

Directive Cadre européenne sur l'Eau

Suivi chimique des stations du Réseau de Surveillance des Masses d'Eau Côtières et de Transition de Martinique au titre du marché 2019



Rapport final

Août 2021

Référence dossier : 1810_06



Août
21

Étude pour le compte de :



Office de l'Eau Martinique
7 Avenue Condorçet BP 32
97201 Fort-de-France
Tel : 05-96-48-47-20
Fax : 05-96-63-23-67
Email : contact@eaumartinique.fr

Rapport à citer sous la forme :

Impact Mer 2021. Directive Cadre européenne sur l'Eau. Suivi chimique des Stations du Réseau de Surveillance des Masses d'Eau côtières et de Transition de Martinique au titre du marché 2019. Rapport de campagne. Rapport pour: ODE Martinique, 30 p (annexes incluses).

Rédaction :

Catherine Desrosiers

Coordination générale :

Catherine Desrosiers

Contrôle qualité :

Jérôme Letellier

Terrain :

Jérôme Letellier - Sandrine Fanfard - Catherine Desrosiers

Cartographie :

Catherine Desrosiers

Crédits photographiques :

Jérôme Letellier



Expertise, conseil & génie écologique,
Gestion & valorisation de la biodiversité

Sommaire

A.	CONTEXTE	5
B.	METHODOLOGIE	6
1	Sites d'étude	6
2	Protocoles	8
3	Déroulement de la campagne	8
C.	RESULTATS 2019	9
1	Paramètres de l'état chimique et polluant spécifique de l'état écologique	9
2	Résultats 2019 et comparaison historique	12
2.1	Métaux	12
2.2	Substances chimiques	15
3	Evaluation DCE 2014-2019	18
3.1	Etat chimique : substances prioritaires	18
3.2	PSEE Chlordécone	21
D.	CONCLUSION	25
E.	BIBLIOGRAPHIE	26
F.	ANNEXES	27
Annexe 1	: Liste des molécules recherchées par les échantillonneurs passifs	28
Annexe 2	: Substances prioritaires de l'état chimique, extrait de l'arrêté du 27 juillet 2018 (MTES 2018)	30
Annexe 3	: Substances pertinentes, extrait de l'arrêté du 17 octobre 2018 (MTES 2018b)	34

Liste des figures

Figure 1 : Localisation des sites pour le suivi Echantillonneurs passifs 2019	7
Figure 2 : Valeurs par station des métaux mesurés en 2014, 2015, 2017 et 2019 par les DGT.....	13
Figure 3 : Valeurs par station des métaux mesurés en 2014, 2015 et 2019* par les DGT. *valeurs de 2017 écartées car très élevées.....	14
Figure 4 : Valeurs en moyennes cumulées des métaux par station. n variable en fonction des métaux et des stations : n=4 sauf pour les stations Baie du Robert, Baie du Galion, Banc du Diamant, Pointe Catherine et Etang des Salines où n=2, sauf pour Aluminium, Plomb et Zinc avec n=3 (sauf aux stations précitées).....	14
Figure 5 : Valeurs par station des molécules récurrentes sur les campagnes 2014, 2015, 2017 et 2019 et du Chlordécone (polluant spécifique de l'état écologique).....	17

Liste des tableaux

Tableau 1 : Description des sites de surveillance des MEC et de la MET et type de suivi réalisé en 2019. Les coordonnées GPS sont données en WGS 84/UTM 20N. ME= masse d'eau, CC= Communautés coralliennes, H= Herbiers, PP= Physico-chimie, C=Chimie	6
Tableau 2 : Détails de la campagne échantillonneurs passifs 2019.....	8
Tableau 3 : Molécules recherchées par les échantillonneurs passifs et leur appartenance aux listes des polluants de l'état chimique et des substances pertinentes.....	11
Tableau 4 : Molécules quantifiées par les échantillonneurs passifs en 2019, en ng/l . En gras : valeur supérieure à la NQE-MA et NQE-CMA)	16
Tableau 5 : Etat chimique des masses d'eau DCE basé sur le dosage des polluants par échantillonnage passif, années 2014 à 2019 et année 2019	20
Tableau 6 : Qualité des masses d'eau DCE au regard du polluant spécifique de l'état écologique, mesuré sur l'eau et dans le biote (ME = Masse d'Eau). Données mollusque et poissons Allenou et Amouroux, 2019. Valeur en rouge supérieure à la NQE-MA.....	23
Tableau 7 : Molécules quantifiées par les échantillonneurs passifs entre 2014 et 2019, avec comparaison aux valeurs de NQE-MA et NQE-CMA pour l'évaluation de l'état chimique (en rouge : dépassement de la NQE-CMA (µg/l) ; en gras : valeur entre NQE-MA et NQE-CMA).....	24

Préambule

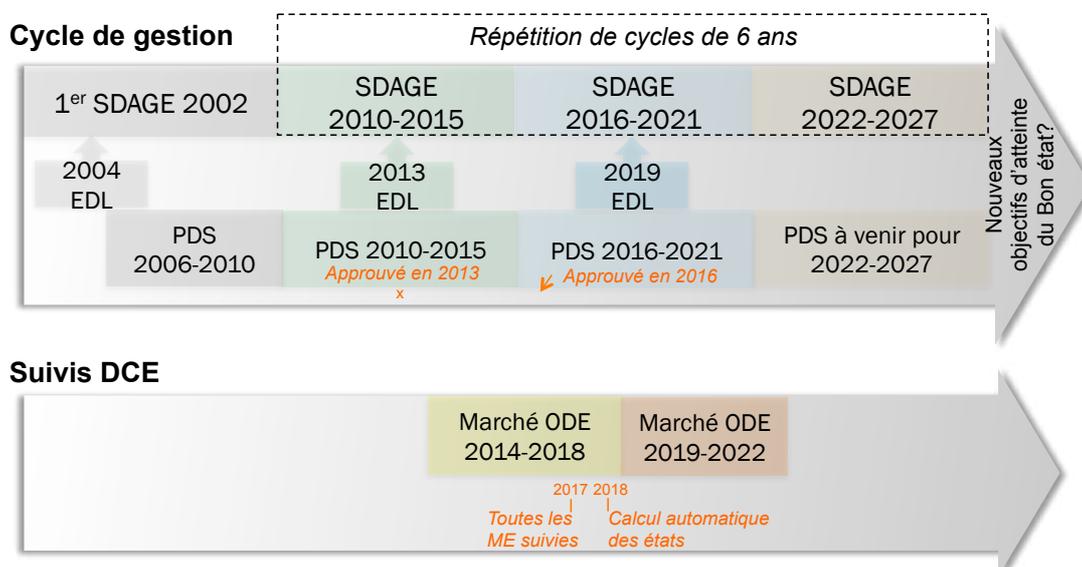
Au titre du marché N° M009-18, ce document constitue le rapport final du suivi chimique des eaux littorales en Martinique, pour l'année 2019.

Il s'agit d'un rapport qui présente succinctement la partie technique et fait l'analyse détaillée des résultats comprenant une comparaison avec les données historiques et une évaluation de l'état chimique des masses d'eau.

Le présent rapport regroupe les résultats obtenus pour les trois techniques d'échantillonnage passif, à savoir les DGT, POCIS et SBSE.

A. Contexte

La campagne échantillonneurs passifs de 2019 représente la seconde campagne du cycle en cours, 2016-2021. Elle a été réalisée en novembre, à l'identique de la campagne de 2017.

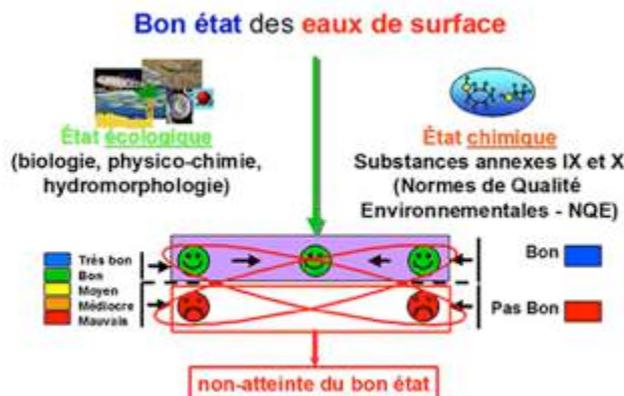


L'état global d'une masse d'eau est déterminé selon le principe de l'élément déclassant entre l'état écologique et l'état chimique.

L'état écologique est défini par des éléments de qualité biologique, des éléments physico-chimiques généraux et les substances prioritaires de l'état écologique.

L'état chimique de la masse d'eau dépend de la concentration des substances prioritaires mesurées.

Si la masse d'eau présente un état chimique mauvais, ce résultat déclassé l'état global de la masse d'eau en « non atteinte du bon état » (Figure 6).



L'état chimique est évalué en utilisant les concentrations dans l'eau et dans le biote (lorsque la NQE existe). Pour les concentrations dans l'eau, l'arrêté d'évaluation du 27 juillet 2018 précise que la NQE-CMA (norme de qualité environnementale en concentration maximale admissible) est comparée à la concentration maximale mesurée dans l'année. Pour les concentrations dans le biote, la moyenne des valeurs mesurées sur l'ensemble du cycle est comparée à la NQE.

L'état chimique se voit déclassé en mauvais état si une seule substance prioritaire dépasse la NQE-CMA.

B. Méthodologie

Ce rapport comporte uniquement un résumé de la méthodologie et du déroulement de la campagne. Les détails sont présents dans le rapport de campagne : *Impact Mer. 2019. Directive Cadre sur l'Eau – Suivi chimique des stations du Réseau de surveillance des masses d'eau côtières et de transition au titre du marché 2019 – Rapport de campagne.*

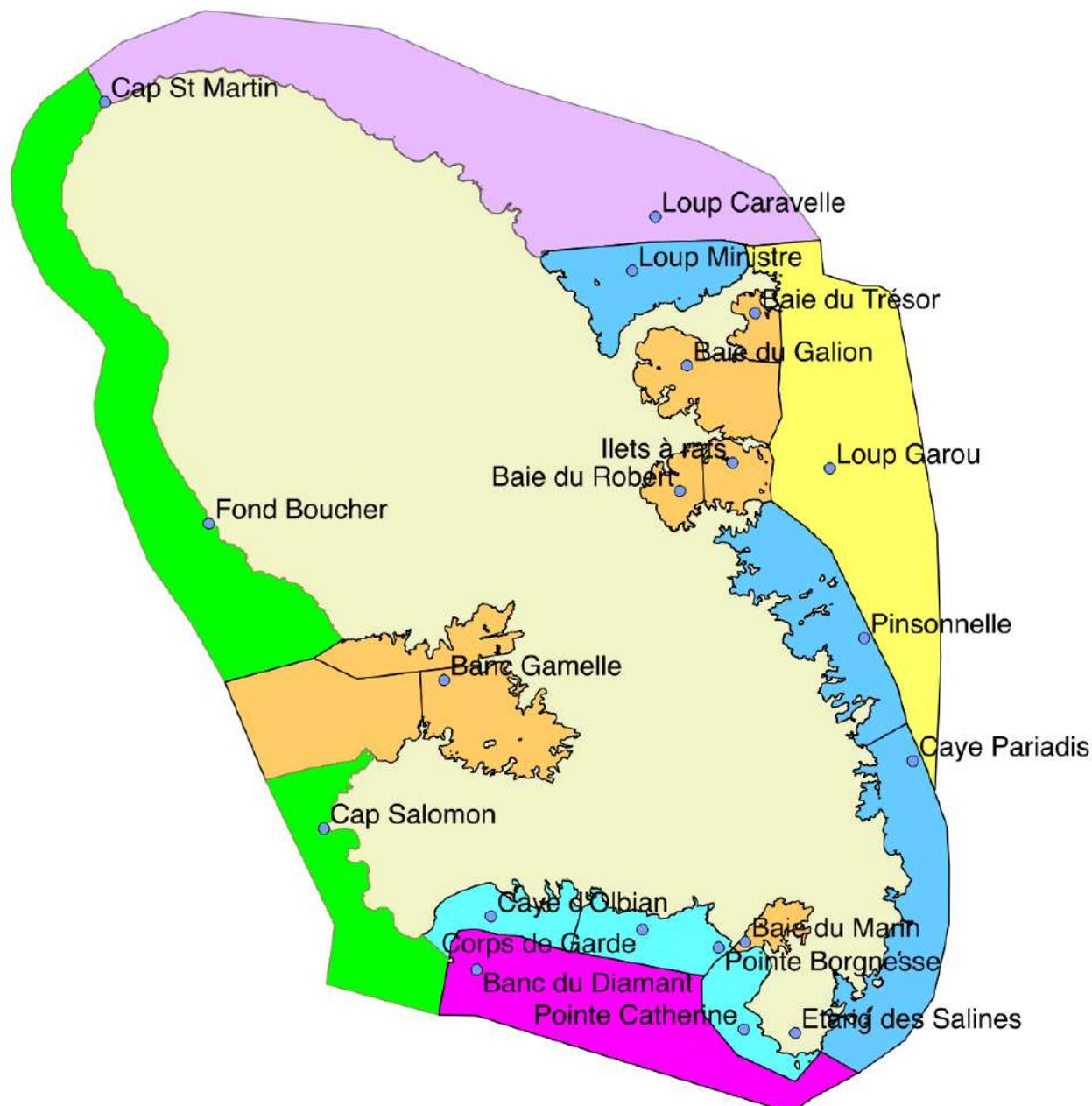
1 Sites d'étude

La campagne échantillonneurs passifs de 2019 concerne les sites du **réseau de surveillance définitif du nouveau plan de gestion 2016-2021 publié dans l'arrêté préfectoral de surveillance n°201611-0011.**

Le réseau de sites suivis en 2019 est présenté par le Tableau 1 et la Figure 1.

