

Lalley
Village
Bilan 24H
20 mai 2021 à 11h45

INFORMATIONS ADMINISTRATIVES

Maître d'ouvrage	: Lalley	
Type épuration	: FILTRE A SABLE PLANTE DE ROSEAUX	
Exploitant	: Lalley	
Date de mise en service	: 01/06/2018	Capacité : 430 EQH
Constructeur	: PELISSARD	25,8 kg de DBO5/j
Type de milieu récepteur	: Ruisseau	64,5 m³/j
Nom du milieu récepteur	: Ruisseau de la Croix Haute	
Service Police de l'Eau	: DDT de l'Isère	Code station : 060938204001
Agence de l'Eau	: Rhône Méditerranée et Corse	



SYNTHESE DE LA VISITE

Personne présente : Willy FAURE Agent communal
Monsieur le maire Christian FIERRY-FRAILLON

Météo jour visite : sec.

Météo jours précédents : Temps pluvieux

A titre d'information, nous indiquons les données de pluviométrie de la station de la Mure

Température : 12°C

Date	La Mure mm/jour
10/05/2021	33,6
11/05/2021	6,2
12/05/2021	0,8
13/05/2021	0
14/05/2021	4,6
15/05/2021	8,8
16/05/2021	4
17/05/2021	1
18/05/2021	3,6
19/05/2021	2,8
20/05/2021	0
21/05/2021	13,2

Contexte de l'intervention

Dans le cadre de l'assistance technique mise à disposition par le Département de l'Isère, la commune de Lalley a bénéficié de la réalisation d'un bilan de fonctionnement règlementaire sur 24h00 de sa station d'épuration de filtres plantés de roseaux.

Celui-ci s'est déroulé les 20 et 21 mai 2021 par temps sec.

La pluie observée du 21 mai est tombée en fin de journée, le bilan était terminé.

1/ Données de l'installation

La station d'épuration a été dimensionnée pour traiter des charges de pollution suivantes :
Le réseau est unitaire, certaines antennes devaient faire l'objet de travaux de mise en séparatif.

Débit

Volume journalier (m3/j) : 64,5
Pointe de temps sec (m3/ h) : 8

Charge entrante

DBO5 (kg/j) : 25,8
DCO (kg/j) : 51,6
MES (kg/j) : 39
Azote total (kg/j) : 6,45

➤ Niveaux de traitement attendus

Récépissé de déclaration préfectoral n°38_2017_00037.

			DBO5	DCO	MES	N-NH4 Inst.
mg/l	24 h	Sec	25	90	30	7,2
		Tout temps	35	200	-	-
Rdt %	24 h	Tout temps	60	60	50	-

DBO5 : Demande biochimique en Oxygène - **DCO** : Demande Chimique en Oxygène - **MEST** : Matières en suspension - **N.K.** : Azote KJELDAHL
-- **N-NH4** : Azote Ammoniacal --

Exigences réglementaires en concentration OU en rendement

		pH mini	pH maxi
24 h	Sec	6	8,5

		Débit maximum autorisé (m ³)
24 h	Sec	360

➤ Estimation du volume reçu à la station -

Nous cherchons à estimer le volume d'eaux usées que la station est sensée recevoir en examinant les données du rôle des eaux.

Nous utiliserons les derniers relevés de 2019 recueillis auprès du rôle des eaux pour l'analyse des données administratives.

- Nombre d'abonnés à l'eau potable :	186 abonnements
- Volume annuel d'eau potable facturé	18014 m3
- Nombre d'abonnés à l'assainissement collectif :	53 abonnements (dont 3 abonnés usagers non domestiques)
- Volume annuel d'eaux usées facturé :	8397 m3 (2687 m3 : consommation des 3 abonnés)
- Nombre d'abonnés à l'assainissement non collectif :	133 abonnements

Le camping de la commune est raccordé à la station d'épuration.

Le recensement INSEE légal en vigueur au 1^{er} janvier 2019 fait état de 199 habitants, Lalley présente 94 logements en résidences principales.

Ces données permettent d'établir les ratios suivants selon deux méthodes de manière à estimer le volume d'eaux usées reçu à la station d'épuration du village :

Estimation par les volumes

8397m3 ont été facturés aux usagers à l'assainissement en 2019.

Soit $8397 \text{ m}^3 / 365 \text{ jours} = \mathbf{23\text{m}^3/\text{jour}}$

Estimation par les abonnés et le nombre d'habitants par abonné

L'estimation sera rattachée au nombre de résidences principales soit 94 logements (abonnés).

Le ratio moyen d'habitant/abonné sera calculé selon : $199 \text{ habitants} / 94 \text{ abonnés} = 2,11 \text{ habitants par logement}$.

