

Commune de LALLEY

Le village
38930 LALLEY

Sigreda
Syndicat Intercommunal
de la Gresse, du Drac et de leurs affluents

5 rue du portail rouge
38450 VIF

SCHÉMA DIRECTEUR ET ZONAGE D'ASSAINISSEMENT

Phase 1 :

Diagnostic de la situation actuelle

Mémoire explicatif



Bureau d'Études Techniques
137, rue Mayoussard - CENTR'ALP
38430 MOIRANS

Dossier 490-02
Septembre 2011

Tél. : 04 76 35 39 58
Fax : 04 76 35 67 14
E.mail : alpetudes@alpetudes.fr

SOMMAIRE

PARTIE I – INTRODUCTION GENERALE.....	2
PARTIE II – CONTEXTE REGLEMENTAIRE	3
PARTIE III – PRESENTATION DU SITE DE L'ETUDE	4
I . Cadre naturel	4
I.1 . Situation géographique.....	4
I.2 . Topographie	5
I.3 . Réseau hydrographique	5
I.4 . Géologie et hydrogéologie	6
I.5 . Carte des aléas	6
II . Le contexte humain	7
II.1 . Démographie et habitat	7
II.2 . Activités.....	7
II.3 . Alimentation en eau potable.....	7
II.4 . Drainage.....	7
III . Le réseau d'assainissement actuel.....	8
III.1 . Chiffres généraux sur l'assainissement des eaux usées	8
III.2 . Description du réseau d'assainissement	8
PARTIE IV - DIAGNOSTIC DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT.....	9
I. Assainissement eaux usées	9
II . Assainissement eaux pluviales.....	9
III . Traitement des eaux.....	9
IV . Résultats de la campagne de mesures de débit.....	10
PARTIE V – DIAGNOSTIC SUR L'ASSAINISSEMENT AUTONOME	12
I. État actuel de l'assainissement autonome	12
II. Aptitude des sols à l'assainissement autonome	12
II.1 Méthodologie suivie	12
II.2 Résultats de la carte d'aptitude d'AKENE de 1991	16
II.2 Résultats sur le secteur du Pavillon.....	17
II.2 Résultats sur le secteur Avers	19
II.2 Résultats sur le secteur Scie et Moulin	21
II.2 Résultats sur le secteur sous la salle des fêtes	23
II.3 Conclusion	25
PARTIE VI – CONCLUSION.....	26

PARTIE I – INTRODUCTION GENERALE

La commune de LALLEY, située dans le Trièves, au sud de Grenoble, en Isère, compte actuellement 200 habitants et 420 habitants saisonniers. La commune est adhérente au Contrat de rivière porté par le SIGREDA (Syndical Intercommunal de la Gresse, du Drac et de leurs Affluents).

Le schéma directeur d'assainissement permet d'élaborer le zonage d'assainissement du territoire communal, qui est un document obligatoire depuis la loi sur l'eau de 1992.

Une des problématiques à étudier est l'absence de traitement en aval des réseaux d'assainissement existants au village et à Avers.

L'étude s'articulera en deux volets :

- Phase 1 : Recueil de données et diagnostic de l'assainissement actuel.
- Phase 2 : Élaboration des scénarii d'assainissement - Schéma directeur et zonage.

Le présent dossier a pour objet de présenter la phase 1 de l'étude : Recueil de données et diagnostic de l'assainissement actuel.

PARTIE II – CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Le présent dossier répond au Code Général des Collectivités Territoriales :

Art. L2224-8 :

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

Dans ce cadre, elles établissent un schéma d'assainissement collectif comprenant, avant la fin de l'année 2013, un descriptif détaillé des ouvrages de collecte et de transport des eaux usées. Ce descriptif est mis à jour selon une périodicité fixée par décret afin de prendre en compte les travaux réalisés sur ces ouvrages.

Art. L2224-10 :

Les communes ou leurs établissements publics de coopération délimitent, après enquête publique réalisée conformément au chapitre III du titre II du livre Ier du code de l'environnement :

1° Les zones d'assainissement collectif où elles sont tenues d'assurer la collecte des eaux usées domestiques et le stockage, l'épuration et le rejet ou la réutilisation de l'ensemble des eaux collectées ;

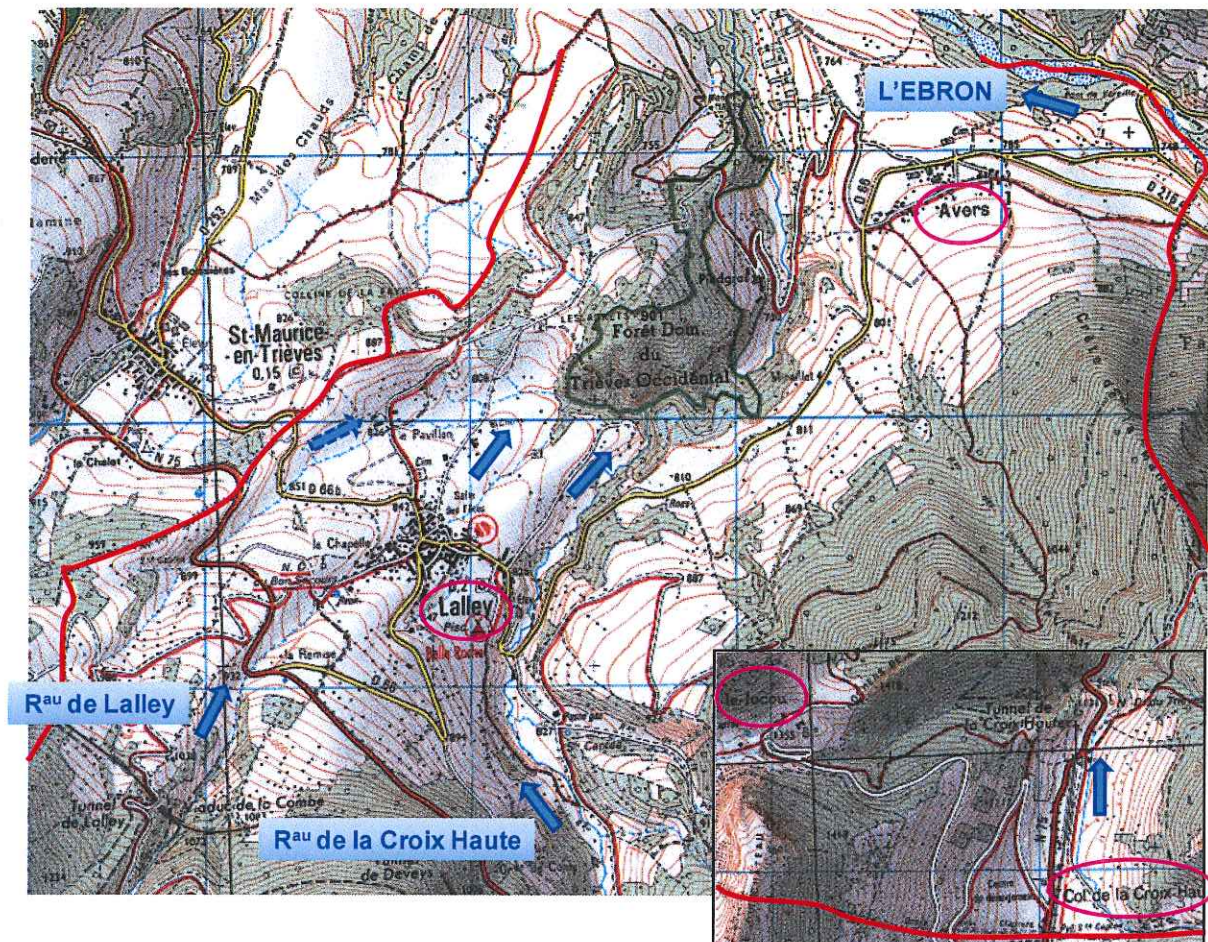
2° Les zones relevant de l'assainissement non collectif où elles sont tenues d'assurer le contrôle de ces installations et, si elles le décident, le traitement des matières de vidange et, à la demande des propriétaires, l'entretien et les travaux de réalisation et de réhabilitation des installations d'assainissement non collectif ;

3° Les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement ;

4° Les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le 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.

PARTIE III – PRESENTATION DU SITE DE L'ETUDE

I . Cadre naturel



I.1 . Situation géographique

La commune de LALLEY est située au sud de Grenoble et fait partie du canton de Clelles.

Elle est limitée:

- à l'Est par la commune de Tréminis, dont elle est séparée par l'Ebron,
- au Nord-ouest par St Maurice en Trièves,
- au Nord-Est par Prébois,
- au Sud, le Col de La Croix Haute sépare le département de l'Isère et celui de la Drôme.

I.2 . Topographie

La superficie de la commune est de 23 km².

L'altitude de l'habitat est comprise entre 1176 et 785 m.

L'habitat est regroupé sur 2 hameaux principaux : le village et Avers.

La pente moyenne est de 11%, avec une orientation globale vers le Sud-Est (vers l'Ebron).

I.3 . Réseau hydrographique

La commune est longée au Nord et à l'Est par l'Ebron, et elle est traversée par les ruisseaux de La Croix Haute et de Lalley.

Aucune donnée n'a été trouvée sur la qualité actuelle de ces cours d'eau à proximité de la commune de LALLEY.

L'objectif réglementaire de qualité des cours d'eau est donné par le texte européen suivant :

La directive cadre sur l'eau du 23 octobre 2000 (directive 2000/60/CE) fixe pour objectif l'atteinte du bon état écologique des cours d'eau d'ici 2015. Le bon état écologique (BEE) correspond à la classe de qualité 1B au sens de l'arrêté préfectoral de 1988 ainsi qu'à la classe verte du SEQ eau :

OBJECTIFS DE QUALITE <i>Fonction de différents paramètres, le plus limitant = l'azote</i>				
	Très bonne qualité	Qualité bonne à moyenne	Qualité moyenne à mauvaise	Qualité mauvaise à médiocre
<i>Ancienne Classification</i>	1 A = BEE	1 B = BEE	2	3
Nouvelle classification	Bleu = BEE	Vert = BEE	Jaune	Orange

