

COMMUNE DE SAINT JULIEN D'ASSE

Environnement

Urbanisme

Planification

Evaluation

Energies renouvelables

Eco-citoyenneté

Développement Durable

Aménagement du territoire



CEREG Territoires
Centre Agora Bât. B
ZI les Paluds 13400 Aubagne
Tél : 04 42 32 32 65 Fax : 04 42 32 32 66
www.cereg-territoires.com



Client : Commune de Saint Julien d'Asse

Intitulé de l'étude :

Date : Janvier 2012

Auteur : Cereg Territoires

Responsable de l'étude : Julien GONDELLON

Participants : Nicolas Lyonnet – Zoubir MOUL EL MAAZ

Sous-traitants :

Zone géographique : Département des Alpes de Haute Provence – Commune de Saint Julien d'Asse

Nombre de pages : 44 + Annexes

N° de prospection : ET 11 023

N° Version	Date	Etabli par	Vérifié par
V1	01/2012	Nicolas LYONNET	Julien GONDELLON
V2	27/02/2012	Nicolas LYONNET	Julien GONDELLON

SOMMAIRE

A. CONTEXTE GENERAL DU PROJET	8
A.1. Données géographiques	9
A.1.1. Situation géographique	9
A.1.2. Topographie.....	9
A.1.3. Géologie	11
A.1.4. Hydrographie	16
A.1.5. Usages	19
A.1.6. Inondabilité.....	19
A.1.7. Zones classées	21
A.1.8. Climatologie	24
A.2. Données humaines	25
A.2.1. Démographie et urbanisme	25
A.2.2. Activités économiques.....	30
A.3. Consommation et nombre d'abonnés AEP et Assainissement.....	31
A.3.1. Consommation et nombre d'abonnés AEP	31
A.3.2. Consommation et nombre d'abonnés Assainissement.....	32
B. ETAT DES LIEUX DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT COLLECTIF	33
B.1. Dysfonctionnement signalé par le maitre d'ouvrage	34
B.2. Résultat du repérage du réseau d'assainissement.....	34
B.2.1. Caractéristiques du réseau d'assainissement	34
B.3. Flux hydrauliques collectés par les réseaux	40
B.3.1. Déroulement des campagnes de mesures.....	40
B.3.2. Analyse de la pluviométrie	41
B.3.3. Flux hydrauliques par temps sec.....	42
B.3.4. Flux hydrauliques par temps de pluie.....	46
B.3.5. Localisation précise des anomalies à l'origine d'intrusions d'eaux claires parasites et de problèmes d'exploitation – Inspection télévisée.....	46
B.3.6. Localisation précise des anomalies à l'origine d'intrusions d'eaux claires parasites de temps de pluie – Tests au fumigène et aux colorants	47
B.4. Fonctionnement de la station d'épuration	50
B.4.1. Caractéristiques générales de la station d'épuration	50

B.4.2.	Présentation des ouvrages.....	51
B.4.3.	Synthèse du dimensionnement des ouvrages.....	58
B.4.4.	Résultats des bilans réalisés par le SATESE	59
B.4.5.	Règles d'exploitation de la station d'épuration	61
B.5.	Destination des sous-produits de l'épuration des eaux usées	63
B.5.1.	Inventaire des sous-produits et déchets valorisables	63
B.5.2.	Possibilités d'évacuations et aménagements nécessaires.....	65
C.	ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF	67
C.1.	Définition et caractère réglementaire	68
C.1.1.	Définition de l'Assainissement non collectif.....	68
C.1.2.	Contrôle technique de l'Assainissement non collectif.....	69
C.1.3.	Le Zonage de l'assainissement	69
C.1.4.	Définition de l'aptitude des sols à l'assainissement non collectif.....	71
C.2.	Méthodologie de l'étude de l'aptitude des sols à l'assainissement non collectif	72
C.3.	Investigations de terrain	74
C.3.1.	Secteurs étudiés	74
C.3.2.	Analyse des contraintes	74
C.3.3.	Bilan des investigations de terrain.....	77
C.4.	Résultats des investigations du SPANC	80
C.4.1.	Répartition des dispositifs	80
C.4.2.	Résultats des contrôles du spanc.....	82
D.	ETUDE HYDRAULIQUE	83
D.1.	Objectif et zones étudiées	84
D.2.	Calcul des débits de pointe.....	85
D.3.	Les secteurs d'étude.....	87
D.3.1.	Le village de Saint Julien d'Asse (BV n°1 et n°2)	87
D.3.2.	Le camping de Saint Pierre (BV n°3)	92
D.3.3.	Le Hameau de la Chapelle (BV n°4)	94
D.4.	Aménagements possibles sur les secteurs les plus sensibles	96
E.	ANNEXES	97
E.1.	Annexe n°01 : Détail des dysfonctionnements observés au niveau des regards	98
E.2.	Annexe n°02 : Fiche Station d'épuration.....	100

E.3. Annexe n°03 : Fiche campagne de mesures.....	102
E.4. Annexe n°04 : Fiche inspection télévisée de réseau.....	105
E.5. Annexe n°05 : Fiche Sondages de sols.....	107
E.6. Annexe n°06 : Fiche Tests de perméabilités	121

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation des stations de mesures	16
Figure 2 : Evolution de la population permanente depuis 1975.....	25
Figure 3 : Estimation de la capacité d'accueil de la commune.....	26
Figure 4 : Approche de l'évolution de la population à l'horizon 2030	28
Figure 5 : Evolution annuelle de la consommation	31
Figure 6 : Répartition des défauts par gravité	37
Figure 7 : Classement des défauts selon leur type et leur gravité	37
Figure 8 : Graphique du débit mesuré à l'entrée de la station d'épuration en période de pointe estivale	42
Figure 9 : Graphique du débit mesuré à l'entrée de la station d'épuration en période hivernale	42
Figure 10 : Proportion d'ECP dans le débit total d'eaux usées.....	43
Figure 11 : Proportion d'ECP dans le débit total d'eaux usées.....	43
Figure 12 : Typologie et répartition par gravité des défauts	48
Figure 13 : Répartition des surfaces actives par type d'anomalie	49
Figure 14 : Répartition de la gravité des anomalies	49
Figure 15 : Illustration du sondage n°T1 près de la station d'épuration	76
Figure 16 : Résultats des contrôles de dispositifs ANC.....	82
Figure 17 : Vue aérienne du bassin versant du village de Saint Julien d'Asse	87
Figure 18 : Deux types de surface de ruissellement.....	88
Figure 19 : Localisation des sources collectées	89
Figure 20 : Arrivée de la source dans le lit mineur du cours d'eau	89
Figure 21 : Réseau de collecte des eaux pluviales.....	90
Figure 22 : Pont de la RD 907	90
Figure 23 : Réseau de collecte des eaux pluviales du bassin versant n°2.....	91
Figure 24 : Vue aérienne du bassin versant n°3	92
Figure 25 : Réseau de collecte des eaux pluviales du bassin versant n°3.....	92
Figure 26 : Vue aérienne du bassin versant n°4	94
Figure 27 : Vue du hameau de la Chapelle.....	94
Figure 28 : Regard pluvial du hameau de la Chapelle	95

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Qualité de l'eau de l'Arc.....	17
Tableau 2 : Secteur de relative proximité entre le réseau d'irrigation et le réseau d'assainissement.....	19
Tableau 3 : Recensement des ZNIEFF – Source DIREN.....	21
Tableau 4 : Recensement des zones d'importance communautaire – Source DIREN.....	21
Tableau 5 : Recensement des zonages de conservation – Source DIREN	22
Tableau 6 : Recensement des périmètres de protection des réserves naturelles géologiques – Source DIREN.....	22
Tableau 7 : Pluviométrie mensuelle à la station de Valensole entre 2000 et 2011	24
Tableau 8 : Evolution de la population future à moyen et long terme	27
Tableau 9 : Liste des activités économiques de St Julien d'Asse	30
Tableau 10 : Taux de raccordement à l'assainissement collectif.....	32
Tableau 11 : Répartition du linéaire de réseaux par diamètre et matériaux.....	34
Tableau 12 : Fréquence d'apparition des pluies sur la zone d'études (Source METEO France, station de Saint Auban)	41
Tableau 13 : Présentation des principaux événements pluvieux enregistrés sur la zone d'études	41
Tableau 14 : Typologie et répartition par gravité des défauts	47
Tableau 15 : Répartition des surfaces actives par type d'anomalies	48
Tableau 16 : Caractéristiques du décanteur-digesteur.....	53
Tableau 17 : Calcul du dimensionnement hydraulique du décanteur	53
Tableau 18 : Caractéristiques du lit bactérien	54
Tableau 19 : Calcul du dimensionnement hydraulique du lit bactérien	55
Tableau 20 : Calcul du dimensionnement organique du lit bactérien	56
Tableau 21 : Caractéristiques des lits de séchage.....	56
Tableau 22 : Calcul du dimensionnement des lits de séchage.....	57
Tableau 23 : Synthèse du dimensionnement retenu pour la station d'épuration de la zone d'études.....	58
Tableau 24 : Résultats des bilans pollution réalisés par le SATESE entre 2003 et 2008.....	59
Tableau 25 : Synthèse des résultats des bilans pollution réalisés du 31 Juillet au 01 Août 2011	60
Tableau 26 : tableau de classification du rapport DCO DBO ₅	60
Tableau 27 : Planning d'exploitation d'une filière de type « Lit bactérien à faible charge »	62
Tableau 28 : Estimation de la quantité théorique de sables et graviers produits par la station d'épuration	63
Tableau 29 : Estimation de la quantité théorique de refus de dégrillage que la station pourrait produire	64
Tableau 30 : Estimation de la quantité maximale théorique de boues à évacuer lits de séchage de la station d'épuration de St Julien d'Asse	64
Tableau 31 : Classification des sols selon la méthode S.E.R.P	72
Tableau 32 : Caractéristiques de l'aptitude des sols	73

Tableau 33 : Résultats des investigations de terrain	78
Tableau 34 : Répartition des dispositifs d'assainissement non collectifs	80
Tableau 35 : Caractéristiques des bassins versants étudiés	85
Tableau 36 : Intensité de pluie et débit de pointe.....	86

LISTE DES ILLUSTRATIONS

Illustration 1 : La station d'épuration de St Julien d'Asse	50
Illustration 2 : Le dégrilleur manuel	51
Illustration 3 : Le décanteur-digester	52
Illustration 4 : Le lit bactérien	54
Illustration 5 : Les lits de séchage	57

A.CONTEXTE GENERAL DU PROJET

A.1.DONNÉES GÉOGRAPHIQUES

A.1.1. SITUATION GÉOGRAPHIQUE

➤ *Planche 1 : Localisation géographique*

La commune de St Julien d'Asse se situe dans le département des Alpes de Haute Provence à une trentaine de kilomètres au sud-est de Digne les Bains et à 40 km au nord-est de Manosque.

Traversée par la route départementale 907 reliant Bras d'Asse à Oraison, la commune de St Julien d'Asse s'étend sur une superficie de 2 560 ha. Ses communes limitrophes sont :

- St Jeannet au nord,
- Bras d'Asse à l'est,
- Puimoisson au sud,
- Brunet au sud ouest,
- Entrevennes à l'ouest.

A.1.2. TOPOGRAPHIE

L'altitude de l'ensemble du territoire communal s'étend d'une hauteur minimale de 407 m NGF à une hauteur maximale de 886 m NGF.

Le territoire communal est caractérisé par les ruptures de son relief :

- La plaine de l'Asse où se sont développées les zones urbanisées (450 à 490 mNGF),
- La zone montagneuse de part et d'autres de la plaine avec des pentes assez fortes majoritairement inoccupées.

La majorité de l'habitat s'est développée à proximité de la route départementale 907.

Planche 1 : Localisation géographique

A.1.3. GÉOLOGIE

A.1.3.1 GÉOLOGIE

➤ *Planche 2 : Contexte géologique*

Le territoire communal fait partie du bassin de Digne-Valensole. Les conglomérats de Valensole sont le constituant principal de la géologie du secteur.

2 unités géologiques principales sont représentées :

- Les conglomérats de Valensole : formation fluviatile avec différents lits superposés, complétée localement par des marnes rouges d'Ajonc. La taille des galets est variable. Ces conglomérats peuvent être entrecoupés par la surface supérieure du plateau de Valensole constitués d'un épandage de cailloutis grossiers,
- Alluvions de la vallée de l'Asse : elles sont représentées par des cailloutis, des sables et des limons drainés par le cours d'eau.

Ces deux unités sont modelées par le réseau hydrographique local.

Planche 2 : Contexte géologique

A.1.3.2 HYDROGÉOLOGIE

➤ *SOURCE : Fiche de caractérisation des masses d'eau souterraine et grilles d'évaluation du risque NABE, Directive Cadre sur l'Eau – SDAGE 2010*

➤ *Planche 3 : Masses d'eau*

Le secteur est concerné par deux principales masses d'eau souterraines.

- **Conglomérats du Plateau de Valensole (code 6209)** concerne le Nord et le Sud de la commune de part et d'autres de l'Asse.

Le plateau de Valensole se situe entre Digne à l'est et la vallée de la Durance à l'ouest. Les limites du plateau sont :

- Au nord, la forêt domaniale de Melan,
- A l'ouest, la vallée de la Durance, entre le Verdon et la Bléone puis jusqu'à Melan,
- Au sud le Verdon, du lac de Sainte Croix du Verdon jusqu'à Vinon sur Verdon.

Le réseau hydrographique est relativement étendu et est constitué d'un important chevelu qui entaille le plateau et forme des petites vallées encaissées.

Le substratum de cette masse d'eau est la base de la formation miopliocène de Valensole.

La recharge de l'aquifère est exclusivement liée aux pluies qui alimentent l'ensemble de la masse d'eau. La géologie du secteur ne permet pas une infiltration efficace mais plutôt un ruissellement important. L'existence de réseaux de fractures pourrait jouer le rôle de drains au sein des différentes formations.

Les mesures piézométriques font état d'un niveau situé entre 2 et 5 m de profondeur avec une fluctuation de l'ordre de 1 à 2 m. L'Asse constitue l'un des exutoires.

Malgré une perméabilité faible, le réseau de fracture rend l'aquifère vulnérable à toute pollution. Les sols superficiels sont recouverts majoritairement par de la forêt ou des terres agricoles. Les principaux produits agricoles sont le lavandin et les cultures céréalières. L'arboriculture et la production de plantes médicinales restent minoritaires. L'activité agricole peut être à l'origine d'apports de nitrates vers les masses d'eau lors des épisodes pluvieux et orageux caractéristiques du climat provençal.

Une quarantaine de forages est recensée sur la masse d'eau des conglomérats du plateau de Valensole.

Les eaux sont de type bicarbonaté calcique et localement sulfatées. Des pollutions bactériennes saisonnières sont fréquentes. Elles sont liées au lessivage des sols surtout au niveau des sources.

Vu la profondeur de la nappe, l'intérêt économique de la ressource est considéré comme limité.

- **Les alluvions de la Durance aval et moyenne et de ses affluents (code 6302)** concerne le secteur de l'Asse qui traverse le territoire communal d'Est en Ouest.

Les limites de la masse d'eau sont :

- Les alluvions de la Durance,
- Les alluvions du Buech,
- Les alluvions de la Bléone,
- Les alluvions de l'**Asse**.

Les recharges naturelles sont de plusieurs types :

- Les pluies,
- Ecoulement des nappes affluentes,
- Alimentation locale avec la Durance,
- Apports latéraux (nappes de versant).

Des recharges artificielles par des surplus d'irrigation, des fuites au niveau des canaux et de la réalimentation par EDF sont pratiquées.

Le suivi des mesures piézométriques montrent une variabilité des niveaux en fonction de la géographie. Les niveaux moyens vont de 2 à 17 m avec une amplitude saisonnière de 1,5 à 2 m.

La perméabilité, généralement assez forte, rend la masse d'eau particulièrement vulnérable à tout type de pollution.

La moyenne Durance totalise une superficie totale en parcelles cultivables de 4 500 ha dont 1500 sont irrigués par des grands canaux. Les principales cultures sont le blé, le maïs, les pommiers, pommes de terre...

En basse Durance, la pression agricole est plus importante. Les vergers, maraîchers et les serres occupent majoritairement les parcelles cultivables.

En moyenne Durance, le faciès hydrochimique de l'eau est bicarbonaté calcique, parfois magnésien et généralement dur. La qualité est généralement bonne à l'exception des solvants chlorés d'origine industrielle (surtout en rive droite où la pression est plus importante). Les zones agricoles peuvent être à l'origine de pollutions ponctuelles en nitrates et en pesticides. L'augmentation actuelle des pompages peut augmenter la vulnérabilité de la masse d'eau en attirant les écoulements de surface.

En basse Durance, l'importance de la pression agricole se traduit par une contamination des eaux par les nitrates et par les hydrocarbures. L'ensemble de la masse d'eau a été identifiée comme étant un aquifère à risque qualité sur les nitrates et les pesticides.

L'intérêt économique de cette masse d'eau est forte en raison des volumes importants qu'elle fournit et de la raréfaction des zones d'implantation de captages.

Planche 3 : Masses d'eau

A.1.4. HYDROGRAPHIE

➤ Planche 4 : Réseaux hydrographiques et qualité des eaux

A.1.4.1 CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE

Le cours d'eau principal de la commune est l'Asse qui est un affluent de la Durance. L'Asse a un régime hydrologique tributaire de la fonte des neiges. Les étiages peuvent être sévères en période de sécheresse. Aucun aménagement hydraulique n'est présent sur ce cours d'eau. Plusieurs ravins (Plantiers, Amandier, St Pierre...) issus des massifs montagneux du nord et du sud du territoire communal se joignent à l'Asse en contrebas.

Les orages caractéristiques du climat méditerranéen peuvent venir gonfler ces cours d'eau temporaires voire poser certains problèmes en fonction de la géométrie du lit et des embâcles rencontrés.

A.1.4.2 QUALITÉ DES EAUX

2 stations de suivi de la qualité de l'eau de l'Asse sont recensées à proximité de la zone d'études. D'amont en aval, elles se situent :

- A Beynes (15 km à l'amont),
- A Oraison (20 km à l'aval).

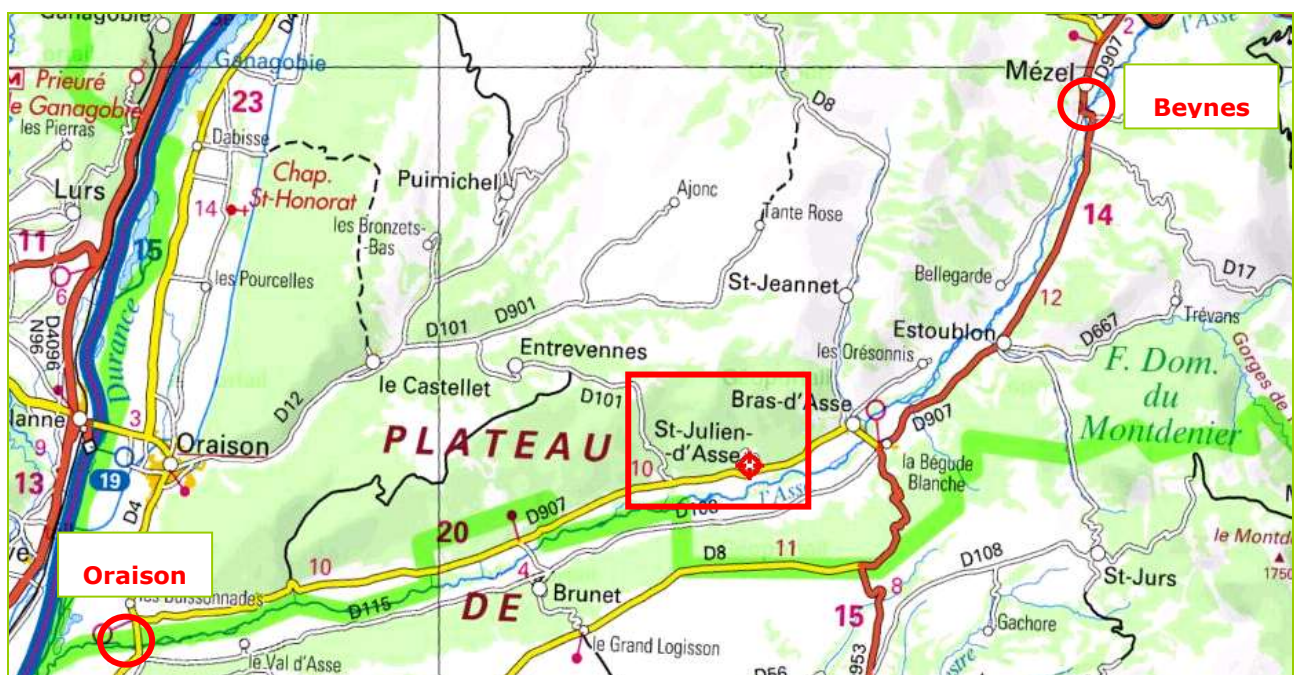


Figure 1 : Localisation des stations de mesures

Qualité de l'eau de l'Asse à Beynes (station n° 06159385)									
	Bilan de l'oxygène	Nutriments	Acidification	Polluants spécifiques	Invertébrés benthiques	Diatomées	Poissons	Etat écologique	Etat chimique
2009	B	TB	B		TB	TB	MED	MED	
2008	B	TB	TB		TB	TB		B	
2007	B	MOY	B	B	TB	TB	MED	MED	MAUV
2006	B	TB	B		TB	TB	B	B	
2005	B	TB	B		TB	TB	MOY	MOY	

Qualité de l'eau de l'Asse à Oraison (station n° 06159390)									
	Bilan de l'oxygène	Nutriments	Acidification	Polluants spécifiques	Invertébrés benthiques	Diatomées	Poissons	Etat écologique	Etat chimique
2009	B	TB	TB		B	TB	MOY	MOY	
2008	B	TB	B	B	B	TB		B	MAUV
2007	B	TB	TB		TB	TB	MED	MED	

Légende

Etat écologique	
TB	Très bon état
B	Bon état
MOY	Etat moyen
MED	Etat médiocre
MAUV	Etat mauvais
	Absence de données

Etat chimique	
B	Bon état
MAUV	Non atteinte du bon état
	Absence de données

Tableau 1 : Qualité de l'eau de l'Arc

Les investigations réalisées entre 2005 et 2009 sur cette zone apportent les conclusions suivantes :

- L'état écologique est moyen à médiocre à l'amont ou à l'aval. Les communes traversées ne modifient pas ou peu l'état écologique du cours d'eau,
- l'état chimique est mauvais sur les seules données disponibles (une par site).

