

Station d'épuration

Bilan pollution 24h entrée/sortie station d'épuration

Suivi milieu naturel

Rapport d'intervention

Mesures du 23 au 24 août 2017

Titre : Artas bilan STEP 24h

N° de devis : D163511
N° de dossier : A1ART161
Etabli par : TV
Le : 19/09/2017

G		
F		
E		
D		
C		
B		
A	19/09/2017	
indice	date	visa



environnement, pollution, traitement de l'eau

SARL au capital de 128 000 euros - RCS BELLEY 351 498 241.

1 rue Grange Peyraud - 01360 LOYETTES - tél. 04 72 93 00 50 - télécopie 04 72 93 00 59

N° TVA Intracommunautaire : FR72 351 498 241

e-mail : epteau@epteau.com

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION	3
2. METHODE	3
2.1 PERIODE DE LA MESURE	3
2.2 MESURES REALISEES ET POSITION DES POINTS DE MESURE	4
2.3 PRINCIPE DES MESURES ET DES PRELEVEMENTS	4
2.3.1 <i>Entrée/Sortie STEP</i>	4
2.3.2 <i>Piézomètre</i>	5
3. RESULTATS ENTREE/SORTIE STEP	6
3.1 CHARGES HYDRAULIQUES	6
3.2 CHARGES POLLUANTES	6
3.3 ENREGISTREMENT DU PH ET DE LA TEMPERATURE	7
4. RESULTATS MILIEU NATUREL	7
5. CONCLUSION	8

1. INTRODUCTION

La station d'épuration d'Artas est en service depuis avril 2007.

Cette station a une capacité de 1100 EH. Elle est composée d'un canal de dégrillage, un poste de relevage entrée STEP, un étage de filtres à écoulement vertical, un étage de filtre à écoulement horizontal, un étage de filtres à écoulement vertical (alimenté par un poste de relevage situé en sortie du filtre horizontal), un répartiteur de débit (renvoi 2/3 du débit en tête de station dans le poste de relevage entrée STEP), un canal de mesure en sortie et deux tranchées d'infiltration.

Dans le cadre du suivi de son fonctionnement et de son impact sur le milieu naturel, l'arrêté préfectoral 2006-09382 du 30/10/2006 prévoit la réalisation de deux bilans « entrée/sortie » sur la station d'épuration et un contrôle annuel sur le milieu naturel (la nappe).

L'objectif des bilans de contrôle « entrée/sortie » station d'épuration est de :

- ~ Quantifier les charges hydrauliques et polluantes admises en traitement ;
- ~ Quantifier les charges hydrauliques et polluantes rejetées par infiltration ;
- ~ Déterminer les rendements épuratoires de la filière ;
- ~ Comparer les niveaux de rejet aux engagements constructeurs et aux prescriptions réglementaires.

L'objectif du contrôle sur la nappe est de suivre l'impact de la station sur le milieu naturel.

2. METHODE

2.1 Période de la mesure

En entrée et en sortie de station, les mesures ont été réalisées du 23 au 24 août 2017 de 09h à 09h par Thibault VERLAQUE, salarié de la société *epteau*.

Les mesures sur le milieu naturel ont été effectuées le 24 août 2017 à 10h par Thibault VERLAQUE.

Durant l'intervention il n'y a eu aucune précipitation.

2.2 Mesures réalisées et position des points de mesure

En sortie de la station d'épuration sont réalisées les mesures suivantes :

- ~ Mesure du débit sur 24 h
- ~ Prélèvements proportionnels au débit sur 24 h

En entrée de station des prélèvements sont réalisés proportionnellement au débit entrée station.

Au niveau de piézomètre implanté dans l'enceinte de la station, sont réalisées les mesures suivantes :

- ~ Prélèvement ponctuel
- ~ Mesure ponctuelle de la température

2.3 Principe des mesures et des prélèvements

2.3.1 Entrée/Sortie STEP

En sortie de station, le canal de rejet est équipé d'un seuil de type Venturi, dont les caractéristiques sont données en **Annexe 1**.

L'implantation d'un dispositif de mesure dans une canalisation modifie la section de l'écoulement, contraction, de façon à obtenir une élévation du plan d'eau qui soit fonction du débit. La courbe d'étalonnage rapprochant la valeur de débit à la mesure de hauteur d'eau est déterminée à partir des caractéristiques physiques du seuil.

La hauteur de la nappe déversante, h , mesurée en amont du seuil est appelée charge sur le seuil (ou la crête) du déversoir ou épaisseur de lame déversante. Le débit passant par un déversoir est exprimé en fonction de la lame déversante.

