# **Commune de Crespian**











# **SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT**

# Etat des lieux

Version finale

Réf. CEREG Ingénierie - M13176

Septembre 2015



# MAITRE D'OUVRAGE

# Commune de Crespian

# OBJET DE L'ETUDE

# SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT

N° d'affaire	M13176
--------------	--------

# INTITULE DU RAPPORT

# Etat des lieux

V2	Septembre 2015	MDE	MRO	Prise en compte des remarques du Comité de pilotage le 25/09/2015
V1	Août 2015	MDE	MRO	
N° de version	Date	Etabli par	Vérifié par	Description des modifications / Evolutions



# TABLE DES MATIERES

A.	AS	SPECTS ENVIRONNEMENTAUX	2
1	A.I	OBJECTIFS ET METHODOLOGIE	3
1	A.II	CONTEXTE GENERAL	3
1	A.III	HYDROGRAPHIE ET MILIEUX NATURELS	14
1	A.IV	USAGES DE L'EAU	23
В.	UI	RBANISME ET DEMOGRAPHIE	26
]	B.I	OBJECTIFS ET METHODOLOGIE	27
]	B.II	DOCUMENTS D'URBANISME	27
]	B.III	ANALYSE DEMOGRAPHIQUE	28
]	B.IV	POPULATION SAISONIERE	34
]	B.V	ACTIVITE INDUSTRIELLE- ETABLISSEMENTS POLLUANTS	36
]	B.VI	ROLE DE L'EAU ET POPULATION RACCORDEE	37
C.	AS	SPECTS QUALITATIFS OUVRAGES ET EQUIPEMENTS	39
(	C.I	OBJECTIFS ET METHODOLOGIE	40
(	C.II	BILAN DES INVENTAIRES	41
D.	AS	SPECTS QUANTITATIFS BILAN DES FLUX CAMPAGNE DE ME	SURES50
1	D.I	OBJECTIF ET METHODOLOGIE	51
I	D.II	CAMPAGNE DE MESURE - RECHERCHE DES EAUX CLAIRES PARASITES	51
I	D.III	RESULTATS DES MESURES ET INTERPRETATIONS	56
1	O.IV	SYNTHESE DE LA RECHERCHE DES EAUX PARASITES	67
E.	QI	UALITE DU TRAITEMENT DES EAUX USEES	68
1	E.I	OBJECTIF ET METHODOLOGIE	69
]	E.II	DESCRIPTIF ET CAPACITE DES OUVRAGES	69
]	E.III	ANALYSE DU FONCTIONNEMENT DES OUVRAGES	71
1	E.IV	SYNTHESE SUR LE FONCTIONNEMENT DE LA STEP	77
F.	ZC	ONAGE D'ASSAINISSEMENT	78
1	F.I	OBJECTIFS ET METHODOLOGIE	79
I	F.II	DEFINITIONS ET CARACTERE REGLEMENTAIRE	80
1	EXIS'	TANT	84

	F.IV	APTITUDE A L'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF	86
G	. E7	TUDE DES SOLUTIONS ENVISAGEABLES	94
	G.I	ZONAGE ACTUEL ET DELIMITATION DES ZONES D'ETUDES	95
	G.II	ETUDE DES SCENARII D'EXTENSION DE RESEAUX	96
H	. BI	LAN BESOINS / CAPACITE DE TRAITEMENT	100
	H.I	PERSPECTIVE D'EVOLUTION DEMOGRAPHIQUE	
	H.II	VARIATION SAISONNIERE	102
	H.III	DEFINITION DES CHARGES SUPPLEMENTAIRES	102
	H.IV	BILAN BESOINS / CAPACITE DE TRAITEMENT	104
			~
		LISTE DES PLANCHES ET ANNEX	KES
>	Cf.	Planche n°1 : Localisation géographique	3
>	Cf.	Planche n°2 : Contexte géologique	9
>	Cf.	Planche n°3 : Contexte hydrologique	14
>	Cf.	Planche n°4 : Patrimoine naturel	20
>	Cf.	Planche n°5 : Périmètres de protection des captages	23
>	Cf.	Planche n°6 : Synoptique altimétrique des réseaux & Plan des réseaux d'assainissement	41
>	Cf.	Annexe n°1 : Synthèse des défauts sur les regards de visite	44
>	Cf.	Fichier des regards de visite	44
>	Cf.	Annexe n°2 : Fiche Poste de refoulement	46
>	Cf.	Annexe n°3 : Fiches Rejet au milieu naturel	47
>	Cf.	Annexe n°4 : Fiche de la station d'épuration	48
>	Cf.	Annexes n°5 : Fiches de la campagne de mesures	56
>	Cf.	Annexe n°6 : Fiches exploitations des inspections caméra des collecteurs EU	61
>	Cf.	Rapports d'inspection télévisée	61
>	Cf.	Annexes n°7 : Fiches de la campagne de mesures	64
>	Cf.	Planche n°7 : Zonage actuel de l'assainissement collectif	84
>	Cf.	Planche n°7 : Zonage actuel de l'assainissement collectif	95

Tableau n°1 : Evolution de la pluviométrie depuis 1990 (Station Météofrance de Villevielle)	7
Tableau n°3 : Echéance de l'obtention du bon état des masses d'eau souterraines recensées sur le territo	oire
communal.	.13
Tableau n°4 : Caractéristique des masses d'eau superficielles	.18
Tableau n°5 : Echéance de l'obtention du bon état des masses d'eau superficielles	.18
Tableau n°6 : Caractéristiques des zones ZNIEFF	.20
Tableau n°8 : Historique démographique de la commune	.28
Tableau n°10 : Perspectives d'évolution démographique	.31
Tableau n°11 : Structures d'accueil touristique	.34
Tableau n°12 : Nombre d'abonnés et volume facturés en assainissement et eau potable	.37
Tableau n°13 : Répartition des réseaux d'assainissement selon le type d'écoulement	.41
Tableau n°14 : Répartition des réseaux d'assainissement selon nature et diamètre	.43
Tableau n°15 : Répartition des regards de visite en fonction des défauts constatés	.44
Tableau n°16 : Typologie des anomalies sur les équipements des réseaux	.45
Tableau n°17 : Caractéristiques du poste de refoulement	.46
Tableau n°18 : Synthèse des débits mesurés	.56
Tableau n°19: Liste des tronçons vulnérables aux entrées d'ECP permanentes	.60
Tableau n°20: Liste des tronçons vulnérables aux entrées d'ECP permanente	.63
Tableau n°21: synthèse de la campane de mesure	.64
Tableau n°22 : Niveau de rejet (anciennement D4 NK1)	.70
Tableau n°23 : Synthèse des charges reçues par la station (période creuse)	
Tableau n°24 : Synthèse des charges reçues par la station (période pointe estivale)	.74
Tableau n°25 : Ratio spécifique de production.	.75
Tableau n°26 : Synthèse de la qualité des effluents traités et rendements épuratoires	.76
Tableau n°28 : Charges futures en pointe estivale sur la station d'épuration	06
Tableau n°28 : Charges futures en période creuse sur la station d'épuration	07
Tableau n°29 : Définitions des types d'eaux claires parasites	10
Tableau n°30 : Hiérarchisation des infiltrations d'ECPP	13
LISTE DES ILLUSTRATION	S
	_
Illustration n°1 : Vue en relief du territoire communale	5

Tableau n°9 : Typologie de l'habitat de la commune (INSEE 2012)......30

Illustration n°2 : Vue sur la station à filtres plantés de roseaux à Crespian4	.9
Illustration n°3 : Résultats des mesures débitmétriques sur 3 mois en amont de l'entrée du PR STEP5	1
Illustration n°5 : Localisation des points de mesure et répartition des bassins versants respectifs5	2
Illustration n°5 : Pluviométrie enregistrée durant la campagne de mesure de février à mai5	4
Illustration n°6 : Résultat de la campagne de mesure de février à mai 20155	7
Illustration n°9 : Critère d'évaluation de la sensibilité des réseaux aux infiltrations d'eau claires parasites 5	9
Illustration n°8 : Collecteurs ayant fait l'objet d'inspections vidéo6	2
Tableau 27 Analyse multicritères pour la classification des sols	7
Tableau 28 Classification des aptitudes et des filières	8
Illustration n°9 : Zonage d'assainissement – Zones d'étude en vert sur la carte9	5
Illustration n°10 : Scenario de raccordement de la zone du Chemin de la Serre – Chemin de Courme Cadastre	
Illustration n°11 : Scenario de raccordement de la zone du Chemin de la Serre – Chemin de Courme – Vu aérienne9	
Illustration n°18: Mise en évidence des eaux parasites permanentes	2
Illustration n°19 : Mise en évidence des eaux parasites météoriques	4

# **ORGANISATION DES RAPPORTS**

Pièce n°1	Schéma directeur d'assainissement  - Synthèse de l'état des lieux - Propositions d'aménagement - Programme des travaux
Pièce n°2	<b>Dossier des annexes</b> (Dossier unique commun aux pièces n°1 et n°3)
Pièce n°3	Rapport d'état des lieux exhaustif Diagnostic des réseaux eaux usées
Pièce n°4	<ul> <li>Carnet de regards de visite</li> <li>Plan des réseaux EU</li> </ul>
Pièce n°5	- Mémoire justificatif du zonage de l'assainissement

# A. ASPECTS ENVIRONNEMENTAUX

#### A.I OBJECTIFS ET METHODOLOGIE

Le système d'assainissement de la commune interagit avec le milieu naturel, de manière plus ou moins directe et ponctuelle :

- De manière diffuse, au niveau de l'implantation des réseaux et ouvrages d'assainissement : infiltration d'ECP, pollution des nappes (ANC et/ou exfiltration d'effluents), impact paysager et environnemental (faune et flore), etc.
- De manière directe et ponctuelle, par les rejets du système d'assainissement au milieu récepteur : impact sur les captages AEP et/ou les baignades en aval.

Les enjeux environnementaux peuvent imposer des contraintes au développement du système d'assainissement communal. Les documents règlementaires tels que la DCE, les DUP de captages d'eau potable, les contrats de rivières et bien d'autres imposent des prescriptions pour la réalisation des réseaux et ouvrages d'assainissement, pouvant aller jusqu'à l'interdiction de certains ouvrages.

Il est donc primordial de référencer tous les enjeux environnementaux locaux afin de bien cibler les contraintes sur le système d'assainissement communal.

# A.IICONTEXTE GENERAL

# A.II.1 Zone d'étude

> Cf. Planche n°1 : Localisation géographique

# A.II.1.1 Situation géographique et administrative

La commune de Crespian se situe au sud ouest du département du Gard, à une vingtaine de kilomètres à l'ouest de Nîmes et une dizaine au nord de Sommières.

Administrativement, Crespian est rattachée au canton de Calvisson et à la Communauté de Communes du Pays de Sommières.

Le territoire communal est implanté dans le bassin versant du Vidourle.

Le village est construit au pied des Bois de Lens, en zone agricole à forte dominance viticole.

L'accès routier se fait par la route Nationale N110, reliant Alès et Sommières.

## Commune de Crespian

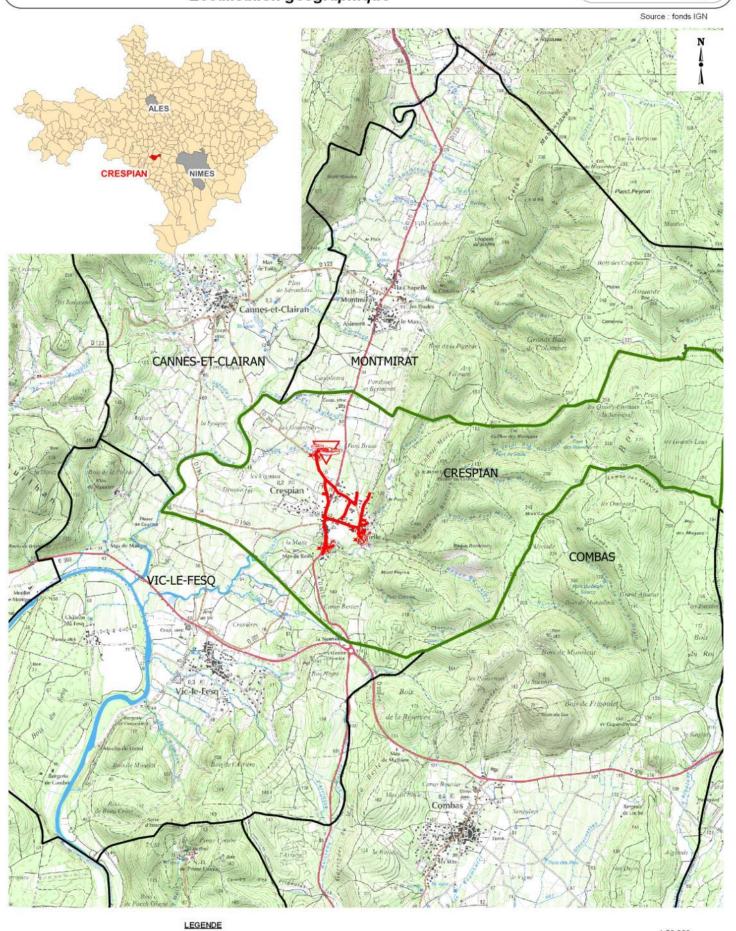
Schéma directeur d'assainissement



1

M13167

# Localisation géographique



Limite communale Réseau hydrographique

STEP

C\_Troncon\_EU

C\_Ouvrages\_EU

250 500 m

# A.II.1.2 Topographie

Le territoire communal présente une superficie de 8 km².

Le relief est relativement marqué à une altitude moyenne de 80m NGF sur la partie Ouest. En ce qui concerne la partie Est, les points culminants atteignent respectivement 243et 276m NGF.

Deux grandes entités composent le territoire :

- La vallée du Vidourle sur environ 30% du territoire.
- Le Bois des Lens sur le reste du territoire

Les altitudes s'échelonnent de 50 mNGF dans la vallée du Vidourle à 276 mNGF à l'est, dans le Bois des Lens. Le cœur du village est implanté à une altitude moyenne de 90 m NGF.

Le village de Crespian est situé au pied des Bois des Lens. Cette configuration topographique est favorable à l'établissement d'une collecte gravitaire des effluents vers une station située dans la vallée du Vidourle, où l'altimétrie est plus faible.



Illustration n°1 : Vue en relief du territoire communale

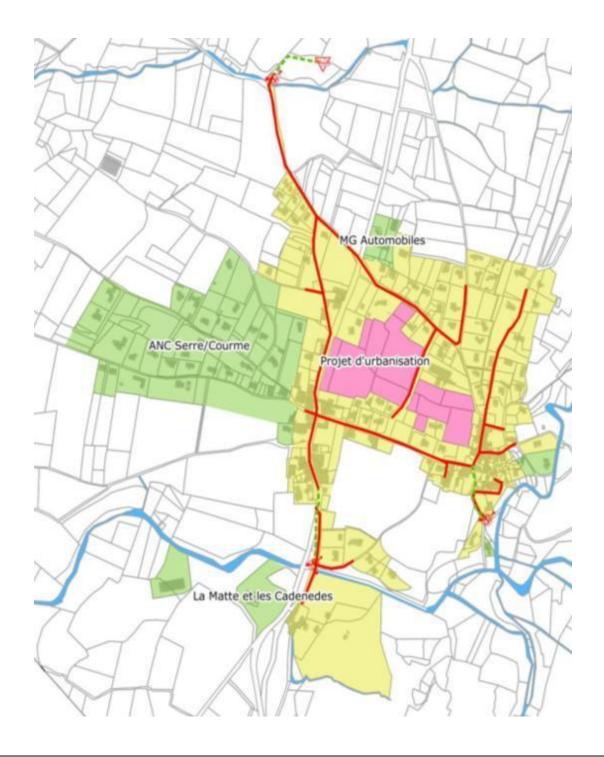
# A.II.1.3 Typologie de l'habitat

La grande majorité des secteurs urbanisés de Crespian est concentrée sur le centre-village et sur les quartiers périphériques.

L'habitat du centre-bourg est séparé en deux entités relativement denses et essentiellement composé de bâtis anciens.

Sur les quartiers périphériques récents, l'habitat est plus ouvert de type pavillonnaire et résidentiel.

A l'extérieur du village, quelques mas sont également éparpillés sur le territoire au milieu des vignes.



# A.II.2 Contexte météorologique

# A.II.2.1 Climatologie

La commune est sous influence d'un climat méditerranéen :

- Un été très chaud, avec de longues périodes sèches ;
- Un automne et un printemps marqués par des précipitations localisées et abondantes;
- Un hiver sec et doux. La neige et le gel sont exceptionnels.

Les précipitations annuelles sont de 776 mm par an en moyenne depuis 1990 (contre 2 000 mm au Mont Aigoual). Les pluies présentent une forte saisonnalité.

#### A.II.2.2 Pluviométrie

L'analyse de la pluviométrie est pertinente dans le cadre de l'étude, de manière à engager les recherches d'eaux parasites en période pluvieuse. Le tableau ci-dessous illustre les tendances mensuelles moyennes depuis 1990, ainsi que les valeurs des deux dernières années. Les données sont extraites de la station Météofrance de Villevielle, située à une dizaine de kilomètres au sud.

Evolution de la pluviométrie mensuelle de Villevieille depuis 1990													
Pluviométrie (mm)	janv	févr	mars	avr	mai	juin	juil	août	sept	oct	nov	déc	Annuelle
Moyenne 1990 à 2014	59	43	45	67	52	38	25	45	121	111	96	73	776
2014	130	74	15	38	25	64	85	35	283	99	244	43	1 136
2015	72	30	42	121	4	38	0						268
Bilan 2015 par rapport à la moyenne	13	-13	-3	53	-49	0	-25						2

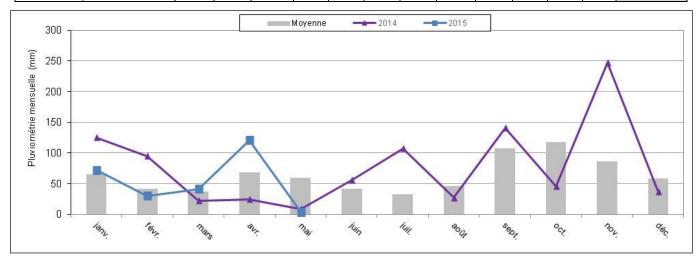


Tableau n°1 : Evolution de la pluviométrie depuis 1990 (Station Météofrance de Villevielle)

La campagne de mesures, qui s'est déroulée de mars à mai 2015, a été réalisée suite à période météorologique pluvieuse ayant permis une recharge importante des nappes en septembre et novembre 2014.

Les pluies d'Avril ont permis d'apprécier le fonctionnement des réseaux en période pluvieuse. La sectorisation nocturne a été réalisée durant cette période, dans un contexte de ressuyage des sols, donc favorable à la recherche d'eaux parasites permanentes

# A.II.3 Contexte géologique et hydrogéologique

➤ Cf. Planche n°2 : Contexte géologique

# A.II.3.1 Géologie

La commune de Crespian est implantée sur 3 formations géologiques distinctes :

- à l'est, au niveau du Bois de Lens, 2 entités géologiques : d'une part, des Calcaires bicolores et marnes ainsi que des Calcaires grisâtres à interlits de marnes feuilletés, et d'autre part, des Marnocalcaires gris.
- à l'ouest, au niveau du village et de l'implantation des réseaux et ouvrages d'assainissement, 1 entité géologique : Marnes et calcaires argileux du Valanginien supérieur.

Ce type de terrain argileux et marneux présente une faible perméabilité, plutôt défavorable à l'assainissement non collectif : quartier ouest de Crespian en mode d'assainissement individuel repose sur ces terrains défavorables.

Les réseaux et ouvrages d'assainissement du village de Crespian reposent également sur ces terrains composés de marnes et de calcaires argileux.

Ce type de physionomie est favorable aux entrées d'eaux claires parasites sur les réseaux : collines calcaires en surplomb d'une cuvette argileuse dans laquelle baignent les réseaux. Tout défaut d'étanchéité sur les réseaux est source d'entrées d'eaux claires extérieures.

Enfin, des terrains argileux sont mouvants (gonflements avec les pluies), ce qui occasionnent des mouvements de terrains et des tensions fortes sur les réseaux, pouvant alors favoriser leur dégradation : fissuration des réseaux en fibro-ciment, déboitement, ovalisation...

# A.II.3.2 Hydrogéologie

Deux masses d'eau souterraines sont recensées sur le territoire communal :

- Calcaires urgoniens des garrigues du Gard (DG 128),
- Marnes, calcaires crétacés + calcaires jurassiques sous couverture du dôme de Lédignan (DG 519)

#### Aucun captage d'alimentation en eau potable public n'est localisé sur le territoire communal.

La commune de Crespian est alimentée par le captage intercommunal du syndicat du Vidourle, situé sur le territoire de la commune voisine de Combas.

#### Commune de Crespian

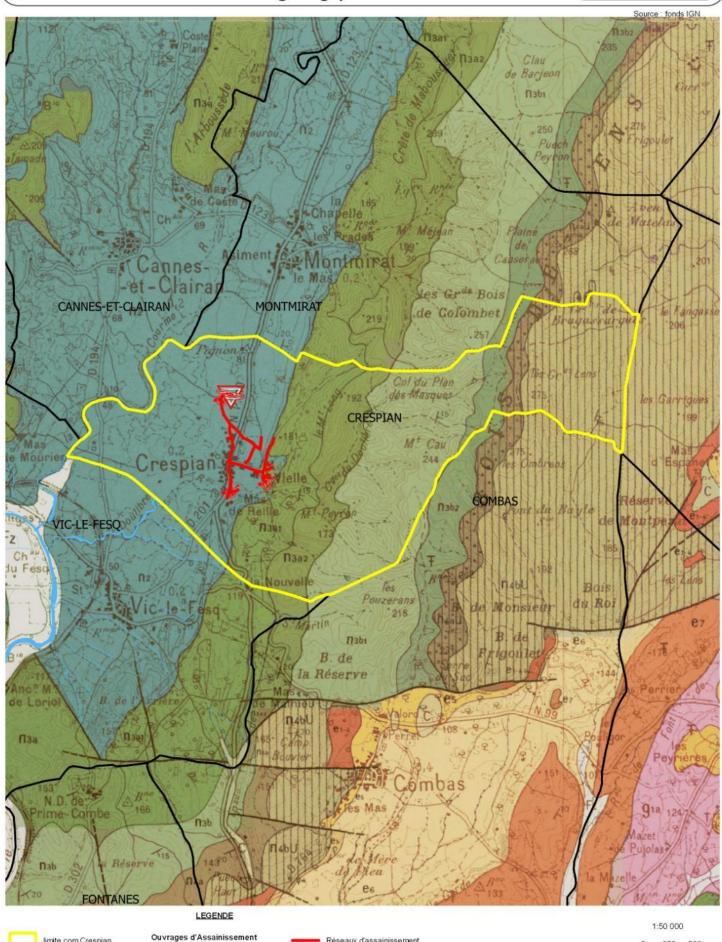
Schéma directeur d'assainissement



2

M13167

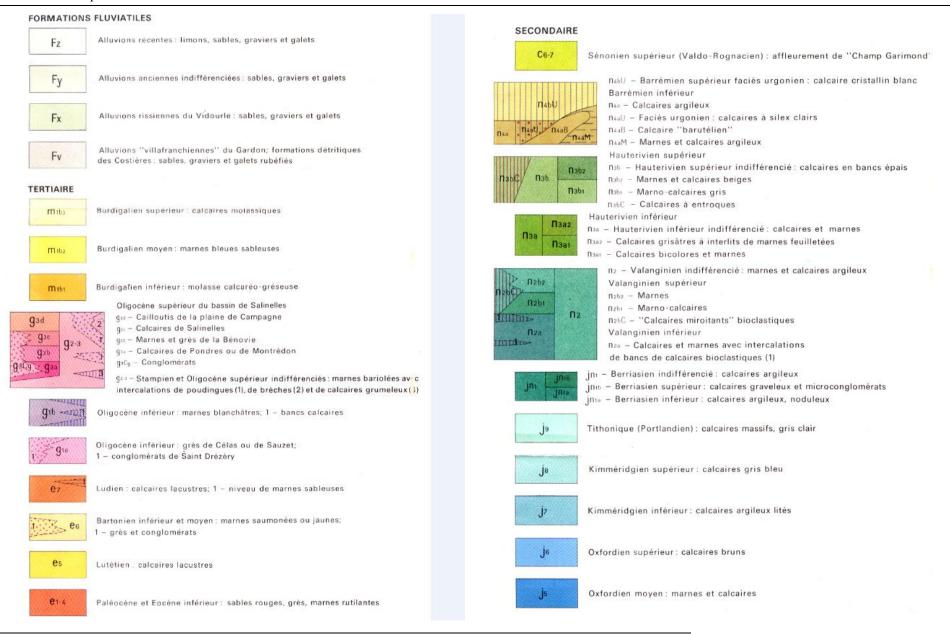
# Contexte géologique



limite com Crespian Réseau hydrographique

Réseaux d'assainissement

250 500 m



# A.II.4 Contexte règlementaire

# A.II.4.1 Directive Cadre Européenne et Etat des masses d'eau souterraines

L'état des masses d'eau souterraines est défini par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SDAGE) du bassin Rhône Méditerranée et Corse. Le SDAGE 2010-2015 est entré en vigueur le 17 décembre 2009. Il fixe pour une période de 6 ans les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau.

Le SDAGE intègre les obligations définies par la Directive Cadre Européenne sur l'eau, ainsi que les orientations du Grenelle de l'environnement pour un bon état des eaux d'ici 2015 (2/3 des masses d'eaux en bon état).

Sur le territoire de Crespian, 2 masses d'eaux souterraines sont référencées au titre de la DCE :

- calcaires urgoniens des garrigues du Gard (DG 128)
- des marnes, calcaires crétacés + calcaires jurassiques sous couverture du dôme de Lédignan (DG 519)
- -La masse d'eau des calcaires urgoniens des garrigues du Gard (DG 128) est en bon état qualitatif et quantitatif. Cette masse d'eau est toutefois touchée par les pollutions aux pesticides mais également par la problématique des nitrates ; et nécessite des mesures complémentaires au titre du programme de mesures 2010-2015. L'échéance de l'obtention du bon état est toujours fixée à 2015.
- -La masse d'eau des marnes, calcaires crétacés + calcaires jurassiques sous couverture du dôme de Lédignan (DG 519) présente un bon état quantitatif et chimique. L'échéance de l'obtention du bon état est toujours fixée à 2015.

L'objectif de bon état est fixé à 2015 pour les deux masses d'eaux souterraines recensées sur le territoire communal de Crespian.

Les tableaux n°2 et 3 ci-dessous indiquent l'état des masses d'eau souterraine présentes sur le territoire de la commune de Crespian ainsi que l'échéance fixée par la DCE pour l'obtention d'un bon état de l'eau.

