



RAPPORT

Directive Cadre sur l'Eau

Suivi du réseau de surveillance des masses d'eau littorales de la Guadeloupe :

Évaluation de la contamination chimique à l'aide d'échantillonneurs passifs – ANNEE 2021

Rapport de Synthèse

Campagne Chimie de mai - juillet 2021

Mai 2022

Office de l'eau de Guadeloupe



**AGENCE FRANÇAISE
POUR LA BIODIVERSITÉ**

ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE L'ÉTAT



OFFICE DE L'EAU DE LA GUADELOUPE

SUIVI DU RESEAU DE SURVEILLANCE DES MASSES D'EAU LITTORALES DE LA GUADELOUPE : EVALUATION DE LA CONTAMINATION CHIMIQUE A L'AIDE D'ECHANTILLONNEURS PASSIFS – ANNEE 2021

CLIENT

RAISON SOCIALE	Office de l'Eau de Guadeloupe
COORDONNÉES	Jardin botanique de Basse-Terre Circonvallation Rue Alexandre Buffon 97100 BASSE-TERRE Tel : 05.90.80.99.78 / Fax : 05.90.80.02.21
INTERLOCUTEUR (nom et coordonnées)	NASSO Isabelle Tél. 05.90.80.96.44 Isabelle.nasso@office-eauguadeloupe.fr

CRÉOCÉAN

COORDONNÉES	Agence CREOCEAN Antilles-Guyane E-mail : caraibes@creocean.fr
	1 lotissement les Mussendas - Plaisance 97122 BAIE-MAHAULT Tel : 05.90.41.16.88
INTERLOCUTEUR (nom et coordonnées)	BATAILLER Christelle Tél. : 05.90.41.16.88 / 06.90.39.03.88 E-mail : batailler@creocean.fr

RAPPORT

TITRE	Suivi du réseau de surveillance des masses d'eau littorales de la Guadeloupe : Évaluation de la contamination chimique à l'aide d'échantillonneurs passifs – ANNEE 2021
NOMBRE DE PAGES	91 pages dont annexes
NOMBRE D'ANNEXES	6
OFFRE DE RÉFÉRENCE	181068B
N° COMMANDE	BC2 2018MA04/L2/2021-01

SIGNATAIRE

RÉFÉRENCE	DATE	RÉVISION DU DOCUMENT	OBJET DE LA RÉVISION	RÉDACTEUR	CONTRÔLE QUALITÉ
181068B	20/05/2022	Édition 1		BATAILLER Christelle	CHENG Colette

Sommaire

Contexte et objectifs de l'étude.....	5
Méthodologies mises en œuvre et NQE	8
1. La notion de bon état pour les eaux littorales	8
2. Les sites d'études	10
2.1. Notion d'échelles de suivi (secteur / site / station)	10
2.2. Le réseau de stations de « référence »	11
2.3. Le réseau de stations de surveillance	12
3. Volet 1 : Suivi des substances de l'état chimique sur les stations DCE	14
4. Volet 2 : Bancarisation et analyse des données brutes au regard des NQE en vigueur.....	19
4.1. Bancarisation des données	19
4.2. Analyse et interprétation des résultats.....	19
Résultats de la campagne de suivi 2021	27
5. Déroulement de la campagne de suivi.....	27
6. Résultats de la campagne de mesure des contaminants chimiques.....	28
6.1. Contaminants métalliques (DGT)	28
6.2. Contaminants organiques hydrophiles, pesticides et substances émergentes (POCIS)	38
6.3. Composés organiques hydrophobes (SBSE).....	46
Bilan : évaluation provisoire de l'état chimique des MEC	54
7. Évaluation provisoire de l'état chimique des MEC	54
8. Évaluation provisoire de l'état global des MEC	58
8.1. Évaluation provisoire et partielle de l'état global des MEC sans prise en compte de la molécule chlordécone.....	58
8.2. Évaluation provisoire et partielle de l'état global des MEC avec prise en compte de la molécule chlordécone.....	61
Discussions et recommandations	67



Contexte et objectifs de l'étude

Contexte et objectifs de l'étude

La définition des masses d'eau littorales de la Guadeloupe en 2005 a permis d'intégrer les réseaux de suivi existants et d'initier en 2007 la définition de l'état de référence de ces masses d'eau et le suivi des sites des réseaux DCE. L'ensemble de ces suivis concernait uniquement l'**État Écologique** dans le cadre de la DCE : seule l'évaluation des éléments de qualité biologiques, hydromorphologiques et physico-chimiques était concernée (état écologique partiel). **L'État Chimique**, qui concerne 45 substances dangereuses et prioritaires figurant respectivement dans l'annexe IX et X de la DCE et dans l'arrêté national du 27/07/15 (MTES, 2015b), a été évalué pour la 1^{ère} fois en 2016.

La mise en œuvre du suivi de l'état chimique en routine dans les DOM dans le cadre de la DCE s'avère compliquée : le suivi de ces substances, souvent présentes à l'état de traces, implique en effet l'utilisation de techniques d'échantillonnage pointues (afin d'éviter toute contamination) et d'analyses complexes. L'utilisation **des échantillonneurs passifs (EP)** permettrait de pallier ces difficultés en permettant d'extraire et concentrer *in situ* ces contaminants, facilitant ainsi leur analyse et réduisant le coût de cette dernière. Ces techniques peuvent, par ailleurs, être mises en œuvre rapidement par du personnel non spécialisé préalablement formé à leur utilisation.

L'Office de l'Eau Guadeloupe a coordonné en 2012 une 1^{ère} étude prospective d'analyses des substances pour la Guadeloupe dans le cadre d'une campagne nationale. L'enjeu était de contribuer à la réflexion sur la liste des substances pertinentes spécifiques à surveiller de manière régulière sur un nombre limité de points, dans le cadre des programmes de surveillance. Cette étude a également permis de valoriser les méthodes analytiques développées par des laboratoires « experts » (échantillonneurs passifs) et de favoriser leur développement.

Depuis 2016, l'Office de l'eau coordonne la mise en œuvre du suivi de la contamination chimique des eaux littorales de Guadeloupe au titre de la DCE. Celle-ci a été confiée à **CREOCEAN**, en association avec **IFREMER**, à l'origine du développement des techniques d'échantillonnage passif, et 2 laboratoires spécialisés en charge des analyses : le **LPTC de Bordeaux (ADERA)** et le **CEDRE (Brest)**. Le personnel de CREOCEAN a suivi la formation à la manipulation des échantillonneurs passifs organisée en Martinique 2012 et a réalisé la même année les prélèvements dans le cadre de l'étude prospective pour les eaux littorales de Guadeloupe.

La 1^{ère} **campagne de suivi** de la contamination chimique a été mise en œuvre en **mai-juin 2016** sur les eaux littorales de la Guadeloupe. Elle a permis la prise en compte de certaines substances prioritaires de la DCE dans l'évaluation de l'état chimique et de l'état écologique des masses d'eau côtières de la Guadeloupe. Une 2^{nde} **campagne** a été réalisée en **novembre-décembre 2017**, en saison humide. La question d'une éventuelle variation saisonnière de la concentration de ces substances a ainsi pu être abordée. **En novembre-décembre 2018**, dans le cadre d'un nouveau marché de suivi de la contamination chimiques des masses d'eau littorales de Guadeloupe, CREOCEAN et les 3 laboratoires partenaires ont réalisé une nouvelle campagne de suivi. Ces campagnes ont permis d'affiner l'approche relative au suivi de la contamination chimique des eaux littorales dans les Antilles, en termes de substances pertinentes à suivre mais également des limites analytiques vis à vis des Normes de Qualité Environnementales (NQE) à ne pas dépasser.

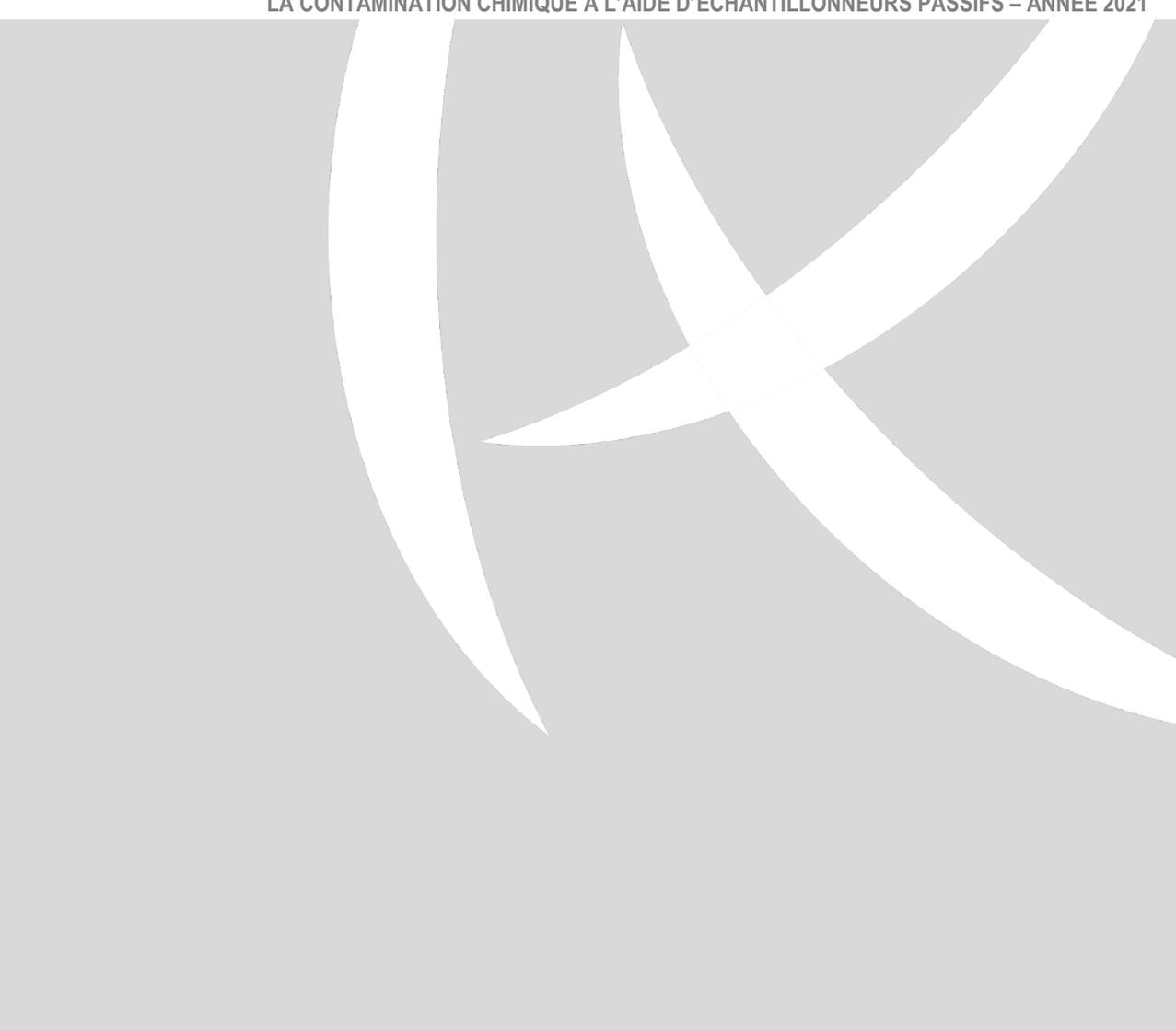
En 2021, une 4^{ème} campagne a été organisée entre mai et août dans le cadre ce nouveau marché et fait l'objet du présent rapport de synthèse.

L'objectif principal de l'étude était de réaliser en 2021 une 4^{ème} campagne de mise en place de dispositifs d'échantillonneurs passifs (EP) sur les stations des réseaux DCE pour analyse des contaminants chimiques au titre de la DCE par des laboratoires spécialisés, afin d'actualiser l'état chimique des eaux côtières de Guadeloupe.

Les objectifs spécifiques de l'étude étaient :

- ▶ **De collecter des données *in situ***, à consigner dans des fiches de terrain,
- ▶ **De réceptionner et préparer le matériel** servant aux prélèvements (montage des EP),

- ▶ **De collecter des données chimiques** (dont certaines substances prioritaires, substances pertinentes et autres polluants spécifiques) sur l'ensemble des sites DCE à l'aide d'échantillonneurs passifs de type :
 - DGT : Diffusive Gradient in Thin films (pour le dosage des substances métalliques),
 - POCIS : Polar Organic Chemical Integrative Sampler (pour le dosage contaminants organiques hydrophiles, pesticides et substances émergentes),
 - SBSE : Stir Bar Sensitive Extraction (pour le dosage des composés organiques hydrophobes : HAP, PCB, certains pesticides organochlorés),
- ▶ **De conditionner et d'expédier les EP aux laboratoires spécialisés,**
- ▶ **De fournir l'ensemble des résultats des campagnes de mesures au MO,**
- ▶ **De décrire l'état chimique des masses d'eau littorales,**
- ▶ **De comparer les résultats avec ceux acquis en 2016, 2017 et 2018** et d'identifier d'éventuelles variations saisonnières,
- ▶ **D'affiner l'approche relative à ce suivi.**



Méthodologies mises en œuvre et Normes de Qualité Environnementales (NQE)

Méthodologies mises en œuvre et NQE

1. La notion de bon état pour les eaux littorales

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE ou Directive 2000/60/EC du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour la politique communautaire dans le domaine de l'eau) a été publiée au Journal Officiel des Communautés européennes le 22 décembre 2000, date qui correspond à son entrée en vigueur. La Directive établit un cadre pour la protection de l'ensemble des eaux des pays européens (eaux continentales et littorales).

En matière d'évaluation de l'état des eaux, la DCE considère deux notions pour les eaux de surface (Figure 1) :

- ▶ **L'état chimique** n'est pas lié à une typologie mais s'applique à l'ensemble des milieux aquatiques. Il permet de vérifier le respect des normes de qualité environnementales fixées par des directives européennes et ne prévoit par conséquent que deux classes : bon ou mauvais.

L'arrêté du 27 juillet 2018 (modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010) relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R. 212-10, R.212-11 et R.212-18 du code de l'environnement (MTES, 2018a) liste les **45 substances à surveiller pour l'état chimique** (substances prioritaires et dangereuses prioritaires). La liste est précisée en annexe 8 de l'arrêté. 12 de ces substances prioritaires et leur NQE correspondantes sont prises en compte dans l'évaluation à compter du 22 décembre 2018.

La DCE prévoit également la prise en compte de **substances pertinentes** à surveiller : contrairement aux substances de l'état chimique et de l'état écologique, les substances pertinentes à surveiller ne sont pas utilisées pour évaluer l'état des eaux de surface (arrêté du 17 octobre 2018 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 établissant le programme de surveillance de l'état des eaux en application de l'article R. 212-22 du code de l'environnement : MTES, 2018b). Leur suivi a pour objectif de préciser les niveaux de présence et de risques associés à ces substances en vue d'une possible inclusion dans la liste des polluants spécifiques. La liste de ces substances est présentée en annexe 2.

- ▶ **L'état écologique intègre des éléments biologiques ainsi que des éléments de qualité physico-chimique et hydro-morphologique** (désignés comme « éléments de soutien »). L'état écologique se décline en cinq classes d'état (de très bon à mauvais). Les paramètres chimiques (polluants spécifiques synthétiques et non synthétiques), participent également à la détermination du niveau de classification de l'état écologique s'ils sont déversés en quantité significative dans la masse d'eau. Les polluants spécifiques désignent les substances prioritaires non incluses dans l'évaluation de l'état chimique (c'est-à-dire sans NQE) et les autres substances identifiées comme étant déchargées en quantités importantes dans une masse d'eau. Deux classes d'état s'y appliquent (respect ou non-respect de la NQE). **D'après l'Arrêté du 17 octobre 2018, parmi les polluants spécifiques de l'état écologique des eaux de surface, « l'unique polluant spécifique de l'état écologique à surveiller en eaux littorales est le chlordécone. Celui-ci est à suivre uniquement en Guadeloupe et en Martinique ».** Il est également précisé : « l'ensemble de ces polluants est à suivre dans la matrice eau, à l'exception du chlordécone, dont la matrice de suivi privilégié est le biote ». A l'heure actuelle pour la matrice biote, « les taxons, fréquences et sites seront définis en fonction des études de faisabilités en cours » (MTES, 2018b).

L'état général d'une masse d'eau est déterminé par la plus mauvaise valeur de son état écologique et de son état chimique (Article 2 §17 de la DCE).

Seule l'évaluation de l'état chimique des masses d'eau fait l'objet de cette étude.

A noter que le pesticide chlordécone n'est pas une substance de l'état chimique mais un polluant spécifique de l'état écologique. En 2021 comme en 2018, cette molécule faisant partie des composés analysés grâce à la méthode des échantillonneurs passifs, les résultats de la présente étude permettront également d'actualiser le volet « polluants spécifiques de l'état écologique » et ainsi de préciser ce dernier pour les masses d'eau côtières de la Guadeloupe. Ce composé avait été analysé pour la 1^{ère} fois en 2017 dans les MEC de Guadeloupe.

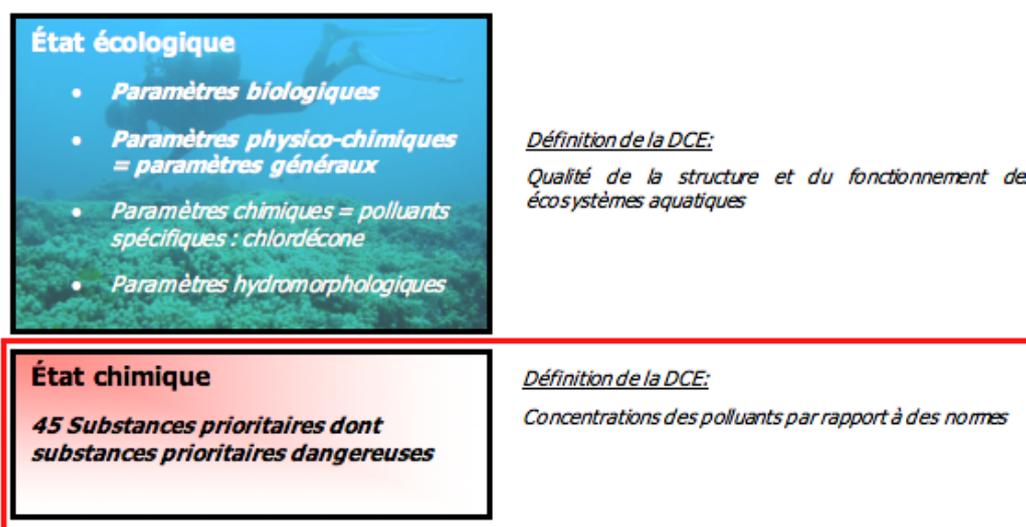


Figure 1 - Éléments à prendre en compte pour définir l'état écologique et chimique d'une masse d'eau

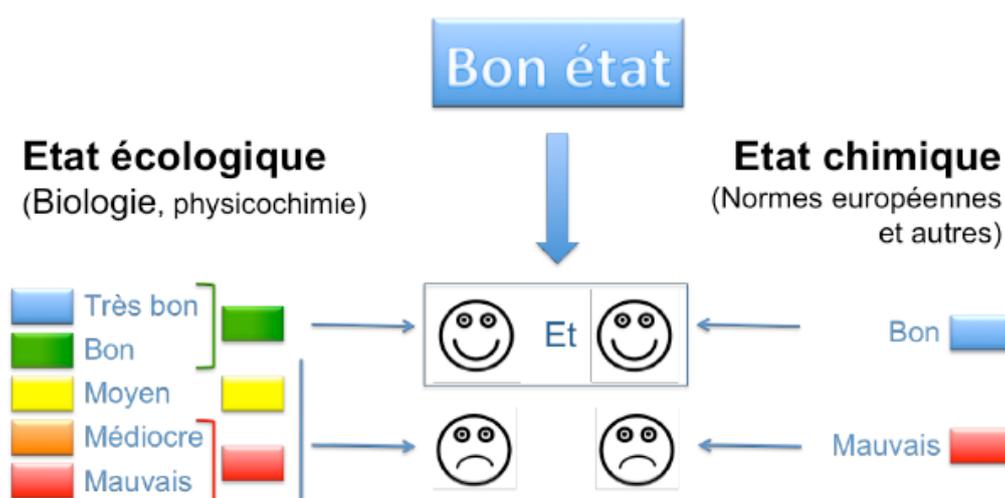


Figure 2 - Conditions d'évaluation d'une masse d'eau en « bon état » au sens de la DCE et codes couleur correspondant (Impact-mer et al., 2009)

2. Les sites d'études

2.1. Notion d'échelles de suivi (secteur / site / station)

Sur la base des critères de délimitation retenus (critères géomorphologiques, capacité de renouvellement des eaux, ...), 12 Masses d'Eau Côtières (MEC) ont été identifiées sur le littoral Guadeloupéen. Elles appartiennent à 6 typologies de MEC présentant des types littoraux et un niveau d'exposition différents. Aucun autre type de masse d'eau n'a été identifié (transition, fortement modifiées, artificielles) (Figure 3).

Nb : le 31/03/08, la Collectivité d'Outre-Mer de Saint-Barthélemy a délibéré pour demander l'élaboration de son propre SDAGE. La Masse d'Eau Côtière correspondante (FRIC 09) n'est donc pas prise en compte dans la présente étude.

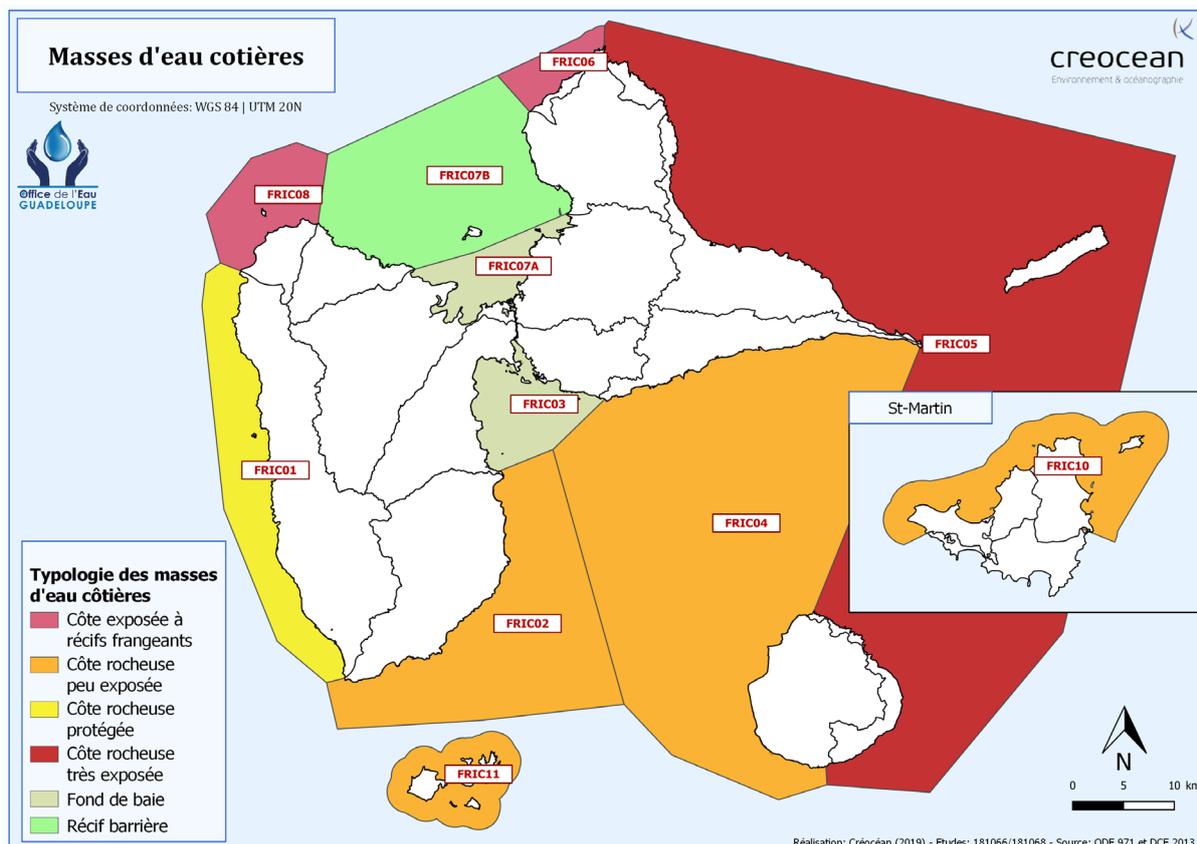
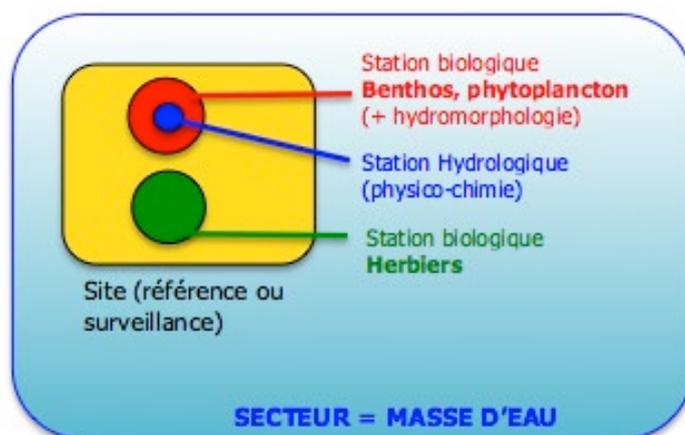


Figure 3 - Identification des 6 typologies de MEC de Guadeloupe et des 11 MEC concernées par l'étude

Une masse d'eau correspond à un secteur d'étude. **Un site de référence**, correspondant à une zone peu ou pas perturbée, a été identifié par type de masse d'eau, afin de caractériser le référentiel en termes de qualité écologique et chimique des différentes masses d'eau.

L'état des masses d'eau est par ailleurs suivi sur un **site de surveillance**, représentatif de la masse d'eau.

Chaque site de suivi comprend **une ou deux stations « biologiques »** (« communautés coralliennes » et « Herbiers » lorsqu'il y en a) et **une station « hydrologique »** au sein de laquelle sont suivis les paramètres physico-chimiques (état écologique) **et les substances polluantes (état chimique)** :



Le suivi de la chimie, de la physico-chimie (station hydrologique) et du phytoplancton est réalisé sur la station biologique « peuplements benthiques » pour l'ensemble des masses d'eau. Seule la masse d'eau FRIC07a fait exception car elle ne comporte pas de peuplements coralliens. Le suivi physico-chimique et phytoplancton, dans le cadre du réseau de surveillance, a donc lieu sur la station de suivi des herbiers de la masse d'eau.

Dans la mesure du possible, l'ensemble des stations sont les plus proches possibles, afin de caractériser les conditions de milieu dans lesquelles se développent les peuplements fixés (coraux, algues, herbiers).

2.2. Le réseau de stations de « référence »

L'objectif du suivi des stations de référence de Guadeloupe est de contribuer à la détermination des conditions de référence pour chacun des 6 types de masse d'eau. A l'issue des 1^{ères} années de suivi (Pareto *et al.* 2007-2009), aucun des sites pré-identifiés ne s'est avéré être en très bon état écologique partiel (biologie et physico-chimie) et ne peut donc être qualifié de site de référence au sens de la DCE. La continuité de leur suivi en tant que « référentiel » semble toutefois pertinente compte tenu du peu de données disponibles. A noter qu'aucun herbier à *Thalassia testudinum* n'a pu être trouvé dans la masse d'eau FRIC 01.

Le réseau de référence est donc composé de **11 stations de référence (6 benthos/hydro et 5 herbiers)**, soit une station benthos et une station herbier par type de MEC, excepté pour FRIC01 (pas d'herbiers à *T. testudinum*). Ainsi que **d'une station de référence hydrologique au large**.

Le suivi de l'état chimique est donc réalisé sur 6 stations (stations hydro) dont les coordonnées sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 1 - Liste des stations de « référence » pour le suivi de l'état chimique

Code ME	Nom de la station	Latitude (N)	Longitude (O)	Profondeur (m)
FRIC 01	Rocroy – Val de l'Orge	16°02,4220	61°45,6970	13
FRIC 11	Gros Cap	15°50,9170	61°39,0970	12
FRIC 03	Caye à Dupont	16°09,6430	61°32,7100	13
FRIC 05	Pointe des Colibris	16°17,8530	61°06,3440	12
FRIC07b	Ilet à Fajou	16°21,7170	61°36,0730	12
FRIC08	Ilet Kahouanne	16°22,2430	61°46,6450	12

2.3. Le réseau de stations de surveillance

Une station benthos et une station herbier de surveillance ont été déterminées par MEC dans le cadre de l'étude pour la définition de l'état de référence et du réseau de surveillance en 2009 (Pareto *et al.*, 2009). La masse d'eau FRIC07a étant dépourvue de peuplements coralliens, le suivi physico-chimique, du phytoplancton et de la chimie a lieu sur la station herbier « Ilet à Christophe » pour cette MEC. Aucun herbier à *Thalassia testudinum* n'a pu être identifié dans les masses d'eau FRIC 01, FRIC 02 et FRIC06.

Le réseau de surveillance est donc composé de **18 stations de surveillance (10 benthos/hydro et 8 herbiers dont 1 herbier/hydro)**, soit une station benthos et une station herbier par MEC, excepté pour FRIC07a (pas de peuplements coralliens), FRIC01, 02 et 06 (pas d'herbiers à *T. testudinum*).

Le suivi de l'état chimique est donc réalisé sur 11 stations (stations hydro) dont les coordonnées sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 2 - Liste des stations de surveillance pour le suivi de l'état chimique

Code ME	Nom de la station	Latitude (N)	Longitude (O)	Profondeur (m)
FRIC 01	Sec pointe à Léopard	16°08,4151	61°46,8476	12
FRIC 02	Capesterre	16°03,2550	61°32,3140	12
FRIC 03	Ilet Gosier	16°11,5360	61°29,4880	12
FRIC 04	Main jaune	16°14,4560	61°14,6450	12
FRIC 05	Le Moule	16°20,3830	61°20,5000	12
FRIC 06	Anse Bertrand	16°28,4436	61°31,1636	12
FRIC 07a	Ilet à Christophe	16°17,5460	61°34,1360	3
FRIC 07b	Pointe des Mangles	16°25,8710	61°32,5740	12
FRIC 08	Tête à l'Anglais	16°23,0160	61°45,8710	12
FRIC 10	Chicot	18°06,5120	62°58,9800	13
FRIC 11	Ti pâté	15°52,2934	61°37,6095	12

17 stations ont ainsi été suivies au titre de l'évaluation de l'état chimique des MEC de Guadeloupe. Leur localisation est présentée sur la carte ci-dessous (Figure 4).

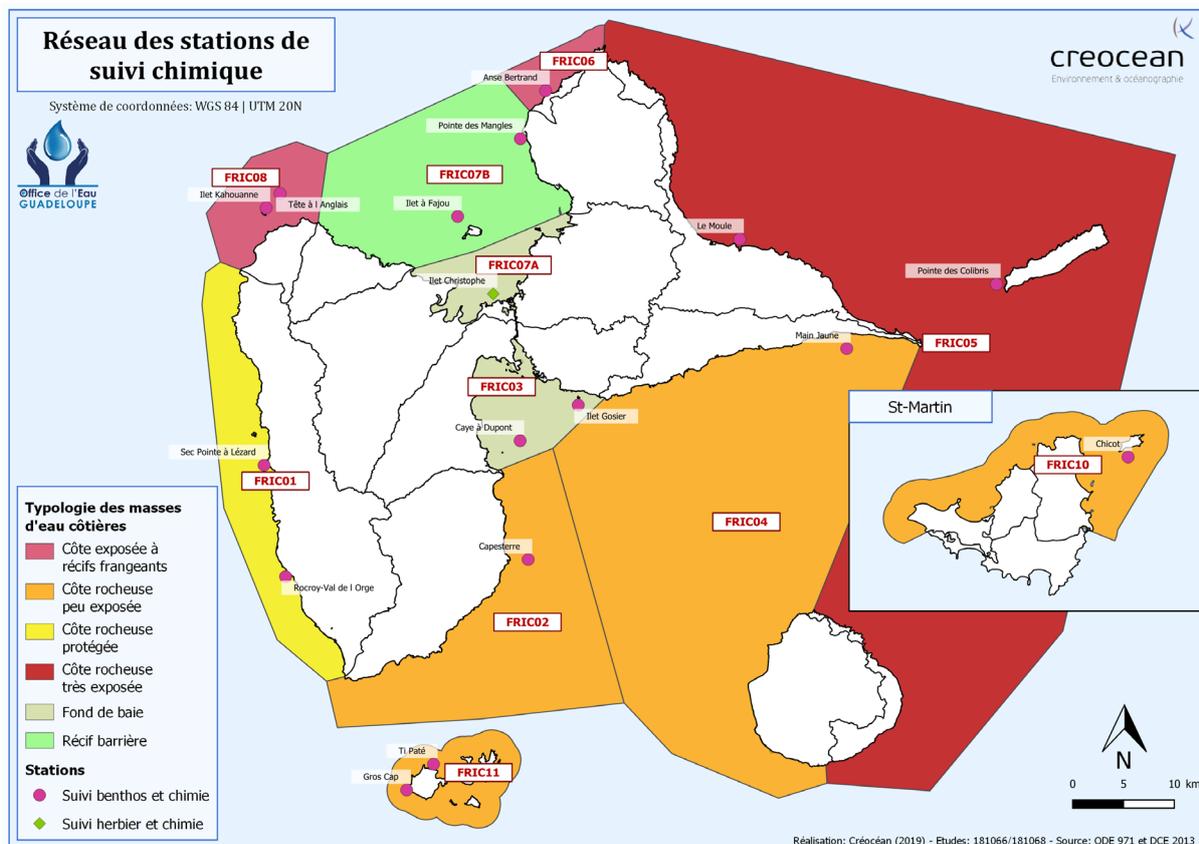


Figure 4 - Localisation des 17 stations de suivi de l'état chimique des MEC de Guadeloupe

3. Volet 1 : Suivi des substances de l'état chimique sur les stations DCE

L'objectif est de collecter des données sur les contaminants chimiques (dont certaines substances prioritaires de la DCE, substances pertinentes et autres polluants) sur l'ensemble des masses d'eau côtières de Guadeloupe, dans le cadre de la mise en œuvre du réseau de contrôle de surveillance en application de la DCE et du Code de l'Environnement.

Si l'on prend en compte les difficultés liées aux problématiques locales dans les DOM (difficultés techniques, particularités du contexte insulaire, logistique, etc.), le recours aux techniques d'échantillonnage passif semble adapté (composés chimiques souvent à l'état de traces difficilement détectable dans une matrice peu turbide et complexe). A noter toutefois que l'ensemble des substances prioritaires prévues par la DCE n'est pas pris en compte par ces techniques à l'heure actuelle.

Caractéristiques de la station de suivi

- ▶ Même site que la station de suivi du benthos récifal (ou de l'herbier pour FRIC07a),
- ▶ Même station que pour le suivi physico-chimique.

Protocole

Afin d'obtenir des données sur un maximum de contaminants chimiques, trois types d'échantillonneurs passifs ont été déployés sur les stations : DGT, SBSE et POCIS. Ces trois outils sont parfaitement complémentaires et ont permis d'évaluer le degré de présence de 205 contaminants dans la colonne d'eau.

▶ DGT

Principe :

Le principe de ces échantillonneurs et leurs conditions d'utilisation ont été décrits dans Davison et Zhang, 1994 et Zhang et Davison, 1995. Ils permettent de mesurer les **concentrations en métaux** dans la phase dissoute.

Mise en place des DGT et récupération :

Sur l'ensemble des sites étudiés, un triplicat est positionné à 3 m du fond et maintenu en stabulation au-dessus du fond par une bouée rigide de 10 cm environ (excepté sur la station de l'Îlet Christophe : positionnement à 0,5 m du fond). La profondeur de mise en place est relevée. Le temps d'immersion est compris entre 3 et 5 jours. La température de l'eau et la salinité sont mesurées à chaque station lors de la mise en place des mouillages et lors de leur récupération. Une fois récupéré, le triplicat est rincé à l'eau distillée et placé dans un sac propre au frais jusqu'au laboratoire.

Traitement des DGT et analyse :

De retour au laboratoire, les DGT sont traités dans les conditions requises pour l'analyse d'éléments traces. L'ouverture des DGT et la récupération des résines sont réalisées en conditions propres. Tout le matériel utilisé est préalablement conditionné, qualité "éléments traces". Les résines sont transférées au laboratoire d'IFREMER de la Seyne-sur-Mer pour analyse.

▶ POCIS

Principe :

Cette méthode développée depuis plusieurs années par le US Geological Survey permet de mesurer la contamination de l'eau de mer par les **molécules hydrophiles (log_{kw} <3) : les herbicides,**

stéroïdes, produits pharmaceutiques et vétérinaires. Le système est placé trois semaines (21 jours minimum) en immersion afin qu'il y ait une mise à l'équilibre du contaminant entre la phase de référence et le milieu.