Planche 4 : Réseaux hydrographiques et qualité des eaux

A.1.5. USAGES

A.1.5.1 IRRIGATION

Un système d'irrigation provenant de Bras d'Asse alimente différents canaux d'irrigation sur la commune de Saint Julien d'Asse. Ils longent la RD 907 et passent notamment à proximité du réseau d'assainissement du quartier Notre Dame. Ces canaux sont fermés pendant la période hivernale et ouverts au cours des saisons printemps-été.

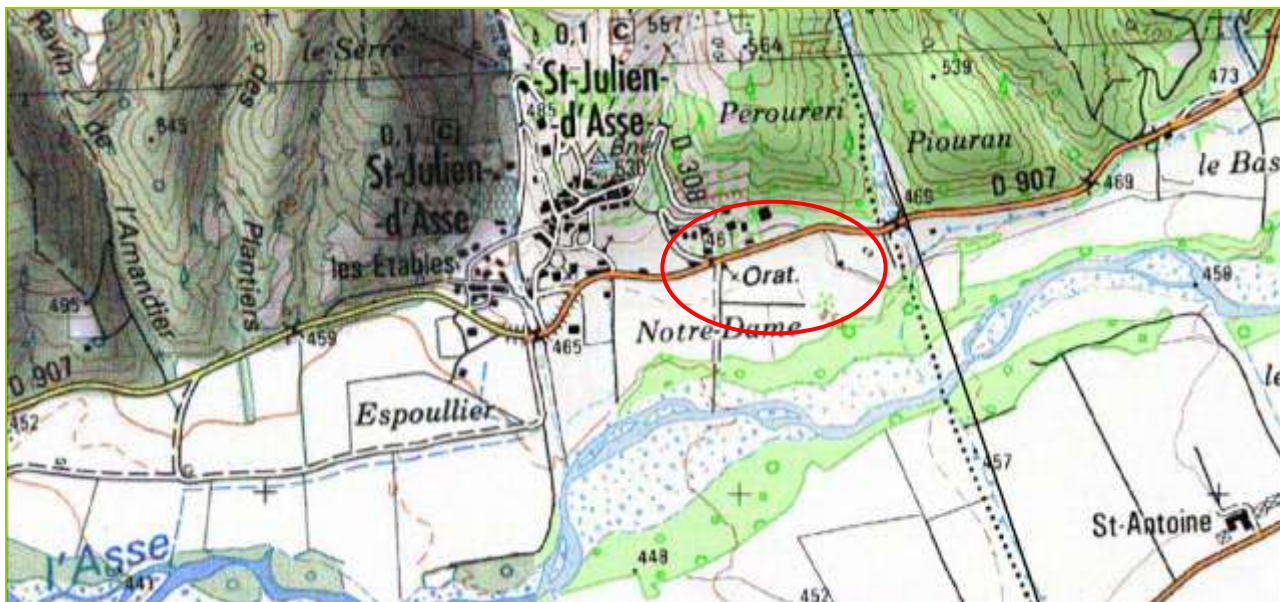


Tableau 2 : Secteur de relative proximité entre le réseau d'irrigation et le réseau d'assainissement

A.1.5.2 ALIMENTATION EN EAU POTABLE

Les abonnés de Saint Julien d'Asse sont alimentés à partir de deux ressources souterraines :

- Le captage des Espoulliers,
- Le captage du Jardin.

Le réseau AEP mesure 3,5 km et est exploité en régie.

A.1.5.3 BAIGNADE – ACTIVITÉ NAUTIQUE

Aucune zone de baignade n'a été signalée sur la commune de Saint Julien d'Asse.

A.1.6. INONDABILITE

➤ *Planche 5 : Carte des zones inondables*

La partie basse du centre village (Notre Dame et Espoullier) ainsi que le camping se situent en zone inondable de l'Asse, dans le lit majeur. La station d'épuration et près de 700 mètres de réseau sont localisés dans la zone inondable. La station d'épuration est située en limite des lits majeur et moyen. La majorité des zones urbanisées est épargnée par le risque.

Planche 5 : Carte des zones inondables

A.1.7. ZONES CLASSÉES

➤ Planche 6 : Zonages d'inventaire et de conservation

A.1.7.1 ESPACES NATURELS

A proximité de la zone d'études, la DIREN PACA recense les espaces naturels suivants :

☐ Inventaires d'espaces naturels remarquables

✓ Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique ZNIEFF

Nom	Type	Code
L'Asse, ses principaux affluents et leurs ripisylves	ZNIEFF Type II	04-148-100
Plateau de Valensole	ZNIEFF Type II	04-149-100

Tableau 3 : Recensement des ZNIEFF – Source DIREN

La station d'épuration se situe dans la ZNIEFF de type II : l'Asse, ses principaux affluents et leurs ripisylves. Elle ne pose pas de contrainte à l'existence de la station d'épuration.

A.1.7.2 ZONAGES DE CONSERVATION

☐ Directive Habitats

✓ Zone spéciale de conservation

NEANT

✓ Zone d'importance communautaire

Nom	DOCOB	Code
L'Asse	En cours	FR 9301533
Valensole	En cours	FR 9302007

Tableau 4 : Recensement des zones d'importance communautaire – Source DIREN

Aucun ouvrage ni réseau ne se situent dans cette zone d'importance communautaire.

❑ Directive Oiseaux

✓ Zone de Protection Spéciale (ZPS)

Nom	DOCOB	Code	Commentaire
Plateau de Valensole	Approuvé	FR 9312012	Site désigné par arrêté ministériel du 03/03/2006 et notifié à l'Europe en mars 2006

Tableau 5 : Recensement des zonages de conservation – Source DIREN

Aucun ouvrage ni réseau ne se situent dans cette zone spéciale de conservation.

✓ Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) :

NEANT

A.1.7.3 ZONES BÉNÉFICIAINT D'UNE PROTECTION RÉGLEMENTAIRE

❑ Réserves naturelles

NEANT

✓ Périmètres de protection des réserves naturelles géologiques

Nom	Date de procédure
Périmètre de protection de la réserve naturelle géologique de Haute Provence	02/02/2004

Tableau 6 : Recensement des périmètres de protection des réserves naturelles géologiques – Source DIREN

L'ensemble du système d'assainissement se situe dans le périmètre de protection de la réserve naturelle géologique de Haute Provence. Cette réserve géologique n'impose aucune contrainte en matière d'assainissement.

✓ Réserves de biosphère

NEANT

✓ Parc national

NEANT

✓ Parc naturel régional

NEANT

✓ Sites classés

NEANT

✓ Sites inscrits

NEANT

Planche 6 : Zonages d'inventaire et de conservation

A.1.8. CLIMATOLOGIE

Les conditions climatiques locales sont celles d'un climat de type alpin, avec :

- Des étés chauds et secs, et des hivers froids, avec un ensoleillement annuel remarquable,
- Des saisons intermédiaires pendant lesquelles les précipitations sont les plus fréquentes, et parfois violentes, avec un caractère orageux en été,
- Des écarts thermiques importants, tant saisonniers que journaliers.

Les données pluviométriques, présentées ci-dessous, sont extraites de la station météorologique située à Valensole, une vingtaine de kilomètres au sud ouest du territoire communal.

Les pluviométries moyennes mensuelles et annuelles sont données pour la période de 2000 à 2010. Le maximum des précipitations apparaît au mois de novembre, avec en moyenne 73 mm; le minimum est enregistré au mois de Juillet avec près de 19 mm.

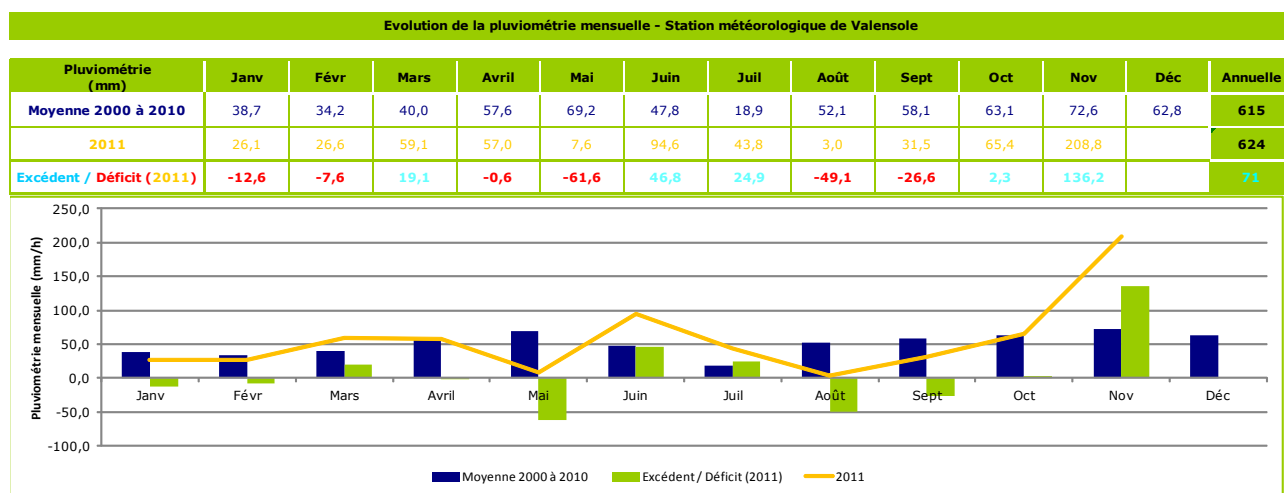


Tableau 7 : Pluviométrie mensuelle à la station de Valensole entre 2000 et 2011

La pluviométrie enregistrée en 2011 met en évidence un excédent hydrique d'environ 70 mm sur les 11 premiers mois de l'année par rapport à la moyenne des précipitations enregistrées entre 2000 et 2010. Cet excédent est notamment dû aux grosses précipitations du mois de Novembre avec un excédent de 136 mm par rapport à la moyenne de ces 10 dernières années.

Les campagnes de mesures et de repérage de réseau ont eu lieu aux mois d'Octobre et de Novembre qui correspondent à des mois excédentaires. **Les fortes précipitations de début Novembre totalisant 167 mm entre le 4 et le 6 Novembre placent l'étude dans un contexte de nappe haute. Cet épisode pluvieux est exceptionnel. En effet, il correspond à près de 4 mois de précipitations.**

Les conditions étaient donc idéales en vue d'observer l'influence de l'évolution de la nappe sur l'étanchéité du réseau d'assainissement à partir de :

- L'observation sur le terrain de l'étanchéité des regards de visite et des canalisations lors du repérage du réseau d'assainissement,
- L'analyse des débits transitant à la station d'épuration lors de la campagne de mesures.

A.2.DONNÉES HUMAINES

A.2.1. DÉMOGRAPHIE ET URBANISME

A.2.1.1 DÉMOGRAPHIE

La population de Saint Julien d'Asse a connu une croissance ininterrompue depuis 1975 avec 2 périodes de fortes augmentations entrecoupées de périodes de relatives accalmies. Les périodes de forte croissance sont les suivantes :

- Entre 1982 et 1990 : taux annuel de 5,2%/an,
- Entre 1999 et 2007 : taux annuel de 2,7%/an.

La population a plus que doublé en 30 ans atteignant 153 habitants au dernier recensement de 2007.

Evolution de la population permanente depuis 1975

	1975	1982	1990	1999	2007
Nombre de résidents permanents	68	76	114	124	153
Taux de variation annuel (%/an)		1,60	5,20	0,94	2,66

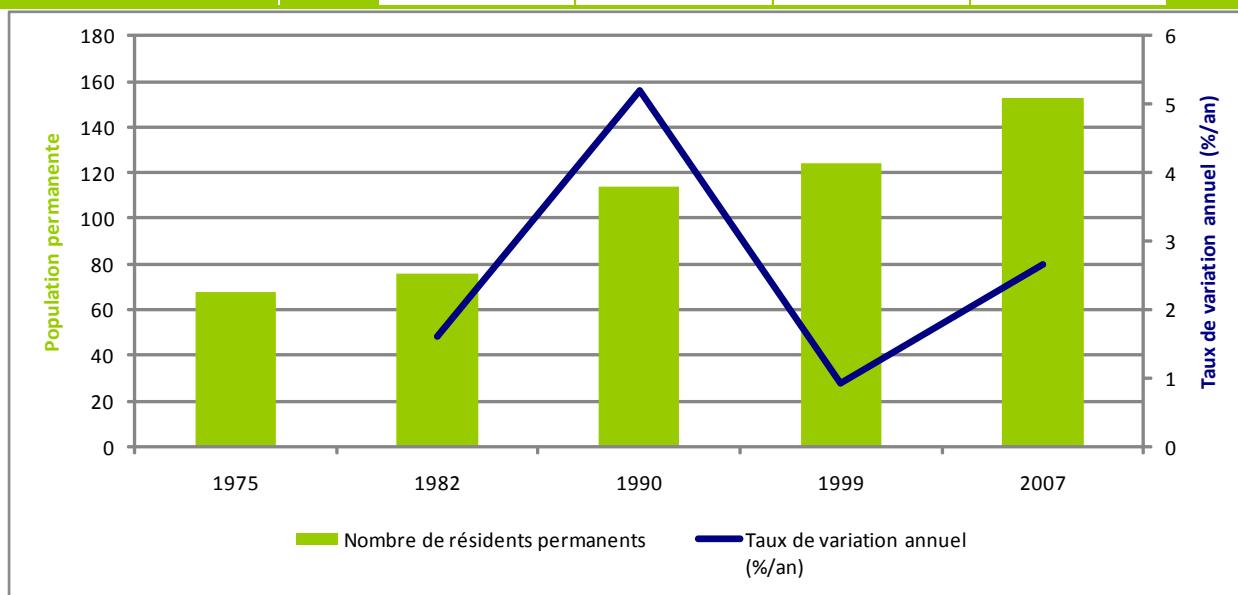


Figure 2 : Evolution de la population permanente depuis 1975

D'après les données communales, la population de Saint Julien d'Asse s'élève à 158 habitants au 1^{er} janvier 2012.

A.2.1.2 CAPACITÉ D'ACCUEIL TOURISTIQUE

La commune de Saint Julien d'Asse dispose d'une capacité d'accueil très importante et se compose de :

- Résidences secondaires. Selon les données de 2007, le nombre de résidences secondaires serait de 329 logements. D'après les données communales les emplacements du camping du Mas de Saint Pierre sont inclus dans le nombre de résidences secondaires,
- Du camping du Mas de Saint Pierre d'une capacité 250 emplacements (inclus dans les résidences secondaires).

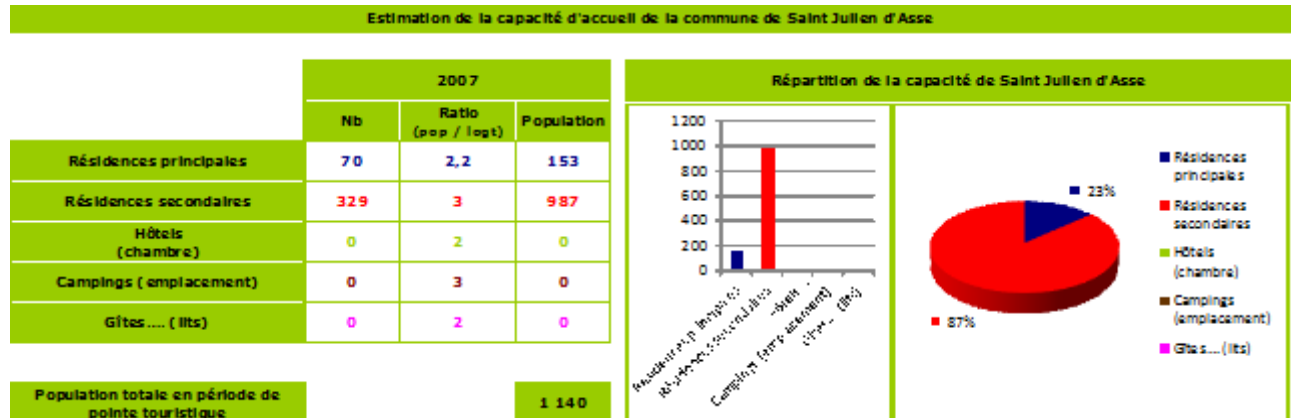


Figure 3 : Estimation de la capacité d'accueil de la commune

Selon cette estimation, la population communale est susceptible d'augmenter de près de 1 000 personnes en période estivale. D'après les données communales, c'est l'activité du camping qui influence majoritairement la population en période de pointe estivale. Elle doit doubler voire tripler la population communale en période de pointe estivale. Les résidences secondaires viennent en complément.

La population de Saint Julien d'Asse varie fortement en période de pointe estivale. Le camping possède sa propre station d'épuration et n'impacte donc pas sur le système d'assainissement communal.

D'après les données communales, la population raccordée à la station d'épuration du village est estimée à environ 165 personnes en période de pointe estivale.

A.2.1.3 TYPOLOGIE DE L'HABITAT

Saint Julien d'Asse est une petite commune rurale dont l'habitat se distingue par :

- Un noyau villageois regroupant la majorité de la population au nord de Notre Dame,
- Plusieurs hameaux dispersés dans la vallée de l'Asse (Louvrière, Chapelle, la Tour, St Pierre...),
- Le camping de St Pierre le Bas.

La Vallée de l'Asse est occupée par des surfaces agricoles tandis que les massifs montagneux sont couverts de surfaces boisées.

A.2.1.4 URBANISME

□ Le document d'urbanisme

La commune dispose d'une carte communale approuvée en 2006.

□ Evaluation de la population future à moyen et long terme

La population permanente future peut être estimée selon plusieurs approches :

Horizon 2020		Horizon 2030	
Poursuite du dernier taux de croissance (1999 à 2007 : +2,66%/an)	Poursuite du dernier taux de croissance départemental (1999 à 2006 : + 1,94%/an)	Poursuite du dernier taux de croissance (1999 à 2007 : +2,66%/an)	Poursuite du dernier taux de croissance départemental (1999 à 2006 : + 1,94%/an)
220	200	280	240

Tableau 8 : Evolution de la population future à moyen et long terme

Les prévisions à long terme prévoient une population comprise entre 240 et 280 habitants selon deux méthodes d'approche. La première méthode est basée sur le dernier taux de croissance communal qui est de 2,66%/an (taux élevé). La deuxième méthode est quant à elle basée sur le taux de croissance départemental.

