



VENDÉE
LE DÉPARTEMENT



Laboratoire de l'Environnement et de
l'Alimentation de la Vendée

CAMPAGNE RSDE 2018-2019

Recherche de micropolluants dans les
eaux brutes, les eaux usées traitées et les
boues de stations de traitement des eaux
usées urbaines



Sommaire

- 💧 1- Rappel réglementaire
- 💧 2- Prélèvements
- 💧 3- Analyses
- 💧 4- Résultats
- 💧 5- Difficultés rencontrées
- 💧 6- Transfert des informations et outils



VENDÉE
LE DÉPARTEMENT

1- Rappel réglementaire



- 💧 Note technique du 12 août 2016 relative à la recherche de micropolluants dans les eaux brutes et dans les eaux usées traitées de stations de traitement des eaux usées et à leur réduction ([Ministère en charge de l'Environnement](#))
- 💧 Articulation entre la note technique du 12 août 2016 RSDE/STEU et le SDAGE ([Agence de l'Eau Loire Bretagne](#))
- 💧 Guide technique RSDE/STEU – Campagne 2018 (articulation avec la disposition 5B-2 du SDAGE : Modalités de prélèvements et analyses des micropolluants dans les boues ») ([Agence de l'Eau Loire Bretagne](#))
- 💧 Arrêté préfectoral modificatif



