

Directive Cadre européenne sur l'Eau

Suivi chimique de l'Étang des Salines, suivi ponctuel

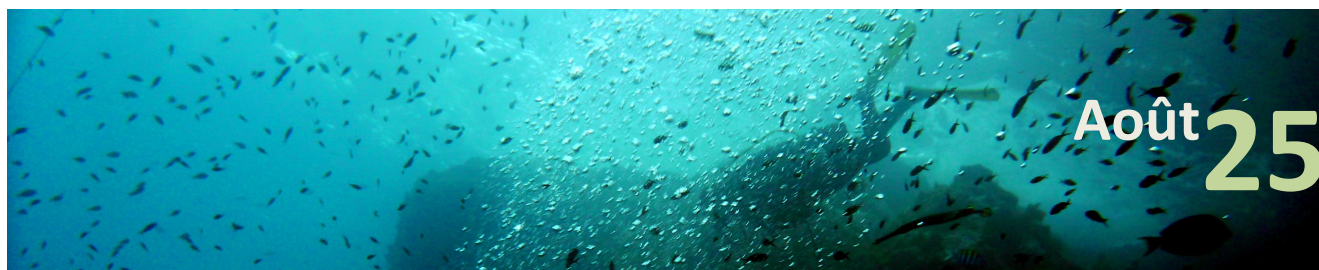


Compte rendu final

Août 2025

Référence dossier : 2209_06 Lot 3





Étude pour le compte de :



Office de l'Eau Martinique
140 Bd de la Pointe des Nègres
97200 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 2025. Directive Cadre européenne sur l'Eau. Suivi chimique 2024 de l'Étang des Salines – suivi ponctuel. Compte rendu final. Rapport pour: ODE Martinique, 20p (annexes incluses).

Rédaction :

Margaux Pestel

Coordination générale :

Catherine Desrosiers

Contrôle qualité :

Catherine Desrosiers

Terrain :

Jérôme Letellier – Margaux Pestel - Catherine Desrosiers

Cartographie :

Catherine Desrosiers

Crédits photographiques :

Jérôme Letellier



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

Sommaire

A. CONTEXTE	4
B. METHODOLOGIE	5
1 Site d'étude	5
2 Protocoles	6
2.1 DGT	6
2.2 POCIS	7
2.3 SBSE	8
3 Déroulement de la campagne	9
3.1 Dates d'intervention et conditions terrain	9
3.2 Bilan de récupération	10
3.3 Expéditions des échantillons	11
C. RESULTATS 2024 ET COMPARAISON HISTORIQUE	12
1 Métaux	12
2 Substances chimiques	14
3 Interprétation globale	14
D. CONCLUSION	16
E. BIBLIOGRAPHIE	17
F. ANNEXES	18
Annexe 1 : Liste des molécules recherchées par les échantillonneurs passifs	18

Liste des figures

Figure 1. Localisation des sites DCE et vue du site sur l'Étang des Salines.....	6
Figure 2. Conditionnement et déploiement de DGT en triplicat.....	7
Figure 3. Conditionnement et déploiement de POCIS en triplicat.....	8
Figure 4. Prélèvements d'eau et extractions SBSE.....	9
Figure 5. Aspect des DGT et POCIS à la relève, et prélèvement SBSE.....	11
Figure 6. Concentrations en métaux sur le site Étang des Salines en 2019, 2022 et 2024 (DGT). * : Aluminium non évalué en 2022	13
Figure 7 Moyennes cumulées des concentrations en métaux par station sur 2019 et 2022 (n=2 sauf pour 4 sites indiqués par * : n=1 et pour Étang des Salines avec la prise en compte des concentrations relevées en 2024 *** : n=3).....	13
Figure 8. Concentrations en pesticides (POCIS) et en polluants industriels (SBSE) sur le site Étang des Salines en 2019, 2022 et 2024.	14

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	5
Tableau 2. Dates, durées de pose et paramètres température et salinité	10

Contexte

Au titre du marché N° M008-22, ce document constitue un compte rendu final pour le suivi chimique ponctuel de l'Étang des Salines. Ce suivi a été effectué en fin de saison de culture du melon sur le bassin versant de l'étang, dans le but de mesurer si cette culture a un impact sur la qualité du milieu.

Il s'agit du rapport final qui présente les résultats détaillés des analyses par échantillonneurs passifs de 2024 et la comparaison avec les données historiques obtenues en 2019 et en 2022 sur le site Étang des Salines.