La détection de la variation de la charge sur le seuil est obtenue à l'aide d'un débitmètre de type bulle à bulle, enregistrant en continu l'épaisseur de la lame déversante et le débit calculé à partir des caractéristiques du seuil. Les valeurs de débit et de hauteur sont enregistrées avec un pas de temps de une minute.

Une procédure informatique automatisée assure la conversion de chacune des valeurs de débit instantané en valeur de moyenne horaire.

Les prélèvements d'échantillon sont réalisés par des préleveurs automatiques ISCO 3700 comportant un groupe de pompage péristaltique. L'échantillonnage est asservi à la mesure de débit afin d'obtenir un échantillon proportionnel au débit :

Les échantillons moyens sur la période de 24 h sont transportés sous atmosphère réfrigérée au laboratoire Carso LSEHL de Lyon (69). Le programme analytique suivant a été réalisé sur les échantillons : DCO, DBO5, MeST, NTK, Pt et pH (entrée station), DCO, DBO5, MeST, NH4, NGL, Pt et pH (sortie station).

2.3.2 Piézomètre

Au niveau du piézomètre implanté sur le site une pompe adaptée pour les prélèvements au niveau de tubes piézométriques (diamètre du corps de pompe 80mm, débit 5 m³/h à 15 m de HMT) est mise en place.

Le pompage de l'eau souterraine est effectué en suivant la température de l'eau. Après stabilisation de la température un échantillon ponctuel est réalisé à l'aide de la pompe.

Sur cet échantillon le programme analytique suivant a été réalisé : DCO, DBO5, MeST, NTK, NO3, NO2, PO4, coliformes totaux, Escherichia coli, entérocoques.

3. RESULTATS ENTREE/SORTIE STEP

3.1 Charges hydrauliques

L'examen des planches présentant les variations journalières du débit en **Annexe 2** montre que

- ~ La charge hydraulique admise en traitement est de 20.62 m³/j ;
- ~ Le débit moyen horaire est de 0.86 m³/h.

3.2 Charges polluantes

L'examen de l'**Annexe 3** met en évidence que :

- ~ Les concentrations de l'effluent rejeté respectent les niveaux prescrits par l'arrêté du 21 juillet 2015 ;
- ~ Les rendements épuratoires sont très satisfaisants, ils respectent les niveaux prescrits par l'arrêté du 21 juillet 2015 ;
- ~ Le rendement sur la pollution azotée (calculé entre le NTK d'entrée et le NGL de sortie) est de 89% ;
- ~ La charge polluante organique admise en traitement, et exprimée en équivalents habitants, correspond à une pollution de 100 EH (sur la base 60 g DBO₅/EH/j) ;
- ~ La charge polluante organique rejetée au milieu naturel, et exprimée en équivalents habitants, correspond à une pollution inférieure à 1 EH (sur la base 60 g DBO₅/EH/j).

3.3 Enregistrement du pH et de la température

Les résultats des enregistrements de pH et de température sont présentés sous forme de graphiques en **Annexe 4**.

L'examen de ces graphes met en évidence que :

- La température maximale de l'effluent rejeté est de 17.1 °C. L'effluent respecte la valeur prescrite par l'arrêté du 21 juillet 2015 qui stipule que la température doit être inférieure à 25°C;
- Le pH de l'effluent est compris entre 7.3 et 7.6. L'effluent respecte les valeurs prescrites par l'arrêté du 21 juillet 2015 qui stipule que le pH doit être compris entre 6 et 8.5.

4. RESULTATS MILIEU NATUREL

Le tableau suivant récapitule les caractéristiques de l'eau de la nappe le jour de l'intervention :

Date	24/08/2017 10h00
Profondeur de l'eau/haut du piézomètre	9.90 m
Température de l'eau	11.2°C
DCO	<5 mg/l
DBO5	<0.5 mg/l
MEST	<2 mg/l
NTK	<1 mg N/l
NO2	<0.01 mg NO2/l
NO3	11.4 mg NO3/l
PO4	0.02 mg PO4/l
Coliformes totaux	<1 UFC/100 ml
Escherichia coli	<1 UFC/100 ml
Entérocoques	<1 UFC/100 ml

5. CONCLUSION

Les concentrations de l'effluent rejeté respectent les niveaux prescrits par l'arrêté du 21 juillet 2015.

Les rendements épuratoires sont très satisfaisants, ils respectent les niveaux prescrits par l'arrêté du 21 juillet 2015.

