

**Siège social**  
**Site de Ploufragan**

Zoopôle  
5/7 rue du Sabot - CS 30054  
22440 Ploufragan  
Tél. 02 96 01 37 22  
Fax 02 96 01 37 50

**Site de Quimper**

ZA de Creac'h Gwen  
CS 13031  
22 av. de la Plage des Gueux  
29334 Quimper cedex  
Tél. 02 98 10 28 88  
Fax 02 98 10 28 60

**Site de Brest**

Technopôle Brest Iroise  
120 av. Alexis de Rochon  
CS 10052  
29280 Plouzané  
Tél. 02 98 34 11 00  
Fax 02 98 34 11 01

**Site de Combourg**

La Magdelaine  
35270 Combourg  
Tél. 02 99 73 02 29

**Site de Fougères**

BioAgroPolis  
10 rue Claude Bourgelat  
CS 30616 - Javené  
35306 Fougères cedex  
Tél. 02 99 94 74 10

## Mairie de Vitré

### *STEU de Vitré*

Recherche des micropolluants dans les eaux  
brutes, les eaux traitées et les boues

Années 2019 - 2020

---

*Avril 2020*





# Mairie de Vitré

## STEU de Vitré

### Recherche des micropolluants dans les eaux brutes, les eaux traitées et les boues

Année 2019 - 2020

*Avril 2020*

Rév.	Rédaction	Date	Vérification	Date
0	Y. JAOUEN	27/03/2020	C. BRUNEL	05/05/2020
Visas				
Client - STEU - Recherche de micropolluants dans les eaux brutes, les eaux traitées et les boues  Réalisé par le service Prélèvements - site de Combourg			Marché 2018VITRE144MP	
			Rapport : 200507029577-01	



# SOMMAIRE

I. Contexte .....	2
II. Calendrier des campagnes de mesure .....	2
III. Méthodologie .....	3
<i>III.1. Localisation des points</i> .....	3
<i>III.2. Mesure du débit sur 24 heures</i> .....	5
<i>III.3. Prélèvement d'un échantillon moyen</i> .....	5
<i>III.4. Blanc de prélèvement</i> .....	6
<i>III.5. Echantillonnage des boues</i> .....	6
<i>III.6. Analyses</i> .....	6
IV. Résultats .....	7
<i>IV.1. Blanc de prélèvement</i> .....	7
<i>IV.2. Résultats en concentration</i> .....	7
<i>IV.3. Interprétation</i> .....	11
IV.3.1. Identification des micropolluants présents en quantité significative .....	11
IV.3.2. Etablissement d'un diagnostic à l'amont de la STEU .....	17

## I. CONTEXTE

Dans le cadre de l'application de l'arrêté préfectoral du 9 mars 2018, la ville de Vitré a confié à LABOCEA la réalisation de la campagne de recherche de la présence des micropolluants dans les eaux brutes, les eaux traitées et les boues de la station d'épuration de Vitré (49.900 équivalents-habitants).

Ce rapport présente les résultats des 6 mesures réalisées entre avril 2019 et janvier 2020.

Cette synthèse a pour objectif d'identifier quels sont les micropolluants considérés comme significatifs dans les eaux usées brutes ou traitées, comme défini dans l'annexe 6 de la note technique du 12 août 2016<sup>1</sup>.

## II. CALENDRIER DES CAMPAGNES DE MESURE

La première intervention a débuté le 9 avril 2019. Les mesures ont ensuite été échelonnées sur deux semestres pour les autres interventions.

Bilan n°	1	2	3	4	5	6
Saison	Printemps	Printemps	Eté	Eté	Automne	Hiver
Date - Eau	09 - 10/04/2019	15 – 16/05/2019	02 – 03/07/2019	06 - 07/08/2019	13 – 14/11/2019	21 – 22/01/2020
Pluviométrie* (mm)	0.6	0	0	0	9.5	0

\*Source : cumul pluviométrique enregistré sur les deux jours du bilan par le pluviomètre de LABOCEA.

Prélèvement de boue	1	2	3	4
Saison	Printemps	Printemps	Eté	Eté
Date	10/04/2019	16/05/2019	03/07/2019	07/08/2019

<sup>1</sup> Relative à la recherche des micropolluants dans les eaux brutes et les eaux usées traitées de stations de traitement des eaux usées et à leur réduction.

