MÉTROLOGIE
ÉLECTROMÉCANIQUE
CARTOGRAPHIE SIG
INSPECTION VIDEO
CHANTIERS SPÉCIAUX

DÉPARTEMENT DE L'ISÈRE
COMMUNE
DE
LALLEY
38930

CAMPAGNE DE METROLOGIE SUR LES EXUTOIRES DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT DU HAMEAU D'AVERS

Rapport
CAMPAGNE EFFECTUEE LE 15 FEVRIER 2024

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

Table des matières

1. Modalités techniques 3
1.1. Ratio utilisés 3
1.2. Modes de calculs 3
2. Description de la campagne de mesure 4
2.1. Période de mesures 4
2.2. Localisation des points de mesures 4
2.3. Présentation des points de mesures 5
2.4. Conditions météorologiques 6
3. Résultats de la campagne 7
3.1. Exutoire Est 7
3.2. Exutoire Ouest 9
4. Conclusions 11
4.1. Synthèse 11
4.2. Conclusion 12

1. Modalités techniques

1.1. Ratio utilisés

Un équivalent-habitant est une unité de mesure de pollution notée EqH ; il représente la quantité journalière de pollution produite en moyenne par un habitant. Un équivalent-habitant est une unité de mesure normée. Elle est définie par le Code Général des Collectivités Territoriales (CGCT) comme étant égale à 60 g de DBO5 par jour.
Un équivalent-habitant hydraulique correspond à 150 L/jour/EqH.

Les ratios utilisés dans le présent rapport sont issus du CGCT et de l'arrêté du 09/12/2004 :

- DCO (Demande Chimique en Oxygène) : 120 g/jour
- DBO5 (Demande Biochimique en Oxygène/5j) : 60 g/jour
- MEST (Matières En Suspension Totales) : 90 g/jour
- NTK (Azote Kjeldahl) : 15 g/jour
- N-NH4 (Azote ammoniacal : 9 g/jour ;
- Ptot (Phosphore total) : 4 g/jour

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

- DCO = 700 à 900 mg/l
- DBO5 = 300 à 400 mg/l
- MEST = 400 mg/l
- NTK = 80 à 100 mg/l
- Ptot = 25 mg/l
- DCO / DBO5 = 2 à 3,5

1.2. Modes de calculs

Ce paragraphe présente les calculs effectués dans les chapitres suivants :

La charge hydraulique totale correspond au volume total sur 24h en EqH (ratio de 0,15 m3/j/EqH) :
Volume sur 24h / 0,15

$$\boldsymbol{Charge\ hydraulique\ totale\ [Eqh] = \frac{Volume\ \left[\frac{m^3}{j}\right]}{Ratio\ \left[\frac{m^3}{j \times hab}\right]} \quad avec\ Ratio = 0,15}$$

La charge de pollution est l'estimation de la pollution en Habitants théoriques :

$$\boldsymbol{Charge\ de\ pollution\ [Eqh] = \frac{Concentration\ \left[\frac{mg}{m^3}\right] \times Volume\ \left[\frac{m^3}{j}\right]}{Ratio\ \left[\frac{mg}{j \times hab}\right]}}$$

2. Description de la campagne de mesure

2.1. Période de mesures

La période de mesure s'est déroulée le 15 février, de minuit à minuit.

2.2. Localisation des points de mesures

Figure 1 : Situation des points de mesures

2.3. Présentation des points de mesures

Actuellement, le réseau d'assainissement du hameau d'Avers ne présente pas de station d'épuration. L'objectif des prélèvements et de la mesure de débit sur 24h est de quantifier les différentes charges, c'est-à-dire la quantité de polluant qui seraient à traiter. Pour ce faire, une chaine de mesure et un préleveur ont été installés au niveau des deux exutoires du réseau d'assainissement du hameau. Ces exutoire sont nommés géographiquement « Est » et « Ouest ».