Mise en place des POCIS et récupération :

Trois POCIS sont fixés en conditions propres à un support en inox et placés dans une cage de protection en inox. Sur la station, la cage est fixée sur une ligne de mouillage, en stabulation, à 3 m du fond environ, sur le même site que les DGT. Après trois semaines, le système est relevé. Chaque POCIS est emballé dans du papier aluminium pyrolysé puis dans un sac de congélation et placé au frais jusqu'au laboratoire.

Traitement des POCIS et analyse :

Au laboratoire, les POCIS sont placés au congélateur jusqu'à leur envoi au laboratoire d'analyse, le LPTC, situé à l'Université de Bordeaux 1.

► **SBSE**

Principe :

Cette méthode permet de mesurer les teneurs dans l'eau de mer de **divers contaminants organiques hydrophobes semi-volatils (HAP, PCB, la plupart des pesticides organochlorés)**. Le principe consiste à introduire directement au sein des échantillons un barreau SBSE sur lequel se concentrent les molécules dissoutes. Cette technique présente l'avantage d'être très souple d'un point de vue technique. Elle ne nécessite aucun mouillage. Le travail de terrain se limite à réaliser un prélèvement de 500 ml sur chaque station. Les échantillons sont ensuite traités dans une ambiance propre. Les SBSE, après 16 h d'agitation, sont stockés à température ambiante. Ils peuvent être expédiés pour analyse dès la fin de mission.

Prélèvement et conditionnement :

Un prélèvement de 500 ml est réalisé sur la station à l'aide d'une bouteille en verre (papier aluminium positionné entre le flacon et le bouchon). Dans le cadre de cette campagne en Guadeloupe, il a été décidé en accord avec l'ODE, IFREMER et le CEDRE, en charge des analyses, **de congeler directement les prélèvements et de les envoyer au laboratoire pour la suite du conditionnement et de la préparation.** Cette décision fait suite à des problèmes rencontrés lors des précédentes extractions réalisées localement, en Martinique par exemple (soucis d'approvisionnement et de qualité du méthanol pour la préparation de la solution d'étalons internes notamment, etc.).

Au laboratoire (CEDRE), les échantillons sont ensuite répartis dans trois sous-échantillons (analyses en triplicat) dans des bouteilles en verre pyrolysé qui serviront à la phase de concentration. Afin de se départir des phénomènes de compétition lors de la phase de concentration, une solution d'étalons internes est introduite dans chaque triplicat. Pour éviter toute contamination des échantillons, les mesures de volumes sont réalisées avec de la verrerie ultra propre. Les échantillons sont conservés au frais jusqu'à l'analyse.

Traitement des SBSE et analyse :

Au laboratoire (CEDRE), un barreau SBSE est introduit dans chaque échantillon placé sur un agitateur magnétique durant 16 h. Suite à cette phase d'extraction, les barreaux sont rincés, séchés sur papier, conditionnés dans des flacons étanches avant analyse.



Figure 5 - Illustration du déploiement et de la relève des DGT et POCIS lors de la campagne de 2021

Préconisations spécifiques pour les paramètres chimiques :

Les prélèvements ont été effectués conformément aux méthodes préconisées par le « Guide de prélèvement d'échantillons marins pour analyse des contaminants chimiques » (Claisse, 2007) complété par le « Guide d'utilisation des techniques d'échantillonnage passif (DGT, POCIS et SBSE) : mise en place, récupération et conditionnement » (Gonzales, 2012). Des blancs laboratoire et blancs terrain ont également été réalisés en ce qui concerne les POCIS et DGT, lorsque c'était possible.

Le flaconnage et les dispositifs EP ont été fournis par les laboratoires d'analyse via IFREMER. Dès réception de ce matériel, une vérification immédiate a été opérée par la personne en charge des prélèvements : quantité de flacons et de dispositifs, adéquation des types de flacons et dispositifs avec les besoins, intégrité des matériels (bon état physique, propreté, etc.). Les dispositifs ont été conditionnés conformément aux préconisations jusqu'à leur implantation sur le terrain.

Traçabilité :

Afin d'assurer une bonne traçabilité des échantillons, une fiche terrain par station a été renseignée :

- ▶ A la pose des DGT et POCIS et lors du prélèvement d'eau pour les SBSE, avec :
 - La date et l'heure,
 - La position exacte et la profondeur d'immersion/prélèvement,
 - La météo et l'état de la mer,
 - Toute information ou incident susceptible d'influer sur l'extraction et le traitement des échantillons en laboratoire,
 - La mesure de la température, de la salinité et du pH à l'aide d'une sonde multi-paramètres Aquatroll 500 préalablement calibrée.
- ▶ A la récupération des DGT et POCIS, avec :
 - La date et l'heure de récupération,
 - La météo et l'état de la mer,
 - L'état du capteur par une prise de vue (dégradation, fouling, etc.),
 - Toute information ou incident susceptible d'influer sur l'extraction et le traitement des échantillons en laboratoire,
 - La mesure de la température, de la salinité et du pH.
 - Les conditions de stockage,
 - Le mode de transport, le délai de transport et les conditions de réception et de prise en charge de l'échantillon par le laboratoire d'analyse.

Ces informations permettent, entre autres, de disposer de facteurs explicatifs quant aux résultats des mesures et de disposer d'une traçabilité des données dans le cadre de l'assurance qualité.

Plan d'échantillonnage et fréquence de suivi

Conformément au bon de commande émis par l'ODE dans le cadre du marché, les analyses ont été réalisées sur 1 station par site de référence et 1 station par site de surveillance, soit 17 stations échantillonnées. L'échantillonnage a été réalisé lors d'une campagne unique en période sèche, entre mai et août 2021.

Paramètres suivis

L'utilisation des trois types d'échantillonneurs permet de couvrir un large champ de molécules susceptibles de contaminer le milieu marin. Au total, 205 contaminants ont été analysés par une ou plusieurs techniques. Les paramètres à analyser a minima sont présentés ci-après :

- ▶ **Les DGT** permettent d'obtenir la concentration dissoute de 10 contaminants métalliques : Cd, Cu, Co, Cr, Pb, Mn, Fe, Ni, Zn et Hg. L'Argent Ag, testé en 2018, n'a pas été recherché en 2021 car la technique avec ce type de DGT ne donnait pas de résultats probants pour ce paramètre. Il en est de même pour l'Aluminium (Al). L'analyse du mercure (Hg) a été testée pour la 1^{ère} fois en 2021 avec des DGT spécifiques.
 - ▶ **Les POCIS** fournissent des données qualitatives sur les molécules suivantes (HAP, pesticides et phénol, pesticides, alkylphénols et substances pharmaceutiques) :
 - **Pesticides hydrophiles** : 70 molécules sont recherchées en 2018, comme en 2017, dont 7 composés faisant partie de la liste des substances prioritaires et 1 faisant partie des polluants spécifiques de l'état écologique : 1,2,4 dichloro phénylurée (124 dcpu), 1,3,4 dichlorophénylurée (134 dcpu), 1,3,4 dichlorophényl (3) méthylurée (dcpmu), acétochlore, acétochlore ESA, acétochlore OA, acrinathrine, alachlore, améthryne, atrazine, atrazine 2 hydroxy, azoxystrobine, bentazone, bifenthrine, carbendazime, carbétamide, carbofuran, carbosulfan, chlorfenvinphos, chlorméphos, chlorothalonil, chlorotoluron, chlorpyrifos-éthyl, chlorpyrifos-méthyl, chlorsulfuron, cyanazine, cyfluthrine, cyperméthrine, cyromazine, deséthylatrazine (DEA), deltaméthrine, desisopropylatrazine (DIA), diazinon, diclofluanide, dichlorvos, diflufénican, dimétachlor, diméthoate, diuron, diméthyltolylsulfamide (DMST), diméthylphenylsulfamide (DMSA), endosulfan a+b, éthioprophos, fénithrothion, fenvalerate+esfenvalerate, fipronil, flazasulfuron, fluazifop-p-butyl, flusilazole, hexaconazole, hexazinone, hydroxysimazine, imidaclopride, irgarol, isoproturon, lambda-cyhalothrine, linuron, malathion, métazachlore, méthiocarb, métolachlore, métolachlore ESA, métolachlore OA, métoxuron, métsulfuron-méthyl, nicosulfuron, perméthrine, phosalone, phosmet, prométhrine, propachlore, propazine, propiconazole, prosulfuron, pyméthrozine, quizalofop-ethyl, quizalofop-p-téfuryl, simazine, tau-fluvalinate, tébuconazole, téméphos, terbuthrine, terbuthylazine, terbutylazine deséthyl, tétraconazole, thiaméthoxan, tolclophos-méthyl, tolyfluanide, trichlorfon, trifluraline, chlordécone.
 - **Alkylphénols** : 4-Nonylphénol (4 NP), 4-ter-Octylphénol (4 OP), Acide Nonylphénoxy acétique (NP1EC), 4-Nonylphénol monoéthoxylé (NP1EO), 4-Nonylphénol diéthoxylé (NP2EO).
 - **Substances pharmaceutiques** : 55 substances dont alprazolam, amitriptiline, aspirine, bromazepam, cafeine, carbamazépine, clenbuterol, diazepam, diclofenac, doxepine, fluoxetine, gemfibrozil, ibuprofene, imipramine, ketoprofene, naproxene, nordiazepam, paracetamol, salbutamol, terbutaline, théophylline.
 - ▶ **Les SBSE** permettent notamment d'analyser les concentrations des molécules suivantes :
 - **HAP** :
 - substances prioritaires : anthracène, benzo(a)pyrène, benzo(b)fluoranthène, benzo(g,h,i)perylène, benzo(k)fluoranthène, fluoranthène, indeno(1,2,3-cd)pyrène, naphthalène ;
 - substances pertinentes de la directive : benzo(a)anthracène, chrysène, dibenzo(a,h)anthracène, fluorène, phénanthrène, pyrène.
 - **PCB** : les congénères 7, 28, 52, 35, 101, 105, 118, 135, 138, 153, 156, 169, 180.
 - **Pesticides organo-chlorés** : endosulfan, les isomères de l'hexachlorocyclohexane, le para-para-DDT, l'aldrine, la dieldrine, l'endrine et l'isodrine qui font partie des substances préoccupantes pour la DCE.
- Les 7 Polybromodiphényléthers (PBDE) analysés en complément en 2018, n'ont pas été recherchés en 2021.

Laboratoires d'analyses

IFREMER collabore avec des laboratoires spécialisés pour l'analyse de ces substances. Selon le type d'échantillonneur passif, le laboratoire d'analyse diffère :

- ▶ pour l'analyse des POCIS : LPTC, Université Bordeaux 1,

- ▶ pour l'analyse des SBSE : le CEDRE, Brest,
- ▶ pour l'analyse des DGT : IFREMER La Seyne-sur-Mer.

Résultats attendus

Les résultats obtenus permettront de déterminer les caractéristiques chimiques des masses d'eau littorales de Guadeloupe. Ces données seront comparées aux Normes de Qualité Environnementales existantes.

4. Volet 2 : Bancarisation et analyse des données brutes au regard des NQE en vigueur

4.1. Bancarisation des données

Il est prévu d'intégrer l'ensemble des données et métadonnées à la base de données QUADRIGE 2 de l'IFREMER via la saisie dans un fichier type QUADRILABO. Le fichier QUADRILABO sera également envoyé à l'ODE en parallèle. Des contacts avec la cellule Q2 d'IFREMER seront pris en cas de modifications ou d'ajouts nécessaires dans le référentiel Quadriges 2 ou encore en cas de difficultés lors de la saisie.

Les dates et heures de passage bancarisées dans Quadriges 2 sont les dates et heures de relèvement des POCIS et DGT et celles des prélèvements pour les SBSE.

Les données des campagnes 2016, 2017 et 2018 ont ainsi été bancarisées dans Quadriges 2.

4.2. Analyse et interprétation des résultats

L'ensemble des résultats des concentrations des substances chimiques est présenté ci-après sous forme de graphes, par famille de contaminants (et donc par type d'échantillonneur passif utilisé).

Les seuils retenus pour l'analyse des données sont les Normes de Qualité Environnementale (NQE) définies dans le cadre de la DCE. Les NQE et les règles d'application correspondantes sont listées dans les Textes réglementaires suivants :

- ▶ **Arrêté du 27 juillet 2018 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010** relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R.212-10, R.212-11 et R.212-18 du code de l'environnement et plus particulièrement l'**ANNEXE 8** (MTES, 2018a) ;
- ▶ **Arrêté du 17 octobre 2018 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010** (MTES, 2018b).

Les résultats fournis par les échantillonneurs passifs ne sont pas exploitables directement pour la DCE (les EP ne sont actuellement pas DCE-compatibles) car il n'y a, à ce jour, pas de NQE adaptée à ce type de dispositif pour juger de l'état bon ou mauvais de la station de mesure.

Ainsi, la comparaison des résultats acquis avec les échantillonneurs passifs aux NQE figurant dans l'Arrêté revêt un caractère indicatif de la contamination chimique, ces NQE étant définies dans le cadre d'analyses sur eau brute.

2 types de NQE sont distingués, à savoir la NQE-CMA qui est la Concentration Maximale Admissible et la NQE-MA qui correspond à une teneur Moyenne Annuelle.

Le groupe d'experts AQUAREF rappelle que les données issues des échantillonneurs intégratifs (SBSE exclus) ne sont pas applicables pour répondre à l'exigence de comparaison des résultats avec les NQE-CMA. En effet, ces outils intégratifs ne permettent pas d'évaluer les fluctuations des concentrations dans les milieux, ni l'amplitude et la fréquence des pics de pollution.

D'après le groupe d'expert AQUAREF, dès lors qu'une mesure ponctuelle est réalisée dans l'eau, **cette mesure unique est comparée à la NQE-CMA. C'est le cas des prélèvements SBSE** où la concentration des polluants est réalisée *a posteriori* en laboratoire, sur la base d'un prélèvement ponctuel. Si plusieurs mesures sont réalisées sur le même point la même année, il faut aussi calculer une moyenne de ces valeurs et la comparer à la NQE-MA. Dans le cas de l'utilisation d'échantillonneurs passifs intégratifs (DGT et POCIS), le caractère intégratif des mesures permet d'obtenir des valeurs moyennes pendant la période d'exposition. **Même si une seule campagne a été réalisée pour l'année, celle-ci doit être comparée à la NQE-MA en raison de son caractère intégratif.**

Les molécules analysées et les NQE-MA et NQE-CMA correspondantes, quand elles existent, sont présentées dans le tableau ci-dessous (Tableau 3). Les Substances DCE "prioritaires" sont indiquées **en bleu**, les substances DCE "dangereuses prioritaires" **en rouge** et les substances "pertinentes" **en orange**.

Ainsi, sur 205 contaminants suivis par la technique des EP en 2021, on distingue :

- ▶ **20 contaminants** faisant partie de la liste des **substances dangereuses prioritaires** ou entrant dans la définition d'une des substances dangereuses prioritaires (ex : Hexachlorocyclohexane = alpha-BHC + Beta-BHC + gamma-BHC + delta-BHC),
- ▶ **23 contaminants** faisant partie de la liste des **substances prioritaires** ou entrant dans la définition d'une des substances prioritaires (ex pesticides cyclodiènes = aldrine + dieldrine + endrine + isodrine),
- ▶ **6 contaminants** faisant partie de la liste des **substances pertinentes**,
- ▶ **1 polluant spécifique de l'état écologique** (chlordécone),
- ▶ 155 substances complémentaires, hors substances DCE.

Nb : les composés Alachlore et Atrazine sont dosés par les 2 techniques SBSE et POCIS.

Tableau 3 - Composés analysés lors des campagne de mai-juin 2016, novembre-décembre 2017 et 2018 et mai-août 2021, codes Sandre, NQ-MA correspondantes et Limites de quantification de l'échantillon

En bleu, substances "prioritaires" ; **En rouge**, substances "dangereuses prioritaires" ; **En orange**, substances "pertinentes".

* pour les HAP, la NQE-MA se rapporte à la concentration en benzo(a)pyrene : peut être considéré comme marqueur des autres HAP et est donc le seul devant faire l'objet d'une surveillance à des fins de comparaison avec la NQE-MA.

OFFICE DE L'EAU DE LA GUADELOUPE
SUIVI DU RESEAU DE SURVEILLANCE DES MASSES D'EAU LITTORALES DE LA GUADELOUPE : EVALUATION DE
LA CONTAMINATION CHIMIQUE A L'AIDE D'ECHANTILLONNEURS PASSIFS – ANNEE 2021

Technique échantillonneur passif	Famille de composés		Code Sandre	n°CAS	Code Sandre méthode d'analyse	Unité	2016 : LD échantillon	2016 : LQ échantillon	2017 : LD échantillon	2017 : LQ échantillon	2018 : LD échantillon	2018 : LQ échantillon	2021 : LD échantillon	2021 : LQ échantillon	NQE-MA (µg/l)	NQE-MA (ng/l)	NQE-CMA (µg/l)	NQE-CMA (ng/l)	
DGT	Métaux		1368		Argent	ng/l													
DGT	Métaux		1388		Cadmium	ng/l							non analysé	non analysé		0,2	200	selon classe de dureté de l'eau	selon dureté
DGT	Métaux		1379		Cobalt	ng/l													
DGT	Métaux		1389		Chrome	ng/l													
DGT	Métaux		1382		Plomb	ng/l										1,3	1 300	14	14000
DGT	Métaux		1394		Manganèse	ng/l													
DGT	Métaux		1383		Zinc	µg/l													
DGT	Métaux		1386		Nickel	ng/l										8,6	8 600	34	34000
DGT	Métaux		1392		Cuivre	ng/l													
DGT	Métaux		1393		Fer	µg/l													
DGT	Métaux		1370		Aluminium	µg/l							non analysé	non analysé					
DGT	Métaux		1387		Mercuré	µg/l	non analysé				0,07	70							
SBSE	HAP		1517		Naphtalene	ng/l	0,15	0,50	1,50	5,00	1,50	5,00	1,50	5,00	2	2000	130	130000	
SBSE	HAP		2725	90-12-0	1-méthylnaphtalene	ng/l	non analysé												
SBSE	HAP		1618	91-57-6	2-méthylnaphtalene	ng/l	non analysé	non analysé	0,30	1,00	1,50	5,00	1,50	5,00					
SBSE	HAP		6124	95-15-8	Benzothiophene	ng/l	0,15	0,50	0,30	1,00	0,15	0,50	0,30	1,00					
SBSE	HAP		1584		Biphenyl	ng/l	0,30	1,00	1,50	5,00	0,15	0,50	0,30	1,00					
SBSE	HAP		1622		Acenaphylene	ng/l	0,30	1,00	0,15	0,50	0,15	0,50	0,15	0,50					
SBSE	HAP		1453		Acenaphthene	ng/l	0,30	1,00	0,30	1,00	0,15	0,50	0,30	1,00					
SBSE	HAP		1623		Fluorene	ng/l	0,15	0,50	0,30	1,00	0,15	0,50	1,50	5,00					
SBSE	HAP		3004	135-65-0	Dibenzothiophene	ng/l	0,15	0,50	0,30	1,00	0,15	0,50	0,30	1,00					
SBSE	HAP		1524		Phenanthrene	ng/l	0,30	1,00	0,30	1,00	0,30	1,00	1,50	5,00					
SBSE	HAP		1458		Anthracene	ng/l	1,50	5,00	0,30	1,00	0,03	0,10	0,15	0,50		100	0,1	100	
SBSE	HAP		1191		Fluoranthene	ng/l	0,15	0,50	0,30	1,00	0,30	1,00	0,30	1,00	0,1	100	0,12	120	
SBSE	HAP		1537		Pyrene	ng/l	0,15	0,50	0,30	1,00	0,15	0,50	0,30	1,00					
SBSE	HAP		1619	33543-31-6	2-methylfluoranthene	ng/l	non analysé	non analysé	0,30	1,00	0,15	0,50	0,30	1,00					
SBSE	HAP		1082		Benzo(a)anthracene	ng/l	0,30	1,00	0,30	1,00	0,30	1,00	0,30	1,00					
SBSE	HAP		1476		Chrysene	ng/l	0,30	1,00	0,30	1,00	0,30	1,00	0,30	1,00					
SBSE	HAP		1116		Benzo(b)fluoranthene	ng/l	0,30	1,00	0,30	1,00	0,30	1,00	0,30	1,00		*	0,017	17	
SBSE	HAP		1117		Benzo(k)fluoranthene	ng/l	1,50	5,00	0,30	1,00	0,30	1,00	0,30	1,00		*	0,017	17	
SBSE	HAP		1460	197-97-2	Benzo(e)pyrene	ng/l	0,30	1,00	0,30	1,00	0,30	1,00	0,30	1,00					
SBSE	HAP		1115		Benzo(a)pyrene	ng/l	0,30	1,00	0,30	1,00	0,30	1,00	0,30	1,00	0,00017	0,17	0,027	27	
SBSE	HAP		1620	198-55-0	Perylene	ng/l	0,30	1,00	0,30	1,00	0,30	1,00	0,30	1,00					
SBSE	HAP		1204		Indeno(1,2,3-cd)pyrene	ng/l	0,30	1,00	0,30	1,00	0,30	1,00	0,30	1,00		*	sans objet	sans objet	
SBSE	HAP		1621		Dibenzo(a,h)anthracene	ng/l	0,30	1,00	0,30	1,00	0,30	1,00	0,30	1,00					
SBSE	HAP		1118		Benzo(g,h,i) pérylene	ng/l	0,30	1,00	0,30	1,00	0,30	1,00	0,30	1,00		*	0,00082	0,82	
SBSE	PCB		7648	33284-50-3	PCB 7	ng/l	0,15	0,50	0,30	1,00	0,03	0,10	0,15	0,50					
SBSE	PCB		1239		PCB 28	ng/l	0,15	0,50	0,30	1,00	0,03	0,10	0,03	0,10					
SBSE	PCB		1241		PCB 52	ng/l	0,15	0,50	0,30	1,00	0,03	0,10	0,03	0,10					
SBSE	PCB		1240		PCB 35	ng/l	0,30	1,00	0,30	1,00	0,03	0,10	0,15	0,50					
SBSE	PCB		1242		PCB 101	ng/l	0,15	0,50	0,30	1,00	0,03	0,10	0,15	0,50					
SBSE	PCB		1091		PCB 77	ng/l	0,15	0,50	0,30	1,00	0,03	0,10	0,03	0,10			sans objet	sans objet	
SBSE	PCB		7647	52744-13-5	PCB 135	ng/l	0,15	0,50	0,30	1,00	0,03	0,10	0,15	0,50					
SBSE	PCB		1243		PCB 118	ng/l	0,15	0,50	0,30	1,00	0,03	0,10	0,15	0,50			sans objet	sans objet	
SBSE	PCB		1245		PCB 153	ng/l	0,15	0,50	0,30	1,00	0,03	0,10	0,03	0,10					
SBSE	PCB		1627	32598-14-4	PCB 105	ng/l	0,15	0,50	0,30	1,00	0,03	0,10	0,15	0,50			sans objet	sans objet	
SBSE	PCB		1244		PCB 138	ng/l	0,15	0,50	0,30	1,00	0,03	0,10	0,15	0,50					
SBSE	PCB		2032	38380-08-4	PCB 156	ng/l	0,15	0,50	0,30	1,00	0,03	0,10	0,15	0,50			sans objet	sans objet	
SBSE	PCB		1246		PCB 180	ng/l	0,15	0,50	0,30	1,00	0,15	0,50	0,03	0,10					
SBSE	PCB		1090		PCB 169	ng/l	0,15	0,50	0,30	1,00	0,15	0,50	0,15	0,50			sans objet	sans objet	

OFFICE DE L'EAU DE LA GUADELOUPE
SUIVI DU RESEAU DE SURVEILLANCE DES MASSES D'EAU LITTORALES DE LA GUADELOUPE : EVALUATION DE
LA CONTAMINATION CHIMIQUE A L'AIDE D'ECHANTILLONNEURS PASSIFS – ANNEE 2021

Technique échantillonneur passif	Famille de composés			Code Sandre	n°CAS	Code Sandre méthode d'analyse	Unité	2016 : LD échantillon	2016 : LQ échantillon	2017 : LD échantillon	2017 : LQ échantillon	2018 : LD échantillon	2018 : LQ échantillon	2021 : LD échantillon	2021 : LQ échantillon	NQE-MA (µg/l)	NQE-MA (ng/l)	NQE-CMA (µg/l)	NQE-CMA (ng/l)
SBSE	Pesticides		Alpha-BHC (Hexachlorocyclohexane)	1200		847	ng/l	0,30	1,00	0,30	1,00	0,03	0,10	0,30	1,00	BHC alpha+beta+gamma+delta=0,002	2	BHC alpha+beta+gamma+delta=0,02	20
SBSE	Pesticides		Hexachlorobenzene	1199		847	ng/l	0,30	1,00	0,30	1,00	0,03	0,10	0,15	0,50			0,05	50
SBSE	Pesticides		Atrazine	1107		847	ng/l	non analysé	non analysé	15,00	50,00	7,50	25,00	1,50	5,00	0,6	600	2	2000
SBSE	Pesticides		Beta-BHC (Hexachlorocyclohexane)	1201		847	ng/l	1,50	5,00	0,30	1,00	0,15	0,50	0,30	1,00	BHC alpha+beta+gamma+delta=0,002	2	BHC alpha+beta+gamma+delta=0,02	20
SBSE	Pesticides		Gamma-BHC (Hexachlorocyclohexane)	1203		847	ng/l	1,50	5,00	0,30	1,00	0,03	0,10	0,30	1,00	BHC alpha+beta+gamma+delta=0,002	2	BHC alpha+beta+gamma+delta=0,02	20
SBSE	Pesticides		Diazinon	1157	333-41-5	847	ng/l	non analysé	non analysé	0,30	1,00	1,50	5,00	0,30	1,00				
SBSE	Pesticides		Delta-BHC (Hexachlorocyclohexane)	1202		847	ng/l	0,30	1,00	0,30	1,00	0,15	0,50	0,30	1,00	BHC alpha+beta+gamma+delta=0,002	2	BHC alpha+beta+gamma+delta=0,02	20
SBSE	Pesticides		Acetochlore	1903	34256-82-1	847	ng/l	0,15	0,50	0,30	1,00	0,15	0,50	0,15	0,50				
SBSE	Pesticides		Methylparathion	1233	298-00-0	847	ng/l	1,50	5,00	0,30	1,00	0,15	0,50	0,15	0,50				
SBSE	Pesticides		Alachlore	1101		847	ng/l	0,15	0,50	0,30	1,00	0,15	0,50	0,30	1,00		0,3	300	0,7
SBSE	Pesticides		Aldrine	1103		847	ng/l	0,30	1,00	0,30	1,00	0,03	0,10	0,30	1,00	aldrine+dieldrine+endrine+isodrine=0,005	5	sans objet	sans objet
SBSE	Pesticides		Metolachlore	1221	51218-45-2	847	ng/l	0,15	0,50	0,30	1,00	0,15	0,50	1,50	5,00				
SBSE	Pesticides		Chlorpyrifos	1083		847	ng/l	0,15	0,50	0,30	1,00	0,03	0,10	0,15	0,50		0,03	30	0,1
SBSE	Pesticides		Parathion	1232	56-38-2	847	ng/l	0,15	0,50	0,30	1,00	0,03	0,10	0,30	1,00				100
SBSE	Pesticides		Isodrine	1207		847	ng/l	0,15	0,50	0,30	1,00	0,30	1,00	0,15	0,50	aldrine+dieldrine+endrine+isodrine=0,005	5	sans objet	sans objet
SBSE	Pesticides		Metazachlore	1670	67129-08-2	847	ng/l	0,15	0,50	0,30	1,00	0,30	1,00	0,30	1,00				
SBSE	Pesticides		Pendimethaline	1234	40487-42-1	847	ng/l	non analysé	0,30	1,00									
SBSE	Pesticides		Chlorfenvinphos	1464		847	ng/l	0,30	1,00	0,30	1,00	0,15	0,50	0,15	0,50		0,1	100	0,3
SBSE	Pesticides		2-4-dde	1145	3424-82-6	847	ng/l	0,15	0,50	0,30	1,00	0,15	0,50	0,15	0,50				
SBSE	Pesticides		Endosulfan alfa	1178		847	ng/l	0,15	0,50	0,30	1,00	0,03	0,10	0,15	0,50	Endosulfan alpha + beta =0,0005	0,5	Endosulfan alpha + beta =0,004	4
SBSE	Pesticides		4-4-dde	1146	72-55-9	847	ng/l	0,15	0,50	0,30	1,00	0,15	0,50	0,15	0,50	DDT total (4-4-DDT+2-4-DDT+4-4-DDE+4-4-DDD)=0,025	2,5	sans objet	sans objet
SBSE	Pesticides		Dieldrine	1173		847	ng/l	0,15	0,50	0,30	1,00	0,15	0,50	0,15	0,50	aldrine+dieldrine+endrine+isodrine=0,005	5	sans objet	sans objet
SBSE	Pesticides		2-4-ddd	1143	53-19-0	847	ng/l	0,15	0,50	0,30	1,00	0,15	0,50	0,15	0,50				
SBSE	Pesticides		Endrine	1181		847	ng/l	0,15	0,50	0,30	1,00	0,15	0,50	0,15	0,50	aldrine+dieldrine+endrine+isodrine=0,005	5	sans objet	sans objet
SBSE	Pesticides		Endosulfan beta	1179		847	ng/l	0,15	0,50	0,30	1,00	0,15	0,50	0,30	1,00	Endosulfan alpha + beta =0,0005	0,5	Endosulfan alpha + beta =0,004	4
SBSE	Pesticides		4-4-ddd	1144	72-54-8	847	ng/l	0,15	0,50	0,30	1,00	0,03	0,10	0,15	0,50	DDT total (4-4-DDT+2-4-DDT+4-4-DDE+4-4-DDD)=0,025	2,5	sans objet	sans objet
SBSE	Pesticides		2,4-ddt	1147	789-02-6	847	ng/l	0,15	0,50	0,30	1,00	0,03	0,10	0,15	0,50	DDT total (4-4-DDT+2-4-DDT+4-4-DDE+4-4-DDD)=0,025	2,5	sans objet	sans objet
SBSE	Pesticides		Endosulfan sulfate	1742	1031-07-8	847	ng/l	0,15	0,50	0,30	1,00	0,03	0,10	0,30	1,00				
SBSE	Pesticides		4-4-ddt	1148	50-29-3	847	ng/l	0,15	0,50	0,30	1,00	0,03	0,10	0,30	1,00	DDT total (4-4-DDT+2-4-DDT+4-4-DDE+4-4-DDD)=0,025 seul =0,01	25	sans objet	sans objet
SBSE	PBDE		BDE 28	2920	41318-75-6	847	ng/l	non analysé	non analysé	non analysé	non analysé	0,03	0,10	non analysé	non analysé				
SBSE	PBDE		BDE 47	2919	5436-43-1	847	ng/l	non analysé	non analysé	non analysé	non analysé	0,30	1,00	non analysé	non analysé				
SBSE	PBDE		BDE 99	2916	60348-60-9	847	ng/l	non analysé	non analysé	non analysé	non analysé	0,15	0,50	non analysé	non analysé				
SBSE	PBDE		BDE 100	2915	189084-64-8	847	ng/l	non analysé	non analysé	non analysé	non analysé	0,30	1,00	non analysé	non analysé				
SBSE	PBDE		BDE 153	2912	68631-49-2	847	ng/l	non analysé	non analysé	non analysé	non analysé	0,30	1,00	non analysé	non analysé				
SBSE	PBDE		BDE 154	2911	207122-15-4	847	ng/l	non analysé	non analysé	non analysé	non analysé	0,30	1,00	non analysé	non analysé				
SBSE	PBDE		BDE 183	2910	207122-16-5	847	ng/l	non analysé	non analysé	non analysé	non analysé	0,30	1,00	non analysé	non analysé				

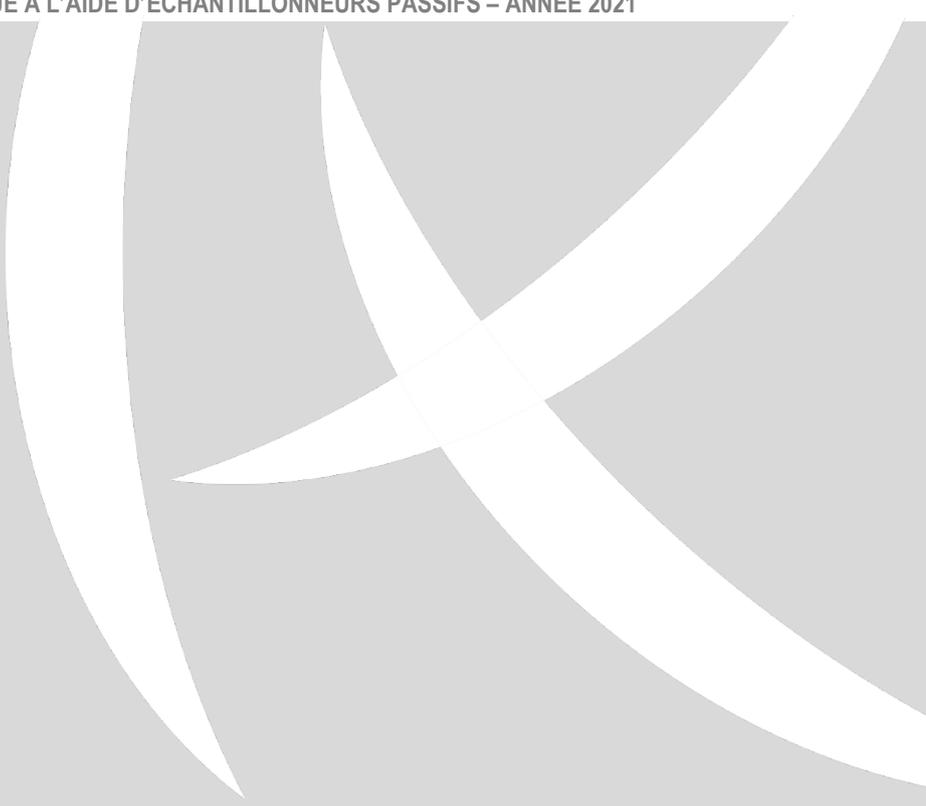
OFFICE DE L'EAU DE LA GUADELOUPE
SUIVI DU RESEAU DE SURVEILLANCE DES MASSES D'EAU LITTORALES DE LA GUADELOUPE : EVALUATION DE
LA CONTAMINATION CHIMIQUE A L'AIDE D'ECHANTILLONNEURS PASSIFS – ANNEE 2021

