

David TRAUTMANN (b2A)

COOPERATIVE A.T.EAU

D 30390/A-5

**ÉTUDE DIAGNOSTIQUE DU RÉSEAU
D'ASSAINISSEMENT**

RAPPORT


agence
de l'eau
rhône méditerranée & corse
2-4, allée de Lodz
69363 LYON Cedex 07
Tél. 04 72 71 26 00 - Fax 04 72 71 26 01

**COMMUNE DE
SAINTE MARIE D'ALLOIX**

A.T.EAU soutenue par

Rhône-Alpes Région

Département de l'Isère

Février 2008

A.T.EAU / Société Coopérative Ouvrière de Production à responsabilité limitée à capital variable
SIRET : 489 182 865 RCS Grenoble APE : 7112 B
7, rue Alphonse TERRAY 38000 GRENOBLE
Tél. : 04 76 22 81 11 / Fax : 04 76 22 90 15 / Mel : ateau@ateau.fr



COOPERATIVE A.T.EAU

SOMMAIRE

	Page
INTRODUCTION	1
METHODOLOGIE DE L'ETUDE	2
1- ETUDE PRELIMINAIRE	2
2- CAMPAGNES DE MESURES ET D'INVESTIGATIONS	2
3- RECHERCHE DES EAUX PARASITES (TEMPS SEC)	3
4- SYNTHESE	3
5- INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES	3
PRESENTATION DE LA COMMUNE	4
1- SITUATION GEOGRAPHIQUE ET ADMINISTRATIVE	4
2- DEMOGRAPHIE ET CONSOMMATION D'EAU	5
3- HABITAT	7
4- ECONOMIE	7
CARACTERISTIQUES DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT	8
1- LE RESEAU D'ASSAINISSEMENT	8
1.1 Typologie des réseaux	8
1.2 Linéaire de canalisations	8
1.3 Diamètres des canalisations	9
1.4 Matériaux	9
1.5 Eléments du réseau	9
2- FONCTIONNEMENT ET REPERAGE DES POINTS DE REJET	10
3- USAGERS RACCORDES	11
3.1 Abonnés raccordés au réseau d'assainissement collectif	11
3.2 Répartition des abonnés raccordés par secteur du réseau d'assainissement	12
4- EVALUATION DES FLUX DE POLLUTION THEORIQUES ET DES CHARGES HYDRAULIQUES THEORIQUES VEHICULES PAR LE RESEAU D'ASSAINISSEMENT	13
4.1 Flux hydraulique et pollution théoriques pour l'ensemble de la commune	13
4.2 Flux hydraulique et pollution théoriques : analyse par secteur du réseau	14
CAMPAGNE DE MESURES	15
1- CONDITIONS METEOROLOGIQUES	15
2- MODALITES DE REALISATION DES MESURES	15
2.1 Mesures de débits	15
2.2 Mesures de pollution	16
3- MESURES DE DEBITS ET VOLUMES	17
3.1 Réseau du BUCHET	17
3.1.1 Analyse des débits par temps sec	18
3.1.2 Analyse des débits par temps de pluie	20
3.2 Réseau du BOURGEAT	21

COOPERATIVE A.T.EAU

3.2.1 Analyse des débits par temps sec	22
3.2.2 Analyse des débits par temps de pluie	25
3.3 Synthèse	26
3.3.1 Analyse des débits par temps sec	26
3.3.2 Analyse des débits par temps de pluie	28
4- CHARGES POLLUANTES	30
4.1 Conditions de réalisation	30
4.2 Ratios	30
4.3 Flux hydrauliques et pollution théoriques par secteur du réseau	30
4.3.1 Réseau du Buchet	30
4.3.2 Réseau du Bourgeat	31
4.4 Analyse des concentrations mesurées	31
4.4.1 Réseau du Buchet	31
4.4.2 Réseau du Bourgeat	33
RECHERCHE ET QUANTIFICATION DES EAUX PARASITES	36
1- METHODOLOGIE	36
2- RESULTATS	37
2.1 Secteur N°1 : le BUCHET	37
2.2 Secteur N°2 : le BOURGEAT	37
3- CONCLUSIONS	38
POINTS CLES	40

INTRODUCTION

Afin de répondre aux exigences de la nouvelle réglementation issue de la Loi sur l'Eau du 3 Janvier 1992, la commune de **Sainte Marie d'Alloix** a décidé de réaliser un **SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT**.

Ce document a pour objectif de définir les solutions techniques les mieux adaptées à la gestion des eaux usées, conformément à la législation, (pour l'assainissement collectif et pour le contrôle des systèmes d'assainissement non collectif) et de répondre aux préoccupations des élus qui sont :

- ❖ l'évacuation et le traitement des eaux usées et pluviales ;
- ❖ **Le respect du milieu naturel** en préservant les ressources en eaux souterraines et superficielles selon les objectifs de qualité fixés et la maîtrise des eaux pluviales ;
- ❖ **L'intégration de ce Schéma Directeur d'Assainissement dans les orientations futures d'urbanisme de la commune** de façon à garantir une cohérence entre développement des constructions et équipements ;
- ❖ **La possibilité d'assurer le meilleur compromis économique possible** et de mettre en œuvre une gestion globale de l'eau, efficace et planifiée, dans le respect des réglementations en vigueur.

La commune a confié cette mission à la SCOP A.T.EAU, qui portera sur l'ensemble du territoire communal urbanisé et urbanisable.

Dans ce cadre, **un diagnostic complet du réseau d'assainissement collectif** a été réalisé afin de :

- ❖ **Dresser un bilan qualitatif complet du réseau ;**
- ❖ **Réaliser un bilan quantitatif du réseau collectif de collecte des eaux usées** avec la mesure des débits, ainsi que des charges polluantes, transitant par le réseau ;
- ❖ **Rechercher les eaux claires parasites permanentes** qui ont un impact direct sur le fonctionnement de la STation d'EPuration (STEP) communale en bout de réseau ;
- ❖ **Mettre en évidence les éventuelles anomalies** : évaluation notamment de l'impact des eaux pluviales sur les volumes totaux véhiculés par le réseau collectif, saturation de la STEP, etc...

Le présent rapport porte uniquement sur le réseau collectif de collecte des eaux usées, avec notamment la synthèse des différentes opérations de terrain que nous avons été amené à réaliser, afin de comprendre son fonctionnement général et de mettre en évidence force et faiblesse ; ce document servira de base de départ pour la réalisation du Schéma général d'Assainissement de la commune.

Nous tenons à souligner l'aimable participation des agents communaux, ainsi que des services administratifs de la commune, qui nous ont accompagnés sur chaque site et/ou donnés les informations nécessaires pour l'élaboration de ce diagnostic.

METHODOLOGIE DE L'ETUDE

Selon le cahier des charges établi pour la réalisation de l'étude diagnostique du réseau d'assainissement de la commune de Sainte Marie d'Alloix, il était convenu de procéder de la façon suivante :

1 ETUDE PRELIMINAIRE

Présentation de la commune et bilan complet du système d'assainissement.

En collaboration avec le personnel du Maître d'Ouvrage, il est procédé à l'examen des documents écrits (plan de réseau, dossiers de travaux...), puis une visite complète du réseau est effectuée pour :

- ❖ Vérifier l'emplacement et les caractéristiques des ouvrages ;
- ❖ Définir les opérations préalables à réaliser pour permettre l'exécution des mesures (ouverture des regards, accessibilité des exutoires...);
- ❖ Recenser et localiser les rejets de type industriel ;
- ❖ Définir des secteurs susceptibles d'apporter des eaux parasites dans le réseau (source, ruisseau, trop plein de réservoir...);
- ❖ Définir les populations raccordées ou raccordables au réseau.

D'après les éléments détenus à la Mairie (rôle des eaux, recensement...) il sera défini :

- ❖ Le nombre d'habitants raccordés ou raccordables ;
- ❖ Le volume d'eau potable mis en distribution ;
- ❖ Les charges hydrauliques polluantes théoriques.

2 CAMPAGNES DE MESURES ET D'INVESTIGATIONS

- **Mesure de pollution en continu sur 24 heures par temps sec :**
 - ❖ **Points de mesures : 2**, 1 à l'exutoire du réseau du Buchet et 1 à l'exutoire du réseau du Bourgeat ;
 - ❖ Mode d'établissement des échantillons : proportionnellement aux débits ;
 - ❖ Constitution de un échantillon moyen 24 h;
 - ❖ Analyses effectuées : DBO₅, DCO, MEST, pH, Azote et Phosphore ;
 - ❖ Laboratoire d'analyse : Laboratoire Régional d'Analyses des Eaux à Montbonnot Saint Martin.

- **Mesure de débit en continu sur 5 jours par temps sec et par temps de pluie :**
 - ❖ **Points de mesures : 2**, aux points de prélèvements ;
 - ❖ Mesure en continu du débit sur chaque sous réseau au moyen de débitmètres type "bulle à bulle" et "doppler".

COOPERATIVE A.T.EAU

3 RECHERCHE DES EAUX PARASITES PERMANENTES

Au cours d'une visite détaillée de (des) l'exutoire(s) vers l'amont du (des) (sous)réseau(x), tous les points singuliers seront visités, afin de localiser et de définir l'importance relative des adjonctions d'eaux parasites, antenne par antenne.

- ❖ **Epoque de la campagne d'investigation** : par temps sec à la suite de la campagne de mesures ;
- ❖ **Secteur d'investigation** : l'ensemble du réseau ;
- ❖ **Période d'investigation** : entre 23 h et 06 h du matin.

4 SYNTHESE

A l'issue de l'opération globale, il sera remis un rapport final comprenant :

- ❖ Le tableau des débits par tranche horaire ;
- ❖ Les résultats des analyses ;
- ❖ L'interprétation des résultats ;
- ❖ Le plan général du réseau sur lequel figure les venues d'eau parasites et la localisation des anomalies constatées ;
- ❖ Les conclusions.

5 INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES

Les investigations des phases précédentes auront permis d'identifier les regards défectueux, les secteurs sujets à un drainage de nappe et à des apports permanents. Une localisation exacte et une identification précise de certains points noirs ne pourront être réalisées que par des moyens spécifiques tels que :

- ❖ **L'inspection télévisée** de certains secteurs du réseau pour visualiser l'état des canalisations et localiser les apports d'eaux parasites ;
- ❖ **Les tests à la fumée ou au colorant** pour le contrôle des branchements d'abonnés dans les réseaux séparatifs.

Ces investigations feront l'objet de rapports indépendants.

COOPERATIVE A.T.EAU

PRESENTATION DE LA COMMUNE

1 SITUATION GEOGRAPHIQUE ET ADMINISTRATIVE

Située à environ 35 kms au Nord Est de Grenoble, la commune de Sainte Marie d'Alloix est géographiquement incluse dans la plaine de l'Isère.

Le territoire communal de 303 ha, s'étend de part et d'autre de la RD N° 1090 (reliant Crolles à Chambéry), du Nord au Sud sur environ 3.5 kms et de l'Est à l'Ouest sur environ 4.1 kms. La collectivité est également traversée par l'Isère, qui marque la limite communale à l'Est.

Les communes riveraines de Sainte Marie d'Alloix sont aujourd'hui :

- ❖ Au Nord : la Buissière ;
- ❖ Au Nord Ouest : la Flachère ;
- ❖ A l'Est : le Cheylas ;
- ❖ A l'Ouest : Saint Vincent de Mercuze ;
- ❖ Au Sud : Saint Vincent de Mercuze ;
- ❖ Au Sud Est : le Cheylas.

Sur le plan administratif, la commune de Sainte Marie d'Alloix fait partie du Canton du Touvet et de l'arrondissement de Grenoble.

En outre, la collectivité est membre de la communauté de communes du Haut Grésivaudan.

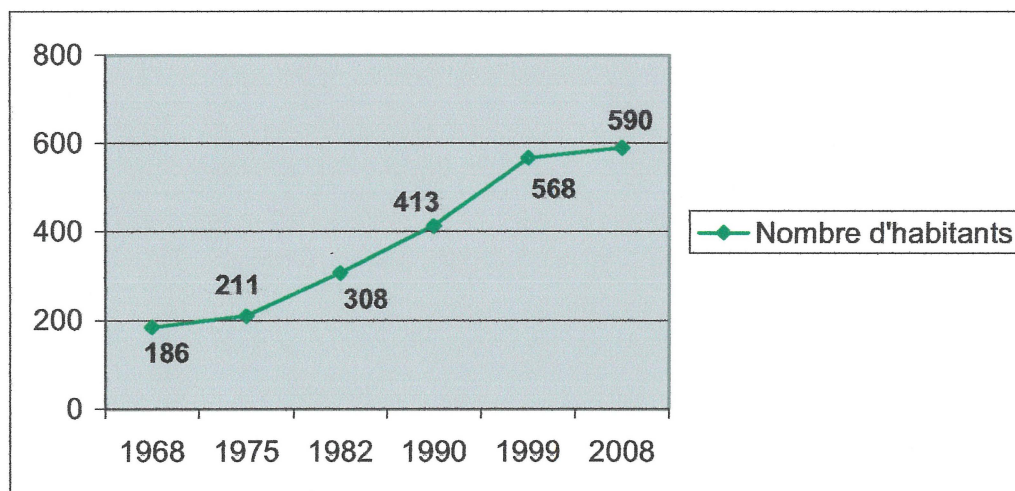
COOPERATIVE A.T.EAU

2 DEMOGRAPHIE ET CONSOMMATION D'EAU

Le tableau ci-dessous regroupe le nombre de Maloux depuis 1968 (Source INSEE) :

Années	Nombre d'habitants
1968	186
1975	211
1982	308
1990	413
1999	568
2008	590*

* Estimation



On remarque une augmentation importante de la population depuis 1968. Cette accroissement est continu et régulier depuis 40 ans. De 1999 à aujourd'hui, la croissance a ralenti puisqu'on observe une augmentation d'une vingtaine d'habitants seulement sur la période.

Globalement, la population de la commune de Sainte Marie d'Alloix a augmenté de 317% entre 1968 et 2008.

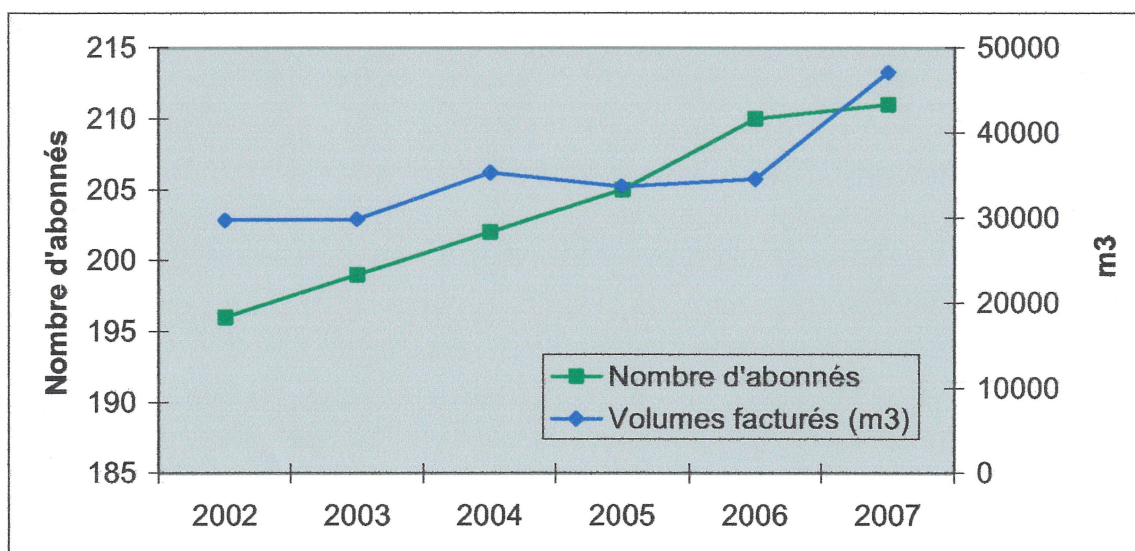
Cette croissance est liée au développement important de la construction neuve dans la commune, au cours de cette période ; cela s'inscrit dans **le courant de péri-urbanisation**. Attirés par la maison individuelle, de jeunes ménages sont venus s'installer sur la commune.

COOPERATIVE A.T.EAU

Parallèlement à l'analyse de l'évolution démographique, il est intéressant d'observer la tendance concernant le nombre d'abonnés au service de l'eau et de l'assainissement et l'évolution des volumes facturés au cours de ces dernières années.

Le tableau ci-dessous regroupe le nombre d'abonnés depuis 2002 (Source commune) :

Années	Nombre d'abonnés	Volumes facturés (m3)
2002	196	29 783
2003	199	29 862
2004	202	35 359
2005	205	33 711
2006	210	34 596
2007	211	47 140



Globalement, le nombre d'abonnés au service de l'eau de la commune de Sainte Marie d'Alloix a augmenté de 7.7% entre 2002 et 2007.

Le volume annuel facturé par la collectivité a augmenté de 58% sur la même période.

L'augmentation des volumes facturés a été brutale entre 2006 et 2007 (+ 36.2%). Ce phénomène est lié à l'association "Marc Simian" qui a triplé sa consommation d'une année sur l'autre (5822 m3 en 2006 contre 17 007 m3 en 2007). Cette même année, une fuite avait été diagnostiquée après compteur. Ce qui explique cette hausse brutale d'une année sur l'autre.

Sur la période 2002 / 2006, l'augmentation est moins marquée. On note une progression de 16.2% environ avec un pic observé en 2004 (35 359 m3).

COOPERATIVE A.T.EAU

3 HABITAT

L'habitat est réparti sur deux secteurs principaux :

- ❖ Le Buchet ;
- ❖ Le Bourgeat.

Globalement, l'habitat est individuel, plus ou moins regroupé suivant les secteurs. Il y a peu d'immeubles.

On distingue également çà et là, plusieurs habitations isolées un peu partout sur le territoire communal.

A noter : les deux grands secteurs urbanisés (le Buchet et le Bourgeat) disposent chacun d'un réseau d'assainissement indépendant, qui se déversent dans la lagune communale.

D'une manière générale, l'urbanisation se développe de façon régulière à Sainte Marie d'Alloix. Les nouvelles habitations se construisent essentiellement à proximité des secteurs déjà urbanisés, où les réseaux de distribution d'eau potable et de collecte des eaux usées (entre autres) sont présents.

4 ECONOMIE

Globalement, l'activité économique n'est pas très développée sur le territoire communal de Sainte Marie d'Alloix ; elle est essentiellement représentée par la présence d'un petit nombre de commerces de proximité (bar, restaurants...) et quelques entreprises à caractère artisanal. L'activité agricole est également peu développée sur le secteur d'étude (voir ci-dessous). La situation actuelle peut donc être résumée de la façon suivante :

- **Le secteur primaire**, c'est à dire l'activité agricole, est assez peu représenté (en nombre d'exploitations) sur la commune. On compte une stabulation (Bandet) qui constitue d'ailleurs l'un des deux gros consommateurs du service de l'eau (2 308 m³ en 2007) mais qui n'est pas localisée sur le territoire communal et qui ne rejette pas ses effluents dans le réseau d'assainissement de la collectivité ;
- **Le secteur secondaire**, c'est à dire l'activité industrielle, n'est pas représenté sur le territoire communal.
- **Le secteur tertiaire** est essentiellement représenté par la présence de plusieurs commerces et services de proximité (1 épicerie / tabac / presse, 1 bar et 1 salon de coiffure), ainsi que quelques artisans (2 charpentiers et 2 paysagistes).