### III. METHODOLOGIE

Les prélèvements ont été réalisés par :

LABOCEA– Site de Combours (accréditation COFRAC n°1-6105)  
La Magdelaine  
35270 COMBOURG

Les opérations de prélèvement ont respecté les prescriptions techniques de la note du 12 août 2016 (annexe 7), ainsi que les normes et guides suivants :

Référence	Intitulé
NF EN ISO 5667-1	Qualité de l'eau - Echantillonnage. Partie 1 : Lignes directrices pour la conception des programmes et des techniques d'échantillonnage
NF EN ISO 5667-3	Qualité de l'eau - Echantillonnage. Partie 3 : Lignes directrices pour la conservation et la manipulation des échantillons d'eau
FD T90-524	Contrôle qualité pour l'échantillonnage et la conservation des eaux
<b>Eau résiduaire</b>	
FD T 90-523-2	Guide de prélèvement pour le suivi de la qualité des eaux dans l'environnement. Partie 2 : Prélèvement d'eau résiduaire
Guide technique opérationnel AQUAREF (2011)	Pratiques d'échantillonnage et de conditionnement en vue de la recherche de micropolluants émergents et prioritaires en assainissement collectif et industriel

#### III.1. Localisation des points

Les mesures portent sur :

- Les eaux brutes en entrée de station d'épuration (point A3),
- Les eaux traitées en sortie (point A4),
- Les boues, juste avant leur éventuelle valorisation ou élimination (point S6).

Point A3 – entrée station



Point A4 – sortie station



## III.2. Mesure du débit sur 24 heures

Les campagnes de prélèvement ont été réalisées avec les modalités suivantes :

- En entrée, les campagnes de prélèvement ont été réalisées en asservissant notre préleveur automatique au débit grâce à l'installation d'un débitmètre de type électromagnétique.
- En sortie, les campagnes de prélèvement ont été réalisées en asservissant notre préleveur automatique au débit en installant un débitmètre de type bulle à bulle.

Nos débitmètres sont contrôlés chaque année selon nos procédures internes.

Les débits mesurés par les appareils spécialement mis en place ont permis d'obtenir le volume d'effluents sur 24 heures et de calculer des flux.

## III.3. Prélèvement d'un échantillon moyen

Les préleveurs ont été programmés pour réaliser un minimum de 150 prélèvements unitaires au cours des 24 heures du bilan.

Les parties du préleveur en contact avec l'effluent sont constituées des matériaux suivants :

- ✓ Tuyau de prélèvement : Téflon®
- ✓ Segment de pompage (pompe péristaltique) : silicone
- ✓ Bidon de 17 litres : verre
- ✓ Pâle d'homogénéisation : Téflon®

A la fin de la séquence de prélèvement de 24 heures, l'échantillon moyen récolté a été conditionné dans le flaconnage pré-conditionné par le laboratoire INOVALYS. Le conditionnement des échantillons est réalisé sous agitation mécanique au moyen d'une pâle Téflon®.



### **III.4. Blanc de prélèvement**

Un blanc de prélèvement (flacon, tuyaux) a été réalisé, sous la forme d'un bilan 24 heures, dans nos laboratoires. L'eau utilisée est de l'eau d'Evian (résultats en annexe).

### **III.5. Echantillonnage des boues**

Les boues liquides ont été prélevées en amont de la centrifugeuse directement dans le flacon mis à disposition par le laboratoire.

### **III.6. Analyses**

Les analyses ont été réalisées par :

INOVALYS – Site de Nantes (accréditation COFRAC n°1-5753)  
Route de Gachet - BP 52703  
44327 NANTES CEDEX 03

Les échantillons ont été acheminés par transporteur vers le site de Nantes dans les 24 heures après la fin de l'échantillonnage.

Les micropolluants recherchés dans les eaux sont ceux listés en annexe 3 de la note technique du 12 août 2016. Les concentrations moyennes 24 heures sont déterminées avec caractérisation spécifique de la phase particulaire si les teneurs en matières en suspension sont supérieures à 250 mg/L. Les paramètres de suivi habituel, MES, DCO, DBO5, ont également été analysés afin de vérifier la représentativité de l'effluent le jour de la mesure.

Les substances analysées dans les boues sont celles listées en annexe 1 du guide technique « RSDE-STEU – Campagne 2018 » publié en décembre 2017 par l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne.



## IV. RESULTATS

### IV.1. Blanc de prélèvement

Un micropolluant a été quantifié dans le blanc de prélèvement : la concentration en zinc mesurée est légèrement supérieure à la limite de quantification exigée dans la circulaire d'août 2016.

Substances	Code SANDRE	Unité	Résultat Blanc	LQ Note RSDE	NQE-MA autres eaux de surface	NQE-CMA autres eaux de surface
Zinc	1383	µg/L	7	5		

La contamination est probablement liée à l'usage d'un tuyau neuf et insuffisamment rincé pour la réalisation du blanc de prélèvement. La teneur mesurée dans le blanc de prélèvement reste acceptable compte tenu des incertitudes de mesures et au regard des concentrations en zinc mesurées dans les effluents bruts (de 220 à 2 600 µg/l) et dans les effluents traités (de 38 à 120 µg/l).

### IV.2. Résultats en concentration

Les résultats analytiques sont regroupés dans les tableaux ci-après avec les taux de quantification.

42 micropolluants ont été quantifiés au moins une fois dans les eaux brutes, 25 dans les eaux traitées.