- **Exutoire « Est »**

Au niveau de l'exutoire « Est », la mesure de débit a été réalisée au moyen d'un manchon déversoirs (300 mm) installé dans la canalisation, à l'exutoire. La méthode de mesures « hauteur-débit » a été utilisée avec débitmètre Bubbleflo v2.

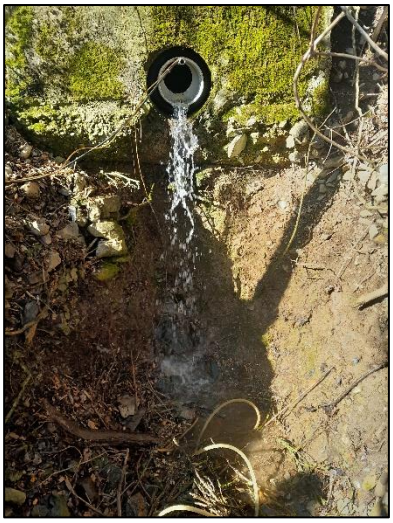

Figure 2 : Exutoire Est - Manchon déversoir DN 300 mm

Le site a été équipé d'un préleveur d'échantillon séquentiel de type ISCO 3700 (24 flacons) :

Figure 3 : Exutoire Est – Echantillonneur ISCO 3700 et débitmètre Sigma 950

- **Exutoire « Ouest »**

Au niveau de l'exutoire « Ouest », la mesure de débit a été réalisée au moyen d'un manchon déversoirs (250 mm) installé dans la canalisation, à l'exutoire. La méthode de mesures « hauteur-débit » a été utilisée avec débitmètre Bubbleflo v2.

Figure 4 : Exutoire Ouest - Manchon déversoir DN 250 mm

Le site a été équipé d'un préleveur d'échantillon séquentiel de type ISCO 3700 (24 flacons) :

Figure 5 : Exutoire Ouest – Echantillonneur ISCO 3700 et débitmètre Sigma 950

2.4. Conditions météorologiques

L'opération a été réalisée suite à une période avec peu de précipitations (source : station ROMMA de Lavars).

3. Résultats de la campagne

3.1. Exutoire Est

3.1.1. Débitmétrie

Les valeurs de débits mesurées lors de cette campagne de métrologie sont présentées dans le graphique suivant :