Tableau 1 : Description des sites de surveillance des MEC et de la MET et type de suivi réalisé en 2019. Les coordonnées GPS sont données en WGS 84/UTM 20N. ME= masse d'eau, CC= Communautés coralliennes, H= Herbiers, PP= Physico-chimie, C=Chimie

Masse d'eau	Code	Type ME	Site	Code Q ²	Sandre	Type de suivi	WGS 84/UTM 20N	
							X	Y
Baie du Trésor	FRJC013	1	Baie du Trésor	125-P-046	60002391	CC_PP_C	727672	1632538
Baie du Trésor	FRJC013	1	Baie du Trésor Herbier	125-P-020	60008813	H	727527	1632795
Baie du Galion	FRJC014	1	Baie du Galion	125-P-017	60008811	PP_C	724020	1629706
Baie de Génipa	FRJC001	1	Banc Gamelle	125-P-005	49130203	PP_C	711026	1612750
Baie de Génipa	FRJC001	1	Caye à Vache	125-P-021	60008814	H	712377	1610818
Ouest de la Baie de Fort-de-France	FRJC016	1	Caye Grande Sèche	125-P-022	60008815	CC	709188	1612903
Est de la Baie du Robert	FRJC007	1	Ilets à rats	125-P-040	60002385	CC_PP_C	726464	1624462
Est de la Baie du Robert	FRJC007	1	Ilets à rats Herbier	125-P-029	60008820	H	726223	1624537
Baie du Marin	FRJC010	1	Baie du Marin	125-P-043	60002388	CC_PP_H_C	727136	1598633
Fond Ouest Baie du Robert	FRJC005	1	Baie du Robert	125-P-018	60008812	PP_C	723643	1622950
Baie de Saint-Anne	FRJC009	6	Pointe Catherine	125-P-076	60008825	PP_C	727066	1593936
Littoral du Vauclin à Sainte-Anne	FRJC006	2	Caye Pariadis	125-P-039	60002384	H_PP_C	736099	1608396
Littoral du François au Vauclin	FRJC008	2	Pinsonnelle	125-P-041	60002386	PP_C	733489	1615014
Littoral du François au Vauclin	FRJC008	2	Baie des Mulets	125-P-016	60008810	H	732799	1612028
Récif Barrière Atlantique	FRJC011	3	Caye Pinsonnelle	125-P-025	60008817	CC	734534	1617635
Baie de la Trinité	FRJC012	2	Loup Ministre	125-P-045	60002390	CC_PP_C	721102	1634819
Récif Barrière Atlantique	FRJC011	3	Loup Garou	125-P-044	60002389	PP_C	731657	1624164
Récif Barrière Atlantique	FRJC011	3	Loup Garou Corail	125-P-034	60008822	CC	732092	1624320
Nord Atlantique, plateau insulaire	FRJC004	4	Loup Caravelle	125-P-037	60002382	CC_PP_C	722347	1637696
Nord Atlantique, plateau insulaire	FRJC004	4	Cap St Martin	125-P-038	60002383	CC_PP_C	692970	1643915
Nord Caraïbes	FRJC002	5	Fond Boucher	125-P-035	60002380	CC_PP_C	698461	1621194
Anses d'Arlet	FRJC003	5	Cap Salomon	125-P-036	60002381	CC_PP_C	704604	1604755
Anses d'Arlet	FRJC003	5	Grande Anse	125-P-028	60008819	H	705906	1604568
Baie du Diamant	FRJC018	6	Caye d'Olbian	125-P-014	60007995	CC_PP_C	713536	1600022
Baie de Sainte-Luce	FRJC017	6	Corps de Garde	125-P-047	60002392	CC_PP_C	721650	1599300
Baie de Sainte-Luce	FRJC017	6	Corps de Garde Herbier	125-P-026	60008818	H	722039	1600025
Baie de Sainte-Luce	FRJC017	6	Jardin Tropical	125-P-044	60004517	CC	723707	1599082
Baie de Sainte-Luce	FRJC017	6	Pointe Borgnesse	125-P-042	60002387	CC_PP_C	725712	1598329
Baie de Sainte-Luce	FRJC017	6	Pointe Borgnesse Herbier	125-P-075	60008824	H	726068	1598825
Eaux côtières du Sud et Rocher du Diamant	FRJC019	7	Banc du Diamant	125-P-015	60007996	PP_C	712770	1597140
Etang des Salines	FRJT001	MET	Etang Salines - centre	125-P-062	60006910	PP_C	729624	1593450



DCE - Martinique - Cartographie des masses d'eau et sites

Sites_2019	ME_COT_2015
Sites_2019 EP	 Baies
	 Côte abritée à plate-forme corallienne
	 Côte rocheuse protégée caraïbe
	 Côte rocheuse très exposée et plateau insulaire atlantique
	 Eaux du large de la Baie Méridionale de Sainte-Luce au Diamant
	 Récifs barrières atlantiques
	 Récifs frangeants et lagons atlantiques
	 MARTINIQUE

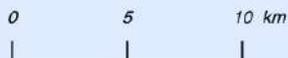


Figure 1 : Localisation des sites pour le suivi Echantillonneurs passifs 2019

2 Protocoles

Les molécules chimiques et les métaux sont recherchées grâce au déploiement d'échantillonneurs passifs de trois types :

- DGT (Diffusive Gradient in Thin film) : intégrateur sur une durée définie de la pollution en métaux dans l'eau ;
- POCIS (Polar Organic Chemical Integrative Sampler) : intégrateur sur une durée définie de la pollution des contaminants organiques hydrophiles (pesticides, pharmaceutiques et alkylphénols) dans l'eau ;
- SBSE (Stir Bar Sorptive Extraction) : reflète la pollution en contaminants organiques hydrophobes (certains pesticides, PCB et HAP) dans l'eau au moment du prélèvement.

Les opérations de préparation, pose, récupération et conditionnement des échantillonneurs ont scrupuleusement respecté les préconisations émises par l'Ifremer (Guide d'utilisation des techniques d'échantillonnage passif de l'Ifremer, Gonzalez, 2012). L'ensemble des manipulations a été réalisé par du personnel qualifié (ayant suivi la formation pratique à l'utilisation des échantillonneurs passifs). Les opérateurs étaient systématiquement équipés de gants en latex non poudrés. Pour toutes les manipulations des échantillons d'eau de mer, de la verrerie propre et pyrolysée a été utilisée.

Sur le terrain, toutes les manipulations sont réalisées moteur éteint. A chaque passage (pose et récupération), la position GPS précise, l'heure, la température et la salinité ont été relevées et renseignées sur les fiches terrain.

En 2019, les échantillonneurs passifs ont été déployés pour une campagne.

3 Déroulement de la campagne

La campagne échantillonneurs passifs a eu lieu en novembre 2019 (Tableau 2). Les conditions de mer étaient agitées au moment de la pose. Durant la durée d'immersion des DGT et des POCIS, les conditions se sont progressivement calmées avec un vent quasi nul et une mer calme lors de la relève. Cependant, les courants sur la période se sont avérés localement forts.

Tableau 2 : Détails de la campagne échantillonneurs passifs 2019

Sites	Pose/Prélèvement	Relève		Durée (jrs)		Remarque(s)
	DGT/POCIS/SBSE	DGT	POCIS	DGT	POCIS	
Etang des Salines	05/11	12/11	27/11	7	22	
Atlantique	07/11	13/11	28/11	6	21	Caye Pariadis: DGT non retrouvé, POCIS déplacé
Caraïbes	08/11	14/11	29/11	6	21	Caye d'Olbian : POCIS non retrouvé

Le taux de récupération a été de 19 POCIS/ 20 et de 19 DGT/ 20 pour cette campagne :

D'une manière générale, la mission de 2019 a rencontré peu de problèmes techniques, malgré des conditions de mer forte lors de la pose.

Le résultat de récupération reste bon, bien qu'il faille déplorer la perte d'un DGT à Caye Pariadis et d'un POCIS à Caye d'Olbian. Vu le déplacement du POCIS de Caye Pariadis, il y a eu un risque de perte de cet échantillonneur.

Pour le prochain suivi, une vigilance particulière devra être accordée pour adapter le protocole de pose sur les sites ayant déjà eu des problématiques de perte (immersion des balisages par exemple).

C. Résultats 2019

1 Paramètres de l'état chimique et polluant spécifique de l'état écologique

La liste des molécules recherchées par les différentes techniques est présentée au Tableau 3 et Annexe 1.

Les techniques d'échantillonnage passif étant en cours de développement, cette liste n'intègre qu'une partie des **substances prioritaires de l'état chimique** (Annexe 2) à prendre en compte pour l'évaluation de l'état chimique des masses d'eau, listés à l'annexe 8 de l'arrêté du 27 juillet 2018 modifiant celui du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface (MTES, 2018a) (Annexe 2). Le **polluant spécifique de l'état écologique** (une seule molécule pour la Martinique) est également recherché.

En complément, certaines substances pertinentes définies par l'arrêté du 17 octobre 2018 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 établissant le programme de surveillance de l'état des eaux en application de l'article R.212-22 du code de l'environnement sont recherchées par les échantillonneurs (MTES, 2018b) (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**, Annexe 3). Ces substances n'entrent pas dans l'évaluation de l'état chimique.

Les DGT sont immergés entre 2 et 4 jours et permettent le dosage des métaux.

Les POCIS sont immergés 21 jours et permettent le dosage de pesticides et de polluants pharmaceutiques. Le Chlordécone, seul polluant spécifique de l'état écologique pour la Martinique, est recherché par cette méthode.

Les SBSE permettent le dosage des pesticides et des polluants industriels dans un prélèvement d'eau ponctuel.

Les résultats obtenus par ces méthodologies ne sont pas DCE compatibles et ne peuvent en théorie pas être pris en compte dans l'évaluation de l'état global des masses d'eau. Les normes de qualité environnementales (NQE) données dans l'arrêté sont applicables à des analyses sur eau ou sur biote.

L'évaluation des états par rapport aux NQE de l'arrêté est donc réalisée comme suit :

- les résultats des analyses par la technique SBSE sont comparés aux NQE-CMA (concentration maximale admissible) car il s'agit d'une mesure ponctuelle ;
- les résultats des analyses par les techniques DGT et POCIS sont comparés aux NQE-MA (moyenne annuelle) car il s'agit de méthodes intégratrices.

