

73952

D 30950

Département de la Savoie

Syndicat Intercommunal de l'Edioulaz (SIDEL)



Tél. 04 72 71 26 01

71 26 01



DOSSIER D'ETUDE

Schéma Directeur d'Assainissement

CY00443

agence
de l'eau

rhône méditerranée corse

2-4, allée de Lodz

69000 LYON CEDEX 07

Tél. 04 72 71 26 01 Fax 04 72 71 26 08

71 26 01

1 PHASE 1 : BILAN DE L'ÉTAT INITIAL

2 PHASE 2 : RÉALISATION DU DIAGNOSTIC

3 PHASE 3 : PROGRAMME DE TRAVAUX

Département de la Savoie
Syndicat Intercommunal de
l'EdiouLaz



PHASE 1 : DIAGNOSTIC DE LA SITUATION EXISTANTE

Schéma Directeur d'Assainissement

CY00443

SOMMAIRE

1 Introduction	3
2 Eléments de connaissance de la zone d'étude	5
2.1 Périmètre de l'étude	5
2.2 Géologie et hydrogéologie.....	6
2.3 Hydrologie.....	7
2.4 Etude de la qualité des cours d'eau.....	8
2.4.1 Objectifs.....	8
2.4.2 Localisation des points de mesures.....	10
2.4.3 Résultats des mesures	10
2.5 Pluviométrie	15
2.5.1 Pluviométrie moyenne.....	15
2.5.2 Répartition statistique des fréquences de précipitation.....	16
2.6 Usages et contraintes du milieu naturel	18
2.6.1 Captage et ressource eau potable	18
2.6.2 Risques naturels	19
2.6.3 Les zones naturelles protégées	20
2.7 Données humaines	22
2.7.1 Analyse de la démographie.....	22
2.7.2 Typologie et occupation des sols.....	23
2.7.3 Urbanisation actuelle et future	24
2.8 Analyse des consommations en eau potable	24
2.8.1 Données générales sur les consommations en eau potable	25
2.8.2 Calcul de la consommation moyenne par habitant	25
2.9 Enquêtes sur les rejets industriels et apparentés.....	27
3 Données générales sur l'assainissement	28
3.1 Données générales sur l'assainissement collectif	28
3.1.1 Réglementation de l'assainissement collectif	28
3.1.2 Règlement d'assainissement collectif.....	31
3.2 Données générales sur l'assainissement non collectif	31
3.2.1 Rappel sur l'assainissement autonome	31
3.2.2 Prétraitement.....	31
3.2.3 Epuration et évacuation.....	32

4 Présentation du système d'assainissement.....	35
4.1 Assainissement collectif.....	35
4.1.1 Etat des lieux.....	35
4.1.2 Projets.....	35
4.1.3 Dysfonctionnements connus.....	36
4.2 Diagnostic des équipements existants dans les zones non collectées.....	36
4.2.1 Méthodologie.....	36
4.2.2 Résultats obtenus.....	36
4.2.3 Equipements en prétraitement.....	37
4.2.4 Entretien des équipements, fréquence des vidanges.....	38
4.2.5 Equipements d'épuration.....	38
4.2.6 Mode d'évacuation des effluents non traités.....	39
4.2.7 Résultats des visites d'installation.....	40
5 Conclusion.....	41

1

Introduction

Le SIDEL, regroupant les communes de Villarembert et Fontcouverte dans le département de la Savoie, souhaite s'engager dans un programme de réflexion sur la mise en conformité et d'amélioration des performances de l'assainissement en vue d'assurer une protection durable du milieu récepteur tout en maîtrisant son budget.

L'outil de cette réflexion est le **schéma directeur d'assainissement** dont l'objectif ultime est de proposer un scénario de traitement et de gestion cohérent des effluents permettant de répondre à l'ensemble des contraintes :

- protection du milieu récepteur
- respect de la réglementation
- adaptation technique aux contraintes locales
- coût d'investissement et charge d'exploitation adaptés

En d'autres termes, il est indispensable de fournir aux décideurs tous les éléments techniques permettant de satisfaire au mieux l'exigence :

« **Coût d'investissement et exploitation minimum - efficacité maximum** ».

En outre, le Schéma Directeur d'Assainissement vise à répondre aux obligations réglementaires définies dans le cadre de la Loi sur l'Eau du 3 Janvier 1992 (décret du 3 Juin 1994).

Cette étude servira ainsi de base à l'établissement du **zonage d'assainissement** :

- des zones d'assainissement collectif où la collectivité doit assurer la collecte des eaux usées domestiques et le stockage, l'épuration et le rejet ou la réutilisation de l'ensemble des eaux collectées,
- des zones relevant de l'assainissement non collectif où la collectivité est seulement tenue, afin de protéger la salubrité publique, d'assurer le contrôle des dispositifs d'assainissement, et, si elle le décide, leur entretien,

- des 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 s'il y a lieu,
- des 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.

Conformément au cahier des charges, la méthodologie générale proposée pour cette étude s'articule autour des étapes suivantes :

- Phase 1 : diagnostic de la situation existante
- Phase 2 : diagnostic du réseau d'assainissement
- Phase 3 : élaboration de plusieurs scénarios et étude comparative
- Phase 4 : choix d'un scénario et élaboration du schéma directeur d'assainissement
- Phase 5 : réalisation des études complémentaires (cette phase étant réalisée en parallèle aux autres phases tout au long de l'étude)

Le présent rapport constitue la phase 1 : « Diagnostic de la situation existante », dont l'objectif est de situer le contexte de l'étude en intégrant les contraintes naturelles et activités humaines et d'analyser la configuration du système d'assainissement afin d'optimiser les investigations à mener dans la suite de l'étude.

2

Eléments de connaissance de la zone d'étude

2.1 Périmètre de l'étude

Les communes de Villarembert et Fontcouverte sont situées en moyenne Maurienne, au Sud-Ouest de Saint Jean de Maurienne. Elles appartiennent au bassin versant de l'Arvan.

L'altitude varie entre 600 m et 2 200 m, mais la majeure partie de la population est située entre 1 100 m et 1 700 m. Villarembert se trouve à une altitude de 1 300 m et Fontcouverte à 1 200 m.

La superficie du territoire des deux communes est de 3 110 ha dont 962 ha utilisés pour l'agriculture et 456 ha occupés par des bois et forêts.

Fig. 2-a : Localisation des communes de Fontcouverte et Villarembert



2.2 Géologie et hydrogéologie

Le pays des Arves s'étend au Sud de l'Arc, de part et d'autre de l'Arvan et comprend les bassins versants de Jarrier, Fontcouverte, Villarembert, Saint Jean et Saint Sorlin d'Arves. C'est une région de plateaux situés vers 1 200 - 1 500 m où culmine le Mont Charvin (2 207 m). Il est parfaitement limité à l'Est par la longue crête de la Grande Chible dont le revers oriental constitue la rive gauche du torrent de la Valloirette avec les replats de Montricher et Albane.

Le relevé géologique local figure sur la feuille 774 « Saint Jean de Maurienne » au 1/50 000ème.

Les communes de Villarembert et Fontcouverte appartiennent au rebord oriental du massif cristallin des Alpes externes. Il est caractérisé par différents ensembles structuraux :

- la zone dauphinoise
- la zone ultra-dauphinoise

Le périmètre concerné par l'étude se situe dans la zone dauphinoise. Cette zone se caractérise par un ensemble sédimentaire marno-schisteux épais. Elle est affectée par des plis très serrés, le plus souvent déversés à l'Ouest ou au Nord-Ouest et par de puissants clivages liés à des accidents de socle.

La zone dauphinoise est marquée au niveau de la zone d'étude par des formations de schistes silico-alumineux noirs d'environ 400 m d'épaisseur, avec au Nord-ouest du Corbier, la présence d'affleurements de schistes et de calcaire roux.

Ces formations sédimentaires ont été recouvertes durant le Quaternaire par des formations glaciaires morainiques. Ces plateaux glaciaires sont les plus importants sur la rive gauche de l'Arc (La Toussuire, Le Corbier, Les Albiez, Saint Jean d'Arves).

Les versants, présentant des formations superficielles monogéniques résultant de l'altération et du glissement des terrains schisteux, sont transformés en pentes boueuses instables.

L'alimentation en eau des communes est assurée par des eaux de source locales et par l'eau des lacs de montagne. Ainsi, le Lac Bramant dessert les stations du Corbier et de La Toussuire.

Fig. 2-b : Extrait de la carte géologique 1 : 50 000 « Saint Jean de Maurienne »

**Légende :****Terrains du substratum**

I ₉	Schiste silico-alumineux	I _{6-8S}	marno-calcaire sableux rapporté
I ₆	Schiste et calcaire roux	I ₇₋₈	Marne grise
I ₆₋₈	marno-calcaire rapporté		

Formations quaternaires

Gw	Moraines würmiennes	Ec	formation de versants et terrains altérés, éboulés ou glissés
E	Eboulis		

2.3 Hydrologie

Les communes sont situées principalement sur le bassin versant du Merderet, affluent rive gauche de l'Arvan. Le Merderet reçoit 4 affluents sur le domaine communal :

- le ruisseau de La Lombardaz
- le ruisseau du Rafour
- le ruisseau de l'Edioulaz
- le ruisseau du Taraveray qui reçoit comme affluent le ruisseau des Combes

2.4 Etude de la qualité des cours d'eau

2.4.1 Objectifs

Il s'agit, au travers d'enquêtes auprès des services concernés (Police de l'Eau, Diren, etc.) et de mesures de terrain de collecter toutes les informations relatives à la qualité et à l'hydrologie des cours d'eaux afin d'évaluer au mieux l'impact réel de la station d'épuration, et d'argumenter, le cas échéant sur l'utilité ou non d'un renforcement du traitement.

Ces informations permettront d'apprécier l'acceptabilité du cours d'eau au droit du rejet identifié ou potentiel et, par voie de conséquence, les niveaux de traitement minima à prévoir pour le respect de ces objectifs, et leur comparaison avec les rejets existants. Le niveau de rejet est défini également en regard des normes imposées par les différents arrêtés de la Loi sur l'Eau, sachant que le niveau retenu est le plus contraignant des deux.

Les mesures de terrain se sont déroulées en trois périodes caractéristiques :

- période de pointe touristique hivernale
- période de pointe touristique estivale
- période d'étiage et de basse saison touristique (octobre)

La grille d'appréciation de la qualité des cours d'eau est présenté dans le tableau suivant.

Tableau 2-a : grille d'appréciation de la qualité des cours d'eau (valeurs exprimées en mg/l)

Indice	Couleur	Qualité et Aptitude
80-100		Très bonne
60-80		Bonne
40-60		Passable
20-40		Mauvaise
0-20		Très mauvaise

	Bleu	Vert	Jaune	Orangé	Rouge
Indice / 100	80	60	40	20	
Altération Matières organiques et oxydables					
O ₂ (mg/l)	8	6	4	3	
Sat O ₂ (%)	90	70	50	30	
DBO ₅ (mg/l)	3	6	10	25	
DCO (mg/l)	20	30	40	80	
NH ₄ ⁺ (mg/l)	0,5	1,5	4	8	
NKJ (mg/l)	1	2	6	12	
Altération Nitrates					
NO ₃ ⁻ (mg/l)	2				
Altération Matières Phosphorées					
PO ₄ ³⁻ (mg/l)	0,1	0,5	1	2	
PT (mg/l)	0,05	0,2	0,5	1	

- **pH**
Caractère acide ou alcalin des eaux.
- **MES : Matières en suspension**
Poids, volume et nature minérale ou organique des particules véhiculées par les eaux usées.
- **DBO₅ : Demande Biologique en oxygène**
Consommations d'oxygène en 5 jours, à 20°C, résultant de la métabolisation de la pollution biodégradable par des microorganismes de contamination banale des eaux.
- **DCO : Demande chimique en oxygène**
Consommation d'oxygène dans les conditions d'une réaction d'oxydation, en milieu sulfurique, à chaud et en présence de catalyseur.
- **Forme de l'azote**
 - Azote ammoniacal : forme NH₄
 - Azote Kjeldahl NTK : quantité d'azote exprimée en N correspondant à l'azote organique N-NH₂ et à l'azote ammoniacal
 - Azote nitrate NO₃⁻ et nitrite NO₂⁻ : formes minérales oxydées
- **Formes du phosphore**
 - Orthophosphate : forme la plus courante PO₄³⁻ (70% du total)
 - Phosphore total : somme du P contenu dans les orthophosphates, les polyphosphates et le phosphate organique

Les objectifs de traitement devront permettre de respecter les objectifs de qualité des cours d'eau récepteurs, sans provoquer de déclassement du tronçon.

2.4.2 Localisation des points de mesures

Dans un premier temps, les prélèvements et mesures de débit ont été réalisés sur trois stations :

- le ruisseau des Moulins en amont du rejet de la STEP
- le ruisseau des Moulins en aval du rejet de la STEP mais en amont des ruisseaux de la Combe et de l'Edioulaz
- le torrent du Merderet, en amont de la confluence avec l'Arvan

Ces mesures ont été réalisées par temps sec, aux dates suivantes :

- le 26 février 2004
- le 3 août 2004
- le 11 octobre 2004

Afin de se rendre compte de l'impact du rejet sur l'Arvan, trois mesures complémentaires ont été réalisées lors de la période de pointe estivale :

- le ruisseau du Merderet en amont de la confluence avec l'Arvan
- l'Arvan en amont de la confluence avec le Merderet
- l'Arvan en aval de la confluence avec le Merderet

2.4.3 Résultats des mesures

Une comparaison entre les valeurs obtenues et les valeurs utilisées dans le Système d'Evaluation de la Qualité des Eaux (SEQ-Eau) a été réalisée. Ce récapitulatif permet de disposer d'une référence en matière de qualité des eaux superficielles. Les valeurs de concentration sont donc surlignées en fonction de la qualité SEQ-Eau à laquelle elles correspondent.

NB : *Notons toutefois que la grille SEQEau n'est pas conçue pour ce type d'utilisation. Elle est prévue pour une étude annuelle ou pluriannuelle de la qualité des cours d'eau, et il n'est donc pas possible de donner une note SEQEau aux cours d'eau étudiés au terme de notre étude.*

2.4.3.1 Période de pointe touristique hivernale

Le tableau ci-dessous récapitule les concentrations mesurées sur chacune des trois stations.

Tableau 2-b : Résultats des mesures en concentration

Paramètres	Concentration en mg/l		
	Ruisseau des Moulins amont STEP	Ruisseau des Moulins aval immédiat STEP	Torrent du Merderel amont Arvan
Débit instantané m ³ /s	0,18	0,21	0,45
MEST (mg/L)	83	69	300
DCO (mg/L O ₂)	<10	69	37
DBO ₅ (mg/L O ₂)	1	34	5
N-NTK (mg/L N)	0,95	16,8	6,65
N-NH ₄ (mg/L NH ₄)	0,34	14	5,10
N-NO ₂ (mg/L NO ₂)	0,06	0,08	< 0,03
N-NO ₃ (mg/L NO ₃)	2,20	1,70	2,60
P-Pt (mg/L P)	0,17	0,22	0,49
P-PO ₄ (mg/L PO ₄)	0,12	< 0,06	< 0,06
O ₂ dissous (mg/L O ₂)	10,7	9,5	10,9
pH	8,29	7,69	8,35
t° instantanée	0,9°C	3,1°C	1,4°C

2.4.3.2 Période de pointe touristique estivale

Cette seconde campagne a été complétée par une mesure d'Indice Biologique Global Normalisé (IBGN) à chaque point de prélèvement. Les résultats de ces mesures sont présentés en Annexe 1.

Ces mesures rendent compte de l'impact de la station d'épuration sur la faune du milieu récepteur. Il en ressort :

- Une très mauvaise qualité hydrobiologique en aval du rejet de la station d'épuration (contre assez bonne en amont immédiat) due à l'absence de groupe faunistique indicateur
- Une qualité médiocre juste en amont de la confluence avec l'Arvan du fait de la dilution des différents affluents du cours d'eau.

Le tableau ci-dessous récapitule les concentrations mesurées sur chacune des trois stations lors de la campagne estivale.

Tableau 2-c : Résultats des mesures en concentration

Paramètres	Concentration en mg/l		
	Ruisseau des Moulins amont STEP	Ruisseau des Moulins aval STEP	Torrent du Merderet amont Arvan
Débit instantané m ³ /s	0,22	0,24	0,38
MEST (mg/L)	12	32	54
DCO (mg/L O ₂)	< 10	71	23
DBO ₅ (mg/L O ₂)	< 1	29	1
N-NTK (mg/L N)	1,26	24,4	5,49
N-NH ₄ (mg/L NH ₄)	< 0,02	27,70	6,80
N-NO ₂ (mg/L NO ₂)	< 0,03	0,03	0,34
N-NO ₃ (mg/L NO ₃)	0,60	< 0,5	6,50
P-Pt (mg/L P)	0,02	0,26	0,06
P-PO ₄ (mg/L PO ₄)	< 0,06	< 0,06	0,12
O ₂ dissous (mg/L O ₂)	7,0	2,9	7,1
pH	8,30	7,45	8,00
t° instantanée	13,2°C	14,1°C	13,5°C

2.4.3.3 Période d'été et de basse saison touristique

Le tableau suivant présente les résultats obtenus sur les 3 stations :

Tableau 2-d : Résultats des mesures en concentration

Paramètres	Concentration en mg/l		
	Ruisseau des Moulins amont STEP	Ruisseau des Moulins aval STEP	Torrent du Merderet amont Arvan
Débit instantané m ³ /s	0,025	0,025	0,06
MEST (mg/L)	< 2	5,4	76
DCO (mg/L O ₂)	< 10	< 10	< 10
DBO ₅ (mg/L O ₂)	< 1	1,9	< 1
N-NTK (mg/L N)	< 0,2	2,18	0,38
N-NH ₄ (mg/L NH ₄)	< 0,02	2,20	0,09
N-NO ₂ (mg/L NO ₂)	< 0,03	0,05	0,07
N-NO ₃ (mg/L NO ₃)	0,90	0,90	3,90
P-Pt (mg/L P)	< 0,01	0,04	0,11
P-PO ₄ (mg/L PO ₄)	< 0,06	< 0,06	< 0,06
O ₂ dissous (mg/L O ₂)	7,5	7,5	7,6
pH	7,95	8,55	8,41
t° instantanée	9,8°C	9,8°C	11,6°C

2.4.3.4 Période de pointe hivernale 2005

Le tableau suivant présente les résultats obtenus sur les 3 stations :

Tableau 2-e : Résultats des mesures en concentration

Paramètres	Concentration en mg/l		
	Arvan Amont Merderet	Torrent du Merderet	Arvan Aval Merderet
Débit instantané m ³ /s	0,40	0,18	0,625
MEST (mg/L)	11	51	14
DCO (mg/L O ₂)	< 10	15	< 10
DBO ₅ (mg/L O ₂)	3,5	4,3	3,3
N-NTK (mg/L N)	1,31	4,82	2,20
N-NH ₄ (mg/L NH ₄)	1,24	4,12	1,87
N-NO ₂ (mg/L NO ₂)	0,02	0,02	0,02
N-NO ₃ (mg/L NO ₃)	0,32	0,66	0,45
P-Pt (mg/L P)	0,19	0,12	0,14
P-PO ₄ (mg/L PO ₄)	0,37	< 0,04	0,34
O ₂ dissous (mg/L O ₂)	12,5	3,0	2,4
pH	8,25	8,20	8,30
t° instantanée	0,2°C	- 0,1°C	- 0,1°C

2.4.3.5 Bilan des mesures sur le milieu récepteur

A l'issue des trois campagnes de mesures réalisées en 2004, les principaux points à retenir sont les suivants :

- A l'amont du rejet de la station la qualité des eaux du ruisseau des Moulins est bonne.
- Une nette dégradation de cette qualité est observable à l'aval immédiat du rejet de la station. L'impact de la station est important sur les paramètres DCO, DBO5 et les formes réduites de l'azote lors des deux premières campagnes. L'impact est moindre lors de la mesure en période d'étiage et touche uniquement les formes azotées.
- Les rejets de Phosphore ne participent pas au déclassement du cours d'eau.

Sur la troisième station la plus à l'aval, la qualité des eaux s'est améliorée. Ceci est dû à un phénomène d'autoépuration renforcé par la dilution des différents affluents du torrent du Merderet.

Un phénomène de nitrification (transformation de l'ammonium (NH_4^+) en nitrate (NO_3^-)) entre les points 2 et 3 a été mis en évidence lors des trois campagnes de mesure. Après contact avec la Police de l'Eau, ce phénomène a déjà été observé sur d'autres cours d'eau.

Les mesures réalisées en 2005 montre que :

- le rejet de la station d'épuration ne participe pas au déclassement de l'Arvan, sur les paramètres carbonés
- il participe au déclassement de l'Arvan sur le paramètre N-NTK.

2.5 Pluviométrie

2.5.1 Pluviométrie moyenne

La pluviométrie de la zone d'étude peut être décrite à partir des données météorologiques transmises par Météo France. Ces données concernent la station météorologique la plus proche de Villarembert et Fontcouverte, à savoir Modane. Cette station est située au tunnel alpin de Fréjus, à une altitude de 1 228 m.

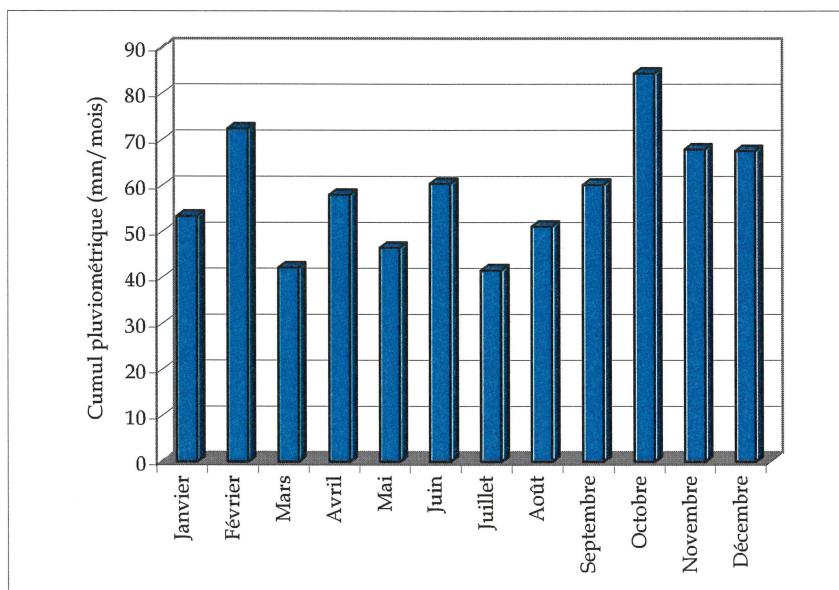
Nous présentons ci-après les hauteurs de précipitations moyennes statistiques sur les 12 dernières années disponibles de 1986 à 1997. Ces résultats sont présentés dans le tableau et la figure ci-après.

La moyenne interannuelle de précipitations est proche de 705 mm/an. La zone d'étude est par conséquent faiblement arrosée avec une hauteur de précipitation mensuelle moyenne de l'ordre de 59 mm. On observe un écart relativement important entre le mois le plus humide, octobre à 84,4 mm et le mois le plus sec, juillet à 41,6 mm.

Tableau 2-f : hauteur moyenne des précipitations mensuelles à Modane

Mois	Cumul pluviométrique (mm/mois)
Janvier	53,4
Février	72,4
Mars	42,2
Avril	58
Mai	46,5
Juin	60,5
Juillet	41,6
Août	51,1
Septembre	60,2
Octobre	84,4
Novembre	67,9
Décembre	67,6
Total Annuel	705,8
Maximum	84,4
Minimum	41,6
Moyenne	58,8

Fig. 2-c : hauteurs de précipitations sur le secteur de Modane



2.5.2 Répartition statistique des fréquences de précipitation

La répartition statistique des fréquences de dépassement des hauteurs journalières, présentée dans le tableau suivant, est basée sur la fréquence de dépassement, en nombre de jours par an, d'un seuil de hauteur de précipitation donné.

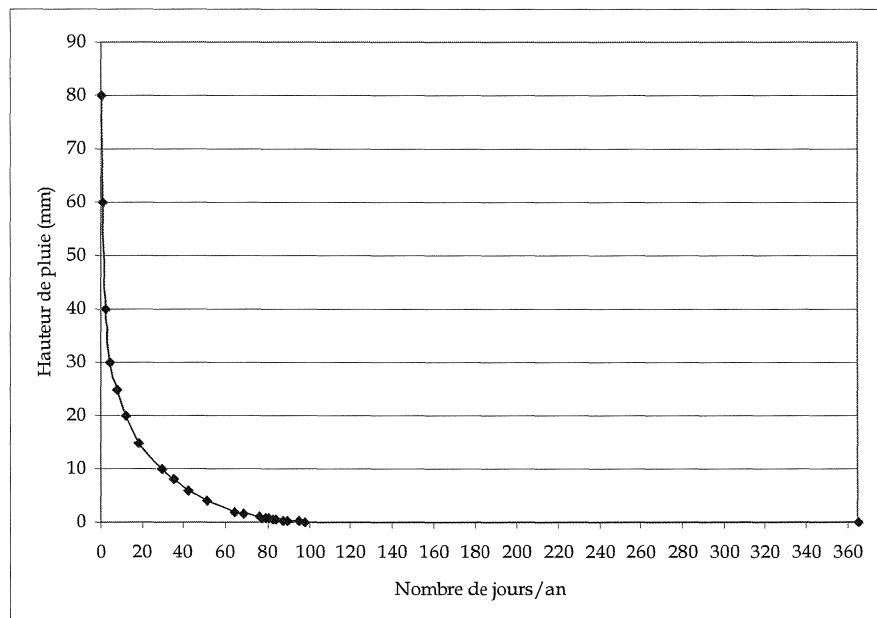
Il existe en général une station de mesure de référence par département. Pour la Savoie, celle-ci se situe à l'aéroport de Chambéry-Aix au Bourget-du-Lac. Pour apprécier les fréquences de précipitations sur Modane, nous nous basons donc

sur les données de cette station, la seule disposant des données de dépassement de seuil et de durée. Les fréquences ont été recalées en fonction de la hauteur de précipitation annuelle moyenne de la station de Modane. Nous avons considéré l'hypothèse selon laquelle les pluies sont homogènes avec celles de Chambéry-Aix, mais moins fréquentes. Toutefois, ces résultats sont à considérer avec beaucoup de précautions compte tenu de l'écart de pluviométrie entre les deux zones. Les résultats sont ainsi donnés à titre indicatif.

Tableau 2-g : fréquence de dépassement pour un seuil de pluie donnée

Fréquence dépassée (j/an) Chambéry	Hauteur de pluie (mm/j)	Cumul des pluies (mm) Chambéry	Cumul des pluies (mm) Modane	Fréquence corrigée (j/an) Modane
365	0	0	0	365
158,4	0,1	0,4	0,3	97,7
154	0,2	1,9	1,2	95
144,5	0,3	1	0,6	89,1
141,3	0,4	2,2	1,4	87,1
135,8	0,5	1,1	0,7	83,7
133,6	0,6	2,4	1,5	82,4
129,6	0,7	1,5	0,9	79,9
127,4	0,8	2,6	1,6	78,5
124,1	0,9	1,3	0,8	76,5
122,6	1	11,3	7	75,6
111,3	1,5	11	6,8	68,6
104	2	42,3	26,1	64,1
82,9	4	61,3	37,8	51,1
67,5	6	63,5	39,2	41,6
56,9	8	75,9	46,5	35,1
47,5	10	178,9	110,3	29,3
29,6	15	164,3	101,3	18,2
18,6	20	124,1	76,5	11,5
12,4	25	127,8	78,8	7,7
7,3	30	131,4	81	4,5
2,9	40	87,6	54	1,8
0,7	60	21,9	13,5	0,5
0,4	80	29,2	18	0,2
Total annuel		1144,9	705,8	

Fig. 2-d : fréquence des précipitations pour un seuil de pluie donné



2.6 Usages et contraintes du milieu naturel

2.6.1 Captage et ressource eau potable

L'alimentation en eau potable des deux communes est réalisée essentiellement par le Syndicat Intercommunal des Vallées de l'Arvan et des Villards (SIVAV) :

L'eau provient du Lac Bramant. Les eaux du lac proviennent des précipitations et de la fonte d'une partie du glacier de l'Etendard.

Cependant, la commune de Fontcouverte-La Toussuire dispose de plusieurs sources d'alimentation supplémentaires pour le secteur La Toussuire :

- la source de La Vallée Perdue (Combe aux Ours)
- la source de Verdette
- les sources de Petite Verdette et Moyenne Verdette
- la source des Trios

La procédure de Déclaration d'Utilité Publique (DUP) est en cours pour tous les captages.

Une DUP instaure des périmètres de protection.

Les contraintes générales liées aux périmètres de protection établis sont les suivantes :

- **Périmètre de protection immédiat** : toutes activités strictement interdites
- **Périmètre de protection rapproché** : y sont interdits généralement toutes activités, toutes constructions nouvelles, tous rejets d'eaux usées traitées, toutes excavations...
- **Périmètre de protection éloigné** : déclarées zones sensibles à la pollution, ces surfaces font l'objet de soins attentifs de la part de la commune avec respect scrupuleux du Règlement Sanitaire Départemental

L'ensemble des 3 périmètres de protection représente le bassin versant d'alimentation du captage. C'est pourquoi, ces zones sont dites « sensibles » et une réglementation y est attribuée.

A noter que le service de l'eau potable et de l'assainissement est assuré par la Lyonnaise des Eaux sous forme d'affermage.

2.6.2 Risques naturels

2.6.2.1 Mouvements du sol

Les territoires communaux sont concernés par différents types de mouvements de sol :

- Glissements de terrain : Pour la commune de Villarembert, les secteurs Le Corbier, Le Cruet, Chef-Lieu, les Crevasses et les Fromentières sont sujets à des instabilités superficielles ou semi profondes moyennement actives.

Les secteurs de la commune de Fontcouverte soumis à ces risques sont : La Toussuire, Pierre-Pin Dessous, Riortier Dessus, La Bise, Les Anselmes, Le Mollard et l'Alpettaz.

Le secteur de La Rochette présente des mouvements actifs ou récents de part et d'autre du hameau au-dessus de l'embranchement de la route de La Rochette, mais le hameau lui-même semble concerné par des mouvements lents qui fissurent de nombreuses habitations.

- Les séismes : les communes sont classées en zone 1B (faible sismicité).

2.6.2.2 Inondations

Seul le secteur Le Corbier peut être concerné par ce phénomène.

Au sud-est de ce secteur, une combe concentre les écoulements issus du ruissellement.

2.6.2.3 Crues torrentielles

Pour la commune de Villarembert, le secteur concerné par ce phénomène est celui du Chef-lieu. Le ruisseau le traversant peut connaître un débordement localisé au niveau des Courts.

En ce qui concerne Fontcouverte, le hameau Le Plan des Rois peut être sujet à des risques de crues torrentielles de l'Arvan, mais aussi du Merderet. Les secteurs de La Martinette et Plan d'Arvan sont quant à eux uniquement concernés par les crues torrentielles de l'Arvan.

Pour les hameaux Les Anselmes, le Mollard et La Rochette, les risques de crues torrentielles sont liés au passage du torrent du Raffour.

La station de La Toussuire est concernée dans ses parties Est et Ouest (respectivement La Simianaz et Champ l'Eriscal - Comborcière) par des risques de crues torrentielles.

2.6.2.4 Chutes de blocs, écoulements et effondrements

Les sites du Plan du Roi, La Martinette et Plan d'Arvan. sont concernés par ce type de risques. Les sites sont bordés par de hauts escarpements dont l'instabilité est forte.

Sur les hameaux de Riortier Dessus, la Raclaz, La Bise et Pierre-Pin Dessous, le phénomène d'effondrement est considéré comme potentiel.

2.6.3 Les zones naturelles protégées

Les territoires communaux sont concernés par des zones protégées de type ZNIEFF.

Les ZNIEFF sont des zones naturelles inventoriées du fait de leur intérêt faunistique et floristique particulièrement remarquable. Cet inventaire, commandé par le Ministère de l'Environnement, a été réalisé par l'Etat avec le concours de la Région Rhône Alpes de 1982 à 1988 (réactualisé depuis). Il constitue un outil de connaissance pour statuer sur l'emplacement et/ou l'adaptation de futurs aménagements.

Les communes de Villarembert et Fontcouverte présentent sur leur territoire 2 ZNIEFF de type I correspondant à des sites d'intérêt spécifique et abritant des espèces animales ou végétales protégées. Il s'agit de celle du « Vallon de Comboursière » et celle de « La Tourbière du Cruet ».

Fig. 2-e : ZNIEFF type 1- Vallon de la Comboursière



Fig. 2-f : ZNIEFF type 1 – tourbière du Cruet



2.7 Données humaines

2.7.1 Analyse de la démographie

Les communes de Villarembert et Fontcouverte comptent 794 habitants au dernier recensement de l'INSEE de 1999.

On observe depuis 1990 une croissance de la population (+0,83 %) après une période de diminution entre 1982 et 1990.

Les données du dernier recensement sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 2-h : données démographiques

Démographie*			
Population	en 1999	en 1990	en 1982
	794	737	816
Variation absolue de 1990 à 1999	57		
Taux de variation annuel	de 1990 à 1999	de 1982 à 1990	de 1975 à 1982
	0,83%	-1,26%	1,95%

Logements*	
Nombre total de logements	4140
Résidences principales	337
Residences secondaires	3589
Taux de résidences secondaires	86,70%
Logements occasionnels	132
Logements vacants	82

* données communiquées par l'INSEE à l'issu du recensement de 1999

On recense 337 résidences principales sur les communes, soit un taux d'occupation moyen de 2,3 habitants par logement. Les résidences secondaires représentent la majeure partie du parc de logement (3 589 habitations soit 86,7 % du bâti).

2.7.2 Typologie et occupation des sols

En ce qui concerne la commune de Villarembert - Le Corbier, les hameaux sont répartis à proximité du chef-lieu, à l'exception du hameau « Le Cruet ».

L'habitat est principalement composé de résidences secondaires, dues en partie à la construction de la station du Corbier.

L'activité agricole est présente à Villarembert avec 4 exploitations et une SAU de 115 hectares.

La commune de Fontcouverte est composée du chef-lieu et de plusieurs hameaux situés aux alentours.

Concernant l'habitat, les nouvelles constructions de la station de La Toussuire accentuent la part des résidences secondaires. L'activité agricole est surtout présente sur la commune de Fontcouverte (13 exploitations et 1 S.A.U. de 847 ha).

2.7.3 Urbanisation actuelle et future

La commune de Villarembert - Le Corbier est dotée d'un Plan Local d'Urbanisation.

Celle-ci souhaite une harmonisation entre le patrimoine naturel de la commune et le développement touristique de la station du Corbier.

Les objectifs en matière d'aménagement du territoire communal sont définis au rapport de présentation du P.L.U. (mars 2002) :

- restructuration du chef-lieu
- création de logements locatifs sociaux
- réhabilitation des logements de la station du Corbier et augmentation de la capacité d'accueil
- préservation et entretien du patrimoine bâti traditionnel

Dans cette optique, le P.L.U. prévoit des constructions sur les secteurs suivants :

- | | |
|-------------------------------|-----------------|
| - Chef-lieu (restructuration) | - Mollard Renou |
| - Le Corbier | - Praz Rivier |
| - Les Granges | - Côte Hôtel |
| - Au Saut | |

Le P.L.U. de la commune de Fontcouverte est en cours d'élaboration.

Les projets d'aménagement sont essentiellement axés sur le développement des hameaux principaux et de la station, tout en favorisant l'intégration paysagère.

Ainsi, les secteurs visés par les projets sont :

- | | |
|----------------|--------------|
| - La Toussuire | - La Bise |
| - Le Chef-lieu | - Les Adrets |
| - La Rochette | - L'Alpettaz |
| - Les Anselmes | - Le Suel |

2.8 Analyse des consommations en eau potable

L'étude la consommation en eau potable doit permettre d'estimer les volumes sanitaires théoriques raccordés au réseau d'assainissement.

2.8.1 Données générales sur les consommations en eau potable

L'adduction en eau potable des communes est assurée par contrat d'affermage avec la Lyonnaise des Eaux.

La consommation des communes était de 239 148 m³ en 2002 pour un total de 614 abonnés.

2.8.2 Calcul de la consommation moyenne par habitant

Sur les bases des consommations annuelles d'eau potable, on déduit les consommations moyennes par habitant et par jour. Pour mieux préciser les volumes annuels consommés par habitant, il est nécessaire de retrancher la consommation en eau potable des établissements gros consommateurs (ici les communes).

On obtient alors une consommation moyenne de : $\frac{47836}{(794 \times 365)} = 165 \text{ l/j/hab}$

Ce résultat est légèrement supérieur à la moyenne nationale, et peut être expliqué par les fortes variations saisonnières de population que subissent les communes.

Le tableau suivant présente les consommations en eau potable de la commune en situation actuelle et future.

Le taux de raccordement futur au réseau d'assainissement est évalué à 80 %.

Tableau 2-i : calcul des volumes sanitaires théoriques actuels et en situation future

Consommations en eau potable en situation actuelle / volumes sanitaires théoriques											
Consom. totale en 2000 (m3/an)	Consom. domestique en 2000 (m3/an)	Population totale (INSEE 1999)	Abonnés à l'eau potable				Taux de raccordement	Consom. moyenne théorique (m3/hab/j)	Population théorique raccordée	Taux de retour estimé	Volume sanitaire domestique théorique (m3/j)
			Total	raccordés	Non raccordés	habitants /abonnés					
239 148	47 836	794	614	369	245	1,3	60,1%	0,165	477	90%	71

Consommation en eau potable en situation future	
Population permanente future (échéance 2020)	850 habitants
Population saisonnière future (échéance 2020)	17700 habitants
Ratio de consommation retenu	165 l/j/hab
Rejet d'eaux usées à usage domestique et apparenté en période creuse (échéance 2020)	101 m3/jour
Rejet d'eaux usées à usage domestique et apparenté en période de pointe (échéance 2020)	2205 m3/jour

Le volume d'eaux usées domestiques théoriquement collecté par le réseau est déterminé en appliquant le taux de collecte au volume consommé. On considère que 90 % (taux de retour) de ces eaux seront rejetées au réseau. Ce facteur permet de tenir compte de la fraction d'eau consommée qui est utilisée à des fins d'arrosage, de lavage extérieurs, et qui n'est donc pas restituée au réseau.

2.9 Enquêtes sur les rejets industriels et apparentés

Aucune activité artisanale susceptible de générer une pollution notable n'est recensée sur les deux communes.

3

Données générales sur l'assainissement

3.1 Données générales sur l'assainissement collectif

3.1.1 Réglementation de l'assainissement collectif

La loi sur l'eau n° 92.3 du 3 janvier 1992 et ses décrets d'application contraignent les communes à certaines obligations par rapport à leur système d'assainissement collectif.

- **les communes doivent obligatoirement prendre en charge les dépenses relatives aux systèmes d'assainissement collectif, c'est-à-dire l'ensemble des équipements de collecte et de traitement des eaux (Article 35 loi sur l'Eau n°92-3)**
- **les communes faisant partie d'une agglomération dont la pollution produite correspond à une population comprise entre 2 000 et 10 000 équivalents habitants doivent être équipées d'un système de collecte des eaux avant le 31 décembre 2005 (Article 8 du décret 94-469 du 3 juin 1994)**
- **les communes faisant partie d'une agglomération dont la pollution produite correspond à une population comprise entre 120 kg et 900 kg par jour doivent être équipées d'un système de traitement secondaire des eaux usées avant le 31 décembre 2005 (Article 9 du décret 94-469 du 3 juin 1994)**
- **lorsque les eaux usées sont collectées et rejetées dans des eaux douces, les communes faisant partie d'une agglomération dont la pollution produite correspond à une population inférieure à 600 kg par jour et 900 kg par jour doivent être équipées d'un système de traitement des eaux usées avant le 31 décembre 2005 (Article 10 du décret 94-469 du 3 juin 1994)**

- **le raccordement des immeubles aux égouts** disposés à recevoir les eaux usées domestiques sur lesquels ces immeubles ont accès, **est obligatoire**. Tous les ouvrages d'amenée d'eaux usées à la partie publique du branchement sont à la charge du propriétaire. La commune contrôle la conformité des installations correspondantes. (*Article L.33 et suite Code de la Santé Publique*)
- tout déversement d'eaux usées autres que domestiques, dans les égouts, doit être préalablement autorisé par la collectivité à laquelle appartiennent les ouvrages qui seront empruntés par les eaux usées avant de rejoindre le milieu naturel (*Article L.35-8 code de la Santé Publique*)

L'ensemble de ces obligations est géré par **des prescriptions administratives et techniques** :

- les installations d'assainissement font l'objet d'une autorisation ou d'une déclaration selon la nomenclature définie au décret 93-743 du 29 mars 1993, rubriques :
 - 2.2.0 : rejets dans les eaux superficielles
 - 5.1.0 : stations d'épuration
 - 5.2.0 : déversoirs d'orage
 - 5.4.0 : épandage des boues

Les dossiers d'autorisation sont complétés par un document d'incidence et soumis à enquête publique.

- selon s'ils sont soumis à autorisation ou à déclaration, **les obligations de résultat des ouvrages d'assainissement sont fixées de la façon suivante** :
 - **ouvrage soumis à autorisation** : l'Arrêté du 22 décembre 1994 prescrit un rejet dont les caractéristiques sont décrites ci-après :
 - < 25 mg/l de DBO₅
 - ou > 80% d'abattement de la DBO₅ reçue
 - < 125 mg/l de DCO
 - ou au moins 75 % d'abattement de la DCO reçue
 - éventuellement concentrations de rejet sur l'azote et le phosphore si la zone de rejet est sensible à ces paramètres

L'arrêté d'autorisation de rejet fixé par le service de la police des eaux pourra prescrire des concentrations de rejets plus sévères.

- **ouvrage soumis à déclaration** : l'Arrêté du 24 juin 1996 prescrit un rejet dont les caractéristiques sont décrites ci-après :
 - abattement d'au moins 30% de la DBO₅ reçue et de 50% de MES si le traitement est physico-chimique
 - < 35 mg/l de DBO₅
 - ou abattement d'au moins 60% de la DBO₅ et de la DCO si le traitement est biologique

Ces exigences pourront être renforcées ou étendues à d'autres paramètres par le service de la police des eaux afin de respecter les objectifs de qualité des cours d'eau.

- les ouvrages d'assainissement font l'objet **d'un programme de surveillance de la part de l'exploitant ou de la commune.**

Selon s'ils sont soumis à autorisation ou à déclaration, le protocole de surveillance est décrit par l'arrêté du 22 décembre 1994 (Autorisation) ou l'arrêté du 21 juin 1996 (Déclaration). L'auto surveillance nécessite l'enregistrement des paramètres de fonctionnement des différents ouvrages de système de traitement.

Le contrôle du rejet est assuré de la façon suivante :

- **ouvrage soumis à autorisation** : l'Arrêté du 22 décembre 1994 prescrit le protocole de surveillance annuel décrit ci-après :
 - station d'épuration de capacité comprise entre 10 000 et 30 000 équivalents habitants :
 - enregistrement des débits en continu
 - 24 bilans entrée/sortie sur le MES
 - 12 bilans entrée/sortie sur la DBO₅
 - 24 bilans entrée/sortie sur la DCO
 - 24 analyses sur les boues

Le programme d'auto surveillance sera validé par le service chargé de la police des eaux.

- **ouvrage soumis à déclaration** : l'Arrêté du 21 juin 1996 prescrit le protocole de surveillance annuel décrit ci-après :
 - station d'épuration de capacité comprise entre 1 000 et 2 000 équivalents habitants : **2 fois par an**, un bilan portant sur les paramètres pH, débit, DBO₅, DCO, MES

- station d'épuration de capacité < à 1 000 équivalents habitants : **1 fois par an**, un bilan portant sur les paramètres pH, débit, DBO₅, DCO, MES

3.1.2 Règlement d'assainissement collectif

Les droits et devoirs des usagers de l'assainissement collectif doivent être précisés dans le règlement local de l'assainissement.

Ce document définit en particulier les rejets autorisés selon la nature du réseau et de l'installation de traitement finale.

Les industriels et apparentés peuvent constituer des exceptions compte tenu de la nature et du volume des effluents rejetés. Dans ce cas, il est tout à fait indispensable de définir les conditions de raccordement pour la mise en place d'une « Convention de rejet » entre l'industriel d'une part, et le Maître d'ouvrage des réseaux et de la station d'épuration (commune et/ou syndicat) d'autre part. Pour les établissements relevant des installations classées pour la protection de l'environnement, la réglementation définit exactement le cadre de la négociation de ces conventions.

3.2 Données générales sur l'assainissement non collectif

3.2.1 Rappel sur l'assainissement autonome

Les assainissements individuels sont régis par l'arrêté du 6 mai 1996, dont les modalités d'application ont été reprises par la norme AFNOR DTU 64.1

Ils doivent assurer l'épuration et l'évacuation des eaux usées d'origine domestique. Dans tous les cas, ils comprennent au minimum :

- un dispositif de prétraitement constitué par une fosse septique toutes eaux
- un dispositif d'épuration et d'évacuation, fonction des conditions de sol et de relief

3.2.2 Prétraitement

La « Fosse Septique Toutes Eaux » recueille les eaux vannes (W-C) et les eaux ménagères. Son volume est d'au moins 3 m³ pour les logements jusqu'au 5 pièces, il est augmenté de 1 m³ par pièce supplémentaire.

Il s'y déroule deux types de phénomènes :

- un phénomène physique de clarification par décantation des matières en suspension les plus lourdes (boues) et dégraissage par flottation (les graisses rendues par les eaux forment en se refroidissant une croûte en surface)
- un phénomène biologique avec digestion anaérobie des boues (début de dégradation de la charge organique)

La « Fosse Septique Toutes Eaux » assure uniquement un prétraitement nécessaire au bon fonctionnement du système d'épuration. Pour que la fosse soit efficace, les eaux usées doivent y séjourner assez longtemps.

Son volume est prévu pour que les eaux usées d'une famille moyenne y séjournent au moins 3 jours. Elle doit être contrôlée et vidangée tous les 2 à 4 ans : en effet, les boues et graisses diminuent son volume utile ; si celui-ci est trop réduit, les eaux usées sortant de la fosse risquent d'être trop chargées en graisse et en matières en suspension qui peuvent colmater le dispositif d'épandage.

Il existe d'autres systèmes de prétraitement, mais moins performants, utilisés sous réserve d'acceptation par la DDASS dans certains cas particuliers.

La « Fosse Septique Eaux Vannes » ne recevant que les eaux de W-C., est admise exceptionnellement dans le cas de rénovation d'installations anciennes, si elle est complétée par un bac séparateur à graisses pour les eaux ménagères.

Le préfiltre a pour rôle de limiter les conséquences d'un relargage accidentel de matières en suspension en quantité importante suite à un dysfonctionnement hydraulique.

Il présente également l'intérêt d'éviter le départ de particules isolées de densité proche de 1, susceptibles d'obturer les orifices situés en aval.

Il doit pouvoir être nettoyé sans occasionner de départ de boues vers le massif filtrant. Il doit effectivement se bloquer et donc déborder en cas de problème.

