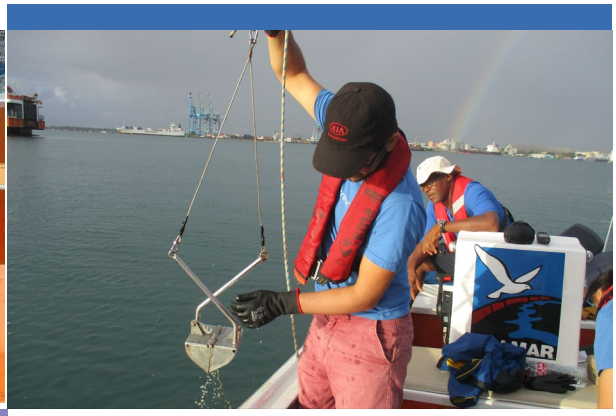


RAPPORT

Prélèvements et analyses de sédiments portuaires dans le cadre du programme national REPOM en Guadeloupe

Octobre 2020

DEAL GUADELOUPE

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
GUADELOUPE

creocean
Environnement & océanographie

CLIENT

RAISON SOCIALE	**DEAL Guadeloupe**
COORDONNÉES	BP 54 – 97 102 BASSE-TERRE Tel. : 05 90 99 46 46 – Fax. : 05 90 99 46 47 Deal-guadeloupe@developpement-durable.gouv.fr
INTERLOCUTEUR (nom et coordonnées)	**Madame Muriel REGARD-ALCHAKKIF** DEAL 971 / Service Ressources Naturelles / pôle Eau Police eaux marines et coordination polices environnement muriel.regard-alchakkif@developpement-durable.gouv.fr

CRÉOCÉAN

COORDONNÉES	**Agence CREOCEAN Guadeloupe** caraibes@creocean.fr
	Agence CREOCEAN Guadeloupe 1 lot. les Mussendas – PLAISANCE 97122 BAIE-MAHAUT Tel : 05 90 41 16 88 / Fax : 05 90 26 57 82
INTERLOCUTEUR	**Monsieur Jules KLEITZ** Tél. : 05.90.41.16.88 - Email : jules.kleitz@creocean.fr

RAPPORT

TITRE	Prélèvements et analyses de sédiments portuaires dans le cadre du programme national REPOM en Guadeloupe
NOMBRE DE PAGES	31 (sans annexes)
NOMBRE D'ANNEXES	2
OFFRE DE RÉFÉRENCE	P20000079I – Février 2020
N° COMMANDE	Numéro d'engagement 1510033635

SIGNATAIRE

RÉFÉRENCE	DATE	RÉVISION DU DOCUMENT	OBJET DE LA RÉVISION	RÉDACTEUR	CONTRÔLE QUALITÉ
200386	07/10/2020	Édition 1		J. KLEITZ	F. LABADIE

Sommaire

1. Contexte et objectifs de l'étude 6
2. Plan d'échantillonnage 6
2.1. Localisation générale de la zone d'étude 6
2.2. Port de commerce de Pointe à Pitre 8
2.3. Port de plaisance de la marina Bas du Fort 8
3. Méthodologie 11
3.1. Organisation de la mission de prélèvement 11
3.2. Moyens nautiques et humains 11
3.3. Prélèvements de sédiments portuaires 12
3.4. Conservation et envoi des échantillons de sédiments portuaires 12
3.5. Analyses en laboratoire 14
3.6. Présentation des résultats 14
4. Résultats 15
4.1. Description des prélèvements 15
4.2. Granulométrie du sédiment 16
4.3. Teneur en matière organique 17
4.4. Micropolluants 18
4.4.1. Eléments traces métalliques 18
4.4.2. Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAPs) 19
4.4.3. Organostanniques 21
4.4.4. Organochlorés et apparentés 22
4.4.4.1. Polychlorobiphényles (PCB) 22
4.4.4.2. Pesticides Organochlorés (POC) 23
4.4.5. Phénols et dérivés 25
4.4.6. Organophosphorés et apparentés 26
4.4.7. Phtalates 27
4.4.8. Composés bromés 27
4.4.8.1. Polybromodiphényléthers (PBDE) 27
4.4.8.2. HBCD (alpha, béta, gamma) 29
4.4.9. Dioxines et furannes (PCDD et PCDF) 30

Table des figures

Figure 1 : Localisation des zones de prélèvements de sédiment portuaire dans le cadre du suivi REPOM au titre de l'année 2020 en Guadeloupe 7

Figure 2 : Localisation des stations d'échantillonnage du port de commerce..... 9

Figure 3 : Localisation des 9 stations d'échantillonnage de la marina Bas du Fort 10

Figure 4 : Embarcation « Plume de Mer » 11

Figure 5 : Illustration des opérations réalisées sur le terrain..... 13

Figure 6 : Répartition des fractions granulométriques des sédiments 16

Figure 7 : Eléments traces métalliques présents dans les sédiments marins 18

Figure 8 : Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) présents dans les sédiments marins 20

Figure 9 : Organostanniques présents dans les sédiments marins 21

Figure 10 : Polychlorobiphényles (PCB) présents dans les sédiments marins 22

Figure 11 : Pesticides organochlorés (POC) présents dans les sédiments marins..... 24

Figure 12 : Phénols et dérivés présents dans les sédiments marins 25

Figure 13: Organophosphoré présent dans les sédiments marins 26

Figure 14 : DEHP dans les sédiments marins 27

Figure 15 : PBDE présents dans les sédiments marins 28

Figure 16 *: HBCD présents dans les sédiments marins..... 29*

Figure 17 : PCDD présents dans les sédiments marins..... 30

Figure 18 : PCDF présents dans les sédiments marins 31

Table des tableaux

Tableau 1 : Coordonnées géographiques des stations d'échantillons du port de commerce 8

Tableau 2 : Coordonnées géographiques des stations d'échantillons de la marina 8

Tableau 3 - Description des prélèvements de sédiments marins - REPOM Guadeloupe 2020 ... 15

Tableau 4 : Répartition des fractions granulométriques des sédiments (% cumulés) 16

Tableau 5 : Teneur en matière organique dans les sédiments marins 17

Tableau 6 : Eléments traces métalliques présents dans les sédiments marins 18

Tableau 7 : Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAPs) présents dans les sédiments marins 19

Tableau 8 : Organostanniques présents dans les sédiments marins 21

Tableau 9 : Polychlorobiphényles (PCB) présents dans les sédiments marins 22

Tableau 10 : Pesticides organochlorés (POC) présents dans les sédiments marins 23

Tableau 11 : Phénols et dérivés présents dans les sédiments marins 25

Tableau 12 : Organophosphoré présent dans les sédiments marins 26

Tableau 13 : DEHP dans les sédiments marins 27

Tableau 14 : PBDE présents dans les sédiments marins 28

Tableau 15 : HBCD présents dans les sédiments marins 29

Tableau 16 : PCDD présents dans les sédiments marins (unité des mesures en ng/kg/MS) 30

Tableau 17 : PCDF présents dans les sédiments marins (unité des mesures en ng/kg/MS) 31

1. Contexte et objectifs de l'étude

Le programme national REPOM (REseau de surveillance des POrts Maritimes) a été créé en application de la circulaire du 07 mars 1997, avec pour objectif d'acquérir des informations quant aux impacts subis par les milieux littoraux. L'objectif sous-jacent était de permettre ainsi de guider et d'évaluer les actions des gestionnaires des milieux côtiers.

Le REPOM a été suspendu en Guadeloupe en 2008, parallèlement à la mise en place des suivis DCE eaux littorales et de l'amélioration du programme sédiment.

En 2014, de nouvelles directives ont été définies par le Ministère de l'Ecologie. Celles-ci visent à suivre l'évolution de la qualité des sédiments portuaires puis à évaluer l'impact des installations portuaires sur les usages du milieu (dans l'enceinte ou à proximité du port).

En Guadeloupe, ces nouvelles directives ont conduit à la mise en place du suivi REPOM au droit de deux ports :

- Le port de commerce de Pointe-à-Pitre ;
- Le port de plaisance de Bas-Du-Fort, dit Marina Bas-du-Fort.

CREOCEAN a réalisé le suivi des sédiments marins au sein des précédents ports en 2017.

Notre société CREOCEAN a ainsi été mandatée pour la réalisation du suivi dans le cadre du REPOM Sédiment en Guadeloupe au titre de l'année 2020.

Le présent document constitue le rapport d'étude, présentant les méthodologies appliquées, les observations réalisées sur le terrain, ainsi que l'ensemble des résultats d'analyses en laboratoires.

2. Plan d'échantillonnage

2.1. Localisation générale de la zone d'étude

Le réseau de suivi REPOM Guadeloupe, au titre de l'année 2020, concerne deux ports :

- Le port de commerce de Pointe-à-Pitre ;
- Le port de plaisance de la Marina Bas-du-Fort.

La figure en page suivante illustre la situation de ces deux ports, situés au centre de l'île de la Guadeloupe.

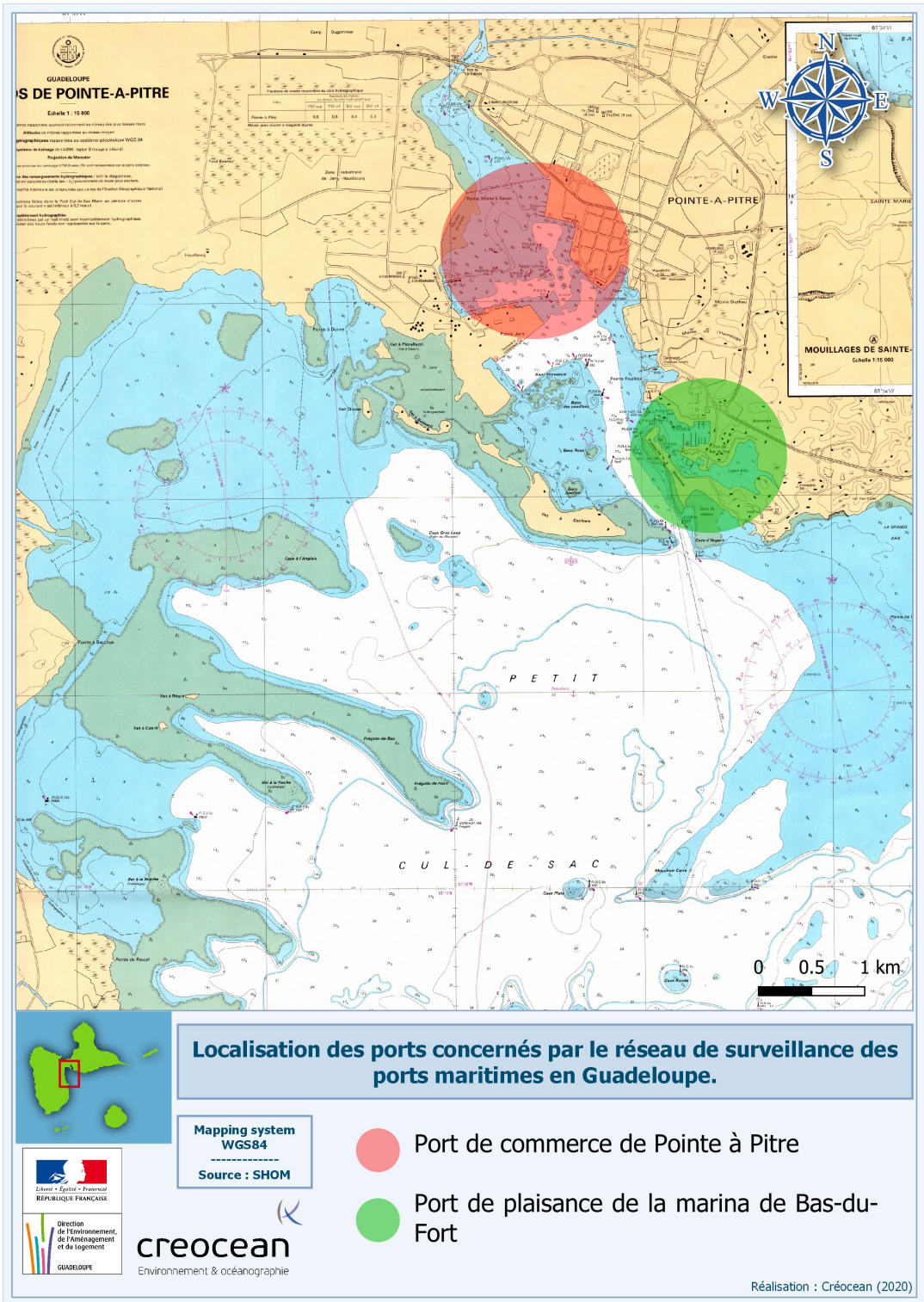


Figure 1 : Localisation des zones de prélèvements de sédiment portuaire dans le cadre du suivi REPOM au titre de l'année 2020 en Guadeloupe

2.2. Port de commerce de Pointe à Pitre

Conformément au CCTP, l'échantillon moyen (nommé « C1 ») à analyser pour caractériser les sédiments portuaires du port de commerce de Pointe-à-Pitre, a été constitué à partir de 2 échantillons unitaires. Ces 2 échantillons unitaires ont été prélevés sur les 2 stations d'échantillonnage présentées sur la page suivante, dont les coordonnées sont données dans le tableau ci-après.

Tableau 1 : Coordonnées géographiques des stations d'échantillons du port de commerce

Point	Latitude	Longitude
C1-1	*16°14'29.52'' N*	*61°32'32.66'' O*
C1-2	*16°14'19.53'' N*	*61°32'23.25'' O*

2.3. Port de plaisance de la marina Bas du Fort

Tel que présenté au CCTP, l'échantillon moyen (nommé « V2 ») à analyser pour caractériser les sédiments portuaires de la marina Bas du Fort, a été constitué de 9 échantillons unitaires.

Ces 9 échantillons unitaires ont été prélevés sur les 9 stations d'échantillonnage présentées sur la figure ci-dessous, dont les coordonnées sont données dans le tableau ci-après.

Tableau 2 : Coordonnées géographiques des stations d'échantillons de la marina

Point	Latitude	Longitude	Point	Latitude	Longitude
V2-1	*16°13'24.76'' N*	*61°31'51.97'' O*	V2-6	*16°13'9.81'' N*	*61°31'42.21'' O*
V2-2	*16°13'19.98'' N*	*61°31'38.82'' O*	V2-7	*16°13'15.48'' N*	*61°31'25.09'' O*
V2-3	*16°13'18.08'' N*	*61°31'38.85'' O*	V2-8	*16°13'11.40'' N*	*61°31'26.65'' O*
V2-4	*16°13'17.47'' N*	*61°31'45.56'' O*	V2-9	*16°13'5.76'' N*	*61°31'29.70'' O*
V2-5	*16°13'13.61'' N*	*61°31'50.74'' O*			

La situation des deux secteurs d'échantillonnage figure sur les cartographies suivantes :