Par rapport aux molécules recherchées en 2017, il y a :

- 1 métal en moins : l'argent ;
- 1 pesticide en plus : acétochlore
- 1 pharmaceutique en plus : pravastatin-COOH
- 1 polluant industriel en moins : bisphénol A (BPA)

Evolutions par rapport à 2017 pour le suivi et l'évaluation des paramètres chimiques

Protocoles :

- rechercher un plus grand nombre de molécules faisant partie de la liste des polluants servant à l'évaluation de l'état chimique : **des travaux seraient en cours par les différents laboratoires en charge de la recherche sur les échantillonneurs passifs, mais pas d'avancée au niveau des résultats**

Traitement des données :

- rendre les résultats DCE compatibles ou adapter les NQE aux techniques d'échantillonnage passif, afin de valider l'évaluation de l'état chimique : **non résolu**

Evolutions attendues pour le suivi et l'évaluation 2023 des paramètres chimiques

Protocoles :

- rechercher un plus grand nombre de molécules faisant partie de la liste des polluants servant à l'évaluation de l'état chimique

Traitement des données :

- rendre les résultats DCE compatibles ou adapter les NQE aux techniques d'échantillonnage passif, afin de valider l'évaluation de l'état chimique

Tableau 3 : Molécules recherchées par les échantillonneurs passifs et leur appartenance aux listes des polluants de l'état chimique et des substances pertinentes

Echant. passifs	Substance	F. famille / usage	Sandre	Polluant état chimique	Subst. pertinentes
DGT	Aluminium	Métaux	1370		oui
DGT	Argent	Métaux	1368		oui
DGT	Cadmium	Métaux	1388		oui
DGT	Chrome total	Métaux	1389		oui
DGT	Cobalt	Métaux	1379		oui
DGT	Cuivre	Métaux	1392		oui
DGT	Fer	Métaux	1393		oui
DGT	Manganèse	Métaux	1394		oui
DGT	Nickel	Métaux	1386	oui	
DGT	Plomb	Métaux	1382	oui	
DGT	Zinc	Métaux	1383		oui
POCIS	124 DCPU	Pesticide	7619		
POCIS	134 DCPU	Pesticide	1930		
POCIS	1343 DCPMU	Pesticide	1929		
POCIS	acetochlore	Pesticide	1903		oui
POCIS	acetochlor ESA	Pesticide	6856		
POCIS	acetochlor OA	Pesticide	6862		
POCIS	alachlor	Pesticide	1101	oui	
POCIS	amethryne	Pesticide	1104		
POCIS	atrazine	Pesticide	1107	oui	
POCIS	atrazine 2 hydroxy	Pesticide	1832		
POCIS	azoxystrobine	Pesticide	1951		
POCIS	bentazone	Pesticide	1113		
POCIS	carbendazime	Pesticide	1129		oui
POCIS	carbetamide	Pesticide	1333		
POCIS	carbofuran	Pesticide	1130		
POCIS	carbosulfan	Pesticide	1864		
POCIS	Chlorodécone	Pesticide	1866		
POCIS	chlorotoluron	Pesticide	1136		
POCIS	chlorsulfuron	Pesticide	1353		
POCIS	cyanazine	Pesticide	1137		
POCIS	cyromazine	Pesticide	2897		
POCIS	DEA	Pesticide	1108		
POCIS	DIA	Pesticide	1109		
POCIS	dichlofluamide	Pesticide	1360		
POCIS	Dichlorvos	Pesticide	1170	oui	
POCIS	diflufenican	Pesticide	1814		
POCIS	dimetachlor	Pesticide	2546		
POCIS	Diméthoate	Pesticide	1175		
POCIS	diuron	Pesticide	1177	oui	
POCIS	DMSA	Pesticide	7618		
POCIS	DMST	Pesticide	6824		
POCIS	fenarimol	Pesticide	1185		
POCIS	flazasulfuron	Pesticide	1939		
POCIS	fluzafop-p-butyl	Pesticide	1404		
POCIS	flusilazole	Pesticide	1194		
POCIS	foramsulfuron	Pesticide	2806		
POCIS	fosthiazate	Pesticide	2744		
POCIS	hexazinone	Pesticide	1673		
POCIS	hydroxy simazine	Pesticide	1831		
POCIS	imidaclopride	Pesticide	1877		oui
POCIS	irgarol	Pesticide	1935	oui	
POCIS	isoproturon	Pesticide	1208	oui	
POCIS	linuron	Pesticide	1209		
POCIS	metalaxyl m	Pesticide	1706		
POCIS	metamitron	Pesticide	1215		
POCIS	metazachlore	Pesticide	1670		
POCIS	methiocarbe	Pesticide	1510		
POCIS	metolachlor ESA	Pesticide	6854		oui
POCIS	metolachlor OA	Pesticide	6853		oui
POCIS	metolachlore	Pesticide	1221		oui
POCIS	metoxuron	Pesticide	1222		
POCIS	metsulfuron-methyl	Pesticide	1797		
POCIS	monolinuron	Pesticide	1227		
POCIS	nicosulfuron	Pesticide	1882		
POCIS	norflurazon	Pesticide	1669		
POCIS	prochloraz	Pesticide	1253		
POCIS	promethryne	Pesticide	1254		
POCIS	propachlore	Pesticide	1712		
POCIS	propazine	Pesticide	1256		
POCIS	propiconazole	Pesticide	1257		
POCIS	prosofuron	Pesticide	2534		
POCIS	pymethrozine	Pesticide	5416		
POCIS	quizalofop-ethyl	Pesticide	2069		
POCIS	quizalofop-p-tefuryl	Pesticide	7617		
POCIS	simazine	Pesticide	1263	oui	
POCIS	terbutryne	Pesticide	1269	oui	
POCIS	terbutylazine	Pesticide	1268		
POCIS	terbutylazine desethyl	Pesticide	2045		
POCIS	thiamethoxan	Pesticide	6390		
POCIS	tolylfluamide	Pesticide	1719		
SBSE	2,4-DDD	Pesticide	1143		
SBSE	2,4-DDE	Pesticide	1145		
SBSE	2,4-DDT	Pesticide	1147		
SBSE	Acétochlore	Pesticide	1903		oui
SBSE	Alachlore	Pesticide	1101		
SBSE	Aldrine	Pesticide	1103	oui	
SBSE	Alpha-HCH	Pesticide	1200	oui	
SBSE	Atrazine	Pesticide	1107	oui	
SBSE	Beta-HCH	Pesticide	1201	oui	
SBSE	Biphényl	Pesticide	1584		
SBSE	Chlorfenvinphos	Pesticide	1464	oui	
SBSE	Chlorpyrifos	Pesticide	1083	oui	
SBSE	Dazinon	Pesticide	1157		
SBSE	Delta-HCH	Pesticide	1202	oui	
SBSE	Dieldrine	Pesticide	1173	oui	
SBSE	Endosulfan sulfate	Pesticide	1742		
SBSE	Endosulfane alfa	Pesticide	1178		
SBSE	Endosulfane beta	Pesticide	1179		
SBSE	Endrine	Pesticide	1181	oui	
SBSE	Gamma-HCH	Pesticide	1203	oui	
SBSE	Isodrine	Pesticide	1207	oui	
SBSE	Métazachlore	Pesticide	1670		
SBSE	Méthylparathion	Pesticide	1233		
SBSE	Métolachlore	Pesticide	1221		oui
SBSE	Parathion	Pesticide	1232		
POCIS	4-NP	Polluant industriel	5474		
POCIS	4-LOP	Polluant industriel	1959	oui	
POCIS	BPA	Polluant industriel	2766		
POCIS	NP1EC	Polluant industriel	7080		
POCIS	NP1EO	Polluant industriel	5345		
POCIS	NP2EO	Polluant industriel	5346		
SBSE	Acénaphthène	Polluant industriel	1453		
SBSE	Acénaphthylène	Polluant industriel	1622		
SBSE	4,4-DDD	Polluant industriel	1144		
SBSE	4,4-DDE	Polluant industriel	1146		
SBSE	4,4-DDT	Polluant industriel	1148	oui	
SBSE	Anthracène	Polluant industriel	1458	oui	
SBSE	Benzo[a]anthracène	Polluant industriel	1082		
SBSE	Benzo[a]pyrène	Polluant industriel	1115	oui	
SBSE	Benzo[b]fluoranthène	Polluant industriel	3000	oui	
SBSE	Benzo[e]pyrène	Polluant industriel	1460		
SBSE	Benzo[ghi]pérylène	Polluant industriel	1118	oui	
SBSE	Benzof[k]fluoranthène	Polluant industriel	1117	oui	
SBSE	benzothiophene	Polluant industriel	6124		
SBSE	Chryssène	Polluant industriel	1476		
SBSE	Dibenzo[a,h]anthracène	Polluant industriel	1621		
SBSE	Dibenzothiophène	Polluant industriel	3004		
SBSE	Fluoranthène	Polluant industriel	1191	oui	
SBSE	Fluorène	Polluant industriel	1623		
SBSE	Hexachlorobenzene	Polluant industriel	1199	oui	
SBSE	Indeno[1,23,cd]pyrène	Polluant industriel	1204	oui	
SBSE	Méthyl-2-Fluoranthène	Polluant industriel	1619		
SBSE	Méthyl-1-Naphtalène	Polluant industriel	2725		
SBSE	Méthyl-2-Naphtalène	Polluant industriel	1618		
SBSE	Naphtalène	Polluant industriel	1517	oui	
SBSE	PCB101	Polluant industriel	1242		
SBSE	PCB105	Polluant industriel	1627		
SBSE	PCB118	Polluant industriel	1243		
SBSE	PCB135	Polluant industriel	7647		
SBSE	PCB138	Polluant industriel	1244		
SBSE	PCB153	Polluant industriel	1245		
SBSE	PCB156	Polluant industriel	2032		
SBSE	PCB169	Polluant industriel	1090		
SBSE	PCB180	Polluant industriel	1246		
SBSE	PCB28	Polluant industriel	1239		
SBSE	PCB35	Polluant industriel	1240		
SBSE	PCB52	Polluant industriel	1241		
SBSE	PCB7	Polluant industriel	7648		
SBSE	PCB77	Polluant industriel	1091		
SBSE	Pérylène	Polluant industriel	1620		
SBSE	Phénanthrène	Polluant industriel	1524		
SBSE	Pyrène	Polluant industriel	1537		
POCIS	abacavir	Substance pharmaceutique	7948		
POCIS	acebutolol	Substance pharmaceutique	6456		
POCIS	acide 4-chlorobenzoïque	Substance pharmaceutique	5367		
POCIS	acide clofibrique	Substance pharmaceutique	5408		
POCIS	acide fenofibrique	Substance pharmaceutique	5369		
POCIS	alprazolam	Substance pharmaceutique	5370		
POCIS	amitriptyline	Substance pharmaceutique	6967		
POCIS	atenolol	Substance pharmaceutique	5361		
POCIS	atorvastatine	Substance pharmaceutique	7950		
POCIS	bezafibrate	Substance pharmaceutique	5366		
POCIS	bisoprolol	Substance pharmaceutique	6453		
POCIS	bromazepam	Substance pharmaceutique	5371		
POCIS	cafeine	Substance pharmaceutique	6519		
POCIS	carbamazepine	Substance pharmaceutique	5296		
POCIS	cetirizine	Substance pharmaceutique	7952		
POCIS	clenbuterol	Substance pharmaceutique	6968		
POCIS	clonazepam	Substance pharmaceutique	7953		
POCIS	clopidogrel	Substance pharmaceutique	7954		
POCIS	diazepam	Substance pharmaceutique	5372		
POCIS	diclofenac	Substance pharmaceutique	5349		
POCIS	disopyramide	Substance pharmaceutique	7955		
POCIS	doxepine	Substance pharmaceutique	6969		
POCIS	fluoxetine	Substance pharmaceutique	5373		
POCIS	gemfibrozil	Substance pharmaceutique	5365		
POCIS	hydroxy ibuprofene	Substance pharmaceutique	7011		
POCIS	ibuprofene	Substance pharmaceutique	5350		
POCIS	imipramine	Substance pharmaceutique	6971		
POCIS	indinavir	Substance pharmaceutique	7956		
POCIS	ketoprofene	Substance pharmaceutique	5353		
POCIS	lamivudine	Substance pharmaceutique	7957		
POCIS	lorazepam	Substance pharmaceutique	5374		
POCIS	losartan	Substance pharmaceutique	6699		
POCIS	meprobamate	Substance pharmaceutique	7958		
POCIS	metoprolol	Substance pharmaceutique	5362		
POCIS	naproxene	Substance pharmaceutique	5351		
POCIS	nefinavir	Substance pharmaceutique	7959		
POCIS	nevirapine	Substance pharmaceutique	7960		
POCIS	nordiazepam	Substance pharmaceutique	7607		
POCIS	omeprazole	Substance pharmaceutique	6766		
POCIS	oxazepam	Substance pharmaceutique	5375		
POCIS	paracetamol	Substance pharmaceutique	5354		
POCIS	pravastatin	Substance pharmaceutique	0		
POCIS	pravastatin-COOH	Substance pharmaceutique	6771		
POCIS	primidone	Substance pharmaceutique	7961		
POCIS	propranolol	Substance pharmaceutique	5363		
POCIS	ranitidine	Substance pharmaceutique	6529		
POCIS	ritonavir	Substance pharmaceutique	7962		
POCIS	salbutamol	Substance pharmaceutique	6527		
POCIS	saquinavir	Substance pharmaceutique	7963		
POCIS	sildenafil	Substance pharmaceutique	7964		
POCIS	sotalol	Substance pharmaceutique	5424		
POCIS	terbutaline	Substance pharmaceutique	6963		
POCIS	theophylline	Substance pharmaceutique	7616		
POCIS	timolol	Substance pharmaceutique	7965		
POCIS	zidovudine	Substance pharmaceutique	7966		
POCIS	acide salicylique		5355		

2 Résultats 2019 et comparaison historique

Les résultats de la campagne de novembre 2019 sont comparés à ceux des campagnes de novembre 2017, août 2015 et décembre 2014.