Il est obligatoire, dans le cas exceptionnel de réhabilitation, de séparer les eaux vannes des eaux ménagères.

3.2.3 Epuration et évacuation

Un épandage souterrain est constitué par des tranchées filtrantes, lorsque les conditions de sol (profondeur, perméabilité, absence de nappe) et de relief le permettent. Il assure l'épuration et l'évacuation des effluents.

Les tranchées filtrantes peuvent être remplacées par divers dispositifs pour pallier certaines contraintes du sol (tertre filtrant, sol reconstitué, filtre à sable drainant). Ces dispositifs n'assurent que la fonction traitement. Ils nécessitent donc un dispositif d'évacuation des eaux (puits d'infiltration ou rejet vers le réseau hydrographique).

Les puisards ou puits d'infiltration, ne sont que des procédés d'évacuation, sans épuration, et ne peuvent être utilisés qu'à la sortie d'un dispositif de type filtre à sable drainé après autorisation préfectorale.

Les figures a et b page suivante présentent la composition du dispositif théorique d'assainissement autonome.

Fig. 3-a : exemple d'une filière d'assainissement autonome avec épandage en tranchée

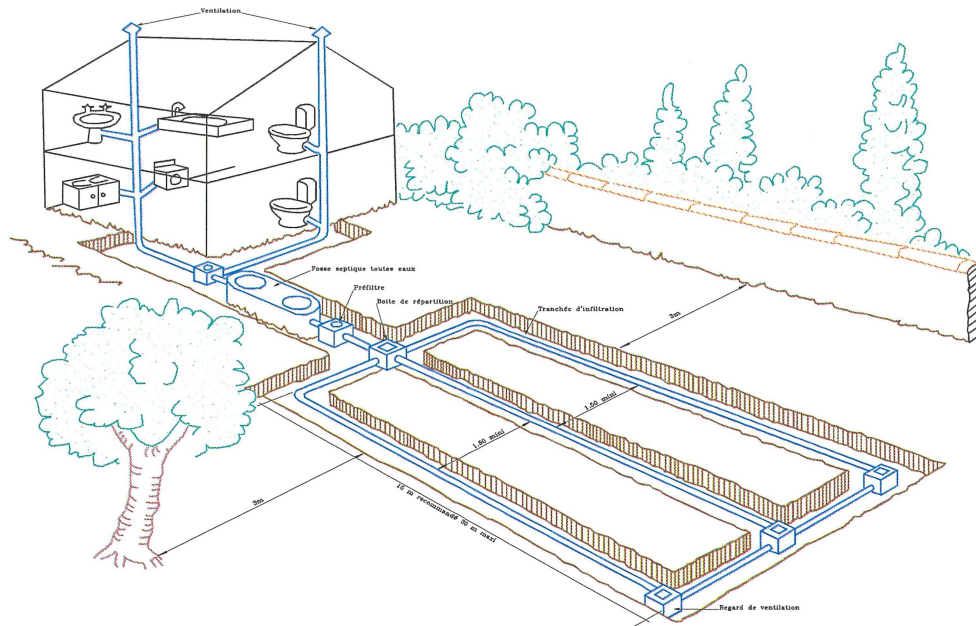
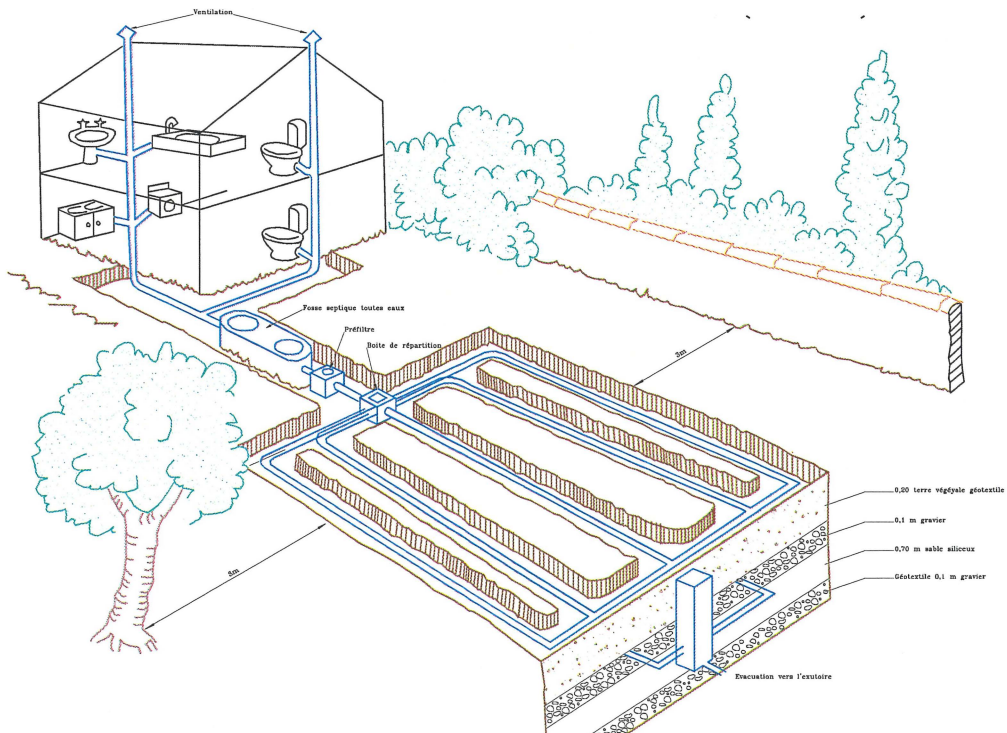


Fig. 3-b : exemple d'une filière d'assainissement autonome avec filtre vertical drainé



4

Présentation du système d'assainissement

4.1 Assainissement collectif

4.1.1 Etat des lieux

L'assainissement collectif concerne la quasi-totalité de la population de Villarembert, La Toussuire et Le Corbier.

Le réseau de type séparatif est exclusivement gravitaire et amène les effluents collectés à une station d'épuration intercommunale située au lieu-dit La Tigny.

Cette station est de type physico-chimique et ne répond plus aux prescriptions de traitement du décret du 3 juin 1994.

Deux hameaux de Fontcouverte et un hameau de Villarembert possèdent actuellement leur propre réseau de collecte :

- Hameau La Rochette et hameau Les Anselmes : collecteur séparatif avec un point de rejet en cours d'eau
- Hameau Les Granges : collecteur avec 1 point de rejet en cours d'eau

Il est important de noter que tous les rejets se font directement au milieu naturel sans aucun traitement au préalable.

4.1.2 Projets

Afin de répondre aux échéances légales, le schéma directeur d'assainissement devait être réalisé. Un scénario de collecteur commun vers une station d'épuration peut être envisagé.

4.1.3 Dysfonctionnements connus

Plusieurs dysfonctionnements du réseau nous ont été signalés ou ont été observés lors de nos investigations :

- Des malfaçons sur la canalisation du bâtiment Lunik – Orion (Le Corbier).
- Une ovalisation importante sur la canalisation reliant l'hôtel Le Corbier au lotissement Les Orgières.
- Une non conformité des raccordements EU-EP des immeubles Cosmos – Baïkonour.
- Une contre-pente sur l'arrivée des deux collecteurs principaux à la station d'épuration.
- Une contre-pente dans le secteur Les Fromentières, après la passerelle n°2

4.2 Diagnostic des équipements existants dans les zones non collectées

4.2.1 Méthodologie

Afin de connaître l'état actuel des infrastructures d'assainissement autonome existantes, il a été procédé à une enquête auprès des particuliers non raccordés.

Cette enquête a été réalisée selon le schéma suivant :

- envoi de questionnaire et d'une lettre explicative de la Mairie
- dépouillement des questionnaires et établissement d'un état récapitulatif statistique
- visite des installations

Les questionnaires ont été distribués par les services municipaux en juin 2004. Sont concernés par ce questionnaire, les hameaux des Plans, du Cruet, des Granges, Champ-Durand, des Chaperelles, des Pouillères, des Moulins, de La Tigny et de Champlong pour la commune de Villarembert et les hameaux de l'Alpettaz, le Villard, le Chef-lieu, Maison Blanche, Les Adrets, La Raclaz, Riortier, La Bise, Le Cret et Charvin pour la commune de Fontcouverte.

4.2.2 Résultats obtenus

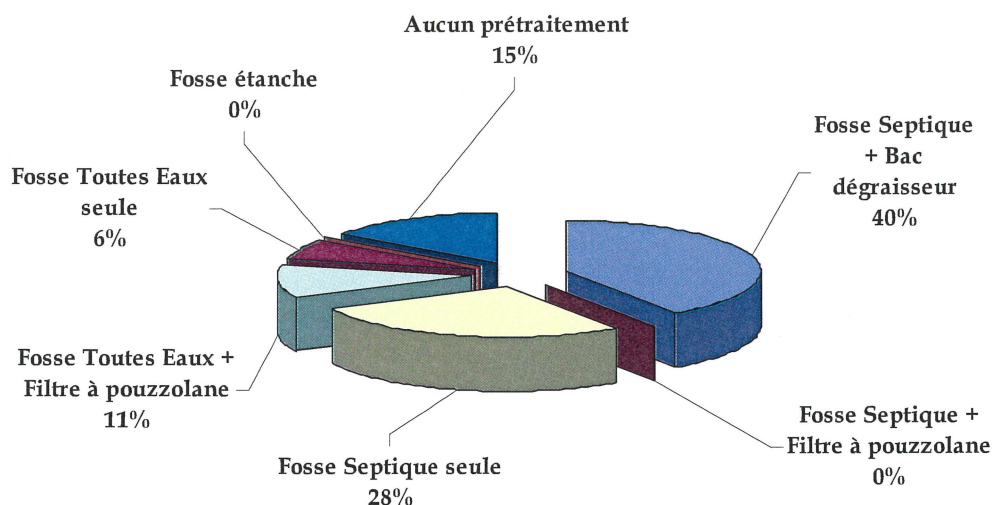
Un dépouillement et une analyse statistique ont été réalisés sur un échantillon de 61 enquêtes.

Sur les enquêtes retournées en mairie, 94 % étaient exploitables.

Un bilan schématique est présenté en annexe.

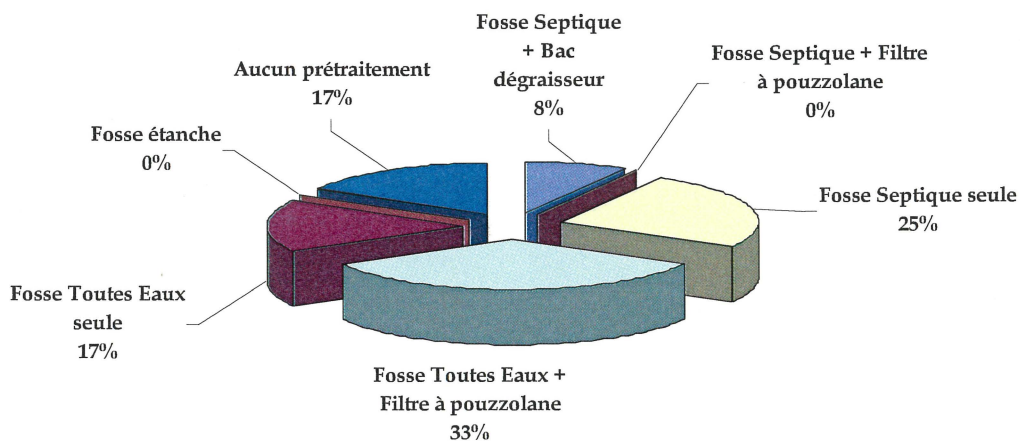
4.2.3 Equipements en prétraitement

4.2.3.1 Commune de Fontcouverte



57% des habitations disposent d'un dispositif de prétraitement complet (fosse septique toutes eaux ou fosse septique + bac dégraisseur).

4.2.3.2 Commune de Villarembert



58% des habitations disposent d'un dispositif de prétraitement complet (fosse septique toutes eaux ou fosse septique + bac dégraisseur).

4.2.4 Entretien des équipements, fréquence des vidanges

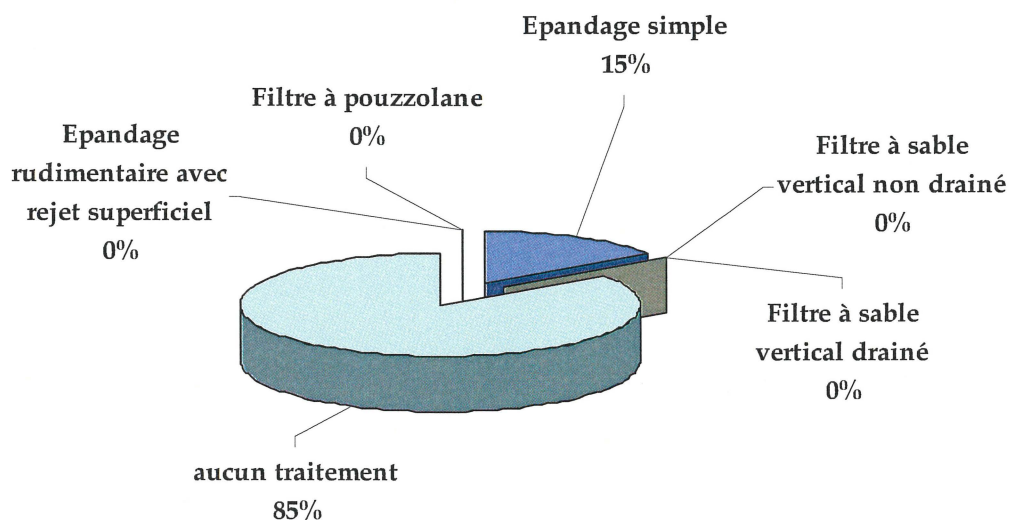
Le tiers (30%) des fosses septiques ou fosses septiques toutes eaux sont vidangées tous les 4 ou 5 ans.

Bien que les 55 % des installations disposent d'un équipement de prétraitement complet, quelques réserves sont émises vis-à-vis de leur fonctionnement car plus des 2/3 n'effectuent pas l'entretien nécessaire. Or, au-delà de 4 ans entre chaque vidange, les risques de colmatage de la fosse sont très importants. Une information des usagers sur l'entretien des installations et notamment sur les besoins de vidange des fosses est indispensable pour effacer les « idées reçues » et permettre un fonctionnement optimal des installations.

L'entretien (vidange, contrôle du non-affaissement, de la libre circulation des liquides) et le suivi (surveillance de la non-toxicité des produits rejetés) sont les éléments clés du bon fonctionnement.

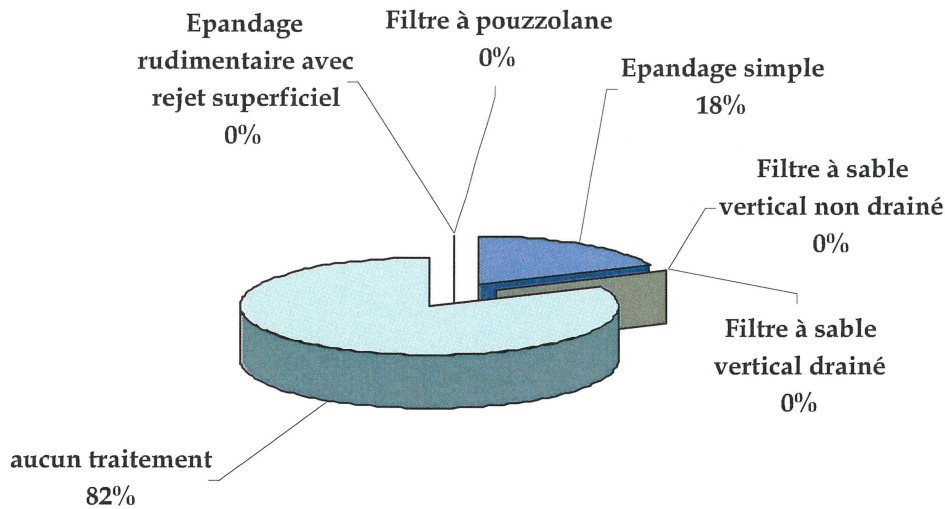
4.2.5 Equipements d'épuration

4.2.5.1 Commune de Fontcouverte



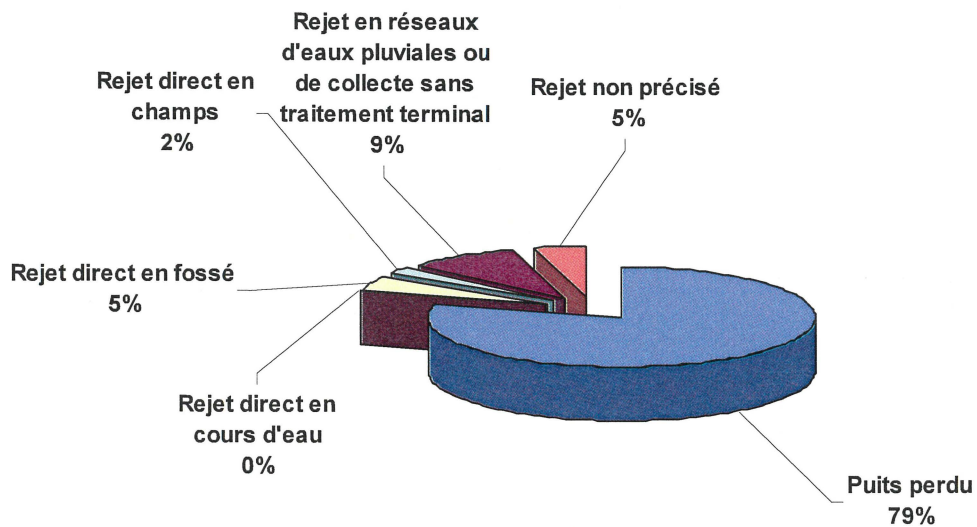
85 % des habitations rejettent leurs effluents sans autre traitement que la décantation en fosse (quand elle existe).

4.2.5.2 Commune de Villarembert



82 % des habitations rejettent leurs effluents sans autre traitement que la décantation en fosse (quand elle existe).

4.2.6 Mode d'évacuation des effluents non traités



Le manque de traitement avant l'évacuation en milieu naturel peut être à l'origine de pollution des cours d'eau de la commune de Fontcouverte. De même, les nuisances occasionnées par ces rejets peuvent être importantes là où l'habitat est le plus concentré.

En tout état de cause, il est indispensable de modifier ce mode d'évacuation des effluents, on s'oriente :

- soit vers un assainissement de type collectif avec traitement des eaux usées dans une installation complète dont la commune assure la maîtrise d'ouvrage. Ceci nécessite la pose d'un collecteur spécifique d'eaux usées
- soit vers un assainissement autonome, auquel cas les installations individuelles doivent être nécessairement complètes (fosses septiques ou toutes eaux + dispositif d'infiltration ou de filtration adaptée à la nature des sols). Notons qu'un dispositif peut être dimensionné pour une ou plusieurs habitations s'il y a entente entre les propriétaires

Actuellement, peu d'installations ont un fonctionnement optimal à cause de leur vétusté d'une part et de suivi d'autre part.

On peut noter que 25 % des habitations émettent des critiques sur les nuisances liées au mauvais fonctionnement des installations d'assainissement autonome et d'odeurs émanant des fossés et collecteurs pluviaux qui recueillent des rejets d'eaux usées.

4.2.7 Résultats des visites d'installation

Dans le cadre de son schéma directeur d'assainissement, le SIDEL a souhaité faire réaliser des visites sur 70 installations autonomes existantes en plus des envois de questionnaires.

Elles ont pour objectif de déterminer les habitations dont les dispositifs d'assainissement non collectif sont conformes vis-à-vis des règles techniques du DTU 64.1.

Le résultat de ces enquêtes sera remis au syndicat sous forme de fiches descriptives.

Le résultat de ces enquêtes sera remis au syndicat sous forme de fiches descriptives.

D'autre part, ces fiches pourront servir de base de travail à la commune pour les enquêtes de contrôle des installations existantes imposées dans le cadre de la Loi sur l'Eau (mise en place du Service de contrôle de l'assainissement non collectif) puisqu'une méthode d'inspection est appliquée.

5

Conclusion

Le présent rapport a permis de présenter le contexte de l'assainissement des communes de Villarembert - Le Corbier et Foncouverte - La Toussuire en situation actuelle. Il présente notamment l'analyse des populations et des consommations en eau qui nous permettent d'estimer les volumes et les charges théorique générés et collectés sur la commune.

De plus, par l'appréhension du volet environnemental, ce rapport a permis de dégager les zones « sensibles » et les premiers points noirs auxquels il faudra remédier dans la suite de l'étude.

Les mesures sur le réseau, le zonage et l'étude des scénarii seront désormais orientés par les conclusions de diagnostic de l'existant.

ANNEXES

ANNEXE 1 Résultat des mesures IBGN en période estivale

ANNEXE 1

Résultat des mesures IBGN en période estivale

Procès verbal d'essai Indice Biologique Global Normalisé

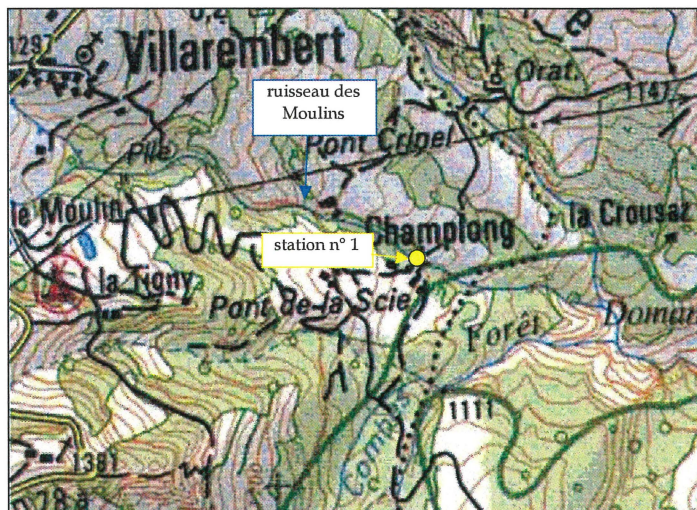
Communauté de Communes du S.I.D.E.L
Villarembert - Le Corbier
Foncouverte - La Toussuire



Date : 03-août-04
Cours d'eau : Ruisseau des Moulins
Station : n° 1

Caractéristiques de la station :	
Lieu :	Amont rejet station d' épuration et Amont confluence Arvan
Largeur du lit mouillé en m :	3
Nature du support :	Sédiments minéraux de grande taille (blocs et cailloux diamètre > 25 mm) et sable < 2,5 mm
Vitesse en cm/s :	75 > V > 25
Habitat dominant :	blocs de pierre et cailloux grossiers

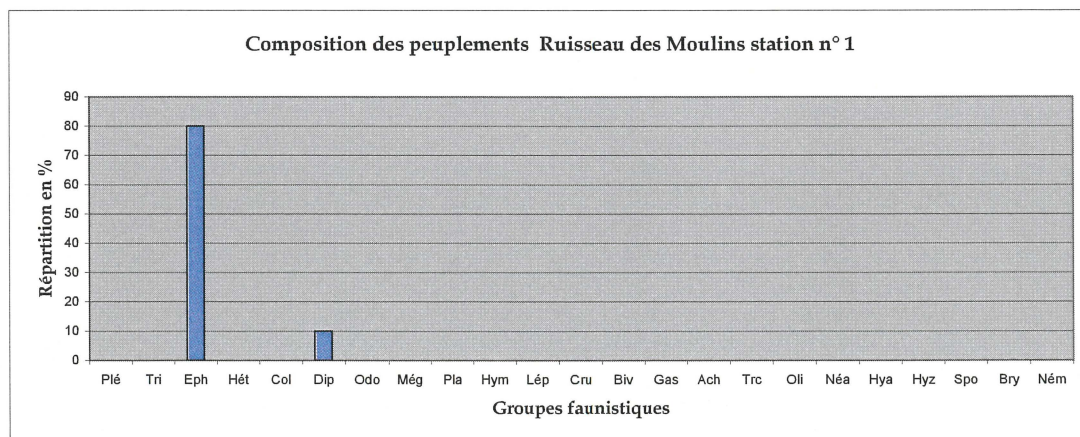
Localisation géographique :



Mesures in situ	
Température :	13,2 °c
pH :	
O2 dissous :	7,0 mg/L
% saturation en O2 :	85%

Observations	
eau claire, pas de dépôt sur les roches, absence d'odeurs.	

Résultats du calcul de l'IBGN - Qualité Hydrobiologique		
Variété taxonomique ou nombre de taxons total	90	
Nombre et nature des taxons identifiés	70	Ephéméroptère Baetidae
	10	Ephéméroptère Canidae
	10	Diptère Simuliidae
Groupe Faunistique indicateur	2	(Baetidae)
Note IBGN sur 20	15	
Classe de qualité	1B	Assez bonne qualité hydrobiologique



Procès verbal d'essai Indice Biologique Global Normalisé

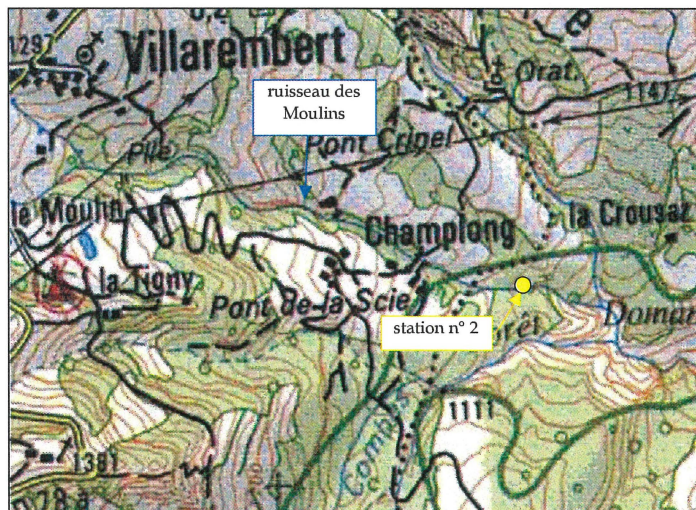
Communauté de Communes du S.I.D.E.L
Villarembert - Le Corbier
Foncouverte - La Toussuire



Date : 03-août-04
Cours d'eau : Ruisseau des Moulins
Station : n° 2

Caractéristiques de la station :	
Lieu :	Aval rejet station d' épuration et Amont confluence Arvan
Largeur du lit mouillé en m :	3,20
Nature du support :	Sédiments minéraux de grande taille (blocs et cailloux diamètre > 25 mm) et sable < 2,5 mm
Vitesse en cm/s :	75 > V > 25
Habitat dominant :	blocs de pierre et cailloux grossiers

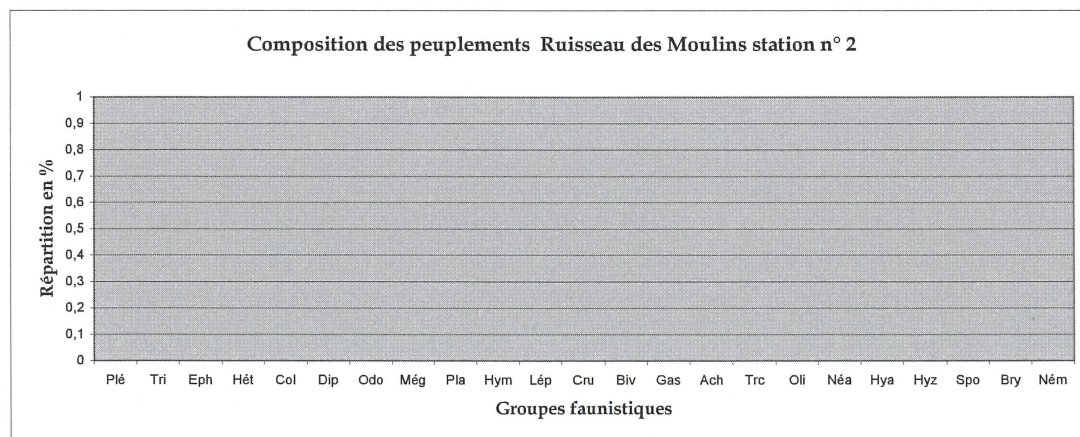
Localisation géographique :



Mesures in situ	
Température :	14,1 °c
pH :	
O2 dissous :	2,9 mg/L
% saturation en O2 :	35%

Observations	
dépôt de rouille sur les roches, eau colorée en orange, mousse blanche abondante, odeur nauséabonde	

Résultats du calcul de l'IBGN - Qualité Hydrobiologique	
Variété taxonomique ou nombre de taxons total	0
Nombre et nature des taxons identifiés	0 Absence totale de taxons
Groupe Faunistique indicateur	0
Note IBGN sur 20	0
Classe de qualité	HC Très mauvaise qualité hydrobiologique



Procès verbal d'essai Indice Biologique Global Normalisé

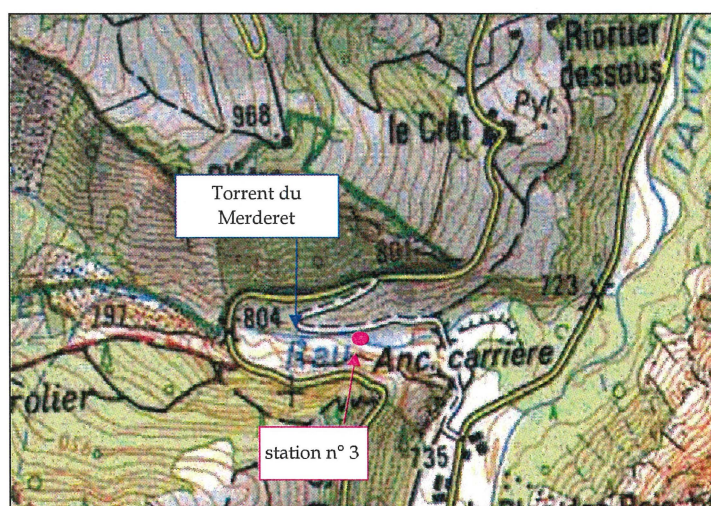
Communauté de Communes du S.I.D.E.L
Villarembert - Le Corbier
Foncouverte - La Toussuire



Date : 03-août-04
Cours d'eau : Torrent du Merderet
Station : n° 3

Caractéristiques de la station :	
Lieu :	Aval rejet station d' épuration et Amont confluence Arvan
Largeur du lit mouillé en m :	3
Nature du support :	Sédiments minéraux de grande taille (blocs et cailloux diamètre > 25 mm), graviers et sable < 2,5 mm
Vitesse en cm/s :	75 > V > 25
Habitat dominant :	Pierres et granulats grossiers

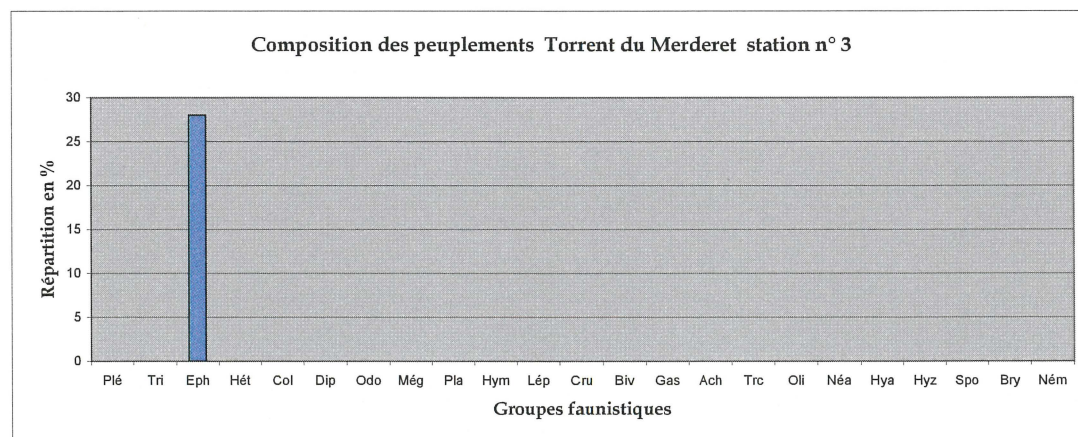
Localisation géographique :



Mesures in situ	
Température :	13,5°c
pH :	
O2 dissous :	7,1 mg/L
% saturation en O2 :	86%

Observations	
dépôt marron collant sur les roches, eau turbide	

Résultats du calcul de l'IBGN - Qualité Hydrobiologique	
Variété taxonomique ou nombre de taxons total	28
Nombre et nature des taxons identifiés	28 Ephéméroptère Baetidae
Groupe Faunistique indicateur	2 (Baetidae)
Note IBGN sur 20	9
Classe de qualité	2 Qualité hydrobiologique médiocre



Département de la Savoie
Syndicat Intercommunal de
l'EdiouLaz



PHASE 2 : DIAGNOSTIC DES RESEAUX

Schéma Directeur d'Assainissement

CY00443

SOMMAIRE

1 Introduction	3
2 Généralités	4
2.1 Définition des campagnes de mesures et objectifs.....	4
2.2 Mesures hydrauliques sur le réseau d'assainissement.....	5
2.2.1 Principe des mesures.....	5
2.2.2 Localisation des points de mesure	5
3 Campagne de mesure en pointe hivernale.....	7
3.1 Déroulement de la campagne de mesures	7
3.1.1 Contexte météorologique	7
3.1.2 Affluence touristique sur la zone d'étude.....	7
3.1.3 Choix de la semaine de mesures	8
3.2 Résultat des mesures de débits en temps sec.....	9
3.2.1 Valeurs caractéristiques de temps sec	9
3.2.2 Principe de calcul de la dilution des effluents.....	10
3.2.3 Bilan des eaux claires parasites permanentes (ECPP).....	11
3.2.4 Objectifs et définition de la campagne de mesure des charges polluantes	11
3.2.5 Rappel des valeurs de référence	12
3.2.6 Analyse des concentrations.....	12
3.2.7 Analyse des flux polluants	13
4 Campagne de mesure en période creuse	15
4.1 Déroulement de la campagne de mesures	15
4.2 Résultat des mesures de débits en temps sec.....	15
4.2.1 Valeurs caractéristiques de temps sec	15
4.2.2 Bilan des eaux claires parasites permanentes (ECPP).....	16
4.2.3 Analyse des débits en entrée de la station d'épuration.....	17
5 Bilan général sur les eaux claires parasitaires	18
5.1 Les campagnes de mesures	18
5.2 Synthèse des résultats	18
5.3 Recherche fine des apports parasites.....	19
5.3.1 Méthodologie	19

5.3.2 Résultats des inspections.....	20
6 Résultats des mesures de débit en temps de pluie.....	26
6.1 Objectifs de la campagne.....	26
6.2 Calcul des surfaces actives.....	26
7 Conclusion.....	28

1

Introduction

Le SIDEL, et par extension les communes de Villarembert et Fontcouverte souhaite s'engager dans un programme de réflexion sur la mise en conformité et d'amélioration des performances de l'assainissement en vue d'assurer une protection durable du milieu récepteur tout en maîtrisant son budget.

Les communes souhaitent ainsi conduire une réflexion qui permettra de valider des solutions judicieuses pour la collecte, le transport et le traitement des eaux usées et garantir ainsi le respect du milieu naturel, en préservant les ressources en eaux souterraines et superficielles.

Cette démarche est basée sur l'élaboration du **Schéma Directeur d'Assainissement**, dont l'objectif ultime est de proposer un scénario de traitement et de gestion cohérent des eaux usées permettant de répondre à l'ensemble des contraintes :

- protection du milieu récepteur
- respect de la réglementation
- adaptation technique aux contraintes locales
- coût d'investissement et charge d'exploitation adaptés

La méthodologie générale proposée pour cette étude s'articule autour des étapes suivantes :

- Phase 1 : diagnostic de la situation existante
- Phase 2 : diagnostic du réseau d'assainissement
- Phase 3 : élaboration de plusieurs scénarios et étude comparative
- Phase 4 : choix d'un scénario et élaboration du schéma directeur d'assainissement
- Phase 5 : réalisation des études complémentaires

Le présent rapport constitue le rapport de phase 2 présentant les résultats des campagnes de mesures réalisées en période de pointe touristique hivernale et en période creuse de fonte des neiges.

2

Généralités

2.1 Définition des campagnes de mesures et objectifs

Conformément au CCTP, nous avons réalisé :

- une première campagne de mesures de débit sur le réseau ainsi qu'une campagne de mesures de charge polluante en période de pointe touristique hivernale,
- une deuxième campagne de mesures de débit en période creuse de fonte des neiges.

Les objectifs visés par ces mesures sont les suivants :

- **Mesures de débit :**
 - déterminer les volumes journaliers d'eaux usées par secteur et en fonction de l'affluence touristique
 - déterminer les volumes d'eaux parasites et les taux de dilution sur chacun des secteurs
- **Mesures de pollution :**
 - quantifier les charges polluantes collectées par le réseau d'assainissement
 - évaluer l'influence sur les charges polluantes de l'affluence touristique

Ce rapport présente :

- les résultats des deux campagnes de mesure de débits,
- les résultats de la campagne de mesure de charge polluantes.

2.2 Mesures hydrauliques sur le réseau d'assainissement

2.2.1 Principe des mesures

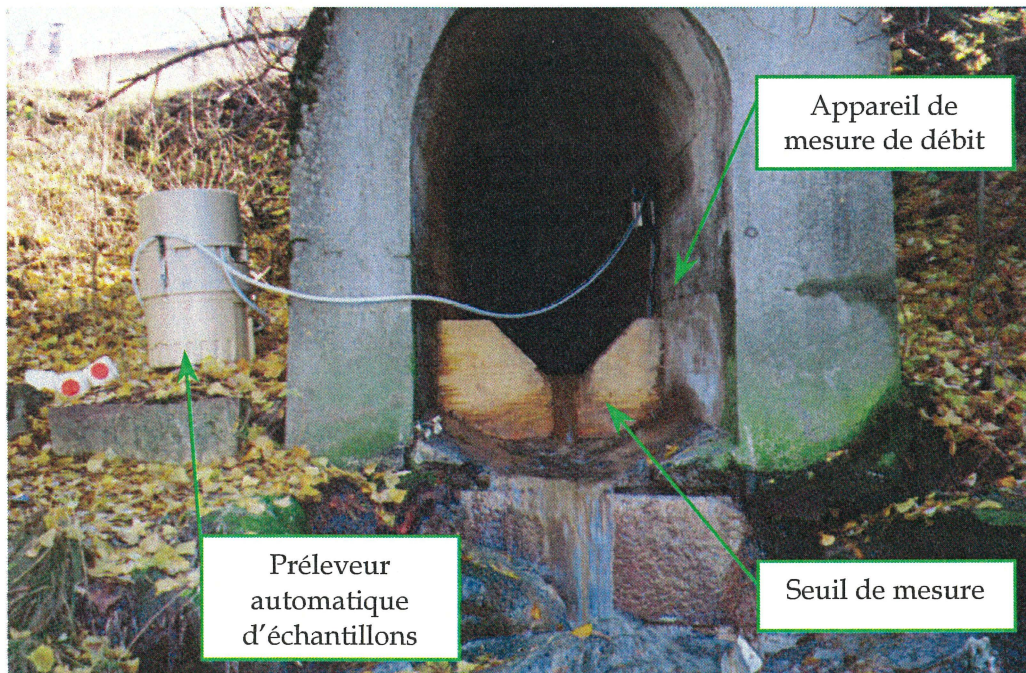
Les techniques de mesures employées ont été adaptées à la configuration des réseaux, aux volumes à mesurer et aux objectifs visés par ces mesures.

La nature des mesures a été la suivante :

- sur l'ensemble des 7 points de mesures qui ont été équipé nous avons réalisé des mesures gravitaires de débit (mesure d'une hauteur sur un seuil calibré et conversion en débit). Ces mesures sont réalisées conformément à la norme NF AFNOR X 10-311. L'appareillage type mis en place est une sonde de pression avec centrale d'acquisition de données

La photo ci-dessous donne un exemple de point de mesure classique avec seuil calibré et préleveur pour les mesures de pollution (ce point de mesure ne se situe pas sur le territoire du SIDEL).

Fig. 2-a : Exemple illustratif de point de mesure gravitaire de débit (avec seuil de mesure)



2.2.2 Localisation des points de mesure

Les réseaux du SIDEL sont répartis selon 2 bassins versant principaux :

- le bassin versant de Fontcouverte-La Toussuire
- le bassin versant de Villarembert-Le Corbier

Les effluents collectés par les réseaux de ces bassins versant sont traités par la station d'épuration intercommunale.

Il existe un réseau de collecte de faible longueur sur les villages de La Rochette et Les Anselmes qui se rejette au ruisseau du Rafour à l'aval immédiat des Anselmes.

Au total sept points de mesures de débits ont été implantés sur ces différents bassins versant de manière à appréhender leur fonctionnement global.

Le tableau 2-a ci-dessous précise l'implantation de ces points de mesures.

Tableau 2-a : Implantation des points de mesures

N° du point	Localisation	Type de mesure
A	La Toussuire réseau interne	mesure gravitaire sur seuil calibré
B	La Toussuire réseau interne	mesure gravitaire sur seuil calibré
C	Aval La Toussuire	mesure gravitaire sur seuil calibré
D	Entrée STEP réseau La Toussuire	mesure gravitaire sur seuil calibré
E	Entrée STEP réseau Le Corbier	mesure gravitaire sur seuil calibré
F	Aval Le Corbier	mesure gravitaire sur seuil calibré
G	Aval Les Anselmes-La Rochette	mesure gravitaire sur seuil calibré

3

Campagne de mesure en pointe hivernale

3.1 Déroutement de la campagne de mesures

La campagne de mesures s'est déroulée sans incident du 19 au 26 février 2004.

Une reconnaissance préalable des points de mesures avait été réalisée début février avec l'assistance de la Lyonnaise des Eaux. Cette reconnaissance avait permis de confirmer l'implantation des points de mesures.

3.1.1 Contexte météorologique

De faibles précipitations neigeuses ont eu lieu durant la période de mesures. En elles-même, ces précipitations ont un faible impact sur les volumes enregistrés dans les réseaux. En revanche, la fonte de neige en journée, si les températures sont suffisamment douces, peut avoir une influence sur les volumes collectés. Les volumes parasites nocturnes sont quant à eux rarement affectés (température basse la nuit qui limite la fonte neigeuse).

Les résultats ainsi obtenus en terme de volumes globaux et d'eaux parasites devront être confrontés aux résultats en période creuse et par temps sec, ainsi qu'en période de fonte des neiges (campagne de mesures prévue courant avril 2004).

3.1.2 Affluence touristique sur la zone d'étude

La campagne de mesure s'est déroulée en période d'affluence touristique hivernale. Elle concordait avec les vacances de la zone B (Aix-Marseille, Strasbourg..) et de la zone C (Paris, Bordeaux..).

Nous avons cherché à connaître la population présente au moment de nos mesures sur chacun des deux grands secteurs de Fontcouverte-La Toussuire et de Villarembert-Le Corbier.

Les renseignements obtenus auprès des offices du tourisme sont reportés dans le tableau 2-b ci-après.

Tableau 3-a : Population et taux de remplissage

Population et capacité d'accueil	Fontcouverte La Toussuire	Villarembert Le Corbier	Total
Population sédentaire	504	290	794
Capacité d'accueil mis à la location	5 000 lits	3 000 lits	8 000 lits
Taux de remplissage des lits mis à la location	100%	87%	-
Population touristique en location	5 000	2 600	7 600
Capacité d'accueil particuliers	4 000 lits	6 000 lits	10 000 lits
Estimation du taux de remplissage des lits particuliers	50%	50%	-
Estimation de la population touristique en résidence particulière	2 000	3 000	5 000
Estimation de la population totale présente sur la zone d'étude	-	-	13 400

Nous pouvons ainsi estimer la population présente sur la zone d'étude au moment de nos mesures à 13 400 personnes environ. Sachant qu'une grande incertitude existe sur le taux de remplissage des résidences particulières qui ne passent pas par des organismes de location.

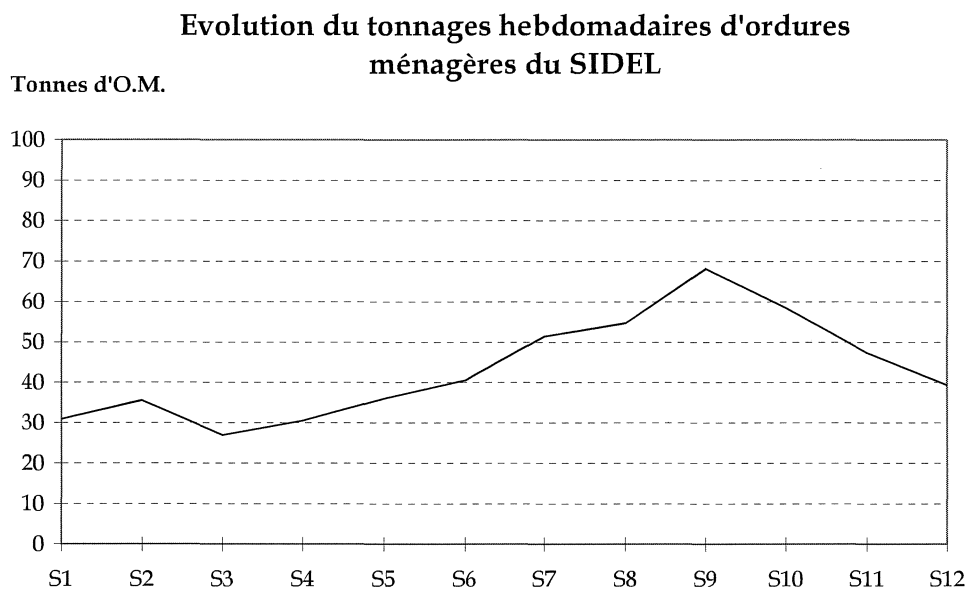
3.1.3 Choix de la semaine de mesures

Pour être représentative cette campagne de mesures hivernale devait se situer en période d'affluence touristique maximale.

Le tonnage des ordures ménagères collectées est un très bon indicateur de l'affluence touristique sur un site. Nous avons donc récupéré auprès du SIRTOM les tonnages collectés depuis le début de l'année 2004 sur le SIDEL.

La figure 3-a ci-après montre l'évolution de cette collecte sur les 12 premières semaines de l'année.

Fig. 3-a : Evolution de la collecte des ordures ménagères



La campagne de mesures qui s'est déroulée entre la fin de la semaine 8 et durant la semaine 9 correspond à la période d'affluence touristique hivernale maximale.

3.2 Résultat des mesures de débits en temps sec

L'ensemble des résultats des mesures de débit obtenus sur les 7 points de mesures est présenté en annexe 1 du présent document.

Ils sont présentés sous forme de graphes et de tableaux de débits horaires.

3.2.1 Valeurs caractéristiques de temps sec

Nous avons extrait de cette somme d'enregistrements les volumes moyens de temps sec caractéristiques pour chacun des points. Ils sont présentés dans le tableau 3-b suivant.

