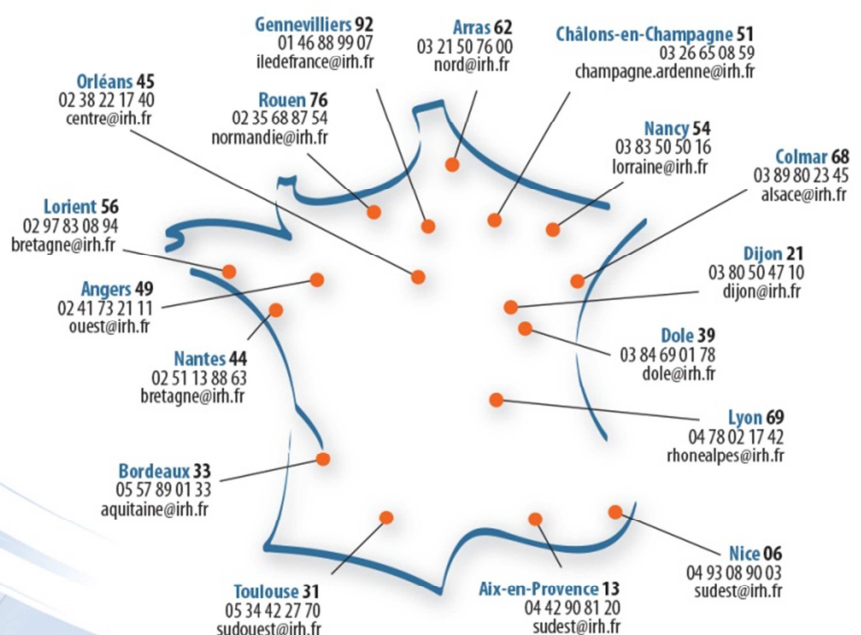
Plus de 300 spécialistes, chimistes, hydrogéologues, hydrauliciens, automaticiens, agronomes, biologistes, génie-civilistes, répartis sur 18 sites en France, sont à la disposition de nos clients industriels et acteurs publics.

L'indépendance et l'engagement qualité d'IRH Ingénieur Conseil vous garantissent une impartialité et une fiabilité totale :



IRH Ingénieur Conseil est également agréé par le Ministère de l'Ecologie pour effectuer des prélèvements et analyses à l'émission des substances dans l'atmosphère, et par le Ministère du Travail pour procéder au contrôle de l'aération et de l'assainissement des locaux de travail.

IRH Ingénieur Conseil
14-30 rue Alexandre Bât. C
92635 Gennevilliers Cedex
Tél. : +33 (0)1 46 88 99 00
Fax : +33 (0)1 46 88 99 11
www.groupeirhenvironnement.com



Département des Bouches du
Rhône (13)
Commune de Cabriès

Rapport

Zonage d'assainissement
Etudes comparatives



IRH Ingénieur Conseil
14-30 rue Alexandre Bât. C
92635 Gennevilliers Cedex
Tél. : +33 (0)1 46 88 99 00
Fax : +33 (0)1 46 88 99 11

www.groupeirhenvironnement.com



FICHE SIGNALÉTIQUE

CLIENT

Raison sociale	Commune de Cabriès
Coordonnées	Service de l'Eau et de l'Assainissement 3256 Route de Violési
Contact	13480 CABRIES Mme Nannero – Mr Bretagnolle

SITE D'INTERVENTION

Raison sociale	Commune de Cabriès
Coordonnées	13480 CABRIES
Famille d'activité	
Domaine	Assainissement

DOCUMENT

Destinataires	Mme Nannero
Date de remise	cnannero.urba.dst@cabries.fr
Nombre d'exemplaire remis	07/03/2016
Pièces jointes	1
Responsable Commercial	-
	JF. CLAVIES

N° Rapport/Devis	Rapport R DRC 16005 EG/001
Révision	0

	Nom	Fonction	Date	Signature
Rédaction	Anthony VIAL	Chargé d'études	04/03/2016	
Vérification	Pierre BRUGUIERE	Chargé d'affaires	07/03/2016	

1	Généralités	5
1.1	Remarques importantes	5
1.2	Le surcoût de l'eau - procédure comptable M 49.....	5
2	Définition des coûts de l'assainissement.....	7
2.1	Coûts de l'assainissement non collectif	7
2.1.1	Coût d'investissement	7
2.1.2	Coût d'entretien et de fonctionnement	7
2.1.3	Durée de vie	8
2.1.4	Aides financières	8
2.2	L'assainissement collectif	8
2.2.1	Coûts d'investissement	8
2.2.2	Coût d'entretien et fonctionnement.....	9
2.2.3	Durée de vie	9
2.2.4	Hypothèse d'aides financières	9
3	Scénarios proposés.....	10
3.1	Zone 1 : Le Lac Bleu	10
3.2	Zone 2 : Plan de Campagne, Petite Campagne.....	12
3.2.1	Scénario 2.2 : Raccordement via la RD 543.....	12
3.2.2	Scénario 2.4 : Raccordement vers le réseau du Verger.....	12
3.3	Zone 4 : La Reynardière	13
3.4	Zone 5 : OAP Violesi.....	14
3.5	Zone 6 : Chemin de Fontaube.....	15
3.6	Zone 7 : OAP Le Verger	16
3.7	Zone 8 : OAP Quartier Vanneux.....	16
3.8	Synthèse des scénarii.....	16
3.8.1	Synthèse des travaux nécessaires et des chiffrages.....	16
4	Impact sur la station	18
4.1	Cas du raccordement de toutes les zones :	18
	Annexe 1 : Plans des scénarii nouvellement étudiés.....	19



Préambule

Dans le cadre de la mise à jour du zonage d'assainissement de la commune, la collectivité délimite :

Les zones d'assainissement collectif où elle est tenue d'assurer la collecte des eaux usées domestiques et le stockage, l'épuration et le rejet ou la réutilisation de l'ensemble des eaux collectées,

Les zones relevant de l'assainissement non collectif où elle est tenue d'assurer le contrôle de ces installations et, si elle le décide, le traitement des matières de vidange et, à la demande des propriétaires, l'entretien et les travaux de réalisation et de réhabilitation des installations d'assainissement non collectif.

Ces zones se doivent d'être en cohérence avec le projet de Plan Local d'Urbanisme et notamment les zones de développement futurs, en cours de finalisation.

Des études comparatives permettent de déterminer les équipements nécessaires à la mise en place de l'assainissement collectif et non collectif. Ces choix se feront en tenant compte des contraintes économiques (coûts d'investissement, d'entretien) et techniques (écoulement gravitaire, ...).

1 Généralités

La classification des habitations selon les contraintes naturelles, techniques et réglementaires permet de pressentir les filières d'assainissement à adopter sur les différents secteurs.

Les solutions nécessaires peuvent présenter des variantes qui feront l'objet de scénarios. Les exigences économiques permettront de les différencier.

Les coûts employés sont des ordres de grandeur permettant de comparer diverses solutions. L'approche fine des prix se fera dans la phase précédant le choix de l'entreprise réalisant ces travaux : l'avant-projet sommaire ou A.P.S.

Le coût des travaux réalisés à l'intérieur des habitations pour obtenir une sortie unique des eaux usées n'est pas pris en compte dans les chiffrages car il est identique pour les deux filières d'assainissement (non collectif ou collectif).

L'incidence sur le prix de l'eau des travaux d'assainissement liée à la mise en conformité sera calculée sur base des subventions attribuées aux collectivités par l'Agence de l'Eau et le Conseil Général pour l'année en cours. Ces aides sont susceptibles d'évoluer dans le temps.

1.1 Remarques importantes

Les simulations suivantes permettent de comparer les scénarios sur la base d'un mètre cube consommé. Ce coût au mètre cube ne sera en rien un tarif à faire payer aux usagers. Le calcul du prix de l'eau est plus subtil et prendra en compte de nombreux éléments comme indiqué ci-dessous.

Les simulations sont basées sur un volume annuel moyen facturé de 400 000 m³, auquel ne sont pas ajoutés les nouveaux habitants ou les nouvelles activités à venir.

1.2 Le surcoût de l'eau - procédure comptable M 49

- Les calculs se font sur le modèle de la procédure M49, qui définit un budget assainissement financé uniquement à partir de redevances calculées sur le coût de l'eau. Cependant, avec l'article 75 de la loi du 12 avril 1996, les communes de moins de 3 000 habitants sont exemptées de la M49.
- Le calcul du surcoût de l'eau est estimatif et n'est présent dans cette étude que pour comparer les différentes solutions. Il se fait sur l'hypothèse d'un emprunt de la collectivité sur la totalité des dépenses d'investissement (aucun apport initial). Si l'emprunt n'est pas total, le coût de l'eau sera à revoir à la baisse. Le surcoût de l'eau présenté ici correspond au rapport de la dépense annuelle d'assainissement (remboursement de l'emprunt et fonctionnement) par la consommation d'eau annuelle des habitants ou le nombre de branchements actuels.
- Une planification des travaux avec un découpage par tranche permettra de rendre progressive l'augmentation du coût de l'eau.
- Pour les communes de moins de 3 000 EH, la M49 n'est plus appliquée (article 75 de la loi du 12 avril 1996). La redevance annuelle calculée dans ce rapport pourra être financée indistinctement par le budget principal et le budget d'assainissement (redevance des usagers). Au niveau de l'Avant-Projet Sommaire et du choix du maître d'œuvre, la commune décidera du surcoût de l'eau tolérable par les abonnés. Le Percepteur de la commune pourra alors se prononcer sur le mode de financement de l'assainissement, afin de respecter les engagements de prix. La Municipalité devra décider du mode de financement de l'assainissement et fixer elle-même le coût de l'eau pour atteindre un coût admissible par les usagers. La municipalité pourra procéder comme suit :
 - 1) la commune détermine le prix de facturation au m³ admissible,
 - 2) en multipliant ce prix par la consommation totale, on obtient le montant des revenus du budget assainissement,

3) La différence entre le revenu du budget assainissement et le coût réel du service (remboursement de l'emprunt et coûts de fonctionnement) sera donc prise en charge par le budget principal, comme le lui autorise la loi. Cela se fera sous forme de subventions d'équilibre et la contrepartie sera bien sûr une minoration de la capacité d'autofinancement sur le budget principal.

Attention cependant !

- ✓ Le volume d'eau consommée sert de base aux calculs. Si ce dernier vient à diminuer, il faudra faire appel encore davantage au budget principal, ce qui réduit encore les finances communales. Ce risque ne doit être ni nié, ni sous-estimé.
- ✓ Afin de préserver les sensibilités des particuliers, il pourrait être tentant de ne pas augmenter le coût de l'eau. Cependant, il n'est pas souhaitable que le surcoût de l'eau lié à l'assainissement soit nul ou trop faible. En effet, le service d'assainissement public est une charge importante pour la collectivité qui ne doit pas être négligée par l'opinion publique. D'autre part, l'intervention du budget principal réduira la capacité d'autofinancement.

2 Définition des coûts de l'assainissement

Les prix globaux utilisés sont la résultante d'informations diverses provenant de professionnels et d'administrations. Par rapport aux valeurs proposées, il sera possible de constater, lors des appels d'offres, des variations importantes de l'ordre de 20 à 30% en plus ou en moins.

2.1 Coûts de l'assainissement non collectif

2.1.1 Coût d'investissement

Les filières préconisées seront toutes équipées :

- d'une fosse toutes eaux ou d'un dispositif réglementaire traitant les eaux usées du logement,
- d'un dispositif de traitement adapté à la nature des sols et à la réglementation en vigueur.

Il s'avère utile de faire la différence entre les réhabilitations et les installations neuves. En effet, les divers travaux à réaliser en domaine privé pour les dispositifs existants peuvent majorer le coût d'investissement de 5 à 25 %.

- ✓ + 5% : travaux simples (recherche, vidange, comblement ou évacuation de la fosse) ;
- ✓ + 12% : réfections non négligeables (pelouse, végétation arbustive, chemin d'accès) ;
- ✓ + de 25% : difficultés d'accès et réfections cumulées (parcelle aménagée, piscine, clôtures, terrasse).

Lorsque les contraintes locales rendent l'assainissement autonome classique impossible, la mise en place d'un dispositif compact ou la réalisation d'un terrassement sont chiffrés sur la base d'un surcoût estimé à 50 % du prix du neuf.

En réhabilitation, il sera systématiquement appliqué une plus-value moyenne de 12% sur le prix de l'installation neuve. La concurrence peut influencer grandement sur le prix final.

Le rassemblement des sorties d'eaux usées (eaux ménagères et eaux vannes) reste à réaliser aussi bien pour l'assainissement à la parcelle que collectif. Il n'est donc pas pris en compte dans les chiffrages et sera à la charge du particulier.

Le coût des installations préconisées sur la commune est le suivant :

Filières d'assainissement non collectif	Neuf (€ HT)
FTE + épandage souterrain	4 500 à 6 000
FTE + tertre d'infiltration	5 500 à 8 000
FTE + filtre à sable non drainé	7 000 à 9 000

Pour les dispositifs agréés, les coûts sont généralement compris entre 7 000 et 10 000 € HT, et peuvent même dépasser 20 000 €, selon les techniques employées.

2.1.2 Coût d'entretien et de fonctionnement

Le coût des vidanges de fosses septiques réalisées chez les particuliers n'a pu être déterminé. Dans nos calculs, nous utiliserons des coûts moyens pouvant être admis sur la commune, soit 300 euros par vidange, plus 15 euros de nettoyage annuel. Il est possible de se baser sur le coût d'une vidange de 90 euros par an.

L'arrêté du 7 septembre 2009, Section 4, précise les modalités en matière d'« Entretien et d'élimination des sous-produits et matières de vidange d'assainissement non collectif ». Il est précisé, à l'art. 15, que « **la périodicité de la vidange de la fosse toutes eaux doit être adaptée en fonction de la hauteur de boues, qui ne doit pas dépasser 50% du volume utile.** » (30% pour certains dispositifs agréés).

2.1.3 Durée de vie

Dans la mesure où les équipements sont correctement installés et font l'objet d'un entretien régulier, la longévité n'en sera qu'accrue. Cependant, chaque composant de l'installation individuelle a une durée de vie définie.

Composant de l'installation individuelle	Durée de vie
Fosse toutes eaux ou autre prétraitement réglementaire	20 ans
Equipements de pompage	12 ans
Epanchage, filtre à sable	12 ans

2.1.4 Aides financières

L'Agence de l'Eau peut subventionner la réhabilitation d'assainissement non collectif à hauteur de 30%. Les programmes de réhabilitation passeront par un programme global et non lié à des initiatives individuelles.

2.2 L'assainissement collectif

Les prix globaux indiqués ci-dessous permettent d'approcher les coûts des projets collectifs et de comparer les différents scénarios.

2.2.1 Coûts d'investissement

Les coûts d'investissement sont les suivants :

Descriptif	Unité	Coût unitaire (€ HT)
Réseau		
Réseau sous ruelle étroite pavée	ml	300
Réseau sous RN et RD	ml	275
Réseau sous VC, chaussée	ml	230
Réseau pour création de lotissement	ml	175
Réseau de plein champ	ml	175
Surcoût du au rocher (tranche de 10 cm)	ml	40
Conduite de refoulement, tranchée unique, sous RN et RD	ml	160
Conduite de refoulement, tranchée unique, sous chaussée	ml	130
Conduite de refoulement, tranchée unique, en plein champ	ml	100
Tranchée commune	ml	40
Poste de refoulement pour moins de 10 maisons	U	25000
Poste de refoulement pour 10 à 100 maisons	U	35000
Poste de refoulement pour plus de 100 maisons	U	45000
Surcoût traversée de RD	U	4500
Télésurveillance	U	2500
Station de traitement		
Dispositif de traitement < à 10 EH	EH	2125
Dispositif de traitement de 10 à 50 EH	EH	1690
Dispositif de traitement de 50 à 100 EH	EH	1265
Dispositif de traitement de 100 à 200 EH	EH	1145
Dispositif de traitement de 200 à 500 EH	EH	1050
Dispositif de traitement de 500 à 1 000 EH	EH	640
Dispositif de traitement > à 1 000 EH	EH	425
Terrain	m ²	70
Géomembrane de protection	m ²	60

2.2.2 Coût d'entretien et fonctionnement

Les coûts de fonctionnement sont les suivants :

Descriptif	Unité	Coût unitaire (€ HT)
Réseau		
Curage préventif du réseau (1/4 par an)	ml	2
Fonctionnement du poste de refoulement pour moins de 8 maisons	ml	1490
Fonctionnement du poste de refoulement pour 8 à 50 maisons	ml	2140
Fonctionnement du poste de refoulement pour 50 à 100 maisons	ml	3190
Fonctionnement du poste de refoulement pour plus de 100 maisons	ml	4250
Station de traitement		
Entretien et fonctionnement < à 50 EH	EH	75
Entretien et fonctionnement de 50 à 100 EH	EH	55
Entretien et fonctionnement de 100 à 200 EH	EH	45
Entretien et fonctionnement > à 200 EH	EH	21
Vidange des boues (400 litres/EH/an)	m ²	15

2.2.3 Durée de vie

Les durées de vie sont également utilisées pour les calculs d'amortissement.