Fait à Loyettes, le 19 septembre 2017

Verlaque Thibault

ANNEXES

- ⇒ **Annexe 1** – Caractéristiques des seuils de mesure
- ⇒ **Annexe 2** – Résultats de mesure des débits sortie de station
- ⇒ **Annexe 3** – Détermination des charges polluantes en entrée et sortie de station
- ⇒ **Annexe 4** – Enregistrement du pH et de la température en sortie de station
- ⇒ **Annexe 5** – Rapports d'essai du laboratoire d'analyse



CANAL "VENTURI" ISMA A SECTION EXPONENTIELLE TYPE III

STEP ARTAS (38)
Sortie station d'épuration

$$Q = C \cdot h^n$$

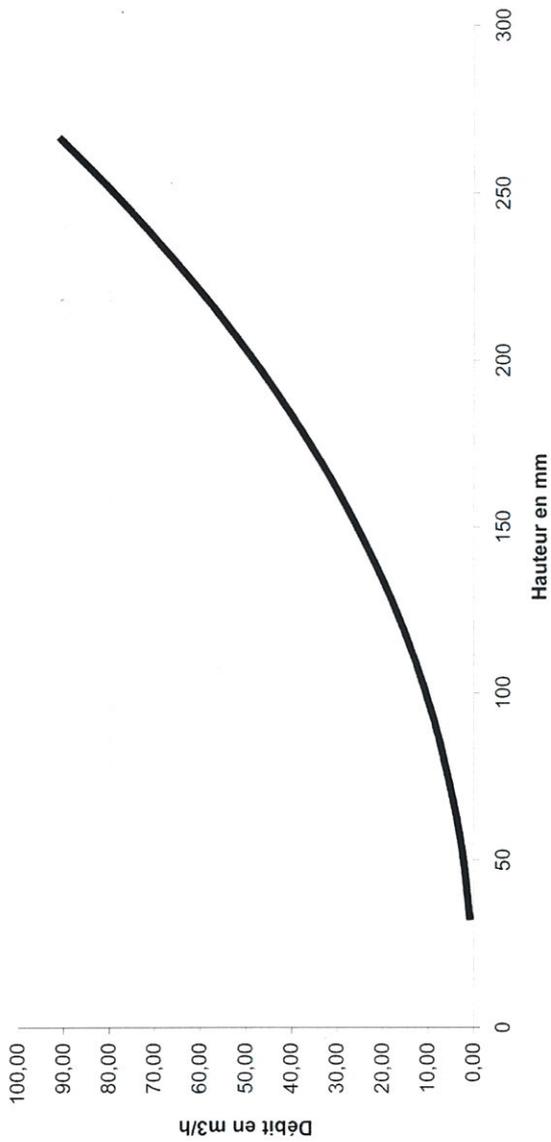
Q en m³/h
H₁ en m
C = 1669,032
N = 2.2

mm CE	l/s	m ³ /h
33	0,26	0,92
45	0,50	1,82
50	0,64	2,29
62	1,02	3,68
85	2,05	7,37
102	3,06	11,00
116	4,05	14,60
128	5,04	18,13
139	6,04	21,73
149	7,03	25,32
158	8,00	28,81
167	9,04	32,54
175	10,02	36,07
183	11,05	39,80
190	12,01	43,22
197	13,00	46,80
204	14,04	50,54
211	15,12	54,44
217	16,08	57,90
223	17,08	61,48
229	18,11	65,18
235	19,17	68,99
240	20,07	72,27
245	21,01	75,62
251	22,15	79,75
256	23,14	83,29
261	24,14	86,91
266	25,17	90,62

CANAL "VENTURI" ISMA A SECTION EXPONENTIELLE TYPE III

CANAL "VENTURI" ISMA A SECTION EXPONENTIELLE TYPE III

Gamme de mesure 0,9 à 90 m³/h



ARTAS (38)