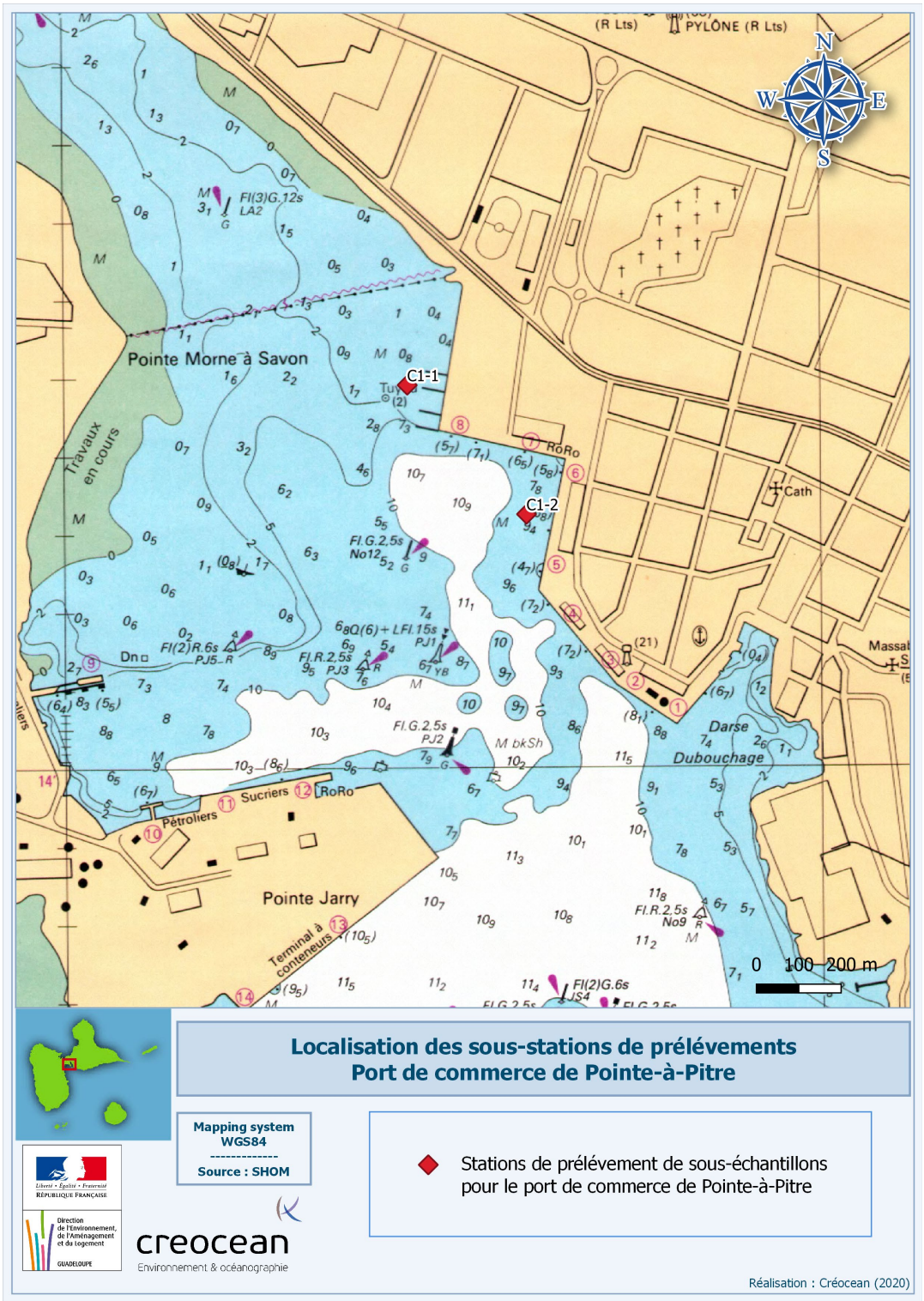


Figure 2 : Localisation des stations d'échantillonnage du port de commerce

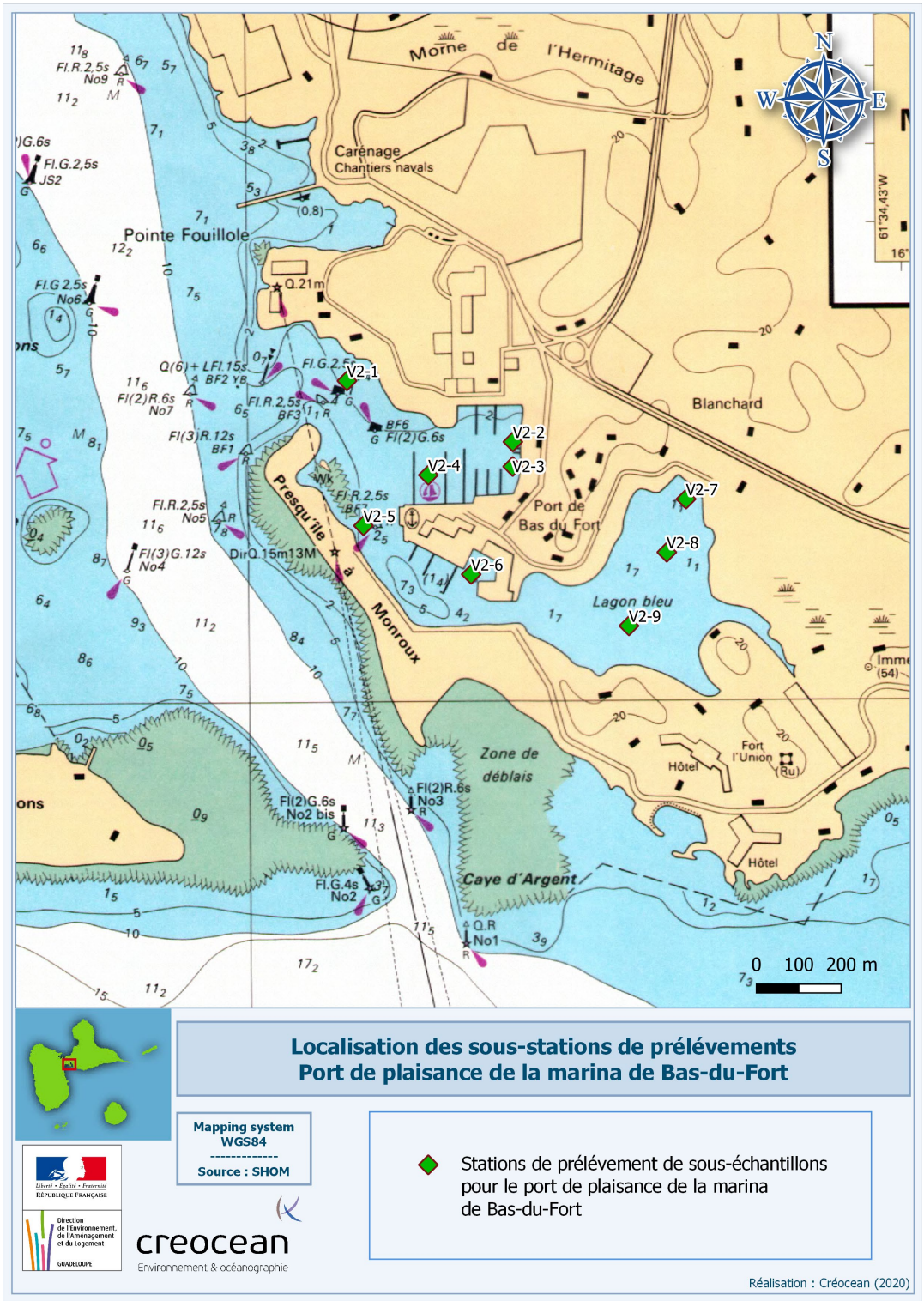


Figure 3 : Localisation des 9 stations d'échantillonnage de la marina Bas du Fort

3. Méthodologie

3.1. Organisation de la mission de prélèvement

La mission de prélèvement des sédiments portuaires a été réalisée sur une journée, le **6 juillet 2020**.

En amont de la réalisation de ces opérations, la Capitainerie du GPMG ainsi que celle de la Marina Bas-du-Fort ont été averties et la mission a été coordonnée avec eux en amont et pendant la mission, afin d'assurer la sécurité maritime des équipes vis-à-vis des mouvements de navires (navettes inter-îles, cargos, etc.). Les prélèvements ont d'abord été réalisés dans le port de commerce de Pointe-à-Pitre, afin de ne pas interférer avec le trafic portuaire (navettes maritimes inter-îles). Les prélèvements de sédiments dans le port de commerce de Pointe-à-Pitre ont été réalisés entre 6h et 8h, et ceux du port de plaisance Marina Bas-du-Fort ont été réalisés entre 8h15 et 10h.

3.2. Moyens nautiques et humains

Le navire utilisé pour la réalisation de ces prélèvements a été la saintoise du service des Phares et Balises de la Direction de la Mer : PLUME DE MER.

L'équipe mobilisée était constituée de 2 ingénieurs, d'un pilote et d'une seconde personne de la Direction de la Mer, conformément à la réglementation en vigueur :

- Jules KLEITZ (CREOCEAN) – Chef d'Opération sur le chantier ;
- Colette CHENG (CREOCEAN) – Opérateur terrain ;
- Victor ALEXER, Pilote de l'embarcation (Direction de la Mer) ;
- Sylvain TAQUET, (Direction de la Mer).

Figure 4 : Embarcation « Plume de Mer »

3.3. Prélèvements de sédiments portuaires

Le positionnement sur les différentes stations a été réalisé avec un GPS de type Garmin et la profondeur d'eau mesurée à l'aide d'un sondeur à main.

L'ensemble des prélèvements a été effectué via l'utilisation de benne Van Veen de 1L.

Une fois la benne à bord du navire, l'eau surnageante a été éliminée et les 10 premiers centimètres de sédiments ont été prélevés à l'aide d'un ustensile en verre, sans toucher les bords de la benne, et en portant des gants non poudrés. L'échantillon unitaire ainsi prélevé a ensuite été déposé dans un bocal en verre.

Ces opérations ont été répétées pour chacun des échantillons unitaires, avec un rinçage de la benne à l'eau du milieu avant et après chaque prélèvement.

Pour chaque point, entre 2 et 4 coups de benne ont été nécessaires afin de former un sous-échantillon représentatif.

Une fois l'ensemble des échantillons unitaires prélevés, l'échantillon moyen a été réalisé à partir du mélange de l'ensemble des échantillons unitaires du port concerné.

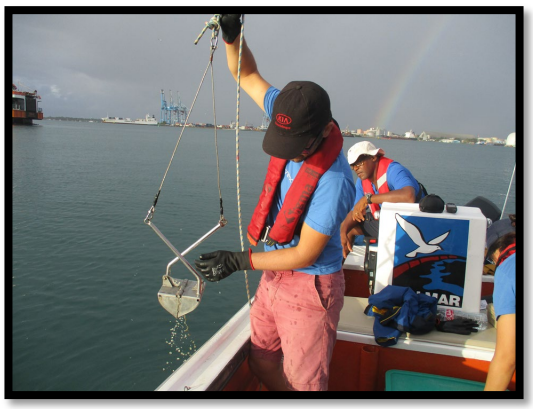
L'échantillon moyen a ensuite été conservé dans le flaconnage transmis par le laboratoire EUROFINS, en glacière munie de packs réfrigérants, à l'abri de la lumière.

3.4. Conservation et envoi des échantillons de sédiments portuaires

Les échantillons ont été envoyés dans la matinée directement suite à la réalisation des prélèvements, par transporteur rapide, dans une glaciaire munie de packs réfrigérants.

Le laboratoire EUROFINS a réceptionné les échantillons **le vendredi 10 juillet.** Le laboratoire conserve les échantillons, sous conditions contrôlées, durant 6 semaines à compter de cette date de réception.

La figure en page suivante illustre les opérations réalisées sur le terrain.



Prélèvement à la benne

Intérieur de la Benne Van Veen

Dépôt du prélèvement élémentaire dans un récipient en verre

Homogénéisation des sédiments dans une cuve en inox

Mise en flaconnage

Conditionnement dans le flaconnage transmis par le laboratoire

Figure 5 : Illustration des opérations réalisées sur le terrain

3.5. Analyses en laboratoire

Compte tenu des limites de quantifications souhaitées et du respect des accréditations, le laboratoire en charge des analyses sur sédiments marins est le laboratoire EUROFINS.

Seuls les paramètres correspondants aux PCDD et PCDF ont été sous-traités par Eurofins à un second laboratoire, afin d'obtenir des LQ conformes au cahier des charges.

L'ensemble des résultats définitifs d'analyses en laboratoire a été réceptionné le 18 septembre 2020.

Les limites de quantification sont précisées dans le tableau qui suit et l'accréditation du laboratoire pour l'analyse des différentes substances est présentée en annexe.

3.6. Présentation des résultats

Les résultats d'analyses des sédiments portuaires sont présentés par grandes famille de polluant. Pour chacun de ces groupes, un tableau ainsi qu'un graphique présentent les résultats.

Un tableau en annexe fournit ces résultats en format SANDRE.

4. Résultats

L'ensemble des résultats bruts est disponible en annexe dans le rapport d'analyses du laboratoire EUROFINS.

4.1. Description des prélèvements

Le tableau suivant résume l'ensemble des prélèvements de la campagne REPOM 2020 en Guadeloupe.

Tableau 3 - Description des prélèvements de sédiments marins - REPOM Guadeloupe 2020

Station	Sous-échantillon	Date	Heure	Méthode de prélèvement	Profondeur (m)	Couleur du réplicat	Odeur	Remarques
Port de Pointe-à-Pitre	C1	06/07/2020	6h33	Benne	8	Noir / Gris / Beige	Très faible	Débris coquillés et déchets. Taches d'hydrocarbure
	C2	06/07/2020	6h47	Benne	11,5	Marron / beige / gris	Sans	Déchets et débris coquillés. Sédiments orange (férrugineux?)
Marina de Bas-du-Fort	V1	06/07/2020	7h26	Benne	3	Gris foncé	Faible	Sablo-vaseux, phanérogames et quelques débris coquillés.
	V2	06/07/2020	7h43	Benne	4	Gris avec couche superficielle plus foncée	Forte	Vase homogène
	V3	06/07/2020	7h48	Benne	4	Gris foncé	Forte	Vase homogène
	V4	06/07/2020	7h55	Benne	4	Gris avec couche superficielle beige		Vase avec phanérogames
	V5	06/07/2020	8h00	Benne	5	Hétérogéne (marron, gris, beige)	Faible	Sablo-vaseux avec débris coquillés
	V6	06/07/2020	8h08	Benne	4	Gris clair / beige	Faible	Vase avec quelques débris coquillés
	V7	06/07/2020	8h16	Benne	4	Gris foncé	Faible	Vase homogène
	V8	06/07/2020	8h20	Benne	4	Gris	Faible	Vase homogène
	V9	06/07/2020	8h25	Benne	4	Gris foncé	Forte	Vase et phanérogames. Forte odeur d'hydrocarbure mais pas de tache en surface

4.2. Granulométrie du sédiment

Le tableau et les figures en page suivante représentent la répartition granulométrique des sédiments portuaires du port de commerce de Pointe- à-Pitre et de la marina de Bas-du-Fort.

Tableau 4 : Répartition des fractions granulométriques des sédiments (% cumulés)

	Unités	Port de Pointe à Pitre	Marina Bas du Fort
Matières sèches (105°C)	%	37,7	34,5
Fraction inférieure à 2 mm	%	100	100
Fraction < 2 µm dans la fraction < 2 mm (argiles)	%	7,06	6,23
Fraction < 63 µm dans la fraction < 2 mm (limons)	%	54,88	84,05
Densité	-	1,32	1,32

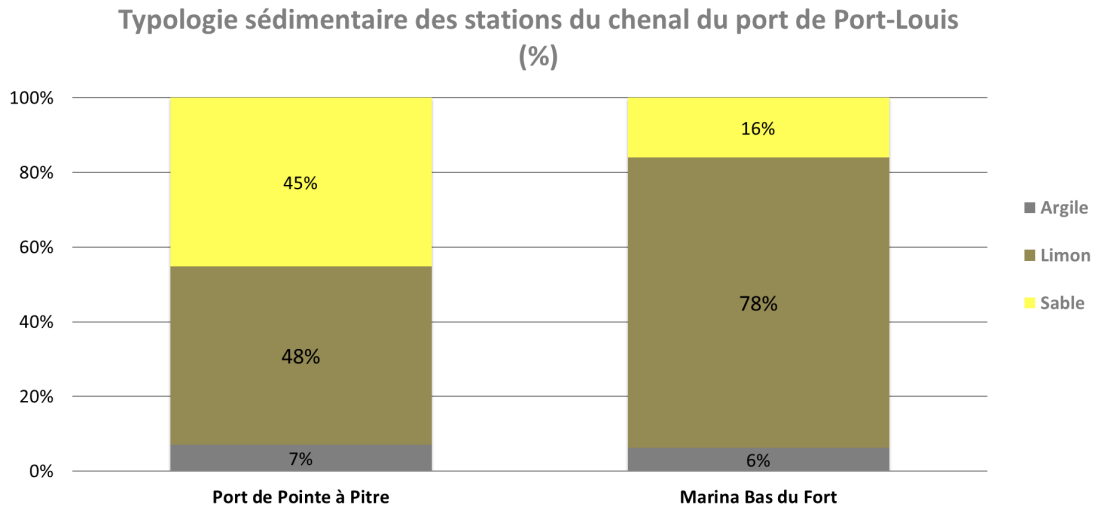


Figure 6 : Répartition des fractions granulométriques des sédiments

Selon Ibouily (1981), il est possible de catégoriser les échantillons moyens suivant leur pourcentage de fraction pélitique (< 63 µm). Au vu des résultats, le port de Pointe-à-Pitre présente des **sédiments très envasés à dominante de sable**, et la marina de Bas-du-Fort possède des **sédiments de vase pure**.

Le taux de matière sèche des deux échantillons est relativement faible. Ainsi, pour l'analyse de plusieurs paramètres (endosulfan sulfate, TPhT et HBCD) la LQ annoncée n'a pas pu être atteinte.

Le titrage s'est donc réalisé, avec une LQ supérieure aux normes prescrites dans le cahier des charges pour les paramètres suivants :

- Alpha HBCD ;
- Bétâ HBCD ;
- Gamma HBCD ;
- Triphénylétain cation

D'autres LQ sont plus élevées que celles annoncées, mais elles restent inférieures aux LQ prescrites dans l'annexe 1 du cahier des charges (Hexabromocyclodécane, endosulfane sulfate).

4.3. Teneur en matière organique

La teneur en matière organique est révélée par l'analyse du carbone organique total (COT présent dans les sédiments marins. Les résultats sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 5 : Teneur en matière organique dans les sédiments marins

	Unités	Pointe-à-Pitre	Bas-du-Fort
Carbone organique Total (COT)	mg/kg MS	**48300**	**29600**
Taux de vase de l'échantillon	%	54,88	84,05

Le tableau présente aussi la teneur en vase des échantillons moyens permettant ainsi de catégorisée les sédiments selon leur teneur en matière organique. Ainsi, selon Licari (1998), les sédiments du port de **Pointe-à-Pitre** sont considérés comme **moyennement enrichis**, alors que les sédiments de la marina de **Bas-du-Fort** sont catégorisés comme **faiblement enrichis**.