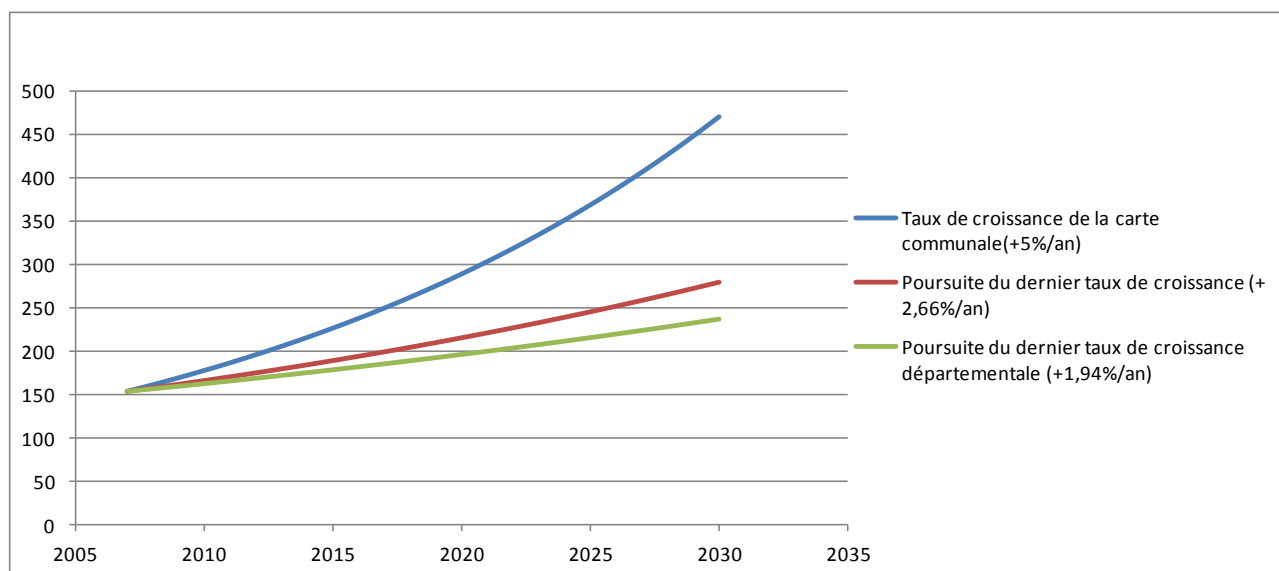


Figure 4 : Approche de l'évolution de la population à l'horizon 2030

D'après la carte communale, il est prévu la construction de 36 logements à l'horizon 2016 soit une augmentation de population comprise entre 80 et 110 (population totale comprise entre 230 et 260 habitants).

Le développement concernera principalement une densification du centre village. Quelques extensions des hameaux peuvent également être rendu possibles.

Après discussion avec les services communaux, il semblerait que les demandes de permis de construire soient assez faibles. Par conséquent, l'horizon d'atteinte de cette population sera repoussé à plus long terme.

Deux hypothèses de développement se dégagent de cette analyse :

- Hypothèse haute : 470 habitants à l'horizon 2030 (taux de croissance de la carte communale). Au regard de l'évolution de la commune ces dernières années, ce taux ne semble pas être réaliste. Elle impliquerait une explosion démographique pour atteindre 470 habitants à l'horizon 2030 soit une population multipliée par 3 en 20 ans.
- Hypothèse basse : 240 à 280 habitants permanents à l'horizon 2030. Les approches selon le dernier taux de croissance départemental (1999-2006) ou selon le dernier taux de croissance communal aboutissent à des résultats semblables.

Après discussion avec les élus, l'hypothèse haute semble irréaliste au vu du potentiel d'urbanisation et de l'évolution de la population lors des derniers recensements.

La suite de l'étude se basera sur les hypothèses suivantes :

- **Hypothèse haute : population de 250 habitants à l'horizon 2030,**
- **Hypothèse basse : population de 200 habitants à l'horizon 2030.**

Planche 7 : Zonage de la carte communale

A.2.2. ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES

Plusieurs sites à caractère industriel ou assimilé sont recensés sur la commune de Saint Julien d'Asse :

Nom	Localisation	Activités
Mas St Pierre	St Pierre	Camping
Le Relais d'Asse	Quartier Notre Dame	Gîte / chambre d'hôtes
Gîte M. Fernandes/Mme Sousa	NR	
Gîte M. et Mme Fouquet	NR	

Tableau 9 : Liste des activités économiques de St Julien d'Asse

Ces activités sont recensées comme étant potentiellement plus consommatrices en eau potable et donc ayant des rejets plus importants que la moyenne.

Le camping de Saint Julien possède sa propre station d'épuration.

A.3. CONSOMMATION ET NOMBRE D'ABONNÉS AEP ET ASSAINISSEMENT

A.3.1. CONSOMMATION ET NOMBRE D'ABONNÉS AEP

La figure suivante présente l'évolution des volumes facturés aux abonnés de Saint Julien d'Asse depuis 2007 (données communales).

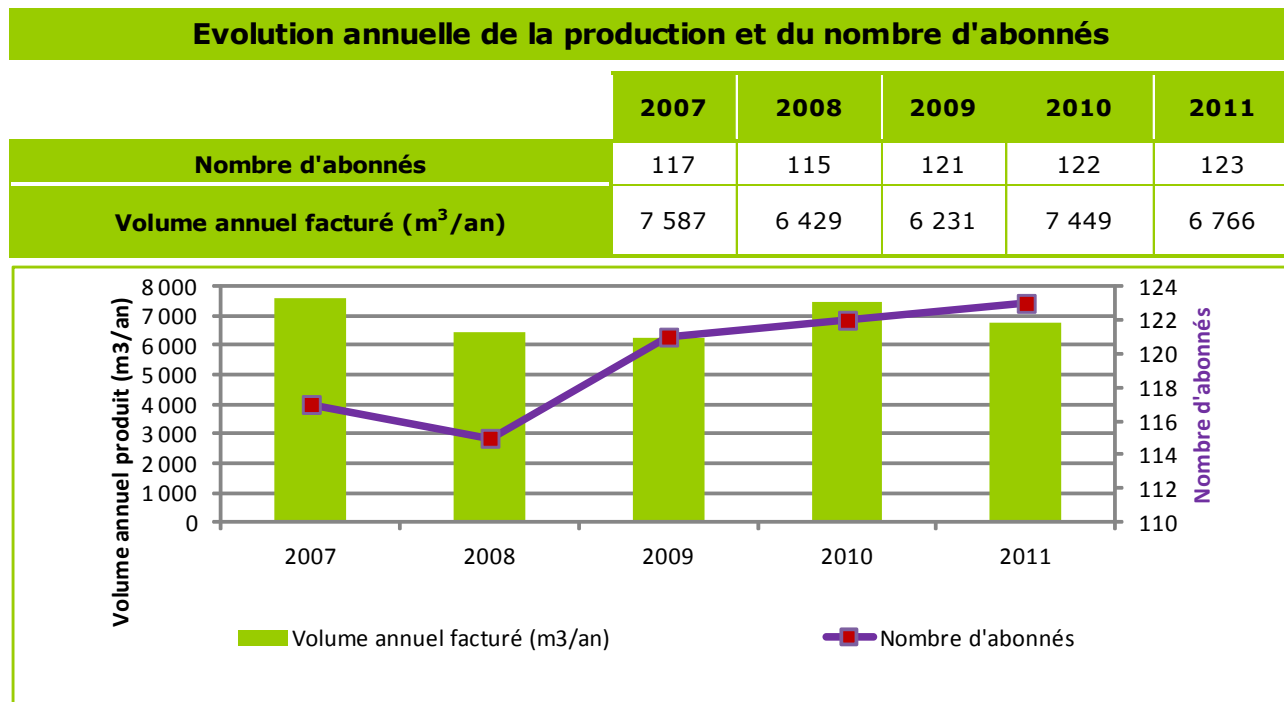


Figure 5 : Evolution annuelle de la consommation

Sur les 4 dernières années (2008-2011) le volume moyen annuel facturé est d'environ 6 720 m³/an, soit un débit journalier moyen de 18,5 m³/jour. Le volume journalier moyen facturé par abonné est de 155 l/j.ab.

En 2011, le volume facturé était de 6 766 m³/an soit un débit moyen journalier produit de 18,5 m³/j. Le volume journalier moyen (2011) produit par abonné est de 155 l/j/abonné soit 125 l/j/hab. Ces valeurs sont légèrement inférieures aux valeurs standards françaises (150 l/j/hab).

Le tableau suivant présente le taux de raccordement à l'assainissement collectif sur la commune de Saint Julien d'Asse.

	2007	2008	2009	2010	2011
Nombre d'abonnés à l'AEP	117	115	121	122	123
Nombre d'abonnés à l'assainissement	100	100	105	103	105
Nombre d'abonnés à l'assainissement non collectif			28	28	28
Taux de raccordement (%)			78,9%	78,6%	78,9%

Tableau 10 : Taux de raccordement à l'assainissement collectif

Le taux de raccordement tend à stagner ces dernières années. Ce constat est à mettre en relation avec la faible augmentation du nombre d'habitants. Les valeurs du nombre d'abonnés à l'assainissement sont identiques en 2009 et 2011 alors qu'elle est plus basse en 2010. Il semble plausible qu'une erreur se soit glissée dans le comptage des abonnés.

La consommation des abonnés AEP évolue de manière différente selon les années avec notamment des pics de consommation en 2007 et 2010. Il est supposé que l'activité du camping puisse influencer l'évolution de la consommation.

En 2011, le taux de raccordement à l'assainissement collectif est estimé à 79 % sur la commune de Saint Julien d'Asse pour une consommation de 6 766 m³.

A.3.2. CONSOMMATION ET NOMBRE D'ABONNÉS ASSAINISSEMENT

En 2011, le nombre d'abonnés AEP était de 123 pour 105 abonnés raccordés au réseau d'assainissement collectif, soit un taux de raccordement de 85 % sur l'ensemble de la zone d'études.

En prenant un taux de restitution de 80 %, (20 % pouvant être imputé à l'arrosage des jardins et au remplissage des piscines), le volume collecté à la station d'épuration de Saint Julien d'Asse peut être estimé à 15 m³/j.

Selon les données obtenues auprès des services du SPANC, géré par la communauté de communes de l'Asse et de ses affluents, le nombre de logement en assainissement non collectif est estimé à 28.

La synthèse des visites réalisées par le SPANC sera présentée dans la partie consacrée à l'assainissement non collectif.

B. ETAT DES LIEUX DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT COLLECTIF

B.1.DYSFONCTIONNEMENT SIGNALÉ PAR LE MAITRE D'OUVRAGE

La station d'épuration de la commune est vieillissante. De plus, le SATESE signale un manque d'efficacité dans le traitement des effluents. Une partie consacrée à la station d'épuration sera développée dans le cadre de l'étude.

B.2.RÉSULTAT DU REPÉRAGE DU RÉSEAU D'ASSAINISSEMENT

➤ *Planche 8 : Plan du réseau d'assainissement*

L'état des lieux du réseau d'eaux usées a été réalisé à partir du repérage des réseaux et des ouvrages particuliers.

B.2.1. CARACTÉRISTIQUES DU RÉSEAU D'ASSAINISSEMENT

B.2.1.1 REPÉRAGE DU RÉSEAU

Le plan de l'ensemble du réseau a été élaboré à partir des plans fournis par la commune de Saint Julien d'Asse et du repérage de 60 regards qui ont pu être localisés.

Le réseau d'assainissement de Saint Julien d'Asse est constitué d'environ **2 600 mètres** de réseaux exclusivement gravitaire.

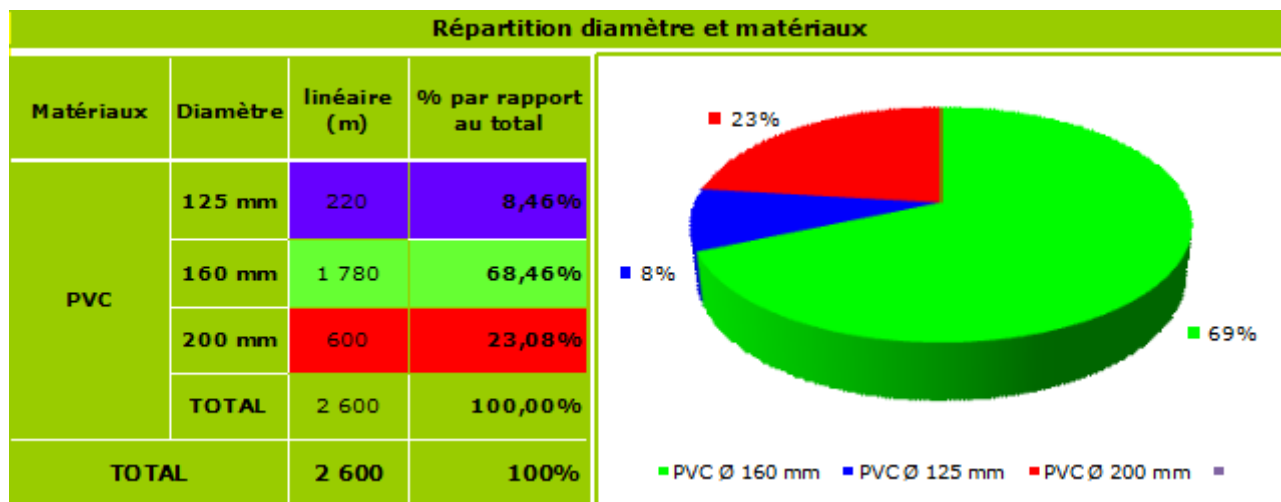


Tableau 11 : Répartition du linéaire de réseaux par diamètre et matériaux

L'ensemble du réseau de Saint Julien d'Asse est constitué de PVC avec 3 distinctions de diamètre :

- 125 mm (8%),
- 160 mm (68%),
- 200 mm (23%).

Planche 8 : Plan du réseau d'assainissement

B.2.1.2 LES POSTES DE RELEVAGE

La commune de Saint Julien d'Asse ne dispose pas de poste de relevage.

B.2.1.3 LA STATION D'ÉPURATION

La station d'épuration de Saint Julien d'Asse type « lit bactérien à faible charge » a été mise en service en 1971.

D'une capacité de 250 équivalents habitant, les eaux usées traitées sont rejetées vers l'Asse.

La station d'épuration a été dimensionnée sur les bases suivantes :

- **15 kg DBO₅/j,**
- **52 m³/j.**

Elle a été conçue pour respecter le niveau de rejet D4 défini par la circulaire du 17 Février 1997, à savoir 25 mg/l en DBO₅ et 125 mg/l en DCO.

B.2.1.4 DYSFONCTIONNEMENTS LOCALISÉS AU NIVEAU DES REGARDS

➤ *Planche 9 : Cartographie des désordres recensés au niveau des regards de visite*

➤ *Annexe n°01 : Détail des dysfonctionnements observés au niveau des regards*

Sur les 60 regards localisés lors du repérage, la totalité a fait l'objet d'une fiche descriptive présentée dans le « fichier regard ». La présence éventuelle d'anomalies visibles est précisée sur chacune des fiches (obstacles à l'écoulement, regard en charge, défaut d'étanchéité, présence de racines, contre-pente...).

La figure suivante récapitule la répartition des défauts par gravité.

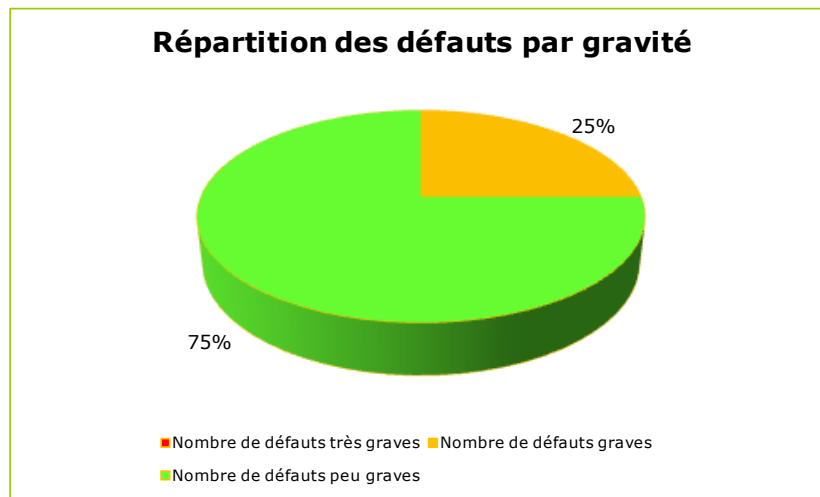


Figure 6 : Répartition des défauts par gravité

Le tableau et le graphique qui suivent dénombrent le type de défauts et par gravité.

Nombre total de regards inspectés	60	100%
Nombre de regard ne présentant pas de défaut	43	72%
Nombre de regard présentant au moins un défaut très grave	0	0%
Nombre de regard présentant au moins un défaut grave	3	5%
Nombre de regard présentant au moins un défaut peu grave	14	23%

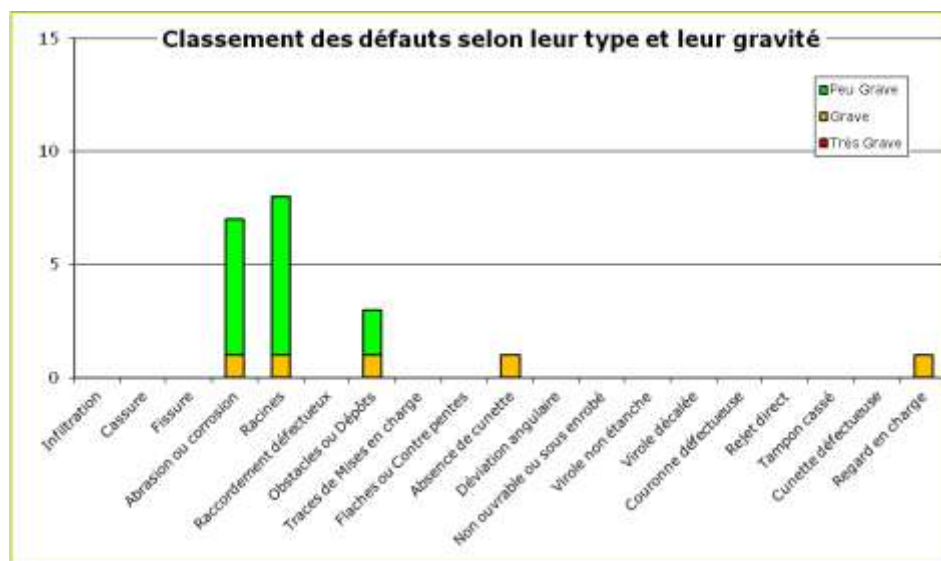


Figure 7 : Classement des défauts selon leur type et leur gravité

Sur les 60 regards inspectés, sachant qu'un même regard peut présenter plusieurs problèmes :

- **43 ne présentent aucun défaut (72 %),**
- 14 présentent au moins des défauts peu graves (23 %) ou n'occasionnent pas de dysfonctionnements majeurs,
- 3 présentent au moins des défauts graves (5 %),
- **Aucun ne présente des défauts très graves pouvant occasionner des dysfonctionnements majeurs (effondrement, intrusions massives...) dont les travaux doivent être réalisés en urgence.**

Les principaux défauts observés sont :

- **Intrusions de racines (8).** Ce défaut altère le génie civil et peut être à l'origine d'intrusions d'eaux claires parasites. Elles sont localisées dans le centre village ou dans les champs à proximité de la station d'épuration,
- Abrasion ou corrosion (7),
- Obstacles ou dépôts (3),
- Absence de cunette (1),
- Regard en charge (1).

Le réseau d'assainissement de Saint Julien d'Asse présente un bon état général. Quelques défauts fonctionnels ponctuels ont été observés (regard en charge, obstacles ou dépôts...). Les intrusions de racines observées ne nécessitent pas d'interventions urgentes mais il est nécessaire de vérifier régulièrement leur évolution.

Planche 9 : Cartographie des désordres recensés au niveau des regards de visite

B.3.FLUX HYDRAULIQUES COLLECTÉS PAR LES RÉSEAUX

➤ *Annexe n°03 : Fiche campagne de mesures*

Le réseau d'assainissement collecte :

- 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,
 - Du fonctionnement des canaux d'irrigation : saturation des sols, interconnexion entre les réseaux EU et les réseaux d'irrigation...
- Des eaux de ruissellement qui sont normales dans un réseau unitaire 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 (ECP) Météoriques ou Eaux Claires Parasites de Temps de Pluie.