Technique échantillonneur passif	Famille de composés			Code Sandre	n°CAS	Code Sandre méthode d'analyse	Unité	2016 : LD échantillon	2016 : LQ échantillon	2017 : LD échantillon	2017 : LQ échantillon	2018 : LD échantillon	2018 : LQ échantillon	2021 : LD échantillon	2021 : LQ échantillon	NQE-MA (µg/l)	NQE-MA (ng/l)	NQE-CMA (µg/l)	NQE-CMA (ng/l)
POCIS	Pharmaceutique	abacavir	abacavir	7948		1033	ng/l		0,25		0,00		0,01		0,00				
POCIS	Pharmaceutique	acébutolol	acébutolol	6456		1033	ng/l		0,10		0,01		0,02		0,06				
POCIS	Pharmaceutique	acide 4-chlorobenzoïque	acide 4-chlorobenzoïque	5367		1033	ng/l		qualitatif		qualitatif		non calculé		qualitatif				
POCIS	Pharmaceutique	acide clofibrrique	acide clofibrrique	5408		1032	ng/l		qualitatif		qualitatif		non calculé		qualitatif				
POCIS	Pharmaceutique	acide fénofibrrique	acide fénofibrrique	5369		1032	ng/l		0,08		0,01		0,03		0,06				
POCIS	Pharmaceutique	acide salicylique	acide salicylique	5355		1032	ng/l		46,54		25,00		20,77		24,76				
POCIS	Pharmaceutique	alprazolam	alprazolam	5370		1033	ng/l		0,21		0,01		0,17		0,05				
POCIS	Pharmaceutique	amitryptiline	amitryptiline	6967		1033	ng/l		0,32		0,02		0,09		0,02				
POCIS	Pharmaceutique	aténolol	aténolol	5361		1033	ng/l		1,46		0,03		0,05		0,01				
POCIS	Pharmaceutique	atorvastatine	atorvastatine	7950		1032	ng/l		5,18		0,10		0,69		0,55				
POCIS	Pharmaceutique	bézaflibrate	bézaflibrate	5366		1033	ng/l		0,52		0,01		0,14		0,20				
POCIS	Pharmaceutique	bisoprolol	bisoprolol	6453		1033	ng/l		0,14		0,01		0,05		0,01				
POCIS	Pharmaceutique	bromazépam	bromazépam	5371		1033	ng/l		2,38		0,28		0,48		0,75				
POCIS	Pharmaceutique	caféine	caféine	6519		1033	ng/l		1,43		0,26		14,31		10,90				
POCIS	Pharmaceutique	carbamazépine	carbamazépine	5296		1033	ng/l		0,16		0,02		0,03		0,01				
POCIS	Pharmaceutique	cétirizine	cétirizine	7952		1033	ng/l		0,15		0,01		0,05		0,01				
POCIS	Pharmaceutique	clenbutérol	clenbutérol	6968		1033	ng/l		0,11		0,01		0,04		0,01				
POCIS	Pharmaceutique	clonazépam	clonazépam	7953		1033	ng/l		0,17		0,01		0,07		0,20				
POCIS	Pharmaceutique	clopidogrel	clopidogrel	7954		1033	ng/l		0,13		0,01		0,02		0,01				
POCIS	Pharmaceutique	diazépam	diazépam	5372		1033	ng/l		0,36		0,03		0,14		0,04				
POCIS	Pharmaceutique	diclofenac	diclofenac	5349		1032	ng/l		0,71		0,03		0,14		0,35				
POCIS	Pharmaceutique	disopyramide	disopyramide	7955		1033	ng/l		0,00		0,01		0,00		0,00				
POCIS	Pharmaceutique	doxépine	doxépine	6969		1033	ng/l		0,36		0,01		0,04		0,01				
POCIS	Pharmaceutique	fluoxétine	fluoxétine	5373		1033	ng/l		0,52		0,01		0,02		0,03				
POCIS	Pharmaceutique	gemfibrozil	gemfibrozil	5365		1032	ng/l		0,06		0,01		0,02		0,03				
POCIS	Pharmaceutique	hydroxy ibuprofène	hydroxy ibuprofène	7011		1032	ng/l		qualitatif		qualitatif		non calculé		qualitatif				
POCIS	Pharmaceutique	ibuprofène	ibuprofène	5350		1032	ng/l		1,78		0,06		1,19		1,07				
POCIS	Pharmaceutique	imipramine	imipramine	6971		1033	ng/l		0,27		0,02		0,03		0,01				
POCIS	Pharmaceutique	indinavir	indinavir	7956		1033	ng/l		qualitatif		qualitatif		non calculé		qualitatif				
POCIS	Pharmaceutique	kétoprofène	kétoprofène	5353		1032	ng/l		0,27		0,02		0,36		2,13				
POCIS	Pharmaceutique	lamivudine	lamivudine	7957		1033	ng/l		qualitatif		qualitatif		non calculé		qualitatif				
POCIS	Pharmaceutique	lorazépam	lorazépam	5374		1033	ng/l		0,43		0,01		0,20		0,42				
POCIS	Pharmaceutique	losartan	losartan	6099		1033	ng/l		0,32		0,00		0,02		0,04				
POCIS	Pharmaceutique	méprobamate	méprobamate	7958		1033	ng/l		0,22		0,01		0,03		0,01				
POCIS	Pharmaceutique	métoprolol	métoprolol	5362		1033	ng/l		1,20		0,04		0,05		0,05				
POCIS	Pharmaceutique	naproxène	naproxène	5351		1032	ng/l		0,08		0,01		0,16		0,54				
POCIS	Pharmaceutique	néfinaïr	néfinaïr	7959		1033	ng/l		0,14		qualitatif		0,03		0,00				
POCIS	Pharmaceutique	néviraïne	néviraïne	7960		1033	ng/l		0,10		0,01		0,02		0,12				
POCIS	Pharmaceutique	nordiazépam	nordiazépam	7607		1033	ng/l		0,15		0,02		0,08		0,03				
POCIS	Pharmaceutique	oméprazole	oméprazole	6766		1033	ng/l		qualitatif		qualitatif		non calculé		qualitatif				
POCIS	Pharmaceutique	oxazépam	oxazépam	5375		1033	ng/l		0,14		0,01		0,06		0,11				
POCIS	Pharmaceutique	paracétamol	paracétamol	5354		1033	ng/l		11,69		1,11		4,70		0,64				
POCIS	Pharmaceutique	pravastatine	pravastatine	6771		1032	ng/l		qualitatif		qualitatif		non calculé		qualitatif				
POCIS	Pharmaceutique	primidone	primidone	7961		1033	ng/l		qualitatif		qualitatif		non calculé		qualitatif				
POCIS	Pharmaceutique	propranolol	propranolol	5363		1033	ng/l		0,19		0,01		0,05		0,01				
POCIS	Pharmaceutique	ranitidine	ranitidine	6529		1033	ng/l		qualitatif		qualitatif		non calculé		qualitatif				
POCIS	Pharmaceutique	ritonavir	ritonavir	7962		1033	ng/l		qualitatif		qualitatif		non calculé		qualitatif				
POCIS	Pharmaceutique	salbutamol	salbutamol	6527		1033	ng/l		0,53		0,03		0,07		0,03				
POCIS	Pharmaceutique	saquinavir	saquinavir	7963		1033	ng/l		qualitatif		qualitatif		non calculé		non calculé				
POCIS	Pharmaceutique	sildénafil	sildénafil	7964		1033	ng/l		0,70		0,01		0,02		0,04				
POCIS	Pharmaceutique	sotalol	sotalol	5424		1033	ng/l		1,28		0,10		0,26		0,04				
POCIS	Pharmaceutique	terbutaline	terbutaline	6963		1033	ng/l		qualitatif		qualitatif		non calculé		qualitatif				
POCIS	Pharmaceutique	théophylline	théophylline	7616		1033	ng/l		7,76		1,06		5,19		9,48				
POCIS	Pharmaceutique	timolol	timolol	7965		1033	ng/l		qualitatif		qualitatif		non calculé		qualitatif				
POCIS	Pharmaceutique	zidovudine	zidovudine	7966		1032	ng/l		qualitatif		qualitatif		non calculé		qualitatif				

OFFICE DE L'EAU DE LA GUADELOUPE

SUIVI DU RESEAU DE SURVEILLANCE DES MASSES D'EAU LITTORALES DE LA GUADELOUPE : EVALUATION DE LA CONTAMINATION CHIMIQUE A L'AIDE D'ECHANTILLONNEURS PASSIFS – ANNEE 2021

Technique échantillonneur passif	Famille de composés			Code Sandre	n°CAS	Code Sandre méthode d'analyse	Unité	2016 : LD échantillon	2016 : LQ échantillon	2017 : LD échantillon	2017 : LQ échantillon	2018 : LD échantillon	2018 : LQ échantillon	2021 : LD échantillon	2021 : LQ échantillon	NQE-MA (µg/l)	NQE-MA (ng/l)	NQE-CMA (µg/l)	NQE-CMA (ng/l)
POCIS	Pesticides	124 dichloro phénylurée (dcpu)	124 dichloro phénylurée (dcpu)	7619		1031	ng/l	0,22				0,35	0,19		0,59				
POCIS	Pesticides	134 dichloro phénylurée (dcpu)	134 dichloro phénylurée (dcpu)	1930		1031	ng/l	0,28				0,15	0,15		0,17				
POCIS	Pesticides	134 dichlorophényl 3 méthyl urée (dcpmu)	134 dichlorophényl 3 méthyl urée (dcpmu)	1929		1031	ng/l	0,06				0,02	0,14		0,10				
POCIS	Pesticides	acétochlore	acétochlore	1903		1031	ng/l	0,02				0,00	0,02		0,03				
POCIS	Pesticides	acétochlore ESA	acétochlore ESA	6856		1031	ng/l	0,14				0,33	1,05		0,32				
POCIS	Pesticides	acétochlore OA	acétochlore OA	6862		1031	ng/l	0,37				0,10	1,10		1,35				
POCIS	Pesticides	alachlore	alachlore	1101		1031	ng/l	0,02				0,05	0,21		0,79	0,3	300	0,7	700
POCIS	Pesticides	amétryne	amétryne	1104		1031	ng/l	0,01				0,02	0,02		0,02				
POCIS	Pesticides	atrazine	atrazine	1107		1031	ng/l	0,01				0,03	0,02		0,18	0,6	600	2	2000
POCIS	Pesticides	atrazine 2 hydroxy	atrazine 2 hydroxy	1832		1031	ng/l	0,02				0,04	0,06		0,17				
POCIS	Pesticides	axoxystrobin	axoxystrobin	1951		1031	ng/l	0,06				0,02	0,22		0,03				
POCIS	Pesticides	benfiazone	benfiazone	1113		1031	ng/l	3,05				4,85	0,77		0,00				
POCIS	Pesticides	carbendazime	carbendazime	1129		1031	ng/l	0,37				0,02	0,37		0,29				
POCIS	Pesticides	carbétamide	carbétamide	1333		1031	ng/l	0,12				0,03	0,01		0,01				
POCIS	Pesticides	carbofuran	carbofuran	1130		1031	ng/l	0,62				0,10	0,03		0,42				
POCIS	Pesticides	carbosulfan	carbosulfan	1864		1031	ng/l	qualitatif				qualitatif	non calculé		qualitatif				
POCIS	Pesticides	chlortoluron	chlortoluron	1136		1031	ng/l	0,05				0,02	0,01		0,09				
POCIS	Pesticides	chlorsulfuron	chlorsulfuron	1353		1031	ng/l	0,08				0,13	0,10		0,03				
POCIS	Pesticides	cyanazine	cyanazine	1137		1031	ng/l	0,02				0,15	0,03		0,29				
POCIS	Pesticides	cyromazine	cyromazine	2897		1031	ng/l	0,01				0,09	0,32		0,13				
POCIS	Pesticides	DEA	DEA	1108		1031	ng/l	0,15				0,59	0,35		2,56				
POCIS	Pesticides	DIA	DIA	1109		1031	ng/l	0,22				0,09	0,16		0,30				
POCIS	Pesticides	dichlorvos	dichlorvos	1360		1031	ng/l	qualitatif				Qualitatif	non calculé		qualitatif				
POCIS	Pesticides	dichlofluanide	dichlofluanide	1170		1031	ng/l	qualitatif				Qualitatif	0,25		0,50	NQE prenant effet à partir du 22/12/18 : 0,00006	0,06	0,00007	0,07
POCIS	Pesticides	diffufénican	diffufénican	1814		1031	ng/l	qualitatif				Qualitatif	non calculé		qualitatif				
POCIS	Pesticides	diméthachlore	diméthachlore	2546		1031	ng/l	0,01				0,01	0,08		0,09				
POCIS	Pesticides	diméthoate	diméthoate	1175		1031	ng/l	qualitatif				Qualitatif	non calculé		qualitatif				
POCIS	Pesticides	diuron	diuron	1177		1031	ng/l	0,01				0,03	0,01		0,11				
POCIS	Pesticides	DMSA	DMSA	7618		1031	ng/l	0,04				0,07	0,05		0,06	0,2	200	1,8	1800
POCIS	Pesticides	DMST	DMST	6824		1031	ng/l	0,02				0,04	0,00		0,00				
POCIS	Pesticides	fénarimol	fénarimol	1185		1031	ng/l	qualitatif				Qualitatif	non calculé		qualitatif				
POCIS	Pesticides	flazasulfuron	flazasulfuron	1339		1031	ng/l	0,02				0,03	0,08		0,01				
POCIS	Pesticides	fluzifop-p-butyl	fluzifop-p-butyl	1404		1031	ng/l	qualitatif				Qualitatif	0,00		0,00				
POCIS	Pesticides	flusilazole	flusilazole	1194		1031	ng/l	0,00				0,01	0,00		0,01				
POCIS	Pesticides	foramsulfuron	foramsulfuron	2806		1031	ng/l	qualitatif				Qualitatif	non calculé		qualitatif				
POCIS	Pesticides	fosthiazate	fosthiazate	2744		1031	ng/l	qualitatif				Qualitatif	non calculé		qualitatif				
POCIS	Pesticides	hexazinone	hexazinone	1673		1031	ng/l	0,01				0,03	0,00		0,03				
POCIS	Pesticides	hydroxysimazine	hydroxysimazine	1831		1031	ng/l	0,01				0,16	0,02		2,14				
POCIS	Pesticides	imidaclopride	imidaclopride	1877		1031	ng/l	0,01				0,11	0,05		0,09				
POCIS	Pesticides	irgarol (cybutryne)	irgarol (cybutryne)	1935		1031	ng/l	0,00				0,10	0,00		0,00	NQE prenant effet à partir du 22/12/18 : 0,0025	2,5	0,016	16
POCIS	Pesticides	isoproturon	isoproturon	1208		1031	ng/l	0,01				0,06	0,01		0,04	0,3	300	1	1000
POCIS	Pesticides	linuron	linuron	1209		1031	ng/l	0,01				0,05	0,12		0,01				
POCIS	Pesticides	métalaxyl M	métalaxyl M	1706		1031	ng/l	0,00				0,01	0,01		0,01				
POCIS	Pesticides	métamitron	métamitron	1215		1031	ng/l	qualitatif				Qualitatif	non calculé		qualitatif				
POCIS	Pesticides	métazachlore	métazachlore	1670		1031	ng/l	0,01				0,00	0,01		0,00				
POCIS	Pesticides	méthiocarbe	méthiocarbe	1510		1031	ng/l	0,01				0,01	0,01		0,00				
POCIS	Pesticides	métolachlore	métolachlore	1221		1031	ng/l	0,01				0,02	0,03		0,02				
POCIS	Pesticides	métolachlore ESA	métolachlore ESA	6854		1031	ng/l	0,07				0,11	0,53		0,44				
POCIS	Pesticides	métolachlore OA	métolachlore OA	6853		1031	ng/l	0,06				0,09	0,16		0,49				
POCIS	Pesticides	métoxuron	métoxuron	1222		1031	ng/l	0,02				0,06	0,01		0,01				
POCIS	Pesticides	metasulfuron-méthyl	metasulfuron-méthyl	1797		1031	ng/l	0,01				9,83	4,14		7,96				
POCIS	Pesticides	monolinuron	monolinuron	1227		1031	ng/l	qualitatif				Qualitatif	non calculé		qualitatif				
POCIS	Pesticides	nicosulfuron	nicosulfuron	1882		1031	ng/l	0,09				0,09	0,09		0,09				
POCIS	Pesticides	norflurazon	norflurazon	1669		1031	ng/l	qualitatif				Qualitatif	non calculé		qualitatif				
POCIS	Pesticides	prochloraz	prochloraz	1253		1031	ng/l	qualitatif				Qualitatif	non calculé		qualitatif				
POCIS	Pesticides	prométhryne	prométhryne	1254		1031	ng/l	0,01				0,01	0,00		0,00				
POCIS	Pesticides	propachlore	propachlore	1712		1031	ng/l	0,01				0,02	0,20		0,01				
POCIS	Pesticides	propazine	propazine	1256		1031	ng/l	0,05				0,16	0,04		0,05				
POCIS	Pesticides	propiconazole	propiconazole	1257		1031	ng/l	0,01				0,01	0,01		0,02				
POCIS	Pesticides	prosulfuron	prosulfuron	2534		1031	ng/l	0,02				0,06	0,01		0,01				
POCIS	Pesticides	pyméthrozine	pyméthrozine	5416		1031	ng/l	0,07				0,06	0,01		0,02				
POCIS	Pesticides	quizalofop-éthyl	quizalofop-éthyl	2069		1031	ng/l	qualitatif				Qualitatif	non calculé		qualitatif				
POCIS	Pesticides	quizalofop-p-téfuryl	quizalofop-p-téfuryl	7617		1031	ng/l	qualitatif				Qualitatif	non calculé		qualitatif				
POCIS	Pesticides	simazine	simazine	1263		1031	ng/l	0,04				0,15	0,21		0,12				
POCIS	Pesticides	terbutryne	terbutryne	1269		1031	ng/l	0,03				0,01	0,09		0,93				
POCIS	Pesticides	terbutylazine	terbutylazine	1268		1031	ng/l	0,01				0,01	0,10		0,03				
POCIS	Pesticides	terbutylazine deséthyl	terbutylazine deséthyl	2045		1031	ng/l	0,01				0,04	0,02		0,04				
POCIS	Pesticides	thiamethoxam	thiamethoxam	6390		1031	ng/l	0,02				0,09	0,02		0,05				
POCIS	Pesticides	tolylfluamide	tolylfluamide	1719		1031	ng/l	qualitatif				Qualitatif	non calculé		qualitatif				
POCIS	Pesticides	chlordécone	chlordécone	18866		1031	ng/l	non analysé				non analysé	0,01		0,01	0,0005			



RESULTATS de la campagne de suivi 2021

Résultats de la campagne de suivi 2021

5. Déroulement de la campagne de suivi

La période de déploiement des dispositifs d'échantillonnage passif s'est déroulée du 5 mai 2021 au 5 août 2021 (Tableau 4), après une phase préparatoire. Le détail des dates et heures de mise en place/relève est présenté en Annexe 3. Les dispositifs ont été mis en place et récupérés en plongée sous-marine, avec le navire *Noa* en support surface et avec les moyens nautiques de la Réserve Naturelle à Saint-Martin. Cette méthodologie permet de maximiser les chances de récupération des dispositifs (pas de marquage en surface, avec ainsi un risque de vol limité) et d'éviter les problèmes de sécurité vis à vis des navires fréquentant les zones d'étude (pas de bout ni de bouée en surface). **100% des dispositifs DGT et 94% des dispositifs POCIS ont pu ainsi être récupérés à l'issue de la phase de déploiement** : sur la station de Ilet Kahouanne, le POCIS avec ses 3 résines n'a pas pu être retrouvé malgré l'effort de recherche mis en œuvre.

Les prélèvements SBSE ont été réalisés à l'occasion des opérations de mise en place des POCIS et DGT.

Tableau 4 - Principales informations sur la campagne de déploiement des échantillonneurs passifs dans les MEC de Guadeloupe en 2021

	Phase préparatoire	Période de déploiement					Temps d'immersion	Taux de récupération
	3-4 mai	5 mai	26 mai	14 juin	13 juil.	5 août		
DGT						←→	3 à 5 jours	100%
POCIS		←→					20 à 22 jours	94%*
SBSE		←→					Prélèvement <i>in situ</i>	

* A noter que pour la station de Ilet Kahouanne, le POCIS n'a pas été retrouvé au moment de la relève.

De retour au laboratoire dans les locaux de CREOCEAN, les prélèvements et/ou échantillonneurs passifs ont immédiatement été conditionnés conformément aux préconisations des laboratoires puis stockés dans l'attente de leur expédition pour analyse (Tableau 5).

Tableau 5 - Synthèse des conditions de traitement et d'expédition des échantillons

	Conditionnement de retour au laboratoire	Laboratoire destinataire	Mode d'expédition	Date d'envoi	Date de réception
SBSE	Congélation (extraction réalisée <i>a posteriori</i> par le CEDRE)	CEDRE (Brest)	Carboglace/ Inter-Bio	08/06/21	10/06/21
POCIS	Récupération des disques POCIS, conditionnement dans l'emballage d'origine, congélation	LPTC (Bordeaux)	Carboglace/ Inter-Bio	14/06/21	16/06/21
DGT	Récupération des résines, mise en tubes d'élution, réfrigération	IFREMER (La Seyne-sur-Mer)	Inter-Bio	24/08/21	26/08/21

6. Résultats de la campagne de mesure des contaminants chimiques

La campagne menée entre mai et août 2021 est la 4^{ème} campagne de mesure « échantillonneurs passifs » mise en œuvre à l'échelle des MEC de la Guadeloupe dans le cadre de la surveillance chimique DCE. La 1^{ère} campagne avait été réalisée en mai-juin 2016, une seconde campagne a été menée en novembre-décembre 2017 et une troisième en novembre 2018 à janvier 2019.

Sur les graphes ci-dessous, les résultats obtenus pour l'ensemble des contaminants sont présentés par station ; l'ordre de ces dernières est fonction de leur localisation :

- ▶ Côtes est de la Guadeloupe : Pointe des Colibris, Moule, Main Jaune ;
- ▶ Côtes nord de la Guadeloupe : Anse Bertrand, Pointe des Mangles, Ilet Fajou, Ilet Christophe, Tête à l'Anglais, Ilet Kahouanne ;
- ▶ Côte ouest de la Guadeloupe : Sec Pointe à Lézard, Rocroy ;
- ▶ Côtes sud de la Guadeloupe (Petit Cul-de-Sac Marin) : Capesterre, Caye à Dupont, Ilet Gosier ;
- ▶ Archipel des Saintes : Gros Cap, Ti Pâté ;
- ▶ Ile de Saint-Martin : Chicot.

6.1. Contaminants métalliques (DGT)

Les DGT ont permis d'obtenir la concentration dissoute du **mercure** et des **9 contaminants métalliques** suivants : Cd, Cu, Co, Cr, Pb, Mn, Fe, Ni et Zn.

Il existe pour chacun de ces métaux-traces, qui sont des éléments naturels, un fond géochimique, soit un niveau de concentration « naturel ». Ces niveaux, qui varient selon la nature géologique du milieu, sont plutôt bien connus pour les eaux côtières de métropole, ce qui n'est pas forcément le cas dans les DOM et donc en Guadeloupe. L'activité volcanique notamment est susceptible d'entraîner des concentrations naturelles plus élevées de certains de ces composés.

Pour les cours d'eau et les eaux souterraines, le BRGM a réalisé une étude pour identifier les zones à risque de fond géochimique élevé (Brenot *et al.*, 2008). Concernant les eaux côtières, des échantillonnages ont été réalisés en 2009 et 2010 par IFREMER (Chiffolleau *et al.*, 2011) afin d'évaluer les fonds géochimiques des 4 métaux de l'état chimique DCE (Cd, Ni, Pb et Hg) dans les eaux côtières de plusieurs DOM.

En Guadeloupe, les niveaux de concentration se sont avérés très faibles, bien que différents des niveaux océaniques. Les concentrations restaient très éloignées des NQE actuelles. Pour le plomb, certaines concentrations ont toutefois présenté des valeurs anormalement élevées par rapport à la moyenne des échantillons (c'était le cas sur la station de l'Ilet Christophe ou encore de Chicot à Saint-Martin). La série de données restait toutefois limitée pour renseigner les niveaux réels de contaminants de ces 4 composés dans les MEC de Guadeloupe. Les eaux du large sont notamment périodiquement sous l'influence de l'Amazone, ce qui n'était pas le cas lors de l'étude. Par ailleurs, les concentrations de référence des autres métaux-traces ne sont pas connues.

Dans le cadre de la présente étude, **4 des composés pris en compte font partie de la liste de substances DCE**. Il s'agit du **cadmium, du nickel, du plomb et du mercure** (testé pour la 1^{ère} fois en 2021 avec des DGT spécifiques). Ces 4 éléments sont présents naturellement dans les eaux de rivières et les eaux marines.

Les principales sources de contamination des eaux marines de ces 4 composés sont résumées dans le tableau suivant (Tableau 6).

En termes de toxicité, le cadmium présente une forte toxicité sur l'environnement tout comme le plomb (toxicité variable selon la forme du composé). La toxicité du nickel varie selon le compartiment et le composé.

Tableau 6 - Principales sources de contamination des 4 éléments traces métalliques de la liste des substances DCE prioritaires et rappel des NQE-MA (d'après Chiffolleau et al., 2011)

Éléments	Principales sources de contamination	NQE-MA (ng/l)
Cadmium	Remobilisation par les activités minières, activités industrielles (traitement de surface, piles, accumulateurs), fabrication d'acide phosphorique pour les engrais (traitement des minerais de phosphate enrichies en Cd), épandage de ces engrais. Mode d'apports à l'océan : rejets dans les eaux continentales, dépôt atmosphérique	200
Nickel	Remobilisation par les activités minières, activités industrielles (traitements de surface, aciers inox, piles et accumulateurs). Mode d'apports à l'océan : rejets dans les eaux continentales, dépôt atmosphérique (émissions d'incinérateurs, volcans)	8 600
Plomb	Remobilisation par les activités minières, activités industrielles (métallurgie, piles et accumulateurs dont les batteries pour l'automobile). Mode d'apports à l'océan : rejets dans les eaux continentales, dépôt atmosphérique (émissions de la combustion de charbon et de carburant (en diminution depuis l'interdiction des essences plombées)).	1 300
Mercur	Combustion de combustibles fossiles, essentiellement le charbon dans les chaudières de centrales, les chaudières industrielles et résidentielles, émissions de l'extraction minière artisanale et à petite échelle de l'or, émissions de la fabrication des métaux non ferreux, y compris l'or et de la production de ciment. Mode d'apports à l'océan : rejets industriels ou urbains, voire corrosion de munitions immergées. Source principale en Amérique du sud : orpaillage.	Pas de NQE-MA (NQE-CMA (ng/l) : 70)

L'ensemble des résultats d'analyse pour les 10 éléments traces analysés ont été transmis par IFREMER. Le détail du rapport d'analyse est présenté en Annexe 4.

Des concentrations DGT moyennes en contaminants métalliques ont pu être calculées sur la base des mesures réalisées en triplicat. Dans certains cas, seules deux voire une mesure ont pu être validées et utilisées dans le calcul (détériorations de la résine, valeurs anormales).

Le tableau suivant résume les concentrations moyennes, minimales et maximales mesurées lors des 4 campagnes.

***NB :** L'Argent et l'Aluminium, testés en 2018, n'ont pas été recherchés en 2021 car la technique avec ce type de DGT ne donnait pas de résultats probants pour ces paramètres. Les concentrations antérieures sont données à titre indicatif (comme mentionné sur le rapport d'analyse transmis par IFREMER). Il existe des DGT spécifiques pour ces éléments, mais dont l'utilisation multiplierait le coût de mise en place, alors qu'ils ne font pas partie des substances DCE (JL, Gonzalez, comm. pers., 2019).*

A noter que pour le chrome, les DGT utilisés sont quantitatifs : il s'agit du Cr "total" mais on ne sait pas quelles espèces et en quelles proportions, donc le calcul des concentrations qui nécessite le coefficient de diffusion des espèces est un peu plus "approximatif"(JL. Gonzalez, comm. pers.).

En 2021, les concentrations apparaissent de manière globale relativement plus faibles qu'en 2018, excepté pour Mn, Zn et Fe. Les résultats de la comparaison d'une campagne à l'autre doivent toutefois être pris avec précaution, s'agissant de mesures ponctuelles de concentrations dissoutes.

Tableau 7 – Concentrations moyennes, minimales et maximales des composés métalliques en 2016, 2017, 2018 et 2021

		Ag ng/l	Cd ng/l	Co ng/l	Cr ng/l	Pb ng/l	Mn ng/l	Zn µg/l	Ni ng/l	Cu ng/l	Fe µg/l	Al µg/l	Hg ng/L
2016	Concentration moyenne	1,00	1,90	7,79	87,12	11,33	367,48	1,08	142,06	56,94	0,73	0,51	
	Minimum	0,8	1,8	4,9	48,8	5,8	172,3	0,6	94,0	34,5	0,4	0,2	
	Maximum	1,4	3,2	13,3	183,8	30,2	1396,9	2,0	271,5	93,3	1,2	0,8	
	% de variation standard	21	18	33	32	49	85	38	35	32	31	34	
2017	Concentration moyenne	3,18	1,92	21,27	109,98	16,49	449,50	0,93	125,13	52,55	0,57	0,36	
	Minimum	0,8	1,7	9,3	61,3	13,3	163,1	0,6	60,0	35,1	0,2	0,1	
	Maximum	11,3	2,9	37,8	162,4	22,3	1999,8	1,5	219,2	104,5	2,1	0,8	
	% de variation standard	110	16	40	27	20	102	26	32	39	88	58	
2018	Concentration moyenne	0,80	2,72	37,76	917,06	32,06	407,92	1,55	264,29	108,48	0,20	2,92	
	Minimum	0,4	0,9	22,1	279,5	14,1	173,7	1,0	159,5	70,2	0,1	1,5	
	Maximum	2,2	4,7	63,1	1692,8	115,3	903,0	3,5	552,4	160,5	0,5	5,9	
	% de variation standard	75	45	30	31	84	44	44	33	26	45	39	
2021	Concentration moyenne		1,90	13,63	259,44	14,89	661,33	2,17	181,23	108,27	0,54		0,03
	Minimum		1,1	9,9	206,8	8,0	284,2	1,4	149,4	66,4	0,3		0,0003
	Maximum		4,0	25,0	328,2	29,6	3048,3	3,0	233,1	140,8	1,1		0,0643
	% de variation standard		44	28	14	41	102	19	15	20	38		82

NB : pour le mercure, 6 des 17 stations ont présenté des concentrations dans l'éluat < à la LQ (<0,1 ng/l) ; quand la concentration de l'éluat d'un échantillon est < LQ la concentration dans l'eau n'est pas calculée.

De manière plus détaillée, les Figure 6 et Figure 7 présentent les concentrations mesurées sur les 17 stations DCE lors des 4 campagnes de 2016 à 2021. La concentration moyenne sur l'ensemble des stations par contaminant est rappelée pour les campagnes 2016 (pointillé bleu foncé), 2017 (pointillé bleu ciel), 2018 (pointillé violet) et 2021 (pointillé rose), ainsi que le % de déviation standard entre les stations pour chaque campagne. Les concentrations inférieures à la Limite de Détection (LD) sont illustrées par une bordure rouge sur l'histogramme.

► **Cadmium (Cd) :**

Les concentrations moyennes de ce composé étaient sensiblement supérieures lors de la dernière campagne de 2018, de manière quasi généralisée sur toutes les stations. Par ailleurs, les concentrations étaient apparues plus élevées lors des 2 campagnes de 2017 et 2018, par rapport à 2016. La même observation est réalisée **pour la campagne 2021**, menée en fin de carême (teneurs comprises entre 1,0 et 4,0 ng/l) : **sur 12 des 17 stations, les teneurs en Cd apparaissent plus faibles ou égales aux concentrations relevées lors des campagnes antérieures (et donc lors des campagnes de saison humide)**. Elles sont comprises entre 1,1 et 4,0 ng/l. **Excepté sur les stations de la côte sous le vent, les teneurs sont inférieures à la limite de détection**. A noter qu'en 2016 et 2017, les concentrations moyennes étaient inférieures à la LD sur l'ensemble des stations. Sur la station de l'Ilet Fajou, la concentration en 2021 est également inférieure à toutes les autres campagnes (et <LD), exceptée à celle relevée en 2018 qui était relativement plus faible.

Sur les stations Ilet Kahouanne, Sec Pointe à Léopard et Caye à Dupont, ce n'est toutefois pas le cas : les teneurs sont sensiblement supérieures lors de la campagne de 2021 par rapport aux autres campagnes. Sur la station de Ti Pâté, la concentration est également supérieure, excepté à celle de la campagne de 2018, qui était particulièrement élevée.

L'étude IFREMER sur le fond géochimique avait mis en évidence des concentrations dans les eaux côtières pour cet élément de l'ordre de 5 ng/l (± 1), soit supérieures aux concentrations mesurées dans le cadre de la présente étude (de <LQ à 4,7 ng/l entre 2016 et 2018).

► **Cobalt (Co) :**

Comme pour le Cd, les teneurs en Co étaient globalement supérieures lors de la campagne de 2018.

Les campagnes 2017 et 2018 ont présenté des teneurs nettement plus élevées qu'en 2016 et 2021 (de 9,9 à 25,0 ng/l) sur la majorité des stations (14 sur 17). Il se pourrait que la saisonnalité puisse expliquer ces différences, bien que des données complémentaires soient nécessaires pour le confirmer. Les résultats sont globalement homogènes sur les stations étudiées ($\pm 28\%$ en 2021)

Sur les stations de Ilet Christophe, Tête à l'Anglais et Ilet Kahouanne, situées dans le Grand Cul-de-Sac Marin, les teneurs en Co relevées en 2021 sont supérieures à celles des campagnes de 2016 et 2017 ; la campagne de 2018 reste toutefois caractérisée par les concentrations les plus élevées comme sur les autres stations.

► **Plomb (Pb) :**

La concentration moyenne de ce composé était sensiblement supérieure lors de la dernière campagne de 2018, mais avec une forte variabilité selon les stations ($\pm 84\%$) qui pourrait refléter des sources plus « locales » sur les stations concernées, s'ajoutant à un apport plus global en cet élément. Des concentrations particulièrement élevées avaient été mesurées sur les stations de Main Jaune (115,3 ng/l) et dans une moindre mesure, Capesterre (81,7 ng/l) et Chicot (39,3 ng/l).

En 2021, les teneurs mesurées sont de l'ordre de celles enregistrées lors des deux 1^{ères} campagnes en 2016 et 2017. Elles sont comprises entre 8,0 et 29,6 ng/l en 2021.

Une concentration plus élevée que lors des précédentes campagnes a été mesurée en 2021 sur la stations de Pointe des Mangles (29,6 ng/l) ; il s'agit de la concentration la plus élevée relevée en 2021.

L'étude sur le fond géochimique réalisée par IFREMER en 2011 (Chiffolleau et al., 2011) avait mis en évidence des concentrations dans les eaux côtières pour cet élément de l'ordre de 15 ng/l (± 6). Soit des valeurs sensiblement similaires aux concentrations mesurées dans le cadre de la présente étude en 2021, 2017 et 2016 mais inférieures à celles mesurées en 2018 pour certaines stations (de 5,8 à 115,3 ng/l entre 2016 et 2018). Ces valeurs plus extrêmes, relevées en 2018, restent toutefois de l'ordre de ng/l et sont largement en deçà de la NQE.

► **Manganèse (Mn) :**

Les concentrations en manganèse sont **globalement plus élevées, sur 12 des 17 stations en 2021** que lors des autres campagnes (moyenne de 661,3 ng/l), **mais avec une importante variabilité selon les stations ($\pm 102\%$)**. Les valeurs en 2016 et 2018 sont du même ordre de grandeur. Les concentrations en Manganèse sont comprises entre 163,1 (novembre 2017) et 3048 ng/l (juillet 2021). La concentration est sensiblement plus élevée sur la station de l'Ilet Christophe (3048 ng/l). Cette dernière avait présenté des concentrations en manganèse largement supérieures aux autres stations lors des deux 1^{ères} campagnes (respectivement 1396,9 et 1999,8 ng/l). Cette observation n'avait pas été réitérée lors de la campagne de 2018, lors de laquelle la concentration était 3,5 fois inférieure (569,11 ng/l).

► **Chrome (Cr) :**

Les concentrations en chrome en 2021 restent plus élevées que lors des 1^{ères} campagnes en 2016 et 2017 mais sont toutefois inférieures aux concentrations moyennes sensiblement supérieures relevées en 2018, de manière quasi généralisée sur toutes les stations. Le pourcentage de variation standard entre les stations est généralement faible pour ce composé (<32% sur l'ensemble des campagnes). La concentration moyenne en Chrome a ainsi été multipliée par 10 entre 2016 et 2018, avec des concentrations mesurées entre 48,8 (mai 2016) et 1692,8 ng/l (novembre 2018).

Les valeurs en 2021 sont comprises entre 207 ng/l sur Ti Pâté et 328 ng/l sur Sec Pointe à Lézard.

► **Cuivre (Cu) :**

Des concentrations élevées en cuivre avaient été relevées sur l'ensemble des stations en 2018. **Les concentrations restent élevées en 2021** (de 66 à 140 ng/l), **plus particulièrement sur certaines stations** : les stations au large du GCSM (Anse Bertrand, Pointe des Mangles, Ilet Fajou, Tête à l'Anglais et Ilet Kahouanne), en côte sous le vent (Pointe Lézard et Rocroy), aux Saintes et dans le fond de baie du PCSM (Caye à Dupont et Ilet Gosier). En 2018 et 2021, les valeurs maximales sont relevées sur les stations de l'Ilet Christophe (respectivement 160,5 et 141 ng/l).

► **Zinc (Zn) :**

La concentration moyenne en Zinc est près de 2 fois supérieures en 2021 (2,17 µg/l) **par rapport à 2016 et est supérieure à celle relevée lors de la précédente campagne (2018)**. La concentration moyenne était toutefois inférieure lors de la campagne intermédiaire de 2017. Les concentrations sont comprises entre 0,6 (mai 2016) et 3,5 µg/l (novembre 2018).

Les concentrations étaient supérieures en 2018 sur l'ensemble des stations exceptées sur les stations situées à l'est (Pointe des Colibris et Main Jaune), aux Saintes (Ti Pâté, Gros Cap où elle est stable) et Chicot à Saint-Martin. La station de Chicot à Saint-Martin a présenté la concentration maximale sur l'ensemble des campagnes et des stations en 2018 (3,51 µg/l).

► **Nickel (Ni) :**

La concentration moyenne en Nickel était supérieure en 2018 par rapport à 2016 (x2) et surtout par rapport à 2017. Cette observation concernait l'ensemble des stations. **En 2021, les concentrations sont plus faibles mais restent pour la plupart des stations supérieures aux valeurs de 2016-2017**. Elles sont comprises entre 149 (Ilet Christophe) et 233 ng/l.