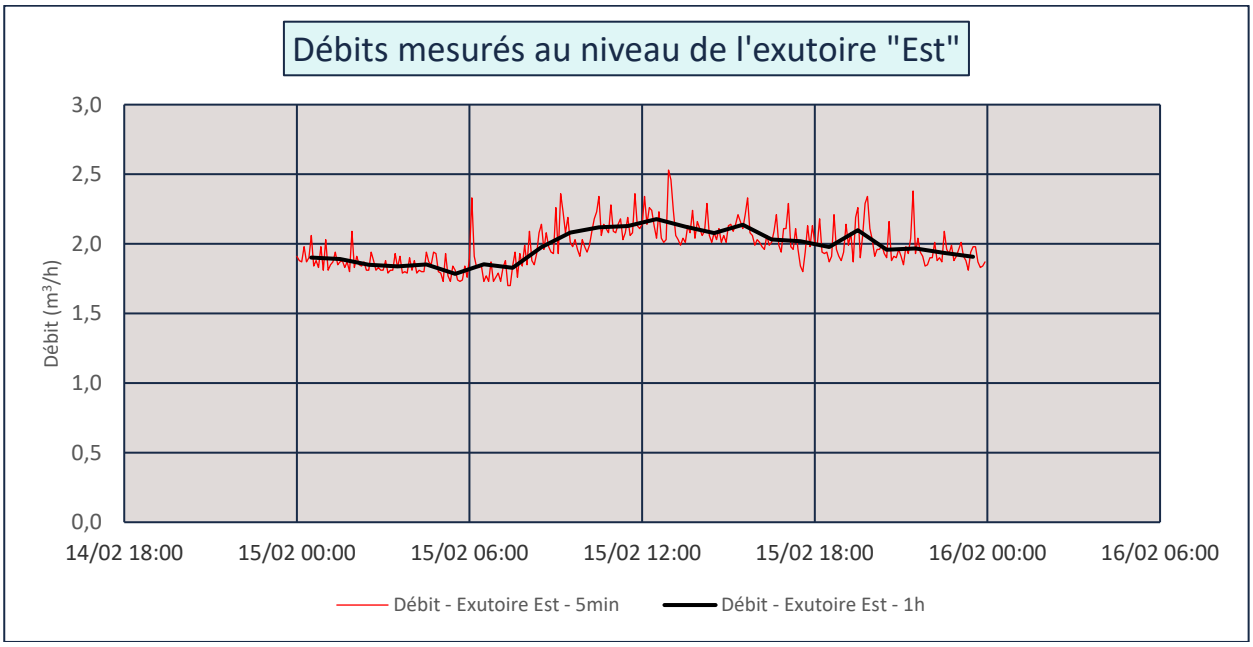

Figure 6 : Courbe des débits mesurés au niveau de l'exutoire « Est »

La courbe de débit présente un débit relativement stable avec cependant une hausse des débits en journée, résultants de rejets domestiques d'eaux usées.

La quantité d'eaux claires dans le réseau s'estime à partir du débit minimal journalier, durant la nuit, lorsque les rejets sont minimes. Dans le cas de ce réseau, le débit d'eaux claires permanentes (ECP) est de 1,8 m^3/h.

Débit minimum (m^3/h)	1,8
Débit maximum (m^3/h)	2,2
Débit moyen (m^3/h)	2,0
Volume total sur 24 h (m^3)	48
Charge hydraulique totale (EqH)	**320**
Charge hydraulique des eaux usées seules (EqH)	**32**
Quantité estimée des ECPP (%)	**90**

Statistiques des débits horaires – Exutoire « Est »

Le volume moyen 24 h au niveau de l'exutoire est, collecté durant la période de mesures, correspond à un flux hydraulique de 320 équivalents-habitants.

3.1.2. Bilan pollution

Les prélèvements ont été effectués le 15 février 2024, de 00h00 à 00h00.
Le tableau suivant présente les valeurs mesurées sur la période de 24h ainsi que leur correspondance en charge polluante et population équivalente.

Paramètres	Concentration (mg/l)	Charge polluante (Kg) et Volume (m^3)	Charge polluante / hydraulique (EqH)
Volume (m3)	-	48,0	2 133
DCO	30	1,4	12
DBO5	3,4	0,2	3
MEST	7,2	0,3	4
NTK	<5	-	-
N-NH4	<0,8	-	-
N-NO3	4,8	0,2	-
N-NO2	0,04	0,002	-
Ptot	8,1	0,4	78
P-PO4	0,07	0,003	-
pH (T°)	8,4 (16,5°C)	-	-

Concentrations et flux de pollution – Entrée

DBO5 : Demande biochimique en Oxygène **- DCO** : Demande Chimique en Oxygène - **MEST** : Matières en suspension - **N.K.** : Azote KJELDAHL - **P.T.** : Phosphore Total - **N-NH4** : Azote Ammoniacal (=0.776512xNH4)- **N-NO3** : Azote Nitrique (N-NO3 = NO3 x 0,225896)- **N-NO2** : Azote Nitreux (N-NO2 = NO2 x 0,304453)

Le rapport DCO/DBO_5 est de 8,8. Le ratio calculé correspond à un effluent difficilement biodégradable. A noter cependant que ce facteur est largement soumis aux impressions de mesure, compte tenu des concentrations faibles mesurées.

Les concentrations mesurées sont faibles par rapport à celles d'un effluent standard d'eaux usées.