Dispositif d'assainissement autonome et collectif	Durée de vie moyenne
Réseau	55 ans
Station d'épuration biologique, décanteur-digesteur	30 ans
Lagunage	25 ans
Filtre à sable	15 ans
Equipements de pompage	15 ans

9

2.2.4 Hypothèse d'aides financières

Les aides financières sont conjoncturelles et évolutives et peuvent donc être modifiées.

Les scénarios proposés seront basés sur les hypothèses d'aides définies par l'étude d'opportunité du transfert de l'assainissement (CPA), sur le 10e programme (2013-2018) de l'Agence de l'Eau et sur le guide des aides aux communes du Conseil Général.

Elles ne sont pas obligatoires et leurs montants peuvent varier en fonction des dossiers présentés :

Type de travaux		Taux de subventions
Travaux neufs		
Epuration	60%	
	Agence de l'Eau	30%
	Conseil Général	30%
Collecte	20%	
	Agence de l'Eau	-
	Conseil Général	20%
Travaux de réhabilitation/renouvellement		
Epuration (sauf équipement électromécanique, les réhabilitations importantes sont subventionnées comme le neuf).		30%
Collecte		30%

3 Scénarios proposés

Pour la plupart des secteurs, la solution d'assainissement est dictée par les impératifs locaux. Pour certains cependant, la solution à retenir nécessite une approche technico-économique sous la forme de scénarios.

Ils envisagent pour chacun des secteurs les possibilités de traiter les eaux usées. La comparaison financière et technique permettra aux décideurs de définir le schéma de zonage d'assainissement en retenant les scénarii les mieux adaptés.

L'emplacement de l'éventuelle station d'épuration devra tenir compte de nombreux critères tel que la préférence d'un réseau à écoulement gravitaire pour le raccordement des habitations, la proximité d'un exutoire à écoulement permanent, le respect d'une distance minimale entre la station et les premières habitations, la superficie nécessaire suivant le type de station à mettre en place, le sens et la fréquence des vents, l'existence de zones inondables, etc...

Les tracés de réseaux et le positionnement de la station présentés sur les extraits de plans en annexe ne sont qu'indicatifs et devront être affinés lors d'études complémentaires nécessaires avant la réalisation des travaux.

Les chiffrages en annexes sont basés sur l'hypothèse d'un emprunt par la collectivité sur une durée de 15 ans à un taux de 5%. Ils tiennent compte des aides financières conjoncturelles et évolutives des Agence de l'Eau et des Départements. La comparaison et le choix d'un scénario doit donc essentiellement se baser sur le coût d'investissement du projet.

3.1 Zone 1 : Le Lac Bleu

Ce lotissement de près de 140 habitations est situé au-dessus de la RD n°9, à proximité immédiate du Bassin du Réaltor. La station d'épuration du Centre d'entraînement des Courses est situé de l'autre côté du ruisseau de Beaume Baragne, élargi à sa rencontre avec la retenue. Cette station n'est pas de gestion communale (station privée) et dans le cadre d'un raccordement, une autorisation préalable serait donc nécessaire.

10

Bien qu'envisageable, le raccordement à cette station pose des problèmes techniques ; ce n'est pas une solution envisagée par la commune.

La voirie, toujours privée est ouverte à la circulation publique. Elle devrait être rétrocédée à la collectivité, ce qui dans notre scénario se traduit par un investissement à la charge de la collectivité. Bien entendu, si la voirie reste privée, le financement le sera également.

La topographie variée fait qu'une conduite d'assainissement devra passer à travers les terrains privés. Un poste de refoulement sera également nécessaire pour quelques habitations.

L'assainissement non collectif traditionnel ne pourra pas être mis en place sur une quinzaine d'habitations, du fait des fortes pentes et de la présence du rocher.

Par ailleurs, rappelons que dans le cadre de la mise en place des périmètres de protection du bassin du Réaltor, l'hydrogéologue agréé a demandé le raccordement du lotissement du Lac Bleu au réseau d'assainissement collectif. C'est la solution collective qui est la plus appropriée.

La solution collective passe par un relevage, une conduite de refoulement (875 m) et un complément de réseau gravitaire de 1 100 ml. Ces travaux permettront de se raccorder sur le réseau de l'Avenue Jean Moulin qui a été mis en place entre 2007 et 2009.

Pour la solution d'assainissement collectif global du lotissement avec raccordement sur le réseau collectif existant de Cabriès, les coûts sont les suivants :

Scénario	1.1 – Raccordement + desserte
Assainissement Collectif	
Réseau gravitaire / ml	5262
Refoulement / ml	875
Branchements / U	140
Equivalents habitants	350
Capacité station / EH	Apport à la STEP existante
Coût de la solution collective (€ HT)	1 539 080
Comparatif financier	
Charge annuelle de la collectivité (€ HT)	16 761
Coût moyen par branchement après subvention (€ HT)	8 795

Les avantages et inconvénients de cette solution sont les suivants :

Avantages :

- Réduction des pollutions du bassin du Réaltor ;
- Solution aux importantes difficultés de mise en œuvre de l'assainissement non collectif.

Inconvénients :

- Travaux importants sur des axes de grande circulation
- Coût élevé

Pour la solution de raccordement au réseau d'assainissement collectif existant de Cabriès, sans prise en compte de la desserte du lotissement (financement privé), les coûts, avantages et inconvénients sont les suivants :

11

Scénario	1.2 - Raccordement
Assainissement Collectif	
Réseau gravitaire / ml	-
Refoulement / ml	875
Branchements / U	140
Equivalents habitants	350
Capacité station / EH	Apport à la STEP existante
Coût de la solution collective (€ HT)	205 000
Comparatif financier	
Charge annuelle de la collectivité (€ HT)	14 130
Coût moyen par branchement après subvention (€ HT)	1 171

Les avantages et inconvénients de cette solution sont les suivants :

Avantages :

- Réduction des pollutions du bassin du Réaltor ;
- Coût plus faibles pour la collectivité.

Inconvénients :

- Travaux importants sur des axes de grande circulation ;
- Pas de maîtrise de l'assainissement du lotissement.

Remarque : Il est à noter qu'en sus des deux scénarios présentés ci avant, il pourrait être envisagé la réalisation d'un réseau passant sous la voie avec mise en place de postes de relevage individuels aux habitations en contrebas de la voirie. Les investissements dans les propriétés privées seront alors beaucoup plus importants.

3.2 Zone 2 : Plan de Campagne, Petite Campagne

Les locaux concernés par ces secteurs, habitations, restaurants et locaux commerciaux sont situés dans un environnement dense de bâtiments et parkings, présentant des difficultés importantes pour la réalisation d'assainissement de type non collectif. Le raccordement au réseau d'assainissement est la seule solution envisageable.

Le secteur du Verger et le secteur de Plan de Campagne sont desservis par des réseaux d'assainissement, rejoignant respectivement la station d'épuration de Cabriès et la station de traitement de Vitrolles.

Rappelons que tous les établissements de bouche ou produisant une quantité importante de matières polluantes devront être équipés d'un dispositif de prétraitement adapté (séparateur à graisse). Une convention de raccordement devra être établie pour chacun d'entre eux.

3.2.1 Scénario 2.2 : Raccordement via la RD 543

La deuxième solution consiste en le raccordement de l'ensemble de la zone, hormis « Le Verger » qui reste tel qu'actuellement, sur le réseau de Cabriès par la RD543. Les secteurs de Petite Campagne, l'ensemble de Plan de Campagne / Expobat sont desservis par un réseau collectif gravitaire jusqu'en limite de la zone puis un refoulement amène les eaux usées jusqu'au niveau du Parc de l'Arbois où un réseau gravitaire peut alors se brancher sur le réseau en aval (au niveau de « Les Grandes Terres ») en passant par la RD543 ; le Parc de l'Arbois est alors raccordé.

Les coûts sont les suivants :

Scénario	2.2 - Collectif sur existant via la RD543
Assainissement Collectif	
Réseau gravitaire / ml	6 735
Refoulement / ml	890
Branchements / U	943
Equivalents habitants	2 836
Capacité station / EH	Apport à la STEP existante
Coût de la solution collective (€ HT)	2 046 525
Comparatif financier	
Charge annuelle de la collectivité (€ HT)	84 298
Coût moyen par branchement après subvention (€ HT)	1 736

12

Les avantages et inconvénients de cette solution sont les suivants :

Avantages :

- Coût d'investissement important;
- Résolution des pollutions du bassin de Baume Baragne;
- Raccordement facilité du Parc Club de l'Arbois.

Inconvénients :

- Surcharge de la STEP communale à renforcer à moyen terme + apports d'effluents non domestiques ;
- Travaux importants sur des axes de grande circulation ;
- Traversée de nombreuses parcelles privées.

3.2.2 Scénario 2.4 : Raccordement vers le réseau du Verger

La quatrième solution consiste en la création d'un réseau de collecte sur le futur site de petite campagne, la D543 et la D6.

Un réseau gravitaire sera mis en place et sera repris par un poste de refoulement rejetant dans le réseau du Verger sur la commune de Cabriès.

Le réseau d'assainissement du verger pourra accepter les eaux usées en provenance de Petite Campagne.

En revanche, le PR de la Malle récupérant les eaux du Verger sera sous dimensionné (35 m³/h) et nécessitera un doublement de sa capacité de relevage (70 m³/h). Le remplacement du PR de la Malle est inclus dans le chiffrage ci-dessous.

Scénario	2.4 - Collectif sur existant quartier Verger
Assainissement Collectif	
Réseau gravitaire / ml	6 735
Refoulement / ml	890
Branchements / U	943
Equivalents habitants	2 836
Capacité station / EH	Apport à la STEP existante
Coût de la solution collective (€ HT)	919 250
Comparatif financier	
Charge annuelle de la collectivité (€ HT)	86 555
Coût moyen par branchement après subvention (€ HT)	780

Les avantages et inconvénients de cette solution sont les suivants :

Avantages :

- Coût d'investissement maîtrisé

Inconvénients :

- Surcharge de la STEP communale à renforcer à moyen terme + apports d'effluents non domestiques
- Transfert de l'ensemble des effluents au niveau du PR de la Malle, nécessité de son remplacement.

Le raccordement via la RD 543 (scénario 2.2) qui présente l'avantage de desservir la zone de Plan de Campagne le Parc club de l'Arbois, nécessite un investissement deux fois plus élevé que le raccordement de la zone à la station existante, mais.

Les coûts de fonctionnement sont similaires entre les deux solutions.

3.3 Zone 4 : La Reynardière

Le quartier concerné se trouve au nord-est du centre de Cabriès ; il s'agit d'un secteur bâti dans sa quasi-totalité, soit plus de 40 habitations environs.

Le scénario étudié concerne :

- Le raccordement de la partie sud au réseau existant via un poste de refoulement,
- Le raccordement de la partie nord au réseau existant, de façon gravitaire,
- Le raccordement complémentaire de 4 habitations (partie nord) avec la mise en place d'un poste de refoulement.

Scénario	4.1a - Collectif sur réseau existant (zone sud)
Assainissement Collectif	
Réseau gravitaire / ml	755
Refoulement / ml	335
Branchements / U	32
Equivalents habitants	80
Capacité station / EH	Apport à la STEP existante
Coût de la solution collective (€ HT)	254 700
Comparatif financier	
Charge annuelle de la collectivité (€ HT)	4 677
Coût moyen par branchement après subvention (€ HT)	6 367

Scénario	4.1b - Collectif sur réseau existant (zone nord)
Assainissement Collectif	
Réseau gravitaire / ml	220
Refoulement / ml	0
Branchements / U	12
Equivalents habitants	30
Capacité station / EH	Apport à la STEP existante
Coût de la solution collective (€ HT)	60 500
Comparatif financier	
Charge annuelle de la collectivité (€ HT)	920
Coût moyen par branchement après subvention (€ HT)	4 033

Scénario	4.2 - Collectif sur existant NORD La Reynardière – collecte supplémentaire
Assainissement Collectif	
Réseau gravitaire / ml	165
Refoulement / ml	175
Branchements / U	4
Equivalents habitants	10
Capacité station / EH	Apport à la STEP existante
Coût de la solution collective (€ HT)	100 875
Comparatif financier	
Charge annuelle de la collectivité (€ HT)	1 843
Coût moyen par branchement après subvention (€ HT)	20 175

Les coûts nécessaires au raccordement des deux principales zones du secteur sont, après subvention, de l'ordre de 4000 à 6400 € par branchement.

La nécessité de mettre en place un poste de relevage pour desservir les quatre habitations supplémentaires entraîne un coût moyen par branchement très élevé, supérieur à 20000 €, et largement supérieur au prix d'une réhabilitation de l'assainissement non collectif, quelles qu'en soient les contraintes.

3.4 Zone 5 : OAP Violesi

La zone concernée se situe à l'Est du centre ancien de Cabriès. Elle consiste en la création d'un réseau d'assainissement gravitaire pour raccorder les habitations présentes sur la route de Violési ainsi qu'une future OAP (Scénario 5.1).

Une partie des habitations situées en contrebas de la route de Violési pourront être raccordées via un second réseau gravitaire situé en plein champ (scénario 5.2).

Scénario	5.1 - Collectif sur existant « OAP Violesi »
Assainissement Collectif	
Réseau gravitaire / ml	715
Refoulement / ml	0
Branchements / U	93
Equivalents habitants	232.5
Capacité station / EH	Apport à la STEP existante
Coût de la solution collective (€ HT)	192 350
Comparatif financier	
Charge annuelle de la collectivité (€ HT)	6 635
Coût moyen par branchement après subvention (€ HT)	1 665

Scénario	5.2 – Desserte des habitations situées en contrebas
Assainissement Collectif	
Réseau gravitaire / ml	310
Refoulement / ml	0
Branchements / U	3
Equivalents habitants	7.5
Capacité station / EH	Apport à la STEP existante
Coût de la solution collective (€ HT)	54 250
Comparatif financier	
Charge annuelle de la collectivité (€ HT)	358
Coût moyen par branchement après subvention (€ HT)	14 467

Le raccordement des trois habitations situées en contre bas de la Route de Violési semble très onéreux. Le cout moyen par branchement est supérieur au prix d'une réhabilitation de l'assainissement non collectif.

3.5 Zone 6 : Chemin de Fontaube

La zone concernée se situe à l'Ouest du centre ancien de Cabries. Elle consiste en la création d'un réseau d'assainissement gravitaire pour raccorder les habitations présentes sur la route de Fontaube.

La topographie de la zone impose la mise en place de deux réseaux séparés :

- Le réseau gravitaire Ouest se raccordant au réseau existant sous la rue de St Eloi (scénario 6.1)
- Le réseau gravitaire Est se raccordant au réseau existant sous la route d'Apt (Scénario 6.2)

Scénario	6.1 - collectif sur existant Ouest - Fontaube
Assainissement Collectif	
Réseau gravitaire / ml	310
Refoulement / ml	0
Branchements / U	12
Equivalents habitants	30
Capacité station / EH	Apport à la STEP existante
Coût de la solution collective (€ HT)	156 750
Comparatif financier	
Charge annuelle de la collectivité (€ HT)	915
Coût moyen par branchement après subvention (€ HT)	10 450

Scénario	6.2 - collectif sur existant Est - Fontaube
Assainissement Collectif	
Réseau gravitaire / ml	825
Refoulement / ml	0
Branchements / U	35
Equivalents habitants	87.5
Capacité station / EH	Apport à la STEP existante
Coût de la solution collective (€ HT)	189 750
Comparatif financier	
Charge annuelle de la collectivité (€ HT)	2 250
Coût moyen par branchement après subvention (€ HT)	4 337

Les coûts moyens par branchement sont très hétérogènes entre les deux secteurs du Chemin de Fontaube. Cet écart devrait permettre de prioriser la réalisation des travaux de raccordements.