L'activité économique est essentiellement représentée par la présence de quelques commerces de proximité et artisans, ainsi qu'une exploitation agricole qui constitue l'un des deux gros consommateurs d'eau potable recensés sur Sainte Marie d'Alloix.

CARACTERISTIQUES DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT

1 LE RESEAU D'ASSAINISSEMENT

Ce chapitre concerne uniquement les habitations raccordées au réseau public d'assainissement collectif d'eaux usées. Les habitations disposant d'un dispositif d'assainissement individuel seront traitées par ailleurs, dans un rapport intitulé "Diagnostic de l'Assainissement Non Collectif".

Le réseau de collecte des eaux usées de la collectivité dessert l'ensemble des zones habitées, sauf quelques habitations dispersées çà et là sur le territoire communal, qui ne disposent pas d'antennes de collecte ou qui ne sont pas raccordables.

Il n'y a pas d'inventaire précis concernant le nombre d'abonnés raccordés et le nombre d'abonnés en assainissement individuel. Les élus supposent une répartition 80 / 20.

A noter : la commune de Sainte Marie d'Alloix gère l'exploitation de son réseau, ainsi que de sa STEP en régie directe.

1.1 Typologie des réseaux

La commune dispose de **collecteurs unitaires, séparatifs et pluviaux** :

- ❖ **Réseau en système unitaire** : ce système se compose d'une seule conduite destinée à recueillir l'ensemble des eaux usées domestiques et des eaux pluviales ;
- ❖ **Réseau en système séparatif** : ce système se compose de deux conduites parallèles :
 - ✓ un premier réseau qui reçoit exclusivement les eaux usées domestiques ;
 - ✓ un second réseau qui reçoit exclusivement les eaux pluviales, généralement pour les rejeter directement dans le milieu naturel.
- ❖ **Réseau d'eau pluviale** : ce système se compose d'une seule conduite destinée à recueillir l'ensemble des eaux pluviales, généralement pour les rejeter directement dans le milieu naturel (fossés ou ruisseaux).

1.2 Linéaire de canalisations

Le réseau d'assainissement de la commune de Sainte Marie d'Alloix représente un linéaire global d'environ 4.42 kms (linéaire déterminé d'après le plan général du réseau réalisé en 2001 par le SMDEA). La répartition s'effectue de la manière suivante :

- ❖ **Réseau unitaire : 2 185 ml ;**
- ❖ **Réseau eaux usées : 2 235 ml.**

N.B : les réseaux de collecte des eaux pluviales ne sont pas cartographiés sur le plan et donc non compris dans le linéaire annoncé.

COOPERATIVE A.T.EAU

1.3 Diamètre des canalisations

- ❖ Les canalisations unitaires ont des diamètres variant entre 300 et 400 mm suivant les secteurs dans lesquels on se situe. La répartition s'effectue de la manière suivante :
 - ✓ 1 695 ml en Ø 400 mm ;
 - ✓ 25 ml en Ø 350 mm
 - ✓ 390 ml en Ø 300 mm ;
 - ✓ 75 ml en Ø inconnu.

- ❖ Le diamètre des conduites de collecte des eaux usées varie entre 150 et 300 mm suivant la densité de l'habitat dans les différents secteurs urbanisés. La répartition s'effectue de la manière suivante :
 - ✓ 60 ml en Ø 300 mm ;
 - ✓ 885 ml en Ø 250 mm ;
 - ✓ 555 ml en Ø 200 mm ;
 - ✓ 525 ml en Ø 150 mm ;
 - ✓ 210 ml en Ø inconnu.

- ❖ Les conduites de collecte des eaux pluviales ont au minimum un diamètre de 300 mm. Sur certains secteurs, il est fort possible de trouver des canalisations de dimension nettement supérieure (jusqu'à Ø 600 mm).

1.4 Matériaux

La nature des conduites est hétérogène suivant les antennes :

- ❖ **PVC** : généralement pour toutes les conduites récentes (principalement pour le séparatif et notamment pour les antennes de collecte d'eaux usées).

- ❖ **Amiante Ciment (AC)** : c'est le matériau des tronçons unitaires et de certaines antennes en séparatif.

Globalement, la répartition s'effectue de la manière suivante :

- ✓ 3 610 ml en AC ;
- ✓ 525 ml en PVC (uniquement pour les eaux usées) ;
- ✓ 285 ml de nature inconnue.

1.5 Eléments du réseau

Sur le réseau d'assainissement de la commune de Sainte Marie d'Alloix, on comptabilise :

- ❖ Environ 105 regards de visites ;
- ❖ 0 station de relevage : le réseau de collecte est entièrement gravitaire ;
- ❖ 2 exutoires (Bourgeat et Buchet) en direction de la station d'épuration communale.

COOPERATIVE A.T.EAU

1 FONCTIONNEMENT ET REPERAGE DES POINTS DE REJET

Le réseau d'assainissement de la commune de Sainte Marie d'Alloix est composé de deux secteurs :

- ❖ Le réseau du Buchet ;
- ❖ Le réseau du Bourgeat.

Ces deux secteurs sont indépendants et se déversent dans la lagune communale. **Il n'y a donc pas de rejet au milieu naturel.**

Il existe deux exutoires au réseau d'assainissement de la commune de Sainte Marie d'Alloix, qui se rejettent dans la lagune communale.

Le réseau d'assainissement de la commune collecte les eaux usées mais également une partie des eaux pluviales.

En effet, bien que la majorité des antennes de collecte soient en séparatif, les collecteurs principaux de chaque sous réseau, dans lesquels ces antennes se déversent, sont en unitaire.

C'est le cas notamment du collecteur AC Ø 400 mm qui dessert la RD N° 1 090 (secteur du Bourgeat) et absorbe les effluents des antennes de collecte d'eaux usées des secteurs de Vilette et Rojat et Jacquemière (en séparatif).

Pour l'autre secteur (Buchet), les antennes de collecte d'eaux usées du Buchet et de Sainte Marie du Buchet se déversent également dans un collecteur unitaire AC Ø 400 mm, qui achemine l'ensemble des effluents vers la lagune communale.

Ainsi, la lagune absorbe une partie des eaux pluviales des chaussées (via les grilles) et une partie des eaux de toitures (pour les abonnés raccordés sur les tronçons en unitaire).

Les eaux usées collectées par le réseau d'assainissement de la commune de Sainte Marie d'Alloix, se déversent dans deux collecteurs unitaires qui les acheminent ensuite, vers la station d'épuration communale. Une partie des eaux pluviales passe également par la lagune, compte tenu du caractère unitaire de certains tronçons du réseau.

Ce phénomène engendre des dysfonctionnement compte tenu de la capacité de traitement actuelle de la lagune, dimensionnée pour 600 EH, et de la dilution excessive des effluents par temps de pluie.

A l'avenir, il sera donc nécessaire de limiter les apports d'eaux pluviales vers la lagune pour optimiser l'efficacité de son fonctionnement.

COOPERATIVE A.T.EAU

3 USAGERS RACCORDES

3.1 Abonnés raccordés au réseau d'assainissement collectif

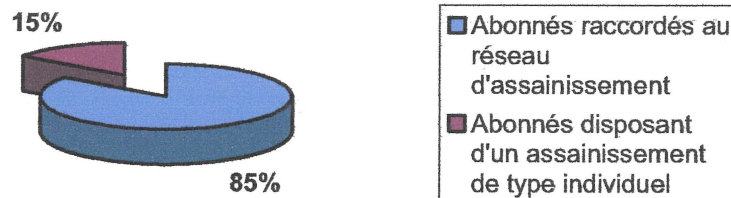
Dans le périmètre de l'étude, certaines habitations ne sont pas raccordées au réseau public d'assainissement. Elles disposent d'un assainissement de type individuel. **La commune estime à environ 15% le nombre d'abonnés non raccordés**, sans toutefois pouvoir l'affirmer.

Les habitations non raccordées sont essentiellement localisées en bordure de la RD N°1 090, du côté où ne passe pas le réseau d'assainissement.

N.B : une fiche "enquête – assainissement" a été envoyée à l'ensemble des abonnés pour estimer précisément le nombre d'abonnés raccordés et non raccordés. Malheureusement, peu d'entre eux ont retourné le document en Marie ; ce qui ne nous permet pas d'estimer un ratio représentatif à l'échelle de la commune.

En 2007, on compte **211 abonnés au service de l'eau potable**. S'il on tient compte du ratio estimé par les élus, 180 abonnés environ sont raccordés au réseau d'assainissement. 31 abonnés disposeraient donc d'un assainissement autonome.

Environ 85% des abonnés au service de l'eau potable, sont raccordés au réseau d'assainissement en 2007. Les autres possèdent un système d'assainissement non collectif.



Concernant la distribution d'eau potable, le volume total facturé était de **47 140 m3** pour 2007. Cela correspond à une **moyenne de consommation par abonné** d'environ **223.41 m3/an** ; ce qui est nettement supérieur à la moyenne nationale (120 m3/an/abonné).

Nombre d'habitants / abonnés = 590 / 211 = **2.80**

COOPERATIVE A.T.EAU

Ce chiffre est légèrement supérieur au ratio couramment utilisé pour des résidences permanentes (soit 2.5 habitants / abonné en moyenne).

Ainsi, la population permanente théorique, raccordée au réseau d'assainissement peut être évaluée de la façon suivante :

$$\diamond 180^* \times 2.80 = 504 \text{ habitants raccordés.}$$

* Estimation du nombre d'abonnés domestiques raccordés au réseau d'assainissement (y compris la stabulation Bandet et l'association Marc Simian).

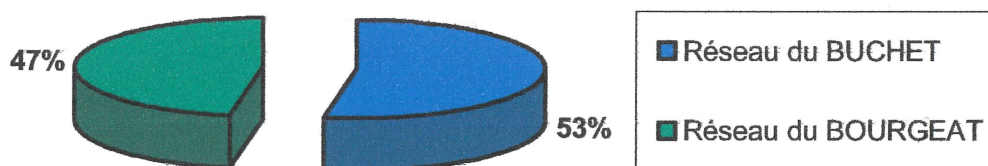
Ainsi, la population théorique raccordée au réseau d'assainissement est estimée à 504 habitants.

3.2 Répartition des abonnés raccordés par secteur du réseau d'assainissement

Le réseau de Sainte Marie d'Alloix peut se découper en 2 secteurs distincts :

- ❖ **Le réseau du Buchet** qui collecte les effluents de la partie Sud du territoire communal. Il s'agit de l'ensemble des antennes communales se déversant dans le collecteur unitaire de la RD N° 1 090 ; ce qui représente environ **95 abonnés** ;
- ❖ **Le réseau du Bourgeat** qui collecte les effluents des parties Ouest et Nord du territoire communal ; ce qui représente environ **85 abonnés**.

Répartition des abonnés raccordés par secteur (en %)



COOPERATIVE A.T.EAU

4 EVALUATION DES FLUX DE POLLUTION THEORIQUES ET DES CHARGES HYDRAULIQUES THEORIQUES VEHICULES PAR LE RESEAU D'ASSAINISSEMENT

Les ratios retenus en ce qui concerne la production de pollution sont les suivants :

- ❖ Equivalent - habitant de DCO (Demande Chimique en Oxygène) : 117 g/jour/hab ;
- ❖ Equivalent - habitant de DBO₅ (Demande Biochimique en Oxygène) : 45 g/jour/hab ;
- ❖ Equivalent - habitant de MEST (Matières En Suspension Totales) : 59 g/jour/hab ;
- ❖ Equivalent - habitant hydraulique : 150 l/jour/hab.

Un équivalent - habitant est une unité de mesure de pollution. L'équivalent - habitant représente la quantité journalière de pollution produite en moyenne par un habitant.

N.B. : les ratios utilisés sont ceux du SATESE de l'Isère ; ils sont calculés à partir des analyses effectuées dans le cadre de l'autosurveillance des stations d'épuration du Département.

4.1 Flux hydraulique et pollution théoriques pour l'ensemble de la commune

Avec les ratios présentés ci-dessus, il est possible de calculer la **charge théorique de pollution et le volume théorique** d'eaux usées déversés dans la lagune, pour les foyers raccordés au réseau d'assainissement collectif.

Les estimations calculées à partir de la population théorique présente sur la commune, lors de nos mesures, sont récapitulées ci-dessous.

Flux hydraulique et de pollution théoriques

La pollution générée par les 180 abonnés raccordés au réseau d'assainissement collectif, soit environ 504 habitants, devrait être de l'ordre de :

- charge DCO : **58.97 kg/jour** (0.117 kg x 504 hab.)
- charge DBO₅ : **22.68 kg/jour** (0.045 kg x 504 hab.)
- MEST : **29.74 kg/jour** (0.059 kg x 504 hab.)
- charge hydraulique : **75.60 m3/jour** (0.150 m3 x 504 hab.)

COOPERATIVE A.T.EAU

4.2 Flux hydraulique et pollution théoriques : analyse par secteur du réseau

➤ Réseau du BUCHET :

Ce secteur compte environ 95 abonnés. Pour celui-ci, le calcul de la charge théorique de pollution et de volume théorique d'eaux usées déversés dans la lagune, pour les foyers raccordés, est le suivant :

Population raccordée : $95 \times 2.80 = 266$ habitants.

- charge DCO : **31.12 kg/jour** (0.117 kg x 266 hab.)
- charge DBO₅ : **11.97 kg/jour** (0.045 kg x 266 hab.)
- MEST : **15.69 kg/jour** (0.059 kg x 266 hab.)
- charge hydraulique : **39.90 m3/jour** (0.150 m3 x 266 hab.)

➤ Réseau du BOURGEAT :

Ce secteur compte environ 85 abonnés. Pour celui-ci, le calcul de la charge théorique de pollution et de volume théorique d'eaux usées déversés dans la lagune, pour les foyers raccordés, est le suivant :

Population raccordée : $85 \times 2.80 = 238$ habitants.

- charge DCO : **27.85 kg/jour** (0.117 kg x 238 hab.)
- charge DBO₅ : **10.71 kg/jour** (0.045 kg x 238 hab.)
- MEST : **14.04 kg/jour** (0.059 kg x 238 hab.)
- charge hydraulique : **35.70 m3/jour** (0.150 m3 x 238 hab.)

CAMPAGNE DE MESURES

Une campagne de mesures a été réalisée dans le but de déterminer les flux de pollution et les flux hydrauliques actuellement collectés par le réseau d'assainissement de la commune de Sainte Marie d'Alloix. Cette opération s'est déroulée du 14/12/2007 au 8/01/2008.

D'autre part, cette campagne aura permis de quantifier :

- ❖ **Par temps sec** : les apports d'eaux parasites permanentes susceptibles de s'infiltrer en certains points du réseau ;
- ❖ **Par temps de pluie** : l'impact des eaux pluviales sur les débits véhiculés par le réseau (mise en évidence de branchements d'abonnés non conformes, connexions éventuelles entre les réseaux de collecte des eaux pluviales et le réseau de collecte des eaux usées...).

1 CONDITIONS METEOROLOGIQUES

Des épisodes pluvieux parfois intenses les **5, 6 et 7 Janvier 2008**, ont suivi une période sèche entre le 14/12/2007 et le 4/01/2008.

Les conditions météorologiques rencontrées au cours de cette période, auront permis de réaliser un bilan débitmétrique par temps sec et un bilan débitmétrique par temps de pluie.

Les relevés pluviométriques proviennent de la station **METEO FRANCE**, localisée sur le site de l'aérodrome du Versoud.

N.B : nous avons installé un pluviomètre à augets basculants, couplé à enregistreur, à proximité de la lagune. Malheureusement, un problème technique nous a empêché de récupérer les données. Pour cette raison, nous avons récupéré les informations de la station météorologique la plus proche de Sainte Marie d'Alloix.

2 MODALITES DE REALISATION DES MESURES

La campagne de mesures s'est déroulée en parallèle sur les deux secteurs distincts composant le réseau d'assainissement de Sainte Marie d'Alloix.

2.1 Mesures de débits

➤ Réseau du BUCHET :

L'installation d'un point de mesures s'est avérée nécessaire pour caractériser les débits transitants par ce secteur du réseau :

Point de mesures N° 1 : il a été installé dans le regard de branchement de l'habitation localisée sur les parcelles cadastrales N° 740a et 741a (voir folio de détail N° 21), sur la conduite communale (AC Ø 400 mm).

COOPERATIVE A.T.EAU

Une lame déversante en PVC a été réalisée sur mesure par nos soins, et installée sur site ; l'objectif étant de créer un ouvrage d'écoulement calibré, permettant d'appliquer une loi hydraulique entre la hauteur d'eau et le débit.

La hauteur d'eau a été mesurée en continu à l'aide d'une sonde de niveau de type piézorésistive (0-350 mBars) avec une cellule de mesures en silicium micro-usiné assurant une grande stabilité du signal dans le temps.

La conversion des données de hauteurs d'eau en débits est basée sur la méthode de Kindsvater – Shen ou de Kindsvater – Carter.

L'enregistrement des données, pendant la campagne de mesures, a été assuré par un enregistreur de type datalogger. Le pas de temps d'enregistrement avait été fixé à une donnée par heure.

➤ Réseau du BOURGEAT :

L'installation d'un point de mesures s'est avérée nécessaire pour caractériser les débits transitants par ce secteur du réseau :

Point de mesures N° 2 : il a été installé dans le regard de visite localisé sur la parcelle cadastrale N° 140 (voir folio de détail N° 22), sur la conduite communale (AC Ø 400 mm).

Une lame déversante en PVC a été réalisée sur mesure par nos soins, et installée sur site ; l'objectif étant de créer un ouvrage d'écoulement calibré, permettant d'appliquer une loi hydraulique entre la hauteur d'eau et le débit.

La hauteur d'eau a été mesurée en continu à l'aide d'une sonde de niveau de type piézorésistive (0-350 mBars) avec une cellule de mesures en silicium micro-usiné assurant une grande stabilité du signal dans le temps.

La conversion des données de hauteurs d'eau en débits est basée sur la méthode de Kindsvater – Shen ou de Kindsvater – Carter.

L'enregistrement des données, pendant la campagne de mesures, a été assuré par un enregistreur de type datalogger. Le pas de temps d'enregistrement avait été fixé à une donnée par heure.