4.4. Micropolluants

4.4.1. Eléments traces métalliques

Les métaux sont des éléments qui peuvent être naturellement présents dans les sédiments marins. Néanmoins, leurs concentrations augmentent avec des apports issus des activités anthropiques (industrie chimique, métallurgie, peintures, traitement anticorrosion, plastiques, produits pharmaceutiques, etc.). Les teneurs des différents éléments mesurés en 2020 dans les sédiments portuaires de Guadeloupe sont présentées dans le tableau suivant.
Hormis le méthyl-mercure, la totalité des éléments traces métalliques analysés ont été détectés

Tableau 6 : Eléments traces métalliques présents dans les sédiments marins

(mg/kg/sec)	LQ (mg/kg/sec)	Port de Pointe à Pitre	Marina Bas du Fort
Aluminium	5	**25 400**	**19 300**
Arsenic	0,1	**13,7**	**10,2**
Cadmium	0,1	**0,11**	**0,11**
Chrome	0,1	**24,4**	**23,7**
Cuivre	0,2	**55,8**	**363**
Etain	0,5	**2,58**	**8,66**
Mercure	0,1	**0,2**	**0,27**
Méthyl-mercure	0,02	**<0,02**	**<0,02**
Nickel	0,2	**7,82**	**6,8**
Plomb	0,1	**49,2**	**49,6**
Zinc	0,5	**93,8**	**211**

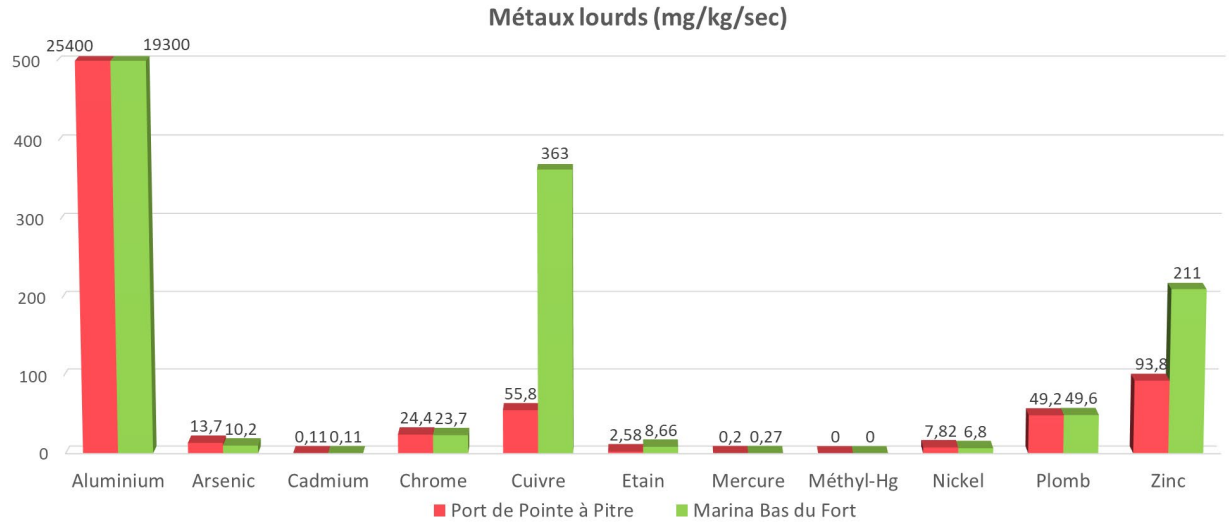


Figure 7 : Eléments traces métalliques présents dans les sédiments marins

4.4.2. Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAPs)

Les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAPs) présents dans l'environnement résultent de différents processus : biosynthèse par les organismes vivants, pertes à partir du transport/utilisation de carburants fossiles, pyrolyse des matières organiques à haute température, feu de forêts, combustion des charbons et pétroles. Ce dernier processus est la principale voie d'entrée des HAP dans l'environnement et est souvent d'origine anthropique.

16 HAP ont été dosés dans les sédiments portuaires et les résultats sont présentés dans le tableau ci-après.

Tableau 7 : Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAPs) présents dans les sédiments marins

(µg/kg/sec)	LQ (µg/kg/sec)	Port de Pointe à Pitre	Marina Bas du Fort
Naphtalène	2	**27**	**17**
Anthracène	2	**12**	**12**
Benzo(a)anthracène	2	**23**	**69**
Benzo(a)pyrène	2	**81**	**130**
Benzo(b)fluoranthène	2	**110**	**170**
Benzo(g,h,i)perylene	2	**64**	**120**
Benzo(k)fluoranthène	2	**51**	**93**
Chrysène	2	**49**	**61**
Fluoranthène	2	**70**	**48**
Indeno(1,2,3-cd)pyrène	2	**58**	**98**
Phénanthrène	2	**59**	**62**
Acénaphtène	2	**24**	**16**
Acénaphtylène	2	**6,4**	**8,8**
Fluorène	2	**26**	**20**
Di-benzo (a,h)anthracène	2	**28**	**49**
Pyrène	2	**66**	**51**
Somme des HAP	-	**780**	**1000**

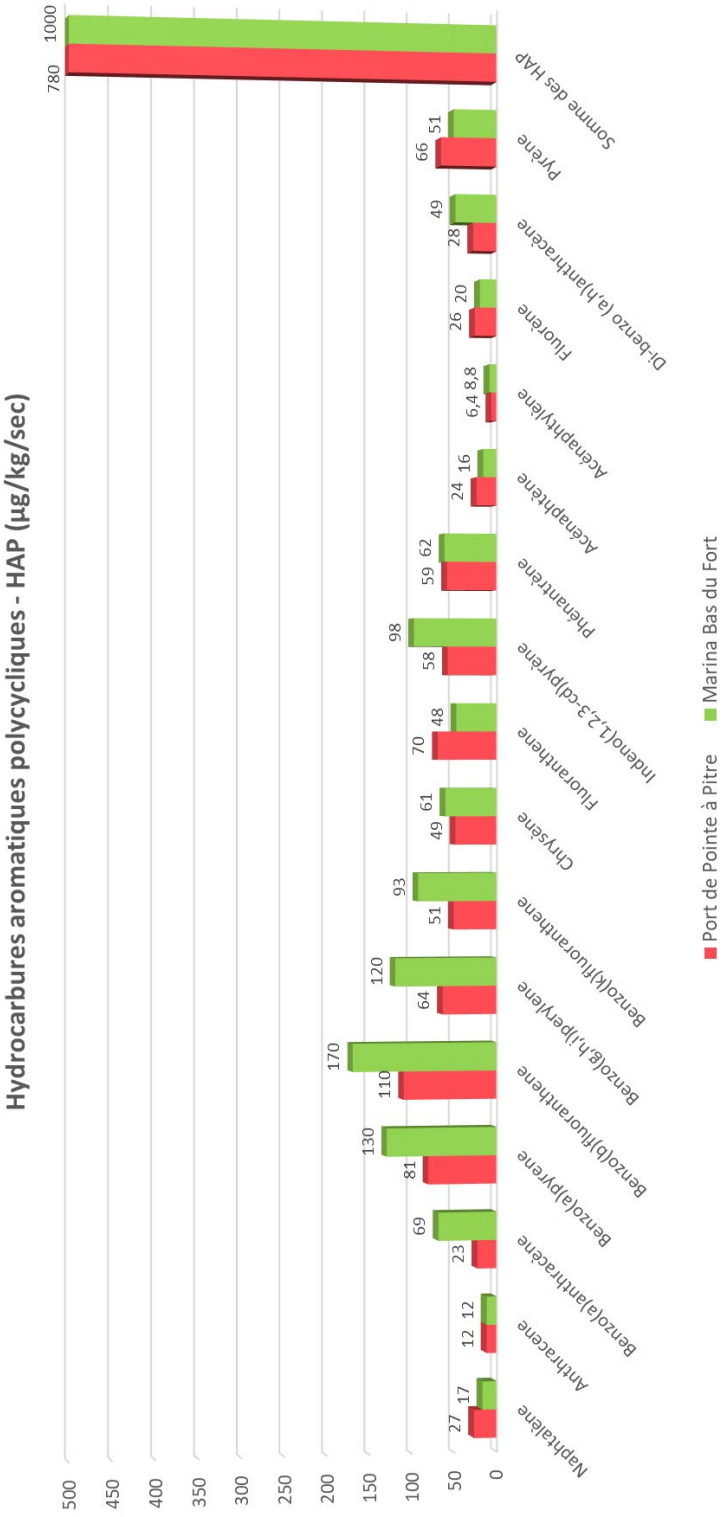


Figure 8 : Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) présents dans les sédiments marins

4.4.3. Organostanniques

Le Tributylétain (TBT) et ses métabolites sont des biocides utilisés dans les peintures antisalissure des coques de navires pour empêcher la fixation des algues et des mollusques sur les parties immergées des bateaux. Ils sont interdits en France depuis 2003 et dans l'UE depuis 2008 (sauf conditions spéciales). Le DBT et le MBT sont des composés de décomposition du TBT.

Tableau 8 : Organostanniques présents dans les sédiments marins

(µg/kg/sec)	LQ (µg/kg/sec)	Port de Pointe à Pitre	Marina Bas du Fort
TBT	2	**33**	**1000**
DBT	2	**39**	**560**
MBT	2	**11**	**530**
TPhT	2	**<2,0**	**<8,8 ***

* *du fait d'un taux de matière séche relativement bas, la LQ annoncée n'a pas pu être atteinte.*

Les très fortes teneurs en organostanniques dans les sédiments de la marina de Bas-du-Fort sont cohérents au regard des résultats de 2017. En effet, la zone était déjà contaminée à ce type de molécules issues des peintures antifooling des bateaux.

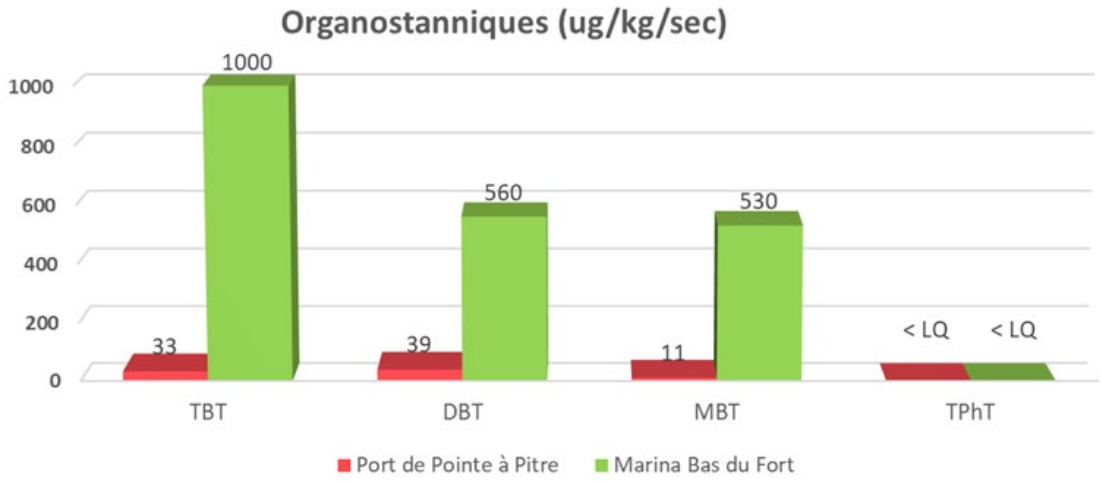


Figure 9 : Organostanniques présents dans les sédiments marins

4.4.4. Organochlorés et apparentés

4.4.4.1. Polychlorobiphényles (PCB)

Les Polychlorobiphényles (PCBs) sont des composés qui ont longtemps été utilisés comme fluides diélectriques, calandrage, additifs pour caoutchouc et matières plastiques. Leur utilisation est strictement réglementée et interdite en France depuis 1987. Il s'agit de contaminants persistants avec une capacité de bioaccumulation et une importante toxicité.

C'est principalement dans le port de Pointe-à-Pitre, à forte activité industrielle, que ces PCB sont quantifiés.

Tableau 9 : Polychlorobiphényles (PCB) présents dans les sédiments marins

(µg/kg/sec)	LQ (µg/kg/Msec)	Port de Pointe à Pitre	Marina Bas du Fort
CB28 (PCB)	1	**<1,0**	**<1,0**
CB52 (PCB)	1	**2,9**	**<1,0**
CB101 (PCB)	1	**4,3**	**<1,0**
CB118 (PCB)	1	**2,3**	**<1,0**
CB138 (PCB)	1	**8,2**	**2,9**
CB153 (PCB)	1	**7,5**	**3,0**
CB180 (PCB)	1	**2,1**	**1,2**
PCB totaux	-	**28**	**9,1**

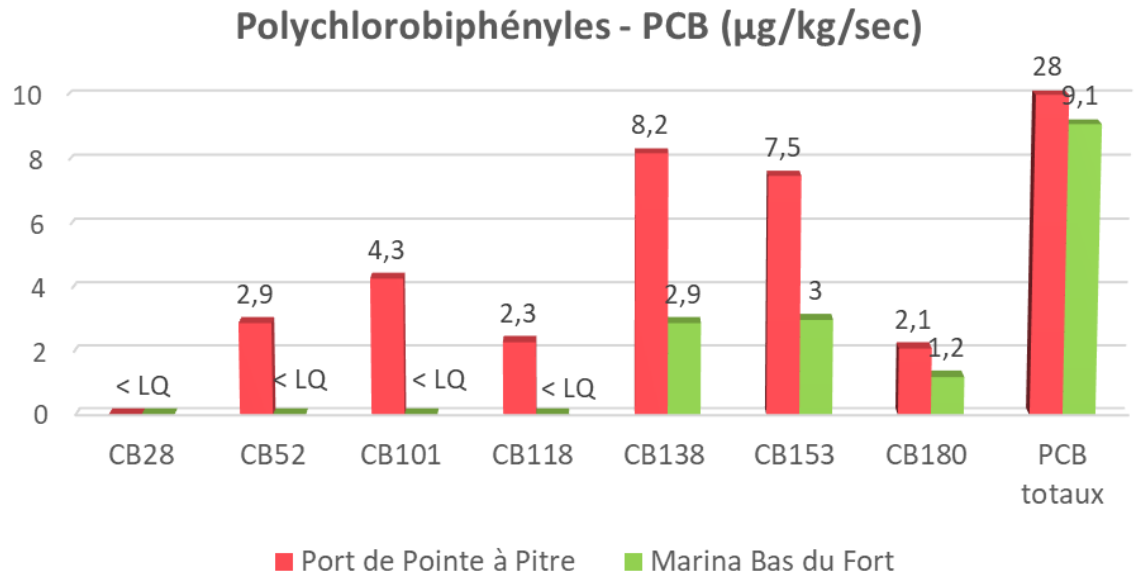


Figure 10 : Polychlorobiphényles (PCB) présents dans les sédiments marins

4.4.4.2. Pesticides Organochlorés (POC)

Les organochlorés sont des toxiques qui altèrent le fonctionnement des canaux sodium indispensables à la transmission de l'influx nerveux. Ce sont des substances stables et bioaccumulables, donnant des produits de dégradation et de biotransformation (métabolites) encore plus stables, peu solubles dans l'eau, d'où des problèmes d'accumulation dans les organismes et les écosystèmes *via* les chaînes alimentaires.

En 2020, un insecticide organochloré et son métabolite persistant (le DDT et le DDE) ont été quantifiés dans les sédiments des deux ports. Ces molécules sont considérées entre autres comme génotoxique pour l'Homme[1].

Le tableau ci-dessous présente les résultats d'analyses des sédiments portuaires pour les pesticides organochlorés.

Tableau 10 : Pesticides organochlorés (POC) présents dans les sédiments marins

(µg/kg/sec)	LQ (µg/kg/sec)	Port de Pointe à Pitre	Marina Bas du Fort
Alpha HCH	0,2	<0,2	<0,2
Béta HCH	0,2	<0,2	<0,2
Gamma HCH	0,2	<0,2	<0,2
Delta HCH	0,2	<0,2	<0,2
Aldrine	1,0	<1,0	<1,0
Dieldrine	1,5	<1,5	< 1,5
Endrine	1,0	<1,0	<1,0
Isodrine	2,0	<2,0	<2,0
Hexachlorobenzène (HCB)	0,5	<0,5	<0,5
4,4'-DDT	2,0	<2,0	<2,0
2,4'-DDT	0,5	<0,5	**0,7**
4,4'-DDE	0,5	**1,5**	**2,6**
4,4'-DDD	0,5	<0,5	<0,5
DDT total (par calcul)	2,0	4,5	5,8
Alpha endosulfan	1,5	<1,5	<1,5
Beta endosulfan	1,0	<1,0	<1,0
Endosulfan sulfate	3,0	<3,1 *	<3,1 *
Endosulfan total (par calcul)	-	5,6	5,6

* *du fait d'un taux de matière séche relativement bas, la LQ annoncée n'a pas pu être atteinte*

Les valeurs des paramètres *DDT total* et *Endosulfan total* sont obtenus par sommes des LQ lorsque les molécules ne sont pas quantifiées.

[1] Expertise collective – Pesticides, Effets sur la santé – Synthèse et recommandation. INSERM, 2013

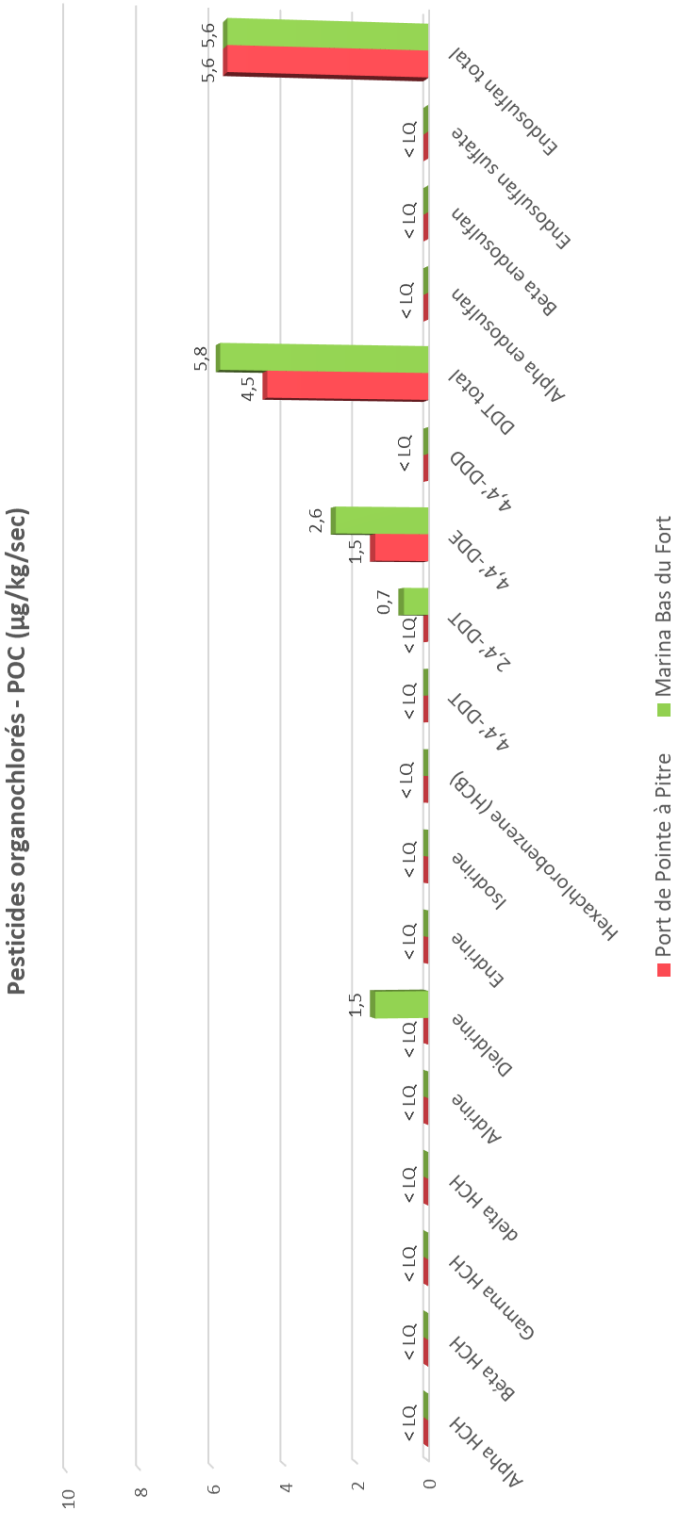


Figure 11 : Pesticides organochlorés (POC) présents dans les sédiments marins

4.4.5. Phénols et dérivés

Les nonylphénols et les octylphénols font partie de la famille des alkyls phénols, utilisés notamment pour la fabrication d'agents tensioactifs non ioniques, de résines phénoliques, de laques et de surfactants.