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 :

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

B.3.1. DÉROULEMENT DES CAMPAGNES DE MESURES

Les campagnes de mesures du schéma directeur du réseau EU de la commune de Saint Julien d'Asse se sont déroulées en deux temps :

- Campagne de mesures estivales : du 22 Juillet au 01 Août 2011.
- Campagne de mesures hivernales : du 20 Octobre au 18 novembre 2011.

Ces deux campagnes de mesure 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 au réseau.

B.3.2. ANALYSE DE LA PLUVIOMÉTRIE

La pluviométrie a également été relevée durant la campagne de mesures afin d'enregistrer tout événement pluvieux et corrélérer la réponse hydraulique des réseaux d'assainissement des eaux usées à ces événements. Afin de réaliser cette mesure, un pluviographe à auget de 0,2 mm a été installé au niveau de la station d'épuration.

Au cours de ces deux campagnes de mesures, 5 épisodes pluvieux ont été enregistrés. La comparaison des mesures réalisées avec les statistiques de Météo France permet de déterminer la probabilité d'occurrence des épisodes pluvieux mesurés.

Le tableau de fréquence d'apparition des épisodes pluvieux est le suivant :

Fréquence d'apparition	Hauteur estimée sur 1 H
Hebdomadaire	4,3 mm
Bi-mensuelle	6,4 mm
Mensuelle	8,7 mm
Trimestrielle	14,7 mm
Annuelle	24 mm

Tableau 12 : Fréquence d'apparition des pluies sur la zone d'études (Source METEO France, station de Saint Auban)

Les précipitations enregistrées pendant la campagne de mesures ont présenté un cumul de 235 mm, réparties, en partie sur les principaux événements pluvieux suivants :

Date	Précipitation cumulée (mm)	Période (H)	Imax (mm/h)	Intensité moyenne (mm/h)	Fréquence de retour de la pluie
27 Juillet	18	12	4,2	1,5 mm en 1H	Hebdomadaire
Du 24 au 25 Octobre 2011	50	24	11,2	2,6 mm en 1H	Mensuelle
4 Novembre	63	15	13,8	4,2 mm en 1H	Trimestrielle
Du 4 au 5 Novembre	57	17	14,8	3,3 mm en 1H	Trimestrielle
Du 5 au 6 novembre	47	17	7,8	2,7 mm en 1H	Mensuelle

Tableau 13 : Présentation des principaux événements pluvieux enregistrés sur la zone d'études

L'épisode pluvieux du mois de juillet, de type hebdomadaire n'a pas eu de réelle incidence sur le réseau d'assainissement.

Les épisodes pluvieux des mois d'Octobre et de Novembre sont exceptionnels au vu des précipitations enregistrées et de leur intensité. En effet, près de 167 mm de hauteur d'eau ont été enregistrés en l'espace de 3 jours soit près de 4 mois de pluie pour une année moyenne. Le réseau d'assainissement a particulièrement réagi à ces épisodes pluvieux. Le détail des flux hydrauliques présenté dans les chapitres suivants analysera leur influence.

B.3.3. FLUX HYDRAULIQUES PAR TEMPS SEC

B.3.3.1 ANALYSE DES FLUX HYDRAULIQUES

❑ Analyse du débit total rentrant à la station d'épuration en période estivale

Le graphique suivant présente l'évolution du débit horaire à l'entrée de la station d'épuration en période de pointe estivale.

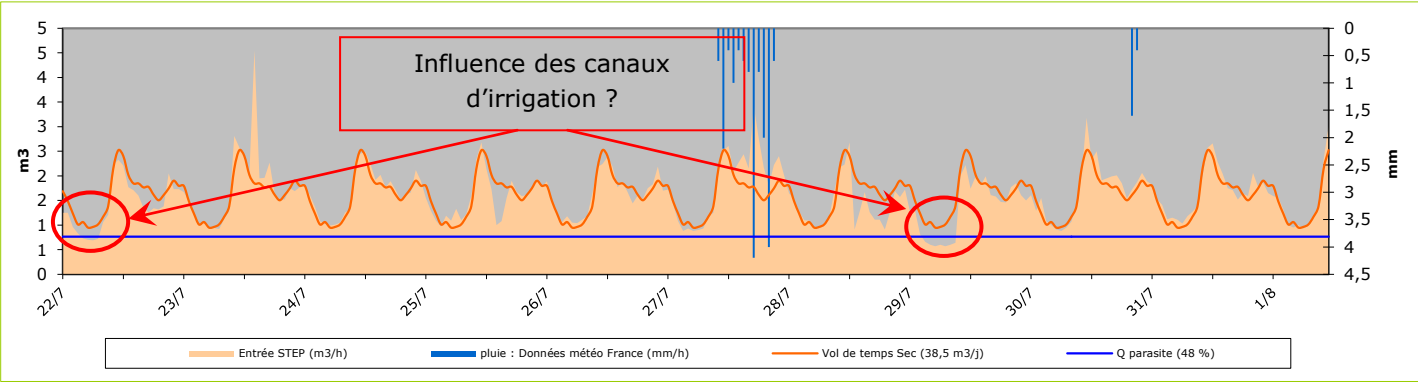


Figure 8 : Graphique du débit mesuré à l'entrée de la station d'épuration en période de pointe estivale

Le volume moyen journalier de temps sec qui transite par la station d'épuration de Saint-Julien est de **38,5 m³/j** soit :

- 256 EH pour un ratio de 150 l/j/hab,
- 192 EH pour un ratio de 200l/j/hab).

Ces mesures ont également mis en évidence un débit minimum moyen nocturne de 0,77 m³/h.

L'analyse de cette courbe permet de mettre en évidence les éléments successifs suivants :

- Un débit minimum qui correspond essentiellement au débit d'eaux claires parasites. Le débit intrusif représente la moitié du débit moyen de temps sec (0,77 m³/h contre 1,61 m³/h de débit moyen),
- Une réaction peu marquée à l'épisode pluvieux du 27/07/11 de près de 17 mm en 10 heures traduisant une surface active relativement réduite. Dès la fin de cet épisode pluvieux, le retour à des valeurs de débits de temps sec est rapide. Le réseau d'assainissement ne semble donc pas être sensible au phénomène de ressuyage qui est significatif des réseaux dont l'étanchéité est insuffisante,
- Mise à part deux chutes de débit nocturne les 22 et le 29 Juillet, le débit est resté stable sur l'ensemble de la période de mesures.

Deux hypothèses peuvent expliquer ces deux chutes nocturnes du débit d'eaux claires parasites :

- **Hypothèse n°01** : il pourrait s'agir d'un problème au niveau de la sonde,
- **Hypothèse n°02** : Fermeture des canaux d'irrigation situés à proximité du réseau et dont une partie pourrait être drainée par le réseau d'assainissement jusqu'à la station d'épuration. Une probable connexion de ces deux réseaux pourra être mise en évidence grâce à la fumigation.

Avec 38,5 m³/j, qui correspondent à 256 EH pour un ratio de rejet de 150 l/j/hab, le débit moyen de temps sec arrivant à la station d'épuration est équivalent à sa capacité nominale théorique. La suite de l'étude devra répondre à la problématique suivante : le dimensionnement actuel de la station est-il suffisant pour traiter les effluents de la population future notamment en période de pointe estivale ?

❑ Analyse du débit total entrant à la station d'épuration en période hivernale

Le graphique suivant présente l'évolution du débit horaire après le décanteur digesteur de la station d'épuration. Le point de mesure a été déplacé dans le regard entre le décanteur digesteur et le lit bactérien afin de s'affranchir de la gêne occasionnée par les macros déchets qui viennent obstruer le seuil triangulaire perturbant ainsi les mesures.

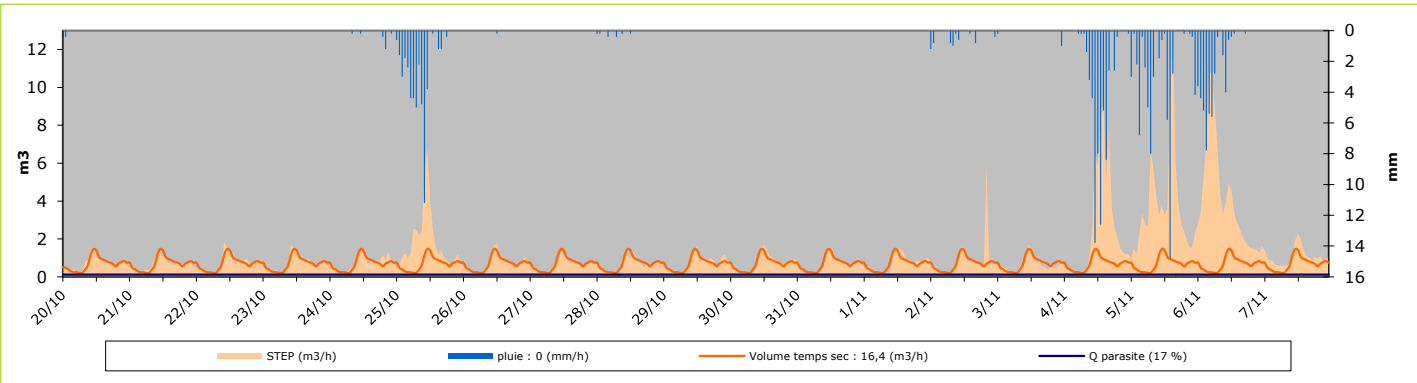


Figure 9 : Graphique du débit mesuré à l'entrée de la station d'épuration en période hivernale

Le volume moyen journalier de temps sec qui transite par la station d'épuration de Saint Julien d'Asse est de **16 m³/j** soit :

- 107 EH pour un ratio de 150 l/j/hab
- 80 EH pour un ratio de 200l/j/hab.

Ces mesures ont également mis en évidence un débit minimum moyen nocturne de 0,11 m³/h.

L'analyse de cette courbe permet de mettre en évidence les éléments successifs suivants :

- Un débit minimum correspondant essentiellement au **débit d'eaux claires parasites de temps sec qui s'avère être très faible.**
- Un épisode pluvieux important du 24 au 25 Octobre 2011 de 50 mm qui a fait réagir directement et de manière importante le réseau d'assainissement. **Le débit entrant à la station d'épuration a atteint 44,4 m³/j le jour de cet événement pluvieux contre un débit moyen de temps sec de 16,3 m³/j.**
- Un seconde épisode pluvieux exceptionnel, entre le 4 et le 6 novembre, de 167 mm qui a fait réagir de manière extraordinaire le réseau d'assainissement. En effet, **Le débit entrant à la station d'épuration a atteint un maximum de 99 m³/j le jour de cet événement pluvieux contre un débit moyen de temps sec de 16,3 m³/j.** La rareté d'un tel phénomène vient nuancer les débits importants ayant transité par la station d'épuration.

Si l'on compare les deux campagnes de mesures on s'aperçoit que le réseau ne réagit pas pour une pluie hebdomadaire. Ce n'est qu'à partir d'une pluie de type mensuelle que le réseau réagit.

Dimensionné sur une base de 250 EH, la station d'épuration de Saint Julien d'Asse reçoit 43% de la capacité nominale hydraulique (pour un ratio de 150l/j/hab) soit 16 m³/j en période hivernale.

L'analyse des deux campagnes de mesures illustre l'impact de la population en période de pointe estivale avec un débit journalier moyen multiplié par 2,3. L'analyse du détail des flux hydrauliques tentera d'expliquer l'augmentation du débit nocturne en période de pointe estivale.

Quantification des Eaux Parasites de temps sec en période de pointe estivale

Le débit arrivant à la station d'épuration la nuit correspond :

- Aux eaux parasites de temps sec qui sont collectées quelle que soit l'heure de la journée,
- Aux eaux usées rejetées la nuit. Le réseau d'assainissement étant relativement petit et la commune possédant peu d'activités nocturnes, le débit d'eaux usées est très limité.

Le débit moyen de temps sec est de 1,60 m³/h dont 48 % correspond aux eaux parasites de temps sec. D'après l'analyse des mesures, le débit d'eaux claires parasites s'élève à 0,77 m³/h soit 18,4 m³/j (123 EH pour un ratio de 150 l/j/hab et de 92 EH pour un ratio de 200l/j/hab). Le débit d'eaux claires parasites représente à lui seul près de la moitié des flux traités à la station d'épuration. L'intrusion d'eaux claires se fait durant la période estivale. Ces intrusions diluent la pollution et peuvent perturber l'efficacité du traitement.

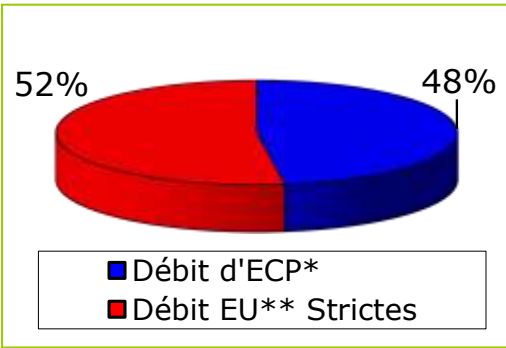


Figure 10 : Proportion d'ECP dans le débit total d'eaux usées

Un début d'été particulièrement pluvieux avec un excédent de près de 70 mm sur les mois de juin et juillet 2011 placent la campagne de mesures dans un contexte de nappe favorable. Néanmoins, la visite nocturne réalisée en période de nappe favorable lors de la période hivernale a permis d'affirmer que l'étanchéité du réseau n'était pas influencée par les conséquences des précipitations.

Une différence notable a été remarquée entre les deux campagnes de mesures. Les canaux d'irrigation étaient ouverts en période de pointe estivale alors qu'ils étaient fermés en période hivernale. Il serait intéressant de programmer une visite nocturne de localisation des tronçons sensibles aux intrusions d'eaux claires parasites en période de pointe estivale.

Quantification du volume d'eaux usées collectées en période de pointe estivale

Par différence entre le volume total et le volume d'eaux parasites de temps sec, il est possible de déterminer la part provenant des branchements d'eaux usées et de calculer un rapport de production d'eaux usées proportionnel à la population raccordée.

Le volume d'eaux usées collectées et traitées à la station d'épuration de Saint Julien d'Asse pendant la campagne de mesures a été évalué à 20 m³/j pour une population de 150 habitants (population permanente et saisonnière) soit un ratio moyen de 134 l/j/hab.

La population de Saint Julien d'Asse en période de pointe estivale présente des rejets modérés (en terme de débit) en période de pointe estivale.

Quantification des Eaux Parasites de temps sec en période hivernale

Le débit moyen de temps sec est de 0,68 m³/h dont 17 % correspond aux eaux parasites de temps sec. D'après l'analyse des mesures, le débit d'eaux claires parasites s'élève à 0,11 m³/h soit 2,6 m³/j (18 EH) soit un débit faible.

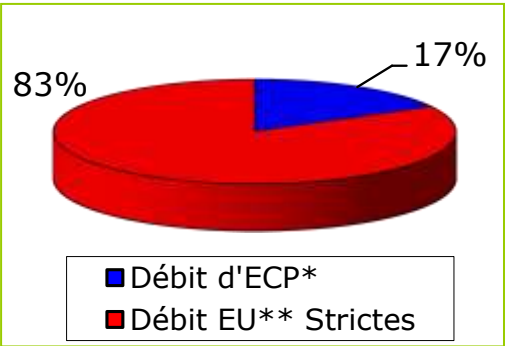


Figure 11 : Proportion d'ECP dans le débit total d'eaux usées

Contrairement à ce qui a été noté durant la campagne estivale, le débit d'eaux claires parasites reste très faible lors de la période hivernale.

Quantification du volume d'eaux usées collectées en période hivernale

Le volume d'eaux usées stricte collectées et traitées à la station d'épuration de Saint Julien d'Asse pendant la campagne de mesures de pointe estivale a été évalué à 13,6 m³/j pour une population de 105 habitants, soit un ratio moyen de 130 l/j/hab.

Le volume d'eaux usées collecté est conforme aux valeurs standards.

B.3.3.2 RECHERCHE DES EAUX CLAIRES PARASITES DE TEMPS SEC : VISITE NOCTURNE

➤ Planche 10 : Résultats de la visite nocturne

La visite de nuit a été réalisée le 28 Novembre 2011 dans un contexte de nappe favorable après une succession d'épisodes pluvieux les semaines précédentes.

Par le biais de mesures volantes de débit, cette prestation permet de sectoriser les tronçons de réseau responsables d'entrées d'eaux claires parasites.

Les recherches nocturnes des infiltrations d'eaux claires parasites ont consisté à réaliser des mesures ponctuelles de débit de l'aval jusqu'en tête de réseau. La différence entre deux mesures et le linéaire concerné a permis d'apprécier la perméabilité des collecteurs selon les critères suivants :

$2 \text{ m}^3/\text{h}/\text{km} < \text{réseau étanche aux Infiltrations d'Eaux Claires Parasites}$

$2 \text{ m}^3/\text{h}/\text{km} \leq \text{réseau perméable aux IECP} < 5,5 \text{ m}^3/\text{h}/\text{km}$

$\text{Réseau très sensible aux IECP} \geq 5,5 \text{ m}^3/\text{h}/\text{km}$

Le débit minimum nocturne mesuré au niveau de la station d'épuration est de 0,03 l/s soit 2,6 m³/j. Ce débit est très faible. Ce dernier pourrait provenir en partie de rejets d'habitations (fuites de WC, machines à laver...).

Les mesures ponctuelles faites pendant la visite de nuit confirment l'analyse des mesures hivernales faite précédemment dans le rapport.

En période hivernale, le réseau d'assainissement de la commune de Saint Julien d'Asse est donc étanche aux infiltrations d'Eaux Claires Parasites en période hivernale.

Planche 10 : Résultats de la visite nocturne

B.3.4. FLUX HYDRAULIQUES PAR TEMPS DE PLUIE

Le volume d'eaux de ruissellement collecté par les réseaux d'eaux séparatif est fonction de la surface imperméable raccordée sur le réseau. Il est rappelé que la surface active est estimée par la formule suivante :

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

D'après l'analyse des mesures, la surface active raccordée au réseau serait d'environ **700 m²** soit **0,27 m²/km**. La surface active de Saint Julien d'Asse est peu importante.

B.3.5. LOCALISATION PRÉCISE DES ANOMALIES À L'ORIGINE D'INTRUSIONS D'EAUX CLAIRES PARASITES ET DE PROBLÈMES D'EXPLOITATION – INSPECTION TÉLÉVISÉE

➤ *Cf. Fichier Inspections télévisées du réseau d'assainissement collectif*

En collaboration avec le Maître d'Ouvrage, une dizaine de tronçons ont été inspectés afin d'identifier les désordres à l'origine si des défauts pourraient être à l'origine d'intrusions d'eaux claires parasites en période d'irrigation.

Des inspections caméra ont donc été réalisées sur 400 mètres. Un jeu de DVD a été remis au Maître d'Ouvrage. Les résultats des inspections caméra sont présentés de manière synthétique dans un fichier « Inspections télévisées ». Les fiches de résultats des inspections caméra comprennent :

- Une carte par tronçon inspecté localisant les défauts avec un classement par type de défaut (fissures, joints défectueux, éclatement, casses, racines...), par gravité (peu grave, graves, très graves nécessitant une intervention d'urgence),
- Un descriptif des collecteurs entre chaque regard détaillant l'état du collecteur (corrosion...), la présence de contre pente, le diamètre, la profondeur et le matériau.

Les défauts observés étant peu graves, il n'y aura pas d'actions spécifiques liés à ces inspections.

B.3.6. LOCALISATION PRÉCISE DES ANOMALIES À L'ORIGINE D'INTRUSIONS D'EAUX CLAIRES PARASITES DE TEMPS DE PLUIE – TESTS AU FUMIGÈNE ET AUX COLORANTS

➤Cf. Fichier Tests au fumigène

➤Cf. Plan A0 : Cartographie des résultats des tests au fumigène

B.3.6.1 PRÉAMBULE

Les tests à la fumigation permettent de localiser l'ensemble des anomalies drainant directement les eaux de ruissellement (gouttières, boîte de branchement...).

Si l'impact de la plupart des défauts est facilement quantifiable, il subsiste des points où l'influence reste à déterminer et où des investigations complémentaires sont nécessaires pour une évaluation de leur incidence réelle. Il s'agit souvent de problèmes liés à l'étanchéité des réseaux pluviaux.