La campagne complète sur l'ensemble des sites DCE de Martinique sera menée en 2025 et fera l'objet d'un compte rendu de campagne et d'un rapport final.



Figure 1. Localisation des sites DCE et vue du site sur l'Étang des Salines

2 Protocoles

Les **substances prioritaires de l'état chimique** et le **polluant spécifique de l'état écologique** (une seule molécule pour la Martinique) sont recherchés 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, les manipulations ont été réalisées en kayak. 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.

2.1 DGT

La technique DGT (Diffusive Gradient in Thin film) utilise des résines permettant de capter les éléments suivants : aluminium, argent, cadmium, cuivre, cobalt, chrome, fer, plomb, manganèse, nickel, zinc. Les DGT sont toujours immergées en triplicat sur un site, et le temps d'immersion doit être de 72 heures minimum.

Le laboratoire en charge de l'analyse est l'Ifremer.

La manipulation des DGT se fait sur des paillasse recouvertes de sacs en plastique (



Figure 2). Ils sont conditionnés puis enfermés dans des sacs en polyéthylène doublés et conservés au réfrigérateur.

Sur site les DGT ont été immergés par un opérateur muni de gants, avec un laps de temps le plus court possible entre l'ouverture du sachet et la mise à l'eau. Ils sont fixés à une ligne de mouillage qui les maintient à mi-profondeur. L'heure d'immersion a été notée.

Trois résines ont servi de blanc laboratoire et terrain. Elles ont été préparées en même temps que les résines à immerger et ont été apportées sur le terrain à la pose et laissée rapidement à l'air libre. A la relève elles ont également été apportées mais sont restées dans la glacière.

Lors de la relève, les DGT sont rincés à la Vittel (équivalent de l'eau ultra-pure) et photographiés avant d'être remis dans leur emballage d'origine. L'heure précise de sortie d'eau est notée. Les boîtes contenant les DGT sont maintenues en glacière jusqu'au retour au laboratoire.

Au laboratoire, les DGT ont été démontés à l'aide d'un tournevis recouvert d'un gant non poudré et les résines récupérées avec une pince en plastique rincée à la Vittel. Les résines ont été stockées dans les tubes Eppendorf préalablement identifiés avec le code station et le numéro de réplicat. Les blancs ont été démontés le même jour.



Figure 2. Conditionnement et déploiement de DGT en triplicat

2.2 POCIS

La technique POCIS (Polar Organic Chemical Integrative Sampler) utilise des membranes permettant de capter certains pesticides, des composés pharmaceutiques et des alkylphénols. La liste des molécules recherchées est présentée en annexe. Les POCIS sont toujours immergés en triplicat sur un site, et le temps d'immersion doit être de 21 jours minimum.

Le laboratoire en charge de l'analyse est le LPTC.

La manipulation des **POCIS** se fait sur des paillasse recouvertes de papier aluminium pyrolysé (



Figure 3). Les disques sont montés en triplicat sur leur support en inox au laboratoire, puis placés dans des cages métalliques. Les cages sont emballées dans du papier aluminium pyrolysé et des sacs plastiques, puis conservées au congélateur. Sur site, la cage est sortie de son emballage par un opérateur muni de gants non poudrés et fixée à une ligne de mouillage qui la maintient à mi-profondeur. La manipulation se fait dans un laps de temps le plus court possible entre l'ouverture du sachet et la mise à l'eau. L'heure d'immersion a été notée.

Deux disques POCIS ont servi de blanc laboratoire et terrain. Ils ont été emmenés sur le terrain lors de la relève, laissés rapidement à l'air libre puis rincés à la Vittel (équivalent de l'eau ultra-pure) avant d'être remis en glacière, puis remis au congélateur au laboratoire.

Lors de la relève, les cages ont été ouvertes afin que les POCIS soient rincés à la Vittel et pris en photo avant d'être remis dans la cage. La cage a alors été emballée dans un sac plastique annoté du code de la station. L'heure précise de sortie d'eau est notée. Les cages sont maintenues en glacière jusqu'au retour au laboratoire.

Au laboratoire, les disques POCIS ont été démontés par un opérateur muni de gants non poudrés et d'une clé pyrolysée. Les disques sont emballés dans du papier d'aluminium pyrolysé, puis dans un sachet identifié avec le code de la station et le numéro de réplica. Les disques sont maintenus au congélateur jusqu'à expédition.