VENDÉE
LE DÉPARTEMENT

2- Prélèvements

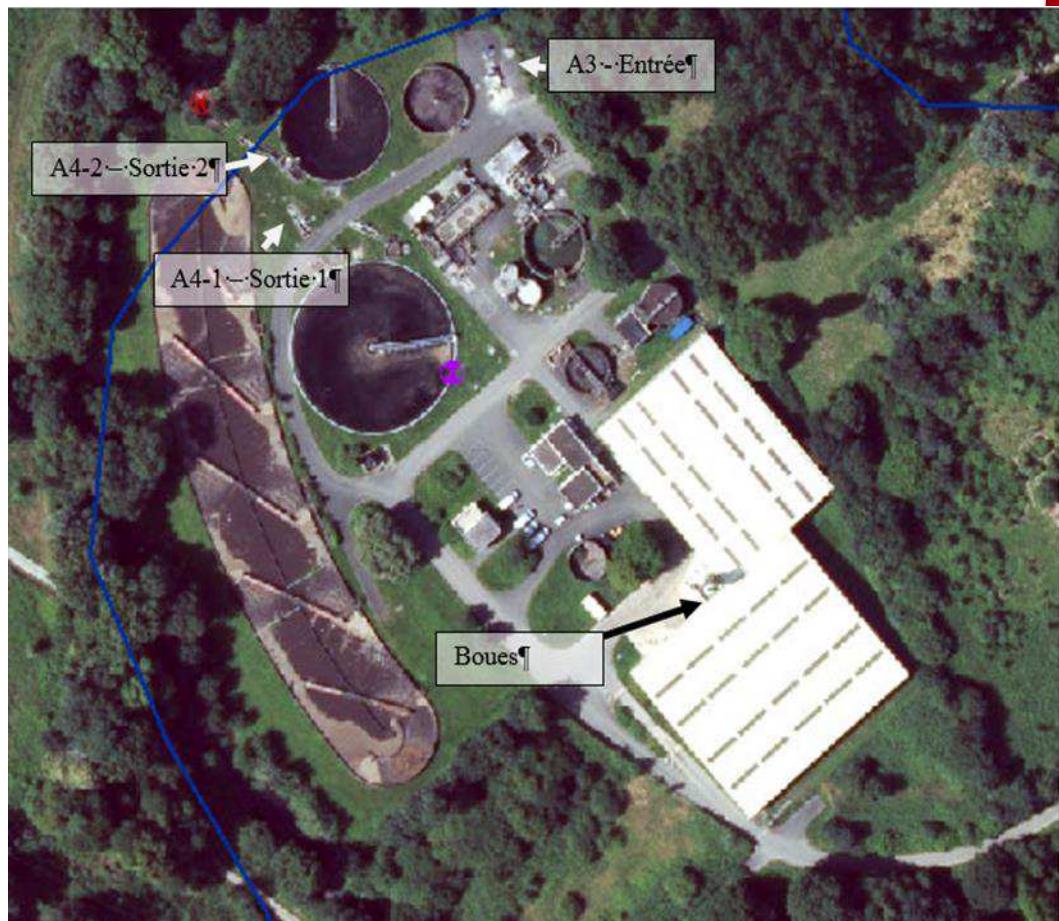


Prélèvements

La Roche Sur Yon Agglomération

STEU : Moulin Grimaud

- 💧 Entrée de station (A3)
- 💧 Sorties de station (A4-1 et A4-2)
- 💧 Boue





6 campagnes de prélèvements : Septembre 2018 à juin 2019

Campagne	Date de prélèvement	N° Echantillon		N° Echantillon	
		Eau brute	Eau Traitée	Eau Traitée	BOUE
		Sortie 1 : A 4-1		Sortie 2 : A4-2	
		Ancienne filière		Nouvelle filière	
1	25/09/2018	L.2018.24702-1-1	L.2018.24702-3-3	L.2018.24702-3-2	L.2018.24702-2-1
2	05/11/2018	L.2018.28401-1-1	L.2018.28401-3-3	L.2018.28401-3-2	L.2018.28401-2-1
3	08/01/2019	L.2019.389-1-1	L.2019.389-3-3	L.2019.389-3-2	L.2019.389-2-1
4	12/03/2019	L.2019.6014-1-1	L.2019.6014-1-3	L.2019.6014-1-2	L.2019.6014-2-1
5	16/04/2019	L.2019.9649-1-1	L.2019.9649-1-3	L.2019.9649-1-2	L.2019.9649-2-1
6	04/06/2019	L.2019.13790-1-1	L.2019.13790-1-2	L.2019.13790-1-3	/
6	12/06/2019	/	/	/	L.2019.14330-1-1



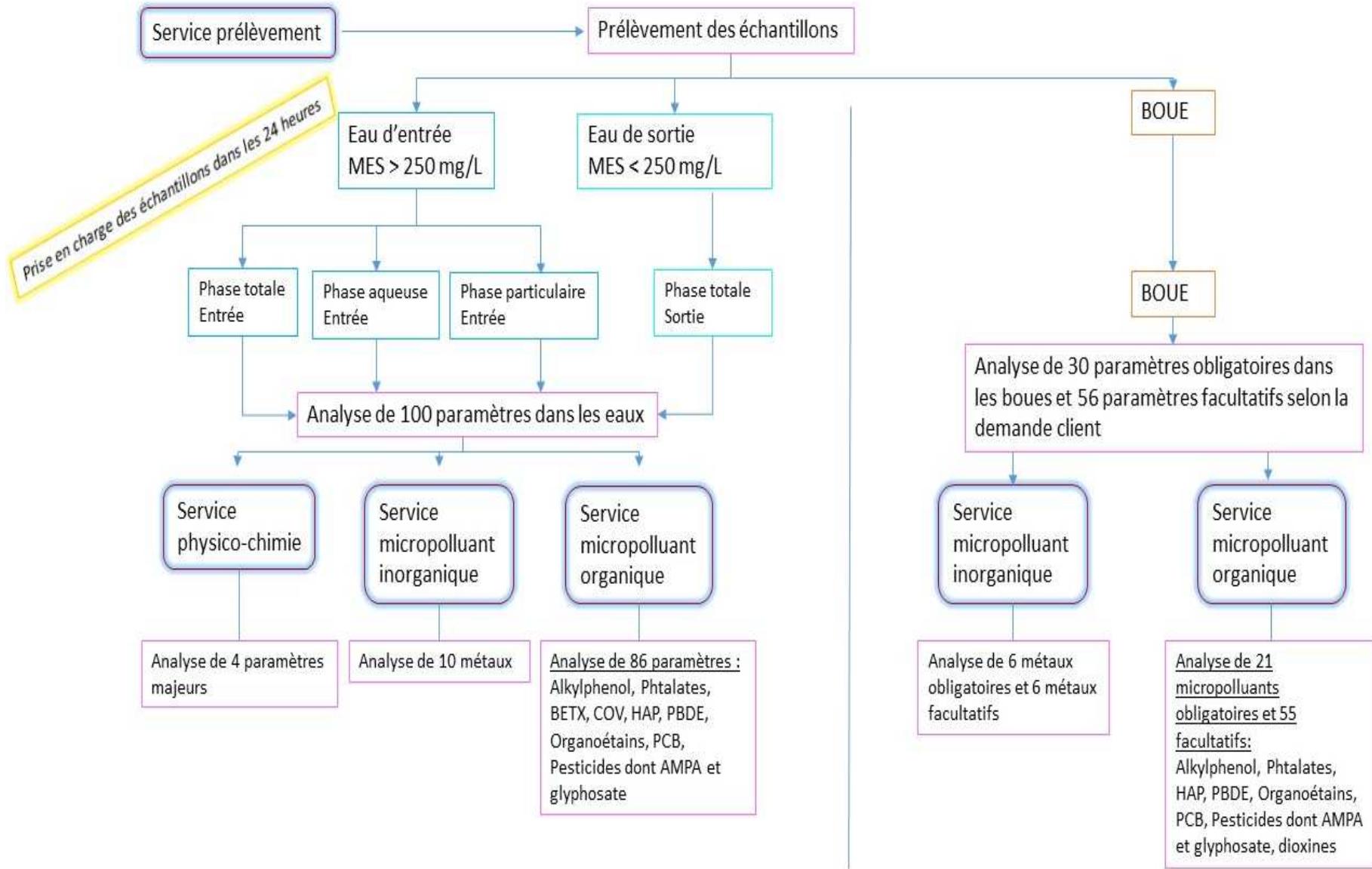
Echantillonnage automatique sous accréditation COFRAC avec asservissement au débit ([Annexe VII de la note du 12 août 2016](#))