Code de la		Risque de non		Risque de non			As	pects quali	tatifs		
masse d'eau		atteinte du bon état qualitatif	atteinte du bon état quantitatif	atteinte du bon état	Equilibre de la ressource	Etat Nitrates	Etat Pesticides	Etats solvants chlorés	Etat chlorures	Etat amonium	Etat autres polluants
FR DG 128	Calcaires urgoniens des garrigues du Gard BV du Gardon	Peu de risque	Peu de risque	Peu de risque	bon	bon (surveillance)	bon (surveillance)	bon	bon	bon	bon
FR DG 519	Marnes, calcaires crétacés + calcaires jurassiques sous couverture du dôme de Lédignan	Peu de risque	Peu de risque	Peu de risque	bon	bon	bon	bon	bon	bon	bon

<u>Tableau n°2 : Caractéristiques des masses d'eau recensées sur le territoire communal.</u>

Code de la	Libellé de la masse d'eau		tif Etat ntitatif	3	tif Etat nique	Objectif Global de Bon Etat	
masse d'eau	Bioche de la masse d'edd	Etat	Échéance	Etat	Échéance	Échéance	
FR DG 113	Calcaires et marnes jurassiques des garrigues nord- montpellieraines - système du Lez	Médiocre	2015	Bon	2015	2015	
FR DG 519	Marnes, calcaires crétacés + calcaires jurassiques sous couverture du dôme de Lédignan	Bon	2015	Bon	2015	2015	

<u>Tableau n°3 : Echéance de l'obtention du bon état des masses d'eau souterraines recensées sur le territoire communal.</u>

# A.III HYDROGRAPHIE ET MILIEUX NATURELS

# A.III.1 Hydrographie

> Cf. Planche n°3 : Contexte hydrologique

# A.III.1.1 Réseau hydrographique

Crespian est située sur le bassin versant (BV) du Vidourle.

Le BV du Vidourle peut être décomposé en 3 régions (Haut, Moyen et Bas Vidourle). La commune est implantée sur la partie centrale : le moyen Vidourle.

La commune est drainée par des affluents du Vidourle, qui s'écoule d'Est en Ouest :

- la rivière la Courme,
- le ruisseau le Doulibre
- le ruisseau d'Aigalade

D'autres petits ruisseaux et valats viennent complétés le réseau hydrographique de Crespian.

Le valat de Font Brune constitue le milieu récepteur du rejet de la station d'épuration communale. Ce valat se jette dans la rivière la Courme à environ 600 mètres en aval du rejet de la STEP.

Ensuite, ce ruisseau de la Courme conflue avec le Vidourle environ 2,5 km en aval.

#### A.III.1.2 Inondabilité

Crespian est concernée par le Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRi) du Moyen Vidourle, approuvé le 3 juillet 2008.

Ce PPRi concerne 22 de communes depuis Orthoux-Sérignac-Quilhan à Sommières.

La zone inondable du Moyen Vidourle intègre les affluents du Vidourle situés sur le territoire communal : la Courme, Le Doulibre.

Le ruisseau le Doulibre est situé au sud du centre-village, il traverse la commune de Crespian d'Est en Ouest pour rejoindre le Vidourle. Les zones inondables liées à ce ruisseau intègrent une petite partie des réseaux ainsi que le poste de relevage du Camping en aléa fort et modéré (N-U et F-U). Le poste de relevage du Moulin est intégré au PPRi en aléa résiduel en zone naturelle (R-NU).

De la même manière, sous l'influence du Vidourle, une zone inondable du PPRi est associée au ruisseau le Courme. Toutefois, aucune habitation n'est intégrée dans cette zone.

Le PPRi Moyen Vidourle est cantonné aux secteurs proches des cours d'eau et ruisseau. Le village de Crespian n'est que peu exposé.

En effet, la seule zone urbaine intégrée au PPRi est la zone inondable du ruisseau Le Doulibre. Le poste de relevage du Camping et une partie des réseaux d'assainissement collectifs associés sont concernés par cette zone inondable à aléa important.

Le poste de relevage du Moulin est intégré au PPRi en aléa résiduel en zone urbaine, ne constituant pas un risque très important pour le système d'assainissement collectif.

Les équipements électriques des postes de relevages sont implantés au-dessus des PHE des zones inondables.

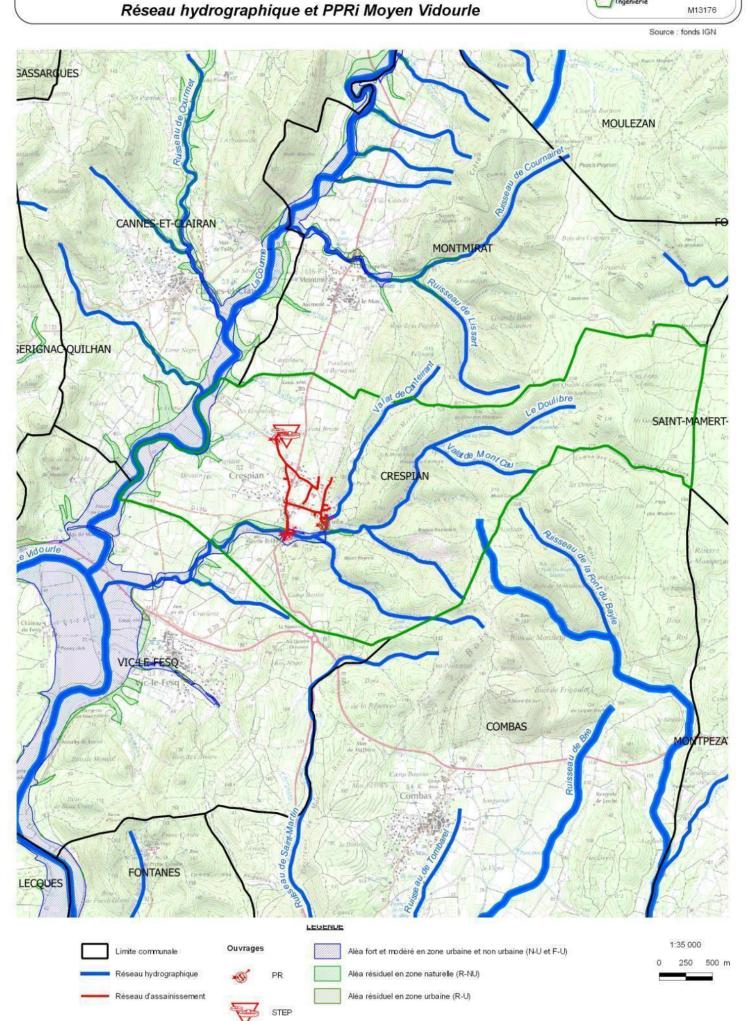
La station d'épuration n'est pas située en zone inondable.

#### Commune de Crespian

Schéma directeur d'assainissement



3



# A.III.2 Contexte règlementaire

# A.III.2.1 Directive Cadre Européenne et Etat des Masses d'eau superficielles

Au même titre que les masses d'eau souterraines, l'état des masses d'eau superficielles est défini par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau du bassin Rhône Méditerranée et Corse. Le SDAGE 2010-2015 est entré en vigueur le 17 décembre 2009. Il fixe pour une période de 6 ans les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau.

Le SDAGE intègre les obligations définies par la Directive Cadre Européenne sur l'eau, ainsi que les orientations du Grenelle de l'environnement pour un bon état des eaux d'ici 2015 (2/3 des masses d'eaux en bon état).

Sur le territoire de Crespian, une masse d'eaux superficielles est référencée au titre de la DCE :

#### • Rivière la Courme (FRDR10819)

Les tableaux en page suivante résument les caractéristiques de cette masse d'eau. Ils rappellent l'échéance fixée par la DCE pour l'obtention d'un bon état de l'eau.

**La Courme** est un cours d'eau de taille modeste (≈20 km) et est un affluent du Vidourle. La pression viticole engendre une problématique « pesticides ».

L'objectif de bon état de la masse d'eau La Courme est reporté à 2027 en lien avec les problématiques pesticides, les paramètres généraux de qualité physico-chimique et la flore aquatique.

de l	de l	Eta Masse Risque				Qualité physico-chimique estimée en 2015						hydro-morphestimés en 20		Qualité b	iologique 2015	e estimée en	
Code a masse d'eau	Libellé a masse d'eau	e de non atteinte lu bon état	d'eau fortement modifiée	at Quantitatif	Matières organiques oxydables	Matières azotées	Nitrates	Matières phosphorées	Métaux	Pesticides	micropolluants organiques	Modifications du régime hydraulique	ouvrages transversaux (continuité amont aval)	aménagements (fonctionnement des milieux connexes)	Invertébrés	Poissons	Eutrophisation
FRDR10819	Rivière la Courme	Ris que avéré	Non	Bon	Moyen	Bon	Bon	Bon	Bon	Mauvais	Bon	Faible	Faible	Modéré	?	?	Mauvais

<u>Tableau n°4 : Caractéristique des masses d'eau superficielles</u>

Code de la masse	Libellé de la masse d'eau	Etat écolo	ogique	Etat cl	Objectif Global de		
d'eau	Liberie de la masse d'éau	Etat actuel	Etat actuel Objectif bon état Etat a		Objectif bon état	Bon Etat	
FRDR10819	Rivière la Courme	Moyen	2027	?	2015	2027	

<u>Tableau n°5 : Echéance de l'obtention du bon état des masses d'eau superficielles</u>

L'échéance de l'obtention du bon état des eaux de la masse d'eau la Courme est repoussée à 2027 du fait d'une problématique pesticides, des paramètres généraux de qualité physico-chimique et de la flore aquatique.

Une attention devra être portée sur la qualité du rejet de la station d'épuration de Crespian, afin de ne pas engendrer une dégradation supplémentaire sur cette masse d'eau.

CEREG Ingénierie Etat des lieux 18

# A.III.2.2 Syndicat du Vidourle et Contrat de Rivière

#### ☐ Syndicat Interdépartementale d'Aménagement du Vidourle (SIAV)

Le Syndicat Interdépartementale d'Aménagement du Vidourle SIAV est un Syndicat regroupant aujourd'hui le Conseil général du Gard et de l'Hérault, les communautés de communes, des syndicats locaux et des communes. Il constitue la structure porteuse du SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux) ainsi que du Contrat de Rivière.

Le SAGE du Vidourle est un outil de planification ayant une portée juridique qui fixe les objectifs, les règles et les mesures nécessaires à une gestion globale et durable de l'eau sur le périmètre. Il s'articule autour de quatre principaux types d'enjeux :

- La prévention des inondations
- La gestion quantitative de la ressource en eau
- L'amélioration de la qualité des eaux
- La préservation et la restauration des milieux aquatiques.

Sa vocation est également d'assurer à l'échelle du bassin versant la cohérence de l'ensemble des actions dans le domaine de l'eau

#### ☐ Contrat de Rivière

Lancé en 2008, le Contrat de Rivière est la traduction opérationnelle et contractuelle du schéma d'aménagement pour la période 2013-2018.

En termes d'assainissement, le volet A concerne la qualité des eaux et la réduction des pollutions domestiques et agricoles.

Cependant, la commune de Crespian n'est pas ciblée dans les problématiques locales par le Contrat de Rivière.

# **A.III.3** Milieux naturels

- > Cf. Planche n°4 : Patrimoine naturel
- ☐ Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) : Néant
- ☐ Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Identifiant	Mise à jour	Туре	Code
Bois de Lens	2008 2010	ZNIEFF Type II	3015-0000

Tableau n°6 : Caractéristiques des zones ZNIEFF

#### ☐ Protection règlementaire (au titre de la nature)

- Parc National ou Régional : Néant
- Réserve Naturelle Nationale ou Régionale : Néant
- Arrêté préfectoral de protection de biotopes : Néant
- Site Ramsar : Néant
- Zone Humide Grand Ensemble: Néant
- Zone Humide Elémentaire (avec leur zone fonctionnelle) : Néant

# ☐ Protection règlementaire (au titre du paysage)

- Zone de protection : Néant
- Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain ou Paysager (ZPPAUP) : Néant
- Sites Classés : Néant
- Sites Inscrits: Néant

#### ☐ Engagements européens et internationaux

- Zone Vulnérable aux Nitrates (Directive Européenne « Nitrates ») : Néant
- Zone Sensible à l'eutrophisation (Directive Européenne « ERU ») : Néant
- Réseau Natura 2000 : Zone Spéciale de Conservation (ZSC) / Site d'Intérêt Communautaire (Directive Européenne « Habitats naturels »): Néant
- Réseau Natura 2000 : Zone de Protection Spéciale (Directive Européenne « Oiseaux ») : Néant
- Réserve de Biosphère (Unesco) : Néant

#### ☐ Gestion concertée de la ressource en eau

Nom	Туре	Structure Porteuse	Etat
Contrat Vidourle	Contrat de rivière	SIAV	Signé/en cours d'exécution

Le contexte patrimonial naturel et réglementaire sur le secteur d'étude reste relativement modeste avec uniquement une ZNIEFF.

Les zones urbanisées et urbanisables du territoire ne sont pas comprises dans ces secteurs protégés.

Le contexte réglementaire relatif au patrimoine naturel ne présente pas de contrainte particulière pour le système d'assainissement de Crespian.

Le Vidourle fait partie des cours et plans d'eau identifiés par le SDAGE comme prioritaire vis-à-vis de l'eutrophisation, une réduction des apports azotés et phosphorés d'origine domestique et industrielle devra être réalisée sur les grandes et petites collectivités.

Pour ces dernières, un aménagement de zones naturelles « tampon » derrière la station d'épuration pour éviter les rejets directs au cours d'eau ou en minimiser l'impact est préconisé par le SDAGE RMC.

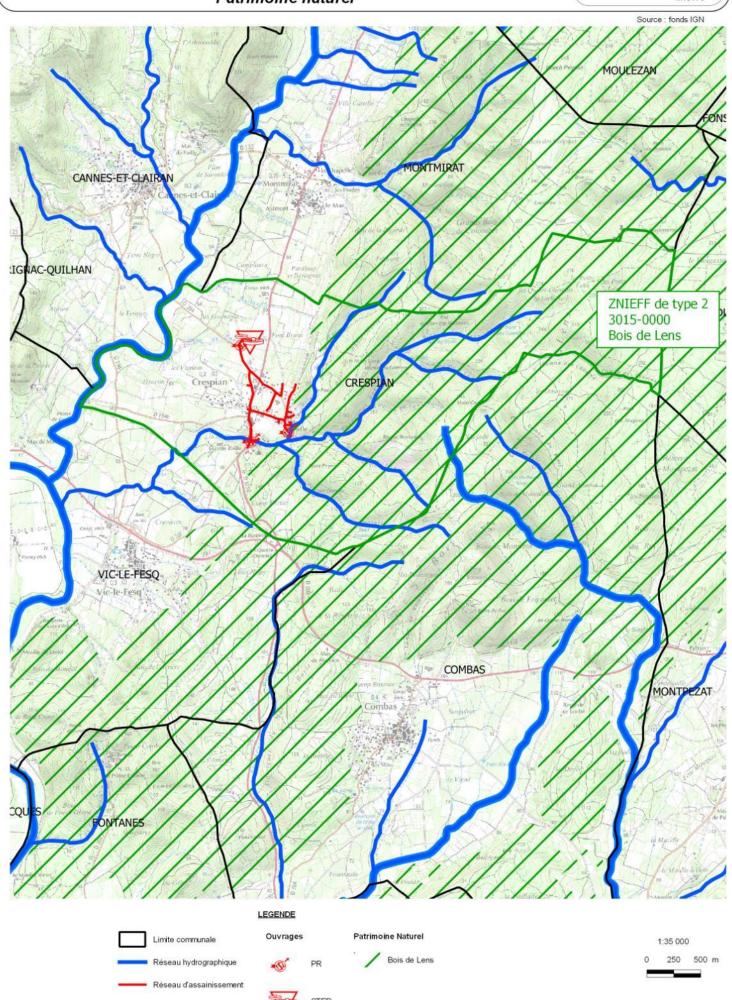
# Commune de Crespian

Schéma directeur d'assainissement



M13176





## A.IV USAGES DE L'EAU

# A.IV.1 Alimentation en eau potable

> Cf. Planche n°5 : Périmètres de protection des captages

Le SIAEP du Vidourle est maître d'ouvrage du système d'eau potable communal. L'exploitation est réalisée en affermage par la société SAUR.

La commune de Crespian ne dispose pas de captages publics sur son territoire. Elle est alimentée par le forage du Syndicat du Vidourle : le champ captant de Prouvessat sur la commune de Combas. Ce captage est constitué de 2 forages profond (150m), il est donc naturellement protégé du risque de contamination par des pollutions en surface.

Sur le territoire communal, aucun captage d'eau destinée à la consommation publique n'est recensé.

Néanmoins une partie du périmètre de protection éloigné du captage d'eau potable de la commune de Saint Mamert du Gard est située sur le territoire communal de Crespian (partie Est, non urbanisée du territoire).

En aval hydraulique de la station d'épuration communale, un captage d'eau potable destinée à la consommation publique est recensé : le forage de Lecques, anciennement utilisé en secours pour les besoins en eau potable du Syndicat du Vidourle dont fait partie la commune de Crespian. Ce forage est désormais abandonné, des contraintes trop importantes existent sur les périmètres de protection empêchant une qualité de l'eau satisfaisante pour l'usage d'alimentation en eau potable.

L'alimentation en eau potable n'impose aucune contrainte vis-à-vis du système d'assainissement de Crespian.

Le premier captage recensé en aval du rejet de la STEP- dans la nappe d'accompagnement du Vidourle - n'est désormais plus utilisé.

Plus en aval, un autre captage en eau potable est recensé dans la nappe d'accompagnement du Vidourle (forage Moulin de Villevielle à Villevielle), mais est situé à une distance suffisante (> 8 km) pour limiter considérablement les risques de pollution de la ressource.

Le périmètre de protection éloigné du forage des Tinelles à Saint-Mamert-du-Gard s'étend en partie sur le territoire communal de Crespian. Néanmoins, aucun ouvrage ou réseau d'assainissement collectif n'est présent sur ce secteur pouvant impacter qualité de l'eau du forage des Tinelles.

#### A.IV.2 Baignade

#### Aucune zone de baignade officielle n'est recensée sur territoire communal de Crespian.

Le premier site officiel de baignade recensé à l'aval de la commune est situé sur le Vidourle au niveau de la commune de Lecques : Baignade « le Rocher de Lecques », environ 5 km à l'aval de la confluence entre la rivière la Courme (rivière recevant le rejet de la STEP de Crespian via le valat de Font Brune 2 km en aval de la confluence Courme/Vidourle) et le Vidourle.

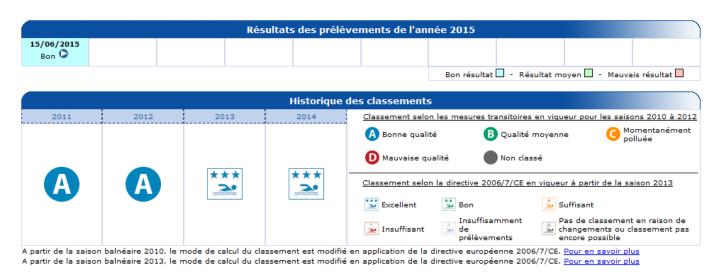


Tableau 7: Bilan 2011-2014 ARS du Gard sur la baignade « le Rocher de Lecques »

D'après les bilans réalisés par l'ARS, la qualité de baignade du « Rocher de Lecques » est de bonne qualité de 2011 à 2012. La nouvelle législation mise en place en 2013 classe ce site de baignade en qualité excellente sur les années 2013 et 2014.

Le système d'assainissement de Crespian ne représente pas un impact fort vis-à-vis de l'usage baignade.

# A.IV.3 Irrigation

Aucun réseau majeur d'eau brute n'est mis en place sur le territoire de Crespian (risque limité d'intrusion d'eaux d'irrigation vers les réseaux d'assainissement).

L'usage irrigation est peu développé sur le secteur, de par un recensement de cultures viticoles essentiellement.

# A.IV.4 Autres loisirs aquatiques

La pêche est pratiquée sur le Vidourle, la fédération de pêche classe le Moyen Vidourle en 2<sup>ème</sup> catégorie piscicole.

Les usages des eaux superficielles et souterraines sont peu contraignants pour le système d'assainissement de Crespian. Aucune prescription règlementaire n'est à signaler concernant le schéma directeur d'assainissement.

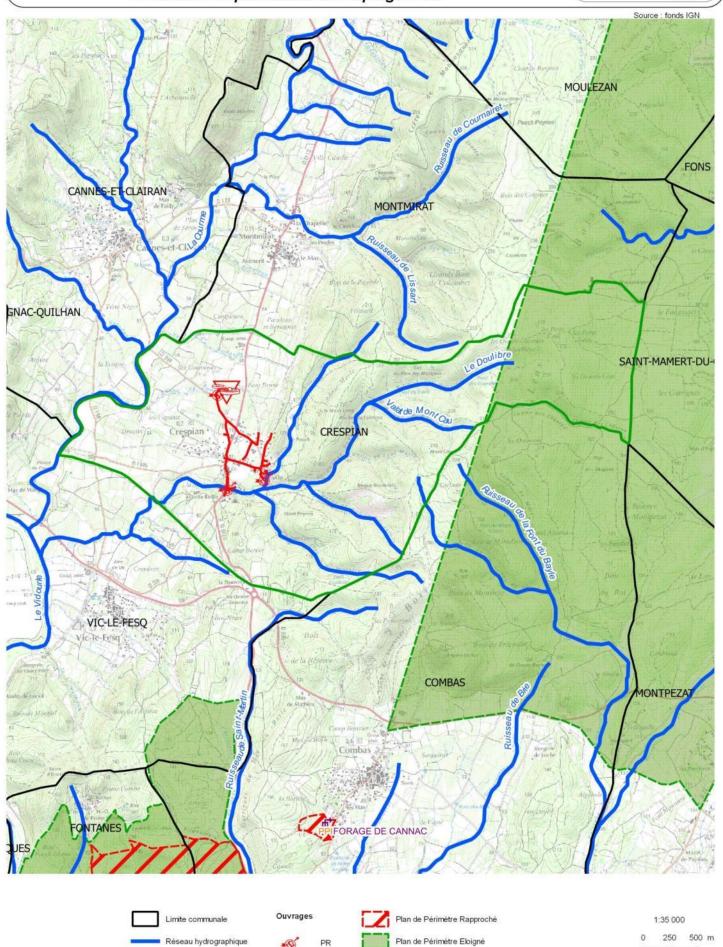
#### Commune de Crespian

Schéma directeur d'assainissement



**5**м13176

Périmètres de protection des captages AEP



Réseau d'assainissement

STEP

# B. URBANISME ET DEMOGRAPHIE

## **B.I OBJECTIFS ET METHODOLOGIE**

L'analyse démographique se base sur l'évolution passée de la population communale, sur les documents d'urbanisme qui régissent le développement urbain du territoire, et sur les projets d'urbanisme de la municipalité. Le but est d'évaluer l'évolution démographique future afin d'envisager l'avenir des ouvrages et réseaux du système d'assainissement.

L'analyse démographique de la commune est un point crucial du schéma directeur, puisqu'il consiste à **fixer une hypothèse de population future la plus fine possible.** En effet, un sous-dimensionnement, autant qu'un sur-dimensionnement, serait préjudiciable pour les collectivités actuelles et futures.

## **B.II DOCUMENTS D'URBANISME**

# B.II.1 SCoT

La commune de Crespian fait partie de la Communauté de Communes du Pays de Sommières.

Depuis juin 2007, les communautés de communes de Beaucaire Terre d'Argence, Leins Gardonnenque, Pays de Sommières, Petite Camargue, Rhôny-Vistre-Vidourle, Terre de Camargue et la communauté d'agglomération de Nîmes Métropole se sont entendues sur un Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) commun : le SCoT Sud Gard.

Le SCoT Sud Gard ne fixe pas de taux de croissance démographique maximal pour les prochaines années.

# B.II.2 Plan d'occupation des sols en vigueur (POS)

La commune est en possession d'un POS, le passage en PLU est en cours. En effet, le PADD a été approuvé, le projet de zonage de PLU est en cours d'élaboration.

Le document d'urbanisme en vigueur est le POS. Le passage en Plan Local d'Urbanisme est en cours d'élaboration.

# **B.III ANALYSE DEMOGRAPHIQUE**

# **B.III.1** Historique

Depuis 1968, la commune connait une croissance démographique importante. La population permanente est passée de 130 à 340 habitants permanents en 40 ans.

La commune de Crespian connait une croissance relativement régulière avec un taux de croissance autour de 4% /an depuis les années 1980, suite à une période de décroissance de la population de 1968 à 1982 de -0,7%/an.

Le Tableau suivant rassemble les données INSEE de la commune depuis 1968.

Commune	Année :	1968	1975		1982		1990 19		1999 2		2007	2012	
CRESPIAN	Nombre de résidents permanents	126 12		20	11	115 159		59	206		291		358
	Taux de Variation annuelle	-0,69%	·0		-0,61% 4,1		3%	2,92% 4,		4,4	4,23%		23%

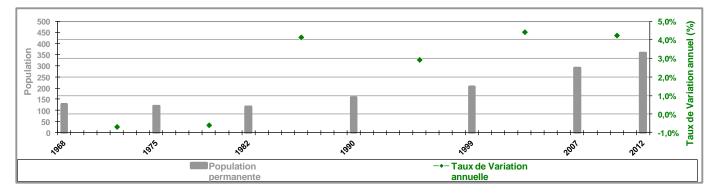


Tableau n°8 : Historique démographique de la commune

La commune compte une population d'environ 400 habitants en 2015.

Crespian connait une croissance démographique très importante et régulière depuis les années 1980 avec un taux de croissance moyen d'environ 4%/an.

# **B.III.2** Situation actuelle

#### En 2015, la population communale est de 400 habitants permanents.

La commune connait une croissance démographique relativement importante et régulière.

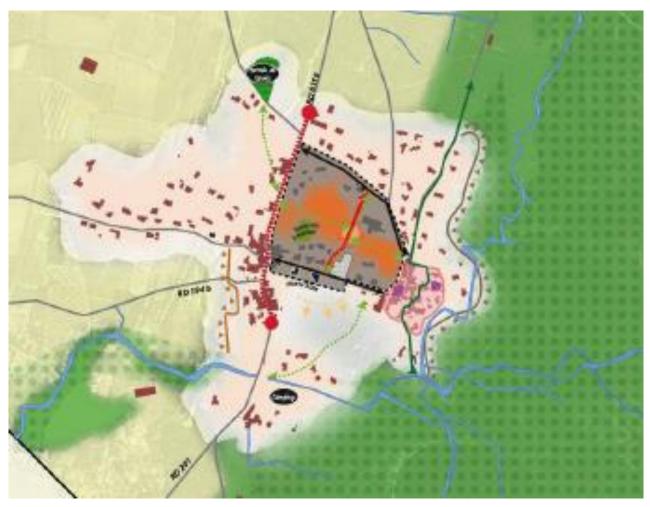
Le taux de croissance annuel est de 4%/an en moyenne depuis 1980.