Figure 3. Conditionnement et déploiement de POCIS en triplicat

2.3 SBSE

Contrairement aux deux techniques précédentes, la technique **SBSE** (Stir Bar Sorptive Extraction) n'est pas intégrative dans le temps. Un barreau immergé dans l'eau prélevée permet de capter certains pesticides, PCB et HAP qui s'y trouvent. La liste des molécules recherchées est présentée en Annexe. Un prélèvement unique est réalisé mais trois sous-échantillons sont réalisés pour avoir un triplicat de dosage. Le laboratoire en charge de l'analyse est le CEDRE.

Sur site, le remplissage du flacon a été réalisé par un opérateur muni de gants non poudrés (



Figure 4) et l'eau prélevée à l'aide d'un dispositif exempt de toute matière plastique (



Figure 4). Un flacon en verre de 500 ml (préalablement conditionné) a été rincé trois fois puis rempli au $\frac{3}{4}$ avec l'échantillon.

De retour au laboratoire, le flacon de 500 ml est conservé au congélateur jusqu'à l'envoi au laboratoire, qui procède à l'extraction.



Figure 4. Prélèvements d'eau et extractions SBSE

3 Déroulement de la campagne

3.1 Dates d'intervention et conditions terrain

Les principales informations concernant la campagne sont présentées au Tableau 2. Les conditions lors de la pose et de la relève étaient similaires, soit un temps assez couvert avec du vent et de la pluie pendant ou bien juste avant ou après l'opération.

Tableau 2. Dates, durées de pose et paramètres température et salinité

Opération	Date	T°C	Salinité	Durée immersion (jrs)	Conditions météorologiques
Pose DGT, POCIS et SBSE	04/06/2024	28,55	40,26		Couvert avec averses, rafales sous grains
Relève DGT	10/06/2024	31,8	41,6	6	Vent fort, ensoleillé mais précipitations fortes avant l'opération
Relève POCIS	25/06/2024	28,3	40,7	21	Vent fort, couvert. Onde tropicale avec fortes précipitations avant l'opération

Les interventions ont été réalisées en kayak.

3.2 Bilan de récupération

Les trois résines DGT ainsi que les trois disques POCIS ont été récupérés.

Le fouling était faible sur les DGT alors qu'il était très fort sur les POCIS. Les disques étaient recouverts d'un mélange d'algues et de sédiments, ainsi que de balanes (



Figure 5).



Figure 5. Aspect des DGT et POCIS à la relève, et prélèvement SBSE

3.3 Expéditions des échantillons

Le flacon d'eau congelée pour l'analyse SBSE a été expédié sous carboglace le 17 juin. Il a été réceptionné sans casse par le laboratoire CEDRE.

Les Eppendorfs comprenant les résines DGT ont été expédiés le 17 juin sous enveloppe. Et enfin les disques POCIS congelés ont été expédiés sous carboglace le 08 juillet. Ils ont été réceptionnés sans problème respectivement par le laboratoire de l'Ifremer et le LPTC. Concernant les disques, l'un des cinq disques était givré par la carboglace à réception, malgré que tous les disques aient été protégés par de multiples emballages. Le laboratoire a confirmé que le disque n'avait finalement pas été endommagé et que l'analyse a été possible.

B. Résultats 2024 et comparaison historique

Il y a eu 15 molécules supérieures à la limite de quantification (LQ) et à la limite de détection (LD) sur les 200 molécules recherchées en 2024.

Les résultats des 15 molécules quantifiées sont comparés :

- Aux données des trois précédentes campagnes de suivi chimique menées, soit 2019, 2022 et 2024.
- À la valeur de la Norme de Qualité Environnementale en concentration Moyenne Annuelle (NQE-MA) à ne pas dépasser, si elle existe pour le paramètre donné. Deux métaux possèdent une NQE-MA, le nickel et le plomb. Parmi les substances chimiques quantifiées, l'atrazine et la chlordécone ont une valeur de norme.

1 Métaux

Les dix métaux analysés à l'Étang des Salines ont été quantifiés en 2019, 2022 et 2024 (Figure 6) à l'exception du cadmium dont la concentration était inférieure à la LQ en 2022. En 2022, l'aluminium, donné à titre indicatif, n'a pas été analysé.