Sortie station

Mesures epteau

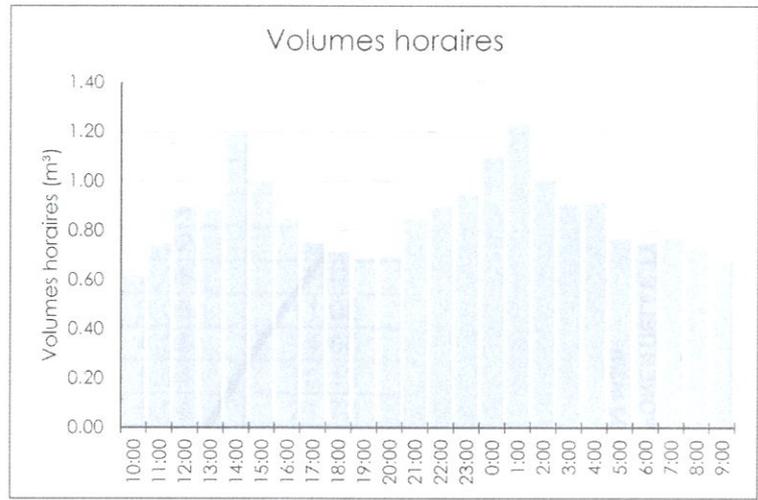
Volume horaire moyen (m³/h)**epteau**

du mercredi 23 août 2017

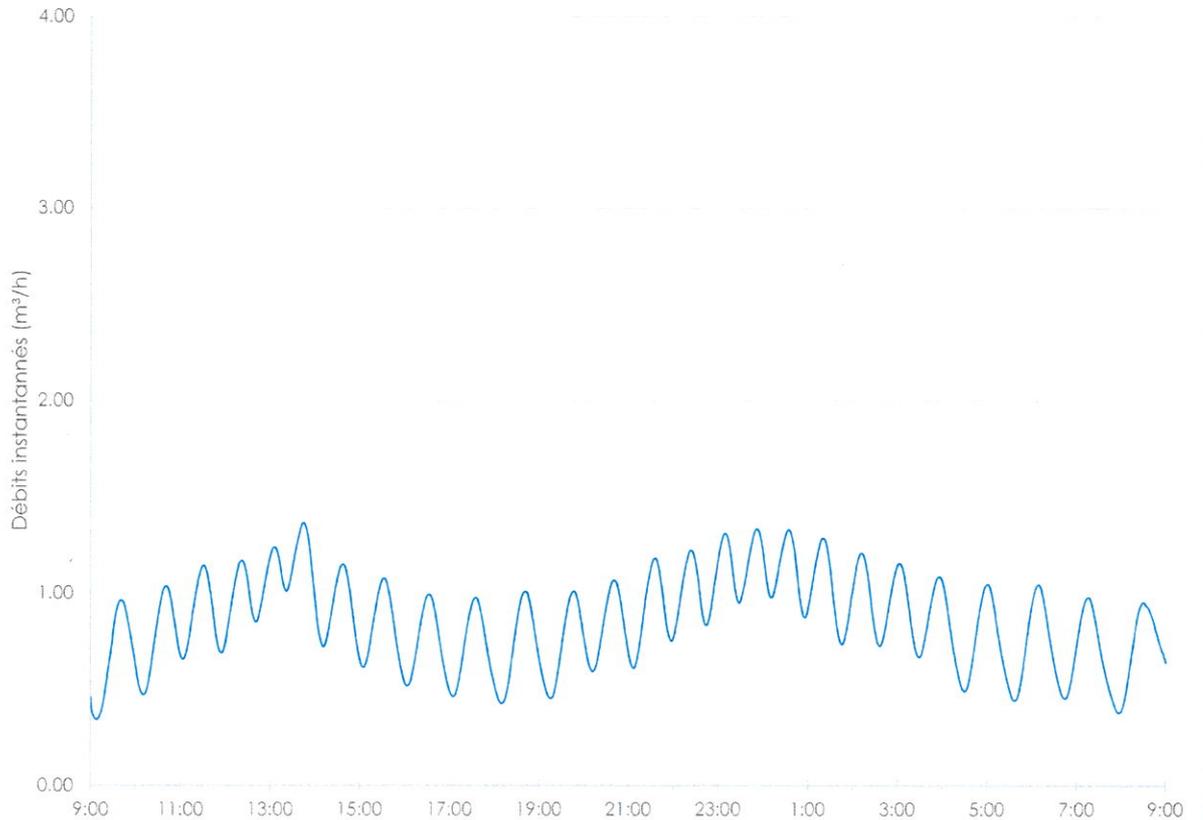
au jeudi 24 août 2017

Tranches horaires			m ³ /h
9:00	à	10:00	0.62
10:00	à	11:00	0.75
11:00	à	12:00	0.90
12:00	à	13:00	0.89
13:00	à	14:00	1.19
14:00	à	15:00	1.00
15:00	à	16:00	0.85
16:00	à	17:00	0.75
17:00	à	18:00	0.71
18:00	à	19:00	0.69
19:00	à	20:00	0.70
20:00	à	21:00	0.85
21:00	à	22:00	0.90
22:00	à	23:00	0.95
23:00	à	0:00	1.10
0:00	à	1:00	1.23
1:00	à	2:00	1.01
2:00	à	3:00	0.91
3:00	à	4:00	0.92
4:00	à	5:00	0.77
5:00	à	6:00	0.75
6:00	à	7:00	0.78
7:00	à	8:00	0.73
8:00	à	9:00	0.67

Période	Volume m ³	Q mini m ³ /h	Q moy. m ³ /h	Q maxi m ³ /h
9:00 à 18:00	7.66	0.62	0.85	1.19
18:00 à 2:00	7.43	0.69	0.93	1.23
2:00 à 9:00	5.53	0.67	0.79	0.92
9:00 à 9:00	20.62	0.62	0.86	1.23