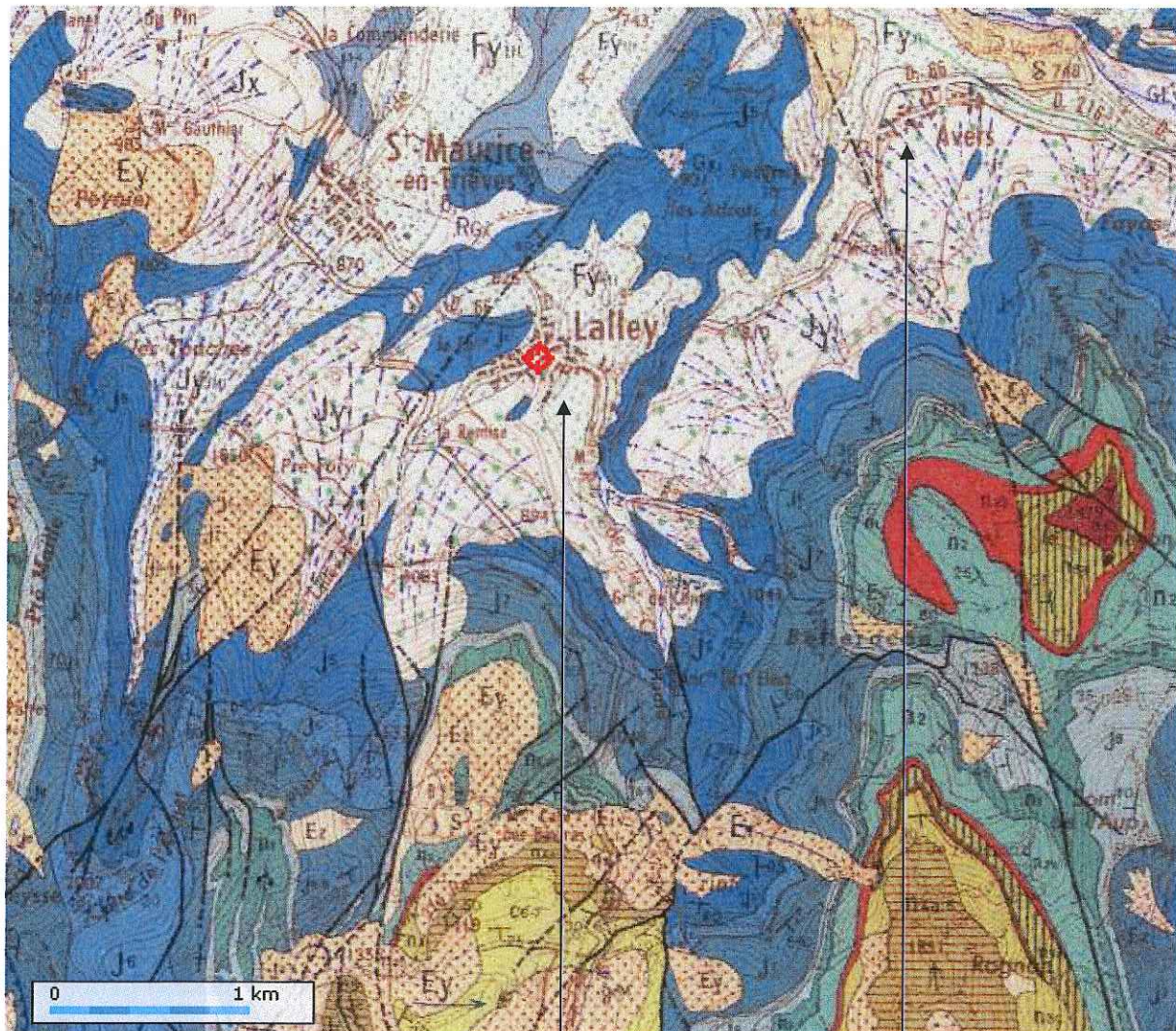
Aucune mesure de débit n'a été trouvée dans la banque HYDRO sur l'Ebron.

I.4 . Géologie et hydrogéologie

L'extrait suivant présente la carte géologique de la commune :

Le village et Avers sont situés sur des dépôts « récents » du quaternaire : alluvions pour le village, et cône torrentiel pour Avers.

Au Col, ce sont les éboulis qui recouvrent les terrains plus anciens.



Fy : Alluvions

Jy : cônes torrentiels

I.5 . Carte des aléas

La commune possède une carte des risques naturels datant de 1976.

On ne signale pas de risque sur les zones habitées. Sur le bas de la commune, des zones de glissement de terrain ont été identifiées. Des zones dangereuses (éboulements, chutes de pierres et avalanches) couvrent les secteurs de montagne non habités (Jocou, Col de la Croix Haute).

II . Le contexte humain

II.1 . Démographie et habitat

La commune de LALLEY présente une population actuelle de 201 habitants permanents.

Cette population peut tripler l'été, pour s'élever à plus de 600 habitants en saison estivale, par l'occupation du camping et des logements secondaires présents sur la commune.

La population attendue en 2025 est de l'ordre de 230 habitants permanents. L'urbanisation future concernera 4 secteurs : Le Village, Le Pavillon, Les Avers (zone actuelle + future).

Les habitations sont de type individuel.

II.2 . Activités

Les activités sur la commune se limitent à des exploitations agricoles à un camping.

II.3 . Alimentation en eau potable

La commune est alimentée par ses propres ressources, qui sont toutes situées au-dessus des habitations.

La commune compte 213 abonnés.

On relève 6 « gros » consommateurs (consommation annuelle supérieure à 600 m³) sur la commune.

Le ratio " nombre d'habitants par abonné " est de 0,9 habitant par abonné.

II.4 . Drainage

On ne note pas de réseau de drainage spécifique, le réseau unitaire d'assainissement faisant office de collecteur des eaux du sous-sol.

III . Le réseau d'assainissement actuel

III.1 . Chiffres généraux sur l'assainissement des eaux usées

La commune de LALLEY possède un réseau d'assainissement collectif qui dessert les 2 hameaux principaux (village et Avers). Il n'y a aucun traitement avant rejet au milieu naturel. Seules les maisons isolées (Col, Jocou), sont en assainissement individuel.

Toutefois, **aucun abonné ne paie de redevance assainissement**. Ainsi, les habitants du village et d'Avers pourraient être considérés comme en assainissement individuel.

Le linéaire total de réseau est de 11,669 km dont

- 1 800 ml en eaux usées
- 1 400 ml en pluvial
- 2 710 ml en unitaire.

III.2 . Description du réseau d'assainissement

cf. plan des réseaux d'assainissement existants établis par la société ATEAU :

Le réseau d'assainissement du village, majoritairement séparatif, se rejette au milieu naturel en 4 points (vers le camping et vers la salle des fêtes). Le réseau d'Avers, qui est unitaire, compte 2 rejets distincts.

Les eaux usées collectées, prétraitées grâce aux fosses septiques, ne sont actuellement pas traitées et se rejettent dans les ruisseaux affluents de l'Ebron.

Le réseau est majoritairement unitaire.

On note la présence de 2 chasses automatiques sur le réseau du village.

PARTIE IV - DIAGNOSTIC DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT

I. Assainissement eaux usées

Actuellement, le réseau est majoritairement unitaire. Toutefois, la commune a pris en compte l'éventualité d'un traitement de ses eaux usées. Ainsi, les réseaux récents du village sont en séparatif.

Les 2 rejets d'eaux usées se situent vers le camping (rejet principal) et vers la salle des fêtes.

Le réseau de collecte a fait l'objet d'une recherche des Eaux Claires Parasites Permanentes, présentée en partie IV.

II . Assainissement eaux pluviales

Le réseau d'eau pluviale strict qui traverse le village se rejette dans le ruisseau du Col de la Croix Haute.

Le reste de la collecte des eaux pluviales est assurée par le réseau unitaire.

III . Traitement des eaux

Aucun système de traitement n'équipe les 2 hameaux de la commune, les effluents sont donc rejetés sans traitement au milieu naturel.

Rappel de la réglementation concernant le traitement des eaux usées

Article R.2224-13 du Code général des collectivités territoriales

Il existe une obligation générale de traitement lorsqu'il existe un système de collecte des eaux usées.

Cette obligation est générale et s'applique donc même aux agglomérations de moins de 2000EH disposant d'un système de collecte.

IV . Résultats de la campagne de mesures de débit

L'objectif de la campagne réalisée par temps sec et par temps de pluie est de connaître les débits rejetés par les abonnés domestiques, les eaux claires parasites, et les apports hydrauliques par temps de pluie.

Deux points du réseau du village ont été équipés sur 2 semaines entre le 18/04/11 et le 02/05/11 :

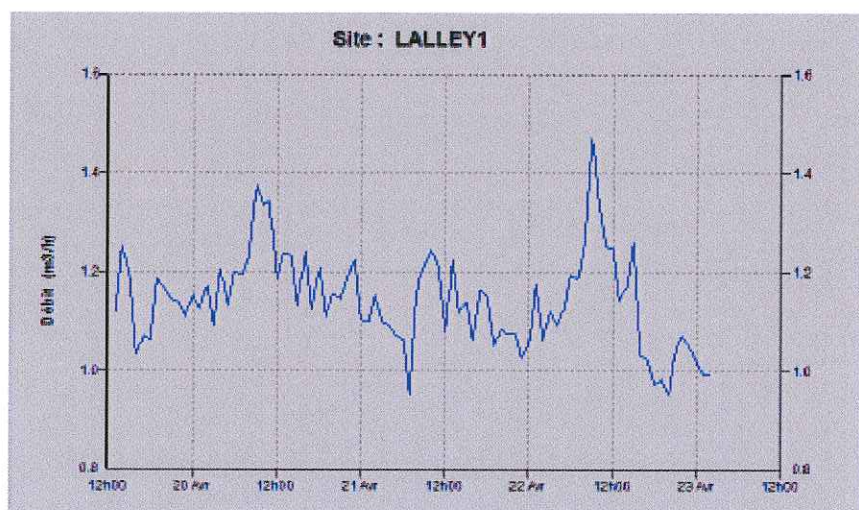
- Point 1 : collecteur près de la salle des fêtes (R41)
- Point 2 : rejet principal de la commune vers le camping (R14).

Voir rapport ATEAU en annexe.

Le réseau d'Avers n'a pas fait l'objet de mesures.

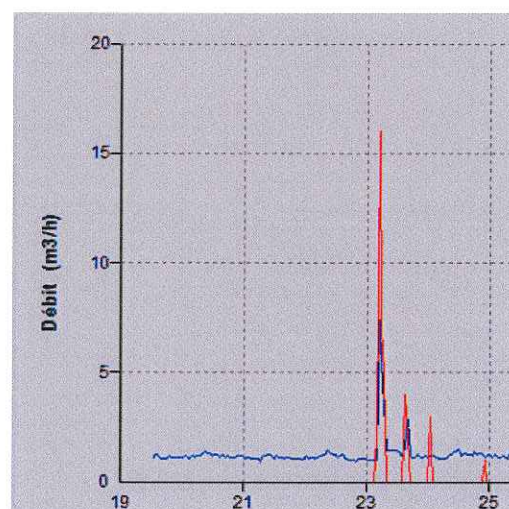
• Point 1 : collecteur près de la salle des fêtes (R41)

Temps sec (19 au 23 avril 2011) :



- ⇒ Variations peu caractéristiques d'effluents domestiques
- ⇒ Taux d'eaux claires parasites de 85%
- ⇒ Part d'eaux usées = 30 EH
- ⇒ Nota : 2 bassins peut-être raccordés, à vérifier

Temps de pluie (23 avril 2011):

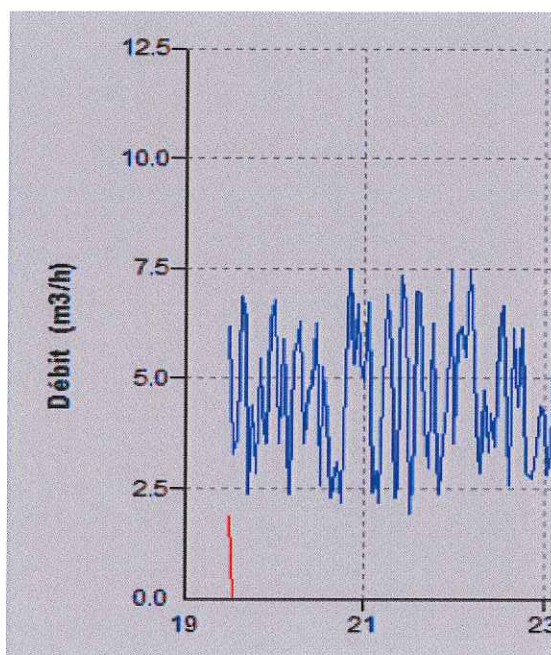


- ⇒ Le réseau réagit directement à la pluie de 6 mm et de durée 5 h.
- ⇒ Surface active raccordée : 1 800 m², ce qui est important. Le réseau est unitaire, des grilles ou des toitures sont raccordées.