Les métaux présents dans le milieu peuvent être issus des rejets anthropiques mais sont aussi naturellement présents dans les eaux côtières et de transition à des concentrations variables correspondant au fond géochimique de l'eau de mer. Ces fonds géochimiques varient selon les zones géographiques et peuvent affecter les valeurs mesurées. L'étude de l'Ifremer menée en 2011 (Chiffolleau et al. 2011) concernait le cadmium, le plomb, le nickel et le mercure mesurés sur 19 masses d'eau côtières et excluant la masse d'eau de transition.

Les concentrations relevées par les DGT en 2024 sont inférieures à celles relevées en 2019 et en 2022 pour cinq métaux : l'aluminium, le cuivre, le fer, le manganèse et le zinc. La teneur en fer a diminué très fortement, d'un facteur 10, entre 2019 (3,9 µg/L) et 2024 (0,21 µg/L). La teneur en zinc a diminué de moitié entre 2019 (1,1 µg/L) et 2024 (0,4 µg/L).

La concentration en cadmium relevée en 2024 est de 0,003 µg/L équivalente à celle relevée en 2019. Il s'agit de la valeur du fond géochimique mesuré pour les eaux côtières.

Les concentrations en chrome total et en cobalt en 2024, d'environ 0,12 µg/L, sont supérieures à celles relevées en 2019 et en 2022.

Les concentrations en nickel et en plomb, similaires sur les trois années, sont respectivement entre 0,06 et 0,1 µg/L et entre 0,03 et 0,05 µg/L. La NQE-MA est fixée à 8,6 µg/L pour le nickel et à 1,3 µg/L pour le plomb. Les concentrations en 2024 sont largement inférieures à ces NQE-MA.

Les moyennes cumulées des concentrations en métaux pour chacune des stations du réseau de suivi (Figure 7) montrent que la pollution moyenne aux métaux à l'Étang des Salines est comparable avec celles des stations Fond Boucher ou Cap Salomon et de l'ordre de 3,5 µg/L. La concentration moyenne cumulée en métaux à l'Étang des Salines n'est pas extrême par rapport aux stations côtières DCE et se situe dans la médiane (9^{ème} sur 22). Cependant, l'Étang des Salines présente les plus fortes concentrations moyennes parmi toutes les stations DCE pour cinq métaux sur neuf : le cadmium, le chrome, le cobalt, le cuivre et le plomb.

Concernant les pollutions au plomb et au cuivre dans l'Étang des Salines, elles seraient liées au rôle de l'étang durant la seconde guerre mondiale. A cette époque, l'étang aurait été vidé pour servir de zone de stockage d'obus (comm. pers. P. Saffache).