40 micropolluants ont été quantifiés dans les boues.



Eaux traitées STEU Vitré

Famille	Substances	Code sandre	Unités	LQ à atteindre (sans séparation)	LQ à atteindre (avec séparation)	Résultats Bilan 1	Résultats Bilan 2	Résultats Bilan 3	Résultats Bilan 4	Résultats Bilan 5	Résultats Bilan 6	Nb de quantification
					Date	10/04/2019	16/05/2019	03/07/2019	07/08/2019	14/11/2019	22/01/2020	
					Pluviométrie journalière (mm)	0,6	0	0	0	9,5	0	
					Volume journalier (m3/j)	2825	3148	2914	2503	5625	3957	
Paramètre de suivi												
	Matières en suspension (MES)	1305	mg/L			10	6	7	4	5	5	
	DBO5	1313	mg(O2)/L			2	< 2	2	< 2	< 2	2	
	DCO	1314	mg(O2)/L			44	53	51	39	< 30	< 30	
Micropolluants												
Pesticides	Aminotriazole (= amitrole)	1105	µg/L	0,1	0,2	<0,05	0,085	<0,05	0,081	<0,05	<0,05	2
Pesticides	Bentazone	1113	µg/L	0,05	0,1	0,03	0,051	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	2
BTEX	Benzène	1114	µg/L	1	/	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0
HAP	Benzo (3,4)(a) pyrène	1115	µg/L	0,01	0,01	0,009	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	1
HAP	Benzo (3,4)(b) fluoranthène	1116	µg/L	0,005	0,01	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0
HAP	Benzo (11,12)(k) fluoranthène	1117	µg/L	0,005	0,01	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0
HAP	Benzo (1,12)(ghi) pérylène	1118	µg/L	0,005	0,01	0,041	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	1
Pesticides	Bifénox	1119	µg/L	0,1	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0
COHV	Chloroforme (= Trichlorométhane)	1135	µg/L	1	/	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0
Pesticides	Chlortoluron	1136	µg/L	0,05	0,05	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0
Pesticides	Cyperméthrine (dont alphaméthrine)	1140	µg/L	0,02	0,04	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0
Pesticides	2,4 D (sel)	1141	µg/L	0,1	0,2	<0,02	<0,02	0,036	<0,02	<0,02	<0,02	1
COHV	Dichloroéthane 1,2	1161	µg/L	2	/	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0
COHV	Dichlorométhane (= Chlorure de méthylène)	1168	µg/L	5	/	<1	<1	<1	<1	<1	<1	0
Pesticides	Dichlorvos	1170	µg/L	0,05	0,1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0
Pesticides	Dicofol (op*pp')	1172	µg/L	0,05	0,1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0
Pesticides	Diuron	1177	µg/L	0,05	0,05	<0,02	0,026	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	1
HAP	Fluoranthène	1191	µg/L	0,01	0,01	0,13	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	1
Pesticides	Heptachlore	1197	µg/L	0,02	0,04	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0
Chlorobenzènes	HCb (Hexachlorobenzene)	1199	µg/L	0,01	0,02	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0
HAP	Indéno (1,2,3-cd) pyrène	1204	µg/L	0,005	0,01	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0
Pesticides	Iprodione	1206	µg/L	0,1	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0
Pesticides	Isoproturon	1208	µg/L	0,05	0,05	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0
Pesticides	2,4 MCPA (sel)	1212	µg/L	0,05	0,1	<0,02	0,072	<0,02	0,052	<0,02	<0,02	2
Pesticides	Pendiméthaline	1234	µg/L	0,05	0,1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0
Chlorophénols	Pentachlorophénol	1235	µg/L	0,1	0,2	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0
PCB	PCB n°28	1239	µg/L	0,005	0,01	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0
PCB	PCB n°52	1241	µg/L	0,005	0,01	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0
PCB	PCB n°101	1242	µg/L	0,005	0,01	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0
PCB	PCB n°118	1243	µg/L	0,005	0,01	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0
PCB	PCB n°138	1244	µg/L	0,005	0,01	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0
PCB	PCB n°153	1245	µg/L	0,005	0,01	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0
PCB	PCB n°180	1246	µg/L	0,005	0,01	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0
Pesticides	Terbutryne	1269	µg/L	0,1	0,2	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0
COHV	Tétrachloroéth(yl)ène 1,1,2,2 (= Perchloroéthylène)	1272	µg/L	0,5	/	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,27	<0,1	1
COHV	Tétrachlorure de carbone (= Tétrachlorométhane)	1276	µg/L	0,5	/	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0
BTEX	Toluène	1278	µg/L	1	/	0,22	1,96	0,03	0,03	0,3	0,14	6
COHV	Trichloroéthylène	1286	µg/L	0,5	/	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0
	Xylène-ortho (= o-Xylène)	1292	µg/L			<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0
Pesticides	Cyprodinil	1359	µg/L	0,05	0,1	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0
Métaux	Arsenic	1369	µg/L	5	/	0,5	0,5	0,7	0,5	0,6	<0,5	5
Métaux	Titane	1373	µg/L	10	/	<1	1,3	<1	<1	1,3	1,2	3
Métaux	Cobalt	1379	µg/L	3	/	2,9	3,3	4,4	2,5	5,2	3,5	6
Métaux	Plomb	1382	µg/L	2	/	<1	<1	<1	<1	<1	<1	0
Métaux	Zinc	1383	µg/L	5	/	50	120	38	38	54	50	6
Métaux	Nickel	1386	µg/L	5	/	6,9	11	8,9	8,8	13	10	6
Métaux	Mercure	1387	µg/L	0,2	/	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0
Métaux	Cadmium	1388	µg/L	1	/	<0,05	<0,05	0,59	<0,05	0,09	0,07	3
Métaux	Chrome	1389	µg/L	5	/	1	1,1	<1	<1	<1	<1	2
Métaux	Cuivre	1392	µg/L	5	/	2	2,3	1,3	1,9	2,2	2,5	6
HAP	Anthracène	1458	µg/L	0,01	0,01	0,007	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	1
Pesticides	Chlorprophame (CIPC)	1474	µg/L	0,1	0,2	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0
BTEX	Ethylbenzène	1497	µg/L	1	/	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,04	<0,02	1
Pesticides	Glyphosate	1506	µg/L	0,1	0,2	0,293	0,419	3,709	0,121	<0,06	<0,06	4
HAP	Naphtalène	1517	µg/L	0,05	0,05	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0
Autres	Biphényl	1584	µg/L	0,05	0,05	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0
COHV ou autres	Hexachlorobutadiène 1,3	1652	µg/L	0,5	0,5	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0
Pesticides	Oxadiazon	1667	µg/L	0,03	0,05	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0
Pesticides	Métazachlore	1670	µg/L	0,05	0,1	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0
Pesticides	Acionifen	1688	µg/L	0,1	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0
Pesticides	Tébuconazole	1694	µg/L	0,1	0,2	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0
Pesticides	Thiabendazole	1713	µg/L	0,1	0,2	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0
Pesticides	Heptachlore epoxyde (Cis)	1748	µg/L	0,02	0,04	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0
BTEX	Xylènes (somme méta+ortho+para) (= diméthylbenzène)	1780	µg/L	2	/	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	