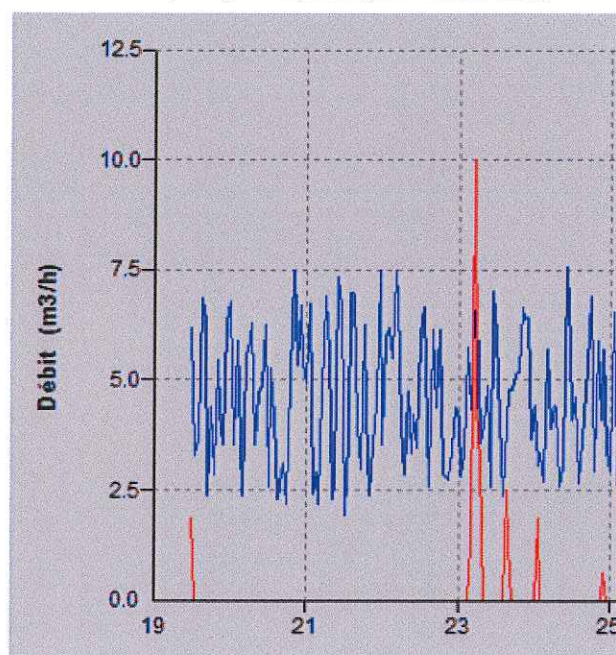
Ce réseau est donc unitaire, avec de forts apports d'eaux claires parasites et d'eaux pluviales.

- **Point 2 : rejet principal de la commune vers le camping (R14).**

Temps sec (19 au 23 avril 2011) :



Temps de pluie (23 avril 2011):



- ⇒ Variations peu caractéristiques d'effluents domestiques
- ⇒ Taux d'eaux claires parasites de 43%
- ⇒ Part d'eaux usées = 422 EH, avec chasses d'égout
- ⇒ Nota : 2 bassins peut-être raccordés, à vérifier

- ⇒ Quasi aucun impact des pluies, notamment celle de 6 mm et de durée 5 h le 23/04/11.
- ⇒ Surface active raccordée : 442 m², ce qui est faible.

Ce réseau de type séparatif collecte quasiment autant d'eaux usées que d'eaux claires parasites, mais ne collecte pas d'eaux pluviales.

PARTIE V – DIAGNOSTIC SUR L'ASSAINISSEMENT AUTONOME

L'assainissement non collectif (ou assainissement autonome) désigne les installations individuelles de traitement des eaux domestiques. Ces dispositifs concernent les habitations qui ne sont pas desservies par un réseau public de collecte des eaux usées et qui doivent en conséquence traiter elles-mêmes leurs eaux usées avant de les rejeter dans le milieu naturel.

I. État actuel de l'assainissement autonome

Bien que les habitants du village et d'Avers soient raccordés à un réseau collectif, ils ne paient pas de redevance, et, à ce titre, ils pourraient être considérés comme en assainissement individuel.

Quelques installations individuelles éloignées ne peuvent se rejeter dans les réseaux communaux : bâtiments du Col de la Croix Haute, du Jocou, et à Miraillet.

A l'issue de cette étude, et une fois le zonage d'assainissement validé, un service public d'assainissement non collectif (SPANC) devra être mis en place, conformément à l'article L2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales (partie II).

II. Aptitude des sols à l'assainissement autonome

Cette phase de l'étude a pour objectif la réalisation d'une carte d'aptitude des sols à l'assainissement autonome. Les essais ont été réalisés sur plusieurs secteurs potentiellement urbanisables, sur des parcelles non construites et non classées à risque sur la carte des risques naturels.

II.1 Méthodologie suivie

Après validation des représentants de la commune, les secteurs à étudier ont fait l'objet d'investigations de terrain pour évaluer l'aptitude des sols à l'assainissement autonome.

Les résultats de la carte d'aptitude réalisée en 1991 par AKENE ont été pris en compte.

Trois types de sondages ont été réalisés :

▪ **Sondages à la pelle mécanique**

Ces sondages effectués sur une profondeur variant de 3 m à 3.5 m permettent de déterminer la nature du proche sous-sol (nature, texture et structure) et ainsi de réaliser une coupe géologique. Ces sondages mettent parfois en évidence le niveau de la nappe.

▪ **Sondages à la tarière manuelle**

Ces sondages viennent compléter ceux réalisés grâce à la pelle mécanique. Ils servent à déterminer la nature et la structure du sol superficiel jusqu'à une profondeur de 1 mètre.

▪ **Tests de perméabilité**

Ces tests visent à évaluer la capacité des sols à l'infiltration. La méthode utilisée est celle du test à niveau constant aussi appelé essai d'infiltration Porchet.

Les reconnaissances effectuées sur la commune de LALLEY ont été les suivantes :

- 2 sondages à la pelle mécanique,
- 5 essais de mesure de perméabilité (de type Porchet à niveau constant),
- 4 sondages à la tarière manuelle.

Pour chaque secteur étudié, les points suivants sont successivement abordés:

- Morphologie
- Géologie - Pédologie
- Contexte sanitaire (puits, sources, venues d'eau...)
- Essais d'infiltration (résultats et calculs présentés en annexe).

A partir des éléments obtenus sur ces différents points, l'aptitude des sols à l'épandage naturel a été évaluée selon les critères S.E.R.P. :

- S** (Sol) : Texture, structure, conductivité hydraulique qui peuvent être appréciées globalement par la vitesse de percolation convenablement mesurée,
- E** (Eau) : Profondeur d'une nappe pérenne, possibilité d'inondation,
- R** (Roche) : Profondeur du substratum rocheux altéré ou non,
- P** (Pente) : Ratio de pente du sol naturel en surface

Caractéristiques	Très favorable	Favorable	Peu favorable	Exclu
Sol : perméabilité k (mm/h**)	50 à 500	50 à 20	20 à 15	< 15 et > 500
Eau : niveau de la nappe (m*)	> 3	3 à 1	1 à 0,5	< 0.5
Roche : Profondeur d'un substratum perméable fissuré ou graveleux (en m*)	> 2	2 à 1,5	1,5 à 1	< 1
Roche : profondeur d'un substratum imperméable (en m*)	> 2.5	2,5 à 1,5	1,5 à 1	<1
Pente du terrain (%)	< 2	2 à 8	8 à 15	> 15

* par rapport à la cote des drains.

** nous ne retenons pas les valeurs de perméabilité $K < 15$ mm/h afin de se rapprocher de la norme XP P 16-603 en référence au DTU 64-1. En effet, cette norme considère les terrains de perméabilité inférieure ou égale à 15 mm/h comme imperméables.

Les conclusions figurent sur un plan qui constitue la carte d'aptitude des sols à l'assainissement autonome où figure l'implantation des reconnaissances. Ce plan présente le zonage suivant :

Zone verte :	Zone où l'assainissement autonome peut être mis en œuvre selon les filières habituelles classiques de type tranchées filtrantes. Bonne aptitude des sols à l'assainissement autonome.
Zone orange :	Zone à faibles contraintes pour l'assainissement autonome. Sur ces zones l'assainissement autonome peut être mis en œuvre selon des filières parfois contraignantes et moins économiques (filtre à sable à flux vertical non drainé, filtre à sable à flux vertical drainé avec rejet vers le milieu superficiel, ou tertre filtrant), du fait de contraintes locales. Les fiches descriptives font état des dispositifs préconisés. Aptitude moyenne des sols à l'assainissement autonome.

Zone rouge : Zones à fortes contraintes pour l'assainissement autonome. La mise en place d'un système de traitement efficace est rendue difficile du fait du contexte local.

Sur ces zones l'assainissement individuel doit être réservé à la réhabilitation et la mise en conformité ou le changement de destination d'usage (transformation de granges en maison d'habitation). Les nouvelles constructions dans les parcelles dites dents creuses pourront être autorisées à titre exceptionnel. **Aptitude mauvaise des sols à l'assainissement autonome.**

Nota: l'habitat étant isolé, les sondages et les filières conseillés ne sont valables que pour la parcelle étudiée.

Utilisation des conclusions de cette étude

Cette classification des secteurs étudiés permet d'avoir une idée générale de l'aptitude des sols par secteur. La carte d'aptitude met en évidence les zones qui ne posent pas de problèmes particuliers mais aussi celles où la nature des sols peut rendre très difficile la mise en œuvre d'un dispositif d'assainissement autonome.

- Les zones vertes ne présentent globalement pas de contraintes particulières pour l'assainissement autonome.
- Les zones oranges présentent des contraintes locales qui peuvent imposer la mise en place de systèmes particuliers, l'assainissement non collectif y est donc plus difficile à mettre en œuvre.
- Les zones rouges sont inadaptées à l'assainissement autonome dont la réalisation nécessiterait alors la mise en œuvre de systèmes complexes.

Cette carte **ne permet pas de définir le type de filière adapté en chaque point de la commune** car il arrive que les caractéristiques des sols varient sur de courtes distances et, dans ce cas, la densité des sondages ne suffit pas à lever toutes les incertitudes.

Les filières préconisées par secteur sont données à titre indicatif et, étant donné l'hétérogénéité des sols, seule une étude de sol à la parcelle peut véritablement déterminer avec précision la filière la mieux adaptée au contexte de la parcelle.

L'aptitude des sols par secteur reflète la moyenne des observations de terrain, elle n'est donc pas la représentation exacte de l'aptitude de chaque parcelle.

La réalisation de la carte d'aptitude est le préliminaire à une réflexion plus globale qui doit aboutir à l'élaboration du zonage d'assainissement. Ce dernier distinguera les zones d'assainissement collectif et d'assainissement non collectif et constituera un document guide pour les orientations de développement des collectivités et les choix urbanistiques.

II.2 Résultats de la carte d'aptitude d'AKENE de 1991

Le tableau ci-après résume les principaux résultats de l'étude de 1991.

Classement de la zone	PEDOLOGIE						Critère SERP				
	Types de sol description succincte	S perméabilité mm/h	E Hydromorphie	R profondeur m	P Pente %	Capacité d'épuration	S	E	R	RI	P
Le Bourg n° 1 Unités D et E	sol brun calcaire caillouteux matrice limons argileuse	30 à 60 mm/h	Faible	> 3 m	15 à 20 %	Bonne	1	1	1	1	1 à 2
BRAMFAM n°2 Unité A	rendzine argilo limoneux mince et mal drainante	faible	Forte	< 0,60 m	20 à 30 %	Faible	3	3	3	2	3
BRAMFAM n°2 Unité B	sol colluvial argilo limoneux	9	Forte	> 3 m	10 à 15 %	Faible	3	3	1	1	1
BRAMFAM n°2 Unité B'	sol colluvial hydromorphe limono argileux	faible	Forte	> 2 m	10%	Faible	3	4			
AVERS n°3 Unités G et G'	sol brun caillouteux hydromorphe en profondeur	20 à 30 mm/h	Moyenne	> 3 m	10 à 15 %	Faible	1 à 2	2 à 3	1	1	2
Poste à Gaz n° 4 Unité F	Sol colluvial calcaire caillouteux	10 à 20 mm/h	Forte	> 3 m	10 à 15%	Moyenne	2	3	1	1	1
Col de Lus La Croix Haute Unité H	sol brun peu caillouteux argilo limoneux	6 à 28 mm/h	Forte	> 3 m	10 à 20%	Moyenne	1 à 3	3	1	1	2
SOUHAT n° 6	rendzine mince sur calcaire	mauvaise	–	> 0,60 m	20 à 30%	–			4		3

II.2 Résultats sur le secteur du Pavillon

- MORPHOLOGIE

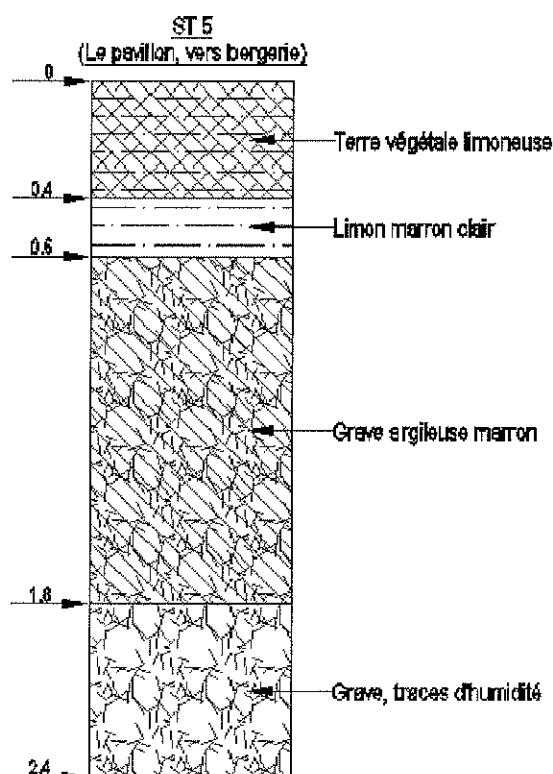
Ce secteur est situé au Nord du village. La pente est de 2,5%.