Cette situation devrait se maintenir les 5 prochaines années :

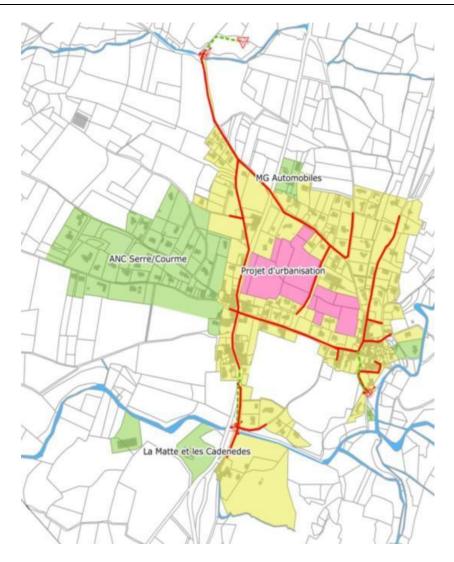
- des demandes importantes sont existantes pour de nouvelles constructions sur le village,
- un potentiel de croissance important est représenté par le projet de création de lotissement qui existe à proximité du cimetière : remplissage des « dents creuses » existantes entre les 2 pôles urbanisés de Crespian.

A terme, à compter d'un horizon 2020, les élus souhaitent revenir à des taux d'accroissement plus courants (autour de 2%) afin d'avoir une croissance maîtrisée pour préserver le cadre de vie et le développement de la commune.

La planche suivante permet de localiser le projet d'urbanisation au centre du village de Crespian : projet de lotissement de 35 habitations au centre du village (création d'un cœur de village).



Extraits du PADD



Selon les données INSEE de 2012, la typologie de l'habitat est décomposée tel que :

	Nombre	Nombre Population	
Habitations principales	141	358	2,5
Logements secondaires	9	23	2,5
Logements vacants	16	0	0,0
Total	166	381	2,3

Tableau n°9 : Typologie de l'habitat de la commune (INSEE 2012)

Au total, près de 170 logements sont recensés.

La proportion de logements secondaires, égale à 5%, correspond à un potentiel touristique peu important. La proportion de logements vacants s'élève à 10% environ, un taux moyen dans le département du Gard.

# **B.III.3** Analyse prospective

# **B.III.3.1** Evaluation de la population future

La population permanente future de Crespian est estimée selon plusieurs hypothèses:

- Hypothèse basse : prise en compte du taux de croissance départemental de 1,2 %/an ;
- Hypothèse moyenne : poursuite d'un taux de croissance 2.2 %/an,
- Hypothèse haute : croissance en 2 temps :
  - Très court terme, 5 ans, horizon 2020 : remplissage du lotissement pour 35 habitations et 15 habitations nouvelles réparties sur le reste du territoire (3 permis nouvelle construction/an);
  - o Moyen terme, après 2020 : poursuite d'un taux de croissance communal de 2% /an.

L'évolution démographique de la population permanente selon les trois hypothèses énoncées auparavant :

Population prospective de Crespian						
	INSEE 2012	Estimation 2015	Horizon 2020	Horizon 2025	Horizon 2035	Horizon 2045
Hypothèse basse : Taux de croissance moyen départemental (+1,2 % par an)	358	400	420	450	510	570
Hypothèse moyenne : Poursuite du taux actuel de croissance (+2,2 % par an)	358	400	440	500	620	770
Hypothèse haute :  Remplissage lotissement  (+ 50 habitations en 2020 : +5,5%/an pendant 5 ans)  (Après 2020 : poursuite + 2,0 % par an)	358	400	525	580	700	860

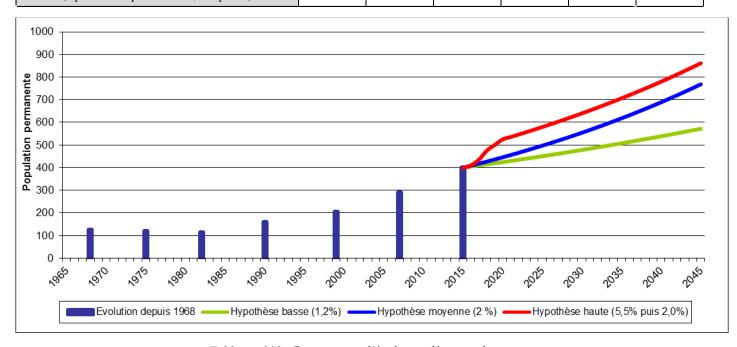


Tableau n°10 : Perspectives d'évolution démographique

CEREG Ingénierie Etat des lieux 31

L'hypothèse retenue dans le PLU en cours de finalisation correspond bien à l'hypothèse haute, avec une croissance en deux temps (très importante jusqu'en 2020 en lien avec le projet de lotissement et plus modéré à compter de 2020).

Population prospective de Crespian					
	Actuel 2015	Horizon 2020	Horizon 2025	Horizon 2035	Horizon 2045
Population totale (habitants)	400	525	580	700	860

+ 35 habitations: lotissements + 15 habitations; remplissage dents creuses soit + 125 habitants (soit taux de + 5,5%/an)	Taux de croissance de	Taux de croissance de	Taux de croissance de
	+2,0%/an	+2,0%/an	+2,0%/an
	soit + 55 habitants	soit + 120 habitants	soit + 160 habitants

Selon cette hypothèse, la population permanente atteindra :

- horizon 2020: environ 525 habitants;

- horizon 2025: environ 580 habitants;

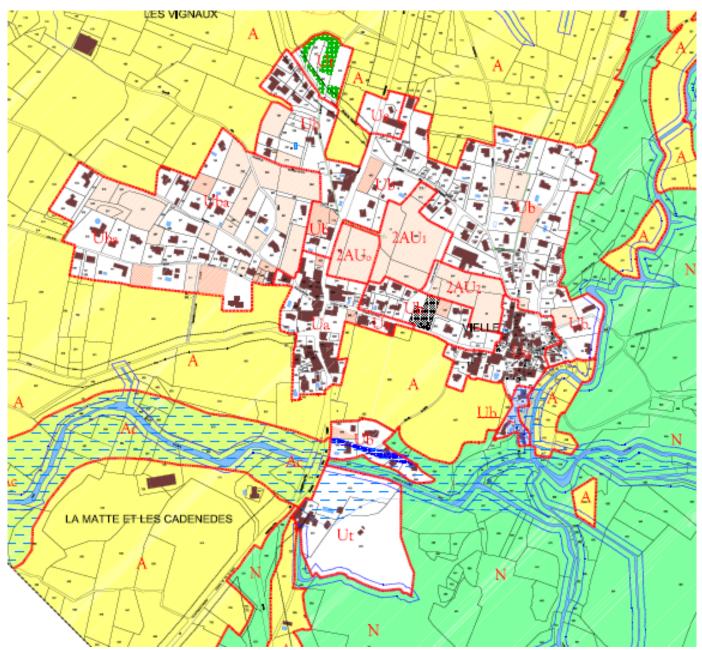
- horizon 2035: environ 700 habitants;

Horizon 2045: environ 860 habitants.

#### **B.III.3.2** Document d'urbanisme : PLU

Le PLU est en cours de finalisation.

La carte suivante présente le projet de zonage PLU établi en septembre 2015.



Extraits du projet de Zonage PLU

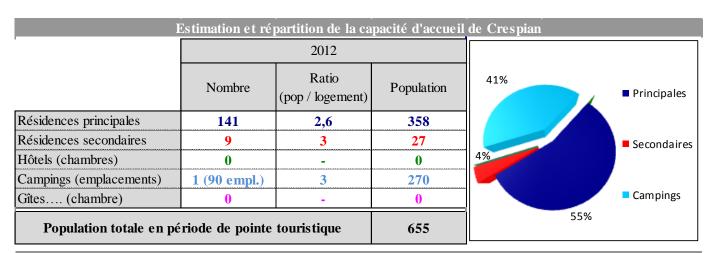
Cette cartographie illustre bien les projets de développement urbanistique par opérations d'ensemble sur le centre du village, ce qui permettra de créer un cœur de village inexistant à ce jour.

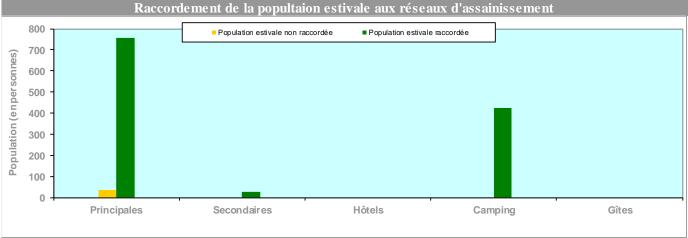
Par ailleurs, cette cartographie permet également de recenser les dents creuses existantes et les nombreux terrains disponibles, qui représenteront des espaces à urbaniser et/ou à densifier.

#### **B.IV POPULATION SAISONIERE**

# **B.IV.1** Situation actuelle

Le tableau suivant présente les structures d'accueil recensées sur le territoire communal, et leurs capacités d'accueil.





<u>Tableau n°11 : Structures d'accueil touristique</u>

En période estivale, 300 personnes supplémentaires sont attendues sur la commune : très majoritairement sur le camping installé au Sud du territoire.

Le camping du Mas de Reilhe présente une capacité d'accueil évaluée à 270 personnes. Des emplacements libres sont proposés, mais également une vingtaine de mobilhomes. Le camping dispose d'une piscine et d'une épicerie/bar/restauration rapide.

Aucune possibilité d'extension du camping n'est cependant possible à terme.

La capacité d'accueil touristique est très importante, avec environ 300 personnes supplémentaires en pointe estivale (dont environ 270 pour le camping), soit une augmentation de l'ordre de 80% environ de la population principale.

En pointe estivale, la population recensée sur la commune de Crespian est évaluée entre 650 et 700 habitants.

La variation saisonnière de la population est à prendre en compte pour l'évolution des charges reçue à la station d'épuration.

Le camping du Mas de Reilhe est raccordé aux réseaux d'assainissement collectif. Les effluents transitent par le poste de refoulement dit du camping, implanté en rive droite du Doulidre.

# **B.IV.2** Analyse prospective

Aucun projet d'agrandissement du camping ou de création d'hôtel, gîte n'est existant sur la commune.

Ainsi, la population estivale est considérée constante à l'avenir : environ 300 personnes supplémentaires en période estivale..

#### B.V ACTIVITE INDUSTRIELLE- ETABLISSEMENTS POLLUANTS

Le recensement des activités industrielles est réalisé de manière exhaustive sur la commune. Ces activités peuvent en effet être la source de dysfonctionnements importants sur les réseaux et les ouvrages de traitement, tant en raison de la qualité que de la quantité des effluents rejetés.

#### **B.V.1** Activités industrielles

La commune ne compte pas d'industrie à proprement parlé. Toutefois, des activités génératrices d'effluents potentiellement polluants sont recensées sur le territoire :

- Garage « Mg Automobile », au Nord du village (en assainissement non collectif)
- Cave Coopérative de Crespian, au Nord du territoire (en assainissement non collectif)
- Cave privé « Domaine des Sauvaire-Reilhe Les vins du Doulibre», au Sud du village (en assainissement collectif)

En raison de la petite taille de l'exploitation viticole, aucun diagnostic ne sera réalisé sur cet établissement.

Par ailleurs, de petite entreprises sont également présentes sur le territoire, telles que des sociétés de BTP, de mécanique automobile. Toutefois, leur activité n'est en aucun cas génératrice de flux de pollution conséquents dans le système d'assainissement collectif.

# B.V.2 Services à la collectivité et d'accueil touristique

Crespian est un village doté de certains services à la collectivité :

• Ecole (20-30 enfants)

Du point de vue de l'accueil touristique, le village de Crespian est doté de :

• Camping Mas de Reilhe (90 emplacements), raccordé au système d'assainissement collectif. Impact important sur le système d'assainissement collectif de par sa capacité d'accueil notoire en période touristique.

A l'heure actuelle, l'activité du Camping « Mas de Reilhe » a un impact considérable sur la station d'épuration de Crespian. En effet, le surplus de population engendré par le camping en période estivale est très important.

Les autres activités recensées sur la commune de Crespian n'ont pas d'impact sur le système d'assainissement collectif.

#### B.VI ROLE DE L'EAU ET POPULATION RACCORDEE

# **B.VI.1 Consommation AEP et Assainissement – A DEMANDER MAIRIE**

En 2014, la commune de Crespian dénombre 189 abonnés effectifs à l'eau potable sur l'ensemble de la commune. En termes d'assainissement collectif, 128 abonnés sont recensés, regroupés autour du village.

Le taux de raccordement « théorique » sur l'ensemble du territoire communal s'élève donc à 64%. Le taux de raccordement est relativement faible car il est calculé sur le nombre d'abonnés AEP et EU.

Cependant, seulement 36 habitations relèvent de l'assainissement non collectif. Ainsi le taux de raccordement réel, calculé sur le nombre d'habitations, est de 78% (36 habitations en ANC pour 150 habitations au total).

Le tableau suivant rassemble l'ensemble des informations en lien avec le fonctionnement des services d'eau potable et d'assainissement.

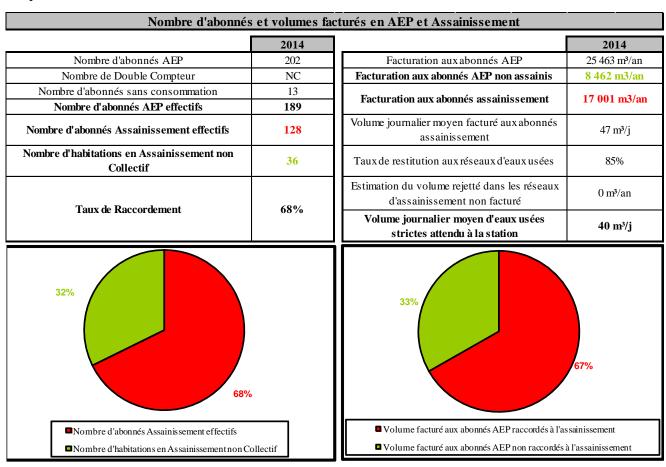


Tableau n°12 : Nombre d'abonnés et volume facturés en assainissement et eau potable

En 2014, le volume annuel moyen facturé aux abonnés AEP atteint 25 463 m³/an, et 17 000 m³/an aux abonnés à l'assainissement collectif.

Ainsi en considérant un taux de restitution aux réseaux d'eaux usées d'environ 85 % des volumes facturés aux abonnés assainissement, le volume journalier moyen d'eaux usées attendu à l'exutoire des réseaux est estimé à 40 m³/j, hors eaux claires parasites.

# **B.VI.2** Gros consommateurs

Le tableau suivant permet de synthétiser les gros consommateurs en eau (consommation > 400 m³/an).

Pour autant, tous ne sont pas raccordés à l'assainissement et ainsi source importante de rejets d'eaux usées aux réseaux.

NOM	ADRESSE	2 014	2 013	2 012
Etablissement Camping Mas de Reilhe	chemin du mas de reilhe	2 171 m³	2 464 m³	2 505 m³
Etablissement Coopérative de Crespian	route nationale 110	898 m³	988 m³	767 m³
Etablissement Les vins du Doulibre	cave vinicole	731 m³	891 m³	1 109 m³
	TOTAL (m³/an)	3 800 m³	4 343 m³	4 381 m³

Au total, 3 consommateurs sont identifiés « gros consommateurs », et représentent une consommation totale de 3 800 m³ sur l'année 2014.

Au regard du volume total facturé aux abonnés AEP (25 460 m³/an), ces volumes issus des gros consommateurs représentent environ 15% de l'assiette de facturation AEP.

Toutefois, un des 3 gros consommateurs (Etablissement Coopérative de Crespian) n'est pas relié à l'assainissement collectif.

Les gros consommateurs ont une certaine influence sur le fonctionnement du système d'assainissement communal.

En effet, la consommation importante en eau potable du Camping « Mas de Reilhe » est uniquement du mois de mai à septembre. Ce surcroît de la consommation d'eau potable engendre une augmentation significative des rejets d'eaux usées aux réseaux d'assainissement et à la station d'épuration : environ 100 équivalents-habitants, un tiers de la capacité de la station d'épuration actuelle.

# C. ASPECTS QUALITATIFS OUVRAGES ET EQUIPEMENTS

#### C.I OBJECTIFS ET METHODOLOGIE

L'état des lieux du système d'assainissement de la commune comprend nécessairement un inventaire exhaustif des ouvrages et des réseaux, précisant leurs caractéristiques physiques et leur fonctionnement.

#### Cet inventaire a plusieurs objectifs :

- Mise à jour des plans des réseaux, en conformité avec le Décret de Janvier 2012 : établissement d'un inventaire patrimonial des réseaux des organes et des ouvrages, avec localisation précise en XYZ précision centimétrique (classe A des DICT) ;
- Avoir une vision globale du système d'assainissement,
- Etablir un premier diagnostic de terrain,
- Cibler les problèmes récurrents,
- Vérifier le dimensionnement des ouvrages.

L'état des lieux qualitatif du système d'assainissement est réalisé à partir des investigations suivantes :

- Collecte des données auprès des différents services (autosurveillance, plans des réseaux et ouvrages, rôles d'eau, etc.);
- Repérage des réseaux, des équipements (regards de visite, chasse d'égout, organes de mesure, etc.) et des ouvrages particuliers (postes de refoulement, ouvrages de délestage, siphon, dessableur, station d'épuration, etc.);
- Cartographie des réseaux ;
- Campagne de mesures des charges reçues aux ouvrages de traitement.

#### C.IIBILAN DES INVENTAIRES

# C.II.1Les réseaux d'assainissement

Cf. Planche n°6 : Synoptique altimétrique des réseaux & Plan des réseaux d'assainissement

La compétence de l'assainissement collectif est assurée en régie. L'exploitation des réseaux et de la station d'épuration est assurée par l'employé communal.

Un contrat d'entretien (exploitation et curage des réseaux et des drains de la station d'épuration) a été attribué à la société ORIAD Méditerrannée.

Le système d'assainissement est globalement bien entretenu et exploité.

Le synoptique altimétrique en page suivante présente le fonctionnement général des réseaux d'assainissement de la commune.

#### **C.II.1.1** Les canalisations

Implanté dans la plaine du Vidourle, au pied d'un massif collinaire, Bois des Lens et plus précisément du Bois de Chante-Merle. Le village de Crespian profite d'une pente naturelle favorable à un écoulement gravitaire de la majeure partie de ses effluents.

Le secteur Ouest du Village (Chemin de Courme, Chemin de la Serre) n'est pas raccordé à l'assainissement collectif.

#### Le linéaire total des réseaux est de 3 140 ml.

Le tableau suivant illustre la répartition des réseaux en fonction du type d'écoulement.

Type d'écoulement		Linéaire (m)	Proportion (%)
Gravitaire	Séparatif	2 772 m	88%
Gravitane	Unitaire	0 m	0%
Refoulement		370 m	12%
Total		3 142 m	100%

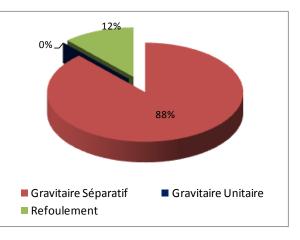
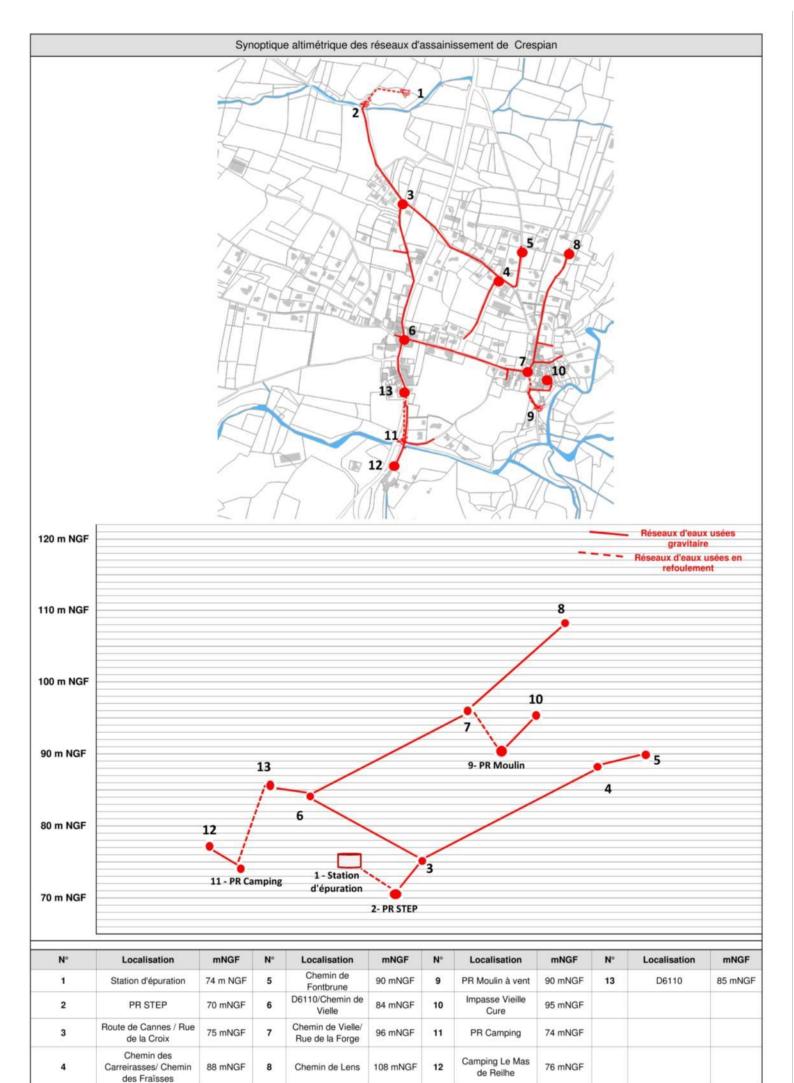


Tableau n°13 : Répartition des réseaux d'assainissement selon le type d'écoulement



Le tableau suivant illustre la répartition des réseaux selon nature et diamètre :

Matériaux	Diamètre	Linéaire (m)	Proportion (%)
PVC	Ø160 mm	340 m	11%
PVC	Ø200 mm	1 858 m	59%
Amiante-Ciment	Ø150 mm	22 m	1%
Amiante-Ciment Chemisé	Ø150 mm	552 m	18%
DVC procesion	Ø75 mm	250 m	8%
PVC pression	Ø125 mm	120 m	4%
То	otal	3 142 m	100%

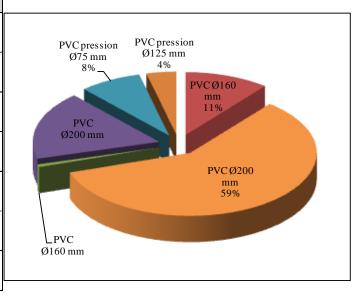


Tableau n°14 : Répartition des réseaux d'assainissement selon nature et diamètre

La majorité des réseaux gravitaire d'assainissement est composée de conduites en PVC. Ce type de conduite est représentatif des réseaux de collecte relativement récents ou réhabilités.

En effet, des extensions de réseaux ont été réalisés en PVC en 2007 : Chemin des Faïsses, Chemin des Carreirrasses, Route de Cannes, Chemin du Mas de Reilhe. Les réseaux de refoulement sont en PVC  $\emptyset$  75 mm et 125 mm pour le refoulement du PR STEP.

Au total, 80% réseaux sont en PVC. Ce matériau est déformable ; il a donc tendance à s'ovaliser ou s'aplatir sous la contrainte, plutôt que de casser.

Les 20% restants des réseaux sont en Amiante-Ciment, dont une bonne partie a été réhabilitée récemment par chemisage.

#### Travaux de réhabilitation des réseaux

Une grande partie de ces réseaux anciens en Amiante-ciment a été réhabilité récemment (travaux finalisés début 2015) : ces réseaux vétustes situés dans le centre village (rue devant la Mairie) ont fait l'objet d'un chemisage restructurant.

Le chemisage permet de réhabiliter et d'étanchéifier à nouveau des canalisations vétustes sans devoir procéder à une ouverture de tranchée.

Ces travaux ont été réalisés à la suite du précédent diagnostic des réseaux en date de 2007.

Les réseaux de Crespain sont majoritairement composés de PVC (80%) et entièrement séparatifs.

Le reste des réseaux est en Amiante-Ciment, localisé dans le centre-village (Chemin de Vielle) : réseaux ayant fait l'objet d'une réhabilitation en 2015 par chemisage restructurant.

# C.II.1.2 Les équipements

- ➤ Cf.Annexe n°1 : Synthèse des défauts sur les regards de visite
- > Cf. Fichier des regards de visite

#### C.II.1.2.1 Inventaires des équipements

Les réseaux comptent 77 regards de visite.

Parmi ces regards, 16 ont été désenrobés et mis à la cote ou descellés au cours de la présente étude du schéma directeur.

Trois postes de refoulement ont également été recensés et sont présentés au paragraphe suivant D.II.1.3.

#### C.II.1.2.1 Typologie des défauts observés au niveau des équipements

Les anomalies recensées sont de gravité faible à grave. Au total, 2 défauts ont été constatés sur les équipements lors du repérage des réseaux. Le tableau suivant présente ces anomalies de manière synthétique.

Le tableau suivant récapitule les défauts constatés lors du repérage effectué en Février 2015, en période de nappe haute.

Nombre total de regards inspectés	77	100%
Nombre de regard ne présentant pas de défaut	75	97%
Nombre de regard présentant au moins un défaut très grave	0	0%
Nombre de regard présentant au moins un défaut grave	0	0%
Nombre de regard présentant au moins un défaut peu grave	2	3%

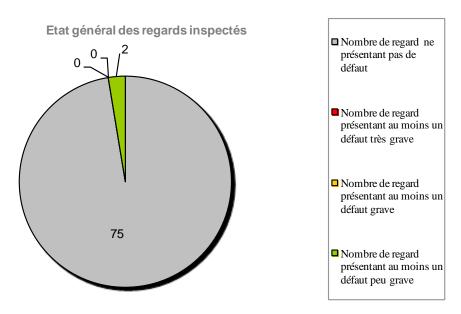


Tableau n°15 : Répartition des regards de visite en fonction des défauts constatés

Nombre Total de regards présentant un défaut	2	
Nombre total de défauts constatés		100%
Nombre de défauts très graves		0%
Nombre de défauts graves		0%
Nombre de défauts peu graves	2	100%

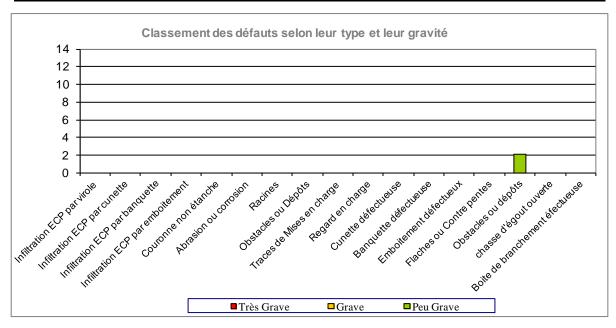


Tableau n°16 : Typologie des anomalies sur les équipements des réseaux

Les anomalies constatées sur les réseaux sont les suivantes :

- 0 défaut très grave ;
- 0 défauts graves
- 2 regards avec des obstacles à l'écoulement défauts de gravité faible.

Le contrat de curage préventif des réseaux conclu annuellement par la Collectivité permet d'entretenir régulièrement les réseaux et de les maintenir dans un bon état général, comme en atteste le faible nombre de défauts constatés sur les regards de visite.