## Boues de la STEU de Vitré

Code SANDRE	Substances	Caractéristiques	Unité	Résultats Bilan 1	Résultats Bilan 2	Résultats Bilan 3	Résultats bilan 4	fréquence d'apparition	Cmax	Cmin	Nb de quantification
1115	Benzo (3,4)(a) pyrène	ubiquiste	µg/kg MS	8	12	13	14	100	14	8	4
1116	Benzo (3,4)(b) fluoranthène	ubiquiste	µg/kg MS	10	14	18	70	100	70	10	4
1117	Benzo (1,12)(k) fluoranthène	ubiquiste	µg/kg MS	< 5	< 5	< 5	13	25	13	13	1
1118	Benzo (1,12)(ghi) pérylène	ubiquiste	µg/kg MS	9	7	11	26	100	26	7	4
1140	Cyperméthrine (dont alphaséthrine)	usage agricole et domestique	µg/kg MS	19	43	14	260	100	260	14	4
1177	Diuron	traitement des façades et toitures	µg/kg MS	66	46	21	28	100	66	21	4
1191	Fluoranthène	résidu de combustion	µg/kg MS	11	22	33	32	100	33	11	4
1204	Indéno (1,2,3-cd) pyrène	ubiquiste	µg/kg MS	10	8	7	16	100	16	7	4
1239	PCB n°28	ubiquiste - PCB indicateur	µg/kg MS	< 0,5	1,6	0,8	0,6	75	1,6	0,6	3
1241	PCB n°52	ubiquiste - PCB indicateur	µg/kg MS	1,9	2	1,7	2,5	100	2,5	1,7	4
1242	PCB n°101	ubiquiste - PCB indicateur	µg/kg MS	1,8	1,7	2,1	1,2	100	2,1	1,2	4
1243	PCB n°118	ubiquiste - PCB indicateur	µg/kg MS	1,5	2,2	2,1	1,8	100	2,2	1,5	4
1244	PCB n°138	ubiquiste - PCB indicateur	µg/kg MS	2	2,1	3,3	1,6	100	3,3	1,6	4
1245	PCB n°153	ubiquiste - PCB indicateur	µg/kg MS	2,3	2,8	3,3	2,7	100	3,3	2,3	4
1246	PCB n°180	ubiquiste - PCB indicateur	µg/kg MS	1,2	0,8	2,1	1,1	100	2,1	0,8	4
1369	Arsenic		mg/kg MS	7,2	7	5,4	9,3	100	9,3	5,4	4
1382	Plomb		mg/kg MS	6,3	7,8	12	6,2	100	12	6,2	4
1383	Zinc		mg/kg MS	965,5	1195,6	895,5	608,9	100	1195,6	608,9	4
1386	Nickel		mg/kg MS	27,8	26	28,1	27,3	100	28,1	26	4
1387	Mercurure		mg/kg MS	0,243	0,246	1,002	0,306	100	1,002	0,243	4
1388	Cadmium		mg/kg MS	0,3	0,2	0,4	0,1	100	0,4	0,1	4
1389	Chrome		mg/kg MS	15,9	15,3	19,4	15,5	100	19,4	15,3	4
1392	Cuivre		mg/kg MS	152,4	147,7	169	143,8	100	169	143,8	4
1458	Anthracène	résidu de combustion	µg/kg MS	< 5	< 5	< 5	< 5	0			0
1506	Glyphosate (y compris sulfosate)	usage agricole	µg/kg MS	3226	1680	1792	1262	100	3226	1262	4
1517	Naphtalène		µg/kg MS	49	52	19	50	100	52	19	4
1667	Oxadiazon	traitement des vergers et des espaces verts	µg/kg MS	3,9	32,3	9,2	42,4	100	42,4	3,9	4
1688	Acionifen	usage agricole : culture tournesol, pomme de terre,...	µg/kg MS	< 20	< 20	< 20	< 20	0	0	0	0
1814	Diflufenicanil	usage agricole	µg/kg MS	14	33	19	22	100	33	14	4