3.2. Exutoire Ouest

3.2.1. Débitmétrie

Les valeurs de débits mesurées lors de cette campagne de métrologie sont présentées dans le graphique suivant :

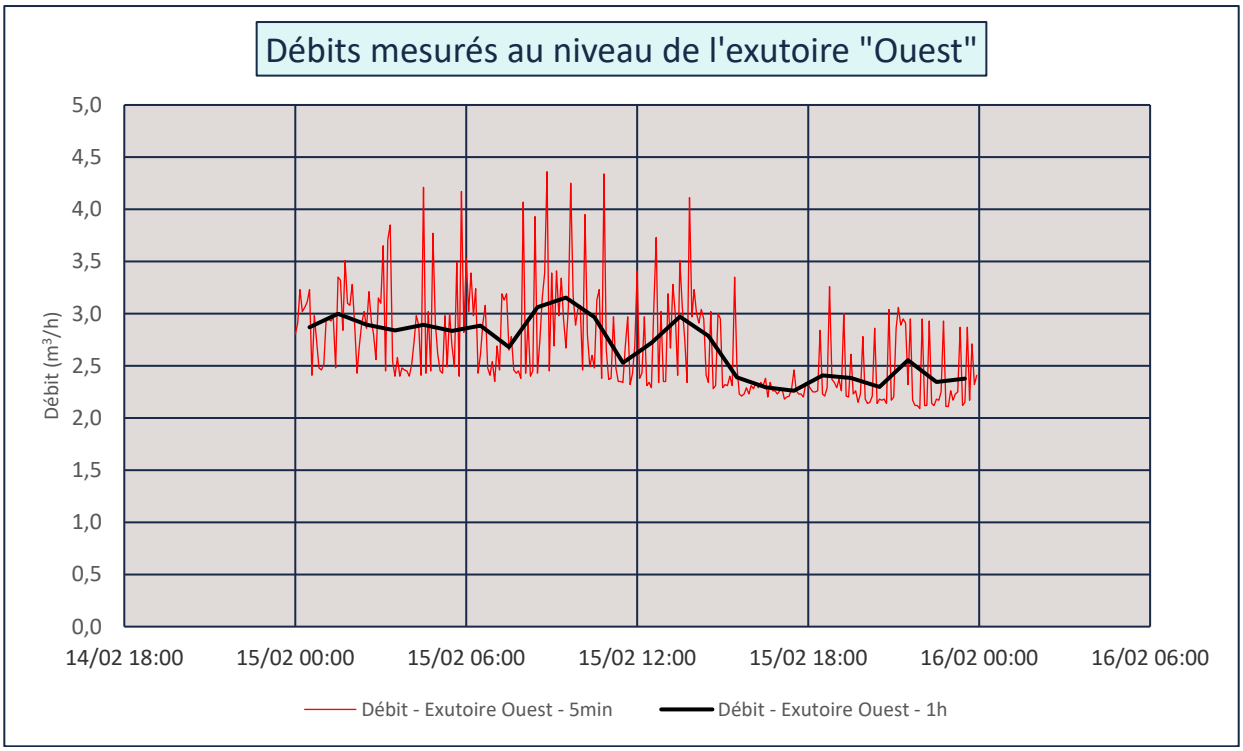

Figure 7 : Courbe des débits mesurés au niveau de l'exutoire « Ouest »

La courbe de débit présente un débit relativement stable avec cependant des pics de débit permettant d'identifier la présence de rejets d'eaux usées.

La quantité d'eaux claires dans le réseau s'estime à partir du débit minimal journalier, durant la nuit, lorsque les rejets sont minimes. Dans le cas de ce réseau, le débit d'eaux claires permanentes (ECP) est de 2,3 m^3/h.