- CONSTRAINTES DE L'HABITAT

Il n'existe aucune contrainte d'habitat, les habitations disposent de suffisamment d'espace pour implanter un système d'assainissement autonome correctement dimensionné et adapté aux conditions locales.

- GEOLOGIE – PEDOLOGIE

Le secteur est caractérisé par des graves présentant une part d'argiles. Les sondages montrent une terre limoneuse en surface suivie de limons.



- CONTEXTE SANITAIRE

Aucune venue d'eau n'a été observée et le secteur n'est pas concerné par des périmètres de protection de captage.

- ESSAIS D'INFILTRATION

Un essai d'infiltration de type Porchet à niveau constant a été effectué sur le secteur en question. Les résultats obtenus sont les suivants (détails en annexe).

Formation testée	Essais	Parcelle	Profondeur	Perméabilité (Après saturation du sol)
Grave argileuse et limon	P1		0.65 m	4,9 mm/h

Les critères S.E.R.P. retenus pour déterminer l'aptitude à l'assainissement autonome sont donc les suivants :

CODIFICATION S.E.R.P.	Très favorable	Favorable	Peu favorable	Exclu
Sol				X (7)
Perméabilité k (mm/h)	> 50	50 à 20	20 à 15	< 15
Eau		X		
Niveau de la nappe (m)	> 3	3 à 1	1 à 0,5	< 0,5
Roche	X			
Profondeur d'un substratum perméable fissuré ou graveleux (m)	> 2	2 à 1,5	1,5 à 1	< 1
Roche	X			
Profondeur d'un substratum imperméable (m)	> 2,5	2,5 à 1,5	1,5 à 1	< 1
Pente du terrain (%)		X		
	< 2	2 à 8	8 à 15	> 15

La valeur de perméabilité sur le secteur est très faible.

Par conséquent **l'ensemble de la zone considérée est classé en rouge (voir carte d'aptitude des sols): l'assainissement autonome est à fortes contraintes.**

II.2 Résultats sur le secteur Avers

- MORPHOLOGIE**

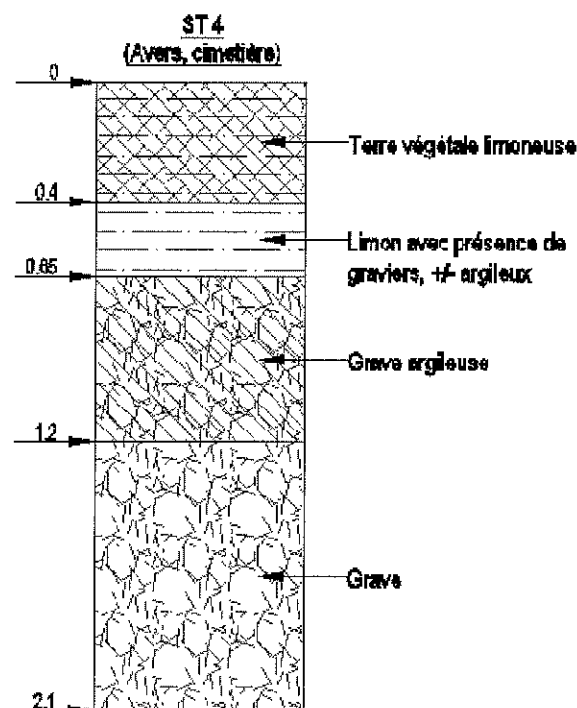
Ce secteur est situé à l'Est de la commune. La pente est de 11%.

- CONSTRAINTES DE L'HABITAT**

Bien que les parcelles habitées soient de petite taille, les parcelles attenantes sont plus grandes et pourraient contenir un système d'assainissement autonome correctement dimensionné et adapté aux conditions locales.

- GEOLOGIE – PEDOLOGIE**

Le secteur est caractérisé par des graves présentant une part d'argiles. Les sondages montrent une terre limoneuse en surface suivie de limons.



- CONTEXTE SANITAIRE**

Aucune venue d'eau n'a été observée et le secteur n'est pas concerné par des périmètres de protection de captage.

- ESSAIS D'INFILTRATION

Deux essais d'infiltration de type Porchet à niveau constant a été effectué sur le secteur en question. Les résultats obtenus sont les suivants (détails en annexe).

Formation testée	Essais	Parcelle	Profondeur	Perméabilité (Après saturation du sol)
Grave argileuse	P2	Vers cimetière	0.65 m	5.7 mm/h
Limon	P5		0.45 m	16.9 mm/h

Les critères S.E.R.P. retenus pour déterminer l'aptitude à l'assainissement autonome sont donc les suivants :

CODIFICATION S.E.R.P.	Très favorable	Favorable	Peu favorable	Exclu
Sol			X (17)	X (6)
Perméabilité k (mm/h)	> 50	50 à 20	20 à 15	< 15
Eau	X			
Niveau de la nappe (m)	> 3	3 à 1	1 à 0,5	< 0,5
Roche	X			
Profondeur d'un substratum perméable fissuré ou graveleux (m)	> 2	2 à 1,5	1,5 à 1	< 1
Roche	X			
Profondeur d'un substratum imperméable (m)	> 2,5	2,5 à 1,5	1,5 à 1	< 1
Pente du terrain (%)			X (11%)	
	< 2	2 à 8	8 à 15	> 15

La valeur de perméabilité sur le secteur est faible, et la pente plutôt forte.

Par conséquent **l'ensemble de la zone considérée est classé en orange (voir carte d'aptitude des sols): à faibles contraintes pour l'assainissement autonome** : la présence de graves en profondeur permet la mise en place de filtres à sable non drainés, avec infiltration dans le sous-sol.

II.2 Résultats sur le secteur Scie et Moulin

- **MORPHOLOGIE**

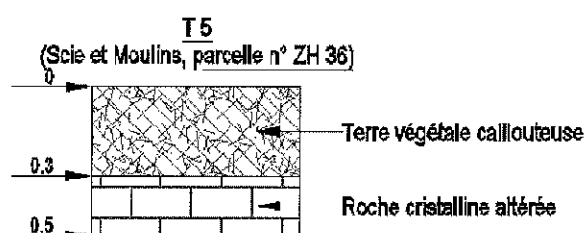
Ce secteur est situé à l'est du village, en contrebas de celui-ci. La pente est de 6%.

- **CONSTRAINTES DE L'HABITAT**

Il n'existe aucune contrainte d'habitat, les habitations existantes au-dessus de la zone testée disposent de suffisamment d'espace pour implanter un système d'assainissement autonome correctement dimensionné et adapté aux conditions locales.

- **GEOLOGIE – PEDOLOGIE**

Le secteur est caractérisé par la présence de rocher. Les sondages montrent une couche de terre caillouteuse de 30 cm recouvrant la roche cristalline altérée.



- **CONTEXTE SANITAIRE**

Aucune venue d'eau n'a été observée et le secteur n'est pas concerné par des périmètres de protection de captage.

- **ESSAIS D'INFILTRATION**

Un essai d'infiltration de type Porchet à niveau constant a été effectué sur le secteur en question. Les résultats obtenus sont les suivants (détails en annexe).

Formation testée	Essais	Parcelle	Profondeur	Perméabilité (Après saturation du sol)
Roche altérée	P3	ZH 36	0.45 m	21 mm/h

Les critères S.E.R.P. retenus pour déterminer l'aptitude à l'assainissement autonome sont donc les suivants :

CODIFICATION S.E.R.P.	Très favorable	Favorable	Peu favorable	Exclu
Sol		X (21)		
Perméabilité k (mm/h)	> 50	50 à 20	20 à 15	< 15
Eau				
Niveau de la nappe (m)	> 3	3 à 1	1 à 0,5	< 0,5
Roche				X
Profondeur d'un substratum perméable fissuré ou graveleux (m)	> 2	2 à 1,5	1,5 à 1	< 1
Roche				
Profondeur d'un substratum imperméable (m)	> 2,5	2,5 à 1,5	1,5 à 1	< 1
Pente du terrain (%)		X (6%)		
	< 2	2 à 8	8 à 15	> 15

La valeur de perméabilité sur le secteur est très faible.

Par conséquent **l'ensemble de la zone considérée est classé en rouge (voir carte d'aptitude des sols): l'assainissement autonome est à fortes contraintes.**

II.2 Résultats sur le secteur sous la salle des fêtes

- **MORPHOLOGIE**

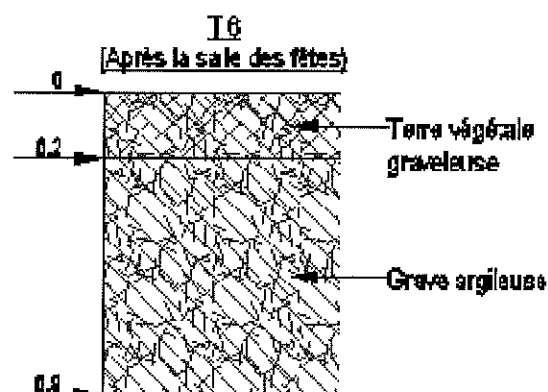
Ce secteur est situé en contrebas du village. La pente est de 6%.

- **CONSTRAINTES DE L'HABITAT**

Il n'existe aucune contrainte d'habitat, les habitations existantes au-dessus de la zone testée disposent de suffisamment d'espace pour implanter un système d'assainissement autonome correctement dimensionné et adapté aux conditions locales.

- **GEOLOGIE – PEDOLOGIE**

Le secteur est caractérisé par la présence de graves. Les sondages montrent une couche de terre graveleuse de 20 cm recouvrant une grave argileuse.



- **CONTEXTE SANITAIRE**

Aucune venue d'eau n'a été observée et le secteur n'est pas concerné par des périmètres de protection de captage.

- **ESSAIS D'INFILTRATION**

Un essai d'infiltration de type Porchet à niveau constant a été effectué sur le secteur en question. Les résultats obtenus sont les suivants (détails en annexe).

Formation testée	Essais	Parcelle	Profondeur	Perméabilité (Après saturation du sol)
Grave argileuse	P4		0.60 m	15.7 mm/h

Les critères S.E.R.P. retenus pour déterminer l'aptitude à l'assainissement autonome sont donc les suivants :

CODIFICATION S.E.R.P.	Très favorable	Favorable	Peu favorable	Exclu
Sol			X (16)	
Perméabilité k (mm/h)	> 50	50 à 20	20 à 15	< 15
Eau	Non vue			
Niveau de la nappe (m)	> 3	3 à 1	1 à 0,5	< 0,5
Roche	Non vue			
Profondeur d'un substratum perméable fissuré ou graveleux (m)	> 2	2 à 1,5	1,5 à 1	< 1
Roche	Non vue			
Profondeur d'un substratum imperméable (m)	> 2,5	2,5 à 1,5	1,5 à 1	< 1
Pente du terrain (%)		X (6%)		
	< 2	2 à 8	8 à 15	> 15

La valeur de perméabilité sur le secteur est faible mais acceptable.