Débits instantannés



ARTAS (38)

epteau

Mesures epteau
Charges polluantesdu
aumercredi 23 août 2017
jeudi 24 août 2017

Débit journalier entrée :	20.62 m ³ /j
Débit journalier sortie :	20.62 m ³ /j

Concentrations

	Unité	Entrée	Sortie	Rendement	Arrêté du 21/07/15	
					Concentration	Rendement
DCOnd	mg/l	898	18	98%	200	60
DBO5nd	mg/l	290	< 3	99%	35	60
MeST	mg/l	532	< 2	100%		50
Ammonium	mg/l		< 1			
Azote ammoniacal	mgN/l		< 0.8			
Nitrites	mg/l		< 0.1			
Azote nitreux	mgN/l		< 0.030			
Nitrates	mg/l		64			
Azote nitrique	mgN/l		14.45			
Azote total Kjeldhal	mgN/l	130	< 3			
Azote global *	mgN/l	130.00	14.45	89%		
Phosphore	mgP/l	11	7.6	31%		

* Si les valeurs en azote nitrique, azote nitreux ou azote de Kjeldhal sont inférieures aux limites de quantification (LQ), elles ne sont pas comptées dans le calcul de l'azote global. Pour rappel : NGL = N-NO₂ + N-NO₃ + NTK

Charges polluantes journalières

	Unité	Entrée	Sortie
DCOnd	kg/j	18.52	0.37
DBO5nd	kg/j	5.98	< 0.06
MeST	kg/j	10.97	< 0.04
Ammonium	kg/j		< 0.02
Azote ammoniacal	kgN/j		< 0.02
Nitrites	kg/j		< 0.002
Azote nitreux	kgN/j		< 0.001
Nitrates	kg/j		1.32
Azote nitrique	kgN/j		0.30
Azote total Kjeldhal	kgN/j	2.68	< 0.06
Azote global *	kgN/j	2.68	0.30
Phosphore	kgP/j	0.23	0.16

Flux de polluants (EH)

	Unité	Entrée	Sortie	Ratio spécifique retenu	
DCOnd	EH/j	154	3	120	g/EH _j
DBO5nd	EH/j	100	< 1	60	g/EH _j
MeST	EH/j	137	< 1	80	g/EH _j
Azote total Kjeldhal	EH/j	191	< 4	14	g/EH _j
Phosphore	EH/j	57	39	4	g/EH _j
Débit	EH/j	137	137	150	l/EH _j

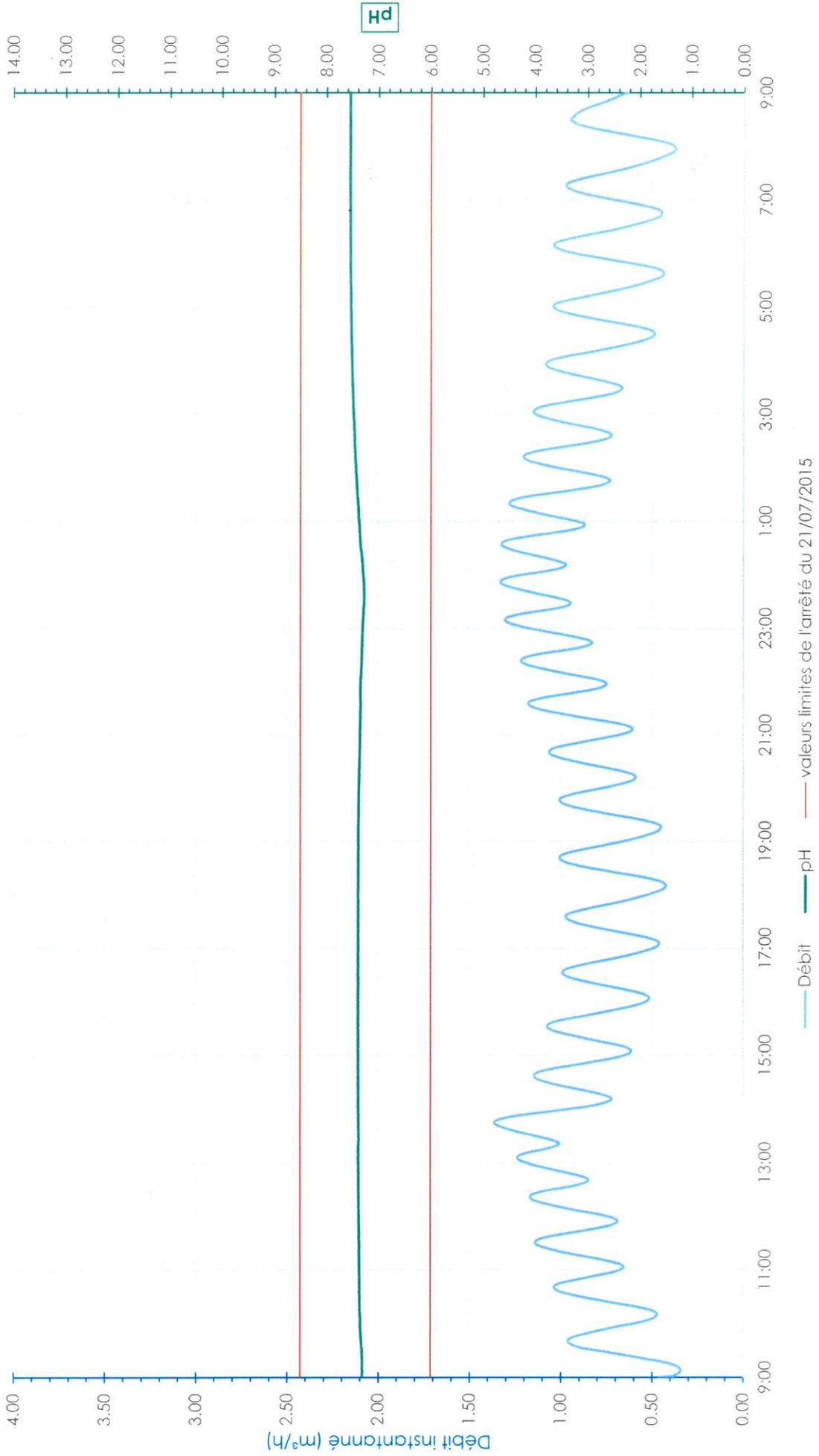
du mercredi 23 août 2017
au jeudi 24 août 2017