Le Tetrabromobisphénol A (TBBA) et ses dérivés sont principalement utilisés dans l'industrie de l'électronique (circuits imprimés) et dans les polymères de styrène.

Le Pentachlorophénol (PCP) a été utilisé dans les formulations pour le traitement du bois (pesticide) ainsi que dans les huiles minérales pour moteur en tant qu'additif. Il est aujourd'hui interdit d'utilisation.

Ces substances sont toutes en dessous de la limite de quantification.

Tableau 11 : Phénols et dérivés présents dans les sédiments marins

(µg/kg/sec)	LQ (µg/kg/sec)	Port de Pointe à Pitre	Marina Bas du Fort
Nonylphenol (4-nonylphenol)	60	**< 60**	**< 60**
Octylphenol (4-(1,1', 3,3'-tetramethylbutyl)-phenol))	60	**< 60**	**< 60**
Pentachlorophenol	1	**< 1,0**	**< 1,0**
Tétrabromobisphénol-A (TBBP-A)	12800	**< 12800**	**< 12800**

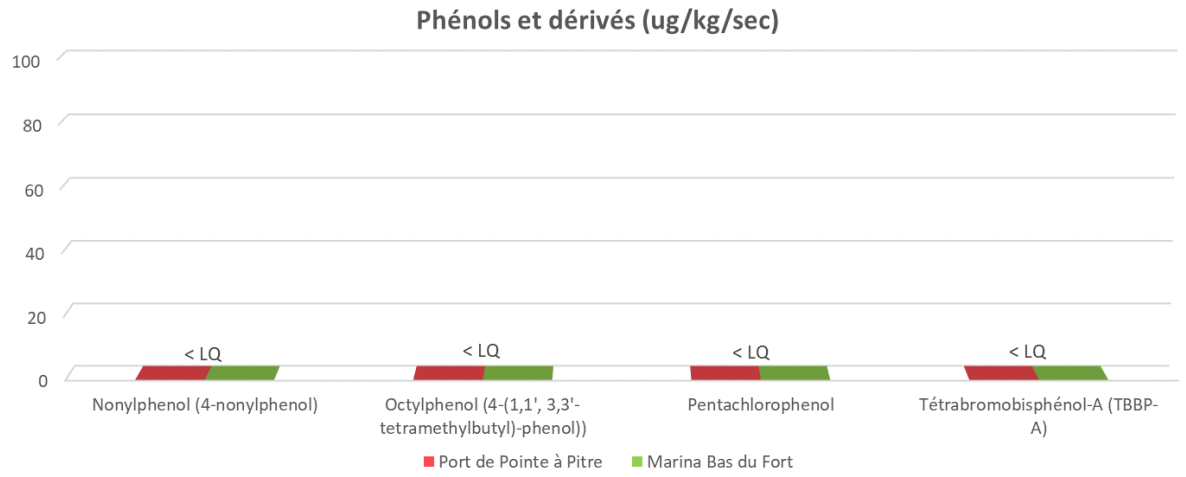


Figure 12 : Phénols et dérivés présents dans les sédiments marins

4.4.6. Organophosphorés et apparentés

Les organophosphorés sont également des pesticides. Ils se situent à l'opposé des organochlorés, avec une toxicité aiguë élevée mais une faible rémanence. Leur faible rémanence nécessite souvent la répétition des traitements pour assurer une longue protection.

Un seul organophosphoré et apparenté est mesuré dans cette analyse : le Trifluraline. C'est une substance active d'herbicide, couramment utilisée dans les préparations herbicides de pré-émergence.

Ces substances sont toutes en dessous de la limite de quantification.

Tableau 12 : Organophosphoré présent dans les sédiments marins

(µg/kg/sec)	LQ (µg/kg/sec)	Port de Pointe à Pitre	Marina Bas du Fort
Trifluraline	0,2	**<0,2**	**<0,2**

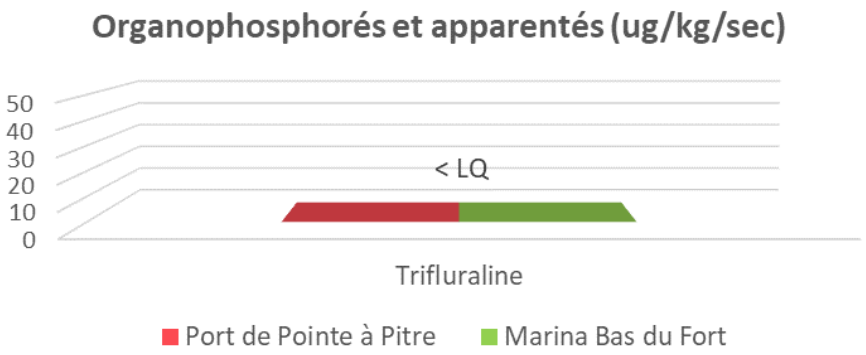


Figure 13: Organophosphoré présent dans les sédiments marins

4.4.7. Phtalates

Les phtalates sont des substances de synthèse entrant notamment dans la composition des matières plastiques. Le plus utilisé est le DEHP (di(2-éthylhexyl)phtalate) appelé aussi DOP (di-sec-octyl phtalate). C'est une substance anthropique utilisée dans les polymères comme plastifiant et dans les peintures industrielles et les fluides diélectriques. Elle n'est pas sensible à la dégradation abiotique dans l'eau.

Le tableau ci-après résume les résultats d'analyses en laboratoire pour le DEHP.

Tableau 13 : DEHP dans les sédiments marins

(µg/kg/sec)	LQ (µg/kg/sec)	Port de Pointe à Pitre	Marina Bas du Fort
Di(2-ethylhexyl)phtalate (DEHP)	25	**360**	**550**

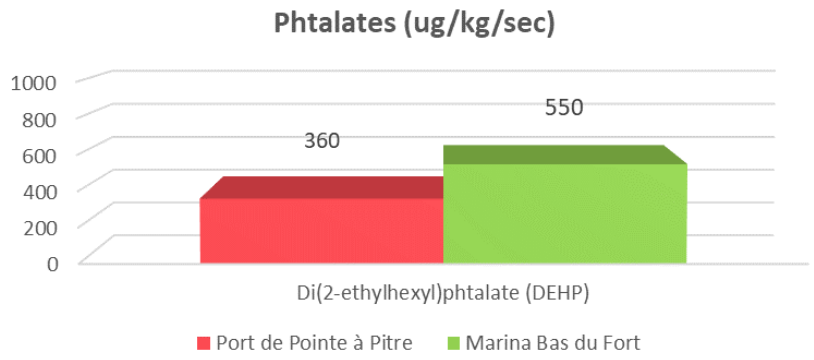


Figure 14 : DEHP dans les sédiments marins

4.4.8. Composés bromés

4.4.8.1. Polybromodiphényléthers (PBDE)

Les polybromodiphényléthers (PBDE) sont une catégorie de substances qui servent de produits ignifuges dans un vaste éventail de produits.

Il s'agit d'une famille de 209 congénères produits industriellement. Ce sont des éléments stables et persistants, lipophiles entrainant une possible contamination générale des écosystèmes. La capacité de bioaccumulation des composés de ces familles par les organismes terrestres et aquatiques est très élevée.

Il existe trois principaux PBDE commerciaux : le pentabromodiphényléther commercial, l'octabromodiphényléther commercial et le décabromodiphényléther commercial.

Ces substances sont toutes en dessous de la limite de quantification.

Le tableau suivant présente les résultats d'analyses en laboratoire pour 24 des 209 congénères.

Tableau 14 : PBDE présents dans les sédiments marins

(µg/kg/sec)	LQ (µg/kg/sec)	Port de Pointe à Pitre	Marina Bas du Fort
BDE-28 (PBDE)	20	**<20,0**	**<20,0**
BDE-47 (PBDE)	20	**<20,0**	**<20,0**
BDE-99 (PBDE)	20	**<20,0**	**<20,0**
BDE-100 (PBDE)	20	**<20,0**	**<20,0**
BDE-153 (PBDE)	20	**<20,0**	**<20,0**
BDE-154 (PBDE)	20	**<20,0**	**<20,0**
BDE-183 (PBDE)	20	**<20,0**	**<20,0**
BDE-197 (PBDE)	20	**<20,0**	**<20,0**
BDE-206 (PBDE)	-	**-**	**-**
BDE-207 (PBDE)	-	**-**	**-**
BDE-209 (PBDE)	5	**28**	**270**

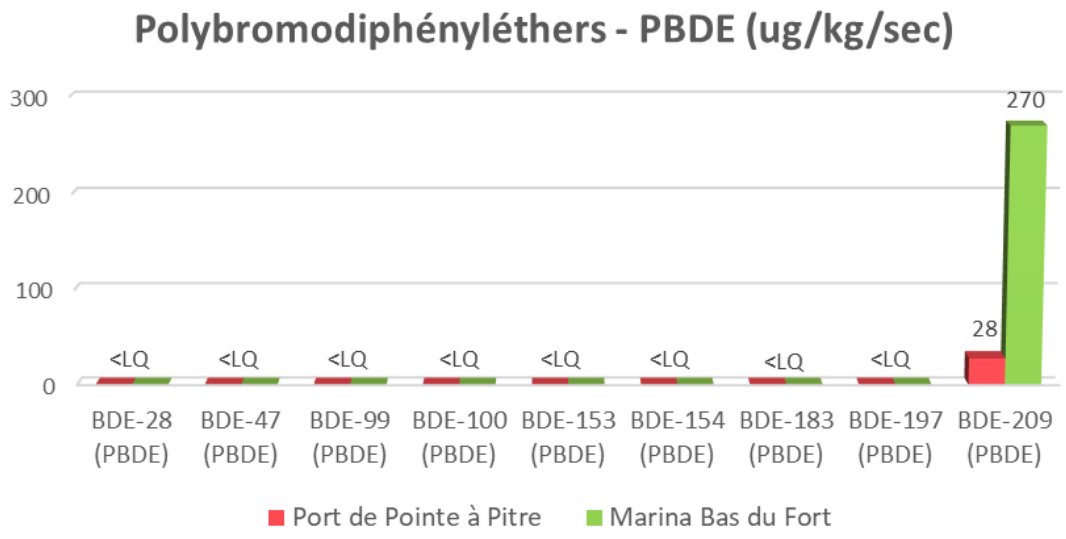


Figure 15 : PBDE présents dans les sédiments marins

4.4.8.2. HBCD (alpha, béta, gamma)

Les hexabromocyclodécanes sont des composés industriels utilisés comme retardateurs de flamme. Le tableau suivant résume les résultats d'analyse des sédiments des ports de commerce et de plaisance.

Ces substances sont toutes en dessous de la limite de quantification.

Tableau 15 : HBCD présents dans les sédiments marins

(µg/kg/sec)	LQ (µg/kg/sec)	Port de Pointe à Pitre	Marina Bas du Fort
Hexabromocyclododécane (HBCD)	5	<10,0 *	<10,0 *
Alpha-HBCD	1	<10,0 *	<10,0 *
Beta-HBCD	1	<10,0 *	<10,0 *
Gamma-HBCD	1	<10,0 *	<10,0 *

* *du fait d'un taux de matière séche relativement bas, la LQ annoncée n'a pas pu être atteinte*

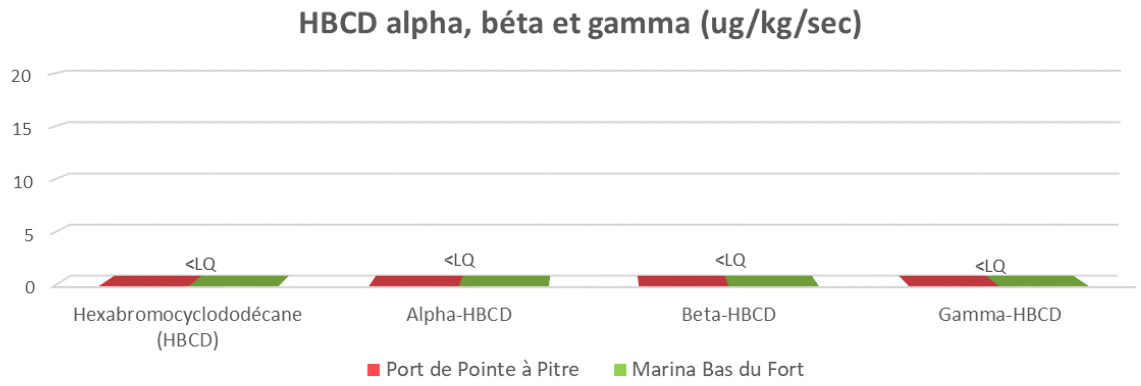


Figure** 16 **: HBCD présents dans les sédiments marins

4.4.9. Dioxines et furannes (PCDD et PCDF)

Deux groupes voisins appartenant à la famille des éthers aromatiques chlorés sont connus sous le nom de dibenzo-p-dioxines polychlorés (PCDD) et dibenzofuranes polychlorés (PCDF). Ils comprennent 210 composés individuels appelés congénères, 75 PCDD et 135 PCDF. Parmi eux 7 dibenzo-p-dioxines tétrachlorées à octachlorées subdivisés en 2, 3, 7, 8 et 10 dibenzofuranes sont les plus recherchés au regard de leur activité toxicologique.

Ces substances sont produites involontairement au cours de la plupart des processus de combustions naturelles et industrielles et en particulier de procédés faisant intervenir de fortes températures (incinération, métallurgie).

Tableau 16 : PCDD présents dans les sédiments marins (unité des mesures en ng/kg/MS)

(ng/kg/sec)	LQ (ng/kg/sec)	Port de Pointe à Pitre	Marina Bas du Fort
2,3,7,8-T4CDD	1**	**<0,1**	**<0,1**
1,2,3,7,8-P5CDD	1**	**0,3**	**0,7**
1,2,3,4,7,8-H6CDD	1**	**0,5**	**1,1**
1,2,3,6,7,8-H6CDD	1**	**1,5**	**2,4**
1,2,3,7,8,9-H6CDD	1**	**1,8**	**3,0**
1,2,3,4,6,7,8-H7CDD	5**	**29,0**	**53,0**
1,2,3,4,6,7,8,9-O8CDD	10**	**206,0**	**467,0**

*** voir commentaire en fin de partie*

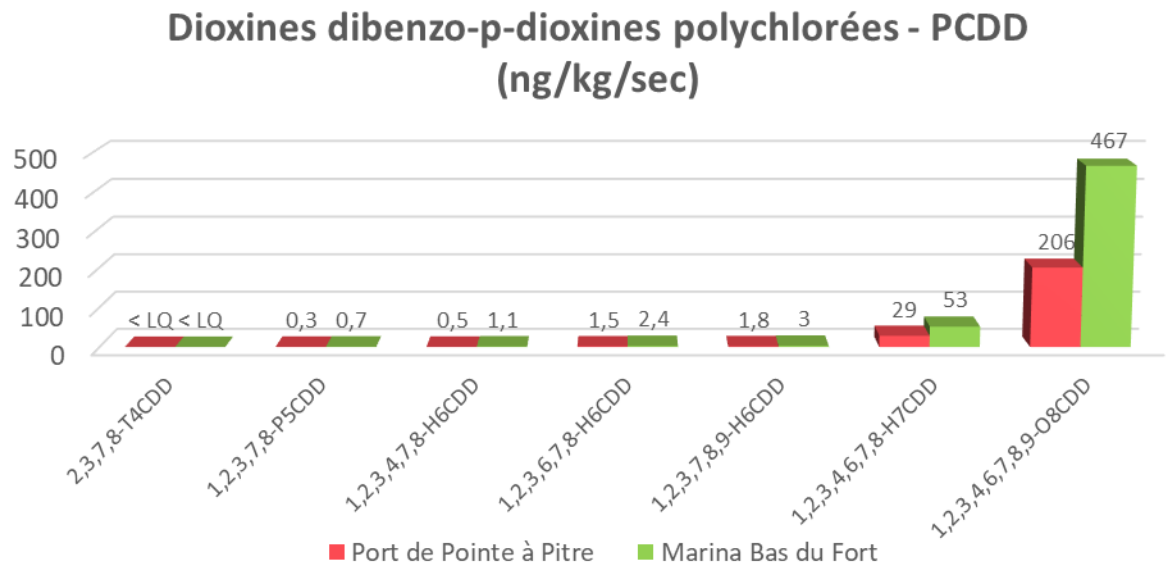


Figure 17 : PCDD présents dans les sédiments marins

Tableau 17 : PCDF présents dans les sédiments marins (unité des mesures en ng/kg/MS)

(ng/kg/sec)	LQ (ng/kg/sec)	Port de Pointe à Pitre	Marina Bas du Fort
2,3,7,8-T4CDF	1**	0,9	1,4
1,2,3,7,8-P5CDF	1**	0,7	1,3
2,3,4,7,8-P5CDF	1**	1	1,2
1,2,3,4,7,8-H6CDF	1**	1,6	1,4
1,2,3,6,7,8-H6CDF	1**	1,6	1,5
1,2,3,7,8,9-H6CDF	1**	0,1	0,1
2,3,4,6,7,8-H6CDF	1**	1,1	1,2
1,2,3,4,6,7,8-H7CDF	3**	8	11
1,2,3,4,7,8,9-H7CDF	3**	0,6	0,4
1,2,3,4,6,7,8,9-O8CDF	10**	7,3	11,2

*** voir commentaire en fin de partie*

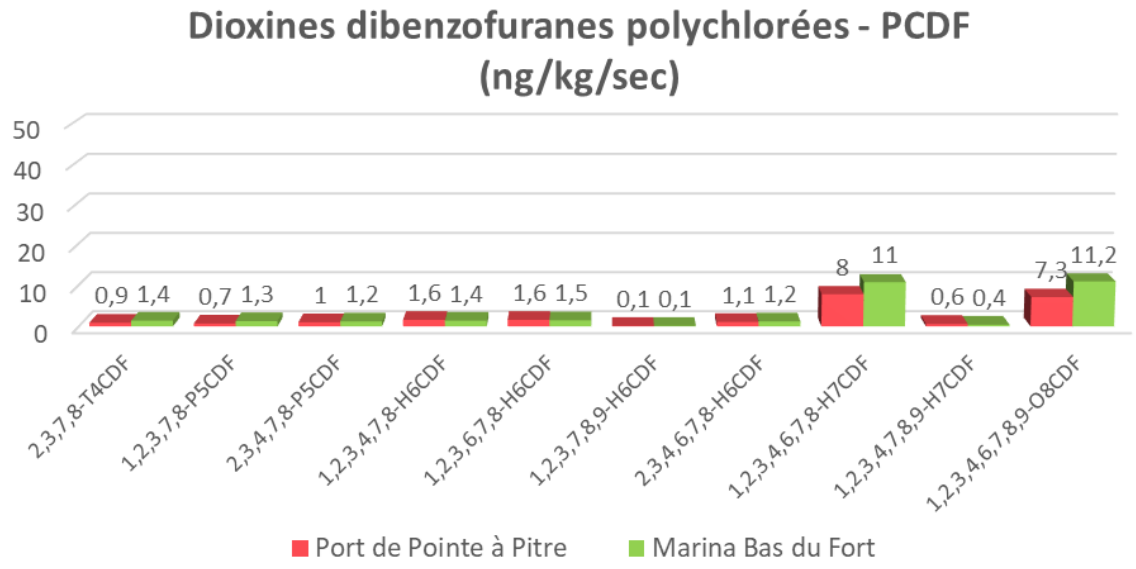


Figure 18 : PCDF présents dans les sédiments marins

** Pour les molécules PCDD et PCDF, afin d'obtenir des résultats les plus précis possible et conformes aux limites de quantification fixées dans le cadre du REPOM, le laboratoire a réalisé l'analyse avec une nouvelle LQ plus basse, fixée à **0,1 ng/kg MS**.