- Utilisation de matériel inerte aux micropolluants (cuve en verre, tuyau téflon)
- Procédures de nettoyage après chaque prélèvement



VENDÉE
LE DÉPARTEMENT

3- Analyses



- Technique d'analyses des micropolluants organiques dans les EAUX
- Extraction Liquide/Liquide ou Liquide/Solide



- Analyse sur du matériel très performant



Chromatographie en phase gazeuse couplé à la spectrométrie de masse en tandem

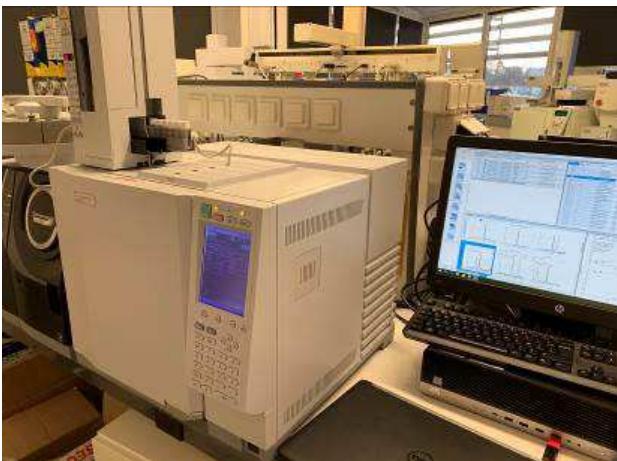


Chromatographie en phase liquide couplé à la spectrométrie de masse en tandem

- Technique d'analyses des micropolluants organiques dans les boues
- Extraction par solvant sous pression puis purification Liquide/Solide



- Analyse sur du matériel très performant



Chromatographie en phase gazeuse couplé à de la spectrométrie de masse en tandem



Chromatographie en phase liquide couplé à de la spectrométrie de masse en tandem



VENDÉE
LE DÉPARTEMENT

4- Résultats



Critères d'identification : Eau brute



Le micropolluant est quantifié au moins une fois

ET

Concentration Moyenne
Pondérée (CMP_{micropolluant ou famille})
≥ 50 x NQE-MA

OU

Concentration maximale
mesurée dans l'année (C_{max}_{micropolluant ou famille}) ≥ 5 x NQE-CMA

OU

Flux Moyen Annuel (FMA_{micropolluant ou famille}) ≥ Flux GEREP
annuel



SIGNIFICATIF





Critères d'identification : Eau traitée



Le micropolluant est quantifié au moins une fois

ET

Concentration Moyenne Pondérée (CMP micropolluant ou famille) $\geq 10 \times$ NQE-MA

OU

Concentration maximale mesurée dans l'année (C_{\max} micropolluant ou famille) \geq NQE-CMA

OU

Flux moyen journalier (FMJ micropolluant ou famille) $\geq 0.1 \times$ Flux journalier théorique admissible par le milieu ($QMNA_5 \times NQE$)

OU

Flux Moyen Annuel (FMA micropolluant ou famille) \geq Flux GEREP annuel

OU

Substance déclassante pour le rejet sauf HAP



SIGNIFICATIF

Remarque : Pour le cours d'eau concerné, il n'y a pas de prise en compte de substances déclassantes pour l'interprétation de la significativité selon le service de l'eau et l'agence de l'eau.