# C.II.1.3 Les ouvrages

#### C.II.1.3.1Les postes de refoulement

> Cf. Annexe n°2 : Fiche Poste de refoulement

Les réseaux d'assainissement comptent trois postes de refoulement (PR).

Ces ouvrages sont implantés au niveau du camping Mas de Reilhe, en contre-bas du centre-ville et au niveau de la station d'épuration. Ces ouvrages sont récents et en bon état.

Un poste de relevage est présent en entrée de la station d'épuration, il collecte la totalité des eaux usées du système d'assainissement collectif de Crespian.

Les caractéristiques des postes de refoulement sont synthétisées ci-après, et présentées en détails dans la Fiche PR en Annexe.

	PR STEP	PR Moulin	PR Camping
Identifiant	PR001	PR002	PR003
Commune	Crespian	Crespian	Crespian
Maître d'ouvrage	Mairie de Crespian	Mairie de Crespian	Mairie de Crespian
Exploitant	Mairie de Crespian	Mairie de Crespian	Mairie de Crespian
Nombre de pompes (Type)	2 (KSB)	2 (Homa)	2 (Homa)
Population en amont  300 habitants permanents (600 en pointe)		30 habitants	25 habitants (300 habitants en période estivale avec le camping)
Trop plein	Non	Non	Non
Exutoire du Trop-plein	Sans objet	Sans objet	Sans objet
Télésurveillance du PR	Non Pose d'un débitmètre en 2015 sur la conduite de refoulement du PR vers la STEP lors du SDA	Non	Non
Dimensions de la bâche	Circulaire ø 1,2 m Profondeur : 3 m. Niveau bas : 2,5 m/TN Niveau haut : 2,1 m/TN	Circulaire ø 1 m Profondeur : 2 m. Niveau bas : 1,7 m/TN Niveau haut : 1,4 m/TN	Circulaire ø 1,2 m Profondeur : 4 m. Niveau bas : 3,6 m/TN Niveau haut : 3,2 m/TN
Matériau	Résine	Résine	Résine
Traitement	Panier dégrilleur	Panier dégrilleur	Panier dégrilleur
Asservissement	Poires de niveau	Poires de niveau	Poires de niveau
Etat de l'équipement électromécanique	Bon	Bon	Bon
Etat du génie civil	Bon	Bon	Bon
Remarques Sans objet		Sans objet	Panier dégrilleur rapidement saturé et temps de pompage fortement augmenté en période estivale, dû à la forte fréquentation du camping

Tableau n°17 : Caractéristiques du poste de refoulement

#### C.II.1.3.2Les ouvrages de délestage

➤ Cf. Annexe n°3 : Fiches Rejet au milieu naturel

#### ☐ Règlementation en vigueur

La nomenclature annexée au décret d'application des articles L-214.1 et suivants du Code de l'environnement définit à la rubrique 2.1.2.0 la classification suivante : « les déversoirs d'orage destinés à collecter un flux polluant journalier :

- Supérieur à 600 kg de DBO5 (> 10 000 EqH) sont soumis à une procédure d'autorisation ;
- Compris entre 12 et 600 kg de DBO5 (200 à 10 000 EqH) sont soumis à une procédure de déclaration ».

L'arrêté ministériel du 21 juillet 2015 précise également que : « les ouvrages destinés à collecter une charge brute de pollution organique par temps sec :

- Supérieure à 600 kg de DBO5 (> 10 000 EqH), déversant plus de 10 jours par an nécessitent une mesure en continu du débit et une estimation de la charge polluante (MES et DCO) déversée par temps de pluie;
- Supérieur à 120 kg de DBO5 (> 2000 EqH) font l'objet d'une surveillance permettant d'estimer les périodes de déversement et les débits rejetés ».

	Recensement	des	ouvrages	de	délestage
_	Receirent	ucs	ouriusco	uv	ucicsius

Aucun ouvrage de délestage (OD) ou trop-plein de poste de refoulement n'est recensé sur le système d'assainissement de Crespian.

# C.II.2 La station d'épuration

➤ Cf. Annexe n°4 : Fiche de la station d'épuration

Implantée au nord du village à proximité de la Courme, la Station d'Epuration (STEP) communale épure les effluents d'assainissement selon un procédé filtres à sables plantés de roseaux.

Les ouvrages admettent une capacité nominale « constructeur » de 300 EH.

La STEP a été mise en service en 2007 par la société ERE.

Elle est exploitée par la mairie de Crespian, en régie publique. L'état général des ouvrages n'est pas complètement satisfaisant. En effet, le deuxième et le troisième étages des filtres plantés de roseaux ne pas fonctionnels : filtres horizontaux.

La qualité du rejet est parfois affectée par cette problématique.

Les caractéristiques principales cette STEP sont synthétisées ci-après :

• Type : Filtres Plantés de Roseaux

- Prétraitement : Dégrillage manuel au PR STEP (entrefer : 4 cm)

- Traitement : Filtres plantés de roseaux

1<sup>er</sup> étage à filtration verticale

2<sup>nd</sup> étage à filtration horizontale

3<sup>ème</sup> étage à filtration horizontale

- Boues : Boues stockées au niveau des lits, notamment au 1<sup>er</sup> étage

• Capacité nominale :  $300 \text{ EH } (18 \text{ kgDBO}_5/\text{j} - 60 \text{ m}^3/\text{j})$ 

• Contexte règlementaire : Bassin versant du Vidourle en zone sensible

Sensibilité du phosphore (Ar. 04/06/2010)

• Niveau de rejet : DBO<sub>5</sub> = 25 mg/l; DCO= 125 mg/l; MES = 35 mg/l; NTK = 40 mg/l

• Milieu récepteur : Le valat de Font Brune,

puis la Courme à 800 m en aval, et enfin le Vidourle 2,5 km en val

• Charge actuelle : Moyennes des données des Bilans 24h ;

• Charge organique moyenne  $\approx$  360 EH (DCO, NTK) soit

120%

• Charge hydraulique moyenne  $\approx 46 \text{ m}^3\text{/j soit }77\%$ 

Un canal de mesures avec venturi est installé en sortie de station.

Depuis Juillet 2015, un débitmètre est implanté sous regard attenant au poste de relevage entrée de station : débitmètre siemens avec afficheur déporté dans l'enceinte du poste. (débitmètre mise en place dans le cadre du Schéma).

Le détail du fonctionnement de la station d'épuration est examiné ultérieurement dans le présent rapport.



STATION D'EPURATION DE CRESPIAN EN CONFIGURATION ACTUELLE



Illustration n°2 : Vue sur la station à filtres plantés de roseaux à Crespian

# D. ASPECTS QUANTITATIFS BILAN DES FLUX CAMPAGNE DE MESURES

# D.I OBJECTIF ET METHODOLOGIE

Les investigations suivantes ont été réalisées sur les réseaux d'assainissement de la Commune, selon les méthodologies décrites en Annexes

Localisation et quantification des Eaux Claires Parasites Permanentes

Localisation et quantification des Eaux Claires Parasitées Météoriques

# D.IICAMPAGNE DE MESURE - RECHERCHE DES EAUX CLAIRES PARASITES

# D.II.1 Déroulement de la campagne de mesure

Les mesures réalisées durant la campagne de mesures de débits, effectuées du vendredi 27 février au jeudi 21 mai 2015 (3 mois consécutifs), ont permis de quantifier les flux collectés par les réseaux en distinguant :

- le flux total collecté par temps sec,
- la part d'eaux usées strictes,
- la part d'eaux parasites de temps sec,
- le flux collecté par temps de pluie permettant de définir la surface active raccordée aux réseaux.

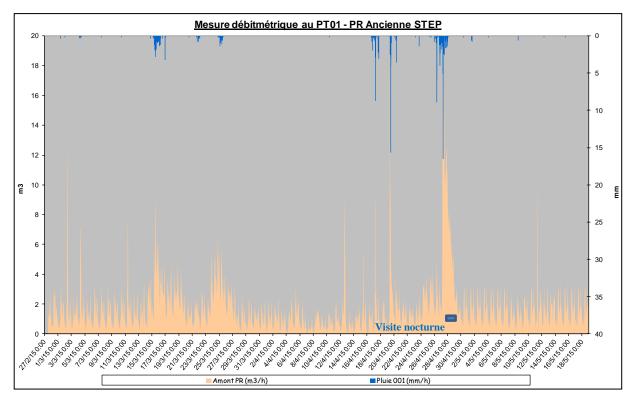


Illustration n°3 : Résultats des mesures débitmétriques sur 3 mois en amont de l'entrée du PR STEP

#### ☐ Appareillage mis en place

Dans le cadre de l'étude, 2 points de mesure ont été installés sur le réseau d'eaux usées :

- Un pluviomètre à auget de 0.2 mm pour enregistrer tout évènement pluvieux et corréler la réponse hydraulique des réseaux d'assainissement aux précipitations.
- Un point de mesure en réseau de type mesure de hauteur « seuil en V » pour quantifier les flux collectés en entrée du PR STEP. Il se situe sur la route de Cannes prenant en compte la totalité des flux collectés sur le réseau d'eaux usées de Crespian (Point de mesure n°1).

La répartition des points de mesures et leur localisation respective sont présentées sur l'illustration suivante.

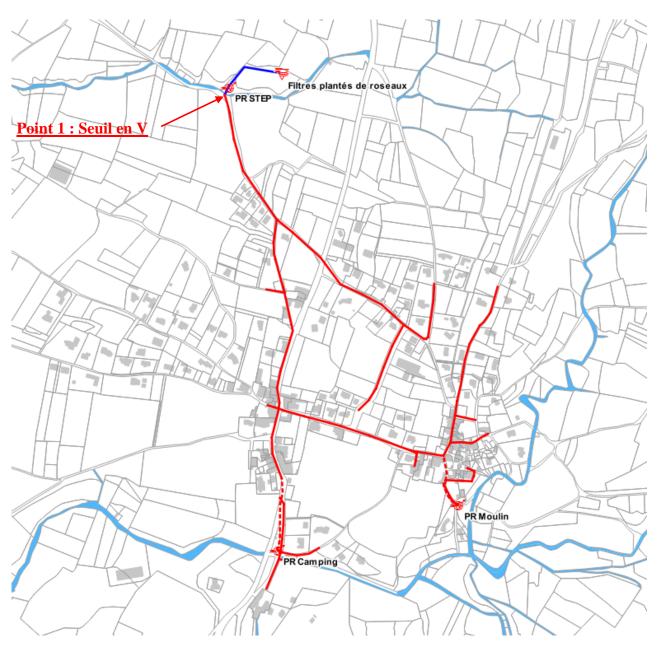


Illustration n°4: Localisation des points de mesure et répartition des bassins versants respectifs

#### ☐ Fréquence des mesures et prélèvements

La mesure de débit a été réalisée à une fréquence d'une minute (un enregistrement par minute). La mesure de pluviométrie a été réalisée à partir d'un seuil de détection d'une pluie de 0,2 mm.

#### ☐ Evènements particuliers

Des obturations partielles (lingettes, etc.) du seuil de mesure ont été régulièrement observées. Lors du passage hebdomadaire du technicien, un nettoyage du seuil et un réétalonnage a été opéré.

# D.II.2 Contexte hydrologique

La semaine précédant le lancement de la campagne de mesure, aucune précipitation n'a été enregistrée.

Lors de la campagne de mesures, un cumul de 189 mm de pluie du 27 février au 21 mai 2015 a été enregistré. Le graphique suivant illustre la mesure de pluviométrie à Crespian, durant la campagne de mesure.

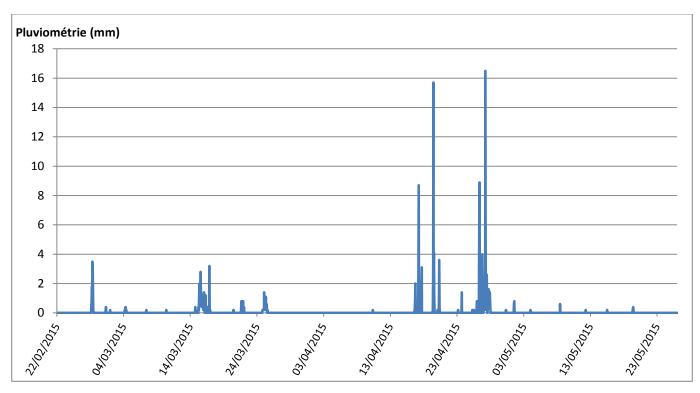


Illustration n°5 : Pluviométrie enregistrée durant la campagne de mesure de février à mai

Sur l'ensemble de la période de mesure, plusieurs évènements pluvieux significatifs ont été recensés :

• Des évènements pluvieux de forte intensité :

	cumul (mm)	Durée (h)	Intensité maximale (mm/h)	Période de retour	
19 avril 2015	26,4	5	15,7	3 mois	
26-27 avril 2015	52,3	30	16,5	3 à 6 mois	

• Des évènements pluvieux de faible intensité :

27 février 2015	12,5	8	3,5	0,5 mois
16 avril 2015	19,9	18	8,7	1 mois
15 mars 2015	22,2	22	2,8	1 mois
25 mars 2015	8,3	19	1,4	0,5 mois
26 avril 2015 matin	16	4	8,9	1 mois

Sur l'ensemble de la campagne de mesure, 189 mm de précipitions ont été enregistrées. Ce contexte climatique humide est favorable à un maintien des nappes hautes, et par conséquent à la présence potentielle d'intrusions d'eaux claires parasites dans les réseaux d'assainissement.

# D.III RESULTATS DES MESURES ET INTERPRETATIONS

> Cf. Annexes: Fiches de la campagne de mesures

# D.III.1 Localisation et quantification des Eaux Claires Parasites Permanentes (ECPP)

# D.III.1.1 Débits relevés aux points de mesures pendant la campagne de mesures

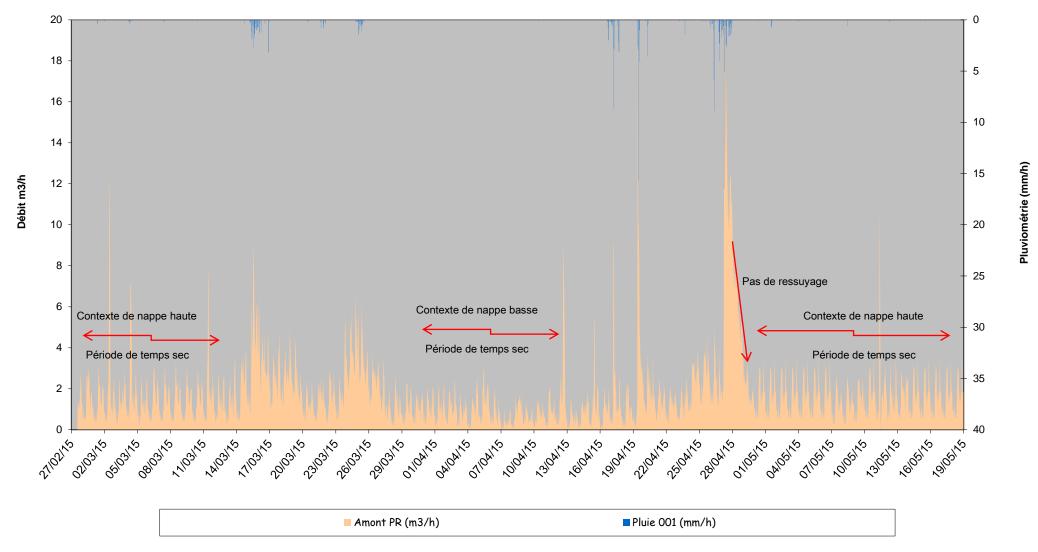
Le détail des mesures réalisées sur chacun des deux points de mesures est présenté en annexe sur des fiches de synthèse individuelles.

L'illustration page suivante présente l'évolution du débit horaire au niveau du point de mesure en entrée de STEP.

Le résultat de cette analyse est présenté ci-après :

	Mesures Point 1 PR STEP Contexte de nappe haute	Mesures Point 1 PR STEP Contexte de nappe basse
Débit moyen journalier (par temps sec)	38 m³/j	26 m³/j
Débit d'eaux claires parasites	9 m³/j	2 m³/j
Pourcentage d'eaux claires parasites	23%	8 %
Débit d'eaux usées strictes	29 m³/j	24 m³/j
Estimation de la population raccordée	325 habitants	325 habitants
Ratio de production d'eaux usées	91 l/j/habitant	74 l/j/habitant
Débit maximum journalier Mercredi 27/04/2015	276 m³/j	-
Surface Active	1 000 à 3000m²	-

Tableau n°18 : Synthèse des débits mesurés

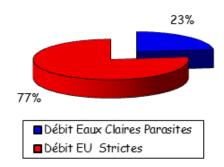


<u>Illustration  $n^{\circ}6$ : Résultat de la campagne de mesure de février à mai 2015</u>

CEREG Ingénierie Etat des lieux 57

En période de nappe haute, le **volume journalier moyen d'effluent** sur <u>l'ensemble de la commune est</u> mesuré égal à **38 m³/j sur la période de mesures** :

- 29 m3/jours d'eaux usées strictes ;
- 9 m3/jour d'eaux claires parasites (23% du volume total).



Le ratio individuel de production d'eaux usées par habitant est faible : 91 l/j/habitants.

Ce ratio est cependant usuel pour la taille et la physionomie du village de Crespian : les actifs se déplacent sur Sommières ou Alès pour travailler la journée et ne sont pas présents sur le village, ce qui traduit une baisse des consommations AEP et indirectement des rejets d'effluents aux réseaux collectifs d'eaux usées.

De plus, les activités économiques sont faibles sur le village avec peu de consommations « industrielle » ou « artisanale ».

En contexte de nappe haute, le débit d'eaux claires parasites permanentes <u>à l'exutoire</u> est estimé à 9 m³/j, soit moins de 25% du débit entrant à la station d'épuration, traduisant des intrusions d'eaux claires parasites (ECP) permanentes peu problématiques pour le système d'assainissement collectif.

En effet, la capacité de traitement de la station d'épuration est de 60 m³/j. Les ouvrages fonctionnement en dessous de la capacité hydraulique de la station, en période de nappe haute.

En période pluvieuse, le débit journalier peut atteindre des valeurs considérables, allant au-delà de 150 m³/j lors de fortes pluies.

Aucun phénomène de ressuyage n'est observé les jours suivant les pluies.

Les réseaux de Crespian sont peu vulnérables aux intrusions d'ECP permanentes. Une légère surcharge hydraulique est constatée lors d'événements pluvieux, traduisant une légère vulnérabilité aux intrusions pluviales.

Cependant, les stations à filtres plantés de roseaux peuvent accepter une surcharge hydraulique sans engendrer de dysfonctionnement majeure.

# D.III.1.2 Sectorisation des Eaux Claires Parasites Permanentes (ECPP) ; Visite nocturne

Suite aux campagnes de mesures en continu sur les réseaux d'assainissement, des visites nocturnes ont été réalisées afin de localiser plus précisément les secteurs sensibles aux intrusions d'eaux parasites.

En effet, de nuit, les utilisateurs ne rejettent peu ou pas d'eaux usées dans le réseau. Les visites nocturnes permettent donc, au moyen de mesures volantes, de sectoriser les tronçons de réseau responsables des entrées d'eaux claires parasites en partant de la station d'épuration et en remontant jusqu'en tête de réseau.

La différence entre deux mesures et le linéaire concerné permet d'apprécier la sensibilité des collecteurs selon les critères suivants :



Illustration n°7 : Critère d'évaluation de la sensibilité des réseaux aux infiltrations d'eau claires parasites

La visite nocturne a été effectuée dans la nuit du lundi 27 au mardi 28 avril 2015, en période de nappe haute suite aux fortes pluies survenues le 26 et 27 avril 2015 (70 mm).

Ce contexte est très favorable à la recherche des infiltrations d'ECPP. En effet, cette période de nappe haute et de post-averse est le moment la plus critique pour le réseau d'assainissement collectif.

Lors des visites nocturnes, le débit mesuré à l'exutoire des réseaux était de 1,5 l/s, soit 5,4 m³/h ou 130 m³/j d'eaux claires parasites.

Le tableau suivant rassemble les principaux tronçons présentant une vulnérabilité aux infiltrations d'eaux claires parasites permanentes.

Adresse	Туре	Débit observé	Equivalents- habitants	Linéaire concerné	Indice d'intrusion d'ECP	Sensibilité des réseaux aux ECP
Chemin des Carreirasses	Réseaux non étanches	1 l/s (3,6 m³/h)	40	379 m (RV6 – RV 18)	9,5 m <sup>3</sup> /h/km	Forte
Rue de la Croix	Réseaux non étanches	0,2 l/s (0,7 m³/h)	30	330 m (RV6 – RV 74)	2,1 m <sup>3</sup> /h/km	Moyenne
Intersection Route de Cannes/Rue de la Croix	Regard non étanche	0,05 l/s (0,4 m³/h)		RV6		Faible
Chemin de Vielle	Regard non étanche	0,01 l/s (0,4 m³/h)		RV29		Faible
TOTAL		1,3 l/s (4,7 m³/h)	710 ml de réseaux et 2 regards sensibles aux ECP			

Tableau n°19: Liste des tronçons vulnérables aux entrées d'ECP permanentes

# D.III.1.3 Localisation précise des infiltrations d'ECP permanentes : Inspection caméra

- Cf. Annexe: Fiches exploitations des inspections caméra des collecteurs EU
- > Cf. Rapports d'inspection télévisée

En raison de la forte vulnérabilité des réseaux d'eaux usées aux infiltrations d'eaux claires parasites permanentes, une recherche approfondie des intrusions des ECP par inspection caméra a été réalisée.

Plusieurs tronçons ont été retenus pour un passage à la caméra afin de :

- Vérifier et préciser la nature et la position des infiltrations suspectées d'ECP lors des visites nocturne des réseaux ;
- Vérifier l'état global des collecteurs : identification éventuelle de défauts hydrauliques, défauts de structures ou défauts d'écoulement.

Le 29 Juin 2015, un total d'environ 670 ml d'inspection vidéo des collecteurs eaux usées de Crespian a été réalisé par la société Saur : 22% des réseaux ont fait l'objet d'une inspection vidéo.

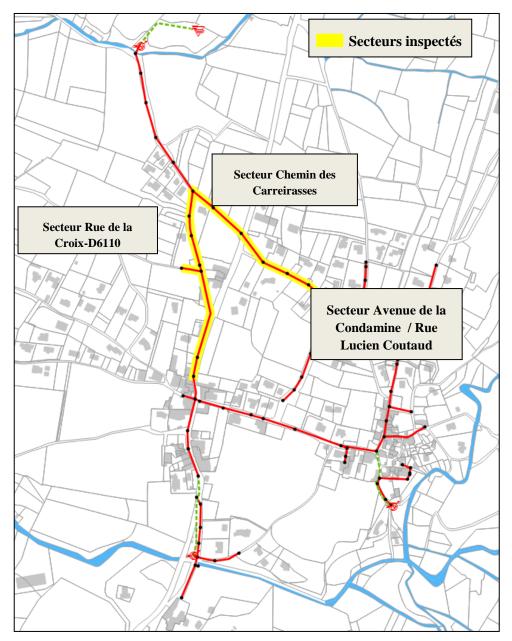


Illustration n°8 : Collecteurs ayant fait l'objet d'inspections vidéo

# L'inspection caméra a permis de déterminer les collecteurs devant subir un remplacement ou une réhabilitation ponctuelle et ce de manière échelonnée dans le temps.

Le détail de l'inspection est présenté sous forme de fiches caméra pour chaque tronçon (Cf Annexe) et synthétisé dans le tableau page suivante.

Les travaux préconisés sont regroupés dans le rapport intitulé « Programme des travaux ».

Localisation	Réseau inspect é	Linéaire	Raisons de l'ITV	Quantité d'Eaux Claires Parasites suspectées	Etat global des réseaux inspectés	Résultats de l'ITV
Route de Carreirasses	RV 6 – RV 18	PVC Ø 200mm 371 ml	Vérification de l'état du collecteur Infiltrations d'ECP repérées lors de la visite nocturne : 3,6 m3/h	86 m³/j	Bon état – Réseau posé en 2007	Etat correct des conduites en PVC  Quelques défauts structurels ponctuels : ovalisation, déboitement du collecteur.  Un raccordement suspecté d'ECP.  Conclusions : Collecteur PVC Ø 200 en bon état, pas de remplacement à prévoir.  Remarque : ECP suspectée pendant nuit sont dues au contexte pluvieux très important : un réseau ne peut pas être complètement étanche. Toutefois, une possibilité d'intrusion d'ECP depuis les branchements particuliers est plausible.
Chemin de la Croix – D6610	RV 6 - RV 74	FC Ø 200 110 ml PVC Ø 200 190 ml	Vérification de l'état du collecteur Infiltrations d'ECP repérées lors de la visite nocturne : 0,7 m3/h	18 m³/j	FC : Mauvais état PVC : Bon état	Mauvais état du collecteur en FC : Présence de plusieurs complexes de racines, de flaches, d'une obstruction importante (graisses + racines)  Bon état général des conduites en PVC.  Conclusions : Renouvellement nécessaire du collecteur en FC Ø 200 mm

Tableau n°20: Liste des tronçons vulnérables aux entrées d'ECP permanente

# D.III.2 Localisation et quantification des Eaux Claires Parasites Météoriques (ECPM)

> Cf. Annexes : Fiches de la campagne de mesures

# **D.III.2.1 Quantification des Eaux Claires Parasites Météoriques**

La campagne de mesures en continu a permis d'observer la réponse débitmétrique des réseaux d'assainissement au cours des épisodes pluvieux survenus pendant la période de mesures. Avec un cumul de 189 mm au cours des 3 mois de mesure, la pluviométrie est représentative d'une période plutôt humide pour la région. Quelques épisodes pluvieux notoires ont été enregistrés, permettant ainsi d'analyser la réponse des réseaux d'eaux usées.

Le tableau suivant rassemble les données de la campagne de mesure :

	Mesures Point 1 PR STEP
Débit moyen journalier (par temps sec)	38 m³/j
Débit d'eaux claires parasites	9 m³/j
Débit d'eaux usées strictes	29 m³/j
Débit maximum journalier lundi 27/04/15	276 m³/j
Surface Active	1000 à 3000 m²

Tableau n°21: synthèse de la campane de mesure

Il apparaît clairement une sensibilité des réseaux aux intrusions pluviales, à la vue des débits maximaux enregistrés.

Les surfaces actives estimées vont de 1 000 m<sup>2</sup> à 3000 m<sup>2</sup> selon la pluie interceptée.

Le débit maximum journalier obtenu en entrée du PR STEP le lundi 27/04/15 est exceptionnel et ne reflète pas la réponse hydraulique habituelle du système d'assainissement collectif de Crespian lors d'évènements pluvieux. En effet, les précipitations du dimanche 26 avril 2015 et 27 avril 2015 sont respectivement de 27 et 43 mm, soit 70 mm de précipitations en 2 jours (soit l'équivalent d'un mois moyen de précipitations). Ceci explique la valeur très élevée du débit mesuré en entrée du PR STEP.