☞ Le volume total moyen journalier de temps sec en période de pointe touristique hivernale en entrée de la station d'épuration est proche de 2350 m³/j (points D + E) ; avec une répartition de l'ordre de 55% pour La Toussuire et 45% pour Le Corbier

Tableau 3-b : Volumes moyens de temps sec caractéristiques

N° du point	Localisation	Volume total m ³ /j	Débit moyen m ³ /h	Débit mini. m ³ /h	Débit maxi. m ³ /h
Anselmes	Aval Anselmes	44	1,8	1,3	2,3
A	La Toussuire	311	13,0	4,3	26,8
B	La Toussuire	483	20,1	3,2	44,3
C	Aval La Toussuire	998	41,6	11,2	88,9
F	Aval Le Corbier	1 013	42,2	9,1	102,0
D	Entrée STEP Toussuire	1 298	54,1	20,0	104,2
E	Entrée STEP Corbier	1 052	43,8	8,9	92,7
Total entrée step		2 350	98	29	197

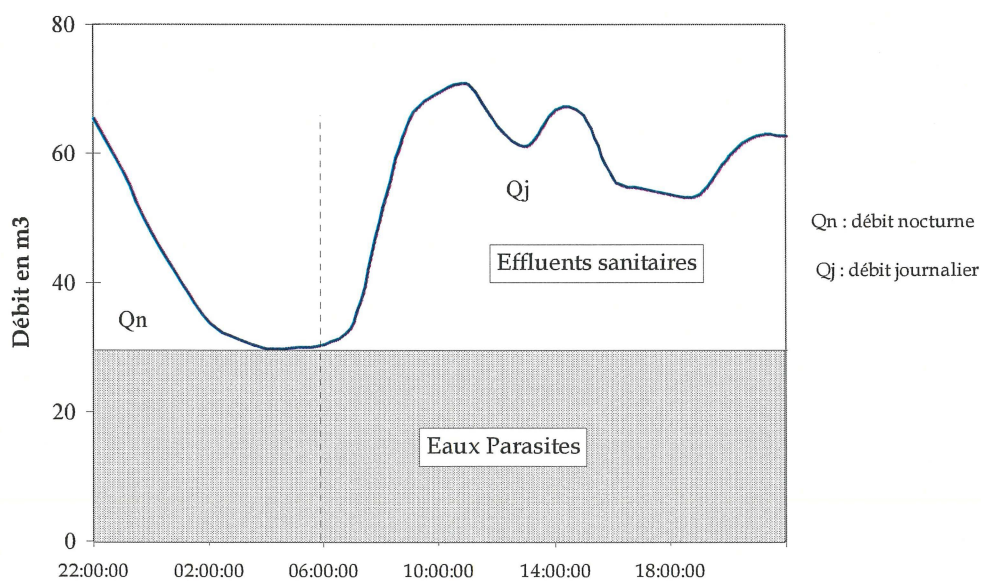
3.2.2 Principe de calcul de la dilution des effluents

Les eaux claires parasites permanentes (dites ECPP) représentent les apports parasites de temps sec (infiltration de nappe, source, ...).

Pour apprécier l'importance de la dilution des eaux usées par les ECPP, nous utilisons la méthode dite « du minimum nocturne ». En effet, on constate sur les réseaux d'assainissement que le débit minimum journalier, mesuré généralement entre 2 h et 5 h, est représentatif des apports d'eaux claires permanents pénétrant dans le réseau.

Le principe du calcul du débit minimum nocturne à partir des courbes de mesure en continu est présenté ci-après.

Fig. 3-b : Débit de temps sec caractéristique théorique



Pour tenir compte du débit résiduel d'eaux usées, nous appliquons à ce débit minimum un coefficient réducteur k , dont la valeur est fonction de la longueur et de la pente du réseau, et de l'activité à l'amont du point de mesure.

A partir du débit minimum nocturne moyen mesuré Q_{min} et du coefficient k , nous déterminons le volume journalier d'eaux claires parasites permanentes V_{ecpp} qui transite par le point de mesure :

$$V_{ecpp} = Q_{min} \times (1 - k) \times 24$$

La fraction d'eaux claires est définie par la relation V_{ecpp}/V_t et le taux de dilution de l'effluent correspond au rapport V_{ecpp}/V_{eu} .

☞ On estime que le taux de dilution maximum acceptable est de 100% pour des réseaux unitaires et de 50% pour des réseaux séparatifs (optimum technico-économique). Ces ratios seront à comparer aux valeurs obtenues sur les réseaux du SIDEL et présentées dans le paragraphe ci-après.

3.2.3 Bilan des eaux claires parasites permanentes (ECPP)

Le tableau 3-c suivant présente les résultats des calculs du volume d'ECPP par point de mesure.

Tableau 3-c : Volumes d'eaux claires parasites permanentes mesurés par point de mesure

N° du point	Localisation	Volume total V_t (m^3/j)	Volume parasite V_{ecpp} (m^3/j)	Volume E.U. mesuré V_{eu} (m^3/j)	Fraction d'eaux claires V_{ecpp}/V_t	Taux de dilution V_{ecpp}/V_{eu}
Anselmes	Aval Anselmes	44	27	16	63%	169%
A	La Toussuire	311	88	223	28%	40%
B	La Toussuire	483	65	418	13%	15%
C	Aval La Toussuire	998	229	769	23%	30%
F	Aval Le Corbier	1 013	186	827	18%	22%
D	Entrée STEP Toussuire	1 298	383	915	30%	42%
E	Entrée STEP Corbier	1 052	171	881	16%	19%
Total entrée step		2 350	554	1 796	24%	31%

3.2.4 Objectifs et définition de la campagne de mesure des charges polluantes

Les mesures de charges polluantes ont pour objectif de quantifier les charges collectées par le réseau en période de pointe hivernale. Elles sont exprimées en flux de pollution (kg de DBO5, DCO, ...) et en équivalents-habitants.

La campagne a consisté en un bilan sur 24 h par temps sec avec constitution d'un échantillon moyen 24 h sur les points A, B, D, E et G.

Les paramètres analysés sur chaque échantillon ont été MES, DBO5, DCO, TAC et pH. Une mesure de température instantanée a également été réalisée.

La campagne s'est déroulée les 25 et 26 février 2004.

3.2.5 Rappel des valeurs de référence

Les ratios de rejet de pollution moyens journaliers retenus pour un équivalent-habitant urbain sont :

- MES 70 g/j
- DCO 120 g/j
- DBO 40 à 60 g/j

Il faut souligner que la notion d'équivalent-habitant est ici extrêmement difficile à appréhender et que ces valeurs sont uniquement données à titre indicatif.

En effet, le mode de vie d'un touriste est différent de celui d'un habitant « moyen ». Un lit touristique n'est donc pas strictement équivalent à un équivalent-habitant.

Nous rappelons également que les concentrations généralement admises pour un effluent urbain standard se situent dans les gammes suivantes :

- 300 mg/l < MES < 500 mg/l
- 700 mg/l < DCO < 900 mg/l
- 300 mg/l < DBO5 < 400 mg/l

3.2.6 Analyse des concentrations

Le tableau 3-d ci-dessous récapitule les concentrations mesurées sur chaque réseau.

Tableau 3-d : Concentration par bassin versant

Paramètres	Concentration en mg/l				
	Point G	Point A	Point B	Point D	Point E
MEST	31	220	310	270	360
DCO	131	380	840	659	793
DBO5	28	170	390	340	390
TAC °f	34,9	21,3	42,0	33,8	35,5
pH	8,26	8,28	8,28	8,25	8,26
t° instantanée	3,7°C	10,9°C	15,1°C	12,3°C	15,1°C

On peut retenir les points suivants :

- Globalement les résultats de ces prélèvements confirment les observations faites au paragraphe 3.2.3 sur les débits d'eau claire collecté par les différents secteurs. On retrouve la même hiérarchie entre les secteurs sains et les secteurs parasités

- Les résultats en concentration sur le point G (Les Anselmes-La Rochette) confirment la part importante d'eaux claires collectée par les réseaux sur ce secteur. L'effluent est très dilué. On note sur ce point un rapport DCO/DBO5 un peu élevé de 4,6 qui indique vraisemblablement la présence de fosses sceptiques sur les hameaux
- Le secteur point A est ensuite le deuxième secteur le plus dilué, avec le point D
- Les points B (La Toussuire-Le Plan) et E (entrée STEP Le Corbier) présentent des concentrations conformes à celles d'un effluent urbain standard avec une dilution acceptable

3.2.7 Analyse des flux polluants

Avec les réserves fixées au paragraphe 3.2.5, il reste néanmoins intéressant d'analyser les flux polluants collectés afin d'approcher la population touristique présente en pointe et les flux maximum générés. Le tableau 3-e suivant présente les charges mesurées aux points clés du réseau en kg de MES, de DBO5 et de DCO ainsi qu'en équivalent-habitant (EH).

Tableau 3-e : Flux de pollution en kg/j et en équivalent-habitant

N° du point	Paramètres	Volume sur 24h en m3	Charge journalière	
			Charge totale en kg/j	Charge totale en EH
G	MEST	39	1	14
	DCO		5	42
	DBO5		1	17
A	MEST	276	61	871
	DCO		105	875
	DBO5		47	783
B	MEST	472	146	2 086
	DCO		397	3 308
	DBO5		184	3 067
D	MEST	1 216	328	4 686
	DCO		801	6 675
	DBO5		413	6 883
E	MEST	829	299	4 266
	DCO		658	5 481
	DBO5		323	5 391

On peut retenir les points suivants :

- La charge collectée par les réseaux des Anselmes-La Rochette est faible. Elle n'est pas complètement représentative de la population réellement raccordée. Nous avons vu plus haut qu'une partie de la pollution raccordée pouvait être abattue par la présence de fosses sceptiques sur ces hameaux.

- La répartition des charges collectées par les bassins versants du Corbier (point E), et de La Toussuire (point D) est la même que pour les volumes (paragraphe 3.2.1). A savoir 55% de la charge globale entrant à la station en provenance du secteur de La Toussuire, et 45% en provenance du secteur du Corbier.
- La charge totale mesurée en pointe hivernale en entrée de station d'épuration du 25 au 26 février 2004 est de l'ordre de :
 - 740 kg/j de DBO5
 - 1 460 kg/j de DCO
 - 12 220 équivalent-habitants
- Le flux polluant calculé en équivalent-habitant, 12 220 EH, est cohérent avec l'estimation de la population présente sur la zone d'étude, 13 400 personnes, faite au paragraphe 2.3.

4

Campagne de mesure en période creuse

4.1 Dérroulement de la campagne de mesures

La campagne de mesures s'est déroulée du 17 avril au 19 mai 2004.

Un évènement pluvieux a été enregistré le 05 et le 10 mai 2004.

Les résultats des enregistrements de la pluviométrie sont présentés en annexe 2.

4.2 Résultat des mesures de débits en temps sec

L'ensemble des résultats des mesures de débit obtenus sur les 7 points de mesures est présenté en annexe 2 du présent document.

Ils sont présentés sous forme de graphes et de tableaux de débits horaires.

4.2.1 Valeurs caractéristiques de temps sec

Nous avons extrait de cette somme d'enregistrements les volumes moyens de temps sec caractéristiques pour chacun des points. Ils sont présentés dans le tableau 4-a suivant.

☞ **Le volume total moyen journalier de temps sec en période creuse de fonte des neiges en entrée de la station d'épuration est proche de 583 m³/j (points D + E)**

Tableau 4-4-a : Volumes moyens de temps sec caractéristiques

N° du point	Localisation	Volume total m ³ /j	Débit moyen m ³ /h	Débit mini. m ³ /h	Débit maxi. m ³ /h
Anselmes	Aval Anselmes	23	1,0	0,6	1,5
A	La Toussuire	86	3,6	2,9	4,2
B	La Toussuire	86	3,6	2,9	4,3
C	Aval La Toussuire	239	10,0	6,6	11,2
F	Aval Le Corbier	117	4,9	2,7	5,1
D	Entrée STEP Toussuire	328	13,7	9,8	17,0
E	Entrée STEP Corbier	255	10,6	9,1	13,1
Total entrée step		583	24	19	30

4.2.2 Bilan des eaux claires parasites permanentes (ECP)

Le tableau 4-b suivant présente les résultats des calculs du volume d'ECP par point de mesure.

Tableau 4-b : Volumes d'eaux claires parasites permanentes mesurés par point de mesure

N° du point	Localisation	Volume total Vt (m ³ /j)	Volume parasite Vecpp (m ³ /j)	Volume E.U. mesuré Veu (m ³ /j)	Fraction d'eaux claires Vecpp/Vt	Taux de dilution Vecpp/Veu
Anselmes	Aval Anselmes	23	13	10	57%	130%
A	La Toussuire	86	63	23	73%	268%
B	La Toussuire	86	63	24	73%	264%
C	Aval La Toussuire	239	190	49	80%	389%
F	Aval Le Corbier	117	71	46	61%	156%
D	Entrée STEP Toussuire	328	212	116	65%	183%
E	Entrée STEP Corbier	255	197	58	77%	336%
Total entrée step		583	408	174	70%	234%

4.2.3 Analyse des débits en entrée de la station d'épuration

Les données sur les débits en entrée de la station d'épuration recueillies auprès de la Lyonnaise des Eaux pour la période du 16 avril au 18 mai 2003 font état d'un débit moyen journalier de l'ordre de 350 m³/j pour l'antenne de La Toussuire et de 260 m³/j pour celle de Villarembert - Le Corbier.

Les débits mesurés sur les antennes de La Toussuire et de Villarembert - Le Corbier s'accordent avec les valeurs attendues.

5

Bilan général sur les eaux claires parasitaires

5.1 Les campagnes de mesures

La première campagne de mesure s'est déroulée du 19 au 26 février 2004, en période de pointe touristique hivernale.

La deuxième campagne de mesure s'est quant à elle déroulée en période creuse de fonte des neiges, soit du 19 avril 2004 au 19 mai 2004.

5.2 Synthèse des résultats

Le tableau 5-a suivant compare les volumes d'eaux parasites mesurés sur les réseaux de Villarembert - Le Corbier et Foncouverte - La Toussuire lors des deux campagnes de mesures.

Tableau 5-a : Comparaison des volumes d'ECPP des deux campagnes

N° du point	Localisation	Volume parasite Campagne n°1 (m ³ /j)	Volume parasite Campagne n°2 (m ³ /j)	Taux de dilution - Campagne n°1	Taux de dilution Campagne n°2
Anselmes	Aval Anselmes	27	13	169 %	130%
A	La Toussuire	88	63	40 %	268%
B	La Toussuire	65	63	15 %	264%
C	Aval La Toussuire	229	190	30 %	389%
F	Aval Le Corbier	186	71	22%	156%
D	Entrée STEP Toussuire	383	212	42 %	183%
E	Entrée STEP Corbier	171	197	19 %	336%

Les volumes d'eaux parasites obtenus à l'issue de la première campagne sont supérieurs à ceux mesurés lors de la deuxième campagne. Il est donc fort probable que la période de fonte des neiges ait été avancée.

L'impact de la fonte des neiges sur le réseau de collecte doit être défini à partir des mesures réalisées lors de la première campagne.

En revanche, les taux de dilution sont bien supérieurs lors de la seconde campagne, du fait d'un volume d'eaux usées transitant sur les collecteurs bien plus faible. Durant 7 à 8 mois de l'année, les effluents arrivant à la station d'épuration sont donc extrêmement dilués et susceptibles d'engendrer un mauvais fonctionnement des dispositifs d'épuration.

- Le secteur de La Toussuire est l'un des plus touchés par les infiltrations. En effet, les réseaux de collecte situés en amont du point A et du point B transitent un volume d'ECPP important.
- Sur le secteur situé entre les points A-B et le point C, les volumes supplémentaires d'eaux parasites mesurés montre l'existence de plusieurs dysfonctionnements entraînant des infiltrations non négligeables sur cette partie du collecteur. Une fuite sur une installation de chantier a été signalée par les services de la Lyonnaise des Eaux et pourrait être à l'origine d'une part des eaux parasites relevées sur le réseau.
- L'antenne collectant Le Corbier et Villarembert présente plusieurs anomalies entraînant des infiltrations d'eaux parasites importantes. Le réseau collectant la station de ski transite une part d'eaux claires moindre que celui de Villarembert (amont et aval point F).

5.3 Recherche fine des apports parasites

5.3.1 Méthodologie

Les mesures de débit en continu ont permis de quantifier les **apports permanents** par bassin versant et de proposer une hiérarchisation des défauts caractérisée par le taux de dilution.

Pour localiser plus précisément les zones d'apport préférentiel, nous avons réalisé des inspections nocturnes des réseaux.

Celles-ci ont pour but :

- de visualiser et quantifier les apports ponctuels (sources, drains, fontaines,...) raccordés au réseau eaux usées ou au réseau unitaire
- de repérer les tronçons d'infiltration préférentielle (apports diffus)

Les mesures réalisées ont donc lieu en période nocturne (0h00 à 5h00) lorsque les collecteurs transitent majoritairement des eaux parasites. Ces mesures de débits instantanés sont effectuées en différents points du réseau à l'aide de seuils calibrés, de mesure hauteur-vitesse, ou par empotage.

5.3.2 Résultats des inspections

Les visites nocturnes ont été réalisées du 03 au 04 mai et du 17 au 18 mai 2004.

Le volume global mesuré lors de la nocturne était de 432 m³/j d'ECPP pour l'antenne venant de La Toussuire, et de 200 m³/j d'ECPP pour l'antenne collectant Le Corbier et Villarembert. Le volume d'ECPP mesuré est supérieur à celui obtenu lors de la campagne réalisée entre le 17 avril et le 19 mai.

On distingue deux types d'apports : les apports ponctuels (sources, drains, branchements, ...) et les apports diffus (infiltration le long des collecteurs).

5.3.2.1 Apports ponctuels

Quatre apports ponctuels ont été mis en évidence sur l'antenne de La Toussuire :

- Secteur Verdette, au niveau du regard n°106. Il représente 0,4 L/s, soit 35 m³/j. L'apport semble provenir d'un branchement d'un particulier, cette eau pourrait provenir d'un drain. Un contrôle de branchement s'avèrera nécessaire pour vérifier ce point.
- Secteur Comborsière, près de l'ancien bassin. L'apport est de l'ordre de 0,1L/s, soit 9 m³/j.
- Secteur Les Plans du Levant, au niveau du regard 322. Une résurgence de 0,05L/s, soit 4 m³/j a pu être identifiée.
- Secteur Georges V, l'apport de 0,35L/s, soit 30 m³/j proviendrait d'une fuite d'une installation de chantier. Les travaux nécessaires ont été effectués.

5.3.2.2 Apports diffus principaux

Les apports les plus importants sont indiqués dans les tableaux 5-b et 5-c pages suivantes.

Tableau 5-b : Apports diffus principaux d'eaux parasites sur La Toussuire

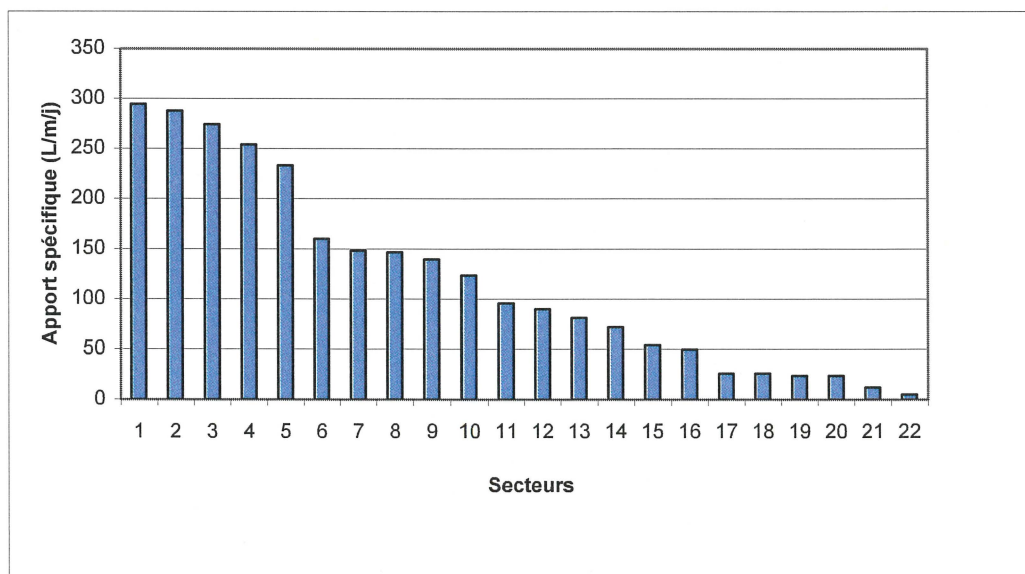
	localisation	diamètre en mm	apport L/s	apport m3/j	linéaire m	linéaire cumulé (m)	apport spécifique (L/m/j)	pourcentage cumulé
Secteur La Toussuire	La Simianaz R304 à R307	200	0,15	12,96	105	105	123,4	4 %
	La Simianaz R307 à R308	200	0,05	4,32	60	165	72,0	5 %
	Pont de Toussuire jusqu'à la STEP	200	0,7	60,48	2550	2715	23,7	22 %
	Eriscal R203 à R207	150	0,1	8,64	90	2805	96,0	24 %
	Eriscal R210 à R235	150	0,2	17,28	108	2913	160,0	29 %
	Eriscal R234 à R235	150	0,1	8,64	37	2950	233,5	32 %
	Eriscal R196 à R157	125	0,2	17,28	60	3010	288,0	37 %
	Eriscal R160 à R220	150	0,45	38,88	265	3275	146,7	48 %
	Eriscal R242 à R246	150	0,05	4,32	165	3440	26,2	49 %
	Eriscal R248 à R246	150	0,1	8,64	62	3502	139,4	51 %
	Eriscal R246 à R247	150	0,05	4,32	48	3550	90,0	52 %
	Champ Eriscal R144 à R146	150	0,2	17,28	74	3624	233,5	57 %
	Champ Eriscal R147 à R148	150	0,15	12,96	44	3668	294,5	61 %
	Champ Eriscal R154 à R183	125	0,15	12,96	260	3928	49,8	65 %
	Champ Eriscal R210 à R215	150	0,05	4,32	168	4096	25,7	66 %
	Centre Station R51 à R53	150	0,2	17,28	63	4159	274,3	71 %
	Centre Station R45 à R51	125	0,2	17,28	212	4371	81,5	76 %
	Centre Station R91 à R97	150	0,1	8,64	160	4531	54,0	78 %
	Centre Station R53 à R31	200	0,3	25,92	175	4706	148,1	85 %
	Centre Station R126 à R321	150	0,2	17,28	68	4774	254,1	90 %
Comborsières R 3 à R31	125 puis 150	0,3	25,92	1100	5874	23,6	98 %	
Nouveau lotissement R261 à R278	200	0,05	4,32	350	6224	12,3	99 %	
Les Plans du Levant R39 à R290	200	0,05	4,32	820	7044	5,3	100 %	
TOTAL - Antenne Toussuire			4,1	354				

Tableau 5-c : Apports diffus principaux sur Villarembert - Le Corbier

	localisation	diamètre en mm	apport l/s	apport m ³ /j	linéaire m	linéaire cumulé (m)	apport spécifique (l/m/j)	pourcentage cumulé	
Secteur Villarembert - Le Corbier	Aux Cours R97 à R71	150	0,1	8,64	136	136	63,5	4 %	
	Les Fromentières R61 à R71	200	0,4	34,56	278	414	124,3	22 %	
	Lunik Orion R151 à R146	250	0,5	43,2	140	554	308,6	43 %	
	Sirius R144 à R146	250	0,5	43,2	160	714	270,0	65 %	
	Cosmos R108 à R111	300	0,05	4,32	133	847	32,5	67 %	
	Soyouz R126 à R127	300	0,25	21,6	80	927	270,0	78 %	
	Chef Lieu R71 à R80	200	0,1	8,64	150	1077	57,6	83 %	
	Chef Lieu R80 à R94	200	0,4	34,56	400	1477	86,4	100 %	
	TOTAL - Antenne Villarembert/Le Corbier			2,3	199				

La hiérarchisation de ces apports en fonction de l'apport spécifique en L/m/j permet de mettre en évidence les tronçons les plus contaminés.

Fig. 5-a : Hiérarchisation des tronçons contaminés par les ECPP en fonction de l'apport en l/m/j pour La Toussuire



Les numéros de tronçons correspondent aux secteurs suivants :

Tableau 5-d : Numérotation des secteurs parasités

N° du tronçon	Secteur	Linéaire de fuite (L/m/j)
1	Champ Eriscal - R147 à R148	295
2	Eriscal - R196 à R157	288
3	Centre Station - R51 à R53	274
4	Centre Station - R126 à R321	254
5	Eriscal - R234 à R235	234
6	Eriscal - R210 à R235	160
7	Centre Station - R53 à R31	148
8	Eriscal - R160 à R220	147
9	Eriscal - R248 à R246	139
10	La Simianaz - R304 à R307	123
11	Eriscal - R203 à R207	96
12	Eriscal - R246 à R247	90
13	Centre Station - R45 à R51	82
14	La Simianaz - R307 à R308	72
15	Centre Station - R91 à R97	54
16	Champ Eriscal - R154 à R183	50
17	Eriscal - R242 à R246	26
18	Champ Eriscal - R210 à R215	26
19	Pont de Toussuire jusqu'à la STEP	24
20	Comborsières - R3 à R31	24
21	Nouveau lotissement - R261 à R278	12
22	Les Plans du Levant - R39 à R290	5

Pour l'antenne de Villarembert - Le Corbier, la hiérarchisation des secteurs est la suivante :

Fig. 5-b : Hiérarchisation des tronçons contaminés par les ECPP en fonction de l'apport en l/m/j pour Villarembert

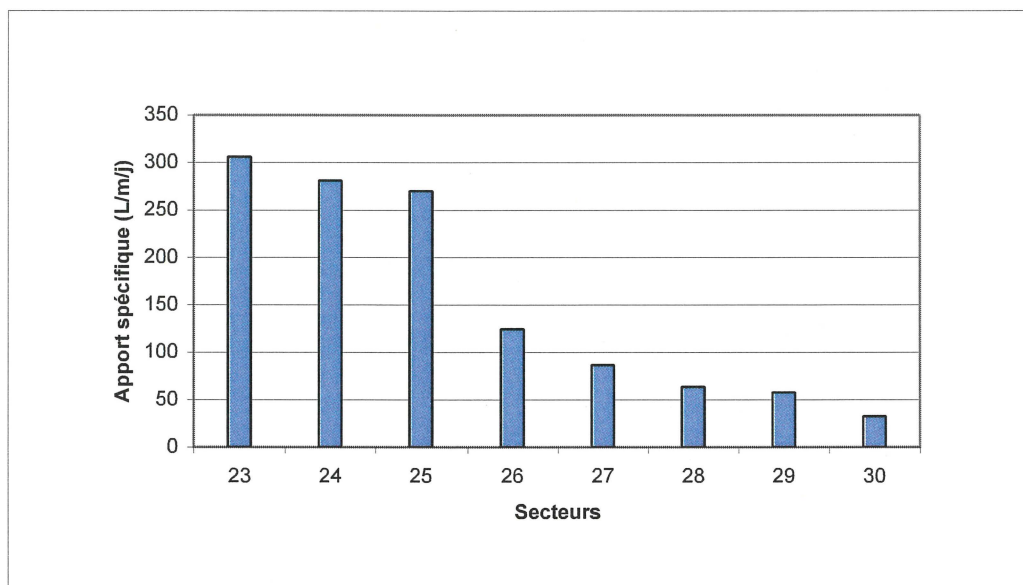


Tableau 5-e : Numérotation des secteurs

N° du tronçon	Secteur	Linéaire de fuite (L/m/j)
23	Lunik Orion - R151 à R146	306
24	Sirius - R144 à R146	281
25	Soyouz - R126 à R127	270
26	Les Fromentières - R61 à R71	124
27	Chef Lieu - R80 à R94	86
28	Aux Cours R97 à R71	64
29	Chef Lieu - R71 à R80	58
30	Cosmos - R108 à R111	33

Les apports sont extrêmement diffus et le linéaire de réseaux concerné important (8 450 ml). L'inspection caméra puis la réhabilitation de la quasi-totalité des réseaux entraînerait un coût prohibitif irréaliste pour la commune.

Les inspections caméras doivent être réalisées sur les secteurs les plus contaminés, ce qui représente environ 75% des apports identifiés.

Cependant, plusieurs de ces secteurs ont déjà fait l'objet de passages caméra, et ne nécessite donc pas une nouvelle visite.

Après étude des rapports d'examen télévisé de canalisations, obtenus auprès des services de la Lyonnaise des Eaux, 2 700 ml parmi les 8450 ml de réseau contaminé n'ont jamais été inspectés. Les investigations complémentaires seront donc concentrées sur ces secteurs.

Le tronçon de Pont de Toussuire jusqu'à la STEP représente à lui seul plus de 17% du volume total d'eaux claires parasites permanentes recensé sur l'antenne de La Toussuire. Son accès reste délicat à cause du dénivelé.

Des tests à la fumée seront réalisés sur 660 m afin de détecter les branchements du réseau pluvial sur le réseau d'assainissement.

5.3.2.3 Conclusion

8% (apport du chantier non comptabilisé) des ECPP sont d'origines ponctuelles. La suppression de ces apports est en général relativement simple et peu coûteuse.

Il est important de noter que 8 450 ml de réseau sont clairement concernés par ce problème d'eaux claires parasites permanentes, soit près de 63% du linéaire total de réseau. Le renouvellement de réseau, entrepris sur le secteur de La Toussuire, a permis de réduire la part de réseau concerné par les infiltrations.

Les secteurs les plus touchés jamais inspectés représentent 2 700 ml de réseau. Les tronçons proposés pour la réalisation d'inspections caméra sont les suivants :

	Localisation	Diamètre (mm)
La Toussuire	Eriscal - R234 à R210	150
	Eriscal - R196 à R157	125
	Centre Station - R49 à R53	125
	Centre Station - R72 à R50	125
	Centre Station - R126 à R 321	150
	Eriscal - R203 à R207	125
	Eriscal - R248 à R246	150
	Les Plans du Levant - R39 à R283	200
	La Simianaz - R304 à R307	150
Villarembert	Aux Cours - R97 à R71	150
	Les Fromentières - R61 à R71	200
	Etoile des Neiges - R144 à 146	200

6

Résultats des mesures de débit en temps de pluie

6.1 Objectifs de la campagne

Nous rappelons que les résultats des enregistrements de la pluviométrie sont reportés en annexe 1.

Les objectifs de cette campagne sont d'apprécier l'importance :

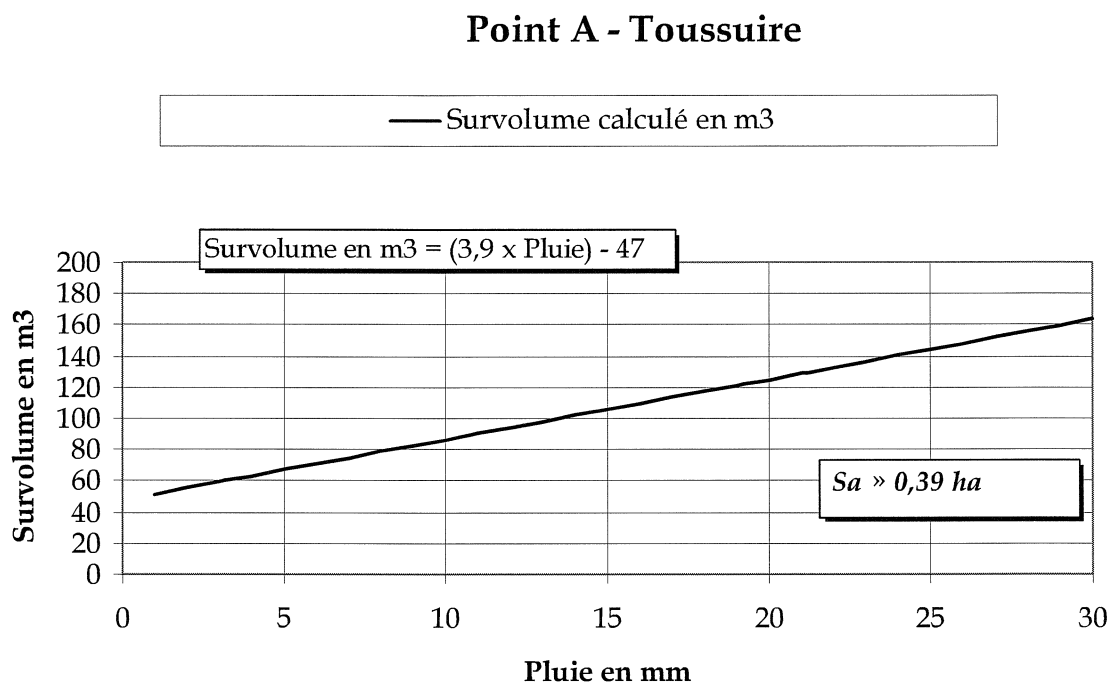
- des apports pluvieux par bassin versant de collecte
- des phénomènes de ressuyage des sols en période post-pluvieuse

6.2 Calcul des surfaces actives

La surface imperméable raccordée au réseau est approchée par la pente de la droite de corrélation qui relie les survolumes d'eaux pluviales à la hauteur de précipitation pour un épisode pluvieux donné. Les survolumes d'eaux pluviales, calculés en chacun des points de mesure, pour les événements pluvieux les plus significatifs, sont calculés à partir des tableaux de référence des débits horaires présentés en annexe 2.

La figure 3-a ci-après présente, à titre d'exemple, un résultat de régression linéaire issu des mesures réalisées sur le point de mesure en continu n°1. La totalité des courbes de régressions est reportée en annexe 3.

Fig. 6-a : Exemple de courbe de régression linéaire pour le calcul des surfaces actives



7

Conclusion

Ce rapport présente l'ensemble des résultats des campagnes de mesures en période de pointe hivernale et en période creuse qui se sont déroulées du 19 au 26 février 2004 et du 16 avril au 19 mai 2004.

Les conclusions sur les eaux parasites sont beaucoup moins favorables en période creuse que lors de la première campagne de mesure. On peut retenir :

- Une dilution importante des effluents sur l'ensemble des réseaux durant une période de 7 à 8 mois par an, susceptible d'entraîner un mauvais fonctionnement de la station d'épuration.
- Des réseaux en mauvais état général présentant de nombreux apports parasites. Le réseau de la Toussuire apparaissant un peu plus parasités que celui du Corbier.
- Les réseaux des hameaux Les Anselmes et La Rochette collectent une part d'eaux claires importante.
- Les charges polluantes mesurées sont globalement cohérentes avec les charges hydrauliques, et l'estimation faite de la population présente sur la zone d'étude au moment des mesures. On peut conclure sur un bon taux de raccordement au réseau des habitations.

ANNEXE

Annexe 1 Résultats des mesures de débits horaires de la campagne n°1

Annexe 2 Résultats des mesures de débits horaires de la campagne n°2

Annexe 1

Résultats des mesures de débits horaires de la campagne n°1

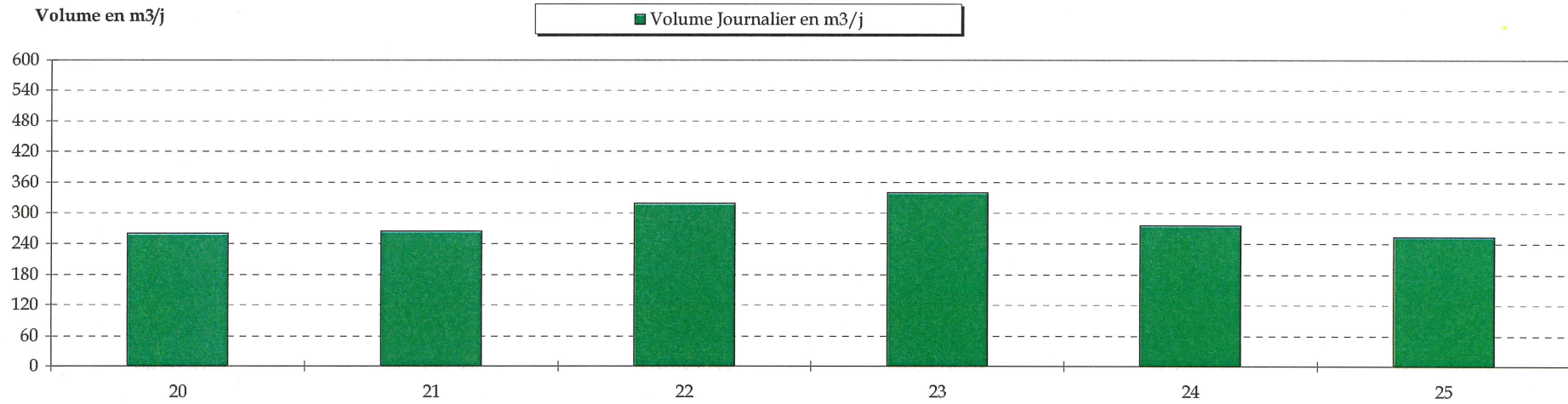
Fontcouverte - Point de mesure A - La Toussuire réseau interne

Débits horaires enregistrés du 19 au 26 février 2004

DATE		DEBITS HORAIRES (m3/h)																							Débit journalier	Débit mini	Débit noct.	Débit maxi	Pluie	
journée	date	0-1h	1-2h	2-3h	3-4h	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-0h	m3/j	m3/h	m3/h	m3/h	mm/j
JEU	19																			18,8	21,0	19,6	13,8	12,0	10,5		10,5		21,0	0,0
VEN	20	6,0	5,1	4,3	4,0	3,9	3,2	3,3	4,5	11,9	22,4	23,3	15,3	10,1	11,5	11,7	10,5	8,4	10,1	18,9	19,5	17,9	13,6	11,1	9,7	260,2	3,2	3,7	23,3	0,0
SAM	21	6,2	5,7	5,4	4,3	4,1	3,4	3,1	4,1	14,1	21,4	19,9	14,1	11,2	11,9	12,2	10,7	9,2	10,3	19,6	19,9	18,1	13,9	11,6	9,2	263,7	3,1	3,9	21,4	0,0
DIM	22	5,6	4,8	4,2	3,8	3,3	3,3	3,5	4,4	13,8	25,9	26,6	18,9	14,0	15,9	17,9	16,6	14,2	16,3	21,1	21,5	18,6	18,1	15,6	10,7	318,6	3,3	3,5	26,6	0,0
LUN	23	7,1	6,7	6,3	5,6	5,7	6,5	7,1	7,4	14,1	27,6	26,9	18,3	14,4	16,6	17,7	16,3	13,1	12,9	18,4	21,0	23,3	19,4	15,9	10,9	339,1	5,6	5,9	27,6	0,0
MAR	24	6,8	5,2	4,9	4,5	4,0	5,6	6,6	7,1	13,2	26,8	23,0	12,4	8,8	11,3	11,5	10,2	8,3	10,0	19,4	21,3	19,4	14,2	11,9	8,9	275,2	4,0	4,7	26,8	0,0
MER	25	4,7	4,3	4,0	3,9	3,2	2,7	2,7	2,9	7,8	20,7	25,9	16,3	10,1	10,8	11,6	10,8	8,5	9,7	18,5	20,7	18,9	14,3	12,1	9,1	254,1	2,7	3,3	25,9	0,0
JEU	26	5,0	4,4	4,1	3,9	3,1	2,8	3,4	5,4	12,3	28,1	26,0	16,2	11,8	13,0	13,2	11,7	8,7	9,5							182,5	2,8	3,3	28,1	0,0

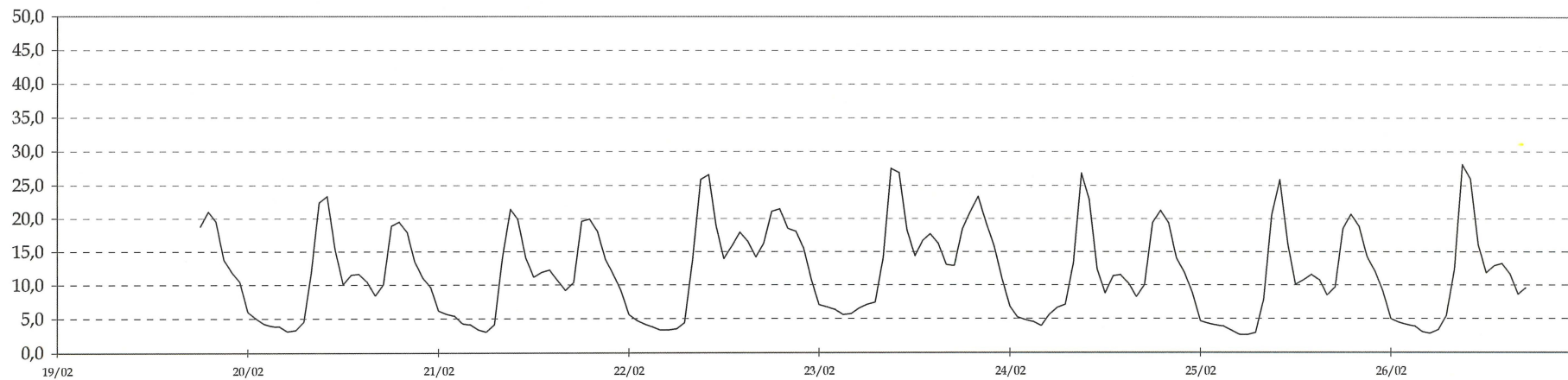
Fontcouverte - Point de mesure A - La Toussuire réseau interne

Volumes journaliers du 20 au 25 février 2004



Débit m³/h

Mesure du débit du 19 au 26 février 2004



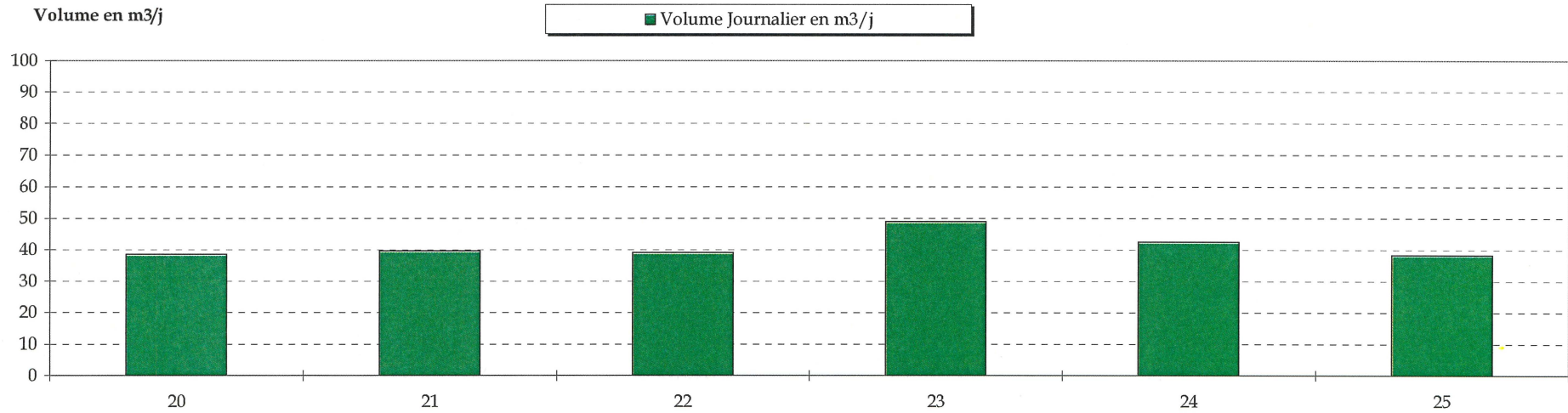
Fontcouverte - Point de mesure G - Exutoire EU de La Rochette Les Anselmes

Débits horaires enregistrés du 19 au 26 février 2004

DATE		DEBITS HORAIRES (m3/h)																							Débit journalier	Débit mini	Débit noct.	Débit maxi	Pluie	
journée	date	0-1h	1-2h	2-3h	3-4h	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-0h	m3/j	m3/h	m3/h	m3/h	mm/j
JEU	19																			1,5	1,6	2,0	1,6	1,6	1,4		1,4		2,0	0,0
VEN	20	1,4	1,3	1,1	1,1	1,1	1,1	1,0	1,2	1,7	1,9	1,9	2,3	2,4	1,7	2,0	2,1	2,1	1,6	1,5	1,7	1,9	1,6	1,7	1,4	38,5	1,0	1,1	2,4	0,0
SAM	21	1,4	1,3	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,7	2,0	1,8	2,4	2,8	2,4	2,2	2,0	1,9	2,0	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,4	39,6	1,1	1,1	2,8	0,0
DIM	22	1,6	1,2	1,3	1,1	1,1	1,1	1,1	1,2	1,8	1,8	1,9	2,1	1,7	1,6	1,7	1,8	1,9	1,6	1,8	1,9	2,5	2,0	1,8	1,9	39,1	1,1	1,1	2,5	0,0
LUN	23	1,8	1,5	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,8	2,4	2,8	2,6	2,7	2,7	2,6	2,7	2,3	2,2	2,4	1,9	1,9	2,3	1,8	1,8	1,9	49,0	1,4	1,4	2,8	0,0
MAR	24	1,7	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	2,2	2,1	2,5	2,0	1,9	1,8	1,9	1,8	1,6	1,6	1,6	2,0	2,1	2,2	1,9	1,6	42,4	1,4	1,4	2,5	0,0
MER	25	1,6	1,5	1,4	1,4	1,3	1,3	1,3	1,3	1,8	2,0	2,0	1,7	1,5	1,5	1,7	1,5	1,6	1,4	1,4	1,9	2,0	1,8	1,7	1,7	38,3	1,3	1,4	2,0	0,0
JEU	26	1,4	1,4	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,5	2,0	2,0	2,0	2,0	1,7	1,6	1,8	1,6	1,7	1,6							28,6	1,3	1,3	2,0	0,0

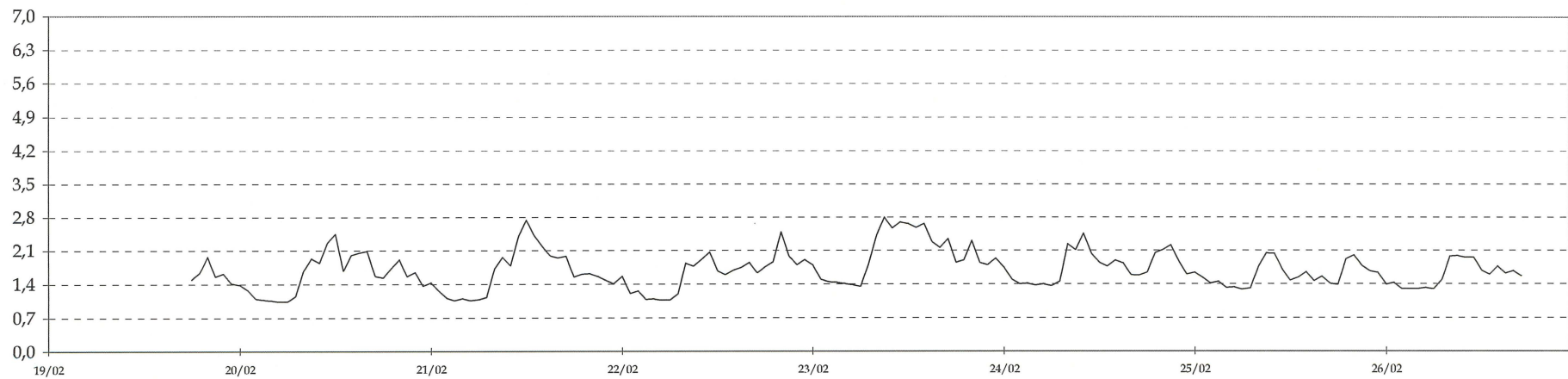
Fontcouverte - Point de mesure G - Exutoire EU de La Rochette Les Anselmes