3.6 Zone 7 : OAP Le Verger

La zone concernée se situe au Sud du centre ancien de Cabries. Elle consiste en la création d'un réseau d'assainissement gravitaire pour récupérer les eaux usées engendrés par l'OAP du Verger.

La topographie de la zone permet la création d'un réseau entièrement gravitaire relié au réseau existant du Verger.

Scénario	7 - collectif sur existant - OAP Verger
Assainissement Collectif	
Réseau gravitaire / ml	325
Refoulement / ml	0
Branchements / U	10
Equivalents habitants	25
Capacité station / EH	Apport à la STEP existante
Coût de la solution collective (€ HT)	74 750
Comparatif financier	
Charge annuelle de la collectivité (€ HT)	838
Coût moyen par branchement après subvention (€ HT)	5 980

Le raccordement via un réseau gravitaire et la proximité avec le réseau existant rendent la solution d'assainissement collectif peu onéreuse.

3.7 Zone 8 : OAP Quartier Vanneux

La zone concernée se situe à l'Est du centre de Calas, au niveau de la Départementale 60. Elle consiste en la création d'un réseau d'assainissement gravitaire et d'un réseau d'assainissement en refoulement pour récupérer les eaux usées produites au niveau de l'OAP du Verger.

La topographie de la zone nécessite la mise en place d'un poste de refoulement car celle présente majoritairement des zones à plat.

Le réseau de refoulement passera en encorbellement au niveau du pont situé au-dessus du cours d'eau et rejoindra le collecteur de transfert vers la station existante.

Scénario	8 – création de l'assainissement collectif OAP Quartier Vanneux
Assainissement Collectif	
Réseau gravitaire / ml	1355
Refoulement / ml	350
Branchements / U	20
Equivalents habitants	50
Capacité station / EH	Apport à la STEP existante
Coût de la solution collective (€ HT)	399 900
Comparatif financier	
Charge annuelle de la collectivité (€ HT)	4 168
Coût moyen par branchement après subvention (€ HT)	15 996

Le coût moyen par branchement dans cette zone est très largement supérieur au prix moyen d'un dispositif d'assainissement non collectif.

3.8 Synthèse des scénarii

3.8.1 Synthèse des travaux nécessaires et des chiffrages

La synthèse des travaux nécessaires et les chiffrages associés sont rappelés dans le tableau suivant.

Dans le cas d'options complémentaires, les scénarii sont groupés. Par exemple le scénario 4.2 (desserte de 4 habitations supplémentaires à la Reynardière) reprend les éléments du scénario 4.1 (raccordement de la zone).

	Lac Bleu		Parc Club - Plan de Campagne - Petite campagne		La Reynardière		OAP Route de Violési		Chemin de Fontaube		OAP Le Verger	OAP Quartier des Vanneux
Scénario	1.1 Raccordement de la zone et desserte du lotissement	1.2 Raccordement de la zone uniquement	2.2 Raccordement via la RD 543	2.4 Raccordement vers le réseau des Vergers	4.1 raccordement de la zone	4.2 raccordement de la zone + desserte de 4 habitations supplémentaires	5.1 raccordement de la zone et de la future OAP	5.2 raccordement de la zone, de la future OAP + desserte des habitations situées en contrebas	6.1 raccordement du secteur Ouest	6.2 raccordement du secteur Est	7.1 desserte de la future OAP	8.1 desserte de la future OAP par l'assainissement collectif
Linéaire de réseau à créer :												
- gravitaire en ml	5262		6735	2750	975	1140	715	1025	310	825	325	1355
- refoulement en ml	875	875	890	850	335	510	-	-	-	-	-	350
Ouvrages à créer	2 PR	1 PR	1PR	1 PR + PR de la Malle à remplacer	1 PR	2 PR	-	-	-	-	-	1 PR
Nombre de branchement	140	140	943	943	44	48	93	96	12	35	10	20
Population supplémentaire raccordée	350	350	2840	2840	110	120	232.5	240	30	87.5	25	50
Coût estimatif des travaux en € HT	1 539 080 € 307	205 000 €	2 046 525 €	919 250 €	315 200 €	075 € 416	192 350 €	600 € 246	156 750 €	189 750 €	74 750 €	399 900 €
Montant de la subvention en €	816 €	41 000 €	409 305 €	183 850 €	63 040 €	83 215 €	38 470 €	49 320 €	31 350 €	37 950 €	14 950 €	79 980 €
Coût moyen par branchement en € HT après subventions	795 €	1 171 €	1 736 €	780 €	5 731 €	6 935 €	1 655 €	2 055 €	10 450 €	4 337 €	5 980 €	15 996 €
Coût de fonctionnement en € HT / an	16 761 €	14 130 €	84 298 €	86 555 €	5 598 €	7 440 €	6 635 €	6 993 €	915 €	2 250 €	838 €	4 168 €

4 Impact sur la station

L'impact de la future charge polluante sur la station de traitement ne diffèrera peu selon le choix fait pour les scénarios de raccordement.

Le taux de charge futur est apprécié sur la base du taux de charge organique moyen mesuré en 2012 (56,2%), compris entre les taux de charges mesurés en 2010 et 2011.

Le taux de charge hydraulique de l'ouvrage est déjà supérieur à 100%. Le schéma directeur d'assainissement doit permettre de réduire les apports d'eaux parasites.

4.1 Cas du raccordement de toutes les zones :

Dans ce cas de figure, le bilan des raccordements est le suivant :

Zone	Charge polluante raccordable à terme (en EH)
Lac Bleu	350
Plan de Campagne, Petite Campagne	2840
La Reynardière	115 (+/- 5)
OAP Violési	236 (+/- 4)
Chemin de Fontaube	117
OAP Le Verger	25
OAP Quartier Vanneux	50
TOTAL	3 733

La station de traitement est dimensionnée sur la base de 8000 EH. L'apport d'une pollution équivalente à 3730 habitants impacte grandement le taux de charge organique de l'ouvrage qui passe de 56 à 102 %.

En conclusion, le raccordement de la zone de Petite Campagne entrainera inévitablement la nécessité d'une extension de l'ouvrage actuel ou de son remplacement.

Cet élément n'a pas été pris en compte dans le comparatif économique réalisé.

Annexe 1 : Plans des scénarii nouvellement étudiés

Acteur majeur dans les domaines de l'eau, l'air, les déchets et plus récemment l'énergie, IRH Ingénieur Conseil, société du Groupe IRH Environnement, développe depuis plus de 60 ans son savoir-faire en étude, ingénierie et maîtrise d'œuvre environnementale.

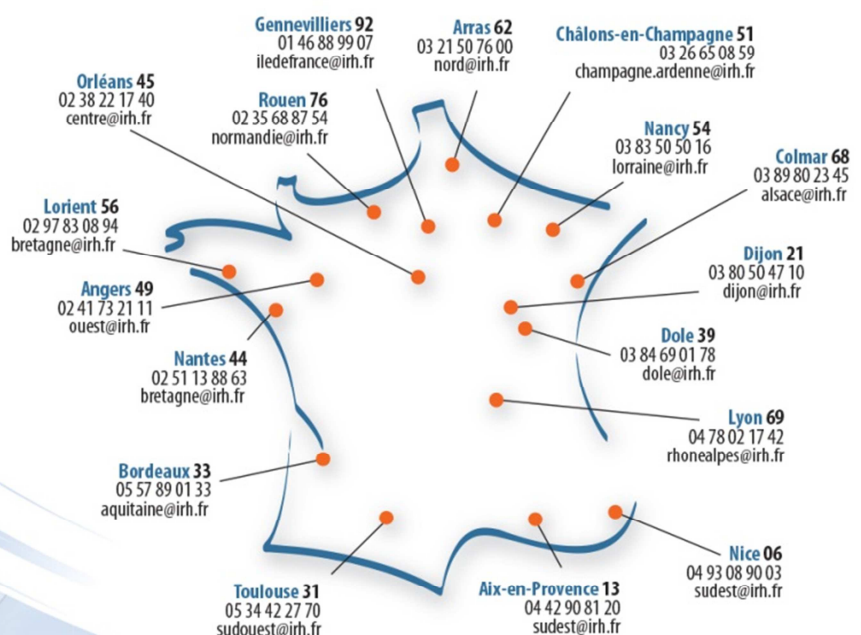
Plus de 300 spécialistes, chimistes, hydrogéologues, hydrauliciens, automaticiens, agronomes, biologistes, génie-civilistes, répartis sur 18 sites en France, sont à la disposition de nos clients industriels et acteurs publics.

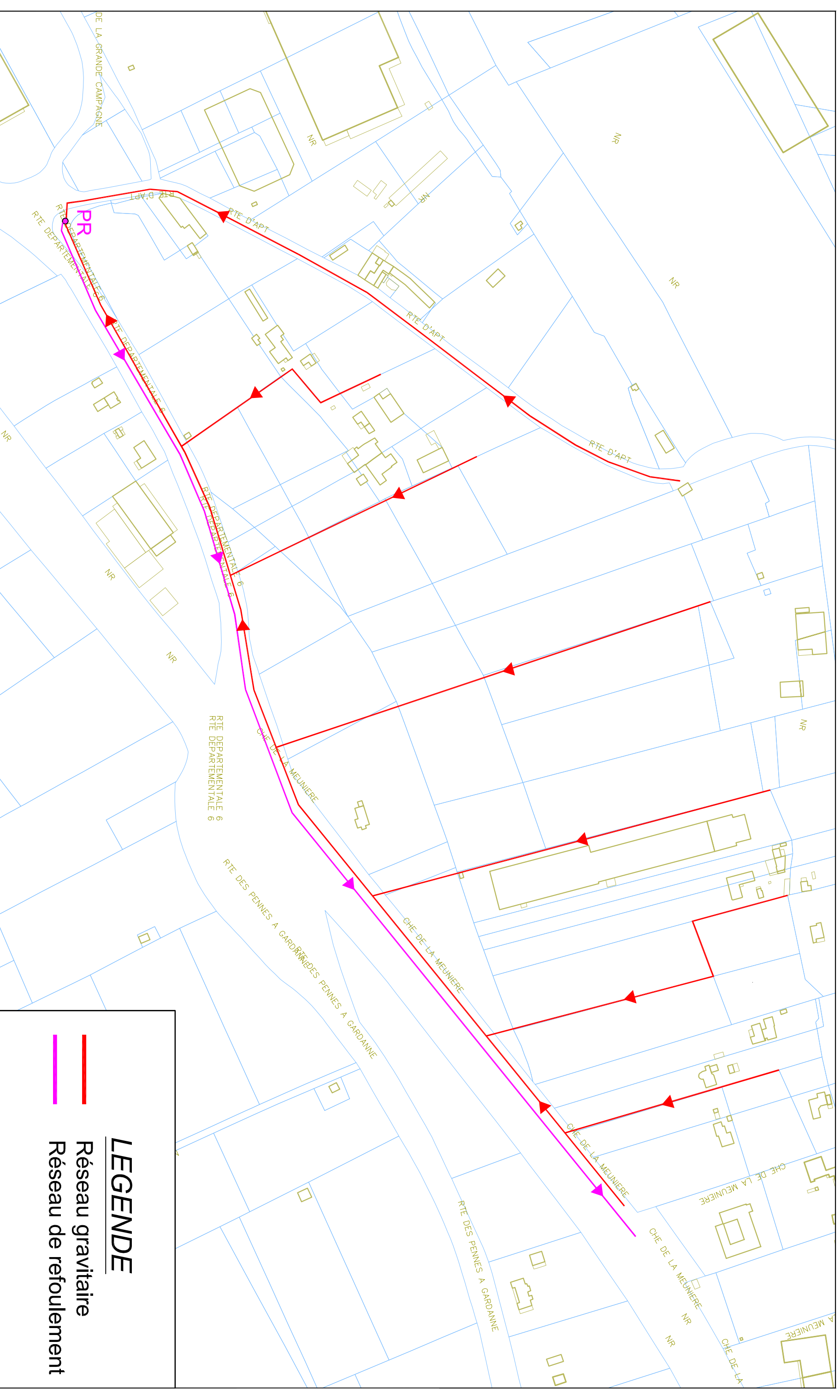
L'indépendance et l'engagement qualité d'IRH Ingénieur Conseil vous garantissent une impartialité et une fiabilité totale :



IRH Ingénieur Conseil est également agréé par le Ministère de l'Ecologie pour effectuer des prélèvements et analyses à l'émission des substances dans l'atmosphère, et par le Ministère du Travail pour procéder au contrôle de l'aération et de l'assainissement des locaux de travail.

IRH Ingénieur Conseil
 14-30 rue Alexandre Bât. C
 92635 Gennevilliers Cedex
 Tél. : +33 (0)1 46 88 99 00
 Fax : +33 (0)1 46 88 99 11
www.groupeirhenvironnement.com





Commune de
CABRIÈS



Ingénieur
Conseil

Agence d'Aix en Provence

Batiment Laennex Petit Arbois
Avenue Louis Philibert - CS 40443
13592 AIX EN PROVENCE Cedex 3

m@il : sudest@irh.fr

Commune de Cabriès

Zone 2 - Petite campagne - 2.4

Création d'un réseau de collecte des eaux usées

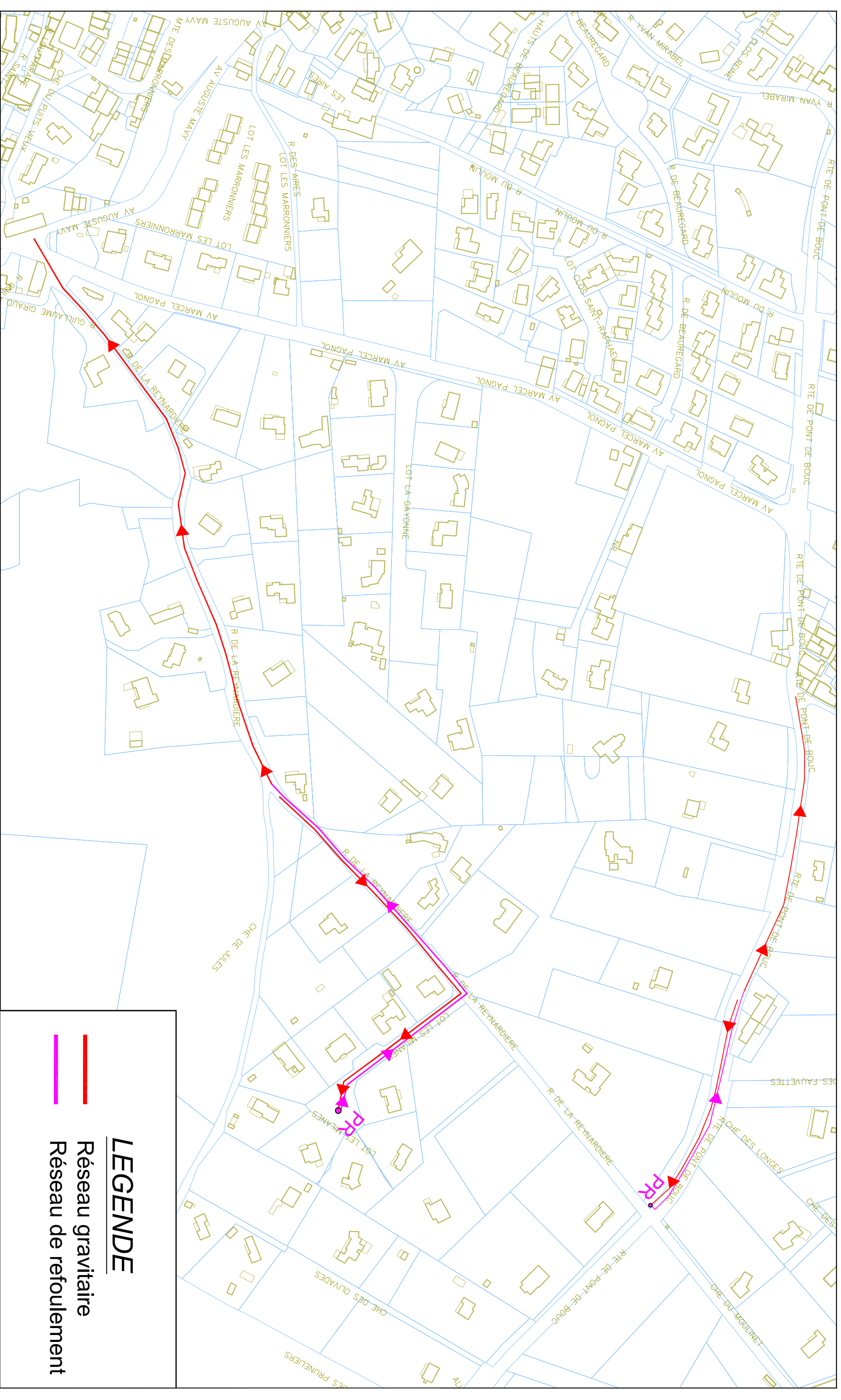
LEGENDE

- Réseau gravitaire
- Réseau de refoulement

phase :