Cf Annexe VI, Note technique du 12 août 2016



PARAMETRES SIGNIFICATIFS

Eau brute : A3

Micropolluant :

Arsenic
Cuivre
Mercure
Nickel
Plomb
Titane
Zinc

Benzo (a) pyrene

Di(2-ethylhexyl) phtalate

Eau Traitée : A4-1

Arsenic
Cuivre
Zinc

Fluoranthene
Naphtalene

Dichlorométhane

2,4-D
2,4-MCPA
AMPA
Diuron
Glyphosate
Imidaclopride
Terbutryne

Eau Traitée : A4-2

Arsenic
Cuivre
Zinc

Naphtalene

2,4-D
2,4-MCPA
AMPA
Diuron
Glyphosate
Imidaclopride
Terbutryne

Famille

Somme (NP+NP1OE+NP2OE)



				Résultats											
Famille	Substances significatives	Eau brute (Entrée)				Eau traitée (Sortie 1)				Eau traitée (Sortie 2)				Boue	
		Nombre fois retrouvé au cours de la campagne	Conc ^a max µg/L	Mois de la	Significativité	Nombre fois retrouvé au cours de la campagne	Conc ^a max µg/L	Mois de la	Significativité	Nombre fois retrouvé au cours de la campagne	Conc ^a max µg/L	Mois de la	Significativité	Nombre fois retrouvé au cours de la campagne	Conc ^a max µg/kg MS ou mg/kg MS pour les métaux
Alkylphénols	Somme (NP+NP1OE+NP2OE)	5	3.94	Septembre	OUI	0	/	/	NON	0	/	/	NON	6	2809 (NP)
COHV	Dichlorométhane	6	3.9	Juin	NON	1	0.3	Mars	OUI	0	<0.20	/	NON	/	/
HAP	Benzo a pyrène	4	0.020	Juin	OUI	0	<0.005	/	NON	0	<0.005	/	NON	4	53.2
HAP	Fluoranthène	6	0.076	Septembre	NON	1	0.005	Janvier	OUI	0	<0.005	/	NON	6	62.4
HAP	Naphtalène	0	<0.050	/	NON	6	0.083	Janvier	OUI	6	0.092	Septembre	OUI	6	25.7
Métaux	Arsenic	6	41.3	Septembre	OUI	1	5.4	Novembre	OUI	2	8.7	Septembre	OUI	6	40.1
Métaux	Cuivre	6	303	Novembre	OUI	1	13.2	Avril	OUI	1	12.8	Avril	OUI	6	283
Métaux	Nickel	6	19.6	Mars	OUI	0	<5.0	/	NON	0	<5.0	/	NON	6	31.0
Métaux	Plomb	6	11.1	Juin	OUI	0	<2.0	/	NON	0	<2.0	/	NON	6	13.3
Métaux	Titane	6	74.7	Septembre	OUI	0	<10.0	/	NON	0	<10.0	/	NON	/	/
Métaux	Zinc	6	341	Novembre	OUI	6	71.2	Avril	OUI	6	71.9	Avril	OUI	6	278
Phtalates	Di(2-ethylhexyl)phtalate	6	39.3	Novembre	OUI	0	<1.0	/	NON	0	<1.0	/	NON	6	17670
Pesticides	2,4-D	1	0.481	Juin	NON	4	0.137	Juin	OUI	4	0.126	Juin	OUI	/	/
Pesticides	2,4-MCPA	0	<0.100	/	NON	2	0.127	Avril	OUI	2	0.130	Avril	OUI	/	/
Pesticides	AMPA	6	2.3	Septembre	NON	6	15.0	Juin	OUI	6	15.0	Juin	OUI	6	4408
Pesticides	Diuron	4	0.101	Mars	NON	6	0.116	Novembre	OUI	6	0.123	Novembre	OUI	6	36
Pesticides	Glyphosate	6	1.1	Juin	NON	6	1.1	Juin	OUI	6	1.5	Juin	OUI	6	925
Pesticides	Imidaclopride	0	<0.100	/	NON	2	0.057	Janvier	OUI	3	0.082	Janvier	OUI	/	/
Pesticides	Terbutryne	0	<0.100	/	NON	6	0.098	Juin	OUI	6	0.128	Juin	OUI	/	/