Volumes journaliers du 20 au 25 février 2004



Débit m³/h

Mesure du débit du 19 au 26 février 2004



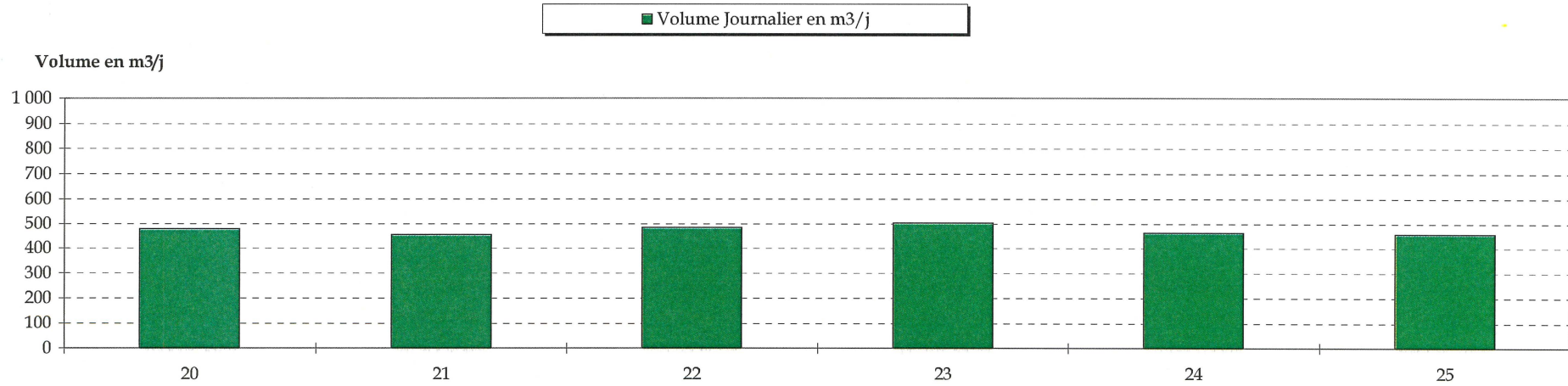
Fontcouverte - Point de mesure B - La Toussuire réseau interne

Débits horaires enregistrés du 19 au 26 février 2004

DATE		DEBITS HORAIRES (m3/h)																							Débit journalier	Débit mini	Débit noct.	Débit maxi	Pluie	
journée	date	0-1h	1-2h	2-3h	3-4h	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-0h	m3/j	m3/h	m3/h	m3/h	mm/j
JEU	19																			47,9	49,4	47,6	36,7	27,5	18,9		18,9		49,4	0,0
VEN	20	11,9	4,7	3,7	2,7	2,4	2,3	2,2	3,5	16,1	42,4	41,8	24,8	20,3	24,4	28,1	23,6	18,1	26,3	38,5	37,2	31,2	29,1	24,7	18,2	478,0	2,2	2,5	42,4	0,0
SAM	21	14,4	6,4	3,5	2,9	2,7	2,8	3,3	8,1	23,2	37,0	35,1	25,6	18,4	17,8	26,2	23,6	19,4	22,2	26,0	30,0	29,8	30,1	29,0	18,1	455,6	2,7	2,8	37,0	0,0
DIM	22	9,5	5,3	3,2	2,3	2,0	2,2	2,3	4,5	20,1	41,3	40,1	23,2	16,2	23,2	28,8	24,5	18,3	24,4	38,4	41,3	33,7	31,8	27,0	20,5	484,2	2,0	2,2	41,3	0,0
LUN	23	12,6	7,3	6,1	5,4	5,3	4,8	4,9	6,7	20,5	44,0	38,5	23,7	19,5	24,4	28,7	22,5	15,0	25,7	34,7	41,6	36,0	30,3	25,0	19,8	502,9	4,8	5,1	44,0	0,0
MAR	24	10,9	5,4	3,1	2,7	2,5	2,5	2,9	4,2	19,9	47,4	36,3	19,4	14,9	21,2	27,2	20,7	13,1	21,4	40,2	44,1	34,5	28,4	23,2	16,7	462,6	2,5	2,6	47,4	0,0
MER	25	9,4	4,2	2,9	2,2	2,0	2,0	2,2	3,8	17,2	43,2	40,5	24,9	16,1	22,0	26,6	19,6	13,7	23,3	36,9	39,3	32,5	31,2	23,2	17,5	456,4	2,0	2,1	43,2	0,0
JEU	26	10,7	4,1	2,9	2,5	1,8	2,1	1,9	3,5	22,2	45,4	37,3	24,4	18,6	25,0	28,7	22,1	15,3								268,3	1,8	2,1	45,4	0,0

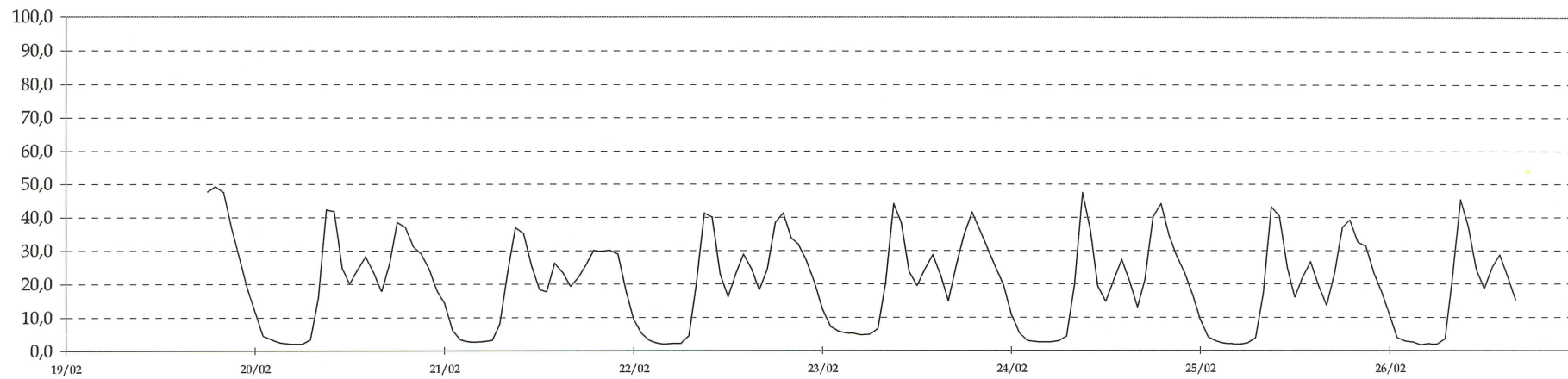
Fontcouverte - Point de mesure B - La Toussuire réseau interne

Volumes journaliers du 20 au 25 février 2004



Débit m³/h

Mesure du débit du 19 au 26 février 2004



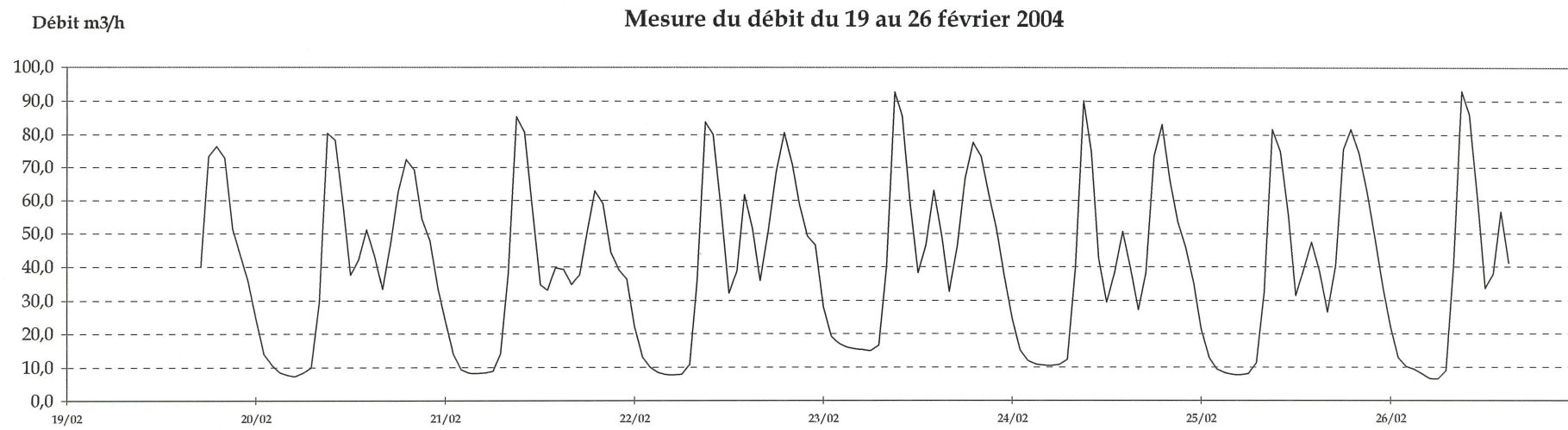
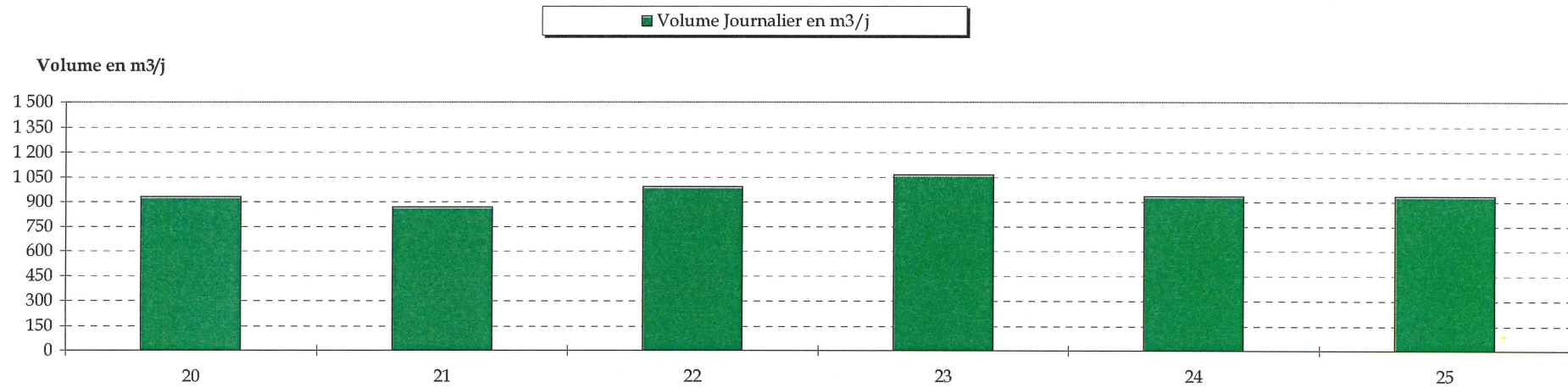
Fontcouverte - Point de mesure C - Aval La Toussuire

Débits horaires enregistrés du 19 au 26 février 2004

DATE		DEBITS HORAIRES (m3/h)																							Débit journalier	Débit mini	Débit noct.	Débit maxi	Pluie	
journée	date	0-1h	1-2h	2-3h	3-4h	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-0h	m3/j	m3/h	m3/h	m3/h	mm/j
JEU	19																		39,9	73,4	76,5	72,9	51,4	43,1	35,7		35,7		76,5	0,0
VEN	20	24,7	14,2	10,8	8,6	7,7	7,3	8,4	10,0	29,2	80,4	78,3	58,7	37,6	42,1	51,1	43,1	33,4	46,9	62,6	72,5	69,5	54,5	47,9	33,8	933,1	7,3	7,9	80,4	0,0
SAM	21	24,0	14,2	9,6	8,4	8,2	8,4	8,9	14,1	38,4	85,3	80,7	57,5	34,8	33,1	39,9	39,3	34,7	37,6	50,7	62,9	59,3	44,4	39,2	36,3	869,7	8,2	8,3	85,3	0,0
DIM	22	22,3	13,1	10,3	8,6	7,9	7,8	8,0	10,8	36,2	83,7	80,1	57,7	32,1	38,7	61,7	51,5	35,9	50,6	68,8	80,5	71,0	58,9	49,4	46,5	991,8	7,8	8,1	83,7	0,0
LUN	23	28,2	19,3	17,1	16,1	15,6	15,3	14,9	16,6	40,2	92,7	85,7	59,4	38,2	46,3	63,1	49,1	32,7	46,2	66,7	77,7	73,6	61,6	51,5	37,0	1064,6	14,9	15,6	92,7	0,0
MAR	24	24,6	15,2	12,1	11,0	10,7	10,6	10,8	12,4	39,8	90,2	75,1	42,6	29,4	38,4	50,6	39,3	27,2	38,2	73,6	83,2	66,1	53,9	45,9	35,2	936,2	10,6	10,8	90,2	0,0
MER	25	21,6	13,0	9,5	8,4	8,0	7,8	8,1	11,3	32,5	81,7	75,1	55,8	31,6	39,1	47,4	38,6	26,6	40,4	75,6	81,6	74,7	62,9	48,8	34,1	934,2	7,8	8,0	81,7	0,0
JEU	26	22,2	13,1	10,4	9,4	8,2	6,7	6,6	9,0	40,0	93,1	86,2	61,1	33,6	37,8	56,7	41,2									535,1	6,6	8,1	93,1	0,0

Fontcouverte - Point de mesure C - Aval La Toussuire

Volumes journaliers du 20 au 25 février 2004



Foncouverte - Point de mesure D - Entrée STEP

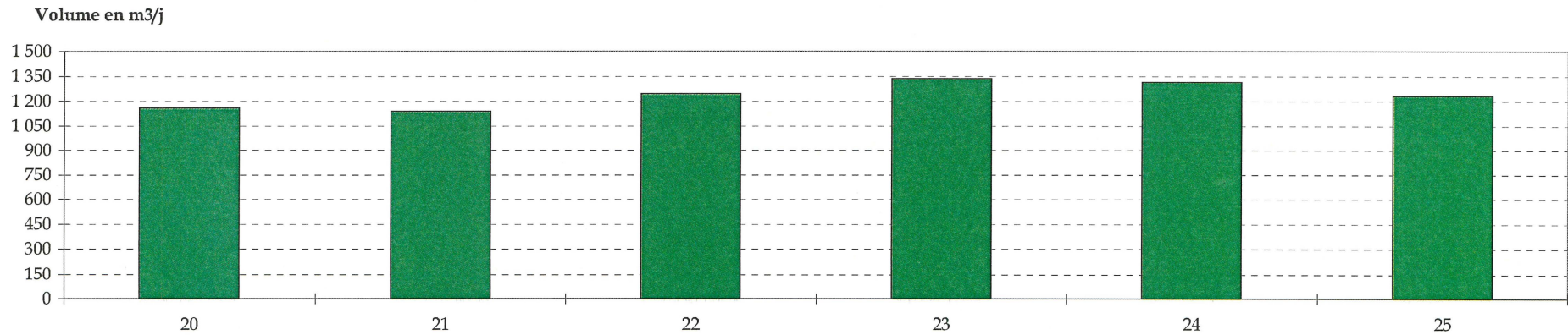
Débits horaires enregistrés du 19 au 26 février 2004

DATE		DEBITS HORAIRES (m3/h)																							Débit journalier m3/j	Débit mini m3/h	Débit noct. m3/h	Débit maxi m3/h	Pluie mm/j						
journée	date	0-1h	1-2h	2-3h	3-4h	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h						23-0h					
JEU	19														54,7	62,1	54,5	41,5	42,7	74,1	95,7	94,6	73,6	69,7	53,6							41,5		95,7	0,0
VEN	20	40,9	26,3	21,6	19,0	18,1	17,2	17,1	18,0	31,3	86,5	96,7	64,9	46,5	48,8	52,8	52,3	42,1	50,9	75,7	77,5	73,3	66,0	65,6	51,5	1160,2	17,1	18,1	96,7	0,0					
SAM	21	39,6	27,8	19,8	17,8	17,2	17,4	17,6	22,6	43,9	81,0	82,5	66,2	51,4	46,8	53,0	54,1	49,0	49,1	57,7	68,4	70,1	64,9	70,3	52,6	1140,8	17,2	17,4	82,5	0,0					
DIM	22	34,1	22,0	17,4	15,4	14,2	14,0	13,9	16,4	33,4	83,9	86,4	65,0	47,0	49,5	61,9	62,2	47,8	55,0	77,5	104,6	96,7	84,8	80,0	62,7	1245,5	13,9	14,5	104,6	0,0					
LUN	23	44,4	32,3	28,1	26,7	25,9	25,6	25,3	26,4	43,0	92,9	100,5	69,8	52,8	58,3	62,9	61,2	45,1	52,2	72,8	92,3	97,4	76,0	69,7	53,7	1335,1	25,3	26,0	100,5	0,0					
MAR	24	41,2	27,5	23,0	21,6	20,8	20,3	20,7	22,2	38,6	101,4	106,5	65,9	43,7	48,9	58,0	56,0	40,2	44,9	89,0	115,8	112,0	74,9	70,3	50,5	1313,8	20,3	20,9	115,8	0,0					
MER	25	38,2	23,5	19,7	18,3	17,6	17,5	17,3	19,2	34,8	94,2	102,8	71,0	47,1	49,9	58,5	52,8	38,2	46,9	83,1	98,0	94,0	76,1	65,0	47,9	1231,5	17,3	17,8	102,8	0,0					
JEU	26	37,7	24,5	20,2	18,8	17,5	17,1	16,7	17,9	32,9	83,1	91,9	74,1	53,6	53,7												559,7	16,7	17,8	91,9	0,0				

Foncouverte - Point de mesure D - Entrée STEP

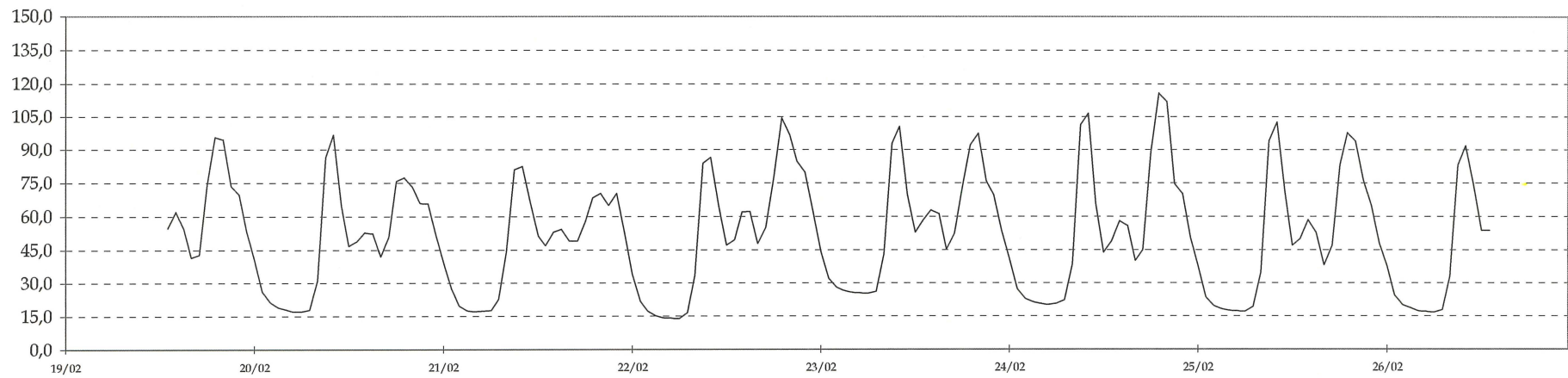
Volumes journaliers du 20 au 25 février 2004

■ Volume Journalier en m3/j



Débit m3/h

Mesure du débit du 19 au 26 février 2004



Villarembert - Point de mesure E - Entre STEP

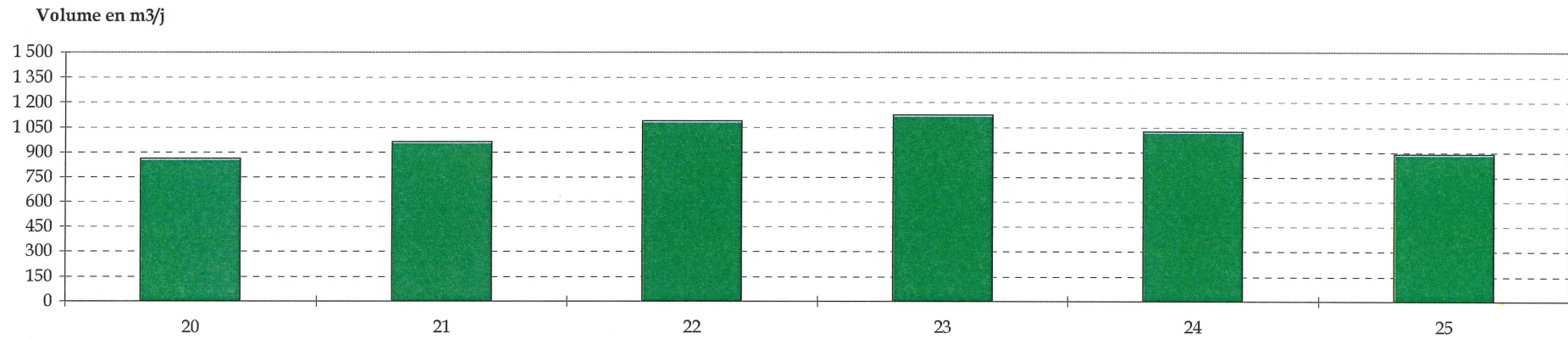
Débits horaires enregistrés du 19 au 26 février 2004

DATE		DEBITS HORAIRES (m3/h)																							Débit journalier	Débit mini	Débit noct.	Débit maxi	Pluie	
journée	date	0-1h	1-2h	2-3h	3-4h	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-0h	m3/j	m3/h	m3/h	m3/h	mm/j
JEU	19														26,8	32,8	29,9	18,8	23,7	56,0	67,0	66,5	61,3	49,3	29,7		18,8		67,0	0,0
VEN	20	18,6	10,6	7,4	6,5	5,3	4,8	4,8	4,9	16,4	68,2	75,5	56,8	30,3	29,7	37,5	36,7	25,2	34,0	64,2	79,1	77,2	70,6	57,0	39,0	860,5	4,8	5,5	79,1	0,0
SAM	21	26,8	16,2	10,3	8,4	7,3	8,3	9,9	15,9	44,9	88,5	80,6	54,1	33,2	31,6	35,2	36,0	31,2	39,1	52,1	65,7	73,8	79,0	67,6	47,5	963,0	7,3	8,0	88,5	0,0
DIM	22	28,6	12,8	9,9	7,4	6,2	6,0	6,1	7,7	24,4	92,4	96,9	67,4	35,6	37,2	52,9	46,0	33,0	44,6	81,5	100,7	93,7	81,5	67,0	51,8	1091,0	6,0	6,5	100,7	0,0
LUN	23	40,6	23,5	17,8	16,1	14,9	12,9	13,0	13,9	31,1	87,5	93,1	67,9	43,9	46,2	58,8	50,7	36,3	40,4	70,7	79,3	80,3	74,5	67,3	44,8	1125,3	12,9	14,6	93,1	0,0
MAR	24	27,9	14,0	10,1	8,3	7,7	8,5	8,3	8,9	25,6	99,9	100,4	49,3	27,9	31,1	41,6	34,9	22,5	34,5	84,7	100,1	89,0	83,4	68,2	40,8	1027,4	7,7	8,2	100,4	0,0
MER	25	26,5	13,4	9,9	8,4	7,7	7,0	7,1	7,9	23,0	92,7	107,1	69,2	33,6	25,2	34,6	28,6	20,3	29,3	60,4	69,0	61,6	61,2	50,7	35,9	890,3	7,0	7,7	107,1	0,0
JEU	26	24,0	15,1	10,5	8,3	6,6	7,0	6,9	7,3	19,5	66,1	82,0	62,5	36,8	35,3											387,8	6,6	7,3	82,0	0,0

Villarembert - Point de mesure E - Entre STEP

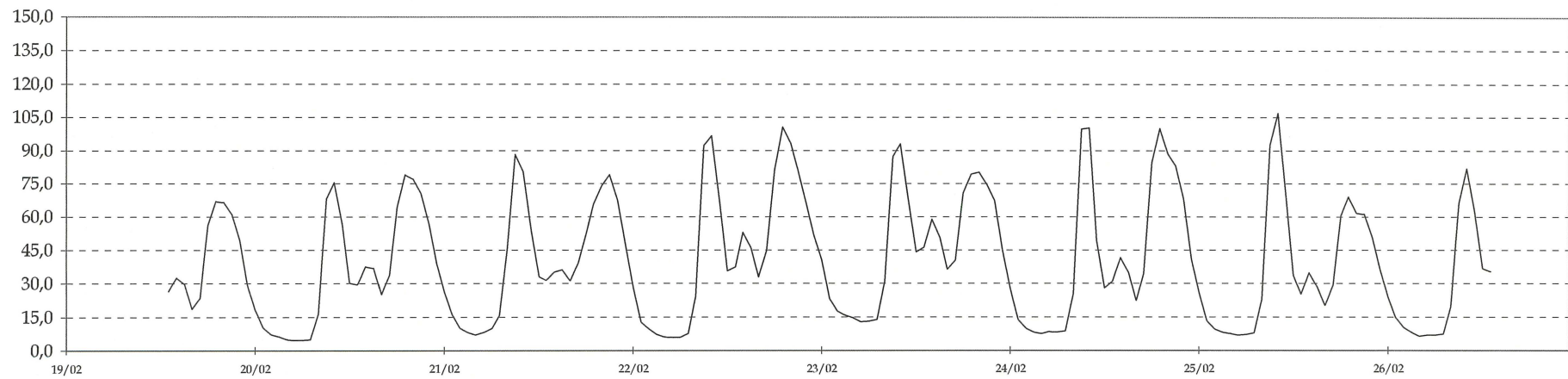
Volumes journaliers du 20 au 25 février 2004

■ Volume Journalier en m³/j



Débit m³/h

Mesure du débit du 19 au 26 février 2004



Villarembert - Point de mesure F - Aval Corbier

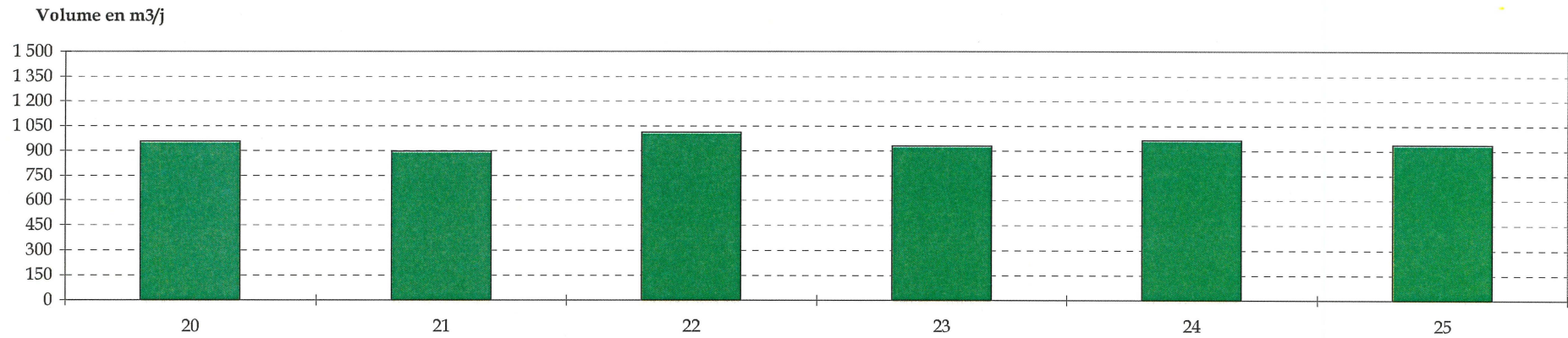
Débits horaires enregistrés du 19 au 26 février 2004

DATE		DEBITS HORAIRES (m3/h)																						Débit journalier	Débit mini	Débit noct.	Débit maxi	Pluie		
journée	date	0-1h	1-2h	2-3h	3-4h	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-0h	m3/j	m3/h	m3/h	m3/h	mm/j
JEU	19																	25,4	36,8	73,0	90,2	88,3	74,2	53,7	34,2		25,4		90,2	0,0
VEN	20	24,0	15,4	11,6	10,4	8,7	8,2	8,5	8,4	23,5	76,0	95,4	59,3	29,8	31,5	37,8	34,8	26,6	33,8	65,0	92,9	84,5	74,7	56,9	37,8	955,3	8,2	9,1	95,4	0,0
SAM	21	28,0	17,8	12,8	10,9	10,1	11,3	12,8	19,2	44,5	89,5	77,0	44,9	32,1	30,1	32,1	32,3	29,4	36,0	47,5	50,8	59,5	70,4	56,9	39,9	895,9	10,1	10,8	89,5	0,0
DIM	22	26,5	14,8	12,6	10,4	9,2	9,1	9,3	11,1	27,0	85,9	102,0	56,0	31,9	31,4	43,8	37,1	29,3	42,0	76,0	98,0	90,4	70,3	51,5	37,5	1012,9	9,1	9,5	102,0	0,0
LUN	23	26,6	16,5	14,0	13,0	12,7	11,9	12,1	12,7	28,4	72,8	77,7	49,3	32,3	37,1	46,6	39,7	30,5	33,0	53,6	69,0	78,5	66,2	59,3	39,1	932,2	11,9	12,5	78,5	0,0
MAR	24	24,9	15,8	12,9	11,1	10,3	11,0	10,6	10,9	26,9	96,7	99,3	39,1	27,2	29,4	37,3	31,5	23,0	34,7	77,8	93,2	78,6	74,9	54,4	32,4	963,8	10,3	10,8	99,3	0,0
MER	25	23,6	14,0	11,6	10,5	9,7	9,1	9,2	10,2	23,4	78,6	94,1	52,5	28,9	31,2	39,2	34,2	26,8	38,3	73,6	92,8	73,5	67,1	50,5	35,7	938,1	9,1	9,7	94,1	0,0
JEU	26	23,7	16,8	12,8	11,1	9,6	10,2	10,0	10,5	24,8	71,7	87,1	59,0	35,8	35,3	45,4	43,8									507,5	9,6	10,3	87,1	0,0

Villarembert - Point de mesure F - Aval Corbier

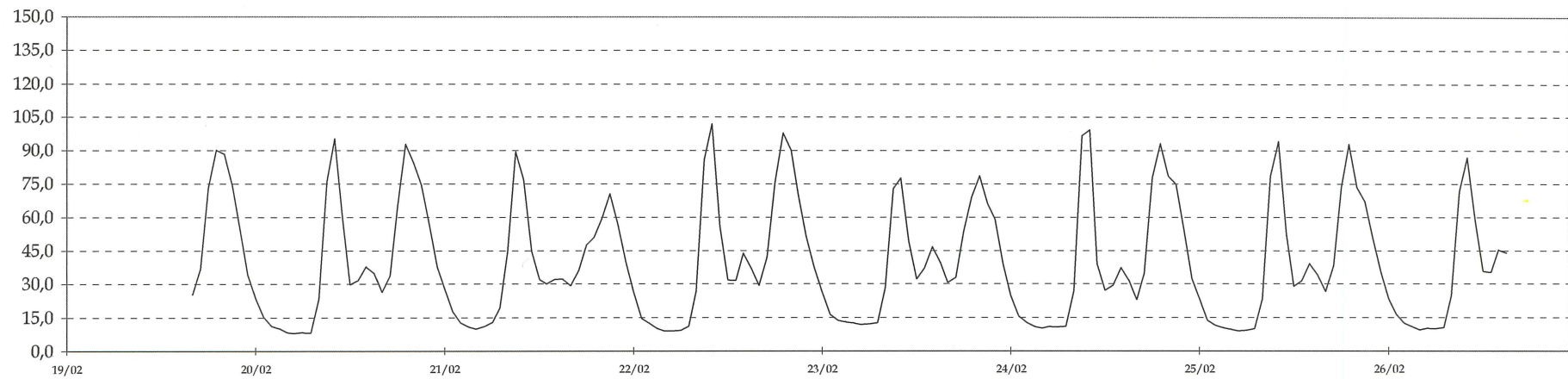
Volumes journaliers du 20 au 25 février 2004

■ Volume Journalier en m³/j



Débit m³/h

Mesure du débit du 19 au 26 février 2004



Annexe 2

Résultats des mesures de débits horaires de la campagne n°2

Foncouverte - Point de mesure A

Débits horaires enregistrés du 16 avril au 17 mai 2004

DATE		DEBITS HORAIRES (m3/h)																							Débit journalier	Débit mini	Débit noct.	Débit maxi	Pluie		
journée	date	0-1h	1-2h	2-3h	3-4h	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-0h	m3/j	m3/h	m3/h	m3/h	mm/j	
VEN	16																			10,55	10,73	13,51	12,94	12,07	11,03	70,8	10,5	#DIV/0!	13,5		
SAM	17	9,876	8,012	7,267	7,267	7,252	7,08	7,08	7,08	7,535	10,19	12,48	12,77	11,29	9,528	9,908	9,05	8,513	9,544	8,497	10,06	11,44	11,42	11,1	10,17	224,4	7,1	7,2	12,8		
DIM	18	9,23	7,535	7,08	7,08	7,031	6,955	6,923	6,892	6,923	8,48	11,69	13,39	11	8,806	9,166	9,793	9,942	9,248	9,494	10,39	11,87	11,29	10,92	10,85	222,0	6,9	7,0	13,4		
LUN	19	8,546	7,679	7,188	7,08	7,08	7,08	7,08	7,08	7,08	9,411	12,86	12,91	12,29	10,8	11,07	11,81	11,08	10,58	10,76	11,32	13,08	12,55	12,33	11,08	239,8	7,1	7,1	13,1		
MAR	20	9,908	8,368	7,329	7,267	7,252	7,08	7,08	7,08	8,497	11,35	12,93	10,7	10,33	10,65	10,46	10,34	8,986	9,068	9,926	10,92	11,07	10,95	9,166	223,8	7,1	7,2	12,9			
MER	21	8,74	7,346	7,048	6,892	7,048	6,923	7,001	6,892	6,985	8,886	11,24	11,59	10,24	8,206	8,447	7,552	7,535	7,329	7,741	8,707	10,34	10,93	10,36	8,627	202,6	6,9	7,0	11,6		
JEU	22	7,156	6,845	6,66	6,489	6,276	6,307	6,321	6,352	6,489	7,741	10,14	10,58	8,968	7,22	7,08	7,694	8,269	6,845	6,814	7,934	9,083	8,986	8,937	9,083	184,3	6,3	6,4	10,6		
VEN	23	8,61	7,22	6,537	6,414	6,17	6,109	5,988	6,125	6,154	6,938	8,886	9,843	9,479	7,472	7,048	7,095	7,836	6,521	6,537	7,646	9,71	9,726	9,199	8,302	181,6	6,0	6,2	9,8		
SAM	24	7,141	6,307	5,988	5,912	5,792	5,792	5,809	5,898	5,884	6,877	8,464	9,05	7,774	7,001	6,429	6,83	6,125	5,823	5,853	6,66	6,906	6,567	7,408	6,14	158,4	5,8	5,8	9,1		
DIM	25	6,064	5,719	5,247	4,971	5,042	5,173	5,231	5,187	5,304	5,809	6,583	6,736	6,97	6,247	6,185	5,792	5,988	5,261	5,422	5,554	5,823	5,884	5,334	5,231	136,8	5,0	5,1	7,0		
LUN	26	5,087	4,784	4,585	4,57	4,57	4,57	4,627	4,57	4,726	5,54	5,912	6,46	5,584	5,673	5,173	5,231	5,042	4,699	4,67	4,797	4,856	5,378	5,673	4,612	121,4	4,6	4,6	6,5		
MAR	27	4,486	4,457	4,387	4,486	4,402	4,373	4,373	4,345	4,36	5,014	5,898	5,957	5,318	4,768	4,912	4,585	4,541	4,457	4,318	4,627	4,514	4,612	4,726	4,514	112,4	4,3	4,4	6,0		
MER	28	4,262	4,429	4,151	4,11	4,082	4,069	3,96	4,11	4,262	4,528	5,028	5,29	5,042	5,087	4,599	4,179	4,221	4,234	4,207	4,345	4,514	4,985	4,36	3,864	105,9	3,9	4,1	5,3		
JEU	29	3,851	3,947	3,919	3,703	3,73	3,716	3,582	3,73	3,77	4,457	5,261	4,941	4,654	4,472	4,234	4,013	4,11	4	3,891	3,851	3,864	4,097	4,29	4,069	98,2	3,6	3,7	5,3		
VEN	30	3,851	3,716	3,73	3,783	3,783	3,811	3,743	3,783	3,864	4,275	4,585	4,402	4,275	4,097	4,192	4,013	3,878	3,838	3,609	3,987	4,303	3,973	4,028	3,796	95,3	3,6	3,8	4,6		
SAM	1	3,796	3,716	3,582	3,53	3,49	3,582	3,53	3,582	3,703	3,96	4,179	4,29	4,069	4,069	3,851	3,542	3,542	3,49	3,229	3,437	3,623	3,609	3,716	3,663	88,8	3,2	3,5	4,3		
DIM	2	3,569	3,596	3,542	3,464	3,464	3,582	3,932	3,569	3,596	3,973	4,179	4,457	4,486	4,179	3,96	3,987	3,464	3,294	3,204	3,412	3,596	3,53	4	3,542	89,6	3,2	3,5	4,5		
LUN	3	3,373	3,255	3,243	3,216	3,229	3,229	3,166	3,255	3,478	3,596	3,609	4,097	4,11	3,623	3,582	3,166	3,32	3,19	3,204	3,32	3,743	3,557	3,623	3,398	82,6	3,2	3,2	4,1		
MAR	4	3,204	3,101	3,012	3,037	3	3	3,05	3,025	3,281	3,609	3,824	3,919	3,663	3,663	3,373	3,451	3,216	3,152	2,873	4,514	4,699	3,623	3,582	3,756	82,6	2,9	3,0	4,7		
MER	5	4,097	3,864	3,783	3,53	3,412	3,243	3,216	3,332	3,649	3,947	13,24	22,14	22,45	10,23	6,892	7,156	6,985	7,582	6,923	18,71	14,15	3,891	3,796	3,716	183,9	3,2	3,4	22,4		
JEU	6	3,904	3,96	3,947	4,013	4,069	4,11	4,123	4,11	4,234	4,318	5,348	5,158	4,912	5,422	5,957	6,383	6,475	6,598	6,552	6,46	6,489	6,109	5,792	5,482	123,9	3,9	4,1	6,6		
VEN	7	4,899	4,726	4,444	4,457	4,457	4,332	4,262	4,234	4,249	4,457	4,899	4,67	5,261	5,348	5,629	5,957	5,554	5,348	5,29	5,526	5,809	5,809	5,392	5,114	120,1	4,2	4,4	6,0		
SAM	8	4,726	4,57	4,556	4,486	4,528	4,514	4,514	4,486	4,373	4,612	4,712	5,014	5,334	5,247	5,261	5,54	5,348	4,998	5,187	5,466	5,689	5,912	5,629	5,231	119,9	4,4	4,5	5,9		
DIM	9	4,941	4,784	4,784	4,741	4,57	4,712	4,768	4,755	4,926	5,554	5,584	6,216	6,321	6,767	6,782	6,955	7,661	9,926	10,75	10,03	9,199	8,11	7,173	7,031	157,0	4,6	4,7	10,7		
LUN	10	6,706	6,629	6,398	6,17	6,078	6,049	6,14	5,957	6,14	6,414	6,629	6,66	6,629	6,69	6,799	6,86	6,398	6,049	5,912	5,703	5,809	5,778	5,748	5,629	150,0	5,6	6,1	6,9		
MAR	11	5,51	5,217	4,941	4,84	4,556	4,402	4,387	4,402	4,528	4,941	4,941	5,087	4,654	4,755	4,332	4,373	4,275	4,373	4,151	4,262	4,345	4,627	4,234	4	110,1	4,0	4,6	5,5		
MER	12	4,054	3,96	3,838	3,904	3,904	3,904	3,919	3,932	4,303	4,234	4,556	4,373	4,179	4,013	3,919	4,097	3,811	3,783	3,824	3,904	4,028	4,069	4,207	3,878	96,6	3,8	3,9	4,6		
JEU	13	3,891	3,904	3,743	3,743	3,703	3,743	3,743	3,689	3,824	4,138	4,138	3,932	3,796	3,743	3,891	3,824	3,636	3,542	3,609	3,838	3,796	3,932	3,676		91,6	3,5	3,7	4,1		
VEN	14	3,503	3,385	3,385	3,451	3,478	3,424	3,503	3,437	3,649	4,028	4	3,987	3,973	3,636	3,569	3,904	3,269	3,101	3,229	3,398	3,424	3,503	3,811	3,373	85,4	3,1	3,5	4,0		
SAM	15	3,229	3,281	3,012	3,114	2,974	3,025	3,037	3,025	3,243	3,596	4,054	3,77	3,346	3,346	3,424	3,373	3,178	3,088	3,19	2,873	3,216	3,623	3,152	2,911	78,1	2,9	3,0	4,1		
DIM	16	2,774	2,824	2,457	2,35	2,386	2,542	2,41	2,737	3,012	3,14	3,716	3,332	3,542	3,373	3,373	3,542	3,451	2,936	2,591	2,7	2,725	3,478	3,243	2,948	71,6					
LUN	17	2,398	2,233	2,233	2,21	2,152	2,21	2,176	2,233	2,481	2,836	3,346	3,451	3,204	3,636	3,32	3,281	3,114									46,5	2,2	2,2	3,6	

Capacité maximale de mesure du seuil = m3/h

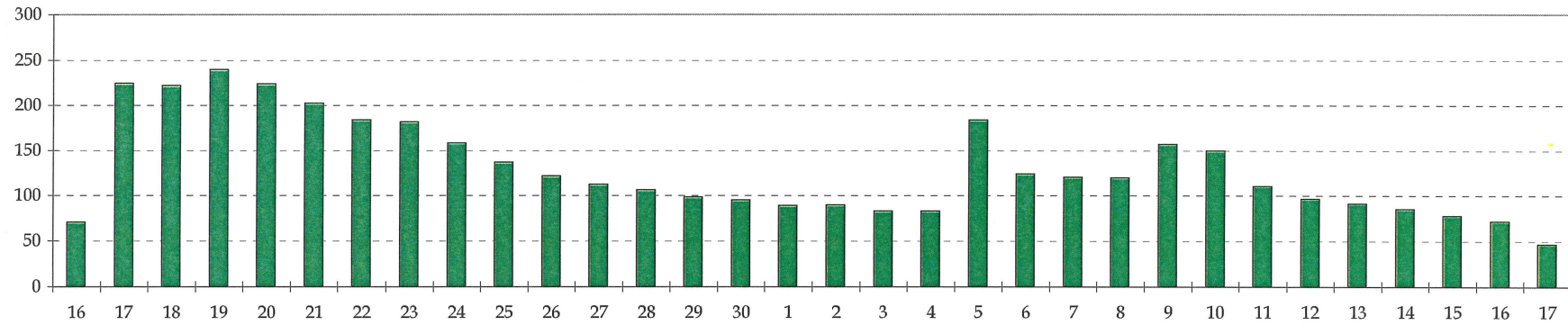
temps sec	3,6	3,5	3,4	3,4	3,4	3,4	3,5	3,4	3,6	3,9	4,0	4,1	4,0	3,8	3,7	3,6	3,4	3,3	3,3	3,3	3,3	3,6	3,6	3,7	3,4	86,0	3,4	3,4	4,1	0,0
-----------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	-----	-----	-----	-----

Foncouverte - Point de mesure A

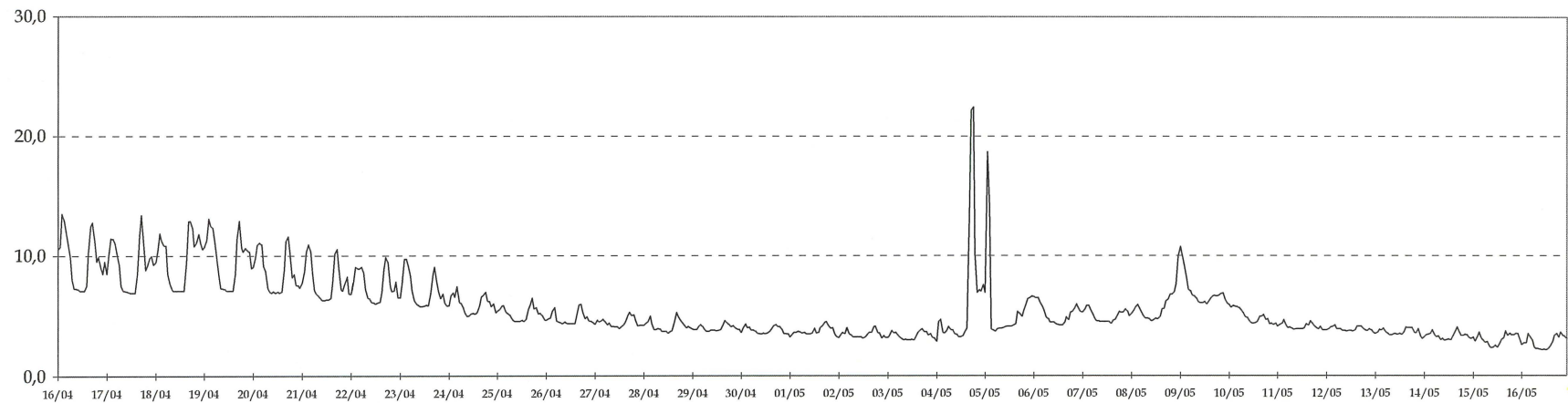
Volumes journaliers du 16 avril au 16 mai 2004