D'autres événements pluvieux relativement importants ont été enregistrés lors de la campagne de mesures (20 mm le 15/03/15 − 22 mm le 17/04/15 − 27 mm le 19/04/15) provoquant un débit maximal en entrée du PR STEP de 95 m3/j. La surcharge hydraulique pour une pluie mensuelle (≈20mm/j) correspond donc à un doublement du débit en entrée du PR STEP, soit 1,5 fois la capacité de traitement de la station d'épuration de Crespian (capacité de traitement de la station de 60 m3/j).

Les ECPM de Crespian sont ne sont pas négligeables, mais ne présentent pas de danger pour le système d'assainissement collectif de Crespian. En effet, ces surcharges hydrauliques sont ponctuelles et s'estompent rapidement, un retour au débit moyen en 2 jours maximum est observé.

La station d'épuration à filtres plantés de roseaux est capable d'absorber des surcharges hydrauliques ponctuelles sans engendrer de dysfonctionnement.

# D.III.2.2 Fonctionnement des ouvrages de délestage

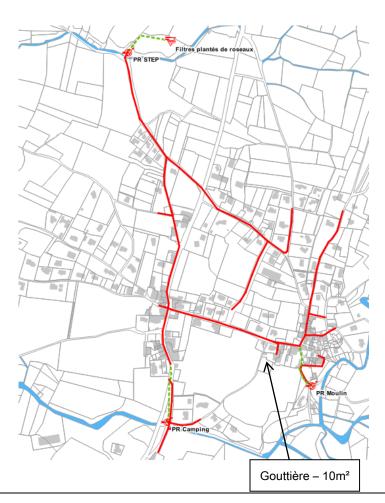
Aucun déversoir d'orage n'est recensé sur le système d'assainissement collectif de Crespian.

# D.III.2.3 Localisation précises des entrées d'eaux pluviales : test à la fumée

#### D.III.2.3.1 Synthèse des anomalies détectées

Une campagne de tests à la fumée a été menée le mercredi 29 avril 2015.

A l'issue de la campagne de tests, **une seule anomalie mineure a été détectée** sur les réseaux d'assainissement.



Ces anomalies sont classées selon différentes gravités en fonction de la surface potentiellement collectée et le risque d'intrusion pour un évènement pluvieux donné (fonction de la taille et de la localisation de l'anomalie).

# La gouttière détectée raccordée aux réseaux EU est une anomalie peu importante et difficile à déconnecter.

Suite au précédent diagnostic des réseaux en 2007, de gros efforts de déconnection des quelques gouttières connectées ont été entrepris. En première approche, ces efforts semblent avoir payé, étant donné le faible nombre d'anomalies détectées.

#### **D.III.2.3.2** Autres entrées d'eaux parasites pluviales

Plusieurs hypothèses permettent d'expliquer la non-détection d'anomalie aux tests à la fumée et des mesures mettant en évidence des Eaux Claires Parasites Météoriques avec une surface active de 1000 à 3000 m<sup>2</sup>:

- L'absence d'accès aux arrières cours entraîne la non-détection d'anomalie aux tests à la fumée.
- La présence éventuelle de **boîtes siphoïdes** peut expliquer que le **test à la fumée se révèle négatif** alors que la connexion hydraulique existe. Les cloisons siphoïdes peuvent également se trouver sur des avaloirs.
- Des **boîtes de branchement peuvent être ouvertes en temps de pluie** par les particuliers afin d'éviter une accumulation d'eaux pluviales dans les cours et de vider les cours intérieures ou des habitations, ou améliorer l'accès à pieds sec jusqu'à leur porte d'entrée...
- Le fort ruissellement sur voirie dont la hauteur de ruissellement permet alors de submerger les regards et boîtes de branchement, dont chaque trou ou défaut d'étanchéité devient alors un point d'entrée d'eaux parasites pluviales.



Exemples de ruissellement sur voirie et boîtes de branchement (illustrations indicatives, non issues du SDA de Crespian)

La multiplication de ce genre de défauts ponctuellement minimes peut engendrer des volumes importants et par conséquents des dysfonctionnements notoires en aval.

#### D.IV SYNTHESE DE LA RECHERCHE DES EAUX PARASITES

Dans sa globalité, les réseaux de Crespian ne sont pas vulnérables aux entrées d'eaux claires parasites issues du ressuyage des nappes et légèrement vulnérables aux entrées d'eaux claires météoriques (dues aux des évènements pluviométriques).

Le débit moyen journalier sur la période de mesures était de 38 m³/j (capacité STEP = 60 m³/j).

Le débit d'eaux claires parasites permanentes était de 9 m³/j, soit 23% du flux journalier en entrée de STEP.

La vulnérabilité des réseaux aux intrusions d'eau claire parasite pluviale est non négligeable avec une augmentation de débit de 2 à 3 fois (90 m³/j) pour des pluies moyennes (période de retour 1 à 2 mois).

Toutefois, des surcharges hydrauliques ponctuelles de la station d'épuration à filtres plantés de roseaux ne sont pas néfastes pour son fonctionnement.

# E. QUALITE DU TRAITEMENT DES EAUX USEES

#### E.I OBJECTIF ET METHODOLOGIE

L'étude approfondie de la qualité du traitement des eaux usées est nécessaire pour statuer sur l'avenir des ouvrages de traitement du système d'assainissement.

Elle consiste en une analyse minutieuse de chaque ouvrage de traitement de manière à caractériser :

- L'état de l'ouvrage (génie civil, organes électromécaniques)
- Le dimensionnement et la capacité réelle
- La charge reçue selon l'analyse des données d'autosurveillance
- La capacité résiduelle.

Cet état des lieux des ouvrages permet alors d'étudier l'adaptabilité de ces derniers pour d'éventuelles réhabilitations/optimisations. Il fournit les informations nécessaires à l'étude de l'avenir de la station d'épuration.

#### E.IIDESCRIPTIF ET CAPACITE DES OUVRAGES

#### E.II.1 Implantation générale

La station d'épuration est implantée au nord-ouest du village, proche de zones viticoles, isolées de toute habitation. Elle ne présente aucune contrainte sonore, visuelle, ou olfactive pour quiconque.

Le Valat de Font Brume reçoit le rejet traité de la station et rejoint la Courme environ 800 m en aval, puis le Vidourle 2,5 km en aval.

La station d'épuration est implantée sur un vaste terrain en surplomb du valat hors zone inondable.

Seule une partie de ces terrains a été aménagée en vue de construire les ouvrages actuels de la station. Une place vacante a été laissé afin d'envisager ultérieurement une extension de capacité.

#### E.II.2 Caractéristiques principales

La station d'épuration est de type «Filtres plantés de roseaux», d'une capacité de 300 EH. Elle a été mise en service en juin 2007 et dispose d'un arrêté de rejet du 10/11/06.

Elle est ainsi constituée:

- 1 Poste de relevage en amont immédiat de la station : 2 pompes immergées et un dégrilleur manuel (arrivée des effluents gravitairement)
- Une chasse à augets : L = 3 m, l = 2,4 m,  $H = 1 \text{ m} \rightarrow V_{\text{chasse}} = 3,6 \text{ m}^3$
- 1<sup>er</sup> étage du filtres plantés de roseau: 3 lits de 150 m² de surface chacun, écoulement par infiltration verticale

- 2<sup>ème</sup> étage du filtres plantés de roseau: 2 lits de 165 m² de surface chacun, écoulement par infiltration semi-horizontale. Une recirculation renvoie une partie des eaux du deuxième étage vers le premier, par l'intermédiaire du poste de relevage en entrée de STEP.
- 3<sup>ème</sup> étage du filtres plantés de roseau: 1 lits de 115 m² de surface, écoulement par infiltration horizontale
- Canal débitmétrique : Canal Venturi L = 2,5 m ; 1 = 9 à 25 cm

Le constructeur de la station d'épuration, E.R.E, annonce une capacité de traitement de 300 EH. L'engagement en termes de charges hydrauliques et polluantes porte sur les valeurs suivantes :

• Débit journalier nominal : 60 m³/j

• Charge polluante nominale: 18 kg DBO<sub>5</sub>/j

Il existe un arrêté d'autorisation pour la STEP avec niveau de rejet D4 NK1. Le niveau de rejet à atteindre est le suivant :

Niveau de rejet autorisé	DBO <sub>5</sub>	DCO	MES	NTK
Concentrations à ne pas dépasser en sortie	25 mg/l	125 mg/l	35 mg/l	40 mg/l

<u>Tableau n°22 : Niveau de rejet (anciennement D4 NK1)</u>

# E.II.3 Aspect général des ouvrages et fonctionnement général

Le site est entièrement clôturé et dispose d'un portail fermé à clés pour l'entrée de la station.

L'aspect général du site revêt un état correct des ouvrages, des équipements et des extérieurs.

La station d'épuration de Crespian dispose de 3 étages de traitement :

- -1<sup>er</sup> étage à filtration verticale
- -2<sup>ème</sup> étage à filtration horizontale (ou semi-horizontale)
- -3<sup>ème</sup> étage à filtration horizontale

La particularité de la station d'épuration de Crespian est l'utilisation d'étage à filtrations horizontales.

Ce type de filtration permet de créer une zone sans oxygène, appelée zone anoxique. La zone anoxique permet un traitement plus poussé de l'azote. En effet, un traitement complet de l'azote n'est réalisable qu'avec la succession de milieu aérobie (nitrification en présence d'oxygène sur l'étage à filtration verticale) et anoxique (dénitrification en absence d'oxygène sur l'étage à filtration horizontale).

Cependant, le fonctionnement de la station d'épuration n'est pas complètement satisfaisant.

Jusqu'en 20132, les ouvrages présentent un fonctionnement hydraulique difficile avec un colmatage et mise en charge du 2<sup>ème</sup> étage et 3<sup>ème</sup> étage.

# E.II.3.1 Améliorations apportées en 2013 sur la station d'épuration – Fonctionnement actuel des ouvrages

Le problème de la station d'épuration de Crespian porte sur le fonctionnement des étages à filtration horizontale.

Ces étages ont un fonctionnement hydraulique plus délicat qu'une simple filtration verticale.

Les ouvrages présentent un fonctionnement hydraulique difficile avec des mises en charge régulières des bassins. Ces défauts d'aération sont constatés régulièrement. La qualité du rejet s'en trouve perturbée, et plus précisément au niveau de l'azote.

La commune, le SATESE, l'entreprise ERE ont essayé de trouver des solutions pour améliorer son fonctionnement.

Des modifications ont été apportées en 2013 :

- Suppression de la recirculation à la sortie du 2<sup>ème</sup> étage ;
- Curage bi-annuel des drains des filtres du 1<sup>er</sup>, 2<sup>ème</sup> et 3 ème étage.

Une amélioration du fonctionnement général et de la qualité du rejet est observée depuis ces interventions

#### E.III ANALYSE DU FONCTIONNEMENT DES OUVRAGES

## E.III.1 Synthèse des charges hydrauliques et polluantes

Conformément au planning d'autosurveillance défini pour la station d'épuration, un bilan annuel sur 24 heures est réalisé par le SATESE du Gard pour analyser les charges entrantes, les rendements épuratoires et le niveau de qualité des rejets.

Afin d'étoffer ces valeurs, plusieurs bilans pollution ont été réalisés par le SATESE et par CEREG Ingénierie dans le cadre de l'étude en période de pointe estivale :

- bilans en pointe estivale 2013 :
  - o 5 bilans Cereg Ingénierie consécutifs du Lundi 21/07 au Vendredi 26/07/013 ;
  - o 1bilan SATESE sur la step du Mardi 22/0 au Mercredi 23/07/2013;
  - o Bilan SATESE sur le PR camping du Mardi 22/0 au Mercredi 23/07/2013;
- 3 bilans « indépendants » en pointe estivale 2015 :
  - o Du jeudi 30/07 au vendredi 31/07/2015;
  - o Du Dimanche 09/08 au Lundi 10/08/2015;
  - o Du Lundi 10/08 au Mardi 11/08/2015.

Le tableau page suivante présente ces résultats.

			CONC	ENTRATIC	N FLUX EI	NTRANTS	(mg/l)		CHARGE ENTRANTE (kg/j)									
	Date du Bilan	Intervenant	DBO	DCO	MES	NTK	РТОТ	CHARGES HYDRAULIQUES (m3/j)	DBO	DCO	MES	NTK	РТОТ					
	09/09/2008	SATESE	280	548	8 260 78		9	21	5,9	11,6	5,5	1,6	0,2					
JSE	15/10/2009	SATESE	148	258	170	46,1	8,8	17	2,4	4,5	3	0,8	0,2					
CREUSE	07/04/2010	SATESE	110	314	160	55		26	2,9	8,3	4,2	1,4						
Période	29/03/2011	SATESE	79	253	110	47,8		21	1,7	5,3	2,3	1						
Pér	13/05/2014	SATESE	430	887	410	104		37	15,7	32,4	15	3,8						
		МО	YENNE D	ES CHAR	24	5,7	12,4	6,0	1,7									
	25/07/2012	SATESE	190	595	320	96		56	10,7	33,4	18	5,4						
	22/07/2013	SATESE	210	521	300	88		59	12,4	30,8	17,8	5,2						
щ	22/07/2013	CEREG Métro	270	962	510	100	10,5	43	11,6	41,4	21,9	4,3	0,5					
IVAL	23/07/2013	CEREG Métro	280	816	490	96	8,8	54	15,1	44,1	26,5	5,2	0,5					
E EST	24/07/2013	CEREG Métro	350	806	330	100	9,7	42	14,7	33,9	13,9	4,2	0,4					
Période POINTE ESTIVALE	25/07/2013	CEREG Métro	540	800	630	101	15,3	50	27,0	40,0	31,5	5,1	0,8					
de P(	26/07/2013	CEREG Métro	170	797	450	115	8,8	43	7,3	34,3	19,4	4,9	0,4					
ório	31/07/2015	CEREG Métro	360	937	400	103	10,9	44	15,8	15,8 41,2 17,6		4,5	0,5					
	10/08/2015	CEREG Métro	365	1390	720	109	20	58	21,2	80,6	41,8	6,3	1,2					
	11/08/2015	CEREG Métro	305	555	190	92,3	8,6	48	14,6	26,6	9,1	4,4	0,4					
		MOYENNE DE	S CHARG	SES EN PE	RIODE P	OINTE ES	TIVALE:	50	15,0	40,6	21,7	5,0	0,6					

La capacité réelle de la station est rappelée ci-après :

Equivalents habitants: 300 EH;
 Débit journalier: 60 m³/j

• Charge polluante : 18 kg DBO<sub>5</sub>/j;

Rappels des définitions d'un Equivalents-habitants (EH) :

DBO: 60 g DBO5/jour/habitant;
DCO: 120 g DBO5/jour/habitant;
MES: 90 g DBO5/jour/habitant;
NTK: 15 g DBO5/jour/habitant;
Débit: 200 litres/jour/habitant

#### ☐ Charges à traiter en période creuse

Le tableau suivant synthétise les résultats des données en période creuse (données SATESE)

		Moyenne en période creuse (Données Satese)											
Paramètres	Charge	Taux de charge de la Step	Nombre d'Equivalents Habitants (EH)										
DBO5	5,8 kg/j	32%	96 EH										
DCO	12,4 kg/j	34%	103 EH										
MES	5,8 kg/j	21%	64 EH										
NTK	1,7 kg/j	38%	114 EH										
Débit	24 m3/j	40%	120 EH										

<u>Tableau n°23 : Synthèse des charges reçues par la station (période creuse)</u>

En moyenne en période creuse, les charges reçues en station d'épuration de Crespian sont de 100 à 120 Equivalents-habitants.

Les ouvrages épuratoires présentent alors un taux de charge voisin de 30 à 40% de leur capacité.

Ce taux de charge d'environ 1/3 de la capacité est un minimum nécessaire pour alimenter correctement des filtres plantés de roseaux en matières de charges hydrauliques et polluantes afin de pouvoir assurer une croissance homogène et suffisamment dense des roseaux sur l'ensemble des lits.

#### ☐ Charges à traiter en période de pointe estivale

Le tableau suivant synthétise les résultats des données en période creuse (données SATESE)

		yenne en période de Données Satese et Ce					
Paramètres	Charge	d'Equivalents Habitants (EH)					
DBO5	15,0 kg/j	83%	250 EH				
DCO	40,6 kg/j	40,6 kg/j 113%					
MES	21,7 kg/j	80%	241 EH				
NTK	5,0 kg/j	111%	333 EH				
Débit	50 m3/j	83%	250 EH				

*Tableau n°24 : Synthèse des charges reçues par la station (période pointe estivale)* 

En moyenne en période de pointe estivale, les charges reçues en station d'épuration de Crespian sont de 240 à 340 Equivalents-habitants.

Les ouvrages épuratoires présentent alors un taux de charge voisin de 80 à 113% de leur capacité.

Le bilan réalisé par le SATESE à l'été 2013 a permis de mettre en évidence l'impact important du camping sur les charges entrantes : environ 100 EqH émanent du camping soit 1/3 de la capacité de la station d'épuration.

#### ☐ Synthèse des charges hydrauliques et polluantes reçues par la station

La moyenne des bilans 24 heures réalisés en période creuse et en période de pointe depuis 2008 donnent les charges suivantes :

• Saison hivernale	Saison estivale
• 6 kg/j DBO5 soit 100 EH	15 kg/j DBO5 soit 250 EH
• 12,4 kg/j DCO soit 100 EH	40.6 kg/j DCO soit 338 EH
• 1,7 kg/j NTK soit 120 EH	5,0 kg/j NTK soit 333 EH
• 24 m³/j soit 120 EH	50 m³/j soit 250 EH
• ≈ 35%	$\approx 100\%$ de la capacité de la station

En période creuse, la charge polluante reçue à la station d'épuration est de 35%.

En période estivale, la capacité de la STEP est atteinte sur la quasi-totalité des paramètres.

Ce constat est expliqué par une augmentation importante de la population ainsi que le volume d'eaux usées associés. (Ouverture du camping Mas de Reilhe de juin à septembre)

#### ☐ Calcul des ratios spécifiques de pollution par habitants

Le tableau suivant présente les ratios spécifiques de production par habitants.

		riode creuse : ation raccordée : 320 habitants		ode de pointe : ation raccordée : 600 habitants	Ratios usuels de production par	Ratios spécifiques de production par nouveaux habitants
Paramètres	Charge Ratio de production par habitants raccordés		Charge	Ratio de production par habitants raccordés	Equivalent-habitants (ratios types)	racordés sur Crespian, retenus pour évaluer les charges futures
DBO5	5,8 kg/j	19 g/jour/habitant	15,0 kg/j	25 g/jour/habitant	60 g/jour/habitant	30 g/jour/habitant
NTK	1,7 kg/j	6 g/jour/habitant	5,0 kg/j	8 g/jour/habitant	15 g/jour/habitant	8 g/jour/habitant
Débit	24 m3/j	80 litres/jour/habitant	50 m3/j	83 litres/jour/habitant	200 litres/jour/habitant	100 litres/jour/habitant

Tableau n°25 : Ratio spécifique de production

Aussi bien en période creuse, qu'en période de pointe estivale, les calculs des ratios spécifiques de productions d'effluents par habitant sont bien inférieurs aux standards usuels définis pour l'Equivalents-habitants.

Ces ratios plus faibles s'expliquent principalement par la physionomie du village de Crespian :

- pas d'activités sur sites : artisanat ou industries ;
- village « dortoir » : actifs absents du village en journée.

Au final, l'évaluation des charges futures à prendre en compte sur la station d'épuration de Crespian au gré des raccordements des projets urbanistiques se fera suivant les ratios recalculés, soit pour 1 habitant nouveau raccordé aux réseaux :

DBO: 30 g DBO5/jour/habitant;
 NTK: 8 g DBO5/jour/habitant;
 Débit: 100 litres /jour/habitant

Afin d'évaluer les charges supplémentaires futures, le ratio 1 habitant = 0.5 Equivalent-habitant est utilisé au regard du contexte local.

Néanmoins, par sécurité, l'évaluation des charges futures sera aussi réalisé en utilisant le ratio usuel 1 habitant = 1 Equivalent-habitant.

#### E.III.2 Qualité des effluents rejetés et rendements épuratoires

Le tableau suivant synthétise les résultats des données d'autosurveillance et de Cereg Métro sur les années 2008 à 2014 en période creuse et période de pointe.

		Moyenne e (Donn	n pério iées Sat		Moyenne en période de pointe (Données Satese et Cereg)									
				Arrêté de				Arrêté de	rejet de la					
	Concen	tration	Rdt.	stat	tion	Concen	tration	Rdt.	stat	ion				
Paramètres	Entrée	Sortie	Rdt.	Concentr.	Conform.	Entrée	Sortie	Rdt.	Concentr.	Conform.				
DBO5	209 mg/l	5 mg/l	98%	25 mg/l	Oui	287 mg/l	5 mg/l 98%		25 mg/l	Oui				
DCO	452 mg/l	46 mg/l	90%	125 mg/l	Oui	817 mg/l	66 mg/l	92%	125 mg/l	Oui				
MES	222 mg/l	9 mg/l	96%	35 mg/l	Oui	434 mg/l	17 mg/l	96%	35 mg/l	Oui				
NTK	66 mg/l	26 mg/l	61%	40 mg/l	Oui	100 mg/l	47 mg/l	53%	40 mg/l	Non				

Tableau n°26 : Synthèse de la qualité des effluents traités et rendements épuratoires

Les effluents collectés par les réseaux de Crespian sont des effluents domestiques standards, en dehors des périodes de pluies et de ressuyage des nappes.

Globalement les rendements épuratoires et la qualité du rejet sont satisfaisants.

En période creuse (en contexte de nappe basse ou haute), les rendements épuratoires et la qualité du rejet sont satisfaisantes. Les normes de rejet sont respectées sur tous les bilans.

En ce qui concerne la période de pointe, les rendements épuratoires et la qualité du rejet sont satisfaisants pour les paramètres DBO<sub>5</sub>, DCO, MES.

Cependant, sur les bilans réalisés en période de pointe, notamment ceux avant 2014, des dépassements du paramètre NTK sont relevés en sortie de la station d'épuration.

La norme de rejet sur le paramètre NTK n'était pas respectée.

Depuis 2013, les travaux d'aménagements associés aux entretien réguliers des drains de la station ont permis d'améliorer le cycle de l'azote. Le niveau de rejet est à nouveau respecté.

#### E.IV SYNTHESE SUR LE FONCTIONNEMENT DE LA STEP

Suite à l'analyse des données, il apparaît qu'en période estivale la station d'épuration de Crespian connait des difficultés de fonctionnement face aux effluents collectés par les réseaux.

La station est proche de sa capacité maximale de traitement tant en termes de charges hydrauliques que de charges polluantes.

Ce constat s'explique par plusieurs points :

- La population permanente raccordée aux réseaux de collecte est estimée à 320 habitants environ. Elle est légèrement supérieure à la capacité de traitement des ouvrages, égale à 300 EH (soit 60 m³/j et 18 kg DBO5/j).
- En période de pointe, **la population estivale raccordée au réseaux de collecte est estimée à 600 personnes**. En effet, la population connait une forte augmentation du fait de la présence du Camping « Mas de Reilhe », raccordée aux réseaux d'assainissements collectifs, comportant 90 emplacements. Ceci est complété par quelques maisons secondaires.

A ce jour, les charges hydrauliques et polluantes en entrée de station d'épuration sont les suivantes :

- Charges hydrauliques actuelles :
  - Débit moyen de temps sec en période creuse nappe haute = 38 m³/j dont 9 m³/j d'ECP.
- Charges polluantes actuelles :

0	Saison hivernale	Saison estivale
0	6 kg/j DBO5 soit 100 EH	15 kg/j DBO5 soit 250 EH
0	12,4 kg/j DCO soit 100 EH	40.6 kg/j DCO soit 338 EH
0	1,7 kg/j NTK soit 120 EH	5,0 kg/j NTK soit 333 EH
0	24 m³/j soit 120 EH	50 m³/j soit 250 EH
0	pprox 35%	pprox 100% de la capacité de la station

Au regard de ce constat, la station d'épuration actuelle est proche de sa capacité en période estivale vis-àvis des charges polluantes à traitées. Ce constat oriente la réflexion vers la réalisation d'une extension à la station à court/moyen terme.

# F. ZONAGE D'ASSAINISSEMENT

#### F.I OBJECTIFS ET METHODOLOGIE

Le zonage de l'assainissement a pour but de définir les modes d'assainissement sur les zones urbanisées et/ou urbanisables non raccordées au système d'assainissement collectif.

Il s'appuie sur des études de sols comprenant des sondages pédologiques et des tests de perméabilité. Ces études de sols ponctuelles tendent à caractériser le fonctionnement d'une entité pédologique appelée "unité de sol", et déterminer leur aptitude à accueillir des dispositifs d'assainissement non collectif.

Ces études d'aptitude des sols à l'assainissement non collectif permettent en général d'identifier 3 types de zones :

- Les zones dans lesquelles aucune contrainte n'est décelée ;
- Les zones où des contraintes précises ont pu être identifiées et dans lesquelles seules certaines filières d'assainissement non collectif adaptées à ces contraintes seront adaptées ;
- Les zones dans lesquelles l'assainissement non collectif est très difficile à mettre en oeuvre.

Une étude de zonage de l'assainissement a été menée dans le cadre du précédent schéma directeur d'assainissement par BCEOM en 2002 sur la base de 2 sondages au tractopelle et de 2 tests de perméabilité.

Ces données ont été complétées dans le cadre du présent Schéma Directeur par de nouvelles études de sols (sondages et tests de perméabilité), notamment sur le quartier ouest de Crespian, présentant de nombreuses difficultés en matière d'assainissement non collectif.

Après une description sur les plans technique et réglementaire des principaux aspects de l'assainissement non collectif, la méthodologie et les résultats des différentes investigations menées sont présentés.

#### F.II DEFINITIONS ET CARACTERE REGLEMENTAIRE

#### F.II.1 <u>Définition de l'assainissement non collectif</u>

L'assainissement collectif peut être défini comme le raccordement à un système d'assainissement sous domaine public.

L'assainissement non collectif peut être défini comme tout système d'assainissement effectuant la collecte, le prétraitement, l'épuration, l'infiltration ou le rejet des eaux usées domestiques des immeubles et habitations non raccordés au réseau public d'assainissement, c'est-à-dire financé et exploité par une collectivité publique. Le terme d'« assainissement non collectif » doit être considéré comme l'équivalent du terme « assainissement autonome ».

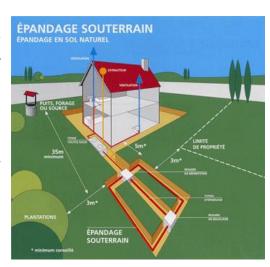
L'assainissement non collectif des habitations individuelles constitue un système de traitement des eaux usées à part entière, et doit se composer dans tous les cas :

- d'un dispositif de prétraitement (fosse toutes eaux)
- d'un dispositif de traitement:
  - <u>l'épuration des effluents</u> ;
  - <u>l'évacuation des effluents</u> préférentiellement par le sol (tranchées d'infiltration, lits filtrants ou tertres d'infiltration).