Les cinq dernières stations ajoutées au réseau ont un historique de seulement deux valeurs (2017 et 2019) : Baie du Robert, Baie du Galion, Banc du Diamant, Pointe Catherine et Etang des Salines.

2.1 Métaux

L'aluminium et le chrome sont analysés à titre indicatif, la technique étant encore en phase de test.

L'argent n'a pas été analysé en 2019 et le cadmium n'a donné que trois résultats supérieurs à la limite de quantification.

En 2017, la quasi-totalité des métaux, à l'exception du Cuivre, du Manganèse et du Nickel, présentaient des concentrations largement supérieures à celles des années 2014 et 2015. Ces valeurs élevées concernaient toutes les stations, il s'agissait donc d'une « contamination » globale et exceptionnelle dont la cause reste à définir. Deux pistes probables seraient l'impact des poussières de sable du Sahara qui sont riches en métaux ou une remontée des eaux du fond suite à une saison cyclonique très active.

En 2019, ces fortes concentrations ne sont pas retrouvées, sauf pour l'aluminium (Figure 2, Figure 3). Analysé à titre indicatif, il présente des valeurs en moyenne plus de deux fois supérieures à celles de 2017, sauf pour trois sites où elles sont inférieures.

Les résultats de 2019 sont globalement :

- similaires à ceux de 2014 et 2015 pour le chrome total, le cuivre, le manganèse, le nickel, le plomb
- supérieurs à ceux de 2014 et 2015 pour le cobalt, le fer et le zinc.

Une analyse des moyennes cumulées par station permet de visualiser les plus fortes contaminations cumulées en métaux (Figure 4). Cependant, le jeu de données étant encore limité pour ce type d'analyse, celle-ci est biaisée par un historique de seulement deux valeurs sur cinq stations du réseau.

Avec les données disponibles, la station Baie du Robert (n=2) est celle qui présente la plus forte concentration cumulée en métaux, suivie d'Etang des salines (n=2) et Banc du Diamant (n=2). Si le classement des deux premières stations semble cohérent avec les apports pouvant provenir des pressions rapportées par l'Etat des Lieux du district de la Martinique (Office de l'eau Martinique, 2019), ce n'est pas le cas de Banc du Diamant qui se trouve dans une masse d'eau au large. De plus, les stations qui devraient ressortir comme étant impactées ne sont pas celles qui présentent les cumuls les plus importants: Banc Gabelle, Baie du Galion et éventuellement Baie du Marin. Comme précisé plus haut, le nombre de données est faible et variable selon les stations. Il s'agit donc d'une première analyse qui devra être confortée par des valeurs supplémentaires.

La baie du Robert est bordée par la zone urbaine de la commune éponyme et par une zone industrielle. La contamination moyenne en zinc et en aluminium est élevée.

L'étang des salines est bordé de zones agricoles cultivées. La contamination moyenne en fer est élevée.

En ce qui concerne Banc Gabelle, la courantologie particulière de la masse d'eau pourrait contribuer à limiter les concentrations accumulées par le DGT. La contamination moyenne en manganèse est importante.

Pour la baie du Galion, il n'y a pas de contamination qui se distingue sur les deux années de suivis.

Enfin pour la baie du Marin, la contamination en cuivre est plus importante qu'aux autres stations. Cette baie comporte une importante zone de mouillage ainsi qu'une vaste marina pour les voiliers. Il est donc possible que ce cuivre soit lié aux peintures antifouling utilisées sur les bateaux. Cette tendance reste à confirmer.

Outre les pressions, il ne faut pas négliger le fond géochimique de l'eau de mer (Chiffolleau et al. 2011) et des eaux de surface (Lions et al., 2008), qui peuvent affecter les valeurs mesurées.

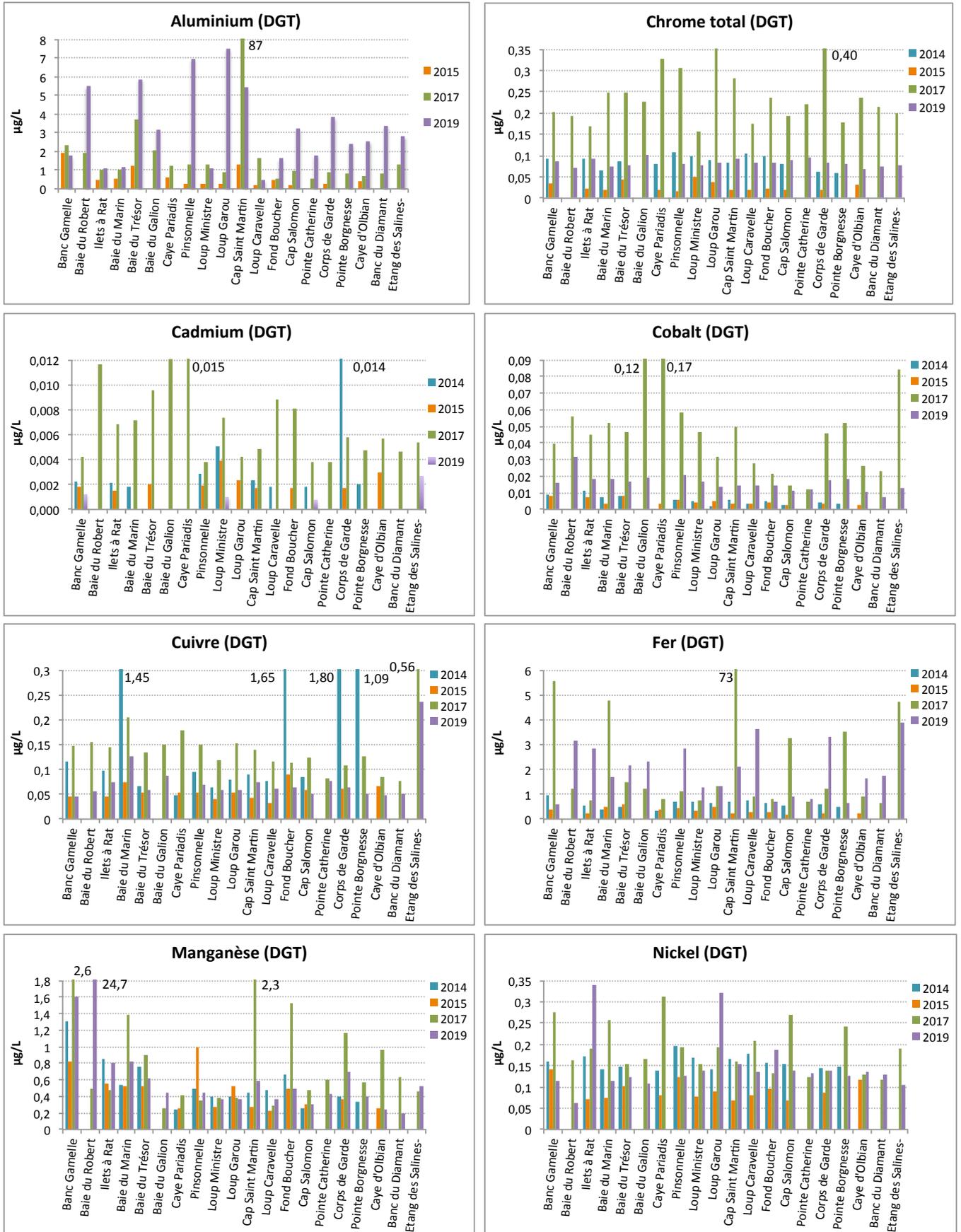


Figure 2 : Valeurs par station des métaux mesurés en 2014, 2015, 2017 et 2019 par les DGT

2.2 Substances chimiques

Molécules quantifiées

En 2019, parmi l'ensemble des molécules recherchées, 41 molécules ont été quantifiées, c'est-à-dire qu'elles avaient une valeur supérieure à la limite de quantification, pour au moins un site (Tableau 4).

Parmi ces molécules :

- 15 pesticides dont organochlorés, parmi lesquelles trois substances prioritaires pour l'évaluation de l'état chimique et trois substances pertinentes ;
- deux alkyl-phénols, le 4-t-OP (substance prioritaire) et le NP1EC ;
- trois pharmaceutiques, la caféine, la carbamazépine et l'oxazepam. Les deux dernières sont des substances pertinentes ;
- 11 hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), dont le fluoranthène et le naphthalène qui sont des substances prioritaires.

Entre 2014 et 2019, le plus grand nombre de molécules quantifiées (Tableau 7) concerne la masse d'eau FRJC017- Baie de Sainte Luce (stations Corps de Garde et Pointe Borgnesse) avec 42 molécules, suivie de la masse d'eau FRJC006-Caye Pariadis (41 molécules) et de la masse d'eau FRJC004-Nord Atlantique (stations Loup Caravelle et Cap St-Martin, 40 molécules).

Molécules récurrentes

Cinq molécules se retrouvent de façon régulière sur les sites suivis (Figure 5) :

- L'atrazine : herbicide interdit en 2003 dont la durée de demi-vie dans le sol est inférieure à un an. Le polluant est retrouvé dans toutes les masses d'eau littorales en faibles concentrations, globalement inférieures à 0,4 ng/l. Les concentrations les plus fortes sont retrouvées en 2019, à Banc Gamelle, Pointe Catherine, Baie du Trésor et Baie du Galion. L'année 2015 présente les valeurs les plus faibles alors que les plus fortes sont retrouvées en 2019.
- L'azoxystrobine : il s'agit d'un fongicide autorisé. Il est mesuré en baies de Fort-de-France, du Robert (et à llet à Rat à proximité) et en baie du Trésor, ainsi qu'à Pinsonnelle au large du François. L'étang des Salines est le site avec la plus importante concentration, autour de 1,3 ng/l, mesurée en 2017. En 2019, il n'est présent qu'à deux stations.
- Diuron : herbicide interdit pour l'usage sur les sols en 2003, mais encore utilisé dans les peintures notamment antifouling. La molécule est présente sur 10 stations. La station Baie du Marin présente les plus fortes concentrations, avec un maximum de 0,78 ng/l en 2017. En 2019, la molécule n'est présente sur aucune station où elle avait été trouvée lors des précédentes campagnes, mais présente sur deux nouvelles stations, Pointe Borgnesse et Banc du Diamant.
- DMST : produit de dégradation du fongicide tolylfluanide. Il est retrouvé sur huit stations entre 2014 et 2019, mais il est récurrent sur seulement deux stations (Banc Gamelle et Baie du Marin).
- Metolachlore : herbicide interdit en 2003 dont la durée de demi-vie dans le sol est inférieure à un an. La molécule n'a pas été mesurée en 2019. Les concentrations mesurées sur les trois précédentes campagnes sont faibles, avec un maximum de 0,9 ng/l (Baie du Galion et Etang des Salines). En 2017, les valeurs étaient de 3 à 9 fois supérieures à celles mesurées en 2014 selon les sites.
- Fluoranthène : hydrocarbure aromatique polycyclique retrouvé sur quelques stations de façon non régulière sauf à Loup Ministre où la molécule est présente pour trois campagnes sur quatre. La plus forte concentration est mesurée à Cap Salomon.
- Naphtalène : hydrocarbure aromatique polycyclique retrouvé sur de nombreuses stations en 2019 alors qu'il était restreint à quelques-unes en 2014 et 2017. Il n'a pas été mesuré en 2015. Les plus fortes concentrations sont retrouvées en 2019 à Cap St-Martin et Banc Gamelle. Sa présence sur de nombreuses stations sera à confirmer lors de la prochaine campagne de mesure.

Chlordécone

Ce pesticide a été recherché à partir de 2017. La campagne de 2019 fournit donc la deuxième mesure pour ce contaminant.

En tant que polluant spécifique de l'état écologique, il est quantifié sur 18 stations sur un total de 20 (Figure 5). Les concentrations les plus élevées sont retrouvées aux stations Baie du Galion en 2019 (1,5 ng/l), Banc Gamelle en 2019 (1 ng/l) et Baie du Trésor en 2017 (0,9 ng/l). Les plus faibles concentrations concernent les stations Banc du Diamant, Pointe Catherine et Baie du Marin.