■ Volume Journalier en m3/j

Volume en m3/j



Débit m3/h



Foncouverte - Point de mesure B

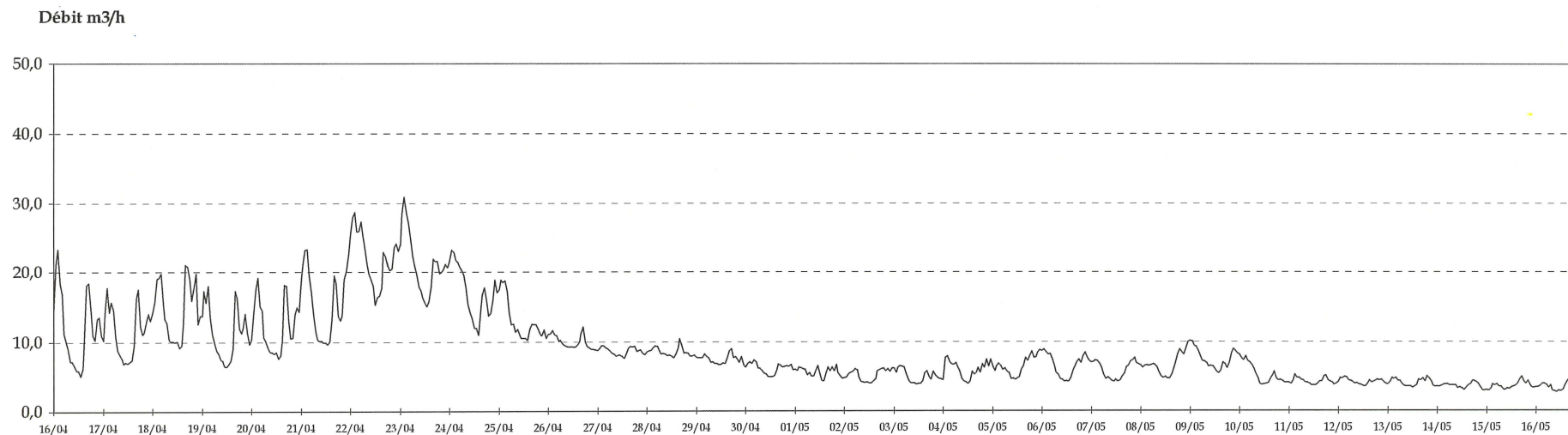
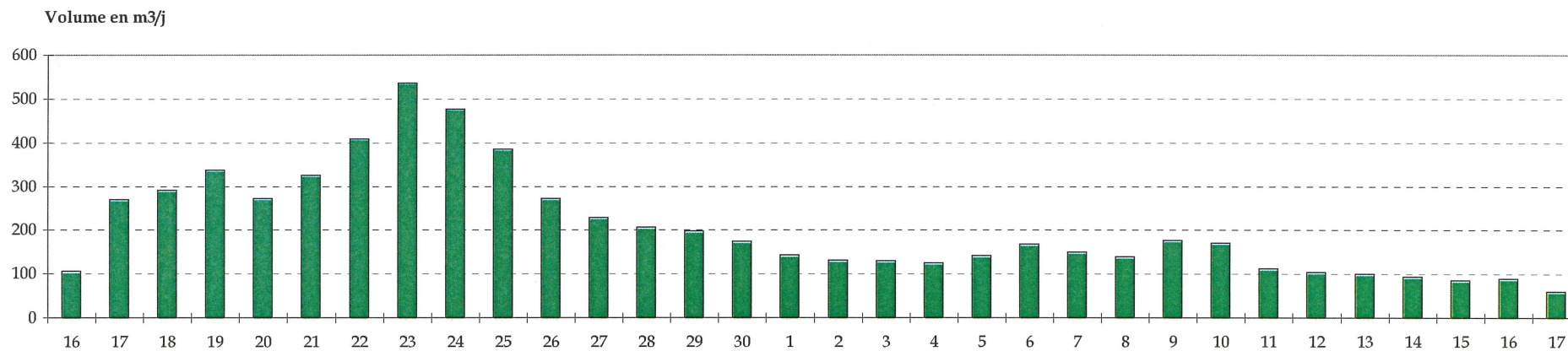
Débits horaires enregistrés du 16 avril au 17 mai 2004

DATE		DEBITS HORAIRES (m3/h)																							Débit journalier m3/j	Débit mini m3/h	Débit noct. m3/h	Débit maxi m3/h	Pluie mm/j	
journée	date	0-1h	1-2h	2-3h	3-4h	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h						23-0h
VEN	16																			14,5	21,09	23,3	18,44	16,82	11,29	105,4	11,3	#DIV/0!	23,3	
SAM	17	10,19	9,01	7,235	7,124	6,614	5,972	5,83	5,083	6,146	10,27	18,15	18,39	14,78	10,94	10,27	13,31	13,58	10,99	10,23	14,04	17,75	14,26	15,67	14,64	270,5	5,1	6,6	18,4	
DIM	18	10,74	8,853	8,147	7,609	6,832	7,088	6,902	7,124	7,347	9,533	16,24	17,5	12,24	11,07	11,33	12,82	13,99	13,04	14,18	15,67	19,04	19,19	19,8	15,62	291,9	6,8	7,2	19,8	
LUN	19	13,4	12,72	10,31	10,06	10,02	9,94	10,02	9,13	9,494	12,86	21,09	20,83	18,94	15,91	17,75	19,75	12,59	13,72	13,67	17,26	15,62	18,04	13,63	11,11	337,9	9,1	10,0	21,1	
MAR	20	9,901	8,81	8,301	7,496	7,311	6,54	6,505	6,867	7,311	9,092	17,26	16,29	11,94	11,29	11,94	14,04	11,37	9,655	10,31	14,13	17,6	19,14	15,15	14,45	272,7	6,5	7,1	19,1	
MER	21	10,74	10,06	9,13	8,573	8,497	8,301	8,497	7,609	8,068	10,31	18,19	18,04	12,99	10,52	10,56	13,94	14,92	14,31	19,04	20,99	23,19	23,25	19,5	17,31	326,6	7,6	8,5	23,3	
JEU	22	14,08	11,55	10,31	10,11	10,11	9,861	9,901	9,694	10,06	13,22	19,5	18,44	13,67	13,13	13,76	18,94	20,06	22,34	25,31	27,92	28,65	25,85	25,97	27,3	409,7	9,7	10,0	28,7	
VEN	23	25,74	23,62	21,3	19,8	18,94	18,04	15,29	16,34	16,63	17,7	22,87	22,29	20,99	20,26	20,46	23,62	24,16	23,09	24,05	28,48	30,9	28,77	27,14	25,03	535,5	15,3	18,9	30,9	
SAM	24	22,39	20,88	19,6	18	17,31	16,43	15,67	15,06	15,76	17,7	21,92	21,5	21,5	19,75	19,95	20,31	21,14	20,72	21,5	23,19	22,93	21,77	21,35	20,62	477,0	15,1	17,2	23,2	
DIM	25	20,31	19,55	17,75	15,43	14,26	13,31	11,98	11,98	10,99	14,59	16,67	17,75	16	13,67	14,08	15,95	18,84	17,01	17,45	18,89	18,49	18,74	17,31	14,22	385,2	11,0	14,3	20,3	
LUN	26	12,46	12,59	11,42	11,81	10,94	10,52	10,52	10,52	10,19	11,81	12,55	12,51	12,46	11,76	11,03	10,86	11,72	10,52	11,07	11,11	11,68	11,07	10,9	10,02	272,1	10,0	11,1	12,6	
MAR	27	10,19	9,778	9,494	9,333	9,251	9,29	9,29	9,212	9,494	9,94	11,2	12,11	9,985	9,372	9,169	8,891	8,891	8,853	8,772	9,092	9,455	9,411	9,169	9,01	228,6	8,8	9,3	12,1	
MER	28	8,691	8,38	8,184	7,953	8,031	8,031	7,879	7,573	8,184	9,049	9,372	9,251	9,372	8,573	8,734	8,81	8,38	8,147	8,497	8,691	8,772	9,13	9,455	9,372	206,5	7,6	8,0	9,5	
JEU	29	8,734	8,221	8,263	8,221	7,994	8,068	7,879	7,687	8,184	9,049	10,4	9,533	8,338	8,418	8,38	7,953	7,953	8,031	7,764	7,65	7,65	7,65	8,221	7,916	198,2	7,7	8,1	10,4	
VEN	30	7,65	6,977	7,048	6,832	6,867	6,683	6,723	6,942	6,867	7,609	8,653	8,972	7,65	7,801	7,383	6,977	7,801	6,683	6,325	6,867	7,088	6,867	7,347	7,088	173,7	6,3	6,8	9,0	
SAM	1	6,146	6,184	5,868	5,487	5,32	4,983	4,983	4,92	5,119	5,901	6,793	6,648	6,325	6,359	6,575	6,467	6,723	5,901	6,006	5,868	6,325	6,252	6,112	6,006	143,3	4,9	5,3	6,8	
DIM	2	5,151	5,59	5,051	5,019	5,83	6,54	5,627	4,403	4,369	5,352	6,325	5,763	6,29	5,797	6,723	5,557	5,119	4,688	4,821	4,853	5,32	5,524	5,693	6,112	131,5	4,4	5,8	6,7	
LUN	3	5,935	4,92	4,274	4,15	4,12	4,18	4,057	4,027	4,339	4,657	5,763	5,901	6,078	6,184	5,763	6,078	5,73	6,146	6,184	5,524	6,218	6,575	6,467	6,29	129,6	4,0	4,2	6,6	
MAR	4	5,352	4,464	4,12	4,057	4,027	3,844	3,994	3,994	4,308	5,454	5,797	4,951	4,561	5,693	5,183	4,983	4,723	4,657	4,499	7,687	7,916	7,048	6,793	6,723	124,8	3,8	4,0	7,9	
MER	5	6,902	6,505	5,763	4,755	4,308	4,18	3,935	4,244	5,73	5,251	5,557	6,252	5,524	6,793	6,218	7,424	6,359	7,424	6,432	5,763	6,505	6,832	6,575	5,901	141,1	3,9	4,4	7,4	
JEU	6	6,184	5,73	5,524	4,657	4,688	4,53	4,755	4,884	6,006	6,432	7,687	7,2	7,879	8,573	7,65	7,764	8,455	8,81	8,691	8,929	8,497	8,11	8,184	7,46	167,3	4,5	4,6	8,9	
VEN	7	6,398	5,524	5,219	4,626	4,53	4,274	4,339	4,244	4,821	5,83	6,432	7,013	7,46	6,902	7,916	8,418	7,65	7,235	7,013	7,048	7,271	7,2	6,832	6,29	150,5	4,2	4,5	8,4	
SAM	8	5,251	4,657	4,853	4,626	4,369	4,244	4,561	4,274	4,434	4,983	5,352	6,29	6,575	7,124	7,271	7,65	6,902	6,758	6,648	6,252	6,575	6,648	6,54	6,648	139,5	4,2	4,4	7,7	
DIM	9	6,793	6,723	6,29	5,59	5,019	4,821	4,92	4,723	4,755	5,284	6,218	6,902	8,147	8,929	8,497	8,147	9,169	9,985	10,11	10,06	9,411	9,372	8,734	7,916	176,5	4,7	5,1	10,1	
LUN	10	7,2	7,124	6,902	6,359	6,54	6,505	6,146	5,693	5,487	5,868	6,977	6,758	6,184	6,942	8,301	8,972	8,772	8,338	8,11	7,723	7,311	7,916	7,235	7,013	170,4	5,5	6,5	9,0	
MAR	11	6,648	6,078	5,422	4,821	3,935	3,782	3,902	3,935	4,027	4,723	5,183	5,73	4,755	4,434	4,464	4,339	4,12	4,087	4,12	3,994	4,403	5,284	4,786	4,821	111,8	3,8	4,2	6,6	
MER	12	4,561	4,434	4,12	4,12	3,935	3,72	3,753	3,72	3,965	4,244	4,274	5,019	5,083	4,403	4,244	4,12	3,811	3,965	4,15	4,821	4,723	4,92	4,853	4,403	103,4	3,7	3,9	5,1	
JEU	13	4,308	4,18	3,994	4,057	3,902	3,811	3,634	3,545	3,902	4,434	4,12	4,15	4,369	4,53	4,403	4,464	4,15	3,994	3,844	4,18	4,786	4,657	4,786	4,339	100,5	3,5	3,9	4,8	
VEN	14	4,308	3,844	3,663	3,545	3,602	3,545	3,368	3,513	3,753	4,595	4,434	4,723	4,274	5,051	4,688	4,244	3,72	3,513	3,573	3,513	3,634	3,782	3,844	3,902	94,6	3,4	3,6	5,1	
SAM	15	3,753	3,753	3,72	3,691	3,281	3,456	3,281	3,079	3,337	3,72	3,902	4,339	4,308	4,15	3,965	3,456	2,994	2,941	3,025	2,968	3,25	3,844	3,72	3,844	85,8	2,9	3,5	4,3	
DIM	16	3,573	3,484	3,137	3,079	3,309	3,164	3,456	3,484	3,663	3,935	4,499	4,951	4,244	3,965	4,369	3,691	3,425	3,337	3,396	3,456	3,634	3,935	3,935	3,782	88,9	3,1	3,2	5,0	
LUN	17	3,337	3,691	2,968	2,911	2,746	2,941	2,884	3,025	3,72	4,274	4,723	4,884	4,464	4,15	3,873	3,902	3,513								62,0	2,7	2,9	4,9	

Foncouverte - Point de mesure B

Volumes journaliers du 16 avril au 17 mai 2004

■ Volume Journalier en m³/j



Foncouverte - Point de mesure C

Débits horaires enregistrés du 16 avril au 17 mai 2004

DATE	DEBITS HORAIRES (m3/h)																							Débit journalier m3/j	Débit mini m3/h	Débit noct m3/h	Débit maxi m3/h	Pluie mm/j		
	journée	date	0-1h	1-2h	2-3h	3-4h	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h						21-22h	22-23h
VEN	16																		25,16	24,66	29,89	35,82	31,74	26,58	25,56	199,4	24,7	#DIV/0!	35,8	
SAM	17	21,97	19,58	16,21	13,93	13,59	13,46	13,1	12,8	14,13	21,82	29,6	32,24	26,43	22,73	19,8	21,89	21,97	20,54	20,17	23,07	27,46	27,66	26,58	25	505,7	12,8	13,7	32,2	
DIM	18	22,08	18,05	16,84	14,19	13,53	13,63	13,59	13,53	13,33	18,13	28,63	31,41	26,07	21,47	22,57	25,95	26,82	23,68	24,69	27,62	30,46	30,79	29,76	27,06	533,9	13,3	13,8	31,4	
LUN	19	23,65	21,55	20,32	19,66	18,96	18,89	18,67	18,2	18,89	22,96	32,99	33,36	30,05	26,34	26,38	28,43	25,95	24,66	23,88	29,36	30,83	30,99	26,46	23,26	594,7	18,2	19,2	33,4	
MAR	20	21,02	18,67	15,52	13,49	13,1	12,9	12,7	12,8	13,33	16,99	27,54	27,98	24,34	21,62	22,61	23,92	22,88	20,88	20,76	24,81	30,21	31,03	25,95	23,57	498,6	12,7	13,2	31,0	
MER	21	23,88	21,85	20,84	20,17	19,95	19,43	19,21	18,96	19,43	21,78	28,3	29,97	22,96	20,88	22,31	25,36	27,34	28,71	31,24	32,53	34,84	34,29	29,97	29,32	603,5	19,0	19,9	34,8	
JEU	22	27,58	25,32	23,22	22,39	21,55	21,36	21,59	21,22	22	24,62	28,59	28,59	25	22,69	25,79	30,17	35,18	34,88	35,22	35,77	37,6	35,35	36,16	38,18	680,0	21,2	21,8	38,2	
VEN	23	40,81	34,12	30,34	29,03	28,18	27,18	26,38	25,67	25,52	27,18	30,79	31,16	28,75	27,74	30,5	32,9	34,84	34,33	33,79	37,1	45,96	39,49	37,14	35,56	774,5	25,5	28,1	46,0	
SAM	24	32,7	30,01	28,47	27,42	26,58	25,67	24,5	24,38	25,12	26,7	30,75	29,03	27,5	27,06	27,94	29,6	30,54	30,71	31,61	32,78	32,61	31,12	31,65	29,24	693,7	24,4	26,6	32,8	
DIM	25	28,06	26,94	25,12	23,95	23,84	23,38	22,84	22,61	22,84	24,66	24,85	24,46	23,53	24,46	26,38	26,62	27,98	27,06	27,18	26,9	27,3	27,58	26,86	25,56	611,0	22,6	23,7	28,1	
LUN	26	23,45	22,46	21,67	20,8	20,91	20,13	19,84	19,8	20,91	21,74	22,57	22,84	20,13	21,36	20,8	21,59	21,14	20,32	20,65	20,32	20,17	20,76	20,76	18,92	504,1	18,9	20,6	23,5	
MAR	27	18,89	18,56	17,91	17,66	17,2	17,17	16,99	17,99	17,88	18,89	19,25	17,41	16,53	17,09	17,99	17,17	16,78	16,36	15,45	15,59	14,8	15,35	14,4	14,57	407,8	14,4	17,3	19,3	
MER	28	14,77	15,01	14,57	14,13	13,96	13,26	13,13	13,49	13,49	13,33	13,69	13,33	13,66	13,1	12,41	12,93	12,9	12,9	12,9	13,26	13,13	13,99	13,33	11,64	322,3	11,6	13,8	15,0	
JEU	29	11,27	11,33	11,17	11,02	10,61	10,43	10,39	10,36	10,46	11,87	13,2	13,36	11,83	11,58	11,08	11,93	12,09	12,61	12	11,61	11,42	11,33	10,95	10,95	274,8	10,4	10,7	13,4	
VEN	30	10,09	9,545	9,335	9,607	9,516	8,863	9,545	9,906	10,46	11,36	12,06	12,12	11,02	10,83	10,3	11,17	10,86	10,27	9,607	9,998	11,55	10,15	9,814	9,425	247,4	8,9	9,3	12,1	
SAM	1	8,835	8,863	8,835	9,127	9,454	9,636	9,968	9,756	10,09	10,73	11,08	10,21	10,18	9,665	10,09	9,935	10,8	10,49	11,17	11,33	12,03	11,74	11,11	10,76	245,9	8,8	9,4	12,0	
DIM	2	10,7	11,23	11,02	10,8	10,64	11,48	12,35	11,8	11,48	11,93	11,52	11,02	11,14	10,8	10,33	10,49	10,46	10,61	11,08	10,83	11,14	10,21	10,03	10,21	263,3	10,0	11,0	12,3	
LUN	3	10,55	10,27	10,18	10,06	9,727	9,335	9,041	8,63	8,803	9,364	9,364	9,847	9,07	9,07	8,981	9,245	9,425	9,574	9,574	9,397	9,906	9,727	9,278	8,775	227,2	8,6	9,7	10,5	
MAR	4	7,997	7,298	7,022	6,969	6,67	6,615	6,615	6,804	7,631	8,602	8,877	8,892	7,911	7,997	8,427	8,658	8,399	8,312	8,197	12,61	13,39	9,935	9,364	9,397	203,6	6,6	6,8	13,4	
MER	5	9,906	9,694	8,924	8,169	7,378	7,187	6,939	7,158	8,892	8,835	17,41	26,38	26,86	17,8	12,09	13,66	12,12	14,43	12,64	20,36	22,27	9,545	8,892	8,514	306,1	6,9	7,6	26,9	
JEU	6	8,981	9,188	8,686	8,256	7,997	7,997	7,856	7,942	8,371	8,952	10,86	10,89	11,3	12,28	13,2	13,06	12,28	13,1	13,36	13,26	12,77	12,03	11,2	10,98	254,8	7,9	8,1	13,4	
VEN	7	10,67	9,785	8,835	8,169	8,169	8,197	7,771	7,883	8,024	8,863	9,935	10,27	11,71	11,42	12,16	13	12,54	11,74	12,09	12,61	13,2	12,93	12,32	12,93	255,2	7,8	8,2	13,2	
SAM	8	12,57	12,32	12,32	12,12	11,96	11,83	11,93	11,9	11,87	12,19	12,44	13	13,72	13,53	13,99	15,42	14,16	13,79	13,43	13,86	13,82	13,72	13,89	13,29	313,1	11,8	12,0	15,4	
DIM	9	12,83	12,7	12,83	12,61	12,32	12,32	12,32	12,32	11,8	16,21	14,33	14,53	14,91	19,07	19,62	18,38	19,91	22,65	24,23	23,65	22,39	21,14	19,51	19	401,5	11,8	12,4	24,2	
LUN	10	18,34	17,73	15,87	15,11	13,96	13,82	13,1	13,1	13,29	13,96	15,32	15,76	15,62	16,07	19,36	20,69	20,47	19,99	19,03	18,6	17,95	18,13	17,73	15,97	399,0	13,1	14,3	20,7	
MAR	11	15,01	14,57	13,39	12,96	13,33	13,1	13,1	13,1	12,8	13,82	14,43	15,18	13,72	13,76	13,46	13,29	12,83	12,77	12,87	12,96	13	14,23	13,76	12,74	324,2	12,7	13,1	15,2	
MER	12	11,74	11,42	10,83	10,64	10,58	10,43	11,05	11,17	11,77	12,12	11,52	11,33	11,71	12,48	12,22	12,41	11,74	11,17	11,27	11,8	11,64	11,68	11,42	10,61	274,7	10,4	10,5	12,5	
JEU	13	10,49	10,52	10,06	9,968	9,545	9,364	9,306	9,364	10,09	11,42	11,08	10,33	10,06	10,3	10,52	10,52	10,64	11,02	11,02	10,95	10,83	10,92	11,02	10,43	249,7	9,3	9,6	11,4	
VEN	14	10,15	9,814	9,454	9,454	9,335	9,397	9,127	10,27	10,86	11,55	10,76	11,08	10,95	10,98	10,95	12,09	12,22	10,92	10,8	10,83	10,95	11,33	11,96	11,23	256,5	9,1	9,4	12,2	
SAM	15	10,8	9,694	9,607	9,041	9,159	8,952	8,803	9,306	9,574	10,86	11,11	10,8	10,83	11,33	11,48	11,23	10,52	10,24	10,15	10,03	10,73	11,36	11,17	10,7	247,5	8,8	9,1	11,5	
DIM	16	9,694	9,217	8,658	8,57	8,371	8,514	8,284	8,455	8,514	9,335	11,08	10,64	11,14	10,76	11,2	10,95	10,43	9,785	9,516	9,607	10,15	10,46	9,814	10,09	233,2	8,3	8,5	11,2	
LUN	17	9,545	9,041	8,225	7,829	7,743	7,771	7,829	7,604	8,371	9,306	10,8	10,86	10,83	10,89	10,49	10,52	10,06								157,7	7,6	7,8	10,9	

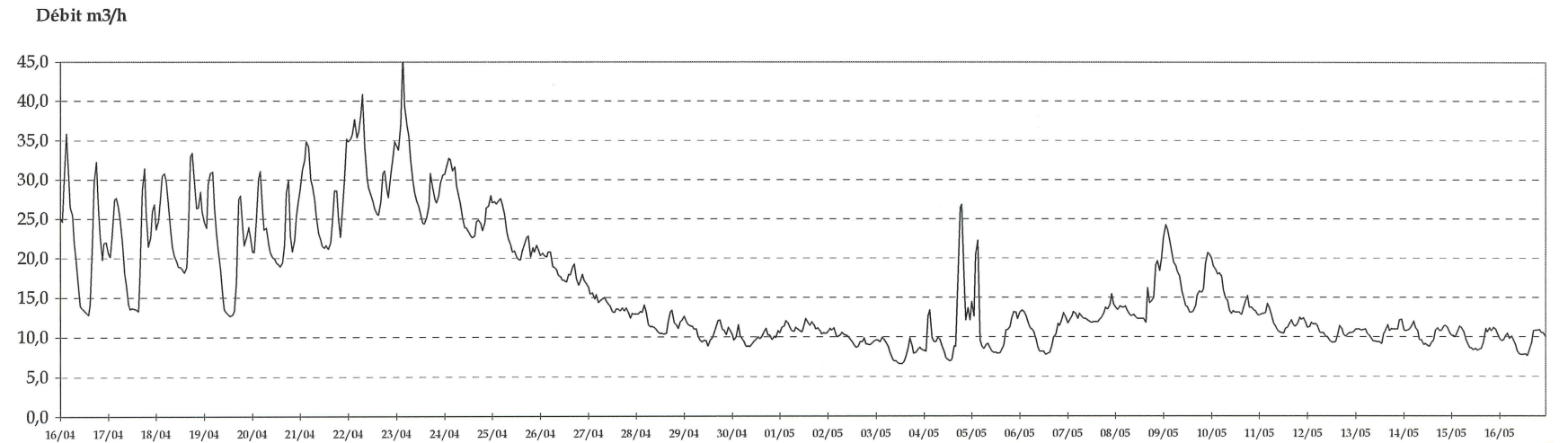
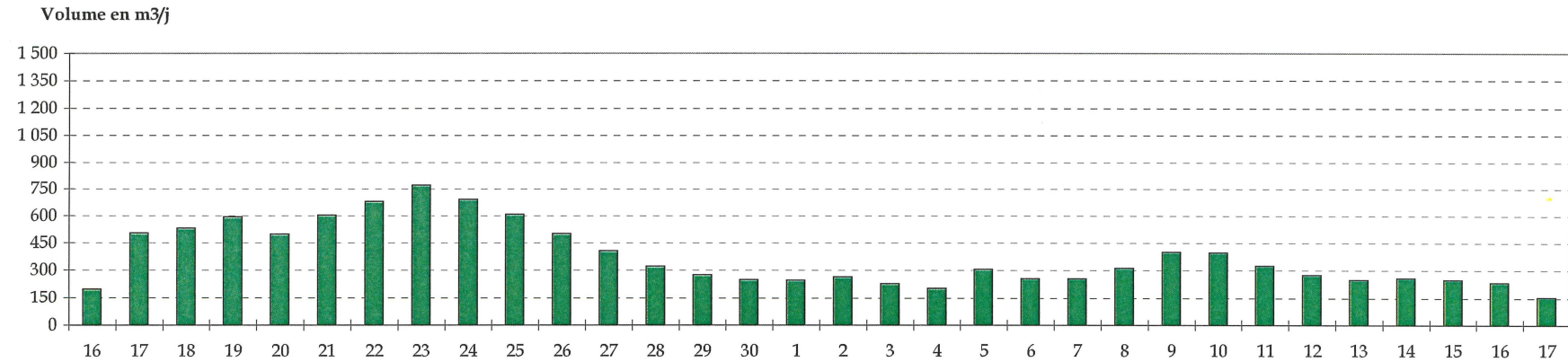
Capacité maximale de mesure du seuil = m3/h

temps sec	9,8	9,4	9,1	9,1	9,0	8,8	8,8	9,1	9,5	10,4	10,8	10,5	10,1	10,1	10,2	10,5	10,4	10,1	10,0	10,6	11,2	10,7	10,4	10,1	238,9	8,8	9,0	11,2	0,0
-----------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------	-----	-----	------	-----

Foncouverte - Point de mesure C

Volumes journaliers du 16 avril au 17 mai 2004

■ Volume Journalier en m³/j



Le Corbier - Point de mesure E

Débits horaires enregistrés du 3 au 18 mai 2004

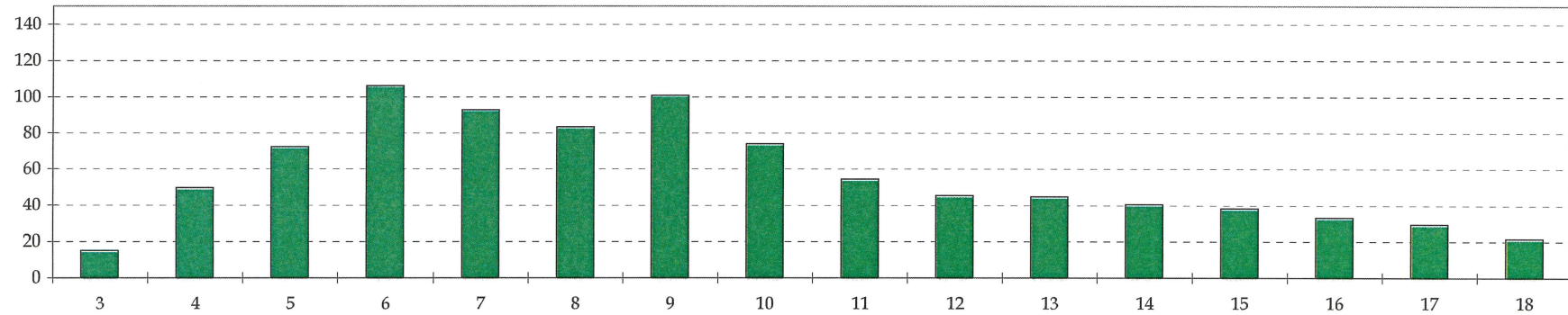
DATE		DEBITS HORAIRES (m3/h)																							Débit journalier m3/j	Débit mini m3/h	Débit noct. m3/h	Débit maxi m3/h	Pluie mm/j	
journée	date	0-1h	1-2h	2-3h	3-4h	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h						23-0h
LUN	3															1,8	1,7	1,4	1,6	1,6	1,4	1,8	1,8	1,8	14,9	1,4		1,8		
MAR	4	1,8	1,5	1,3	1,3	1,2	1,4	1,4	1,4	1,5	1,9	2,4	2,7	2,2	1,9	1,7	1,8	1,6	1,4	1,4	2,1	5,3	3,2	3,7	3,4	49,5	1,2	1,3	5,3	
MER	5	4,5	4,6	3,1	2,5	2,0	1,9	1,9	1,8	2,3	2,7	2,8	3,6	2,8	2,8	4,7	2,8	2,8	3,5	3,5	3,0	3,4	3,7	2,9	72,3	1,8	2,1	4,7		
JEU	6	3,2	2,9	2,8	2,7	2,4	2,6	2,8	2,9	3,1	3,4	4,6	5,7	5,6	5,5	5,7	6,6	6,2	6,1	6,2	6,1	5,6	4,9	4,9	3,4	106,2	2,4	2,6	6,6	
VEN	7	3,5	3,0	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,9	3,8	3,7	3,9	4,3	4,1	4,4	7,2	5,9	5,3	4,6	4,4	4,5	3,7	3,3	3,6	92,8	2,8	2,8	7,2	
SAM	8	3,4	3,3	3,2	3,0	3,0	3,0	2,9	3,0	3,0	3,2	3,3	3,4	3,8	4,2	4,4	5,7	4,1	3,3	3,2	2,8	3,2	3,5	4,1	3,5	83,4	2,8	3,0	5,7	
DIM	9	3,2	3,2	2,8	3,0	2,8	2,9	3,2	3,0	3,0	3,6	4,6	4,8	5,6	6,7	5,5	5,4	4,8	4,7	4,8	4,7	4,7	4,8	4,9	4,1	100,8	2,8	2,9	6,7	
LUN	10	3,2	3,0	2,8	2,8	2,8	2,7	2,9	3,0	3,3	3,5	3,8	4,3	3,8	4,7	4,5	3,3	2,7	2,4	2,1	2,2	2,3	2,7	2,5	2,9	74,1	2,1	2,8	4,7	
MAR	11	2,9	2,9	2,7	1,8	1,8	1,9	2,0	2,1	2,4	2,8	3,5	3,4	2,5	2,6	2,2	2,3	2,2	1,6	1,5	1,7	1,6	2,0	2,2	2,0	54,5	1,5	1,8	3,5	
MER	12	1,6	1,6	1,5	1,4	1,4	1,6	1,5	1,6	1,6	2,3	2,5	2,8	2,5	2,1	2,0	2,0	1,8	1,4	2,0	1,7	2,1	2,1	2,0	2,2	45,4	1,4	1,5	2,8	
JEU	13	2,2	1,6	1,6	1,4	1,4	1,5	1,5	1,6	1,6	2,3	2,6	2,6	2,2	1,9	1,9	1,7	1,7	1,6	1,3	1,6	2,0	2,2	2,5	2,0	44,7	1,3	1,4	2,6	
VEN	14	1,7	1,6	1,4	1,3	1,3	1,4	1,4	1,4	1,5	2,1	2,4	2,6	2,2	1,9	2,0	2,0	1,6	1,3	1,5	1,4	1,3	1,6	2,0	1,6	40,4	1,3	1,3	2,6	
SAM	15	1,5	1,5	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4	1,5	1,6	2,0	2,3	2,3	2,5	2,2	1,4	1,7	1,8	1,4	1,1	1,2	1,1	1,4	1,5	1,4	38,2	1,1	1,3	2,5	
DIM	16	1,3	1,2	1,0	1,0	1,1	1,0	1,1	1,3	1,3	1,6	1,6	2,0	2,0	1,8	1,6	1,8	1,4	1,1	1,2	1,4	1,3	1,6	1,3	1,2	33,2	1,0	1,1	2,0	
LUN	17	1,2	1,1	1,0	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	1,1	1,5	2,3	1,9	1,6	1,4	1,2	1,3	1,3	1,0	1,1	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	29,5	0,9	0,9	2,3	
MAR	18	1,1	0,9	0,8	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	1,0	1,7	1,7	2,0	1,6	1,3	1,2	1,4	1,3	1,3							21,4	0,7	0,7	2,0	

Le Corbier - Point de mesure E

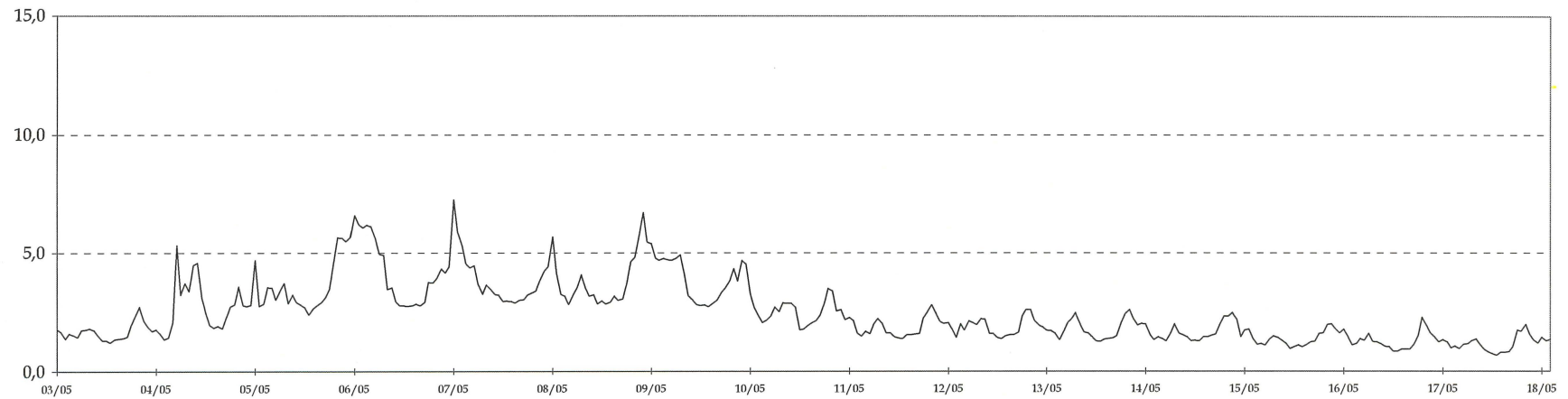
Volumes journaliers du 3 au 17 mai 2004

■ Volume Journalier en m³/j

Volume en m³/j



Débit m³/h



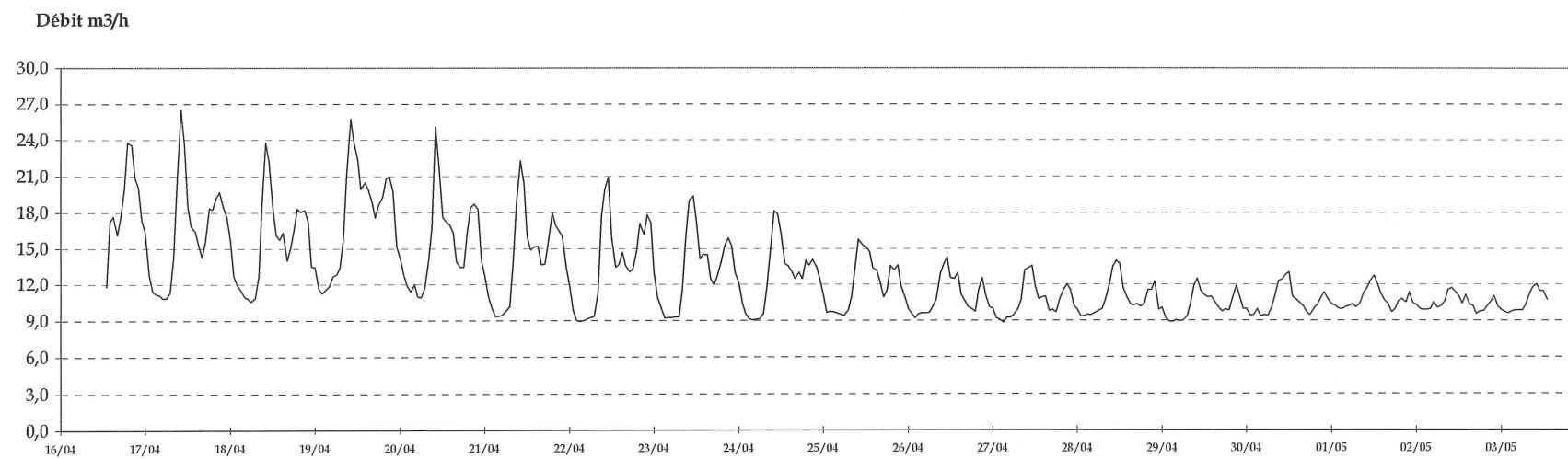
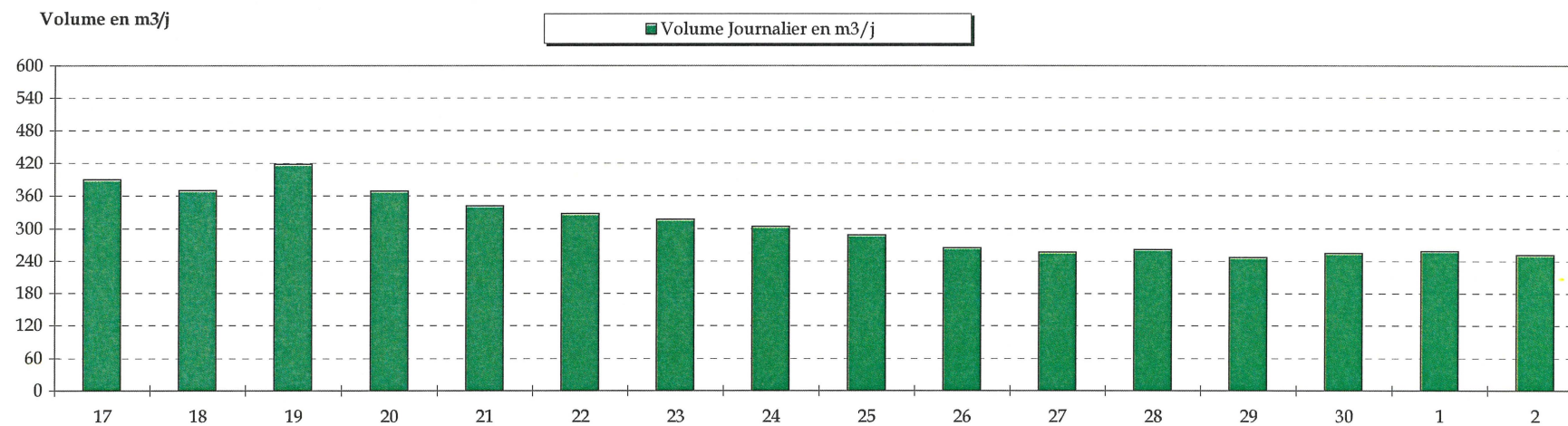
Le Corbier - Point de mesure E

Débits horaires enregistrés du 3 au 18 mai 2004

DATE		DEBITS HORAIRES (m3/h)																							Débit journalier m3/j	Débit mini m3/h	Débit noct. m3/h	Débit maxi m3/h	Pluie mm/j	
journée	date	0-1h	1-2h	2-3h	3-4h	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h						23-0h
VEN	16		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,9	17,2	17,7	16,1	17,6	19,9	23,8	23,6	20,9	20,1	17,4	206,0	0,0		23,8	0,0	
SAM	17	16,4	12,8	11,4	11,2	11,1	10,8	10,9	11,4	14,3	21,2	26,5	23,7	18,5	16,9	16,4	15,3	14,3	15,5	18,4	18,3	19,2	19,7	18,6	17,6	390,3	10,8	11,1	26,5	0,6
DIM	18	15,7	12,7	12,0	11,5	11,0	10,8	10,6	10,9	12,7	18,7	23,8	22,3	18,3	16,1	15,7	16,3	14,0	15,0	16,5	18,3	18,0	18,2	17,3	13,5	369,8	10,6	11,1	23,8	0,6
LUN	19	13,4	11,7	11,3	11,6	11,8	12,7	12,8	13,3	15,7	21,1	25,8	23,7	22,5	20,0	20,5	19,9	18,9	17,6	18,6	19,2	20,8	20,9	19,8	15,1	418,6	11,3	12,0	25,8	15,0
MAR	20	14,2	12,9	11,9	11,4	12,0	11,0	10,9	11,7	14,1	16,7	25,1	21,8	17,6	17,3	17,0	16,4	14,0	13,4	13,4	16,4	18,4	18,7	18,3	14,0	368,5	10,9	11,5	25,1	0,0
MER	21	12,8	11,0	10,0	9,3	9,4	9,5	9,8	10,2	13,8	18,9	22,3	20,4	16,0	14,9	15,1	15,2	13,6	13,7	15,4	18,0	17,0	16,5	16,0	13,3	341,9	9,3	9,4	22,3	0,0
JEU	22	11,9	9,9	9,1	9,0	9,0	9,1	9,3	9,4	11,3	17,7	20,0	20,9	16,0	13,4	13,7	14,7	13,6	13,1	13,3	14,8	17,1	16,2	17,8	17,2	327,2	9,0	9,0	20,9	4,0
VEN	23	13,0	11,0	10,1	9,2	9,3	9,2	9,3	9,3	11,5	16,0	19,0	19,3	17,2	14,1	14,5	14,5	12,5	12,0	12,7	14,0	15,3	15,8	15,3	13,0	316,9	9,2	9,2	19,3	0,4
SAM	24	12,1	10,4	9,6	9,2	9,1	9,1	9,1	9,6	11,6	15,1	18,1	17,9	16,3	13,8	13,6	13,1	12,5	13,0	12,5	14,0	13,6	14,1	13,5	12,4	303,2	9,1	9,1	18,1	0,0
DIM	25	11,2	9,7	9,8	9,7	9,6	9,6	9,5	9,8	11,0	13,5	15,7	15,3	15,1	14,8	13,4	13,2	12,2	11,0	11,5	13,6	13,2	13,6	11,9	11,0	288,6	9,5	9,6	15,7	0,0
LUN	26	10,0	9,6	9,2	9,6	9,6	9,6	9,7	10,2	10,8	12,9	13,7	14,3	12,6	12,5	12,9	11,2	10,7	10,2	10,0	9,8	11,6	12,6	11,0	10,1	264,1	9,2	9,6	14,3	0,0
MAR	27	10,1	9,3	9,1	8,9	9,2	9,3	9,5	10,0	10,7	13,2	13,3	13,6	11,9	10,8	10,9	11,0	9,8	9,9	9,7	10,8	11,6	12,0	11,6	10,3	256,4	8,9	9,1	13,6	0,0
MER	28	10,0	9,4	9,4	9,5	9,5	9,7	9,8	10,0	10,8	12,1	13,5	14,0	13,8	11,8	10,9	10,4	10,3	10,4	10,2	10,5	11,6	11,5	12,3	9,9	260,9	9,4	9,6	14,0	0,0
JEU	29	10,1	9,2	9,0	8,9	9,1	9,0	9,0	9,3	10,4	11,9	12,5	11,5	11,1	10,9	11,0	10,6	10,1	9,8	9,9	9,8	10,8	11,9	11,0	10,0	246,8	8,9	9,0	12,5	0,0
VEN	30	10,0	9,4	9,5	10,0	9,4	9,5	9,4	10,1	11,0	12,2	12,4	12,8	13,0	11,0	10,8	10,5	10,2	9,7	9,5	10,0	10,3	10,9	11,4	10,8	253,8	9,4	9,6	13,0	1,8
SAM	1	10,4	10,3	10,0	10,0	10,1	10,2	10,4	10,1	10,4	11,3	11,7	12,3	12,7	12,0	11,3	10,7	10,4	9,7	10,0	10,6	10,8	10,5	11,4	10,5	257,8	9,7	10,1	12,7	0,6
DIM	2	10,4	10,0	9,9	9,9	10,0	10,6	10,1	10,2	10,6	11,6	11,7	11,4	11,0	10,4	11,1	10,4	10,2	9,6	9,8	9,8	10,2	10,6	11,0	10,2	250,8	9,6	10,2	11,7	0,6
LUN	3	9,9	9,8	9,6	9,8	9,9	9,9	9,9	10,3	11,3	11,8	12,0	11,5	11,5	10,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	147,8	0,0	9,8	12,0	0,0

Le Corbier - Point de mesure E

Volumes journaliers du 17 avril au 2 mai 2004



Le Corbier - Point de mesure F

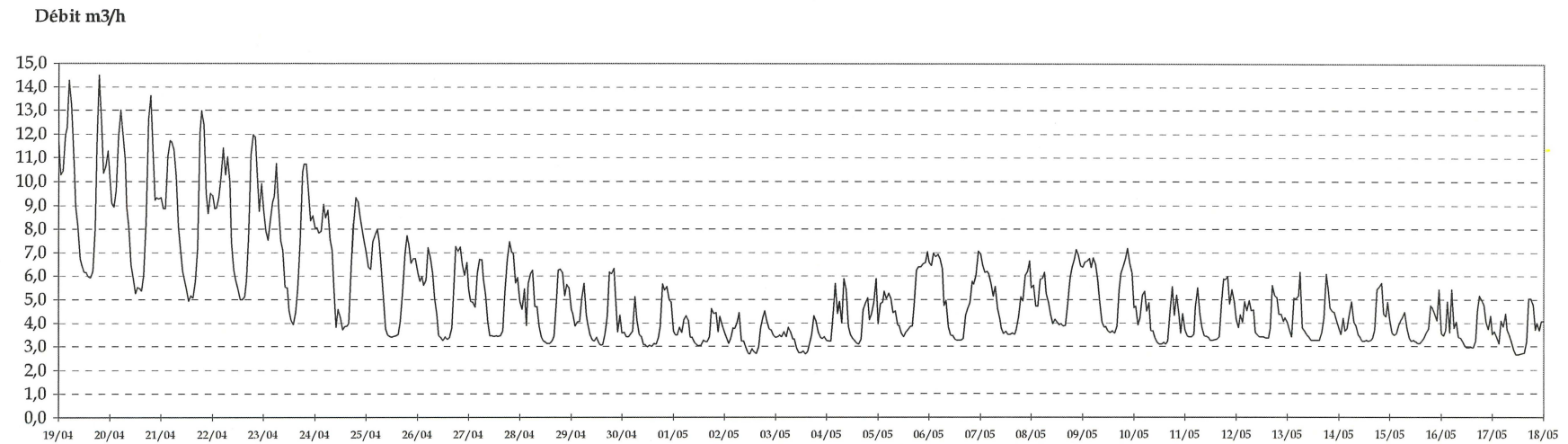
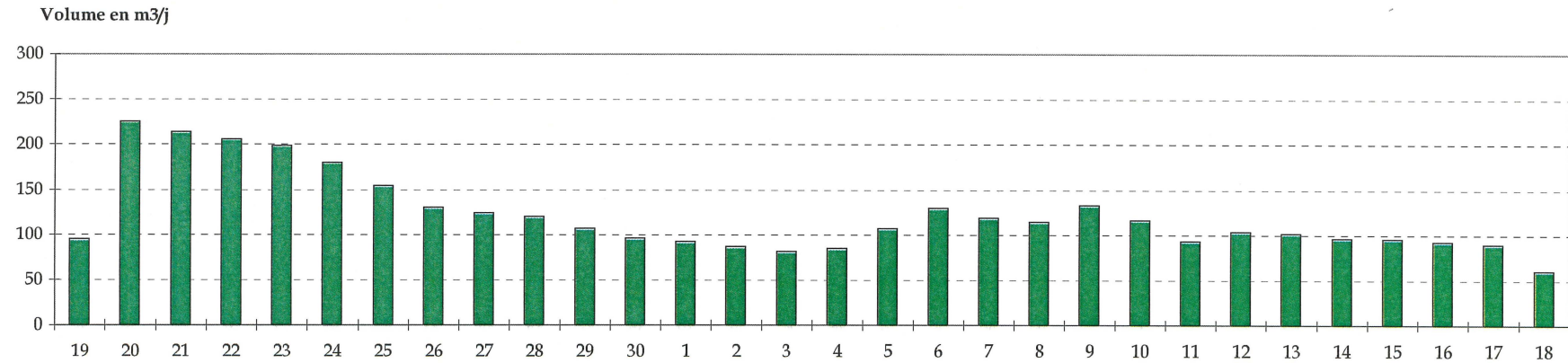
Débits horaires enregistrés du 19 avril au 18 mai 2004