On estime ainsi le nombre d'usagers moyen raccordé à la station :

$2,1 \text{ habitants par foyer} \times 53 \text{ abonnés à l'assainissement} = 112 \text{ Equivalent Habitant (EH)}$
raccordés à la station

➤ Synthèse des données administratives

D'après le nombre d'usagers raccordés, la station d'épuration présente les ratios suivants :

- Pour le fonctionnement hydraulique : $23 \text{ m}^3/\text{jour}$ pour un maximum de $64,5\text{m}^3/\text{jour}$,

Soit 36 % de sa charge hydraulique.

- Pour le fonctionnement biologique : 112 EH/ jour pour un maximum de 430 EH/jour ,

Soit 26% de sa charge organique.

La charge est probablement plus importante lorsque le camping est ouvert, la capacité actuelle de la station de 430 EH semble suffisante.

2/ Moyens mis en œuvre lors du bilan

a/ Mesure de débit

Entrée,



Sortie,

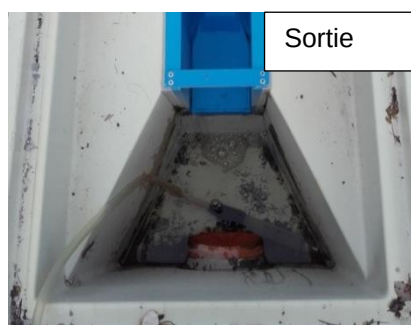


- En entrée, les mesures de débits ont été réalisées à l'aide d'un canal venturi Isma de type n°2. L'équation est préprogrammée dans un débitmètre ISCO 4230 de type bulle à bulle. La planimétrie du canal venturi est satisfaisante, elle a été contrôlée en réalisant un zéro hydraulique à l'aide d'un obturateur.
- En sortie, la mesure de débit a été réalisée à l'aide d'un canal venturi Isma de type n°2. le débitmètre utilisé est de type ultrasons. Le zéro hydraulique a pu être réalisé, le canal présente une planimétrie satisfaisante.

b/ Prélèvements

En entrée, Les prélèvements ont été réalisés dans l'espace de tranquillisation en amont du canal venturi.

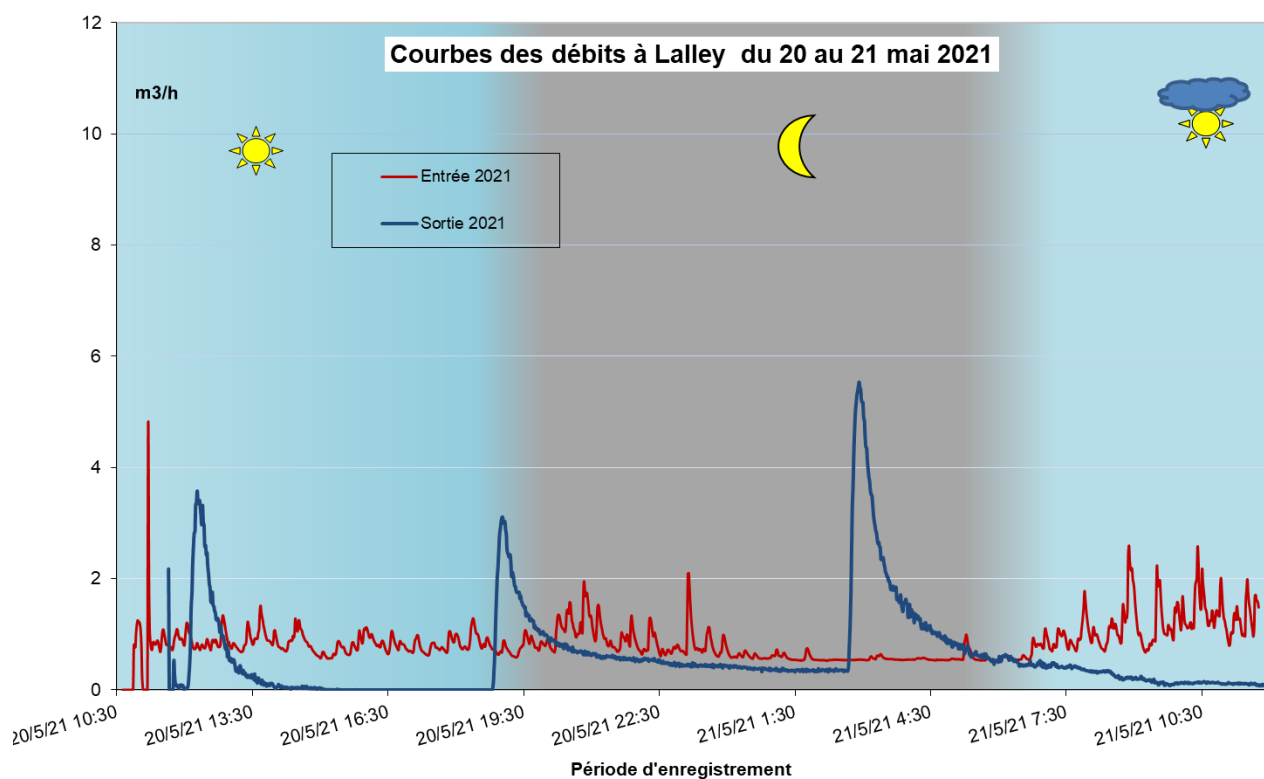
En sortie, Les prélèvements ont été réalisés dans l'espace de tranquillisation en amont du canal venturi.