B.3.6.2 RÉSULTATS DES TESTS AU FUMIGÈNE

Des tests à la fumée et aux colorants ont été réalisés sur la totalité du réseau d'assainissement de la commune, soit près de 2.6 kilomètres. **3 anomalies** ont été mises en évidence représentant au minimum **527 m²** de surfaces actives directement connectées, soit **75 % de la surface active estimée par les mesures** (sous réserve de validation de certains défauts .par ITV).

Le tableau et la figure suivante présente les désordres mis en évidence au moment de ces investigations complémentaires.

Type d'anomalies	Peu grave	Grave	Très grave	Total	
Gouttière	0	0	1	1	33,3%
Autre	0	0	1	1	33,3%
Avaloir	0	0	0	0	0,0%
Grille	1	0	0	1	33,3%
Chemin de grille	0	0	0	0	0,0%
Fossé	0	0	0	0	0,0%
Total	1	0	2	3	100%

Tableau 14 : Typologie et répartition par gravité des défauts

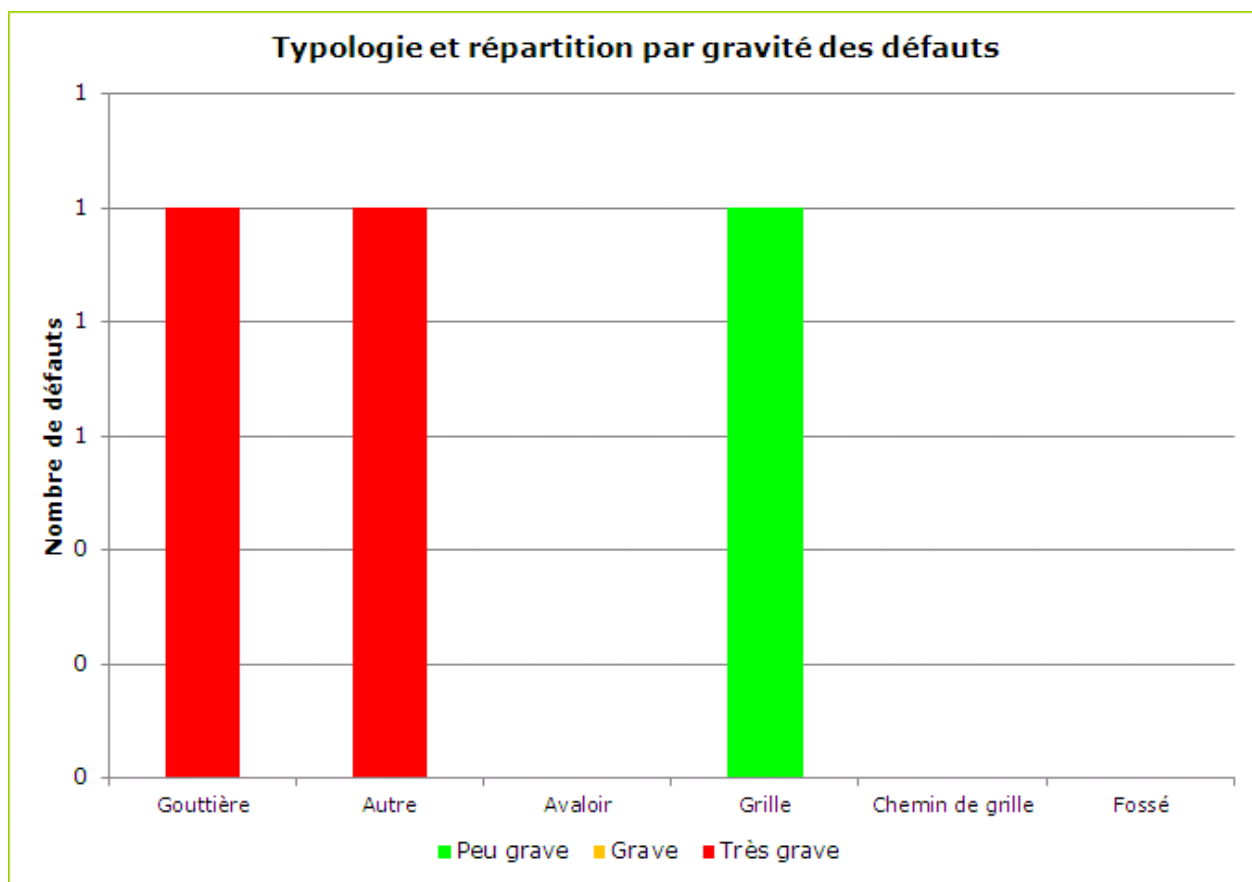


Figure 12 : Typologie et répartition par gravité des défauts

Les principales anomalies constatées sont :

- Des grilles à 33 %,
- Des gouttières à 33 %,
- Divers anomalies à 33 %.

Le tableau et le graphique suivants présentent la répartition des surfaces actives localisées par les tests au fumigène en fonction du type de désordres.

Type d'anomalies	Surface
Fossé	0 m ²
Autre	500 m ²
Avaloir	0 m ²
Chemin de grille	0 m ²
Gouttière	25 m ²
Grille	2 m ²
Total	527 m²

Tableau 15 : Répartition des surfaces actives par type d'anomalies

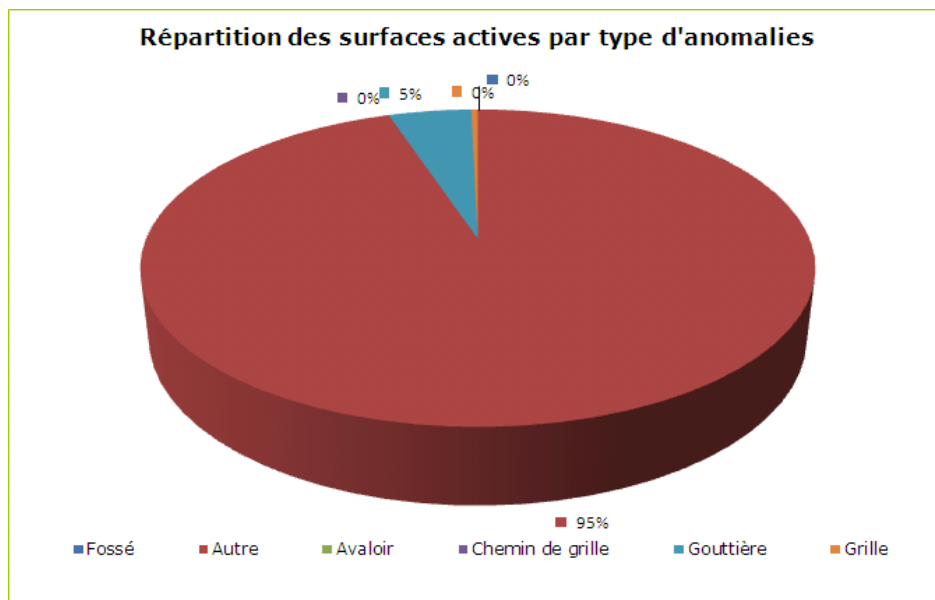


Figure 13 : Répartition des surfaces actives par type d'anomalie

Le graphique qui suit décrit la répartition des défauts par gravité.

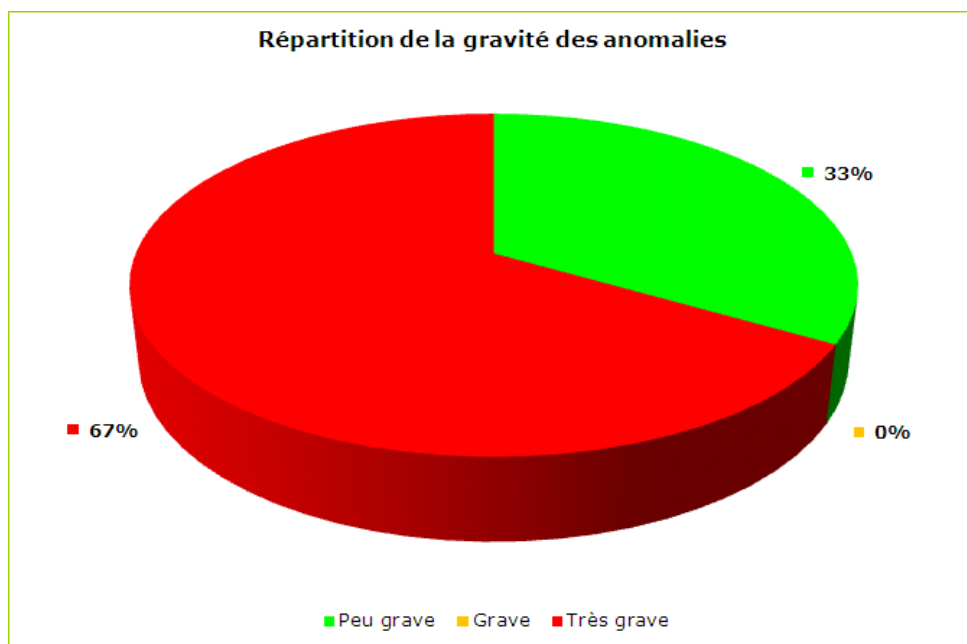


Figure 14 : Répartition de la gravité des anomalies

Aucune des anomalies recensées n'a été jugée comme graves.

Près de 33 % des anomalies ont été jugées comme peu grave compte tenu du faible impact de celles-ci sur le fonctionnement du système d'assainissement collectif.

67 % des anomalies mises en évidence ont été jugées comme très graves. Ces désordres influencent grandement le débit envoyé à la station d'épuration d'Aix La Pioline par la commune de Saint Julien d'Asse. Il s'agit principalement d'un regard fendu en contre bas d'une zone de ruissellement. Il y a aussi une gouttière vraisemblablement connectée au réseau d'assainissement. Des travaux sur ces anomalies devront être programmés prioritairement. Un détail des actions à mener sera présenté dans le cadre du programme de travaux.

Quelques interactions avec le réseau pluvial sont en attente de confirmation par des inspections caméra qui seront menées ultérieurement.

B.4.FONCTIONNEMENT DE LA STATION D'ÉPURATION

➤ Annexe n°02 : Fiche Station d'épuration

B.4.1. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DE LA STATION D'ÉPURATION

La station d'épuration de Saint Julien d'Asse a été construite et **mise en service en 1971**. Il s'agit d'un **lit bactérien à faible charge** équipé :

- D'un regard d'entrée,
- D'un dégrilleur manuel,
- D'un décanteur-digester,
- D'un lit bactérien,
- D'un canal de sortie,
- De lits de séchage.

Cet ouvrage est dimensionné sur une capacité théorique de 250 EH, soit :

- **15 kg DBO₅/j,**
- **52 m³/j.**



Illustration 1 : La station d'épuration de St Julien d'Asse

Le rejet des eaux traitées s'effectue dans l'Asse.

B.4.2. PRÉSENTATION DES OUVRAGES

B.4.2.1 LE DÉGRILLEUR

Le dégrilleur manuel est situé à l'entrée de la station d'épuration juste après le portail d'entrée. Les employés communaux nettoient le dégrilleur 2 fois par semaine et évacuent par la même occasion les refus de dégrillage. L'espacement entre les barreaux est de 30 mm.



Illustration 2 : Le dégrilleur manuel

B.4.2.2 LE DÉCANTEUR-DIGESTEUR

□ Présentation

De forme cylindro-conique, ce dernier reçoit les effluents issus du dégrillage. L'état du génie civil est moyen. Il montre des traces évidentes de vieillissement. Des fissures ont pu être observées notamment au niveau des joints. De fortes traces de corrosion sont observées sur les éléments métalliques.



Illustration 3 : Le décanteur-digesteur

❑ Caractéristiques de l'ouvrage et calcul de son dimensionnement

Le tableau suivant présente les principales caractéristiques de l'ouvrage :

Décanteur - Digesteur	
Capacité constructeur :	15,0 kgDBO5/j
Surface de décantation :	10,8 m²
Volume de décantation :	10,8 m³
Volume de digestion :	4,3 m³
Volume total :	15,0 m³
Forme :	Cylindro-conique
Type d'alimentation :	Par surverse après dégrillage
Etat :	Moyen - Présence de fissures sur les joints bétons de l'ouvrage. Etat général vieillissant

Tableau 16 : Caractéristiques du décanteur-digesteur

Le décanteur-digesteur, qui est placé juste après le dégrillage, a pour fonction l'élimination des matières décantables et la digestion des matières organiques.

Afin que l'ouvrage puisse remplir son rôle, il est important de limiter la vitesse de l'effluent à 1,2m/h, pour favoriser une bonne décantation.

Capacité réelle		
Vitesse ascensionnelle limite :	1,2 m/h	
Capacité moyenne horaire* :	4,3 m³/h	
Capacité journalière** :	103 m³/j	688 Eqh
Capacité journalière*** :	103 m³/j	516 Eqh
* Coef. Pointe : 3		
1 EH = 150 l/j.hab. *1 EH = 200 l/j.hab.		

Tableau 17 : Calcul du dimensionnement hydraulique du décanteur

B.4.2.3 LE LIT BACTÉRIEN

□ Présentation

Le lit bactérien est de forme circulaire en béton armé semi-enterré. Il est divisé en 11 unités alimentées par un dispositif en araignée. Ce dispositif est rustique et **ne permet pas une répartition uniforme des effluents sur l'ensemble de la surface du lit bactérien.**

L'état du génie civil est moyen. Il montre des traces évidentes de vieillissement. Des fissures ont pu être observées.



Illustration 4 : Le lit bactérien

□ Caractéristiques de l'ouvrage et calcul de son dimensionnement

Le tableau suivant présente les principales caractéristiques de l'ouvrage :

Lit bactérien	
Capacité constructeur :	38 m³/j
Type :	Faible charge
Forme :	Circulaire
Diamètre :	5,0 m
Surface :	11,6 m²
Hauteur du lit :	1,6 m
Volume utile du lit :	18 m³
Type de matériaux	Pouzzolane
Etat :	Dispositif en araignée en bon état. Génie civil vieillissant et présentant des fissures.

Tableau 18 : Caractéristiques du lit bactérien

Les lits bactériens à faible charge ne comportent pas de décanteur secondaire (clarificateur). Le matériau filtrant de cet ouvrage est arrosé par les eaux usées provenant du décanteur-digester permettant le développement de bactéries, formant en présence de l'air la zooglye. Ces cultures bactériennes se nourrissent de la matière organique et éliminent donc une fraction importante de la pollution. L'absence de décanteur secondaire diminue l'efficacité de traitement. Ce dernier permet une seconde décantation couplée à une recirculation des eaux usées qui entraînent un traitement plus long et plus performant. Enfin, il permet également de stopper les arrachements de la zooglye.

✓ Détermination de la capacité hydraulique de l'ouvrage

Afin que l'ouvrage puisse remplir son rôle, il est important de limiter la vitesse de l'effluent à **0,4 m/h (dimensionnement pour un lit bactérien à faible charge)**, pour favoriser un traitement optimal. Le débit d'aspersion doit être faible afin que la masse bactérienne ne soit que très peu entraînée avec l'effluent épuré.

Capacité réelle hydraulique		
Charge hydraulique maximale admissible :	0,4 m/h	
Capacité moyenne horaire** :	1,5 m ³ /h	
Capacité journalière** :	37 m³/j	247 Eqh
Capacité journalière*** :	37 m³/j	186 Eqh

* Coef. Pointe : 3

1 EH = *1 EH = 200
150 l/j.hab. l/j.hab.

Tableau 19 : Calcul du dimensionnement hydraulique du lit bactérien

Le ratio qui a été utilisé pour le dimensionnement de la station d'épuration est de 200 l/j/hab donc la station semble être sous-dimensionnée par rapport à la capacité théorique annoncée.

✓ Détermination de la capacité organique de l'ouvrage

La charge organique appliquée sur le lit bactérien doit être faible. Cette dernière doit être comprise entre **0,05 et 0,4 kg DBO₅/j.m³**.

Capacité réelle organique		
Charge organique maximale admissible :	0,4 kg DBO₅/j.m³	
Capacité journalière**** :	7,2 kg DBO₅/j	120 Eqh

**** 1 EH = 60 g DBO₅/j

Tableau 20 : Calcul du dimensionnement organique du lit bactérien

En considérant ces hypothèses de dimensionnement organiques, cet ouvrage semble être sous dimensionné de moitié par rapport à la capacité nominale annoncée.

B.4.2.4 LE CANAL DE SORTIE

Les eaux traitées sont évacuées dans l'Asse par un canal de sortie en diamètre 150 mm. Ce canal n'est pas accessible.

B.4.2.5 LES LITS DE SÉCHAGE

□ Présentation

Les boues extraites du décanteur-digester sont stockées et déshydratées dans deux lits de séchage. Lors de la visite de l'équipe technique de CEREG, un des lits de séchage semblait être abandonné et l'autre était complètement envahi par la végétation traduisant clairement un manque d'entretien.

Le tableau suivant présente les principales caractéristiques de l'ouvrage :

File Boues - Lits de séchage		
Nombre de lits :	2	
Largeur : Lit 1 / Lit 2	6,5 m	5,8 m
Longueur : Lit 1 / Lit 2	7,3 m	3,4 m
Surface totale :	67,2 m²	

Tableau 21 : Caractéristiques des lits de séchage



Illustration 5 : Les lits de séchage

❑ Détermination du dimensionnement des lits de séchage

Afin que leur capacité de séchage soit optimale, les lits de séchage sont généralement dimensionnés sur une base de 1 m² pour 5 à 7 EH.

Capacité réelle	
Dimensionnement :	1 m ² pour 5 à 7 EH
Capacité :	470 Eqh

Tableau 22 : Calcul du dimensionnement des lits de séchage

En considérant cette hypothèse de dimensionnement, cet ouvrage semble être légèrement surdimensionné par rapport à la capacité nominale annoncée.

Néanmoins, l'état actuel des lits de séchage suggère qu'ils sont à l'abandon. En fonction des conclusions de l'étude, le programme de travaux devra s'attacher à remettre en état le fonctionnement de la file boues.

B.4.3. SYNTHÈSE DU DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES

Le tableau suivant récapitule les dimensionnements calculés pour chacun des ouvrages constituant la chaîne de traitement :

Ouvrages	Charges hydrauliques (m ³ /j)	Charges organiques (kg DBO ₅ /j)
Dimensionnement calculé		
Décanteur-Digester	103	-
Lit bactérien	37	7,2
Lits de séchage	-	28,2
Dimensionnement théorique		
Station d'épuration	52	15
Dimensionnement retenu pour la file « Eau »		
	37	7,2

Tableau 23 : Synthèse du dimensionnement retenu pour la station d'épuration de la zone d'études

Le lit bactérien constitue à l'ouvrage limitant de la station d'épuration. En effet, son dimensionnement réel ne permet pas d'assurer le traitement des eaux usées de 250 EH tant du point de vue hydraulique que du point de vue organique.

B.4.4. RÉSULTATS DES BILANS RÉALISÉS PAR LE SATESE

La station d'épuration réalisée en 1971 a été conçue pour respecter le niveau de rejet D4 défini par la circulaire du 17 Février 1997, à savoir 25 mg/l en DBO₅ et 125 mg/l en DCO.

Le SATESE effectue des prélèvements à la station d'épuration depuis 2003. Les principaux résultats de ces bilans sont synthétisés dans le tableau ci-dessous.

Date	DBO ₅ (mg/l)			DCO (mg/l)			MES (mg/l)			NTK (mg/l)	Pt (mg/l)
	Entrée	Sortie	Rendement	Entrée	Sortie	Rendement	Entrée	Sortie	Rendement	Sortie	Sortie
01/04/2008	354 mg/l	120 mg/l	66%	702 mg/l	342 mg/l	51%	151 mg/l	64 mg/l	58%	82 mg/l	7 mg/l
12/06/2007	131 mg/l	29 mg/l	78%	487 mg/l	127 mg/l	74%	84 mg/l	23 mg/l	73%	50 mg/l	4 mg/l
13/09/2006	258 mg/l	52 mg/l	80%	576 mg/l	175 mg/l	70%	208 mg/l	51 mg/l	75%	45 mg/l	8 mg/l
16/11/2005	362 mg/l	53 mg/l	85%	729 mg/l	173 mg/l	76%	348 mg/l	41 mg/l	88%		
30/09/2004	532 mg/l	174 mg/l	67%	1 116 mg/l	731 mg/l	34%	356 mg/l	504 mg/l	-42%	82 mg/l	17 mg/l
19/02/2003	235 mg/l	90 mg/l	62%	469 mg/l	240 mg/l	49%	101 mg/l	98 mg/l	3%	47 mg/l	7 mg/l
	Analyse ne respectant pas le niveau de rejet D4 (norme de rejet de la station de St Julien)										
	Analyse ne respectant pas l'arrêté du 22 juin 2007 relatif à la collecte, au transport et au traitement des eaux usées et le niveau de rejet D4										

Tableau 24 : Résultats des bilans pollution réalisés par le SATESE entre 2003 et 2008

Depuis 2003, aucune analyse réalisée par les services du SATESE n'est conforme au niveau de rejet D4. L'arrêté du 22 juin 2007 représente actuellement la référence pour la construction de nouvelles stations d'épuration. 5 des 6 analyses ne respectent pas cet arrêté. Les ouvrages de la station d'épuration sont donc défaillants. Le programme de travaux proposera un chapitre consacré à l'avenir de la station d'épuration.