indice : A

Echelle : 1/2500



Commune de
CABRIÈS



IRH
Ingénieur Conseil

Agence d'Aix en Provence

Batiment Laennex Petit Arbois
Avenue Louis Philibert - CS 40443
13592 AIX EN PROVENCE Cedex 3

m@il : sudest@irrh.fr

Commune de Cabriès

Zone 4 - La Reynardière - 4.1/4.2/4.3

Création d'un réseau de collecte des eaux usées

Réseau SUD et NORD

LEGENDE



Réseau gravitaire

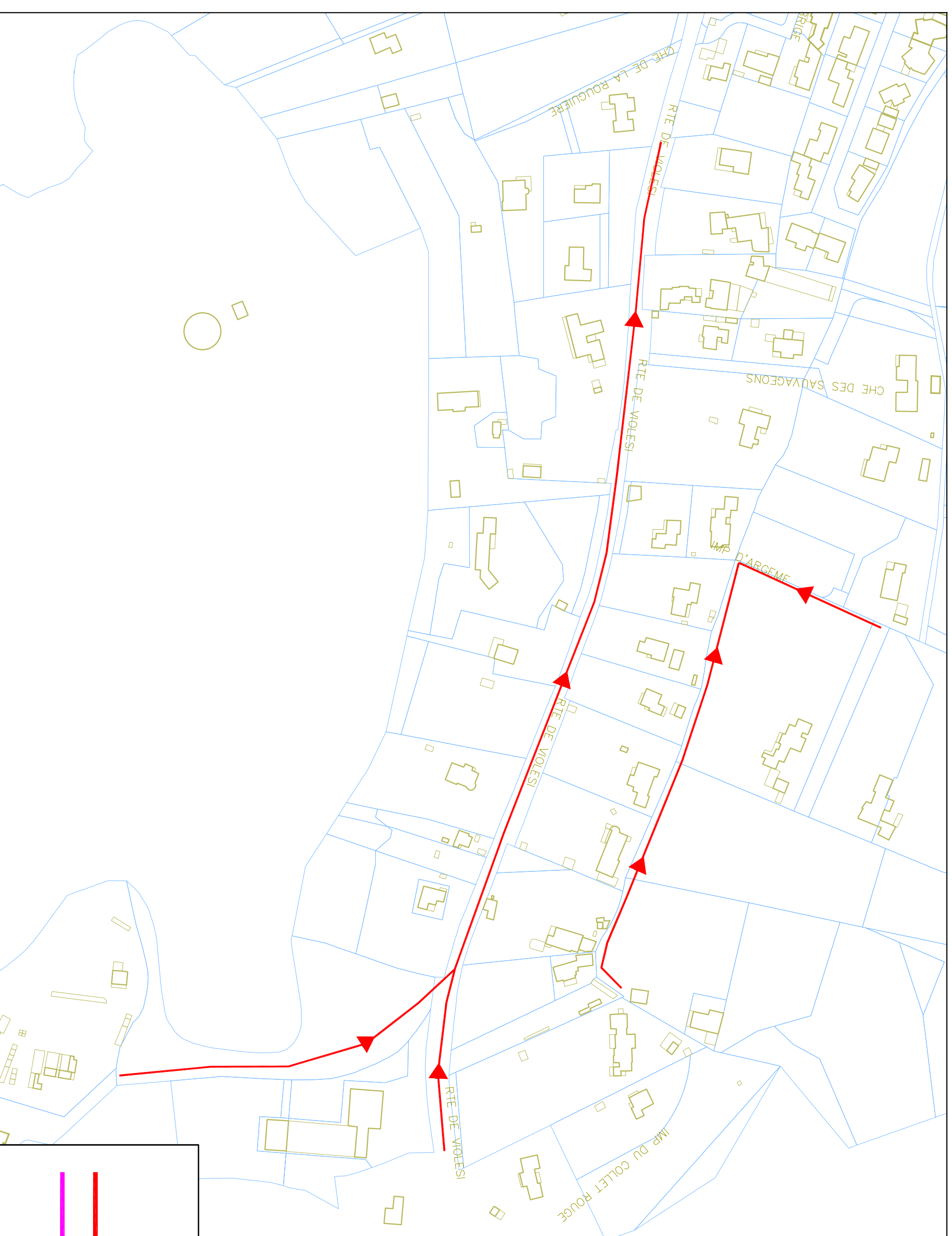


Réseau de refoulement

phase :

indice : A

Echelle : 1/2500



LEGENDE

— Réseau gravitaire

— Réseau de refoulement



Commune de
CABRIÈS



IRH
Ingénieur Conseil

Agence d'Aix en Provence

Batiment Laennex Petit Arbois
Avenue Louis Philibert - CS 40443
13592 AIX EN PROVENCE Cedex 3

m@il : sudest@irh.fr

Commune de Cabriès
Zone 5 - AOP Violési - 5.1/5.2

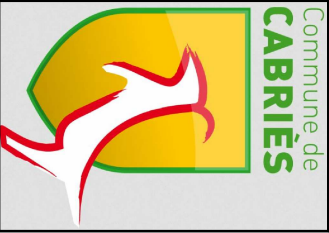
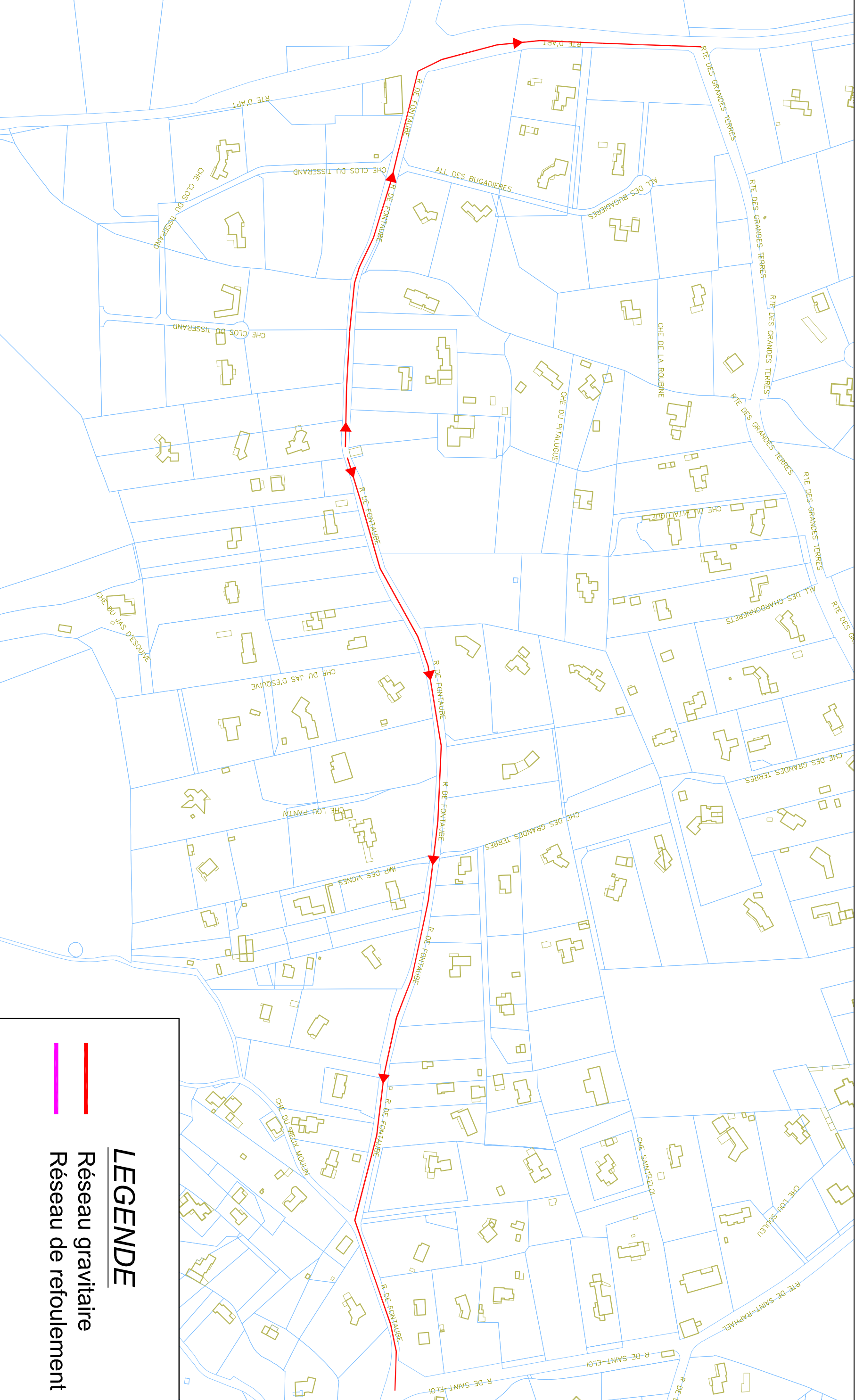
Création d'un réseau de collecte des eaux usées

Réseau SUD et NORD

phase :

indice : A

Echelle : 1/2000



Commune de
CABRIÈS



Ingénieur Conseil

Agence d'Aix en Provence

Batiment Laennex Petit Arbois
Avenue Louis Philibert - CS 40443
13592 AIX EN PROVENCE Cedex 3

m@il : sudest@irh.fr

Commune de Cabriès

Zone 6 - Chemin de Fontaube - 6.1/6.2

Création d'un réseau de collecte des eaux usées

Réseau EST et OUEST

LEGENDE



Réseau gravitaire



Réseau de refoulement

phase :

indice : A

Echelle : 1/3000

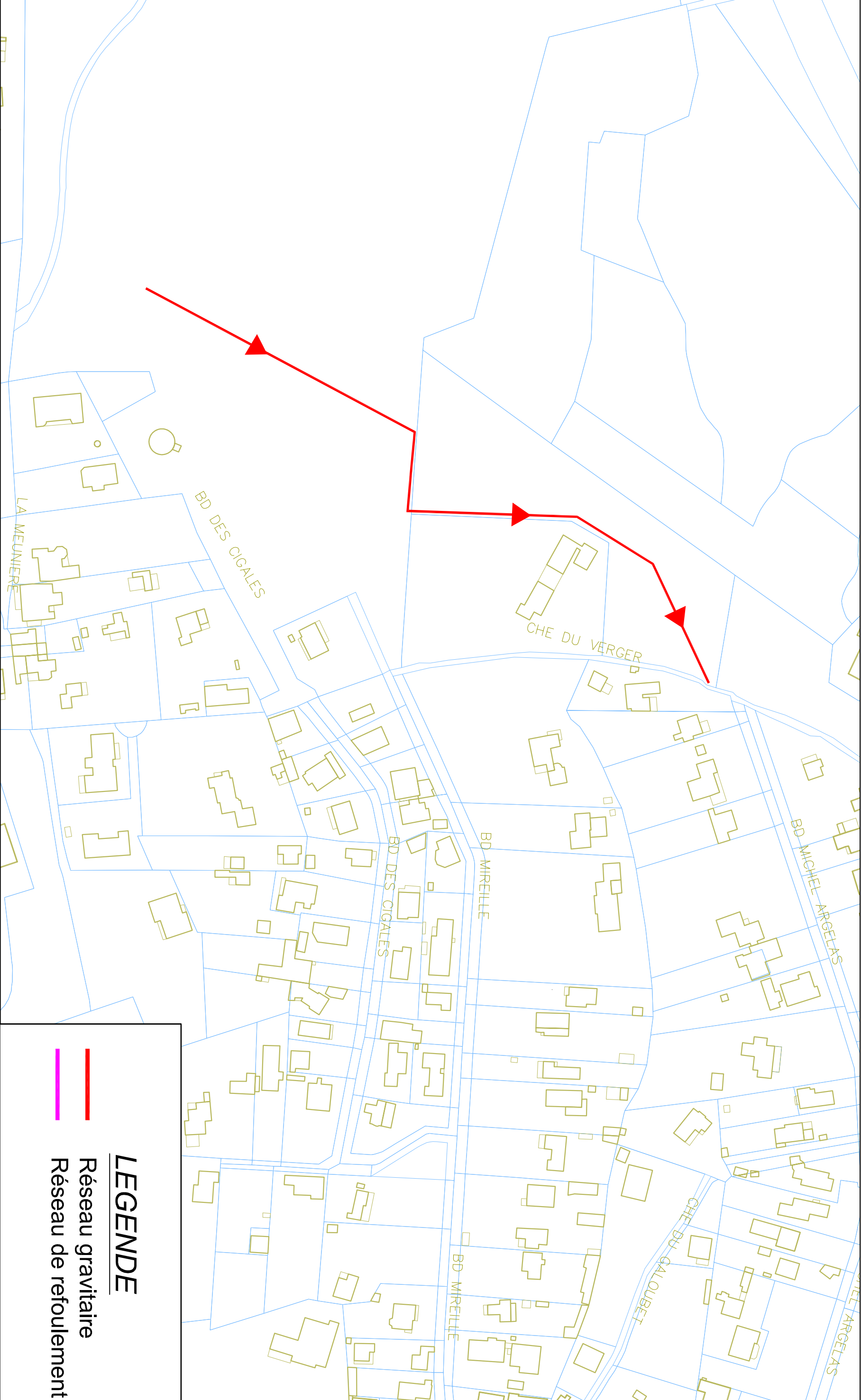


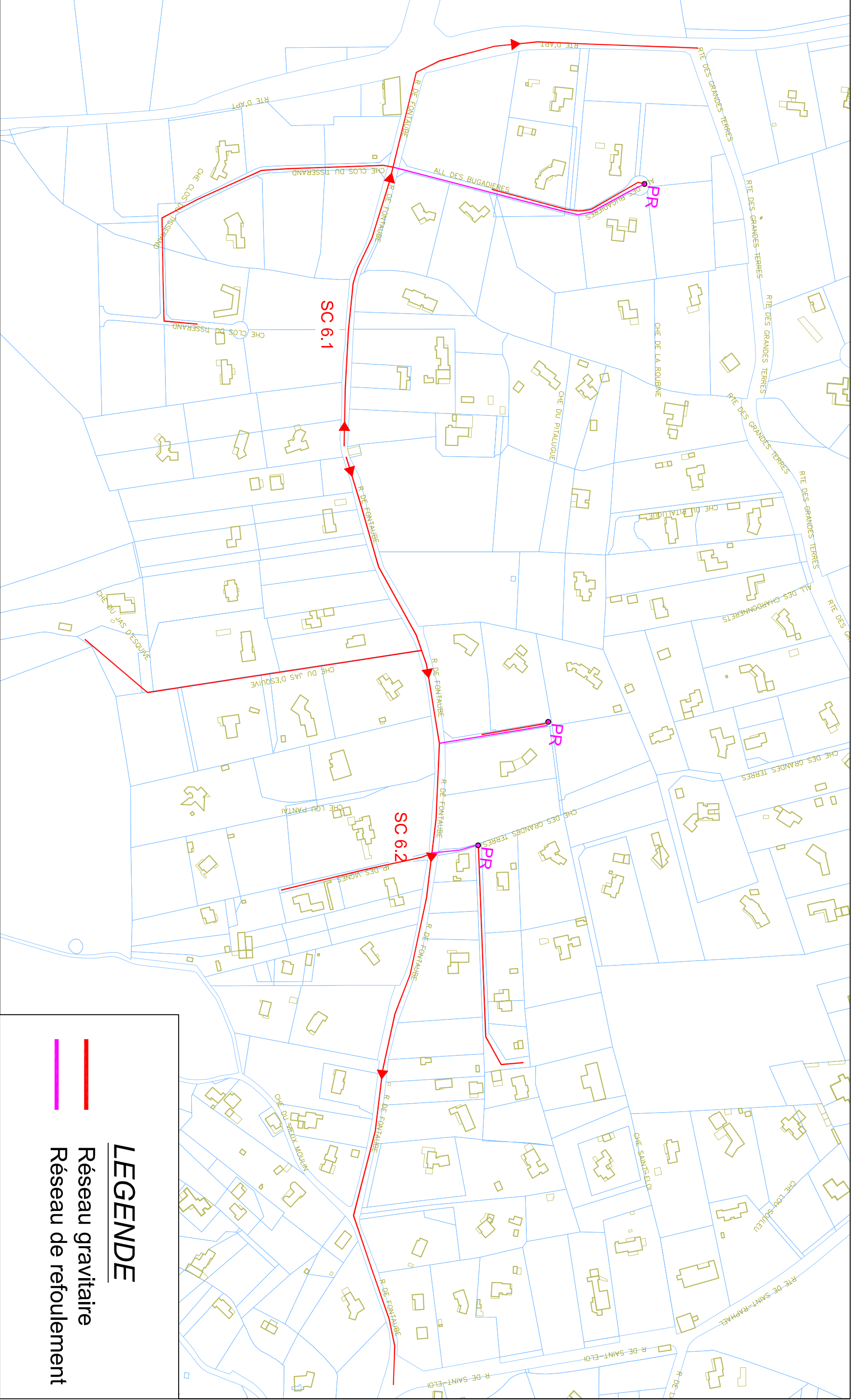
Commune de
CABRIÈS

Agence d'Aix en Provence
Batiment Laennex Petit Arbois
Avenue Louis Philibert - CS 40443
13592 AIX EN PROVENCE Cedex 3
m@il : sudest@iirh.fr