Débit minimum (m^3/h)	2,3
Débit maximum (m^3/h)	3,2
Débit moyen (m^3/h)	2,7
Volume total sur 24 h (m^3)	64,8
Charge hydraulique totale (EqH)	**432**
Charge hydraulique des eaux usées seules (EqH)	**64**
Quantité estimée des ECPP (%)	**85**

Statistiques des débits horaires – Exutoire « Ouest »

Le volume moyen 24 h au niveau de l'exutoire ouest, collecté durant la période de mesures, correspond à un flux hydraulique de 432 équivalents-habitants.

3.2.2. Bilan pollution

Les prélèvements ont été effectués le 15 février 2024, de 00h00 à 00h00.
Le tableau suivant présente les valeurs mesurées sur la période de 24h ainsi que leur correspondance en charge polluante et population équivalente.

Paramètres	Concentration (mg/l)	Charge polluante (Kg) et Volume (m^3)	Charge polluante / hydraulique (EqH)
Volume (m3)	-	64,8	432
DCO	<10	-	-
DBO5	2,8	0,1	2
MEST	9,7	0,5	5
NTK	<5	-	-
N-NH4	<0,8	-	-
N-NO3	4,8	0,2	-
N-NO2	0,03	0,001	-
Ptot	0,19	0,01	2
P-PO4	0,06	0,003	-
pH (T°)	8,4 (16,1°C)	-	-

Concentrations et flux de pollution – Entrée

DBO5 : Demande biochimique en Oxygène **- DCO** : Demande Chimique en Oxygène - **MEST** : Matières en suspension - **N.K.** : Azote KJELDAHL - **P.T.** : Phosphore Total - **N-NH4** : Azote Ammoniacal (=0.776512xNH4)- **N-NO3** : Azote Nitrique (N-NO3 = NO3 x 0,225896)- **N-NO2** : Azote Nitreux (N-NO2 = NO2 x 0,304453)

Le rapport DCO/DBO_5 est inférieur à 4. Les faibles concentrations ne permettent pas de statuer sur la biodégradabilité des effluents.

Les concentrations mesurées sont faibles par rapport à celles d'un effluent standard d'eaux usées.

4. Conclusions

4.1. Synthèse

La campagne de mesures, réalisée sur les rejets au milieu naturel du réseau d'assainissement du hameau des Avers à Lalley a permis d'extraire les principaux résultats explicités ci-dessous :

- Synthèse débitmétrique :

	Exutoire Est	Exutoire Ouest
Débit minimum (m^3/h)	1,8	2,3
Débit maximum (m^3/h)	2,2	3,2
Débit moyen (m^3/h)	2,0	2,7
Volume moyen 24h (m^3/j)	48	64,8
Charge hydraulique (EqH)	**320**	**432**

Dans les deux cas on constate un taux de dilution important, supérieur à 80%. La charge en eau usée stricte totale est estimée inférieure à 100 équivalents habitant.

- Synthèse sur la mesure de pollution :

Paramètres	Concentration (mg/l)		Equivalent-Habitant	
	Exutoire Est	Exutoire Ouest	Exutoire Est	Exutoire Ouest
DCO	30	<10	12	-
DBO_5	3,4	2,8	3	2
MEST	7,2	9,7	4	5
NTK	<5	<5	-	-
Ptot	0,17	0,19	2	2

4.2. Conclusion

Les deux exutoires présentent des caractéristiques en termes de charge et de débit relativement similaires :

- Un taux de dilution élevé, supérieur dans les deux cas à 80%
- Une charge hydraulique cumulée associée aux eaux usées strictes de l'ordre de 100 Eqh ;
- Des charges polluantes faibles, régulièrement en limite de quantification.

Notre équipe reste à votre disposition pour toute information complémentaire.

Dressé à Grenoble,
Le 29/02/24

L.THOMANN
Chargé d'études

A.T.EAU
7, rue Alphonse Terray
38000 GRENOBLE
Tél. : 04 76 22 81 11
Fax : 04.76.22.90.15
Mail : ateau@ateau.fr
SIRET 489 182 865 00027 • APE 7112B