Lorsque les conditions requises sont mises en œuvre, ces filières garantissent des performances comparables à celles de l'assainissement collectif.

Comme le présente l'illustration ci-contre (www.spanc.fr), le lieu d'implantation tient compte des caractéristiques du terrain, de la pente et de l'emplacement de l'immeuble :

- à 3 m des limites de propriétés (5 m dans le Gard);
- à 3 m des plantations ;
- à 35 m de tout captage d'eau potable destiné à la consommation humaine ;
- à 5 m des bâtiments pour le système d'épandage...



#### F.II.2 Contrôle technique de l'assainissement non collectif

Concernant l'assainissement non collectif, la commune a obligation de réaliser un contrôle technique sur la totalité des dispositifs et de prendre en charge le coût de ces contrôles.

Elles peuvent, si elles le décident, prendre en charge les dépenses de l'entretien des systèmes d'assainissement non collectif.

Le contrôle technique comprend :

- la vérification technique de la conception, de l'implantation et de l'exécution des ouvrages neufs.
- la vérification périodique du bon fonctionnement des ouvrages existants, qui porte au moins sur les points suivants :
  - bon état des ouvrages, leur ventilation et leur accessibilité,
  - bon écoulement jusqu'au dispositif d'épuration,
  - accumulation normale des boues à l'intérieur de la fosse toutes eaux,
  - réalisation périodique des vidanges (tous les 4 ans) et entretien des dispositifs de dégraissage pour les communes ne prenant pas en charge l'entretien des ouvrages.

La compétence du Service Public d'Assainissement Non Collectif (SPANC) est assurée par la Communauté de Communes du Pays de Sommières.

Un diagnostic des dispositifs ANC a été réalisé.

#### F.II.3 Le zonage de l'assainissement

Conformément à l'article L. 2224-10 du code général des collectivités territoriales, la commune de Crespian a délimité :

- Les **zones d'assainissement collectif**, où elle est tenue d'assurer la collecte, le stockage, l'épuration et le rejet et/ou la réutilisation de l'ensemble des eaux collectées ;
- Les zones relevant de l'assainissement non collectif, où elle n'est tenue qu'au contrôle des dispositifs d'assainissement. Dans ces zones, l'installation d'un réseau de collecte ne se justifie pas soit parce que cela ne présente pas d'intérêt pour l'environnement, soit parce que cela représente un coût excessif.

Le zonage se contente ainsi d'identifier la vocation de différentes zones du territoire de la commune en matière d'assainissement au vu de deux critères principaux : l'aptitude des sols et le coût de chaque option.

Le zonage n'est pas un document de programmation de travaux ; il ne crée pas de droits acquis pour les tiers, ne fige pas une situation en matière d'assainissement et n'a pas d'effet sur l'exercice par la commune de ses compétences.

Ceci a plusieurs conséquences :

- En délimitant les zones, la commune ne s'engage pas à réaliser des équipements publics, ni à étendre les réseaux existants ;
- Les constructions situées en zone d'assainissement collectif ne bénéficient pas d'un droit à disposer d'un équipement collectif à une échéance donnée. La réglementation en la matière s'applique donc comme partout ailleurs : en l'absence de réseau, il est nécessaire de disposer d'un équipement individuel aux normes et maintenu en bon état de fonctionnement, même pour les constructions neuves ;
- Le zonage est susceptible d'évoluer, pour tenir compte de situations nouvelles. Ainsi, des projets d'urbanisation à moyen terme peuvent amener la commune à basculer certaines zones en assainissement collectif. Si cela entraîne une modification importante de l'économie générale du zonage, il sera alors nécessaire de mettre en œuvre la même procédure suivie pour l'élaboration initiale du zonage;
- Il n'est pas nécessaire que les zones d'assainissement soient définies pour que la commune mette en place un service de contrôle et éventuellement d'entretien des installations, même si le zonage constitue un préalable logique;
- Il faut toutefois veiller à assurer une bonne information de la population pour éviter tout malentendu sur ces divers points : nécessité de disposer d'un système d'assainissement non collectif dès lors qu'il n'y a pas de réseau ;
- Le classement en zone d'assainissement collectif ne constitue pas un engagement de la commune à réaliser des travaux.

#### F.II.4 Définition de l'aptitude des sols à l'assainissement non collectif

La délimitation des zones d'assainissement collectif et non collectif doit être cohérente avec les contraintes pesant sur l'aménagement de la commune : servitudes de protection des points de captages d'eau potable, aptitude des sols.

L'aptitude d'un sol donné à l'assainissement non collectif se définit par la capacité de ce sol à épurer et disperser un effluent. Cette aptitude dépend ainsi :

- des caractéristiques intrinsèques du sol (nature, épaisseur, perméabilité...),
- des caractéristiques du substratum (nature géologique, fissuration, état d'altération...),
- du comportement hydrogéologique du système sol/substratum (existence d'une ressource, niveau piézométrique, vulnérabilité et usages...).

L'analyse de ces éléments peut mettre en évidence des facteurs limitant pour la mise en place d'un système d'assainissement non collectif.

Ces études d'aptitude des sols à l'assainissement non collectif permettent en général d'identifier 3 types de zones :

- Les zones dans lesquelles aucune contrainte n'est décelée ;
- Les zones où des contraintes précises ont pu être identifiées et dans lesquelles seules certaines filières d'assainissement non collectif adaptées à ces contraintes seront autorisées ;
- Les zones dans lesquelles l'assainissement non collectif est impossible.

Cependant, indépendamment du sol, des **paramètres supplémentaires peuvent constituer des facteurs limitants** pour la mise en place d'un système d'assainissement non collectif :

- Morphologie et pente des terrains ;
- Surface disponible;
- existence de servitudes (captages AEP...).

La démarche pour l'élaboration du zonage de l'assainissement est la suivante :

- enquête sur les filières existantes (questionnaires contrôles...)
- étude de l'aptitude à l'assainissement non collectif (parcellaire, environnement, sols)
- scénarii d'extension
- zonage retenu par les élus

# F.III INVENTAIRE ET ETAT DES LIEUX DE L'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF EXISTANT

➤ Cf. Planche n°7 : Zonage actuel de l'assainissement collectif

#### F.III.1 Recensement des habitations en ANC

La Compétence de SPANC revient à la communauté de communes du Pays de Sommières.

Le taux de raccordement à l'assainissement collectif est de 78 %.

36 habitations sont recensées en assainissement non collectif.

Ces dispositifs se répartissent principalement sur le quartier Ouest situé en périphérie de la zone urbanisée :

- Chemin de la Serre Chemin de Courme Chemin des Prés : 30 habitations + terrains à construire + densification ;
- Complétée quelques habitations en périphérie : 3 habitations
- Complétée quelques habitations isolées : 3 habitations

La planche page suivante présente le zonage actuel d'assainissement de la commune, en lien avec les velléités de développement urbanistique souhaité par les élus.

## F.III.2 <u>Etat des lieux de l'assainissement non collectif – Contrôle de l'existant</u>

Le diagnostic des dispositifs d'assainissement non collectif permet de connaître le type d'installation, le mode de fonctionnement et d'entretien des dispositifs, les dysfonctionnements récurrents pouvant donner des orientations sur les contraintes locales de l'assainissement non collectif et une hiérarchisation des dysfonctionnements rencontrés.

Le diagnostic des habitations de la commune a été réalisé par le SPANC.

La conclusion des investigations est un parc de dispositifs ANC présentant un bon état général de fonctionnement et une conformité satisfaisante : avis généralement favorable, avec quelques réserves mineures éventuellement.

Pour autant, des plaintes récurrentes sont émises par les particuliers en assainissement non collectif sur le quartier ouest : sol argileux inadapté, créant des zones de stagnations surfassiques des effluents en période pluvieuse.

Néanmoins, aucun point noir n'est pointé : pas de dispositifs causant des problèmes de salubrités publiques ou des contaminations du milieu récepteur environnant.

#### Commune de Crespian

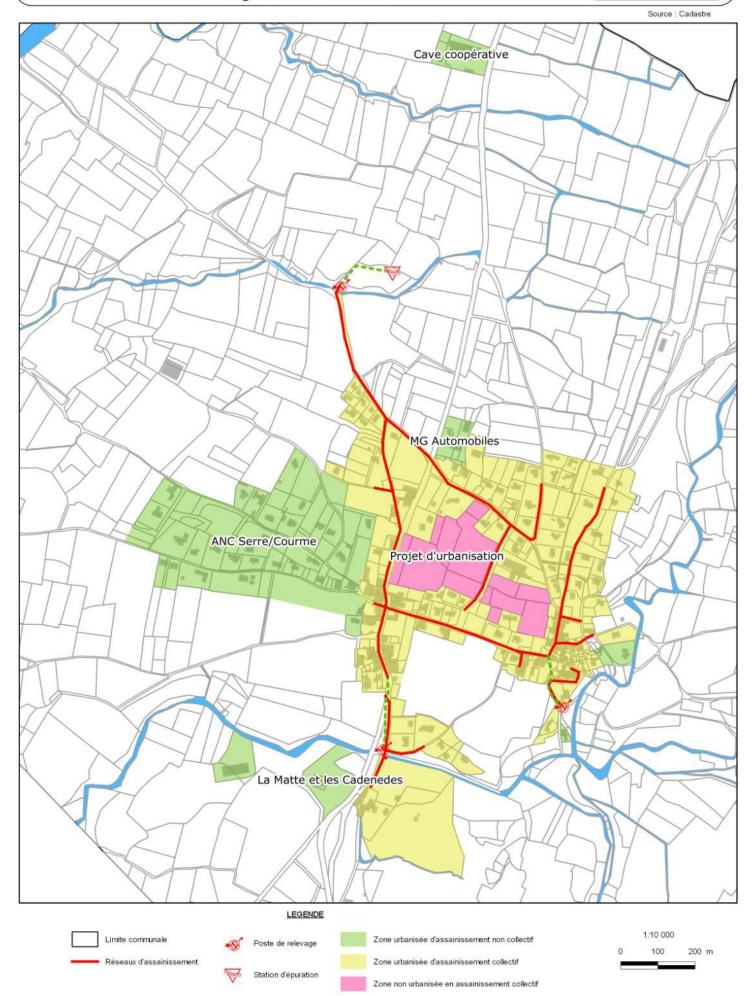
Schéma directeur d'assainissement



7

M13176

## Zonage d'assainissement



#### F.IV APTITUDE A L'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

# F.IV.1 Définition de l'aptitude à l'assainissement non collectif

Les filières d'assainissement non collectif doivent être munies d'un système de prétraitement (fosse toutes eaux par exemple) **ET** d'un système de traitement de dispersion (tranchées d'infiltration dans le sol en place, filtre à sable.....). Pour pouvoir mettre en place une filière d'assainissement non collectif strictement conforme à la réglementation, il faut que la zone respecte certaines conditions.

# F.IV.1.1 Contraintes environnementales et urbanistiques

Contraintes de l'habitat : sur les zones déjà urbanisées, il convient de vérifier que le parcellaire minimum existant est suffisant pour la mise en place d'une filière qui respecte les distances minimales d'implantation.

L'accessibilité du système doit également être vérifiée afin de pouvoir garantir que les vidanges soient bien effectuées.

Contraintes environnementales: toutes les contraintes environnementales pouvant influencer la faisabilité ou le type de filière à mettre en place doivent être recensées (périmètre de protection de captage d'eau potable, activité nautique,...).

#### F.IV.1.2 Définition de l'aptitude des sols à l'assainissement non collectif

La délimitation des zones d'assainissement collectif et non collectif doit être cohérente avec les contraintes pesant sur l'aménagement de la commune : servitudes de protection des points de captages d'eau potable, aptitude des sols.

L'aptitude d'un sol donné à l'assainissement autonome se définit par la capacité de ce sol aux fonctions épuratrices et dispersantes d'un effluent. Ces aptitudes considèrent alors :

- les caractéristiques intrinsèques du sol (nature, épaisseur, perméabilité...)
- les caractéristiques du substratum (nature géologique, fissuration, état d'altération...);

le comportement hydrogéologique du système sol/substratum (existence d'une ressource, niveau piézométrique, vulnérabilité et usages…).

L'aptitude des sols à l'assainissement non collectif a été établie selon la méthodologie S.E.R.P. :

- Sol : texture, structure, nature et perméabilité ;
- Eau : profondeur et vulnérabilité de la nappe, utilisation de la nappe (captage...);
- Roche : profondeur du substratum rocheux et de son altération ;
- Pente : pente naturelle de la zone.

Sur la base d'une analyse multicritère des 4 paramètres, la classification suivante des sols est proposée :

Paramètres	Favorable ZONE VERTE	Moyennement favorable ZONE ORANGE	Défavorable ZONE ROUGE
Sol (Texture) (vitesse de percolation)	Sable / Limon-sableux / Limon-argileux 30 mm/h < K < 500 mm/h	Sable / Limon-sableux limon-argileux 10 < K < 30  mm/h K > 500  mm/h	Argile / argile- limoneuse K < 10 mm/h
Eau (profondeur minimale de remontée de la nappe)	P > 1,2 m	0,8 m < P < 1,2 m	P < 0,8 m
Roche (profondeur du substratum)	P > 1,5 m	P < 1,5 m	
Pente	0 à 5 %	5 à 10 %	supérieure à 10 %

Tableau 27 Analyse multicritères pour la classification des sols

L'analyse pertinente de ces éléments peut mettre en évidence des facteurs limitant pour la mise en place d'un système d'assainissement non collectif.

Une cartographie de l'aptitude des sols (Planche 8), établie à partir du tableau en page suivante et des investigations terrain réalisées dans le cadre de la présente Etude (Cf paragraphe F.IV.2 et F.IV.3 ) permet de représenter par zone d'étude :

- les contraintes de sols (perméabilité et pédologie) ;
- les contraintes d'habitat ;
- les prescriptions de filières adaptées au type de sol.

Codification couleur de ZONE Description des Contrain	Type s d'épuration épandage	Type de dispositifs préconisés
---	-----------------------------------	--------------------------------

ZONE VERTE APTITUDE BONNE	Sol sans contrainte particulière 30 mm/h < K < 500 mm/h Pente < 10%	Epandage souterrain	Type 1 Tranchées d'Infiltration (cf. Arrêté préfectoral n°2013- 000290 - 004 du 17/10/2013)
ZONE ORANGE APTITUDE MEDIOCRE	Sol avec substratum rocheux à moins de 1,5 mètre de profondeur Et 10 mm/h < K < 30 mm/h ou 5% < Pente < 10%	Epandage souterrain avec dimensionneme nt adapté	<u>Type 2</u> Tranchées d'Infiltration adaptées
ZONE ORANGE APTITUDE MEDIOCRE	Sol avec une perméabilité moyenne K < 10 mm/h Pente < 10%	Epuration en sol reconstitué avec rejet au milieu hydraulique superficiel	Type 3 Filtre à sable vertical drainé (cf. Arrêté préfectoral n°2013-000290 - 004 du 17/10/2013)
ZONE ORANGE APTITUDE MEDIOCRE	Sol avec substratum rocheux à moins de 1,5 mètre de profondeur ou K > 500 mm/h Pente < 10%	Epuration en sol reconstitué	Type 4 Filtre à Sable Vertical non drainé (cf. Arrêté préfectoral n°2013-000290 - 004 du 17/10/2013
ZONE ORANGE APTITUDE MEDIOCRE	Sol avec nappe entre 0,8 et 1,2 mètre de profondeur Pente < 10%	Epuration en sol reconstitué	<u>Type 5</u> Tertre d'Infiltration
ZONE ROUGE INAPTE	Sol imperméable K < 10 mm/h ou Sol avec nappe à moins de 0,8 mètre profondeur ou Pente > 10%	Inapte	Etude parcellaire spécifique Site nécessitant des aménagements particuliers avec rejet au milieu hydraulique superficiel (autorisation préalable obligatoire du gestionnaire du milieu). (cf. Arrêté préfectoral n°2013-000290 - 004 du 17/10/2013)

Tableau 28 Classification des aptitudes et des filières

Les études d'aptitude des sols à l'assainissement non collectif permettent en général d'identifier 3 types de zones :

- Les zones dans lesquelles aucune contrainte n'est décelée ;
- Les zones où des contraintes précises ont pu être identifiées et dans lesquelles seules certaines filières d'assainissement non collectif adaptées à ces contraintes seront autorisées ;
- Les zones dans lesquelles l'assainissement non collectif est difficilement réalisable.

#### F.IV.2 Investigations de terrain

L'aptitude des sols à l'assainissement non collectif a été définie dans le cadre du précédent zonage de l'assainissement réalisé en 2002 par BCEOM, sur la base de 2 sondages au tractopelle et de 2 tests de perméabilité. Ces données ont été complétées depuis par des études à la parcelle préalablement à l'instruction de filières neuves.

De nouveaux sondages et tests de perméabilités ont été effectués dans le cadre du présent schéma directeur.

Ces sondages ont été réalisés une grande partie des parcelles urbanisées en assainissement non collectif : 20 sondages et 12 tests de perméabilités ont ainsi été effectués. Cela permet de déterminer au mieux les caractéristiques des sols utilisés en assainissement non collectif.

Afin d'appréhender l'aptitude des sols sur les zones actuellement urbanisées ou urbanisables, non accordées à l'assainissement collectif, et recenser les différentes contraintes existantes en matière d'implantation d'un dispositif d'assainissement autonome, les prestations suivantes ont été réalisées :

- Sondages à la tarière manuelle : 20 sondages ;
- Tests de perméabilité niveau constant type Porchet : 12 tests de perméabilité.

Ces investigations ont été menées courant Mars 2015.

#### F.IV.3 Résultats – Synthèse des contraintes

> Cf. Annexe et Planche 8: Carte d'aptitude et contraintes à l'assainissement non collectif

Le sol recensé sur la zone d'Etude s'est avéré être relativement homogène sur l'ensemble du territoire ;

Sol rencontré sur l'ensemble de la zone d'étude :

Argiles à tassement fort, cohésion moyenne avec une porosité interstitielle sur substratum de marnes en plaquette ; pente 0 à 5%

L'aptitude à l'assainissement non collectif de cette unité de sol est décrite ci-après.

Le tableau suivant permet de synthétiser les différentes contraintes relevées sur cette zone.

La cartographie associée permet d'illustrer ces contraintes pour chaque secteur.

		ES [	DE SO	LS						CONTRA	AINT	ES																		
	UNITE DE SOLS	Sol						E	au	Roche Per		ent	nte I		Environs	s Habitat		tat	SYNTHESE				FILIERE PRECONISEE							
			Per	méa	abilite	é	1	de	ondeu e la ppe	de	rof. e la che	F	Pent	е		s spécifiques (Zones iection de Captage	ma	Typ jorit	taire	G	ptitu Globa es S	ale		Filiè	ere d'as		ssem		auton	ome
N°	Hameaux et N° des Sondages correspondants	Nature / Texture du Sol	Valeur Moyenne K (en mm/h)	Faible (K<10 mm/h)	Moyenne (10 <k<30 h)<="" mm="" td=""><td>Bonne (30<k<500 h)<="" mm="" td=""><td>Trop Forte (K&gt;500 mm/h)</td><td>χ ,</td><td>u,8 a 1,2 metres &gt; 1,2 mètres</td><td>&lt; 1,5 mètres</td><td>&gt; 1,5 mètres</td><td>Forte - &gt; 10%</td><td>Moyenne - 5 à 10%</td><td>Faible - &lt; 5%</td><td></td><td>Contraintes environnementales spécifiques (Zones Inondables, Périmètre de Protection de Captage public AEP…)</td><td>Habitat Dense</td><td>Habitat Rapproché</td><td>Habitat Isolé</td><td>INAPTE</td><td>APTITUDE MEDIOCRE</td><td>APTITUDE BONNE</td><td>Synthèse des Contraintes Principales</td><td>Type 1 - Tranchées d'Infiltration</td><td>Type 2- Tranchées d'infiltration adaptées</td><td>Type 3 - Filtre à Sable</td><td>Vertical Draine Type 4 - Filtre à Sable</td><td>Vertical Non Drainé</td><td>Type 5 - Tertre d'Infiltration</td><td>Type 6 - Inapte : Etude parcellaire spécifique</td></k<500></td></k<30>	Bonne (30 <k<500 h)<="" mm="" td=""><td>Trop Forte (K&gt;500 mm/h)</td><td>χ ,</td><td>u,8 a 1,2 metres &gt; 1,2 mètres</td><td>&lt; 1,5 mètres</td><td>&gt; 1,5 mètres</td><td>Forte - &gt; 10%</td><td>Moyenne - 5 à 10%</td><td>Faible - &lt; 5%</td><td></td><td>Contraintes environnementales spécifiques (Zones Inondables, Périmètre de Protection de Captage public AEP…)</td><td>Habitat Dense</td><td>Habitat Rapproché</td><td>Habitat Isolé</td><td>INAPTE</td><td>APTITUDE MEDIOCRE</td><td>APTITUDE BONNE</td><td>Synthèse des Contraintes Principales</td><td>Type 1 - Tranchées d'Infiltration</td><td>Type 2- Tranchées d'infiltration adaptées</td><td>Type 3 - Filtre à Sable</td><td>Vertical Draine Type 4 - Filtre à Sable</td><td>Vertical Non Drainé</td><td>Type 5 - Tertre d'Infiltration</td><td>Type 6 - Inapte : Etude parcellaire spécifique</td></k<500>	Trop Forte (K>500 mm/h)	χ ,	u,8 a 1,2 metres > 1,2 mètres	< 1,5 mètres	> 1,5 mètres	Forte - > 10%	Moyenne - 5 à 10%	Faible - < 5%		Contraintes environnementales spécifiques (Zones Inondables, Périmètre de Protection de Captage public AEP…)	Habitat Dense	Habitat Rapproché	Habitat Isolé	INAPTE	APTITUDE MEDIOCRE	APTITUDE BONNE	Synthèse des Contraintes Principales	Type 1 - Tranchées d'Infiltration	Type 2- Tranchées d'infiltration adaptées	Type 3 - Filtre à Sable	Vertical Draine Type 4 - Filtre à Sable	Vertical Non Drainé	Type 5 - Tertre d'Infiltration	Type 6 - Inapte : Etude parcellaire spécifique
1	Chemin de la Serre - Chemin de Courme - Chemin des Prés (S1 à S20) (E1 à E12)	Argiles à tassement fort, cohésion moyenne avec une porosité interstitielle sur un substratum de marnes en plaquettes	3 à 25 mm/h	X	×			опосняетного положение посняетного посняетного поснаетного поснает	x		X			X		Aucune		X		x			Très faible perméabilité sur la majorité des tests effectués.		x					x

#### F.IV.3.1 Aptitude des sols de l'unité recensée

La zone d'étude présente des caractéristiques similaires pour tous les sondages et tests de perméabilité effectués.

En effet, cette zone est implantée dans la plaine du Vidourle, en contrebas du village en périphérie ouest.

Les pentes sont relativement douces, et orientées majoritairement Sud vers Nord.

Le faciès de ces zones présente des vignes et de la garrigue.

Le secteur d'étude est actuellement occupé par de l'habitat pavillonnaire, habitat regroupé moyennement dense, rendant ponctuellement l'implantation d'un dispositif d'assainissement non collectif relativement difficile.

Le sol est d'épaisseur variable de structure argileuse ou argilo-limoneuse sur des marnes en plaquettes sous-jacentes. Les pentes sont douces (0 à 5% en moyenne). La perméabilité est par contre très faible.

Le contexte réglementaire relatif aux espaces naturels ne représente à priori aucune contrainte pour l'assainissement non collectif.

Les Conclusions pour cette zone Unité de sol sont les suivantes:

<u>APTITUDE GLOBALE</u>: **INAPTE, ZONE ROUGE** 

<u>CONTRAINTES MAJEURES</u>: **PERMABILITE – PEDOLOGIE DEFAVORABLE** 

FILIERE PRECONISEE:

-ETUDE PARCELLAIRE PARTICULIERE POUR LA MAJORITE

-DISPOSITIF DE TYPE 2, TRANCHEES D'INFILTRATION ADAPTEES, AU CAS PAR CAS

#### F.IV.3.2 Définition des filières types

La réalisation d'un dispositif d'assainissement autonome est dépendante des contraintes d'urbanisme (localisation des limites de propriété, forme, taille et occupation des sols de la parcelle). Si ces règles d'urbanisme sont respectées, les différentes contraintes ci-dessus doivent alors être prises en compte pour choisir la filière d'assainissement adaptée.

Les études de sol réalisées sur la commune n'ont pas permis de déterminer quel type d'assainissement autonome doit être mis en œuvre dans chaque zone.

En effet, la pédologie et la perméabilité très faible sont particulièrement défavorables à l'implantation de systèmes d'assainissement non collectif.

Ainsi, compte tenu du nombre d'investigations de terrain réalisées, il est vivement conseillé aux particuliers désirant construire ou rénover une habitation de faire réaliser une étude complémentaire sur leur parcelle afin de choisir, positionner et dimensionner leur dispositif d'assainissement autonome.

D'autre part, un scénario d'extension du réseau d'assainissement collectif sera examiné dans le présent schéma afin d'étudier la possibilité de raccorder ces habitations à l'assainissement collectif.

# La mise en place d'un dispositif d'assainissement non collectif doit être soumise préalablement à l'avis du SPANC.

Les dispositifs de traitements sont agréés par le Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement.

Les dispositifs sont agréés par publication au journal officiel de la République française. Toute référence à un agrément ou numéro d'agrément non paru au journal officiel de la République française n'a aucune valeur juridique.