Commune de Cabriès
Zone 7 - OAP Le Verger - 7.1
Création d'un réseau de collecte des eaux usées

phase :
indice : A
Echelle : 1/1500






LEGENDE

— Réseau gravitaire

— Réseau de refoulement



Agence d'Aix en Provence

Batiment Laennex Petit Arbois
 Avenue Louis Philibert - CS 40443
 13592 AIX EN PROVENCE Cedex 3

m@i : sudest@irh.fr

Commune de Cabrières

Zone 6 - Chemin de Fontaube - 6.1/6.2

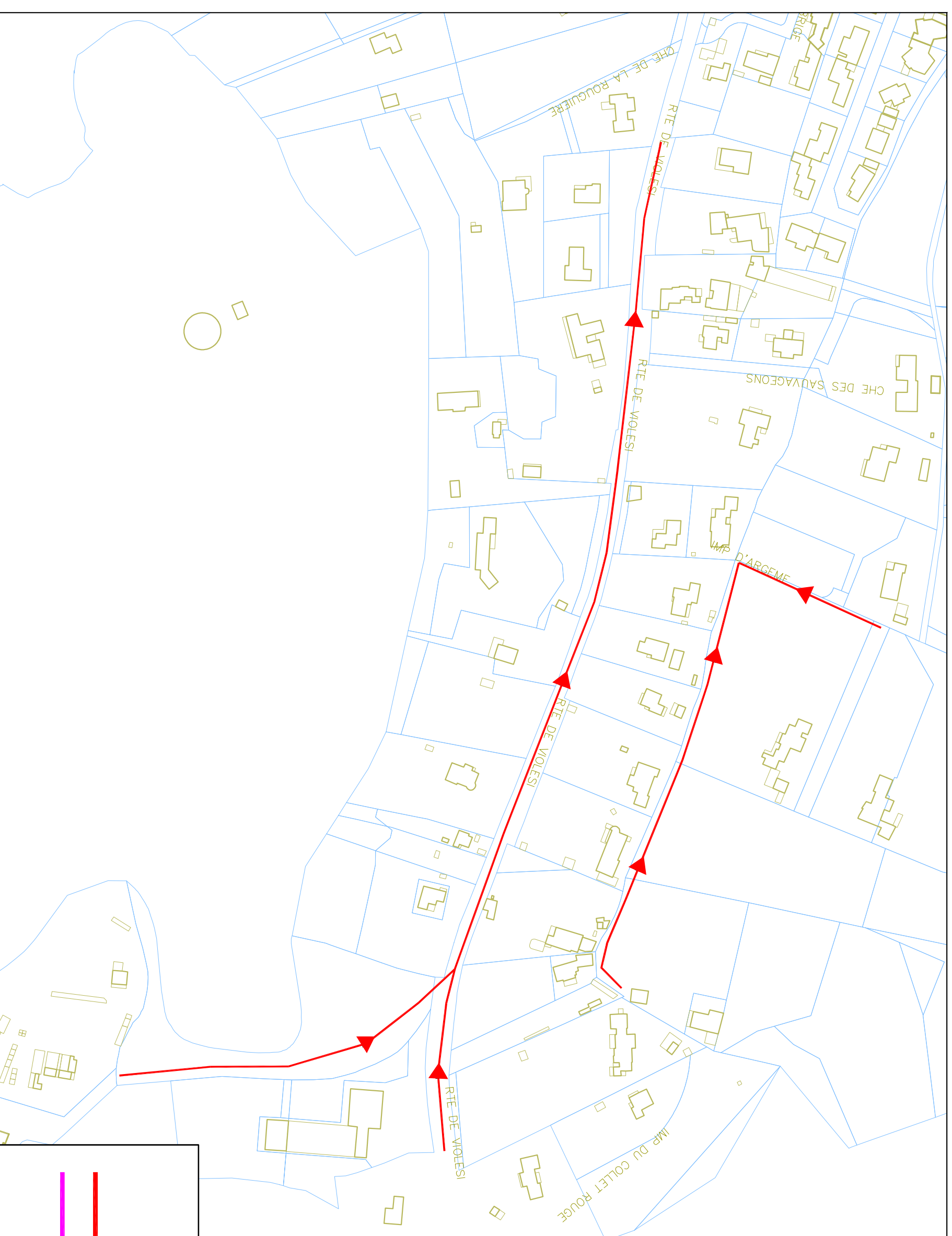
Création d'un réseau de collecte des eaux usées

Réseau EST et OUEST

phase :

indice : A

Echelle : 1/3000



LEGENDE

— Réseau gravitaire

— Réseau de refoulement



Commune de
CABRIÈS



IRH
Ingénieur Conseil

Agence d'Aix en Provence

Batiment Laennex Petit Arbois
Avenue Louis Philibert - CS 40443
13592 AIX EN PROVENCE Cedex 3

m@il : sudest@irh.fr

Commune de Cabriès
Zone 5 - AOP Violési - 5.1/5.2

Création d'un réseau de collecte des eaux usées

Réseau SUD et NORD

phase :

indice : A

Echelle : 1/2000

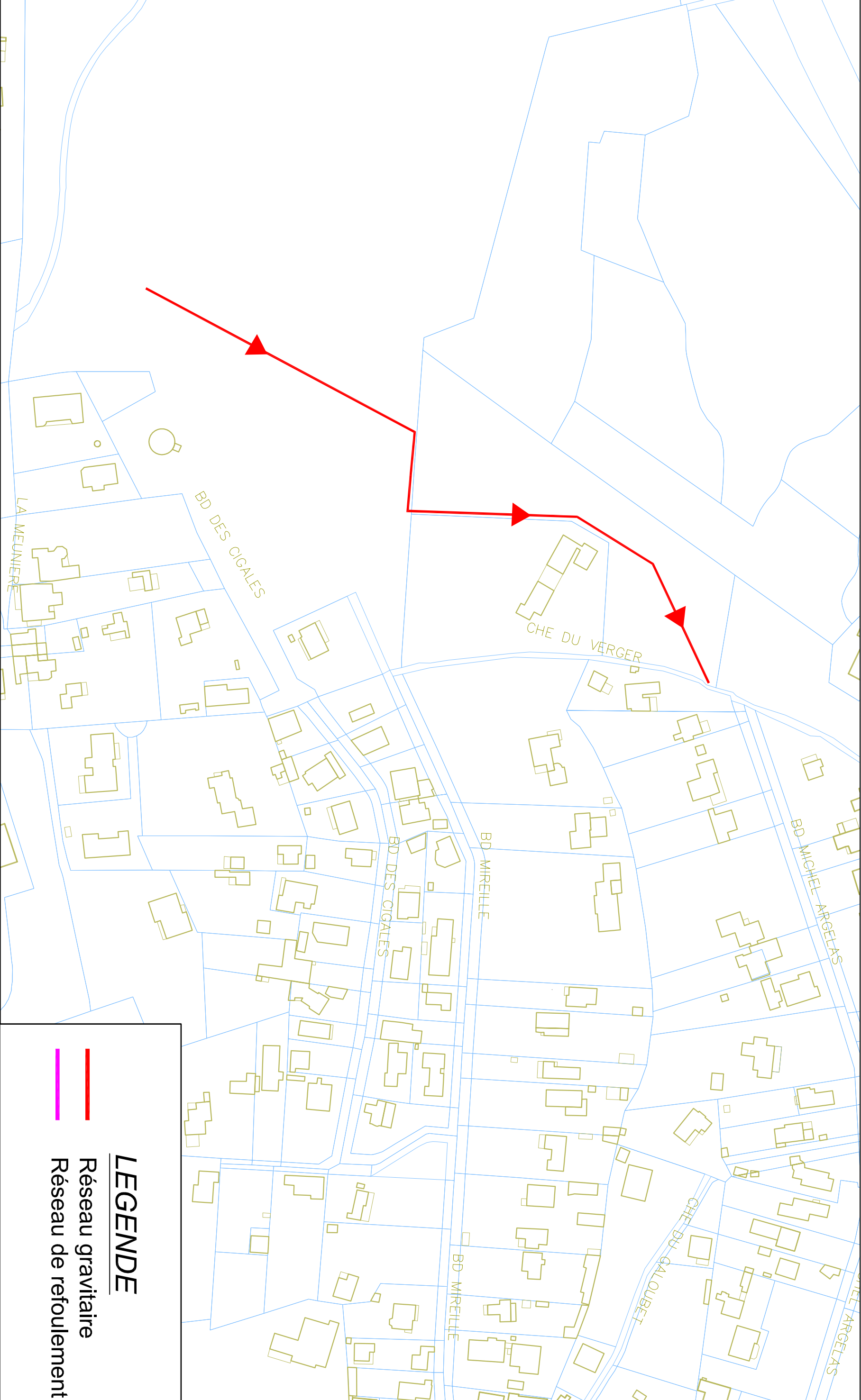


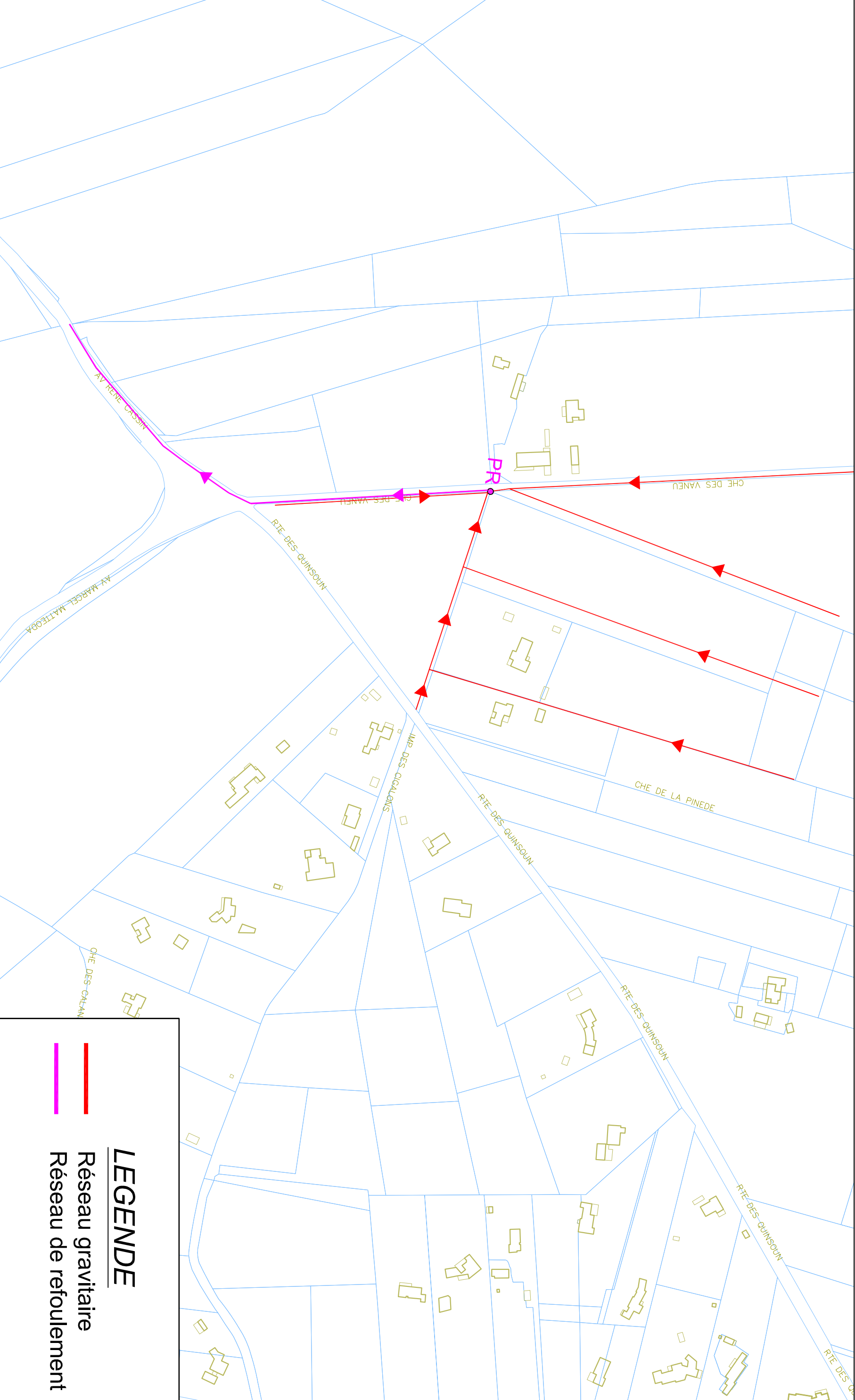
Commune de
CABRIÈS

Agence d'Aix en Provence
Batiment Laennex Petit Arbois
Avenue Louis Philibert - CS 40443
13592 AIX EN PROVENCE Cedex 3
m@il : sudest@iirh.fr