Enregistrement des débits et du pH

ARTAS (38)

- Sortie station

Annexe 4 - I

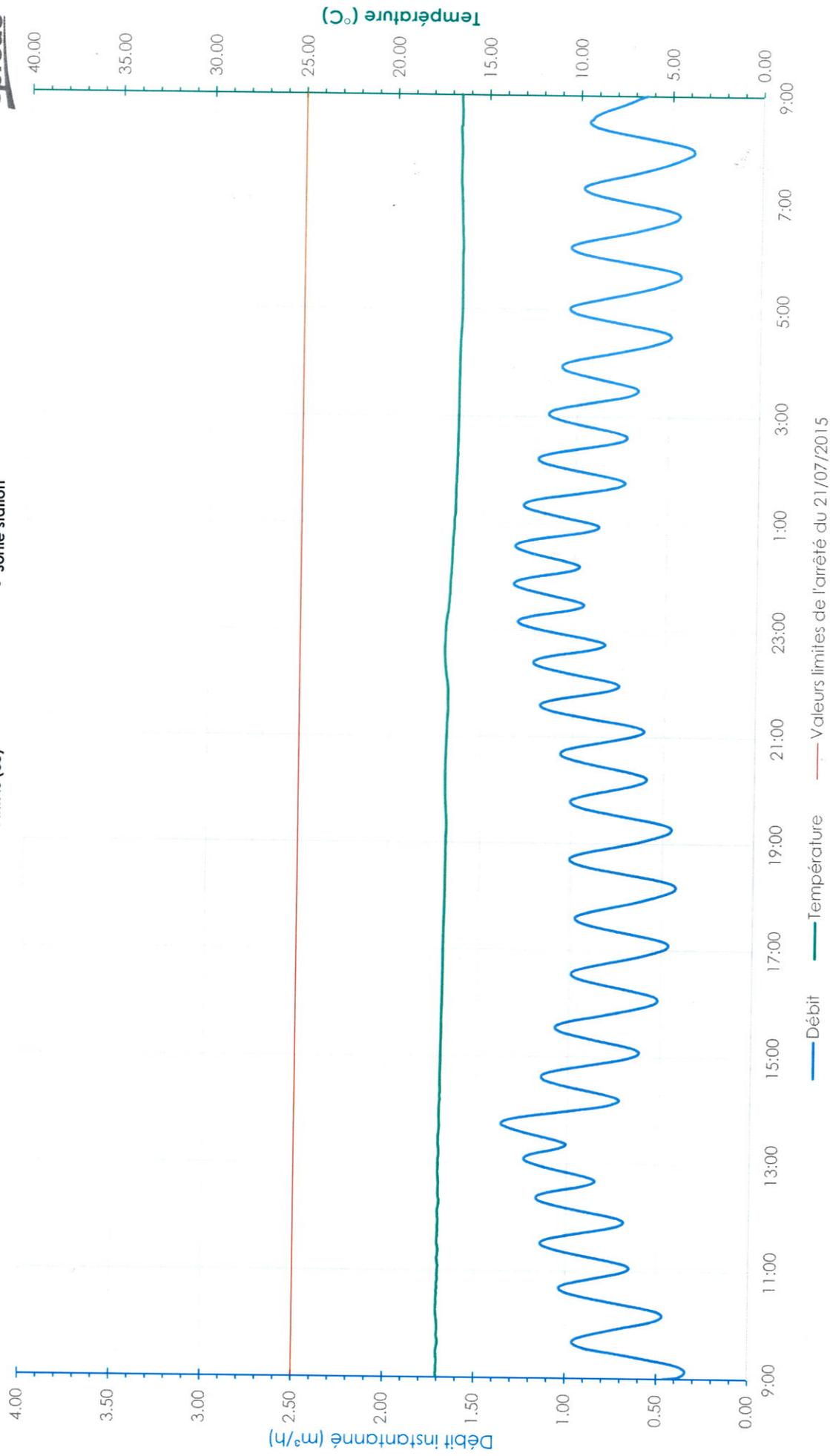


du mercredi 23 août 2017
au jeudi 24 août 2017

Enregistrement des débits et de la température

ARTAS (38)
- Sortie station

Annexe 4 - 2



CARSO - LABORATOIRE SANTÉ ENVIRONNEMENT HYGIÈNE DE LYON

Laboratoire Agréé pour les analyses d'eaux par le Ministère de la Santé



Rapport d'analyse Page 1 / 2
 Edité le : 05/09/2017

EPTÉAU VILLETTE
 THIBAUT VERLAQUE
 1 Rue Grange Peyraud
 01360 LOYETTES

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 2 pages.
 La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.
 L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.
 Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification dossier :	LSE17-127016	Référence contrat :	LSEC14-2548
Identification échantillon :	LSE1708-55377-1		
Doc Adm Client :	Affaire n° A1ART161		
Nature:	Eau usée		
Origine :	Entrée station		
Dept et commune :	38 ARTAS		
Prélèvement :	Prélevé du 23/08/2017 à 09h00 au 24/08/2017 à 09h00 Réceptionné le 24/08/2017		

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Date de début d'analyse le 24/08/2017

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Analyses physicochimiques							
<i>Analyses physicochimiques de base</i>							
pH	8.0	-	Electrochimie	NF EN ISO 10523			#
Température de mesure du pH	21.7	°C					
Demande biochimique en oxygène (DBO) avec ATU (5 jours)	290	mg/l O2	Avec dilutions	NF EN 1899-1			#
Demande chimique en oxygène (indice ST-DCO)	898	mg/l O2	Spectrophotométrie	ISO 15705			#
