

S.A.T.E.S.E.

(SERVICE d'ASSISTANCE TECHNIQUE à l'EPURATION et au SUIVI des EAUX)

STATION D'EPURATION DE LUGON

Contrôle de l'Autosurveillance Réglementaire

Du : 10/07/2019

Descriptif de la station d'épuration

Commune d'implantation : Lugon-et-l'Île-du-Carnay
Code national (SANDRE) : 0533259V002
Date de mise en service de la station : avril 2016
Capacité constructeur : 4500 EH (270 Kg DBO₅)
Débit nominal (de temps sec) : 802 m³/j
Date de l'arrêté préfectoral ou du récépissé : 12/02/2015

Maître d'ouvrage : S.I.A.E.P.A. du CUBZADAIS FRONSADAIS
Exploitant : SOGEDO
Maître d'œuvre : Cabinet MERLIN
Constructeur : HES

Type d'épuration : Boues activées
Filières eau : Boues activées - aération prolongée
Filières boues : Epaissement

Type de réseau : Séparatif
Industries raccordées :
Population estimée raccordée : 3031 hab.

Nom du milieu récepteur : ruisseau du frayche

Préleveur Entrée :

Caractéristiques		
	Constatées	Norme
Principe de prélèvement :	Dépression	
Type :	E+H - Liquistation	
Emplacement du point de prélèvement :	Aval dégrilleur	
Diamètre du tuyau de prélèvement :	13 mm	> 9 mm
Longueur du tuyau de prélèvement :	5,35 m	
Hauteur de prélèvement :	0,600 m	

Conditions de fonctionnement		
	Constatées	Norme
Type d'asservissement :	Débit	
Etat du tuyau de prélèvement :	Propre	
Etat de la chambre d'aspiration :	A nettoyer	
Etat des flacons de stockage :	A nettoyer	
Cycle prélèvement :	Satisfaisant	
Température de stockage :	4,1°C	5°C (+/- 3°C)

Vérification de la vitesse d'aspiration					
	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Norme
Vitesse (m/s)	0,98	0,98	0,99	0,98	> 0,5

Vérification de la répétabilité du volume prélevé					
	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Norme
Volume (mL)	56	56	58	57	> 50 ml

Vérification de l'asservissement au débit	
Volume (v) d'un prélèvement :	57 ml
Nombre de m ³ par prélèvement (F) :	2 m ³
Volume (V) d'effluent mesuré par le débitmètre :	347 m ³
Nombre (N) théorique de prélèvements effectués (V/F) :	174
Nombre réel de prélèvements effectués :	108
Volume théorique (v*N) :	9,92 L
Volume réel :	6,2 L
Ecart entre V théorique et réel (< 10 %)	-37 %

4 x 13 litres et changement de bidon / 200 échantillons (volume éch paramétré : 60 ml)



Débitmètres



Préleveur d'entrée



Enceinte réfrigérée



Point de prélèvement

Commentaires sur le fonctionnement du préleveur :

Le préleveur s'est mis en défaut dans la nuit : Bilan non représentatif.

Le préleveur récupère bien les impulsions sur les périodes observées (avant et après l'anomalie). D'après les fiches de suivi des bilans, le préleveur fonctionne convenablement.

Il permet généralement de réaliser des échantillons représentatifs.

Débitmètre Trop-Plein du Bassin Tampon :

Appareil de la station d'épuration :

Principe de la mesure : Ultra son

Marque de l'appareil : Triangulaire

Caractéristiques du point de mesure :

Type d'ouvrage : Ecoulement à surface libre		
Seuil de mesure : Déversoir triangulaire mince paroi		
Constatées		Conseillées (NF 10-311)
Longueur chenal d'approche :	m	> 10 fois largeur lame déversante à h_{\max}
Longueur chenal de dégagement :	m	Ecoulement dénoyé
Largeur du chenal :	0,500 m	
Horizontalité du déversoir :	Non	Paroi plane et rigide
Angle :	90 °	$20^\circ < a < 100^\circ$
Pelle :	145 mm	> 90 mm
Distance sonde – seuil :	1 m	4 à 5 fois h_{\max}