1815	BDE 209	isolant thermique, ubiquiste	µg/kg MS	< 100	133	154	364	75	364	133	3
1907	AMPA	usage industriel et agricole	µg/kg MS	8094	13307	15534	20349	100	20349	8094	4
1935	Cybutryne (= Irgarol)	algicide utilisé dans les antifouings	µg/kg MS	< 20	< 20	< 20	< 20	0			0
1955	C10-13 (poly)Chloroalcane (PCAs)	paraffines chlorées ayant été utilisées comme plastifiants et agent ignifuge	µg/kg MS	6567	14228	5783	41799	100	41799	5783	4
1958	4-nonylphénols (isomères ramifiés)	tensioactifs	µg/kg MS	160	424	301	268	100	424	160	4
1959	4-(1,1',3,3'-tétraméthylbutyl)phénol (= 4-(para)-tert-octylphénol)	fabrication de résines (pneumatiques, encres d'impression)	µg/kg MS	571	629	79	71	100	629	71	4
2028	Quinoxifène	fungicide usage agricole	µg/kg MS	< 5	< 5	< 5	< 5	0			0
2542	Monobutylétain cation (= MBT)	stabilisateur PVC, catalyseurs revêtement du verre et produit de dégradation du TBT	µg/kg MS	66	61	110	92	100	110	61	4
2879	Tributylétain cation (= TBT)	ubiquiste et antifouling, protection des pierres bois, verre	µg/kg MS	< 10	< 10	< 10	< 10	0			0
2910	BDE 183	isolant thermique, ubiquiste	µg/kg MS	< 5	< 5	< 5	< 5	0			0
2911	BDE 154	isolant thermique, ubiquiste	µg/kg MS	< 1	< 1	< 1	< 1	0			0
2912	BDE 153	isolant thermique, ubiquiste	µg/kg MS	< 5	< 5	< 5	< 5	0			0
2915	BDE 100	isolant thermique, ubiquiste	µg/kg MS	< 1	< 1	< 1	3	25	3	3	1
2916	BDE 99	isolant thermique, ubiquiste	µg/kg MS	< 1	24	< 1	7	50	24	7	2
6366	NP1OE (= NP1EO) (= 4-nonylphénol monoéthoxylate - mélange d'isomères)	ethoxylate de nonylphénol	µg/kg MS	1245	2194	857	716	100	2194	716	4
6369	NP2OE (= NP2EO) (= 4-nonylphénol diéthoxylate - mélange d'isomères)	ethoxylate de nonylphénol	µg/kg MS	< 50	124	81	88	75	124	81	3
6370	OP1OE (=OP1EO) (=4-tert-octylphénol monoéthoxylate)	ethoxylate d'octylphénol	µg/kg MS	< 50	90	57	114	75	114	57	3
6371	OP2OE (= OP2EO) (=4-tert-octylphénol diéthoxylate)	ethoxylate d'octylphénol	µg/kg MS	< 50	< 50	< 50	< 50	0			0
6561	Sulfonate de Perfluorooctane (= PFOS)	ubiquiste	µg/kg MS	< 5	< 5	< 5	< 5	0			0
6616	Diéthylhexylphthalate (= DEHP) (= Di-(2-éthylhexyl)phthalate)	plastifiant	µg/kg MS	13243	17456	12207	10542	100	17456	10542	4
7074	Dibutylétain cation (= DBT)	stabilisateur PVC, catalyseurs revêtement du verre et produit de dégradation du TBT	µg/kg MS	417	219	216	158	100	417	158	4
7128	Hexabromocyclododécane (= HBCDD)	isolant thermique, ubiquiste	µg/kg MS	< 25	< 25	< 25	< 25	0			0