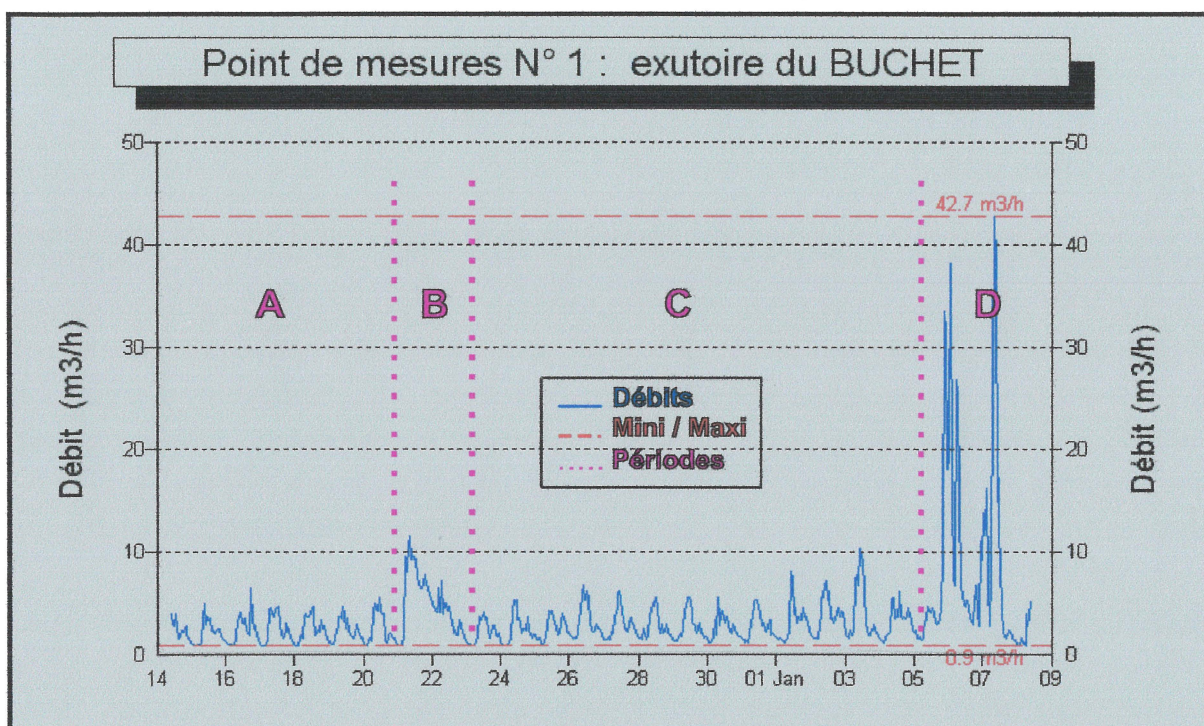
2.2 Mesures de pollution

- 2 préleveurs d'échantillons séquentiel ont été installés simultanément sur les sites N° 1 et N° 2 (de type ISCO 2900) de manière à apprécier les flux de pollution véhiculés par le réseau communal.

3 MESURES DE DEBITS ET DE VOLUMES

3.1 Réseau du BUCHET

L'enregistrement des données a été réalisé en continu du 14/12/07 au 8/01/2008. Ci-dessous le graphe de l'analyse des débits enregistrés au point de mesures N° 1 sur l'ensemble de la campagne de mesures, ainsi que la courbe de précipitations observées sur la période.



D'après les enregistrements réalisés, on observe 4 phases distinctes :

- ❖ **Phase A, du 14/12 (10 h 00) au 21/12 (3 h 00) :** enregistrement par temps sec qui correspond à la production d'eaux usées de l'ensemble des abonnés raccordés à ce secteur du réseau + les débits permanents ;
- ❖ **Phase B du 21/12 (4 h 00) au 23/12 (4 h 00) :** épisode pluvieux qui entraîne une augmentation significative des débits transitants par le réseau. Cependant, l'impact de la pluviométrie ne sera pas interprété sur cette épisode mais plutôt sur la phase D, où l'effet de la pluie est beaucoup plus marqué ;
- ❖ **Phase C du 23/12 (5 h 00) au 5/01 (5 h 00) :** enregistrement par temps sec qui correspond à la production d'eaux usées de l'ensemble des abonnés raccordés à ce secteur du réseau + les débits permanents. On note cependant, que les débits sont plus importants que dans la phase A ; ce qui est sans doute lié au fait que l'on se situe dans la période des vacances de Noël (consommations plus importantes) ;
- ❖ **Phase D du 5/01 (6 h 00) au 8/01 (10 h 00) :** enregistrement par temps de pluie. On note une augmentation très importante des débits transitants par ce secteur du réseau.

COOPERATIVE A.T.EAU

3.1.1 Analyse des débits par temps sec

➤ Phase A : du 14/12 (10 h 00) au 21/12 (3 h 00) :

Pour cette période, il est possible d'extraire les valeurs suivantes :

- ❖ **Le débit minimum : 0.94 m³/h (le 17/12 à 4 h 00) ;**
- ❖ Le débit moyen : 2.42 m³/h ;
- ❖ Le débit maximum : 6.47 m³/h (le 16/12 à 18 h 00).

- ❖ période de mesures : 162 h, soit 6 jours et 18 h ;
- ❖ volume total : 392.04 m³ ;
- ❖ volume moyen par jour : 58.08 m³/j.

Sur la période, le **volume moyen quotidien d'effluents est d'environ 58 m³/j** ; ce qui correspond au volume collecté par le **réseau du BUCHET**.

Le débit minimum observé, qui correspond aux eaux parasites permanentes collectées sur ce secteur du réseau, est de 0.94 m³/h. Pour ce réseau, **les eaux claires sont donc estimées à 22.56 m³/j**.

Ainsi, lorsque l'on soustrait les eaux parasites permanentes, il reste **35.44 m³/j**, correspondant aux effluents des abonnés raccordés à ce secteur du réseau.

Pour ce secteur du réseau, les eaux parasites permanentes sont estimées à 22.56 m³/j, soit 0.94 m³/h.

L'analyse des débits horaires par temps sec (phase A) a permis de reconstituer un volume moyen quotidien d'effluents d'environ 35.44 m³/j pour le réseau du BUCHET. Cette valeur, qui correspond aux effluents des habitants raccordés à ce secteur du réseau, est tout à fait comparable à la valeur théorique* estimée.

* 39.90 m³/jour (voir page 14).

➤ Phase C du 23/12 (5 h 00) au 5/01 (5 h 00) :

Pour cette période, il est possible d'extraire les valeurs suivantes :

- ❖ **Le débit minimum : 0.94 m³/h (le 23/12 à 5 h 00) ;**
- ❖ Le débit moyen : 3.00 m³/h ;
- ❖ Le débit maximum : 10.34 m³/h (le 3/01 à 10 h 00).

COOPERATIVE A.T.EAU

- ❖ période de mesures : 313 h, soit 13 jours et 1 h ;
- ❖ volume total : 939.00 m³ ;
- ❖ volume moyen par jour : 72.00 m³/j.

Sur cette période, le **volume moyen quotidien d'effluents est d'environ 72 m³/j** ; ce qui correspond au volume collecté par le **réseau du BUCHET**.

Le débit minimum observé, qui correspond aux eaux parasites permanentes collectées sur ce secteur du réseau, est de 0.94 m³/h ; ce qui est identique à la phase A.

Ainsi, lorsque l'on soustrait les eaux parasites permanentes, il reste **49.44 m³/j**, correspondant aux effluents des abonnés raccordés à ce secteur du réseau.

L'analyse des débits horaires par temps sec (phase C) a permis de reconstituer un volume moyen quotidien d'effluents d'environ 49.44 m³/j pour le secteur du BUCHET. Cette valeur, qui correspond aux effluents des habitants raccordés à ce secteur du réseau, est supérieure (+ 39.5%) à celle estimée sur la phase A ; ce qui paraît logique compte tenu du fait que l'on se situe en période de vacances scolaires, où les consommations d'eau sont généralement supérieures au reste de l'année.

- Synthèse des phases A (du 14/12 (10 h 00) au 21/12 (3 h 00)) et C (du 23/12 (5 h 00) au 5/01 (5 h 00)) : temps sec.

- ❖ **Le débit minimum : 0.94 m³/h (le 17/12 à 4 h 00) ;**
 - ❖ Le débit moyen : 2.80 m³/h ;
 - ❖ Le débit maximum : 10.34 m³/h (le 3/01 à 10 h 00).
-
- ❖ période de mesures : 475 h, soit 19 jours et 19 h ;
 - ❖ volume total : 1 331.04 m³ ;
 - ❖ volume moyen par jour : 67.20 m³/j.

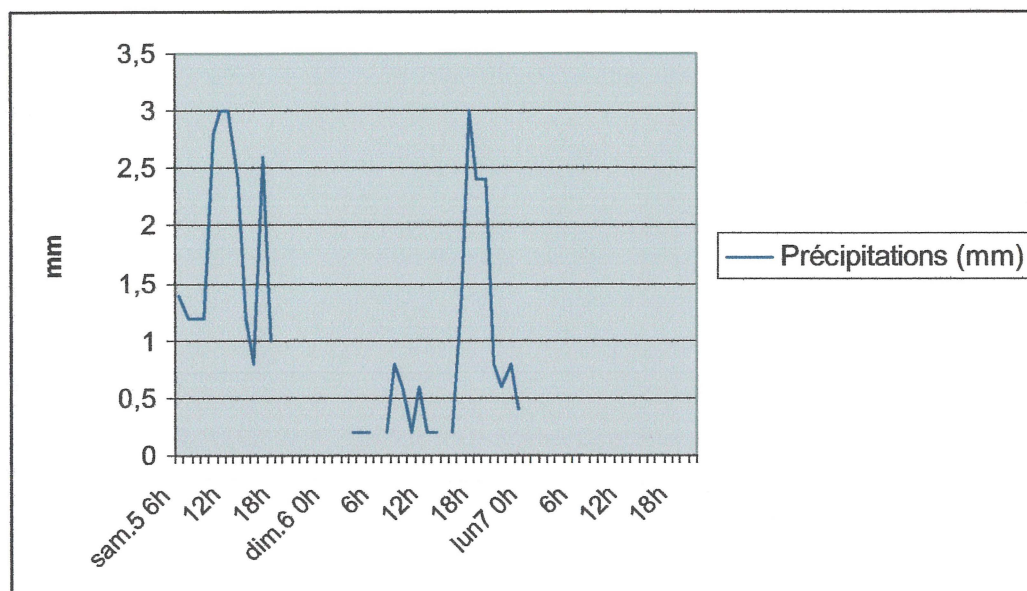
L'analyse des débits horaires par temps sec (phase A et C) a permis de reconstituer un volume moyen quotidien d'effluents d'environ 44.64 m³/j pour le réseau du BUCHET. Cette valeur, qui correspond aux effluents des habitants raccordés à ce secteur du réseau, est légèrement supérieure à la valeur théorique* estimée pour les raisons évoquées ci-dessus.

* 39.90 m³/jour (voir page 14).

COOPERATIVE A.T.EAU

3.1.2 Analyse des débits par temps de pluie

diagramme des précipitations



➤ Phase D : du 5/01 (6 h 00) au 8/01 (10 h 00) :

Pour cette période, il est possible d'extraire les valeurs suivantes :

- ❖ Le débit minimum : 0.96 m³/h (le 8/01 à 2 h 00) ;
- ❖ Le débit moyen : 8.73 m³/h ;
- ❖ Le débit maximum : 42.73 m³/h (le 7/01 à 8 h 00).
- ❖ période de mesures : 77 h, soit 3 jours et 5 h ;
- ❖ volume total : 672.21 m³ ;
- ❖ **volume moyen par jour : 209.52 m³/j.**

Sur la période de pluie, le **volume moyen quotidien d'effluents est d'environ 209.5 m³/j** ; ce qui correspond au volume collecté par le réseau du BUCHET.

Une approche du volume pluvial intrusif peut être obtenue par soustraction des volumes mesurés par temps de pluie (sous averse) et ceux mesurés par temps sec :

- ❖ Volume moyen mesuré par temps de pluie du 5/01 (6 h 00) au 8/01 (10 h 00) : **209.52 m³/j** ;
- ❖ Volume mesuré par temps sec (synthèse des phases A et C) : **44.64 m³/j** ;
- ❖ **Volume pluvial intrusif : 164.88 m³/j.**

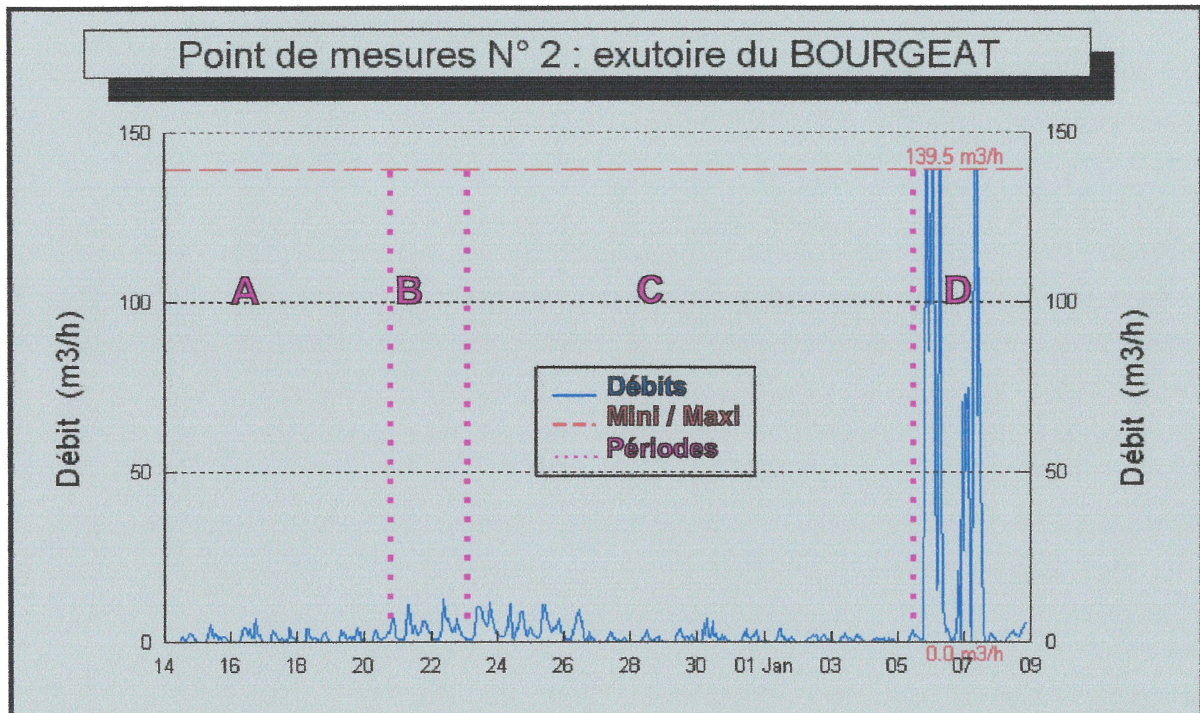
Le volume pluvial intrusif obtenu durant la période de mesures (du 5/01 (6 h 00) au 8/01 (10 h 00)) est de l'ordre de 165 m³/jour, pour des précipitations d'environ 37.2 mm*.

* données METEO FRANCE.

COOPERATIVE A.T.EAU

3.2 Réseau du BOURGEAT

L'enregistrement des données a été réalisé en continu du 14/12/07 au 8/01/2008. Ci-dessous le graphe de l'analyse des débits enregistrés au point de mesures N° 2 sur l'ensemble de la campagne de mesures, ainsi que la courbe de précipitations observées sur la période.



D'après les enregistrements réalisés, on observe les 4 mêmes phases que pour le réseau du Buchet. A savoir :

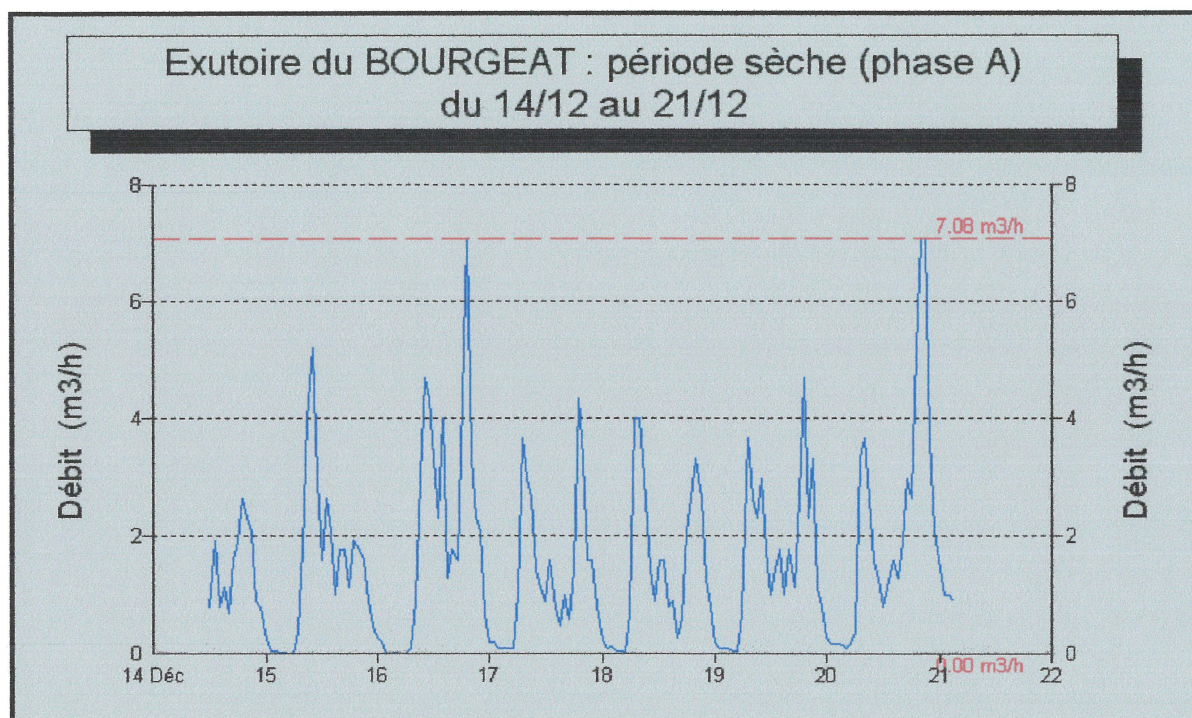
- ❖ **Phase A, du 14/12 (10 h 00) au 21/12 (3 h 00) :** enregistrement par temps sec qui correspond à la production d'eaux usées de l'ensemble des abonnés raccordés à ce secteur du réseau + les débits permanents éventuels ;
- ❖ **Phase B du 21/12 (4 h 00) au 23/12 (4 h 00) :** épisode pluvieux qui entraîne une augmentation des débits transitants par le réseau. Cependant, l'impact de la pluviométrie ne sera pas interprété sur cette épisode mais plutôt sur la phase D, où l'effet de la pluie est beaucoup plus marqué ;
- ❖ **Phase C du 23/12 (5 h 00) au 5/01 (5 h 00) :** enregistrement par temps sec qui correspond à la production d'eaux usées de l'ensemble des abonnés raccordés à ce secteur du réseau + les débits permanents éventuels. On note cependant, que les débits sont plus importants que dans la phase A ; ce qui est sans doute lié au fait que l'on se situe dans la période des vacances de Noël (consommations plus importantes) ;
- ❖ **Phase D du 5/01 (6 h 00) au 8/01 (10 h 00) :** enregistrement par temps de pluie. On note une augmentation très importante des débits transitants par ce secteur du réseau.

COOPERATIVE A.T.EAU

3.2.1 Analyse des débits par temps sec

➤ Phase A : du 14/12 (12 h 00) au 21/12 (3 h 00) :

Le graphe ci-dessous représente l'évolution des débits pendant cette période (grossissement du graphe général présenté page précédente).