Etat du point de mesure :

Présence de mousses : Non

Encrassement du fond : Non

Comparaison des valeurs instantanées :

Résultats des comparatifs H/Q							
Hauteurs d'eau en mm			Débits en m³/h			Ecart	
mesurées		Ecart	mesurées (débitmètres)		d'après H réelle	Affiché/Q H_a	Qaffiché/ QHréelle
H affiché	H réelles		affiché	d'après H_a			
8,5	8,3	0	0,03	0,04	0,04	-	-
52,9	53,5	1	3,2	3,3	3,37	2%	5%
95	93,5	-2	13,8	14,0	13,4	1%	-3%
160	160	0	51	51,1	50,6	0%	-1%
215	213	-2	106	106,2	103	0%	-3%

Comparaison des volumes					
Hauteur (mm)	Q (m³/h)	Durée (mn)	V. station (m³)	V. th (m³)	Ecart
214,8	106,1	18,43	32,8	32,6	1%

Commentaires sur le fonctionnement du débitmètre :

Le débitmètre fonctionne bien.

➔ Attention : ne pas transmettre (comme les 10 m³ de notre dernière visite) le volume incrémenté (40 m³) du fait de nos essais.

Débitmètre Sortie :

Appareil de la station d'épuration :

Principe de la mesure : Ultra son

Marque de l'appareil : E+H

Caractéristiques du point de mesure :

Type d'ouvrage : Ecoulement à surface libre		
Seuil de mesure : Canal venturi		
Constatées		Conseillées (NF 10-311)
Longueur chenal d'approche :	3,23 m	
Longueur chenal de dégagement :	0,2 m	
Largeur du chenal :	0,4 m	
Pente du chenal :	0,1 %	
Pente du canal jaugeur :	%	
Marque :	E+H ISO 430	
Distance sonde – seuil :	1,19 m	3 à 4 fois h_{max}

Etat du point de mesure :

Présence de mousses : Non

Encrassement du fond : Non

Régime établi : Non : L'écoulement peut être très turbulent

Comparaison des valeurs instantanées :

Résultats des comparatifs H/Q							
Hauteurs d'eau en mm			Débits en m³/h			Ecart	
mesurées		Ecart	mesurées (débitmètres)		<i>d'après H réelle</i>	Affiché/Q Ha	Qaffiché/QHréelle
H affiché	H réelles		affiché	d'après Ha			
84,7	87	2	30,4	30,6	31,9	1%	5%
141	143	2	65,7	66,6	68,1	1%	4%
221	224	3	130	131,6	134	1%	3%
250	253	3	158	158,6	161	0%	2%

Le débitmètre est correctement calibré (écarts acceptables).

Contrôles débitométriques :

Comparaison du totalisateur débitmètre station			
Durée en mn	V station (m³)	V SATESE (m³)	Ecart
1400	274	283	3%

Comparaison des volumes					
Hauteur (mm)	Q (m³/h)	Durée (mn)	V. station (m³)	V. th (m³)	Ecart
252	161	35,1	91,7	93,8	-2%

Commentaires sur le fonctionnement du débitmètre :

Le débitmètre fonctionne plutôt bien, cependant :

- L'écoulement devient très turbulent lorsque des forts débits sont atteints : la hauteur lue est alors très perturbée. Le débit rejeté doit être mieux lissé.

- Lorsque le débit est important, le poste des eaux traitées se met en charge : l'écoulement devient contraint dans les chenaux de sortie.

→ Lors des forts débits, le débit rejeté est erroné.