Il n'y a pas eu de chlordécone quantifié à Pointe Borgnesse pour les deux années, ni à Caye d'Olbian en 2017. Le POCIS a été perdu en 2019 ce qui ne permet pas de confirmer l'absence de chlordécone.

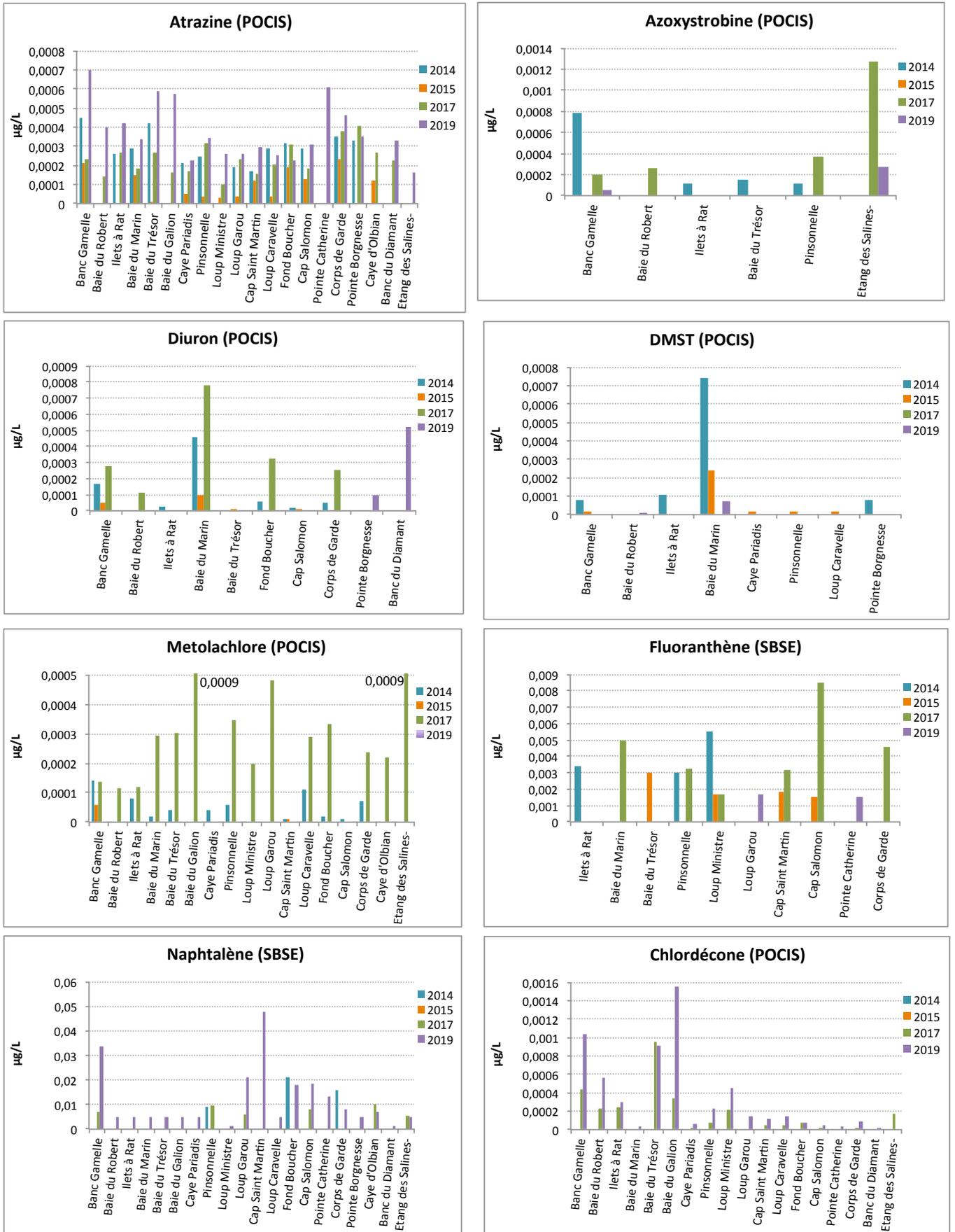


Figure 5 : Valeurs par station des molécules récurrentes sur les campagnes 2014, 2015, 2017 et 2019 et du Chlordécone (polluant spécifique de l'état écologique)

3 Evaluation DCE 2014-2019

3.1 Etat chimique : substances prioritaires

En Martinique, les substances de l'état chimique sont suivies uniquement dans l'eau, une fois tous les deux ans à partir de 2017, dans toutes les masses d'eau côtières et la masse d'eau de transition. La mesure est réalisée par les méthodes intégratrices POCIS et DGT, et la méthode de mesure directe SBSE.

Arrêté du 17 octobre 2018 et Arrêté préfectoral n°R02-2016-11-28-02 du 28 novembre 2016				Effectivement réalisé pour la DCE Martinique			
Eléments chimiques	Paramètres	Matrice	fréquence SDAGE / année	Eléments physico-chimiques	Paramètres	Matrice	fréquence SDAGE / année
Substances de l'état chimique (Annexe II)	Tableau 23	biote	non imposé	Substances de l'état chimique (Annexe II)	pas tous	biote	6/2
		eau	1/12		pas tous	eau	2/1
	substances 2, 5, 6, 7, 12, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 26, 28, 30, 34, 35, 36, 37, 43 et 44 de l'annexe X directive 2000/60/CE	sédiments	2/1				

Pour l'évaluation de l'état chimique des masses d'eau, il y a donc une adaptation des données utilisées par rapport aux éléments de l'arrêté préfectoral et de l'arrêté du 17 octobre 2018 :

-eau : une valeur intégrée ou ponctuelle tous les deux ans au lieu de 12 valeurs ponctuelles sur une année de la période du sdage

-sédiment : pas de suivi.

Les données de la dernière année sont utilisées pour l'évaluation. L'état chimique de la masse d'eau est déclassé en MOINS QUE BON dès qu'un paramètre dépasse la NQE fixée.

Les trois techniques d'échantillonnage passif ont permis de rechercher en tout 208 molécules, sur les quatre campagnes réalisées entre 2014 et 2019. Cette liste couvre 23 des 45 molécules de la liste des polluants concernés par l'évaluation de l'état chimique (MTES, 2018b).

Il s'agit donc d'une **évaluation chimique partielle**, puisque l'ensemble des molécules pouvant potentiellement déclasser la masse d'eau ne sont pas recherchées.

Entre 2014 et 2019, il y a eu un total de 86 molécules quantifiées sur la totalité des masses d'eau. Parmi ces molécules, 19 sont sur la liste des polluants pris en compte pour l'évaluation de l'état chimique et possèdent une valeur norme de qualité environnementale (NQE) ().

En fonction de la technique utilisée, le résultat obtenu est comparé à la valeur de la norme correspondant à la moyenne annuelle (NQE-MA), ou à la norme correspondant à la concentration maximale admissible (NQE-CMA).

La masse d'eau FRJC008-Littoral du Francois au Vauclin est la seule présentant une molécule qui dépasse la norme de qualité environnementale : le **benzo(ghi)pérylène** mesuré en 2015 à Pinsonnelle (Tableau 41). La molécule dosée par la technique SBSE dépasse la NQE-CMA (Concentration Maximale Admissible) avec une valeur de 0,0014 µg/l pour une NQE à 0,00082 µg/l. Cependant, cette molécule fait partie du groupe des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (n°28 de la liste). L'arrêté précise que seul le benzo(a)pyrène, en tant que marqueur des autres HAP, doit faire l'objet d'une surveillance aux fins de la comparaison avec la NQE pour le biote et la NQE-MA dans l'eau. Il n'est rien précisé concernant la NQE-CMA, et le benzo(ghi)pérylène possède sa propre valeur de NQE-CMA. En conclusion, cette molécule apparaît obligatoire pour l'évaluation. La masse d'eau **FRJC008-Littoral du Francois au Vauclin** est déclassée en **Mauvais Etat** au regard de la chimie de l'eau.

Deux molécules dosées par la méthode des SBSE présentent des valeurs entre la NQE-MA et la NQE-CMA, il s'agit du **benzo(a)pyrène** dans la masse d'eau FRJC004-Nord Atlantique et du **Fluoranthène** dans la masse d'eau FRJC003-Anses d'Arlet. Il y a donc une alerte sur le **risque de Mauvais Etat** pour ces deux masses d'eau.

L'évaluation de l'état chimique est intégrée à l'évaluation globale des masses d'eau dans le rapport « Impact Mer. 2020. Directive Cadre sur l'Eau – Suivi Physico-chimique, biologique et chimique des stations du réseau de surveillance des masses d'eau côtières et de la masse d'eau de transition au titre de l'année 2019. Etat global partiel. Rapport de synthèse».

Niveau de confiance

Selon l'annexe 11 de l'arrêté du 27 juillet 2018 modifiant celui du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface (MTES, 2018a), le niveau de confiance associé au bon état dépend du nombre de molécules recherchées et incluant les polluants benzo+indeno et DEHP.

Le nombre de polluants ou de groupe de polluants recherchés est de 19 sur un total de 45, soit 42% des polluants de la liste. En dessous de 50% de molécules pour lesquelles la valeur correspond au bon état, **le niveau de confiance associé est faible.**

Bilan de l'évaluation chimique :

- **pas de masse d'eau déclassée en Moins que Bon en considérant uniquement les résultats du dernier suivi**
- **sur les 6 dernières années, FRJC008 Littoral du François au Vauclin en Moins que Bon pour la molécule benzo(ghi)pérylène, mesurée en 2015.**
- **19 molécules ou groupe de molécules recherchées / 45 molécules de la liste (ou 30/59 molécules et dérivés) (Annexe 8, liste 1.2 de l'arrêté du 27 juillet 2018 relatif aux méthodes et aux critères d'évaluation de l'état écologique), soit un niveau de confiance faible associé à l'évaluation.**

Tableau 5 : Etat chimique des masses d'eau DCE basé sur le dosage des polluants par échantillonnage passif, années 2014 à 2019 et année 2019

Type	Code ME	Site	Dépassement NQE	Etat 2014-2019	Etat 2019	Niveau de confiance	Commentaire
1	FRJC013	Baie du Trésor		Bon	Bon	Faible	
	FRJC007	Ilet à Rats		Bon	Bon	Faible	
	FRJC001	Banc Gamelle		Bon	Bon	Faible	
	FRJC010	Baie du Marin		Bon	Bon	Faible	
	FRJC005	Baie du Robert		Bon	Bon	Faible	
	FRJC014	Baie du Galion		Bon	Bon	Faible	
2	FRJC008	Pinsonnelle	Benzo[ghi]pérylène	Moins que Bon	Bon	Faible	
	FRJC006	Caye Pariadis		Bon	Bon	Faible	
	FRJC012	Loup Ministre		Bon	Bon	Faible	
3	FRJC011	Loup Garou		Bon	Bon	Faible	
4	FRJC004	Loup Caravelle / Cap St-Martin		Bon	Bon	Faible	
5	FRJC003	Cap Salomon		Bon	Bon	Faible	A risque Benzo(a)pyrène
	FRJC002	Fond Boucher		Bon	Bon	Faible	A risque Fluoranthène
6	FRJC017	Corps de Garde / Pointe Borgnesse		Bon	Bon	Faible	
	FRJC018	Caye d'Olbian		Bon	Bon	Faible	
	FRJC009	Pointe Catherine		Bon	Bon	Faible	
7	FRJC019	Banc du Diamant/Rocher Diamant		Bon	Bon	Faible	
MET	FRJT001	Etang des Salines - Centre		Bon	Bon	Faible	



3.2 PSEE Chlordécone

Selon l'arrêté d'évaluation et l'arrêté préfectoral qui en découle, le polluant spécifique chlordécone doit être suivi préférentiellement dans le biote, sinon dans l'eau à une fréquence trimestrielle sur une année pendant la période du SDAGE (extrait du Tableau 3 pour rappel ci-dessous).

L'arrêté précise que lorsque le suivi a été réalisé dans le biote, la norme biote s'applique et suffit à évaluer l'état. L'arrêté ne précise pas quelles données doivent être utilisées pour le calcul de la NQE.