Pour cette période, il est possible d'extraire les valeurs suivantes :

- ❖ **Le débit minimum : 0 m³/h (le 15/12 à 5 h 00) ;**
- ❖ Le débit moyen : 1.61 m³/h ;
- ❖ Le débit maximum : 7.07 m³/h (le 16/12 à 19 h 00).

- ❖ période de mesures : 160 h, soit 6 jours et 16 h ;
- ❖ volume total : 257.60 m³ ;
- ❖ volume moyen par jour : 38.64 m³/j.

Sur la période, **le volume moyen quotidien d'effluents est d'environ 39 m³/j ;** ce qui correspond au volume collecté par le **réseau du BOURGEAT.**

Le débit minimum observé est nul, ce qui signifie qu'il n'y a pas d'eaux parasites permanentes collectées sur ce secteur du réseau. Pour ce réseau, **les eaux claires sont donc estimées à 0 m³/j.**

Pour ce secteur du réseau, les eaux parasites permanentes sont quasiment négligeables.

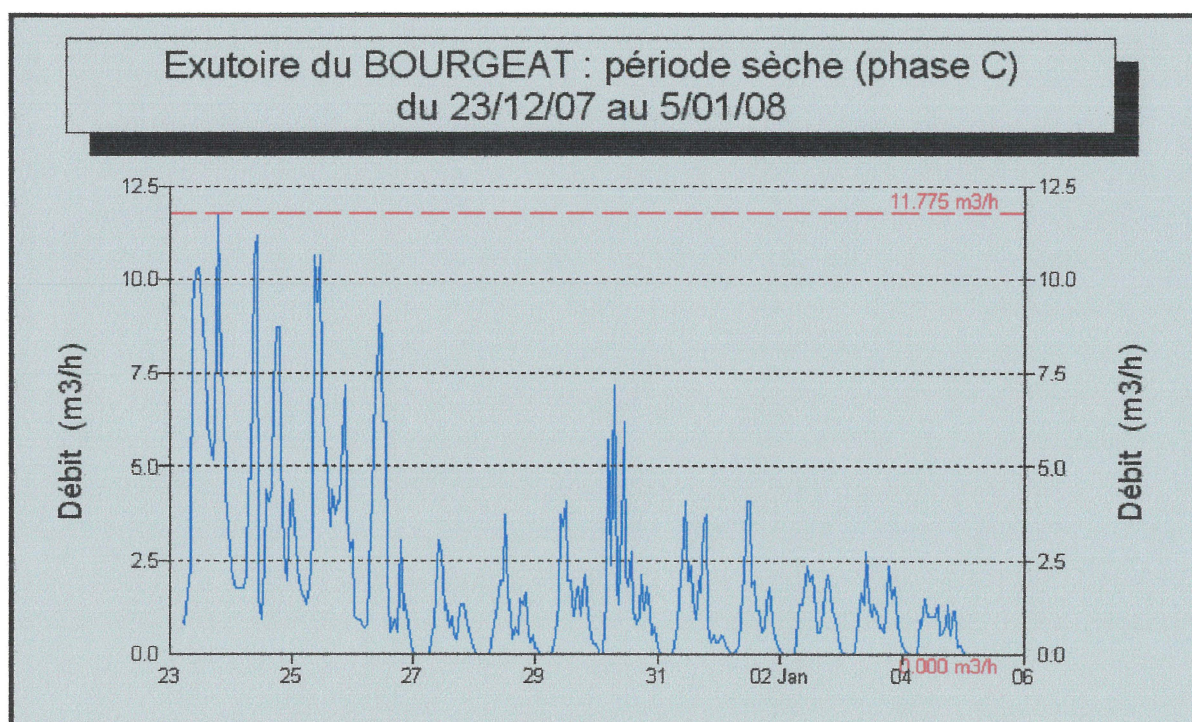
COOPERATIVE A.T.EAU

L'analyse des débits par temps sec (phase A) a permis de reconstituer un volume moyen quotidien d'effluents d'environ **39 m³/j** pour le réseau du BOURGEAT.
Cette valeur, qui correspond aux effluents des habitants raccordés à ce secteur du réseau, est tout à fait comparable à la valeur **théorique* estimée.**

* 35.70 m³/jour (voir page 14).

➤ Phase C du 23/12 (5 h 00) au 5/01 (5 h 00) :

Le graphe ci-dessous représente l'évolution des débits pendant cette période (grossissement du graphe général présenté page 21).



Pour cette période, il est possible d'extraire les valeurs suivantes :

- ❖ **Le débit minimum : 0 m³/h (le 27/12 à 1 h 00) ;**
- ❖ Le débit moyen : 2.00 m³/h ;
- ❖ Le débit maximum : 11.78 m³/h (le 23/12 à 19 h 00).

- ❖ période de mesures : 313 h, soit 13 jours et 1 h ;
- ❖ volume total : 626 m³ ;
- ❖ volume moyen par jour : 48.00 m³/j.

COOPERATIVE A.T.EAU

Sur cette période, **le volume moyen quotidien d'effluents est d'environ 48 m³/j** ; ce qui correspond au volume collecté par le **réseau du BOURGEAT**.

Le débit minimum observé, qui correspond aux eaux parasites permanentes collectées sur ce secteur du réseau, est de 0 m³/h ; ce qui est identique à la phase A.

L'analyse des débits par temps sec (phase C) a permis de reconstituer un volume moyen quotidien d'effluents d'environ 48 m³/j pour le secteur du BOURGEAT.

Cette valeur, qui correspond aux effluents des habitants raccordés à ce secteur du réseau, est supérieure (+ 34.5%) à celle estimée sur la phase A ; ce qui paraît logique compte tenu du fait que l'on se situe en période de vacances scolaires, où les consommations d'eau sont généralement supérieures au reste de l'année.

➤ Synthèse des phases A (du 14/12 (12 h 00) au 21/12 (3 h 00)) et C (du 23/12 (5 h 00) au 5/01 (5 h 00)) : temps sec.

- ❖ **Le débit minimum : 0 m³/h (le 15/12 à 5 h 00) ;**
- ❖ Le débit moyen : 1.87 m³/h ;
- ❖ Le débit maximum : 11.78 m³/h (le 23/12 à 19 h 00).

- ❖ période de mesures : 473 h, soit 19 jours et 17 h ;
- ❖ volume total : 883.6 m³ ;
- ❖ volume moyen par jour : 44.88 m³/j.

L'analyse des débits par temps sec (phase A et C) a permis de reconstituer un volume moyen quotidien d'effluents d'environ 45 m³/j pour le réseau du BOURGEAT.

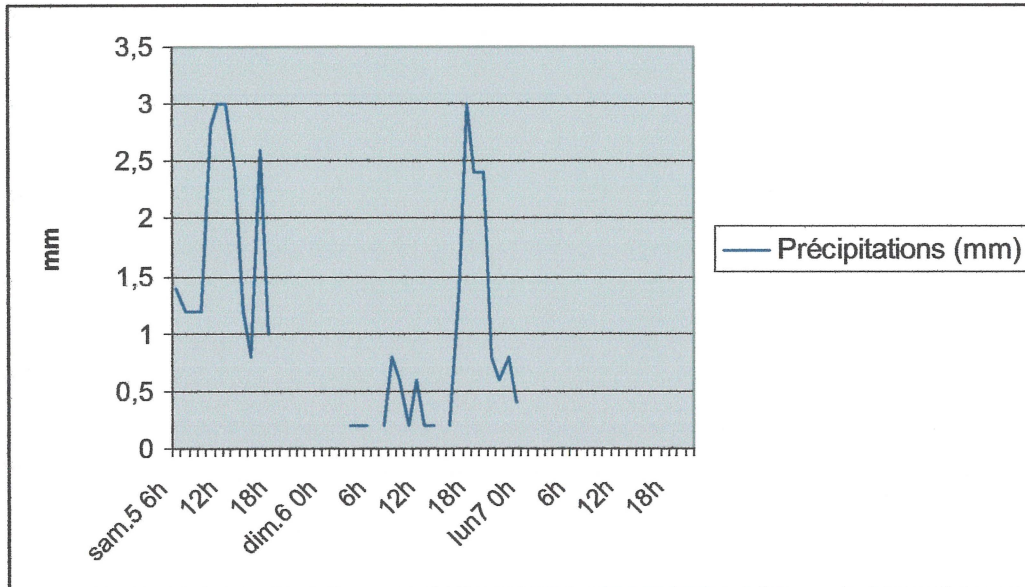
Cette valeur, qui correspond aux effluents des habitants raccordés à ce secteur du réseau, est supérieure (+ 25.7%) à la valeur théorique* estimée pour les raisons évoquées ci-dessus.

* 35.70 m³/jour (voir page 14).

COOPERATIVE A.T.EAU

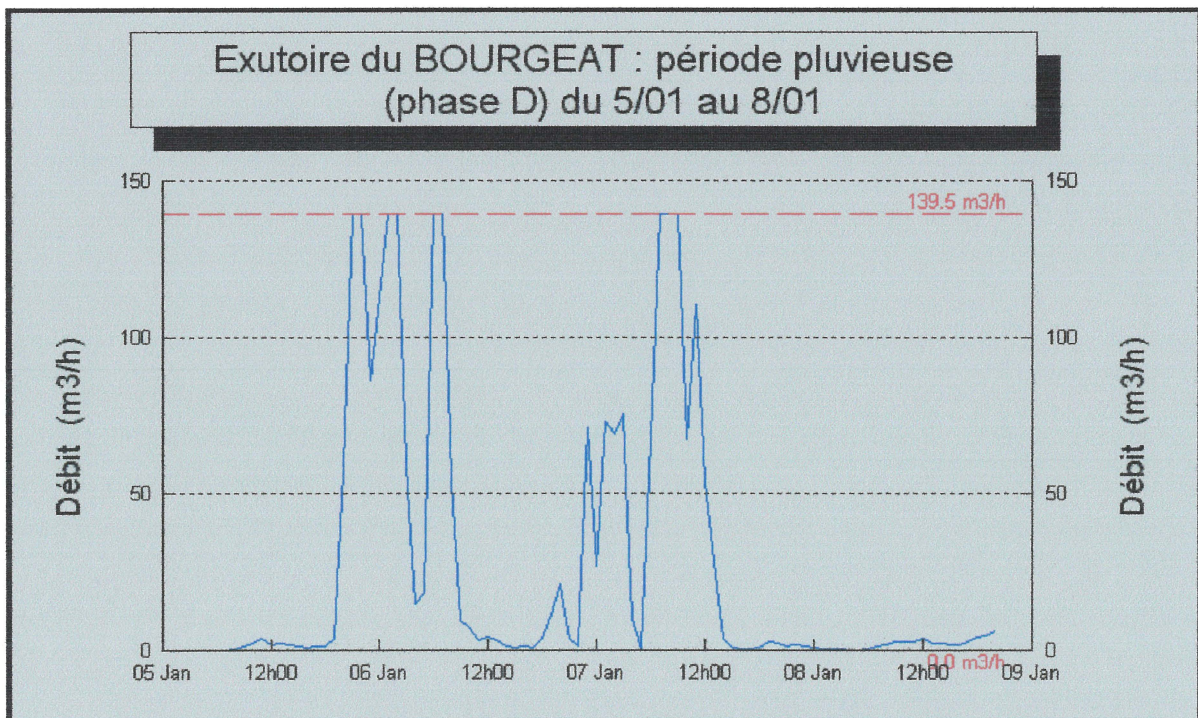
3.2.2 Analyse des débits par temps de pluie

diagramme des précipitations



➤ Phase D : du 5/01 (6 h 00) au 8/01 (10 h 00) :

Le graphe ci-dessous représente l'évolution des débits pendant cette période (grossissement du graphe général présenté page 21).



COOPERATIVE A.T.EAU

Pour cette période, il est possible d'extraire les valeurs suivantes :

- ❖ Le débit minimum : 0 m³/h (le 5/01 à 6 h 00) ;
- ❖ Le débit moyen : 31.53 m³/h ;
- ❖ Le débit maximum : ≥ 139.28 m³/h (le 5/01 à 21 h 00).

- ❖ période de mesures : 77 h, soit 3 jours et 5 h ;
- ❖ volume total : 2 427.81 m³ ;
- ❖ **volume moyen par jour : 756.72 m³/j.**

Sur la période de pluie, le **volume moyen quotidien d'effluents est d'environ 756.7 m³/j** ; ce qui correspond au volume collecté par le **réseau du BOURGEAT**.

Une approche du volume pluvial intrusif peut être obtenue par soustraction des volumes mesurés par temps de pluie (sous averse) et ceux mesurés par temps sec :

- ❖ Volume moyen mesuré par temps de pluie du 5/01 (6 h 00) au 8/01 (10 h 00) : **756.7 m³/j** ;
- ❖ Volume mesuré par temps sec (synthèse des phases A et C) : **44.88 m³/j** ;
- ❖ **Volume pluvial intrusif : 711.84 m³/j.**

Le volume pluvial intrusif obtenu durant la période de mesures (du 5/01 (6 h 00) au 8/01 (10 h 00)) est de l'ordre de 712 m³/jour, pour des précipitations d'environ 37.2 mm*.

* données METEO FRANCE.

3.3 Synthèse

3.3.1 Analyse des débits par temps sec

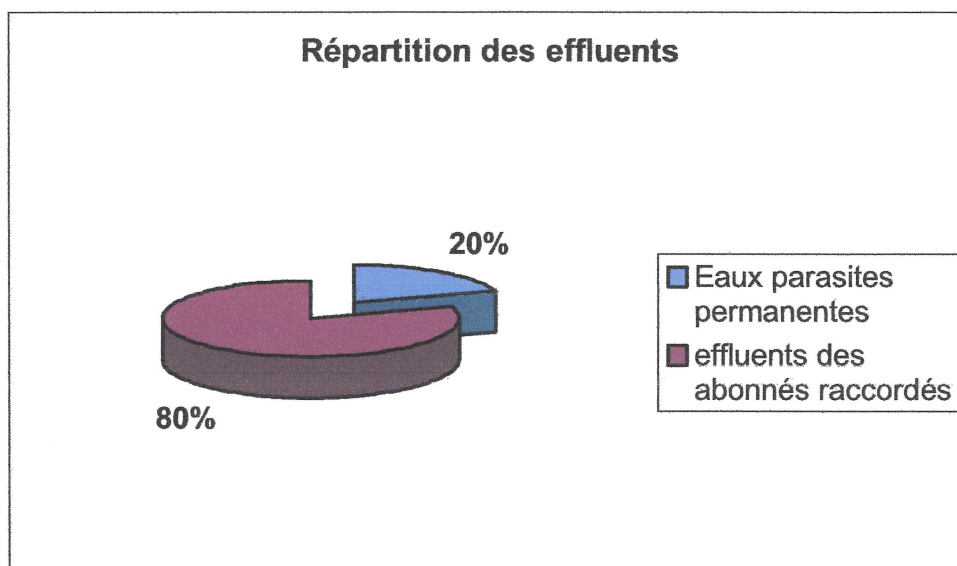
Les débits dans le réseau présentent des amplitudes journalières caractéristiques des consommations d'eau potable. Les pics de consommations se situent généralement en fin de matinée (entre 10 h 00 et 13 h 00), puis entre 18 h 00 et 23 h 00. Les consommations faibles à nulles s'observent dans la tranche nocturne 01 h 00 / 6 h 00 du matin.

Globalement, la campagne de mesures par temps sec a permis de déterminer, pour l'ensemble de la commune de Sainte Marie d'Alloix :

- ❖ 1 volume moyen quotidien d'effluents estimé à **112.08 m³** ;
- ❖ 1 volume moyen quotidien correspondant aux **intrusions d'eaux parasites permanentes** estimé à 22.56 m³, soit **0.94 m³/h** ;
- ❖ 1 volume moyen quotidien correspondant aux **effluents des abonnés raccordés** estimé à **89.52 m³**.

COOPERATIVE A.T.EAU

➤ Intrusion d'eaux parasites permanentes



Sur le territoire communal de Sainte Marie d'Alloix, 20% du volume quotidien d'effluents, véhiculé par le réseau d'assainissement, est assimilé à des eaux parasites permanentes (intrusion au niveau du réseau du BUCHET essentiellement).

➤ Volume correspondant aux effluents des abonnés raccordés

La campagne de mesures, réalisée par temps sec, a permis de déterminer un volume quotidien correspondant aux effluents des abonnés raccordés de 89.52 m³ (597 EH) ; ce qui est supérieur à la charge hydraulique théorique estimée à 75.60 m³, soit 504 EH.

La différence observée est de 18%. Deux hypothèses pour expliquer ce décalage :

- ❖ Le nombre théorique d'habitants raccordés est sous estimé (504) ;
- ❖ La campagne de mesures a été réalisée pendant les vacances de Noël, où la consommation d'eau est généralement plus élevée qu'en d'autres périodes.

➤ Capacité hydraulique de la lagune communale

D'après la commune, **la lagune avait été dimensionnée pour 600 EH habitants maximum**, lors de sa construction.

Or, l'analyse des débits par temps sec, révèle que la STEP fonctionne à plein régime, du moins pendant notre période d'enregistrement, courant du mois de décembre 2007 (597 EH).

COOPERATIVE A.T.EAU

Il faut souligner que nous n'avons pas tenu compte du volume d'eaux parasites permanentes mais uniquement des effluents produits par les abonnés raccordés.

S'il on rajoute le volume des eaux claires, la charge hydraulique quotidienne passe de 89.52 m³/j à 112.08 m³/j, soit 748 EH ; ce qui veut dire que la STEP est saturée et fonctionne en sur régime.

La campagne de débitmétrie par temps sec révèle que la STEP communale est sous dimensionnée pour absorber l'ensemble des effluents produits (y compris les eaux parasites permanentes).

➤ Investigations complémentaires

Compte tenu des résultats tirés de notre campagne de mesures, il s'avère que le réseau d'assainissement de la commune de Sainte Marie d'Alloix, est sujet à des infiltrations d'eaux parasites permanentes, s'élevant à **0.94 m³/h**.

Une recherche fine des points d'intrusion a donc été menée. Les résultats sont présentés dans le chapitre VI, page 36.

3.3.2 Analyse des débits par temps de pluie

La campagne de mesures par temps de pluie a permis de déterminer, pour l'ensemble de la commune de Sainte Marie d'Alloix :

- ❖ 1 volume moyen quotidien d'effluents estimé à 966.22 m³ ;
- ❖ 1 volume moyen quotidien correspondant aux intrusions d'eaux pluviales estimé à **876.72 m³**.

Sur le territoire communal de Sainte Marie d'Alloix, le volume pluvial intrusif obtenu durant la période de mesures, est de l'ordre 877 m³/j, pour des précipitations d'environ 37.2 mm.