DATE		DEBITS HORAIRES (m3/h)																						Débit journalier m3/j	Débit mini m3/h	Débit noct. m3/h	Débit maxi m3/h	Pluie mm/j		
journée	date	0-1h	1-2h	2-3h	3-4h	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h	21-22h						22-23h	23-0h
LUN	19																	11,64	10,29	10,46	11,95	12,27	14,28	13,25	11,06	95,2	10,3	#DIV/0!	14,3	
MAR	20	8,965	8,125	6,739	6,493	6,19	6,144	5,978	5,935	6,22	8,029	11,49	14,49	12,55	10,36	10,64	11,28	10,06	9,097	8,949	9,591	11,88	13,01	11,91	10,96	225,1	5,9	6,3	14,5	
MER	21	8,917	7,995	6,51	5,918	5,268	5,517	5,474	5,37	6,024	8,236	12,6	13,62	11,42	9,227	9,309	9,277	9,327	8,867	8,867	11,05	11,72	11,66	11,37	10,2	213,7	5,3	5,6	13,6	
JEU	22	8,156	7,205	6,22	5,739	5,46	4,937	5,167	5,081	5,754	7,205	12,05	12,98	12,39	9,509	8,657	9,509	9,41	8,867	8,885	9,343	10,17	11,42	10,27	11,03	205,4	4,9	5,4	13,0	
VEN	23	9,972	7,441	6,296	5,829	5,444	4,995	4,995	5,109	5,77	7,566	11,13	11,96	11,88	10,06	8,754	9,905	8,851	7,949	7,536	8,317	9,129	9,392	10,76	8,933	198,0	5,0	5,4	12,0	
SAM	24	7,505	7,112	5,548	5,488	4,554	4,123	3,947	4,456	5,46	7,441	10,39	10,72	10,72	9,509	8,366	8,56	8,06	8,06	7,836	7,9	9,031	8,463	8,804	7,551	179,6	3,9	4,7	10,7	
DIM	25	7,112	5,605	3,825	4,581	4,247	3,704	3,851	3,866	4	6,31	8,172	9,309	9,147	8,494	7,9	7,487	7,034	6,387	6,281	7,457	7,741	7,995	7,52	6,448	154,5	3,7	4,2	9,3	
LUN	26	5,139	3,745	3,507	3,427	3,415	3,427	3,442	3,533	4,083	5,342	6,941	7,725	7,378	6,555	6,739	6,739	6,205	5,77	5,993	5,622	5,829	7,205	6,801	6,129	130,7	3,4	3,4	7,7	
MAR	27	5,067	4,357	3,48	3,376	3,26	3,415	3,312	3,376	3,784	5,299	7,253	7,064	7,221	6,51	6,039	6,57	5,46	4,937	4,893	4,681	6,1	6,709	6,694	5,918	124,8	3,3	3,4	7,3	
MER	28	5,21	4,041	3,442	3,442	3,427	3,454	3,427	3,454	3,665	5,313	6,678	7,457	7,049	6,971	5,71	5,935	4,937	4,581	5,444	3,892	5,68	6,1	6,235	4,722	120,3	3,4	3,4	7,5	
JEU	29	4,695	3,866	3,415	3,26	3,195	3,131	3,119	3,234	3,427	4,909	6,249	6,296	6,159	5,167	5,636	5,488	4,567	4,413	3,879	4,028	4,068	5,051	5,68	4,344	107,3	3,1	3,2	6,3	
VEN	30	3,96	3,507	3,285	3,247	3,376	3,144	3,043	3,08	3,533	4,288	6,175	6,1	6,325	4,821	3,612	4,317	3,559	3,599	3,415	3,402	3,493	3,638	5,109	4,137	96,2	3,0	3,3	6,3	
SAM	1	3,52	3,415	3,068	3,068	2,992	3,056	3,005	3,119	3,094	3,389	3,851	5,651	5,401	5,548	4,995	4,893	3,652	3,493	3,48	3,799	3,599	4,137	4,288	4,096	92,6	3,0	3,0	5,7	
DIM	2	3,415	3,389	3,158	3,08	3,031	3,043	3,26	3,208	3,183	3,415	4,595	4,4	4,427	3,625	4,261	3,919	3,612	3,376	3,131	3,389	3,784	3,758	4,015	4,441	86,9	3,0	3,1	4,6	
LUN	3	3,247	3,208	2,98	2,72	2,682	2,879	2,781	2,708	2,992	3,799	4,247	4,497	4,11	3,745	3,691	3,48	3,389	3,402	3,467	3,402	3,625	3,415	3,812	3,612	81,9	2,7	2,8	4,5	
MAR	4	3,312	3,312	2,942	2,72	2,72	2,793	2,671	2,769	3,068	3,467	4,303	4,083	3,612	3,376	3,324	3,415	3,26	3,247	3,208	4,413	5,68	4,386	4,909	3,987	85,0	2,7	2,7	5,7	
MER	5	5,889	5,429	3,838	3,507	3,324	3,26	3,144	3,107	3,299	4,554	4,837	5,081	4,137	4,357	4,851	5,903	3,96	4,808	4,893	5,342	5,037	5,254	5,081	4,441	107,3	3,1	3,4	5,9	
JEU	6	4,497	3,919	3,906	3,559	3,415	3,599	3,719	3,851	3,866	4,736	6,249	6,387	6,387	6,525	6,57	7,049	6,602	6,448	6,971	6,833	6,926	6,739	6,325	4,736	129,8	3,4	3,5	7,0	
VEN	7	4,965	3,851	3,48	3,442	3,299	3,26	3,26	3,324	4,33	4,595	4,851	5,77	5,651	6,054	7,064	6,941	6,478	6,144	6,19	6,114	5,71	5,139	5,548	118,7	3,3	3,3	7,1		
SAM	8	4,624	4,178	3,784	3,546	3,638	3,507	3,493	3,559	3,533	3,704	4,247	5,123	4,937	6,024	6,19	6,647	5,503	5,622	4,722	4,722	5,874	5,918	6,144	5,254	114,5	3,5	3,6	6,6	
DIM	9	4,893	4,4	3,96	4,165	4,028	3,919	3,96	3,879	3,906	4,837	5,935	6,387	6,756	7,127	6,926	6,463	6,387	6,587	6,647	6,756	6,372	6,786	6,525	5,814	133,4	3,9	4,0	7,1	
LUN	10	4,893	4,041	3,825	3,838	3,665	3,599	3,652	3,571	3,866	5,37	6,114	6,418	6,756	7,175	6,54	6,129	4,638	4,722	3,919	4,219	5,181	5,342	4,497	4,865	116,8	3,6	3,7	7,2	
MAR	11	3,691	3,665	3,349	3,17	3,107	3,107	3,158	3,107	3,247	4,483	5,533	4,33	5,181	4,371	3,559	4,4	3,704	3,454	3,415	3,415	3,533	4,681	5,488	4,357	93,5	3,1	3,1	5,5	
MER	12	3,812	3,454	3,427	3,389	3,26	3,26	3,285	3,299	3,402	4,893	5,889	5,86	5,978	4,821	5,415	4,923	4,165	3,812	4,344	4,028	4,909	4,54	4,965	4,526	103,7	3,3	3,3	6,0	
JEU	13	4,554	3,612	3,507	3,415	3,415	3,415	3,349	3,349	3,784	5,605	5,181	5,095	4,357	4,371	4,068	4,219	4,041	3,678	3,415	5,081	5,051	5,167	6,175	3,799	101,7	3,3	3,4	6,2	
VEN	14	3,652	3,533	3,402	3,26	3,26	3,26	3,26	3,26	3,559	4,205	6,083	5,415	4,652	4,511	4,47	4,096	3,784	3,52	4,205	3,652	3,758	4,357	4,909	4,028	96,1	3,3	3,3	6,1	
SAM	15	3,892	3,507	3,402	3,234	3,22	3,26	3,22	3,26	3,364	3,719	5,415	5,548	5,696	4,4	4,261	4,879	4,165	3,599	3,467	3,546	3,906	4,123	4,219	4,47	95,8	3,2	3,2	5,7	
DIM	16	3,784	3,364	3,208	3,272	3,195	3,144	3,119	3,234	3,349	3,599	3,745	4,75	4,652	4,4	4,096	5,415	3,571	3,442	3,678	4,909	3,586	5,429	3,784	4,028	92,8	3,1	3,2	5,4	
LUN	17	3,415	3,349	3,234	3,056	2,968	2,956	2,98	2,968	3,247	4,483	5,167	5,009	4,766	4,041	3,732	4,303	3,533	3,638	3,402	3,131	4,083	3,851	4,386	3,732	89,4	3,0	3,0	5,2	
MAR	18	3,48	3,17	2,855	2,659	2,659	2,671	2,708	2,732	3,22	5,051	5,051	4,766	3,719	3,987	3,691	4,068	4,055								60,5	2,7	2,7	5,1	

Le Corbier - Point de mesure F

Volumes journaliers du 19 avril au 18 mai 2004

■ Volume Journalier en m³/j



Les Anselmes - Point de mesure G

Débits horaires enregistrés du 19 avril au 17 mai 2004

DATE		DEBITS HORAIRES (m3/h)																							Débit journalier m3/j	Débit mini m3/h	Débit noct. m3/h	Débit maxi m3/h	Pluie mm/j		
		journée	date	0-1h	1-2h	2-3h	3-4h	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h						21-22h	22-23h
VEN	19																1,453	1,992	2,039	2,18	2,039	1,983	1,39	1,649	1,674	1,249	17,6	1,2	#DIV/0!	2,2	
SAM	20	1,323	1,509	1,415	1,323	1,282	1,224	1,216	1,233	1,233	1,518	2,076	1,79	2,323	2,237	1,466	1,483	1,5	1,266	1,233	1,34	1,315	1,534	1,526	1,407	35,8	1,2	1,3	2,3		
DIM	21	1,315	1,144	1,105	1,065	1,027	1,089	1,224	1,282	1,364	1,754	2,171	2,334	2,067	1,373	1,323	1,209	1,241	1,16	1,074	1,034	1,097	1,631	1,249	1,074	32,4	1,0	1,1	2,3		
LUN	22	1,034	1,113	0,876	0,761	0,741	0,761	0,761	0,804	0,928	1,074	1,518	1,249	1,081	0,884	0,943	0,741	0,394	0,291	0,25	0,515	0,478	0,692	1,081	2,114	21,1	0,2	0,8	2,1		
MAR	23	2,373	1,509	1,348	1,184	1,12	1,05	1,027	1,027	1,058	1,631	1,746	1,457	1,299	1,249	1,282	1,307	1,209	1,29	0,951	0,951	1,449	1,631	1,475	1,381	32,0	1,0	1,1	2,4		
MER	24	1,201	1,201	1,315	1,081	1,043	1,004	0,936	0,936	1,027	1,209	1,526	1,552	1,299	1,331	1,241	1,323	1,381	1,233	0,804	1,152	1,169	1,415	1,381	1,241	29,0	0,8	1,0	1,6		
JEU	25	1,373	1,216	0,891	0,719	0,818	0,761	0,761	0,833	0,899	1,089	1,622	1,773	1,728	1,614	1,331	1,356	1,299	0,973	0,869	0,869	1,201	1,509	1,398	1,299	28,2	0,7	0,8	1,8		
VEN	26	1,043	1,074	0,973	0,797	0,678	0,678	0,685	0,761	0,826	1,105	1,71	1,587	1,266	1,364	1,266	1,12	1,282	1,043	0,598	0,547	0,713	1,004	1,097	1,249	24,5	0,5	0,7	1,7		
SAM	27	1,012	0,761	0,418	0,383	0,547	0,605	0,678	0,678	0,761	1,29	1,483	1,29	1,12	0,747	1,184	1,034	0,981	1,019	0,54	1,12	1,192	1,249	1,152	1,241	22,5	0,4	0,5	1,5		
DIM	28	1,169	0,981	0,678	0,572	0,565	0,579	0,598	0,651	0,797	1,241	1,649	1,449	1,364	1,249	1,201	1,089	0,943	0,27	0,572	0,448	0,906	1,201	1,432	0,989	22,6	0,3	0,6	1,6		
LUN	29	1,027	1,097	0,553	0,424	0,436	0,497	0,528	0,624	0,699	1,233	1,475	1,282	0,996	1,004	1,065	1,144	1,004	0,591	0,726	0,726	0,797	1,423	1,323	1,169	21,8	0,4	0,5	1,5		
MAR	30	1,12	0,658	1,137	1,105	1,192	0,869	0,775	0,713	0,804	1,137	1,373	1,348	0,973	1,004	1,169	1,137	1,152	1,299	0,84	0,876	1,34	1,169	1,348	1,364	25,9	0,7	1,1	1,4		
MER	1	1,257	0,906	0,741	0,638	0,349	0,459	0,478	0,503	0,658	0,884	1,315	1,398	1,457	1,364	1,299	1,169	1,423	1,233	1,034	0,811	1,065	1,241	1,201	1,089	24,0	0,3	0,5	1,5		
JEU	2	1,012	1,058	0,572	0,43	0,459	1,05	2,49	0,921	0,705	0,973	1,192	1,39	1,266	1,241	1,192	0,989	0,928	0,699	0,936	0,906	1,137	1,323	1,257	1,152	25,3	0,4	0,6	2,5		
VEN	3	0,951	0,591	0,448	0,239	0,401	0,509	0,624	0,565	0,559	1,058	1,34	1,323	1,034	0,833	0,631	0,951	0,528	0,25	0,591	0,862	0,769	0,503	0,553	0,891	17,0	0,2	0,4	1,3		
SAM	4	0,472	0,401	0,327	0,25	0,128	0,083	0,201	0,355	0,317	0,826	1,034	1,097	1,089	0,921	1,152	0,996	0,936	0,989	0,678	1,266	2,962	2,133	1,432	2,901	22,9	0,1	0,2	3,0		
DIM	5	1,882	1,604	1,381	0,973	0,754	0,719	0,804	0,733	1,081	1,034	1,105	1,065	0,906	0,914	1,065	2,628	1,176	1,137	1,16	0,996	0,936	1,12	1,027	1,034	27,2	0,7	0,8	2,6		
LUN	6	0,973	0,906	0,862	0,847	0,833	0,847	1,089	1,027	1,074	1,579	1,509	1,587	1,518	1,518	1,649	2,199	1,863	1,983	2,067	2,668	1,882	1,381	1,105	1,019	34,0	0,8	0,8	2,7		
MAR	7	0,936	0,811	0,726	0,754	0,826	0,847	0,884	0,847	0,906	1,16	1,746	2,142	2,628	1,657	1,432	1,241	1,216	1,373	1,16	1,089	1,004	1,05	1,137	1,105	28,7	0,7	0,8	2,6		
MER	8	1,043	1,027	0,936	0,951	0,876	0,884	0,936	0,936	0,847	0,966	1,29	1,407	1,441	1,782	1,526	2,257	1,274	1,12	1,12	1,201	1,216	1,137	1,176	1,105	28,5	0,8	0,9	2,3		
JEU	9	1,113	1,097	0,981	1,043	1,12	1,152	1,266	1,216	1,274	1,423	1,518	1,964	2,5	2,549	2,849	1,475	1,381	1,29	1,233	1,274	1,407	1,39	1,209	1,12	34,8	1,0	1,1	2,8		
VEN	10	1,034	1,065	0,996	0,966	1,089	1,12	1,12	1,12	1,12	1,561	1,649	1,457	1,348	1,274	1,356	1,39	1,373	1,307	1,201	1,274	1,381	1,299	1,449	1,407	30,4	1,0	1,1	1,6		
SAM	11	1,34	1,113	0,884	0,847	0,847	0,847	0,891	0,869	0,899	1,089	1,299	1,192	1,209	1,407	1,407	1,509	1,483	1,34	1,323	1,315	1,331	1,398	1,331	1,331	28,5	0,8	0,8	1,5		
DIM	12	1,128	1,089	0,936	0,928	0,811	0,826	0,884	0,847	0,928	1,074	1,176	1,176	1,492	1,457	1,415	1,415	1,415	1,457	3,337	1,746	1,457	1,381	1,224	1,381	31,0	0,8	0,9	3,3		
LUN	13	1,224	1,058	0,884	0,847	0,847	0,847	0,862	0,847	0,891	1,241	1,249	1,089	1,113	1,257	1,415	1,415	1,381	1,299	1,257	1,209	1,128	1,282	1,415	1,39	27,4	0,8	0,8	1,4		
MAR	14	1,216	1,065	0,921	0,891	0,891	0,847	0,936	0,928	1,019	1,224	1,5	1,241	1,282	1,348	1,415	1,457	1,518	1,441	1,423	1,79	1,449	1,415	1,415	1,526	30,2	0,8	0,9	1,8		
MER	15	1,356	1,152	1,012	0,936	0,921	0,862	0,847	0,847	0,855	1,05	1,441	1,315	1,364	1,415	1,415	1,415	1,728	1,579	1,604	1,666	1,746	1,483	1,423	1,415	30,8	0,8	0,9	1,7		
JEU	16	1,224	0,996	0,928	0,936	0,951	0,884	0,789	0,761	0,761	1,128	1,9	2,266	1,639	1,518	1,595	1,604	1,657	1,534	1,475	1,552	1,449	1,622	1,509	1,34	32,0	0,8	0,9	2,3		
VEN	17	1,05	0,996	0,855	0,818	0,811	0,847	0,754	0,713	0,754	1,05	1,34	1,224	1,415	1,449	1,534										15,6	0,7	0,8	1,5		

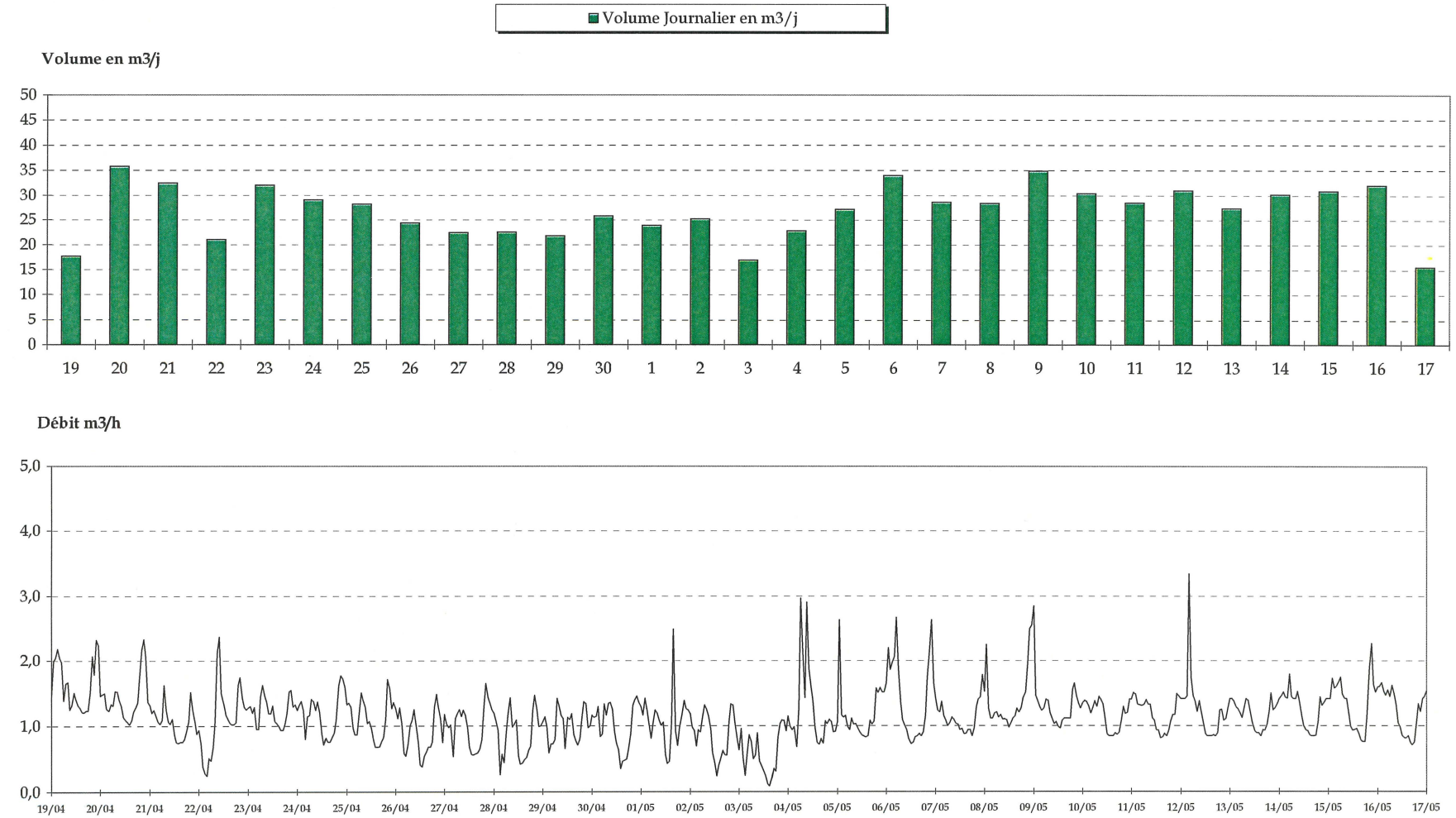
Capacité maximale de mesure du seuil = m3/h

temps sec	1,2	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,8	0,8	0,9	1,1	1,5	1,4	1,4	1,4	1,5	1,2	1,3	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,1	27,2	0,8	0,9	1,5	0,0
-----------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	-----	-----	-----	-----

Les Anselmes - Point de mesure G

Débits horaires enregistrés du 16 avril au 16 mai 2004

Volumes journaliers du 16 avril au 17 mai 2004



Département de la Savoie
Syndicat Intercommunal de
l'EdiouLaz



PHASE 3 : APTITUDE DES SOLS ET ELABORATION DES SCENARII

Schéma Directeur d'Assainissement

CY00443

Siège social : 2, rue des Glénans - ZA du Pontay – 35760 ST GRÉGOIRE (RENNES)
Agence de Chambéry : Savoie Technolac – B.P. 318 – 73377 LE BOURGET DU LAC
Tél : 04.79.26.46.00 – Fax : 04.79.26.46.08 chambery@safège.fr

SOMMAIRE

1 Introduction	2
2 Etude des sols - Aptitude à l'assainissement autonome	3
2.1 Données générales sur l'épuration des eaux usées par le sol.....	3
2.2 Aptitude des sols - Filières conseillées.....	4
2.2.1 Faisabilité de l'assainissement autonome	4
2.2.2 Méthodologie de choix de filières	5
2.3 Investigations de terrain	6
2.3.1 Localisation et étendue des zones	6
2.3.2 Sondages et tests d'infiltration.....	7
2.4 Contraintes d'habitat.....	7
2.5 Typologie des sols rencontrés	8
2.5.1 Description des profils pédologiques rencontrés.....	8
2.5.2 Perméabilité des sols	8
2.6 Cartographie - Filières.....	9
3 Méthodologie de l'élaboration des scénarii d'assainissement.....	11
3.1 Présentation des filières d'assainissement	11
3.2 Impact des scénarii sur l'urbanisation	12
3.3 Prise en compte des critères environnementaux.....	12
3.3.1 Scénarii d'assainissement collectif	12
3.4 Eléments sur l'estimation des coûts	13
3.4.1 Coûts des scénarii d'assainissement collectif	13
3.4.2 Coûts des scénarii d'assainissement non collectif.....	14
3.4.3 Critères de choix sur le zonage de l'assainissement.....	15
4 Scénarii d'assainissement envisageables pour le S.I.D.E.L.	17
4.1 Scénarii d'assainissement collectif.....	17
4.2 Scénarii d'assainissement non collectif.....	20
5 Conclusion.....	21

1

Introduction

Le S.I.D.E.L. a engagé l'élaboration de son Schéma Directeur d'Assainissement, afin de mener une réflexion globale sur l'assainissement communal en cohérence avec le contexte local.

Les phases 1 et 2 de l'étude ont permis de dresser le cadre de l'étude (milieu naturel, activités humaines), le bilan de l'assainissement existant (mise à jour et information des plans de réseaux, diagnostic de l'assainissement non collectif) et le diagnostic du réseau (mesures de débits de pollution).

Le présent rapport constitue la phase 3 du Schéma Directeur d'Assainissement : Elaboration des scénarii et étude comparative.

L'élaboration des scénarii (assainissement non collectif/collectif de proximité/collectif intercommunal) repose sur l'analyse de l'aptitude des sols à l'assainissement non collectif, présentée en première partie du présent rapport.

Au terme de l'étude, les scénarii devront être validés par la commune, afin d'établir le zonage de l'assainissement (collectif/non collectif) et planifier un programme de travaux pluriannuel.

2

Etude des sols - Aptitude à l'assainissement autonome

2.1 Données générales sur l'épuration des eaux usées par le sol

Dans le cas de mise en œuvre de dispositifs d'assainissement autonome dans les zones non collectives, le choix du dispositif est préconisé pour son efficacité et son faible coût.

Le principe de l'assainissement par le sol repose sur un transit assez lent des eaux usées dans un milieu poreux (perméabilité comprise entre $4 \cdot 10^{-6}$ m/s et 10^{-4} m/s ou 15 mm/h et 350 mm/h). Ce niveau poreux, situé sous le drain d'infiltration, doit avoir une épaisseur minimale de 1 mètre.

Durant ce transit, des processus biologiques et chimiques conduisent à des réductions considérables des matières organiques (DBO₅, DCO), de l'azote et du phosphore dans une moindre mesure. Les germes et virus sont également détruits dans cet environnement.

Tous les sols ne possèdent pas ces caractéristiques. En conséquence, l'étude des sols doit définir les zones naturellement aptes, et les zones où des dispositifs plus élaborés seront nécessaires afin que les conditions d'épuration soient satisfaisantes.

2.2 Aptitude des sols – Filières conseillées

2.2.1 Faisabilité de l'assainissement autonome

Les principales contraintes de l'assainissement autonome sont les suivantes :

- en cas de terrain imperméable, il est nécessaire d'utiliser une fosse toutes eaux suivie d'un filtre à sable vertical drainé à rejet superficiel de 5 m de large et de 5 m de long, soit 25 m² pour une habitation de 5 pièces principales avec 5 m² supplémentaires par pièce principale au-delà de 5.
- lorsque la nappe (la plupart du temps temporaire) est à protéger, l'installation d'un film imperméable est indispensable entre le filtre et le terrain naturel. Une surélévation du filtre est aussi possible (tertre d'infiltration)
- l'utilisation d'un poste de refoulement individuel peut être nécessaire afin de réaliser l'assainissement individuel sur une parcelle plus en amont ou sur un dispositif surélevé en tertre
- les circulations d'eau superficielle peuvent être détournées de l'épandage en réalisant un drainage en ceinture autour du dispositif d'assainissement
- lorsque la pente des terrains est trop forte (> 15 %), un aménagement de l'épandage en terrasse est nécessaire
- lorsque la roche est à une faible profondeur une surélévation du filtre en tertre est possible
- on peut noter que l'arrêté préfectoral du 6 mai 1996 et les normes AFNOR 1998 (DTU 64.1) de l'assainissement autonome imposent la mise en place d'un épandage :
 - à une distance minimale de 35 m par rapport à un puits ou tout captage d'eau potable
 - à une distance d'environ 5 m par rapport à l'habitation
 - à une distance de 3 m par rapport à toute clôture de voisinage et de tout arbre
- chaque assainissement individuel doit avoir soit une fosse toutes eaux, soit une fosse septique et un bac dégraisseur pour le prétraitement des eaux usées (eaux vannes et eaux ménagères) suivis d'un dispositif d'épuration des effluents prétraités par épandage souterrain (direct dans le sol) ou sol reconstitué (filtre à sable vertical drainé) et d'évacuation des effluents épurés

Pour recourir à une filière d'assainissement non collectif incluant un dispositif avec sol reconstitué (filtre à sable vertical drainé ou similaire), l'existence d'un exutoire hydraulique superficiel est indispensable (cours d'eau ou réseau d'eaux pluviales).

Extraits de l'arrêté Préfectoral du 26/12/2003 :

Article 2 : « les rejets d'effluents bruts ou traités dans les fossés ou les ruisseaux à écoulement non permanents sont interdits ».

« Lorsque l'infiltration des effluents traités dans le sol n'est pas possible, ceux-ci peuvent être rejetés à titre exceptionnel dans un ruisseau à écoulement permanent, sous réserve de respecter les objectifs de qualité de ce dernier ... ».

Article 4 : « A titre exceptionnel et par dérogation à l'article 2, lors des opérations de réhabilitation, de rénovation, de réaffectation ou d'extension limitée de bâtiments anciens, le rejet dans un fossé ou un ruisseau à écoulement non permanent, rejoignant un ruisseau à écoulement permanent, des effluents traités en provenance de cet habitat, peut être autorisé, après accord écrit du propriétaire du fossé ou ruisseau au point de rejet, à une distance suffisante de toute habitation pour éviter les nuisances olfactives pour les riverains, et sous réserve de confiner le point de rejet de manière à limiter les risques sanitaires pour les populations humaines et animales... ».

Le fonctionnement optimal de l'assainissement individuel sur l'ensemble de la commune et la diminution des nuisances actuelles ne sera possible que dans les conditions suivantes :

- si l'on respecte le potentiel d'épuration de chaque sol, en utilisant les cartes de zonage des sols aptes à l'assainissement individuel
- si le suivi des installations est bien effectué

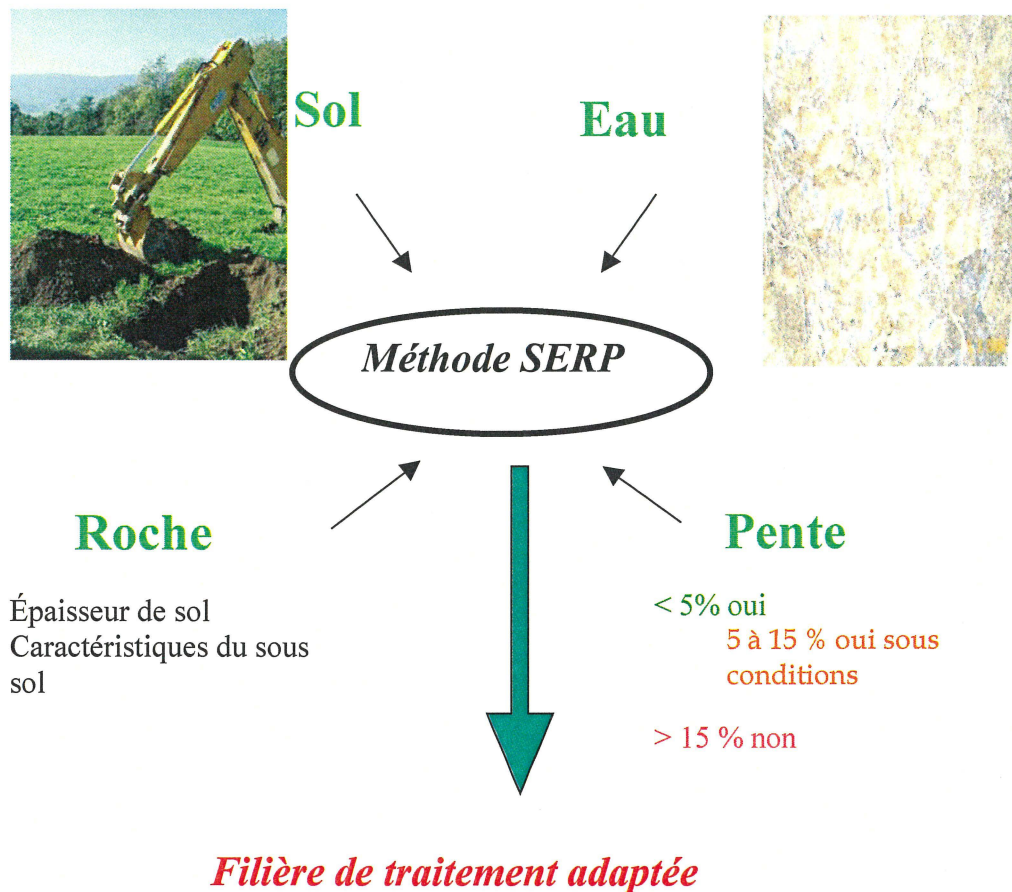
2.2.2 Méthodologie de choix de filières

La cartographie de l'aptitude des sols à l'assainissement autonome et les solutions préconisées pour le choix d'un dispositif d'assainissement autonome sont basées sur 4 critères, parfois appelés « critères SERP » :

- Sol : valeur de perméabilité
- Eau : hydromorphie ou présence d'une nappe proche de la surface
- Roche : épaisseur du sol
- Pente : pente moyenne du sol

Pour chaque zone étudiée, ces différents critères sont analysés et une cartographie est définie selon des couleurs traduisant l'aptitude naturelle des sols et les solutions, en terme de dispositifs, à mettre en place. La méthodologie du choix de la filière est schématisée sur la figure 2-a ci-après.

Fig. 2-a : principe de la méthodologie SERP



Il est à noter que cette cartographie est basée sur l'interprétation des données au droit des points d'observation, et reflète l'aptitude des sols de manière globale et non à l'échelle parcellaire.

Les informations ainsi cartographiées seront reportées par écart sur la carte d'aptitude des sols à l'assainissement autonome jointe au présent rapport.

2.3 Investigations de terrain

2.3.1 Localisation et étendue des zones

Les zones ayant fait l'objet d'investigations de terrain (études de sols) correspondent aux secteurs non raccordés au réseau d'assainissement collectif.

2.3.2 Sondages et tests d'infiltration

Après l'analyse de l'habitat et de systèmes de traitements existants, il a été entrepris une campagne d'étude des sols en août 2004. Ces travaux de terrain se basent sur des observations géologiques et pédologiques associées aux études de pentes, des écoulements superficiels et souterrains.

Pour chaque hameau, les formations géologiques sont identifiées ainsi que les sols dérivés (épaisseur, texture et granulométrie, constitution, degré d'humidité, extension latérale...).

Afin d'appréhender les capacités d'infiltration des terrains en place, des essais sont réalisés lors des sondages. La capacité des sols à l'infiltration a été évaluée par des tests d'infiltration réalisés à l'aide d'un infiltromètre à charge constante (test Porchet). Pour chaque essai, nous opérons préalablement à la saturation du sol pendant 4 heures, afin de se rapprocher des conditions de fonctionnement d'un épandage souterrain.

Sur les communes de Fontcouverte et Villarembert, le nombre de sondages et d'essais de perméabilité effectués est le suivant :

	Sondages à la tarière manuelle	Essais de perméabilité
Fontcouverte	23	9
Villarembert	13	4

2.4 Contraintes d'habitat

Les contraintes d'habitat et la configuration du bâti ont été étudiées sur l'ensemble des hameaux non raccordés.

Les problèmes recensés lors des investigations de terrain sont :

- les surfaces disponibles : les exigences de surface sont de 200 m² environ pour un épandage souterrain par tranchées filtrantes ou un filtre à sable vertical drainé
- la pente et la topographie
- les exutoires potentiels situés à proximité des hameaux

Les contraintes d'habitat recensées sur la commune sont reportées sur la carte d'aptitude des sols à l'assainissement autonome.

Ne connaissant pas les propriétaires des parcelles autour des secteurs bâtis, il est parfois difficile de juger de la surface disponible pour chaque habitation. La précision de l'étude de ces contraintes reste relative.

Cette étude sert à identifier les contraintes à l'échelle du hameau et est un préalable indispensable pour l'étude des scénarii.

Aucune contrainte d'habitat n'a été observée sur le territoire communal.

2.5 Typologie des sols rencontrés

Les fiches des sondages géologiques et des essais de perméabilité réalisés seront présentées en annexe du rapport d'étude définitif.

2.5.1 Description des profils pédologiques rencontrés

Les sols rencontrés sur le terrain sont dérivés principalement des formations métamorphiques (majoritairement des schistes) ainsi que des formations quaternaires (moraines glaciaires et cônes d'éboulis).

Les sols sont pauvres et peu développés : un premier horizon présente une texture argilo-limoneuse et une structure particulière à grumeleuse. La pierrosité est le plus souvent élevée. Composée de gravillons et de graves, cette couche de faible épaisseur (20 à 30 cm maximum) recouvre un niveau très « caillouteux » issu directement de l'érosion du substratum sous-jacent.

Les refus de sondages ont été fréquents à cause de ces éléments grossiers.

Le plus souvent, il ne s'agit pas de la profondeur réelle du sol et les refus de sondages rencontrés sont le plus souvent dus à la présence de graves dans le profil. Ceci ne remettant pas en question la faisabilité de l'assainissement autonome. Dans les secteurs au substratum affleurant, une mise en tertre sera nécessaire.

2.5.2 Perméabilité des sols

Comme explicité dans le Chapitre 4.4.1, pour permettre un épandage sur sol en place, les sols doivent présenter les caractéristiques d'un milieu poreux homogène de perméabilité comprise entre $4 \cdot 10^{-6}$ m/s (15 mm/h) et 10^{-4} m/s (350 mm/h) sur une épaisseur suffisante.

Les tests que nous effectuons sont réalisés entre 30 et 80 cm de profondeur (profondeur des drains dans les dispositifs d'assainissement).

Sur les communes de Fontcouverte et Villarembert, l'ensemble des tests d'infiltration ont montré une perméabilité des sols toujours correcte pour l'assainissement autonome (>15mm/h). Les sols sont sains, aucune trace d'hydromorphie n'a été observée. Il en ressort des aptitudes sont bonnes ou moyennes selon les secteurs.

Les principaux problèmes pour l'assainissement autonome de ces zones de montagne sont les pentes (très souvent > 15%) et la faible épaisseur des sols avec un substratum affleurant par endroit.

Dans beaucoup de secteur, un terrassement important ou une mise en tertre du dispositif d'épandage sera nécessaire du fait des fortes contraintes environnementales.

2.6 Cartographie - Filières

La carte d'aptitude des sols à l'assainissement autonome est fournie en plan joint au présent rapport.

- **Les secteurs cartographiés en vert** correspondent aux zones où les sols permettent l'épuration des effluents : ils sont assez perméables, leur épaisseur est suffisante. Un système d'épandage naturel par drain peut alors y être utilisé
- **Les secteurs cartographiés en jaune** correspondent aux zones où les sols ne permettent pas l'épuration des effluents, soit par manque d'épaisseur, soit par matrice trop argileuse en surface (donc imperméable), soit les deux. Par contre, ils permettent l'évacuation des effluents traités dans les sols. Dans le cas de Villarembert et Fontcouverte, ces secteurs « jaune » sont le plus souvent constitués d'un sol à perméabilité suffisante (> à 20 mm/h) mais à épaisseur trop faible
- **Les secteurs cartographiés en orange** correspondent aux secteurs où la mise en place de dispositifs du type filtre à sable vertical drainé est nécessaire pour le traitement des effluents. En effet, dans ces secteurs l'évacuation des effluents en profondeur n'est pas possible compte tenu de la nature du sol et du sous-sol et un drainage du dispositif est alors nécessaire
- **Les secteurs cartographiés en rouge** correspondent à des secteurs où la mise en place des dispositifs de traitement est déconseillée du fait des pentes trop importantes (supérieures à 30%)

Remarque : en zone de montagne, la topographie et la morphologie des terrains prennent souvent une place prépondérante dans les études de zonage. Pour chaque secteur étudié, la première opération consiste toujours à localiser les terrains où l'assainissement est possible pour la ou les habitations. Les secteurs peu pentus sont souvent rares et peu étendus, si bien que la faisabilité de l'assainissement autonome est souvent remise en question et est localisée en des lieux précis. C'est dans les secteurs les plus favorables, en aval des habitations et hameaux, que nous concentrons ensuite nos études de sol. Les filières d'assainissement conseillées se réfèrent donc à ces secteurs.

Tableau 2-b : couleurs normalisées pour la cartographie de l'aptitude des sols.

Couleurs	Choix du dispositif	Faisabilité	Coûts (HT)
Vert	Les critères remplissent les conditions : épandage en sol naturel - épandage souterrain simple gravitaire par tranchées - lit d'épandage <i>avec rejet en sous-sol</i>	aisée	3000 euros à 4000 euros
Jaune	Certains critères sont défavorables : épandage en sol reconstitué non drainé filtre à sable vertical non drainé disposé en tertre selon la pente <i>avec rejet en sous-sol ou sub-surface</i>	plus élaborée	5000 euros à 6000 euros
Orange	Critères défavorables majoritaires (perméabilité, sols minces...) : épandage en sol reconstitué drainé - filtre à sable vertical drainé <i>avec rejet au milieu hydraulique superficiel, puits perdus</i>	élaborée	à partir de 6000 euros en fonction de l'éloignement du rejet
Rouge	Tous les critères sont défavorables : épandage très difficile rocher affleurant, pentes supérieures à 40%... épandage interdit zones inondables, périmètre de protection de captage...	possibilité de filières dans certains cas	à chiffrer au cas par cas lorsque cela est possible

3

Méthodologie de l'élaboration des scénarii d'assainissement

3.1 Présentation des filières d'assainissement

La phase 1 du schéma d'assainissement a permis de dresser le contexte de l'assainissement sur la zone d'étude :

- contexte environnemental (géologie et hydrogéologie, hydrologie, qualité des cours d'eau, usages de l'eau et zones protégées)
- contexte humain (démographie, habitat, urbanisation et activités sur la zone d'étude)

L'étude de faisabilité de l'assainissement non collectif (élaboration de la carte d'aptitude des sols à l'assainissement autonome) est présentée au chapitre 2.

Cet état des lieux et les reconnaissances de terrain permettent d'élaborer des scénarii pour chaque secteur d'urbanisation, en analysant les filières suivantes :

- **assainissement non collectif** : définition des filières envisageables (épandage en terrain naturel, filtre à sable non drainé ou drainé, autres dispositifs tels que les tertres)
- **assainissement collectif** : étude de la faisabilité du raccordement au réseau existant pour les secteurs proches, contraintes techniques et coût, impact sur les infrastructures existantes. La collecte et le traitement sur une unité locale (type filtre à sable, filtres plantés de roseaux...) sont étudiées et chiffrées

Le cas échéant, les différents scénarii seront comparés selon les critères suivants :

- critères techniques (impact sur le milieu naturel, contraintes d'implantation, exploitation...)
- coûts d'investissement et de fonctionnement

- nature et devenir des sous-produits d'épuration (matières de vidange, boues d'épuration....)
- maîtrise d'ouvrage privée (non collectif) ou publique (collectif)

3.2 Impact des scénarii sur l'urbanisation

Pour les secteurs où le scénario de l'assainissement non collectif est retenu, l'urbanisation devra se faire en fonction de la qualité des sols. Elle devra être bloquée lorsque l'aptitude médiocre des sols nécessite la mise en place de filières drainées (filière dérogatoire, à préconiser uniquement pour le réhabilitation d'installations existantes). Sur les secteurs où le contexte géopédologique est favorable, l'urbanisation pourra se développer si la faisabilité de l'assainissement autonome est prise en compte dès la conception et la construction de nouvelles habitations. Nous rappelons à cet effet qu'il est fortement recommandé de réaliser une étude de sol à la parcelle pour toute nouvelle installation ou réhabilitation, garantissant l'optimisation et le bon fonctionnement de la filière.

Les scénarii d'assainissement collectif peuvent permettre un développement plus conséquent des hameaux, en s'affranchissant notamment des contraintes d'habitat (maisons sans terrain attenant). Il sera donc important de définir les éventuelles zones d'urbanisation future et d'en tenir compte dans le zonage de l'assainissement.

3.3 Prise en compte des critères environnementaux

Les orientations techniques proposées dans les scénarii étudiés visent à limiter l'impact sur l'environnement, en tenant compte d'une part des rejets et d'autre part du milieu récepteur.

Le niveau de traitement imposé aux filières de traitement dépend de la capacité de traitement de la STEP (charge à traiter) et de l'acceptabilité du milieu récepteur.

3.3.1 Scénarii d'assainissement collectif

11 scénarii de ce type ont été envisagés : raccordement du réseau existant à une nouvelle unité de traitement, ainsi que des solutions de raccordement au réseau d'assainissement collectif existant ou projeté pour les hameaux des Anselmes et de La Rochette, des Granges, du Cruet, Les Moulins, Le Villard, Fontcouverte, La Bise, Aux Enversées, Le Suel, Maison Blanche et Riortier.

Dans la situation actuelle, ces hameaux ne disposent d'aucuns dispositifs de collecte ni de traitement, à l'exception des hameaux des Anselmes, de La Rochette, des Granges et de La Bise qui disposent d'un réseau de collecte.

A terme, la collecte sera de type séparatif (pour limiter les volumes à traiter et ne pas surdimensionner les ouvrages d'épuration en raison des eaux claires).

3.4 Eléments sur l'estimation des coûts

3.4.1 Coûts des scénarii d'assainissement collectif

Les coûts indiqués sont des coûts de programme, établis hors sujétions particulières et par référence à des ouvrages similaires.

Il est nécessaire de réaliser les Avants Projets correspondants pour définir de façon plus précise les coûts des travaux (sur la base de levés topographiques notamment).

Pour définir les enveloppes budgétaires, il est souhaitable de tenir compte d'une moyenne d'incertitude de 20%.

A ce stade, les coûts d'acquisition du foncier et de la desserte ne peuvent être pris en compte dans l'estimation des installations de traitement collectif.

3.4.1.1 Réseaux de collecte et de transfert

Les scénarii ont été chiffrés sur la base des coûts unitaires suivants :

Désignation	Coûts unitaires
réseau gravitaire	canalisation diam 200
.sous terrain naturel	160 €
.sous voie departementale	200 €
.en centre bourg	230 €
surcoût pour enfouissement profond	60 €
surcoût sur sol rocheux	50 €
conduite de refoulement :	canalisation diam 80
.sous terrain naturel	120 €
.sous chaussée	150 €
Branchements (part collective)	915 €

▪ Ouvrages particuliers

Les ouvrages particuliers seront chiffrés au cas par cas sur une base forfaitaire en tenant compte des contraintes locales spécifiques (postes de refoulement, traversées de rivières, encorbellement pour traversée de pont).