## IV.3. Interprétation

### IV.3.1. Identification des micropolluants présents en quantité significative

#### IV.3.1.1. Rappel des critères

L'arrêté préfectoral du 9 mars 2018 définit les critères pour déterminer si un micropolluant (ou une famille de micropolluants) est significativement présent dans les eaux brutes et les eaux traitées. Les règles de calcul sont précisées dans la note technique du 12 août 2016.

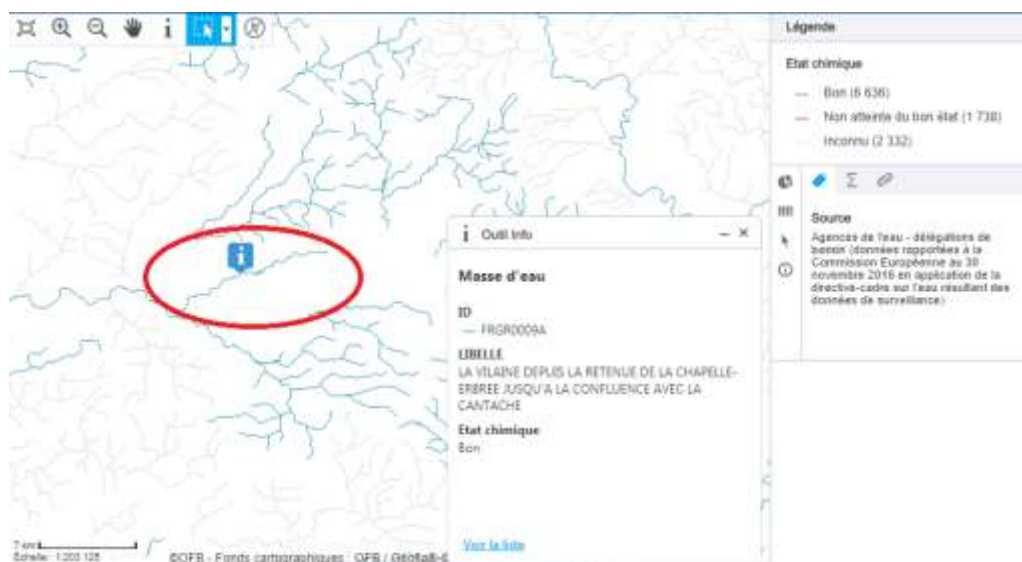
Un micropolluant est significatif dans les eaux brutes si :

- Le micropolluant est quantifié au moins une fois *ET*
- La moyenne pondérée des concentrations (CMP) mesurées pour le micropolluant est supérieure à 50 x NQE-MA (norme de qualité environnementale exprimée en valeur moyenne annuelle) ;
- La concentration maximale mesurée (Cmax) est supérieure à 5xNQE-CMA (norme de qualité environnementale exprimée en concentration maximale admissible) ;
- Les flux annuels estimés (FMA) sont supérieurs aux seuils de déclaration dans l'eau prévus par l'arrêté du 31 janvier 2008 modifié (seuil GEREP).

Un micropolluant est significatif dans les eaux traitées si :

- Le micropolluant est quantifié au moins une fois *ET*
- La moyenne pondérée des concentrations (CMP) mesurées pour le micropolluant est supérieure à 10 x NQE-MA ;
- La concentration maximale mesurée (Cmax) est supérieure à NQE-CMA ;
- Le flux moyen journalier (FMJ) pour le micropolluant est supérieur à 10 % du flux journalier théorique admissible par le milieu récepteur (rejet en cours d'eau uniquement) ;
- Les flux annuels estimés (FMA) sont supérieurs aux seuils de déclaration dans l'eau prévus par l'arrêté du 31 janvier 2008 modifié ;
- Le déclassement de la masse d'eau dans laquelle rejette la station d'épuration, sur la base de l'état chimique et écologique de l'eau le plus récent, sauf dans le cas des HAP.

L'état chimique de la masse d'eau de rejet de la STEU (FRGR0009A – La Vilaine depuis la retenue de la chapelle-Erbrée jusqu'à la confluence avec la Cantachel) est bon.



Les tableaux en pages suivantes synthétisent l'ensemble des résultats avec la désignation des micropolluants significatifs (cas général / cas des familles de micropolluants).

Dans les tableaux qui concernent les familles de micropolluants lorsqu'une concentration est égale à 0 cela signifie que la substance n'a pas été quantifiée car sa concentration est inférieure à la LQ du laboratoire.