Point de mesure



Chenal de sortie turbulent



Préleveur

Préleveur Sortie

Caractéristiques		
	Constatées	Norme
Principe de prélèvement :	Dépression	
Marque de l'appareil :	E+H	
Type :	Liquistation	
Emplacement du point de prélèvement :	Amont canal	
Diamètre du tuyau de prélèvement :	13 mm	> 9 mm
Longueur du tuyau de prélèvement :	2,6 m	
Hauteur de prélèvement :	0,73 m	

Conditions de fonctionnement		
	Constatées	Norme
Type d'asservissement :	Débit	
Etat du tuyau de prélèvement & du bol :	Propre	
Etat des flacons de stockage :	Propre	
Cycle prélèvement :	Satisfaisant	
Température de stockage :	5,8°C	5°C (+/- 3°C)

Vérification de la vitesse d'aspiration					
	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Norme
Vitesse (m/s)	0,78	0,72	0,68	0,73	> 0,5

Vérification de la répétabilité du volume prélevé					
	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Norme
Volume (mL)	61	62	60	61	> 50 ml

Le préleveur contient 4 bidons de 13 litres. Le changement de bidon est réalisé tous les 200 échantillons (volume éch° paramétré : 64 ml).

En fin de bilan, le préleveur affiche : 326 m³, 163 échantillons et 10,4 litres.

Vérification de l'asservissement au débit	
Volume (v) d'un prélèvement :	61 ml
Nombre de m ³ par prélèvement (F) :	2 m ³
Volume (V) d'effluent mesuré par le débitmètre :	327 m ³
Nombre (N) théorique de prélèvements effectués (V/F) :	163
Nombre réel de prélèvements effectués :	163
Volume théorique (v*N) :	9,94 L
Volume réel :	9,9 L
Ecart entre V théorique et réel (< 10 %)	0 %

Commentaires sur le fonctionnement du préleveur :

Le préleveur permet de réaliser des échantillons représentatifs.

Echantillonnage et transport

Constitution des échantillons réalisée en présence du SATESE	Oui
Homogénéisation de l'échantillon :	Satisfaisant
Partage de l'échantillon :	Satisfaisant
Lieu de conservation de l'échantillon avant transport :	Glacière
Lieu de conservation de l'échantillon durant le transport :	Glacière
Mode de transport :	Véhicule réfrigéré
Durée du transport :	6h
Conservation d'un double de l'échantillon (24h) :	Oui
Lieu de stockage du double échantillon :	Préleveur réfrigéré

Les bilans sont lancés habituellement de 6h à 6h (heure de la relève automatique de débit). Cependant, les 2 préleveurs sont restés à l'heure d'hiver (à modifier). La camionnette réfrigérée du LPL récupère les échantillons au bureau de St André vers midi pour un dépôt des échantillons au laboratoire en toute fin d'après-midi.

Manuel d'autosurveillance

Vérifications documentaires :

Existence d'un manuel d'autosurveillance	Oui
Date de validation	16/01/2017
Date dernière mise à jour	28/03/2018
Procédure lancement de bilan	Oui
Procédure validation du bilan	Oui
Procédure vérification des préleveurs	Oui
Procédure vérification des débitmètres	Oui
Existence synoptique avec positionnement des points de mesures	Oui
Existence de la liste des points de mesures réglementaires et logiques avec leur codification et leur méthode de calcul	Oui
Existence fiche de terrain réalisation bilan	Oui
Existence fiches de non conformités	Oui

Audit des procédures prévues au manuel d'autosurveillance :

Présence du manuel sur site	Oui
Fiche de suivi des débitmètres	Oui
Fiche de suivi des préleveurs	Oui
Respect du programme prévisionnel du planning d'AS	Oui
Respect de la fréquence des bilans	Oui

Commentaires :

Le manuel d'autosurveillance nécessite t'il une mise à jour ?	Non
---	-----

Contrôle des fiches de réalisation de bilan :

L'exploitant remplit une fiche à l'issu de chaque bilan afin de s'assurer de sa représentativité avant de lancer les analyses.