3/ Résultats

a/ Mesure des débits

L'enregistrement des débits a été réalisé sur une période de 24h00, il est représenté dans le graphique suivant.



La courbe en rouge représente les débits enregistrés en entrée.

La courbe bleue représente les débits de sortie sous forme de pointes associées au fonctionnement des chasses.

Le jour du bilan, il a été enregistré en 24 heures :

- en entrée : 20,47 mètres cubes
- en sortie : 14,37mètres cubes

- Courbe des débits en entrée (cumul 20,47 m3 en 24h00) Courbe rouge

La courbe d'enregistrement des débits d'entrée est caractéristique d'un réseau domestique de petites collectivités avec des débits importants le matin et le soir.

Présence d'eaux parasites

D'après le graphique, entre 00h30 et 06h30, l'enregistrement des débits montre que le réseau collecte un peu d'eaux claires parasites, probablement associées aux pluies observées les jours précédents le bilan

Ratio de fonctionnement

La station d'épuration a un régime hydraulique de 31,7% du nominal au lieu des 36% attendus d'après les données administratives.

- Courbe des débits en sortie (cumul 14,37m3 en 24h00) Courbe bleue

L'enregistrement des débits en sortie apparait aussi sous forme de pointes qui représentent le fonctionnement des bâchées d'alimentation des filtres du deuxième étage de la station.

Le compteur indique 3 bâchées, on observe bien 3 chasses d'eau.

L'ouvrage de chasses alimentant le deuxième étage fonctionne correctement, c'est bien

Le flux hydraulique interne de la station est très satisfaisant, la différence est associée au volume contenu dans les ouvrages de chasse.

b/ Résultats d'analyses

➤ Synthèse des résultats

Le tableau ci-dessous indique les concentrations des paramètres de pollution analysés.

Paramètres	Entrée	Sortie
Date	Du 20 et 21 mai 2021	
Tranche horaire	11h45 à 11h45	
Débit (m3/j)	20,47	14,37
DBO5(mg/l)	71	1
DCO (mg/l)	295	19
MES (mg/l)	150	<2
Azote Kjeldahl (mg/l)	42	<5
Ammonium (mg/l(N))	31	<1
Nitrates (mg/l(N))	-	35,4
Nitrites (mg/l(N))	-	0,03
Phosphore (mg/l)	4,4	2,7
pH	7,9	8
Température	11,7	12,0

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 - **N-NO3** : Azote Nitrique - **N-NO2** : Azote Nitreux – pH : potentiel hydrogène –

➤ Charges de pollution et rendements

Les valeurs des charges d'entrée et de sortie sont obtenues par calculs, en multipliant les concentrations des résultats d'analyses par le volume enregistré correspondant, (exemple : DBO5 : entrée 71mg/l x 20470 litres = 1,45337kg)

De la même manière, les charges en équivalent habitant (en EH) sont calculées selon les ratios théoriques ci-dessous : Exemple EH entrée DBO5 : 1,45337kg/j / 0,06 kg/j = EH)

Un EH =

- 60g/j en DBO5
- 9 g/j en N-NH4

- 120 g/j en DCO
- 12 g/j en NTK

- 90 g/j en MES
- 3 g/j en Pt

Tableau des charges en kg/j et en EH :

Paramètres	Entrée (kg/j)	Sortie (kg/j)	Rend. (%)	EH entrée	EH sortie
DBO5	1,45	0,01	99,0	24	0
DCO	6,04	0,27	95,5	50	2
MES	3,07	0,03	99,1	34	0
NK	0,86	0,07	91,6	72	6
N-NH4	0,63	0,01	97,7	71	2
NGL	0,86	0,58	32,4	-	-
Pt	0,09	0,04	56,9	30	13