▪ Traitement collectif

Le choix des filières de traitement proposées et leur dimensionnement sont conditionnés par l'acceptabilité des cours d'eau, le nombre d'équivalents-habitants à traiter et les contraintes techniques locales liées notamment au terrain.

La qualité des effluents rejetés après traitement et donc le niveau de traitement à obtenir sont imposés par les services de Police des Eaux (ces données complètent les exigences épuratoires minimales fixées par le décret du 3 juin 1994 et l'arrêté du 22 décembre 1994).

Les filières de traitement envisagées dans le cadre de cette étude sont des filières adaptées aux fortes variations de charges et compactes.

Plusieurs types de filières de traitement sont adaptées à ces contraintes, parmi lesquelles :

- la biofiltration
- le bioréacteur à membranes

Remarques :

- *le choix final des filières de traitement ne fait pas l'objet de cette étude*
- *localement, au regard des contraintes de site ou pour répondre à des préconisations particulières en terme de niveau de rejet à atteindre, d'autres filières de traitement pourront être étudiées. Pour ces cas précis, le choix de la filière étudiée sera argumenté*

Les coûts d'investissement et d'exploitation de ces filières seront envisagés forfaitairement au cas par cas dans la suite de cette étude.

3.4.2 Coûts des scénarii d'assainissement non collectif

Les coûts des installations d'assainissement autonome sont évalués de façon globale (création de dispositifs de prétraitement et de traitement) sans prendre en compte le coût de la réutilisation de tout ou partie de l'existant.

Ces coûts incluent l'étude préalable de faisabilité (étude à la parcelle) visant à confirmer la filière et optimiser l'implantation et le dimensionnement. Les scénarii sont chiffrés sur la base des coûts unitaires moyens suivants :

- fosse toutes eaux + épandage en sol naturel : 3 800 € HT/unité
- fosse toutes eaux + filtre à sable vertical non drainé : 5 300 € HT/unité
- fosse toutes eaux + filtre à sable drainé ou tertre
d'infiltration (sans poste de relevage) : 6 000 € HT/unité
- filière dérogatoire, prévision d'environ : 6 800 € HT/unité

Le coût annuel d'exploitation peut être estimé à 75 € HT/unité/an. Il correspond à un coût de vidange de la fosse septique d'environ 300 € à réaliser tous les quatre ans minimum.

3.4.3 Critères de choix sur le zonage de l'assainissement

Dans ce chapitre, nous exposons pour chaque modèle d'assainissement, les principaux avantages et inconvénients. L'ensemble de ces éléments sera à prendre en compte pour le choix du zonage de l'assainissement.

Tableau 3-a : comparaison des deux modes envisageables dans le zonage de l'assainissement

	Assainissement autonome (Maîtrise d'ouvrage privée)	Assainissement collectif (Maîtrise d'ouvrage publique)
Avantages	<ul style="list-style-type: none"> - Pas d'investissement pour la collectivité - Utilisation du sol pour le traitement et l'infiltration - Dispersion de la pollution traitée 	<ul style="list-style-type: none"> - La maîtrise d'ouvrage publique des travaux garantit leur réalisation et un bon suivi de gestion - Résolution du problème de l'assainissement collectif - Une extension de l'urbanisation est plus aisément envisageable
Inconvénients	<ul style="list-style-type: none"> - La maîtrise d'ouvrage privée des travaux ne garantit pas rapidement leur réalisation et un bon suivi de gestion - Urbanisation bloquée ou très limitée dans les zones où l'aptitude des sols est médiocre et nécessite la mise en place de filières d'assainissement autonome drainées - Les habitations existantes doivent disposer d'une surface suffisante pour la mise en place de filières complètes réglementaires 	<ul style="list-style-type: none"> - Investissements financiers importants pour la collectivité - Création localement d'unités de traitement supplémentaires : terrain à acquérir et dispositif à entretenir

Dans tous les cas, l'assainissement autonome doit être privilégié dans les hameaux si le contexte local le permet. L'assainissement collectif n'est étudié dans l'étude de schéma directeur d'assainissement que comme solution alternative compte tenu des contraintes locales ou d'un contexte particulier.

Ces facteurs, souvent concomitants, pouvant justifier l'étude d'un scénario d'assainissement collectif sont :

- aptitude médiocre des sols
- densité de l'habitat

- nuisances constatées liées au mauvais fonctionnement des filières existantes
- pollution produite
- perspectives d'urbanisation
- proximité des réseaux existants
- contraintes naturelles (pentes, zones protégées)
- protection des captages d'eau potable

4

Scénarii d'assainissement envisageables pour le S.I.D.E.L.

4.1 Scénarii d'assainissement collectif

Après analyse exhaustive des hameaux, les scénarii d'assainissement collectif ont été étudiés sur les hameaux suivants :

- Les Anselmes
- La Rochette,
- Les Granges
- Le Cruet
- Les Moulins
- Le Villard
- Fontcouverte
- La Bise
- Aux Enversées,
- Le Suel,
- Maison Blanche
- Riortier
- Le Crêt
- L'Alpettaz
- Les Crevasses

Les secteurs où le scénario de l'assainissement collectif a été étudié correspondent à des zones où l'assainissement non collectif est remis en question du fait :

- de la médiocre aptitude des sols à l'assainissement non collectif
- des nuisances existantes liées à l'assainissement, c'est le cas pour la zone d'étude
- de l'existence d'un réseau collectif sans traitement terminal
- de la proximité du réseau

Il s'agit généralement de secteurs où une extension de l'urbanisation est prévue à court ou moyen terme.

Pour chaque secteur (quartier ou hameau), des fiches descriptives et analytiques des scénarios étudiés sont présentées en annexe.

Les coûts d'investissement relatifs aux différents scénarii d'assainissement envisagés sont récapitulés dans le tableau page suivante.

Tableau 4-a : Synthèse des coûts d'investissement des scénarii envisagés

Hameaux	Scénarii d'assainissement collectif envisagés	Coûts HT d'investissement	Coûts HT d'exploitation annuels	Nb d'équivalent habitants futurs pris en compte	Invest/habitant futur
FONTCOUVERTE, VILLAREMBERT, LA BISE, LES ANSELMES, LA ROCHETTE, LA TOUSSUIRE, LE CORBIER	Scénario 1a : Raccordement à une nouvelle unité de traitement	8 556 000 €	377 300 €	25000	342 €
	Scénario 1b : Raccordement à une nouvelle unité de traitement	8 526 000 €	377 400 €	25000	341 €
LA TOUSSUIRE, LE CORBIER VILLAREMBERT	Scénario 1c : Requalification de la station d'épuration	5 600 000 €	260 000 €	25000	224 €
LES GRANGES	Scénario 2 : Raccordement par refoulement au réseau du Corbier	134 000 €	230 €	740	181 €
LE CRUET	Scénario 2 : Raccordement par refoulement au réseau des Granges	105 000 €	160 €	20	5 250 €
LES MOULINS	Scénario 2 : Raccordement gravitaire au réseau de Villarembert	52 000 €	200 €	12	4 333 €
LES CREVASSES	Scénario 1 : Raccordement gravitaire au réseau de Villarembert	29 000 €	160 €	parcelle en zone constructible	
LES ANSELMES, LA ROCHETTE	Scénario 1 : Création d'une unité de traitement pour ces deux hameaux	152 000 €	4 200 €	100	1 520 €
LE CRET	Scénario 1 : Création d'une unité de traitement et du réseau d'assainissement	190 000 €	3 500 €	135	1 407 €
LA BISE	Scénario 1 : Création d'un réseau d'assainissement et raccordement à la STEP du Crêt	93 000 €	400 €		689 €
CHEF LIEU	Raccordement au réseau de La Bise	189 000 €	900 €		1 400 €
LE VILLARD	Scénario 2a : Raccordement au futur réseau communal	113 000 €	160 €	35	3 229 €
	Scénario 2b : Raccordement au futur réseau communal	49 000 €	130 €	35	1 400 €
	Scénario 2c : Raccordement au futur réseau communal du Chef Lieu	164 000 €	750 €	35	4 686 €
AUX ENVERSEES	Scénario 2 : Raccordement au futur réseau gravitaire (scénario 1b ou 1c)	39 000 €	200 €	10	3 900 €
AU SUEL	Scénario 2a : Raccordement au futur réseau gravitaire (scénario 1b ou 1c)	226 000 €	575 €	46	4 913 €
AU SUEL	Scénario 2b : Raccordement au futur réseau gravitaire Chef Lieu - La Bise	227 000 €	660 €	46	4 935 €
MAISON BLANCHE	Scénario 2 : Raccordement au futur réseau gravitaire (scénario 2 Suel)	35 000 €	130 €	8	4 375 €
RIORTIER DESSUS	Scénario 2 : Raccordement au futur réseau gravitaire de La Bise	90 000 €	420 €	65	1 385 €
L'ALPETTAZ	Scénario 2 : Raccordement au futur réseau gravitaire Villard - Chef Lieu	91 000 €	440 €	18	5 056 €

Les scénarii 1a, 1b et 1c sont prépondérants. Ils peuvent être résumés aux 3 propositions suivantes :

- Création d'une nouvelle station de traitement pour l'ensemble des communes et leurs hameaux sur le site n°1 (1a)
- Création d'une nouvelle station de traitement pour l'ensemble des communes et leurs hameaux sur le site n°2 (1b)
- Requalification de la station d'épuration actuelle et construction d'unités de traitement de type Biologique pour les hameaux rattachés à Fontcouverte (1c)

Les possibilités de requalification de la STEP existante font l'objet d'un rapport complémentaire.

Dans le cas d'une éventuelle requalification, le traitement des effluents de Fontcouverte et ses hameaux pourrait être réalisé par plusieurs petites unités de traitement de type Disques Biologiques ou lits à macrophytes en fonction de l'altitude d'implantation.

4.2 Scénarii d'assainissement non collectif

Le S.I.D.E.L. se caractérise par une superficie importante et un développement important de l'habitat en zone non raccordée au réseau d'assainissement.

Les études définissant l'aptitude des sols à l'assainissement non collectif ont été réalisées autour de ces hameaux et dans les zones urbanisables.

La description des filières de traitement adaptées à chacun des secteurs est présentée sur la carte d'aptitude des sols à l'assainissement non collectif. Les coûts moyens à prévoir pour la réhabilitation des filières sont rappelés au chapitre 3.

Pour ces hameaux, l'urbanisation devra être bloquée sur les secteurs où l'aptitude médiocre des sols nécessite des filières drainées avec rejet au milieu superficiel. La loi sur l'eau impose pour ces filières la proximité d'un milieu hydrologique pérenne. Si ce n'est pas le cas, une dérogation auprès de la Police de l'eau est nécessaire.

L'urbanisation des hameaux épars sera vraisemblablement limitée par les lois d'urbanismes (Loi SRU, Loi Montagne).

5

Conclusion

La Phase 3 du Schéma Directeur d'Assainissement a pour objectif de fixer les orientations pour la mise en conformité de l'assainissement communal, en présentant les éléments techniques et économiques pour les scénarii d'assainissement sur les secteurs non desservis (non collectif/collectif de proximité).

Suite à ces propositions, les communes délibéreront sur les solutions pour l'assainissement communal et le zonage de l'assainissement (collectif/non collectif).

Le rapport final constituera le Schéma Directeur d'Assainissement.

ANNEXE

Annexe 1 Fiches descriptives des différents scénarii envisagés

Annexe 1

Scénarii d'assainissement collectif : fiches descriptives

SCENARIO 1 - Les Chaperelles

Assainissement non collectif

filières de traitement		coûts unitaires HT	quantités	Totaux
prétraitement	traitement			
FSTE**	épandage en sol naturel	3 800 €	0	0 €
FSTE**	Filtre à sable non drainé	5 300 €	0	0 €
FSTE**	Filtre à sable drainé	6 000 €	0	0 €
Filières dérogatoires à prévoir au cas par cas		6 800 €	2	13 600 €

** Fosse Septique Toutes Eaux

Total HT arrondi des investissements à la charge des particuliers : 13 600 €

Total en francs : 89 210 F

opérations	coûts unitaires HT	quantités	Totaux
vidange et curage pluriannuel des organes de prétraitement	75 €	2	150 €

Coût HT annuel d'exploitation arrondi : 150 €

Total en francs : 984 F

SCENARIO - Champ Durand

Assainissement non collectif

filères de traitement		coûts unitaires HT	quantités	Totaux
prétraitement	traitement			
FSTE**	épandage en sol naturel	3 800 €	0	0 €
FSTE**	Filtre à sable non drainé	5 300 €	1	5 300 €
FSTE**	Filtre à sable drainé	6 000 €	0	0 €
Filières dérogatoires à prévoir au cas par cas		6 800 €	0	0 €

** Fosse Septique Toutes Eaux

Total HT arrondi des investissements à la charge des particuliers : 5 300 €
Total en francs : 34 766 F

opérations	coûts unitaires HT	quantités	Totaux
vidange et curage pluriannuel des organes de prétraitement	75 €	1	75 €

Coût HT annuel d'exploitation arrondi : 75 €
Total en francs : 492 F

SCENARIO 1 - Les Moulins

Assainissement non collectif

filieres de traitement		coûts unitaires HT	quantités	Totaux
prétraitement	traitement			
FSTE**	épandage en sol naturel	3 800 €	4	15 200 €
FSTE**	Filtre à sable non drainé	5 300 €	0	0 €
FSTE**	Filtre à sable drainé	6 000 €	0	0 €
Filières dérogatoires à prévoir au cas par cas		6 800 €	0	0 €

** Fosse Septique Toutes Eaux

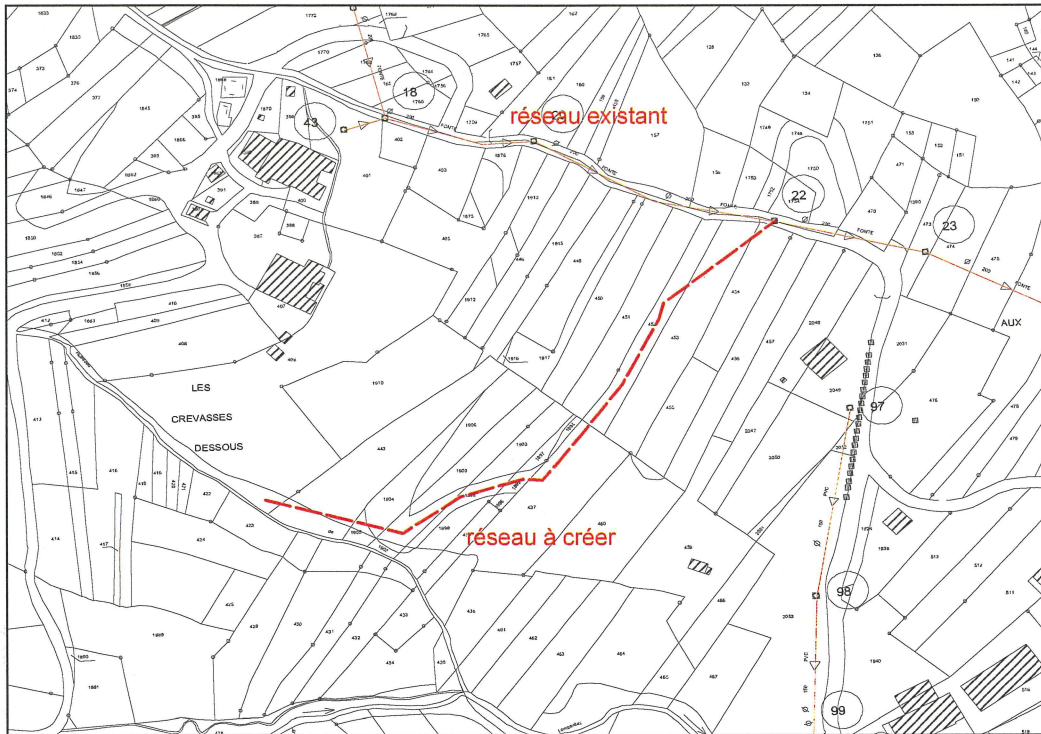
Total HT arrondi des investissements à la charge des particuliers : 15 200 €
 Total en francs : 99 705 F

opérations	coûts unitaires HT	quantités	Totaux
vidange et curage pluriannuel des organes de prétraitement	75 €	4	300 €

Coût HT annuel d'exploitation arrondi : 300 €
 Total en francs : 1 968 F

SCENARIO - Les Crevasses

Raccordement en gravitaire



désignation	Type de conduite	coûts unitaires HT	quantités	Totaux
réseau gravitaire :				
. sous terrain naturel	DN 200	110 €	30 m	3 300 €
. sous voie communale et départementale		150 €	170 m	25 500 €
. en centre bourg		150 €	0 m	0 €
surcoût pour enfouissement profond		60 €	0 m	0 €
surcoût pour traversée de ruisseau		150 €	0 m	0 €
surcoût sur sol rocheux et éboulis		50 €	m	0 €
conduite de refoulement :				
. sous terrain naturel		100 €	0 m	0 €
. sous chaussée		150 €	0 m	0 €
Poste de refoulement		15 000 €	0	0 €
Branchements		915 €	0	0 €

Total HT arrondi des investissements à prévoir pour la collectivité : 29 000 €

Total en francs : 190 228 F

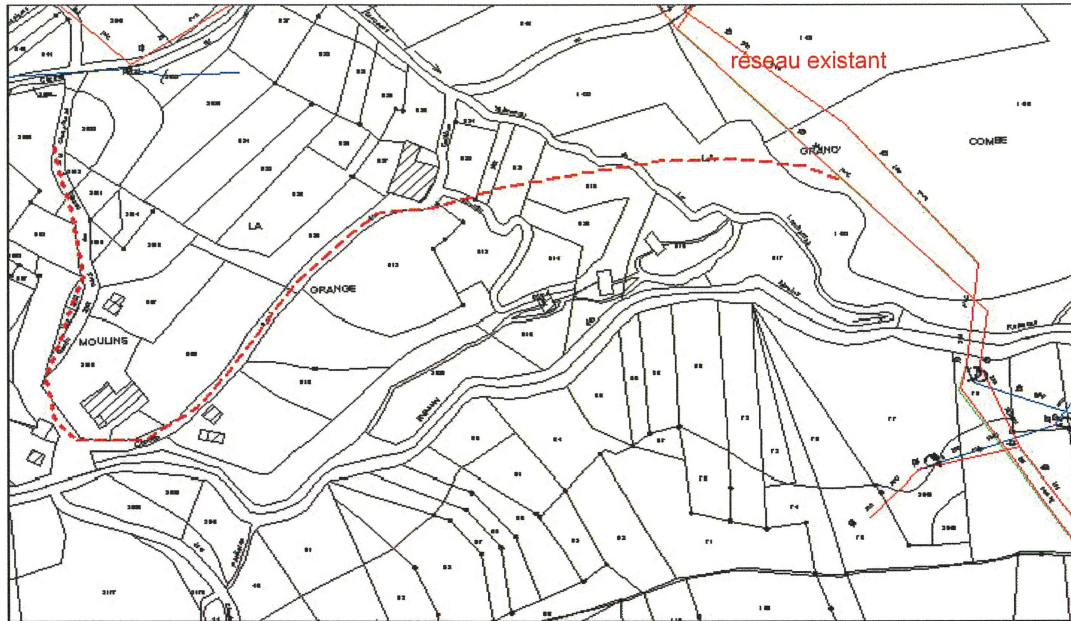
opérations	coûts unitaires HT	quantités	Totaux
réseaux : curage, entretien + inspections	0,6 €	200 m	120 €

Coût HT annuel d'exploitation arrondi à prévoir pour la collectivité : 160 €

Total en francs : 1 050 F

SCENARIO - Les Moulins

Raccordement en gravitaire



désignation	Type de conduite	coûts unitaires HT	quantités	Totaux
réseau gravitaire :				
. sous terrain naturel	DN 200	110 €	115 m	12 650 €
. sous voie communale et départementale		150 €	220 m	33 000 €
. en centre bourg		150 €	0 m	0 €
surcoût pour enfouissement profond		60 €	0 m	0 €
surcoût pour traversée de ruisseau		150 €	10 m	1 500 €
surcoût sur sol rocheux et éboulis		50 €	m	0 €
conduite de refoulement :				
. sous terrain naturel		100 €	0 m	0 €
. sous chaussée		150 €	0 m	0 €
Poste de refoulement		15 000 €	0	0 €
Branchements		915 €	5	4 575 €

Total HT arrondi des investissements à prévoir pour la collectivité : 52 000 €

Total en francs : 341 098 F

opérations	coûts unitaires HT	quantités	Totaux
réseaux : curage, entretien + inspections	0,6 €	315 m	189 €

Coût HT annuel d'exploitation arrondi à prévoir pour la collectivité : 200 €

SCENARIO - La Tour

Assainissement non collectif

filières de traitement		coûts unitaires HT	quantités	Totaux
prétraitement	traitement			
FSTE**	épandage en sol naturel	3 800 €	0	0 €
FSTE**	Filtre à sable non drainé	5 300 €	0	0 €
FSTE**	Filtre à sable drainé	6 000 €	0	0 €
Filières dérogatoires à prévoir au cas par cas		6 800 €	2	13 600 €

** Fosse Septique Toutes Eaux

Total HT arrondi des investissements à la charge des particuliers : 13 600 €

Total en francs : 89 210 F

opérations	coûts unitaires HT	quantités	Totaux
vidange et curage pluriannuel des organes de prétraitement	75 €	2	150 €

Coût HT annuel d'exploitation arrondi : 150 €

Total en francs : 984 F

SCENARIO - Les Pouillères

Assainissement non collectif

filères de traitement		coûts unitaires HT	quantités	Totaux
prétraitement	traitement			
FSTE**	épandage en sol naturel	3 800 €	2	7 600 €
FSTE**	Filtre à sable non drainé	5 300 €	0	0 €
FSTE**	Filtre à sable drainé	6 000 €	0	0 €
Filières dérogatoires à prévoir au cas par cas		6 800 €	0	0 €

** Fosse Septique Toutes Eaux

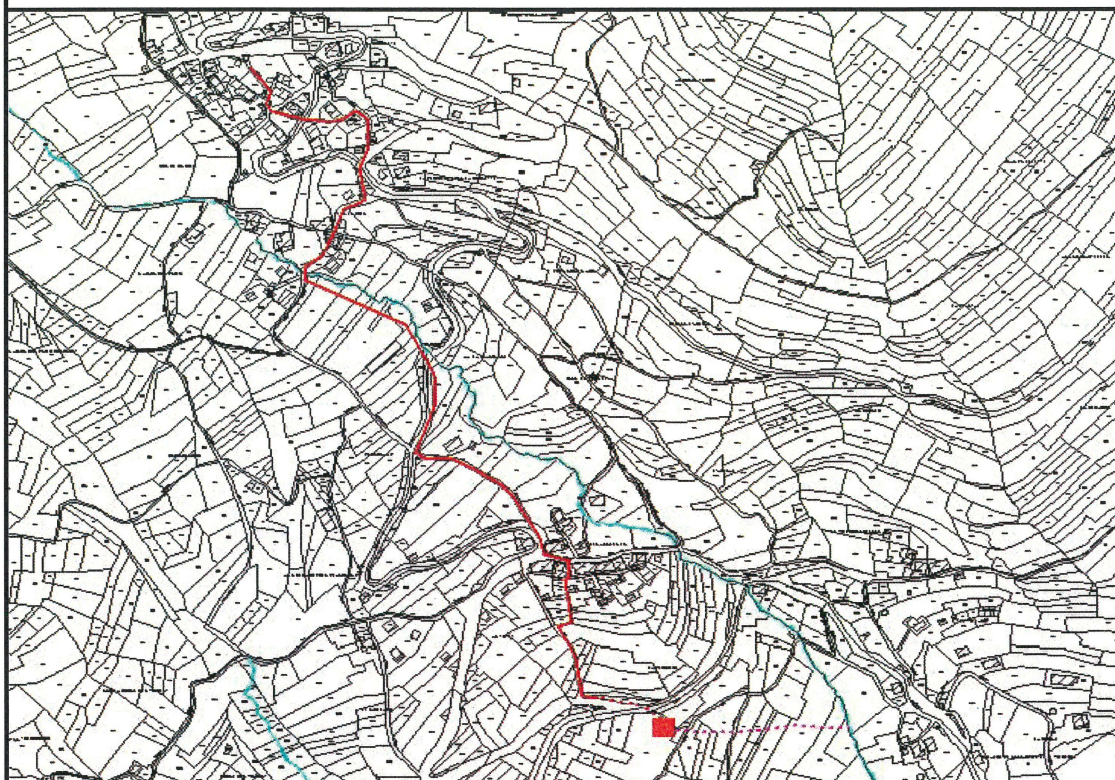
Total HT arrondi des investissements à la charge des particuliers : 7 600 €
 Total en francs : 49 853 F

opérations	coûts unitaires HT	quantités	Totaux
vidange et curage pluriannuel des organes de prétraitement	75 €	2	150 €

Coût HT annuel d'exploitation arrondi : 150 €
 Total en francs : 984 F

SCENARIO 1 - Les Anselmes et La Rochette

Création d'une unité de traitement



désignation	Type de conduite	coûts unitaires HT	quantités	Totaux
réseau gravitaire :				
. sous terrain naturel	DN 200	110 €	235 m	25 850 €
. sous voie communale et départementale		150 €	35 m	5 250 €
. en centre bourg		150 €	0 m	0 €
surcoût pour enfouissement profond		60 €	0 m	0 €
surcoût d'encrage à la paroi rocheuse		150 €	0 m	0 €
surcoût sur sol rocheux et éboulis		50 €	0 m	0 €
conduite de refoulement :				
. sous terrain naturel		100 €	0 m	0 €
. sous chaussée		150 €	0 m	0 €
Station d'épuration de 200 EH		120 000 €	1	120 000 €

Total HT arrondi des investissements à prévoir pour la collectivité : 152 000 €

Total en francs : 997 055 F

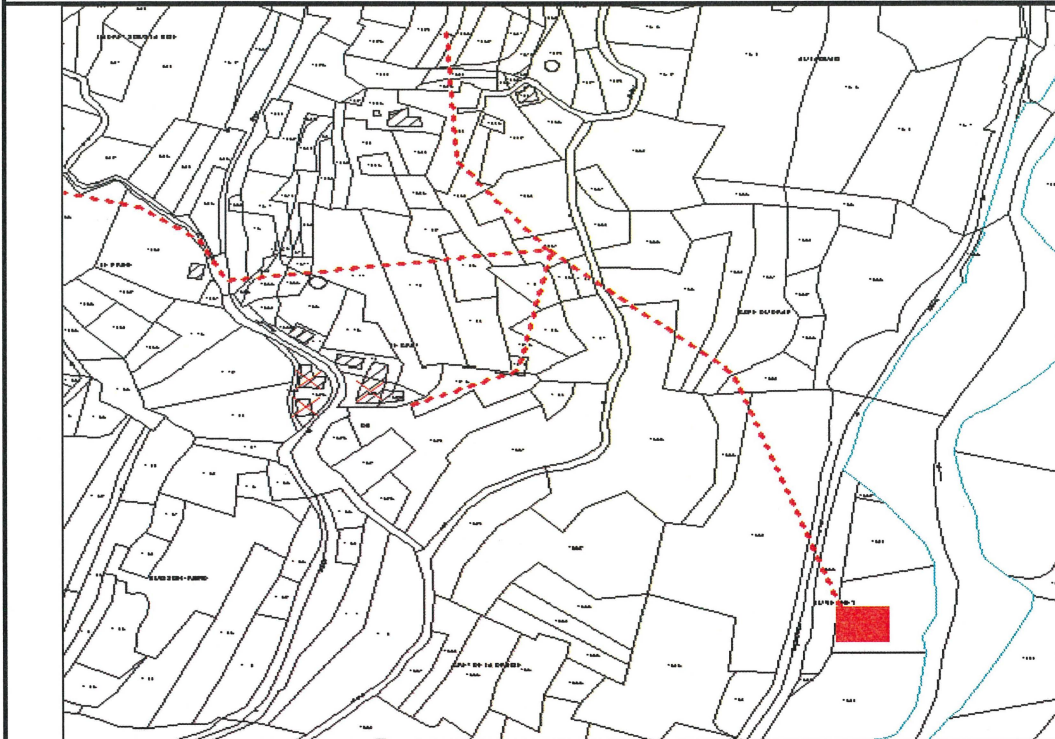
opérations	coûts unitaires HT	quantités	Totaux
réseaux : curage, entretien + inspections	0,6 €	270 m	162 €
Station d'épuration	forfait	1	3 900 €

Coût HT annuel d'exploitation arrondi à prévoir pour la collectivité : 4 200 €

Total en francs : 27 550 F

SCENARIO 1 - Le Crêt

Création d'une unité de traitement et du réseau



désignation	Type de conduite	coûts unitaires HT	quantités	Totaux
réseau gravitaire :				
. sous terrain naturel	DN 200	110 €	750 m	82 500 €
. sous voie communale et départementale		150 €	50 m	7 500 €
. en centre bourg		150 €	0 m	0 €
surcoût pour enfouissement profond		60 €	0 m	0 €
surcoût d'encrage à la paroi rocheuse		150 €	0 m	0 €
surcoût sur sol rocheux et éboulis		50 €	0 m	0 €
Branchements		915 €	6	5 490 €
conduite de refoulement :				
. sous terrain naturel		100 €	0 m	0 €
. sous chaussée		150 €	0 m	0 €
Station d'épuration de 135 EH		94 500 €	1	94 500 €

Total HT arrondi des investissements à prévoir pour la collectivité :

190 000 €

Total en francs : 1 246 318 F

opérations	coûts unitaires HT	quantités	Totaux
réseaux : curage, entretien + inspections	0,6 €	800 m	480 €
Station d'épuration	forfait	1	3 000 €

Coût HT annuel d'exploitation arrondi à prévoir pour la collectivité :

3 500 €

Total en francs : 22 958 F

SCENARIO 2 - Le Crêt

Assainissement non collectif

filières de traitement		coûts unitaires HT	quantités	Totaux
prétraitement	traitement			
FSTE**	épandage en sol naturel	3 800 €	0	0 €
FSTE**	Filtre à sable non drainé	5 300 €	3	15 900 €
FSTE**	Filtre à sable drainé	6 000 €	0	0 €
Filières dérogatoires à prévoir au cas par cas		6 800 €	3	20 400 €

** Fosse Septique Toutes Eaux

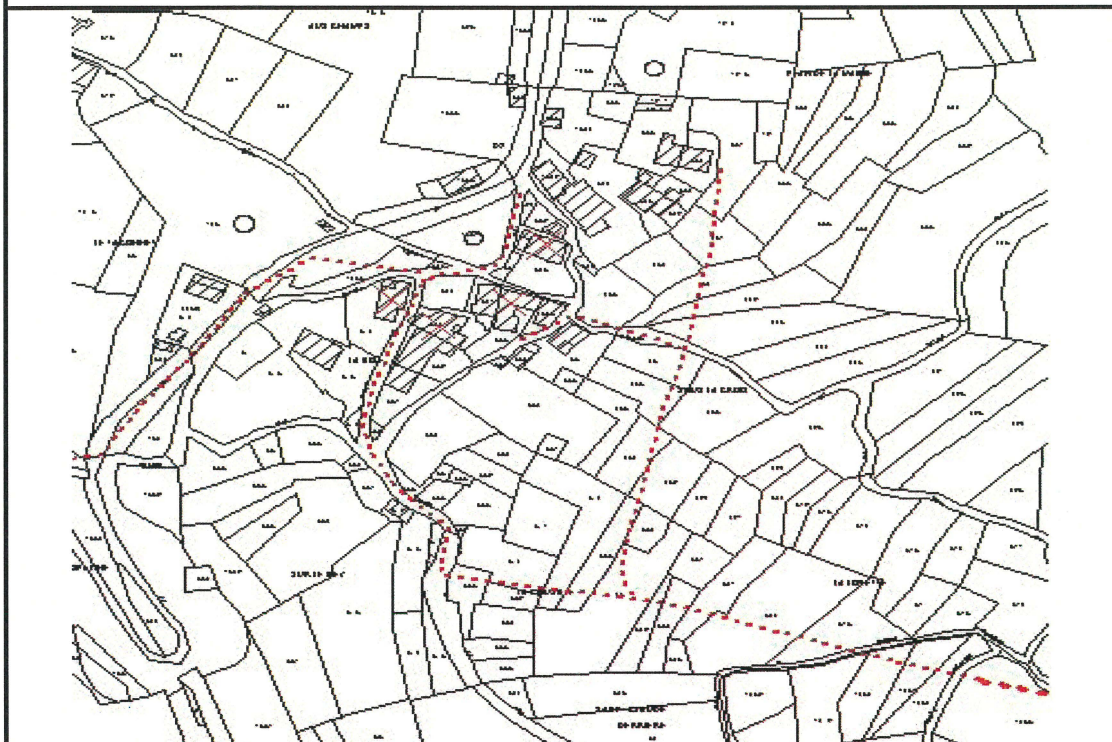
Total HT arrondi des investissements à la charge des particuliers : 36 300 €
Total en francs : 238 112 F

opérations	coûts unitaires HT	quantités	Totaux
vidange et curage pluriannuel des organes de prétraitement	75 €	6	450 €

Coût HT annuel d'exploitation arrondi : 450 €
Total en francs : 2 952 F

SCENARIO 1 - La Bise

Création d'un réseau d'assainissement et raccordement à la STEP en aval du Crêt



désignation	Type de conduite	coûts unitaires HT	quantités	Totaux
réseau gravitaire :				
. sous terrain naturel	DN 200	110 €	450 m	49 500 €
. sous voie communale et départementale		150 €	170 m	25 500 €
. en centre bourg		150 €	0 m	0 €
surcoût pour enfouissement profond		60 €	0 m	0 €
surcoût d'encrage à la paroi rocheuse		150 €	0 m	0 €
surcoût sur sol rocheux et éboulis		50 €	0 m	0 €
Branchements		915 €	19	17 385 €
conduite de refoulement :				
. sous terrain naturel		100 €	0 m	0 €
. sous chaussée		150 €	0 m	0 €

Total HT arrondi des investissements à prévoir pour la collectivité : 93 000 €

Total en francs : 610 040 F

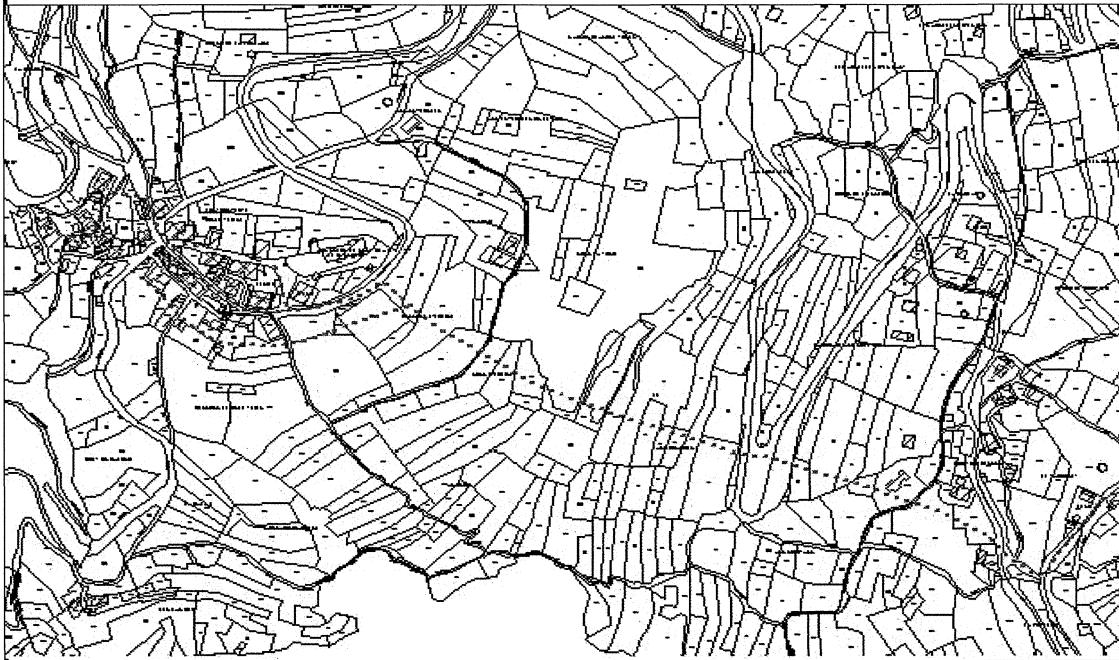
opérations	coûts unitaires HT	quantités	Totaux
réseaux : curage, entretien + inspections	0,6 €	620 m	372 €

Coût HT annuel d'exploitation arrondi à prévoir pour la collectivité : 400 €

Total en francs : 2 624 F

SCENARIO 1 - Chef Lieu

Raccordement du Chef Lieu au réseau de La Bise



désignation	Type de conduite	coûts unitaires HT	quantités	Totaux
réseau gravitaire :				
. sous terrain naturel		110 €	1125 m	123 750 €
. sous voie communale et départementale	DN 200	150 €	300 m	45 000 €
. en centre bourg		150 €	0 m	0 €
surcoût pour enfouissement profond		60 €	0 m	0 €
surcoût d'encrage à la paroi rocheuse		150 €	0 m	0 €
surcoût sur sol rocheux et éboulis		50 €	0 m	0 €
Branchements		915 €	22	20 130 €
conduite de refoulement :				
. sous terrain naturel		100 €	0 m	0 €
. sous chaussée		150 €	0 m	0 €

Total HT arrondi des investissements à prévoir pour la collectivité : 189 000 €

Total en francs : 1 239 759 F

opérations	coûts unitaires HT	quantités	Totaux
réseaux : curage, entretien + inspections	0,6 €	1425 m	855 €

Coût HT annuel d'exploitation arrondi à prévoir pour la collectivité : 900 €

Total en francs : 5 904 F

SCENARIO 1 - Le Villard

Assainissement non collectif

filères de traitement		coûts unitaires HT	quantités	Totaux
prétraitement	traitement			
FSTE**	épandage en sol naturel	3 800 €	15	57 000 €
FSTE**	Filtre à sable non drainé	5 300 €	0	0 €
FSTE**	Filtre à sable drainé	6 000 €	0	0 €
Filières dérogatoires à prévoir au cas par cas		6 800 €	1	6 800 €

** Fosse Septique Toutes Eaux

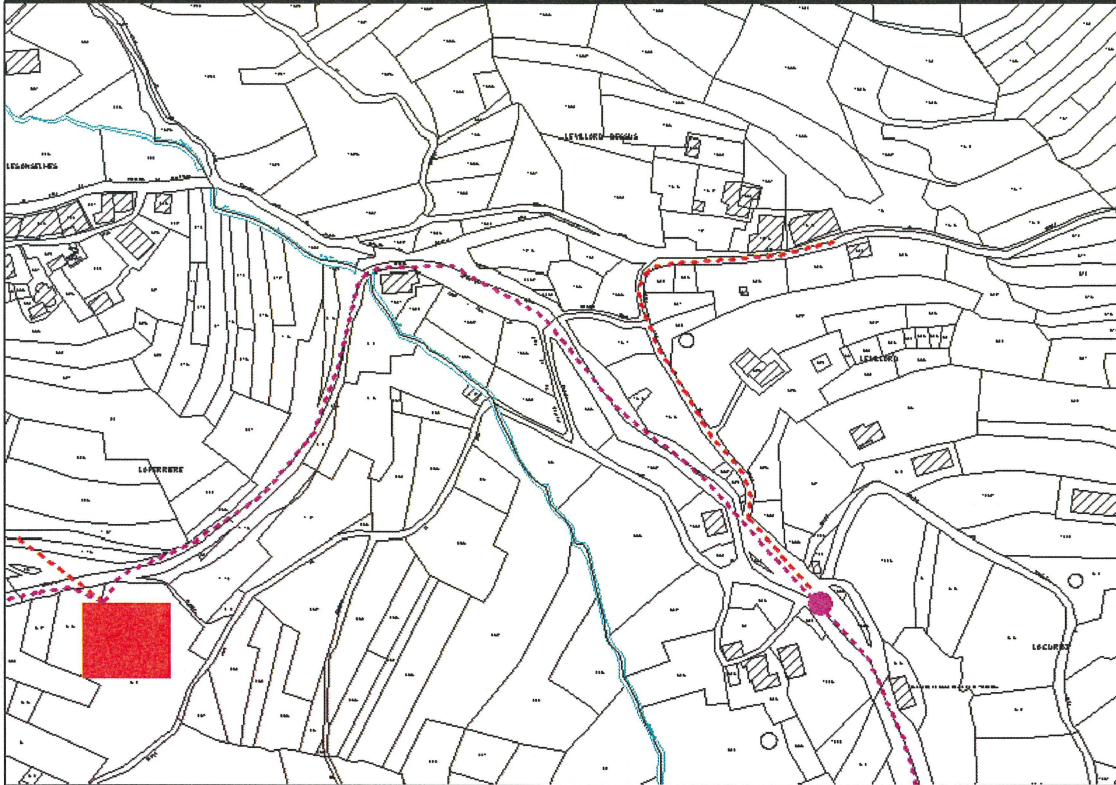
Total HT arrondi des investissements à la charge des particuliers : 63 800 €
Total en francs : 418 501 F

opérations	coûts unitaires HT	quantités	Totaux
vidange et curage pluriannuel des organes de prétraitement	75 €	16	1 200 €

Coût HT annuel d'exploitation arrondi : 1 200 €
Total en francs : 7 871 F

SCENARIO 2a - Le Villard

*Raccordement au futur réseau de refoulement
(dans le cas d'une nouvelle station site n°1)*



désignation	Type de conduite	coûts unitaires HT	quantités	Totaux
réseau gravitaire :				
. sous terrain naturel		160 €	0 m	0 €
. sous voie communale et départementale	DN 200	200 €	260 m	52 000 €
. en centre bourg		230 €	0 m	0 €
surcoût pour enfouissement profond		60 €	0 m	0 €
surcoût d'encrage à la paroi rocheuse		150 €	0 m	0 €
surcoût sur sol rocheux et éboulis		50 €	0 m	0 €
conduite de refoulement :				
. sous terrain naturel		120 €	0 m	0 €
. sous chaussée		150 €	0 m	0 €
Poste de refoulement		55 000 €	1	55 000 €
Branchements		915 €	6	5 490 €

Total HT arrondi des investissements à prévoir pour la collectivité : 113 000 €

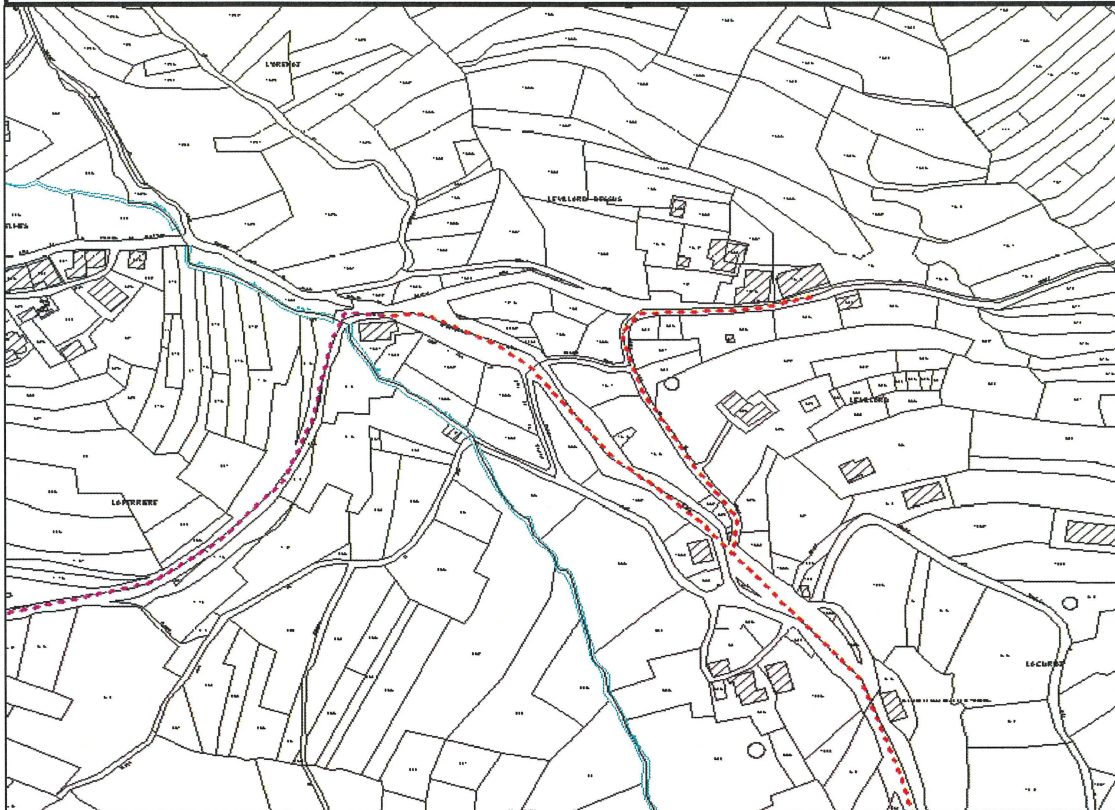
Total en francs : 741 231 F

opérations	coûts unitaires HT	quantités	Totaux
réseaux : curage, entretien + inspections	0,6 €	260 m	156 €

Coût HT annuel d'exploitation arrondi à prévoir pour la collectivité : 160 €

Total en francs : 1 050 F

SCENARIO 2b - Le Villard
Raccordement au futur réseau gravitaire
(dans le cas d'une nouvelle station site n°2)



désignation	Type de conduite	coûts unitaires HT	quantités	Totaux
réseau gravitaire :				
. sous terrain naturel	DN 200	160 €	0 m	0 €
. sous voie communale et départementale		200 €	215 m	43 000 €
. en centre bourg		230 €	0 m	0 €
surcoût pour enfouissement profond		60 €	0 m	0 €
surcoût d'encrage à la paroi rocheuse		150 €	0 m	0 €
surcoût sur sol rocheux et éboulis		50 €	0 m	0 €
conduite de refoulement :				
. sous terrain naturel		120 €	0 m	0 €
. sous chaussée		150 €	0 m	0 €
Poste de refoulement		55 000 €	0	0 €
Branchements		915 €	6	5 490 €

Total HT arrondi des investissements à prévoir pour la collectivité : 49 000 €
 Total en francs : 321 419 F

opérations	coûts unitaires HT	quantités	Totaux
réseaux : curage, entretien + inspections	0,6 €	215 m	129 €

Coût HT annuel d'exploitation arrondi à prévoir pour la collectivité : 130 €
 Total en francs : 853 F

SCENARIO 2c - Le Villard

Raccordement au futur réseau gravitaire du chef Lieu



désignation	Type de conduite	coûts unitaires HT	quantités	Totaux
réseau gravitaire :				
. sous terrain naturel	DN 200	110 €	1250 m	137 500 €
. sous voie communale et départementale		150 €	0 m	0 €
. en centre bourg		150 €	0 m	0 €
surcoût pour enfouissement profond		60 €	0 m	0 €
surcoût d'enclavage à la paroi rocheuse		150 €	0 m	0 €
surcoût sur sol rocheux et éboulis		50 €	300 m	15 000 €
conduite de refoulement :				
. sous terrain naturel		100 €	0 m	0 €
. sous chaussée		150 €	0 m	0 €
Poste de refoulement		55 000 €	0	0 €
Branchements		915 €	12	10 980 €