Entrée	5/2/19	9/3/19	14/4/19	27/5/19	Guides
Q 24h	1229	531	454	402	
Q SANDRE	1229	531	nc	nc	
Assrvt	6	3	2	2	
Ech théo	205	177	227	201	
Ech réel	204	176	225	201	>150
écart %	0%	1%	1%	0%	<5%
Vech	60	60	60	60	
Vol théo	12,2	10,6	13,5	12,1	
Vol réel	12,2	10	13	12	>7
écart %	0%	5%	4%	0%	<5%

Sortie	5/2/19	9/3/19	14/4/19	27/5/19	Guides
Q 24h	1199	563	463	490	
Q SANDRE	1199	563	nc	nc	
Assrvt	6	3	2	2	
Ech théo	200	188	232	245	
Ech réel	199	187	235	243	>150
écart %	0%	0%	-2%	1%	<5%
Vech	65	64	60	64	
Vol théo	12,9	12,0	14,1	15,6	
Vol réel	13	12	14	16	>7
écart %	-1%	0%	1%	-3%	<5%

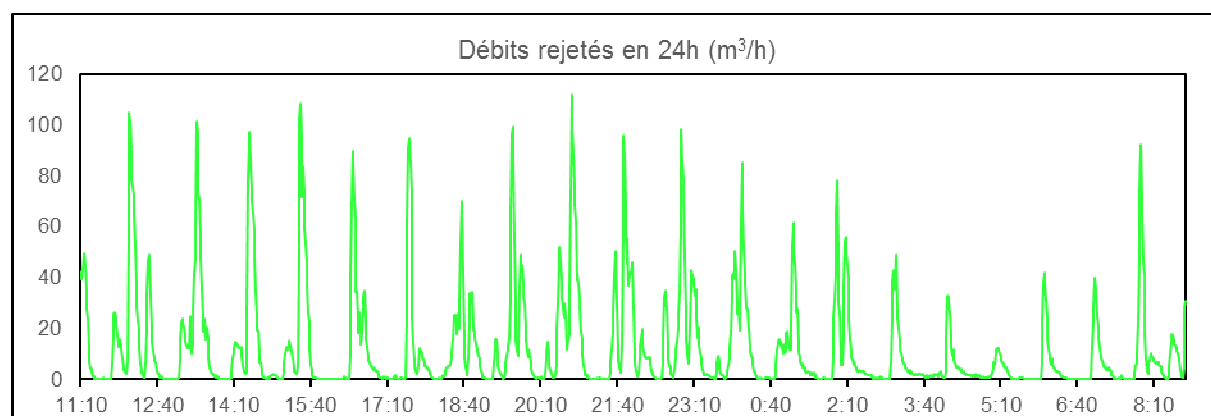
D'après ce suivi, il apparait que les bilans réalisés sont représentatifs.

Compteurs

Tableau des volumes mesurés :

Compteur	Index (m³)	(m³/j) depuis le 29/03/2018	Fonctionnement le jour du bilan	Commentaires
Q EB	549307	496	329	
Q BT->BA	6773	3,40	0	
Q REC vers BA	395449	365	264	
Q REC vers ZC	255378	219	159	
Q polymère	475	0,43	0,20	
Q Epaississement	14798	15,7	4,9	
Q ET	714140	515	307	
Q TP BP	11563	0,48	0	
Q EB insitu	560840	496	329	
Q BT->BA insitu	13017	3,40	0	
Q REC vers BA insitu	395493	365	263	
Q REC vers ZC insitu	255387	219	159	
Q polymère insitu	477	0	0,14	
Q épaississement insitu	14809	15,7	4,9	
Q ET insitu	645632	515	307	
Q TP BP insitu	122123	0,491	0	

Le débit rejeté apparaît surestimé en moyenne (4%), au contraire du jour du bilan (-7%). Il est perturbé par les conditions d'écoulement (turbulences importantes). En ce jour de période sèche, le débit rejeté atteint 100 m³/h ! Les turbulences sont d'autant plus élevées que le débit traité est important (en période humide).