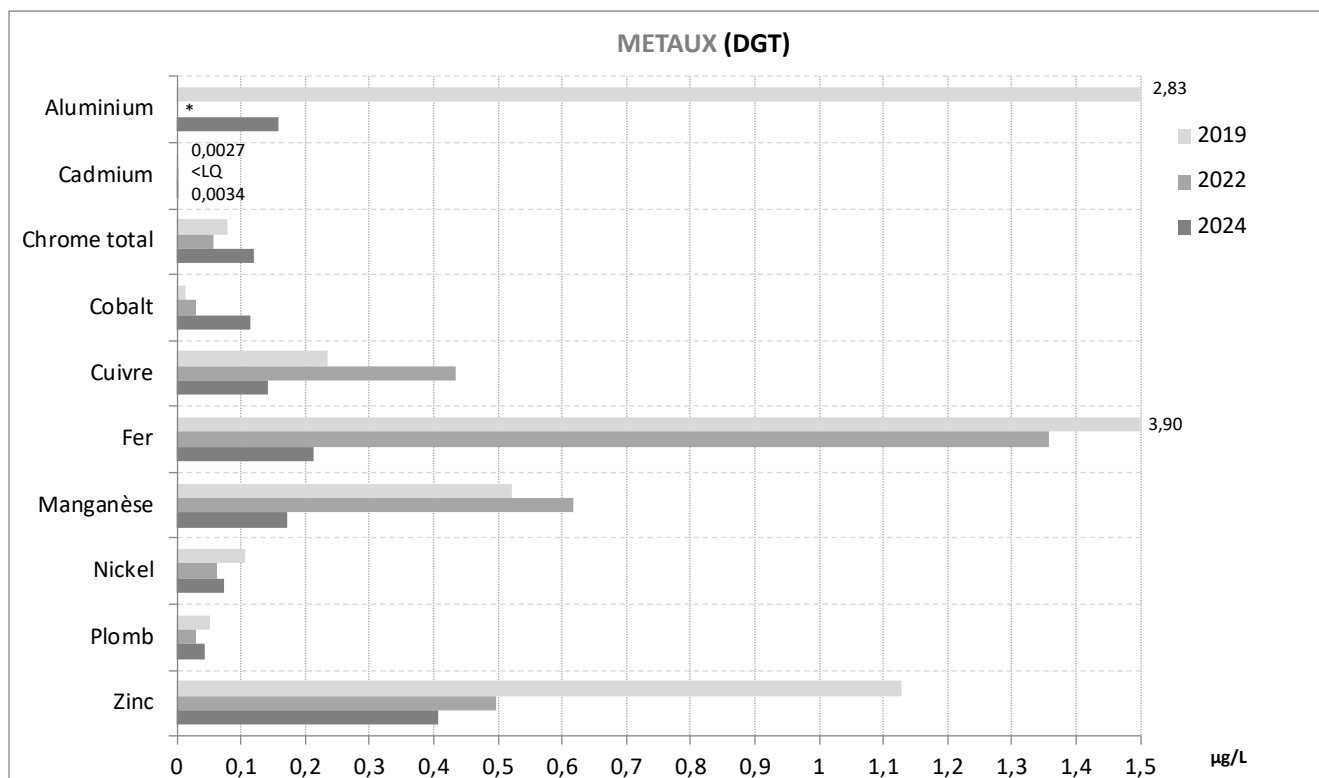


Figure 6. Concentrations en métaux sur le site Étang des Salines en 2019, 2022 et 2024 (DGT). * : Aluminium non évalué en 2022