L'étude IFREMER sur le fond géochimique avait mis en évidence des concentrations dans les eaux côtières pour cet élément de l'ordre de 130 ng/l (± 20), soit du même ordre de grandeur que les concentrations mesurées dans le cadre de la présente étude (de 60 à 552 ng/l), avec toutefois quelques valeurs plus extrêmes en 2018.

► **Fer (Fe) :**

La concentration moyenne en fer avait diminué depuis 2016 sur la majorité des stations (3,6 fois inférieure à celle de 2016). **En 2021, les concentrations apparaissent supérieures à celles de la précédente campagne de 2018 sur l'ensemble des stations** (0,54 ng/l en moyenne) ; elles sont comprises entre 0,30 et 1,11 ng/l. Les teneurs restent toutefois en deçà de celles mesurées en 2016 ou 2017 (selon les stations), excepté sur Ilet Fajou, Ilet Christophe, Tête à l'Anglais, Sec Pointe à Lézard et Ilet Gosier. Sur l'ensemble de la période, les concentrations sont comprises entre 0,1 (novembre 2018) et 2,1 µg/l (novembre 2017).

En 2018, plusieurs composés (Cr, Co, Cd, Ni, Cu, Zn) avaient présenté des concentrations moyennes sensiblement supérieures, de manière quasi généralisée sur toutes les stations. Au regard des nouvelles données acquises en 2021, cette observation demeure ponctuelle, et semble être en faveur de l'hypothèse d'un évènement générateur d'apport en ces composés. Ces observations pourraient ainsi être liées à des phénomènes globaux (brumes de sable, activité volcanique, remontées d'eau profondes, etc.). Pour certains composés, les valeurs sensiblement plus élevées concernaient les campagnes de 2018 mais aussi de 2017, comparativement à 2016.

Les variations saisonnières entre la campagne 1 (mai-juin) et les campagnes 2 et 3 (novembre-décembre) semblent peu évidentes pour l'ensemble des éléments. Pour le Cobalt, les campagnes 2017 et 2018 réalisées en saison des pluies sont caractérisées par des teneurs nettement plus élevées qu'en 2016 et 2021 (fin de carême) sur la majorité des stations (14 sur 17). Des données complémentaires seraient nécessaires pour confirmer l'influence d'une éventuelle saisonnalité sur ce paramètre.

► **Mercure (Hg) :**

Pour la 1^{ère} fois en 2021, des DGT spécifiques pour l'analyse du mercure ont été testés en Guadeloupe.

Les concentrations en Hg recueillies sur les résines sont relativement faibles par rapport à la LQ de la méthode. Sur 6 des 17 stations, les concentrations en Hg dans l'éluat sont inférieures à la LQ (<0,1ng/l) (*nb*: il ne s'agit pas d'une concentration dans l'eau). Quand la concentration dans l'éluat d'un échantillon est < LQ la concentration dans l'eau n'est pas calculée. C'est le cas pour Moule, Main Jaune, Ilet Fajou, Ilet Christophe, Ilet Kahouanne et Ilet Gosier. Sur les autres stations, les concentrations sont comprises entre 0,0003 et 0,0643 ng/l.

L'étude IFREMER sur le fond géochimique avait mis en évidence des concentrations dans les eaux côtières pour cet élément de l'ordre de 0,2 ng/l ($\pm 0,06$), soit des valeurs supérieures à celles mesurées dans le cadre de la présente étude (de 0,0003 à 0,0643 ng/l).

Cas particulier du mercure (note de JL. Gonzalez) :

Les DGT "classiques", utilisés pour les autres métaux, ne sont pas adaptés pour les mesures de mercure. Différentes "géométries" de DGT Hg ont été développées (Docekalova and Divis, 2005; Divis et al., 2005) et dans les plus utilisées, le remplacement du gel "classique" (polyacrylamide) par un gel agarose est plus adapté à l'échantillonnage passif de Hg car ce type de gel n'interfère pas avec le mercure qui diffuse.

Dans le cadre de différents projets (Gonzalez et al., 2012; 2016), l'application de la technique DGT pour la mesure de Hg dissous a été testée. Dans un premier temps le type de DGT suivant a été utilisé : DGT (gel agarose) constitués d'une résine "Spheron-thiol" qui permet de "fixer" les espèces les plus "labiles" (Hg libre, complexes minéraux, formes méthylées, etc.) mais aussi les espèces de Hg associées à des complexants organiques forts (thiols par exemple).

Ces premiers tests, avec ce type de DGT, ont montré une contamination quasi-systématique des résines (blancs DGT parfois plus élevés que les DGT immergés).

A partir de 2019, un nouveau type de DGT a été testé (Gonzalez et al., 2021, Gao et al., 2014), qui semble poser moins de problème (notamment en ce qui concerne les valeurs des blancs de laboratoire). Ces DGT sont constitués d'un gel agarose et d'une résine constituée d'un gel de silice fonctionnalisé (3-mercaptopropyle). Les données obtenues dans les mêmes eaux (eaux littorales guyanaises) que les tests précédents ont montré des concentrations plus "réalistes". Les résultats obtenus avec cette "géométrie" de DGT semblent très encourageants et les problèmes de "blancs résine" paraissent résolus.

Vu les très faibles concentrations en Hg dans le milieu marin (notamment en Guadeloupe par rapport à la Guyane où ont été effectués la plupart des tests), certains points doivent être améliorés. Les concentrations en Hg recueillies sur les résines sont relativement faibles par rapport au LQ de la méthode. Deux aspects pourraient contribuer à améliorer les choses : augmenter les temps d'immersion (pour la plupart des stations, les DGTs ne sont pas restés immergés plus de 3 jours), utiliser des techniques d'analyses plus sensibles. Ces améliorations, couplées à une optimisation de la récupération des résines qui n'est pas facile avec ce type de DGT, pourraient aussi améliorer la reproductibilité (écart-types très important pour certains répliqués).

Après récupération, les DGT Hg sont traités comme les DGT "classiques". Après récupération, sous une hotte à flux laminaire, les DGT ont été ouverts et la résine est récupérée avec une pince en plastique et placés dans des tubes à élution de 2 mL. Les tubes ont été envoyés au laboratoire LERPAC (Ifremer, La Seyne-sur-Mer) où les résines ont été éluées avant analyse. L'élution a été réalisée par une solution 1,31nM Thiourea dans HCl 0,1M. Toutes ces opérations ont été réalisées, sous hotte à flux laminaire, avec des gants en nitrile (non poudrés) et tout le matériel utilisé (pinces, tubes d'élution, flacons contenant les solutions d'élution, embouts de pipette) a été conditionné qualité "analyse traces". Le mercure concentré dans les éluats est volatilisé sous forme de Hg⁰ et entraîné (flux riche en O₂) vers un piège en or où il est préconcentré et mesuré par spectrométrie d'absorption atomique.

OFFICE DE L'EAU DE LA GUADELOUPE

SUIVI DU RESEAU DE SURVEILLANCE DES MASSES D'EAU LITTORALES DE LA GUADELOUPE : EVALUATION DE LA CONTAMINATION CHIMIQUE A L'AIDE D'ECHANTILLONNEURS PASSIFS – ANNEE 2021

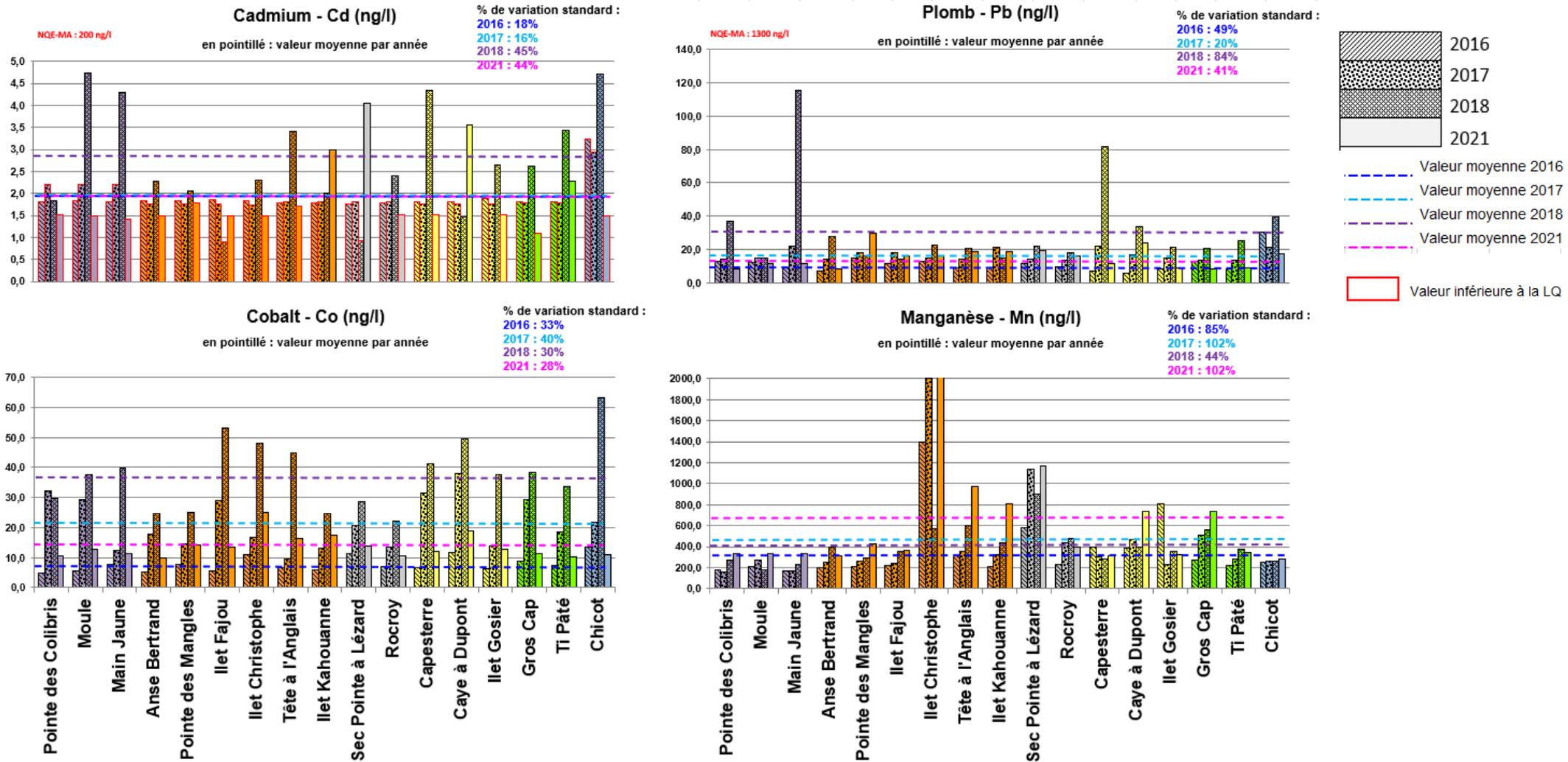


Figure 6 - Concentrations DGT moyennes des contaminants métalliques Cd, Co, Pb et Mn mesurées sur les 17 stations DCE de Guadeloupe lors des campagnes de 2016, 2017, 2018 et 2021

OFFICE DE L'EAU DE LA GUADELOUPE
SUIVI DU RESEAU DE SURVEILLANCE DES MASSES D'EAU LITTORALES DE LA GUADELOUPE : EVALUATION DE LA CONTAMINATION CHIMIQUE A L'AIDE D'ECHANTILLONNEURS PASSIFS – ANNEE 2021

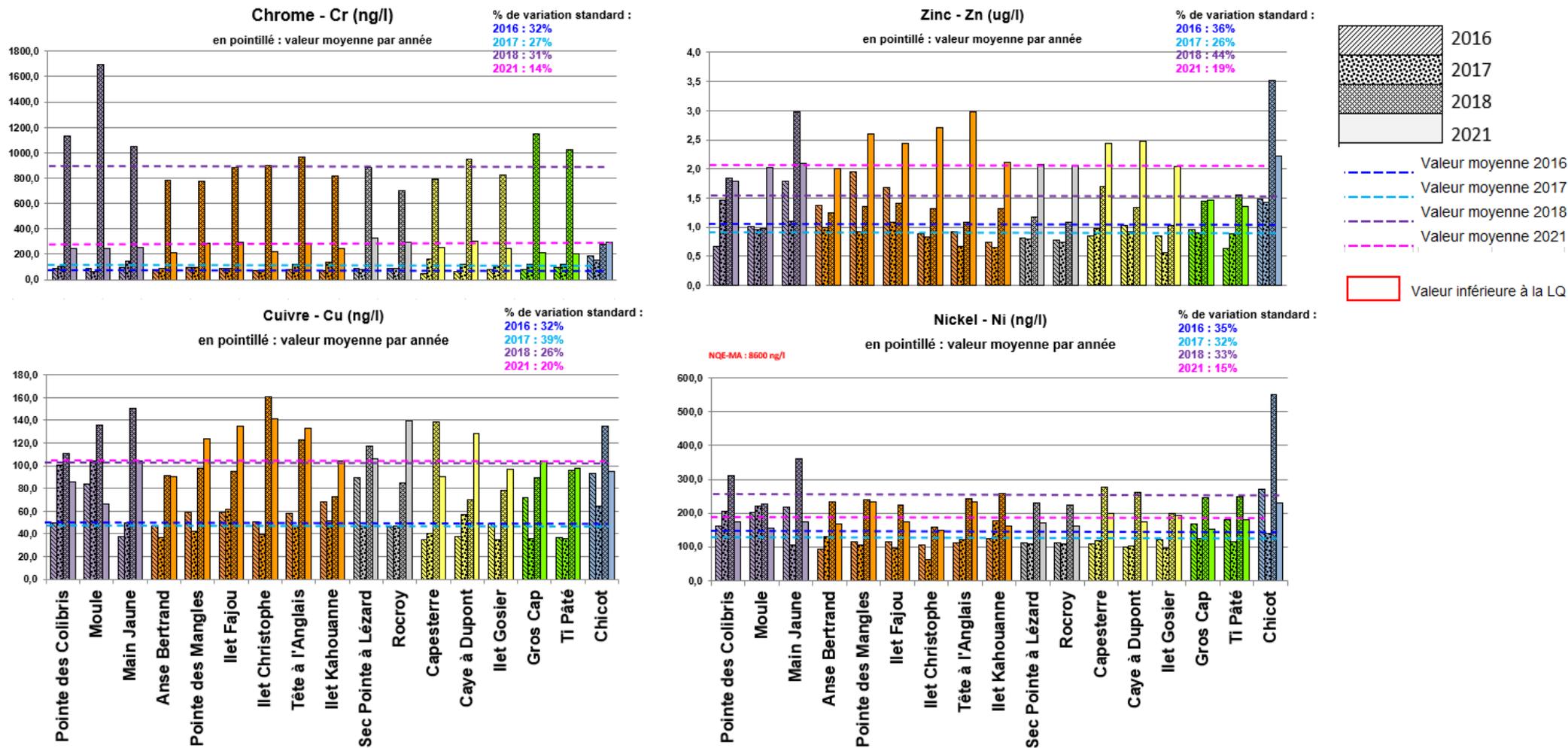


Figure 7 - Concentrations DGT moyennes des contaminants métalliques Cr, Cu, Zn et Ni mesurées sur les 17 stations DCE de Guadeloupe lors des campagnes de 2016, 2017, 2018 et 2021

OFFICE DE L'EAU DE LA GUADELOUPE

SUIVI DU RESEAU DE SURVEILLANCE DES MASSES D'EAU LITTORALES DE LA GUADELOUPE : EVALUATION DE LA CONTAMINATION CHIMIQUE A L'AIDE D'ECHANTILLONNEURS PASSIFS – ANNEE 2021

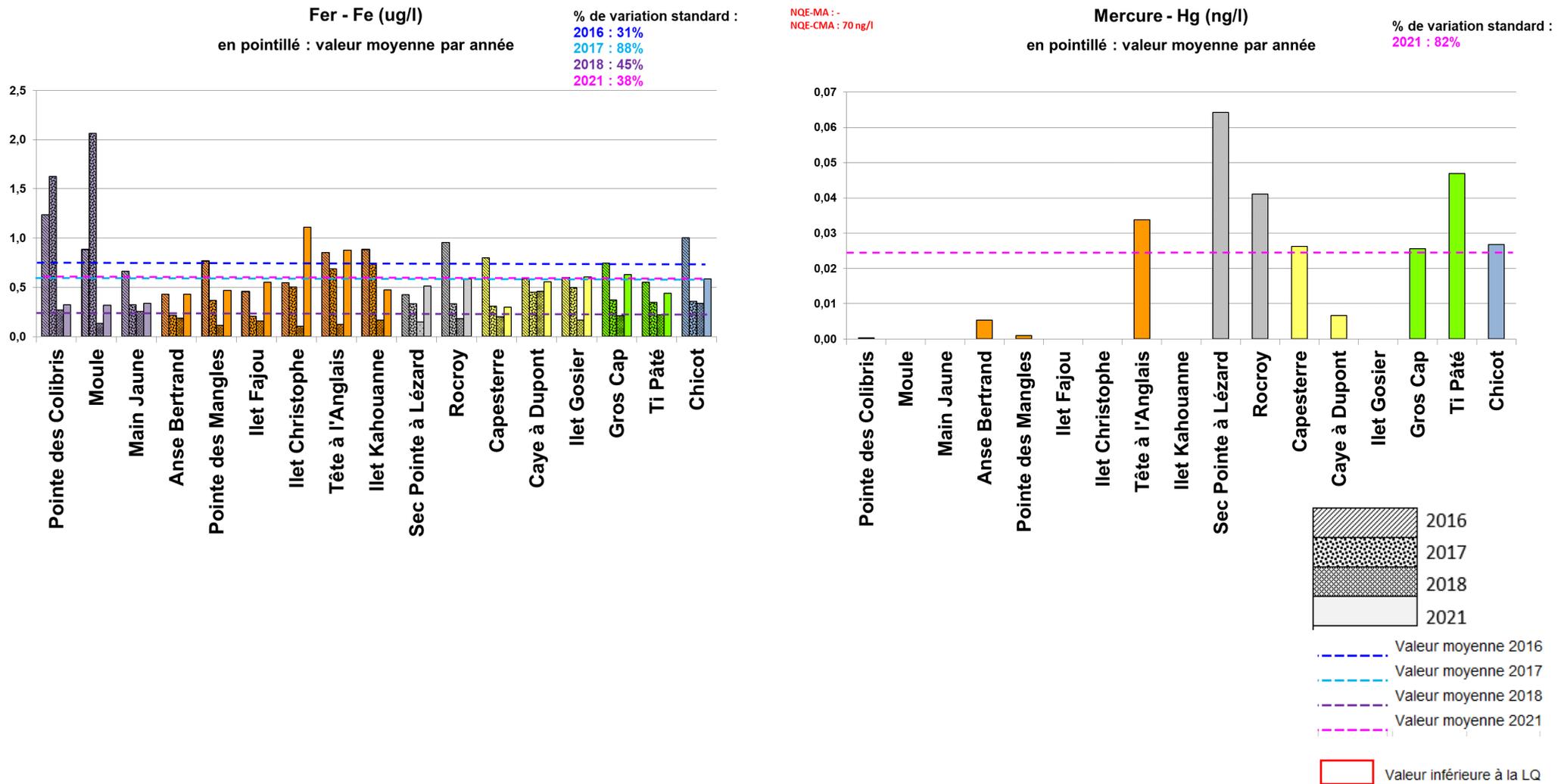


Figure 8 - Concentrations DGT moyennes des contaminants métalliques Fe et Hg mesurées sur les 17 stations DCE de Guadeloupe lors des campagnes de 2016, 2017, 2018 et 2021

Synthèse des analyses DGT :

En 2021, les concentrations apparaissent de manière globale relativement plus faibles qu'en 2018, excepté pour Mn, Zn et Fe. Les résultats de la comparaison d'une campagne à l'autre doivent toutefois être pris avec précaution (mesures ponctuelles de concentrations dissoutes).

Excepté pour Fe et Mn, **les concentrations en composés métalliques en 2018 étaient sensiblement supérieures** à celles des autres campagnes (mai 2016 et novembre 2017), sur la majorité des stations.

Les concentrations plus élevées en 2018 pour Cd, Co, Cr, Cu, Zn et Ni concernaient la majorité des stations. Ce phénomène, quasi généralisé, n'a pas été observé en 2021. **Des facteurs « externes » globaux pourraient en partie expliquer ces résultats.** Ainsi en Martinique, suite à la campagne de 2017, l'influence des poussières de sable du Sahara, riches en métaux, ou encore la remontée des eaux du fond suite à une saison cyclonique très active avait été évoquées comme hypothèses pour expliquer les teneurs particulièrement élevées mesurées (Impact-Mer, 2019). L'influence des arrivages massifs de sargasses à certaines périodes pourraient également potentiellement jouer un rôle.

Aucune tendance commune à l'ensemble des éléments métalliques dosés ne semble se dégager sur les 4 campagnes menées. Aucune variation saisonnière claire ne semble se dessiner ; l'hypothèse serait éventuellement à vérifier pour le Cobalt, les concentrations relevées en 2017 et 2018 en hivernage étant supérieures à celles relevées en fin de carême, en 2016 et 2021. Une chronique de mesure sur plus long terme pourrait permettre d'affiner l'analyse sur une éventuelle influence saisonnière dans la concentration de ces éléments, d'autres facteurs pouvant ponctuellement rentrer en ligne de compte (impacts des poussières de sable du Sahara ? Sargasses ? etc.). Les concentrations pourraient notamment être influencées par d'éventuels apports accrus dans le milieu en saison des pluies ou encore par l'influence accrue de l'Amazone.

Sur la station de Main Jaune qui semblait concernée en 2018 par les augmentations les plus marquées pour certains composés (Zn, Ni, Cu et Cd) et plus particulièrement pour le Plomb, les teneurs en 2021 retrouvent les valeurs des campagnes de 2016 et 2017.

La station de Chicot, située à Saint-Martin, présentait en 2016 les concentrations maximales pour l'ensemble des éléments, à l'exception du Mn, Zn et Fe. Pour ces 2 derniers, les concentrations étaient toutefois parmi les plus élevées de toutes les stations. En 2018, les concentrations restaient relativement élevées sur cette station pour Zn, Ni, Cu, Al, Cd, Co et Pb. En 2021, Zn, Cu et Ni y présentent les concentrations parmi les plus élevées.

La station de fond de baie de l'ilet Christophe avait présenté lors des campagnes de 2016 et 2017 des teneurs en Manganèse sensiblement supérieures aux autres stations (respectivement 1396,9 ng/l et 1999,8 ng/l). En 2018, bien que la teneur en Mn reste supérieure à la moyenne de l'ensemble des stations, elle n'atteint pas cet ordre de grandeur (569,1 ng/l). **En 2021, la concentration en cet élément atteint la valeur la plus élevée enregistrée : 3048,30 ng/l.** A ces concentrations, ce composé ne peut toutefois être considéré comme un contaminant. Le manganèse, comme le Fer sont des éléments dont la concentration varie avec les conditions redox. En zone littorale, ce sont surtout les sédiments (via la diagénèse précoce) qui fournissent ces 2 éléments sous forme dissoute. Selon les conditions redox dans la colonne sédimentaire, les sédiments peuvent constituer une source ou un puits pour la colonne d'eau. Pour un même site ce phénomène peut varier dans le temps de façon importante (apports plus ou moins importants de matière organique, taux de sédimentation plus ou moins importants, remises en suspension, etc.). Les concentrations peuvent ainsi varier de manière notable, surtout dans les milieux peu profonds où l'influence du sédiment est importante. A titre indicatif, en Martinique en 2017, la concentration moyenne s'élevait à 830 ng/l, avec un maximum de 2600 ng/l (JL Gonzalez, comm. pers.).

Au vu des concentrations mesurées, aucun des éléments-traces métalliques, n'est considéré comme un contaminant dans le cadre de la campagne 2021.

Dans le cadre DCE, les concentrations en cadmium, nickel et plomb sont largement en deçà des NQE-MA existantes. Pour le mercure, il n'existe pas de NQE-MA mais une NQE-CMA et une NQE dans le biote ; les valeurs mesurées apparaissent néanmoins inférieures aux concentrations relevées dans le cadre de l'étude IFREMER sur le fond géochimique (Chiffolleau et al., 2011).

6.2. Contaminants organiques hydrophiles, pesticides et substances émergentes (POCIS)

L'ensemble des résultats a été transmis par le LPTC. 70 pesticides hydrophiles, 55 substances pharmaceutiques et 5 alkylphénols (composés présents dans les détergents, les cosmétiques, les produits de nettoyage et de nombreux produits industriels) ont été recherchés dans les échantillons. Le détail des résultats est présenté en Annexe 5. La molécule chlordécone (qui n'était pas analysée en 2016) a été prise en compte, comme lors des campagnes de 2017 et 2018.

Le Tableau 8 résume le nombre de composés détectés et quantifiés lors des campagnes de mai-juin 2016, novembre-décembre 2017, 2018 et mai-août 2021.

Les concentrations sont mesurées en ng/g par le laboratoire avec une LQ calculée puis convertie en ng/l. La mention « qualitatif » indiquée comme résultat par le laboratoire (« LOQ non calculée » mentionnée en 2018) signifie que le facteur de conversion en ng/l n'a pas encore été calculé en laboratoire (cela demande un travail de Recherche et Développement) et on ne peut donc pas se prononcer sur la valeur de concentration de la substance dans le milieu "eau". Toutes les substances concernées ont des concentrations en ng/g inférieures à la LQ.

En 2016, malgré des LQ très faibles et les nombreuses substances recherchées (129), les concentrations étaient inférieures aux LQ pour toutes les stations prospectées, excepté pour les stations de l'Ilet Christophe et de Ti Pâté sur lesquelles 2 composés avaient été quantifiés.

En 2017 (130 substances analysées), le nombre de substances présentant une concentration inférieure à la LQ restait élevé. Le nombre de composés détectés était néanmoins très supérieur à la campagne de 2016 sur l'ensemble des stations : 3 à 10 composés avaient été quantifiés selon les stations.

En 2018 (130 substances analysées), les substances présentant une concentration inférieure à la LQ sont également majoritaires. 2 à 7 composés ont toutefois été détectés selon les stations.

En 2021 (130 substances analysées), les substances présentant une concentration inférieure à la LQ sont également majoritaires. A noter que les analyses pour la station Ilet Kahouanne n'ont pas pu être réalisées, le POCIS n'ayant pas été retrouvé au moment de la relève. Sur 3 des 16 stations, aucun composé n'a été quantifié. Sur les autres stations, 1 à 10 composés ont été détectés selon les stations.

Tableau 8 - Nombre de composés détectés et quantifiés lors des campagnes 2016 à 2021 (POCIS)

	2016 : 129 composés analysés			2017 : 130 composés analysés			2018 : 130 composés analysés			2021 : 130 composés analysés		
	Nombre de composés avec mention "qualitatif"	Nombre de composés <LQ	Nombre de composés quantifiés	Nombre de composés avec mention "qualitatif"	Nombre de composés <LQ	Nombre de composés quantifiés	Nombre de composés avec mention "qualitatif"	Nombre de composés <LQ	Nombre de composés quantifiés	Nombre de composés avec mention "qualitatif"	Nombre de composés <LQ	Nombre de composés quantifiés
Pointe des Colibris	30	99	0	31	95	4	29	99	2	27	103	0
Moule	30	99	0	31	91	8	29	99	2	27	103	0
Main Jaune	30	99	0	31	96	3	29	99	2	27	102	1
Anse Bertrand	30	99	0	31	93	6	29	99	2	27	100	3
Pointe des Mangles	30	99	0	31	92	7	29	98	3	27	102	1
Ilet Fajou	30	99	0	31	91	8	29	98	3	27	102	1
Ilet Christophe	30	97	2	31	89	10	29	96	5	27	93	10
Tête à l'Anglais	30	99	0	31	93	6	29	98	3	27	101	2
Ilet Kahouanne	30	99	0	31	93	6	29	94	7	-	-	-
Sec Pointe à Lézard	30	99	0	31	92	7	29	98	3	27	102	1
Rocroy	30	99	0	31	93	6	29	98	3	27	102	1
Capesterre	30	99	0	31	92	7	29	99	2	27	102	1
Caye à Dupont	30	99	0	31	93	6	29	97	4	27	100	3
Ilet Gosier	30	99	0	31	93	6	29	99	2	27	102	1
Gros Cap	30	99	0	31	95	4	29	97	4	27	102	1
Ti Pâté	30	97	2	31	96	3	29	97	4	27	102	1
Chicot	30	99	0	31	96	3	29	96	5	27	103	0

La Figure 9 illustre le cumul par famille des composés quantifiés sur les différentes stations.

En 2016, bien que moins de composés aient été quantifiés qu'en 2017 ou 2018, les concentrations apparaissaient plus élevées. Sur la station de l'Îlet Christophe, il s'agissait principalement d'un alkylphénol et d'un pesticide en faible concentration. Sur la station de Ti Pâté, une forte teneur en pesticide avait été relevée ainsi que la présence du même alkylphénol que sur l'Îlet Christophe. Aucune substance pharmaceutique n'avait été quantifiée.

En 2017, pesticides et alkylphénols étaient présents sur l'ensemble des stations, excepté à Chicot à Saint-Martin où seuls des pesticides avaient été relevés. Les concentrations étaient largement inférieures à celles mesurées en 2016 sur les 2 stations concernées par la présence de ces substances. **Les stations de la Pointe des Mangles et de l'Îlet Christophe présentaient les plus fortes concentrations en pesticides. La station de la Pointe des Colibris à la Désirade était la moins contaminée par ces composés.** La station de Moule était la plus concernée par la présence d'alkylphénols. Des substances de la famille des pharmaceutiques avaient été relevées uniquement sur la station de l'Îlet Christophe.

En 2018, les pesticides étaient relevés sur l'ensemble des stations. Les concentrations cumulées en pesticides étaient globalement inférieures à celles de 2017, exceptées sur quelques stations (Pointe des Colibris, Îlet Kahouanne, Rocroy et Ti Pâté). **Les stations de l'Îlet Christophe et Ti Pâté présentaient les plus fortes concentrations en pesticides. La station de l'Îlet Gosier est apparue comme la moins contaminée par ces composés en 2018.**

La présence d'alkylphénols concernaient 11 des 17 stations. Sur une bonne moitié des stations, les concentrations en alkylphénols étaient sensiblement supérieures en 2018. **Elles étaient maximales sur les stations de Chicot à Saint-Martin et Gros Cap aux Saintes. Sur 6 des 17 stations, aucun de ces composés n'avait été détecté.**

Une substance de la famille des pharmaceutiques avait été relevée uniquement sur les stations de l'Îlet Kahouanne et Gros Cap.

En 2021, comme en 2016, aucun composé n'a été quantifié sur certaines stations (Pointe des Colibris, Moule et Chicot). Le nombre de composé quantifié par station est globalement inférieur à celui observé lors des campagnes de 2017 et 2018 (1 à 3 composés), excepté sur la station de l'Îlet Christophe où il est le plus élevé (10 composés quantifiés).

Il semblerait en 1^{ère} approche que le nombre de composés quantifiés par station en saison humide (campagnes réalisées en hivernage en 2017 et 2018) soit globalement plus élevé qu'en saison fin de sèche (campagnes réalisés à l'intersaison en fin de carême en 2016 et 2021). A contrario, des concentrations sensiblement plus élevées sont ponctuellement relevées en fin de carême sur certaines stations concernées par la présence de ces substances.

Seule la station de l'Îlet Christophe est concernée par la présence de composés pharmaceutiques en 2021, avec 5 molécules différentes quantifiées, dont une en quantité relativement élevée. Sur les autres stations, les composés quantifiées sont principalement des pesticides (présents également sur la station de l'Îlet Christophe). La présence d'alkylphénols est relevée sur 3 des 16 stations (molécules différents sur l'Îlet Christophe, Anse Bertrand et Pointe des Mangles), avec une concentration particulièrement élevée sur la station d'Anse Bertrand.