Les observations du SATESE sont les suivantes :

- Fonctionnement très moyen du lit bactérien avec un système de répartition en araignée non adapté et un garnissage à remplacer,
- Manque d'entretien des lits de séchage,
- Manque de suivi de l'évacuation des boues.

Les services du SATESE préconisent la création d'un clarificateur afin d'améliorer l'efficacité du traitement. Néanmoins, au vu de l'âge avancé de la station d'épuration (40 ans), une analyse comparative pour la création d'une nouvelle station d'épuration sera proposée lors de la deuxième phase de cette étude.

Compte tenu de ces résultats, le rejet de la station d'épuration de Saint Julien d'Asse est considéré comme étant de qualité médiocre et insuffisante. Les rejets sont non conformes.

B.4.4.1 RÉSULTATS DU BILAN POLLUTION DU 31 JUILLET AU 01 AOÛT 2011 RÉALISÉ PAR CEREG TERRITOIRES

Dans le cadre de la présente étude sur le réseau d'assainissement collectif de la commune de Saint Julien d'Asse, 1 bilan pollution de 24 heures a été réalisé du dimanche 31 Juillet au lundi 01 Août par l'équipe technique de Cereg Territoires.

Les principaux résultats de ce bilan pollution sont synthétisés dans le tableau suivant.

Caractéristiques de l'effluent	Moyenne journalier		
Paramètres	Concentration	Flux	EH
DBO5	390 mg/l	15,99 kg/j	267
DCO	585 mg/l	23,99 kg/j	200
MES	610 mg/l	25,01 kg/j	278
NTK	99,4 mg/l	4,08 kg/j	272
Phosphore total	17,5 mg/l	0,72 kg/j	179
Volume	41 m ³		

Tableau 25 : Synthèse des résultats des bilans pollution réalisés du 31 Juillet au 01 Août 2011

La moyenne des charges polluantes en entrée de station d'épuration est de 248 EH soit une pollution correspondante à la capacité nominale théorique de la station d'épuration. La commune de Saint Julien d'Asse possède beaucoup de résidences secondaires dont le remplissage se répercute vraisemblablement sur la charge polluante.

Le rapport $\frac{DCO}{DBO_5}$ est égal à 1.5. **L'échantillon est facilement biodégradable.**

Classification du rapport $\frac{DCO}{DBO_5}$	
Plage de valeur	Conclusion
< 2	Effluent facilement biodégradable
[2 ; 3]	Effluent biodégradable
> 3	Effluent difficilement biodégradable

Tableau 26 : tableau de classification du rapport DCO DBO₅.

B.4.4.2 CONCLUSION

Sur le bilan pollution réalisé à l'exutoire du réseau d'assainissement de la commune de Saint Julien d'Asse, l'effluent à traiter a des concentrations conformes aux concentrations usuelles de type domestiques. La charge polluante est équivalente à la capacité nominale de la station. Le programme de travaux s'attachera à définir l'évolution des charges à l'horizon 2030 et les conséquences sur le traitement. L'analyse du bilan pollution semble montrer que la station arrive en limite de capacité en période de pointe estivale.

Le weekend, les effluents de la commune présente un rapport $\frac{DCO}{DBO_5}$ de 1.5. Ils sont par conséquent facilement biodégradables.

B.4.5. RÈGLES D'EXPLOITATION DE LA STATION D'ÉPURATION

B.4.5.1 LE DÉCANTEUR-DIGESTEUR

Dans la zone de décantation, l'écoulement de l'effluent doit être calme, les flottants et les graisses doivent être régulièrement écumés.

La digestion des boues, qui produit un dégazage, occasionne une remontée de matières légères qui forment avec le temps une croûte. Afin d'éviter qu'elle ne devienne trop épaisse et n'empêche le gaz de passer, il faut briser régulièrement cette croûte.

Lorsque les boues sont en quantité trop importante, il faut réaliser une extraction sur les lits de séchage (1 à 2 fois par an). Il est primordial de ne pas vider le digesteur dans sa totalité. Dans le cas contraire, toutes les bactéries épuratrices seraient éliminées.

B.4.5.2 LE LIT BACTÉRIEN

□ Au niveau du dispositif de l'araignée

Il faut

- Nettoyer fréquemment l'ouvrage de répartition,
- Nettoyer fréquemment les canalisations de répartition.
- Veiller à ce que les goulottes de distribution soient bien équilibrés

□ Au niveau du matériau de filtration

Le lit doit être uniformément arrosé et ne pas avoir de zones préférentielles de passage de l'eau. Si des flaques d'eau apparaissent sur le lit, c'est qu'il est colmaté. La surface du lit doit donc être contrôlée régulièrement et être exempt de déchets (plastiques, papiers, graisses...).

B.4.5.3 TABLEAU DE SYNTHÈSE

Périodicité	dégrilleur	Décanteur-digesteur	Lit bactérien	Lits de séchage	Généralités
1 fois par jour					
1 à 2 fois par semaine	Vidange et nettoyage Dessablage Dégraissage	Enlèvement des flottants Décohésion du chapeau	Inspection générale		Mise à jour du cahier d'exploitation
1 fois par mois			Nettoyage du dispositif araignée	Fauchage de la végétation	
1 à 4 fois par an					Entretien des abords
1 fois par an		Extraction des boues			

Tableau 27 : Planning d'exploitation d'une filière de type « Lit bactérien à faible charge »

B.5.DESTINATION DES SOUS-PRODUITS DE L'ÉPURATION DES EAUX USÉES

B.5.1. INVENTAIRE DES SOUS-PRODUITS ET DÉCHETS VALORISABLES

L'entretien des réseaux de collecte et le traitement des eaux usées par la station d'épuration de Saint Julien d'Asse génèrent des sous-produits :

- Matières de curage des réseaux. Il s'agit principalement de graviers, de sables, de matières organiques et de détritiques qui s'accumulent dans les collecteurs.
L'estimation totale des quantités produites et de leur qualité n'est pas connue. La quantité de sables et graviers peut être approchée.
- Les refus de dégrillage. Il s'agit principalement de déchets solides tels que du bois, des lingettes, des feuilles, divers détritiques récupérés au niveau du dégrilleur.
- Les boues. Il s'agit principalement de particules solides non retenues par les prétraitements, de matières organiques non dégradées, de matières minérales et des micro-organismes. Ces sous-produits sont récupérés par le décanteur digesteur.

B.5.1.1 SABLES ET GRAVIERS

Les eaux usées contiennent des particules minérales dont la densité est bien supérieure à celles de l'eau et des matières organiques. Il s'agit de débris de verre ou de métaux, mais surtout des graviers et des sables.

La séparation des sables met à profit la différence de densité entre les solides minéraux et les matières organiques qui doivent rester en suspension en passant par les ouvrages de prétraitement.

L'élimination de ces déchets avant la pénétration de l'eau usée dans les bassins de traitement de la charge organique assure principalement la protection des organes électromécaniques contre l'abrasion.

Le tableau suivant présente l'estimation de la quantité produite par la station d'épuration de Saint Julien d'Asse (hors curage des réseaux).

Le tableau suivant présente une estimation du volume de boues produites par le décanteur digesteur.

	Capacité maximale	Charge actuelle reçue (105 habitants)
Production théorique (kg/EH/an)	2 à 3	
Charge prise en compte (EH)	250	105
Production totale (kg/an)	750	210

Tableau 28 : Estimation de la quantité théorique de sables et graviers produits par la station d'épuration

Une fois correctement nettoyée, ces déchets sont facilement valorisables dans les chantiers du BTP ou dirigés directement en centre d'enfouissement technique.

B.5.1.2 REFUS DE DÉGRILLAGE

Les refus de dégrillage sont des produits de toute nature collectés en entrée de station d'épuration. Cette opération conduite par le panier dégrilleur installé dans le poste de relevage permet de débarrasser les eaux usées des gros déchets volumineux.

La rétention et l'élimination de ces matières évitent, sur la file de traitement l'accumulation de matières, les odeurs, le colmatage des canalisations et, par conséquent, l'inefficacité des ouvrages.

Le tableau suivant présente l'estimation de la quantité théorique de refus de dégrillage produite par la station d'épuration de Saint Julien d'Asse. Ces refus sont parfois retrouvés dans les boues de la station qui sont alors plus difficilement valorisables.

	Capacité maximale	Charge actuelle reçue (105 habitants)
Production théorique (kg/EH/an)	1,2 à 1,5	
Charge prise en compte (EH)	250	105
Production totale (kg/an)	375	160

Tableau 29 : Estimation de la quantité théorique de refus de dégrillage que la station pourrait produire

Les refus de dégrillage sont assimilés à des ordures ménagères. Par conséquent, ces déchets sont évacués en centre d'enfouissement technique.

B.5.1.3 BOUES ISSUES DES LITS DE SÉCHAGE

Les lits de séchage sont des ouvrages de stockage creusés dans le sol et étanches. Dans la partie inférieure, le massif filtrant, non colmatant, est composé de couches superposées de galets, graviers et sable grossier. Une fois extraite du décanteur-digester les boues sèchent en fonction des conditions climatiques, la durée moyenne de séchage étant estimée à 3 semaines. Les boues sont ensuite ratissées manuellement, reprises et stockées dans aire de stockage non couverte.

La siccité des boues atteint entre 30 et 40% à la fin de la période de séchage tandis qu'elle n'est que de 5% en sortie du décanteur-digester.

Le tableau suivant présente donc la quantité maximale de boues susceptible d'être évacuée de la station d'épuration de St Julien en sachant qu'actuellement un seul est utilisé.

Surface totale des lits de séchage (m ²)	Hauteur maximale de boues admissible (cm)	Volume maximum théorique de boues à évacuer (m ³)
47	20	9,5

Tableau 30 : Estimation de la quantité maximale théorique de boues à évacuer lits de séchage de la station d'épuration de St Julien d'Asse

D'après le rapport annuel partiel d'assistance technique de 2008, aucune production de boues n'a été déclarée.

B.5.2. POSSIBILITÉS D'ÉVACUATIONS ET AMÉNAGEMENTS NÉCESSAIRES

B.5.2.1 PRÉSENTATION DES SOLUTIONS EXISTANTES

Il existe 5 solutions d'évacuations des boues de station d'épuration :

- Mise en décharge,
- L'incinération,
- L'épandage agricole,
- La végétalisation,
- Le compostage.

Les boues de la station d'épuration de St Julien d'Asse étant des déchets valorisables, il est interdit de les mettre en décharge depuis le 1^{er} juillet 2002.

La végétalisation est une technique de lutte contre l'érosion des sols qui nécessite une étude spécifique pour chaque projet. Cette technique contraignante et non pérenne ne sera pas étudiée.

L'incinération permet l'évaporation totale de l'eau contenue dans les boues et une forte réduction de la matière organique par combustion. Néanmoins, aucune solution d'incinération n'est envisagée dans le département des alpes de Haute Provence

Par conséquent, deux solutions seront étudiées :

- L'épandage agricole,
- Le compostage.

B.5.2.2 SOLUTION N°1 : VALORISATION AGRICOLE DES BOUES

L'épandage des boues en agriculture s'inscrit dans le cadre d'une politique de valorisation des déchets : réintroduction d'éléments fertilisants dans les cycles de production.

Les boues produites par la station d'épuration peuvent être valorisées en agriculture sur des champs cultivés ou des pâtures à condition de respecter les recommandations fixées par l'arrêté du 8 Janvier 1998. Ces dernières concernent notamment :

- L'isolement des terrains agricoles vis-à-vis des habitations, des cours d'eau, des limites de parcelles,
- La présence de périmètres de protection rapprochée,
- L'absence de macro-déchets dans les boues,
- La qualité des boues produites vis-à-vis de leurs concentrations en éléments traces (Cadmium, Cuivre, Zinc, Mercure...) et micro-polluants organiques (HAP...),
- La capacité des sols à accepter ces résidus de l'épuration vis-à-vis de leurs caractéristiques chimiques.

Cette technique de valorisation des boues nécessitera au préalable la réalisation d'un plan d'épandage des boues.

Dans le cas où cette solution est retenue, les boues issues de la station d'épuration ne devront pas comporter de macro-déchets issus d'un dysfonctionnement du dégrillage.

Actuellement, les employés communaux utilisent les boues séchées pour garnir les espaces verts. Néanmoins, aucune analyse des boues et aucun accord écrit n'existe actuellement.

B.5.2.3 SOLUTION N°2 : TRAITEMENT DES BOUES VIA UNE PATEFORME DE COMPOSTAGE

Le compostage est un procédé biologique de décomposition aérobie des déchets organiques par les micro-organismes. Le produit obtenu est stabilisé et hygiénisé.

Les boues produites par les stations de la zone d'études peuvent donc être compostées.

Cette technique de traitement des résidus de l'épuration permet :

- L'oxydation de la fraction volatile du produit qui s'accompagne d'une stabilisation de la matière organique et de la suppression des odeurs,
- La déshydratation entraînant une réduction importante du volume par élévation de la température lors de la fermentation aérobie,
- L'hygiénisation du produit par destruction des germes pathogènes, parasites et graines,
- L'obtention d'un composé à valeur agronomique intéressante,
- D'obtenir un compost facilement stockable et épandable sans surcoût important.

La plateforme de compostage de Manosque est susceptible d'accepter les boues produites par la station d'épuration de Saint Julien d'Asse. Ce site, actuellement géré par la SAUR, est très sollicité. Le SATESE privilégie donc le traitement des boues du département des Alpes de Hautes Provence.

Certaines conditions devront être remplies pour assurer la compatibilité de ces résidus de l'épuration avec le compostage. Ces critères d'acceptation concernent notamment :

- La siccité des boues. Le pourcentage de matières sèches doit généralement être supérieur à 12%,
- La teneur en matière organique,
- L'absence de matières indésirables (plastiques, lingettes...),
- Les teneurs en éléments traces et micropolluants organiques dans les boues.

Afin d'assurer cette compatibilité, les boues devront impérativement être :

- Triées afin d'éliminer tous les macro-déchets,
- Déshydratées,
- Analysées.

B.5.2.4 CONCLUSION

La commune de St Julien d'Asse devra donc lancer une étude spécifique sur le devenir des sous-produits de l'épuration. Cette étude comparera techniquement et économiquement toutes les solutions envisageables.

En l'absence de cette étude, l'utilisation des boues pour les espaces verts semble être la solution la plus viable techniquement et économiquement. Elle ne nécessite pas d'intervenants extérieurs, pas de transports (ou transports minimes) et n'impacte pas le budget de la commune.

C. ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

L'étude de l'assainissement non collectif sur la zone d'étude a été réalisée à partir des investigations suivantes :

- Investigations de terrains (sondages et tests de perméabilité) afin de définir l'aptitude des sols à l'assainissement non collectif,
- Après une définition technique et réglementaire des principaux aspects de l'assainissement non collectif, seront présentés ci-après la méthodologie et les résultats des différentes investigations menées.

C.1.DÉFINITION ET CARACTÈRE RÉGLEMENTAIRE

C.1.1. DÉFINITION DE L'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

L'assainissement collectif peut-être défini comme le raccordement sur 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, soit 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 :

- Un dispositif de prétraitement (fosse toutes eaux),
- Des dispositifs assurant :
 - L'épuration des effluents,
 - L'évacuation des effluents préférentiellement par le sol (tranchées d'infiltration, lits filtrants ou tertres d'infiltration).

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

C.1.2. CONTRÔLE TECHNIQUE DE L'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

La Communauté de Communes de l'Asse et de ses Affluents a la charge du contrôle des dispositifs d'assainissement non collectif.

Ce 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 :
 - Vérification du bon état des ouvrages, de leur ventilation et de leur accessibilité,
 - Vérification du bon état d'écoulement jusqu'au dispositif d'épuration,
 - Vérification de l'accumulation normale des boues à l'intérieur de la fosse toutes eaux.

Pour les communes ne prenant pas en charge l'entretien des ouvrages :

- Vérification de la réalisation périodique des vidanges (tous les 4 ans),
- Vérification périodique de l'entretien des dispositifs de dégraissage.

C.1.3. LE ZONAGE DE L'ASSAINISSEMENT

En application de la loi sur l'eau, les communes doivent délimiter après enquête publique un zonage d'assainissement :

- Les zones d'assainissement collectif, où elles sont tenues 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 elles ne sont tenues 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.

En ce qui concerne les eaux de ruissellement, les communes doivent délimiter :

- Les zones où doivent être prises des mesures pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement,
- Les zones où il est nécessaire de prévoir des installations de stockage éventuel, et en tant que de besoin, le traitement des eaux pluviales et de ruissellement lorsque la pollution qu'elles apportent au milieu aquatique risque de nuire gravement à l'efficacité des dispositifs d'assainissement.

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.

Aucune échéance en matière de travaux n'est fixée.

Le zonage n'est pas un document de programmation de travaux, 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 entraîne 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.

C.1.4. 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 autonome se définit par la capacité de ce sol aux fonctions épuratrices et dispersantes d'un effluent. Ces aptitudes considèrent alors :

- Les caractéristiques intrinsèques d'un 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'analyse pertinente de ces éléments peut mettre en évidence des facteurs limitant pour la mise en place d'un système d'assainissement autonome.

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 limitant pour la mise en place d'un système d'assainissement autonome :

- Morphologie et pente des terrains,
- Surface disponible,
- Existence de servitudes (captages AEP...).

C.2.MÉTHODOLOGIE DE L'ÉTUDE DE L'APTITUDE DES SOLS À L'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

Sur la base de la méthodologie **S.E.R.P.**, pour chacune des zones d'études, l'aptitude des sols sera établie :

- **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** : la pente naturelle de la zone sera également prise en compte.

Les sondages de reconnaissance réalisés à la tarière manuelle et les fosses pédologiques creusées au tractopelle permettent de caractériser le sol, la profondeur de la nappe et la profondeur de la roche.

Les tests de percolation à niveau constant (méthode Porchet) permettent la mesure de la conductivité hydraulique verticale du sol (perméabilité).

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 15 mm/h < K < 500 mm/h	Sable / Limon-sableux limon-argileux K > 500mm/h	Argile / argile- limoneuse K < 15 mm/h
Eau (profondeur minimale de remontée de la nappe)	P > 1,5m	0,8m < P < 1,5m	P < 0,8m
Roche (profondeur du substratum)	P > 1,5m	P < 1,5m	
Pente	0 à 5%	5 à 10 %	supérieure à 10%

Tableau 31 : Classification des sols selon la méthode S.E.R.P

Une cartographie de l'aptitude des sols permettra d'illustrer et 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.