Toutefois cette LQ a pu être modifiée pour certains paramètres : en effet pour l'OCDD (1,2,3,4,6,7,8,9-O8CDD), qui est assez quantifié, des dilutions ont pu être appliquées pour rentrer dans la gamme d'étalonnage. Une dilution entraîne automatiquement une augmentation de la LQ. **Les substances ont quoiqu'il en soit toutes été quantifiées.**

Annexes

RAPPORT D'ANALYSES DU LABORATOIRE EUROFINS

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

CREOCEAN CARAIBES
Monsieur Florian LABADIE
Agence CREOCEAN Guadeloupe
1 lotissement les Mussendas-Plaisance
97122 BAIE-MAHAULT
GUADELOUPE

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 20E112248

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-154756-02

Version du : 18/09/2020

Date de réception technique : 10/07/2020

Première date de réception physique : 10/07/2020

Annule et remplace la version AR-20-LK-154756-01.
Référence Dossier : N° Projet : REPOM 971 2020
Nom Projet : Analyse REPOM Guadeloupe 2020
Nom Commande : Analyse REPOM Guadeloupe 2020
Référence Commande : REPOM 971 2020

Coordinateur de Projets Clients : Marion Medina / MarionMedina@eurofins.com / +33 64974 5158

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Sédiments	(SED)	Port_PTP
002	Sédiments	(SED)	Marina_BDF

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 20E112248

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-154756-02

Version du : 18/09/2020

Date de réception technique : 10/07/2020
Première date de réception physique : 10/07/2020

Annule et remplace la version AR-20-LK-154756-01.
Référence Dossier : N° Projet : REPOM 971 2020
Nom Projet : Analyse REPOM Guadeloupe 2020
Nom Commande : Analyse REPOM Guadeloupe 2020
Référence Commande : REPOM 971 2020

N° Echantillon		001		002	
Référence client :		Port_PTP		Marina_BDF	
Matrice :		SED		SED	
Date de prélèvement :					
Date de début d'analyse :		15/07/2020		15/07/2020	
Température de l'air de l'enceinte :		16.9°C		16.9°C	
Préparation Physico-Chimique					
XXS06 : **Séchage à 40°C**		*	-	*	-
LSA07 : **Matière sèche**	% P.B.	*	37.7	*	34.5
XXS07 : **Refus Pondéral à 2 mm**	% P.B.	*	24.7	*	34.3
Mesures physiques					
LS918 : **Masse volumique sur échantillon brut**	g/cm³		1.32		1.32
LS4WH : **Pourcentage cumulé 0.02 à 2 µm**	%	*	7.06	*	6.23
LS4P2 : **Pourcentage cumulé 0.02 à 20 µm**	%	*	38.28	*	45.70
LSQK3 : **Pourcentage cumulé 0.02 à 63 µm**	%	*	54.88	*	84.05
LS3PB : **Pourcentage cumulé 0.02 à 200 µm**	%	*	65.62	*	93.84
LS9AT : **Pourcentage cumulé 0.02 à 2000 µm**	%	*	100.00	*	100.00
LS9AS : **Fraction 2 - 20 µm**	%	*	31.21	*	39.47
LSSKU : **Fraction 20 - 63 µm**	%	*	16.60	*	38.35
LS9AV : **Fraction 63 - 200 µm**	%	*	10.74	*	9.79
LS3PC : **Fraction 200 - 2000 µm**	%	*	34.38	*	6.16
Indices de pollution					
LSSKM : **Carbone organique total (COT) par combustion sèche (Sédiments)**	mg/kg M.S.	*	48300	*	29600
Métaux					

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 20E112248

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-154756-02

Version du : 18/09/2020

Date de réception technique : 10/07/2020
Première date de réception physique : 10/07/2020

Annule et remplace la version AR-20-LK-154756-01.
Référence Dossier : N° Projet : REPOM 971 2020
Nom Projet : Analyse REPOM Guadeloupe 2020
Nom Commande : Analyse REPOM Guadeloupe 2020
Référence Commande : REPOM 971 2020

N° Echantillon			**001**		**002**				
Référence client :			**Port_PTP**		**Marina_BDF**				
Matrice :			**SED**		**SED**				
Date de prélèvement :									
Date de début d'analyse :			15/07/2020		15/07/2020				
Température de l'air de l'enceinte :			16.9°C		16.9°C				
Métaux									
XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant**		*	-	*	-				
LS862 : **Aluminium (Al)**	mg/kg M.S.	*	25400	*	19300				
LSA09 : **Mercure (Hg)**	mg/kg M.S.	*	0.20	*	0.27				
LS927 : **Arsenic (As)**	mg/kg M.S.	*	13.7	*	10.2				
LS931 : **Cadmium (Cd)**	mg/kg M.S.	*	0.11	*	0.11				
LS934 : **Chrome (Cr)**	mg/kg M.S.	*	24.4	*	23.7				
LS936 : **Cuivre (Cu)**	mg/kg M.S.	*	55.8	*	363				
LS939 : **Etain (Sn)**	mg/kg M.S.	*	2.58	*	8.66				
LS954 : **Nickel (Ni)**	mg/kg M.S.	*	7.82	*	6.80				
LS959 : **Plomb (Pb)**	mg/kg M.S.	*	49.2	*	49.6				
LS979 : **Zinc (Zn)**	mg/kg M.S.	*	93.8	*	211				
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)									
LSA33 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)**									
Naphtalène	mg/kg M.S.	*	0.027	*	0.017				
Acénaphthylène	mg/kg M.S.	*	0.0064	*	0.0088				
Acénaphtène	mg/kg M.S.	*	0.024	*	0.016				
Fluorène	mg/kg M.S.	*	0.026	*	0.02				
Phénanthrène	mg/kg M.S.	*	0.059	*	0.062				
Anthracène	mg/kg M.S.	*	0.012	*	0.012				
Fluoranthène	mg/kg M.S.	*	0.07	*	0.048				

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 20E112248

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-154756-02

Version du : 18/09/2020

Date de réception technique : 10/07/2020
Première date de réception physique : 10/07/2020

Annule et remplace la version AR-20-LK-154756-01.
Référence Dossier : N° Projet : REPOM 971 2020
Nom Projet : Analyse REPOM Guadeloupe 2020
Nom Commande : Analyse REPOM Guadeloupe 2020
Référence Commande : REPOM 971 2020

N° Echantillon		001	002
Référence client :		Port_PTP	Marina_BDF
Matrice :		SED	SED
Date de prélèvement :			
Date de début d'analyse :		15/07/2020	15/07/2020
Température de l'air de l'enceinte :		16.9°C	16.9°C
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)			
LSA33 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)**			
Pyrène	mg/kg M.S.	* 0.066	* 0.051
Benzo-(a)-anthracène	mg/kg M.S.	* 0.053	* 0.069
Chrysène	mg/kg M.S.	* 0.049	* 0.061
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.	* 0.11	* 0.17
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.	* 0.051	* 0.093
Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.	* 0.081	* 0.13
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.	* 0.028	* 0.049
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S.	* 0.064	* 0.12
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg M.S.	* 0.058	* 0.098
Somme des HAP	mg/kg M.S.	0.78	1.0
LS47P : **Tétrabromobisphénol A bis**	µg/kg M.S.	<12800	<12800
Polychlorobiphényles (PCBs)			
LSA42 : **PCB congénères réglementaires (7)**			
PCB 28	mg/kg M.S.	* <0.001	* <0.001
PCB 52	mg/kg M.S.	* 0.0029	* <0.001
PCB 101	mg/kg M.S.	* 0.0043	* <0.001
PCB 118	mg/kg M.S.	* 0.0023	* <0.001
PCB 138	mg/kg M.S.	* 0.0082	* 0.0029
PCB 153	mg/kg M.S.	* 0.0075	* 0.003
PCB 180	mg/kg M.S.	* 0.0021	* 0.0012

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 20E112248

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-154756-02

Version du : 18/09/2020

Date de réception technique : 10/07/2020
Première date de réception physique : 10/07/2020

Annule et remplace la version AR-20-LK-154756-01.
Référence Dossier : N° Projet : REPOM 971 2020
Nom Projet : Analyse REPOM Guadeloupe 2020
Nom Commande : Analyse REPOM Guadeloupe 2020
Référence Commande : REPOM 971 2020

N° Echantillon			001		002		
Référence client :			Port_PTP		Marina_BDF		
Matrice :			SED		SED		
Date de prélèvement :							
Date de début d'analyse :			15/07/2020		15/07/2020		
Température de l'air de l'enceinte :			16.9°C		16.9°C		
Polychlorobiphényles (PCBs)							
LSA42 : **PCB congénères réglementaires (7)**							
SOMME PCB (7)	mg/kg M.S.		0.028		0.0091		
Organoétains							
LS2GK : **Dibutylétain cation-Sn (DBT)**	µg Sn/kg M.S.	*	39	*	560		
LS2GL : **Tributylétain cation-Sn (TBT)**	µg Sn/kg M.S.	*	33	*	1000		
LS2IK : **Monobutylétain cation-Sn (MBT)**	µg Sn/kg M.S.	*	11	*	530		
LS2IL : **Triphénylétain cation-Sn (TPhT)**	µg Sn/kg M.S.	*	<2.0	*	<8.8		
Phtalates							
LS2NJ : **Diéthylhéxylphtalate (DEHP)**	µg/kg M.S.		360		550		
Pesticides divers							
LS2SQ : **4-tert-Octylphenol**	µg/kg M.S.	*	<60	*	<60		
LS2SR : **Pentachlorophénol (PCP)**	µg/kg M.S.	*	<1.0	*	<1.0		
LS2T6 : **4-n-nonylphénol**	µg/kg M.S.	*	<60	*	<60		
LS2U5 : **Hexachlorobenzène (HCB)**	µg/kg M.S.	*	<0.5	*	<0.5		
LS2U7 : **Aldrine**	µg/kg M.S.	*	<1.0	*	<1.0		
LS2UD : **HCH Alpha**	µg/kg M.S.	*	<0.2	*	<0.2		
LS2UE : **HCH Béta**	µg/kg M.S.	*	<0.2	*	<0.2		
LS2UI : **HCH Delta**	µg/kg M.S.	*	<0.2	*	<0.2		

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT
FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 20E112248

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-154756-02

Version du : 18/09/2020

Date de réception technique : 10/07/2020
Première date de réception physique : 10/07/2020

Annule et remplace la version AR-20-LK-154756-01.
Référence Dossier : N° Projet : REPOM 971 2020
Nom Projet : Analyse REPOM Guadeloupe 2020
Nom Commande : Analyse REPOM Guadeloupe 2020
Référence Commande : REPOM 971 2020

N° Echantillon		001	002
Référence client :		Port_PTP	Marina_BDF
Matrice :		SED	SED
Date de prélèvement :			
Date de début d'analyse :		15/07/2020	15/07/2020
Température de l'air de l'enceinte :		16.9°C	16.9°C
Pesticides divers			
LS2UP : **Isodrine**	µg/kg M.S.	* <2.0	* <2.0
LS2UW : **DDT,o,p'**	µg/kg M.S.	* <0.5	* 0.7
LS2UY : **DDE,p,p'**	µg/kg M.S.	* 1.5	* 2.6
LS2V7 : **HCH, gamma - Lindane**	µg/kg M.S.	* <0.2	* <0.2
LS2VE : **Endosulfan alpha**	µg/kg M.S.	<1.5	<1.5
LS2VF : **Endosulfan bêta**	µg/kg M.S.	<1.0	<1.0
LS2VH : **Dieldrine**	µg/kg M.S.	<1.5	<1.5
LS2VI : **Endrine**	µg/kg M.S.	<1.0	<1.0
LS2VT : **Trifluraline**	µg/kg M.S.	<0.2	<0.2
LS2VZ : **DDD, p,p'**	µg/kg M.S.	<0.5	<0.5
LS2W0 : **p,p'-DDT**	µg/kg M.S.	<2.0	<2.0
LS2WY : **Endosulfan sulfate**	µg/kg M.S.	<3.1	<3.1
Sous-traitance			
LSSBD : **BDE bromodiphenylether**			
2,4,4'-TriBDE (BDE-28)	µg/kg M.S.	<20.0	<20.0
2,2',4,4'-TetraBDE (BDE-47)	µg/kg M.S.	<20.0	<20.0
3,3',4,4'-TetraBDE(77)	µg/kg M.S.	<20.0	<20.0
2,2',4,4',5-PentaBDE (BDE-99)	µg/kg M.S.	<20.0	<20.0
2,2',4,4',6-PentaBDE (100)	µg/kg M.S.	<20.0	<20.0
2,2',3,4,4',5'-HexaBDE (BDE-138)	µg/kg M.S.	<20.0	<20.0
2,2',4,4',5,5'-HexaBDE(153)	µg/kg M.S.	<20.0	<20.0

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 20E112248

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-154756-02

Version du : 18/09/2020

Date de réception technique : 10/07/2020
Première date de réception physique : 10/07/2020

Annule et remplace la version AR-20-LK-154756-01.
Référence Dossier : N° Projet : REPOM 971 2020
Nom Projet : Analyse REPOM Guadeloupe 2020
Nom Commande : Analyse REPOM Guadeloupe 2020
Référence Commande : REPOM 971 2020

N° Echantillon		001	002
Référence client :		Port_PTP	Marina_BDF
Matrice :		SED	SED
Date de prélèvement :			
Date de début d'analyse :		15/07/2020	15/07/2020
Température de l'air de l'enceinte :		16.9°C	16.9°C
Sous-traitance			
LSSBD : **BDE bromodiphenylether**			
2,2',4,4',5,6'-HexaBDE(154)	µg/kg M.S.	<20.0	<20.0
2,2',3',4,4',5,6'-HeptaBDE(183)	µg/kg M.S.	<20.0	<20.0
2,2',3,3',4,4',5,6'-OctaBDE (BDE-196)	µg/kg M.S.	<20	<20
2,2',3,3',4,4',6,6'-OctaBDE (BDE-197)	µg/kg M.S.	<20.0	<20.0
BDE-198	µg/kg M.S.	<20.0	<20.0
2,2',3,4,4',5,5',6-OctaBDE (BDE-203)	µg/kg M.S.	<20.0	<20.0
BDE-204	µg/kg M.S.	<20.0	<20.0
Octabromodiphényléther (BDE205)	µg/kg M.S.	<20	<20
BDE-209	µg/kg M.S.	28.0	270
LSFUH : **Hexabromocyclododécane CAS 25637-99-4 et alpha, beta, gamma HBCD**			
alpha-HBCD	µg/kg M.S.	<10	<10
bêta-HBCD	µg/kg M.S.	<10	<10
Gamma-HBCD	µg/kg M.S.	<10	<10
Hexabromocyclododécane	µg/kg M.S.	<10.0	<10.0
LS0HT : **Spéciation mercure non volatil : Méthyl Hg**	mg/kg M.S.	<0.02	<0.02
Sous-traitance | Ökometric GmbH (Bayreuth)			
DSU05 : **PCDD/F (17) [DIN 38414-S24] ng/kg MS**			
Prestation soustraitée à un partenaire externe DIN EN ISO/IEC 17025:2(D-PL-19418-01-00			
2,3,7,8-TCDD	ng/kg M.S.	* ***<0.1***	* ***<0.1***
1,2,3,7,8-PeCDD	ng/kg M.S.	* ***0.3***	* ***0.7***

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 20E112248

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-154756-02

Version du : 18/09/2020

Date de réception technique : 10/07/2020
Première date de réception physique : 10/07/2020