OFFICE DE L'EAU DE LA GUADELOUPE

SUIVI DU RESEAU DE SURVEILLANCE DES MASSES D'EAU LITTORALES DE LA GUADELOUPE : EVALUATION DE LA CONTAMINATION CHIMIQUE A L'AIDE D'ECHANTILLONNEURS PASSIFS – ANNEE 2021

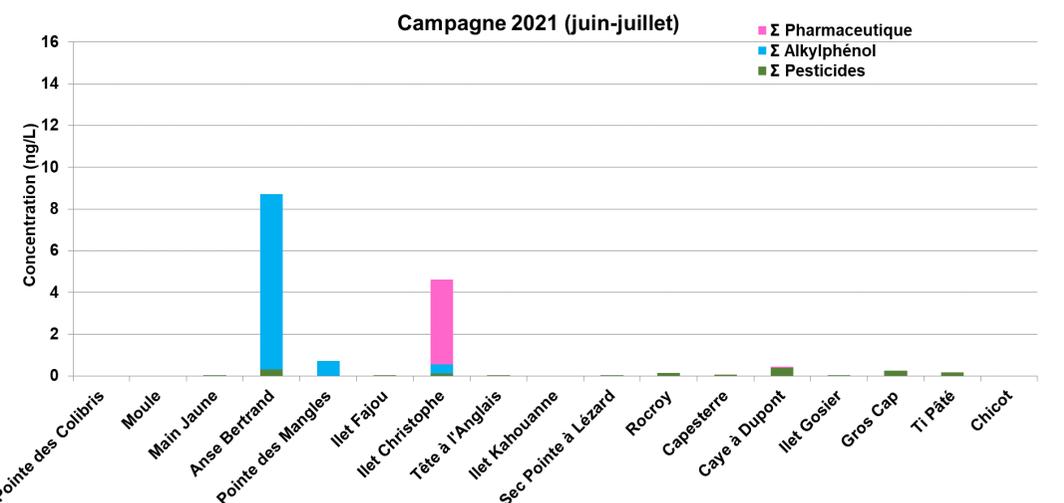
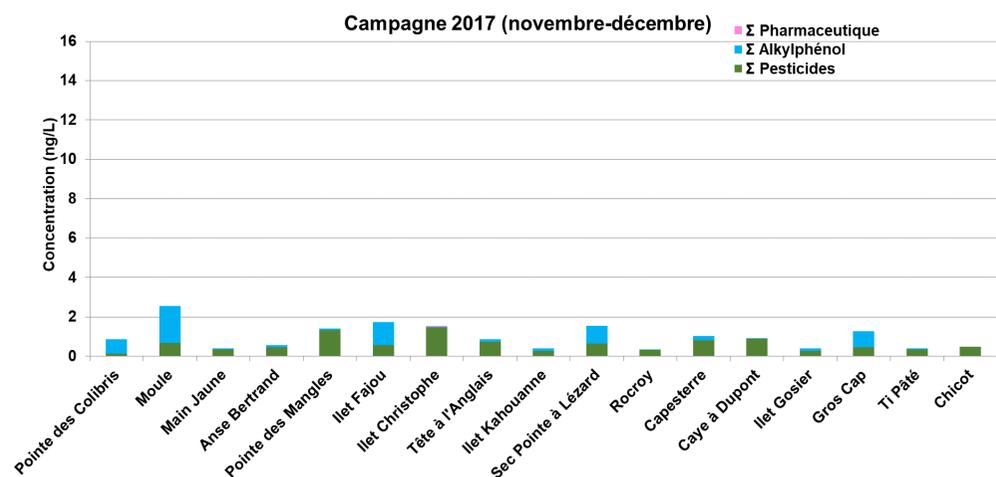
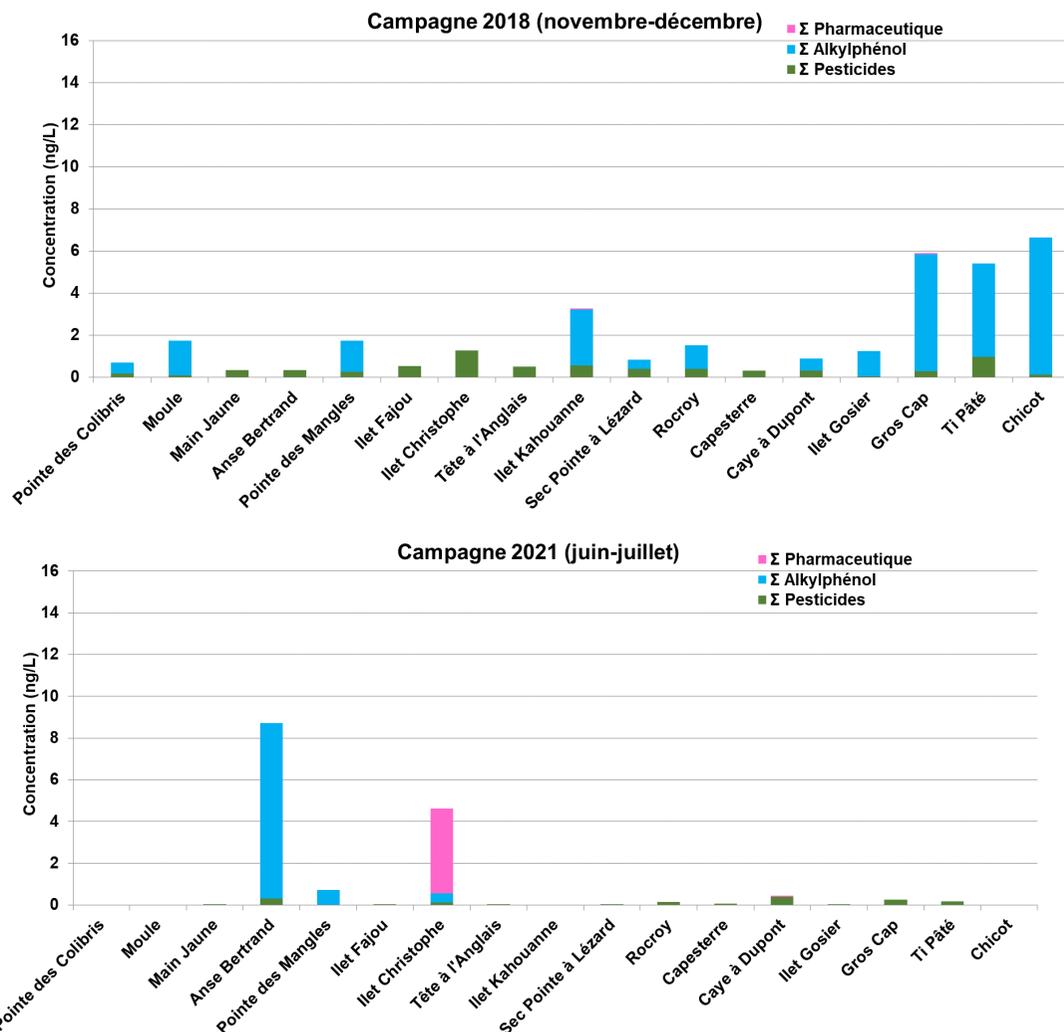
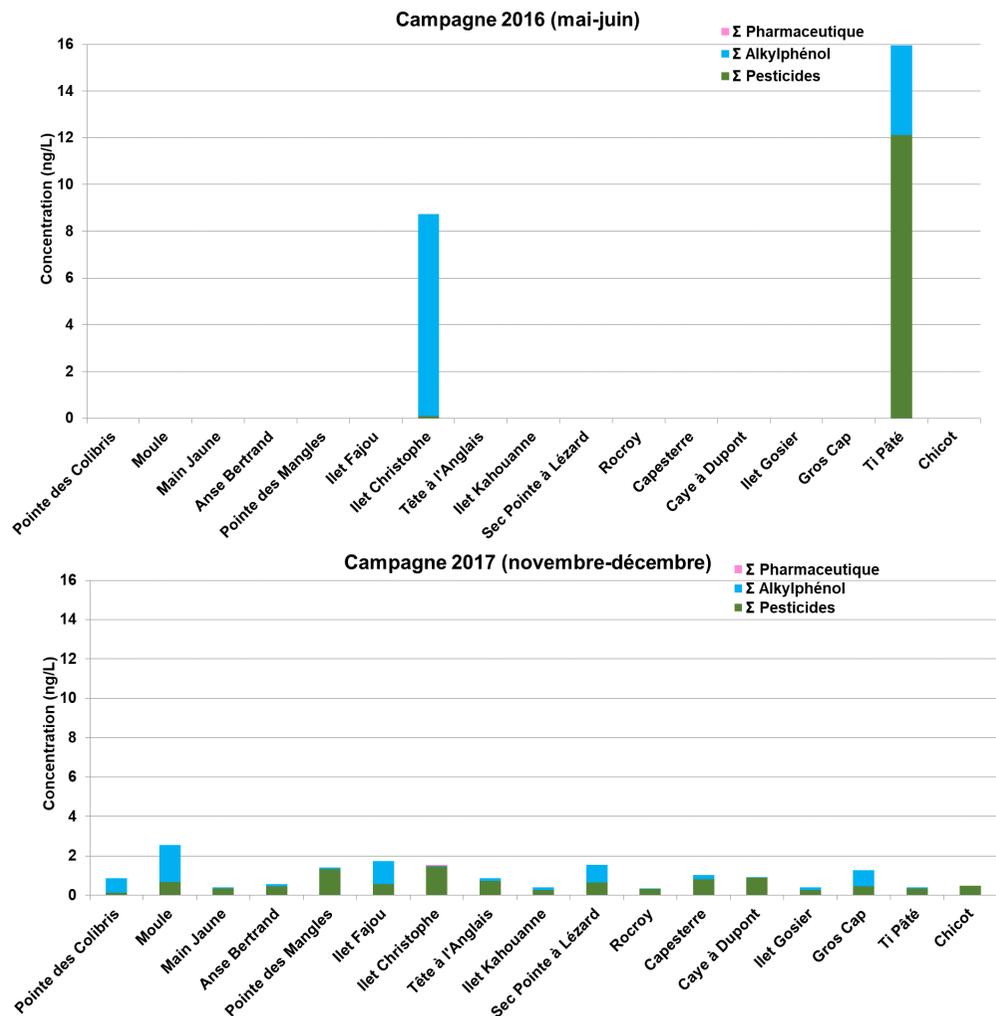


Figure 9 - Cumul par famille de composés (analyses POCIS) des concentrations mesurées sur les 17 stations DCE de Guadeloupe de 2016 à 2021 (nb : pas de données sur Ilet Kahouanne en 2021)

Le Tableau 9 résume de manière plus détaillée les composés quantifiés par station lors des 4 campagnes et leurs concentrations. Les substances prioritaires de la DCE sont indiquées en bleu et le polluant spécifique de l'état écologique (chlordécone) en vert.

Les principaux éléments ressortant de l'analyse des résultats des 4 campagnes sont les suivants :

- ▶ **En 2017, 2 substances pharmaceutiques** avaient été relevées sur la station de fond de baie de l'Ilet Christophe : l'acébutolol (substance active d'un médicament bêta-bloquant utilisé notamment comme antihypertenseur) et la carbamazépine (famille des anticonvulsivants non barbituriques utilisée notamment comme thymorégulateur). Les concentrations étaient de l'ordre de 0,03 ng/l. **En 2018, aucune de ces substances n'avait été quantifiée sur cette station.** La carbamazépine avait toutefois été mesurée sur les stations de l'Ilet Kahouanne (0,07 ng/l) et Gros Cap (0,04 ng/l). **En 2011, 5 substances pharmaceutiques sont quantifiées sur la station de l'Ilet Christophe** dont l'acébutolol (0,09 ng/l) et la carbamazépine (0,24 ng/l), en quantité plus élevées qu'en 2017. Les autres substances relevées sont l'abacavir (médicament anti-VIH), le sotalol (utilisé dans la prévention des troubles du rythme cardiaque), présents en faibles concentrations (0,01 et 0,09 ng/l), et le paracétamol (antalgique et antipyrétique). Ce dernier est présent en concentration relativement élevée (3,65 ng/l). La carbamazépine a également été relevée sur la station de Caye à Dupont (0,07 ng/l).
- ▶ **L'atrazine** (herbicide interdit dans l'Union Européenne (UE) depuis 2003) **a été relevée sur l'ensemble des stations en 2017 et 2018, tandis qu'elle n'avait pas été quantifiée en 2016. Cette molécule a été quantifiée sur 5 des 16 stations en 2021.** La différence de saisonnalité entre les campagnes (fin de carême en 2016 et 2021 et hivernage en 2017 et 2018) pourrait expliquer cette différence d'observation (lessivage des sols accru en saison des pluies et donc présence du pesticide généralisée à l'ensemble des stations). En 2021, les concentrations sont comprises entre 0,15 à Rocroy et 0,29 ng/l à Anse Bertrand. En 2018, elles variaient de 0,05 ng/l à l'Ilet Gosier à 0,51 ng/l à Ti Pâté. En 2017, elles oscillaient de 0,12 (Pointe des Colibris à la Désirade) à 0,40 ng/l (Sec Pointe à Léopard et Pointe des Mangles).

L'atrazine 2-hydroxy, produit de dégradation de l'atrazine, a également été mesurée sur 5 stations en 2018 et sur 13 des 17 stations en 2017. Les 4 stations où ce composé était présent lors des 2 campagnes sont celles du Grand Cul-de-Sac Marin (Ilets Fajou et Christophe) et du nord Basse-Terre (Ilet Kahouanne et Tête à l'Anglais). **L'atrazine désopropyl (DIA)**, autre produit de dégradation de l'atrazine ou de la simazine (famille des triazines), a été relevée en 2018 sur les stations de l'Ilet Christophe, Ilet Kahouanne et Ti Pâté. En 2021, ces composés n'ont pas été quantifiés.

Les 2 stations non concernées par la présence d'atrazine ou de ces 2 dérivés, toutes campagnes confondues, sont Pointe des Colibris et Main Jaune. Les concentrations en atrazine, substance prioritaire DCE, sont toutefois largement inférieures à la NQE-MA.

- ▶ **En 2017, la plupart des stations des côtes nord de la Guadeloupe dont celles du GCSM** (à l'exception d'Anse Bertrand) **et de la côte sous le vent** étaient concernées par la présence de carbendazime (fongicide interdit dans l'UE depuis 2009) : de 0,01 ng/l (Rocroy) à 0,45 ng/l (Pointe des Mangles). En 2018 et 2021, ce pesticide n'a été quantifié sur aucune des stations.
- ▶ **La molécule chlordécone, unique substance de l'état écologique en Guadeloupe, a été relevée en quantité supérieure à la LQ sur 10 des 17 stations en 2018, sur 15 des 17 stations en 2017 et sur 10 des 16 stations en 2021.** Les concentrations en 2021 sont comprises entre 0,01 et 0,21 ng/l. Elles variaient de 0,02 à 0,15 ng/l en 2018 et de 0,01 à 0,41 ng/l en 2017. La molécule n'avait pas été analysée en 2016.

Lors des 3 campagnes, la station de Caye à Dupont est la plus contaminée (respectivement 0,41, 0,15 et 0,21 ng/l). Sur la station de Capesterre qui présentait également une concentration relativement élevée en 2017 (0,28 ng/l), la concentration relevée en 2021 est parmi les plus fortes (0,07 ng/l). A noter qu'en 2018 elle se situait parmi les plus faibles (0,02 ng/l).

Lors des 3 campagnes, les concentrations sur la station de Pointe des Colibris sont inférieures à la LQ. Cette observation semble cohérente compte tenu du périmètre d'utilisation du pesticide et de la direction globale des courants dominants. Pour la première fois en 2021, la molécule a été quantifiée sur la station de Main Jaune à Saint-François.

La station de Chicot, à Saint-Martin, concernée par ce contaminant lors de la campagne de 2017 (0,02 ng/l) a présenté une concentration inférieure à la LQ en 2018 et 2021.

En 2021, les concentrations des 10 stations dépassent largement la NQE-MA (0,0005 ng/l). La LQ du laboratoire (0,006 ng/l en 2021), bien que inférieure à la campagne précédente (0,0162 ng/l en 2018), est supérieure à la NQE-MA, ce qui ne permet pas de conclure avec certitude quant au non dépassement du seuil pour les autres stations.

- ▶ **Le métolachlore** (désherbant à usage agricole interdit en France depuis 2003), **présent sur 5 stations en 2017, est également relevé sur Caye à Dupont en 2018** (de l'ordre de 0,03 ng/l) et **sur Ilet Christophe en 2021** (0,05 ng/l).

Le diuron, substance prioritaire DCE, est présent en 2017 et 2018 sur la station Ilet Christophe à des concentrations toutefois largement en deçà de la NQE-MA (de 0,06 à 0,08 ng/l). Autrefois utilisé comme produit phytosanitaire (désherbant), il a été interdit d'usage en 2008. Cette substance active reste toutefois autorisée comme biocide (algicide utilisé dans la protection des toits et façades) (CEREMA, 2017). En 2021, ce composé n'a pas été quantifié.

- ▶ **D'autres pesticides tels que le DMSA, propachlore, simazine et terbutryn ont ponctuellement été observés sur quelques stations, uniquement en 2017.** Ces 2 dernières substances font parties de la liste des substances prioritaires DCE mais les concentrations relevées étaient largement en deçà des NQE-MA existantes.
- ▶ **Le pesticide Acetochlore ESA est relevé uniquement en 2016** sur la station de Ti Pâté (3,83 ng/l), **ainsi que le DMST** sur Ilet Christophe en 2016 et 2021 (0,09 et 0,02 ng/l).
- ▶ Pour la première fois **en 2021, le biocide pesticide algicide Irgarol (cytobutrine)**, utilisé dans les antifouling en remplacement du tributylétain interdit, a été quantifié, sur la station de l'Ilet Christophe (0,01 ng/l). Il fait partie des substance prioritaires de la DCE mais la concentration relevée est en deçà de la NQE-MA correspondante (2,5 ng/l).
- ▶ **Les alkylphénols** (composés dont certains sont considérés comme des perturbateurs endocriniens) **sont présents sur 3 stations sur 16 en 2021** (Anse Bertrand, Pointe des Mangles et Ilet Christophe), à raison d'un composé différent (sur les 5 recherchés) par station. **Leur présence concernait 11 stations sur 17 en 2018** où les 5 composés recherchés avaient été quantifiés sur 1 à 8 stations. Le plus répandu était le 4-NP (4-n-Nonylphénol), présent sur 8 stations. **En 2017, ces composés étaient présents sur l'ensemble des stations à l'exception de Chicot** ; sur cette dernière 4 des 5 composés avaient toutefois été mesurés en 2018. **Le 4-t-OP (4-ter-Octylphénol)** notamment, qui fait partie de la liste des substances prioritaires DCE, était présent (2,72 ng/l), **mais à une concentration inférieure à la NQE-MA.**

En 2018, les stations de Chicot (6,53 ng/l) à Saint-Martin, Gros Cap (5,56 ng/l) et Ti Pâté (4,43 ng/l) aux Saintes, présentaient les concentrations cumulées de ces composés les plus élevées. C'était également le cas sur Ti Pâté en 2016, où la concentration en 4-n-Nonylphénol (4-NP) relevée était relativement élevée (12,1 ng/l). Ces molécules n'ont pas été quantifiées sur ces stations en 2021.

En 2021, la station d'Anse Bertrand présente une concentration relativement élevée en 4-NP (4-n-Nonylphénol ; 8,41 ng/l) ; cette molécule n'avait pas été relevée sur cette station lors des campagnes précédentes. A noter que 2 autres alkylphénols y avaient été quantifiés en 2016.

Sur la station de l'Ilet Christophe, c'est le NP1EC (Acide Nonylphénoxy acétique) qui a été quantifié (0,43 ng/l).

Le 4-t-OP (4-ter-Octylphénol), substance prioritaire DCE, a été quantifiée sur la station de l'Ilet Christophe en 2021 (0,70 ng/l), à une **concentration toutefois inférieure à la NQE-MA.**

Tableau 9 - Concentration des composés quantifiés (POCIS) sur les 17 stations en 2016, 2017, 2018 et 2021 et mise en regard avec les NQE-MA existantes

Station	COMPOSES QUANTIFIES et CONCENTRATIONS (en ng/l)																	
	2016			2017														
	Pesticides		Alkylphenol	Pharmaceutique		Pesticides										Alkylphenol		
acétochlore ESA	DMST	4-NP (4-n-Nonylphénol)	acebutolol	carbamazepine	atrazine	atrazine 2 hydroxy	carbendazime	diuron	DMSA	métolachlore	propachlore	simazine	terbutryn	Chlordécone	4-NP (4-n-Nonylphénol)	NP1EO (4-Nonylphénol monoéthoxylé)	NP2EO (4-Nonylphénol diéthoxylé)	
Pointe des Colibris					0,12										0,35	0,26	0,11	
Moule					0,35	0,10					0,08		0,13	0,01	1,45	0,32	0,12	
Main Jaune					0,28				0,07								0,04	
Anse Bertrand					0,28	0,08						0,09		0,01		0,08	0,03	
Pointe des Mangles					0,40	0,10	0,42					0,22	0,17	0,02			0,06	
Ilet Fajou					0,25	0,08	0,12		0,09					0,01	0,88	0,15	0,13	
Ilet Christophe		0,1	8,6	0,03	0,03	0,27	0,41	0,24	0,08		0,03		0,09	0,05			0,02	
Tête à l'Anglais					0,29	0,16	0,12		0,12					0,05		0,13		
Ilet Kahouanne					0,13	0,06	0,04							0,02		0,10	0,04	
Sec Pointe à Lézard					0,40	0,06	0,10							0,08	0,61	0,15	0,14	
Rocroy					0,13	0,06	0,01					0,06		0,06			0,03	
Capesterre					0,32	0,07					0,02		0,13	0,28		0,15	0,07	
Caye à Dupont					0,32	0,09					0,03		0,03	0,41			0,03	
Ilet Gosier					0,17	0,06					0,02			0,03		0,08	0,05	
Gros Cap					0,22		0,19							0,03	0,83			
Ti Pâté	3,8		12,1		0,33									0,02			0,05	
Chicot					0,38	0,10								0,02				
NQE-MA (ng/l)						600,0			200,0				1000,0	6,5*	0,0005			

Valeurs en rouge : valeurs dépassant la NQE-MA

* NQE à prendre en compte à partir du 22/12/18

Station	2018												2021													
	Pharmaceutique		Pesticides					Alkylphénol					Pharmaceutique					Pesticides					Alkylphénol			
	carbamazepine	atrazine	atrazine 2 hydroxy	DIA	diuron	métolachlore	Chlordécone	4-NP (4-n-Nonylphénol)	4-t-OP (4-ter-Octylphénol)	NP1EC (Acide Nonylphénoxy acétique)	NP1EO (4-Nonylphénol monoéthoxylé)	NP2EO (4-Nonylphénol diéthoxylé)	abacavir	acebutolol	carbamazepine	paracetamol	sotalol	atrazine	DMST	irgarol (cybutryne)	métolachlore	Chlordécone	4-NP (4-n-Nonylphénol)	4-t-OP (4-ter-Octylphénol)	NP1EC (Acide Nonylphénoxy acétique)	
Pointe des Colibris		0,17									0,52															
Moule		0,10						1,64																		
Main Jaune		0,28	0,08																				0,01			
Anse Bertrand		0,31					0,03											0,29					0,01	8,41		
Pointe des Mangles		0,24					0,02	1,47															0,01		0,70	
Ilet Fajou		0,39	0,11				0,03																0,02			
Ilet Christophe		0,37	0,39	0,37	0,06		0,08						0,01	0,09	0,24	3,65	0,07		0,02	0,01	0,05		0,03		0,43	
Tête à l'Anglais		0,28	0,15				0,07																0,01			
Ilet Kahouanne	0,07	0,25	0,07	0,20			0,04	1,68			0,97															
Sec Pointe à Lézard		0,34					0,05				0,44												0,01			
Rocroy		0,33					0,08	1,12										0,15								
Capesterre		0,28					0,02																0,07			
Caye à Dupont		0,14			0,03		0,15		0,56					0,07				0,17					0,21			
Ilet Gosier		0,05						1,19															0,01			
Gros Cap		0,04	0,29					3,73			1,83							0,25								
Ti Pâté		0,51		0,46				3,49										0,17								
Chicot		0,11						2,54	2,72																	
NQE-MA (ng/l)		600,0					0,0005		10,0									600,0		2,5*		0,0005			10,0	

Synthèse des analyses POCIS :

Les concentrations en substances pharmaceutiques, pesticides et alkylphénols mesurées lors des campagnes de 2016 et 2021 réalisées en fin de carême sont relativement plus élevées que celles enregistrées en 2017 et en 2018. En 2016, elles ne concernaient toutefois qu'un nombre limité de stations (Ilet Christophe et Ti Pâté) et de composés (un pesticide et un alkylphénol par station). En 2021, 2 stations seulement présentent des concentrations cumulées particulièrement élevées (Ilet Christophe et Anse Bertrand) ; le nombre de composés recensés par station est néanmoins plus élevé qu'en 2016 (respectivement 10 et 3). Sur les autres stations, quelques composés ont été quantifiés mais les concentrations sont faibles. Trois stations sont exemptes de composés quantifiés en 2021. Il est possible que les **précipitations accrues pendant les saisons d'hivernage aient favorisées l'apport des 3 familles de substances dans les eaux côtières** (par lessivage des sols notamment, via les cours d'eau). Parallèlement, **un probable effet de dilution par ces apports en eau douce pourrait expliquer les valeurs de concentrations relativement plus basses**. Les périodes d'utilisation, notamment des pesticides, pourrait également jouer un rôle sur la saisonnalité des observations.

Lors des 2 campagnes d'hivernage, en 2017 et 2018, les pesticides étaient relevés sur l'ensemble des stations. Les stations les plus contaminées en 2017 n'étaient pas les mêmes qu'en 2018, excepté l'Ilet Christophe qui présentait à chaque campagne les concentrations cumulées les plus élevées. **En 2021, la concentration en pesticide sur cette station est parmi les plus élevées. La station la plus contaminée en 2021 est Caye à Dupont**, suivie des stations Gros Cap et Ti Pâté aux Saintes et Rocroy en côte sous le vent. En 2017, les concentrations étaient apparues maximales sur les stations de Pointe des Mangles, Caye à Dupont et Capesterre. En 2018, c'est la station de Pointe des Mangles qui présentait une concentration relativement élevée. En 2021, aucun pesticide hydrophile n'a été quantifié sur les stations de Pointe des Colibris, Moule et Chicot. La station de Pointe des Colibris à La Désirade était également la moins impactée en 2017, et Ilet Gosier et Moule en 2018.

L'atrazine (herbicide interdit dans l'Union Européenne (UE) depuis 2003) **a été mesurée sur 5 des 16 stations en 2021 et sur toutes les stations en 2017 et 2018.** Certains de ses produits de dégradation ont également été plus ponctuellement détectés en 2017 et 2018. Ce composé n'avait pas été détecté en 2016 lors de la campagne réalisée en carême.

La molécule chlordécone est présente sur 10 des 16 stations en 2021, 10 des 17 stations en 2018 et était présente la quasi-totalité des stations en 2017. La masse d'eau de Saint-Martin, concernée par ce polluant en 2017, a présenté une concentration <LQ lors des 2 campagnes suivantes. Seule la masse d'eau au large de la Désirade (avec toutefois le polluant détecté sur la station de Moule, dans la même masse d'eau en 2017) ne semble pas impactée, avec des concentrations <LQ lors de chaque campagne sur la station Pointe des Colibris. Le polluant a été quantifié pour la première fois en 2021 dans la masse d'eau de Saint-François. Lors des 3 campagnes, la station de Caye à Dupont est la plus contaminée.

Ces observations semblent cohérentes compte tenu des différences de niveau de pression notamment agricole, qui s'exercent sur le bassin versant. La présence de chlordécone sur la station Chicot de Saint-Martin en 2017 apparaissait néanmoins surprenante, compte tenu de la faible activité agricole sur l'île et encore moins sur l'îlet Tintamarre proche duquel se trouve la station. Plusieurs hypothèses avaient été évoquées lors du précédent rapport de synthèse : un export de la molécule depuis d'autres îles (via l'eau, le sédiment ou encore le vivant) pourrait en être la cause tout comme une éventuelle utilisation inappropriée de la molécule. Un lien avec une substance telle que le Mirex pourrait également être évoqué comme hypothèse. Cet insecticide, chimiquement proche du chlordécone et utilisé pendant plusieurs années contre certaines espèces de fourmis, est en effet susceptible de se dégrader en chlordécone dans l'environnement.

L'Irgarol (cybutryne), substance prioritaire DCE, a été **relevé pour la première fois en 2021 sur la station Ilet Christophe** à une faible concentration toutefois.

Les alkylphenols sont présents sur 3 des 16 stations en 2021 (Anse Bertrand, Ilet Christophe et Pointe des Mangles). Ils étaient quantifiés sur 11 des 17 stations en 2018 et ont été relevés sur 17 d'entre elles en 2017. En 2018, les stations de Chicot à Saint-Martin, Gros Cap et Ti Pâté aux Saintes, présentaient les concentrations cumulées de ces composés les plus élevées. Or, aucun des 5 composés n'a été détecté sur Chicot en 2016, 2017 et 2021. Sur Ti Pâté en revanche, une concentration relativement élevée en 4-n-Nonylphénol (4-NP) avait été relevée en 2016 ; en 2021, une forte concentration de ce composé a été relevée sur Anse Bertrand. **Le 4-t-OP (4-ter-Octylphénol)**, qui fait partie de la liste des substances prioritaires DCE, a été quantifié en 2021 sur la station de l'Ilet Christophe et en 2018 sur la station de Chicot.

5 substances pharmaceutiques ont été relevées sur Ilet Christophe en 2021, dont le paracétamol en quantité notable. En 2021, la substance pharmaceutique carbamazépine a été relevée sur 2 stations : Ilet Christophe et Caye à Dupont. En 2018, elle avait été relevée sur Ilet Kahouanne et Gros Cap et en 2017 sur la station de l'Ilet Christophe. Deux des 5 substances relevées en 2021 sur Ilet Christophe avaient également été quantifiées en 2017.

Aucun dépassement des NQE-MA n'a été observé sur les stations DCE pour les alkylphenols, pesticides et substances pharmaceutiques faisant partie de la liste des substances prioritaires de l'état chimique en 2021 et lors des campagnes précédentes.

A noter toutefois que pour le Dichlorvos (pesticide), la NQE-MA est très faible (eau marine : 0,06 ng.L⁻¹). Ce composé n'avait été détecté sur aucune des stations en 2016 et 2017 (mention « qualitatif » ; LOQ ng.g⁻¹ = 4 ng.g⁻¹; soit environ 1 ng.L⁻¹). Il en était de même en 2018 avec une LQ calculée à 0,25 ng.L⁻¹ (LQ : 6 ng.g⁻¹, avec un Rs (coefficient) permettant la transformation en ng.L⁻¹, N. Tapie, LPTC, comm. pers.). En 2021, la LQ calculée est de 0,50 ng.L⁻¹.

Dans la configuration d'analyse actuelle, le laboratoire n'atteint pas la LQ nécessaire pour pouvoir assurer une comparaison avec la NQE-MA. Le LPTC est toutefois en train de développer une approche spécifique pour atteindre les LQ compatibles avec les NQE dans le cadre d'un projet AQUAREF piloté par JL Gonzalez d'IFREMER. D'après les premiers résultats, il faudrait un POCIS dédié spécifiquement au dichlorvos et un run d'analyse spécifique (H. Budzinski, LPTC, comm. pers.). **Il n'est donc pas possible actuellement de conclure quant à la classe d'état pour ce paramètre.**

Pour la molécule chlordécone, unique polluant spécifique de l'état écologique, les valeurs dépassent la NQE-MA pour ce paramètre sur 10 des 16 stations. Les concentrations sur les autres stations sont inférieures à la LQ. **La LQ étant actuellement supérieure à la NQE-MA pour ce paramètre, il n'est pas possible de conclure sur l'état de ce paramètre pour ces 6 stations (pas de données sur Ilet Kahouanne).**

6.3. Composés organiques hydrophobes (SBSE)

L'ensemble des résultats a été transmis par le CEDRE. Le détail des résultats est présenté en Annexe 6.

Les prélèvements d'eau de 500 ml réceptionnés par le CEDRE ont été extraits puis analysés en triplicats. Les concentrations de 24 hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), 14 polychlorobiphényles (PCB) et 29 pesticides (dont organochlorés) ont été déterminées selon la technique combinant une extraction SBSE avec une analyse par GC-MS/MS. Les 7 Polybromodiphényléthers (PBDE) analysés en complément en 2018, n'ont pas été recherchés en 2021.

Soit 67 composés analysés en 2021, 73 en 2018, 65 en 2017 et 61 en 2016.

Le Tableau 10 résume le nombre de composés détectés et quantifiés lors des campagnes de mai-juin 2016 et 2021 et novembre-décembre 2017 et 2018.

En 2021 comme les années précédentes, une grande majorité des composés n'a pas été détectée sur les stations de suivi (de 60 à 67 composés sur les 67 analysés en 2021). Certains composés ont été détectés mais à des concentrations inférieures à la LQ. Une faible proportion de ces composés a ainsi été quantifiée :

- ▶ En 2016 : aucun composé quantifié sur 7 des 17 stations, 1 à 2 composés sur les autres stations et jusqu'à 9 composés détectés sur la station de Rocroy.
- ▶ En 2017 : aucun composé quantifié sur 6 des 17 stations (dont Rocroy) et jusqu'à 7 composés détectés sur la station de Chicot.
- ▶ En 2018 : aucun composé quantifié sur 11 des 17 stations, 1 à 2 composés sur les autres stations (Moule, Ilet Fajou, Caye à Dupont, Rocroy) et jusqu'à 17 composés détectés sur la station de Pointe à Lézard et 9 composés sur la station de Main Jaune.
- ▶ En 2021 : aucun composé quantifié sur 7 des 17 stations, 1 à 2 composés sur 8 stations et jusqu'à 4 composés sur les stations d'Anse Bertrand et Gros Cap.

Tableau 10 - Nombre de composés détectés et quantifiés lors des campagnes 2016, 2017, 2018 et 2021 (SBSE)

	2016 : 61 composés analysés			2017 : 65 composés analysés			2018 : 73 composés analysés			2021 : 67 composés analysés		
	Nombre de composés <LD	Nombre de composés <LQ	Nombre de composés quantifiés	Nombre de composés <LD	Nombre de composés <LQ	Nombre de composés quantifiés	Nombre de composés <LD	Nombre de composés <LQ	Nombre de composés quantifiés	Nombre de composés <LD	Nombre de composés <LQ	Nombre de composés quantifiés
Pointe des Colibris	59	2	0	60	3	2	60	13	0	67	0	0
Moule	58	3	0	61	4	0	67	5	1	65	0	2
Main Jaune	61	0	0	63	2	0	58	6	9	65	1	1
Anse Bertrand	58	2	1	63	2	0	69	4	0	63	0	4
Pointe des Mangles	54	5	2	63	2	0	51	22	0	62	3	2
Ilet Fajou	56	3	2	52	9	4	58	14	1	60	7	0
Ilet Christophe	56	5	0	58	5	2	62	11	0	65	1	1
Tête à l'Anglais	59	2	0	52	10	3	68	5	0	64	2	1
Ilet Kahouanne	55	4	2	58	5	2	65	8	0	67	0	0
Sec Pointe à Lézard	56	3	2	62	1	2	51	5	17	64	3	0
Rocroy	38	14	9	59	6	0	65	6	2	63	0	0
Capesterre	56	4	1	55	9	1	64	9	0	63	3	1
Caye à Dupont	57	4	0	58	6	1	62	10	1	67	0	0
Ilet Gosier	57	4	0	64	1	0	67	6	0	61	5	1
Gros Cap	52	8	1	58	6	1	65	8	0	61	2	4
Ti Pâté	56	4	1	55	9	1	63	10	0	65	2	0
Chicot	49	10	2	56	2	7	70	3	0	63	3	1

La Figure 10 illustre le cumul par famille des composés quantifiés sur les différents sites.

En 2016, les résultats des analyses effectuées sur l'ensemble des échantillons ont mis en évidence **l'absence de composés au-dessus des limites de quantification sur 7 des 17 sites étudiés**. Sur les 10 sites pour lesquels des composés ont pu être quantifiés, seuls des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et des pesticides ont été mesurés. **Aucune molécule de la famille des PCB n'a été quantifiée dans aucun des échantillons**.

Seuls 3 sites présentent des cumuls au-delà de 5 ng/l, et uniquement dus au HAP : Pointe des Mangles, Sec Pointe à Léopard et Rocroy.

En 2017, les résultats des analyses effectuées sur l'ensemble des échantillons ont mis en évidence **l'absence de composés au-dessus des limites de quantification sur 6 des 17 sites étudiés**. Les stations concernées en 2016 et en 2017 étaient Moule, Main Jaune et Ilet Gosier. Comme en 2016, sur les 11 sites pour lesquels des composés ont pu être quantifiés, seuls des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et des pesticides ont été mesurés. **Aucune molécule de la famille des PCB n'a été quantifiée dans aucun des échantillons**.

Trois sites présentent des cumuls au-delà de 5 ng/l, principalement dus au HAP sur Chicot et Ilet Fajou et principalement dus aux pesticides sur Tête à l'Anglais.

En 2018, les résultats des analyses effectuées sur l'ensemble des échantillons ont mis en évidence **l'absence de composés au-dessus des limites de quantification sur 11 des 17 sites étudiés**. La station de l'Ilet du Gosier était la seule à n'avoir jamais présenté de concentration quantifiable de ces composés lors des 3 campagnes. Sur les 6 sites pour lesquels des composés ont pu être quantifiés, seuls des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) ont été mesurés. **Aucune molécule de la famille des PCB, des pesticides et des PBDE n'a été quantifiée dans aucun des échantillons**.

Trois sites présentent des cumuls de HAP au-delà de 5 ng/l : Rocroy, Pointe Léopard et Main Jaune. **Sur ces 2 dernières stations, les concentrations mesurées sont particulièrement élevées** (108,4 et 218,9 ng/l).

En 2021, les résultats des analyses effectuées sur l'ensemble des échantillons ont mis en évidence **l'absence de composés au-dessus des limites de quantification sur 7 des 17 sites étudiés**. Sur les 10 sites pour lesquels des composés ont pu être quantifiés, seuls des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et des pesticides ont été mesurés. **Aucune molécule de la famille des PCB n'a été quantifiée dans aucun des échantillons comme lors des campagnes précédentes**.

En comparaison avec les autres campagnes, un plus grand nombre de sites présente des cumuls de polluants au-delà de 5 ng/l :

- **3 sites présentent des cumuls de HAP au-delà de 5 ng/l** : Chicot, Anse Bertrand et Gros Cap. Sur cette dernière, la concentration est relativement élevée (71,95 ng/l).

- **3 sites présentent des cumuls de pesticides au-delà de 5 ng/l** : Moule, Main Jaune et Pointe des Mangles.