➤ Investigations complémentaires

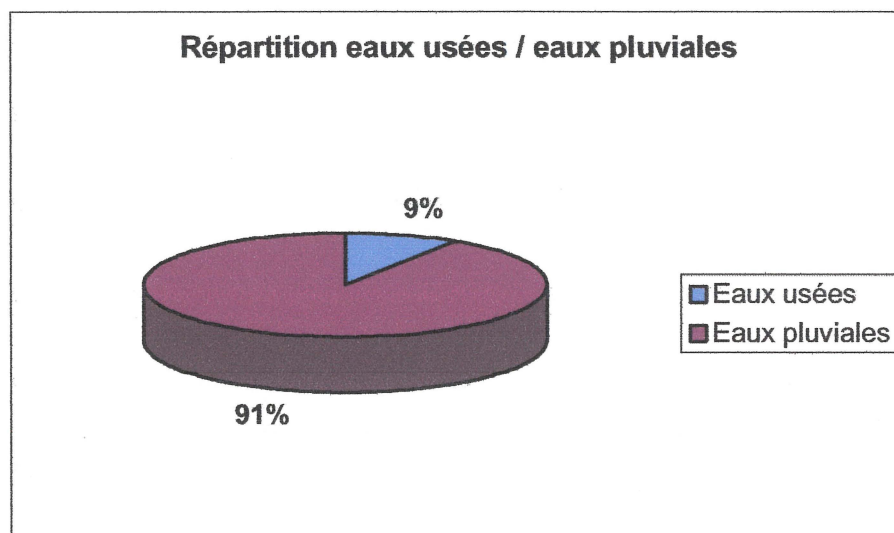
Compte tenu de notre campagne de mesures, il s'avère que le réseau d'assainissement de la commune de Sainte Marie d'Alloix, est sujet à des infiltrations d'eaux parasites pluviales non négligeables.

Les deux collecteurs principaux de chaque secteur du réseau sont en unitaires ; ce qui peut expliquer une partie du volume estimé.

Cependant, nous conseillons vivement à la commune de réaliser des tests au fumigène sur les secteurs en séparatif, de manière à diagnostiquer les mauvais raccordements d'abonnés.

COOPERATIVE A.T.EAU

Cela permettra de limiter les apports d'eaux pluviales, en attendant de réaliser les travaux de mise en séparatif sur l'ensemble des secteurs du réseau, afin de limiter les apports d'eaux clairs supplémentaires à la STEP communale, qui est déjà bien saturée.



Par temps de pluie, les eaux usées ne représentent que 9% des volumes transitants par le réseau d'assainissement.

COOPERATIVE A.T.EAU

4 CHARGES POLLUANTES

4.1 Conditions de réalisation

L'installation d'un préleveur séquentiel durant 24 heures par temps sec a permis de réaliser 1 échantillon moyen 24 heures, sur chacun des deux secteurs du réseau (BUCHET et BOURGEAT). L'analyse de ces 2 échantillons a porté sur les paramètres suivants :

- ❖ DBO5 ;
- ❖ DCO ;
- ❖ MEST ;
- ❖ pH ;
- ❖ Azote ;
- ❖ Phosphore.

4.2 Ratios

Les ratios obtenus en ce qui concerne la production de pollution sont les suivants :

- ❖ Equivalent – habitant de **DBO5** (Demande Biochimique en Oxygène) : **45 g/j/hab** ;
- ❖ Equivalent – habitant de **DCO** (Demande Chimique en Oxygène) : **117 g/j/hab** ;
- ❖ Equivalent – habitant de **MEST** (Matières En Suspension Totales) : **59 g/j/hab** ;
- ❖ Equivalent – habitant **hydraulique** : **150 l/j/hab**.

Un équivalent – habitant est une unité de mesure de pollution. L'équivalent – habitant représente la quantité journalière de pollution produite en moyenne par un habitant.

A noter : les ratios utilisés sont ceux du SATESE de l'Isère ; ils sont calculés à partir des analyses effectuées dans le cadre de l'autosurveillance des stations d'épuration du département.

4.3 Flux hydraulique et pollution théoriques par secteur du réseau

A partir des ratios ci-dessus et des populations raccordées, les flux hydrauliques et les charges pollution théoriques ont été calculées par secteur du réseau :

4.3.1 Réseau du BUCHET :

	Total (g/j)	g/l
DCO	31 122	0.78
DBO ₅	11 970	0.3
MEST	15 694	0.39
Volume (en l)	39 900	

COOPERATIVE A.T.EAU

4.3.2 Réseau du BOURGEAT :

	Total (g/j)	g/l
DCO	27 846	0.78
DBO ₅	10 710	0.3
MEST	14 042	0.39
Volume (en l)	35 700	

4.4 Analyse des concentrations mesurées

4.4.1 Réseau du BUCHET :

Les prélèvements ont été effectués du 7/01/2008 au 8/01/2008.

Concentrations au point N°1 : exutoire du BUCHET

Paramètres	Concentration en mg/L
DCO	1 080
DBO ₅	410
MEST	430
AZOTE	80
PHOSPHORE TOTAL	11.0

A noter : le pH de l'échantillon a été estimé à 7.55 (14.7 °C).

Le volume moyen quotidien d'effluents a été extrait des enregistrements présentés précédemment. Ainsi, il est possible de calculer la charge polluante véhiculée par ce secteur réseau.

A partir de ratios usuels (cf. 5.2), les mesures ont été converties en nombre d'Equivalent – Habitant (EqH).

Flux de polluants et population équivalente au point N°1 : exutoire du BUCHET

Point N°1	Charge polluante (g)	EqH
Volume (l)	58 800	392
DCO	63 504	543
DBO ₅	24 108	536
MEST	25 284	429

- La charge hydraulique correspond à 392 habitants s'il on tient compte des eaux parasites, dont l'intrusion sur ce secteur du réseau, a été estimée à 0.94 m³/h, soit 22.56 m³/j. Elle est légèrement supérieure à ce que l'on pouvait attendre (charge hydraulique théorique sur ce secteur du réseau estimée à 39.9 m³/j).
- Les 3 principaux paramètres que sont la DCO, la DBO₅ et les MEST sont également en quantité supérieure à ce que l'on pouvait attendre.

COOPERATIVE A.T.EAU

Interprétation des résultats

Les caractéristiques d'un effluent urbain standard sont les suivantes :

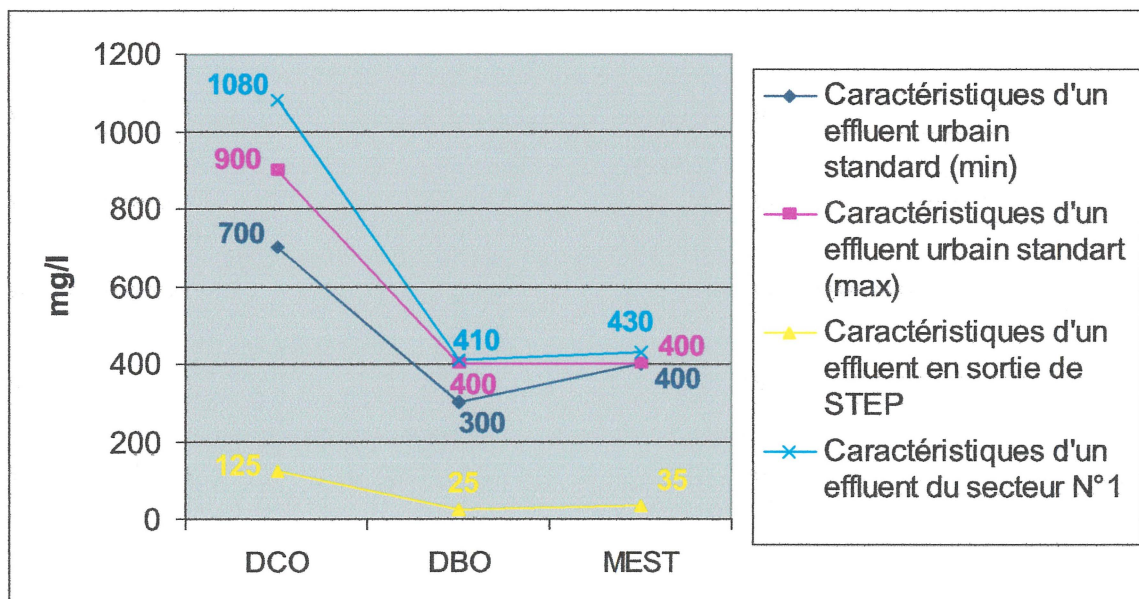
- DCO = 700 à 900 mg/l (Isère 780 mg/l)
- DBO₅ = 300 à 400 mg/l (Isère 300 mg/l)
- MEST = 400 mg/l (Isère 393 mg/l)
- DCO / DBO₅ = 2 à 2.5

Pour le secteur du **BUCHET**, les mesures révèlent des quantités de pollution supérieures par rapport aux valeurs théoriques. Les concentrations mesurées sont par contre relativement proches de celles d'un effluent urbain standard, malgré la présence d'eaux parasites permanentes.

Le rapport **DCO / DBO5** est de **2.6** ; ce qui est légèrement supérieur au ratio classique d'un effluent urbain standard (entre 2.0 et 2.5).

Pour information, conformément à la réglementation (Directive Européenne du 21 Mai 1991 relative au traitement des eaux résiduaires – voir annexes), l'effluent en sortie de station d'épuration doit avoir les caractéristiques suivantes :

- DCO = 125 mg/l
- DBO₅ = 25 mg/l
- MEST = 35 mg/l



COOPERATIVE A.T.EAU

Ces courbes appellent les commentaires suivants :

- ❖ **Pour le secteur du BUCHET** : on se trouve dans des conditions très proches de celles d'un effluent urbain standard ;

Les effluents du secteur du BUCHET se trouvent dans des conditions très proches de celles d'un effluent urbain standard, malgré la présence d'eaux parasites permanentes.

Les concentrations en azote et phosphore mesurées à l'exutoire du secteur N° 1 n'appellent pas de commentaires particuliers.

4.4.2 Réseau du BOURGEAT :

Les prélèvements ont été effectués du 7/01/2008 au 8/01/2008.

Concentrations au point N°2 : exutoire du BOURGEAT

Paramètres	Concentration en mg/L
DCO	353
DBO5	140
MEST	120
AZOTE	50
PHOSPHORE TOTAL	6.35

A noter : le pH de l'échantillon a été estimé à 8.35 (14.3 °C).

Le volume moyen quotidien d'effluents a été extrait des enregistrements présentés précédemment. Ainsi, il est possible de calculer la charge polluante véhiculée par ce secteur réseau.

A partir de ratios usuels (cf. 5.2), les mesures ont été converties en nombre d'Equivalent – Habitant (EqH).

Flux de polluants et population équivalente au point N°2 : exutoire du BOURGEAT

Point N° 1	Charge polluante (g)	EqH
Volume (l)	47 280	315
DCO	16 690	140
DBO5	6 619	147
MEST	5 674	96

COOPERATIVE A.T.EAU

- La charge hydraulique correspond à 315 habitants, ce qui est légèrement supérieur à ce que l'on pouvait attendre (charge hydraulique théorique sur ce secteur du réseau estimée à 35.70 m³/j).
- Les 3 principaux paramètres que sont la DCO, la DBO₅ et les MEST sont par contre en quantité inférieure à ce que l'on pouvait attendre.

Interprétation des résultats

Les caractéristiques d'un effluent urbain standard sont les suivantes :

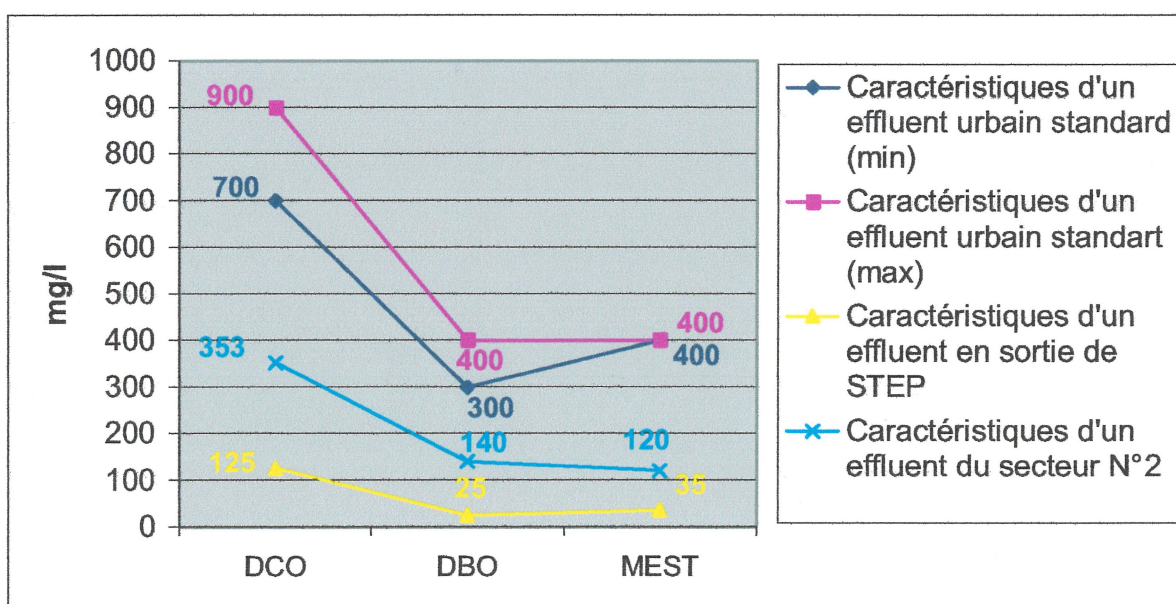
- DCO = 700 à 900 mg/l (Isère 780 mg/l)
- DBO₅ = 300 à 400 mg/l (Isère 300 mg/l)
- MEST = 400 mg/l (Isère 393 mg/l)
- DCO / DBO₅ = 2 à 2.5

Pour le secteur du **BOURGEAT**, les mesures révèlent des quantités de pollution inférieures par rapport aux valeurs théoriques. Les concentrations mesurées sont entre celles d'un effluent urbain standard et celles d'un effluent en sortie de STEP.

Le rapport **DCO / DBO₅** est de **2.5** ; ce qui correspond au ratio classique d'un effluent urbain standard (entre 2.0 et 2.5).

Pour information, conformément à la réglementation (Directive Européenne du 21 Mai 1991 relative au traitement des eaux résiduaires – voir annexes), l'effluent en sortie de station d'épuration doit avoir les caractéristiques suivantes :

- DCO = 125 mg/l
- DBO₅ = 25 mg/l
- MEST = 35 mg/l



COOPERATIVE A.T.EAU

Ces courbes appellent les commentaires suivants :

- ❖ **Pour le secteur du BOURGEAT** : on se trouve dans des conditions intermédiaires entre celles d'un effluent urbain standard et celles d'un effluent en sortie de STEP ;

Les effluents du secteur du BOURGEAT se trouvent dans des conditions intermédiaires entre celles d'un effluent urbain standard et celles d'un effluent en sortie de STEP.

Les concentrations en azote et phosphore mesurées à l'exutoire du secteur N°2 n'appellent pas de commentaires particuliers.

Hypothèses :

1. Le nombre d'abonnés raccordés à ce secteur du réseau est plus faible qu'on ne le pensait.
2. Certains abonnés disposent d'une fosse septique avant rejet au réseau ; ce qui provoque un abattement de la pollution.

RECHERCHE ET QUANTIFICATION DES EAUX PARASITES PERMANENTES

Les eaux parasites sont des eaux claires captées par le réseau d'eaux usées. Le débit et donc la dilution des effluents, sont parfois considérablement augmentés. Il peut s'agir d'apports de sources, ruisseaux, WC publics, d'eaux de drainage, fontaines...qui constituent des apports permanents d'eau.

Les eaux parasites augmentent les volumes d'eau à traiter et influent sur le coût de fonctionnement des stations d'épuration, ainsi que sur leur efficacité de dépollution.

Il est donc nécessaire de quantifier, rechercher et réduire ces apports d'eaux parasites, qui nuisent au système de traitement des eaux usées.

La campagne de mesures par temps sec, réalisée aux 2 exutoires du réseau (BUCHET et BOURGEAT : points de mesures N° 1 et 2), a révélé que le débit d'eaux claires collecté, était de l'ordre de **0.26 l/s**, soit **22.56 m³/jour**. Ces apports se répartissent de la manière suivante :

- ❖ Secteur du BUCHET : 22.56 m³/j ;
- ❖ Secteur du BOURGEAT : 0 m³/j.

Pour l'ensemble du réseau d'assainissement (BUCHET et BOURGEAT), l'intrusion d'eaux claires parasites représente un débit de l'ordre de 0.94 m³/h.

Une visite de l'ensemble du réseau d'eaux usées a donc été réalisée le **13 Décembre 2007**, afin de déterminer l'origine des eaux claires parasites à caractère permanent. Tout comme pour la campagne de mesures des charges polluantes, ces investigations ont été réalisées par temps sec.

1 METHODOLOGIE

La recherche des eaux parasites s'effectue en remontant le réseau depuis le(s) exutoire(s) en passant par les principaux nœuds hydrauliques. Chaque regard accessible et visitable est ouvert, afin de localiser le plus précisément possible les apports d'eaux parasites permanentes.

Une **première étape de "pré localisation"** consiste donc à inspecter les regards stratégiques du réseau ; c'est à dire ceux où il y a jonction de différentes antennes, ou déversements d'antennes dans le collecteur principal. S'il y a suspicion d'apport d'eaux claires en provenance d'une des antennes du réseau, alors cette dernière est inspectée de l'aval vers l'amont ; chaque regard accessible et visitable est ouvert, afin de localiser précisément les infiltrations.

2 RESULTATS

2.1 secteur N°1 : le BUCHET

Les investigations menées sur le réseau du BUCHET n'ont pas permis de caractériser un secteur précis, sujet à l'infiltration d'eaux claires parasites.

Deux hypothèses :

- ❖ Le débit identifié lors de notre campagne de mesures (0.94 m³/h) correspond à plusieurs points d'infiltration d'eaux claires de débits très faibles ; ce qui rend leur localisation quasi impossible ;
- ❖ Le débit nocturne identifié (0.94 m³/h) correspond à de la consommation nocturne des abonnés. En effet, il est de plus en plus courant que les ménages disposent d'abonnements heures creuses / heures pleines pour ce qui concerne la consommation électrique. Ainsi, il est possible que le débit nocturne observé corresponde au fonctionnement d'appareils électroménagers.

Les investigations de terrain n'ont pas permis de caractériser un secteur précis, sujet à l'intrusion d'eaux parasites permanentes sur le secteur du BUCHET. Il est probable que le débit nocturne observé soit lié à de la consommation nocturne, d'autant plus que la campagne de mesures a été réalisée pendant la période des vacances scolaires de Noël.

2.2 secteur N°2 : le BOURGEAT

Deux sources d'intrusion d'eaux parasites ont été identifiées sur le secteur N° 2, dont l'exutoire est la lagune communale. Il s'agit :

- ❖ **Du bassin du Bar.** Une mesure instantanée du débit a été estimée au cours d'une visite sur site pendant la campagne de débitmétrie. Elle s'élève à **0.314 m³/h** environ ;
- ❖ **Du bassin de la Route Nationale.** Une mesure instantanée du débit a été estimée au cours d'une visite sur site pendant la campagne de débitmétrie. Elle s'élève à **0.316 m³/h** environ.