Annule et remplace la version AR-20-LK-154756-01.
Référence Dossier : N° Projet : REPOM 971 2020
Nom Projet : Analyse REPOM Guadeloupe 2020
Nom Commande : Analyse REPOM Guadeloupe 2020
Référence Commande : REPOM 971 2020

N° Echantillon		001		002	
Référence client :		Port_PTP		Marina_BDF	
Matrice :		SED		SED	
Date de prélèvement :					
Date de début d'analyse :		15/07/2020		15/07/2020	
Température de l'air de l'enceinte :		16.9°C		16.9°C	
Sous-traitance | Ökometric GmbH (Bayreuth)					
DSU05 : **PCDD/F (17) [DIN 38414-S24] ng/kg MS**					
Prestation soustraitée à un partenaire externe DIN EN ISO/IEC 17025:2(					
D-PL-19418-01-00					
1,2,3,4,7,8-HxCDD	ng/kg M.S.	*	0.5	*	1.1
1,2,3,6,7,8-HxCDD	ng/kg M.S.	*	1.5	*	2.4
1,2,3,7,8,9-HxCDD	ng/kg M.S.	*	1.8	*	3.0
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	ng/kg M.S.	*	29	*	53
OCDD	ng/kg M.S.	*	206	*	467
2,3,7,8-TCDF	ng/kg M.S.	*	0.9	*	1.4
1,2,3,7,8-PeCDF	ng/kg M.S.	*	0.7	*	1.3
2,3,4,7,8-PeCDF	ng/kg M.S.	*	1.0	*	1.2
1,2,3,4,7,8-HxCDF	ng/kg M.S.	*	1.6	*	1.4
1,2,3,6,7,8-HxCDF	ng/kg M.S.	*	1.6	*	1.5
1,2,3,7,8,9-HxCDF	ng/kg M.S.	*	0.1	*	0.1
2,3,4,6,7,8-HxCDF	ng/kg M.S.	*	1.1	*	1.2
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	ng/kg M.S.	*	8	*	11
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	ng/kg M.S.	*	0.6	*	0.4
OCDF	ng/kg M.S.	*	7.3	*	11.2
I-TEQ (NATO/CCMS)) sans LQ	ng/kg M.S.	*	2.2	*	3.4
I-TEQ (NATO/CCMS) avec LQ	ng/kg M.S.	*	2.3	*	3.5
Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) sans LQ	ng/kg M.S.	*	2.0	*	3.1
Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) avec LQ	ng/kg M.S.	*	2.1	*	3.2

D : détecté / ND : non détecté

z2 ou (2) : zone de contrôle des supports

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT
FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 20E112248

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-154756-02

Version du : 18/09/2020

Date de réception technique : 10/07/2020
Première date de réception physique : 10/07/2020

Annule et remplace la version AR-20-LK-154756-01.
Référence Dossier : N° Projet : REPOM 971 2020
Nom Projet : Analyse REPOM Guadeloupe 2020
Nom Commande : Analyse REPOM Guadeloupe 2020
Référence Commande : REPOM 971 2020

Observations	N° Ech	Réf client
Du fait d'une LQ labo supérieure à la LQ règlementaire définie au sein de l'avis en vigueur paru au Journal officiel de la République française, en application de l'Arrêté du 27 octobre 2011, la valeur retenue pour le calcul de la somme SOMME PCB (7) pour le(s) paramètre(s) PCB 28 est LQ labo/2	(001)	Port_PTP
Du fait d'une LQ labo supérieure à la LQ règlementaire définie au sein de l'avis en vigueur paru au Journal officiel de la République française, en application de l'Arrêté du 27 octobre 2011, la valeur retenue pour le calcul de la somme SOMME PCB (7) pour le(s) paramètre(s) PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118 est LQ labo/2	(002)	Marina_BDF
La date de prélèvement n'étant pas renseignée conformément aux exigences normatives et réglementaires, les délais de mise en analyse ont été calculés à partir de la date et heure de réception par le laboratoire.	(001) (002)	Port_PTP / Marina_BDF /
Version modifiée suite à une modification du résultat de ou des analyse(s)	(001) (002)	Port_PTP / Marina_BDF /

Gilles Lacroix
Coordinateur Projets Clients

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 20E112248

Version du : 18/09/2020

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-154756-02

Date de réception technique : 10/07/2020

Première date de réception physique : 10/07/2020

Annule et remplace la version AR-20-LK-154756-01.
Référence Dossier : N° Projet : REPOM 971 2020
Nom Projet : Analyse REPOM Guadeloupe 2020
Nom Commande : Analyse REPOM Guadeloupe 2020
Référence Commande : REPOM 971 2020

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 15 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats, ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

Lors de l'émission d'une nouvelle version de rapport, toute modification est identifiée par une mise en forme gras, italique et souligné.

L'information relative au seuil de détection d'un paramètre n'est pas couverte par l'accréditation Cofrac.

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité et incertitude (déterminée avec k = 2) sont disponibles sur demande.

Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.

Laboratoire agréé par le ministre chargé de l'environnement - se reporter à la liste des laboratoires sur le site internet de gestion des agréments du ministère chargé de l'environnement : http://www.labeau.ecologie.gouv.fr
Laboratoire agréé pour la réalisation des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.

Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées conformément à l'arrêté du 11 Mars 2010. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.

Le résultat d'une somme de paramètres est soumis à une méthodologie spécifique développée par notre laboratoire. Celle-ci peut dépendre de la LQ règlementaire du ou des paramètres sommés. Pour les matrices Eaux résiduaires, Eaux douces et Sédiments, elle est définie au sein de l'avis en vigueur de l'Arrêté du 27 octobre 2011, portant les modalités d'agrément des laboratoires effectuant des analyses dans le domaine de l'eau. Pour la matrice d'Eau de Consommation, elle est définie selon l'Arrêté du 11 janvier 2019 modifiant l'arrêté du 5 juillet 2016 relatif aux conditions d'agrément des laboratoires pour la réalisation des prélèvements et des analyses du contrôle sanitaire des eaux et l'arrêté du 19 octobre 2017 relatif aux méthodes d'analyse utilisées dans le cadre du contrôle sanitaire des eaux. Pour plus d'informations, n'hésitez pas à contacter votre chargé d'affaires ou votre coordinateur de projet client.

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Annexe technique

Dossier N° : 20E112248

N° de rapport d'analyse :AR-20-LK-154756-02

Emetteur : Mr Florian Labadie

Commande EOL : 006-10514-579495

Nom projet :

Référence commande : REPOM 971 2020

Sédiments

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
DSU05	PCDD/F (17) [DIN 38414-S24] ng/kg MS	GC/HRMS - DIN 38414-S24: 2000-10			Prestation soustraitée à un partenaire externe
	2,3,7,8-TCDD		1	ng/kg M.S.	
	1,2,3,7,8-PeCDD		1	ng/kg M.S.	
	1,2,3,4,7,8-HxCDD		1	ng/kg M.S.	
	1,2,3,6,7,8-HxCDD		1	ng/kg M.S.	
	1,2,3,7,8,9-HxCDD		1	ng/kg M.S.	
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD		5	ng/kg M.S.	
	OCDD		10	ng/kg M.S.	
	2,3,7,8-TCDF		1	ng/kg M.S.	
	1,2,3,7,8-PeCDF		1	ng/kg M.S.	
	2,3,4,7,8-PeCDF		1	ng/kg M.S.	
	1,2,3,4,7,8-HxCDF		1	ng/kg M.S.	
	1,2,3,6,7,8-HxCDF		1	ng/kg M.S.	
	1,2,3,7,8,9-HxCDF		1	ng/kg M.S.	
	2,3,4,6,7,8-HxCDF		1	ng/kg M.S.	
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF		3	ng/kg M.S.	
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF		3	ng/kg M.S.	
	OCDF		10	ng/kg M.S.	
	I-TEQ (NATO/CCMS)) sans LQ			ng/kg M.S.	
	I-TEQ (NATO/CCMS) avec LQ		3	ng/kg M.S.	
	Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) sans LQ			ng/kg M.S.	
	Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) avec LQ		3	ng/kg M.S.	
LS0HT	Spéciation mercure non volatil : Méthyl Hg	GC/ICP/MS -	0.02	mg/kg M.S.	
LS2GK	Dibutylétain cation-Sn (DBT)	GC/MS/MS [Dérivation, extraction Solide/Liquide] - XP T 90-250	2	µg Sn/kg M.S.	Eurofins Analyse pour l'Environnement France
LS2GL	Tributylétain cation-Sn (TBT)		2	µg Sn/kg M.S.	
LS2IK	Monobutylétain cation-Sn (MBT)		2	µg Sn/kg M.S.	
LS2IL	Triphénylétain cation-Sn (TPhT)		2	µg Sn/kg M.S.	
LS2NJ	Diéthylhéxylphtalate (DEHP)	GC/MS/MS [Extraction Solide / Liquide] - Méthode interne	25	µg/kg M.S.	
LS2SQ	4-tert-Octylphenol	LC/MS/MS [Extraction Solide / Liquide] - Méthode interne	60	µg/kg M.S.	
LS2SR	Pentachlorophénol (PCP)		1	µg/kg M.S.	
LS2T6	4-n-nonylphénol		60	µg/kg M.S.	
LS2U5	Hexachlorobenzène (HCB)	GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - Méthode interne	0.5	µg/kg M.S.	
LS2U7	Aldrine		1	µg/kg M.S.	
LS2UD	HCH Alpha		0.2	µg/kg M.S.	
LS2UE	HCH Béta		0.2	µg/kg M.S.	
LS2UI	HCH Delta		0.2	µg/kg M.S.	

eurofins

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Annexe technique

Dossier N° : 20E112248

N° de rapport d'analyse :AR-20-LK-154756-02

Emetteur : Mr Florian Labadie

Commande EOL : 006-10514-579495

Nom projet :

Référence commande : REPOM 971 2020

Sédiments

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS2UP	Isodrine		2	µg/kg M.S.	
LS2UW	DDT,o,p'		0.5	µg/kg M.S.	
LS2UY	DDE,p,p'		0.5	µg/kg M.S.	
LS2V7	HCH, gamma - Lindane		0.2	µg/kg M.S.	
LS2VE	Endosulfan alpha		1.5	µg/kg M.S.	
LS2VF	Endosulfan bêta		1	µg/kg M.S.	
LS2VH	Dieldrine		1.5	µg/kg M.S.	
LS2VI	Endrine		1	µg/kg M.S.	
LS2VT	Trifluraline		0.2	µg/kg M.S.	
LS2VZ	DDD, p,p'		0.5	µg/kg M.S.	
LS2W0	p,p'-DDT		2	µg/kg M.S.	
LS2WY	Endosulfan sulfate		3	µg/kg M.S.	
LS3PB	Pourcentage cumulé 0.02 à 200 µm	Spectroscopie (Diffraction laser) - Méthode interne	0	%	
LS3PC	Fraction 200 - 2000 µm		0	%	
LS47P	Tétrabromobisphénol A bis	GC/MS/MS [Extraction hexane/acétone] - XP X 33-012 (boue, sédiment)	12800	µg/kg M.S.	
LS4P2	Pourcentage cumulé 0.02 à 20 µm	Spectroscopie (Diffraction laser) - Méthode interne	0	%	
LS4WH	Pourcentage cumulé 0.02 à 2 µm		0	%	
LS862	Aluminium (Al)	ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 Méthode B - Décembre 2000 (Norme abrog	5	mg/kg M.S.	
LS918	Masse volumique sur échantillon brut	Gravimétrie - Méthode interne		g/cm³	
LS927	Arsenic (As)	ICP/MS [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 17294-2 - NF EN 13346 Méthode B - Décembre 2000 (Norme abrog	0.1	mg/kg M.S.	
LS931	Cadmium (Cd)		0.1	mg/kg M.S.	
LS934	Chrome (Cr)		0.1	mg/kg M.S.	
LS936	Cuivre (Cu)		0.2	mg/kg M.S.	
LS939	Etain (Sn)		0.5	mg/kg M.S.	
LS954	Nickel (Ni)		0.2	mg/kg M.S.	
LS959	Plomb (Pb)		0.1	mg/kg M.S.	
LS979	Zinc (Zn)	ICP/MS [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN 13346 Méthode B - Décembre 2000 (Norme abrog - NF EN ISO 17294-2	0.5	mg/kg M.S.	
LS9AS	Fraction 2 - 20 µm	Spectroscopie (Diffraction laser) - Méthode interne	0	%	
LS9AT	Pourcentage cumulé 0.02 à 2000 µm		0	%	
LS9AV	Fraction 63 - 200 µm		0	%	
LSA07	Matière sèche	Gravimétrie - NF EN 12880	0.1	% P.B.	
LSA09	Mercure (Hg)	SFA / vapeurs froides (CV-AAS) [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN 13346 Méthode B - Décembre 2000 (Norme abrog - NF ISO 16772 (Sol) - Méthode interne (Hors Sols)	0.1	mg/kg M.S.	

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Annexe technique

Dossier N° : 20E112248

N° de rapport d'analyse :AR-20-LK-154756-02

Emetteur : Mr Florian Labadie

Commande EOL : 006-10514-579495

Nom projet :

Référence commande : REPOM 971 2020

Sédiments

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LSA33	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)	GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF ISO 18287 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)			
	Naphtalène		0.002	mg/kg M.S.	
	Acénaphthylène		0.002	mg/kg M.S.	
	Acénaphtène		0.002	mg/kg M.S.	
	Fluorène		0.002	mg/kg M.S.	
	Phénanthrène		0.002	mg/kg M.S.	
	Anthracène		0.002	mg/kg M.S.	
	Fluoranthène		0.002	mg/kg M.S.	
	Pyrène		0.002	mg/kg M.S.	
	Benzo-(a)-anthracène		0.002	mg/kg M.S.	
	Chrysène		0.002	mg/kg M.S.	
	Benzo(b)fluoranthène		0.002	mg/kg M.S.	
	Benzo(k)fluoranthène		0.002	mg/kg M.S.	
	Benzo(a)pyrène		0.002	mg/kg M.S.	
	Dibenzo(a,h)anthracène		0.002	mg/kg M.S.	
	Benzo(ghi)Pérylène		0.002	mg/kg M.S.	
	Indeno (1,2,3-cd) Pyrène		0.002	mg/kg M.S.	
	Somme des HAP			mg/kg M.S.	
LSA42	PCB congénères réglementaires (7)	GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN 16167 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)			
	PCB 28		0.001	mg/kg M.S.	
	PCB 52		0.001	mg/kg M.S.	
	PCB 101		0.001	mg/kg M.S.	
	PCB 118		0.001	mg/kg M.S.	
	PCB 138		0.001	mg/kg M.S.	
	PCB 153		0.001	mg/kg M.S.	
	PCB 180		0.001	mg/kg M.S.	
	SOMME PCB (7)			mg/kg M.S.	
LSFUH	Hexabromocyclododécane CAS 25637-99-4 et alpha, beta, gamma HBCD	LC/MS -			Prestation soustraitée à un partenaire externe
	alpha-HBCD		1	µg/kg M.S.	
	bêta-HBCD		1	µg/kg M.S.	
	Gamma-HBCD		1	µg/kg M.S.	
	Hexabromocyclododécane		5	µg/kg M.S.	
LSQK3	Pourcentage cumulé 0.02 à 63 µm	Spectroscopie (Diffraction laser) - Méthode interne	0	%	Eurofins Analyse pour l'Environnement France
LSSBD	BDE bromodiphenylether	GC/ECD -			Prestation soustraitée à un partenaire externe
	2,4,4'-TriBDE (BDE-28)		20	µg/kg M.S.	
	2,2',4,4'-TetraBDE (BDE-47)		20	µg/kg M.S.	
	3,3',4,4'-TetraBDE(77)		20	µg/kg M.S.	

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Annexe technique

Dossier N° : 20E112248

N° de rapport d'analyse :AR-20-LK-154756-02

Emetteur : Mr Florian Labadie

Commande EOL : 006-10514-579495

Nom projet :

Référence commande : REPOM 971 2020

Sédiments

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
	2,2',4,4',5-PentaBDE (BDE-99)		20	µg/kg M.S.	
	2,2',4,4',6-PentaBDE (100)		20	µg/kg M.S.	
	2,2',3,4,4',5'-HexaBDE (BDE-138)		20	µg/kg M.S.	
	2,2',4,4',5,5'-HexaBDE(153)		20	µg/kg M.S.	
	2,2',4,4',5,6'-HexaBDE(154)		20	µg/kg M.S.	
	2,2',3',4,4',5,6'-HeptaBDE(183)		20	µg/kg M.S.	
	2,2',3,3',4,4',5,6'-OctaBDE (BDE-196)		20	µg/kg M.S.	
	2,2',3,3',4,4',6,6'-OctaBDE (BDE-197)		20	µg/kg M.S.	
	BDE-198		20	µg/kg M.S.	
	2,2',3,4,4',5,5',6-OctaBDE (BDE-203)		20	µg/kg M.S.	
	BDE-204		20	µg/kg M.S.	
	Octabromodiphényléther (BDE205)		20	µg/kg M.S.	
	BDE-209		5	µg/kg M.S.	
LSSKM	Carbone organique total (COT) par combustion sèche (Sédiments)	Combustion [sèche] - NF EN 15936 - Méthode B	1000	mg/kg M.S.	Eurofins Analyse pour l'Environnement France
LSSKU	Fraction 20 - 63 µm	Spectroscopie (Diffraction laser) - Méthode interne	0	%	
XXS01	Minéralisation eau régale - Bloc chauffant	Digestion acide -			
XXS06	Séchage à 40°C	Séchage [Le laboratoire travaillera sur la fraction <à 2mm de l'échantillon sauf demande explicite du client] - NF ISO 11464 (Boue et sédiments)			
XXS07	Refus Pondéral à 2 mm	Tamisage [Le laboratoire travaillera sur la fraction <à 2mm de l'échantillon sauf demande explicite du client] -	1	% P.B.	

eurofins

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Annexe de traçabilité des échantillons

Cette traçabilité recense les flaconnages des échantillons scannés dans EOL sur le terrain avant envoi au laboratoire

Dossier N° : 20E112248

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-154756-02

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-579495

Nom projet : N° Projet : REPOM 971 2020
Analyse REPOM Guadeloupe 2020
Nom Commande : Analyse REPOM Guadeloupe 2020

Référence commande : REPOM 971 2020

Sédiments

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique (1)	Date de Réception Technique (2)	Code-Barre	Nom Flacon
001	Port_PTP		10/07/2020	10/07/2020		
002	Marina_BDF		10/07/2020	10/07/2020		

(1) : Date à laquelle l'échantillon a été réceptionné au laboratoire.
Lorsque l'information n'a pas pu être récupérée, cela est signalé par la mention N/A (non applicable).