La liste des dispositifs de traitements agréés étant en perpétuelle évolution, elle est consultable sur le site du Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement à l'adresse internet suivante :

http://www.assainissement-non-collectif.developpement-durable.gouv.fr/

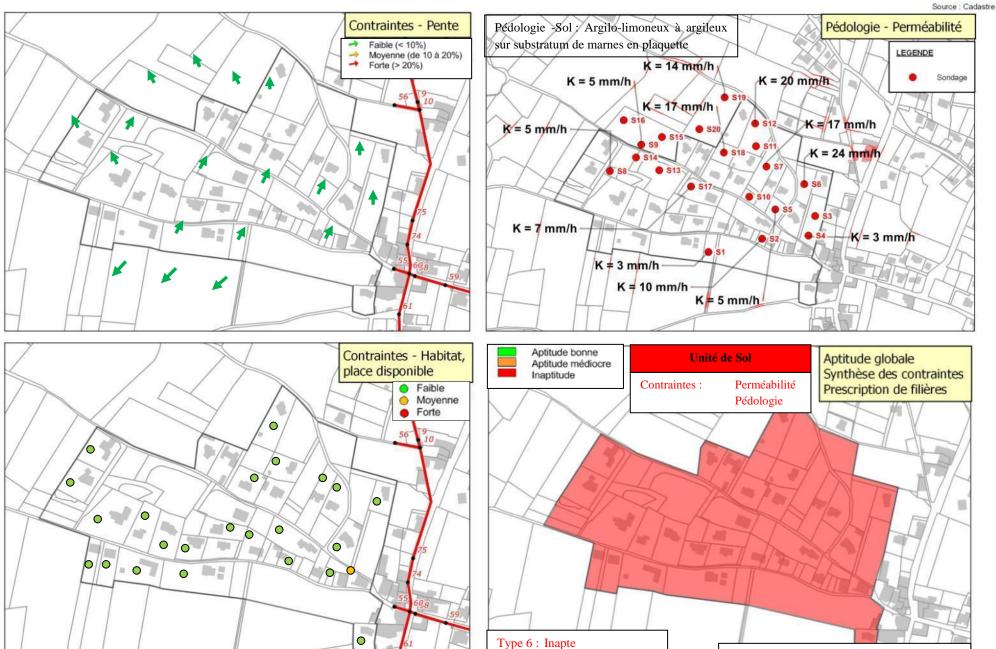


Type 2 : Tranchées d'infiltration adaptées

**8** 

MISTO

#### Aptitude des sols et définition des contraintes - Secteur Chemin de Courme & Chemin de la Serre



Etude parcellaire

# G. ETUDE DES SOLUTIONS ENVISAGEABLES

# G.I ZONAGE ACTUEL ET DELIMITATION DES ZONES D'ETUDES

> Cf. Planche n°7: Zonage actuel de l'assainissement collectif

Au regard de la répartition de l'habitat et de la desserte des réseaux d'assainissement collectif sur le territoire communal, le scenario de raccordement au système d'assainissement collectif est réparti sur le quartier Ouest :

• Chemin de la Serre – Chemin de Courme – Chemin des Prés : 30 habitations + terrains à construire + densification ; Quartier Ouest de Crespian et de la D6110

La délimitation des zones d'étude est visible sur l'illustration ci-dessous :

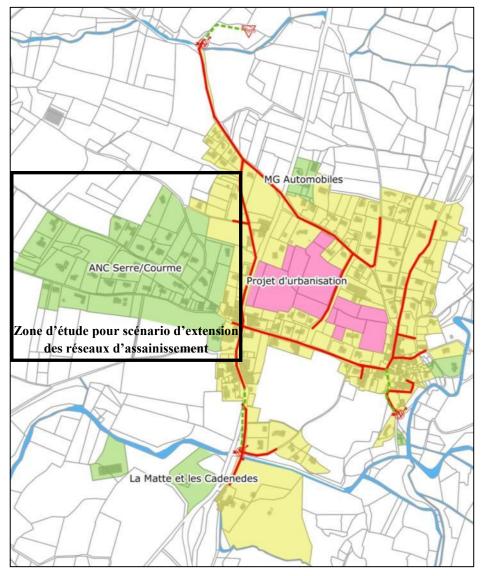


Illustration n°9 : Zonage d'assainissement – Zones d'étude en vert sur la carte

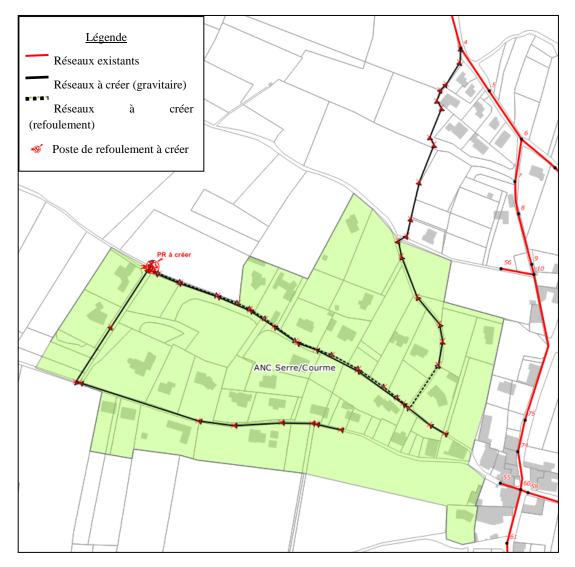
# G.II ETUDE DES SCENARII D'EXTENSION DE RESEAUX

Etude du raccordement du Quartier Ouest de Crespian - Chemin de la Serre - Chemin de Courme

#### ☐ Présentation du scénario

Il s'agit d'étendre les réseaux d'assainissement collectif sur un secteur déjà urbanisé (≈30 habitations), où des densifications sont possibles (≈15 parcelles urbanisables).

Le scenario d'extension des réseaux consiste à poser sous route communale, chemins communaux et terrains privés des réseaux de collecte gravitaire en PVC Ø200 mm sur un linéaire d'environ 1 300 ml. Un poste de refoulement permettra de remonter les effluents jusqu'aux réseaux à créer Chemin des Près, via un réseau sous pression en PVC Ø90 mm de 400 ml.



<u>Illustration n°10 : Scenario de raccordement de la zone du Chemin de la Serre – Chemin de Courme - Cadastre</u>



 $\underline{\mathit{Illustration}\ n^\circ 11: Scenario\ de\ raccordement\ de\ la\ zone\ du\ Chemin\ de\ la\ Serre-Chemin\ de\ Courme-Vue\ aérienne}$ 

#### ☐ Coût du scénario

Le montant des travaux est estimé à 370 000 € HT selon la décomposition suivante :

Détails des travaux préconisés	Quantité	Prix Unitaires	MONTANT TOTAL HT
Création d'un poste de refoulement 5 m³/h	1	35 000 €	35 000 €
Pose d'un collecteur en PVC Ø200 mm	1300 ml	150€	195 000 €
Pose d'un refoulement en PVC pression Ø90 mm (en tranchée commune avec le réseau gravitaire)	400 ml	80 €	32 000 €
Pose d'un branchement particulier PVC Ø160 mm avec poste individuel	30	1 500 €	45 000 €
Etude, Maîtrise d'a	61 000 €		
MONTANT TOTAL	370 000 €		

	Nombre habitations	Cout estimé par habitation
Nombre d'habitations existantes	30	12 330 €/habitation
Nombre d'habitations futures (si densification)	45 (soit15 supplémentaires)	8 200€/habitation

A court terme, le nombre d'abonnés projetés sur ce secteur est évalué à 30 habitations, soit un ratio estimatif de coût des travaux de 12 330 €HT/habitation.

A noter que les abonnés participeront aux travaux de raccordement via la PFAC (Participation Forfaitaire à l'Assainissement Collectif), à hauteur de 1500 € par branchement nouveau sur une habitation existante et 3500 € par branchement nouveau pour une construction neuve d'habitation.

Ainsi la collectivité pourrait des fonds à hauteur

- PFAC actuel (base de 30 habitations concernées) : 45000 €, soit 12% du montant total des travaux ;
- PFAC futur (base de 45 habitations concernées) : 97500 €, soit 26% du montant total des travaux ;

Les coûts de fonctionnement du poste de relevage sont estimés à 1 000 € par an.

A titre de comparaison, le coût de création/réhabilitation de 30 dispositifs ANC est évalué à 240 000 € HT, sur une base de 8000 € HT/dispositif réhabilité.

# ☐ Justification du choix du scénario retenu par les élus.

Le secteur Ouest de Crespian est urbanisé à 65 % environ.

La pédologie et la perméabilité du secteur sont défavorables à l'assainissement non collectif : sol argileux.

Les particuliers du secteur se plaignent régulièrement de leur assainissement « autonome », non fonctionnel, avec des stagnations d'effluents surfassiques en période pluvieuse.

La mise en place éventuelle de l'assainissement collectif répondrait à une demande forte des usagers.

Le raccordement à l'assainissement collectif est jugé peu intéressant financièrement vis-à-vis du surplus financier engendré face au maintien de l'ANC.

Néanmoins, compte tenu des difficultés de mise en œuvre de l'assainissement non collectif sur le secteur, un mode d'assainissement collectif est retenu.

Le plus fort potentiel de développement à court terme de la commune est représenté par les projets de lotissement au centre du village.

Le quartier Ouest présente un potentiel d'urbanisation futur important, mais à plus long terme.

Ainsi le raccordement de ces réseaux n'est pas prioritaire et serait envisagé uniquement à une échéance 2020-2025.

# H. BILAN BESOINS / CAPACITE DE TRAITEMENT

# H.I PERSPECTIVE D'EVOLUTION DEMOGRAPHIQUE

En 2015, la population communale est de 400 habitants permanents.

Avec un taux de raccordement actuel de 78%, la population permanente raccordée à l'assainissement collectif est estimée à 320 habitants.

En termes de développement urbain, la croissance démographique à venir est importante et se fera en trois périodes :

- Première période : croissance très forte sur du très court terme horizon 2020 :
  - + 35 habitations nouvelles sur le lotissement centre village :
  - + 15 habitations nouvelles pour densification sur le village (remplissage dents creuses)
  - TOTAL DE 50 habitations : + 125 habitants (ratio de 2.5 habitant/logment);
- Deuxième période : raccordement du quartier Ouest et croissance plus modérée (+2.0%/an) sur horizon 2020-2025 :
  - + 30 habitations pour raccordement aux réseaux du secteur Ouest village (Serre/La Courme) actuellement en ANC;
  - + 22 habitations nouvelles pour densification sur le village (remplissage dents creuses)
  - TOTAL DE 52 habitations : + 130 habitants
- Troisième période : croissance plus modérée (+2.0%/an) sur horizon 2025-2035 :
  - + 48 habitations nouvelles (rythme de 4 à 5 habitations nouvelles / an)
  - TOTAL DE 48 habitations : + 120 habitants

La population permanente raccordée aux réseaux atteindra donc :

- Actuelle (2015) :  $\approx$  320 habitants permanents ;
- A court terme (2020) :  $\approx 445$  habitants (+125 habitants sur la période 2015-2020) ;
- A moyen terme (2025):  $\approx 575$  habitants (+130 habitants sur la période 2020-2025);
- A long terme (2035):  $\approx$  695 habitants (+120 habitants sur la période 2025-2035).

Aucun projet d'équipement public supplémentaire n'est recensé à ce jour.

#### H.II VARIATION SAISONNIERE

La population estivale supplémentaire est très importante, avec l'arrivée potentielle de 300 personnes supplémentaires principalement sur le camping Mas de Reilhe.

L'impact sur les charges à traiter par le système d'assainissement est réel et important.

Les bilans de fonctionnement sur le PR du camping ont permis de montrer que ce dernier apporte 100 Equivalents-habitants, ce qui représente 1/3 actuellement de la capacité de la station d'épuration.

La population estivale raccordée à l'assainissement collectif est estimée à 620 personnes : 300 permanents + 320 estivants.

La population estivale actuelle n'est pas amenée à évoluer dans le futur : pas de possibilité d'agrandissement du camping et pas de projets touristiques sur la commune.

#### H.III DEFINITION DES CHARGES SUPPLEMENTAIRES

Les charges supplémentaires, hydrauliques et polluantes, ont été définies pour les deux projets majeurs d'assainissement programmés à court terme (horizon 2025) sur le village de Crespian :

- Raccordement du lotissement centre village et remplissage des dents creuse : + 50 habitations, soit + 125 habitants au total ;
- Raccordement du secteur Ouest village, actuellement assaini en non collectif (chemin de la Serre / chemin de Courme) : +30 habitations, soit + 75 habitants au total ;

Des ratios spécifiques de production pour chaque habitant ont été retenus afin d'évaluer les charges supplémentaires propres à chacun de ces deux projets.

Les tableaux suivants présentent les calculs de charges supplémentaires pour ces deux projets :

- Raccordement du lotissement centre village et remplissage des dents creuse : + 65EH ;
- Raccordement du secteur Ouest village, actuellement assaini en non collectif (chemin de la Serre / chemin de Courme): +40 EH (equivalents-Habitants).

Afin d'évaluer les charges supplémentaires futures, le ratio 1 habitant = 0.5 Equivalent-habitant est utilisé au regard du contexte local.

Néanmoins, par sécurité, l'évaluation des charges futures sera aussi réalisé en utilisant le ratio usuel 1 habitant = 1 Equivalent-habitant.

EVAI	EVALUATIONS DES CHARGES SUPPLEMENTAIRES : LOTISSEMENT (+50 habitations d'ici 2020)					
Paramètres	Ratio de production par habitants raccordés retenus pour les charges futures	Population supplémentaire	Charges supplémentaires	Ratios usuels de production par Equivalent- habitants (ratios types)	Charges supplémentaires en EqH	
DBO5	30 g/jour/habitant		3,8 kg/j	60 g/jour/habitant	63 EqH	
NTK	8 g/jour/habitant	125 habitants	10,0 kg/j	15 g/jour/habitant	67 EqH	
Débit	100 litres/jour/habitant		13 m3/j	200 litres/jour/habitant	63 EqH	

En utilisant le ratio spécifique évalué sur Crespian (1 nouvel habitant = 0.5 EqH), la charge supplémentaire à traiter pour le projet de lotissement serait de 65 EqH.

Si le ratio usuel est utilisé (1 nouvel habitant = 1 EqH), la charge supplémentaire à traiter pour le projet de lotissement serait de 125 EqH.

EVALUATIONS DES CHARGES SUPPLEMENTAIRES : Extension Ouest (+30 habitations entre 2020 et 2025					
Paramètres	Ratio de production par habitants raccordés retenus pour les charges futures	Population supplémentaire	Chargos	Ratios usuels de production par Equivalent- habitants (ratios types)	Charges supplémentaires en EqH
DBO5	30 g/jour/habitant		2,3 kg/j	60 g/jour/habitant	38 EqH
NTK	8 g/jour/habitant	75 habitants	6,0 kg/j	15 g/jour/habitant	40 EqH
Débit	100 litres/jour/habitant		8 m3/j	200 litres/jour/habitant	38 EqH

En utilisant le ratio spécifique évalué sur Crespian (1 nouvel habitant = 0.5 EqH), la charge supplémentaire à traiter pour le projet d'extension des réseaux sur le secteur Ouest du village serait de 40 EqH.

Si le ratio usuel est utilisé (1 nouvel habitant = 1 EqH, ), la charge supplémentaire à traiter le projet d'extension des réseaux sur le secteur Ouest du village serait de 75 EqH.

#### H.IV BILAN BESOINS / CAPACITE DE TRAITEMENT

Les tableaux suivant présentent l'évolution des charges futures à traiter sur la station d'épuration suivant les évolutions urbanistiques pressenties et les choix de zonage effectués (raccordement éventuel de certains quartiers actuellement en ANC).

Au regard des fortes variations saisonnières existantes sur le village, cette projection a été menée pour les 2 périodes : période creuse usuelle et période de pointe estivale.

Afin d'évaluer les charges futures, un ratio spécifique est utilisé pour Crespian, au regard du contexte local : 1 nouvel habitant = 0.5 Equivalent-habitant.

Ci-après est présentée une synthèse des résultats obtenus :

	Capacité actuelle de la	Périod	de CREUSE	Période de P	OINTE ESTIVALE
Année	step de Crespian	Charges reçues	Capacité résiduelle	Charges reçues	Capacité résiduelle
2015	300 EH	120 EH	+180 EH	250 EH	+50 EH
2020	300 EH	190 EH	+110 EH	315 EH	-15 EH
2025	300 EH	260 EH	+ 40 EH	385 EH	-85EH
2035	300 EH	320 EH	-20EH	450 EH	- 150 EH

(EH: Equivalent-habitants) (ratio utilisé 1 nouvel habitant = 0.5 EH)

#### **Conclusions**

La station d'épuration, de type filtres plantés de roseaux, présente une capacité de  $\approx 300$  Equivalents-habitants (EH).

Les charges hydrauliques actuelles mesurées sur la station sont proches de 250 EH en pointe estivale.

Les charges hydrauliques futures à l'horizon 2020 sont évaluées à 315 EH, soit légèrement au-dessus de la capacité épuratoire de la station d'épuration de Crespian.

Les charges hydrauliques futures à l'horizon 2035 sont évaluées à 450 EH, soit largement au-dessus de la capacité épuratoire de la station d'épuration de Crespian.

La capacité des ouvrages de traitement sera par conséquent en limite de capacité à très court terme (horizon 2020) et dépassée de près de 50% de sa capacité actuelle en 2035.

Une capacité complémentaire de traitement de 150 EH permettrait de faire face aux charges futures à traiter.

A terme, la capacité épuratoire de la station doit être portée à 450 EH.

#### Evaluation Besoins/ Capacité de traitement avec le ratio usuel 1 habitant = 1 Equivalent habitant

A l'horizon 2035, la population supplémentaire future raccordée aux réseaux d'eaux usées a été estimée à 400 habitants supplémentaires.

Si le ratio usuel utilisé est 1 habitant = 1 EH, cette population supplémentaire raccordée représenterait alors 400 EH supplémentaires d'ici 2035.

Ci-après est présentée une synthèse des résultats obtenus :

	Capacité actuelle de la	Période CREUSE		Période de POINTE ESTIVA	
Année	step de Crespian	Charges reçues	Capacité résiduelle	Charges reçues	Capacité résiduelle
2015	300 EH	120 EH	+180 EH	250 EH	+50 EH
2020	300 EH	260 EH	+40 EH	380 EH	-80 EH
2025	300 EH	400 EH	- 100 EH	520 EH	-220 EH
2035	300 EH	520 EH	- 220EH	650 EH	- 350 EH

(EH: Equivalent-habitants) (ratio utilisé 1 nouvel habitant = 1 EH)

#### **Conclusions**

Si le ratio usuel 1 nouvel habitant = 1 EH est utilisé, les charges hydrauliques futures à l'horizon 2035 sont évaluées à 650 EH en pointe estivale.

La station d'épuration doit être en mesure de pouvoir faire face à ces charges futures si les bilans d'autosurveillance qui seront réalisés mettent en évidence ces charges reçues.

A terme, la capacité épuratoire de la station doit être portée à 450 EH, mais devra présenter la possibilité d'augmenter facilement et rapidement cette capacité à 600-650 EH.

	PERIODE DE POINTE ESTIVALE			
*Rappel: 1 EH = 60 g DBO <sub>5</sub> /j; 1EH = 15 g NTK/j; 1 EH = 200 l/j	Année 2015	Année 2020	Année 2025	Année 2035
Population raccordée en période de pointe	pprox 620 habitants  320 hab permanents et 300 hab estivants			
Charges hydrauliques actuelles Charges polluantes actuelles	≈50 m³/j (250 EqH) ≈ 15 kg DBO <sub>5</sub> /j (250 EqH)			
(Moyennes bilans 24h estivaux: Satese et Cereg)	≈ 5 kg NTK/j (330 EqH)			
Population supplémentaire issues du projet d'urbanisation : lotissement de 35 habitations et remplissage des dents creuses (50 habitations supplémentaires)		$+ 125 \text{ habitants}$ $(\approx 65 \text{ EqH})$ + 12,5 m3/j - + 3,8 kg DBO <sub>5</sub> /j -+ 1 kg NTK/j		
Population raccordée en 2020		750 Habitants		
Charges hydrauliques 2020		63 m³/j ( 315 EqH)		
Charges polluantes 2020		19 kg DBO5/j ( 315 EqH)		
		6 kg NTK/j ( 400 EqH)		
Population supplémentaire raccordée issue du projet d'extension de réseau – Raccordement de la zone Ouest actuellement en ANC (30 habitations supplémentaires raccordées)			+ 75 habitants (≈40 EqH) + 7,5 m3/j - + 2,3 kg DBO <sub>5</sub> /j - + 0,6 kg NTK/j	
Population sédentaire supplémentaire raccordée selon une croissance de 2% par an (22 habitations supplémentaires)			$+ 55 \text{ habitants}$ $(\approx 30 EqH)$ + 5,5 m3/j - + 1,7 kg DBO <sub>5</sub> /j - +0,5 kg NTK/j	
Population raccordée en 2025			880 Habitants	
Charges hydrauliques 2025			75 m³/j ( 385 EqH)	
Charges polluantes 2025			23 kg DBO5/j ( 385 EqH)	
			7 kg NTK/j ( 475 EqH)	
Population sédentaire supplémentaire raccordée selon une croissance de 2% par an (48 habitations supplémentaires)				$+ 120 \text{ habitant}$ ( $\approx 60 \text{ EqH}$ ) + $12 \text{ m3/j} - + 3.6 \text{ kg DBO}_5/\text{j} - +0.9 \text{ kg NTK/j}$
Population raccordée en 2035				1 000 Habitants
Charges hydrauliques 2035				87 m³/j ( 435 EqH)
Charges polluantes 2045				27 kg DBO5/j ( 450 EqH)
				8 kg NTK/j ( 530 EqH)
Capacité de la Station d'épuration	300 EqH	300 EqH	300 EqH	300 EqH
Capacité résiduelle	+ 50 EqH	- 15 EqH	- 85 EqH	- 150 EqH

<u>Tableau n°29 : Charges futures en pointe estivale sur la station d'épuration</u>

Etat des lieux

	PERIODE CREUSE			
*Rappel : $1 EH = 60 \text{ g } DBO_5/j \text{ ; } 1EH = 15 \text{ g } NTK/j \text{ ; } 1 EH = 200 \text{ l/j}$	Année 2015	Année 2020	Année 2025	Année 2035
Population raccordée en période de pointe  Charges hydrauliques actuelles Charges polluantes actuelles	≈ 320 habitants  320 habitants permanents  ≈ 25 m³/j (120 EqH)			
(Moyennes bilans 24h estivaux: Satese et Cereg)	≈ 5,8 kg DBO <sub>5</sub> /j (100 EqH) ≈ 1,7 kg NTK/j (120 EqH)			
Population supplémentaire issues du projet d'urbanisation : lotissement de 35 habitations et remplissage des dents creuses (50 habitations supplémentaires)		$+ 125 \text{ habitants}$ ( $\approx 65 \text{ EqH}$ ) + 12,5 m3/j - +3,8 kg DBO <sub>5</sub> /j -+ 1 kg NTK/j		
Population raccordée en 2020		445 Habitants		
Charges hydrauliques 2020		38 m³/j ( 190 EqH)		
Charges polluantes 2020		9,6 kg DBO5/j ( 170 EqH) 2,7 kg NTK/j ( 190 EqH)		
Population supplémentaire raccordée issue du projet d'extension de réseau – Raccordement de la zone Ouest actuellement en ANC (30 habitations supplémentaires raccordées)			+ 75  habitants (≈40 EqH) +7,5 m3/j - +2,3 kg DBO <sub>5</sub> /j - +0,6 kg NTK/j	
Population sédentaire supplémentaire raccordée selon une croissance de 2% par an (22 habitations supplémentaires)			$+ 55 \text{ habitants}$ ( $\approx 30 EqH$ ) + 5,5 m3/j - + 1,7 kg DBO <sub>5</sub> /j - +0,5 kg NTK/j	
Population raccordée en 2025			575 Habitants	
Charges hydrauliques 2025			51 m³/j ( 260 EqH)	
Charges polluantes 2025			13,6 kg DBO5/j ( 230 EqH) 3,8 kg NTK/j ( 260 EqH)	
Population sédentaire supplémentaire raccordée selon une croissance de 2% par an (48 habitations supplémentaires)				$+ 120 \text{ habitant}$ ( $\approx 60 \text{ EqH}$ ) + 12 m3/j - + 3,6 kg DBO <sub>5</sub> /j - +0,9 kg NTK/j
Population raccordée en 2035				695 Habitants
Charges hydrauliques 2035				63 m³/j ( 320 EqH)
Charges polluantes 2045				17,2 kg DBO5/j ( 290 EqH)
				4,7 kg NTK/j ( 320 EqH)
Capacité de la Station d'épuration	300 EqH	300 EqH	300 EqH	300 EqH
Capacité résiduelle	+ 180 EqH	+ 110 EqH	+ 40 EqH	- 20 EqH

<u>Tableau n°30 : Charges futures en période creuse sur la station d'épuration</u>

Etat des lieux

## **ANNEXE 1**:

**DEFINITION DES EAUX CLAIRES PARASITES** 

#### Définitions des eaux claires parasites

Les réseaux d'assainissement collectent :

- les eaux usées domestiques et industrielles raccordées,
- les eaux claires parasites de temps sec qui correspondent à des intrusions d'eau propre (nappe, fontaine, AEP, sources...) par des défauts d'étanchéité des réseaux et équipements et des défauts de branchement. Le débit d'eaux claires parasites de temps sec peut évoluer dans le temps en fonction .
  - du niveau de la nappe phréatique et donc de la pluviométrie avant et pendant l'étude,
  - de la saturation du sol après un événement pluvieux (ressuyage). En période de ressuyage (1 à 5 jours suivant un événement pluvieux), le débit d'eaux parasites peut augmenter, on désigne alors ces apports comme des intrusions d'eaux claires parasites pseudo-permanentes;
- les eaux de ruissellement qui sont logiques dans un réseau unitaire (bien qu'elles doivent être éliminées) alors qu'elles résultent d'anomalies dans le cas de réseaux séparatifs. Les intrusions d'eaux de ruissellement dans le réseau séparatif sont appelées Eaux Claires Parasites Météoriques (ECPM) ou Eaux Claires Parasites de temps de Pluie (ECPP).

Le volume d'eaux de ruissellement collecté par les réseaux d'eaux séparatif est fonction de la surface imperméable raccordée sur le réseau (appelée surface active) et qui est estimée par la formule suivante :

Surface active 
$$(m^2) = \frac{(Volume\ de\ temps\ pluie\ -\ Volume\ de\ temps\ sec)}{Hauteur\ précipitée}$$

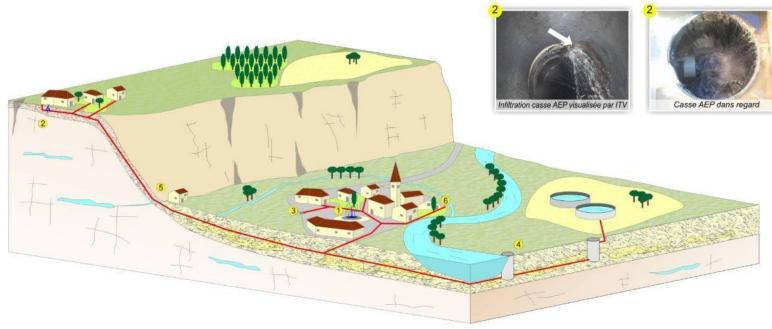
Le tableau page suivante permet de présenter les différents types d'eaux parasites.