En Martinique, le PSEE est suivi:

- dans l'eau, une fois tous les deux ans à partir de 2017, dans toutes les masses d'eau côtières et la masse d'eau de transition. Le dosage est réalisé par la méthode POCIS qui intègre la contamination sur 21 jours. La méthode n'est pas considérée DCE compatible car ne permet pas de faire une moyenne;
- dans le biote (mollusque) deux fois par an, pour quatre masses d'eau (suivi ROCCH). Ce suivi est réalisé dans la chair des huîtres de palétuviers, prélevées sur les racines de palétuviers formant la mangrove à la limite terre/mer des masses d'eau. Les concentrations mesurées ne sont donc pas représentatives de l'ensemble de la masse d'eau ;
- dans le biote (chair de poisson) dans le cadre du projet Chlohal qui s'est déroulé de 2009 à 2015. Toutes les données de cette étude ne sont pas comprises dans la période d'évaluation 2014-2019. Cependant, elles sont conservées pour l'évaluation jusqu'à l'obtention des données de la prochaine campagne échantillonneurs passifs en 2021.

Arrêté du 17 octobre 2018 et Arrêté préfectoral n°R02-2016-11-28-02 du 28 novembre 2016				Effectivement réalisé pour la DCE Martinique			
Eléments chimiques	Paramètres	Matrice	fréquence SDAGE / année	Eléments physico-chimiques	Paramètres	Matrice	fréquence SDAGE / année
Polluant spécifique de l'état écologique	Chlordécone	biote en priorité ou eau	1/4	Polluant spécifique de l'état écologique		eau + biote	Biote: campagnes entre 2015-2017 Eau: 2/1

Pour l'évaluation des masses d'eau au regard du PSEE, il y a donc une adaptation des données utilisées par rapport aux éléments de l'arrêté préfectoral et de l'arrêté du 17 octobre 2018 :

- eau : une valeur intégrée tous les deux ans au lieu de quatre valeurs ponctuelles sur toute la période du sdage
- biote : deux valeurs par an (uniquement sur quelques masses d'eau) au lieu de quatre valeurs sur toute la période du sdage.

L'ensemble des données disponibles sont utilisées. La qualité physico-chimique de la masse d'eau est déclassée en MOYEN dès qu'une valeur (biote ou eau) dépasse la NQE fixée.

Les normes de qualité environnementales (NQE) données dans l'arrêté du 27 juillet 2018 (MTES, 2018a) sont données en moyenne annuelle (NQE-MA) :

- 5×10^{-7} µg/l (soit 0,0005 ng/l) dans les eaux côtières et de transition. La méthode POCIS étant une méthode intégratrice, le résultat est considéré comme pouvant correspondre à une moyenne annuelle. Il est donc comparé à la NQE-MA de l'arrêté. La limite de quantification (LOQ) de la méthode est fixée à 22×10^{-7} µg/l (soit 0,022 ng/l). Cette LOQ étant supérieure à la NQE-MA, tout résultat inférieur à la LOQ ne peut donc être utilisé pour l'évaluation ;
- 3 µg/kg dans le biote. Une note Ifremer/INERIS (Allenou et Amouroux, 2019) précise que la NQE de 3 µg/kg s'applique aux poissons prédateurs supérieurs (niveau trophique 4) et préconise un seuil mollusque à 0,3 µg/kg de poids frais.

L'évaluation pour le polluant spécifique est réalisée en compilant les résultats sur eau et sur biote (Tableau 34). Pour le biote, les résultats utilisés sont ceux qui ont été traités et présentés dans le rapport Allenou et Amouroux (2019).

Le chlordécone est quantifié dans l'eau et/ou dans le biote pour l'ensemble des masses d'eau suivies de la DCE et il décline 19 masses d'eau en Moyen.

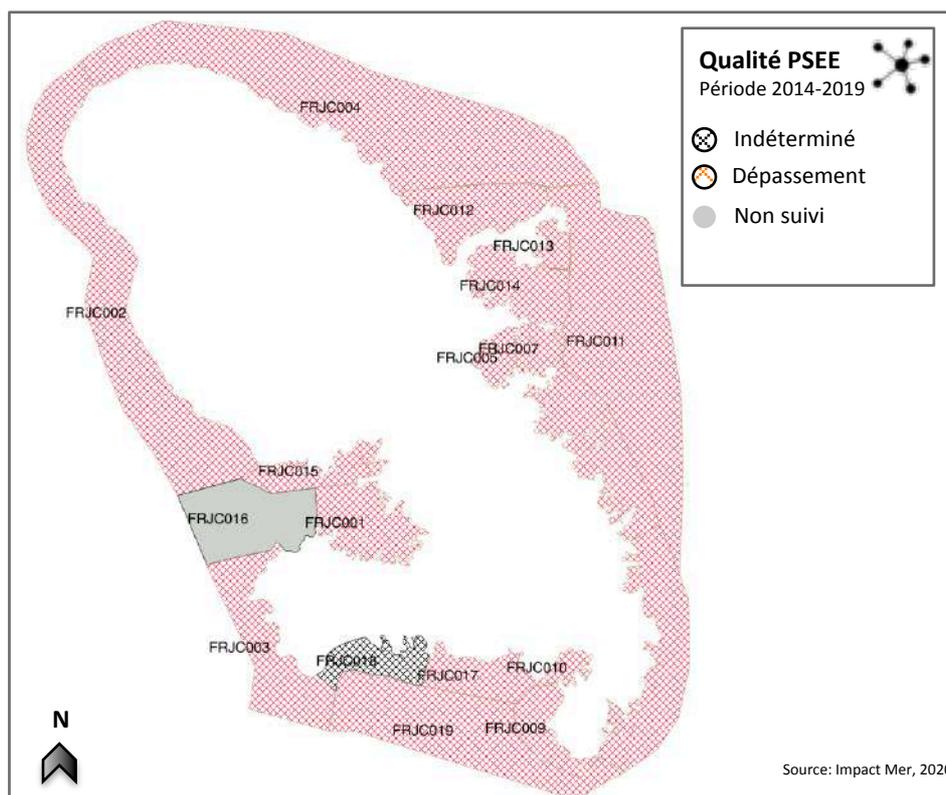
Pour la masse d'eau FRJC018-Caye d'Olbian, le dépassement de la NQE est indéterminé car la valeur pour la matrice « eau » est <LOQ, soit inférieur à 0,022 ng/l. La méthode ne permet pas de savoir si la valeur est supérieure ou inférieure à la NQE-MA à 0,0005 ng/l.

Bien que les résultats des mesures dans l'eau ne soient pas DCE compatibles, les résultats obtenus pour les produits de la pêche viennent confirmer la tendance d'une contamination des masses d'eau par la molécule.

De ce fait, les résultats obtenus par la méthode des échantillonneurs passifs ont été retenus pour la révision de l'Etat des lieux 2019 du district de la Martinique (Allenou et al., 2019). Ils sont donc également retenus pour la définition de l'état écologique 2014-2019.

Tableau 6 : Qualité des masses d'eau DCE au regard du polluant spécifique de l'état écologique, mesuré sur l'eau ($\mu\text{g/l}$) et dans le biote ($\mu\text{g/kg}$) (ME = Masse d'Eau). Données mollusque et poissons Allenou et Amouroux, 2019. Valeur en rouge supérieure à la NQE-MA.

Type	Code ME	Site	Valeur 2019 eau	Valeur 2017 eau	Valeur moyenne 2015-2017 mollusques	Valeur moyenne 2009-2015 poissons	NQE dépassée	
1	FRJC013	Baie du Trésor	0,00091	0,00095	pas de donnée	pas de donnée	oui	
	FRJC007	Ilet à Rats	0,00030	0,00024	2,4	11,6	oui	
	FRJC001	Banc Gamelle	0,00103	0,00044	28	72,8	oui	
	FRJC015	Rivière Lézarde	pas de donnée	pas de donnée	144	52,6	oui	
	FRJC010	Baie du Marin	0,00003	<LOQ	1	pas de donnée	oui	
	FRJC005	Baie du Robert	0,00056	0,00023	pas de donnée	22,9	oui	
	FRJC014	Baie du Galion	0,00155	0,00034	pas de donnée	55,8	oui	
	2	FRJC008	Pinsonnelle	0,00022	0,00007	pas de donnée	32,8	oui
		FRJC006	Caye Pariadis	0,00007	0,00002	pas de donnée	2,7	oui
		FRJC012	Loup Ministre	0,00045	0,00022	pas de donnée	40,6	oui
	3	FRJC011	Loup Garou	0,00014	<LOQ	pas de donnée	9,4	oui
		FRJC004	Loup Caravelle / Cap St-Martin	0,00014	0,00005	pas de donnée	33,4	oui
	5	FRJC003	Cap Salomon	0,00004	0,00002	pas de donnée	6,6	oui
		FRJC002	Fond Boucher	0,00007	0,00007	pas de donnée	12,7	oui
	6	FRJC017	Corps de Garde / Pointe Borgnesse	0,00009	0,00002	pas de donnée	2,1	oui
		FRJC018	Caye d'Olbian	pas de donnée	<LOQ	pas de donnée	0,4	indéterminé
		FRJC009	Pointe Catherine	0,00003	pas de donnée	pas de donnée	1,66	oui
		FRJC019	Banc du Diamant/Rocher Diamant	0,00003	<LOQ	pas de donnée	0,5	oui
	MET	FRJT001	Etang des Salines - Centre	<LOQ	0,00017	pas de donnée	pas de donnée	oui
NQE				0,0000005 $\mu\text{g/L}$	0,3 $\mu\text{g/kg}$	3 $\mu\text{g/kg}$		



D. Conclusion

La méthode des échantillonneurs passifs offre l'avantage d'intégrer la contamination de la colonne d'eau sur plusieurs jours (DGT, POCIS) ou plusieurs heures (SBSE), ce qui diffère d'une mesure ponctuelle et d'une analyse par des méthodes de dosage classiques.

Substances chimiques

L'arrêté de surveillance préconise une mesure ponctuelle par mois.

Le choix de la méthode intégratrice permet de s'affranchir de ces mesures répétées pour ne réaliser qu'une campagne. Cependant, cela ne permet pas de tenir compte d'une éventuelle variabilité annuelle. De plus, si la méthode SBSE permet de concentrer une contamination qui ne serait peut-être pas détectée par une méthode classique, cela reste sur un prélèvement ponctuel plutôt que d'être une concentration sur une période de plusieurs jours qui permet d'intégrer la variabilité.

La fréquence d'échantillonnage exigée n'est que d'une fois par SDAGE pour les mesures mensuelles.

Les mesures par échantillonneurs passifs ont été réalisées, pour la Martinique, en 2017 et en 2019 pour le SDAGE 2016-2021, soit deux fois pour le cycle de 6 ans.

L'arrêté demande deux campagnes de mesures dans les sédiments, une fois par cycle.

Pour la Martinique, ce type de prélèvement apparaît compliqué techniquement pour les masses d'eau côtières autres que les baies. Le substrat est de type rocheux ou corallien, sauf dans les baies où de la vase peut être trouvée.

La technique des échantillonneurs passifs étant en évolution, le nombre de molécules recherchées reste pour l'instant limité par rapport à la liste des substances prioritaires de l'arrêté. Ceci ne permet pas une évaluation complète de l'état chimique des masses d'eau, et abouti à une évaluation avec une note de niveau de confiance correspondant à FAIBLE.

En attendant l'évolution des techniques passives, un complément par des méthodes de dosage classiques serait peut-être à envisager concernant les molécules non mesurées.

Si on tient compte de la dernière mesure effectuée dans le cycle, soit les **valeurs de 2019, aucune masse d'eau n'est déclassée par l'état chimique**, avec un **niveau de confiance faible** pour cette évaluation.

Si on tient compte des deux mesures effectuées dans le cycle, soit les **valeurs de 2017 et 2019, seule la masse d'eau FRJC008 – Pinsonnelle, est déclassée par l'état chimique**, avec un **niveau de confiance faible** pour cette évaluation.

Polluant spécifique de l'état écologique

Il est recherché par les échantillonneurs passifs uniquement depuis 2017. L'évaluation se fait donc avec deux valeurs mesurées dans l'eau, complétée par des données de campagne hors DCE disponibles dans les poissons (valeurs de 2009 à 2015) et les mollusques (valeurs 2015 à 2017).

La méthode de dosage par les POCIS possède pour le moment une limite de quantification supérieure à la NQE de l'arrêté, ce qui ne permet pas toujours de statuer sur le déclassement ou non d'une masse d'eau.

L'arrêté préconise la recherche dans le biote en priorité. Des prélèvements spécifiques à la DCE permettraient d'obtenir une valeur dans le biote pour toutes les masses d'eau et des valeurs à jour par rapport à la période d'évaluation.