Par conséquent **l'ensemble de la zone considérée est classé en orange (voir carte d'aptitude des sols): l'assainissement autonome est à faibles contraintes** : la perméabilité pourrait permettre un épandage largement dimensionné (60 ml de tranchée filtrante).

II.3 Conclusion

Les investigations de terrain réalisées par AKENE en 1991 et par Alp'Etudes ont permis de caractériser l'aptitude générale des sols sur la commune.

Globalement, le sol est peu favorable à un assainissement individuel classique par épandage, bien que des zones à faible contraintes aient été mises en évidence sous la salle des fêtes et sur une parcelle d'Avers.

Il est nécessaire de rappeler que les appréciations données précédemment reposent sur des investigations ponctuelles, dont la maille ne permet pas de lever la totalité des aléas toujours possibles en milieu naturel.

PARTIE VI – CONCLUSION

Ce diagnostic du réseau d'assainissement existant et des installations en assainissement autonome a permis de mettre en évidence des points auxquels il faudra particulièrement prêter attention pour la suite de l'étude, à savoir :

- ✓ La nécessité de mettre en place des traitements au village et éventuellement sur Avers, si l'assainissement individuel n'est pas retenu.
- ✓ L'amélioration du réseau du village à étudier, avec une recherche des eaux claires parasites sur le collecteur de la salle des fêtes et celui se rejetant au ruisseau du Col.

Ces propositions d'amélioration du réseau d'assainissement de la commune sont indissociables de propositions de solutions de traitement des eaux usées adaptées à la fois à l'effluent, aux contraintes de sol, de risques et d'habitat.

ANNEXES

Annexe 1 : Campagne de mesure de débit par A.T.Eau

Annexe 2 : Essais d'infiltration de type Porchet

Annexe 1 : Campagne de mesure de débit par A.T.Eau

ESSAI D'INFILTRATION DE TYPE PORCHET (P1)

Secteur: Le Pavillon, vers bergerie (Parcelle ...)



Tps d'infiltration en s	Volume infiltré en ml
0	0
270	50
540	100
810	150
1080	200
1350	250

Date: 08/04/2011

Profondeur (m) : 0,650

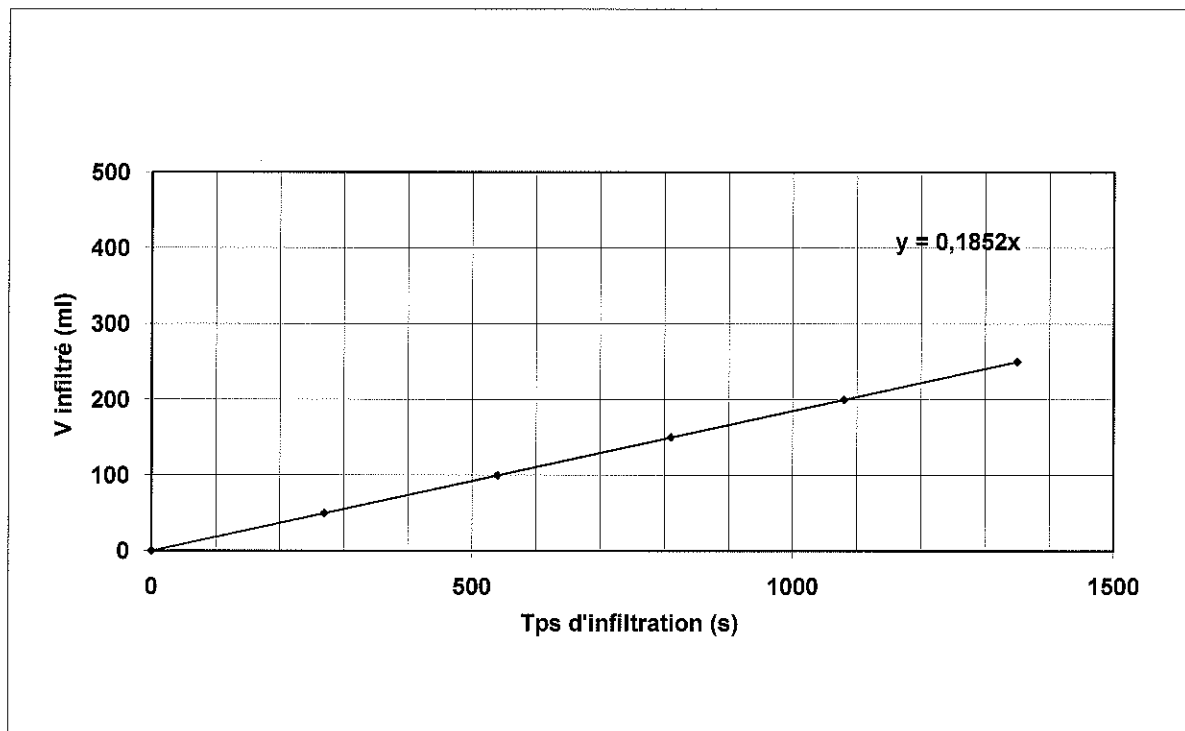
Diamètre du Trou (m) : 0,160

Hauteur d'eau (m) : 0,150

Surface d'infiltration (m²) : 0,095

Temps de saturation (min) 360

Pente de la droite (ml/s): 0,1852



PERMEABILITE:	7,0 mm/h
---------------	----------

ESSAI D'INFILTRATION DE TYPE PORCHET (P2)**Secteur: Avers, à côté du cimetière (Parcelle ...)**

Tps d'infiltration en s	Volume infiltré en ml
0	0
330	50
660	100
990	150
1320	200

Date: 08/04/2011

Profondeur (m) : 0,650

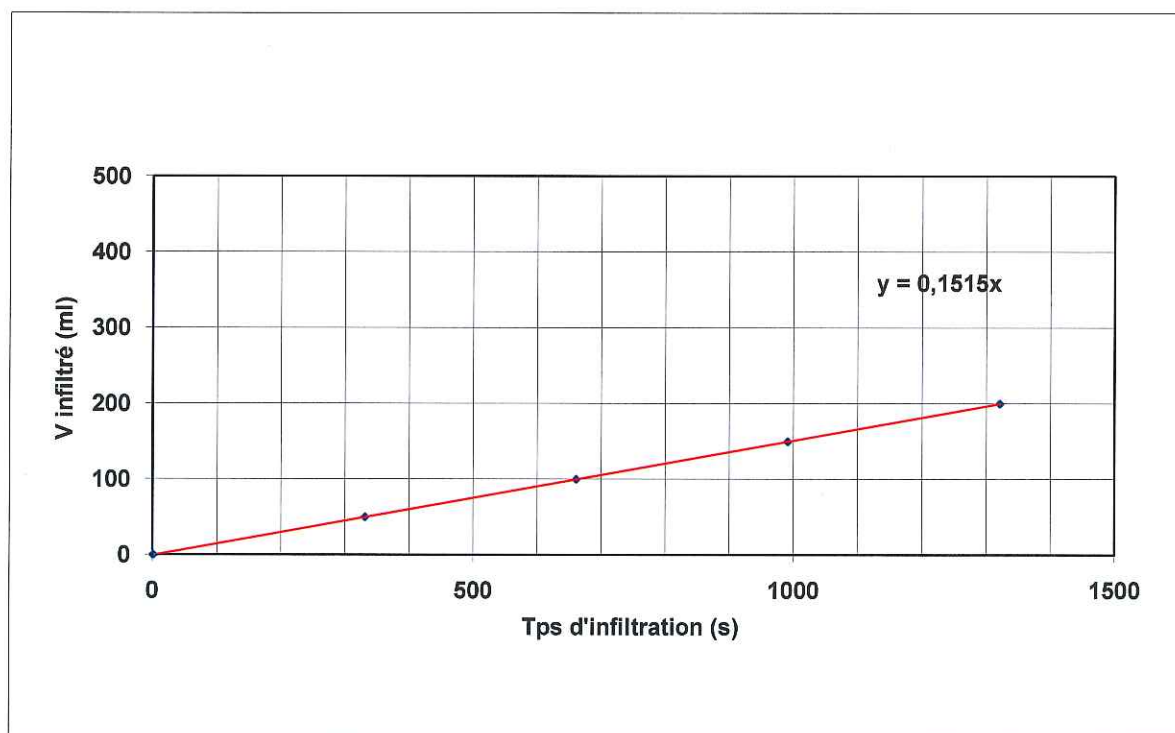
Diamètre du Trou (m) : 0,160

Hauteur d'eau (m) : 0,150

Surface d'infiltration (m²) : 0,095

Temps de saturation (min) 105

Pente de la droite (ml/s): 0,1515

**PERMEABILITE: 5,7 mm/h**

ESSAI D'INFILTRATION DE TYPE PORCHET (P5)

Secteur: Avers (Parcelle ...)



Tps d'infiltration en s	Volume infiltré en ml
0	0
150	100
300	200
450	300
600	400
750	500

Date: 08/04/2011

Profondeur (m) : 0,450

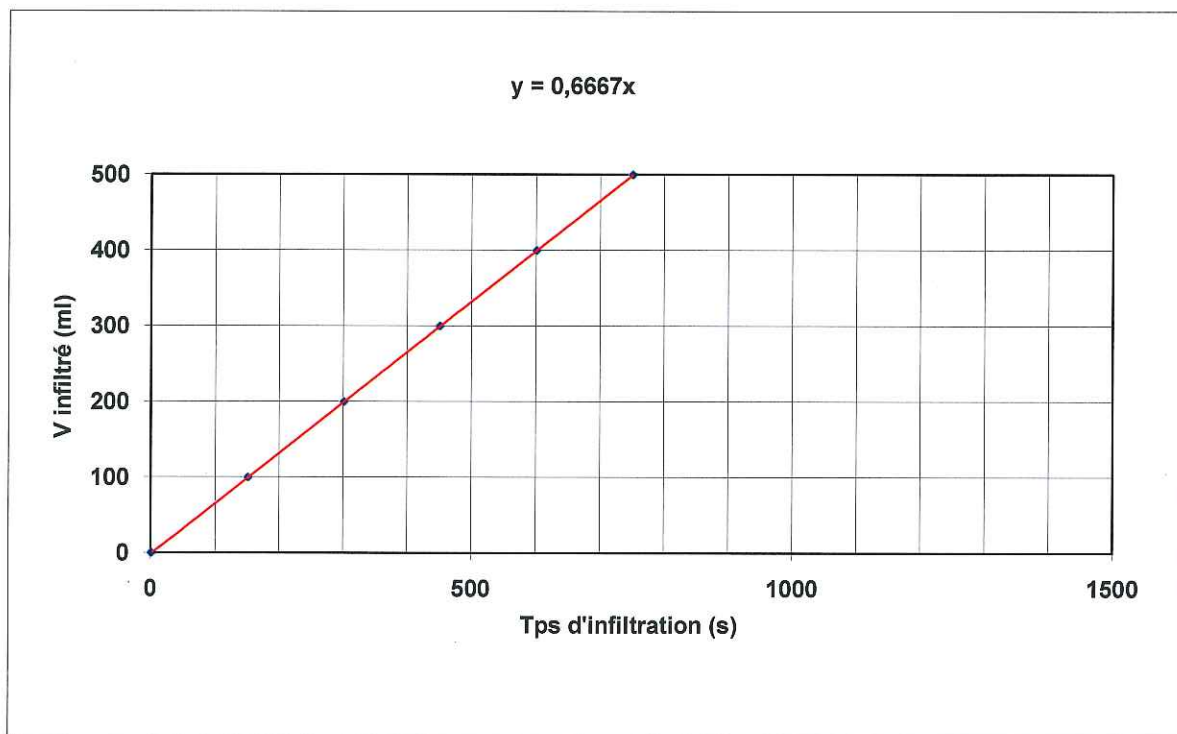
Diamètre du Trou (m) : 0,220

Hauteur d'eau (m) : 0,150

Surface d'infiltration (m²) : 0,142

Temps de saturation (min) 210

Pente de la droite (ml/s): 0,6667



PERMEABILITE:	16,9 mm/h
---------------	-----------

ESSAI D'INFILTRATION DE TYPE PORCHET (P3)