Commune de Cabriès
Zone 7 - OAP Le Verger - 7.1
Création d'un réseau de collecte des eaux usées

phase :
indice : A
Echelle : 1/1500





LEGENDE

— Réseau gravitaire

— Réseau de refoulement



ingénieur Conseil

IRRH

Agence d'Aix en Provence

Batiment Laennex - Petit Arbois
 Avenue Louis Philibert - CS 40443
 13592 AIX EN PROVENCE Cedex 3

m@il : sudest@irrh.fr

Commune de Cabriès

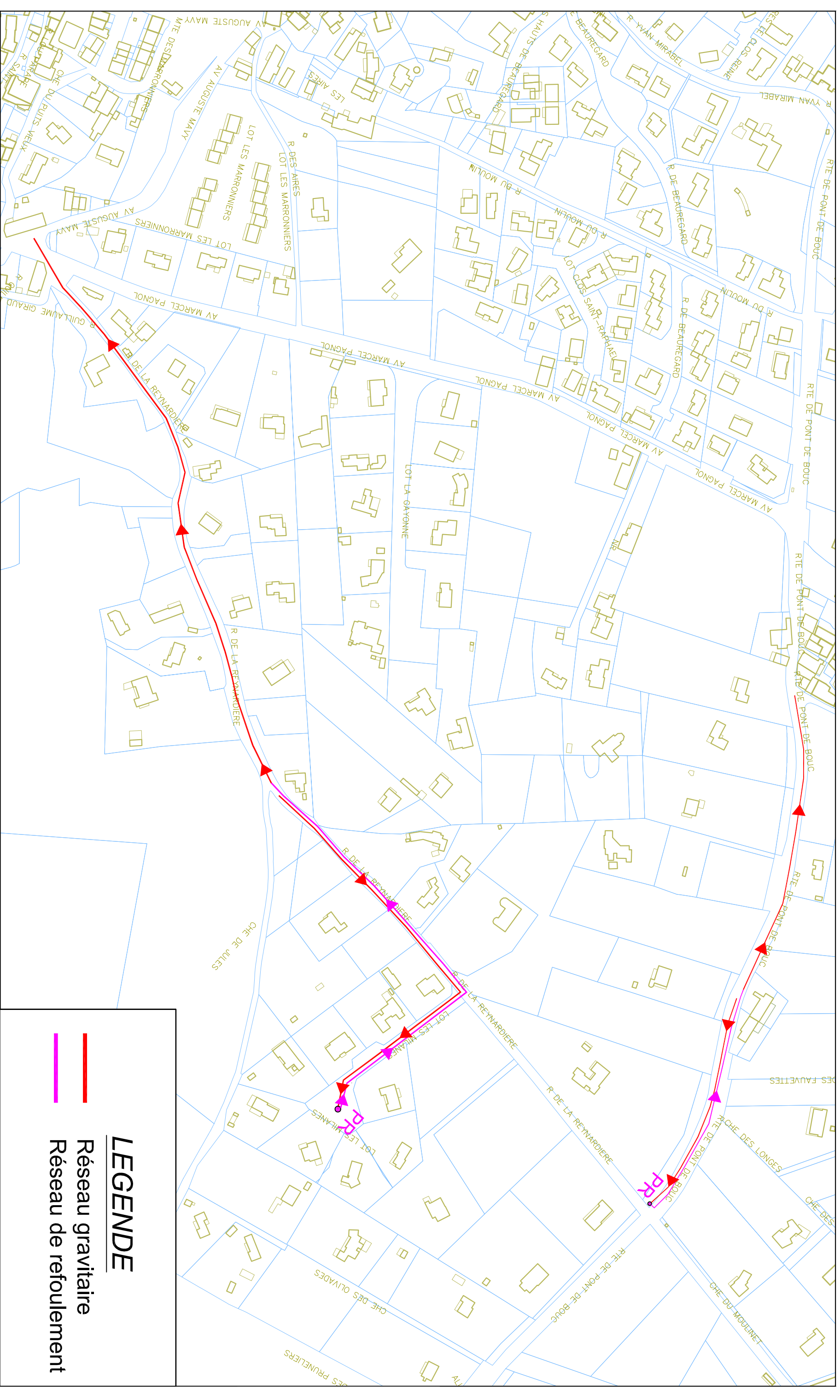
Zone 8 - OAP quartier Vaneux - 8.1

Création d'un réseau de collecte des eaux usées

phase :

indice : A

Echelle : 1/2500



Commune de
CABRIÈS



Ingénieur
Conseil

Agence d'Aix en Provence

Batiment Laennex Petit Arbois
Avenue Louis Philibert - CS 40443
13592 AIX EN PROVENCE Cedex 3

m@iirh.fr : sudest@iirh.fr

Commune de Cabriès

Zone 4 - La Reynardière - 4.1/4.2/4.3

Création d'un réseau de collecte des eaux usées

Réseau SUD et NORD

LEGENDE

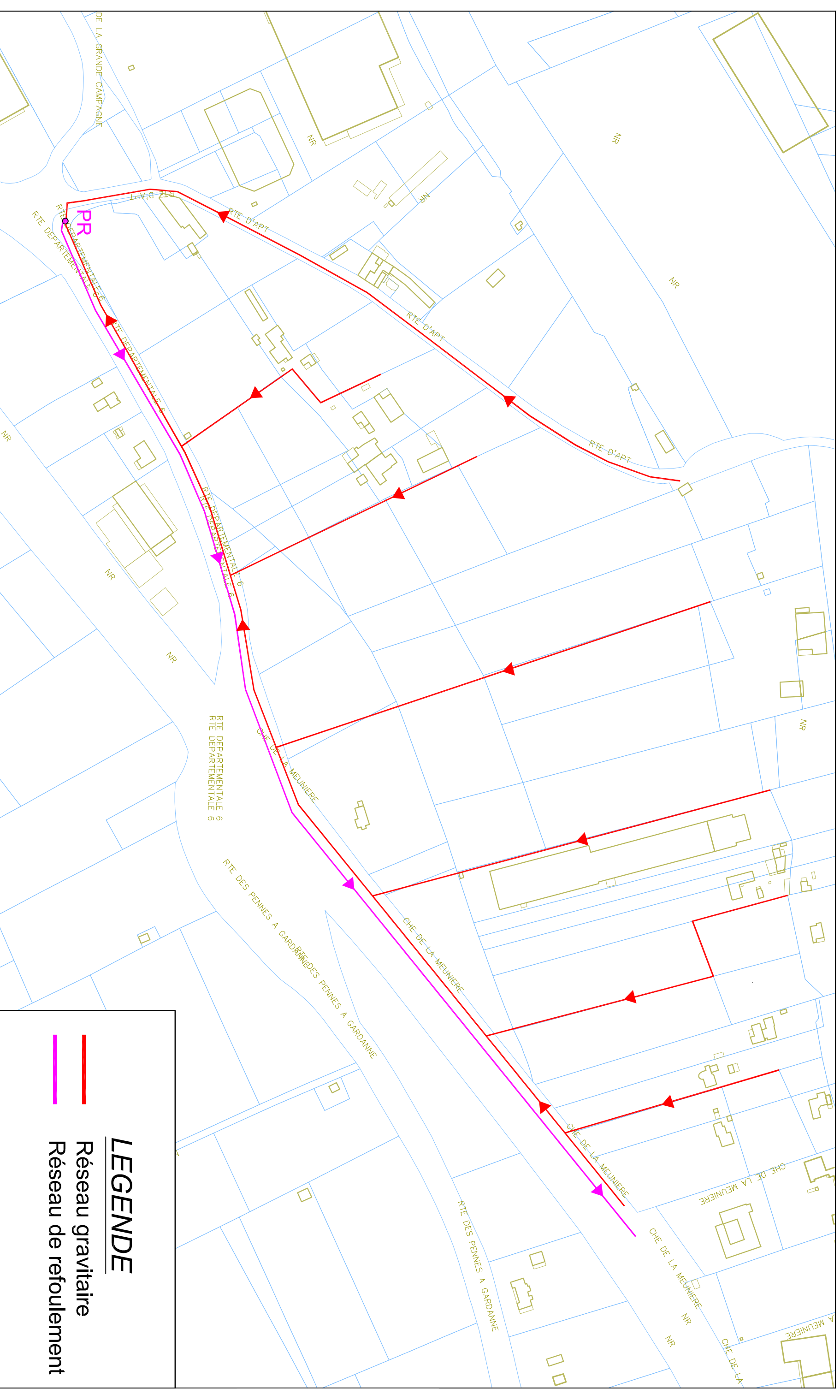
— Réseau gravitaire

— Réseau de refoulement

phase :

indice : A

Echelle : 1/2500



Commune de
CABRIÈS



Ingénieur
IIRH
Conseil

Agence d'Aix en Provence

Batiment Laennex Petit Arbois
Avenue Louis Philibert - CS 40443
13592 AIX EN PROVENCE Cedex 3

m@il : sudest@iirh.fr

Commune de Cabriès

Zone 2 - Petite campagne - 2.4

Création d'un réseau de collecte des eaux usées

phase :

indice : A

Echelle : 1/2500

LEGENDE



Réseau gravitaire



Réseau de refoulement

ZONE 1 - Lac Bleu

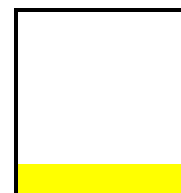
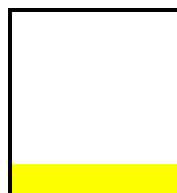
1,1 Assainissement collectif

1,2 Raccordement

Descriptif		
Nombre d'habitation raccordées	140	140
Nombre d'EH apporté à la STEP	371 EH	371 EH
Volume d'eau journalier apporté à la step	56 m3	56 m3
% de la capacité de traitement de "charge polluante"	10.64%	10.64%

Charge polluante du scénario par rapport à la capacité restante de la STEP

90-100 %
80-90 %
60-70%
40-50%
20-30%
0-10%



Linéaire de réseau	6137	875
dont linéaire de réseau de refoulement	875	875
Postes de relevage	2	1

Investissement		
Coût du scénario	1 539 080.00 €	205 000.00 €
Subvention possibles	307 816.00 €	41 000.00 €
Coût après subventions	1 231 264.00 €	164 000.00 €

Coût pour la collectivité :

	Avant subvention	Après subvention	Avant subvention	Après subvention
> 3000 k€				
2000 - 3000 k€				
1000 - 2000 k€				
500 - 1000 k€				
200 - 500 k€				
0 - 200 k€				

Particularités du scénario				
	1,1 Assainissement collectif		1,2 Raccordement	
	Avantages	Inconvénients	Avantages	Inconvénients
Résolution des pollutions vers le bassin du Réaltor	X		X	
Solutionnement des réhabilitations complexes des dispositifs d'assainissement autonomes	X		X	
Coûts élevés		X		X
Coûts faible pour la municipalité			X	
Travaux sur des axes routiers importants		X		X
<i>Bilan</i>	2	2	3	2

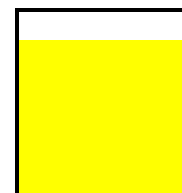
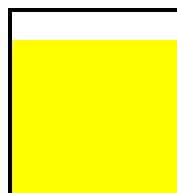
ZONE 2 - Petite campagne

2,2 Assainissement collectif
raccordement sur le réseau
existant par RD 543

2,4 Assainissement collectif
raccordement sur le réseau
existant du Verger

Descriptif		
Nombre d'habitation raccordées	100 + surface commerciale	100 + surface commerciale
Nombre d'EH apporté à la STEP	619 EH	619 EH
Volume d'eau journalier apporté à la step	92.9 m3	92.9 m3
% de la capacité de traitement de "charge polluante" disponible (3489 EH, soit 532 m3)	17.7%	17.7%

Charge polluante du scénario par rapport à la capacité restante de la STEP



Linéaire de réseau	7625	3600
dont linéaire de réseau de refoulement	890	850
Postes de relevage	1	2

Investissement		
Cout du scénario	2 046 525.00 €	919 250.00 €
Subvention possibles	409 305.00 €	183 850.00 €
Cout après subventions	1 637 220.00 €	735 400.00 €

Coût pour la collectivité :

	Avant subvention	Après subvention	Avant subvention	Après subvention
> 3000 k€				
2000 - 3000 k€				
1000 - 2000 k€				
500 - 1000 k€				
200 - 500 k€				
0 - 200 k€				

Particularités du scénario				
	Avantages	Inconvénients	Avantages	Inconvénients
Délestage des réseaux existants	X			X
Délestage de la STEP				X
Solutionnement des réhabilitations complexes des dispositifs d'assainissement autonomes	X			
Raccordement facilité pour le Parc Club	X			
Proximité d'habitat et de zones protégées				
Emprise territoriale important pour créer une zone d'infiltration (rejet vers le milieux hydrauliques superficiels existants impossible)				
Traversée de nombreux terrains privés		X		
Coûts de réalisation et d'entretien élevés			X	
Travaux sur des axes routiers importants		X		X
Résolution des pollutions vers le bassin du Réaltor	X			
<i>Bilan</i>	1	2		

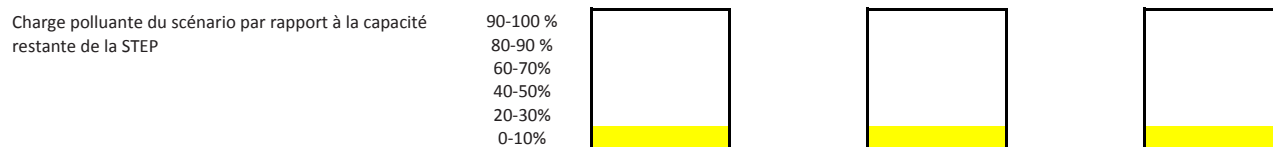
ZONE 4 - La Reynardière

4,1 Assainissement collectif zone Sud

4,2 Assainissement collectif zone Nord

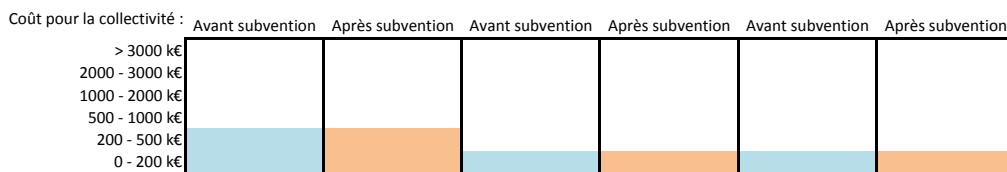
4,2a Zone Nord - raccordement de 4 habitations supplémentaires

Descriptif			
Nombre d'habitation raccordées	32	12	4
Nombre d'EH apporté à la STEP	80 EH	30 EH	10 EH
Volume d'eau journalier apporté à la step	12,8 m3	4,5 m3	1,5 m3
% de la capacité de traitement de "charge polluante" disponible (3489 EH, soit 532 m3)	2.45%	0.85%	0.30%



Linéaire de réseau	1090	220	340
dont linéaire de réseau de refoulement	335	0	175
Postes de relevage	1	0	1

Investissement			
Cout du scénario	254 700.00 €	60 500.00 €	100 875.00 €
Subvention possibles	50 940.00 €	12 100.00 €	20 175.00 €
Cout après subventions	203 760.00 €	48 400.00 €	80 700.00 €



ZONE 5 - AOP Violési

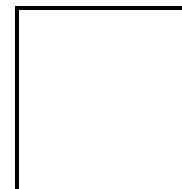
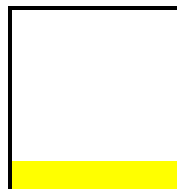
5,1 Réseau gravitaire SUD

5,2 Réseau gravitaire NORD

Descriptif		
Nombre d'habitation raccordées	93	3
Nombre d'EH apporté à la STEP	232,5 EH	7,5 EH
Volume d'eau journalier apporté à la step	35 m3	1,15 m3
% de la capacité de traitement de "charge polluante" disponible (3489 EH, soit 532 m3)	6.50%	0.20%

Charge polluante du scénario par rapport à la capacité restante de la STEP

90-100 %
80-90 %
60-70%
40-50%
20-30%
0-10%



Linéaire de réseau	715	310
dont linéaire de réseau de refoulement	0	0
Postes de relevage	0	0

Investissement		
Cout du scénario	192 350.00 €	54 250.00 €
Subvention possibles	38 470.00 €	10 850.00 €
Cout après subventions	153 880.00 €	43 400.00 €

Coût pour la collectivité : Avant subvention Après subvention Avant subvention Après subvention

> 3000 k€				
2000 - 3000 k€				
1000 - 2000 k€				
500 - 1000 k€				
200 - 500 k€				
0 - 200 k€				

ZONE 6 - Chemin de Fontaube

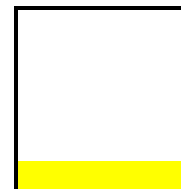
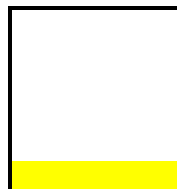
6,1 Réseau gravitaire OUEST

6,2 Réseau gravitaire EST

Descriptif		
Nombre d'habitation raccordées	28	56
Nombre d'EH apporté à la STEP	70 EH	140 EH
Volume d'eau journalier apporté à la step	10.5 m3	21.0 m3
% de la capacité de traitement de "charge polluante" disponible (3489 EH, soit 532 m3)	2.0%	4.01%