La transmission des débits in situ vers la supervision a été contrôlée :

Ecart entre Q insitu et Q déporté sur l'ordinateur	du 29/3/18 au 10/07/19		Ecart bilan de juillet 2019	
	m³	%	m³	%
Q EB	0,0	0%	0,0	0%
Q BT->BA	0,0	0%	0,0	-
Q REC vers BA	0,0	0%	-1,0	0%
Q REC vers ZC	0,0	0%	0,0	0%
Q polymère	-0,4	-	-0,1	-43%
Q Epaississement	0,0	0%	0,0	0%
Q ET	0,0	0%	0,0	0%
Q TP BP	0,0	2%	0,0	-

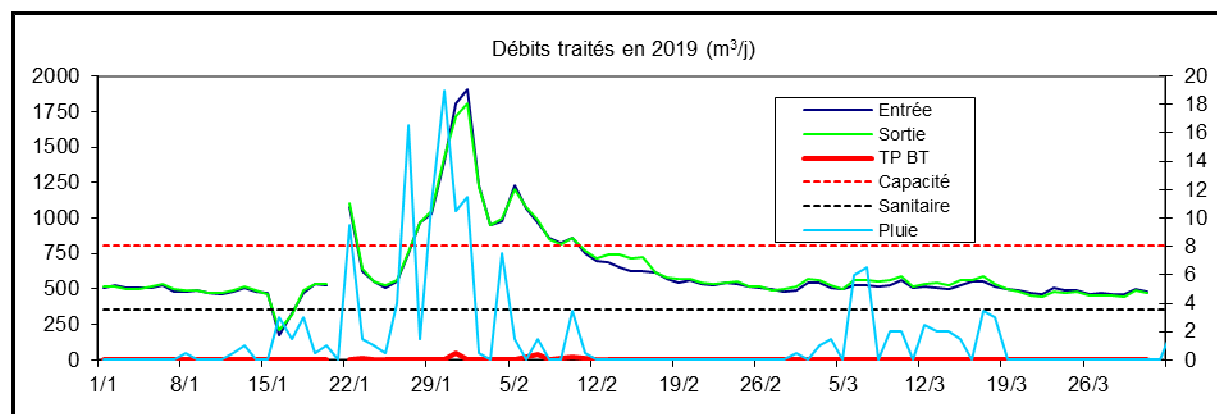
Les débits apparaissent bien récupérés.

Nous avons comparé l'écart de débit entre le 30/3/18 et le 19/3/19, la somme des débits journaliers transmis en SANDRE entre ces deux dates :

	Ecart insitu	Somme Qj	Ecart %
Q EB	181047	180101	1%
Q ET	188238	187484	0%
Q TP BP	175	161	8%

La transmission des débits du TP du BT est erronée.

Le réseau est très sensible aux intrusions d'eaux parasites :



Les pluies de fin janvier ont entraîné de fortes surcharges hydrauliques.

Tableau des compteurs horaires :

Compteur	Index (h)	(h/j) du 07/3/17 au 29/3/18	(h/j) du 29/3/18 au 10/7/19	Le jour du bilan
P1	11290	5,18	17,93	4,6
P2	2197	3,84	0	0
Compacteur	4487	5,27	3,43	2,6
Dégrilleur	389	0,30	0,17	0,10
Raclage	14283	14,56	12,29	7,7
Aéroflot	14283	14,56	12,29	7,6
Soufflante	2,50	0	0	0
P1 ttes eaux	536	0,52	0,60	0,2
P2 ttes eaux	537	0,56	0,56	0,4
Zone de contact	19341	17,96	16,53	12,5
P1 BT	34	0,04	0,02	0
P2 BT	33,2	0,04	0,02	0
Hydroejecteur BT	1193	1,37	1,02	0
T1 BA	6550	5,32	5,49	6,3
T2 BA	6452	5,06	5,50	6,3
T3 BA	6370	4,95	5,42	6,2
Agitateur 1 BA	20136	18,64	18,23	17,3
Agitateur 2 BA	20227	18,64	18,25	17,3
Raclage dégazeur	19725	17,76	19,03	15,2
Clarificateur	26755	23,87	23,98	23,7
P1 Eindust	12868	12,16	12,18	3,5
P2 Eindust	12872	12,20	12,18	20,7
P1 ET	3180	3,66	2,73	1,6
P2 ET	2626	2,29	2,53	1,4