Eaux Claires Parasites : ECP	Туре	Origine	Défauts - Anomalies	Conséquences	Méthode de Quantification	Méthode de Recherche
Permanentes	Continues  Pseudo-		Collecteurs et/ou ouvrages implantés dans la nappe d'accompagnement permanente d'un cours d'eau  Trop-plein de fontaine publique raccordé aux réseaux  Chasse d'eau de réseaux eaux usées	Réduction de la capacité hydraulique disponible dans les réseaux et les ouvrages épuratoires  Dilution des effluents provoquant des difficultés d'exploitation du process d'épuration des eaux usées  Surplus d'effluents engendrant des surconsommations électriques et un usage prématuré des équipements	Enregistrement continu des débits : évaluation de la constance des débits minimum nocturnes assimilés en grande partie à des eaux claires (activités humaines fortement réduite)	Visite diurne des ouvrages et des regards de visites  Visite nocturne permettant de réaliser des mesures volantes de débits et ainsi sectoriser par branches les entrées d'eaux claires  Inspections télévisées des collecteurs, après curage préalable, afin de localiser et visualiser avec précision les
	permanente		Collecteurs défectueux implantés dans des sols détrempés : ressuyage des sols (drainage)	premature des equipements		anomalies
Pluviales ou Météoriques		Naturelle	Collecteurs et/ou ouvrages implantés dans un fossé pluvial : inondations ponctuelles des ouvrages et/ou des collecteurs défectueux	Accoups hydrauliques : mise en charges des réseaux, déversements d'effluents au milieu naturel	Enregistrement des débits sous averses, avec mesures en parallèle de la pluviométrie : évaluation de	Visite sous averse des réseaux avec mesures volantes des débits
les ou M	Sous averses	Erreur de branchement sous domaine publique : avaloir pluvial de rues	ouvrages épuratoires entraînant	l'augmentation des débits sous averses en correspondance avec	Tests à la fumée, contrôles au colorant	
Pluvia			Erreur de branchement chez le particulier : avaloir de cours, gouttière raccordés aux réseaux d'eaux usées séparatifs	des lessivages et des départs de boues au milieu naturel	l'ampleur de l'épisode pluvieux	Inspections télévisées des collecteurs, après curage

<u>Tableau n°31 : Définitions des types d'eaux claires parasites</u>

### **EVOLUTION DES INTRUSIONS D'EAUX PARASITES**



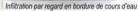












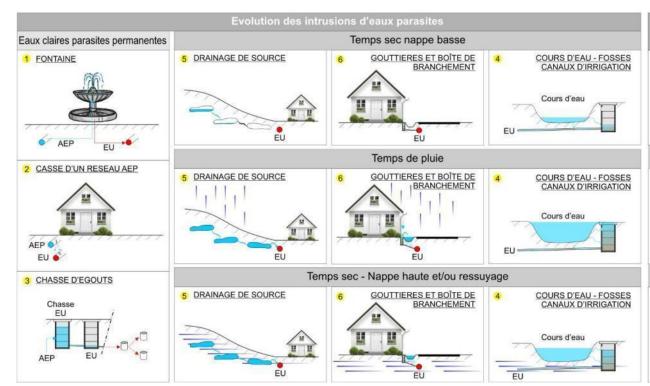


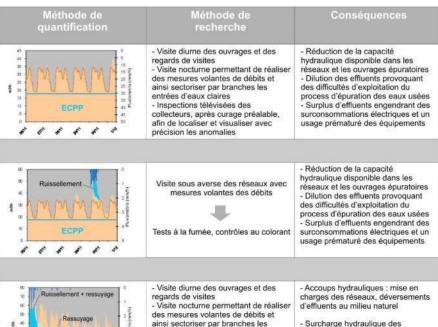


ouvrages épuratoires entraînant des

lessivages et des départs de boues

au milieu naturel





entrées d'eaux claires

précision les anomalies

# # # # # # # # # # #

- Inspections télévisées des

collecteurs, après curage préalable,

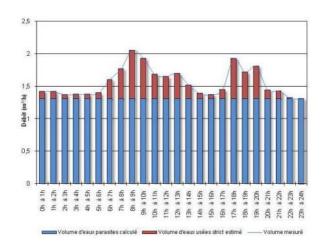
afin de localiser et visualiser avec

#### Eaux claires parasites permanentes (ECPP)

#### Sectorisation et quantification des eaux claires parasites permanentes

Les graphiques ci-dessous illustrent cette approche :

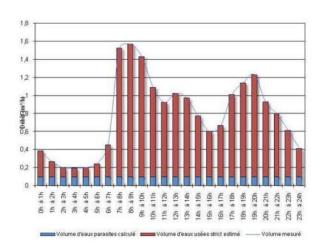
> Point de mesure où les eaux parasites sont **importantes** 



Le débit de fond est marqué et constant. Le minimum nocturne est important.

Les variations de débit, par temps sec, sont limitées.

➤ Point de mesure où les eaux parasites sont **peu importantes** 



Le débit minimum nocturne est faible.

Les variations de débit sont directement fonction des rejets domestiques, ou industriels.

Illustration n°12: Mise en évidence des eaux parasites permanentes

Les eaux parasites entraînent une surcharge des réseaux d'assainissement et de la station d'épuration, génèrent des coûts de fonctionnement et de renouvellement supplémentaires, nuisent au bon fonctionnement de la station d'épuration et constitue par conséquent une source de dégradation du milieu naturel.

La quantification des eaux claires parasites permanentes peut être appréhendée selon plusieurs méthodes :

#### ☐ Méthode 1 : Etude des volumes théoriques et mesurés

Cette approche repose sur l'analyse des débits théoriquement attendus, d'après le nombre d'habitants raccordés sur le bassin de collecte considéré et l'étude du rôle de l'eau, notamment dans le cas de rejets non domestiques. Ce volume attendu est comparé au volume mesuré, à partir desquels on déduit par différence le volume excédentaire engendré par les eaux claires parasites permanentes.

Des points de mesure de débits sont ainsi installés en différents points stratégiques des réseaux d'assainissement, le but étant de sectoriser efficacement les différents embranchement des réseaux.

La campagne de mesure s'étale sur une période suffisamment longue pour observer le fonctionnement des réseaux sous diverses conditions (nappes hautes, nappes basses, ressuyage des sols, pluies).

#### ☐ Méthode 2 : Etude des minima nocturnes

Cette approche consiste à rechercher le débit horaire minimum, survenant en période nocturne, sur une période de 3 h. On applique alors un coefficient de correction qui considère une part d'eaux usées dans le volume minimum mesuré, correspondant aux quelques rejets existants en période nocturne (eaux résiduaires, machines à laver, etc.).

On évalue ainsi un débit horaire d'eaux claires parasites permanentes.

#### Localisation des intrusions des eaux claires parasites permanentes

La localisation des eaux claires parasites permanentes consiste à visiter le réseau d'assainissement en période nocturne et à sectoriser l'origine des intrusions, qu'elles soient ponctuelles ou diffuses.

La méthodologie est la suivante :

- Mesure de débit à l'exutoire du réseau à minuit,
- Remontée des réseaux et mesure à chaque nœud,
- Lorsqu'une variation de débit est constatée, mesure au niveau des regards intermédiaires afin de sectoriser au maximum l'origine de l'intrusion ou de la perte, l'objectif étant de localiser le défaut entre deux regards,
- Inspection de l'ensemble des réseaux qui véhiculent un débit non nul,
- Bouclage de la nuit en effectuant une nouvelle mesure à l'exutoire et valider ainsi le débit nocturne, essentiellement composé d'eaux claires parasites.

Les tronçons identifiés comme sensibles aux intrusions d'eaux claires parasites permanentes sont ensuite hiérarchisés selon une densité d'infiltration par kilomètre :

<b>Densité d'infiltration</b> (m³/h.km)	Sensibilité
$> 5.5 \text{ m}^3/\text{h.km}$	Réseaux très sensibles aux intrusions
2,0 <densité 5.5="" <="" h.km<="" m³="" td=""><td>Réseau moyennement sensibles aux intrusions</td></densité>	Réseau moyennement sensibles aux intrusions
< 2,0 m <sup>3</sup> /h.km	Réseau peu sensible aux intrusions

Tableau n°32 : Hiérarchisation des infiltrations d'ECPP

Une campagne de localisation précise des intrusions peut être menée pour affiner la recherche. Elle est réalisée in situ à l'aide d'un robot caméra téléguidé, qui visite les tronçons identifiés comme sensibles aux intrusions d'ECPP.

#### Eaux claires parasites météoriques (ECPM)

#### Sectorisation et quantification des eaux claires parasites météoriques

La campagne de mesure permet d'apprécier la réponse des réseaux d'assainissement face à un évènement pluvieux. Une analyse fine des conditions d'écoulement pendant et après chaque événement pluviométrique permet de :

- Cerner le fonctionnement du système d'assainissement vis-à-vis de l'intrusion des eaux pluviales,
- Quantifier les volumes supplémentaires générés lors d'une pluie,
- Définir les surfaces actives raccordées.

Le graphique ci-dessous illustre l'approche qui est menée pour interpréter l'évolution des débits par temps de pluie :

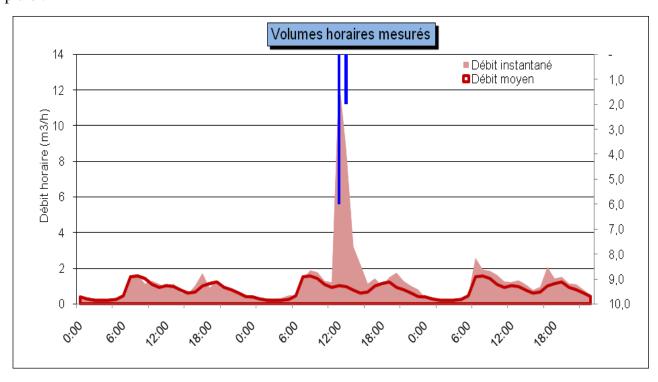


Illustration n°13 : Mise en évidence des eaux parasites météoriques

Le débit supplémentaire généré lors d'un événement pluvieux est comparé avec le débit moyen observé par temps sec sur la même période.

On en déduit ainsi le volume intrusif consécutif au ruissellement, à partir duquel, connaissant la pluviométrie locale instantanée, il est possible de déterminer la surface active correspondante.

#### Localisation des intrusions des eaux claires parasites pluviales

Les investigations réalisées ont consisté à injecter un fumigène dans les réseaux d'assainissement séparatif d'eaux usées et à rechercher les points de sortie de la fumée, témoins de connexion de l'élément au réseau. L'objectif principal reste la mise en exergue des apports d'eaux pluviales raccordés au réseau séparatif d'eaux usées.

Les photographies ci-dessous présentent le mode opératoire pour la réalisation des tests au fumigène.



1 - Injection de fumée dans le réseau d'eaux usées

## 2 - Identification de tous les organes laissant s'échapper la fumée



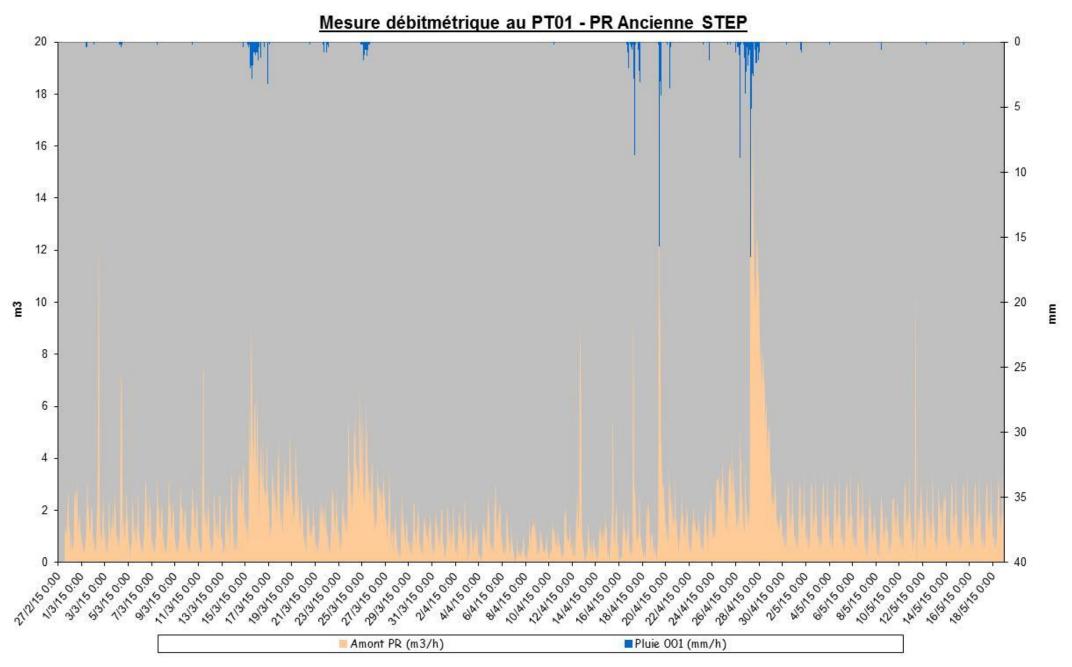
1 - Validation de la connexion hydraulique à l'aide d'un colorant

Le fumigène est produit au moyen de paraffine alimentaire vaporisée, permettant de générer une fumée à faible température et bien évidemment non toxique.

Une fois l'élément mis en évidence, un contrôle au colorant est réalisé afin de confirmer le raccordement hydraulique au réseau d'assainissement des eaux usées.

# **ANNEXE 2**:

FICHE DE SYNTHESE DE LA CAMPAGNE DE MESURES DES DEBITS



### Fiche de synthèse des données hydrauliques - SDA Crespian - Campagne du ven 27/02/15 au mar 19/05/15

Identification de site				
Nom du point	Pt001			
Implantation du pt	Amont PR			
Pop totale amont	Total aval	Spécif. Am/Av		
IPop spécifique am	325	-		
Lineaire réseau (m)	3 140	-		
Appareil de	Octo	pus 2		
mesure	Seuil triangulaire 53°8			
Mesure	Sonde pression 150 mbar			
Période de mesure	du ven 27/02/15 au mar 19/05/15			
Pluie de référence	Pluie 001 (mr	n/h)		



		Da.	1	5
1		S. C.		
4				
			i i	
	0.00	3140	41	

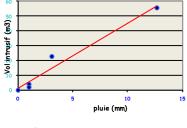
1	

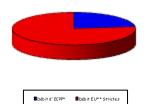
	Stat. débits horaires		
	m³/h	m³/j	%
Débit moyen total	1,60	38,3	100%
Débitmin mesuré	0,48	11,4	30%
Qmax - coef pte	2,98	71,5	187%
Débit d'ECPP*	0,37	8,9	23%
Débit EU** Strictes	1,23	29,5	77%

\* ECPP : Eaux Claires Parasites Permanentes \*\* EU : Eaux Usées

Ratio de product <sup>o</sup> EU	91l/j/hab
Indice linéaire ECPP	0,1m3/h/km

	Impact de la pluviométrie				
	Episode 1	Episode 2	Episode 3		
Date de début et de fin de l'épisode	15/03 12:00 au 15/03/15 23:00	15/03 23:00 au 16/03/15 05:00			
Durée évènement (h)	11:00	06:00	00:00		
Pluie sur période (mm)	11,9	4,7	0,0		
Surcharge volumétrique (m3)	42,8	18,1	-		
Surface active (m²)	3 000	3 000	-	-	





Moy./Tot	38,6	42,5
Moy.tps sec	32,0	-
Minimum	9,6	0,0
Maximum	96,6	18,4
Max tps sec	96,6	-

Surface active retenue:

**ECPP** 9 m3/j (23 %)

14 m³	The state of the s	0 mm
12 m³ •		1 mm 2 mm
10 m³ -		- 3 mm
8 m³ -		4 mm 5 mm
6 m³ -		6 mm
4 m³ -		- 7 mm
2 m³	Makakakakakakakakakakakakakakakakakakak	8 mm 9 mm
0 m³		10 mr
sam ali	૮.૧૧.૫૦, ૧૦,૧૦, ૧૦,૧૦, ૧૦,૧૦, ૧૦,૧૦, ૧૦,૧૦,૧૦,૧૦,૧૦,૧૦,૧૦,૧૦,૧૦,૧૦,૧૦,૧૦,૧૦,૧	<sup>(3)</sup> A
	Amont PR (m3/h) Pluie 001 (mm/h) Vol de temps Sec (38,87 m3/j) Q parasite (23 %)	

Données	Volume	pluvio
volumétriques	m3/j	mm/j
ven 27/02/15	38,5	0,0
sam 28/02/15	36,5	0,0
dim 01/03/15	33,2	0,8
lun 02/03/15	56,6	0,2
mar 03/03/15	33,3	0,0
mer 04/03/15	53,8	1,2
jeu 05/03/15	30,1	0,0
ven 06/03/15	35,7	0,0
sam 07/03/15	33,2	0,2
dim 08/03/15	34,7	0,0
lun 09/03/15	32,7	0,0
mar 10/03/15	33,5	0,2
mer 11/03/15	47,3	0,0
jeu 12/03/15	32,5	0,0
ven 13/03/15	34,9	0,0
sam 14/03/15	48,2	0,4
dim 15/03/15	96,6	18,4
lun 16/03/15	84,1	8,8
mar 17/03/15	60,5	0,2
mer 18/03/15	63,8	0,0
jeu 19/03/15	55,3	0,0
ven 20/03/15	31,4	0,4
sam 21/03/15	33,6	2,4
dim 22/03/15	36,3	0,8
lun 23/03/15	47,0	0,0
mar 24/03/15	91,1	0,6
mer 25/03/15	82,8	7,7
jeu 26/03/15	57,4	0,0
ven 27/03/15	35,0	0,0
sam 28/03/15	25,2	0,0
dim 29/03/15	26,6	0,0
lun 30/03/15	26,2	0,0
mar 31/03/15	25,9	0,0
mer 01/04/15	25,7	0,0
jeu 02/04/15	27,6	
-		0,0
ven 03/04/15	20,1	0,0
sam 04/04/15	24,2	0,0
dim 05/04/15	33,4	0,0
lun 06/04/15	19,2	0,0
mar 07/04/15	9,6	0,0
mer 08/04/15	22,7	0,0
jeu 09/04/15	15,0	0,0
ven 10/04/15	18,8	0,2
sam 11/04/15	21,8	0,0
dim 12/04/15	51,1	0,0
lun 13/04/15	14,1	0,0
mar 14/04/15	22,1	0,0
mer 15/04/15	32,0	0,0

### Fiche de synthèse des données hydrauliques - SDA Crespian - Campagne du ven 03/04/15 au -

Identification de site		
Nom du point	Pt001	
Implantation du pt	Amont PR	
Pop totale amont	Total aval	Spécif. Am/Av
IPop spécifique am	325	-
Lineaire réseau (m)	3 140	-
Annanail da	Octopus 2	
Appareil de mesure	Seuil triangulaire 53°8	
mesure	Sonde pression 150 mbar	
Période de mesure	du ven 03/04/15 au -	
Pluie de référence	Pluie 001 (mm/h)	



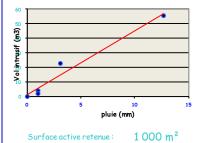
		\$140	4		
	Stat. débits horaires				
	m³/h m³/j °				
Débit moyen total	1,59	38,2	100%		
Débit min mesuré	0,48	11,4	30%		
Qmax - coef pte	2,98	71,5	187%		
Débit d'ECPP*	0,37	8,8	23%		
Débit EU** Strictes	1,22	29,3	77%		

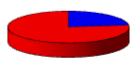
Jsées

L	Ratio de product <sup>o</sup> EU	90 l/j/hab
Ī	Indice linéaire ECPP	0,1m3/h/km

	Stat	. dé	bits hora	iı
_	m³/ł	1	m³/j	
Débit moyen total	1	,59	38,2	
Débit min mesuré	0	,48	11,4	
Qmax - coef pte	2	,98	71,5	
Débit d'ECPP*	0	,37	8,8	
Débit EU** Stricte:	1	,22	29,3	
* ECPP : Eaux Claires Parasites	Permaner	nt es	** EU : Eaux l	Js
D 1: 1 10 C			00.1/	/1.

	Impact de la pluviométrie				
	Episode 1	Episode 2	Episode 3		
Date de début et de fin de l'épisode	17/04 06:00 au 17/04/15 13:00	19/04 12:00 au 19/04/15 19:00			
Durée évènement(h)	07:00	07:00	05:00		
Pluie sur période (mm)	14,7	23,8	9,1		
Surcharge volumétrique (m3)	19,5	31,6	6,7		
Surface active (m²)	1000	1000	700	-	





■Débit d'ECPP\* ■Débit EU\*\* Strictes

F <i>C</i> PP	9 m3/i	(23 %

Moy./Tot	43,7	132,9
Moy.tps sec	33,4	-
M inimum	9,7	0,0
M aximum	266,0	42,4
Max tps sec	266,0	-

20 m³	0 mm
	5 mm
16 m <sup>3</sup> -	10 mm
14 m³ - 12 m³ -	15 mm
	20 mm
9.03	25 mm
6 m³ -	30 mm
4 m³ -	35 mm
~ ""	
0 m	40 mm
Amont PR (m3/h) Pluie 001 (mm/h) Vol de temps Sec (38,47 m3/j) Q parasite (23 %)	

ven 03/04/15	20,7	0,0
sam 04/04/15	23,7	0,0
dim 05/04/15	33,1	0,0
lun 06/04/15	19,8	0,0
mar 07/04/15	9,7	0,0
mer 08/04/15	21,8	0,0
jeu 09/04/15	15,8	0,0
ven 10/04/15	18,7	0,2
sam 11/04/15	21,7	0,0
dim 12/04/15	51,4	0,0
lun 13/04/15	13,8	0,0
mar 14/04/15	21,3	0,0
mer 15/04/15	33,1	0,0
jeu 16/04/15	20,9	3,6
ven 17/04/15	46,4	22,2
sam 18/04/15	23,9	0,0
dim 19/04/15	84,0	26,6
lun 20/04/15	45,1	4,8
mar 21/04/15	33,5	0,0
mer 22/04/15	28,8	0,0
jeu 23/04/15	30,6	1,6
ven 24/04/15	55,1	0,0
sam 25/04/15	65,0	0,4
dim 26/04/15	54,9	27,3
lun 27/04/15	266,0	42,4
mar 28/04/15	162,1	1,0
mer 29/04/15		
jeu 30/04/15	51,6 39,2	0,0
ven 01/05/15	39,6	0,2 1,4
sam 02/05/15		
dim 03/05/15	39,6 39,6	0,0
		0,0
lun 04/05/15	39,6	0,2
mar 05/05/15	39,6	0,0
mer 06/05/15	39,6	0,0
jeu 07/05/15	30,5	0,0
ven 08/05/15	29,9	0,6
sam 09/05/15	34,4	0,0
dim 10/05/15	39,7	0,0
lun 11/05/15	50,4	0,0
mar 12/05/15	38,5	0,2
mer 13/05/15	40,4	0,0
jeu 14/05/15	40,3	0,0
ven 15/05/15	39,6	0,2
sam 16/05/15	39,6	0,0
dim 17/05/15	39,6	0,0
lun 18/05/15	39,6	0,0
mar 19/05/15	44,2	0,0
-	-	-
<u> </u>	I	

Volume

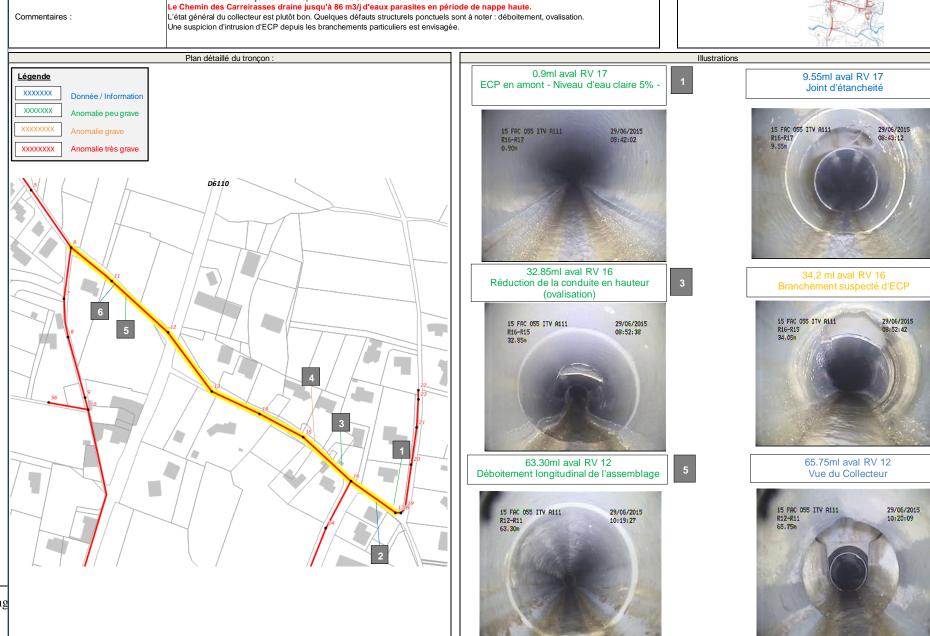
Données volumétriques

pluvio

## ANNEXE 3:

FICHE INSPECTIONS TELEVISEES DES COLLECTEURS EAUX USEES

#### Fiche inspection caméra Localisation / Description Générale : Plan de Localisation Commune of Crespian Localisation: **Chemin des Carreirasses** Référence du rapport ITV (SAUR): N° 15 FAC 055 ITV A111 Matériau / linéaire du tronçon: 371 ml inspectés au total, 371 ml PVC 200 mm. Le Chemin des Carreirasses draine jusqu'à 86 m3/j d'eaux parasites en période de nappe haute. Commentaires: L'état général du collecteur est plutôt bon. Quelques défauts structurels ponctuels sont à noter : déboitement, ovalisation. Une suspicion d'intrusion d'ECP depuis les branchements particuliers est envisagée. Plan détaillé du tronçon : Illustrations 0.9ml aval RV 17 9.55ml aval RV 17 <u>Légende</u> ECP en amont - Niveau d'eau claire 5% Joint d'étancheité XXXXXXX Donnée / Information XXXXXXX Anomalie peu grave 15 FAC 055 ITV A111 R16-R17 0.90m XXXXXXX 29/06/2015 08:42:02 15 FAC 055 ITV A111 29/06/2015 Anomalie grave 08:43:12 XXXXXXXX Anomalie très grave



CEREG Ing

M13176

#### Commune d

Localisation / Description Générale :

Localisation:

Crespian
Rue de la Croix et D6110

Référence du rapport ITV (SAUR):

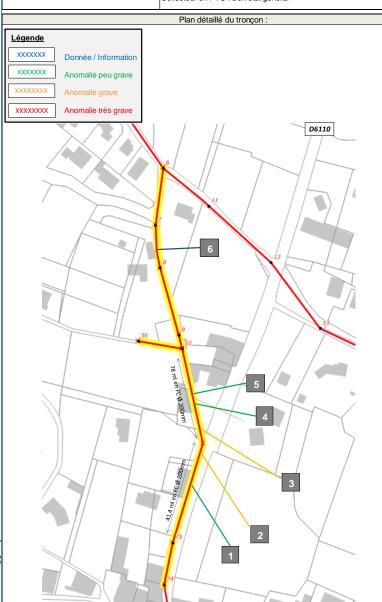
N° 15 FAC 055 ITV A111

Matériau / linéaire du tronçon: 300 ml inspectés au total,110 ml Fibrociment Ø 200 et 190 ml en PVC Ø 200.
La rue de la Croix draine jusqu'à 40 m3/j d'eaux parasites de temps sec en période de nappe haute.
Collecteur en FC : Présence de plusieurs racines et depôts de graisses importants. 2 Flaches de 20% sont aussi détectées. Etat général mauvais.
Collecteur en PVC : Bon état général



Plan de Localisation

Illustrations





39 ml aval RV 75





50.70ml amont RV 10 Grosse racine isolée a 9h



40.95ml aval RV 75
Ensemble complexe de racines - graisses
(section réduite de 95%)



52,1 ml amont RV 10 Flache 20% sur 5 ml



19,7 ml amont RV 7 Vue sur le collecteur en PVC



CEREG Ing

M13176