DBO5 : Demande biochimique en Oxygène - **DBO5 f.** : Demande biochimique en Oxygène après filtration - **DCO** : Demande Chimique en Oxygène - **DCO f.** : Demande Chimique en Oxygène après filtration - **MES** : Matières en suspension - **N.K.** : Azote KJELDAHL - **N-NH4** : Azote Ammoniacal - **NGL** : Azote global **P.T.** : Phosphore Total **E. H.** Equivalent Habitant

Charge de pollution en entrée

Les résultats d'analyses en entrée montrent que la charge organique reçue est satisfaisante et correspond à **5,6% de la capacité nominale de la station**. Cela représente **une charge de 24 Equivalent habitant (EH)** en considérant la valeur classiquement utilisée, soit 60g de DBO5 par jour et par habitant.

Cette valeur est peu représentative des usagers raccordés à la station d'épuration identifiés administrativement.

Les autres paramètres indicateurs de pollution sont représentatifs d'un nombre d'usagers plus importants Si on utilise le ratio de calcul de l'ammonium (NH4), la charge de pollution est un peu plus importante soit 71 EH.

Evolution de la charge en Equivalent Habitant depuis la mise en route de la station

Equivalent Habitant attendu administrativement : 112EH

Equivalent habitant max de la station. : 430 EH

Paramètres	EH entrée mai 2021	EH entrée août 2019
DBO5	24	139
DCO	50	144
MES	34	104
NK	72	164
N-NH4	71	146
Pt	30	71

Cette année, la mesure du bilan 24h est peu représentative de la pollution attendue.

De plus si on compare les mesures du mois d'août 2019, on observe bien la charge supplémentaire du camping de la commune.

Charge de pollution rejetée en sortie

Les rendements sont très bons.

La pollution particulaire et carbonée est dégradée correctement.

L'abattement du phosphore est satisfaisant, c'est bien.

- **Concentrations moyennes en entrée et en sortie sur 24h00, respect des seuils.**

Concentration en entrée

Cette année, les concentrations des paramètres de pollution ne sont pas représentatives des eaux usées domestiques définies en théorie dans la littérature. Ces valeurs sont fournies dans le tableau ci-dessous à titre d'information et de comparaison.

Ces valeurs indiquent que les eaux usées sont diluées par des eaux claires parasites, il est très probable que la période pluvieuse précédents le bilan (7 jours de pluie) soit à l'origine de cette dilution. Il n'a pas plu le jour du bilan, l'entrée d'eau claire parasite serait de type eau de ressuyage.

	Entrée 2021	Entrée 2019	Concentrations eaux usées théoriques* sans dilution
Date	20 mai	22 août	
Débits mesurés M3/j	20,57	16,41	
DBO5 (mg/l)	71	510	400
DCO (mg/l)	295	1050	800
MES (mg/l)	150	570	600
NH4 (mgN/l)	31	80	75

Afin de cibler précisément l'origine des eaux claires parasites, il est proposé de faire un relevé régulier du compteur de bâchées d'entrée.

Caractérisation des effluents d'entrée

Rapport DCO/DBO5 : 4,15 est élevé, montre que la qualité des eaux usées n'est pas de nature facilement biodégradable caractéristique des eaux usées domestiques, ce n'est pas satisfaisant.

Il faudra surveiller et voir l'évolution.

Concentrations en sortie – respect des seuils de conformité performance

	Sortie 2021	Sortie 2019	Seuil max
Date	20 mai	22 août	
Débits mesurés M3/j	14,37	20,95	
DBO5 (mg/l)	1	4,5	25,0
DCO (mg/l)	19	52,0	90,0
MES (mg/l)	<2	11,0	30,0
NH4 (mgN/l)	<1	<1	7,2
NTK (mg/l)	<5	2,5	-

Les résultats d'analyses sont très satisfaisants, les seuils sont largement respectés, c'est bien.

4/ Suivi de l'exploitation et fonctionnement des ouvrages.

L'agent communal fait un relevé des compteurs des chasses une à deux fois par semaine.

Ces valeurs ont pu être utilisées pour la réalisation d'un graphique indiquant les volumes moyens de la station. La pluviométrie de la Mure a été ajoutée à titre indicatif afin de corrélérer la pluie et les débits entrants.

Le compteur de chasse d'entrée était en panne.

Monsieur le maire s'est engagé à le faire réparer, cela permettra ainsi de suivre correctement les charges hydrauliques par temps sec et par temps de pluie.

➤ Dégrilleur automatique

Le dégrilleur automatique fonctionne bien. Il est bien entretenu, les eaux usées sont particulières chargées de lingettes et de papiers toilettes épais.