Charge polluante du scénario par rapport à la capacité restante de la STEP

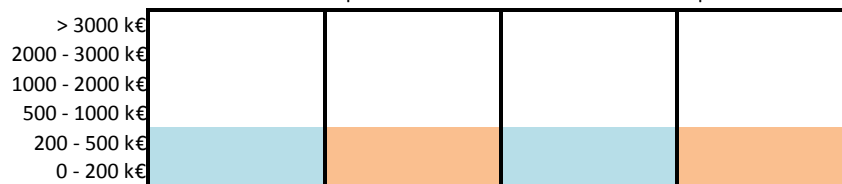
90-100 %
80-90 %
60-70%
40-50%
20-30%
0-10%



Linéaire de réseau	1253	1659
dont linéaire de réseau de refoulement	224	135
Postes de relevage	1	2

Investissement		
Cout du scénario	290 790.00 €	418 070.00 €
Subvention possibles	58 158.00 €	83 614.00 €
Cout après subventions	232 632.00 €	334 456.00 €

Coût pour la collectivité : Avant subvention Après subvention Avant subvention Après subvention



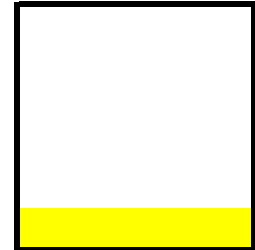
ZONE 7 - OAP Le Verger

7,1 Réseau gravitaire

Descriptif	
Nombre d'habitation raccordées	70
Nombre d'EH apporté à la STEP	175 EH
Volume d'eau journalier apporté à la step	26.3 m3
% de la capacité de traitement de "charge polluante" disponible (3489 EH, soit 532 m3)	5.0%

Charge polluante du scénario par rapport à la capacité restante de la STEP

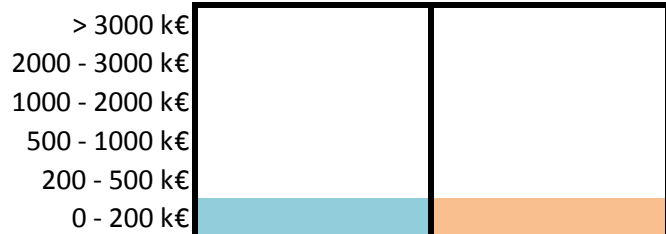
90-100 %
80-90 %
60-70%
40-50%
20-30%
0-10%



Linéaire de réseau	325
dont linéaire de réseau de refoulement	0
Postes de relevage	0

Investissement	
Cout du scénario	74 750.00 €
Subvention possibles	14 950.00 €
Cout après subventions	59 800.00 €

Coût pour la collectivité : Avant subvention Après subvention

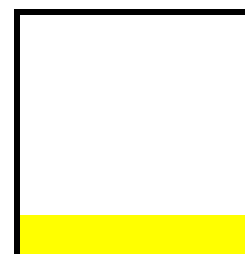


ZONE 8 - OAP Quartier Vaneux**8,1 Réseau gravitaire et
refoulement**

Descriptif	
Nombre d'habitation raccordées	35
Nombre d'EH apporté à la STEP	88 EH
Volume d'eau journalier apporté à la step	13,1 m3
% de la capacité de traitement de "charge polluante" disponible (3489 EH, soit 532 m3)	2.5%

Charge polluante du scénario par rapport à la capacité restante de la STEP

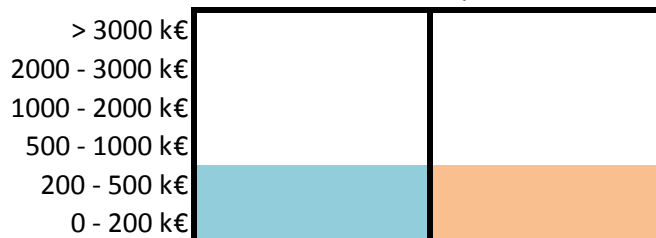
90-100 %
80-90 %
60-70%
40-50%
20-30%
0-10%

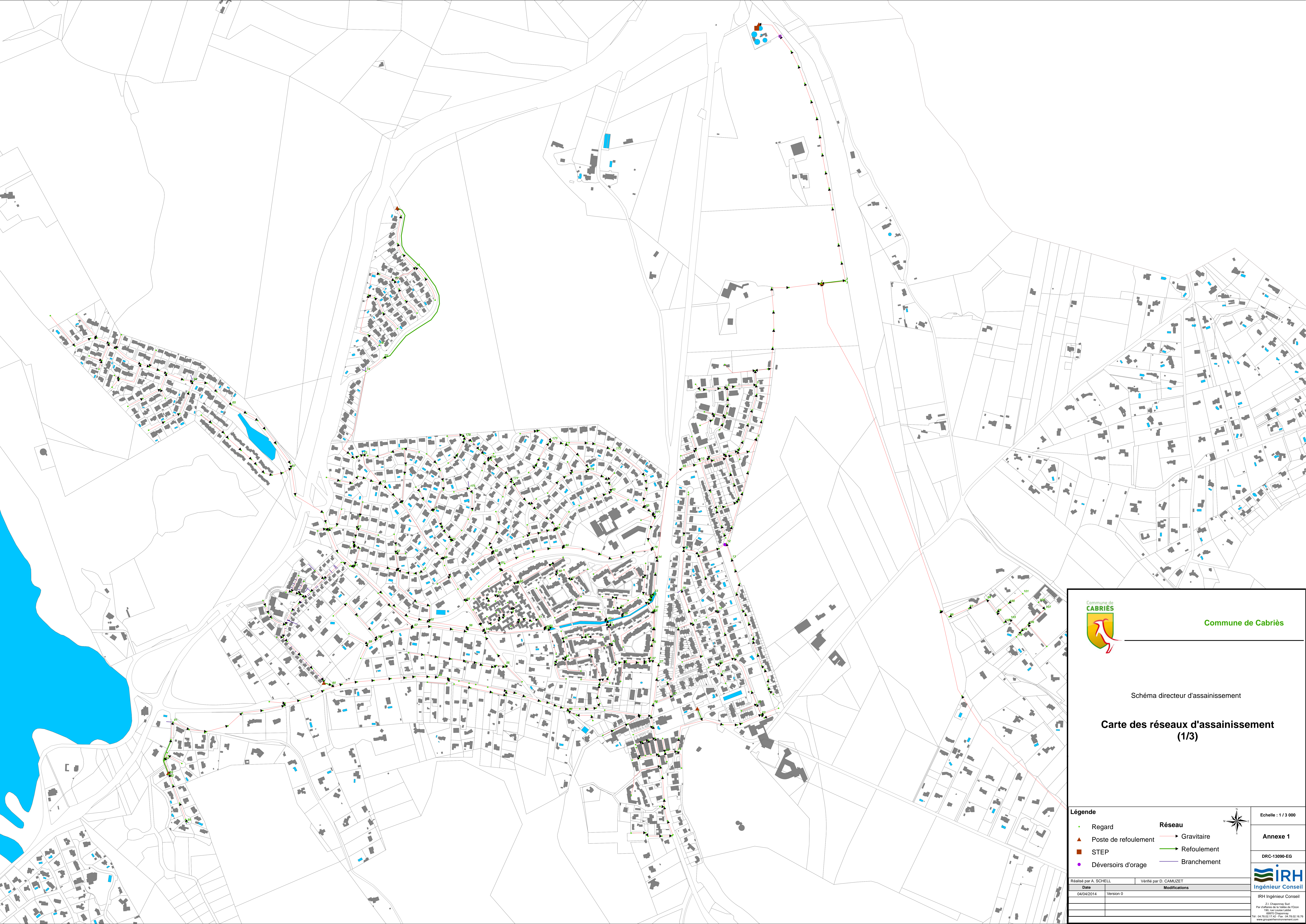


Linéaire de réseau	1705
dont linéaire de réseau de refoulement	350
Postes de relevage	1

Investissement	
Cout du scénario	399 900.00 €
Subvention possibles	79 980.00 €
Cout après subventions	319 920.00 €

Coût pour la collectivité : Avant subvention Après subvention





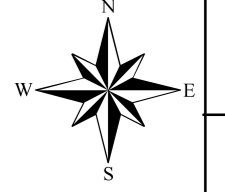
Commune de Cabriès

Schéma directeur d'assainissement

**Carte des réseaux d'assainissement
(1/3)**

Légende

- | | |
|------------------------|---------------|
| ● Regard | — Réseau |
| ▲ Poste de refoulement | — Gravitaire |
| ■ STEP | — Refoulement |
| ● Déversoirs d'orage | — Branchement |



Echelle : 1 / 3 000

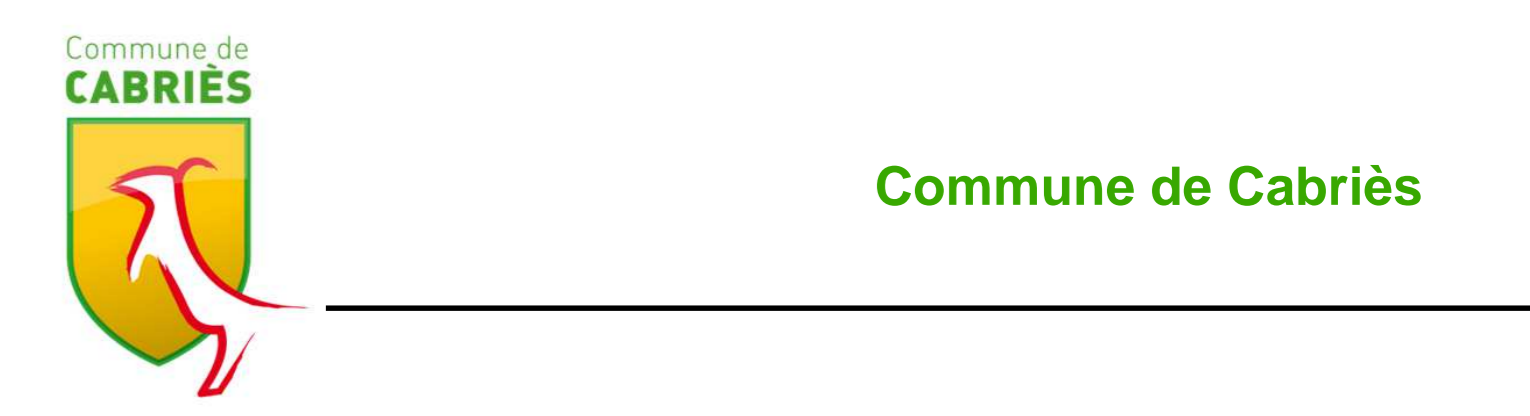
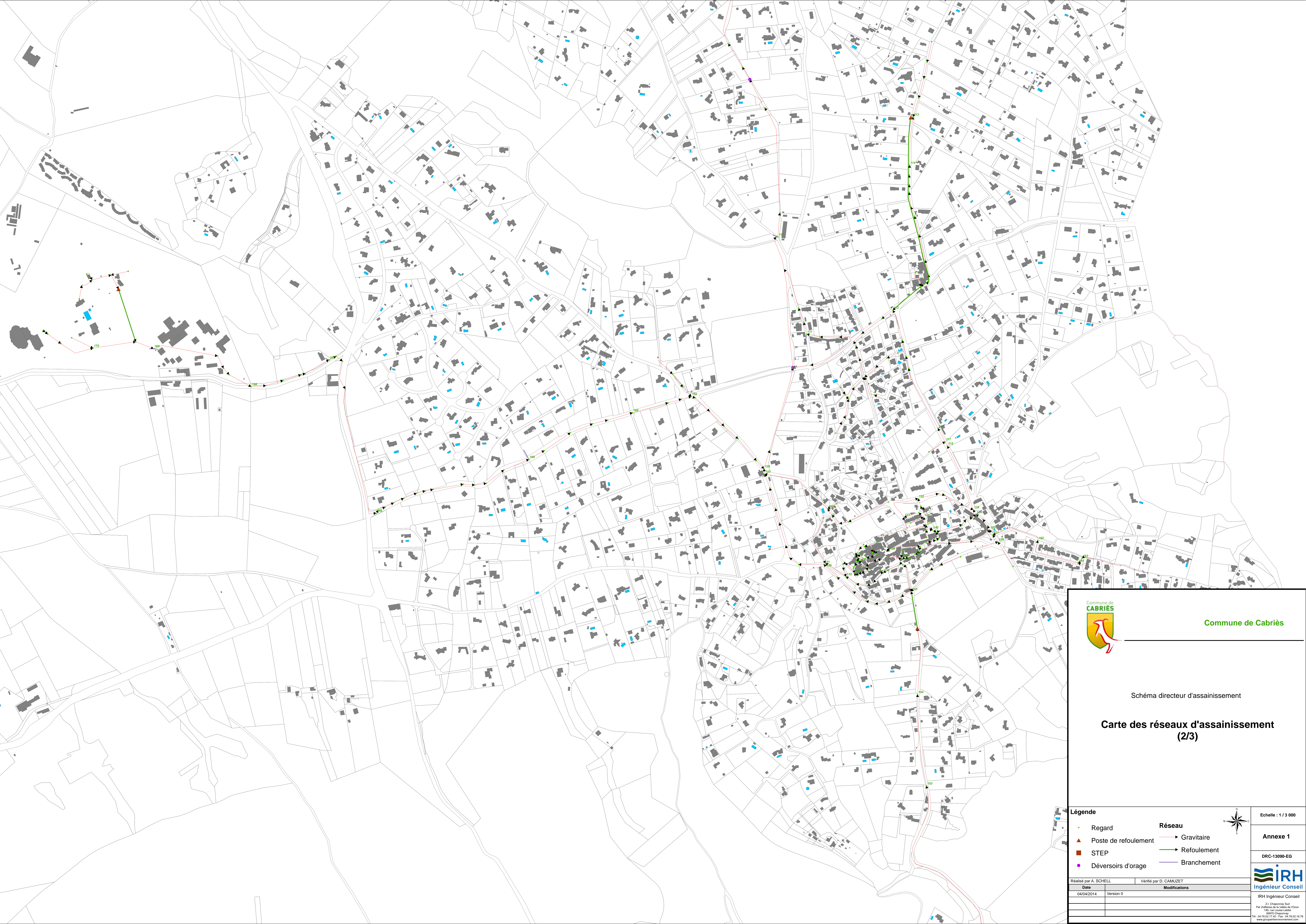
Annexe 1

DRC-13090-EG



Réalisé par A. SCHELL	Vérifié par D. CAMUZET
Date	Modifications
04/04/2014	Version 0

IRH Ingénieur Conseil
21, Quai de la République
33000 Bordeaux
Tél : 05 57 00 14 42 Fax : 05 57 00 14 76
www.groupeirh.com