Cependant, notre campagne de débitmétrie par temps sec a révélé un débit minimum nocturne quasiment nul sur ce secteur du réseau. Plusieurs hypothèses peuvent expliquer cette différence :

- ❖ Les bassins du Bar et de la Route Nationale ne se déversent pas dans le collecteur unitaire de la Route Nationale comme on pouvait le penser ;
- ❖ Il y a une (ou plusieurs) casse(s) sur le réseau qui entraîne(nt) l'infiltration d'une partie (ou de la totalité) des effluents dans le sol, notamment lorsque les débits sont très faibles (la nuit) ;
- ❖ La précision de la sonde de mesures utilisée pour la campagne de débitmétrie était insuffisante pour comptabiliser de tels débits ;

COOPERATIVE A.T.EAU

- ❖ Le réseau présente une faible pente. Ainsi, lorsque les débits sont très faibles, notamment en période nocturne, ceci peut entraîner un mauvais écoulement, voir une stagnation des effluents dans le réseau.

Les investigations de terrain ont permis de localiser 2 sources d'intrusion d'eaux parasites permanentes sur le secteur du BOURGEAT représentant un débit de l'ordre de 0.63 m³/h alors que la campagne de débitmétrie a révélé un débit minimum nocturne nul sur ce secteur du réseau.

Nous préconisons à la collectivité de réaliser une inspection télévisée du réseau unitaire AC Ø 400 mm, rue de la BOURGEAT et éventuellement sur la RD N°1090, afin d'éliminer ou de confirmer l'hypothèse d'une casse sur le réseau, entraînant une perte des effluents dans le milieu naturel.

3 CONCLUSIONS

Le débit d'intrusion d'eaux parasites sur l'ensemble du réseau d'assainissement de la commune de Sainte Marie d'Alloix a été estimé, aux alentours de 0.26 l/s, soit 0.94 m³/h (d'après notre campagne de débitmétrie).

Ce débit a été identifié sur le secteur du BUCHET. les investigations menées sur ce réseau, n'ont pas permis de localiser un secteur précis sujet à des infiltrations.

Concernant le secteur du BOURGEAT, notre campagne de mesures a révélé un débit nocturne quasi nul.

Or, plusieurs sources d'intrusion d'eaux parasites ont été identifiées et jaugées. Il s'agit exclusivement de deux bassins publics connectés au réseau d'assainissement.

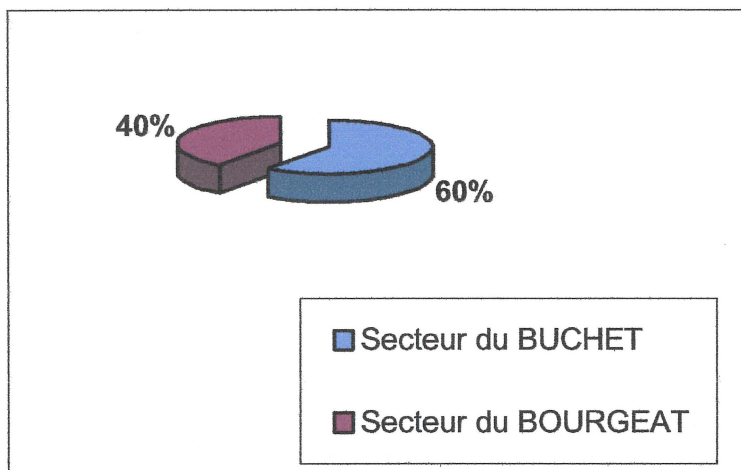
Il est fort probable qu'il existe une casse sur ce réseau qui entraîne une perte des effluents par infiltration dans le sol. Cette anomalie devra être confirmée par inspection télévisée.

A noter : au delà des intrusions permanentes, nous avons observé lors de la visite du réseau, la connexion de nombreuses grilles d'eaux pluviales sur les collecteurs unitaires qui augmentent fortement les débits d'eaux claires en périodes pluvieuses.

Les investigations menées ont permis d'identifier deux sources d'intrusion d'eaux parasites, dont le débit total a été estimé à 0.63 m³/h. il s'agit des deux bassins publics localisés sur la RD N°1090, raccordés sur le collecteur unitaire AC Ø 400 mm.

COOPERATIVE A.T.EAU

Répartition du débit d'intrusion des eaux parasites sur les différents secteurs du réseau d'assainissement de la commune de Sainte Marie d'Alloix



L'intrusion d'eaux parasites est assez importante sur réseau d'assainissement de la commune de Sainte Marie d'Alloix. S'il on tient compte de la charge hydraulique moyenne par temps sec (112.08 m³/j), estimée lors de notre campagne de mesures, pour l'ensemble du réseau, les eaux parasites permanentes représentent près de 34%* du volume transitant par le réseau. Ce constat devra être pris en compte dans les scénarii d'évolution future du réseau d'eaux usées et de la STEP communale.

* le débit nocturne (0.94 m³/h), identifié sur le secteur du BUCHET est pris en compte alors que la remontée nocturne du réseau ne nous a pas permis d'identifier un secteur particulier. Nous rappelons qu'il fort possible que ce débit soit lié à de la consommation nocturne non identifiée.

COOPERATIVE A.T.EAU

POINTS CLES

Les investigations menées sur le réseau d'assainissement de la commune de Sainte Marie d'Alloix, auront permis d'établir plusieurs constatations :

- Il existe **deux réseaux de collecte (BUCHET et BOURGEAT)** qui desservent environ 80% des abonnés à l'eau potable ;
- Les différentes antennes de collecte se déversent toutes dans deux collecteurs unitaires (BUCHET et BOURGEAT) en différents points qui acheminent les effluents jusqu' à la STEP communale ;
- Il existe **un seul exutoire** au réseau d'eaux usées : **la station d'épuration communale**. Il n' y a pas de rejet direct au milieu naturel ;
- **Le réseau de collecte des eaux pluviales est plus ou moins développé suivant les secteurs**. Les exutoires sont variés (puits perdus, ruisseaux, etc...). Une partie des eaux pluviales est collectée par les tronçons unitaires. Ces eaux claires sont alors véhiculées vers la station d'épuration ;
- Il existe un déversoir d'orage à l'entrée de la station qui permet de by passer le surplus d'eau en période de pluie vers un fossé, dont l'exutoire est l'Isère ;
- Sur 211 abonnés (données 2007) au réseau d'eau potable, **180 sont raccordés au réseau d'assainissement collectif, soit près de 85%** ;
- **Le volume d'eaux usées mesuré par temps sec est de 112.08 m³/j**, alors que la charge hydraulique théorique estimée est de 75.6 m³/j. Le volume d'eaux réellement rejeté est donc très largement supérieur au volume attendu ;
- Le bilan pollution a mis en évidence des effluents proches des conditions de celles d'un effluent urbain standard (rapport DCO / DBO proche de 2,5) ;
- La campagne de mesures de débits par temps de pluie a permis de mettre en évidence **une importante intrusion d'eaux pluviales** dans le réseau ayant un impact considérable sur l'augmentation des volumes transitant par le réseau collectif. On peut estimer **le volume pluvial intrusif journalier à 877 m³** ;
- La campagne de recherche des eaux parasites a permis de localiser 2 points d'intrusion d'eaux claires permanentes (2 bassins publics). **L'intrusion d'eaux parasites dans le réseau de Sainte Marie d'Alloix est assez importante (37.68 m³/j environ)** ;

Des investigations complémentaires ont été réalisées afin de préciser certains points du diagnostic. A savoir : tests à la fumée, tests au colorant... Ces investigations font l'objets de rapports indépendants joints à la présente étude.

COOPERATIVE A.T.EAU

**ÉTUDE DIAGNOSTIQUE DU RÉSEAU
D'ASSAINISSEMENT**

PIECES ANNEXES

**COMMUNE DE
SAINTE MARIE D'ALLOIX**

A.T.EAU soutenue par

Rhône-Alpes Région

Département de l'Isère

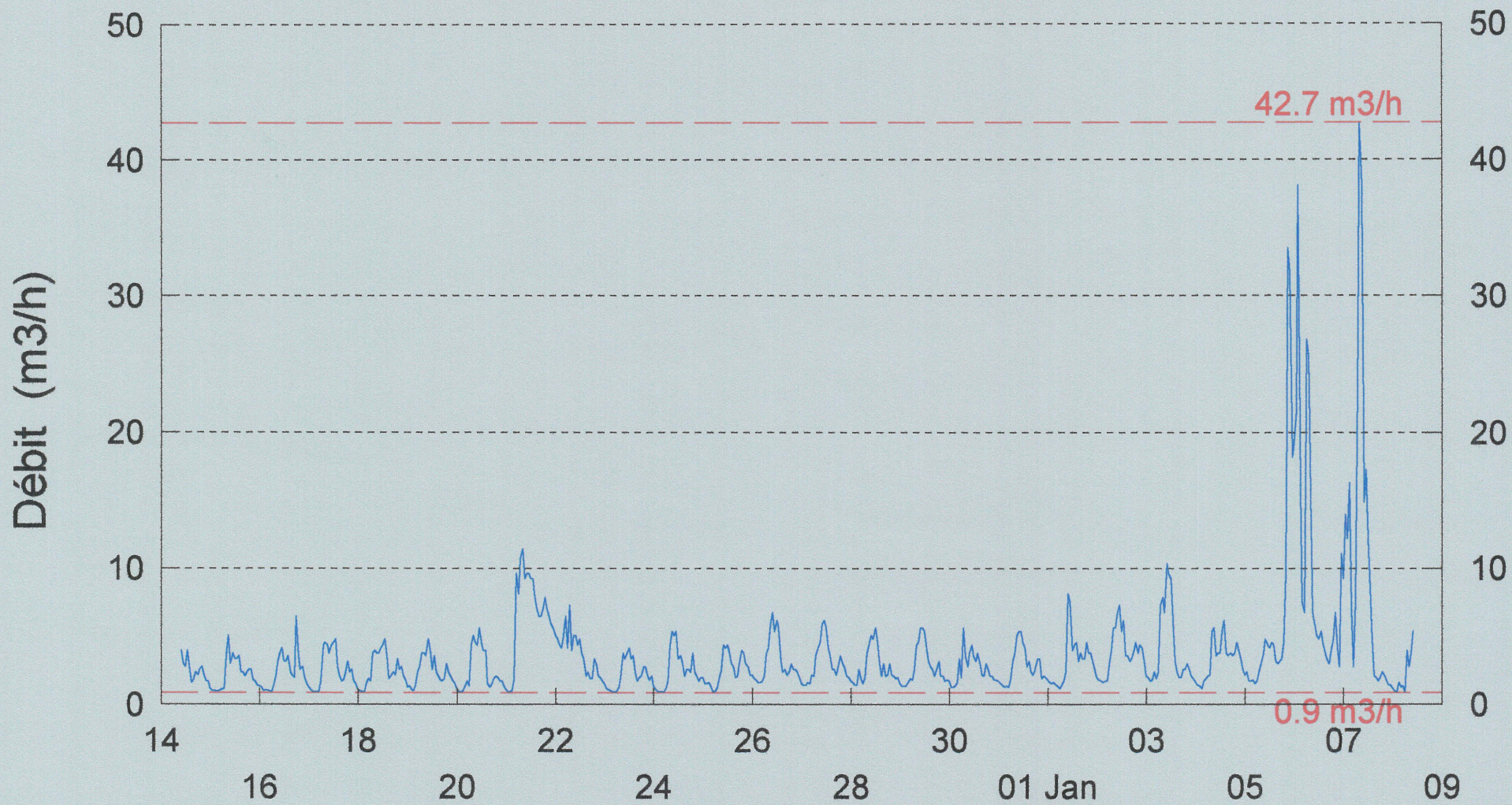
Février 2008

A.T.EAU / Société Coopérative Ouvrière de Production à responsabilité limitée à capital variable
SIRET : 489 182 865 RCS Grenoble APE : 7112 B
7, rue Alphonse TERRAY 38000 GRENOBLE
Tél. : 04 76 22 81 11 / Fax : 04 76 22 90 15 / Mel : ateau@ateau.fr

COOPERATIVE A.T.EAU

RELEVES DES DEBITS ENREGISTRES SUR LA PERIODE DU 14/12/07 (12 h 00) au 08/01/08 (20 h 00) AUX POINTS N°1 ET 2 (BUCHET ET BOURGEAT)

Site : BUCHET



Date	Heure	m3/h	
14/12/2007	10:00:00	3.97	
	11:00:00	2.98	
	12:00:00	2.78	
	13:00:00	3.97	
	14:00:00	2.78	
	15:00:00	1.63	
	16:00:00	1.81	
	17:00:00	2.38	
	18:00:00	2.19	
	19:00:00	2.58	
	20:00:00	2.78	
	21:00:00	2.19	
	22:00:00	1.72	
	23:00:00	1.72	
	15/12/2007	00:00:00	1.17
		01:00:00	1.00
		02:00:00	1.02
		03:00:00	0.99
		04:00:00	0.98
		05:00:00	1.04
		06:00:00	1.12
		07:00:00	1.19
		08:00:00	3.57
09:00:00		5.09	
10:00:00		2.98	
11:00:00		3.77	
12:00:00		3.37	
13:00:00		3.37	
14:00:00		3.57	
15:00:00		2.38	
16:00:00		2.38	
17:00:00		2.08	
18:00:00		2.38	
19:00:00		2.58	
20:00:00		2.58	
21:00:00		1.81	
22:00:00		1.72	
23:00:00	1.44		
16/12/2007	00:00:00	1.35	

Date	Heure	m3/h
16/12/2007	01:00:00	1.26
	02:00:00	1.03
	03:00:00	1.07
	04:00:00	1.06
	05:00:00	0.98
	06:00:00	0.97
	07:00:00	1.44
	08:00:00	2.08
	09:00:00	3.18
	10:00:00	3.77
	11:00:00	4.17
	12:00:00	3.18
	13:00:00	3.18
	14:00:00	3.57
	15:00:00	2.38
	16:00:00	2.19
	17:00:00	1.99
	18:00:00	6.47
	19:00:00	3.57
	20:00:00	2.58
	21:00:00	2.78
	22:00:00	1.99
	23:00:00	1.53
17/12/2007	00:00:00	1.26
	01:00:00	1.08
	02:00:00	0.94
	03:00:00	0.96
	04:00:00	0.94
	05:00:00	0.96
	06:00:00	1.72
	07:00:00	4.36
	08:00:00	4.56
	09:00:00	4.36
	10:00:00	3.77
11:00:00	4.36	
12:00:00	4.56	
13:00:00	4.81	
14:00:00	2.78	
15:00:00	2.08	

Date	Heure	m3/h	
17/12/2007	16:00:00	1.72	
	17:00:00	1.81	
	18:00:00	2.38	
	19:00:00	3.18	
	20:00:00	2.38	
	21:00:00	2.58	
	22:00:00	1.72	
	23:00:00	1.53	
	18/12/2007	00:00:00	1.08
		01:00:00	0.99
		02:00:00	0.95
		03:00:00	0.96
		04:00:00	1.63
05:00:00		1.90	
06:00:00		1.72	
07:00:00		3.77	
08:00:00		3.97	
09:00:00		3.77	
10:00:00		3.77	
11:00:00	4.17		
12:00:00	4.36		
13:00:00	4.81		
14:00:00	3.57		
15:00:00	1.90		
16:00:00	2.08		
17:00:00	2.38		
18:00:00	2.19		
19:00:00	3.37		
20:00:00	2.58		
21:00:00	2.78		
22:00:00	2.08		
23:00:00	1.81		
19/12/2007	00:00:00	1.26	
	01:00:00	1.35	
	02:00:00	1.08	
	03:00:00	1.00	
	04:00:00	1.44	
	05:00:00	2.38	
06:00:00	2.78		

Date	Heure	m3/h
19/12/2007	07:00:00	3.77
	08:00:00	3.77
	09:00:00	3.57
	10:00:00	4.81
	11:00:00	3.97
	12:00:00	2.58
	13:00:00	3.57
	14:00:00	2.38
	15:00:00	2.08
	16:00:00	1.81
	17:00:00	1.72
	18:00:00	1.90
	19:00:00	2.98
	20:00:00	2.38
21:00:00	2.08	
22:00:00	1.72	
23:00:00	1.63	
20/12/2007	00:00:00	1.08
	01:00:00	0.97
	02:00:00	0.95
	03:00:00	0.97
	04:00:00	1.35
	05:00:00	1.72
	06:00:00	1.35
	07:00:00	4.36
	08:00:00	5.09
	09:00:00	4.56
	10:00:00	4.36
11:00:00	5.64	
12:00:00	4.36	
13:00:00	3.97	
14:00:00	3.97	
15:00:00	1.53	
16:00:00	1.26	
17:00:00	1.44	
18:00:00	1.90	
19:00:00	2.08	
20:00:00	1.99	
21:00:00	1.72	

Date	Heure	m3/h
20/12/2007	22:00:00	1.72
	23:00:00	1.35
21/12/2007	00:00:00	1.08
	01:00:00	0.97
	02:00:00	0.96
	03:00:00	1.00
	04:00:00	1.81
	05:00:00	9.61
	06:00:00	8.13
	07:00:00	10.71
	08:00:00	11.45
	09:00:00	9.24
	10:00:00	9.61
	11:00:00	9.61
	12:00:00	9.24
	13:00:00	9.24
	14:00:00	7.85
	15:00:00	7.02
	16:00:00	6.47
	17:00:00	6.47
18:00:00	7.02	
19:00:00	7.85	
20:00:00	7.02	
21:00:00	6.47	
22:00:00	5.91	
23:00:00	5.64	
22/12/2007	00:00:00	5.09
	01:00:00	4.81
	02:00:00	4.36
	03:00:00	4.17
	04:00:00	5.09
	05:00:00	6.47
	06:00:00	4.17
	07:00:00	7.30
	08:00:00	3.97
	09:00:00	5.09
	10:00:00	5.09
	11:00:00	4.36
12:00:00	4.81	

Date	Heure	m3/h	
22/12/2007	13:00:00	3.77	
	14:00:00	3.37	
	15:00:00	2.08	
	16:00:00	2.38	
	17:00:00	1.90	
	18:00:00	1.90	
	19:00:00	3.37	
	20:00:00	2.98	
	21:00:00	2.08	
	22:00:00	1.99	
	23:00:00	1.72	
	23/12/2007	00:00:00	1.53
		01:00:00	1.17
02:00:00		1.08	
03:00:00		1.00	
04:00:00		0.94	
05:00:00		0.94	
06:00:00		0.94	
07:00:00		1.26	
08:00:00		1.99	
09:00:00		3.77	
10:00:00		3.37	
11:00:00		3.77	
12:00:00		4.17	
13:00:00	3.37		
14:00:00	3.57		
15:00:00	2.38		
16:00:00	1.72		
17:00:00	1.99		
18:00:00	2.08		
19:00:00	2.78		
20:00:00	2.78		
21:00:00	2.08		
22:00:00	1.81		
23:00:00	2.08		
24/12/2007	00:00:00	1.35	
	01:00:00	1.08	
	02:00:00	0.94	
	03:00:00	0.96	