#### IV.3.1.2. Eaux brutes

**Neuf micropolluants** sont significativement présents dans les eaux brutes :

Substances	Code SANDRE	Critère de déclassement
Benzo (3,4) (a) pyrène	1115	50 x NQE-MA (bilan n° 1, 2, 4, 6)
Cyperméthrine (dont alphaméthrine)	1140	50 x NQE-MA (bilan n° 1, 2, 3, 4, 5, 6) CMax ≥ 5 x NQE-CMA
Arsenic	1369	Flux GERE
Titane	1373	Flux GERE
Zinc	1383	50 x NQE-MA (bilan n° 1, 2, 3, 5) Flux GERE
Nickel	1386	Flux GERE
Cuivre	1392	50 x NQE-MA (bilan n° 1, 2, 3, 4, 5, 6) Flux GERE
C10-13 (poly) Chloroalcane (PCAs)	1955	50 x NQE-MA (bilan n° 1, 4, 5, 6) CMax ≥ 5 x NQE-CMA Flux GERE
Diéthylhexylphtalate (= DEHP) (= Di-(2 éthylhexyl)phtalate )	6616	Flux GERE

**Une famille de micropolluants** est significativement présente dans les eaux brutes.

Familles	Substances	Code SANDRE	Critère de déclassement
Nonylphénols et éthoxylates de nonylphénol (NP / NPE)	4-nonylphénols (isomères ramifiés)	1958	FMA ≥ Flux GERE
	NP1OE (= NP1EO) (= 4-nonylphénol monoéthoxylate - mélange d'isomères)	6366	
	NP2OE (= NP2EO) (= 4-nonylphénol diéthoxylate - mélange d'isomères)	6369	

#### IV.3.1.3. Eaux traitées

**Sept micropolluants** sont significativement présents dans les eaux traitées :

Substances	Code SANDRE	Critère de déclassement
Benzo (3,4) (a) pyrène	1115	10 x NQE-MA (bilan n° 1) FMJ ≥ 0,1x FJTA
Benzo (1,12)(ghi) pérylène	1118	CMax ≥ NQE-CMA
Fluoranthène	1191	CMax ≥ NQE-CMA FMJ ≥ 0,1x FJTA
Zinc	1383	FMJ ≥ 0,1x FJTA
Nickel	1386	FMJ ≥ 0,1x FJTA
Cadmium	1388	FMJ ≥ 0,1x FJTA
Cuivre	1392	FMJ ≥ 0,1x FJTA