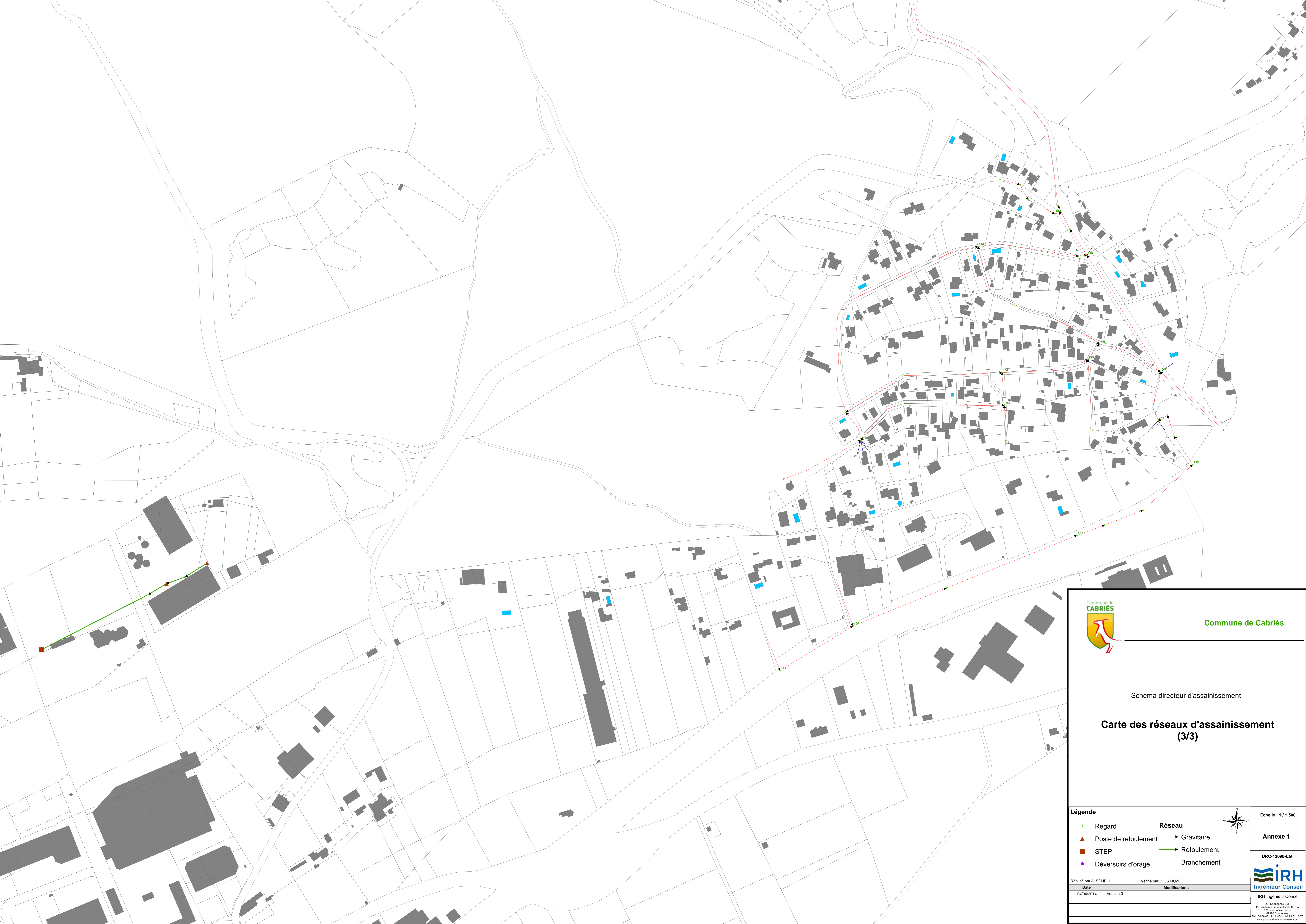


Commune de Cabriès

Schéma directeur d'assainissement

**Carte des réseaux d'assainissement
(2/3)**

Légende			Echelle : 1 / 3 000
● Regard	— Réseau		
▲ Poste de refoulement	— Gravitaire		Annexe 1
■ STEP	— Refoulement		DRC-13090-EG
● Déversoirs d'orage	— Branchement		 IRH Ingénieur Conseil
Réalisé par A. SCHELL Vérifié par D. CAMUZET		IRH Ingénieur Conseil 21, Chapeverie Sud Parc d'affaires de la Vallée de l'Oron 13010 Saint-Claude 89570 Chagnoy Tél : 04 78 02 51 42 Fax : 04 78 02 16 78 www.groupeinframen.com	
Date	Version 0	Modifications	
04/04/2014			

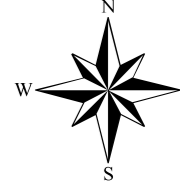


Commune de Cabriès

Schéma directeur d'assainissement

**Carte des réseaux d'assainissement
(3/3)**

- Légende**
- Regard
 - ▲ Poste de refoulement
 - STEP
 - Déversoirs d'orage
 - Réseau
 - Gravitaire
 - Refoulement
 - Branchement



Echelle : 1 / 1 500

Annexe 1

DRC-13090-EG



Réalisé par A. SCHELL Vérifié par D. CAMUZET

Date	Version	Modifications
04/04/2014	Version 0	

IRH Ingénieur Conseil
21, Cheminée Sud
Parc d'affaires de la Vallée de l'Oron
18100 Saint-Côme-Maruéjols
89570 Chapagny
Tél : 04 78 02 51 42 Fax : 04 78 02 16 76
www.groupeirh.com

Commune de Cabriès

Zonage d'assainissement Carte d'aptitude des sols à l'assainissement non collectif



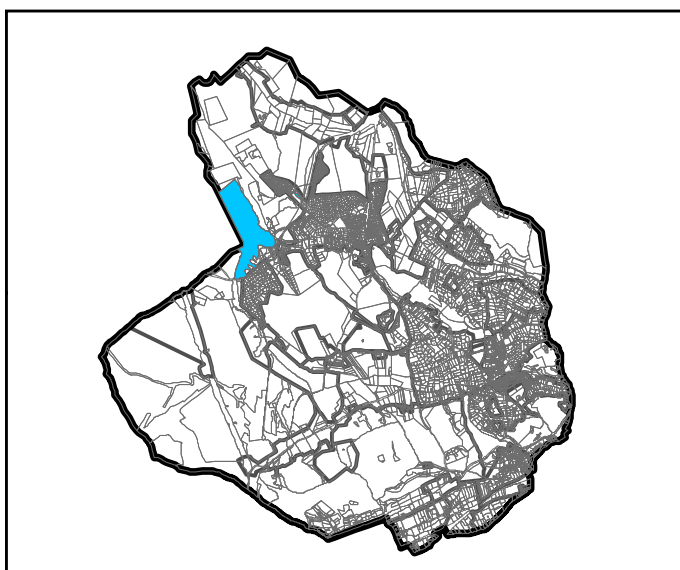
Légende

Aptitude du sol à l'assainissement

- défavorable
- favorable
- peu favorable

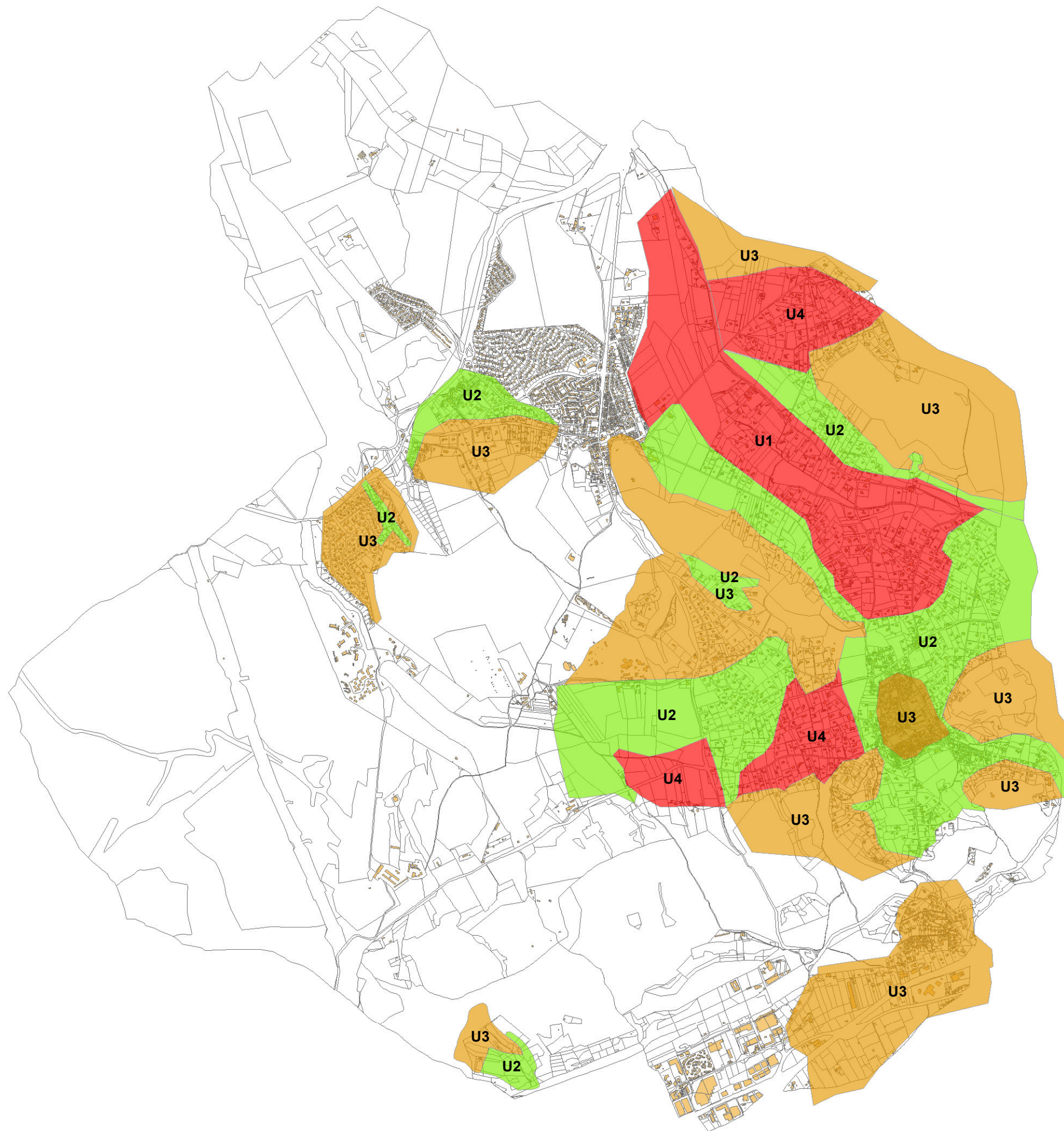
Unité de sols

- U1
- U2
- U3
- U4



Juillet 2016

0 1 2 4 6 Kilomètres



Commune de Cabriès

Carte du zonage d'assainissement "eaux usées" de la commune

Carte 1/2



Légende

Zonage d'assainissement

Assainissement collectif

Assainissement collectif futur

Ouvrages

Déversoir d'orage

Poste de relevage

Station d'épuration

Réseau de collecte

Gravitaire

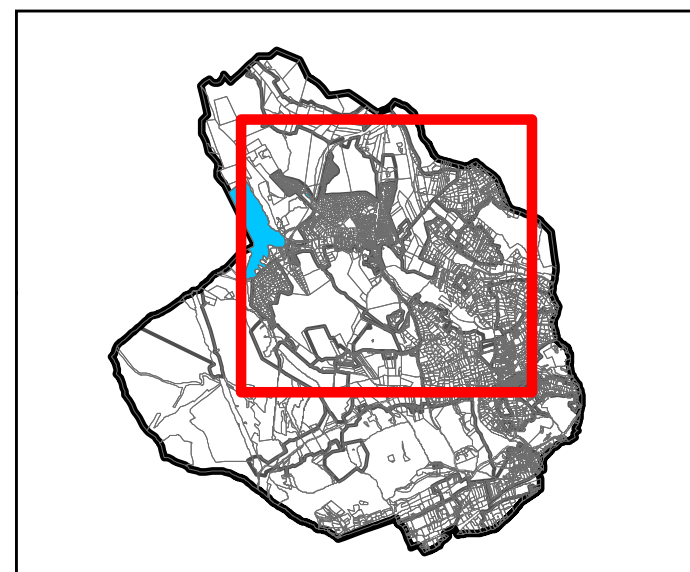
Refolement

Urbanisme

Limite communale

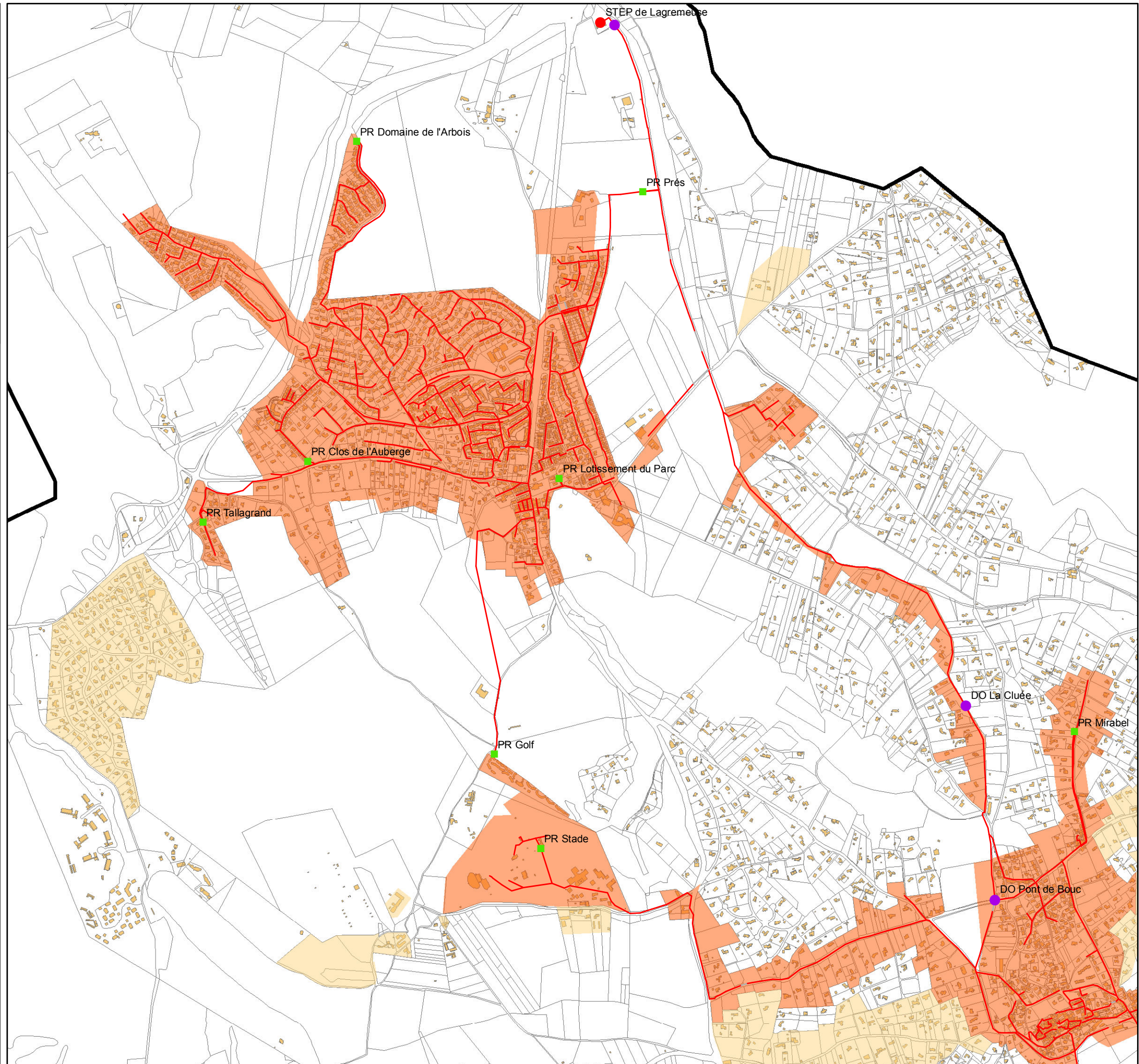
parcelle

bati



Novembre 2016

0 1 2 4 6 Kilomètres



Commune de Cabriès

Carte du zonage d'assainissement "eaux usées" de la commune

Carte 2/2



Légende

Zonage d'assainissement

- Assainissement collectif
- Assainissement collectif futur

Urbanisme

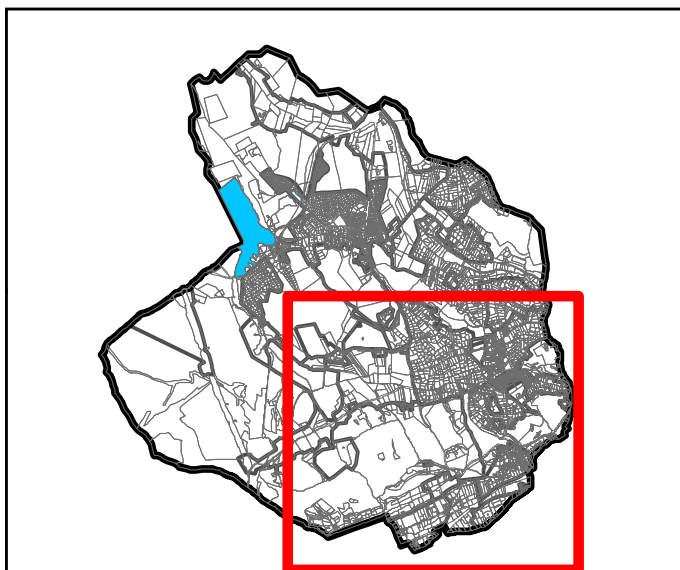
- Limite communale
- parcelle
- bati

Ouvrages

- Déversoir d'orage
- Poste de relevage
- Station d'épuration

Réseau de collecte

- Gravitaire
- Refoulement



Novembre 2016

0 1 2 4 6 Kilomètres