Secteur: Scie et Moulins (Parcelle ZH 36)



Tps d'infiltration en s	Volume infiltré en ml
0	0
180	100
360	200
540	300
720	400
900	500

Date: 08/04/2011

Profondeur (m) : 0,450

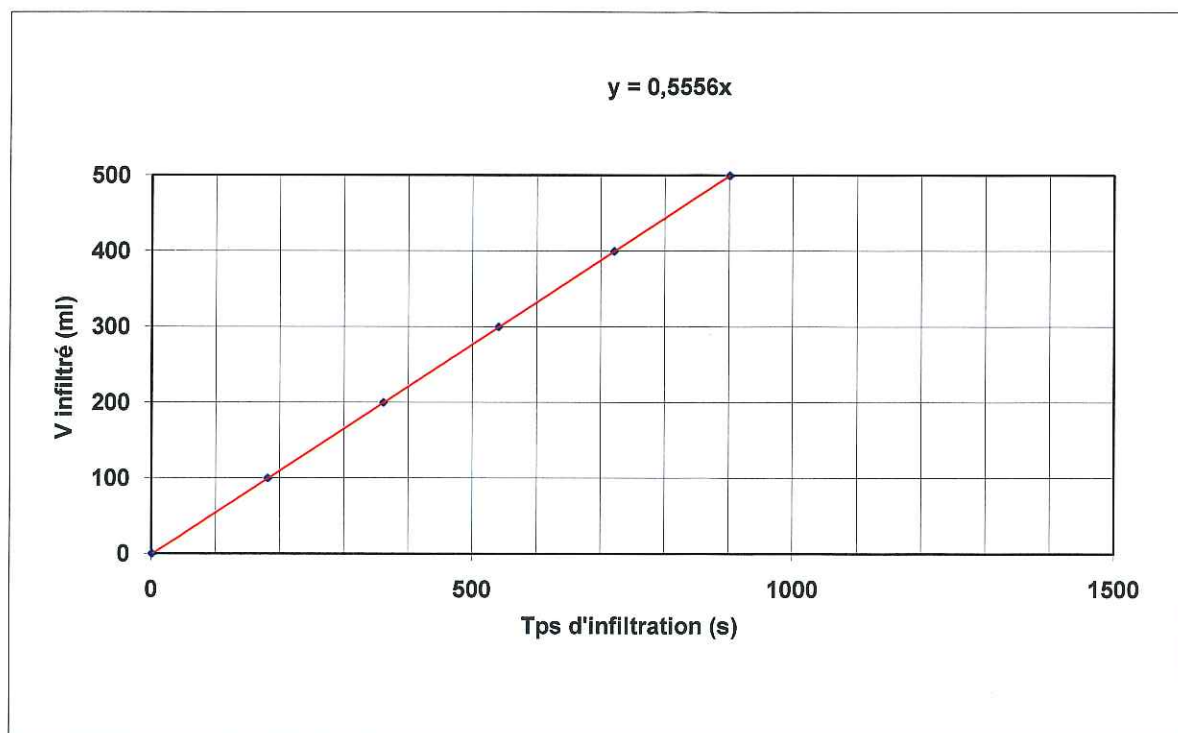
Diamètre du Trou (m) : 0,160

Hauteur d'eau (m) : 0,150

Surface d'infiltration (m²) : 0,095

Temps de saturation (min) 375

Pente de la droite (ml/s): 0,5556



PERMEABILITE: 21,0 mm/h

ESSAI D'INFILTRATION DE TYPE PORCHET (P4)

Secteur: Après salle des fêtes (Parcelle ...)



Tps d'infiltration en s	Volume infiltré en ml
0	0
240	100
480	200
720	300
960	400
1200	500

Date: 08/04/2011

Profondeur (m) : 0,600

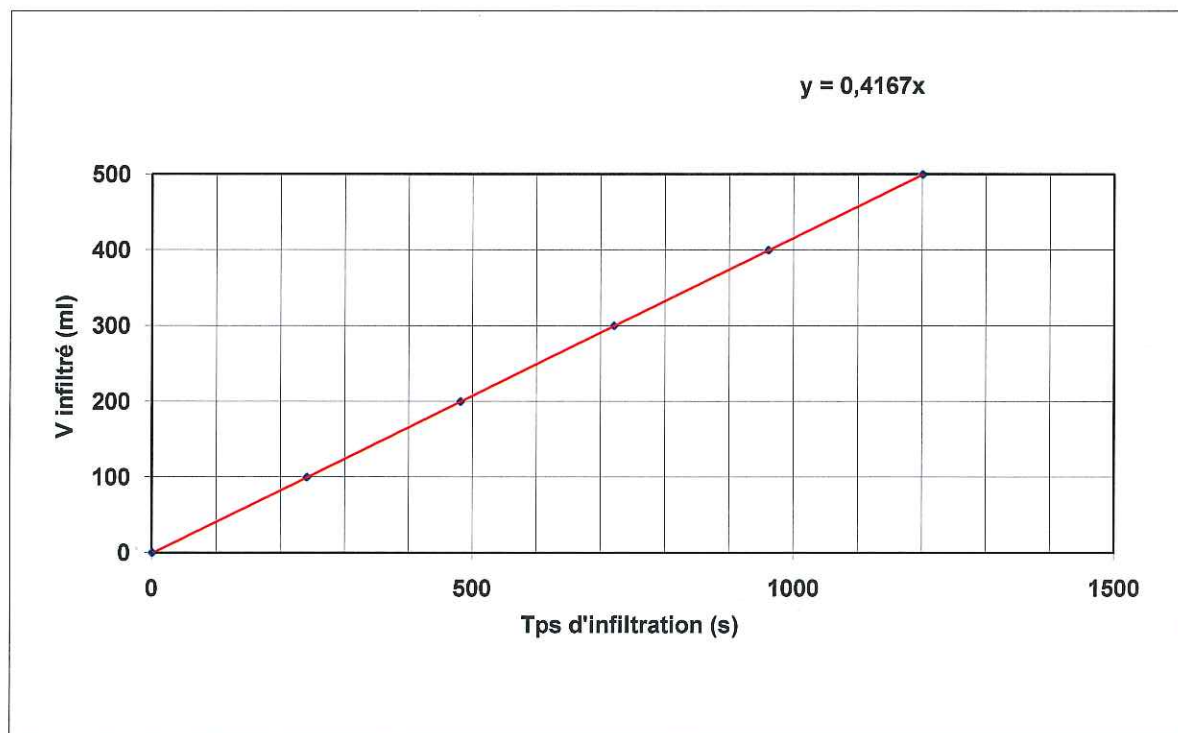
Diamètre du Trou (m) : 0,160

Hauteur d'eau (m) : 0,150

Surface d'infiltration (m²) : 0,095

Temps de saturation (min) 285

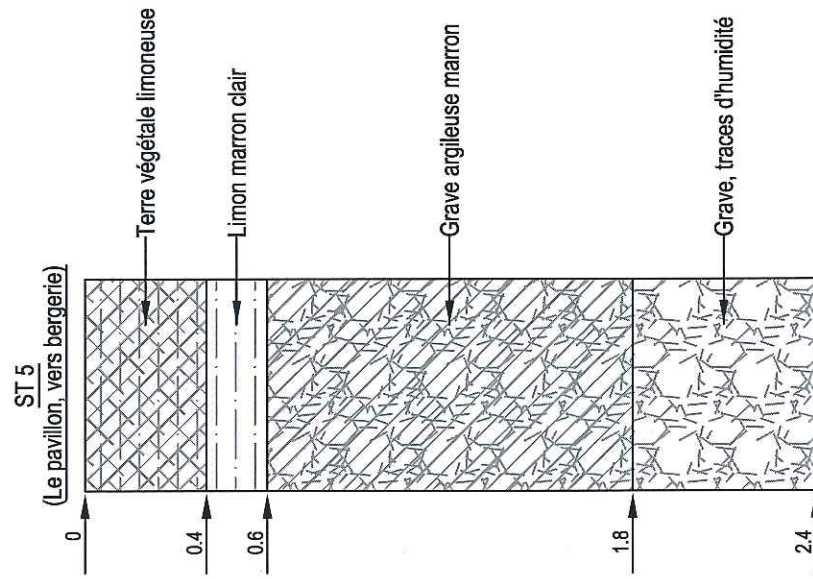
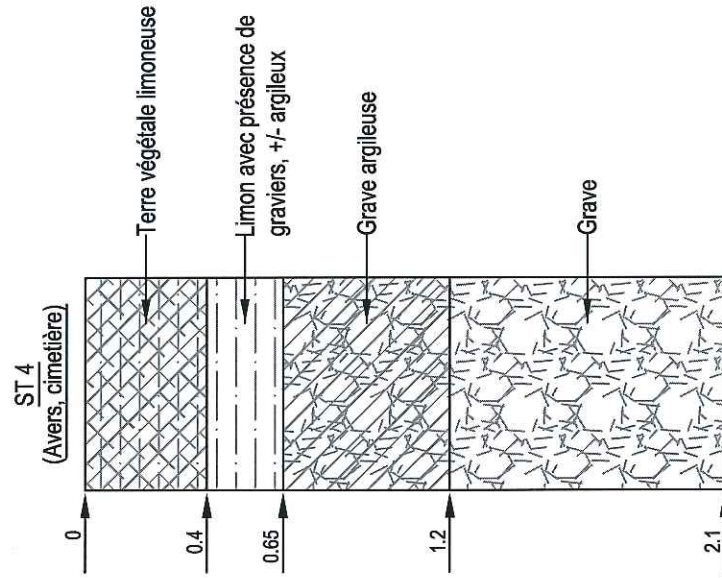
Pente de la droite (ml/s): 0,4167



PERMEABILITE:	15,7 mm/h
---------------	-----------

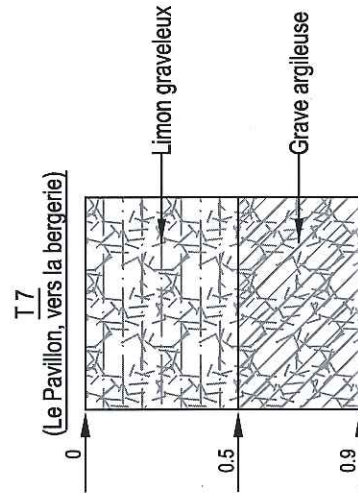
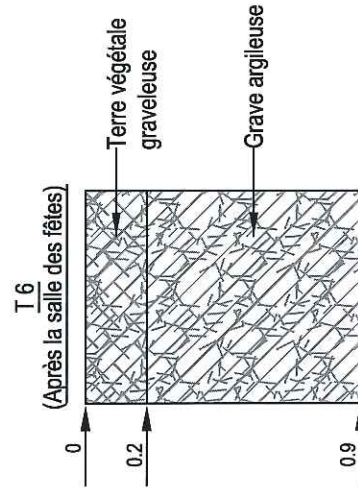
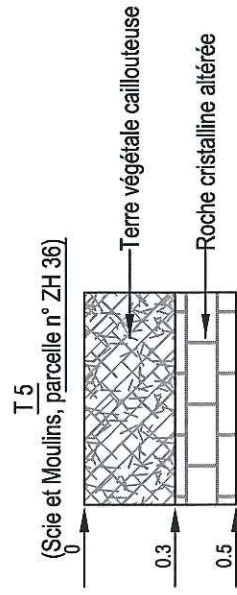
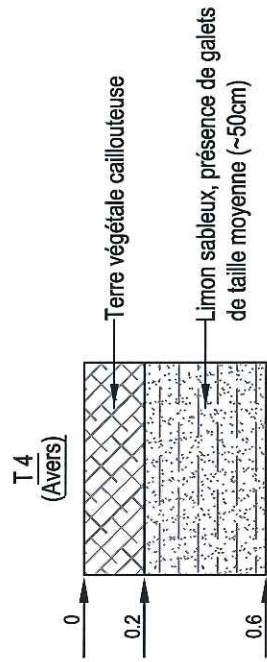
SONDAGES DE RECONNAISSANCE : sondages à la pelle mécanique