Matières en suspension totales	532	mg/l	Gravimétrie après filtration-filtre Whatman 934 AH	NF EN 872			#
<i>Formes de l'azote</i>							
Azote Kjeldahl	130	mg/l N	Distillation	NF EN 25663			#
<i>Formes du phosphore</i>							
Phosphore total	11.0	mg/l P	Minéralisation et spectrophotométrie (Ganimède)	NF EN ISO 6878			#

.../...

CARSO-LSEHL

Rapport d'analyse Page 2 / 2

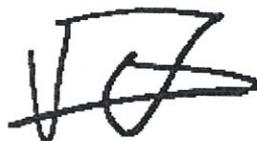
Edité le : 05/09/2017

Identification échantillon : LSE1708-55377-1

Destinataire : EPTEAU VILLETTE

DBO5 : stabilisation de l'échantillon par congélation avant analyse.

Geoffrey FATH
Responsable de Laboratoire

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'GF' with a stylized flourish.

CARSO - LABORATOIRE SANTÉ ENVIRONNEMENT HYGIÈNE DE LYON

Laboratoire Agréé pour les analyses d'eaux par le Ministère de la Santé



Rapport d'analyse Page 1 / 2
 Edité le : 14/09/2017

EPTAU VILLETTE
 THIBAUT VERLAQUE

1 Rue Grange Peyraud
 01360 LOYETTES

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 2 pages.
 La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.
 L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.
 Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification dossier :	LSE17-127016	Référence contrat :	LSEC14-2548
Identification échantillon :	LSE1708-55376-1		
Doc Adm Client :	Affaire n° A1ART161		
Nature:	Eau usée		
Origine :	Sortie station		
Dept et commune :	38 ARTAS		
Prélèvement :	Prélevé du 23/08/2017 à 09h00 au 24/08/2017 à 09h00 Réceptionné le 24/08/2017		