La molécule chlordécone est présente dans toutes les masses d'eau suivies et entraîne le déclassement en moyen de l'état écologique, sauf pour la masse d'eau FRJC018 où le dépassement de la NQE reste indéterminé.

E. Bibliographie

- Allenou, J.P., Amouroux, I. 2019. Expertise N°4: Evaluation PSEE Chlordécone. Ifremer, pp 8.
- Chiffolleau, J-F, Auger, D., Averty, B., Bocquéné, G, Rozuel, E. 2011. Evaluation des valeurs de fond géochimique dans l'eau de mer des quatre métaux de l'état chimique DCE. Cas des départements d'outre-mer. Rapport final. 38 pp.
- Impact Mer. 2020. Directive Cadre sur l'Eau – Suivi Physico-chimique, biologique et chimique des stations du réseau de surveillance des masses d'eau côtières et de la masse d'eau de transition au titre de l'année 2019. Etat global partiel. Rapport de synthèse. 274 pp.
- Impact Mer. 2019. Directive Cadre sur l'Eau – Suivi chimique des stations du Réseau de surveillance des masses d'eau côtières et de transition au titre du marché 2019 – Rapport de campagne. 21pp.
- Lions, J., Allier, D., Pinson, S., Vittecoq, B. 2008. Identification des zones à risque de fond géochimique élevé dans les cours d'eau et les eaux souterraines de la Martinique. Rapport BRGM. RP-56748-FR. 122p.
- MTES, 2018a. Arrêté du 2 juillet 2018 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R.212-10, R.212-11 et R.212-18 du code de l'environnement. Journal Officiel de la République Française NOR : DEVO101032A.
- MTES, 2018b. Arrêté du 17 octobre 2018 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 établissant le programme de surveillance de l'état des eaux en application des articles R.212-22 du code de l'environnement. Journal Officiel de la République Française NOR : TREL1819387A.
- Office de l'eau Martinique, 2019. Etat des lieux du district hydrographique de la Martinique. Cahier 3 : Inventaire des pressions et activités humaines. 144 pp.

F. Annexes

Annexe 1 : Liste des molécules recherchées par les échantillonneurs passifs

Liste des composés analysés par DGT (Ifremer) :

Cadmium (1388), cuivre (1392), cobalt (1379), plomb (1382), manganèse (1394), fer (1393), nickel (1386), zinc (1383). Argent (1368), aluminium (1370) et chrome (1389) à titre indicatif en test.

Liste des composés analysés par SBSE (Cèdre) :

HAP		PCB		Pesticides	
Composés	N°CAS	Composés	N°CAS	Composés	N°CAS
Anthracène	120-12-7	PCB 7	33284-50-3	Acetochlore	34256-82-1
Fluoranthène	206-44-0	PCB 28	7012-37-5	Alachlore	15972-60-8
Naphtalène	91-20-3	PCB 35	37680-69-6	Aldrine	309-00-2
Benzo(a)pyrène	50-32-8	PCB 52	35693-99-3	Atrazine	1912-24-9
Benzo(b)fluoranthène	205-99-2	PCB 77	32598-13-3	Alpha-HCH	319-84-6
Benzo(g,h,i)pérylène	191-24-2	PCB 101	37680-73-2	Beta-HCH	319-85-7
Benzo(k)fluoranthène	207-08-9	PCB 105	32598-14-4	Gamma-HCH (Lindane)	58-89-9
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	193-39-5	PCB 118	31508-00-6	Delta-HCH	319-86-8
Biphényle	92-52-4	PCB 138	35065-28-2	Chlorfenvinphos	470-90-6
Acenaphtene	83-32-9	PCB 135	52744-13-5	Chlorpyrifos	2921-88-2
Acénaphtylène	208-96-8	PCB 153	35065-27-1	2,4'-DDE	3424-82-6
Benzo(a)anthracène	56-55-3	PCB 156	38380-08-4	4,4'-DDE	72-55-9
Chrysène	218-01-9	PCB 169	32774-16-6	2,4'-DDD	53-19-0
Dibenzo(ah)anthracène	53-70-3	PCB 180	35065-29-3	4,4'-DDD (TDE)	72-54-8
Fluorène	86-73-7			2,4'-DDT	789-02-6
Methyl-2naphtalène	91-57-6			4,4'-DDT	50-29-3
Methyl-2fluoranthène	33543-31-6			Diazinon	333-41-5
Phénanthrène	85-01-8			Dieldrine	60-57-1
Pyrène	129-00-0			Endosulfan-alpha	959-98-8
Benzothiophène	95-15-8			Endosulfan-beta	33213-65-9
Dibenzothiophène	132-65-0			Endosulfan-total (sulfate)	1031-07-8
Benzo[e]pyrène	192-97-2			Endrine	72-20-8
Pérylène	198-55-0			Metolachlore	51218-45-2
				Metazachlore	67129-08-2
				Hexachlorobenzene	118-74-1
				Isodrine	465-73-6
				Parathion	56-38-2
				Methyl parathion	298-00-0

Liste des composés analysés par POCIS (LPTC) :

Chlordécone

Pesticides hydrophiles:

Liste quantitative (data rendu en ng.L-1) :

124 DCPU, 134 dcpu, dcpmu, acétochlore, acétochlore ESA, acétochlore OA, alachlore, améthryne, atrazine, atrazine 2 hydroxy, azoxystrobine, bentazone, carbendazime, carbetamide, carbofuran, chlorotoluron, chlorsulfuron, cyanazine, cyromazine, DEA, DIA, dichlorvos, diflufenican, dimétachlore, diuron, DMSA, DMST, flzasulfuron, fluazifop-p-butyl, flusilazole, hexazinone, hydroxysimazine, imidaclopride, irgarol (cybutrine), isoproturon, linuron, metazachlore, méthiocarbe, métolachlore, métolachlore ESA, métolachlore OA, métoxuron, metsulfuron-méthyl, nicosulfuron, promethrine, propachlore, propazine, propiconazole, prosulfuron, pymethroline, quizalofop-ethyl, quizalofop-p-téfuryl, simazine, terbuthrine, terbuthylazine, terbutylazine desethyl, thiamethoxan.

Liste exploratoire (data rendu en ng.g-1) :

Fénarimol, foramsulfuron, fosthiazate, monolinuron, norflurazon , prochloraz.

Alkylphénols:

4-Nonylphénol (4 NP), 4-ter-Octylphénol (4 OP), Acide Nonylphénoxy acétique (NP1EC), 4-Nonylphénol monoéthoxylé (NP1EO), 4-Nonylphénol diéthoxylé (NP2EO).

Substances pharmaceutiques:

Liste quantitative (data rendu en ng.L-1) :

Alprazolam, amitriptyline, aspirine*, bromazépam , caféine*, carbamazépine, clenbutérol, diazépam, diclofénac, doxépine, fluoxétine, gemfibrozil, ibuprofène, imipramine, kétoprofène, naproxène, nordiazépam, ,paracétamol, salbutamol*, terbutaline, théophylline*.

*approche semi quantitative

Liste exploratoire (data rendu en ng.g-1) :

Abacavir, acébutolol, acide 4-chlorobenzoïque, acide clofibrique, acide fénofibrique, acide salicylique, aténolol, atorvastatine, bézafibrate, bisoprolol, cétirizine, clonazépam, clopidogrel, disopyramide, hydroxy ibuprofène, indinavir, lamivudine, lorazepam, losartan, méprobamate, metoprolol, nelfinavir, nevirapine, omeprazole, oxazepam, pravastatine, primidone, propranolol, ranitidine, ritonavir, saquinavir, sildenafil, sotalol, stavudine, timolol, zidovudine.

Annexe 2 : Substances prioritaires de l'état chimique, extrait de l'arrêté du 27 juillet 2018 (MTES 2018).

Tableau 87 : liste des polluants et normes de qualité environnementale correspondantes

No	Code Sander	Nom de la substance	Numéro CAS (1)	NQE-MA (2) Eaux de surface intérieures (3)	NQE-MA (2) Eaux côtières et de transition	NQE-CMA (4) Eaux de surface intérieures (3)	NQE-CMA (4) Eaux côtières et de transition	NQE Biote (12)	NQE mollusques (17)
(1)	1101	Alachlore	15972-60-8	0,3	0,3	0,7	0,7		
(2)	1458	Anthracène	120-12-7	0,1	0,1	0,1	0,1		173
(3)	1107	Atrazine	1912-24-9	0,6	0,6	2,0	2,0		
(4)	1114	Benzène	71-43-2	10	8	50	50		
(5)	7705	Diphényléthers bromés (5)	32534-81-9			0,14	0,014	0,0085	
(6)	1368	Cadmium et ses composés (suivant les classes de dureté de l'eau) (6)	7440-43-9	≤ 0,08 (classe 1) 0,08 (classe 2) 0,09 (classe 3) 0,15 (classe 4) 0,25 (classe 5)	0,2	≤ 0,45 (classe 1) 0,45 (classe 2) 0,6 (classe 3) 0,9 (classe 4) 1,5 (classe 5)	≤ 0,45 (classe 1) 0,45 (classe 2) 0,6 (classe 3) 0,9 (classe 4) 1,5 (classe 5)		572
(6 bis)	1276	Tétrachlore de carbone (7)	56-23-5	12	12	sans objet	sans objet		
(7)	1955	Chloroalcanes C10-13 (8)	85535-84-8	0,4	0,4	1,4	1,4	16600	
(8)	1464	Chlorferwin-phos	470-90-6	0,1	0,1	0,3	0,3		30,9
(9)	1083	Chlorpyrifos (éthylchlorpyri- fos)	2921-88-2	0,03	0,03	0,1	0,1		10,32
(9 bis)	5534	Pesticides cyclodienes: Aldrine (7) Dieldrine (7) Endrine (7) Isodrine (7)	309-00-2 60-57-1 72-20-8 465-73-6	Σ = 0,01	Σ = 0,005	sans objet	sans objet		
(9 ter)	7146	DDT total (7), (9)	sans objet	0,025	0,025	sans objet	sans objet		1282
(10)	1148	para-para- DDT (7)	50-29-3	0,01	0,01	sans objet	sans objet		
(11)	1161	1,2-dichloroéthane	107-06-2	10	10	sans objet	sans objet		
(11)	1168	Dichlorométhane	75-09-2	20	20	sans objet	sans objet		
(12)	6616	Di(2-ethyl- hexyle)-phtalate (DEHP)	117-81-7	1,3	1,3	sans objet	sans objet	3200	2920
(13)	1177	Diuron	330-54-1	0,2	0,2	1,8	1,8		
(14)	1743	Endosulfan	115-29-7	0,005	0,0005	0,01	0,004		
(15)	1191	Fluoranthène	206-44-0	0,0063	0,0063	0,12	0,12	30	

zMer

No	Code Sandre	Nom de la substance	Numéro CAS (1)	NOEMA (2) Eau de surface Intérieures (3)	NOEMA (2) Eau côtières et de transition	NOECMA (4) Eau de surface Intérieures (3)	NOE-CMA (4) Eau côtières et de transition	NOE Biote (12)	NOE mollusques (17)
(16)	1199	Hexachlorobenzène	118-74-1			0,05	0,05	10	
(17)	1652	Hexachlorobutadiène	87-68-3			0,6	0,6	55	
(18)	5537	Hexachlorocyclohexane	608-73-1	0,02	0,002	0,04	0,02		0,28
(19)	1208	Isoproturon	34123-59-6	0,3	0,3	1,0	1,0		
(20)	1382	Plomb et ses composés	7439-92-1	1,2 (13)	1,3	14	14		
(21)	1387	Mercure et ses composés	7439-97-6			0,07	0,07	20	
(22)	1517	Naphtalène	91-20-3	2	2	130	130		214
(23)	1386	Nickel et ses composés	7440-02-0	4 (13)	8,6	34	34		
(24)	1958	Nonyphénols (4-nonylphénol)	84852-15-3	0,3	0,3	2,0	2,0		344
(25)	1959	Octylphénols (4-(1,1',3,3'-tétraméthylbutyl)-phénol)	140-66-9	0,1	0,01	sans objet	sans objet		2,29
(26)	1888	Pentachlorobenzène	608-93-5	0,007	0,0007	sans objet	sans objet	367	2,29
(27)	1235	Pentachlorophénol	87-86-5	0,4	0,4	1	1		41,5
(28)		Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (11)	sans objet	sans objet	sans objet	sans objet	sans objet		
	1115	Benzo(a)pyrène	50-32-8	1,7 x 10-4	1,7 x 10-4	0,27	0,027	5	
	1116	Benzo(b)fluoranthène	205-99-2	voir note 11	voir note 11	0,017	0,017	voir note 11	
	1117	Benzo(k)fluoranthène	207-08-9	voir note 11	voir note 11	0,017	0,017	voir note 11	
	1118	Benzo(g,h,i)perylène	191-24-2	voir note 11	voir note 11	8,2 x 10-3	8,2 x 10-4	voir note 11	
	1204	Indenol(1,2,3-cd)pyrène	193-39-5	voir note 11	voir note 11	sans objet	sans objet	voir note 11	
(29)	1263	Simazine	122-34-9	1	1	4	4		
(29 bis)	1272	Tétrachloroéthylène (7)	127-18-4	10	10	sans objet	sans objet		
(29 ter)	1286	Trichloroéthylène (7)	79-01-6	10	10	sans objet	sans objet		
(30)	2879	Composés du tributylétain (tributylétain-cation)	36643-28-4	0,0002	0,0002	0,0015	0,0015		
(31)	1774	Trichlorobenzène	12002-48-1	0,4	0,4	sans objet	sans objet		100,4