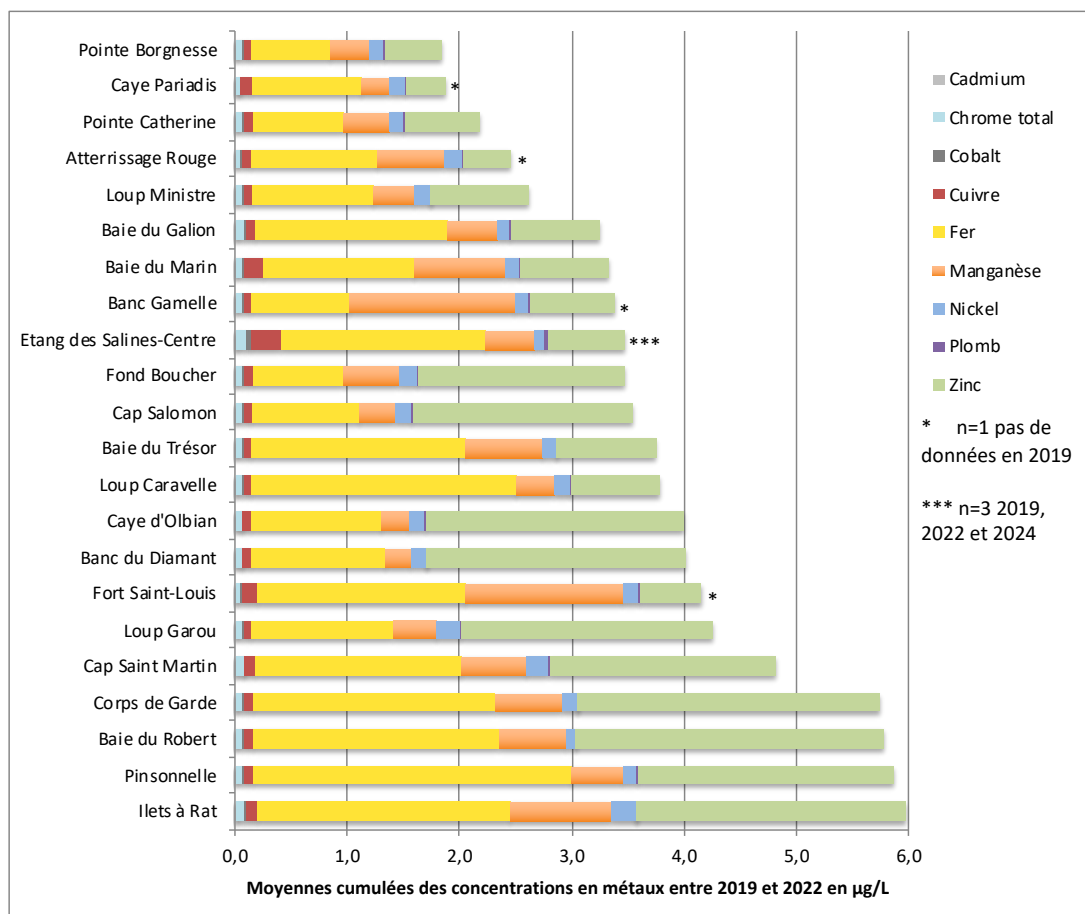


Figure 7 Moyennes cumulées des concentrations en métaux par station sur 2019 et 2022 (n=2 sauf pour 4 sites indiqués par * : n=1 et pour Étang des Salines avec la prise en compte des concentrations relevées en 2024 *** : n=3).

2 Substances chimiques

Les concentrations en substances chimiques (en ng/L) relevées en 2024 à l'Étang des Salines sont comparées à celles relevées en 2019 et 2022 dans la Figure 8. Les molécules dont la concentration en 2024 était inférieure à la limite de quantification (LQ) ou de détection (LD) du laboratoire ne sont pas incluses dans la figure.

En 2024, quatre pesticides ont été quantifiés : l'atrazine, l'azoxystrobine, la chlordécone et l'amethryne.

La concentration en atrazine relevée en 2024, 0,096 ng/L, est inférieure à celle relevée en 2019 (0,16 ng/L). Cependant, en 2022 elle était inférieure à la LQ. La concentration en 2024 est largement inférieure à la NQE-MA fixée à 600 ng/L.

L'azoxystrobine a été quantifiée sur les trois années. En 2019 sa concentration était de 0,27 ng/L, elle a ensuite fortement augmenté en 2022 (0,87 ng/L) et en 2024 la concentration en azoxystrobine est de 0,16 ng/L, la plus basse relevée sur ces trois années.

En 2024, la concentration en chlordécone est de 0,0045 ng/L ce qui est largement inférieure à celle relevée en 2022. La teneur en chlordécone était de plus de 1,13 ng/L en 2022 alors qu'elle était inférieure à la LQ en 2019. La NQE-MA est fixée à 0,0005 ng/L, la valeur de 2024 est donc supérieure.

L'amethryne a été relevée à une concentration de 0,015 ng/L en 2024. En 2019 et en 2022, ce pesticide n'a pas été quantifié dans l'Étang des Salines ni dans aucune autre masse d'eau DCE (Impact Mer 2024, Impact Mer 2020).

Deux pesticides quantifiés en 2019 et en 2022, l'atrazine 2 hydroxy et la carbendazime, ne l'ont pas été en 2024.

Deux autres pesticides, le metalaxyl m quantifié en 2019 et le métolachlore quantifié en 2022, n'ont pas non plus été quantifiés en 2024.

Concernant les polluants industriels, seul un polluant, le fluorène, a été quantifié en 2024 à une concentration de 1,21 ng/L. La concentration forte relevée en 2024 contraste avec les deux années précédentes de suivi où la concentration en fluorène était inférieure à la LQ.