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Date de début d'analyse le 24/08/2017

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Analyses physicochimiques							
<i>Analyses physicochimiques de base</i>							
pH	8.0	-	Electrochimie	NF EN ISO 10523			#
Température de mesure du pH	21.8	°C					
Demande biochimique en oxygène (DBO) avec ATU (5 jours)	< 3	mg/l O2	Avec dilutions	NF EN 1899-1			#
Matières en suspension totales	< 2.0	mg/l	Gravimétrie après filtration-filtre Whatman 934 AH	NF EN 872			#
Demande Chimique en Oxygène (indice ST-DCO)	18	mg/l O2	Spectrophotométrie	ISO 15705			#
<i>Formes de l'azote</i>							
Ammonium	< 1	mg/l NH4	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 11732			#
Azote Kjeldahl	< 3	mg/l N	Distillation	NF EN 25663			#
Nitrates	64	mg/l NO3-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13395			#
Nitrites	< 0.10	mg/l NO2-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13395			#
<i>Formes du phosphore</i>							
Phosphore total	7.6	mg/l P	Minéralisation et spectrophotométrie (Ganimède)	NF EN ISO 6878			#

CARSO-LSEHL

Rapport d'analyse Page 2 / 2

Edité le : 14/09/2017

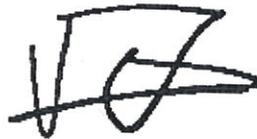
Identification échantillon : LSE1708-55376-1

Destinataire : EPTEAU VILLETTE

Pour certains paramètres des durées de conservation avant analyse ont été validées par notre laboratoire avec des délais supérieurs aux exigences normatives (données consultables au laboratoire).

DBO5 : stabilisation de l'échantillon par congélation avant analyse.

Geoffrey FATH
Responsable de Laboratoire

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'GF' with a stylized flourish extending to the right.

CARSO - LABORATOIRE SANTÉ ENVIRONNEMENT HYGIÈNE DE LYON

Laboratoire Agréé pour les analyses d'eaux par le Ministère de la Santé

Accréditation
I-1551
PORTEE
disponible sur
www.cofrac.fr



Rapport d'analyse Page 1 / 2
Edité le : 02/09/2017

EPTEAU VILLETTE
THIBAUT VERLAQUE

1 Rue Grange Peyraud
01360 LOYETTES

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 2 pages.
La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.
L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.
Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification dossier :	LSE17-127016	Référence contrat :	LSEC14-2548
Identification échantillon :	LSE1708-55375-1		
Doc Adm Client :	Affaire n° A1ART161		
Nature :	Eau superficielle		
Origine :	Piézomètre		
Dept et commune :	38 ARTAS		
Prélèvement :	Prélevé le 24/08/2017 à 10h00 Réceptionné le 24/08/2017		

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Date de début d'analyse le 24/08/2017

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Analyses microbiologiques							
Bactéries coliformes à 36°C	< 1	UFC/100 ml	Filtration	NF EN ISO 9308-1			#
Escherichia coli	< 1	UFC/100 ml	Filtration	NF EN ISO 9308-1			#
Entérocoques (Streptocoques fécaux)	< 1	UFC/100 ml	Filtration	NF EN ISO 7899-2			#
Analyses physicochimiques							
<i>Analyses physicochimiques de base</i>							
pH	7.62	-	Electrochimie	NF EN ISO 10523			#
Température de mesure du pH	21.4	°C					
Matières en suspension totales	< 2.0	mg/l	Gravimétrie apres filtration-filtre Whatman 934 AH	NF EN 872			#
Demande Biochimique en Oxygène (DBO5)	< 0.5	mg/l O2	Sans dilution	NF EN 1899-2			#
Demande Chimique en Oxygène (indice ST-DCO)	< 5	mg/l O2	Spectrophotométrie	ISO 15705			#
Azote Kjeldahl	< 1	mg/l N	Distillation	NF EN 25663			#
Anions							
Nitrates	11.4	mg/l NO3-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13395			#
Orthophosphates	0.02	mg/l PO4---	Spectrophotométrie automatisée	selon NF EN ISO 6878			#

CARSO-LSEHL

Rapport d'analyse Page 2 / 2

Edité le : 02/09/2017

Identification échantillon : LSE1708-55375-1

Destinataire : EPTEAU VILLETTE

Doc Adm Client : Affaire n° A1ART161

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	
Nitrites	< 0.01	mg/l NO2-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13395			#

_B ANALYSE BACTERIOLOGIQUE COMPLETE (arrêté 2010)

Bernard CASTAREDE
Ingénieur de Laboratoire