Compteur	Index (h)	(h/j) du 07/3/17 au 29/3/18	(h/j) du 29/3/18 au 10/7/19	Le jour du bilan
P1 FeCl ₃	2478	2,25	2,21	4,8
P2 FeCl ₃	1	0	0	0
Ppe polymère	1695	1,83	1,7	1,1
P1 REC	6828	6,56	6,4	4,8
P2 REC	7604	6,94	6,4	4,7
Ppe liquéfaction	9812	8,28	12,62	12,3
Ppe Extraction	1710	1,83	1,7	1,2
Pont clarif	26755	23,87	23,98	23,7
Table égouttage	2841	3,14	2,78	1,3
Ppe gaveuse	2506	2,61	2,54	1,3
Agitateur Silo	8786	4,14	12,74	11,8
Pluviométrie	1830	1,88	1,67	0

Le taux de recirculation est de l'ordre de 120% en moyenne.

Tests de terrain

Boues activées :

	Dilution	V30 (ml/l)	MES (g/l)	MVS / MES	I.B. (ml/g)
SOGEDO le 3/7	4	150	6,3		95
SATESE le 11/7	3	215	5,17	70%	125

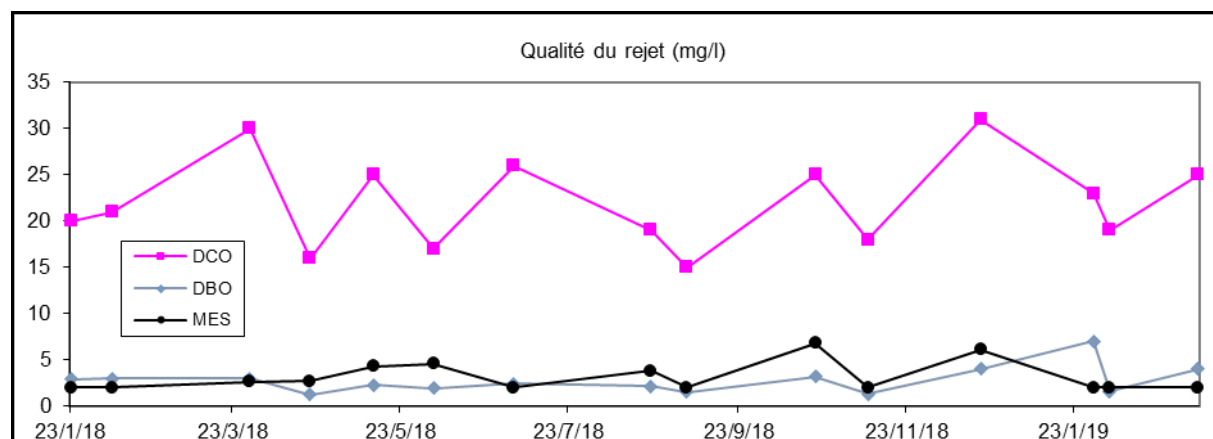
Le taux de boues est un peu trop élevé. La boue est assez minérale (du fait de l'injection de FeCl₃). L'indice de boues est bon, notamment compte tenu de l'ajout du réactif améliorant généralement la décantabilité.