Les éventuels déchets plastiques doivent être stoppés pour ne pas se retrouver dans l'accumulation des boues dont la valorisation agricole est préconisée.



➤ Canal venturi d'entrée

Le canal venturi doit être nettoyé régulièrement en raison du rétrécissement du canal venturi.

➤ Système de chasse du premier étage

Le volume de la chasse a été mesuré, le volume est de 4,5m³ /bâchée.

Le compteur de chasse ne fonctionne plus depuis août 2018. Il faudrait le réparer et poursuivre le relevé des compteurs.

➤ 1^{er} étage - Filtres plantés à écoulement vertical

Le développement des roseaux est correct, mais il pourrait être plus vigoureux. .

L'arrachage des adventices a été réalisé par l'agent communal, c'est bien, il faut poursuivre encore deux à trois ans, les roseaux seront alors suffisamment costauds pour résister aux adventices.

Il faudra faire très attention à l'arrachage de plantes toxiques telles que l'Ambroisie et utiliser les équipements de protection individuel (lunette, masque, blouse et gants)



Il faut être vigilant en ce qui concerne les orties et les liserons.

Il est déconseillé d'entreposer des déchets verts ou tas de bois sur le site de la station d'épuration. En effet, ce sont des « refuges » pour animaux nuisibles au fonctionnement de la station. Les rongeurs sont capables de creuser des galeries profondes dans le filtre à sable et détériorant la membrane étanche.

➤ **Système de chasse du deuxième étage**



➤ Le volume de la chasse a été mesuré, le volume est de 4,5m³ /bâchée.

Le compteur de chasse fonctionne correctement :

Relevé de compteur : 5820 le 20/05/2021

5823 le 21/05/2021

A la même période en 2020, le compteur de chasse indiquait 4420

Le volume moyen traversant la station d'épuration est de 17,3 m³ par jour

➤ **2ème étage - Filtres plantés à écoulement vertical**



➤ **Production de boues**

Les boues s'accumulent lentement sur le premier étage. La commune doit mettre au budget, un montant prévisionnel destiné au curage des boues. Pour Lalley, il faut compter à minima, 1000€/an (étude et curage) pour un curage dans une vingtaine d'année.

Conclusion

Le site est dégagé et bien entretenu.

Ainsi, à l'issue de la visite, il faut retenir :

- La station d'épuration présente de bons rendements et respecte le niveau de traitement minimum réglementaire
- La pollution attendue à la station n'a pas été mesurée le jour du bilan. Il faudra penser à réparer le compteur de chasse d'entrée dès que possible ce qui permettra de « surveiller » les volumes en entrée de station.
- L'assistance technique de département a mis à disposition de la commune un outil informatique d'exploitation dont l'objectif est de visualiser le flux hydraulique d'entrée et d'éventuels dysfonctionnements sur la station. Il semble important de faire des relevés deux fois par semaine, afin de comprendre le fonctionnement du réseau et de la station. L'assistance technique reste à la disposition de la commune pour l'accompagner dans ces démarches.

Signification des sigles utilisés

La pollution est exprimée au moyen de paramètres physico-chimiques qui sont :

DBO5 : demande biochimique en oxygène : masse d'oxygène dissous nécessaire à l'oxydation biologique, pendant 5 jours, des matières organiques contenues dans l'eau. Elle représente la pollution d'origine carbonée biodégradable, et s'exprime en mg O₂/l.

DCO : demande chimique en oxygène : masse d'oxygène dissous nécessaire à l'oxydation chimique des matières organiques et/ou inorganiques contenues dans l'eau. Elle s'exprime en mg O₂/l.

La DBO5 et la DCO représentent la pollution organique dont la dégradation naturelle se ferait au détriment de l'oxygène présent dans le milieu.

MEST : matières en suspension totales : concentration, en mg/l, en matières solides (matières organiques et minérales) non dissoutes contenues dans l'eau.

MESO : matières en suspension organiques : fraction organique des matières en suspension totale.

Les différentes formes de la pollution azotée ou phosphorée représentent les nutriments à l'origine de l'eutrophisation des milieux : développement algaux.

NK : azote Kjeldahl : somme de l'azote organique et de l'azote ammoniacal.

N-NH₄ : azote ammoniacal.

N-NO₂ : azote des nitrites.

N-NO₃ : azote des nitrates.

NGL : azote global, c'est la somme de l'azote Kjeldahl, de l'azote nitreux et de l'azote nitrique.

PT : phosphore total.

pH : potentiel hydrogène. Il permet de déterminer le caractère acide ou basique d'une solution.