(2) : Date à laquelle le laboratoire disposait de toutes les informations nécessaires pour finaliser l'enregistrement de l'échantillon.

eurofins | Environnement

Annexe au rapport d'analyse

LS08F : Granulométrie laser a pas variable
prestation réalisée sur le site de SAVERNE

NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488
Méthode interne T-PS-WO22915

Référence de l'échantillon (Matrice) :
20e112248-001 (SED) - Average

Date de l'analyse :
lundi 27 juillet 2020 12:39:27

Opérateur :
PKB8

Résultat de la source :
Moyenne de 2 mesures

Données statistique

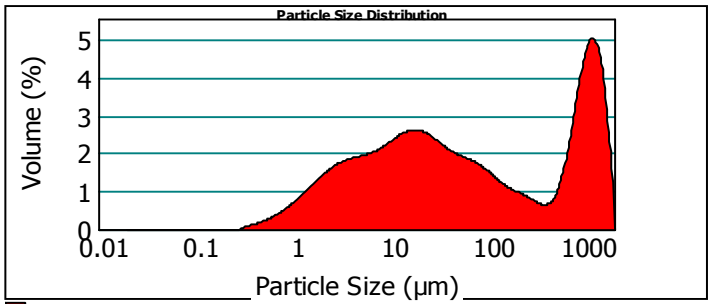
Surface spécifique :	Moyenne :	Médiane :	Variance :	Ecart type :	Rapport moyenne/mediane :	Mode :
0.78 m²/g	374.555 µm	42.904 µm	290638.3 µm²	539.108 µm	8.729 µm	1195.758 µm

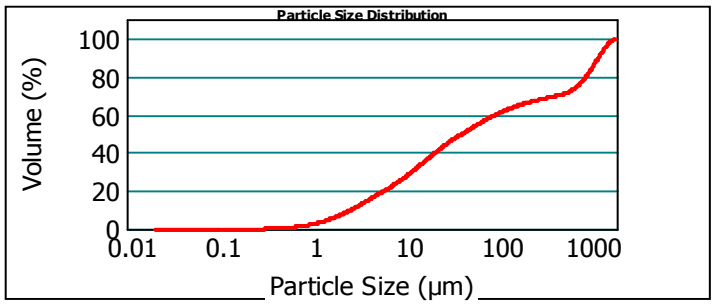
*** Pourcentages cumulés :**

Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 7.06%
Percentage between 0.02 µm and 20.00 µm : 38.28%
Percentage between 0.02 µm and 63.00 µm : 54.88%
Percentage between 0.02 µm and 200.00 µm : 65.62%
Percentage between 0.02 µm and 2000.00 µm : 100.00%

Pourcentages relatifs :

Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 7.06%
Percentage between 2.00 µm and 20.00 µm : 31.21%
Percentage between 20.00 µm and 50.00 µm : 13.73%
Percentage between 50.00 µm and 200.00 µm : 13.62%
Percentage between 20.00 µm and 63.00 µm : 16.60%
Percentage between 63.00 µm and 200.00 µm : 10.74%
Percentage between 200.00 µm and 2000.00 µm : 34.38%





20e112248-001 (SED) - Average lundi 27 juillet 2020 12:39:27

Size (µm)	Volume In %
0.020	
1.000	2.32
2.000	4.75
2.500	2.22
4.000	5.41
8.000	8.94

Size (µm)	Volume In %
8.000	
10.000	3.22
15.000	6.50
16.000	1.10
20.000	3.83
30.000	6.62

Size (µm)	Volume In %
30.000	
40.000	4.16
50.000	2.95
63.000	2.88
100.000	5.18
150.000	3.55

Size (µm)	Volume In %
150.000	
200.000	2.00
250.000	1.36
300.000	0.97
400.000	1.27
500.000	1.05

Size (µm)	Volume In %
500.000	
600.000	1.39
800.000	4.36
900.000	2.80
1000.000	2.98
1500.000	12.89

Size (µm)	Volume In %
1500.000	
2000.000	5.30

Size (µm)	Vol Under %
0.020	0.00
1.000	2.32
2.000	7.06
2.500	9.28
4.000	14.69

Size (µm)	Vol Under %
8.000	23.63
10.000	26.85
15.000	33.35
16.000	34.45
20.000	38.28

Size (µm)	Vol Under %
30.000	44.89
40.000	49.05
50.000	52.00
63.000	54.88
100.000	60.06

Size (µm)	Vol Under %
150.000	63.61
200.000	65.62
250.000	66.98
300.000	67.95
400.000	69.23

Size (µm)	Vol Under %
500.000	70.28
600.000	71.66
800.000	76.03
900.000	78.83
1000.000	81.81

Size (µm)	Vol Under %
1500.000	94.70
2000.000	100.00

Paramètre d'analyse

Type d'instrument : Malvern Mastersizer 2000

Gamme de mesure : Préparateur Hydro MU
0.020 µm à 2000 µm

Logiciel : Malvern Application 5.60

Modèle optique : Fraunhofer

Vitesse de la pompe : 3000 rpm

Durée d'analyse : 2 X 30 secondes

Indice de réfraction : 1.33

Liquide : Water 800 mL

Obscuration : 12.40 %

- L'alignement du laser est effectué avant chaque mesure

La Reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale, en complément du rapport d'analyse auquel il est annexé. Il comporte 1 page. Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.
Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *

EUROFINS Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller 67700 SAVERNE -
Telephone 03 88 911 911 - Fax : 03 88 91 65 31 - Site Web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS Saverne 422 998 971

ÖKOMETRIC

Eurofins ÖKOMETRIC GmbH • Bernecker Str. 17-21 • D-95448 Bayreuth

Eurofins Analyses pour l'Environnement France SAS

5, rue d'Otterswiller

F-67700 Saverne

Frankreich

Test Report

No. of test report:	2640/20-1
Customer:	Eurofins Analyses pour l'Environnement France SAS 5, rue d'Otterswiller F-67700 Saverne
Order date:	15.09.2020
Object of analysis:	1 soil sample
Objective of analysis:	Analysis of polychlorinated dibenzo-p-dioxins and dibenzofurans (PCDD/PCDF)
Sampling:	by customer
Arrival of sample:	24.07.2020
Procedure of analysis:	DIN 38414-24 (2000-10)
Time of analysis:	24.07. - 18.09.2020

No. of test report 2640/20-1

Results:

Sample name:		**20E112248-001**
Parameter	**Unit**	
2,3,7,8-TCDD *)	ng/kg d.m.	< 0,1
1,2,3,7,8-PeCDD *)	ng/kg d.m.	0,3
1,2,3,4,7,8-HxCDD *)	ng/kg d.m.	0,5
1,2,3,6,7,8-HxCDD *)	ng/kg d.m.	1,5
1,2,3,7,8,9-HxCDD *)	ng/kg d.m.	1,8
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD *)	ng/kg d.m.	28,8
OCDD *)	ng/kg d.m.	206
2,3,7,8-TCDF *)	ng/kg d.m.	0,9
1,2,3,7,8-PeCDF *)	ng/kg d.m.	0,7
2,3,4,7,8-PeCDF *)	ng/kg d.m.	1,0
1,2,3,4,7,8-HxCDF *)	ng/kg d.m.	1,6
1,2,3,6,7,8-HxCDF *)	ng/kg d.m.	1,6
1,2,3,7,8,9-HxCDF *)	ng/kg d.m.	0,1
2,3,4,6,7,8-HxCDF *)	ng/kg d.m.	1,1
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF *)	ng/kg d.m.	8,0
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF *)	ng/kg d.m.	0,6
OCDF *)	ng/kg d.m.	7,3

PCDD/F (I-TEQ LOQ excluded)	ng/kg d.m.	2,2
PCDD/F (I-TEQ LOQ included)	ng/kg d.m.	2,3
PCDD/F (WHO-TEQ 2005 LOQ excluded)	ng/kg d.m.	2,0
PCDD/F (WHO-TEQ 2005 LOQ included)	ng/kg d.m.	2,1

Remarks:

*) processed by our laboratory site ZfD, Bernecker Str. 19 in Bayreuth (accreditation acc. to DIN EN ISO/IEC 17025:2005, accreditation-No.: D-PL-19418-01)

The publication of this test report (even in parts) can be accomplished only by permission of Eurofins Oekometric GmbH. The results refer exclusively to the tested samples.

Bayreuth, 18.09.2020

Horst Rottler Michael Heyers

(This report is valid without signature if sent electronically)

Annexe au rapport d'analyse

LS08F : Granulométrie laser a pas variable
prestation réalisée sur le site de SAVERNE

NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488
Méthode interne T-PS-WO22915

Référence de l'échantillon (Matrice) :
20e112248-002 (SED) - Average

Date de l'analyse :
lundi 27 juillet 2020 12:57:43

Opérateur :
PKB8

Résultat de la source :
Moyenne de 2 mesures

Données statistique

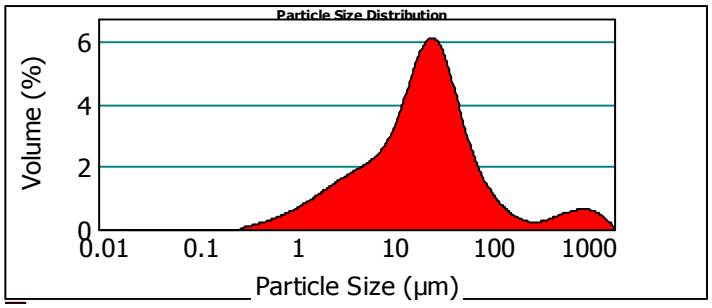
Surface spécifique :	Moyenne :	Médiane :	Variance :	Ecart type :	Rapport moyenne/mediane :	Mode :
0.809 m²/g	77.745 µm	22.412 µm	48353.594 µm²	219.894 µm	3.468 µm	26.750 µm

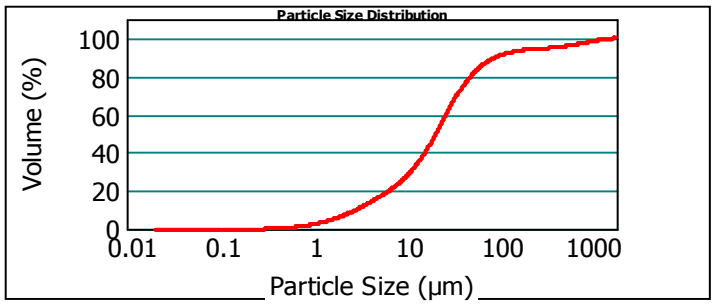
*** Pourcentages cumulés :**

Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 6.23%
Percentage between 0.02 µm and 20.00 µm : 45.70%
Percentage between 0.02 µm and 63.00 µm : 84.05%
Percentage between 0.02 µm and 200.00 µm : 93.84%
Percentage between 0.02 µm and 2000.00 µm : 100.00%

Pourcentages relatifs :

Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 6.23%
Percentage between 2.00 µm and 20.00 µm : 39.47%
Percentage between 20.00 µm and 50.00 µm : 33.17%
Percentage between 50.00 µm and 200.00 µm : 14.97%
Percentage between 20.00 µm and 63.00 µm : 38.35%
Percentage between 63.00 µm and 200.00 µm : 9.79%
Percentage between 200.00 µm and 2000.00 µm : 6.16%





20e112248-002 (SED) - Average lundi 27 juillet 2020 12:57:43

Size (µm)	Volume In %
0.020	2.23
1.000	4.00
2.000	1.89
2.500	4.93
4.000	9.50
8.000	

Size (µm)	Volume In %
8.000	3.95
10.000	9.70
15.000	1.94
16.000	7.57
20.000	15.87
30.000	

Size (µm)	Volume In %
30.000	10.63
40.000	6.67
50.000	5.18
63.000	6.19
100.000	2.64
150.000	

Size (µm)	Volume In %
150.000	0.96
200.000	0.45
250.000	0.28
300.000	0.45
400.000	0.49
500.000	

Size (µm)	Volume In %
500.000	0.54
600.000	1.03
800.000	0.48
900.000	0.45
1000.000	1.50
1500.000	

Size (µm)	Volume In %
1500.000	0.49
2000.000	

Size (µm)	Vol Under %
0.020	0.00
1.000	2.23
2.000	6.23
2.500	8.12
4.000	13.05

Size (µm)	Vol Under %
8.000	22.55
10.000	26.49
15.000	36.19
16.000	38.13
20.000	45.70

Size (µm)	Vol Under %
30.000	61.58
40.000	72.20
50.000	78.87
63.000	84.05
100.000	90.24

Size (µm)	Vol Under %
150.000	92.88
200.000	93.84
250.000	94.30
300.000	94.57
400.000	95.03

Size (µm)	Vol Under %
500.000	95.52
600.000	96.06
800.000	97.09
900.000	97.57
1000.000	98.01

Size (µm)	Vol Under %
1500.000	99.51
2000.000	100.00

Paramètre d'analyse

Type d'instrument : Malvern Mastersizer 2000

Gamme de mesure : Préparateur Hydro MU
0.020 µm à 2000 µm

Logiciel : Malvern Application 5.60

Modèle optique : Fraunhofer

Vitesse de la pompe : 3000 rpm

Durée d'analyse : 2 X 30 secondes

Indice de réfraction : 1.33

Liquide : Water 800 mL

Obscuration : 6.68 %

- L'alignement du laser est effectué avant chaque mesure

La Reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale, en complément du rapport d'analyse auquel il est annexé. Il comporte 1 page. Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.
Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *

EUROFINS Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller 67700 SAVERNE -
Telephone 03 88 911 911 - Fax : 03 88 91 65 31 - Site Web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS Saverne 422 998 971

eurofins | Environnement

Mode de calcul des sommes

Contexte

Nous vous rappelons que notre laboratoire a mis en place depuis 2017 un nouveau mode de calcul des sommes.

Il s'appuie sur **l'Arrêté du 21 décembre 2007** relatif aux modalités d'établissement des redevances pour pollution de l'eau et pour modernisation des réseaux de collecte, qui définit les règles d'utilisation d'un résultat inférieur à la limite de quantification lors d'un calcul.

Ce mode de calcul est déjà appliqué aux matrices solides (sols-boues-sédiments-solides divers-enrobés routiers). Il en est désormais de même pour les matrices liquides (eaux douces-eaux résiduaires-eaux salines-éluats…) et les Gaz des Sols.

Cas général

Le résultat rendu dorénavant sur tous nos échantillons ne sera plus encadré par un intervalle de valeurs mais correspondra à un résultat unique. *LQ = limite de quantification*

1/ Existence d'une LQ réglementaire

Pour **les matrices Eaux résiduaires, Eaux douces et Sédiments,** la LQ règlementaire est celle définie au sein de l'avis en vigueur paru au Journal officiel de la République française, en application de **l'Arrêté du 27 octobre 2011,** portant les modalités d'agrément des laboratoires effectuant des analyses dans le domaine de l'eau.

Pour **la matrice d'Eau de Consommation,** La LQ règlementaire est celle définie selon **l'Arrêté du 11 janvier 2019** modifiant l'arrêté du 5 juillet 2016 relatif aux conditions d'agrément des laboratoires pour la réalisation des prélèvements et des analyses du contrôle sanitaire des eaux et l'arrêté du 19 octobre 2017 relatif aux méthodes d'analyse utilisées dans le cadre du contrôle sanitaire des eaux.

Résultat d'analyse < LQ laboratoire < LQ réglementaire
→ Résultat = 0

Exemple pour les métaux :

Cd : LQ labo = 0.1 mg/L et LQ réglementaire = 0.1 mg/L
Pb : LQ labo = 0.05 mg/L et LQ réglementaire = 0.1 mg/L.
Dans ce cas, le résultat retenu pour chaque métal sera « zéro ».

Résultat d'analyse < LQ laboratoire > LQ réglementaire
→ Résultat = LQ labo /2

Exemple pour les PCB :

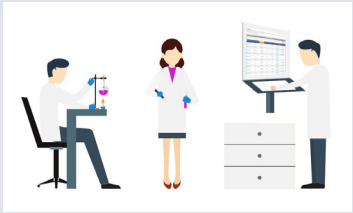
PCB 28 : LQ labo = 0.2 µg/L et LQ réglementaire = 0.1 µg/L
PCB 52 : LQ labo = 0.2 µg/L et LQ réglementaire = 0.1 µg/L
PCB 180 : LQ labo = 0.2 µg/L et LQ réglementaire = 0.1 µg/L
Dans ce cas, le résultat retenu pour chaque PCB sera « LQ labo/2 »

2/ Absence d'une LQ réglementaire

Résultat d'analyse < LQ laboratoire
→ Résultat = 0

Exemple pour les BTEX :

Benzène => < 10 µg/L
Toluène => < 10 µg/L
Ethylbenzène => < 10 µg/L
Xylènes => < 10 µg/L
Dans ce cas, le résultat retenu pour chaque BTEX sera « zéro ».



Calcul de la somme des résultats

→ si au final la somme des résultats est égale à « zéro », alors le résultat rendu correspondra à la LQ laboratoire la plus élevée des paramètres sommés

Exemple pour les BTEX :

LQ Benzène => < 10 µg/support
LQ Toluène => < 10 µg/support
LQ Ethylbenzène => < 10 µg/support
LQ Xylène => < 20 µg/support
Le résultat de la somme sera < 20 µg/support

→ si au final la somme des résultats est différente de « zéro », alors le résultat rendu correspondra à la somme des résultats obtenus pour les différents paramètres sommés.