Qualité du traitement :

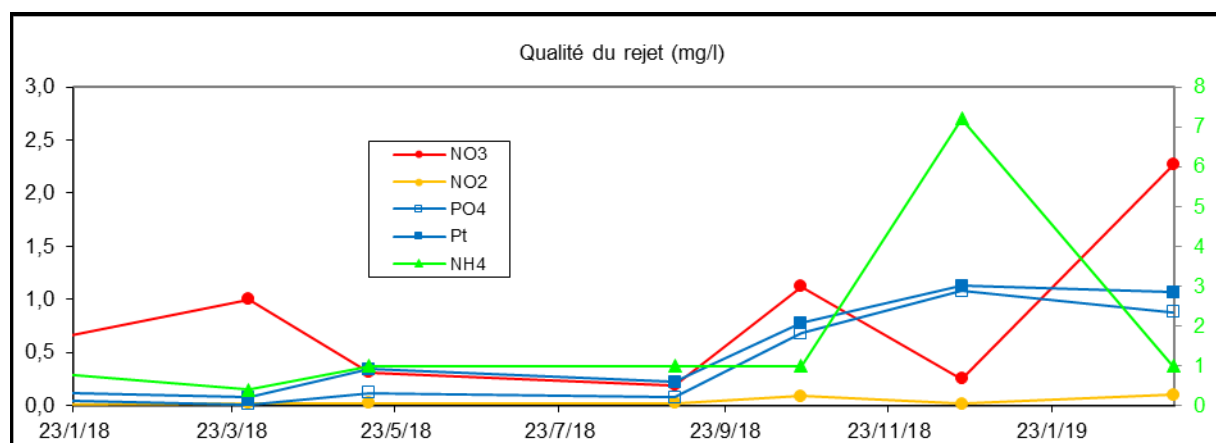
L'eau brute apparaît normalement chargée. L'eau traitée est de bonne qualité :

	Limpid.	pH	Cond	Temp	NH ₄ ⁺	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	PO ₄ ³⁻
Unité	cm	unité	µS/cm	°C	mg/L	mg/L	mg/L	mgP/L
Rejet	120	7,03	857	24,9	0	0	0	0,4

L'autosurveillance montre que la matière organique est parfaitement éliminée :



L'azote et le phosphore le sont également :



A l'exception du taux de phosphate, qui dépasse les normes depuis les 3 dernières analyses compilées (oct, dec et mars). Le test réalisé ce jour montre un très léger dépassement. Le respect de la norme s'applique sur la moyenne annuelle (légèrement dépassée en 2018).

Le chef du Service
des Equipements Publics de l'Eau,

Jean-Michel MARTIN

Le technicien SATESE,

Alan LE BOUDER

CONTRÔLE ANNUEL DES DISPOSITIFS D'AUTOSURVEILLANCE DES STATIONS D'EPURATION DES COLLECTIVITES **(arrêté du 21/07/2015)**

NOM DE LA STATION D'EPURATION :	LUGON et CADILLAC		
Code SANDRE :	0533259V002		
Date d'intervention :	10/07/19		
Organisme de contrôle :	SATESE		
Laboratoire de contrôle :	-		
Dénomination SANDRE des points de mesure			
Point 1 :	ENTREE STATION A3		X
Point 2 :	SORTIE STATION A4		X
Point 3 :	BYPASS A2		X
Point 4 :	BOUES EXTRAITES A6		X

SYNTHESE DES COTATIONS

1 - Cotation des dispositifs de mesure de débit (sur 10)	8,6
2 - Cotation des dispositifs de prélèvement (sur 10)	10,0
3 - Cotation de l'échantillonnage et du comparatif analytique (sur 10)	10,0
4 - Existe-t-il un système qualité performant (coeff 0,9 ou 1)	Oui
Cotation globale = Moyenne (1 + 2 + 3) x 4 (sur 10)	9,5