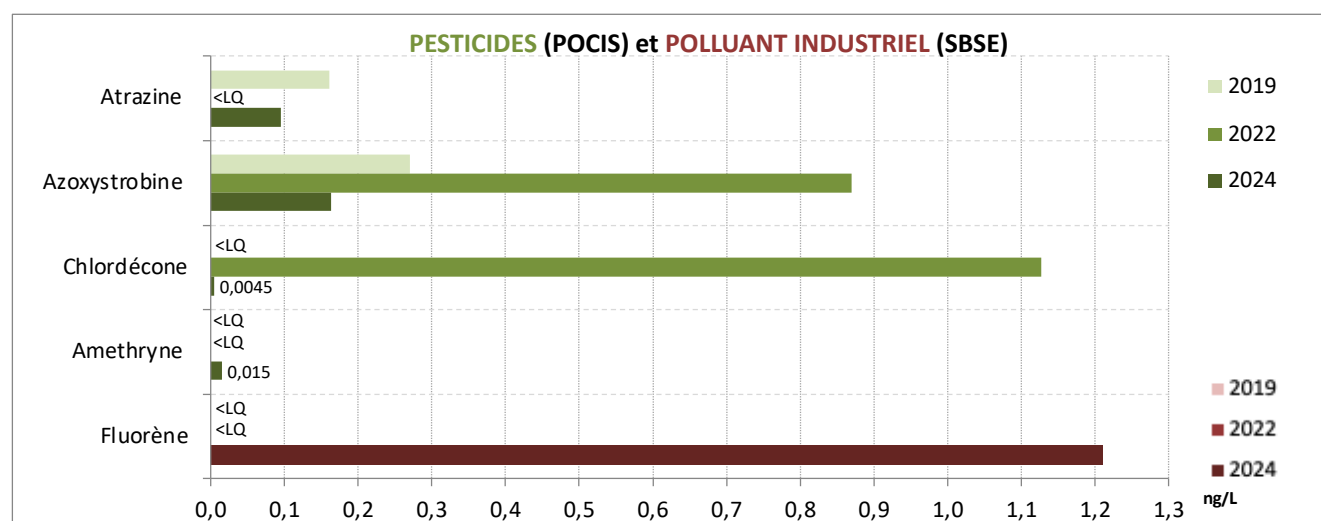


Figure 8. Concentrations en pesticides (POCIS) et en polluants industriels (SBSE) sur le site Étang des Salines en 2019, 2022 et 2024.

3 Interprétation globale

Molécules quantifiées

Sur le site Étang des Salines, 14 molécules ont été quantifiées en 2024 (hors aluminium, donné à titre indicatif) dont 9 métaux, 4 pesticides et 1 polluant industriel.

En 2022, il y aussi eu 14 molécules quantifiées dont 9 métaux et 5 pesticides alors qu'en 2019, 18 molécules avaient été quantifiées dont 9 métaux, 5 pesticides, 3 polluants industriels et 1 HAP (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques).

Molécules récurrentes

Les métaux, comme pour toutes les autres masses d'eau DCE, sont récurrents et toujours quantifiés.

L'atrazine et la chlordécone ont été quantifiés dans toutes les masses d'eau DCE lors de la campagne de 2022 (Impact Mer 2024) et ces deux pesticides ont également été quantifiés en 2024 dans la masse d'eau de transition.

Les prochains suivis permettront de vérifier une diminution de leur concentration suggérée par les résultats de 2024.

Le métolachlore, relevé en 2022 dans la masse d'eau de transition et récurrent dans les masses d'eau côtières, n'a pas été quantifiée en 2024.

Particularités

L'amétryne et le fluorène quantifiés en 2024, n'avaient jamais été présents dans les analyses ultérieures réalisées à l'Étang des Salines. Le fluorène a été relevé dans certaines masse d'eau côtières en 2019 cependant l'amétryne n'est quantifiée dans aucune masse d'eau DCE en 2019 et en 2022.

C. Conclusion

La prochaine campagne de suivi chimique prévue fin 2025 sur l'ensemble des masses d'eau apportera de nouveaux éléments pour la compréhension des polluants présents dans l'Étang des Salines.

Le suivi spécifique à l'Étang des Salines, objet de la présente étude, devrait apporter à l'Office de l'Eau des réponses quant à l'impact potentiel de la culture du melon sur la qualité de l'étang et ainsi permettre d'améliorer les usages agricoles sur le bassin versant.

D. Bibliographie

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 2024. Directive Cadre européenne sur l'Eau. Suivi chimique des stations du Réseau de Surveillance des Masses d'Eau côtières et de Transition de la Martinique au titre du marché 2022. Rapport de final. Rapport pour: ODE Martinique, 29 p (annexes incluses).

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.

Saffache, P. 2021. <https://rci.fm/deuxiles/node/3300599>

E. Annexes

Annexe 1 : Liste des molécules recherchées par les échantillonneurs passifs

Liste des composés analysés par DGT (Ifremer) :

Cadmium (1388), cuivre (1392), cobalt (1379), chrome (1389), plomb (1382), manganèse (1394), nickel (1386), zinc (1383), argent (1368), fer (1393), aluminium (1370)

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
Acénaphthylène	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
Benzo(b)thiophène	95-15-8			Endosulfan-beta	33213-65-9
Dibenzo(b)thiophène	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, diflufénican, dimétachlore, diuron, DMSA, DMST, flazasulfuron, 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.

- Fin du document -