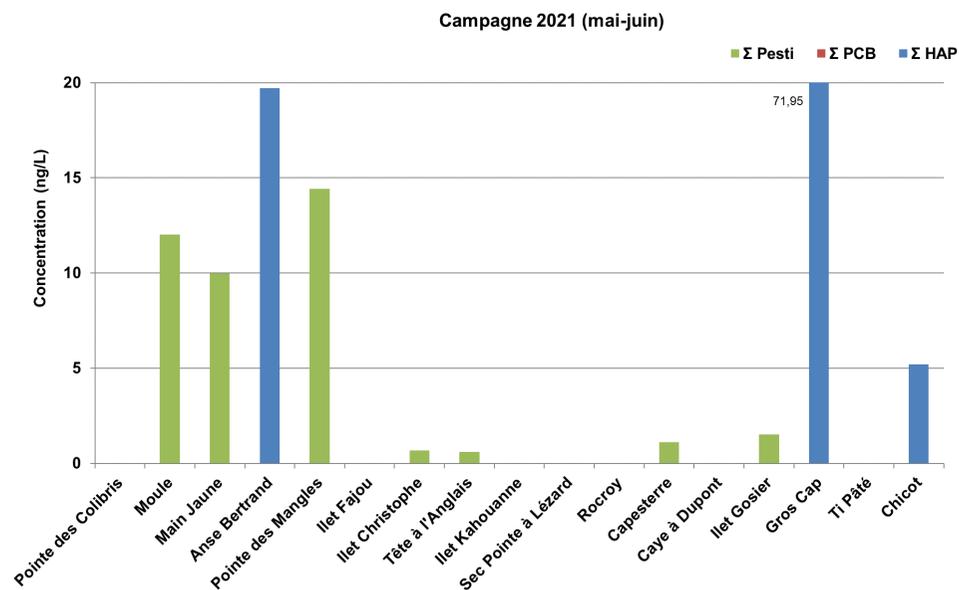
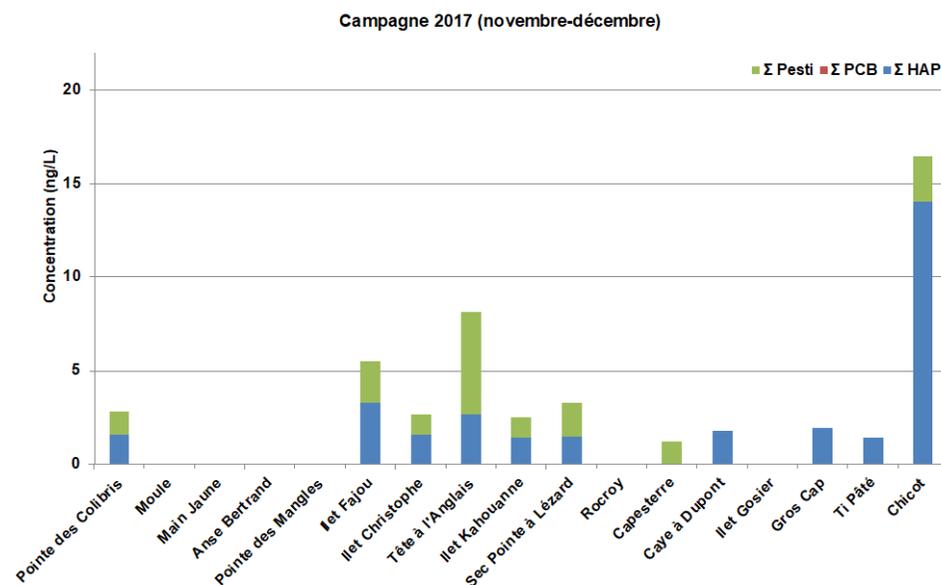
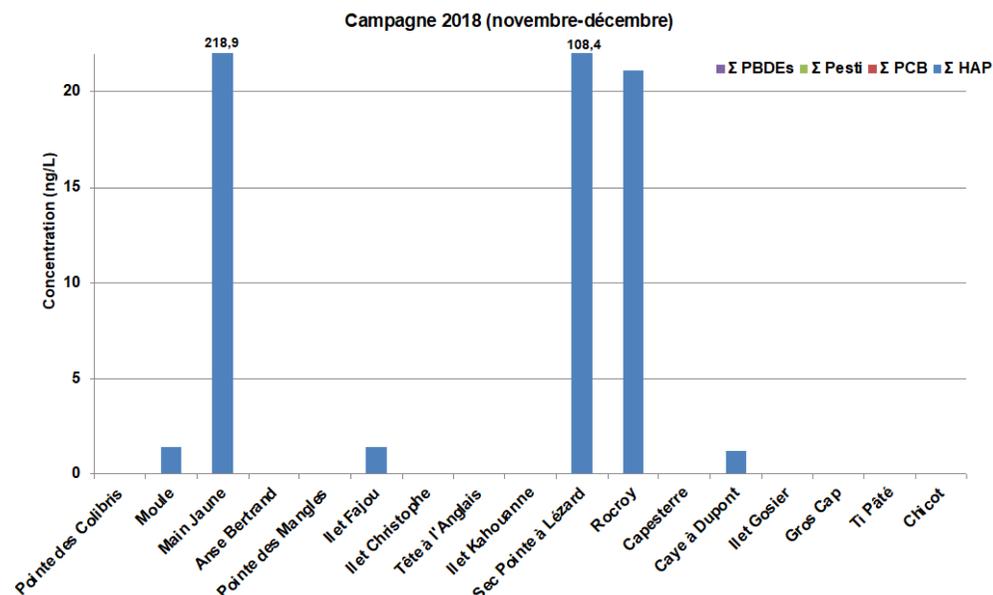
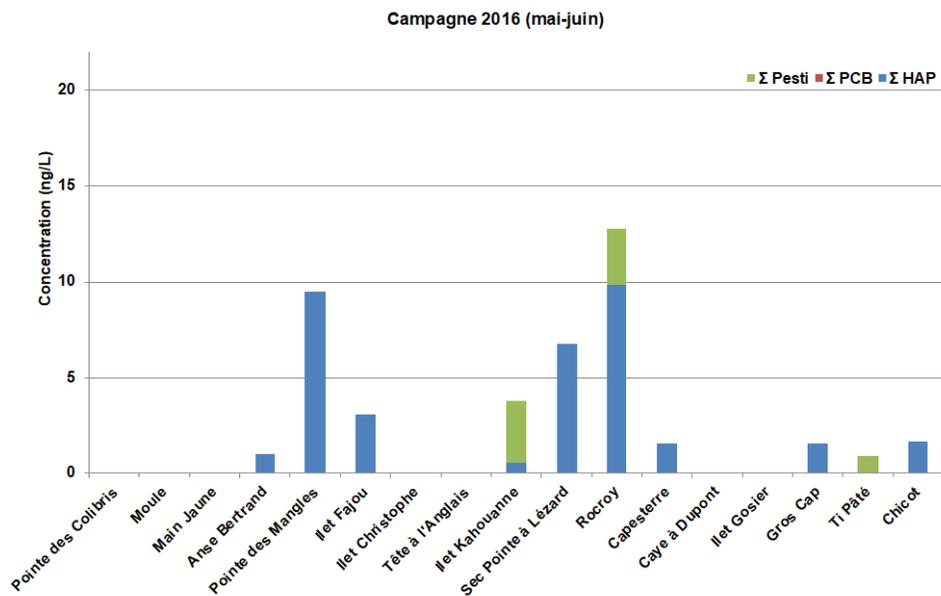


Figure 10 - Cumul par famille de composés (analyses SBSE) des concentrations mesurées sur les 17 stations DCE de Guadeloupe de 2016 à 2021

Le Tableau 11 résume de manière plus détaillée les composés quantifiés par station lors des 4 campagnes et leurs concentrations. Les substances prioritaires de la DCE sont indiquées en bleu, les substances prioritaires dangereuses en rouge et les substances pertinentes en orange.

Les principaux éléments ressortant de l'analyse des résultats sont les suivants :

- ▶ Aucune tendance commune à l'ensemble des campagnes ne semble se dégager en termes de présence d'une ou plusieurs molécules sur une station particulière, de manière récurrente.
- ▶ **En ce qui concerne les HAP :**

En 2021, 5 HAP ont été quantifiés, soit moins que lors des campagnes de 2016 (8 HAP), 2017 (6 HAP) et 2018 où un nombre sensiblement supérieur de molécules avait été quantifié (19 HAP).

Les stations d'Anse Bertrand et Gros Cap affichent les plus fortes diversités de HAP quantifiés, à des concentrations relativement élevées (respectivement 4 et 3 HAP). En 2018, ce sont les stations de Pointe à Léopard (17 HAP) et dans une moindre mesure Main Jaune (9 HAP) qui présentaient de fortes concentrations de divers HAP ; or en 2021, aucun HAP n'a été quantifié sur ces stations.

Le naphtalène, largement majoritaire en 2018 à des concentrations relativement élevées, n'a été relevé que sur une station **en 2021, Gros Cap** (12,94 ng/l), sur laquelle il n'était pas présent en 2018. En 2016, seuls les HAP plus légers avaient été mis en évidence à de faibles niveaux et le naphtalène était également majoritaire (environ 60% du total sur l'ensemble des sites étudiés). Les concentrations étaient toutefois moindres que celles de 2018 (<8 ng/l). En 2017 en revanche, il n'avait été détecté sur aucun des sites. Le volcanisme pourrait être une des causes naturelles de ces valeurs, la présence de naphtalène pouvant résulter de la combustion de la biomasse (feux de forêt par exemple), ainsi que des éruptions volcaniques. En 2018, il n'est toutefois pas présent de manière généralisée sur l'ensemble des stations de suivi. Les rejets de nature anthropique dans l'environnement de ce composé peuvent provenir de la production et de la distillation du charbon tandis que les pertes liées à la production de naphtalène représentent moins de 1 %. Il est principalement utilisé comme intermédiaire dans la fabrication d'anhydride phtalique servant à produire des phtalates, plastifiants, résines, teintures, répulsifs pour insectes etc. (INERIS, 2016).

Sur Gros Cap, du 1-méthylnaphtalène et 2-méthylnaphtalène sont également mesurés à des concentrations relativement hautes (respectivement 23,07 et 35,94 ng/l).

Sur Anse Bertrand, ces 2 composés sont retrouvés à des concentrations modérées (respectivement 7,19 et 9,45 ng/l) ainsi que du biphenyl (1,54 ng/l) et de l'acénaphène (1,54 ng/l). Lors des précédentes campagnes, aucun composé n'avait été relevé sur cette station, excepté du naphtalène en 2016.

Sur Sec Pointe à Léopard, aucun HAP n'a été quantifié en 2021 alors que 17 molécules avaient été relevées lors de la campagne précédente : 1-méthylnaphtalène et 2-méthylnaphtalène étaient présents en concentrations non négligeables (14,85 et 21,63 ng/l) ainsi que dans une moindre mesure le indeno (1,2,3-cd)pyrene (6,48 ng/l). Les 15 autres HAP présents présentaient des concentrations allant de 0,20 (anthracène) à 4,06 ng/l (biphenyl et benzo(ghi)perylene). **La concentration en benzo(ghi)pérylène apparaissait élevée (4,06 ng/l), supérieure à la NQE-CMA**. Lors des campagnes précédentes, des HAP avaient été détectées sur cette station mais en nombre plus faible (2 HAP à chaque campagne mais pas les mêmes) et à des concentrations relativement basses ; le composé le plus abondant était le naphtalène (6,20 ng/l).

Sur la station de **Rocroy, aucun HAP n'a été quantifié en 2021, comme en 2017**. Lors de la précédente campagne (2018), 2 HAP avaient été quantifiés à des concentrations relativement élevées : le naphtalène (14,15 ng/l) et le 2-méthylnaphtalène (7,01 ng/l). En 2016, 7 HAP avaient été détectés sur cette station, dont le naphtalène, mais à des concentrations inférieures à 2 ng/l.

Sur la station de **Chicot**, du 2-méthylnaphtalène a également été quantifié (5,20 ng/l). En 2018, aucun composé n'a été quantifié sur cette station tandis qu'en 2017, les plus abondants étaient le pyrène (5,59 ng/l) et le fluoranthène (3,52 ng/l).

Enfin, le **phénanthrène**, présent sur 10 des 17 stations en 2017 (concentrations < 2 ng/l), n'a été relevé sur aucune station en 2021 (et uniquement sur 2 stations en 2018 et une en 2016).

► **En ce qui concerne les pesticides**

En 2021, 2 pesticides ont été quantifiés : il s'agit de l'acetochlore et du metolachlore, tous 2 présents sur la station de Moule (respectivement 0,89 et 11,14 ng/l). Sur la station de Main Jaune, le métolachlore est également quantifié (9,97 ng/l). Sur les autres stations, aucun pesticide n'a été mesuré à des concentrations supérieures à la LQ.

En 2018, aucun des pesticides analysés n'a été mesuré à des concentrations supérieures aux limites de quantification. Certains ont toutefois été détectés sur quelques stations à des valeurs très faibles, ne permettant pas leur quantification par la méthode d'analyse.

En 2016 et 2017, 4 pesticides (dont un en commun aux 2 campagnes, le métazachlore) avaient été trouvés ponctuellement à des quantités supérieures aux limites de quantification. Ces concentrations restaient de l'ordre du ng/l.

Le métazachlore a été quantifié en 2016 et en 2017 : uniquement à Ti Pâté en 2016 et sur 5 stations en 2017 : Pointe des Colibris, Ilet Fajou, Ilet Christophe, Sec Pointe à Léopard et Chicot.

Chlorfenvinphos (Ilet Kahouanne), isodrine et endosulfan beta (Rocroy) avaient été mesurés en 2016.

Alpha-BHC et Beta-BHC, 2 des 4 formes courantes et les plus abondantes de l'hexachlorocyclohexane, avaient également été quantifiés en 2017 : alpha-BHC sur les stations de l'Ilet Fajou, Ilet Kahouanne et Capesterre ; beta-BHC sur la station de Tête à l'Anglais, en quantité relativement plus élevée (5,49 ng/l). Sur Chicot, du métolachlore avait également été mesuré en 2017.

En 2021, ces substances n'ont pas été mesurées.

- **En 2021, aucune substance prioritaire ne dépasse la NQE-CMA en termes de concentration.** A noter qu'en 2018, la concentration en benzo(ghi)pérylène dépassait sensiblement la NQE-CMA pour ce paramètre (0,82 ng/l) sur la station de Pointe à Léopard (4,06 ng/l). Celle-ci était par ailleurs caractérisée par la présence de 16 autres HAP en 2018. Deux HAP avaient été détectés en 2016 et seulement un en 2017 ; aucun HAP n'est relevé en 2021.

Le benzo[g,h,i]pérylène est formé principalement lors de la combustion de combustibles fossiles. Il peut être dispersé dans l'environnement lors de feux naturels liés à la foudre ou à l'activité volcanique. Sa présence anthropique dans l'environnement résulte des échappements d'automobiles, du raffinage du pétrole, de la distillation du charbon, de la combustion de bois, de charbon, d'huile, de propane ou de fioul et est associée aux émissions particulières notamment celles provenant des incinérateurs d'ordures ménagères et de déchets hospitaliers. Les effluents industriels, les boues d'épuration des usines de traitement d'eau et les résidus d'incinération constituent également des sources de contamination de l'environnement. Il n'existe pas d'utilisation connue du benzo[g,h,i]pérylène (INERIS, 2011). Dans le cas de la station de Pointe à Léopard, il apparaît difficile d'identifier l'origine exacte de cette concentration élevée et de la présence de ces multiples HAP en 2018. Il se pourrait qu'une partie provienne de sources naturelles telles que le volcanisme. Du côté des activités industrielles, l'Etat des lieux préalable à la révision du SDAGE de Guadeloupe (CREOCEAN, 2019a), s'appuyant sur la base de données BASIAS du site Géorisques du MTES, recense dans le secteur les activités suivantes : l'Hôpital Maurice Selbonne avec une activité d'usine d'incinération et atelier de combustion de déchets, une station de transit d'ordure ménagère, deux garages/ateliers mécaniques au sud ainsi que deux autres entreprises avec une activité de fabrication de produits de boulangerie-pâtisserie et de pâtes alimentaires, production de boissons alcooliques distillées et liqueurs pour l'une, et une activité de production animale pour l'autre. En 2021, cette observation n'a toutefois pas été réitérée.

A noter que les composés alachlore et atrazine sont analysés par les 2 techniques, POCIS et SBSE.

Synthèse des analyses SBSE :

Lors des 4 campagnes, **plus de la moitié des composés analysés n'a pas été détectée** et une **minorité d'entre eux était présente en quantité suffisante pour être mesurée** (12 composés sur 61 en 2016, 10 sur 65 en 2017, 19 sur 73 en 2018 et 7 sur 67 en 2021).

Aucun PCB n'a été détecté lors des 3 campagnes et aucun PBDE ni pesticide n'a été détecté en 2018.

Aucune tendance commune à l'ensemble des campagnes ne semble se dégager en termes de présence d'une ou plusieurs molécules (HAP et pesticides) sur une station particulière, de manière récurrente.

En 2021, 5 HAP et 2 pesticides ont été quantifiés contrairement à la campagne précédente où seuls des HAP avaient été relevés (19). Les polluants ont été quantifiés sur 10 des 17 stations, à des concentrations parfois modérées à élevées, notamment sur **Gros Cap et Anse Bertrand pour les HAP, et Pointe des Mangles, Moule et Main Jaune pour les pesticides.**

En 2016 et 2017, les concentrations étaient globalement peu élevées (3 sites avec des cumuls supérieurs à 5 ng/l lors de chaque campagne mais inférieurs à 16,5 ng/l), avec une prédominance des pesticides ou des HAP selon les sites.

En 2018, 3 sites présentaient des cumuls très supérieurs aux valeurs de 2016 et 2017 : Main Jaune, Pointe à Lézard et dans une moindre mesure, Rocroy. Dans ces 3 cas, les composés qui dominent sont le naphthalène et les 1- et 2-méthyl-naphtalène. Ces 2 stations ne présentent pas du tout le même contexte et ne sont pas situées sur les mêmes secteurs : Pointe à Lézard en côte sous le vent est relativement abritée, proche de la côte, sous l'influence probablement forte de ravines/rivières. Main Jaune en revanche ne subit pas d'influence directe de cours d'eau. Située au sud-est de la Guadeloupe (courants/vents dominants généralement d'est en ouest), elle reste une station côtière mais tout de même relativement « éloignée » de l'agglomération de Saint-François proche. L'influence de cette urbanisation se ressent toutefois sur la station, notamment au niveau de l'abondance des peuplements algaux dénotant un apports de nutriments (CREOCEAN, 2019b). En 2021, aucun HAP n'a été quantifié sur ces stations.

Quatre substances pertinentes ont été mesurées depuis le démarrage des suivis. Le phénanthrène, mesuré lors des 3 précédentes campagnes, n'a pas été détecté en 2021. En 2017, ce dernier avait été mesuré sur 10 des 17 stations.

A noter que pour le composé benzo(g,h,i) pérylène, la NQE-CMA (0,82 ng/l) est inférieure à la LQ (1,00 ng/l) bien que supérieure à la LD (0,30 ng/l). En 2021, la concentration mesurée est inférieure à la LD sur l'ensemble des stations. Ces stations présentent donc un bon état pour ce paramètre. En 2018, sur la station de l'Îlet Kahouanne, la concentration était inférieure à la LQ, : il n'était donc pas possible de conclure quant à l'état pour ce paramètre sur cette station. C'était le cas en 2017 pour les stations Rocroy et Main Jaune.

En 2021, aucun dépassement des NQE-CMA n'a été observé sur les 17 stations, contrairement à 2018. Sur Pointe à Lézard le benzo(ghi)pérylène (4,06 ng/l) dépassait alors sensiblement la NQE-CMA pour ce paramètre (0,82 ng/l).



BILAN : évaluation provisoire de l'état chimique des MEC

Bilan : évaluation provisoire de l'état chimique des MEC

7. Évaluation provisoire de l'état chimique des MEC

Le guide relatif aux règles d'évaluation de l'état des eaux littorales dans le cadre de la DCE (Guide REEL) édité par le Ministère de la Transition Écologique en février 2018 (MTES, 2018c), fixe les règles à appliquer dans le cadre de l'état des lieux DCE 2019.

Dans le cadre de l'évaluation de l'état chimique, il préconise pour les DOM de « **s'appuyer sur les surveillances réalisées par échantillonneurs passifs afin de déterminer, à dire d'expert, l'état chimique des eaux littorales en utilisant les résultats de la dernière campagne de surveillance** », soit 2021.

A noter toutefois que **cette évaluation de l'état chimique revêt un caractère partiel et provisoire** : elle est basée sur la mesure d'un certain nombre des substances prioritaires prévues par la DCE (en 2018, 24 composés sur 45) mais d'autres ne sont pas encore prises en compte à ce jour.

Par ailleurs, les modalités d'évaluation de l'état chimique, prévues dans l'Arrêté du 17 octobre 2018 (MTES, 2018b), sont adaptées au contexte métropolitain. Elles nécessitent des adaptations au contexte des DOM et à la technique d'échantillonnage spécifique (EP), mise en place pour répondre au besoin d'évaluation de l'état chimique. Ainsi, les NQE proposées dans l'Arrêté du 27 juillet 2018 (MTES, 2018a) sont pour des analyses sur eau brute. Elles sont comparées à titre indicatif aux résultats obtenus avec les EP afin d'évaluer **un niveau de contamination**.

Par ailleurs aux Antilles, l'évaluation de l'état chimique est actuellement menée sur la matrice « eau » uniquement. Les préconisations pour le dosage des contaminants dans le biote concernent la métropole et ne sont pas adaptées aux DOM (choix des espèces, méthodologie, etc.).

Concernant les fréquences d'échantillonnage (Annexe 6 de l'Arrêté du 07/08/15), il est prévu pour les substances ne disposant pas d'une NQE « biote » (et donc analysée sur matrice « eau »), une année de suivi par SDAGE et une fréquence mensuelle de contrôle par année (12). Or, ces préconisations ne sont pas adaptées à la technique de dosage intégrative par échantillonneurs passifs, utilisée dans les DOM.

Comme explicité dans le rapport d'analyses des données échantillonneurs passifs sur la Martinique de 2012 à 2015 (Jacquelin *et al.*, 2017), « **les résultats fournis par les échantillonneurs passifs ne sont pas exploitables directement pour la DCE car il n'y a, à ce jour, pas de Norme de Qualité Environnementale (NQE) adaptée à ce type de dispositif pour juger de l'état bon ou mauvais de la station de mesure**. A titre de comparaison et afin d'avoir une grille de lecture similaire de la contamination, on fait l'approximation suivante : pour les échantillonneurs qu'on laisse plusieurs jours dans l'eau (type POCIS et DGT), on compare aux NQE données pour des moyennes annuelles (NQE-MA) et pour les techniques d'échantillonnage passif via un prélèvement ponctuel et une concentration de la pollution *a posteriori* en laboratoire (type SBSE), on compare aux NQE pour des concentrations maximales (NQE-CMA) ».

L'évaluation partielle provisoire de l'état chimique des stations échantillonnées et des MEC correspondantes est résumée dans le Tableau 12. Conformément à l'Annexe X de l'Arrêté du 27/07/18 (MTES, 2018a), quand plusieurs stations sont présentes dans une même MEC, l'état chimique correspond à l'état chimique de ces stations lorsqu'ils coïncident, sinon à l'état chimique de la station la plus déclassante.

Aucun dépassement des NQE-MA ou NQE-CMA n'a été relevé en 2021.

A noter que pour le mercure, il n'existe pas de NQE-MA mais une NQE-CMA et une NQE dans le biote ; les valeurs mesurées apparaissent néanmoins inférieures aux concentrations relevées dans le cadre de l'étude IFREMER sur le fond géochimique (Chiffolleau *et al.*, 2011).

Pour 2 des composés analysés, les LQ actuelles sont supérieures aux NQE existantes : le dichlorvos (POCIS) et le benzo(g,h,i) pérylene (SBSE). Pour ces composés, lorsque la concentration mesurée est inférieure à la LQ, il n'est pas possible de conclure quant à l'état de la station vis à vis de ce composé. C'est le cas de l'ensemble des stations pour le dichlorvos (excepté sur l'let Kahouanne où il n'y a pas de données POCIS mais où l'état chimique est de ce fait inconnu). Le benzo(g,h,i) pérylene n'a été quantifié sur aucune station (<LD) ; la LD étant inférieure à la NQE-CMA sur l'ensemble des stations, l'état peut être qualifié de bon pour ce paramètre.

Pour la station de l'let Kahouanne où les résines POCIS n'ont pas été retrouvées au moment de la relève, l'état concernant l'ensemble des paramètres analysés via les échantillonneurs passifs POCIS est inconnu.

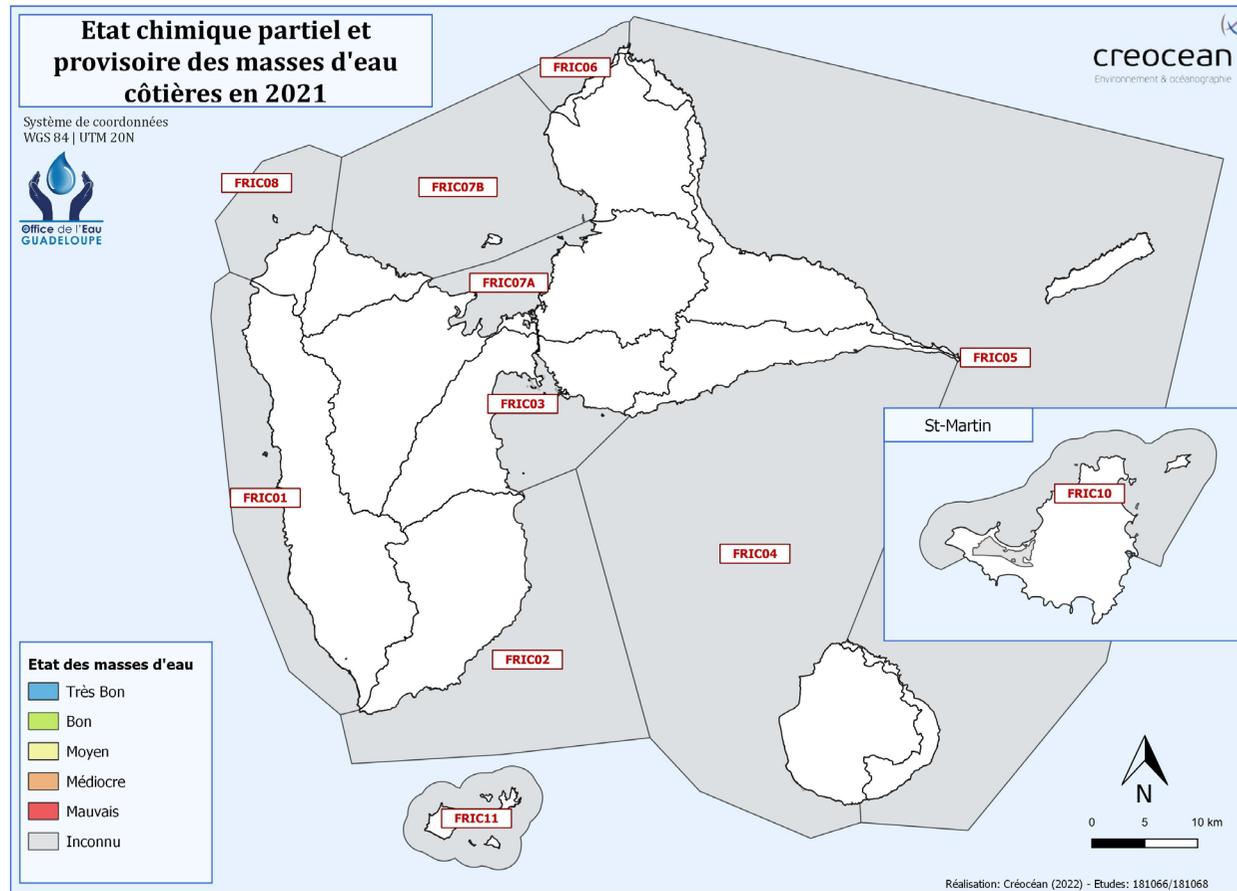
Ainsi, du fait de cette incertitude, plus particulièrement concernant le dichlorvos, à l'issue de l'année 2021, toutes les MEC présenteraient un état chimique partiel provisoire inconnu.

Sans prise en compte du dichlorvos et du benzo(g,h,i) pérylene pour les stations où les concentrations sont inférieures à la LQ, toutes les MEC présenteraient un bon état chimique partiel provisoire, excepté la MEC FRIC08 dont l'état demeurerait inconnu en l'absence de données POCIS.

Tableau 12 - Bilan sur l'état chimique provisoire des MEC de Guadeloupe à l'issue de la campagne 2021

Type de masse d'eau	Masse d'eau	Station	État chimique provisoire		État chimique provisoire sans prise en compte du dichlorvos et du benzo(g,h,i) pérylene si < LQ	
			Par site	Par MEC	Par site	Par MEC
Type 5	FRIC 01	POINTE LÉZARD	INCONNU	INCONNU	BON	BON
		ROCROY	INCONNU		BON	
Type 2	FRIC 02	CAPESTERRE	INCONNU	INCONNU	BON	BON
Type 1	FRIC 03	ILET GOSIER	INCONNU	INCONNU	BON	BON
		CAYE A DUPONT	INCONNU		BON	
Type 2	FRIC 04	MAIN JAUNE	INCONNU	INCONNU	BON	BON
Type 5	FRIC 05	LE MOULE	INCONNU	INCONNU	BON	BON
		POINTE DES COLIBRIS	INCONNU		BON	
Type 6	FRIC 06	ANSE BERTRAND	INCONNU	INCONNU	BON	BON
Type 1	FRIC 07A	ILET CHRISTOPHE	INCONNU	INCONNU	BON	BON
Type 3	FRIC 07B	POINTE DES MANGLES	INCONNU	INCONNU	BON	BON
		ILET FAJOU	INCONNU		BON	
Type 6	FRIC 08	TÊTE À L'ANGLAIS	INCONNU	INCONNU	BON	INCONNU
		ILET KAHOUANNE	INCONNU		INCONNU	
Type 2	FRIC 10	CHICOT	INCONNU	INCONNU	BON	BON
Type 2	FRIC 11	TI PÂTÉ	INCONNU	INCONNU	BON	BON
		GROS CAP	INCONNU		BON	

La Figure 11 synthétise le résultat de l'évaluation de l'état chimique partiel provisoire à l'issue de l'année 2021.



État inconnu pour :

- Dichlorvos sur toutes les MEC ;
- Tous les paramètres POCIS sur FRIC08

Figure 11 - Évaluation de l'état chimique partiel provisoire des MEC de Guadeloupe en 2021 pour l'ensemble des polluants analysés

OFFICE DE L'EAU DE LA GUADELOUPE
SUIVI DU RESEAU DE SURVEILLANCE DES MASSES D'EAU LITTORALES DE LA GUADELOUPE : EVALUATION DE
LA CONTAMINATION CHIMIQUE A L'AIDE D'ECHANTILLONNEURS PASSIFS – ANNEE 2021

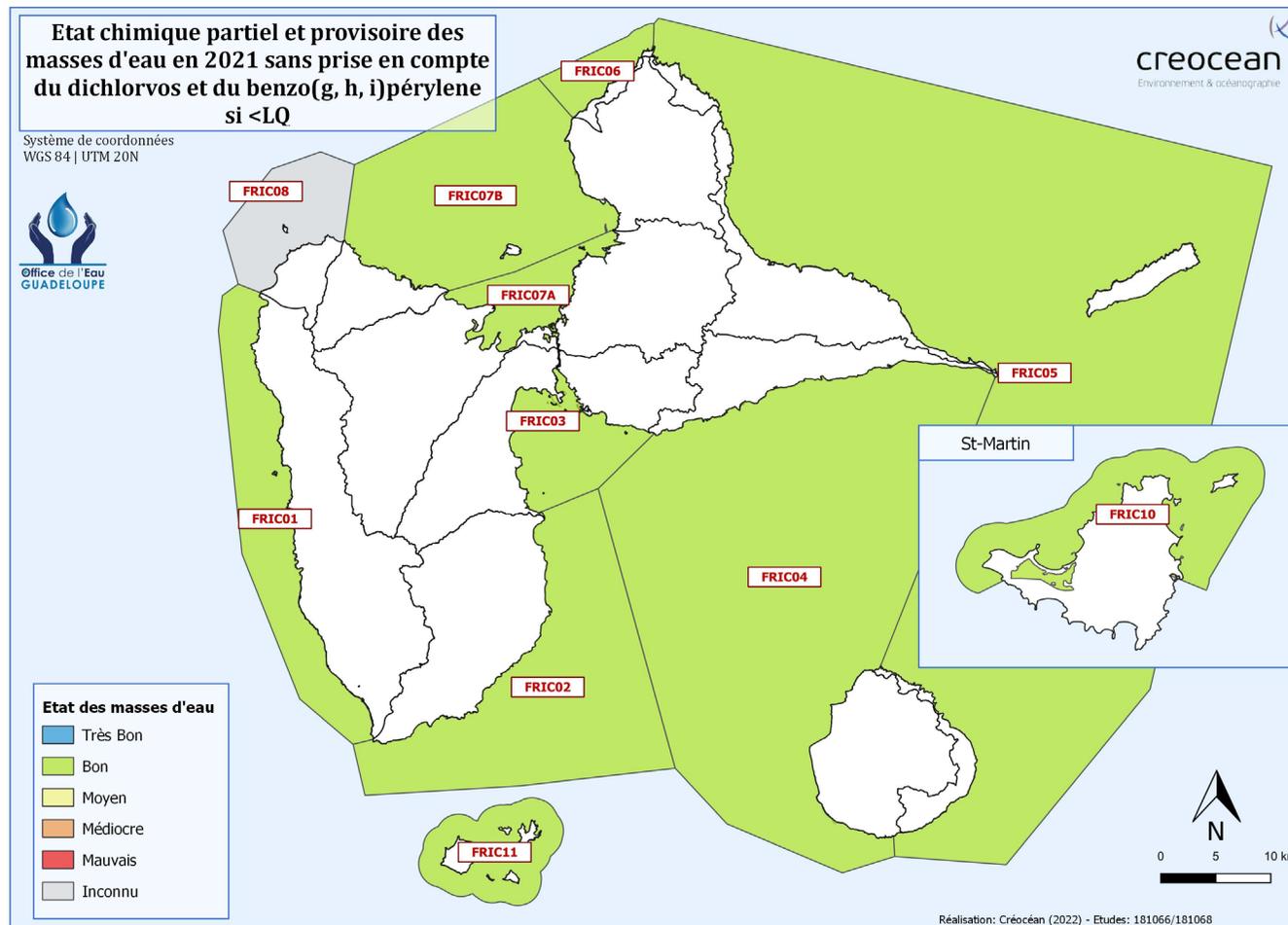


Figure 12 - Évaluation de l'état chimique partiel provisoire des MEC de Guadeloupe en 2021 sans prise en compte du dichlorvos et du benzo(g,h,i) pérylene si les concentrations sont < LQ

8. Évaluation provisoire de l'état global des MEC

L'agrégation de l'évaluation de l'état chimique 2021 au résultat de la dernière évaluation de l'état écologique partiel disponible (évaluation au 31/12/20), menée dans le cadre de l'étude pour le suivi physico-chimie, du phytoplancton, des communautés coralliennes et des herbiers (Marché 2018-MA01_Lot 1; CREOCEAN, 2021) est présentée sur les figures ci-dessous.

L'état général d'une masse d'eau est déterminé par la plus mauvaise valeur de son état écologique et de son état chimique.

8.1. Évaluation provisoire et partielle de l'état global des MEC sans prise en compte de la molécule chlordécone

Sans prise en compte de la chlordécone, l'état chimique provisoire étant inconnu sur l'ensemble des stations, l'état global des masses d'eau (état chimique + état écologique) serait alors inconnu.

Sans prise en compte de la chlordécone, du dichlorvos et du benzo(g,h,i) pérylene dans le cas où les concentrations sont < LQ :

- l'état chimique provisoire étant inconnu sur la masse d'eau FRIC08 en l'absence de données sur la présence des substances analysées via les POCIS, l'état global de cette masse d'eau (état chimique + état écologique) serait également inconnu, l'état général d'une masse d'eau étant déterminé par la plus mauvaise valeur de son état écologique et de son état chimique.

- l'état chimique provisoire étant bon sur l'ensemble des autres masses d'eau, l'état global de ces masses d'eau (état chimique + état écologique) serait équivalent à leur état écologique. L'état chimique provisoire ne déclasserait alors pas l'état écologique partiel provisoire des MEC (Figure 13). Sur les 10 masses d'eau littorales, FRIC08 exclue, 5 masses d'eau seraient évaluées provisoirement en état moyen (FRIC 01, 02, 05, 07B et 11), et 5 en état provisoire médiocre (FRIC 03, 04, 06, 07A et 10).