LUGON et CADILLAC le 10/07/2019			ENTREE		SORTIE		
Mesure de débit en écoulement à surface libre			Coef	Oui	Non	Oui	Non
1	Le dimensionnement de l'organe de mesure vis-à-vis de l'étendue des débits à mesurer, y compris celui des canaux d'approche et de fuite, sont-ils conformes aux normes en vigueur et/ou aux prescriptions des constructeurs ?	5					X
2	La planéité et l'horizontalité de l'organe de mesure, y compris pour les canaux d'approche et de fuite, sont-elles conformes aux normes en vigueur et/ou aux prescriptions des constructeurs ?	5				X	
3	L'étanchéité, la propreté et l'état d'entretien de l'organe de mesure, y compris ceux des canaux d'approche et de fuite, sont-ils satisfaisants ?	1				X	
4	Le fonctionnement hydraulique de l'organe de mesure, en amont et en aval, est-il satisfaisant ?	5					X
5	Le capteur de mesure est-il adapté au type d'effluent et à l'environnement rencontrés (mousses, température, etc..) et présente-t-il un état de propreté satisfaisant ?	2				X	
6	L'implantation du capteur respecte-t-elle les normes en vigueur et/ou les prescriptions des constructeurs ?	1				X	
7	Existe-t-il un système de contrôle adapté de la hauteur d'eau et/ou du débit ?	1				X	
8	La loi hydraulique $Q = f(h)$ utilisée, est-elle cohérente avec les caractéristiques de l'organe de mesure ?	5				X	
9	L'écart entre d'une part les résultats de mesures obtenus à partir des dispositifs en place et ceux mesurés par l'organisme de contrôle d'autre part est-il : ≤ à 10% pour un volume mesuré ≤ à 50 m³ ? ≤ à 5% pour un volume mesuré > à 50 m³ par un organe calibré ? Pour les débits < 10 m³, le fonctionnement sera alors apprécié par l'opérateur.	10				X	
Résultat de la cotation sur 10 ➡							7,1

Mesure de débit en écoulement en charge			Coef	Oui	Non	Oui	Non
1	Le débitmètre est-il adapté vis à vis de l'étendue des débits à mesurer, est-il installé conformément aux normes en vigueur et/ou aux prescriptions du constructeur, le report éventuel de la mesure s'effectue-t-il correctement ?	5	X				
2	Si une mesure comparative est possible, l'écart entre les résultats de mesures obtenus sur le point de mesure et de manière déportée d'une part, et par l'organisme de contrôle d'autre part, est-il \leq à 5 % ?	5	X				
Résultat de la cotation sur 10 →						10,0	

Dispositifs de Prélèvement			Coef	Oui	Non	Oui	Non
1	Le point de prélèvement est-il correctement implanté et situé dans un milieu homogène et brassé ?	2	X			X	
2	Le circuit de prélèvement, y compris la boucle primaire, présente-t-il un état de fonctionnement satisfaisant, son diamètre est-il \geq à 9 mm ?	1	X			X	
3	Le vol de prélèvement par cycle est-il $>$ à 50 ml et est-il répétable à \pm 5 % ?	1	X			X	
4	La vitesse d'aspiration, y compris celle de la boucle primaire, est-elle de 0,8 m/s \pm 0,3 ?	1	X			X	
5	Le préleveur est-il asservi au débit, ou au volume écoulé, assure-t-il un nombre de prélèvements égal, en moyenne, au moins à 4 par heure de rejet effectif ? Les horaires de prélèvement et de totalisation des débits sont-ils synchronisés ?	2	X			X	
6	La température de l'enceinte de prélèvement est-elle adaptée ? Si elle est réfrigérée, sa température est-elle maîtrisée à 5°C \pm 3°C ?	2	X			X	
7	L'écart entre le volume théorique et le volume prélevé est-il \leq à 10% ?	5	X			X	
Résultat de la cotation sur 10 →						10,0	10,0