Date	Heure	m3/h
24/12/2007	04:00:00	0.95
	05:00:00	0.97
	06:00:00	1.17
	07:00:00	1.72
	08:00:00	4.36
	09:00:00	5.36
	10:00:00	5.09
	11:00:00	5.36
	12:00:00	3.37
	13:00:00	3.57
	14:00:00	3.18
	15:00:00	2.08
	16:00:00	2.58
17:00:00	2.58	
18:00:00	2.38	
19:00:00	3.77	
20:00:00	2.38	
21:00:00	2.08	
22:00:00	1.72	
23:00:00	1.99	
25/12/2007	00:00:00	1.99
	01:00:00	1.53
	02:00:00	1.53
	03:00:00	1.63
	04:00:00	1.35
	05:00:00	0.94
	06:00:00	0.99
	07:00:00	1.26
	08:00:00	1.99
	09:00:00	2.58
	10:00:00	4.36
	11:00:00	4.17
	12:00:00	4.36
13:00:00	3.77	
14:00:00	2.98	
15:00:00	2.78	
16:00:00	1.99	
17:00:00	2.08	
18:00:00	3.18	

Date	Heure	m3/h
25/12/2007	19:00:00	3.97
	20:00:00	3.77
	21:00:00	2.98
26/12/2007	22:00:00	2.78
	23:00:00	2.19
	00:00:00	2.19
	01:00:00	1.90
	02:00:00	1.81
	03:00:00	1.63
	04:00:00	1.63
	05:00:00	1.72
	06:00:00	2.08
	07:00:00	3.77
	08:00:00	4.17
	09:00:00	5.91
	10:00:00	6.74
	11:00:00	5.36
	12:00:00	6.19
13:00:00	5.64	
14:00:00	3.18	
15:00:00	2.38	
16:00:00	2.58	
17:00:00	2.19	
18:00:00	2.38	
19:00:00	2.98	
20:00:00	2.58	
21:00:00	2.58	
22:00:00	2.38	
23:00:00	1.99	
27/12/2007	00:00:00	1.53
	01:00:00	1.44
	02:00:00	1.44
	03:00:00	1.63
	04:00:00	1.53
	05:00:00	2.19
	06:00:00	2.08
	07:00:00	3.57
	08:00:00	4.17
09:00:00	4.56	

Date	Heure	m3/h	
27/12/2007	10:00:00	5.91	
	11:00:00	6.19	
	12:00:00	5.64	
	13:00:00	4.17	
	14:00:00	3.57	
	15:00:00	2.58	
	16:00:00	2.58	
	17:00:00	2.19	
	18:00:00	2.98	
	19:00:00	3.57	
	20:00:00	2.98	
	21:00:00	2.78	
	22:00:00	2.08	
	23:00:00	1.99	
	28/12/2007	00:00:00	1.72
		01:00:00	1.63
		02:00:00	1.44
		03:00:00	1.44
		04:00:00	2.58
		05:00:00	1.90
		06:00:00	1.53
		07:00:00	1.99
		08:00:00	3.77
09:00:00		4.36	
10:00:00		5.09	
11:00:00		4.81	
12:00:00		5.64	
13:00:00		4.56	
14:00:00		2.98	
15:00:00		2.08	
16:00:00		2.98	
17:00:00		2.08	
18:00:00		2.19	
19:00:00		2.98	
20:00:00		2.19	
21:00:00		2.08	
22:00:00		1.90	
23:00:00	1.99		
29/12/2007	00:00:00	1.53	

Date	Heure	m3/h
29/12/2007	01:00:00	1.35
	02:00:00	1.35
	03:00:00	1.35
	04:00:00	1.63
	05:00:00	1.90
	06:00:00	1.81
	07:00:00	2.58
	08:00:00	4.36
	09:00:00	4.56
	10:00:00	5.64
	11:00:00	5.64
	12:00:00	5.36
	13:00:00	4.17
	14:00:00	3.18
	15:00:00	2.78
	16:00:00	2.58
	17:00:00	2.08
	18:00:00	2.58
	19:00:00	3.18
	20:00:00	2.08
	21:00:00	2.08
	22:00:00	1.72
	23:00:00	1.81
30/12/2007	00:00:00	1.72
	01:00:00	1.26
	02:00:00	1.26
	03:00:00	1.35
	04:00:00	1.63
	05:00:00	3.37
	06:00:00	1.99
	07:00:00	5.64
	08:00:00	3.57
	09:00:00	2.78
	10:00:00	3.77

Date	Heure	m3/h	
30/12/2007	16:00:00	2.19	
	17:00:00	2.08	
	18:00:00	2.98	
	19:00:00	2.58	
	20:00:00	2.08	
	21:00:00	2.08	
	22:00:00	1.81	
	23:00:00	1.81	
	31/12/2007	00:00:00	1.72
		01:00:00	1.53
		02:00:00	1.44
03:00:00		1.26	
04:00:00		1.35	
05:00:00		1.26	
06:00:00		1.90	
07:00:00		3.18	
08:00:00		3.77	
09:00:00		5.09	
10:00:00		5.36	
01/01/2008	11:00:00	5.36	
	12:00:00	4.56	
	13:00:00	4.17	
	14:00:00	2.78	
	15:00:00	3.18	
	16:00:00	2.38	
	17:00:00	2.19	
	18:00:00	2.58	
	19:00:00	3.37	
	20:00:00	3.37	
	21:00:00	1.90	
01/01/2008	22:00:00	2.08	
	23:00:00	1.99	
	00:00:00	1.81	
	01:00:00	1.63	
	02:00:00	1.53	
	03:00:00	1.63	
	04:00:00	1.44	
	05:00:00	1.35	
	06:00:00	1.17	

Date	Heure	m3/h
01/01/2008	07:00:00	1.44
	08:00:00	1.72
	09:00:00	2.38
	10:00:00	8.13
	11:00:00	7.57
	12:00:00	3.97
	13:00:00	4.36
	14:00:00	4.56
	15:00:00	3.18
	16:00:00	3.77
	17:00:00	3.37
02/01/2008	18:00:00	3.37
	19:00:00	4.56
	20:00:00	3.77
	21:00:00	3.77
	22:00:00	3.18
	23:00:00	2.58
	00:00:00	1.99
	01:00:00	1.81
	02:00:00	1.72
	03:00:00	1.63
	04:00:00	1.72
02/01/2008	05:00:00	1.72
	06:00:00	2.98
	07:00:00	3.97
	08:00:00	5.64
	09:00:00	5.64
	10:00:00	6.74
	11:00:00	7.30
	12:00:00	5.36
	13:00:00	6.19
	14:00:00	3.57
	15:00:00	3.57
02/01/2008	16:00:00	3.18
	17:00:00	3.37
	18:00:00	3.97
	19:00:00	4.56
	20:00:00	3.77
	21:00:00	4.36

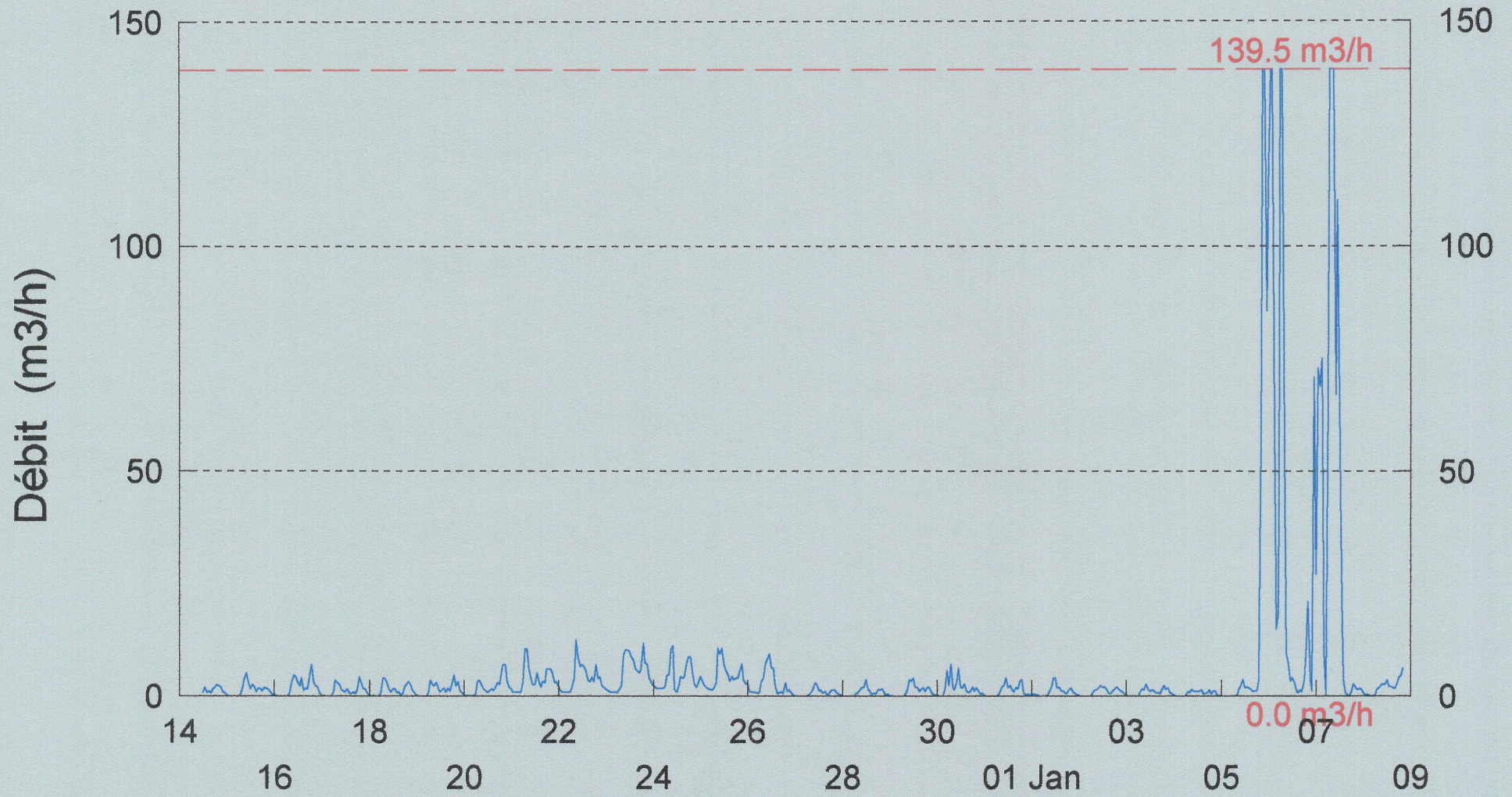
Date	Heure	m3/h
02/01/2008	22:00:00	4.17
	23:00:00	3.18
03/01/2008	00:00:00	2.08
	01:00:00	1.99
	02:00:00	1.72
	03:00:00	1.81
	04:00:00	2.38
	05:00:00	1.90
	06:00:00	2.38
	07:00:00	7.30
	08:00:00	7.85
	09:00:00	6.74
	10:00:00	10.34
	11:00:00	9.61
	12:00:00	9.24
	13:00:00	6.19
	14:00:00	3.18
	15:00:00	2.38
	16:00:00	1.99
17:00:00	1.99	
18:00:00	2.58	
19:00:00	2.58	
20:00:00	2.98	
21:00:00	2.58	
22:00:00	2.08	
23:00:00	1.90	
04/01/2008	00:00:00	1.63
	01:00:00	1.44
	02:00:00	1.35
	03:00:00	1.17
	04:00:00	1.72
	05:00:00	1.90
	06:00:00	2.08
	07:00:00	2.19
	08:00:00	5.36
	09:00:00	5.64
	10:00:00	3.57
	11:00:00	3.77
12:00:00	3.77	

Date	Heure	m3/h	
04/01/2008	13:00:00	5.36	
	14:00:00	6.19	
	15:00:00	3.77	
	16:00:00	3.57	
	17:00:00	3.77	
	18:00:00	3.57	
	19:00:00	3.77	
	20:00:00	4.56	
	21:00:00	3.97	
	22:00:00	3.37	
	23:00:00	2.58	
	05/01/2008	00:00:00	2.19
		01:00:00	2.38
02:00:00		1.72	
03:00:00		1.72	
04:00:00		1.81	
05:00:00		1.53	
06:00:00		1.72	
07:00:00		2.38	
08:00:00		2.98	
09:00:00		3.77	
10:00:00		4.81	
11:00:00		4.36	
12:00:00		4.17	
13:00:00	4.56		
14:00:00	4.36		
15:00:00	3.18		
16:00:00	2.98		
17:00:00	3.18		
18:00:00	3.37		
19:00:00	4.56		
20:00:00	9.61		
21:00:00	33.50		
22:00:00	31.67		
23:00:00	18.16		
06/01/2008	00:00:00	19.22	
	01:00:00	21.55	
	02:00:00	38.11	
	03:00:00	15.81	

Date	Heure	m3/h
06/01/2008	04:00:00	7.57
	05:00:00	6.74
	06:00:00	26.81
	07:00:00	25.61
	08:00:00	15.34
	09:00:00	6.74
	10:00:00	5.91
	11:00:00	5.09
	12:00:00	4.81
	13:00:00	5.36
	14:00:00	4.56
	15:00:00	3.77
	16:00:00	3.37
	17:00:00	2.98
	18:00:00	3.77
	19:00:00	4.81
	20:00:00	6.74
	21:00:00	4.17
22:00:00	2.78	
23:00:00	11.08	
07/01/2008	00:00:00	9.24
	01:00:00	13.92
	02:00:00	12.18
	03:00:00	16.28
	04:00:00	7.02
	05:00:00	2.78
	06:00:00	7.57
	07:00:00	27.42
	08:00:00	42.73
	09:00:00	38.11
	10:00:00	14.87
	11:00:00	17.22
12:00:00	12.18	
13:00:00	8.50	
14:00:00	4.81	
15:00:00	2.08	
16:00:00	1.99	
17:00:00	1.72	
18:00:00	1.99	

Date	Heure	m3/h	
07/01/2008	19:00:00	2.38	
	20:00:00	2.19	
	21:00:00	1.81	
	22:00:00	1.44	
	23:00:00	1.44	
	08/01/2008	00:00:00	1.17
		01:00:00	0.97
		02:00:00	0.96
		03:00:00	1.63
		04:00:00	1.26
05:00:00		1.35	
06:00:00		0.88	
07:00:00		3.97	
08:00:00		2.78	
09:00:00		3.77	
10:00:00	5.36		
Minimum	08/01/2008	0.88	
Maximum	07/01/2008	42.73	
Moyenne		3.76	

Site : BOURGEAT



Date	Heure	m3/h
14/12/2007	12:00:00	0.79
	13:00:00	1.91
	14:00:00	0.79
	15:00:00	1.13
	16:00:00	0.69
	17:00:00	1.60
	18:00:00	1.91
	19:00:00	2.65
	20:00:00	2.31
	21:00:00	2.07
	22:00:00	0.89
	23:00:00	0.79
	15/12/2007	00:00:00
01:00:00		0.05
02:00:00		0.05
03:00:00		0.01
04:00:00		0.01
05:00:00		0.00
06:00:00		0.00
07:00:00		0.38
08:00:00		1.76
09:00:00		4.01
10:00:00		5.23
11:00:00		2.99
12:00:00		1.60
13:00:00		2.65
14:00:00		2.07
15:00:00		0.99
16:00:00		1.76
17:00:00		1.76
18:00:00		1.13
19:00:00		1.91
20:00:00		1.76
21:00:00		1.60
22:00:00		0.89
23:00:00	0.49	
16/12/2007	00:00:00	0.28
	01:00:00	0.20
	02:00:00	0.00

Date	Heure	m3/h
16/12/2007	03:00:00	0.00
	04:00:00	0.01
	05:00:00	0.00
	06:00:00	0.00
	07:00:00	0.09
	08:00:00	0.89
	09:00:00	2.99
	10:00:00	4.70
	11:00:00	4.34
	12:00:00	3.33
	13:00:00	2.31
	14:00:00	4.01
	15:00:00	1.29
	16:00:00	1.76
	17:00:00	1.60
17/12/2007	18:00:00	4.34
	19:00:00	7.07
	20:00:00	3.33
	21:00:00	2.31
	22:00:00	2.07
	23:00:00	0.69
	00:00:00	0.20
	01:00:00	0.20
	02:00:00	0.09
	03:00:00	0.09
	04:00:00	0.09
	05:00:00	0.09
	06:00:00	0.99
	07:00:00	3.67
	08:00:00	2.99
09:00:00	2.65	
10:00:00	1.45	
11:00:00	1.13	
12:00:00	0.89	
13:00:00	1.60	
14:00:00	0.79	
15:00:00	0.49	
16:00:00	0.99	
17:00:00	0.59	

Date	Heure	m3/h	
17/12/2007	18:00:00	1.45	
	19:00:00	4.34	
	20:00:00	3.33	
	21:00:00	1.60	
	22:00:00	1.60	
	23:00:00	0.79	
	18/12/2007	00:00:00	0.24
		01:00:00	0.09
		02:00:00	0.13
		03:00:00	0.05
		04:00:00	0.05
		05:00:00	0.01
		06:00:00	0.69
07:00:00		4.01	
08:00:00		4.01	
09:00:00		2.99	
10:00:00		1.45	
11:00:00		0.89	
12:00:00		1.60	
13:00:00		1.60	
14:00:00		0.79	
15:00:00	0.89		
16:00:00	0.28		
17:00:00	0.59		
18:00:00	2.07		
19:00:00	2.65		
20:00:00	3.33		
21:00:00	2.65		
22:00:00	1.29		
23:00:00	0.79		
19/12/2007	00:00:00	0.20	
	01:00:00	0.09	
	02:00:00	0.09	
	03:00:00	0.09	
	04:00:00	0.05	
	05:00:00	0.05	
	06:00:00	0.69	
	07:00:00	3.67	
	08:00:00	2.65	

Date	Heure	m3/h
19/12/2007	09:00:00	2.31
	10:00:00	2.99
	11:00:00	1.76
	12:00:00	0.99
	13:00:00	1.45
	14:00:00	1.76
	15:00:00	0.99
	16:00:00	1.76
	17:00:00	1.13
	18:00:00	2.65
	19:00:00	4.70
	20:00:00	2.31
	21:00:00	3.33
20/12/2007	22:00:00	1.13
	23:00:00	0.79
	00:00:00	0.28
	01:00:00	0.17
	02:00:00	0.17
	03:00:00	0.17
	04:00:00	0.09
	05:00:00	0.17
	06:00:00	0.38
	07:00:00	3.33
	08:00:00	3.67
	09:00:00	2.65
	10:00:00	1.60
	11:00:00	1.29
	12:00:00	0.79
13:00:00	1.13	
14:00:00	1.60	
15:00:00	1.29	
16:00:00	1.91	
17:00:00	2.99	
18:00:00	2.65	
19:00:00	5.18	
20:00:00	7.07	
21:00:00	7.07	
22:00:00	3.67	
23:00:00	2.07	