Zone	Aptitude	Description des Contraintes	Type d'épuration	Type de dispositifs préconisés
VERTE	BONNE	$15 < K < 500 \text{ mm/h}$ Sol sans contraintes particulière Pente $< 10 \%$	Sol en place	Lit d'épandage à faible profondeur Tranchées d'Infiltration
JAUNE	MOYENNE	$K > 500 \text{ mm/h}$ Sol sans contraintes particulière Pente $< 10 \%$	Sol reconstitué	Filtre à Sable Vertical Non Drainé
		$15 < K < 500 \text{ mm/h}$ Substratum rocheux généralement affleurant dans le voisinage (1 à 2 m) $2 \% < \text{Pente} < 8 \%$ Niveau de la nappe 1 à 3 m		
		$K < 15 \text{ mm/h}$ Sol sans contraintes particulière		Filtre à Sable Vertical Drainé + Système d'évacuation par infiltration si $10 < K < 15 \text{ mm/h}$
ORANGE	MEDIOCRE	$15 < K < 500 \text{ mm/h}$ Niveau de la nappe 0,5 à 1 m et/ou Sol avec substratum rocheux généralement proche (0,8 à 1 m)	Sol reconstitué	Tertre d'Infiltration Non Drainé
		$K < 15 \text{ mm/h}$ Niveau de la nappe 0,5 à 1 m et/ou Sol avec substratum rocheux généralement proche (0,8 à 1 m)		Tertre d'Infiltration Drainé + Système d'évacuation par infiltration si $10 < K < 15 \text{ mm/h}$
		Surface parcellaire insuffisante		Lit de zéolithe + Système d'évacuation par infiltration si $10 < K < 15 \text{ mm/h}$
ROUGE	INAPTE	$K < 10 \text{ mm/h}$ Zone inondable		Zone inconstructible pour les extensions ou la construction de nouveaux logements Etude parcellaire spécifique réservée aux constructions existantes

Tableau 32 : Caractéristiques de l'aptitude des sols

C.3. INVESTIGATIONS DE TERRAIN

➤ *Planche 11 : Carte d'aptitude des sols à l'assainissement non collectif*

➤ *Annexe n°05 : Fiche Sondages de sols*

➤ *Annexe n°06 : Fiche Tests de perméabilités*

Afin d'appréhender l'aptitude des sols sur ces zones et recenser les différentes contraintes existantes en matière d'implantation d'un dispositif d'assainissement autonome, les prestations suivantes ont été réalisées :

- 3 sondages au tractopelle,
- 10 sondages à la tarière manuelle,
- 10 tests de perméabilité.

Ces investigations ont été menées en Novembre 2011.

C.3.1. SECTEURS ÉTUDIÉS

Les investigations de terrain ont été menées à proximité d'habitations en assainissement non collectif. 6 secteurs ont été distingués :

- Secteur 1 : Périphérie immédiate du village,
- Secteur 2 : Le camping,
- Secteur 3 : Sagnas,
- Secteur 4 : Louvière,
- Secteur 5 : Rive gauche de l'Asse,
- Secteur 6 : Nord du territoire communal,

C.3.2. ANALYSE DES CONTRAINTES

C.3.2.1 LA PÉDOLOGIE

La majorité des sols de Saint Julien d'Asse sont argilo-limoneux avec une proportion plus ou moins importante de cailloutis ou de galets fluviaux. Un fort taux d'argile couplé à une densité de cailloutis importante représentera une forte contrainte vis-à-vis de la capacité d'infiltration des sols et par conséquent l'installation d'un dispositif d'assainissement autonome plus coûteux afin de répondre aux exigences réglementaires.

C.3.2.2 LA PERMÉABILITÉ

Sur les 10 tests de perméabilité réalisés, 8 ont une perméabilité comprise entre 17 et 68 mm/h soit une perméabilité bonne à moyenne. La pédologie développée ci-dessus permet d'expliquer ces mesures (prédominance de l'argile et de cailloutis).

Les tests qui ont révélé de faibles perméabilités inférieures à 15 mm/h sont :

- Zone 4 : La Louvière (S1) où la forte proportion de cailloutis gêne considérablement l'infiltration,
- Zone 5 : Rive gauche de l'Asse (S6 – La Tour) où le taux d'argile rend l'infiltration complexe.

Les sondages au tractopelle ont démontré une proportion changeante de la proportion de cailloutis en fonction de la profondeur, ce qui pourrait influencer la perméabilité. La réalisation de tests complémentaires à l'endroit exact de l'implantation d'un dispositif d'assainissement autonome pourra révéler des résultats sensiblement différents selon les secteurs étudiés.

C.3.2.3 LA TOPOGRAPHIE

Saint Julien d'Asse est une commune des Pré-Alpes. La zone urbanisée se situe principalement dans la vallée de l'Asse contrastant avec les versants montagneux du plateau de Valensole et de la forêt domaniale du Plateau.

La majorité des habitations en assainissement non collectif se sont développées sur des terrains peu pentus dans la vallée. Quelques habitations isolées notamment des fermes se sont construites en contrebas de versants pentus (notamment La Boucharde ou Paurille).

La pente n'est pas une contrainte majeure pour les zones en assainissement non collectif.

Remarque : si le nord du village devait se développer, il serait conseillé de mener une étude pour raccorder la nouvelle zone urbanisée au réseau d'assainissement collectif car la pente et le réseau collectif relativement proche sont deux arguments en faveur de la collecte globale des eaux usées.

C.3.2.4 PROFONDEUR DE LA NAPPE

Seuls 2 sondages ont révélé des traces d'hydromorphie :

- Le secteur de la station d'épuration (T1) où le sondage au tractopelle a été réalisé à proximité de l'Asse et où des traces d'hydromorphie ont été mesurées à partir de 1,8 m de profondeur. Ce sondage a été réalisé dans le cadre de l'étude de la création d'une nouvelle station d'épuration. Cette étude sera développée dans le rapport du programme de travaux.
- Le secteur du nord du village (T2) où des traces d'hydromorphie ont été observées à partir de 2 m de profondeur. La forte proportion d'argile est susceptible de rendre plus difficile l'infiltration des eaux d'où une stagnation à l'origine de la formation d'hydromorphie.



Figure 15 : Illustration du sondage n°T1 près de la station d'épuration

C.3.2.5 LA PROFONDEUR DE LA ROCHE MÈRE

Les zones du camping (zone 2) et de la Louvière (zone 4) font apparaître localement la présence de la roche mère affleurante. Néanmoins, la problématique principale de la commune reste la proportion de cailloutis ou de galets fluviatiles pouvant perturber l'infiltration des eaux. Tous les secteurs sondés ont fait ressortir la présence de roches sédimentaires hormis le lieu dit de la Tour et de la station d'épuration.

Le fort taux de roches observé explique en partie les perméabilités moyennes mesurées sur la plupart des tests.

C.3.3. BILAN DES INVESTIGATIONS DE TERRAIN

Les sols de Saint Julien d'Asse sont globalement homogènes avec comme principal facteur limitant : la perméabilité. En effet, le taux d'argile couplé à une proportion relativement importante de galets ou cailloutis diminue la capacité d'infiltration. Les habitations en assainissement non collectif sont plutôt isolées et se situent sur des terrains relativement plats.

Les tests effectués donnent une image ponctuelle des sols et de leurs caractéristiques associées. Les particuliers pourront effectuer une étude de sols à leurs frais si les filières proposées dans le cadre de cette étude ne sont pas acceptées. Cette deuxième étude viendra confirmer ou infirmer les résultats de la présente étude. Néanmoins, il est précisé que les sites testés ont été choisis en fonction de leur proximité avec des habitations en assainissement non collectif. Si une contre-expertise devait avoir lieu, elle devra s'effectuer à l'endroit exact du projet d'installation du dispositif d'assainissement.

Des filières d'assainissement ont été proposées pour chaque site en fonction des résultats des sondages.

Les résultats des investigations sont présentés dans le tableau suivant.

ZONE D'ETUDE	N° de Sondage	ANALYSES DES CONTRAINTES DE SOLS										CONTRAINTES			SYNTHESE			FILIERE PRECONISEE						
		Sol					Eau		Roche		Pente	Environnement		Habitat	Aptitude globale des sols		Synthèse des contraintes principales		Filière d'assainissement autonome préconisée					
		Nature / Texture du sol	Perméabilité			Profondeur de la nappe		Prof de la roche		Pente		Contraintes environnementales spécifiques (Zones inondables, Périmètre de Protection de Captage public AEP ...	Type majoritaire d'habitat											
			Valeur moyenne de K (en mm/h)	Faible (K< 15mm/h)	Bonne (15<K< 500 mm/h)	Trop forte (K>500 mm/h)	< 0,8 mètres	0,8 à 1,2 mètres	>1,2 mètres	< 1,5 mètres	> 1,5 mètres		Forte - > 10%	Moyenne - 5 à 10%					Faible - < 5%	Habitat dense	Habitat Rapproché	Habitat isolé		
																INAPTE	APTITUDE MEDIOCRE	APTITUDE BONNE			Type 1 - Tranchées Filtrantes	Type 2 - Filtre Sable Vertical Non Drainé	Type 4 - Terture d'Infiltration	Type 5 - Inapte : Etude Parcellaire
Zone 1 : Périphérie immédiate du village	T1	Sol argilo-limoneux	31	X			X		X		X	-		X		X				Etude pour des scenarii de STEP				
	T2	Sol argilo-limoneux à galets	17	X			X	X		X		-	X			X			Perméabilité moyenne - Habitat	Etude pour le raccordement à l'Assainissement collectif				
Zone 2 : Le camping	S2	Sol argilo-limoneux à galets	20	X			X		X		X	-		X			X		Perméabilité moyenne - Pente	X				
	S3	Sol argilo-limoneux à cailloutis	17	X			X	X		X		-		X		X			Perméabilité moyenne - Pente - proportion de cailloutis			X		
Zone 3 : Sagnas	S4	Sol limoneux à galets	-				X		X		X	-		X		X				X				
Zone 4 : Louvière	S1	Sol argilo-limoneux à cailloutis	10	X			X	X			X	-		X		X			Perméabilité - Proportion de cailloutis			X		
	T3	Sol argilo-limoneux à cailloutis	27	X			X		X		X	-		X			X		Perméabilité moyenne	X				
Zone 5 : Rive gauche de l'Asse	S5	Sol argilo-limoneux à galets	37	X			X		X		X			X		X				X				
	S6	Sol limono-argileux	7	X			X		X		X			X		X			Perméabilité			X		
Zone 6 : Nord du territoire communal	S7	Sol limoneux à cailloutis	68	X			X		X		X			X		X				X				
	S8	Sol limono-argileux à cailloutis	31	X			X		X		X			X		X			Proportion de cailloutis	X				
	S9	Sol argilo-limoneux à cailloutis	-				X		X		X			X		X			Proportion de cailloutis	X				
	S10	Sol limoneux à cailloutis	-				X		X		X			X		X			Forte proportion de cailloutis	X				

Tableau 33 : Résultats des investigations de terrain

Planche 11 : Carte d'aptitude des sols à l'assainissement non collectif

C.4. RÉSULTATS DES INVESTIGATIONS DU SPANC

➤ *Planche 12 : Localisation des dispositifs d'assainissement autonome*

C.4.1. RÉPARTITION DES DISPOSITIFS

La Communauté de Communes de l'Asse et de ses Affluents a la charge du contrôle de l'assainissement non collectif. D'après leurs données, 28 dispositifs d'assainissement autonome sont recensés. Le SPANC (service public de l'assainissement non collectif) a réalisé 24 contrôles sur les 28 existants.

Le tableau suivant présente la répartition par lieux dit des dispositifs d'assainissement non collectifs contrôlés.

Lieu dit	Nombre de dispositifs ANC
Nord du territoire communal	4
Rive gauche de l'Asse	5
Louvière	11
Claux	2
Espoullier	1
Sagnas	1

Tableau 34 : Répartition des dispositifs d'assainissement non collectifs

Planche 12 : Localisation des dispositifs d'assainissement autonome

C.4.2. RÉSULTATS DES CONTRÔLES DU SPANC

La Communauté de Communes de l'Asse et de ses Affluents a recensé 28 habitations possédant un dispositif d'assainissement autonome. Le SPANC a pu en contrôler 24 d'entre eux.

Sur les 24 contrôles réalisés, seul 4 dispositifs satisfont pleinement la réglementation. La moitié des dispositifs ont un résultat favorable avec réserve. Ils présentent des anomalies mineures (présence d'un puisard, infiltration par un drain unique). Le SPANC a émis 7 avis défavorables (soit 29% de non-conformité) principalement pour les raisons suivantes :

- Dispositif bouché entraînant des résurgences ou mauvaise évacuation des eaux,
- Une des propriétés n'est actuellement pas habitée,
- Absence d'une filière de traitement.

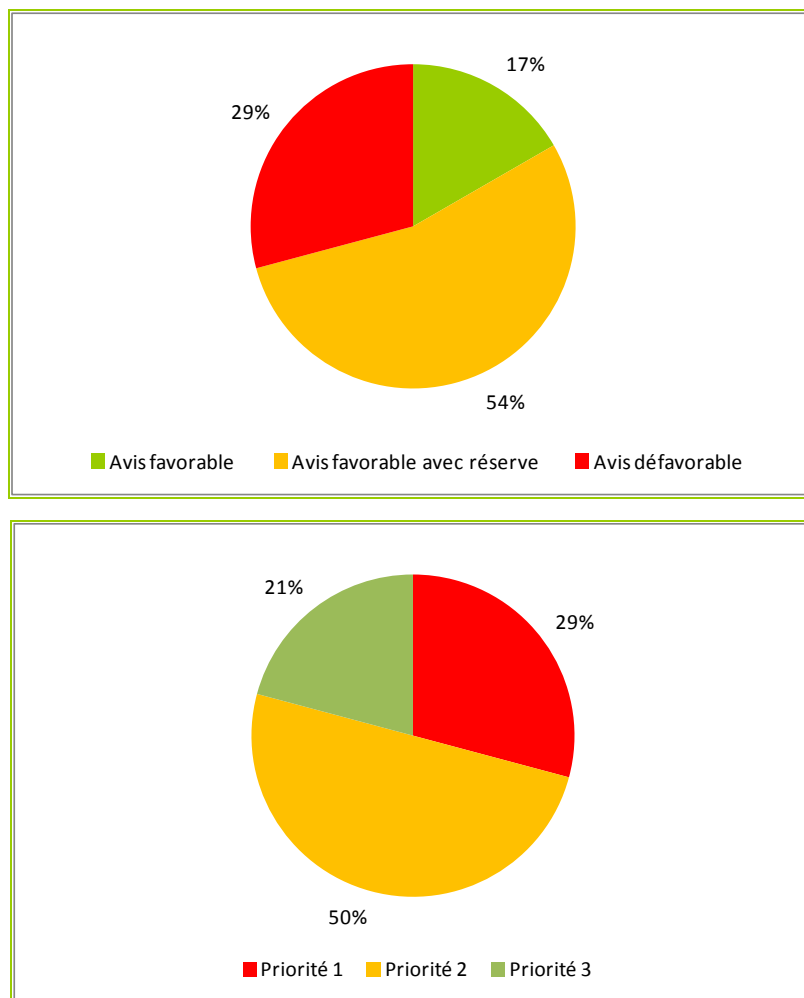


Figure 16 : Résultats des contrôles de dispositifs ANC

D'après le diagnostic des installations existantes d'assainissement non collectif réalisé par le bureau d'études H2GEO Environnement, aucun dispositif ne constitue un « point noir » en terme de risques sanitaires et environnementaux. Les filières ayant fait l'objet d'un avis défavorable devront être réhabilitées rapidement.

2 travaux de réhabilitation sont prévus prochainement.

D.ETUDE HYDRAULIQUE

D.1.OBJECTIF ET ZONES ÉTUDIÉES

➤ Carte 1a-1b-1c en annexe

Une visite de terrain a été effectuée en Août 2011.

Les secteurs suivants ont été étudiés

- St Julien d'Asse village (carte 1a);
- Le camping de St Pierre (carte 1b);
- La Chapelle (carte 1c);

Ceux-ci ont été choisis selon trois critères :

- Le nombre d'habitation (3 à 4 habitations groupées) ;
- La proximité d'un cours d'eau susceptible de déborder à la traversée de la commune ;
- La présence d'un versant en amont de la zone d'étude pouvant générer un ruissellement pluvial important.

La méthodologie mise en place consiste en :

- Une analyse qualitative (descriptive) des risques d'inondations, du fonctionnement du réseau pluvial (fossé, buse...) et des axes de ruissellements ;
- Une analyse quantitative (détermination de débit de pointe) pour caractériser les éventuels points noirs identifiés lors de la première étape ;
- Des propositions d'aménagements pour résoudre d'éventuels problèmes.

Néanmoins dans cette analyse il n'a pas été :

- Étudié le fonctionnement de l'Asse ;
- Déterminé de zone inondable sur les cours d'eau. Il est uniquement analysé certains dysfonctionnements locaux du fait par exemple d'une buse mal entretenue.

D.2.CALCUL DES DÉBITS DE POINTE

➤ carte 1a à 1c

Nom bassin versant	Surface (ha)	Longueur (m)	Pente (%)	Tc (min)	coefficient de ruissellement (%)	
					Crue décennale	Crue centennale
BV 1	290	4300	7,3	30	50%	60%
BV2	16	1050	14,3	7	55%	65%
BV3	319	4150	7	31	45%	55%
BV4	12,5	950	26	6	55%	65%

Tableau 35 : Caractéristiques des bassins versants étudiés

Les débits de pointe générés (Q) sont calculés par la méthode rationnelle en utilisant les données pluviométriques de la station de Saint Auban (1970-2008). Cette station est la plus représentative du site d'étude. La **méthode rationnelle** est rappelée ci-après :

$$Q = \frac{Cr \times I \times A}{360}$$

- Q : Débit de pointe en m³/s
 Cr : Coefficient de ruissellement du bassin versant qui dépend de la couverture du sol et du temps de retour des précipitations,
 i : Intensité des pluies en mm/h pour une durée t de la pluie donnée
 A : Superficie du bassin versant non régulée en hectares (ha),

L'intensité de pluie est calculé à l'aide des coefficients de Montana a et b et le temps de concentration du bassin versant (t) selon la formule suivante :

$$Q = a \times t^{-b}$$

Période de retour	a	b
5 ans	28.638	0.548
10 ans	32.802	0.574
20 ans	36.835	0.603
30 ans	39.095	0.621
50 ans	41.810	0.644
100 ans	45.345	0.677

Coefficient de Montana (Saint Auban) pour une durée de pluie < 2h

Il a été défini un coefficient de ruissellement (Cr) en tenant compte de 5 critères : la nature du sol, son occupation du sol, sa surface, la pente, l'intensité de pluie. Les valeurs retenues sont

- Entre 45% et 55 % pour l'occurrence décennale en zone rurale;
- Entre 55% et 65 % pour l'occurrence centennale en zone rurale,
- 90 % pour l'occurrence décennale et centennale en zone urbaine.

La gamme de valeur proposée pour une même occurrence tient compte des différences de pente des bassins versants et de leur taux d'urbanisation. Les bassins versants étudiés sont essentiellement ruraux avec une zone urbaine à leur extrémité aval.

Les résultats sont indiqués ci-dessous.

Nom bassin versant	Intensité de pluie (mm/h)		Débit de pointe (m ³ /s)	
	Crue décennale	Crue centennale	Crue décennale	Crue centennale
BV 1	49	72	19,7	35,1
BV 2	113	194	2,8	5,6
BV 3	48	71	19,1	34,6
BV 4	123	216	2,4	4,9

Tableau 36 : Intensité de pluie et débit de pointe

Il est intéressant de noter qu'un réseau de collecte urbain est généralement dimensionné pour une période de retour de 10 ans en zone périurbaine et pour une période de retour de 25 à 30 ans en zone urbaine dense.

D.3.LES SECTEURS D'ÉTUDE

D.3.1. LE VILLAGE DE SAINT JULIEN D'ASSE (BV N°1 ET N°2)

Le village de Saint Julien d'Asse abrite la majorité de la population. La partie urbanisée se situe à proximité des exutoires de deux bassins versants qui traversent la RD 907 par des buses avant de rejoindre l'Asse en contrebas. Le village ne possède pas réseau pluvial enterré structuré.



Figure 17 : Vue aérienne du bassin versant du village de Saint Julien d'Asse

D.3.1.1 LE BASSIN VERSANT N°1

□Preamble

Ce bassin versant de 290 ha est constitué à 90% de surfaces boisées puis se termine par une surface urbanisée où le village de Saint Julien s'est développé.



Figure 18 : Deux types de surface de ruissellement

□ Surface naturelle boisée

La surface boisée collecte des cours d'eau temporaires issus des massifs montagneux du Nord du village. Le cours d'eau principal collecte plusieurs sources dont une ancienne source utilisée jadis pour l'alimentation en eau potable. Elles assurent un débit minimum au cours d'eau.