Commune de LALLEY



SONDAGES DE RECONNAISSANCE : sondages à la tarière manuelle

Commune de LALLEY



Annexe 2 : Essais d'infiltration de type Porchet

COOPERATIVE A.T.EAU

SIGREDA

***Métrologie sur le réseau d'eaux usées
des communes de
St Pierre de Méarotz-
Quet en Beaumont-St Sébastien-Lalley***

Compte rendu de l'opération effectuée entre le 18/04/2011 et le 02/05/2011

A.T.EAU soutenue par
Rhône-Alpes Région

A.T.EAU / Société Coopérative Ouvrière de Production à responsabilité limitée à capital variable
SIRET : 489 182 865 RCS Grenoble APE : 7112 B
7, rue Alphonse TERRAY 38000 GRENOBLE
Tél. : 04 76 22 81 11 / Fax : 04.76.22.90.15 / Mel : ateau@ateau.fr

COOPERATIVE A.T.EAU

SIGREDA : métrologie sur le réseau d'eaux usées des communes de St Pierre de Méarotz-Quet en Beaumont-St Sébastien-Lalley

A) OBJECTIF

L'objectif de l'opération est de réaliser une campagne de mesures de débits par temps sec et par temps de pluie, sur les exutoires du réseau d'assainissement des communes de St Pierre de Méarotz, Quet en Beaumont, St Sébastien et Lalley.

Il s'agit d'apporter des éléments de connaissance sur les débits transitant, notamment sur les rejets liés à la consommation domestique, les Eaux Claires Parasites Permanentes (ECP) et sur les apports hydrauliques par temps de pluie.

Au total, 9 points de rejets ont été instrumentés par différentes méthodes et un pluviomètre a été implanté tout le long de la campagne de mesures dans chaque commune.

B) METHODOLOGIE

Les points étudiés ont été définis en collaboration avec le maître d'ouvrage. Ils ont été équipés pendant 2 semaines, entre le 18/04/2011 et le 02/05/2011, période marquée par plusieurs épisodes pluvieux.

Les différents sites ont été équipés de débitmètres utilisant les méthodes suivantes :

➤ **Méthode « hauteur - débit »** : le débitmètre utilisé est de type "bulle à bulle".

- **Mesure de la hauteur :**

Ce dispositif mesure et enregistre la hauteur d'eau, par résistance de la colonne d'eau sur une bulle, avant un déversoir à contraction latérale (par exemple un manchon déversoir à lame mince, en V 53.8°).

- **Calcul du débit :**

Le débit est calculé à partir des variations de hauteur d'eau et des caractéristiques du seuil, par l'application d'une loi hauteur-débit.

- **Chaîne de mesure :**

COOPERATIVE A.T.EAU

L'appareillage mis en place pour chaque point de mesure est un débitmètre de type Sigma 950 B/B.



Débitmètre type SIGMA 950 « bulle à bulle » avec manchon déversoir

Selon la configuration des sites, l'organe de mesures le plus adapté est couplé au débitmètre Sigma 950 :

- Manchon déversoir ou flowpok
- Lame déversant à mince paroi avec angle normé et conçue et fabriquée par nos soins.

La pose des débitmètres s'est accompagnée de l'enregistrement de la pluviométrie sur toute la période, grâce à **un pluviomètre à augets basculants installé par nos soins.**

Ce dispositif de type PL2 (augets basculant tous les 0,2 mm), qui permet une grande précision de mesure grâce à un cône de réception de 400 cm², est très fiable et dispose de pieds réglables avec niveau à bulle intégré.

L'enregistrement des données a été assuré par un datalogger. L'ensemble est autonome en énergie et IP 68.



COOPERATIVE A.T.EAU

➤ Caractéristiques de la campagne de mesure :

- Les débits ont été enregistrés en continu pendant une période de deux semaines.
- 9 sites de mesures de débit ont été instrumentés par nos soins dont 3 à St Pierre de Méarotz, 2 à Quet en beaumont, 2 à St Sébastien et 2 à Lalley.
- Enregistrements de la pluviométrie sur l'ensemble de la campagne.

Rappels sur le ratio utilisé dans le cadre de l'analyse des charges hydrauliques :

Un équivalent - habitant est une unité de mesure de charge hydraulique. L'équivalent - habitant représente le volume journalier rejeté en moyenne par un habitant.

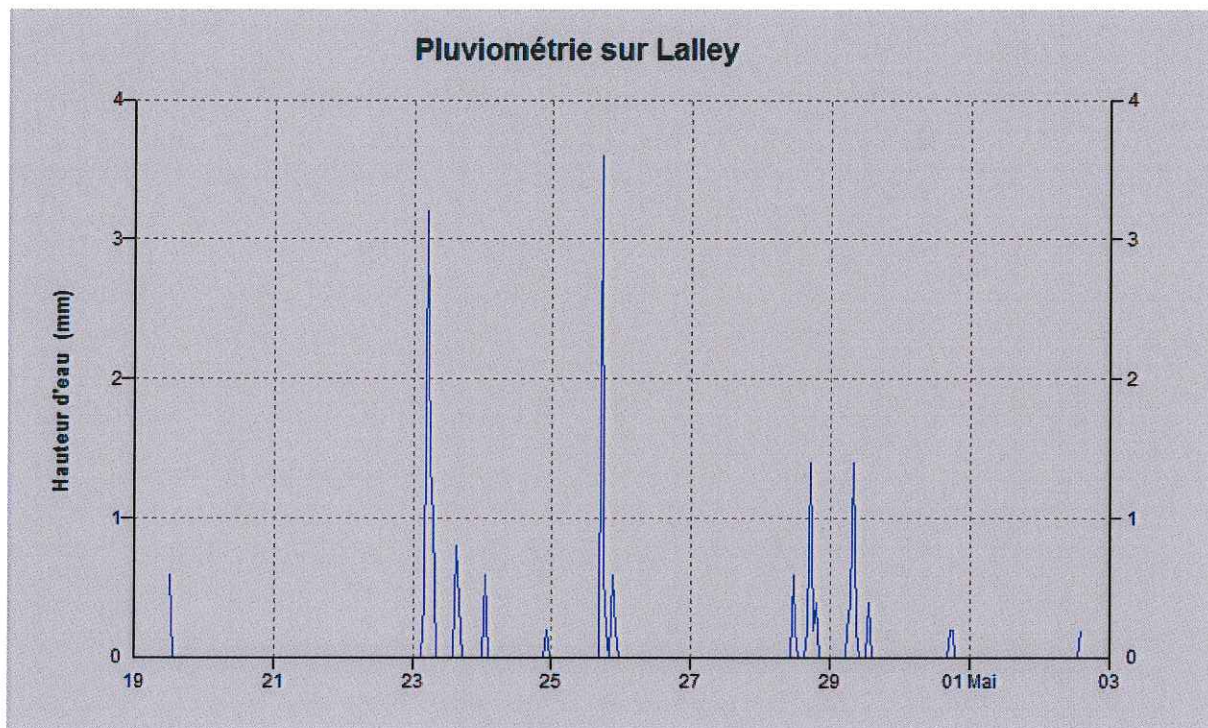
- Equivalent - habitant hydraulique : 150 l/jour/hab.

COOPERATIVE A.T.EAU

F) RESULTATS SUR LALLEY

Les points de mesure instrumentés sont présentés ci-après.

1) Pluviométrie observée pendant la campagne de mesures



Plusieurs épisodes pluvieux plus ou moins intenses ont marqués la campagne d'enregistrement.

Pour l'analyse des débits par temps de pluie, nous nous concentrerons sur l'épisode pluvieux survenu le Samedi 23 Avril de 03h à 08h, **soit 6 mm en 5h.**

La campagne de mesures a été marquée par plusieurs épisodes pluvieux plus ou moins intenses. Au total, les précipitations observées sont de l'ordre de 20 mm.

COOPERATIVE A.T.EAU

3.2 Mesures de débits par temps de pluie

Durant cette période de mesure, il est possible de faire les remarques suivantes :

- Il y a un impact immédiat et relativement important de la pluie sur le débit. **A l'amont de ce point, le réseau réagit à une pluie de l'ordre de 8.2 mm en 6h.**
- La réaction du réseau est en quasi parfaite adéquation avec la pluviométrie.

Site	Exutoire Masserange
Minimum m ³ /h	0.11
Maximum m ³ /h	4.16
Moyenne m ³ /h	1.52
Volume pluvial intrusif sur la période m ³	8.28

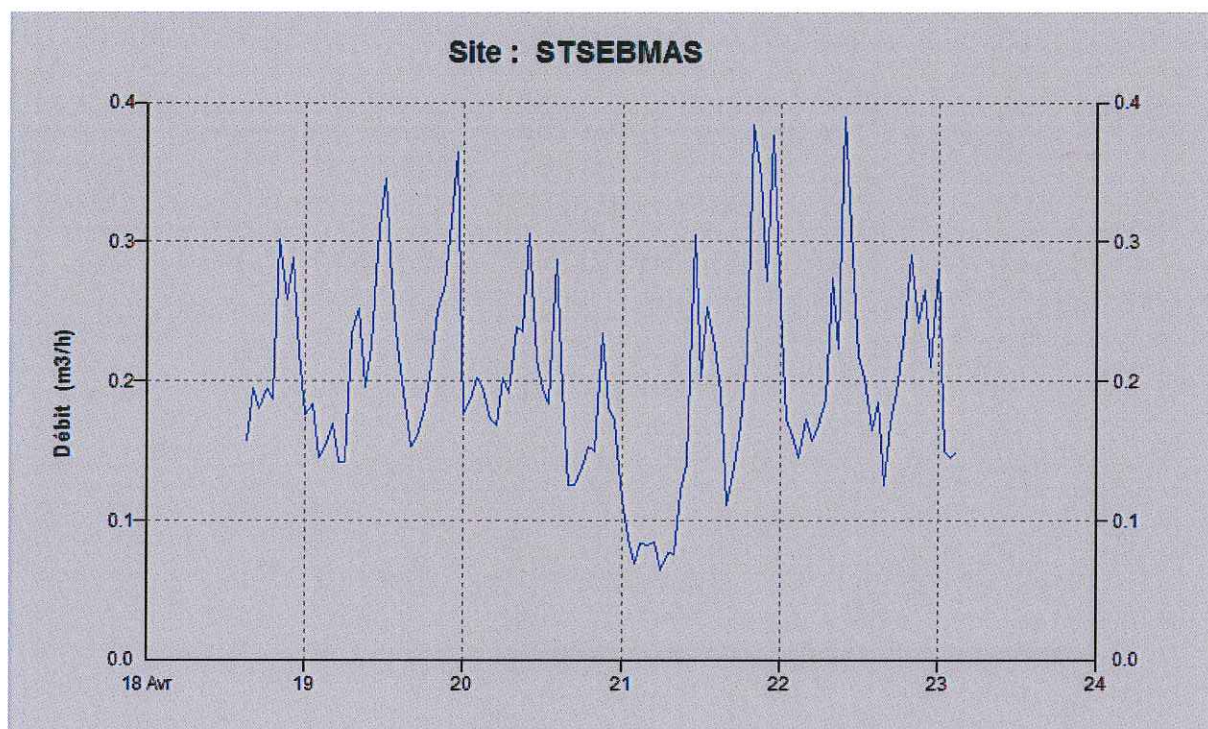
Le volume pluvial intrusif a été calculé en soustrayant au volume total en 6h (correspondant à notre épisode pluvieux) le volume moyen 24h connu par temps (y compris ECPP)

Soit $(1.52 \times 6) - (0.14 \times 6) = 9.12 - 0.84 = 8.28 \text{ m}^3$

Pour des précipitations de l'ordre de 8.2 mm en 6h, à l'exutoire de Masserange, le volume pluvial intrusif est estimé à environ 8.28 m3.