Exemple pour les urées :

Buturon = 0.05 µg/L
Chlorbromuron = 0.05 µg/L
Chlortoluron < 0.05 µg/L
Le résultat de la somme sera de 0.05 +0.05 +0 = 0.10 µg/L.

Cas particuliers

À partir de janvier 2020 pour les analyses nécessitant une pondération dans le rendu des résultats, le calcul des sommes sera également modifié.

Cette évolution fera l'objet d'une communication particulière prochainement.

RESULTATS D'ANALYSES SOUS FORMAT SANDRE

Référence Dossier EUROFINS :	20E112248
	N° Projet :
	REPOM 971
	2020
	Nom Projet :
	Analyse
	REPOM
	Guadeloupe
	2020
	Nom
	Commande :
	Analyse
	REPOM
	Guadeloupe
Référence Dossier Client :	2020

Matrice :	SED : Sédiments (NT)

Sur les onglets -Incertitude les niveaux d'incertitudes associés à chaque résultat dépendent de ce dernier et sont donc - dans la majorité des cas - plus faibles que les incertitudes rendues ici.

Référence EUROFINS :							20E112248-001	20E112248-002
Référence Client :							Port_PTP	Marina_BDF
Date prélèvement :								
Tests	Paramètres	Unités	N° CAS	Incertitude à la LQ	Méthode d'analyse	LQ		
Matière sèche (Boue ; Sédiment - NF EN 12880)	Matière sèche	% P.B.		5%	NF EN 12880	0,1	37,7	34,5
Refus Pondéral à 2 mm	Refus pondéral à 2 mm	% P.B.				1	24,7	34,3
Séchage à 40°C	Préparation physico-chimique (séchage à 40°C)				NF ISO 11464 (Boue et		-	-
Masse volumique sur échantillon brut	Masse volumique	g/cm³			Méthode interne		1,32	1,32
Pourcentage cumulé 0.02 à 2 µm	Pourcentage cumulé 0.02 à 2 µm	%			Méthode interne	0	7,06	6,23
Pourcentage cumulé 0.02 à 20 µm	Pourcentage cumulé 0.02 à 20 µm	%			Méthode interne	0	38,28	45,7
Pourcentage cumulé 0.02 à 63 µm	Pourcentage cumulé 0.02 à 63 µm	%			Méthode interne	0	54,88	84,05
Pourcentage cumulé 0.02 à 200 µm	Pourcentage cumulé 0.02 à 200 µm	%			Méthode interne	0	65,62	93,84
Pourcentage cumulé 0.02 à 2000 µm	Pourcentage cumulé 0.02 à 2000 µm	%			Méthode interne	0	100	100
Fraction 2 - 20 µm	Fraction 2 - 20 µm	%			Méthode interne	0	31,21	39,47
Fraction 20 - 63 µm	Fraction 20 - 63 µm	%			Méthode interne	0	16,6	38,35
Fraction 63 - 200 µm	Fraction 63 - 200 µm	%			Méthode interne	0	10,74	9,79
Fraction 200 - 2000 µm	Fraction 200 - 2000 µm	%			Méthode interne	0	34,38	6,16
COT (Sédiments) par combustion sèche	Carbone Organique Total par Combustion	mg/kg M.S.		40%	NF EN 15936 - Méthoc	1000	48300	29600
Minéralisation eau régale - Bloc chauffant	Minéralisation Eau Régale - Bloc chauffant après p						-	-
Aluminium (Al) après minéralisation Eau Régale	Aluminium (Al)	mg/kg M.S.	7429-90-5	50%	NF EN ISO 11885 - NF I	5	25400	19300
Mercure (Hg)	Mercure (Hg)	mg/kg M.S.	7439-97-6	20%	NF EN 13346 Méthode	0,1	0,2	0,27
Arsenic (As) par ICP/MS	Arsenic (As)	mg/kg M.S.	7440-38-2	35%	NF EN ISO 17294-2 - N	0,1	13,7	10,2
Cadmium (Cd)	Cadmium (Cd)	mg/kg M.S.	7440-43-9	28%	NF EN ISO 17294-2 - N	0,1	0,11	0,11
Chrome (Cr)	Chrome (Cr)	mg/kg M.S.	7440-47-3	30%	NF EN ISO 17294-2 - N	0,1	24,4	23,7
Cuivre (Cu) par ICP/MS	Cuivre (Cu)	mg/kg M.S.	7440-50-8	35%	NF EN ISO 17294-2 - N	0,2	55,8	363
Etain (Sn)	Etain (Sn)	mg/kg M.S.	7440-31-5	30%	NF EN ISO 17294-2 - N	0,5	2,58	8,66
Nickel (Ni) par ICP/MS	Nickel (Ni)	mg/kg M.S.	7440-02-0	30%	NF EN ISO 17294-2 - N	0,2	7,82	6,8
Plomb (Pb)	Plomb (Pb)	mg/kg M.S.	7439-92-1	30%	NF EN ISO 17294-2 - N	0,1	49,2	49,6
Zinc (Zn)	Zinc (Zn)	mg/kg M.S.	7440-66-6	35%	NF EN 13346 Méthode	0,5	93,8	211
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)	Naphtalène	mg/kg M.S.	91-20-3	34%	NF ISO 18287 (Sols) - X	0,002	0,027	0,017
	Acénaphthylène	mg/kg M.S.	208-96-8	32%	NF ISO 18287 (Sols) - X	0,002	0,0064	0,0088

	Acénaphtène	mg/kg M.S.	83-32-9	31%	NF ISO 18287 (Sols) - X	0,002	0,024	0,016
	Fluorène	mg/kg M.S.	86-73-7	27%	NF ISO 18287 (Sols) - X	0,002	0,026	0,02
	Phénanthrène	mg/kg M.S.	85-01-8	39%	NF ISO 18287 (Sols) - X	0,002	0,059	0,062
	Anthracène	mg/kg M.S.	120-12-7	34%	NF ISO 18287 (Sols) - X	0,002	0,012	0,012
	Fluoranthène	mg/kg M.S.	206-44-0	41%	NF ISO 18287 (Sols) - X	0,002	0,07	0,048
	Pyrène	mg/kg M.S.	129-00-0	36%	NF ISO 18287 (Sols) - X	0,002	0,066	0,051
	Benzo-(a)-anthracène	mg/kg M.S.	56-55-3	34%	NF ISO 18287 (Sols) - X	0,002	0,053	0,069
	Chrysène	mg/kg M.S.	218-01-9	36%	NF ISO 18287 (Sols) - X	0,002	0,049	0,061
	Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.	205-99-2	39%	NF ISO 18287 (Sols) - X	0,002	0,11	0,17
	Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.	207-08-9	41%	NF ISO 18287 (Sols) - X	0,002	0,051	0,093
	Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.	50-32-8	46%	NF ISO 18287 (Sols) - X	0,002	0,081	0,13
	Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.	53-70-3	31%	NF ISO 18287 (Sols) - X	0,002	0,028	0,049
	Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S.	191-24-2	34%	NF ISO 18287 (Sols) - X	0,002	0,064	0,12
	Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg M.S.	193-39-5	36%	NF ISO 18287 (Sols) - X	0,002	0,058	0,098
	Somme des HAP	mg/kg M.S.			NF ISO 18287 (Sols) - X		0,78	1
Tétrabromobisphénol A bis / LS38B	Tétrabromobisphénol A bis	µg/kg M.S.	21850-44-2	4500%	XP X 33-012 (boue, séc	12800	<12800	<12800
PCB congénères réglementaires (7 composés) (Brut)	PCB 28	mg/kg M.S.	7012-37-5	30%	NF EN 16167 (Sols) - X	0,001	<0.001	<0.001
	PCB 52	mg/kg M.S.	35693-99-3	32%	NF EN 16167 (Sols) - X	0,001	0,0029	<0.001
	PCB 101	mg/kg M.S.	37680-73-2	32%	NF EN 16167 (Sols) - X	0,001	0,0043	<0.001
	PCB 118	mg/kg M.S.	31508-00-6	34%	NF EN 16167 (Sols) - X	0,001	0,0023	<0.001
	PCB 138	mg/kg M.S.	35065-28-2	34%	NF EN 16167 (Sols) - X	0,001	0,0082	0,0029
	PCB 153	mg/kg M.S.	35065-27-1	29%	NF EN 16167 (Sols) - X	0,001	0,0075	0,003
	PCB 180	mg/kg M.S.	35065-29-3	37%	NF EN 16167 (Sols) - X	0,001	0,0021	0,0012
	SOMME PCB (7)	mg/kg M.S.			NF EN 16167 (Sols) - X		0,028	0,0091
Dibutylétain cation-Sn (DBT) / LSG6B	Dibutylétain cation-Sn (DBT)	µg Sn/kg M.S.	1002-53-5	34%	XP T 90-250	2	39	560
Tributylétain cation-Sn (TBT) / LSG6B	Tributylétain cation-Sn (TBT)	µg Sn/kg M.S.	36643-28-4	35%	XP T 90-250	2	33	1000
Monobutylétain cation-Sn (MBT) / LSG6B	Monobutylétain cation-Sn (MBT)	µg Sn/kg M.S.	78763-54-9	35%	XP T 90-250	2	11	530
Triphénylétain cation-Sn (TPhT) / LSG6B	Triphénylétain cation-Sn (TPhT)	µg Sn/kg M.S.	668-34-8	46%	XP T 90-250	2	<2.0	<8.8
Diéthylhéxylphtalate (DEHP) / LSG5B	Diéthylhéxylphtalate (DEHP)	µg/kg M.S.	117-81-7	36%	Méthode interne	25	360	550
4-tert-Octylphenol / LSG3B	4-tert-Octylphenol	µg/kg M.S.	140-66-9	29%	Méthode interne	60	<60	<60
Pentachlorophénol (PCP) / LSG3B	Pentachlorophénol (PCP)	µg/kg M.S.	87-86-5	35%	Méthode interne	1	<1.0	<1.0
4-n-nonylphénol / LSG3B	4-n-nonylphénol	µg/kg M.S.	104-40-5	35%	Méthode interne	60	<60	<60
Hexachlorobenzène (HCB) / LSG2C	Hexachlorobenzène (HCB)	µg/kg M.S.	118-74-1	35%	Méthode interne	0,5	<0.5	<0.5
Aldrine / LSG2C	Aldrine	µg/kg M.S.	309-00-2	35%	Méthode interne	1	<1.0	<1.0
HCH Alpha / LSG2C	HCH Alpha	µg/kg M.S.	319-84-6	48%	Méthode interne	0,2	<0.2	<0.2
HCH Béta / LSG2C	HCH Béta	µg/kg M.S.	319-85-7	45%	Méthode interne	0,2	<0.2	<0.2
HCH Delta / LSG2C	HCH Delta	µg/kg M.S.	319-86-8	48%	Méthode interne	0,2	<0.2	<0.2
Isodrine / LSG2C	Isodrine	µg/kg M.S.	465-73-6	41%	Méthode interne	2	<2.0	<2.0
DDT,o,p' / LSG2C	DDT,o,p'	µg/kg M.S.	789-02-6	36%	Méthode interne	0,5	<0.5	0,7
DDE,p,p' / LSG2C	DDE,p,p'	µg/kg M.S.	72-55-9	47%	Méthode interne	0,5	1,5	2,6
HCH, gamma - Lindane / LSG2C	HCH, gamma - Lindane	µg/kg M.S.	58-89-9	45%	Méthode interne	0,2	<0.2	<0.2
Endosulfan alpha / LSG2C	Endosulfan alpha	µg/kg M.S.	959-98-8	45%	Méthode interne	1,5	<1.5	<1.5
Endosulfan bêta / LSG2C	Endosulfan bêta	µg/kg M.S.	33213-65-9	45%	Méthode interne	1	<1.0	<1.0
Dieldrine / LSG2C	Dieldrine	µg/kg M.S.	60-57-1	45%	Méthode interne	1,5	<1.5	<1.5
Endrine / LSG2C	Endrine	µg/kg M.S.	72-20-8	45%	Méthode interne	1	<1.0	<1.0
Trifluraline / LSG2C	Trifluraline	µg/kg M.S.	1582-09-8	45%	Méthode interne	0,2	<0.2	<0.2
DDD, p,p' / LSG2C	DDD, p,p'	µg/kg M.S.	72-54-8	45%	Méthode interne	0,5	<0.5	<0.5
p,p'-DDT / LSG2C	p,p'-DDT	µg/kg M.S.	50-29-3	45%	Méthode interne	2	<2.0	<2.0
Endosulfan sulfate / LSG2C	Endosulfan sulfate	µg/kg M.S.	1031-07-8	45%	Méthode interne	3	<3.1	<3.1
Matière sèche	matière sèche	%					38,9	35,5
BDE bromodiphenylether	2,4,4'-TriBDE (BDE-28)	µg/kg M.S.	41318-75-6			20	<20.0	<20.0
	2,2',4,4'-TetraBDE (BDE-47)	µg/kg M.S.	5436-43-1			20	<20.0	<20.0

	3,3‘,4,4‘-TetraBDE(77)	µg/kg M.S.	93703-48-1			20	<20.0	<20.0
	2,2‘,4,4‘,5-PentaBDE (BDE-99)	µg/kg M.S.	60348-60-9			20	<20.0	<20.0
	2,2',4,4',6-PentaBDE (100)	µg/kg M.S.	189084-64-8			20	<20.0	<20.0
	2,2',3,4,4',5'-HexaBDE (BDE-138)	µg/kg M.S.	182677-30-1			20	<20.0	<20.0
	2,2‘,4,4‘,5,5‘-HexaBDE(153)	µg/kg M.S.	68631-49-2			20	<20.0	<20.0
	2,2',4,4',5,6'-HexaBDE(154)	µg/kg M.S.	207122-15-4			20	<20.0	<20.0
	2,2‘,3',4,4‘,5,6'-HeptaBDE(183)	µg/kg M.S.	207122-16-5			20	<20.0	<20.0
	2,2',3,3',4,4',5,6'-OctaBDE (BDE-196)	µg/kg M.S.	446255-39-6			20	<20	<20
	2,2',3,3',4,4',6,6'-OctaBDE (BDE-197)	µg/kg M.S.				20	<20.0	<20.0
	BDE-198	µg/kg M.S.				20	<20.0	<20.0
	2,2',3,4,4',5,5',6-OctaBDE (BDE-203)	µg/kg M.S.	337513-72-1			20	<20.0	<20.0
	BDE-204	µg/kg M.S.				20	<20.0	<20.0
	Octabromodiphényléther (BDE205)	µg/kg M.S.	446255-56-7			20	<20	<20
	BDE-209	µg/kg M.S.	1163-19-5			5	28	270
Hexabromocyclododécane CAS 25637-99-4 et isomères	alpha-HBCD	µg/kg M.S.	134237-50-6			1	<10	<10
	bêta-HBCD	µg/kg M.S.	134237-51-7			1	<10	<10
	Gamma-HBCD	µg/kg M.S.	134237-52-8			1	<10	<10
	Hexabromocyclododécane	µg/kg M.S.	25637-99-4			5	<10.0	<10.0
Spéciation mercure non volatil : Méthyl Hg	Méthylmercure	mg/kg M.S.	22967-92-6			0,02	<0.02	<0.02
PCDD/F (17) [DIN 38414-S24] ng/kg MS	2,3,7,8-TCDD	ng/kg M.S.	1746-01-6		DIN 38414-S24: 2000-1	1	<0.1	<0.1
	1,2,3,7,8-PeCDD	ng/kg M.S.	40321-76-4		DIN 38414-S24: 2000-1	1	0,3	0,7
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	ng/kg M.S.	39227-28-6		DIN 38414-S24: 2000-1	1	0,5	1,1
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	ng/kg M.S.	57653-85-7		DIN 38414-S24: 2000-1	1	1,5	2,4
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	ng/kg M.S.	19408-74-3		DIN 38414-S24: 2000-1	1	1,8	3
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	ng/kg M.S.	35822-46-9		DIN 38414-S24: 2000-1	5	29	53
	OCDD	ng/kg M.S.	3268-87-9		DIN 38414-S24: 2000-1	10	206	467
	2,3,7,8-TCDF	ng/kg M.S.	51207-31-9		DIN 38414-S24: 2000-1	1	0,9	1,4
	1,2,3,7,8-PeCDF	ng/kg M.S.	57117-41-6		DIN 38414-S24: 2000-1	1	0,7	1,3
	2,3,4,7,8-PeCDF	ng/kg M.S.	57117-31-4		DIN 38414-S24: 2000-1	1	1	1,2
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	ng/kg M.S.	70648-26-9		DIN 38414-S24: 2000-1	1	1,6	1,4
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	ng/kg M.S.	57117-44-9		DIN 38414-S24: 2000-1	1	1,6	1,5
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	ng/kg M.S.	72918-21-9		DIN 38414-S24: 2000-1	1	0,1	0,1
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	ng/kg M.S.	60851-34-5		DIN 38414-S24: 2000-1	1	1,1	1,2
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	ng/kg M.S.	67562-39-4		DIN 38414-S24: 2000-1	3	8	11
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	ng/kg M.S.	55673-89-7		DIN 38414-S24: 2000-1	3	0,6	0,4
	OCDF	ng/kg M.S.	39001-02-0		DIN 38414-S24: 2000-1	10	7,3	11,2
	I-TEQ (NATO/CCMS)) sans LQ	ng/kg M.S.			DIN 38414-S24: 2000-1		2,2	3,4
	I-TEQ (NATO/CCMS) avec LQ	ng/kg M.S.		34%	DIN 38414-S24: 2000-1	3	2,3	3,5
	Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F- TEQ) sans LQ	ng/kg M.S.			DIN 38414-S24: 2000-1		2	3,1
	Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F- TEQ) avec LQ	ng/kg M.S.		34%	DIN 38414-S24: 2000-1	3	2,1	3,2

Votre laboratoire :

Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S2)
5, rue d'Otterswiller

F-67700 Saverne
+33 3 88 91 19 11
environnement@eurofins.com

www.creocean.fr

GROUPE KERAN