OFFICE DE L'EAU DE LA GUADELOUPE
SUIVI DU RESEAU DE SURVEILLANCE DES MASSES D'EAU LITTORALES DE LA GUADELOUPE : EVALUATION DE LA CONTAMINATION CHIMIQUE A L'AIDE D'ECHANTILLONNEURS PASSIFS – ANNEE 2021

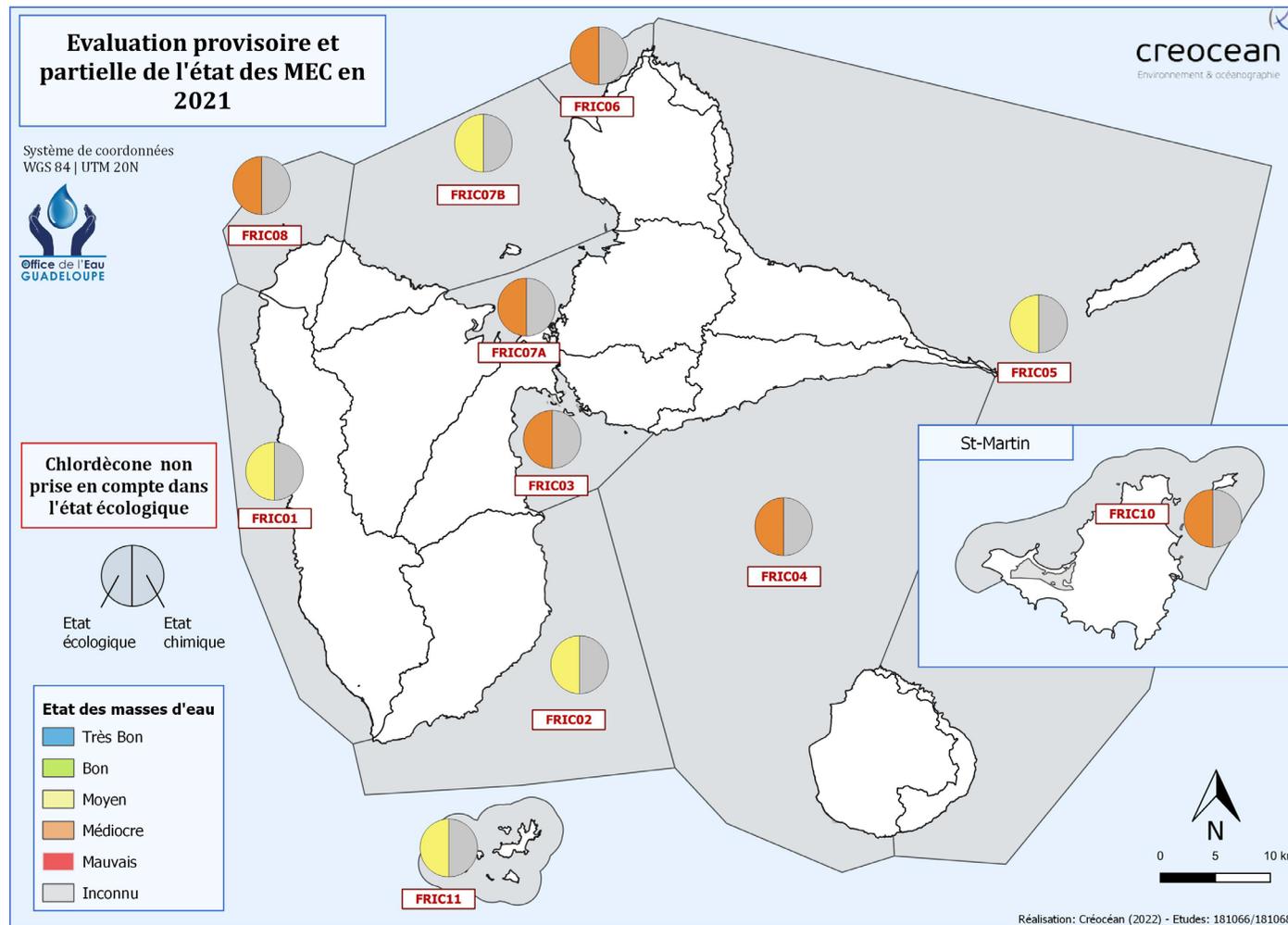


Figure 13 - Évaluation de l'état des MEC de Guadeloupe sur la base de l'évaluation des états écologique (au 31/12/20) et chimique partiels provisoires SANS PRISE EN COMPTE DE LA CHLORDECONE (pour l'ensemble des polluants chimiques analysés)

OFFICE DE L'EAU DE LA GUADELOUPE

SUIVI DU RESEAU DE SURVEILLANCE DES MASSES D'EAU LITTORALES DE LA GUADELOUPE : EVALUATION DE LA CONTAMINATION CHIMIQUE A L'AIDE D'ECHANTILLONNEURS PASSIFS – ANNEE 2021

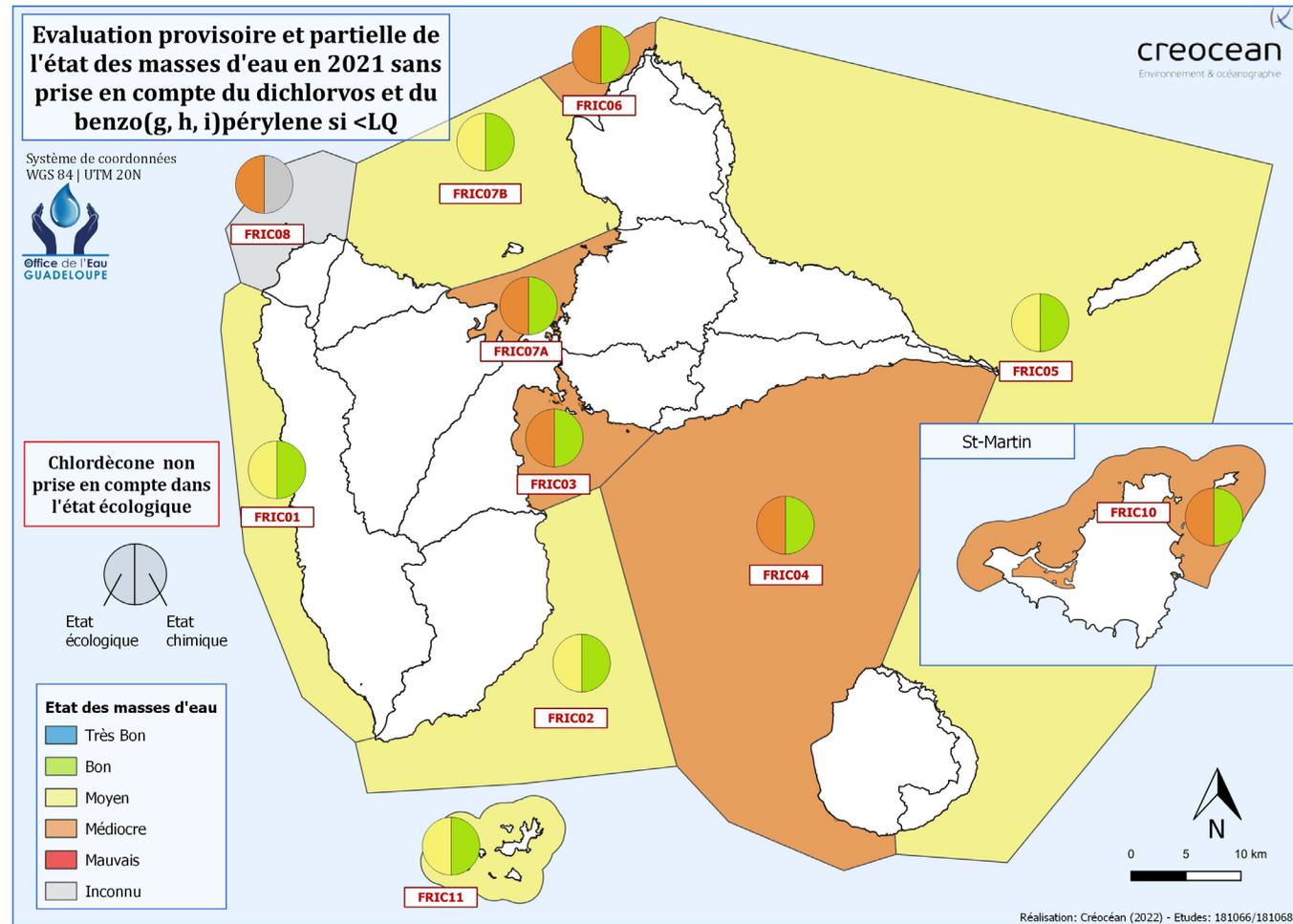


Figure 14 - Évaluation de l'état des MEC de Guadeloupe sur la base de l'évaluation des états écologique (au 31/12/20) et chimique partiels provisoires SANS PRISE EN COMPTE DE LA CHLORDECONE et sans prise en compte du dichlorvos et du benzo(g,h,i) pérylene si les concentrations sont < LQ

8.2. Évaluation provisoire et partielle de l'état global des MEC avec prise en compte de la molécule chlordécone

L'agrégation des états chimique et écologique avec la prise en compte de la molécule chlordécone, unique polluant spécifique de l'état écologique qui a pu être dosé au cours de la campagne « chimie » 2021, est présentée ci-dessous. Le Tableau 13 récapitule le résultat des MEC pour ce paramètre à l'issue de la campagne EP 2021. **La LQ du laboratoire est actuellement plus élevée que la NQEMA pour ce paramètre.** Il n'est donc pas possible de conclure quant à l'état de la station Ilet Kahouanne (absence de résultat) et des 6 stations présentant une concentration inférieure à la LQ : Chicot, Rocroy, Gros Cap, Pointe des Colibris, Ti Pâté et Moule.

Tableau 13 - Bilan sur de l'état provisoire des MEC de Guadeloupe pour la molécule chlordécone (polluant spécifique de l'état écologique : PSEE) à l'issue de la campagne 2021

Type de masse d'eau	Masse d'eau	Station	État provisoire PSEE (chlordécone)	
			Par site	Par MEC
Type 5	FRIC 01	POINTE LÉZARD	MAUVAIS	MAUVAIS
		ROCROY	INCONNU	
Type 2	FRIC 02	CAPESTERRE	MAUVAIS	MAUVAIS
Type 1	FRIC 03	ILET GOSIER	MAUVAIS	MAUVAIS
		CAYE A DUPONT	MAUVAIS	
Type 2	FRIC 04	MAIN JAUNE	MAUVAIS	MAUVAIS
Type 5	FRIC 05	LE MOULE	INCONNU	INCONNU
		POINTE DES COLIBRIS	INCONNU	
Type 6	FRIC 06	ANSE BERTRAND	MAUVAIS	MAUVAIS
Type 1	FRIC 07A	ILET CHRISTOPHE	MAUVAIS	MAUVAIS
Type 3	FRIC 07B	POINTE DES MANGLES	MAUVAIS	MAUVAIS
		ILET FAJOU	MAUVAIS	
Type 6	FRIC 08	TÊTE À L'ANGLAIS	MAUVAIS	MAUVAIS
		ILET KAHOUANNE	INCONNU	
Type 2	FRIC 10	CHICOT	INCONNU	INCONNU
Type 2	FRIC 11	TI PÂTÉ	INCONNU	INCONNU
		GROS CAP	INCONNU	

La Figure 15 synthétise l'état provisoire des MEC de Guadeloupe pour la molécule chlordécone à l'issue de l'année 2021.

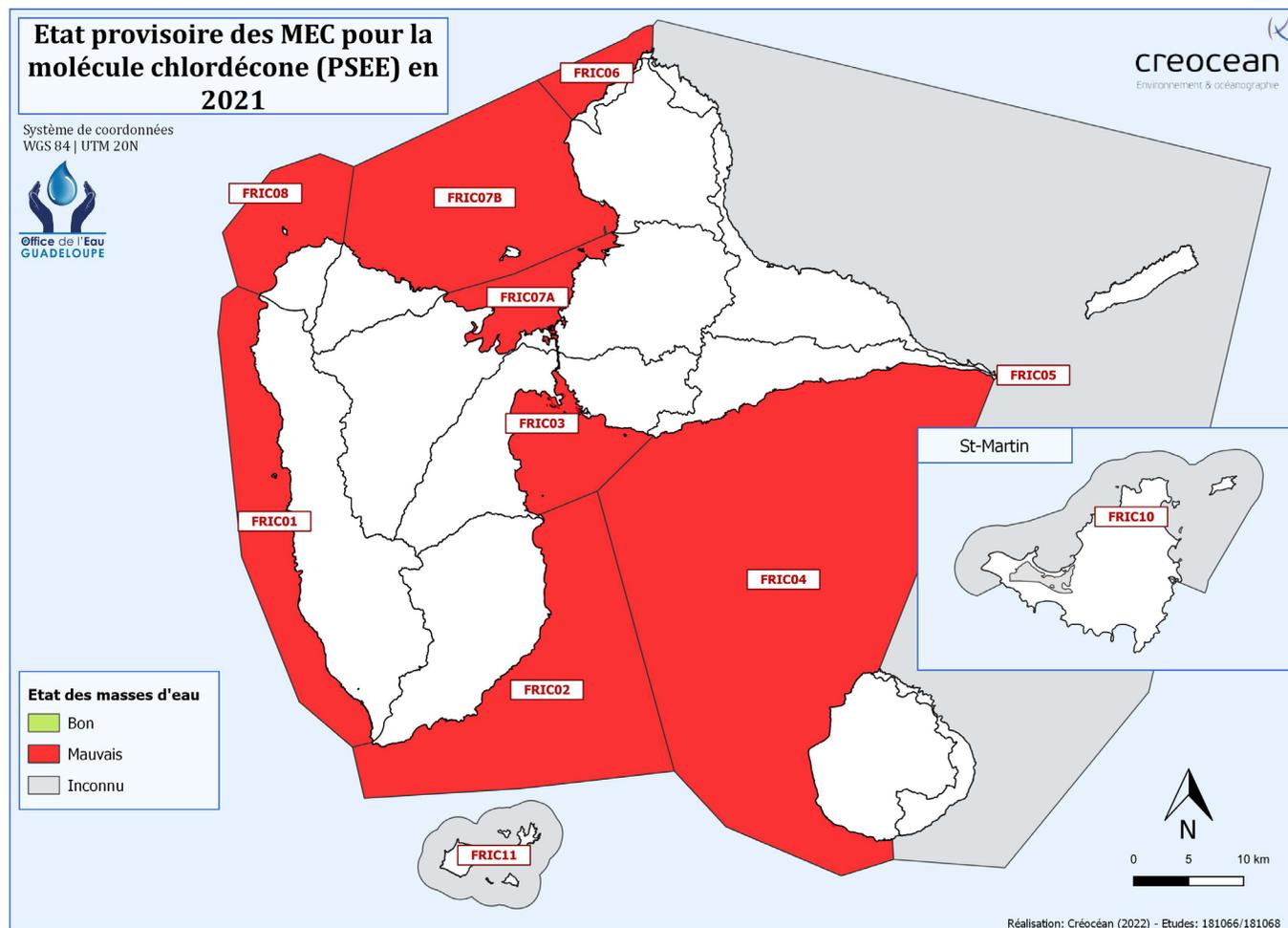


Figure 15 - Etat provisoire des MEC de Guadeloupe pour la molécule chlordécone à l'issue de la campagne 2021

D'après les règles d'agrégation entre les éléments de qualité biologiques, physico-chimiques et les Polluants Spécifiques de l'État Écologique (PSEE), soit la chlordécone pour la Guadeloupe, les PSEE peuvent déclasser l'état de masse d'eau au maximum en état moyen si les NQE ne sont pas respectées.

Avec la prise en compte de la chlordécone, à l'issue de l'année 2021, l'état provisoire des MEC qui présentaient d'ores et déjà un état moyen ou médiocre ne s'en trouve pas déclassé.

L'état chimique provisoire étant inconnu sur l'ensemble des stations, l'état global des masses d'eau serait alors inconnu.

Sans prise en compte du dichlorvos et du benzo(g,h,i) pérylene si les concentrations sont < LQ, sur les 11 masses d'eau littorales suivies, 5 masses d'eau seraient évaluées provisoirement en état moyen (FRIC 01, 02, 05, 07B et 11), 5 en état provisoire médiocre (FRIC 03, 04, 07A, 06 et 10) et 1 en état inconnu (FRIC08). **L'état global des MEC reste inchangé avec prise en compte du PSSE chlordécone (Figure 16).**

OFFICE DE L'EAU DE LA GUADELOUPE

SUIVI DU RESEAU DE SURVEILLANCE DES MASSES D'EAU LITTORALES DE LA GUADELOUPE : EVALUATION DE LA CONTAMINATION CHIMIQUE A L'AIDE D'ECHANTILLONNEURS PASSIFS – ANNEE 2021

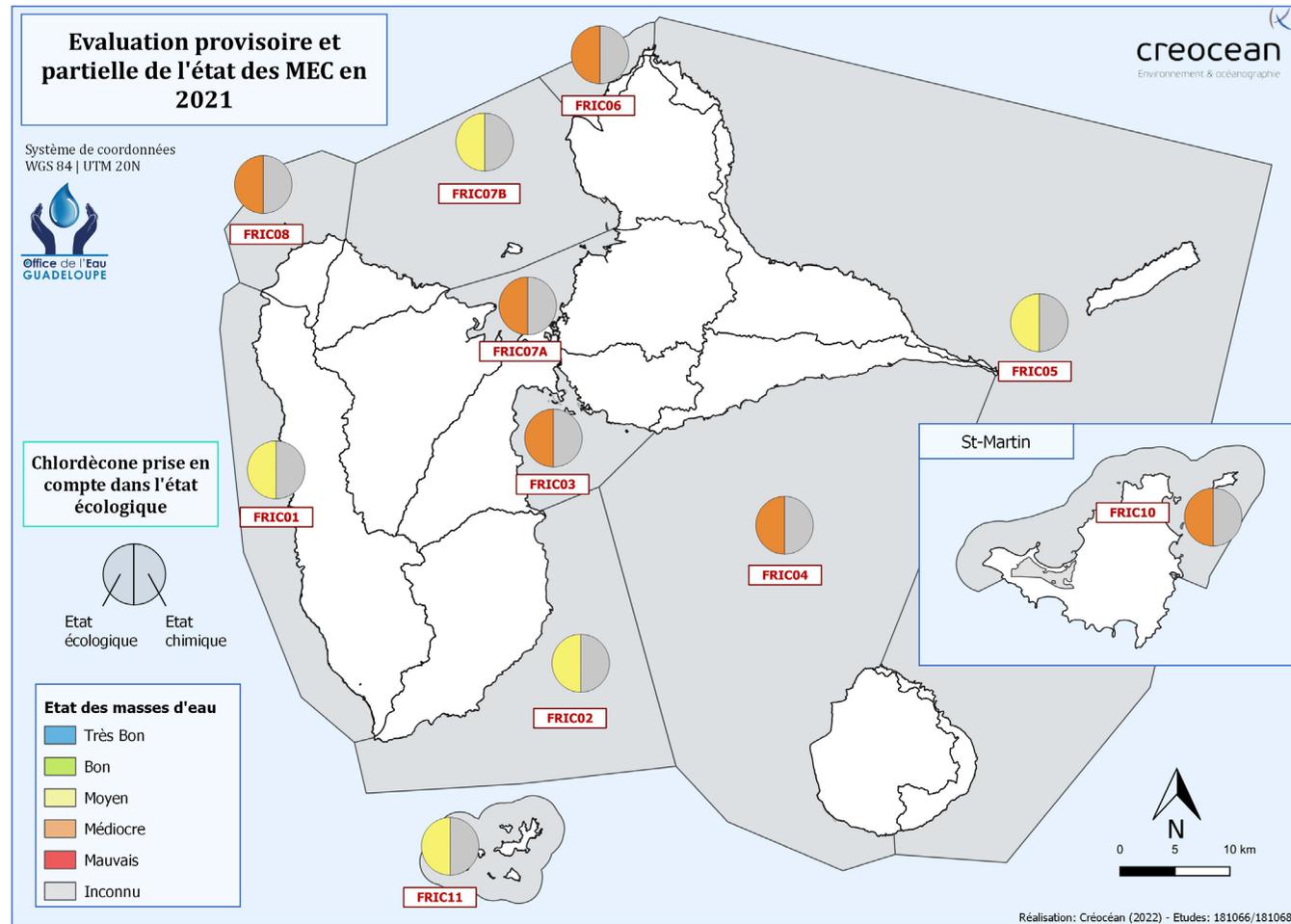


Figure 16 - Évaluation de l'état des MEC de Guadeloupe sur la base de l'évaluation des états écologique (au 31/12/20) et chimique partiels provisoires AVEC PRISE EN COMPTE DE LA CHLORDECONE (pour l'ensemble des polluants chimiques analysés)

OFFICE DE L'EAU DE LA GUADELOUPE
SUIVI DU RESEAU DE SURVEILLANCE DES MASSES D'EAU LITTORALES DE LA GUADELOUPE : EVALUATION DE LA CONTAMINATION CHIMIQUE A L'AIDE D'ECHANTILLONNEURS PASSIFS – ANNEE 2021

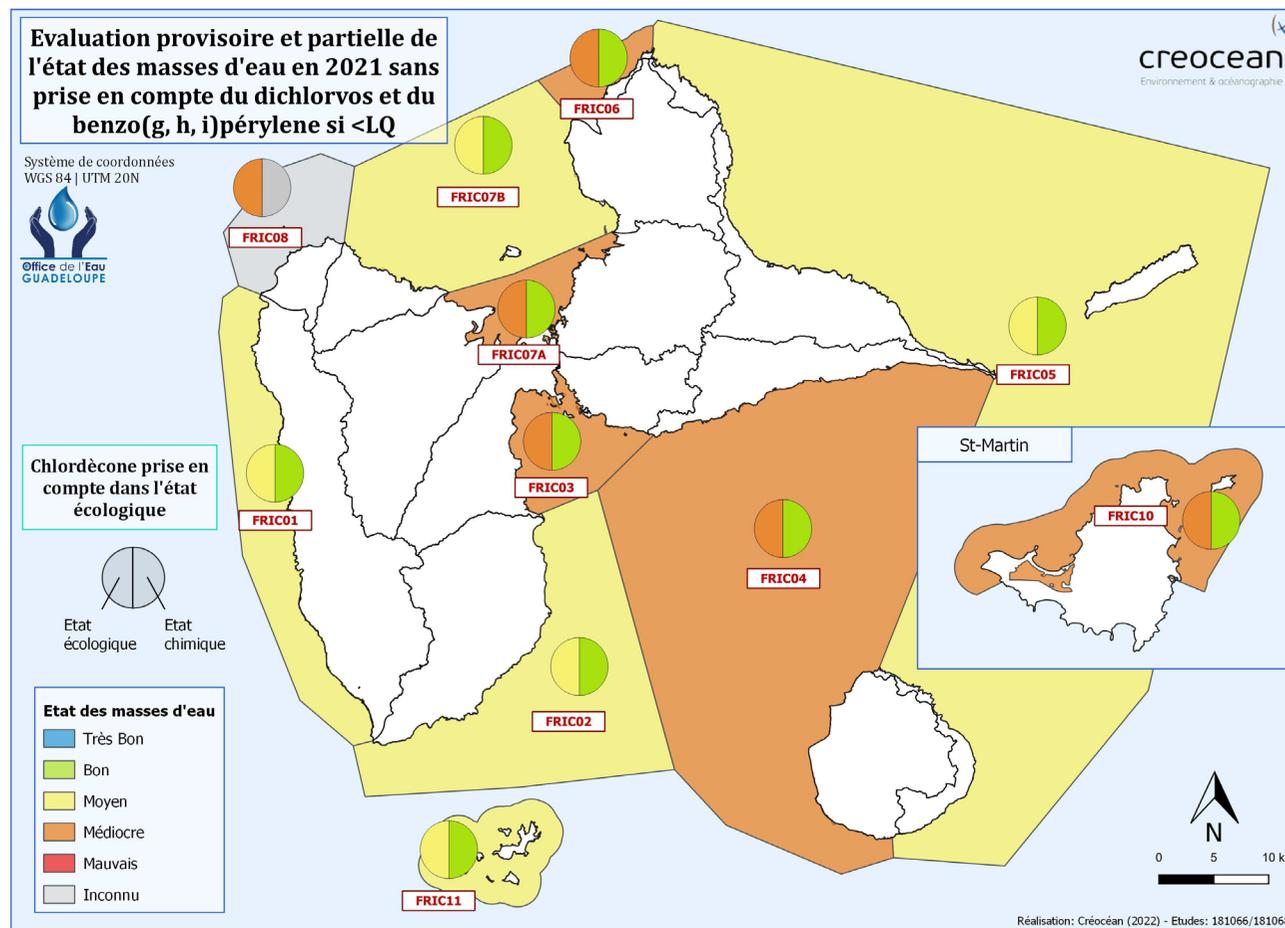


Figure 17 - Évaluation de l'état des MEC de Guadeloupe sur la base de l'évaluation des états écologique (au 31/12/20) et chimique partiels provisoires SANS PRISE EN COMPTE DE LA CHLORDECONE et sans prise en compte du dichlorvos et du benzo(g,h,i) pérylene si les concentrations sont < LQ



Discussions et recommandations

Discussions et recommandations

D'un point de vue opérationnel, la mise en œuvre de la 4^{ème} campagne d'évaluation de la contamination chimique à l'aide d'échantillonneurs passifs sur les MEC de Guadeloupe, s'est déroulée sans problème, à l'exception de la perte du POCIS de la station de l'Îlet Kahouanne. Le calendrier de pose et relève a été respecté.

La bancarisation de l'ensemble des données est en cours dans un fichier type Quadrilabo qui permettra *in fine* d'intégrer les résultats dans la base de données Quadrige 2.

Dans le cadre DCE, aucun dépassement des NQE n'a été observé sur les stations DCE en 2021 pour les composés faisant partie de la liste des substances prioritaires DCE. Contrairement à 2018, le composé benzo(ghi)pérylène ne dépasse pas la NQE-CMA sur la station de Sec Pointe à Lézard.

Pour certains composés, la LQ du laboratoire, plus élevée que la NQE, ne permet pas de conclure avec certitude quant à l'état du site pour ces derniers (dichlorvos et benzo(g,h,i) pérylène). **Les MEC apparaîtraient ainsi toutes, en état chimique partiel provisoire inconnu à l'issue de la campagne 2021. Sans prise en compte du dichlorvos et du benzo(g,h,i) pérylène en cas de concentration inférieure à la LQ, toutes les MEC présenteraient un bon état chimique partiel provisoire, exceptée FRIC08 dont l'état demeurerait inconnu, pour laquelle aucun résultat POCIS n'est disponible.** Les laboratoires ont engagé des actions pour pallier ces difficultés et essayer de descendre les LQ des techniques d'analyse sous les NQE.

La molécule chlordécone, polluant spécifique de l'état écologique, a été relevée sur 10 des 17 stations suivies. Sur les autres stations où la concentration est apparue inférieure à la LQ, la valeur de cette dernière, supérieure à la NQE-MA, ne permet pas de conclure avec certitude quant à la présence ou non de ce pesticide. **Les stations étant d'ores et déjà en état écologique moyen à médiocre, ce polluant ne déclasserait pas l'état écologique des 11 masses d'eau.** Pour les MEC FRIC05, 10 et 11, l'état vis à vis des polluants spécifiques serait inconnu.

L'ensemble des substances prioritaires de la DCE devra, à terme, être intégré à l'évaluation de l'état chimique. Cette prise en compte de toutes les substances ne pourra se faire sans la pérennisation du développement de techniques spécifiques adaptées au contexte des DOM tels que les échantillonneurs passifs.

Les modalités d'évaluation de l'état chimique des MEC de Guadeloupe devront être précisées à l'avenir : substances pertinentes à prendre en compte, méthode de prélèvement, fréquence de suivi adaptée à la méthode retenue, etc. A ce stade, il semble pertinent de réaliser une campagne à une fréquence annuelle, compte tenu du recul limité sur la présence et les quantités de ces polluants dans les MEC de Guadeloupe et sur la technique des EP.

Les NQE à prendre en compte dans le cadre de l'utilisation de ces techniques d'échantillonnage particulières devront par ailleurs peut-être être adaptées. Parallèlement, un travail devrait être mené par les laboratoires afin d'atteindre des LQ nécessaires à la comparaison avec les NQE.

Concernant les substances pertinentes, il est prévu dans l'Annexe 6 de l'Arrêté du 17/10/18 que si la matrice eau est pertinente, « les prescriptions nationales seront définies en fonction des résultats des chantiers en cours sur les échantillonneurs passifs ». Il semble donc également pertinent de poursuivre l'acquisition de données sur ces substances pertinentes dans les prochaines années pour conclure sur ce point.



BIBLIOGRAPHIE

ASCONIT, PARETO (2014) Révision de l'état des lieux du district hydrographique comprenant la Guadeloupe et Saint-Martin. Fiches de synthèse par masse d'eau. Rapport DEAL, ODE, ONEMA. 61 pp.

BRENOT A., ALLIER D., DUMON A. (2008) - Identification des zones à risque de fond géochimique élevé dans les cours d'eau et les eaux souterraines en Guadeloupe. Rapport BRGM RP-55709- FR, 102p.

CEREMA (2017) Étude de la problématique de pollution des eaux par le Diuron - Cas de la Bretagne. Avril 2017.

CHIFFOLEAU JF., AUGER D., AVERTY B., BOCQUENÉ G., ROZUEL E. (2011) Évaluation des valeurs de fond géochimique dans l'eau de mer des 4 métaux de l'état chimique DCE. Cas des Départements d'Outre-Mer. Rapport final. 38 p.

CLAISSE D. (2007) Surveillance chimique : guide de prélèvement d'échantillons marins pour analyse des contaminants chimiques, IFREMER, 25p.

CREOCEAN (2021) Directive Cadre sur l'Eau. Suivi du réseau de surveillance des masses d'eau côtières du district de la Guadeloupe 2018-2021 au titre de la DCE : Physico-chimie, phytoplancton, communautés coralliennes et herbiers - ANNEE 2020, 235 p. + annexes.

CREOCEAN (2019a) Suivi du réseau de surveillance des masses d'eau littorales de la Guadeloupe : Évaluation de la contamination chimique à l'aide d'échantillonneurs passifs – ANNEE 2018, 90 p.

CREOCEAN (2019b) Suivi du réseau de surveillance des masses d'eau côtières du district de la Guadeloupe 2018-2021 au titre de la DCE : Physico-chimie, phytoplancton, communautés coralliennes et herbiers. ANNEE 2018. Rapport de synthèse annuel.

CREOCEAN (2018) Suivi du réseau de surveillance des masses d'eau littorales de la Guadeloupe : Évaluation de la contamination chimique à l'aide d'échantillonneurs passifs – ANNEE 2017, 76 p.

CREOCEAN (2017a) Suivi du réseau de surveillance des masses d'eau littorales de la Guadeloupe : Évaluation de la contamination chimique à l'aide d'échantillonneurs passifs – ANNEE 2016. 37 pages + annexes.

CREOCEAN (2017b) Suivi de la physico-chimie, des communautés coralliennes et des herbiers au titre de la DCE sur les masses d'eau du district de la Guadeloupe – Année 2016. Rapport de synthèse BC n°1, 172 p. + annexes.

CREOCEAN (2017c) Suivi de la physico-chimie, des communautés coralliennes et des herbiers au titre de la DCE sur les masses d'eau du district de la Guadeloupe – Année 2016-2017. Campagnes physico-chimie/phytoplancton d'octobre 2016 à février 2017 et évaluation provisoire à fin 2016. Rapport de synthèse BC n°2

CREOCEAN (2016) Suivi de la physico-chimie, des communautés coralliennes et des herbiers au titre de la DCE sur les masses d'eau littorales du district de la Guadeloupe – ANNEE 2016. Rapport intermédiaire n°1 : Campagnes physico-chimie / phytoplancton n° 1 (mars), 2 (avril), 3 (mai) et 4 (juin 2016) et Campagne de suivi biologique (juin 2016). Novembre 2016. 139 p.

CREOCEAN (2016) Suivi de la physico-chimie, des communautés coralliennes et des herbiers au titre de la DCE sur les masses d'eau littorales du district de la Guadeloupe – ANNEE 2016. Rapport intermédiaire n°2 : Campagnes physico-chimie / phytoplancton n° 5 (juillet), 6 (août) et 7 (septembre). Décembre 2016. 89 p.

DAVISON W., ZHANG H. (1994) In situ speciation measurements of trace components in natural waters using thin-film gels. Nature, 367: 546–548.

DIREN, SCE, CREOCEAN (2005) Directive Cadre, état des Lieux, 186 pp.

Divis P., Leermakers M., Dočekalová H. and Gao Y. (2005) Mercury depth profiles in river and marine sediments measured by the diffusive gradients in thin films technique with two different specific resins.

Analytical and Bioanalytical Chemistry, Vol 382, 7, 1715-1719.

Docekalová H. and Divis P. (2005) Application of diffusive gradient in thin films technique (DGT) to measurement of mercury in aquatic systems. *Talanta*, Vol. 65, Issue 5, 1174-1178.

Gao Y., DeCraemer S., Baeyens W. (2014) A novel method for the determination of dissolved methylmercury concentrations using diffusive gradients in thin films technique. *Talanta* 120(2014) 470–474.

Gonzalez J-L., Munaron D., Podeur C., Tapie N., Budzinski H., Montero N. et Belzunce M-J. (2012) Contribution au développement et à l'amélioration des techniques d'échantillonnage passif (DGT et POCIS) – Rapport AQUAREF 2011, 61p.

Gonzalez J-L., Tapie N., Guyomarch J. et Budzinski H. (2016) PROJET PEPS Guyane Evaluation de la contamination chimique des eaux guyanaises par les techniques d'échantillonnage passif (DGT, SBSE, POCIS). Application et soutien à la mise en place de la DCE - Campagne 2014-2015 Rapport Final, 49p.

Gonzalez J-L., Tapie N., Guyomarch J.; Receveur J.; Augagneur S.; Le Ménach K.; Pardon P. et Budzinski H. (2021) Evaluation de la contamination chimique des eaux guyanaises par les techniques d'échantillonnage passif. Application et soutien à la mise en place de la Directive Cadre sur l'Eau. Rapport final - Résultats des campagnes Septembre/Octobre 2019 et Février/Mars 2020. 40p.

GONZALES J.L. (2016) Évaluation de la contamination chimiques des eaux littorales guadeloupéennes. Contribution à la mise en place de la DCE, Campagne 2016. Résultats préliminaires. Présentation .ppt de décembre 2016.

GONZALES J.L. (2012) Guide d'utilisation des techniques d'échantillonnage passif (DGT, POCIS et SBSE): mise en place, récupération et conditionnement, IFREMER, 26p.

IFREMER (2004) Délimitation des masses d'eaux naturelles dans le cadre de la mise en œuvre de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE). Applications aux eaux marines des départements d'Outre-Mer, Guadeloupe, Martinique, Guyane, Réunion, 27 p.

IMPACT-MER (2019) DCE - 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 2017. État global partiel. Rapport de Synthèse. Janvier 2019. 251 p.

INERIS (2015) Fiche de données toxicologiques et environnementales des substances chimiques – Naphtalène. Mise à jour du 21/12/2015

INERIS (2011) Fiche de données toxicologiques et environnementales des substances chimiques – Benzo[g,h,i]Pérylène. Mise à jour du 29/09/2011

INERIS (2007) Fiche de données toxicologiques et environnementales des substances chimiques – Atrazine. Mise à jour du 05/03/2007

INERIS (2007) Fiche de données toxicologiques et environnementales des substances chimiques – Diuron. Mise à jour du 05/03/2007

INERIS (2005) Fiche de données toxicologiques et environnementales des substances chimiques – Pyrène. Mise à jour du 23/02/2005

JACQUELIN Nancy (ODE), ALLENOU Jean Pierre (Ifremer), CIMITERRA Nicolas (Ifremer), GRESSER Julie (ODE) (2017) Analyses des données échantillonneurs passifs sur la Martinique. Année 2012 à 2015. Rapport final, novembre 2017. 147p.

MEEDDM (2010a) Arrêté du 25 janvier 2010 établissant le programme de surveillance de l'état des eaux en application de l'article R. 212-22 du code de l'environnement. Journal Officiel de la République Française NOR : DEVO101031A.

MEEDDM (2010b) Arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état

écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R.212-10, R.212-11 et R.212-18 du code de l'environnement. Journal Officiel de la République Française NOR : DEVO101032A.

MTES (2018a) Arrêté du 27 juillet 2018 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R.212-10, R.212-11 et R.212-18 du code de l'environnement NOR : TREL1819388A.

MTES (2018b) Arrêté du 17 octobre 2018 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 établissant le programme de surveillance de l'état des eaux en application de l'article R. 212-22 du code de l'environnement NOR : TREL1819387A.

MTES (2018c) Guide relatif aux règles d'évaluation de l'état des eaux littorales (eaux côtières et eaux de transition) dans le cadre de la DCE. Février 2018. 275 p.

PARETO (2015) DCE Suivi du réseau de surveillance des masses d'eaux littorales du district de la Guadeloupe. Année 2014. Biologie, Physico-chimie, Hydromorphologie. Rapport final de synthèse, décembre 2015, 153 pages + annexes.

PARETO, IMPACT MER, ARVAM, ASCONIT, R.N. ST-MARTIN (2013) : Directive Cadre sur l'Eau : réalisation du contrôle de surveillance des masses d'eau littorales de la Guadeloupe. Biologie, Physico-chimie, Hydromorphologie. Rapport de synthèse final (5ème année de suivi). Tranche conditionnelle n°4 (2012-2013), rapport final, octobre 2013, 132 pages + annexes.

PARETO, IMPACT MER, ARVAM, ASCONIT, R.N. ST-MARTIN (2009) Directive Cadre sur l'Eau : définition de l'état de référence et du réseau de surveillance pour les masses d'eau littorales de la Guadeloupe. Rapport de synthèse des deux années de suivi (2007-2009), rapport final, Décembre 2009, 106 pages + annexes.

PARETO, IMPACT MER, ARVAM, ASCONIT, R.N. ST-MARTIN (2007) Directive Cadre sur l'Eau. Définition de l'état de référence et du réseau de surveillance pour les masses d'eau littorales de la Guadeloupe : Période 2007 - 2009. Phase 1 : Définition des sites de référence et de surveillance. Rapport final du 10/12/2007. Rapport pour: DDE Guadeloupe, 47 (+ Annexes) pp.

Parlement Européen, Conseil de l'Union Européenne, 2000. Directive 2000/60/CE du parlement européen et du conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau. Journal officiel des Communautés européennes n° L 327 du 22.12.2000.