COOPERATIVE A.T.EAU

3.1 Mesures de débits par temps sec



Durant la période de temps sec, nous pouvons observer les données suivantes :

- On observera que les courbes journalières ont une allure en M typique des effluents domestiques et on observe des pointes de débits entre 08h00 et 010h00 le matin, des points hauts le soir vers 21-22h00.

Site	Exutoire Masserange
Minimum m³/h	0.06
Maximum m³/h	0.39
Moyenne m³/h	0.20
Moyenne hors ECPP m³/h	0.14
EH (base 150l/j/habitant)	32
EH hors ECPP (base 150l/j/habitant)	22

Par temps sec, la charge hydraulique mesurée à l'exutoire de Masserange correspond à 32 équivalents habitants. La part d'eaux usées correspond à 22 EH.

Notons la présence faible d'eaux claires parasites permanentes sur ce secteur du réseau représentant 31% du débit moyen.

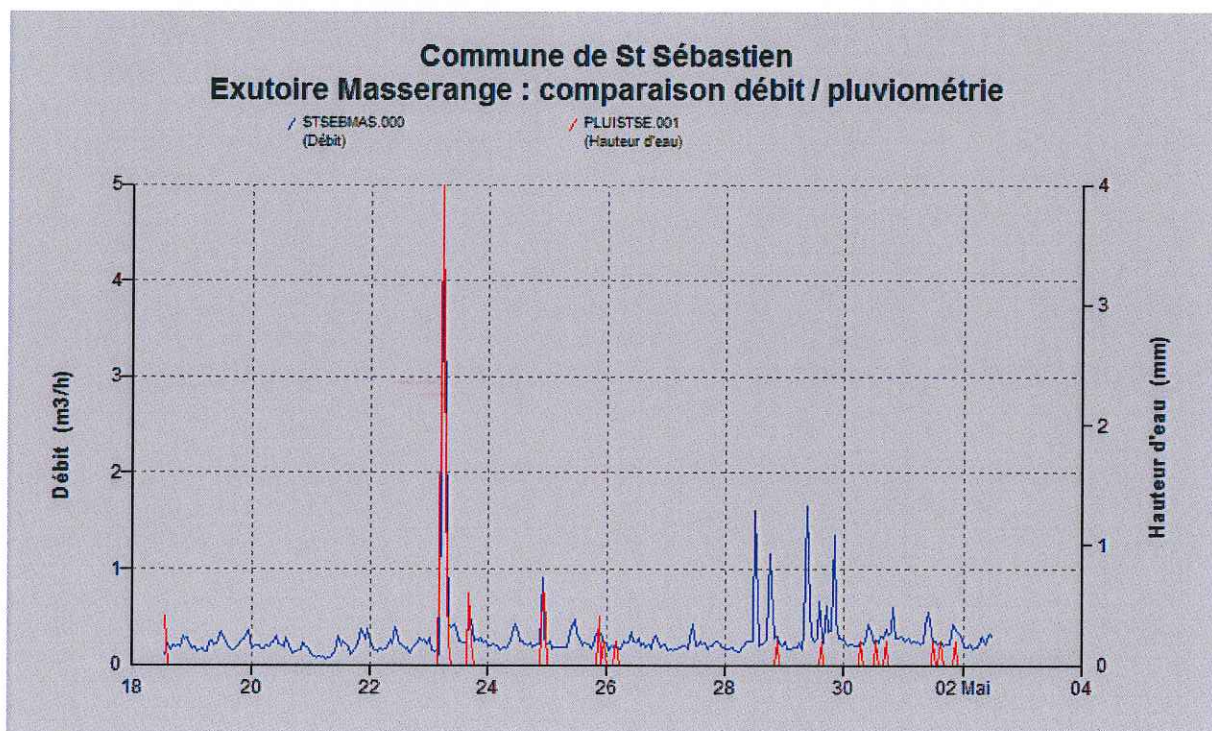
COOPERATIVE A.T.EAU

3) Exutoire n°2: collecteur Ø300 mm Béton à Masserange

Ce point de mesures a été équipé d'un débitmètre avec manchon déversoir.



Les enregistrements de débits dans le réseau EU présentent les résultats suivants :



Nous avons défini la période de temps sec du 18/04 à 15h au 23/04 à 03h soit 4j et 12h.

Nous pouvons observer que le réseau réagit aux différents épisodes pluvieux. Pour les calculs de débits, nous avons pris en compte l'épisode de pluie du 23/04 à 04h au 23/04 à 10h soit 6h.

COOPERATIVE A.T.EAU

Nota : nous avons connaissance de 2 fontaines sur la commune de St Sébastien. Une dont le débit est de l'ordre de 14l/mn et qui d'après les informations fournies par un adjoint se jetterait dans un ruisseau. Une seconde vers la mairie dont le débit a été jaugé à 8 l/mn soit 0.5 m³/h et qui serait raccordée au réseau EU soit un débit de 1.89 m³/h d'ECPP non connu.

2.2 Mesures de débits par temps de pluie

Durant cette période de mesure, il est possible de faire les remarques suivantes :

- Il y a un impact immédiat et relativement important de la pluie sur le débit. **A l'amont de ce point, le réseau réagit à une pluie de l'ordre de 8.2 mm en 6h.**
- La réaction du réseau est en quasi parfaite adéquation avec la pluviométrie.

Site	Entrée Step St Sébastien
Minimum m ³ /h	2.54
Maximum m ³ /h	16.30
Moyenne m ³ /h	7.83
Volume pluvial intrusif sur la période m ³	29.7

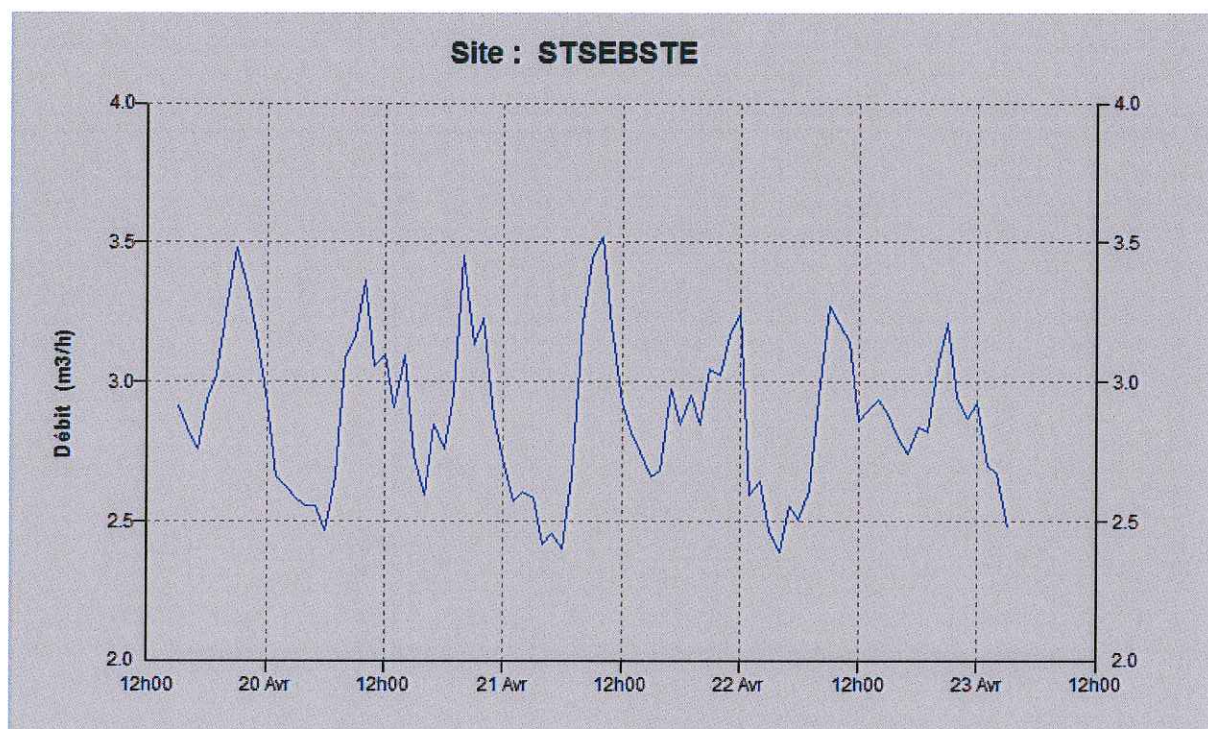
Le volume pluvial intrusif a été calculé en soustrayant au volume total en 6h (correspondant à notre épisode pluvieux) le volume moyen 24h connu par temps (y compris ECPP)

Soit $(7.83 \times 6) - (2.88 \times 6) = 46.98 - 17.28 = 29.7 \text{ m}^3$

Pour des précipitations de l'ordre de 8.2 mm en 6h, en entrée de STEP, le volume pluvial intrusif est estimé à environ 29.7 m³.

COOPERATIVE A.T.EAU

2.1 Mesures de débits par temps sec



Durant la période de temps sec, nous pouvons observer les données suivantes :

- On observera que les courbes journalières ont une allure en M typique des effluents domestiques et on observe des pointes de débits entre 07h00 et 09h00 le matin, des points hauts le soir vers 20-21h00.
- En fin de campagne, on peut observer une dérive de la mesure qui peut être due à plusieurs facteurs : obstruction du manchon déversoir ou mise en charge de la conduite.
- Nous avons pu observer que à l'entrée même de la STEP, la conduite est en charge sur plus de 10 cm de hauteur. Les mesures étaient donc impossibles à cet endroit, c'est pourquoi nous avons décidé d'installer l'appareil de mesures au regard en amont.

Site	Entrée Step : St Sébastien
Minimum m³/h	2.39
Maximum m³/h	3.52
Moyenne m³/h	2.88
Moyenne hors ECPP m³/h	0.49
EH (base 150l/j/habitant)	461
EH hors ECPP (base 150l/j/habitant)	78

**Par temps sec, la charge hydraulique mesurée à l'exutoire 1 correspond à 461 équivalents habitants.
La part d'eaux usées correspond à 78 EH.**

Notons la présence importante d'eaux claires parasites permanentes sur ce secteur du réseau représentant 83% du débit moyen.

COOPERATIVE A.T.EAU

La campagne de mesures, sur la commune de Lalley, nous permet de tirer les enseignements suivants :

Site	Exutoire 1 Ø 400mm	Exutoire 2 Ø 200mm
EH Hors ECPP	30	422
EH ECPP	152	314
EH bassins recensés	106	259
Volume intrusif m3 (pluie : 6 mm en 5h)	10.8	2.65

Nous restons à votre disposition pour organiser une réunion de présentation des résultats et débattre d'éventuelles suites à données.

Dressé à Grenoble, le 20 Mai 2011

J.TISSIER,
A.T.EAU