Total HT arrondi des investissements à prévoir pour la collectivité : 164 000 €

Total en francs : 1 075 769 F

opérations	coûts unitaires HT	quantités	Totaux
réseaux : curage, entretien + inspections	0,6 €	1 250 m	750 €

Coût HT annuel d'exploitation arrondi à prévoir pour la collectivité : 750 €

Total en francs : 4 920 F

SCENARIO 1 - Aux Enversées

Assainissement non collectif

filières de traitement		coûts unitaires HT	quantités	Totaux
prétraitement	traitement			
FSTE**	épandage en sol naturel	3 800 €	0	0 €
FSTE**	Filtre à sable non drainé	5 300 €	5	26 500 €
FSTE**	Filtre à sable drainé	6 000 €	0	0 €
Filières dérogatoires à prévoir au cas par cas		6 800 €	0	0 €

** Fosse Septique Toutes Eaux

Total HT arrondi des investissements à la charge des particuliers : 26 500 €
Total en francs : 173 829 F

opérations	coûts unitaires HT	quantités	Totaux
vidange et curage pluriannuel des organes de prétraitement	75 €	5	375 €

Coût HT annuel d'exploitation arrondi : 375 €
Total en francs : 2 460 F

SCENARIO - Au Suel

Assainissement non collectif

filieres de traitement		coûts unitaires HT	quantités	Totaux
prétraitement	traitement			
FSTE**	épandage en sol naturel	3 800 €	11	41 800 €
FSTE**	Filtre à sable non drainé	5 300 €	0	0 €
FSTE**	Filtre à sable drainé	6 000 €	0	0 €
Filières dérogatoires à prévoir au cas par cas		6 800 €	0	0 €

** Fosse Septique Toutes Eaux

Total HT arrondi des investissements à la charge des particuliers : **41 800 €**

Total en francs : 274 190 F

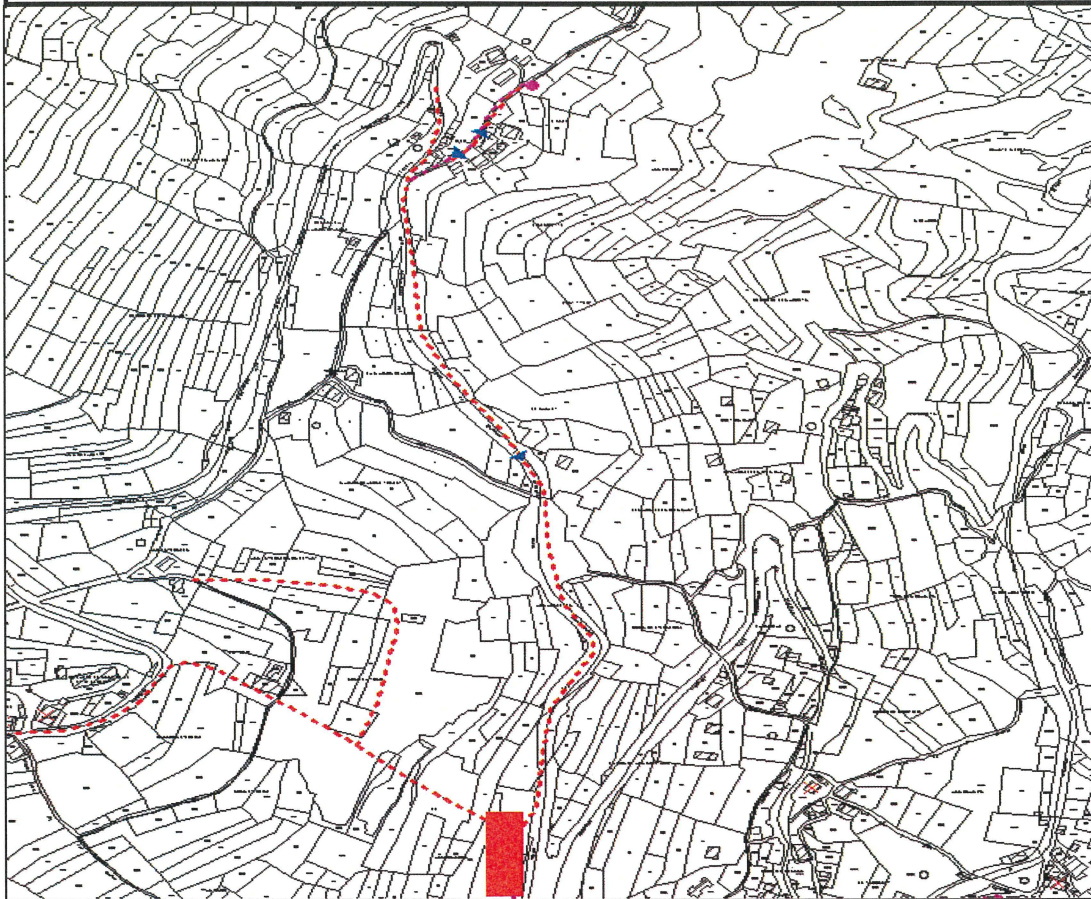
opérations	coûts unitaires HT	quantités	Totaux
vidange et curage pluriannuel des organes de prétraitement	75 €	11	825 €

Coût HT annuel d'exploitation arrondi : **825 €**

Total en francs : 5 412 F

SCENARIO 2a - Au Suel

Raccordement au futur réseau gravitaire (Scénario 1b et 1c)



désignation	Type de conduite	coûts unitaires HT	quantités	Totaux
réseau gravitaire :				
. sous terrain naturel		110 €	0 m	0 €
. sous voie communale et départementale	DN 200	150 €	955 m	143 250 €
. en centre bourg		150 €	0 m	0 €
surcoût pour enfouissement profond		60 €	0 m	0 €
surcoût d'encrage à la paroi rocheuse		150 €	0 m	0 €
surcoût sur sol rocheux et éboulis		50 €	0 m	0 €
conduite de refoulement :				
. sous terrain naturel		100 €	0 m	0 €
. sous chaussée		150 €	145 m	21 750 €
Poste de refoulement		50 000 €	1	50 000 €
Branchements		915 €	12	10 980 €

Total HT arrondi des investissements à prévoir pour la collectivité : 226 000 €

Total en francs : 1 482 463 F

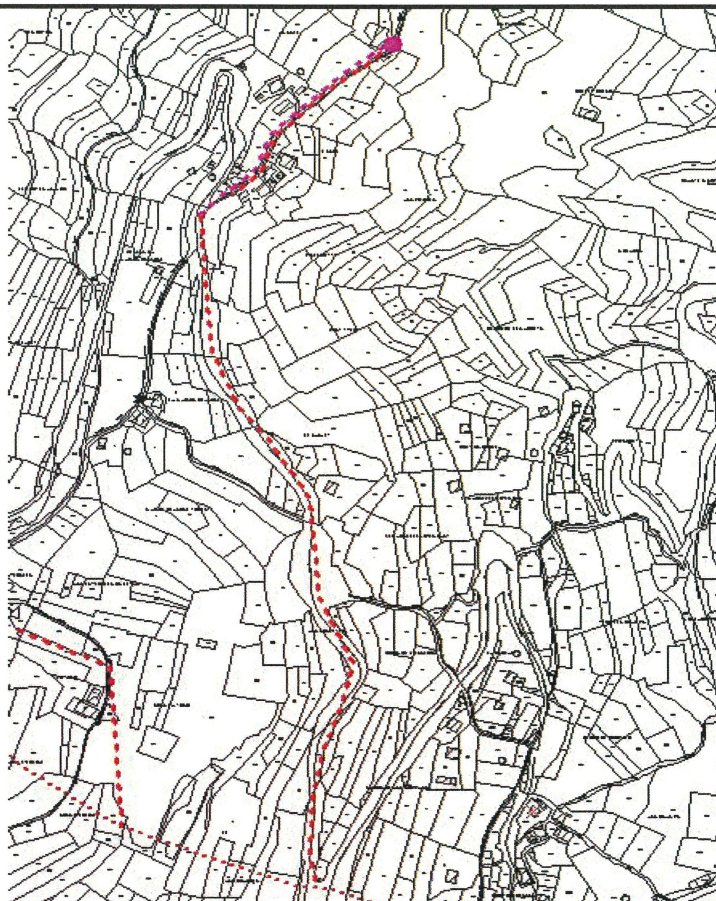
opérations	coûts unitaires HT	quantités	Totaux
réseaux : curage, entretien + inspections	0,6 €	955 m	573 €

Coût HT annuel d'exploitation arrondi à prévoir pour la collectivité : 575 €

Total en francs : 3 772 F

SCENARIO 2b - Au Suel

Raccordement au futur réseau gravitaire Chef Lieu - La Bise



désignation	Type de conduite	coûts unitaires HT	quantités	Totaux
réseau gravitaire :				
. sous terrain naturel	DN 200	110 €	300 m	33 000 €
. sous voie communale et départementale		170 €	800 m	136 000 €
. en centre bourg		150 €	0 m	0 €
surcoût pour enfouissement profond		60 €	0 m	0 €
surcoût d'encrage à la paroi rocheuse		150 €	0 m	0 €
surcoût sur sol rocheux et éboulis		50 €	200 m	10 000 €
conduite de refoulement :				
. sous terrain naturel		100 €	250 m	25 000 €
. sous chaussée		150 €	0 m	0 €
Poste de refoulement		15 000 €	1	15 000 €
Branchements		915 €	8	7 320 €

Total HT arrondi des investissements à prévoir pour la collectivité : 227 000 €

Total en francs : 1 489 022 F

opérations	coûts unitaires HT	quantités	Totaux
réseaux : curage, entretien + inspections	0,6 €	1 100 m	660 €

Coût HT annuel d'exploitation arrondi à prévoir pour la collectivité : 660 €

Total en francs : 4 329 F

SCENARIO 1 - Maison Blanche

Assainissement non collectif

filieres de traitement		coûts unitaires HT	quantités	Totaux
prétraitement	traitement			
FSTE**	épandage en sol naturel	3 800 €	0	0 €
FSTE**	Filtre à sable non drainé	5 300 €	2	10 600 €
FSTE**	Filtre à sable drainé	6 000 €	0	0 €
Filières dérogatoires à prévoir au cas par cas		6 800 €	1	6 800 €

** Fosse Septique Toutes Eaux

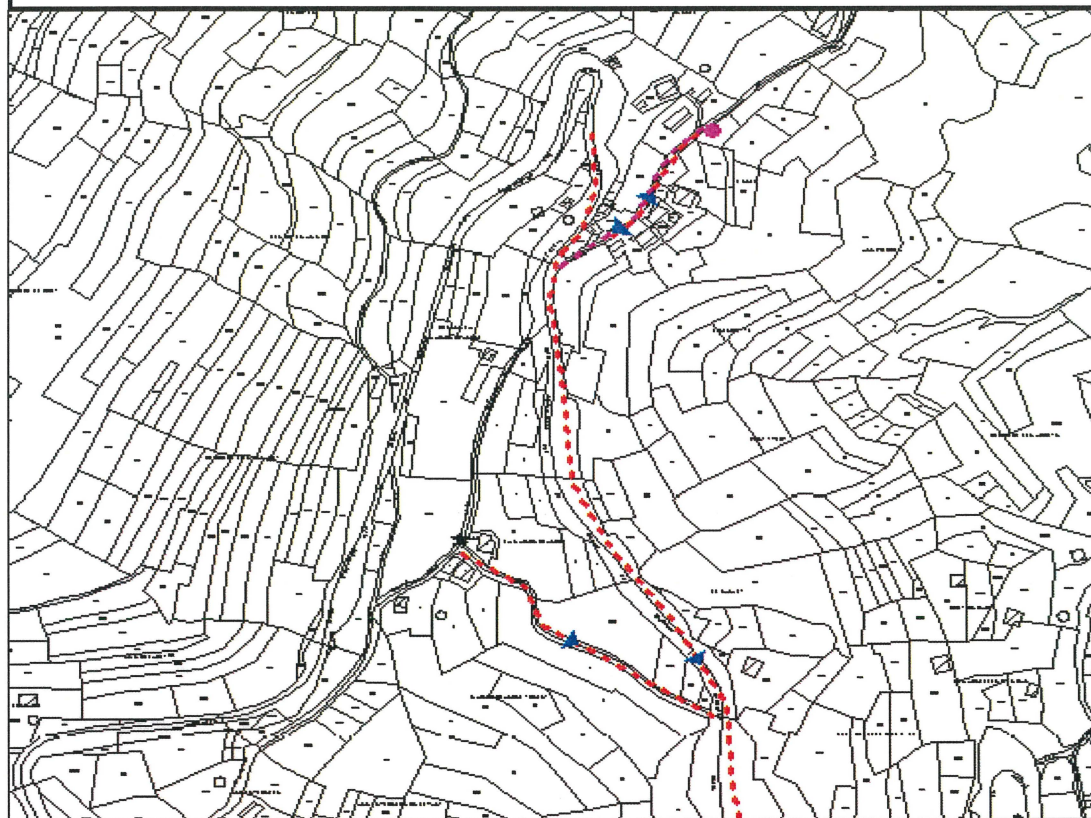
Total HT arrondi des investissements à la charge des particuliers : 17 400 €
 Total en francs : 114 137 F

opérations	coûts unitaires HT	quantités	Totaux
vidange et curage pluriannuel des organes de prétraitement	75 €	3	225 €

Coût HT annuel d'exploitation arrondi : 225 €
 Total en francs : 1 476 F

SCENARIO 2 - Maison Blanche

Raccordement au futur réseau gravitaire (Scénario 2 Suel)



désignation	Type de conduite	coûts unitaires HT	quantités	Totaux
réseau gravitaire :				
. sous terrain naturel	DN 200	110 €	0 m	0 €
. sous voie communale et départementale		150 €	215 m	32 250 €
. en centre bourg		150 €	0 m	0 €
surcoût pour enfouissement profond		60 €	0 m	0 €
surcoût d'encrage à la paroi rocheuse		150 €	0 m	0 €
surcoût sur sol rocheux et éboulis		50 €	0 m	0 €
conduite de refoulement :				
. sous terrain naturel		100 €	0 m	0 €
. sous chaussée		150 €	0 m	0 €
Poste de refoulement		0 €	0	0 €
Branchements		915 €	3	2 745 €

Total HT arrondi des investissements à prévoir pour la collectivité : 35 000 €

Total en francs : 229 585 F

opérations	coûts unitaires HT	quantités	Totaux
réseaux : curage, entretien + inspections	0,6 €	215 m	129 €

Coût HT annuel d'exploitation arrondi à prévoir pour la collectivité : 130 €

Total en francs : 853 F

SCENARIO 1 - Riortier Dessus

Assainissement non collectif

filieres de traitement		coûts unitaires HT	quantités	Totaux
prétraitement	traitement			
FSTE**	épandage en sol naturel	3 800 €	18	68 400 €
FSTE**	Filtre à sable non drainé	5 300 €	0	0 €
FSTE**	Filtre à sable drainé	6 000 €	0	0 €
Filières dérogatoires à prévoir au cas par cas		6 800 €	0	0 €

** Fosse Septique Toutes Eaux

Total HT arrondi des investissements à la charge des particuliers : **68 400 €**

Total en francs : 448 675 F

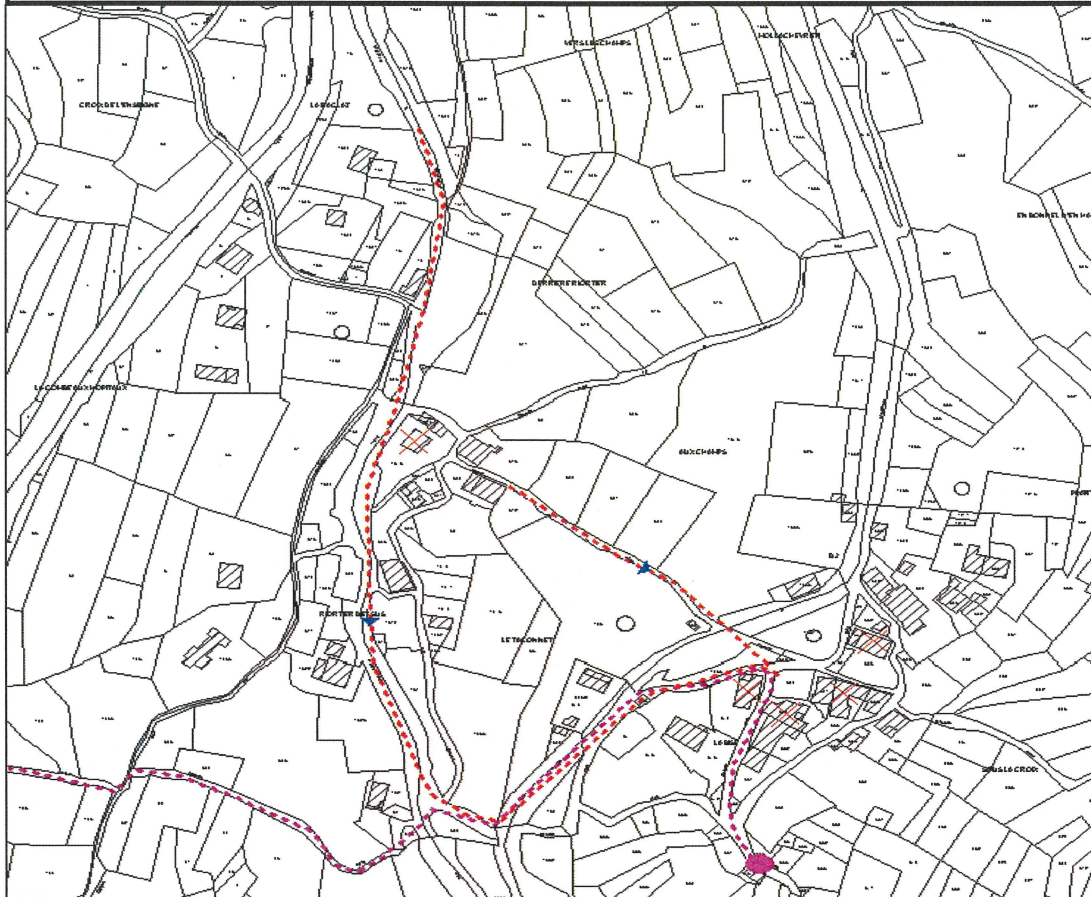
opérations	coûts unitaires HT	quantités	Totaux
vidange et curage pluriannuel des organes de prétraitement	75 €	18	1 350 €

Coût HT annuel d'exploitation arrondi : **1 350 €**

Total en francs : 8 855 F

SCENARIO 2 - Riortier dessus

Raccordement gravitaire au réseau de La Bise



désignation	Type de conduite	coûts unitaires HT	quantités	Totaux
réseau gravitaire :				
. sous terrain naturel	DN 200	110 €	150 m	16 500 €
. sous voie communale et départementale		150 €	375 m	56 250 €
. en centre bourg		150 €	0 m	0 €
surcoût pour enfouissement profond		60 €	0 m	0 €
surcoût d'encrage à la paroi rocheuse		150 €	0 m	0 €
surcoût sur sol rocheux et éboulis		50 €	0 m	0 €
conduite de refoulement :				
. sous terrain naturel		100 €	0 m	0 €
. sous chaussée		150 €	0 m	0 €
Poste de refoulement		15 000 €	0	0 €
Branchements		915 €	18	16 470 €

Total HT arrondi des investissements à prévoir pour la collectivité :

90 000 €

Total en francs :

590 361 F

opérations	coûts unitaires HT	quantités	Totaux
réseaux : curage, entretien + inspections	0,6 €	690 m	414 €

Coût HT annuel d'exploitation arrondi à prévoir pour la collectivité :

420 €

Total en francs :

2 755 F

SCENARIO - Les Adrets

Assainissement non collectif

filieres de traitement		coûts unitaires HT	quantités	Totaux
prétraitement	traitement			
FSTE**	épandage en sol naturel	3 800 €	7	26 600 €
FSTE**	Filtre à sable non drainé	5 300 €	0	0 €
FSTE**	Filtre à sable drainé	6 000 €	0	0 €
Filières dérogatoires à prévoir au cas par cas		6 800 €	2	13 600 €

** Fosse Septique Toutes Eaux

Total HT arrondi des investissements à la charge des particuliers : 40 200 €

Total en francs : 263 695 F

opérations	coûts unitaires HT	quantités	Totaux
vidange et curage pluriannuel des organes de prétraitement	75 €	9	675 €

Coût HT annuel d'exploitation arrondi : 675 €

Total en francs : 4 428 F

SCENARIO - Pierre Pin Dessous

Assainissement non collectif

filieres de traitement		coûts unitaires HT	quantités	Totaux
prétraitement	traitement			
FSTE**	épandage en sol naturel	3 800 €	6	22 800 €
FSTE**	Filtre à sable non drainé	5 300 €	0	0 €
FSTE**	Filtre à sable drainé	6 000 €	0	0 €
Filières dérogatoires à prévoir au cas par cas		6 800 €	2	13 600 €

** Fosse Septique Toutes Eaux

Total HT arrondi des investissements à la charge des particuliers : 36 400 €
Total en francs : 238 768 F

opérations	coûts unitaires HT	quantités	Totaux
vidange et curage pluriannuel des organes de prétraitement	75 €	8	600 €

Coût HT annuel d'exploitation arrondi : 600 €
Total en francs : 3 936 F

SCENARIO - Pierre Pin

Assainissement non collectif

filières de traitement		coûts unitaires HT	quantités	Totaux
prétraitement	traitement			
FSTE**	épandage en sol naturel	3 800 €	0	0 €
FSTE**	Filtre à sable non drainé	5 300 €	0	0 €
FSTE**	Filtre à sable drainé	6 000 €	3	18 000 €
Filières dérogatoires à prévoir au cas par cas		6 800 €	0	0 €

** Fosse Septique Toutes Eaux

Total HT arrondi des investissements à la charge des particuliers : 18 000 €
Total en francs : 118 072 F

opérations	coûts unitaires HT	quantités	Totaux
vidange et curage pluriannuel des organes de prétraitement	75 €	3	225 €

Coût HT annuel d'exploitation arrondi : 225 €
Total en francs : 1 476 F

SCENARIO 1 - L'Alpettaz

Assainissement non collectif

filières de traitement		coûts unitaires HT	quantités	Totaux
prétraitement	traitement			
FSTE**	épandage en sol naturel	3 800 €	0	0 €
FSTE**	Filtre à sable non drainé	5 300 €	12	63 600 €
FSTE**	Filtre à sable drainé	6 000 €	0	0 €
Filières dérogatoires à prévoir au cas par cas		6 800 €	3	20 400 €

** Fosse Septique Toutes Eaux

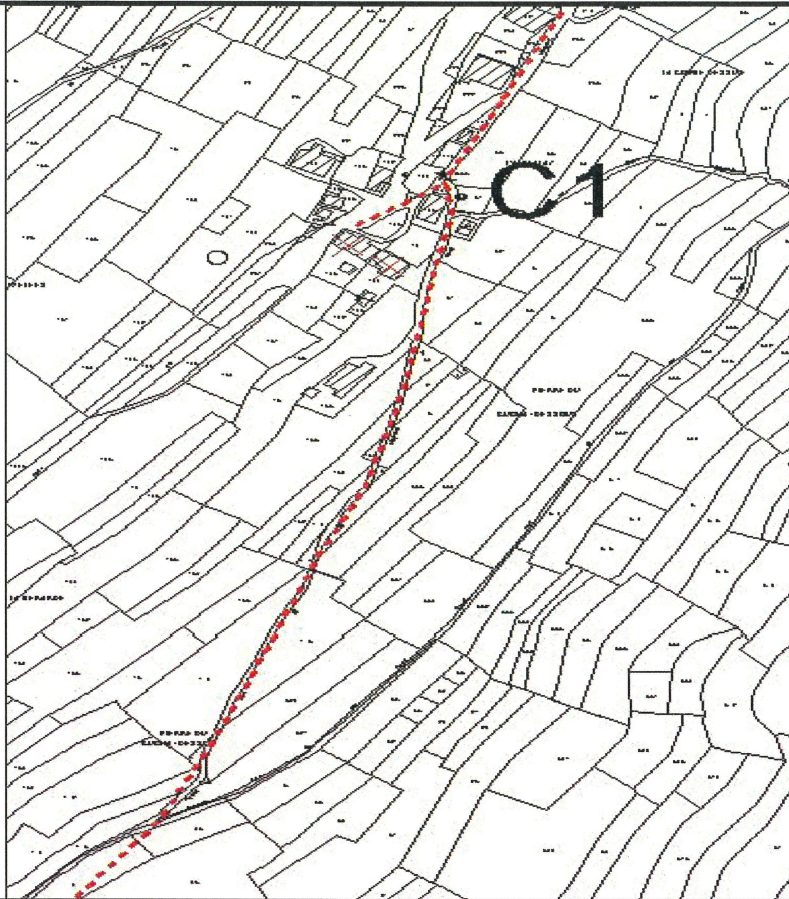
Total HT arrondi des investissements à la charge des particuliers : 84 000 €
 Total en francs : 551 004 F

opérations	coûts unitaires HT	quantités	Totaux
vidange et curage pluriannuel des organes de prétraitement	75 €	16	1 200 €

Coût HT annuel d'exploitation arrondi : 1 200 €
 Total en francs : 7 871 F

SCENARIO 2 - L'Alpettaz

Raccordement gravitaire au réseau Villard - Chef Lieu



désignation	Type de conduite	coûts unitaires HT	quantités	Totaux
réseau gravitaire :				
. sous terrain naturel	DN 200	110 €	730 m	80 300 €
. sous voie communale et départementale		150 €	0 m	0 €
. en centre bourg		150 €	0 m	0 €
surcoût pour enfouissement profond		60 €	0 m	0 €
surcoût d'encrage à la paroi rocheuse		150 €	0 m	0 €
surcoût sur sol rocheux et éboulis		50 €	100 m	5 000 €
conduite de refoulement :				
. sous terrain naturel		120 €	0 m	0 €
. sous chaussée		150 €	0 m	0 €
Poste de refoulement		15 000 €	0	0 €
Branchements		915 €	6	5 490 €

Total HT arrondi des investissements à prévoir pour la collectivité :

91 000 €

Total en francs :

596 921 F

opérations	coûts unitaires HT	quantités	Totaux
réseaux : curage, entretien + inspections	0,6 €	730 m	438 €

Coût HT annuel d'exploitation arrondi à prévoir pour la collectivité :

440 €

Total en francs :

2 886 F

SCENARIO - Riortier Dessous

Assainissement non collectif

filières de traitement		coûts unitaires HT	quantités	Totaux
prétraitement	traitement			
FSTE**	épandage en sol naturel	3 800 €	0	0 €
FSTE**	Filtre à sable non drainé	5 300 €	3	15 900 €
FSTE**	Filtre à sable drainé	6 000 €	0	0 €
Filières dérogatoires à prévoir au cas par cas		6 800 €	0	0 €

** Fosse Septique Toutes Eaux

Total HT arrondi des investissements à la charge des particuliers : 15 900 €

Total en francs : 104 297 F

opérations	coûts unitaires HT	quantités	Totaux
vidange et curage pluriannuel des organes de prétraitement	75 €	3	225 €

Coût HT annuel d'exploitation arrondi : 225 €

Total en francs : 1 476 F

SCENARIO - La martinette

Assainissement non collectif

filières de traitement		coûts unitaires HT	quantités	Totaux
prétraitement	traitement			
FSTE**	épandage en sol naturel	3 800 €	0	0 €
FSTE**	Filtre à sable non drainé	5 300 €	2	10 600 €
FSTE**	Filtre à sable drainé	6 000 €	0	0 €
Filières dérogatoires à prévoir au cas par cas		6 800 €	0	0 €

** Fosse Septique Toutes Eaux

Total HT arrondi des investissements à la charge des particuliers : 10 600 €

Total en francs : 69 531 F

opérations	coûts unitaires HT	quantités	Totaux
vidange et curage pluriannuel des organes de prétraitement	75 €	2	150 €

Coût HT annuel d'exploitation arrondi : 150 €

Total en francs : 984 F

SCENARIO - Plan des Rois

Assainissement non collectif

filiales de traitement		coûts unitaires HT	quantités	Totaux
prétraitement	traitement			
FSTE**	épandage en sol naturel	3 800 €	0	0 €
FSTE**	Filtre à sable non drainé	5 300 €	0	0 €
FSTE**	Filtre à sable drainé	6 000 €	3	18 000 €
Filières dérogatoires à prévoir au cas par cas		6 800 €	0	0 €

** Fosse Septique Toutes Eaux

Total HT arrondi des investissements à la charge des particuliers : 18 000 €

Total en francs : 118 072 F

opérations	coûts unitaires HT	quantités	Totaux
vidange et curage pluriannuel des organes de prétraitement	75 €	3	225 €

Coût HT annuel d'exploitation arrondi : 225 €

Total en francs : 1 476 F

SCENARIO - Charvin

Assainissement non collectif

filières de traitement		coûts unitaires HT	quantités	Totaux
prétraitement	traitement			
FSTE**	épandage en sol naturel	3 800 €	6	22 800 €
FSTE**	Filtre à sable non drainé	5 300 €	0	0 €
FSTE**	Filtre à sable drainé	6 000 €	0	0 €
Filières dérogatoires à prévoir au cas par cas		6 800 €	5	34 000 €

** Fosse Septique Toutes Eaux

Total HT arrondi des investissements à la charge des particuliers : 56 800 €

Total en francs : 372 584 F

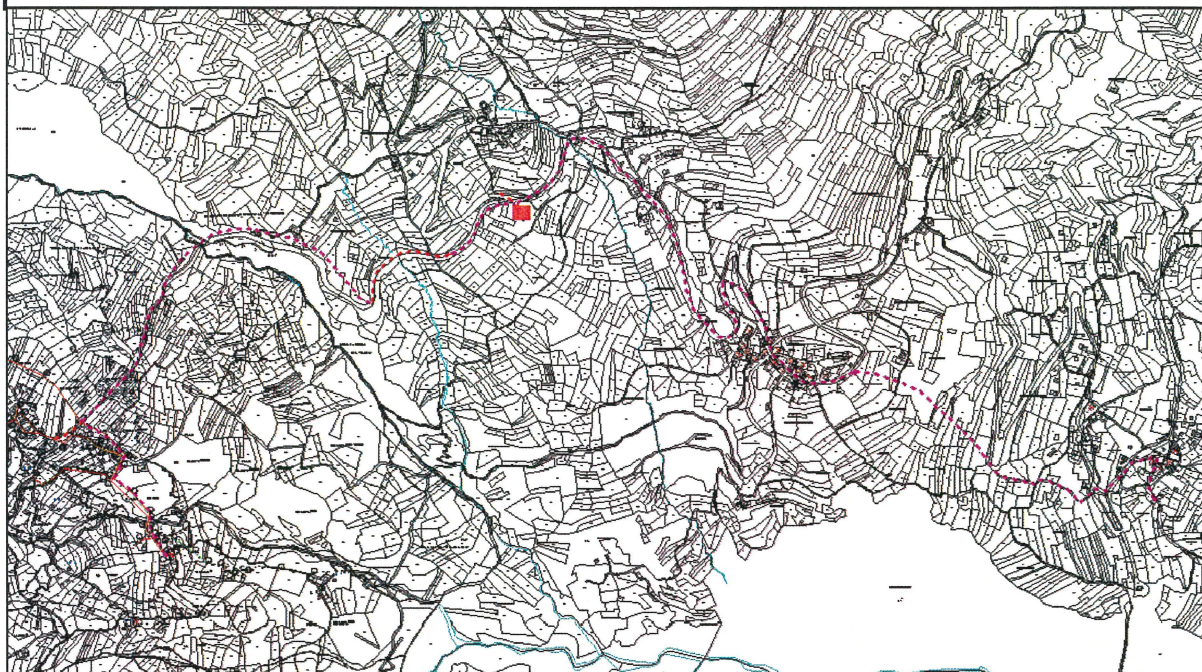
opérations	coûts unitaires HT	quantités	Totaux
vidange et curage pluriannuel des organes de prétraitement	75 €	11	825 €

Coût HT annuel d'exploitation arrondi : 825 €

Total en francs : 5 412 F

SCENARIO 1a - Raccordement à une nouvelle station

Raccordement à une nouvelle station - Site n°1



désignation	Type de conduite	coûts unitaires HT	quantités	Totaux
Réseau gravitaire :				
. sous terrain naturel	DN 200	160 €	0 m	0 €
. sous voie communale et départementale		200 €	320 m	64 000 €
. en centre bourg		230 €	0 m	0 €
Surcoût pour enfouissement profond		60 €	0 m	0 €
Surcoût d'encrage à la paroi rocheuse		150 €	0 m	0 €
Surcoût sur sol rocheux et éboulis		50 €	0 m	0 €
Conduite de refoulement :				
. sous terrain naturel		120 €	970 m	116 400 €
. sous chaussée		150 €	2500 m	375 000 €
Poste de refoulement		100 000 €	5	500 000 €
Station d'épuration de 25 000 EH		7 500 000 €	1	7 500 000 €

Total HT arrondi des investissements à prévoir pour la collectivité : 8 556 000 €
Total en francs : 56 123 681 F

opérations	coûts unitaires HT	quantités	Totaux
réseaux : curage, entretien + inspections	0,6 €	3 790 m	2 274 €
Station d'épuration			375 000 €

Coût HT annuel d'exploitation arrondi à prévoir pour la collectivité : 377 300 €
Total en francs : 2 474 926 F

SCENARIO 1b- Raccordement à une nouvelle station

Raccordement à une nouvelle station - Site n°2



désignation	Type de conduite	coûts unitaires HT	quantités	Totaux
Réseau gravitaire :				
. sous terrain naturel	DN 200	160 €	300 m	48 000 €
. sous voie communale et départementale		200 €	1190 m	238 000 €
. en centre bourg		230 €	0 m	0 €
Surcoût pour enfouissement profond		60 €	0 m	0 €
Surcoût d'encrage à la paroi rocheuse		150 €	0 m	0 €
Surcoût sur sol rocheux et éboulis		50 €	0 m	0 €
Conduite de refoulement :				
. sous terrain naturel		120 €	930 m	111 600 €
. sous chaussée		150 €	1520 m	228 000 €
Poste de refoulement		100 000 €	4	400 000 €
Station d'épuration de 25 000 EH		7 500 000 €	1	7 500 000 €

Total HT arrondi des investissements à prévoir pour la collectivité : 8 526 000 €

Total en francs : 55 926 894 F

opérations	coûts unitaires HT	quantités	Totaux
réseaux : curage, entretien + inspections	0,6 €	3 940 m	2 364 €
Station d'épuration			375 000 €

Coût HT annuel d'exploitation arrondi à prévoir pour la collectivité : 377 400 €

Total en francs : 2 475 582 F

SCENARIO 1 - Les Granges

Traitement collectif de proximité



désignation	Type de conduite	coûts unitaires HT	quantités	Totaux
réseau gravitaire :				
. sous terrain naturel	DN 200	110 €	0 m	0 €
. sous voie communale et départementale		150 €	0 m	0 €
. en centre bourg		150 €	0 m	0 €
surcoût pour enfouissement profond		60 €	0 m	0 €
surcoût d'encrage à la paroi rocheuse		150 €	0 m	0 €
surcoût sur sol rocheux et éboulis		50 €	0 m	0 €
conduite de refoulement :				
. sous terrain naturel		120 €	0 m	0 €
. sous chaussée		150 €	0 m	0 €
Traitement collectif de proximité pour 40 EH		28 000 €	1	28 000 €

Total HT arrondi des investissements à prévoir pour la collectivité :

29 000 €

Total en francs :

190 228 F

opérations	coûts unitaires HT	quantités	Totaux
réseaux : curage, entretien + inspections	0,6 €	0 m	0 €
Traitement collectif de proximité	forfait		1 400 €

Coût HT annuel d'exploitation arrondi à prévoir pour la collectivité :

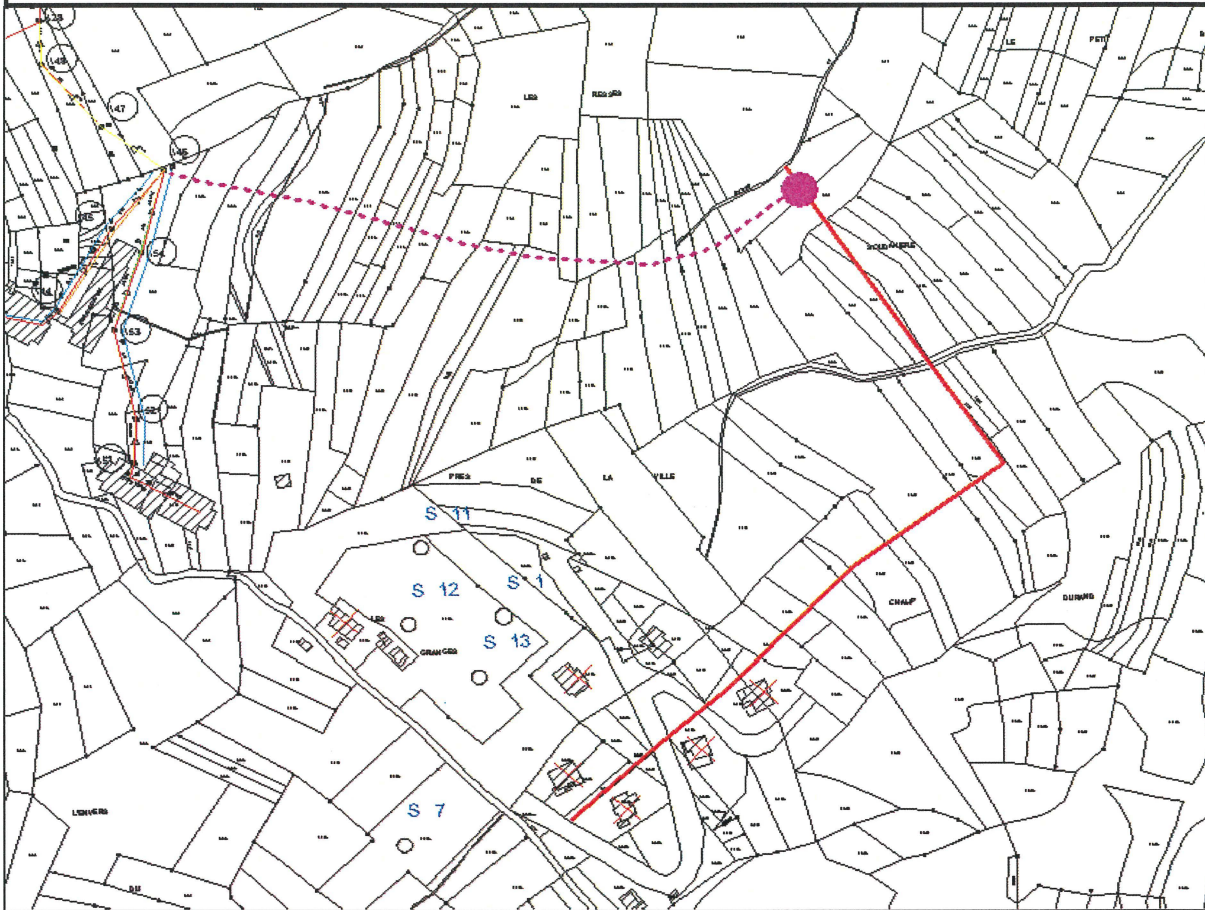
1 400 €

Total en francs :

9 183 F

SCENARIO 2 - Les Granges

Refolement vers le réseau du Corbier



désignation	Type de conduite	coûts unitaires HT	quantités	Totaux
réseau gravitaire :				
. sous terrain naturel	DN 200	110 €	165 m	18 150 €
. sous voie communale et départementale		150 €	215 m	32 250 €
. en centre bourg		150 €	0 m	0 €
surcoût pour enfouissement profond		60 €	0 m	0 €
surcoût d'encrage à la paroi rocheuse		150 €	0 m	0 €
surcoût sur sol rocheux et éboulis		50 €	0 m	0 €
conduite de refolement :				
. sous terrain naturel		100 €	455 m	45 500 €
. sous chaussée		150 €	0 m	0 €
Poste de refolement		37 500 €	1	37 500 €

Total HT arrondi des investissements à prévoir pour la collectivité : 134 000 €

Total en francs : 878 982 F

opérations	coûts unitaires HT	quantités	Totaux
réseaux : curage, entretien + inspections	0,6 €	380 m	228 €

Coût HT annuel d'exploitation arrondi à prévoir pour la collectivité : 230 €

Total en francs : 1 509 F

SCENARIO 1 - Le Cruet

Assainissement non collectif

filières de traitement		coûts unitaires HT	quantités	Totaux
prétraitement	traitement			
FSTE**	épandage en sol naturel	3 800 €	3	11 400 €
FSTE**	Filtre à sable non drainé	5 300 €	0	0 €
FSTE**	Filtre à sable drainé	6 000 €	0	0 €
Filières dérogatoires à prévoir au cas par cas		6 800 €	3	20 400 €

** Fosse Septique Toutes Eaux

Total HT arrondi des investissements à la charge des particuliers : 31 800 €

Total en francs : 208 594 F

opérations	coûts unitaires HT	quantités	Totaux
vidange et curage pluriannuel des organes de prétraitement	75 €	6	450 €

Coût HT annuel d'exploitation arrondi : 450 €

Total en francs : 2 952 F

SCENARIO - Pierre Pin Dessous

Assainissement non collectif

filières de traitement		coûts unitaires HT	quantités	Totaux
prétraitement	traitement			
FSTE**	épandage en sol naturel	3 800 €	6	22 800 €
FSTE**	Filtre à sable non drainé	5 300 €	0	0 €
FSTE**	Filtre à sable drainé	6 000 €	0	0 €
Filières dérogatoires à prévoir au cas par cas		6 800 €	2	13 600 €

** Fosse Septique Toutes Eaux

Total HT arrondi des investissements à la charge des particuliers : 36 400 €

Total en francs : 238 768 F

opérations	coûts unitaires HT	quantités	Totaux
vidange et curage pluriannuel des organes de prétraitement	75 €	8	600 €

Coût HT annuel d'exploitation arrondi : 600 €

Total en francs : 3 936 F

SCENARIO - Pierre Pin

Assainissement non collectif

filières de traitement		coûts unitaires HT	quantités	Totaux
prétraitement	traitement			
FSTE**	épandage en sol naturel	3 800 €	0	0 €
FSTE**	Filtre à sable non drainé	5 300 €	0	0 €
FSTE**	Filtre à sable drainé	6 000 €	3	18 000 €
Filières dérogatoires à prévoir au cas par cas		6 800 €	0	0 €

** Fosse Septique Toutes Eaux

Total HT arrondi des investissements à la charge des particuliers : 18 000 €

Total en francs : 118 072 F

opérations	coûts unitaires HT	quantités	Totaux
vidange et curage pluriannuel des organes de prétraitement	75 €	3	225 €

Coût HT annuel d'exploitation arrondi : 225 €

Total en francs : 1 476 F

SCENARIO 1 - L'Alpettaz

Assainissement non collectif

filières de traitement		coûts unitaires HT	quantités	Totaux
prétraitement	traitement			
FSTE**	épandage en sol naturel	3 800 €	0	0 €
FSTE**	Filtre à sable non drainé	5 300 €	12	63 600 €
FSTE**	Filtre à sable drainé	6 000 €	0	0 €
Filières dérogatoires à prévoir au cas par cas		6 800 €	3	20 400 €

** Fosse Septique Toutes Eaux

Total HT arrondi des investissements à la charge des particuliers : 84 000 €

Total en francs : 551 004 F

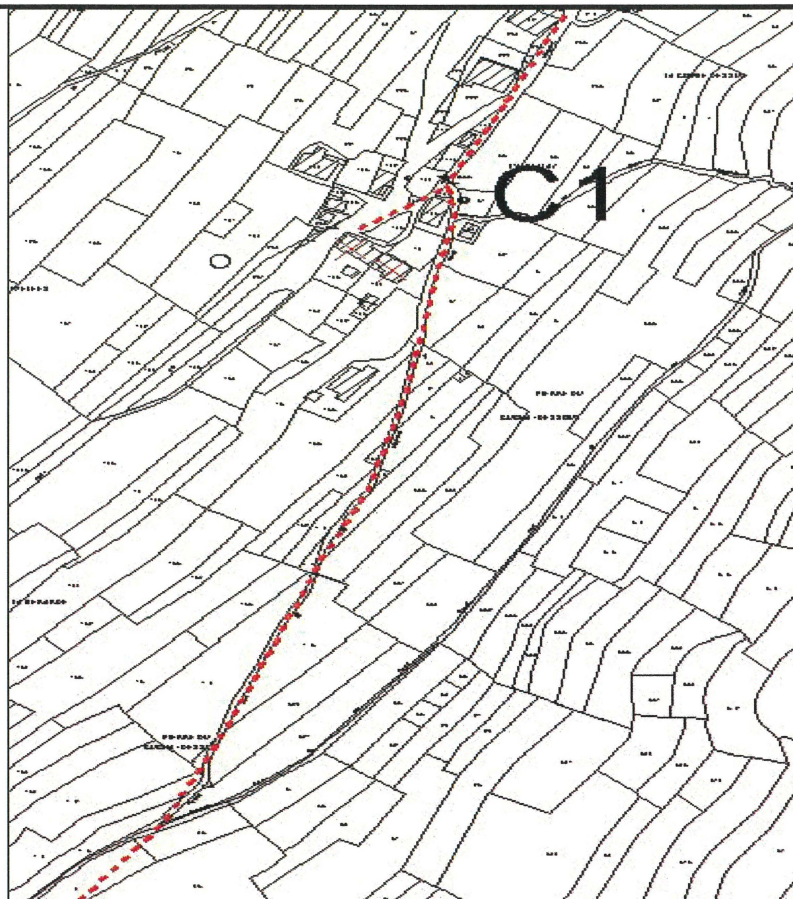
opérations	coûts unitaires HT	quantités	Totaux
vidange et curage pluriannuel des organes de prétraitement	75 €	16	1 200 €

Coût HT annuel d'exploitation arrondi : 1 200 €

Total en francs : 7 871 F

SCENARIO 2 - L'Alpettaz

Raccordement gravitaire au réseau Villard - Chef Lieu



désignation	Type de conduite	coûts unitaires HT	quantités	Totaux
réseau gravitaire :				
. sous terrain naturel	DN 200	110 €	730 m	80 300 €
. sous voie communale et départementale		150 €	0 m	0 €
. en centre bourg		150 €	0 m	0 €
surcoût pour enfouissement profond		60 €	0 m	0 €
surcoût d'encrage à la paroi rocheuse		150 €	0 m	0 €
surcoût sur sol rocheux et éboulis		50 €	100 m	5 000 €
conduite de refoulement :				
. sous terrain naturel		120 €	0 m	0 €
. sous chaussée		150 €	0 m	0 €
Poste de refoulement		15 000 €	0	0 €
Branchements		915 €	6	5 490 €

Total HT arrondi des investissements à prévoir pour la collectivité :

91 000 €

Total en francs :

596 921 F

opérations	coûts unitaires HT	quantités	Totaux
réseaux : curage, entretien + inspections	0,6 €	730 m	438 €

Coût HT annuel d'exploitation arrondi à prévoir pour la collectivité :

440 €

Total en francs :

2 886 F