No	Code Sander	Nom de la substance	Numéro CAS (1)	NOE-MA (2) Eaux de surface Intérieures (3)	NOE-MA (2) Eaux côtières et de transition	NOE-CMA (4) Eaux de surface Intérieures (3)	NOE-CMA (4) Eaux côtières et de transition	NOE Biote (12)	NOE mollusques (17)
(32)	1135	Trichlorométhane	67-66-3	2,5	2,5	sans objet	sans objet		
(33)	1289	Trifluraline	1582-09-8	0,03	0,03	sans objet	sans objet		116
(34)	1172	Dicofof	115-32-2	1,3 x 10 ⁻³	3,2 x 10 ⁻⁵	sans objet (10)	sans objet (10)	33	
(35)	6561	Acide perfluorooctanesulfonique et ses dérivés (perfluorooctanesulfonate PFOS)	46298-90-6	6,5 x 10 ⁻⁴	1,3 x 10 ⁻⁴	36	7,2	9,1	
(36)	2028	Quinoxylène	124495-18-7	0,15	0,015	2,7	0,54		
(37)	7707	Dioxines et composés de type dioxine (15)				sans objet	sans objet	Somme de PCDD + PCDF + PCB-TEQ 0,0065 µg.kg ⁻¹ TEQ (14)	
(38)	1688	Adonifène	74070-46-5	0,12	0,012	0,12	0,012		
(39)	1119	Bifénol	42576-02-3	0,012	0,0012	0,04	0,004		
(40)	1935	Cybutyne	28169-98-0	0,0025	0,0025	0,016	0,016		
(41)	1140	Cyperméthrine	52315-07-8	8 x 10 ⁻⁵	8 x 10 ⁻⁶	6 x 10 ⁻⁴	6 x 10 ⁻⁵		
(42)	1170	Dichlorvos	62-73-7	6 x 10 ⁻⁴	6 x 10 ⁻⁵	7 x 10 ⁻⁴	7 x 10 ⁻⁵		
(43)	7128	Hexabromocyclodécane (HBCDD) (16)		0,0016	0,0008	0,5	0,05	167	
(44)	7706	Heptachlore et époxyde d'hep-tachlore	76-44-8/ 1024-57-3	2 x 10 ⁻⁷	1 x 10 ⁻⁸	3 x 10 ⁻⁴	3 x 10 ⁻⁵	6,7 x 10 ⁻³	
(45)	1269	Terbutryne	886-50-0	0,065	0,0065	0,34	0,034		

(1) CAS: Chemical Abstracts Service.

(2) Ce paramètre est la norme de qualité environnementale exprimée en valeur moyenne annuelle (NOE-MA). Sauf indication contraire, il s'applique à la concentration totale de tous les isomères.

(3) Les eaux de surface intérieures comprennent les rivières et les lacs et les masses d'eau artificielles ou fortement modifiées qui y sont reliées.

(4) Ce paramètre est la norme de qualité environnementale exprimée en concentration maximale admissible (NOE-CMA). Lorsque les NOE-CMA sont indiquées comme étant "sans objet", les valeurs retenues pour les NOE-MA sont considérées comme assurant une protection contre les pics de pollution à court terme dans les rejets continus, dans la mesure où elles sont nettement inférieures à celles définies sur la base de la toxicité aiguë.

(5) Pour le groupe de substances prioritaires dénommé "Diphénylthérs bromés" (n°5), les NOE renvoient à la somme des concentrations des congénères portant les numéros 26, 47, 99, 100, 153 et 154.

(6) Pour le cadmium et ses composés (n°6), les valeurs retenues pour les NOE varient en fonction de la dureté de l'eau telle que définie suivant les cinq classes suivantes: classe 1: < 40 mg CaCO₃ /l; classe 2: 40 à < 50 mg CaCO₃ /l; classe 3: 50 à < 100 mg CaCO₃ /l; classe 4: 100 à < 200 mg CaCO₃ /l et classe 5: ≥ 200 mg CaCO₃ /l.

(7) Cette substance n'est pas une substance prioritaire mais un des autres polluants pour lesquels les NOE sont identiques à celles définies dans la législation qui s'appliquait avant le 13 janvier 2009.

(8) Aucun paramètre indicatif n'est prévu pour ce groupe de substances. Le ou les paramètres indicatifs doivent être déterminés par la méthode d'analyse.

(9) Le DDT total comprend la somme des isomères suivants: 1,1,1-trichloro-2,2 bis (p-chlorophényl)éthane (n° CAS: 50-29-3; n° UE: 200-024-3); 1,1,1-trichloro-2 (o-chlorophényl)-2 (p-chlorophényl)éthane (n° CAS: 788-02-6; n° UE: 212-332-5); 1,1-dichloro-2,2 bis (p-chlorophényl)éthylène (n° CAS: 72-55-5; n° UE: 200-784-6); et 1,1-dichloro-2,2 bis (p-chlorophényl)éthane (n° CAS: 72-54-8; n° UE: 200-783-0).

(10) Les informations disponibles ne sont pas suffisantes pour établir une NOE-CMA pour ces substances.

(11) Pour le groupe de substances prioritaires dénommé "hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)" (n° 28), le NOE pour le biote et la NOE-MA dans l'eau correspondante se rapportent à la concentration de benzo(a)pyrène, sur la toxicité duquel elles sont fondées. Le benzo(a)pyrène peut être considéré comme un marqueur des autres HAP et, donc, seul le benzo(a)pyrène doit faire l'objet d'une surveillance aux fins de la comparaison avec la NOE pour le biote ou la NOE-MA dans l'eau correspondante.

Annexe 3 : Substances pertinentes, extrait de l'arrêté du 17 octobre 2018 (MTES 2018b).

Matrice eau

Tableau 25 : substances pertinentes communes métropole et DOM à surveiller dans les eaux de surface, matrice eau

Code Sandre	Paramètre	N° CAS	Famille Chimique	Liste		Usage Pesticide ou métabolite de pesticide
				A	B	
1084	Cyanures libres		Autres éléments minéraux	X	X	
1129	Carbendazime	10605-21-7	Carbamates	X	X	X
1149	Deltaméthrine	52918-63-5	Divers (autres organiques)		X	X
1221	Métolachlore	51218-45-2	Organochlorés	X		X
1376	Antimoine	7440-36-0	Métaux et métalloïdes	X		
1385	Sélénium	7782-49-2	Métaux et métalloïdes	X		
1394	Manganèse	7439-96-5	Métaux et métalloïdes	X		
1414	Propyzamide	23950-58-5	Divers (autres organiques)	X		X
1462	n-Butyl Phtalate	84-74-2	Phtalates		X	
1527	Diéthyl phtalate	84-66-2	Phtalates		X	
1700	Fenpropidine	67306-00-7	Divers (autres organiques)	X		X
1709	Piperonyl butoxyde	51-03-6	Divers (autres organiques)	X	X	X
1903	Acétochlore	34256-82-1	Divers (autres organiques)	X		X
2766	Bisphenol A	80-05-7	Alkylphénols, nonylphénols et bisphénols A	X	X	
5296	Carbamazépine	298-46-4	Divers (autres organiques)	X		
5325	Diisobutyl phtalate	84-69-5	Phtalates	X		
5349	Diclofénac	15307-86-5	Divers (autres organiques)	X		
5350	Ibuprofène	15687-27-1	Divers (autres organiques)	X		
5353	Ketoprofène	22071-15-4	Divers (autres organiques)	X		
5354	Paracétamol	103-90-2	Divers (autres organiques)	X		
5356	Sulfaméthoxazole	723-46-6	Divers (autres organiques)	X		
5375	Oxazepam	604-75-1	Divers (autres organiques)	X		
5430	Triclosan	3380-34-5	Autres phénols	X		
6219	Perchlorate	14797-73-0	Autres éléments minéraux	X	X	
6509	Acide perfluoro-decanoïque	335-76-2	PFC (PFOA, PFOS)		X	
6533	Ofloxacin	82419-36-1	Divers (autres organiques)	X		
6644	Ethylparaben	120-47-8	Divers (autres organiques)	X	X	
6693	Propylparaben	94-13-3	Divers (autres organiques)	X	X	
6695	Methylparaben	99-76-3	Divers (autres organiques)	X	X	
6725	Carbamazépine époxyde	36507-30-9	Divers (autres organiques)	X		
6755	Metformine	657-24-9	Divers (autres organiques)		X	
6853	Métolachlore OXA	152019-73-3	Divers (autres organiques)	X		X
6854	Métolachlore ESA	171118-09-5	Divers (autres organiques)	X		X
6870	2-(3-trifluorométhylphénoxy)nicotinamide	4394-00-7	Divers (autres organiques)		X	
6989	Triclocarban	101-20-2	Divers (autres organiques)		X	

SUBSTANCES COMPLEMENTAIRES POUR LES DOM

Matrice eau

Tableau 29 : substances pertinentes complémentaires pour les DOM à surveiller dans les eaux de surface, matrice eau

Code Sandre	Paramètre	Code CAS	Famille chimique	Liste		Usage pesticide ou métabolite de pesticide
				A	B	
1210	Malathion (*)	121-75-5	Organophosphorés		X	X
1361	Uranium (*)	7440-61-1	Métaux et métalloïdes	X		
1364	Lithium (*)	7439-93-2	Métaux et métalloïdes	X		
1368	Argent (*)	7440-22-4	Métaux et métalloïdes	X		
1370	Aluminium (*)	7429-90-5	Métaux et métalloïdes	X		
1373	Titane (*)	7440-32-6	Métaux et métalloïdes	X		
1377	Béryllium (*)	7440-41-7	Métaux et métalloïdes	X		
1379	Cobalt (*)	7440-48-4	Métaux et métalloïdes	X		
1380	Etain (*)	7440-31-5	Métaux et métalloïdes	X		
1384	Vanadium (*)	7440-62-2	Métaux et métalloïdes	X		
1393	Fer (*)	7439-89-6	Métaux et métalloïdes	X		
1395	Molybdène (*)	7439-98-7	Métaux et métalloïdes	X		
1396	Baryum (*)	7440-39-3	Métaux et métalloïdes	X		
1877	Imidaclopride	138261-41-3	Divers (autres organiques)	X		X
1924	Butyl benzyl phtalate (*)	85-68-7	Phtalates		X	
2555	Thallium (*)	7440-28-0	Métaux et métalloïdes	X		
5372	Diazepam (*)	439-14-5	Divers (autres organiques)	X		
5374	Lorazepam (*)	846-49-1	Divers (autres organiques)	X		
5396	Estrone (*)	53-16-7	Stéroïdes et stéroïdes (oestrogènes, progestogènes)	X		
5400	Noréthindrone (*)	68-22-4	Stéroïdes et stéroïdes (oestrogènes, progestogènes)		X	
6366	4-nonylphenol monoethoxylate (mélange d'isomères)		Alkylphénols, nonylphénols et bisphénols A	X		
6525	Sulfaméthazine (*)	57-68-1	Divers (autres organiques)	X		
7136	Acétazolamide (*)	59-66-5	Divers (autres organiques)		X	
7140	Midazolam (*)	59467-70-8	Divers (autres organiques)		X	
7141	1,3,5-Benzenetriol (*)	108-73-6	Divers (autres organiques)		X	
7594	Bisphénol S (*)	80-09-1	Divers (autres organiques)		X	

(*) Optionnel pour la Réunion

- Fin du document -