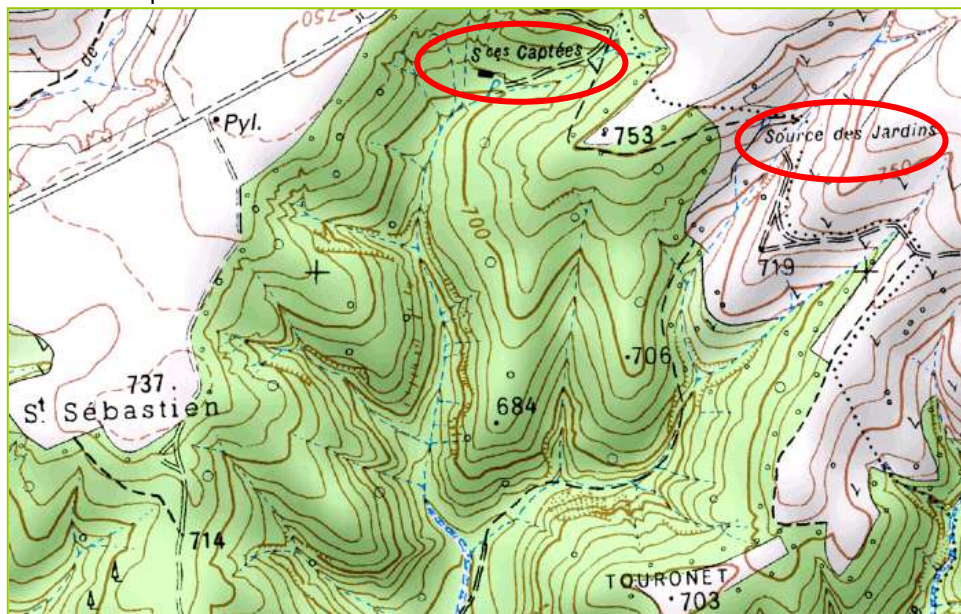


Figure 19 : Localisation des sources collectées



Figure 20 : Arrivée de la source dans le lit mineur du cours d'eau

□ Surface urbanisée

Les ruissellements créés par les surfaces imperméables du village sont collectés via des cunettes en béton de diamètre 200 mm ou via des canaux de transfert. La partie terminale est dimensionnée en 400mm avant de déboucher dans le cours d'eau principal. Les pentes du village sont fortes et dirigent naturellement et rapidement les eaux vers l'exutoire.



Figure 21 : Réseau de collecte des eaux pluviales

Remarque : En période de fortes pluies, les ruissellements générés par les surfaces imperméabilisées couplées aux fortes pentes peuvent créer un danger lors de déplacements de personnes ou de véhicules. En effet, les fortes vitesses peuvent déstabiliser les « obstacles » rencontrés lors du cheminement des eaux même si les hauteurs d'eau restent faibles.

□ Caractérisation de l'exutoire

L'exutoire est un pont cadre d'environ 11,5 m de large sur 2 m de haut. Il permet la traversée de la RD 907 en vue de rejoindre l'Asse 300 mètres au Sud. La capacité de cet ouvrage est évaluée à environ 100 m³/s. **Néanmoins, ce débit peut être fortement diminué par des embâcles générés par la ripisylve importante observée en amont lors de la visite du site.**



Figure 22 : Pont de la RD 907

Le débit de pointe centennal est évalué à 35m³/s soit un débit inférieur à la capacité du pont de la RD 907. **Il est porté à l'attention de la commune qu'un entretien du cours d'eau doit être réalisé régulièrement.** Actuellement, le lit mineur est encombré par une végétation foisonnante. Lors de la hausse du niveau d'eau en cas de crue, ces végétaux peuvent être arrachés et se bloquer dans certaines parties du cheminement notamment près des ponts. Ce phénomène pourrait provoquer des débordements sur les parcelles avoisinantes.

D.3.1.2 LE BASSIN VERSANT N°2

□Présentation du bassin versant

Les sols qui occupent ce bassin versant sont majoritairement naturels. A contrario du bassin versant précédent, la densité de forêt est moins importante. La surface urbanisée se résume, quant à elle, au passage de la RD 308 et à une vingtaine d'habitations situées au bord de la RD 907. Les pentes du bassin versant sont fortes (14% en moyenne). Elles sont plutôt régulières dans sa partie naturelle et fonctionnent en escalier dans sa partie urbanisée. Les ruissellements de la partie naturelle sont collectés par un ravin débouchant sur une buse dont la capacité est réduite par un ensablement. (Cf photo ci-dessous à gauche). Ensuite, un fossé parcourt le bord de la RD 308 (Cf photo ci-dessous à droite) et rejoint une buse de diamètre 500mm permettant de traverser la RD 907.



Figure 23 : Réseau de collecte des eaux pluviales du bassin versant n°2

□Débits générés par le bassin versant

Les débits générés par ce bassin versant ont été estimés à $2,8 \text{ m}^3/\text{s}$ pour le débit décennal et $5,6 \text{ m}^3/\text{s}$ pour le débit centennal alors que le débit capable de la buse de 500mm est évalué à $0,4 \text{ m}^3/\text{s}$. Par conséquent, des débordements risquent de se produire en amont et peuvent atteindre certaines propriétés. **En vue de diminuer le risque de débordement, il est conseillé de curer régulièrement les réseaux de collecte des eaux de pluie de ce bassin versant.**

D.3.2. LE CAMPING DE SAINT PIERRE (BV N°3)

□Présentation du bassin versant

Le bassin versant n°3 est composé de sols forestiers où les eaux de ruissellement sont collectées par le ravin de Saint Pierre. Il occupe une surface de près de 320 hectares. Ce ravin rejoint la faible partie urbanisée de Saint Pierre qui se situe en rive gauche et traverse la RD 907 par l'intermédiaire d'une buse de diamètre 2 500mm. Un camping de 100 emplacements est implanté au sud de la RD 907. Le ravin de Saint Pierre longe la limite de propriété du camping.



Figure 24 : Vue aérienne du bassin versant n°3



Figure 25 : Réseau de collecte des eaux pluviales du bassin versant n°3

□ La restauration des terrains en montagne

Au 18^{ème} siècle, les activités humaines de certaines zones de montagnes (activités d'élevage et déforestation) ont aggravé les conséquences des crues torrentielles. Les pouvoirs publics de l'époque ont alors émis deux lois visant à encadrer la protection des terrains et lutte contre l'érosion :

- La loi du 10 juillet 1860 sur le reboisement des montagnes et la régulation du régime des eaux,
- La loi du 9 juin 1864 sur le regazonnement des montagnes.

La Restauration des Terrains de Montagne (RTM) est né via la loi du 4 avril 1 882 qui stipule :

- La création de périmètres domaniaux de restauration des terrains de montagne sur les zones les plus sensibles,
- La prise en charge des travaux par l'Etat après acquisition de ces terrains.

Le service départemental de la restauration des terrains en montagne intervient dans 11 départements dont les Alpes de Haute Provence.

D'après le propriétaire du camping, son activité est possible grâce au respect d'un cahier des charges où il est demandé l'entretien du ravin de Saint Pierre dans sa partie basse au moins une fois par an. Les services de la restauration des terrains de montagne doivent contrôler le bon entretien de ce ravin.

□ Débits générés par le bassin versant

Les débits générés par ce bassin versant sont estimés à :

- 19,1 m³/s pour une occurrence décennale,
- 34,6 m³/s pour une occurrence centennale.

Le débit capable de la buse 2 500 mm qui permet la traversée de la RD 907 est évaluée à environ 28m³/s soit une capacité suffisante pour le débit décennal mais insuffisante pour le débit centennal. **Néanmoins, il faut souligner que lors de la visite du site, la buse était partiellement ensablée réduisant donc sa capacité et ne permet pas le transit du débit décennal. Il est donc conseillé de curer le ravin notamment sur la partie à proximité de la buse où se produit un rétrécissement.**

D.3.3. LE HAMEAU DE LA CHAPELLE (BV N°4)

□Présentation du bassin versant

Ce bassin versant est le plus petit étudié (12,5 ha) et concerne quelques habitations. Le nord du bassin versant est composé d'une forêt assez dense dont un ravin débouche sur le hameau de la Chapelle. Le hameau de la Chapelle est peu urbanisé. La surface imperméable correspond seulement aux toitures des habitations et fermes. La voirie n'est constituée que de chemins en terre.



Figure 26 : Vue aérienne du bassin versant n°4



Figure 27 : Vue du hameau de la Chapelle

Il reste des interrogations quant à la traversée du ravin dans le hameau. Un regard pluvial ensablé a été observé au bord de la RD 108. D'après la mairie, il n'y a pas de réseau pluvial enterré sur la commune. La structure et la capacité de ce réseau sont actuellement inconnues.

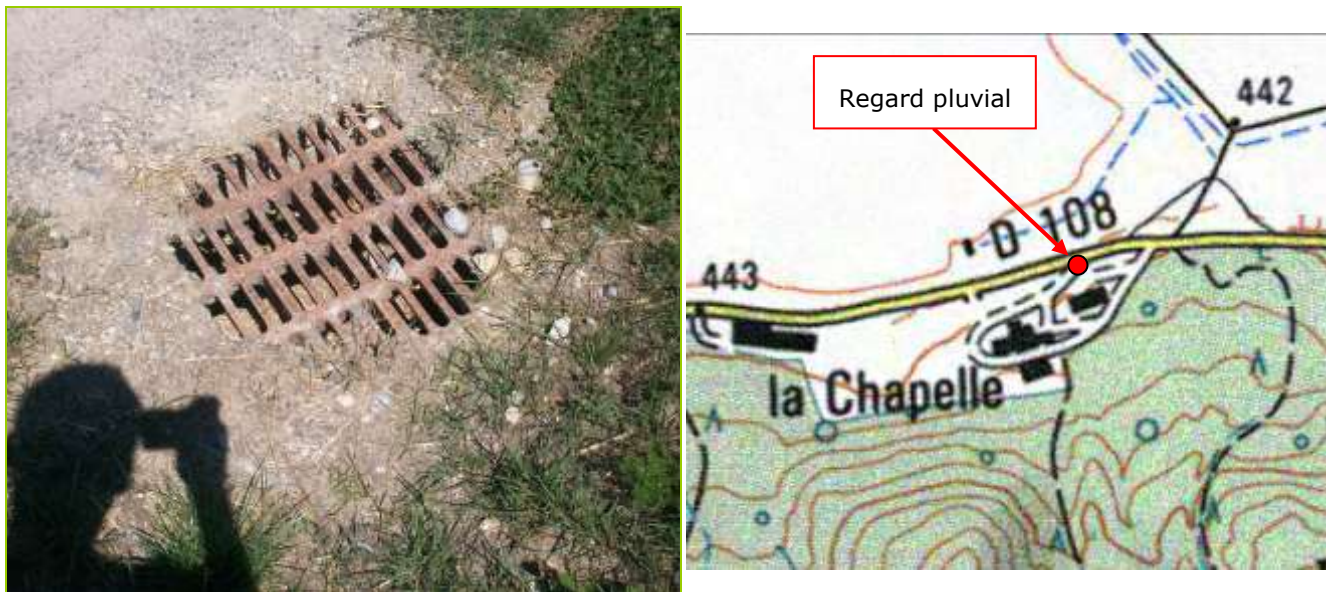


Figure 28 : Regard pluvial du hameau de la Chapelle

□ Débits générés par le bassin versant

Les débits générés par ce bassin versant sont estimés à :

- 2,3 m³/s pour une occurrence décennale,
- 4,9 m³/s pour une occurrence centennale.

Les inconnus relatifs à la traversée du ravin du nord de la Chapelle vers la RD 108 via le hameau ne permettent pas de définir les risques. Néanmoins, ce regard ensablé peut signaler un manque d'entretien général du réseau et donc des débordements à proximité des habitations.

D.4.AMÉNAGEMENTS POSSIBLES SUR LES SECTEURS LES PLUS SENSIBLES

2 zones ont été identifiées comme plus sensibles du fait notamment de la présence d'habitations pouvant être inondées :

- Bassin versant n°2 dans le village de Saint Julien d'Asse : le système de collecte actuel pourrait être complété par un fossé supplémentaire passant en bordure des champs situés à l'est de la RD 308. Une étude hydraulique spécifique sera nécessaire afin de déterminer les caractéristiques de cette noue;
- Le hameau de la Chapelle où la collecte des eaux n'est pas clairement défini. Il est conseillé d'effectuer une étude plus poussée sur ce bassin versant permettant d'identifier précisément les risques potentiels. Par la suite, des décisions sur les éventuels aménagements à mettre en place pourraient être prises.
- De manière général, la commune doit intégrer une programmation d'entretien du réseau de collecte des eaux pluviales sur l'ensemble de son territoire communal. Elle pourra se rapprocher des services de restauration des terrains de montagne qui a l'expérience nécessaire dans ce domaine.

Toutes les préconisations indiquées ici, doivent être précisées, notamment par des éléments topographiques, avant de prévoir des travaux. De plus, le risque réel devra être précisé afin d'évaluer le gain apporté par un aménagement par rapport au coût de celui-ci.

E. ANNEXES

E.1.ANNEXE N°01 : DÉTAIL DES DYSFONCTIONNEMENTS OBSERVÉS AU NIVEAU DES REGARDS

Synthèse des anomalies constatées au niveau des regards																			
Regard	Infiltration		Cassure		Fissure		Abrasion ou corrosion		Rachies		Raccordement défectueux		Obstacles ou Dépôts		Traces de Mises en charge		Flaches ou Contre pentes		Absence de cunette
	Très Grave	Grave	Très Grave	Grave	Très Grave	Grave	Très Grave	Grave	Très Grave	Grave	Très Grave	Grave	Très Grave	Grave	Très Grave	Grave	Très Grave	Grave	Très Grave
1																			
2																			
3										1									
4																			
5										1									
6																			
7																			
8																			
9							1												
10													1						
11																			1
12						1										1			
13																			
14																			
15																			
16																			
17																			
18																			
19																			
20							1												
21								1											
22																			
23																			
24																			
25									1										
26																			
27																			
28													1						
29																			
30																			
31																			
32									1										
33																			
34																			
35																			
36						1							1						
37																			
38									1										
39																			
40																			
41																			
42									1										
43									1										
44																			
45						1													
46						1													
47																			
48																			
49																			
50																			
51							1												
52																			
53																			
54																			
55																			
56																			
57																			
58																			
59																			
60																			
Total						7	8						3				1		1

E.2.ANNEXE N°02 : FICHE STATION D'ÉPURATION

Fiche "Station d'Epuraton" de St Julien d'Asse											
Description Générale / Données constructeur :											
04 270 St Julien d'Asse											
Nom :		STEP de St Julien d'Asse									
Type :		Lit Bactérien à Faible Charge									
Capacité annoncée :		250 EH									
Année de mise en eau :		1971									
Constructeur :		Nitris									
Travaux d'extension :		-									
Milieu Récepteur :		L'asse									
Arrêté d'autorisation :		-									
Niveau de Rejet :		Circulaire du 17/02/1997 : 25 mg/l DBO ₅ / 125 mg/l DCO									
Code SANDRE :		060904182001									
Commentaires : Exploitation en régie directe											
Prétraitement											
Regard d'entrée				Dégrilleur : Panier							
Localisation :				Localisation :		Entrée de STEP					
Type :				Type :		Dégrilleur manuel					
Automatique :				Automatique :		Non					
Réception des refus :				Réception des refus :		Evacuation par les employés communaux					
Etat :				Etat :		Moyen (corrodé)					
Traitement											
Décanteur - Digesteur				Lit bactérien							
Capacité constructeur :		15,0 kgDBO ₅ /j		Capacité constructeur :		38 m ³ /j					
Surface de décantation :		10,8 m ²		Type :		Faible charge					
Volume de décantation :		10,8 m ³		Forme :		Circulaire					
Volume de digestion :		4,3 m ³		Diamètre :		5,0 m					
Volume total :		15,0 m ³		Surface :		11,6 m ²					
Forme :		Cylindro-conique		Hauteur du lit :		1,6 m					
Type d'alimentation :		Par surverse après dégrillage		Volume utile du lit :		18 m ³					
Etat :		Moyen - Présence de fissures sur les joints bétons de l'ouvrage. Etat général vieillissant		Etat :		Dispositif en araignée en bon état. Génie civil vieillissant et présentant des fissures.					
Capacité réelle				Capacité réelle hydraulique							
Vitesse ascensionnelle limite :		1,2 m/h		Charge hydraulique maximale admissible :		0,4 m/h					
Capacité moyenne horaire* :		4,3 m ³ /h		Capacité moyenne horaire** :		1,5 m ³ /h					
Capacité journalière** :		103 m ³ /j		688 Eqh		Capacité journalière** :		37 m ³ /j		247 Eqh	
Capacité journalière*** :		103 m ³ /j		516 Eqh		Capacité journalière*** :		37 m ³ /j		186 Eqh	
* Coef. Pointe : 3											
1 EH = *1 EH = 200 150 l/j.hab. l/j.hab.											
**** 1 EH = 60 g DBO ₅ /j											
** Coef Pointe : 3											
File Boues - Lits de séchage				Canal de mesures							
Nombre de lits :		2		Type		Canalisation					
Largeur : Lit 1 / Lit 2		6,5 m 5,8 m		Longueur :		Inconnu					
Longueur : Lit 1 / Lit 2		7,3 m 3,4 m		Largeur :		150 mm					
Surface totale :		67,2 m ²		Etat :		Non accessible					
Capacité réelle											
Dimensionnement :		1 m ² pour 5 à 7 EH									
Capacité :		470 Eqh									



Arrivée des eaux usées



Le dégrilleur



Décanteur digesteur



Regard intermédiaire



Lit bactérien



Dispositif de répartition en araignée



Lits de séchage

Résultats d'analyses réalisées par le SATESE entre 2003 et 2007											
Date	DBO ₅ (mg/l)			DCO (mg/l)			MES (mg/l)			NTK (mg/l)	Pt (mg/l)
	Entrée	Sortie	Rendement	Entrée	Sortie	Rendement	Entrée	Sortie	Rendement	Sortie	Sortie
01/04/2008	354 mg/l	120 mg/l	66%	702 mg/l	342 mg/l	51%	151 mg/l	64 mg/l	58%	82 mg/l	7 mg/l
12/06/2007	131 mg/l	29 mg/l	78%	487 mg/l	127 mg/l	74%	84 mg/l	23 mg/l	73%	50 mg/l	4 mg/l
13/09/2006	258 mg/l	52 mg/l	80%	576 mg/l	175 mg/l	70%	208 mg/l	51 mg/l	75%	45 mg/l	8 mg/l
16/11/2005	362 mg/l	53 mg/l	85%	729 mg/l	173 mg/l	76%	348 mg/l	41 mg/l	88%		
30/09/2004	532 mg/l	174 mg/l	67%	1 116 mg/l	731 mg/l	34%	356 mg/l	504 mg/l	-42%	82 mg/l	17 mg/l
19/02/2003	235 mg/l	90 mg/l	62%	469 mg/l	240 mg/l	49%	101 mg/l	98 mg/l	3%	47 mg/l	7 mg/l
	Analyse ne respectant pas le niveau de rejet D4 (norme de rejet de la station de St Julien)										
	Analyse ne respectant pas l'arrêté du 22 juin 2007 relatif à la collecte, au transport et au traitement des eaux usées et le niveau de rejet D4										
Commentaires - Conclusions											
Le dégrilleur : Le dégrilleur manuel est située à l'entrée de la station d'épuration juste après le portail d'entrée. Les employés communaux nettoient le dégrilleur 2 fois par semaine et évacuent par la même occasion les refus de dégrillage. L'espacement entre les barreaux est de 30 mm.											
Le décanteur - digesteur : De forme cylindro-conique, ce dernier reçoit les effluents issus du dégrillage. L'état du génie civil est moyen. Il montre des traces évidentes de vieillissement. Des fissures ont pu être observées notamment au niveau des joints. De fortes traces de corrosion sont observées sur les éléments métalliques.											
Le lit bactérien : Le lit bactérien est divisé en 11 unités alimentées par un dispositif en araignée. Ce dispositif est rustique et ne permet pas une répartition uniforme des effluents sur l'ensemble de la surface du lit bactérien. L'état du génie civil est moyen. Il montre des traces évidentes de vieillissement. Des fissures ont pu être observées.											
Lits de séchage : Les boues extraites du décanteur-digesteur sont stockées et déshydratées dans deux lits de séchage. Lors de la visite de l'équipe technique de CEREG, un des lits de séchage semblait être abandonnée et l'autre est complètement envahi par la végétation traduisant clairement un manque d'entretien.											
Projet de bréhabilitation de la station d'épuration : Au vu de l'état général de la station, une étude spécifique pour la création sera proposée dans le cadre du programme de travaux											

E.3.ANNEXE N°03 : FICHE CAMPAGNE DE MESURES

E.4.ANNEXE N°04 : FICHE INSPECTION TÉLÉVISÉE DE RÉSEAU

E.5.ANNEXE N°05 : FICHE SONDAGES DE SOLS

E.6.ANNEXE N°06 : FICHE TESTS DE PERMÉABILITÉS