LABOCEA

Eaux brutes de la STEU de Vitré– Cas des familles de micropolluants

	Volume annuel d'eau traitée rejetée au milieu (m3) :		1140237																				
Famille	Substances	Code sandre	Unités	Résultats Bilan 1	Résultats Bilan 2	Résultats Bilan 3	Résultats Bilan 4	Résultats Bilan 5	Résultats Bilan 6	Nb quantification	CMP Famille µg/L	NQE-MA Eaux de surface intérieures	50xNQE-MA	CMP≥50xN QE-MA	Cmax µg/L	Cmax famille	NQE-CMA Eaux de surface intérieures	5xNQE-CMA	CMax≥5xNQ E-CMA	FMA Famille kg/an	Flux GEREPA annuel kg/an	FMA≥Flux GEREPA	SYNTHESE
	Volume journalier (m3/j)			2825	3148	2914	2503	5625	3957														
	Micropolluants - CRI																						
BTEX	Benzène	1114	µg/L	0,02	0,04	0,07	0,03	0,021	0,03	6	4,19280255									4,7808	200	non	NON SIGNIFICATIF
HAP	Benzo (3,4)(a) pyrène	1115	µg/L	0,017	0,023	0	0,013	0	0,028	4	0,04319									0,0492	5	non	NON SIGNIFICATIF
HAP	Benzo (3,4)(b) fluoranthène	1116	µg/L	0,026	0,024	0	0,027	0,012	0,021	5													
HAP	Benzo (11,12)(k) fluoranthène	1117	µg/L	0,015	0,016	0	0	0	0	2													
Pesticides	Heptachlore	1197	µg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	2E-07	0,00001	non	0	0	0,0003	0,0015	non				NON SIGNIFICATIF
HAP	Indène (1,2,3-cd) pyrène	1204	µg/L	0,021	0,039	0	0	0	0	2													
PCB	PCB n°28	1239	µg/L	0	0	0	0	0	0	0	0									0,0000	0,1	non	NON SIGNIFICATIF
PCB	PCB n°52	1241	µg/L	0	0	0	0	0	0	0													
PCB	PCB n°101	1242	µg/L	0	0	0	0	0	0	0													
PCB	PCB n°118	1243	µg/L	0	0	0	0	0	0	0													
PCB	PCB n°138	1244	µg/L	0	0	0	0	0	0	0													
PCB	PCB n°153	1245	µg/L	0	0	0	0	0	0	0													
PCB	PCB n°180	1246	µg/L	0	0	0	0	0	0	0													
BTEX	Toluène	1278	µg/L	4,28	2,71	1,55	3,68	3,9	5,9	6													
BTEX	Ethylbenzène	1497	µg/L	0,08	0,13	0,1	0,02	0,028	0,06	6													
Pesticides	Heptachlore epoxys (Cis)	1748	µg/L	0	0	0	0	0	0	0					0								
BTEX	Xylènes (somme méta+ortho+para) (= diméthylbenzène)	1780	µg/L	0	0,91	0,54	0,12	0,11	0,22	5													
PBDE	BDE 209	1815	µg/L	0	0	0,123	0,126	0	0	2	0,03212855									0,0366	1	non	NON SIGNIFICATIF
Alkylphénols	4-nonylphénols (isomères ramifiés)	1958	µg/L	1,813	1,102	0	1,273	0,58	1,2	5	2,44604101									2,7891	1	oui	SIGNIFICATIF
Alkylphénols	4-(1,1',3,3'-tétraméthylbutyl)phénol (= 4-(para)-tert-octylphénol)	1959	µg/L	0	0,639	0	0	0	0,16	2	0,18941646									0,2160	1	non	NON SIGNIFICATIF
Organoétains	Monobutylétain cation (= MBT)	2542	µg/L	0	0,056	0,042	0,052	0	0,059	4	0,07125891									0,0813	50	non	NON SIGNIFICATIF
Organoétains	Tributylétain cation (= TBT)	2879	µg/L	0	0	0	0	0	0	0													
PBDE	BDE 183	2910	µg/L	0	0	0	0	0	0	0													
PBDE	BDE 154	2911	µg/L	0	0	0	0	0	0	0					0	0	0,14	0,7	non				NON SIGNIFICATIF
PBDE	BDE 153	2912	µg/L	0	0	0	0	0	0	0					0								
PBDE	BDE 100	2915	µg/L	0	0	0	0	0	0	0					0								
PBDE	BDE 99	2916	µg/L	0	0	0	0	0	0	0					0								
PBDE	BDE 47	2919	µg/L	0	0	0	0	0	0	0					0								
PBDE	BDE 28	2920	µg/L	0	0	0	0	0	0	0					0								
Alkylphénols	NP1OE (= NP1EO) (= 4-nonylphénol monoéthoxyslate - mélange d'isomères)	6366	µg/L	2,934	1,568	1,15	1,318	0,71	0,98	6													
Alkylphénols	NP2OE (= NP2EO) (= 4-nonylphénol diéthoxyslate - mélange d'isomères)	6369	µg/L	0	0,267	0,272	0	0,21	0,24	4													
Alkylphénols	OP1OE (= OP1EO) (= 4-tert-octylphénol monoéthoxyslate)	6370	µg/L	0,47	0	0	0	0	0	1													
Alkylphénols	OP2OE (= OP2EO) (= 4-tert-octylphénol diéthoxyslate)	6371	µg/L	0	0	0	0	0	0	0													
Organoétains	Triphénylétain cation (= TPhT)	6372	µg/L	0	0	0	0	0	0	0													
Organoétains	Dibutylétain cation (= DBT)	7074	µg/L	0,237	0,123	0,069	0,06	0,044	0,099	6													



LABOCEA

LABOCEA 2020

### ***IV.3.2. Etablissement d'un diagnostic à l'amont de la STEU***

Un diagnostic vers l'amont de la station d'épuration doit être réalisé dès lors que des micropolluants sont identifiés comme significativement présents dans les eaux brutes ou les eaux traitées. Ce diagnostic doit permettre une meilleure compréhension des sources d'émission et une identification des actions de réduction pertinentes.

Le diagnostic vers l'amont concernera 12 micropolluants et 1 famille de micropolluants :

- Pesticides: cyperméthrine (dont alphaméthrine),
- Métaux : arsenic, cadmium, cuivre, nickel, titane et zinc,
- HAP : benzo (3,4) (a) pyrène, Benzo (1,12)(ghi) pérylène, Fluoranthène,
- C10-13 (poly)Chloroalcanes (PCAs)
- Diéthylhexylphtalate (= DEHP) (= Di-(2 éthylhexyl)phtalate )
  
- Nonylphénols et éthoxylates d'nonylphénol :
  - 4-nonylphénols (isomères ramifiés)
  - NP1OE (= NP1EO) (= 4-nonylphénol monoéthoxylate - mélange d'isomères)
  - NP2OE (= NP2EO) (= 4-nonylphénol diéthoxylate - mélange d'isomères)

# ***ANNEXES***

## ***LISTE DES ANNEXES***

***ANNEXE 1 : Arrêté préfectoral***

***ANNEXE 2 : Rapport d'analyses – Blanc de prélèvement***

***ANNEXE 3 : Rapports d'analyses – 6 bilans***

## ***ANNEXE 1 : Arrêté préfectoral***