Date	Heure	m3/h
21/12/2007	00:00:00	1.45
	01:00:00	0.99
	02:00:00	0.99
	03:00:00	0.89
	04:00:00	0.89
	05:00:00	0.89
	06:00:00	2.99
	07:00:00	10.52
	08:00:00	10.52
	09:00:00	6.12
	10:00:00	4.01
	11:00:00	2.65
	12:00:00	2.65
	13:00:00	5.18
	14:00:00	3.33
	15:00:00	2.07
	16:00:00	3.33
	17:00:00	2.99
	18:00:00	6.12
	19:00:00	6.12
	20:00:00	6.12
	21:00:00	5.18
	22:00:00	2.99
23:00:00	3.33	
22/12/2007	00:00:00	2.07
	01:00:00	1.13
	02:00:00	0.89
	03:00:00	0.89
	04:00:00	0.89
	05:00:00	0.89
	06:00:00	0.89
	07:00:00	1.91
	08:00:00	4.34
	09:00:00	12.41
	10:00:00	8.63
	11:00:00	6.60
	12:00:00	7.07
	13:00:00	6.60
14:00:00	5.65	

Date	Heure	m3/h	
22/12/2007	15:00:00	3.67	
	16:00:00	3.33	
	17:00:00	4.34	
	18:00:00	3.33	
	19:00:00	7.07	
	20:00:00	4.01	
	21:00:00	4.34	
	22:00:00	2.31	
	23:00:00	1.91	
	23/12/2007	00:00:00	1.60
		01:00:00	1.29
		02:00:00	0.99
		03:00:00	0.89
04:00:00		0.89	
05:00:00		0.89	
06:00:00		0.79	
07:00:00		1.60	
08:00:00		2.31	
09:00:00		9.26	
10:00:00		10.26	
11:00:00	10.33		
12:00:00	9.97		
13:00:00	8.63		
14:00:00	8.02		
15:00:00	6.12		
16:00:00	5.65		
17:00:00	5.18		
18:00:00	6.12		
19:00:00	11.78		
20:00:00	7.55		
21:00:00	7.07		
22:00:00	4.34		
23:00:00	3.33		
24/12/2007	00:00:00	2.31	
	01:00:00	2.07	
	02:00:00	1.76	
	03:00:00	1.76	
	04:00:00	1.76	
	05:00:00	1.76	
	05:00:00	1.76	

Date	Heure	m3/h
24/12/2007	06:00:00	2.07
	07:00:00	4.70
	08:00:00	4.70
	09:00:00	10.52
	10:00:00	11.15
	11:00:00	1.48
	12:00:00	0.91
	13:00:00	2.38
	14:00:00	4.42
	15:00:00	4.08
	16:00:00	4.42
	17:00:00	7.18
	18:00:00	8.76
19:00:00	8.76	
20:00:00	5.28	
21:00:00	2.72	
22:00:00	1.95	
23:00:00	3.06	
25/12/2007	00:00:00	4.42
	01:00:00	3.40
	02:00:00	2.38
	03:00:00	1.95
	04:00:00	1.64
	05:00:00	1.48
	06:00:00	1.32
	07:00:00	1.79
	08:00:00	3.06
	09:00:00	10.66
	10:00:00	9.40
	11:00:00	10.66
	12:00:00	7.18
13:00:00	5.75	
14:00:00	4.81	
15:00:00	3.40	
16:00:00	4.42	
17:00:00	3.74	
18:00:00	4.08	
19:00:00	4.08	
20:00:00	5.75	

Date	Heure	m3/h
25/12/2007	21:00:00	7.18
	22:00:00	3.74
	23:00:00	2.72
26/12/2007	00:00:00	3.06
	01:00:00	1.01
	02:00:00	0.91
	03:00:00	0.91
	04:00:00	0.81
	05:00:00	0.71
	06:00:00	0.81
	07:00:00	3.40
	08:00:00	4.08
	09:00:00	7.18
	10:00:00	8.27
	11:00:00	9.40
	12:00:00	6.23
13:00:00	6.23	
14:00:00	2.11	
15:00:00	0.61	
16:00:00	0.81	
17:00:00	0.91	
18:00:00	0.61	
19:00:00	3.06	
20:00:00	1.17	
21:00:00	1.32	
22:00:00	0.81	
23:00:00	0.31	
27/12/2007	00:00:00	0.06
	01:00:00	0.00
	02:00:00	0.00
	03:00:00	0.00
	04:00:00	0.00
	05:00:00	0.00
	06:00:00	0.00
	07:00:00	0.41
	08:00:00	0.81
	09:00:00	1.64
10:00:00	3.06	
11:00:00	2.72	

Date	Heure	m3/h
27/12/2007	12:00:00	1.17
	13:00:00	1.32
	14:00:00	0.71
	15:00:00	1.01
	16:00:00	0.51
	17:00:00	0.41
	18:00:00	1.17
	19:00:00	1.32
	20:00:00	1.32
	21:00:00	0.81
	22:00:00	0.51
	23:00:00	0.31
	28/12/2007	00:00:00
01:00:00		0.00
02:00:00		0.00
03:00:00		0.00
04:00:00		0.00
05:00:00		0.00
06:00:00		0.00
07:00:00		0.61
08:00:00		0.81
09:00:00		1.32
10:00:00		1.95
11:00:00		1.95
12:00:00		3.74
13:00:00		1.64
14:00:00		1.01
15:00:00		0.41
16:00:00		0.71
17:00:00		0.51
18:00:00		1.48
19:00:00		1.32
20:00:00		1.64
21:00:00		0.91
22:00:00		0.31
23:00:00	0.51	
29/12/2007	00:00:00	0.14
	01:00:00	0.14
	02:00:00	0.00

Date	Heure	m3/h
29/12/2007	03:00:00	0.00
	04:00:00	0.00
	05:00:00	0.00
	06:00:00	0.00
	07:00:00	0.10
	08:00:00	0.51
	09:00:00	1.32
	10:00:00	3.74
	11:00:00	3.40
	12:00:00	4.08
	13:00:00	1.95
	14:00:00	1.95
	15:00:00	1.01
	16:00:00	1.64
30/12/2007	17:00:00	1.79
	18:00:00	1.01
	19:00:00	1.95
	20:00:00	2.11
	21:00:00	1.01
	22:00:00	0.51
	23:00:00	0.25
	00:00:00	0.25
	01:00:00	0.06
	02:00:00	0.00
	03:00:00	0.00
	04:00:00	1.48
	05:00:00	5.75
	06:00:00	2.38
07:00:00	7.21	
08:00:00	1.79	
09:00:00	1.32	
10:00:00	3.40	
11:00:00	6.23	
12:00:00	2.11	
13:00:00	1.79	
14:00:00	2.72	
15:00:00	1.17	
16:00:00	0.81	
17:00:00	1.01	

Date	Heure	m3/h	
30/12/2007	18:00:00	2.11	
	19:00:00	1.17	
	20:00:00	1.79	
	21:00:00	1.17	
	22:00:00	0.51	
	23:00:00	0.71	
	31/12/2007	00:00:00	0.17
		01:00:00	0.06
		02:00:00	0.00
		03:00:00	0.00
		04:00:00	0.00
		05:00:00	0.00
		06:00:00	0.00
07:00:00		0.21	
08:00:00		0.81	
09:00:00		2.11	
10:00:00		2.38	
11:00:00		4.08	
12:00:00		1.95	
13:00:00		2.38	
14:00:00	1.48		
15:00:00	0.91		
16:00:00	1.95		
17:00:00	1.64		
18:00:00	3.40		
19:00:00	3.74		
20:00:00	0.81		
21:00:00	0.31		
22:00:00	0.51		
23:00:00	0.31		
01/01/2008	00:00:00	0.31	
	01:00:00	0.51	
	02:00:00	0.41	
	03:00:00	0.25	
	04:00:00	0.10	
	05:00:00	0.00	
	06:00:00	0.02	
	07:00:00	0.06	
	08:00:00	0.21	

Date	Heure	m3/h
01/01/2008	09:00:00	1.01
	10:00:00	2.11
	11:00:00	4.08
	12:00:00	4.08
	13:00:00	1.79
	14:00:00	1.95
	15:00:00	1.17
	16:00:00	1.17
	17:00:00	0.61
	18:00:00	0.71
	19:00:00	1.32
	20:00:00	1.79
	21:00:00	0.91
02/01/2008	22:00:00	0.61
	23:00:00	0.31
	00:00:00	0.14
	01:00:00	0.06
	02:00:00	0.00
	03:00:00	0.00
	04:00:00	0.00
	05:00:00	0.00
	06:00:00	0.00
	07:00:00	0.91
	08:00:00	1.32
	09:00:00	1.32
	10:00:00	1.95
11:00:00	2.38	
12:00:00	1.95	
13:00:00	2.11	
14:00:00	1.64	
15:00:00	0.61	
16:00:00	0.61	
17:00:00	1.17	
18:00:00	1.64	
19:00:00	2.11	
20:00:00	1.64	
21:00:00	1.17	
22:00:00	0.91	
23:00:00	0.51	

Date	Heure	m3/h
03/01/2008	00:00:00	0.14
	01:00:00	0.02
	02:00:00	0.00
	03:00:00	0.00
	04:00:00	0.00
	05:00:00	0.00
	06:00:00	0.10
	07:00:00	0.91
	08:00:00	1.64
	09:00:00	1.32
	10:00:00	2.72
	11:00:00	1.48
	12:00:00	1.01
	13:00:00	1.32
	14:00:00	1.17
	15:00:00	0.71
	16:00:00	0.71
	17:00:00	0.61
	18:00:00	1.48
	19:00:00	2.38
	20:00:00	1.48
	21:00:00	1.79
	22:00:00	0.81
23:00:00	0.61	
04/01/2008	00:00:00	0.25
	01:00:00	0.06
	02:00:00	0.06
	03:00:00	0.00
	04:00:00	0.00
	05:00:00	0.00
	06:00:00	0.00
	07:00:00	0.91
	08:00:00	0.81
	09:00:00	1.48
	10:00:00	1.01
	11:00:00	1.01
	12:00:00	1.01
	13:00:00	1.01
14:00:00	1.32	

Date	Heure	m3/h	
04/01/2008	15:00:00	0.51	
	16:00:00	0.61	
	17:00:00	0.81	
	18:00:00	1.32	
	19:00:00	0.51	
	20:00:00	1.17	
	21:00:00	1.17	
	22:00:00	0.17	
	23:00:00	0.21	
	05/01/2008	00:00:00	0.10
		01:00:00	0.00
		02:00:00	0.00
		03:00:00	0.00
		04:00:00	0.00
		05:00:00	0.00
		06:00:00	0.00
		07:00:00	0.00
		08:00:00	0.25
		09:00:00	1.48
		10:00:00	2.38
		11:00:00	3.74
		12:00:00	1.79
		13:00:00	2.11
14:00:00	1.79		
06/01/2008	15:00:00	1.48	
	16:00:00	1.01	
	17:00:00	1.17	
	18:00:00	1.17	
	19:00:00	3.74	
	20:00:00	57.50	
	21:00:00	139.28	
	22:00:00	139.28	
	23:00:00	85.67	
	00:00:00	112.85	
	01:00:00	139.28	
02:00:00	139.28		
03:00:00	59.39		
04:00:00	14.93		
05:00:00	18.17		

Date	Heure	m3/h	
06/01/2008	06:00:00	139.28	
	07:00:00	139.28	
	08:00:00	54.16	
	09:00:00	9.40	
	10:00:00	7.18	
	11:00:00	3.40	
	12:00:00	4.08	
	13:00:00	3.06	
	14:00:00	1.32	
	15:00:00	0.71	
	16:00:00	1.32	
	17:00:00	0.91	
	18:00:00	3.74	
	19:00:00	11.29	
	20:00:00	21.05	
	21:00:00	3.74	
	22:00:00	1.17	
	23:00:00	70.76	
	07/01/2008	00:00:00	27.08
		01:00:00	72.85
		02:00:00	68.84
		03:00:00	74.99
		04:00:00	10.03
05:00:00		0.25	
06:00:00		66.95	
07:00:00		139.28	
08:00:00		139.28	
09:00:00		139.28	
10:00:00		66.95	
11:00:00	110.19		
12:00:00	54.16		
13:00:00	28.12		
14:00:00	3.74		
15:00:00	0.71		
16:00:00	0.31		
17:00:00	0.14		
18:00:00	0.91		
19:00:00	2.72		
20:00:00	2.11		

Date	Heure	m3/h
07/01/2008	21:00:00	1.39
	22:00:00	1.68
08/01/2008	23:00:00	1.43
	00:00:00	0.75
	01:00:00	0.29
	02:00:00	0.39
	03:00:00	0.17
	04:00:00	0.00
	05:00:00	0.00
	06:00:00	0.39
	07:00:00	1.45
	08:00:00	1.97
	09:00:00	2.56
	10:00:00	2.74
	11:00:00	2.65
	12:00:00	3.59
	13:00:00	2.18
	14:00:00	2.18
	15:00:00	1.83
16:00:00	1.67	
17:00:00	2.89	
18:00:00	4.29	
19:00:00	4.48	
20:00:00	6.24	
Minimum	15/12/2007	0.00
Maximum	05/01/2008	139.28
Moyenne		5.80

COOPERATIVE A.T.EAU

RESULTATS DES ANALYSES POLLUTION EFFECTUEES AUX POINTS DE MESURES N°1 ET 2



Laboratoire régional d'analyses des eaux

Agréments du Ministère de la Santé et du Ministère chargé de l'Environnement
Accréditation COFRAC 1-1142 - Programmes 100-1, 100-2 et 156*.
(* Agréments et portée d'accréditation communiqués sur demande et consultables sur les différents sites internet.)
géré par as.po.san (association régie par la loi de 1901) - siret 779 626 274 00020 - ape 731Z

Perrine Chevallier, docteur en pharmacie, directeur

60, allée Saint-Exupéry • Inovallée
38330 Montbonnot-Saint-Martin
Tél. 04 76 90 43 48 • Fax 04 76 90 34 14
contact@labo38.fr • www.labo38.fr

N° Echantillon : 218622

SCOP A.T. EAU
Monsieur PEILLON
7 rue Alphonse Terray

38000 GRENOBLE

Code Client : 2052

DUPLICATA

RAPPORT D'ANALYSE N° 218622

Page 1 / 2

Analyse : SPECIFIQUE
V/REF :
Pour le compte de : SCOP A.T. EAU
Commune : STE MARIE D'ALLOIX

Point de prélèvement : Exutoire du réseau du Buchet
Origine de l'eau : Lagune communale

Mode de traitement :
Prélèvement effectué le :

Par : ATEAU

Importance des pluies dans les 10 jours précédents : Abondantes

Échantillon réceptionné le : 09/01/2008

Analyse commencée le : 09/01/2008

Observations : Prélèvement sur 24h du 07 01 08 (21h) au 08 01 08 (20h).

Copie envoyée à :



ACCREDITATION N°1-1142
PORTEE COMMUNIQUEE
SUR DEMANDE



Laboratoire régional d'analyses des eaux

Agréments du Ministère de la Santé et du Ministère chargé de l'Environnement

Accréditation COFRAC 1-1142 - Programmes 100-1, 100-2 et 156*

* Agréments et portée d'accréditation communiqués sur demande et consultables sur les différents sites internet.

géré par as.po.san association régie par la loi de 1901 - siret 779 626 274 00020 ape 7312

Perrine Chevallier, docteur en pharmacie, directeur

RAPPORT D'ANALYSE N° 218622

Page 2 / 2

Cofrac	Libellé	Méthode	Résultat
O	pH à 14.7 °C	NF T 90008	7.55
O	Matières en suspension totales en mg/l sur filtre MILLIPORE AP40	NF EN 872	430
O	DBO5 en mg/l	NF EN 1899-1	410
O	DCO en mg/l	NF T 90 101	1 080
O	Azote Kjeldahl en mg/l (N)	NF EN 25663	80
O	Phosphore total en mg/l (P)	NF EN ISO 6878 §7	11.0

COFRAC : L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, paramètres identifiés par le symbole O. Les déclarations de conformité sont couvertes par l'accréditation COFRAC, il n'a pas été tenu compte explicitement de l'incertitude associée au résultat.

Sauf mention particulière les analyses sont toutes réalisées dans les délais préconisés dans les normes analytiques.

Toutes données complémentaires concernant les résultats peuvent être communiquées à la suite d'une demande écrite.

Date d'édition : 17/01/2008

Date première édition : 16/01/2008

V. AMMANNATI
Ingénieur Qualité

P. CHEVALLIER
Directeur



Laboratoire régional d'analyses des eaux

Agréments du Ministère de la Santé et du Ministère chargé de l'Environnement
Accréditation COFRAC 1-1142 - Programmes 100-1, 100-2 et 156*
* Agréments et portée d'accréditation communiqués sur demande et consultables sur les différents sites internet.
géré par as.po.san l'association régie par la loi de 1901 - siret 779 626 274 00020 ape 731Z

Perrine Chevallier, docteur en pharmacie, directeur

60, allée Saint-Exupéry • Inovallée
38330 Montbonnot-Saint-Martin
Tél. 04 76 90 43 48 • Fax 04 76 90 34 14
contact@labo38.fr • www.labo38.fr

N° Echantillon : 218623

SCOP A.T. EAU
Monsieur PEILLON
7 rue Alphonse Terray

38000 GRENOBLE

Code Client : 2052

DUPLICATA

RAPPORT D'ANALYSE N° 218623

Page 1 / 2

Analyse : SPECIFIQUE
V/REF :
Pour le compte de : SCOP A.T. EAU
Commune : STE MARIE D'ALLOIX

Point de prélèvement : Exutoire du réseau du Bourgeat
Origine de l'eau : Lagune communale

Mode de traitement :
Prélèvement effectué le :

Par : ATEAU

Importance des pluies dans les 10 jours précédents : Abondantes

Échantillon réceptionné le : 09/01/2008

Analyse commencée le : 09/01/2008

Observations : Prélèvement sur 24h du 07 01 08 (21h) au 08 01 08 (20h).

Copie envoyée à :



ACCREDITATION N°1-1142
PORTEE COMMUNIQUEE
SUR DEMANDE



Laboratoire régional d'analyses des eaux

Agréments du Ministère de la Santé et du Ministère chargé de l'Environnement

Accréditation COFRAC 1-1142 - Programmes 100-1, 100-2 et 156*

* Agréments et portée d'accréditation communiqués sur demande et consultables sur les différents sites internet.

géré par as.po.san association régie par la loi de 1901 - siret 779 626 274 00020 ape 731Z

Perrine Chevallier, docteur en pharmacie, directeur

RAPPORT D'ANALYSE N° 218623

Page 2 / 2

Cofrac	Libellé	Méthode	Résultat
O	pH à 14.3 °C	NF T 90008	8.35
O	Matières en suspension totales en mg/l sur filtre MILLIPORE AP40	NF EN 872	120
O	DBC5 en mg/l	NF EN 1899-1	140
O	DCO en mg/l	NF T 90 101	353
O	Azote Kjeldahl en mg/l (N)	NF EN 25663	50
O	Phosphore total en mg/l (P)	NF EN ISO 6878 §7	6.35

COFRAC : L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, paramètres identifiés par le symbole O. Les déclarations de conformité sont couvertes par l'accréditation COFRAC, il n'a pas été tenu compte explicitement de l'incertitude associée au résultat.

Sauf mention particulière les analyses sont toutes réalisées dans les délais préconisés dans les normes analytiques.

Toutes données complémentaires concernant les résultats peuvent être communiquées à la suite d'une demande écrite.

Date d'édition : 17/01/2008

Date première édition : 16/01/2008

V. AMMANNATI
Ingénieur Qualité

P. CHEVALLIER
Directeur