DIAGNOSTIC VERS L'AMONT

Micropolluants significatifs de la campagne RSDE 2018-2019 présents dans la liste « objectifs nationaux de réduction pour 2021 » de l'annexe V devant faire l'objet d'un diagnostic vers l'amont en 2017 :

Objectif -100% :

Mercure
Benzo (a) pyrene

Objectif -30% :

Arsenic
Nickel
Plomb
Naphtalene
Dichlorométhane
2,4 D
2,4 MCPA

Cf Annexe V,
Note
technique du
12 août 2016

Micropolluants significatifs de la campagne RSDE 2018-2019 non présents dans la liste « objectifs nationaux de réduction pour 2021 » de l'annexe V :

Titane
Di (2-ethylhexyl) phtalate
AMPA
Diuron
Glyphosate
Imidaclopride
Terbutryne
Somme (NP + NP1OE + NP2OE)

Le zinc et le cuivre ont été exclus de la liste des micropolluants qui sont inscrits dans les objectifs nationaux de réduction pour 2021 (Cf annexe 5 de la note du 12 août 2016)





Nom paramètre	Famille	Utilisation possible
DEHP	Phtalates	Plastifiants des matières plastiques (ex : PVC)
Benzo (a) pyrene Fluoranthene	HAP	HAP = Produits dérivés de combustion incomplète des combustibles fossiles. Apport anthropique des HAP (usage bitumes, usure pneumatique, combustion)
Naphtalène		Intermédiaire de synthèse chimique
Arsenic	Métaux	Usage industriel : alliage, peinture , traitement du bois Usage phytosanitaire : pesticides, herbicides
Cuivre		Usage industriel : Applications électriques et électroniques ; traitement du bois ; corrosion canalisation et équipements urbains fungicides ; alimentation animale
Mercure		Utilisé dans les industries du chlore et de la soude Amagalme dentaire, piles boutons, ampoule basse consommation
Nickel		Alliage et engrais synthétiques
Plomb		Fabrication de batterie ; alliage ; fabrication de pigments
Titane		Alliage, pigment ; lunetterie ; horlogerie
Zinc		Traitements de surface ; métallurgie ; construction toiture, bardage ; usage phytosanitaire rodenticide et fongicide ; engrais ; alimentation animale ; anticorrosif, usure des pneus
2,4-D	Pesticides	Herbicide
2,4 MCPA		Herbicide
Diuron		Usage agricole interdit depuis 2007; biocide : agent antisalissure et algicide dans le secteur de la construction
Imidaclopride		Insecticide et biocide
Terbutryne		Herbicide ; biocide
Glyphosate		Herbicide
AMPA		Métabolites du glyphosate et produit de dégradation des phosphonates (détecteurs, lessive)
Nonylphenols	Alkylphenols	Production d'éthoxylates de nonylphénols, intermédiaire pour la production de matières plastiques, textiles
Dichlorométhane	COHV	Solvant d'extraction de l'industrie pharmaceutique, agroalimentaire et cosmétique. Constituant de décapant de peinture et dégraissage des métaux. Composants de colles et adhésifs. Formulation d'aérosols



Diagnostic amont :

- 💧 Mise en place d'un groupe de travail départemental
- 💧 CCTP (ASTEE)



5- Difficultés rencontrées lors de la campagne



- 💧 Les textes réglementaires n'étaient pas assortis de documents explicatifs et applicatifs pour le terrain
- 💧 Le guide technique sur les boues édité par l'Agence Loire-Bretagne indique des performances à atteindre qui peuvent être en désaccord avec les méthodes des laboratoires.
- 💧 Mise au point compliquée des analyses, pas de soutien et de méthodes par le laboratoire de référence. Incertitudes évaluées possiblement élevées en raison de la nature des échantillons (entrées, boues) et en cours de caractérisation et d'amélioration par les laboratoires.
- 💧 Délai de rendu de résultat long car démarrage complexe des analyses, de nombreuses vérifications des résultats tout au long du processus.
- 💧 Identification des 2 sorties car plusieurs noms (Ancienne et nouvelle, SC1 SC2, sortie 1 sortie 2, A4-1 et A4-2)



6- Transfert des informations et outils