ZHANG H., DAVISON W. (1995) Performance characteristics of Diffusion Gradients in Thin Films for the in situ measurement of trace metals in aqueous solution. Analytical Chemistry, 67: 3391-3400.

www.georisques.gouv.fr



TABLES DES ILLUSTRATIONS

Table des figures

Figure 1 - Éléments à prendre en compte pour définir l'état écologique et chimique d'une masse d'eau	9
Figure 2 - Conditions d'évaluation d'une masse d'eau en « bon état » au sens de la DCE et codes couleur correspondant (Impact-mer et al., 2009)	9
Figure 3 - Identification des 6 typologies de MEC de Guadeloupe et des 11 MEC concernées par l'étude	10
Figure 4 - Localisation des 17 stations de suivi de l'état chimique des MEC de Guadeloupe....	13
Figure 5 - Illustration du déploiement et de la relève des DGT et POCIS lors de la campagne de 2021	16
Figure 6 - Concentrations DGT moyennes des contaminants métalliques Cd, Co, Pb et Mn mesurées sur les 17 stations DCE de Guadeloupe lors des campagnes de 2016, 2017, 2018 et 2021	34
Figure 7 - Concentrations DGT moyennes des contaminants métalliques Cr, Cu, Zn et Ni mesurées sur les 17 stations DCE de Guadeloupe lors des campagnes de 2016, 2017, 2018 et 2021	35
Figure 8 - Concentrations DGT moyennes des contaminants métalliques Fe et Hg mesurées sur les 17 stations DCE de Guadeloupe lors des campagnes de 2016, 2017, 2018 et 2021	36
Figure 9 - Cumul par famille de composés (analyses POCIS) des concentrations mesurées sur les 17 stations DCE de Guadeloupe de 2016 à 2021 (nb : pas de données sur llet Kahouanne en 2021)	40
Figure 10 - Cumul par famille de composés (analyses SBSE) des concentrations mesurées sur les 17 stations DCE de Guadeloupe de 2016 à 2021	48
Figure 11 - Évaluation de l'état chimique partiel provisoire des MEC de Guadeloupe en 2021 pour l'ensemble des polluants analysés	56
Figure 12 - Évaluation de l'état chimique partiel provisoire des MEC de Guadeloupe en 2021 sans prise en compte du dichlorvos et du benzo(g,h,i) pérylene si les concentrations sont < LQ	57
Figure 13 - Évaluation de l'état des MEC de Guadeloupe sur la base de l'évaluation des états écologique (au 31/12/20) et chimique partiels provisoires SANS PRISE EN COMPTE DE LA CHLORDECONE (pour l'ensemble des polluants chimiques analysés)	59
Figure 14 - Évaluation de l'état des MEC de Guadeloupe sur la base de l'évaluation des états écologique (au 31/12/20) et chimique partiels provisoires SANS PRISE EN COMPTE DE LA CHLORDECONE et sans prise en compte du dichlorvos et du benzo(g,h,i) pérylene si les concentrations sont < LQ	60
Figure 15 - Etat provisoire des MEC de Guadeloupe pour la molécule chlordécone à l'issue de la campagne 2021	62
Figure 16 - Évaluation de l'état des MEC de Guadeloupe sur la base de l'évaluation des états écologique (au 31/12/20) et chimique partiels provisoires AVEC PRISE EN COMPTE DE LA CHLORDECONE (pour l'ensemble des polluants chimiques analysés)	64
Figure 17 - Évaluation de l'état des MEC de Guadeloupe sur la base de l'évaluation des états écologique (au 31/12/20) et chimique partiels provisoires SANS PRISE EN COMPTE DE LA CHLORDECONE et sans prise en compte du dichlorvos et du benzo(g,h,i) pérylene si les concentrations sont < LQ	65

Table des tableaux

Tableau 1 - Liste des stations de « référence » pour le suivi de l'état chimique.....	12
Tableau 2 - Liste des stations de surveillance pour le suivi de l'état chimique	12
Tableau 3 - Composés analysés lors des campagne de mai-juin 2016, novembre-décembre 2017 et 2018 et mai-août 2021, codes Sandre, NQ-MA correspondantes et Limites de quantification de l'échantillon.....	20
Tableau 4 - Principales informations sur la campagne de déploiement des échantillonneurs passifs dans les MEC de Guadeloupe en 2021	27
Tableau 5 - Synthèse des conditions de traitement et d'expédition des échantillons	27
Tableau 6 - Principales sources de contamination des 4 éléments traces métalliques de la liste des substances DCE prioritaires et rappel des NQE-MA (d'après Chiffolleau et al., 2011).....	29
Tableau 7 – Concentrations moyennes, minimales et maximales des composés métalliques en 2016, 2017, 2018 et 2021	30
Tableau 8 - Nombre de composés détectés et quantifiés lors des campagnes 2016 à 2021 (POCIS)	38
Tableau 9 - Concentration des composés quantifiés (POCIS) sur les 17 stations en 2016, 2017, 2018 et 2021 et mise en regard avec les NQE-MA existantes	43
Tableau 10 - Nombre de composés détectés et quantifiés lors des campagnes 2016, 2017, 2018 et 2021 (SBSE)	46
Tableau 11 - Concentration des composés quantifiés (SBSE) sur les 17 stations en 2016, 2017, 2018 et 2021 et mise en regard avec les NQE-CMA existantes	51
Tableau 12 - Bilan sur l'état chimique provisoire des MEC de Guadeloupe à l'issue de la campagne 2021	55
Tableau 13 - Bilan sur de l'état provisoire des MEC de Guadeloupe pour la molécule chlordécone (polluant spécifique de l'état écologique : PSEE) à l'issue de la campagne 2021	61



CREO Annexes

Table des annexes

Annexe 1 – Liste des polluants et normes de qualité environnementale

Annexe 2 – Liste des substances pertinentes de la DCE (repris de Jacquelin et al., 2017)

Annexe 3 – Informations relatives à la campagne de déploiement des échantillonneurs passifs

Annexe 4 – Résultats des analyses DGT (métaux)

Annexe 5 – Résultats des analyses POCIS (pesticides hydrophiles, substances pharmaceutiques, alkylphénols)

Annexe 6 – Résultats des analyses SBSE (HAP, PCB, pesticides hydrophobes)

ANNEXE 1 – LISTE DES POLLUANTS ET NORMES DE QUALITE ENVIRONNEMENTALE

Pour les substances numérotées de 34 à 45, les NQE prennent effet à compter du 22 décembre 2018.

Pour les substances numérotées 2, 5, 15, 20, 22, 23 et 28 pour lesquelles des NQE révisées sont fixées à compter du 22 décembre 2015, le bon état chimique doit être atteint avant le 22 décembre 2021.

Pour les substances nouvellement identifiées numérotées de 34 à 45, le bon état chimique doit être atteint avant le 22 décembre 2027.

Les substances indiquées en gras sont les substances dangereuses prioritaires.

MA : moyenne annuelle.

CMA : concentration maximale admissible.

SDP : substance dangereuse prioritaires.

SO : sans objet.

Unités : eau [µg/l] ; biote [µg/kg pf].

No	Code Sandre	Nom de la substance	Numéro CAS (1)	NQE-MA (2) Eaux de surface intérieures (3)	NQE-MA (2) Eaux côtières et de transition	NQE-CMA (4) Eaux de surface intérieures (3)	NQE-CMA (4) Eaux côtières et de transition	NQE Biote (12)	NQE mollusques (17)
(1)	1101	Alachlore	15972-60-8	0,3	0,3	0,7	0,7		
(2)	1458	Anthracène	120-12-7	0,1	0,1	0,1	0,1		173
(3)	1107	Atrazine	1912-24-9	0,6	0,6	2,0	2,0		
(4)	1114	Benzène	71-43-2	10	8	50	50		
(5)	7705	Diphényléthers bromés (5)	32534-81-9			0,14	0,014	0,0085	
(6)	1388	Cadmium et ses composés (suivant les classes de dureté de l'eau) (6)	7440-43-9	≤ 0,08 (classe 1) 0,08 (classe 2) 0,09 (classe 3) 0,15 (classe 4) 0,25 (classe 5)	0,2	≤ 0,45 (classe 1) 0,45 (classe 2) 0,6 (classe 3) 0,9 (classe 4) 1,5 (classe 5)	≤ 0,45 (classe 1) 0,45 (classe 2) 0,6 (classe 3) 0,9 (classe 4) 1,5 (classe 5)		572
(6 bis)	1276	Tétrachlorure de carbone (7)	56-23-5	12	12	sans objet	sans objet		
(7)	1955	Chloroalcanes C10-13 (8)	85535-84-8	0,4	0,4	1,4	1,4	16600	
(8)	1464	Chlorfenvin-phos	470-90-6	0,1	0,1	0,3	0,3		30,9
(9)	1083	Chlorpyrifos (éthylchlorpyri- fos)	2921-88-2	0,03	0,03	0,1	0,1		10,32
(9 bis)	5534	Pesticides cyclodiènes: Aldrine (7) Dieldrine (7) Endrine (7) Isodrine (7)	309-00-2 60-57-1 72-20-8 465-73-6	Σ = 0,01	Σ = 0,005	sans objet	sans objet		
(9 ter)	7146	DDT total (7), (9)	sans objet	0,025	0,025	sans objet	sans objet		1282
	1148	para-para- DDT (7)	50-29-3	0,01	0,01	sans objet	sans objet		
(10)	1161	1,2-dichloroéthane	107-06-2	10	10	sans objet	sans objet		
(11)	1168	Dichlorométhane	75-09-2	20	20	sans objet	sans objet		
(12)	6616	Dij(2-ethyl- hexyle)-phtha-late (DEHP)	117-81-7	1,3	1,3	sans objet	sans objet	3200	2920
(13)	1177	Diuron	330-54-1	0,2	0,2	1,8	1,8		
(14)	1743	Endosulfan	115-29-7	0,005	0,0005	0,01	0,004		
(15)	1191	Fluoranthène	206-44-0	0,0063	0,0063	0,12	0,12	30	

OFFICE DE L'EAU DE LA GUADELOUPE
SUIVI DU RESEAU DE SURVEILLANCE DES MASSES D'EAU LITTORALES DE LA GUADELOUPE : EVALUATION DE LA CONTAMINATION CHIMIQUE A L'AIDE D'ECHANTILLONNEURS PASSIFS – ANNEE 2021

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

No	Code Sandre	Nom de la substance	Numéro CAS (1)	NQE-MA (2) Eaux de surface intérieures (3)	NQE-MA (2) Eaux côtières et de transition	NQE-CMA (4) Eaux de surface intérieures (3)	NQE-CMA (4) Eaux côtières et de transition	NQE Biote (12)	NQE mollusques (17)
(32)	1135	Trichlorométhane	67-66-3	2,5	2,5	sans objet	sans objet		
(33)	1289	Trifluraline	1582-09-8	0,03	0,03	sans objet	sans objet		116
(34)	1172	Dicofol	115-32-2	1,3 x 10 ⁻³	3,2 x 10 ⁻⁵	sans objet (10)	sans objet (10)	33	
(35)	6561	Acide perfluorooctanesulfonique et ses dérivés (perfluorooctanesulfonate PFOS)	45298-90-6	6,5 x 10 ⁻⁴	1,3 x 10 ⁻⁴	36	7,2	9,1	
(36)	2028	Quinoxylène	124495-18-7	0,15	0,015	2,7	0,54		
(37)	7707	Dioxines et composés de type dioxine (15)				sans objet	sans objet	Somme de PCDD + PCDF + PCB-TD 0,0065 µg.kg ⁻¹ TEQ (14)	
(38)	1688	Aclonifène	74070-46-5	0,12	0,012	0,12	0,012		
(39)	1119	Bifénox	42576-02-3	0,012	0,0012	0,04	0,004		
(40)	1935	Cybutryne	28159-98-0	0,0025	0,0025	0,016	0,016		
(41)	1140	Cyperméthrine	52315-07-8	8 x 10 ⁻⁵	8 x 10 ⁻⁶	6 x 10 ⁻⁴	6 x 10 ⁻⁵		
(42)	1170	Dichlorvos	62-73-7	6 x 10 ⁻⁴	6 x 10 ⁻⁵	7 x 10 ⁻⁴	7 x 10 ⁻⁵		
(43)	7128	Hexabromocyclododécane (HBCDD) (16)		0,0016	0,0008	0,5	0,05	167	
(44)	7706	Heptachlore et époxyde d'hep-tachlore	76-44-8/ 1024-57-3	2 x 10 ⁻⁷	1 x 10 ⁻⁸	3 x 10 ⁻⁴	3 x 10 ⁻⁵	6,7 x 10 ⁻³	
(45)	1289	Terbutryne	886-50-0	0,065	0,0065	0,34	0,034		

OFFICE DE L'EAU DE LA GUADELOUPE
SUIVI DU RESEAU DE SURVEILLANCE DES MASSES D'EAU LITTORALES DE LA GUADELOUPE : EVALUATION DE
LA CONTAMINATION CHIMIQUE A L'AIDE D'ECHANTILLONNEURS PASSIFS – ANNEE 2021

- (1) CAS: Chemical Abstracts Service.
- (2) Ce paramètre est la norme de qualité environnementale exprimée en valeur moyenne annuelle (NQE-MA). Sauf indication contraire, il s'applique à la concentration totale de tous les isomères.
- (3) Les eaux de surface intérieures comprennent les rivières et les lacs et les masses d'eau artificielles ou fortement modifiées qui y sont reliées.
- (4) Ce paramètre est la norme de qualité environnementale exprimée en concentration maximale admissible (NQE-CMA). Lorsque les NQE-CMA sont indiquées comme étant "sans objet", les valeurs retenues pour les NQE-MA sont considérées comme assurant une protection contre les pics de pollution à court terme dans les rejets continus, dans la mesure où elles sont nettement inférieures à celles définies sur la base de la toxicité aiguë.
- (5) Pour le groupe de substances prioritaires dénommé "Diphényléthers bromés" (n°5), les NQE renvoient à la somme des concentrations des congénères portant les numéros 28, 47, 99, 100, 153 et 154.
- (6) Pour le cadmium et ses composés (n° 6), les valeurs retenues pour les NQE varient en fonction de la dureté de l'eau telle que définie suivant les cinq classes suivantes: classe 1: < 40 mg CaCO₃/l; classe 2: 40 à < 50 mg CaCO₃/l; classe 3: 50 à < 100 mg CaCO₃/l; classe 4: 100 à < 200 mg CaCO₃/l et classe 5: ≥ 200 mg CaCO₃/l.
- (7) Cette substance n'est pas une substance prioritaire mais un des autres polluants pour lesquels les NQE sont identiques à celles définies dans la législation qui s'appliquait avant le 13 janvier 2009.
- (8) Aucun paramètre indicatif n'est prévu pour ce groupe de substances. Le ou les paramètres indicatifs doivent être déterminés par la méthode d'analyse.
- (9) Le DDT total comprend la somme des isomères suivants: 1,1,1-trichloro-2,2 bis (p-chlorophényl)éthane (n° CAS: 50-29-3; n° UE: 200-024-3); 1,1,1-trichloro-2 (o-chlorophényl)-2-(p-chlorophényl)éthane (n° CAS: 789-02-6; n° UE: 212-332-5); 1,1-dichloro-2,2 bis (p-chlorophényl)éthylène (n° CAS: 72-55-9; n° UE: 200-784-6); et 1,1-dichloro-2,2 bis (p-chlorophényl)éthane (n° CAS: 72-54-8; n° UE: 200-783-0).
- (10) Les informations disponibles ne sont pas suffisantes pour établir une NQE-CMA pour ces substances.
- (11) Pour le groupe de substances prioritaires dénommé "hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)" (n° 28), la NQE pour le biote et la NQE-MA dans l'eau correspondante se rapportent à la concentration de benzo(a)pyrène, sur la toxicité duquel elles sont fondées. Le benzo(a)pyrène peut être considéré comme un marqueur des autres HAP et, donc, seul le benzo(a)pyrène doit faire l'objet d'une surveillance aux fins de la comparaison avec la NQE pour le biote ou la NQE-MA dans l'eau correspondante.
- (12) Sauf indication contraire, la NQE pour le biote se rapporte aux poissons. En lieu et place, un autre taxon de biote, ou une autre matrice, peut faire l'objet de la surveillance pour autant que la NQE appliquée assure un niveau de protection équivalent. Pour les substances n° 15 (fluoranthène) et 28 (HAP), la NQE pour le biote se rapporte aux crustacés et mollusques. Aux fins de l'évaluation de l'état chimique, la surveillance du fluoranthène et des HAP chez les poissons n'est pas appropriée. Pour la substance n° 37 (dioxines et composés de type dioxine), la NQE pour le biote se rapporte aux poissons, crustacés et mollusques, en conformité avec l'annexe, section 5.3, du règlement (UE) n° 1259/2011 de la Commission du 2 décembre 2011 modifiant le règlement (CE) n° 1881/2006 en ce qui concerne les teneurs maximales en dioxines, en PCB de type dioxine et en PCB autres que ceux de type dioxine des denrées alimentaires (JO L 320 du 3.12.2011, p. 18).
- (13) Ces NQE se rapportent aux concentrations biodisponibles des substances.
- (14) PCDD: dibenzo-p-dioxines polychlorées; PCDF: dibenzofurannes polychlorés; PCB-TD: biphényles polychlorés de type dioxine; TEQ: équivalents toxiques conformément aux facteurs d'équivalence toxique 2005 de l'Organisation mondiale de la santé.
- (15) Se rapporte aux composés suivants:
sept dibenzo-p-dioxines polychlorées (PCDD): 2,3,7,8-T4CDD (n° CAS 1746-01-6), 1,2,3,7,8-P5CDD (n° CAS 40321-76-4), 1,2,3,4,7,8-H6CDD (n° CAS 39227-28-6), 1,2,3,6,7,8-H6CDD (n° CAS 57653-85-7), 1,2,3,7,8,9-H6CDD (n° CAS 19408-74-3), 1,2,3,4,6,7,8-H7CDD (n° CAS 35822-46-9), 1,2,3,4,6,7,8,9-O8CDD (n° CAS 3268-87-9); dix dibenzofurannes polychlorés (PCDF): 2,3,7,8-T4CDF (CAS 51207-31-9), 1,2,3,7,8-P5CDF (CAS 57117-41-6), 2,3,4,7,8-P5CDF (CAS 57117-31-4), 1,2,3,4,7,8-H6CDF (CAS 70648-26-9), 1,2,3,6,7,8-H6CDF (CAS 57117-44-9), 1,2,3,7,8,9-H6CDF (CAS 72918- 21-9), 2,3,4,6,7,8-H6CDF (CAS 60851-34-5), 1,2,3,4,6,7,8-H7CDF (CAS 67562-39-4), 1,2,3,4,7,8,9-H7CDF (CAS 55673-89-7), 1,2,3,4,6,7,8,9-O8CDF (CAS 39001-02-0)
- douze biphényles polychlorés de type dioxine (PCB-TD): 3,3',4,4'-T4CB (PCB 77, n° CAS 32598-13-3), 3,3',4',5'-T4CB (PCB 81, n° CAS 70362-50-4), 2,3,3',4,4'-P5CB (PCB 105, n° CAS 32598-14-4), 2,3,4,4',5'-P5CB (PCB 114, n° CAS 74472-37-0), 2,3',4,4',5'-P5CB (PCB 118, n° CAS 31508-00-6), 2,3',4,4',5',5'-P5CB (PCB 123, n° CAS 65510-44-3), 3,3',4,4',5'-P5CB (PCB 126, n° CAS 57465-28-8), 2,3,3',4,4',5'-H6CB (PCB 156, n° CAS 38380-08-4), 2,3,3',4,4',5'-H6CB (PCB 157, n° CAS 69782-90-7), 2,3',4,4',5,5'-H6CB (PCB 167, n° CAS 52663-72-6), 3,3',4,4',5,5'-H6CB (PCB 169, n° CAS 32774-16-6), 2,3,3',4,4',5,5'-H7CB (PCB 189, n° CAS 39635-31-9).
- (16) Se rapporte à l' α -hexabromocyclododécane (n° CAS: 134237-50-6), au β -Hexabromocyclododécane (n° CAS 134237-51-7) et au γ -hexabromocyclododécane (n° CAS 134237-52-8).
- (17) Valeurs Guides Environnementales proposées par l'Ifremer pour l'évaluation de l'état chimique des eaux littorales.

ANNEXE 2 – LISTE DES SUBSTANCES PERTINENTES DE LA DCE (REPRIS DE JACQUELIN *ET AL.*, 2017)

Ces molécules sont listées dans les tableaux 25, 26, 29 et 30 de l'arrêté du 17 octobre 2018 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 établissant le programme de surveillance de l'état des eaux en application de l'article R. 212-22 du code de l'environnement.

code sandre	paramètres	matrice DCE
1084	Cyanures libres	eau
1129	Carbendazime	eau
1149	deltaméthrine	eau et sediment
1210	Malathion	eau
1221	Métolachlore	eau
1361	Uranium	eau et sediment
1364	Lithium	eau et sediment
1368	Argent	eau et sediment
1370	Aluminium	eau et sediment
1373	Titane	eau et sediment
1376	Antimoine	eau et sediment
1377	Béryllium	eau et sediment
1379	Cobalt	eau et sediment
1380	Etain	eau et sediment
1384	Vanadium	eau et sediment
1385	Selenium	eau et sediment
1393	Fer	eau et sediment
1394	Manganese	eau et sediment
1395	Molybdène	eau et sediment
1396	Baryum	eau et sediment
1414	Propyzamide	eau
1462	n-Butyl Phtalate	eau et sediment
1523	Perméthrine	sediment
1527	Diéthyl phtalate	eau
1700	Fenpropidine	eau
1709	Piperonil Butoxyde	eau

code sandre	paramètres	matrice DCE
5356	Sulfamethoxazole	eau
5360	Clotrimazole	sediment
5372	Diazepam	eau
5374	Lorazepam	eau
5375	Oxazepam	eau
5396	Estrone	eau
5400	Noréthindrone	eau
5430	Triclosan	eau
5921	Tetramethrin	sediment
6219	Perchlorate	eau
6366	4-nonylphenol monoethoxylate (mélange d'isomères)	eau et sediment
6369	4-nonylphenol diethoxylate (mélange d'isomères)	sediment
6509	Acide perfluoro-decanoïque	eau
6525	Sulfamethazine	eau
6533	Ofloxacin	eau
6618	Galaxolide	sediment
6644	Ethylparaben	eau
6693	Propylparaben	eau
6695	Methylparaben	eau
6716	Amiodarone	sediment
6725	Carbamazepine époxyde	eau
6755	Metformine	eau
6853	Metolachlore OXA	eau
6854	Metolachlore ESA	eau
6870	2-(3-trifluoromethylphenoxy) nicotinamide	eau
6989	Triclocarban	eau et sediment

1815	Décabromodiphényl éther	sediment
1877	imidaclopride	eau
1903	Acetochlore	eau
1924	Butyl benzyl phtalate	eau et sediment
2013	Anthraquinone	sediment
2555	Thallium	eau et sediment
2610	4-tert-butylphénol	sediment
2766	Bisphenol A	eau
5296	Carbamazepine	eau
5325	Diisobutyl phthalate	eau et sediment
5349	Diclofénac	eau
5350	Ibuprofène	eau
5353	Ketoprofene	eau
5354	Paracétamol	eau

7020	Plomb diethyl	sediment
7074	Dibutyletain cation	sediment
7099	2,6-di-tert-butyl-4-phenylphenol	sediment
7101	4-sec-Butyl-2,6-di-tert-butylphenol	sediment
7102	Anthanthrene	sediment
7118	Diosgenin	sediment
7129	Irganox 1076	sediment
7131	Tetrabromobisphenol A	sediment
7136	Acetazolamide	eau
7140	Midazolam	eau
7141	1,3,5-Benzenetriol	eau
7497	Monophenyletain cation	sediment
7594	Bisphenol S	eau

OFFICE DE L'EAU DE LA GUADELOUPE

SUIVI DU RESEAU DE SURVEILLANCE DES MASSES D'EAU LITTORALES DE LA GUADELOUPE : EVALUATION DE LA CONTAMINATION CHIMIQUE A L'AIDE D'ECHANTILLONNEURS PASSIFS – ANNEE 2021

ANNEXE 3 - INFORMATIONS RELATIVES A LA CAMPAGNE DE DEPLOIEMENT DES ECHANTILLONNEURS PASSIFS (2018)

DGT

DGT "Normaux"		POSE			Releve			Calcul automatique			Récupération résines		Calcul automatique	Observations
Station	Acronyme	date/heure	T°C	Sal	date/heure	T°C	Sal	Tps immersion en h	T°C moy	Sal moy	date/heure	Nbre Réplicats	Delai conditionnement en j	
Blanc labo	BLCLabo N1, N2, N3										30/07/2021 16:45	3		
Blanc terrain	BLCTerrain N1, N2, N3										30/07/2021 16:00	3		
Moule	MOUL N1, N2, N3	02/08/2021 06:50	28,6	34,8	05/08/2021 06:25	28,5	34,9	71,6	28,5	34,9	05/08/2021 08:40	3	0,09	Profondeur de mise en place: 7,7 m
Pointe des Colibris	PCOL N1, N2, N3	05/07/2021 09:35	28,0	34,3	08/07/2021 09:00	28,0	34,1	71,4	28,0	34,2	12/07/2021 09:30	3	4,02	Profondeur de mise en place: 16 m
Main Jaune	MAIN N1, N2, N3	05/07/2021 11:05	28,1	34,3	08/07/2021 14:00	28,3	33,7	74,9	28,2	34,0	12/07/2021 09:30	3	3,81	Profondeur de mise en place: 12 m
Anse Bertrand	ABER N1, N2, N3	26/07/2021 11:15	28,2	35,0	29/07/2021 10:41	28,1	32,5	71,4	28,1	33,8	30/07/2021 17:55	3	1,30	Profondeur de mise en place: 12 m
Pointe des Mangles	PMAN N1, N2, N3	26/07/2021 12:00	28,3	34,9	29/07/2021 11:10	28,1	32,2	71,2	28,2	33,6	30/07/2021 16:35	3	1,23	Profondeur de mise en place: 13,5 m
Ilet Fajou	IFAJ N1, N2, N3	27/07/2021 07:55	28,2	34,9	30/07/2021 08:20	28,1	35,1	72,4	28,2	35,0	30/07/2021 18:25	3	0,42	Profondeur de mise en place: 8,0 m
Ilet Christophe	ICHR N1, N2, N3	27/07/2021 08:40	28,3	27,5	30/07/2021 08:57	27,9	32,7	72,3	28,1	30,1	30/07/2021 18:10	3	0,38	Profondeur de mise en place: 1,7 m
Capesterre	CAPE N1, N2, N3	20/07/2021 11:10	28,2	34,3	23/07/2021 09:00	28,5	34,3	69,8	28,4	34,3	26/07/2021 17:10	3	3,34	Profondeur de mise en place: 12 m
Caye à Dupont	CAYE N1, N2, N3	20/07/2021 10:20	28,8	33,4	23/07/2021 08:20	28,8	33,9	70,0	28,8	33,6	26/07/2021 17:35	2	3,39	Profondeur de mise en place: 8,0 m
Ilet Gosier	IGOS N1, N2, N3	20/07/2021 09:30	28,3	34,2	23/07/2021 08:00	28,5	34,5	70,5	28,4	34,4	26/07/2021 17:50	3	3,41	Profondeur de mise en place: 10 m
Tête à l'Anglais	TETE N1, N2, N3	26/07/2021 09:40	28,4	34,5	29/07/2021 09:10	28,6	32,8	71,5	28,5	33,6	30/07/2021 16:15	3	1,30	Profondeur de mise en place: 6 m
Ilet Kahouanne	IKAH N1, N2, N3	26/07/2021 09:00	28,4	34,6	29/07/2021 08:45	28,5	32,2	71,8	28,4	33,4	30/07/2021 15:45	3	1,29	Profondeur de mise en place: 10 m
Sec Pointe à Lézard	PLEZ N1, N2, N3	20/07/2021 13:55	28,2	34,4	23/07/2021 12:20	28,6	34,2	70,4	28,4	34,3	26/07/2021 18:50	3	3,27	Profondeur de mise en place: 10 m
Rocroy	ROCR N1, N2, N3	20/07/2021 13:00	28,3	34,2	23/07/2021 11:35	28,7	34,5	70,6	28,5	34,4	26/07/2021 18:30	3	3,29	Profondeur de mise en place: 9 m
Gros Cap	GROS N1, N2, N3	19/07/2021 08:00	28,0	34,6	23/07/2021 10:30	28,1	34,7	98,5	28,1	34,6	26/07/2021 16:35	3	3,25	Profondeur de mise en place: 15 m
Ti Pâté	TIPA N1, N2, N3	19/07/2021 00:00	28,0	34,5	23/07/2021 10:20	28,1	34,7	106,3	28,1	34,6	26/07/2021 16:55	3	3,27	Profondeur de mise en place: 10 m
Chicot	CHIC N1, N2, N3	13/07/2021 10:00	28,2	35,1	16/07/2021 10:00	28,4	34,9	72,0	28,3	35,0	16/07/2021 17:30	3	0,31	Profondeur de mise en place: 13 m

DGT "Hg"		POSE			Releve			Calcul automatique			Récupération résines		Calcul automatique	Observations
Station	Acronyme	date/heure	T°C	Sal	date/heure	T°C	Sal	Tps immersion en h	T°C moy	Sal moy	date/heure	Nbre Réplicats	Delai conditionnement en j	
Blanc labo	BLCLabo Hg1, Hg2, Hg3										30/07/2021 16:45	3		
Blanc terrain	BLCTerrain Hg1, Hg2, Hg3										30/07/2021 15:50	3		
Moule	MOUL Hg1, Hg2, Hg3	02/08/2021 06:50	28,6	34,8	05/08/2021 06:25	28,5	34,9	71,6	28,5	34,9	05/08/2021 08:40	3	0,09	Profondeur de mise en place: 7,7 m
Pointe des Colibris	PCOL Hg1, Hg2, Hg3	05/07/2021 09:35	28,0	34,3	08/07/2021 09:00	28,0	34,1	71,4	28,0	34,2	12/07/2021 09:30	3	4,02	Profondeur de mise en place: 16 m
Main Jaune	MAIN Hg1, Hg2, Hg3	05/07/2021 11:05	28,1	34,3	08/07/2021 14:00	28,3	33,7	74,9	28,2	34,0	12/07/2021 09:30	3	3,81	Profondeur de mise en place: 12 m
Anse Bertrand	ABER Hg1, Hg2, Hg3	26/07/2021 11:15	28,2	35,0	29/07/2021 10:41	28,1	32,5	71,4	28,1	33,8	30/07/2021 17:45	3	1,29	Profondeur de mise en place: 12 m
Pointe des Mangles	PMAN Hg1, Hg2, Hg3	26/07/2021 12:00	28,3	34,9	29/07/2021 11:10	28,1	32,2	71,2	28,2	33,6	30/07/2021 16:25	3	1,22	Profondeur de mise en place: 13,5 m
Ilet Fajou	IFAJ Hg1, Hg2, Hg3	27/07/2021 07:55	28,2	34,9	30/07/2021 08:20	28,1	35,1	72,4	28,2	35,0	30/07/2021 18:25	3	0,42	Profondeur de mise en place: 8,0 m
Ilet Christophe	ICHR Hg1, Hg2, Hg3	27/07/2021 08:40	28,3	27,5	30/07/2021 08:57	27,9	32,7	72,3	28,1	30,1	30/07/2021 18:10	3	0,38	Profondeur de mise en place: 1,7 m
Capesterre	CAPE Hg1, Hg2, Hg3	20/07/2021 11:10	28,2	34,3	23/07/2021 09:00	28,5	34,3	69,8	28,4	34,3	26/07/2021 17:20	3	3,35	Profondeur de mise en place: 12 m
Caye à Dupont	CAYE Hg1, Hg2, Hg3	20/07/2021 10:20	28,8	33,4	23/07/2021 08:20	28,8	33,9	70,0	28,8	33,6	26/07/2021 17:40	2	3,39	Profondeur de mise en place: 8,0 m
Ilet Gosier	IGOS Hg1, Hg2, Hg3	20/07/2021 09:30	28,3	34,2	23/07/2021 08:00	28,5	34,5	70,5	28,4	34,4	26/07/2021 17:50	3	3,41	Profondeur de mise en place: 10 m
Tête à l'Anglais	TETE Hg1, Hg2, Hg3	26/07/2021 09:40	28,4	34,5	29/07/2021 09:10	28,6	32,8	71,5	28,5	33,6	30/07/2021 16:10	3	1,29	Profondeur de mise en place: 6 m
Ilet Kahouanne	IKAH Hg1, Hg2, Hg3	26/07/2021 09:00	28,4	34,6	29/07/2021 08:45	28,5	32,2	71,8	28,4	33,4	30/07/2021 15:30	3	1,28	Profondeur de mise en place: 10 m
Sec Pointe à Lézard	PLEZ Hg1, Hg2, Hg3	20/07/2021 13:55	28,2	34,4	23/07/2021 12:20	28,6	34,2	70,4	28,4	34,3	26/07/2021 19:00	3	3,28	Profondeur de mise en place: 10 m
Rocroy	ROCR Hg1, Hg2, Hg3	20/07/2021 13:00	28,3	34,2	23/07/2021 11:35	28,7	34,5	70,6	28,5	34,4	26/07/2021 18:40	3	3,30	Profondeur de mise en place: 9 m
Gros Cap	GROS Hg1, Hg2, Hg3	19/07/2021 08:00	28,0	34,6	23/07/2021 10:30	28,1	34,7	98,5	28,1	34,6	26/07/2021 16:20	3	3,24	Profondeur de mise en place: 15 m
Ti Pâté	TIPA Hg1, Hg2, Hg3	19/07/2021 00:00	28,0	34,5	23/07/2021 10:20	28,1	34,7	106,3	28,1	34,6	26/07/2021 16:55	3	3,27	Profondeur de mise en place: 10 m
Chicot	CHIC Hg1, Hg2, Hg3	13/07/2021 10:00	28,2	35,1	16/07/2021 10:00	28,4	34,9	72,0	28,3	35,0	16/07/2021 17:30	3	0,31	Profondeur de mise en place: 13 m

OFFICE DE L'EAU DE LA GUADELOUPE
SUIVI DU RESEAU DE SURVEILLANCE DES MASSES D'EAU LITTORALES DE LA GUADELOUPE : EVALUATION DE
LA CONTAMINATION CHIMIQUE A L'AIDE D'ECHANTILLONNEURS PASSIFS – ANNEE 2021

POCIS

Station	Acronyme	POSE			Releve			Calcul automatique			Conditionnement POCIS		Calcul automatique		Observations	Commentaires
		date/heure	T°C	Sal	date/heure	T°C	Sal	Tps immersion en j	T°C moy	Sal moy	date/heure	Nbre Réplicats	Delai conditionnement en j			
Blanc labo	BL 1															
Blanc terrain	BLCT 1															
Moule	MOUL 1, 2, 3	05/05/2021 08:39	26,8	36,0	31/05/2021 11:20	27,7	34,8	26,1	27,2	35,4	31/05/2021 19:00	3	0,32	Profondeur de mise en place: 14 m		
Pointe des Colibris	PCOL 1, 2, 3	05/05/2021 10:25	27,1	35,5	25/05/2021 10:47	27,6	34,4	20,0	27,4	34,9	25/05/2021 15:40	3	0,20	Profondeur de mise en place: 8 m		
Main Jaune	MAIN 1, 2, 3	05/05/2021 12:03	27,5	35,0	25/05/2021 14:22	27,7	34,2	20,1	27,6	34,6	25/05/2021 17:27	3	0,13	Profondeur de mise en place: 10 m		
Anse Bertrand	ABER 1, 2, 3	07/05/2021 08:58	26,9	35,7	02/06/2021 09:45	27,8	34,3	26,0	27,3	35,0	02/06/2021 15:20	3	0,23	Profondeur de mise en place: 13 m		
Pointe des Mangles	PMAN 1, 2, 3	07/05/2021 10:07	27,0	35,7	02/06/2021 10:10	27,7	34,3	26,0	27,4	35,0	02/06/2021 15:40	3	0,23	Profondeur de mise en place: 8 m		
Ilet Fajou	IFAJ 1, 2, 3	07/05/2021 11:17	27,0	35,6	02/06/2021 10:45	27,9	34,3	26,0	27,5	34,9	02/06/2021 16:00	3	0,22	Profondeur de mise en place: 7 m		
Ilet Christophe	ICHR 1, 2, 3	07/05/2021 12:23	27,9	34,7	02/06/2021 11:25	28,5	34,7	26,0	28,2	34,7	02/06/2021 16:20	3	0,20	Profondeur de mise en place: 3 m (fond)		
Capesterre	CAPE 1, 2, 3	06/05/2021 09:50	27,5	35,0	01/06/2021 11:50	28,1	33,7	26,1	27,8	34,3	01/06/2021 16:00	3	0,17	Profondeur de mise en place: 11 m		
Caye à Dupont	CAYE 1, 2, 3	06/05/2021 11:10	28,0	34,5	01/06/2021 13:20	28,2	33,8	26,1	28,1	34,1	01/06/2021 16:00	3	0,11	Profondeur de mise en place: 8,0 m		
Ilet Gosier	IGOS 1, 2, 3	06/05/2021 12:06	27,7	34,9	01/06/2021 09:20	28,0	33,7	25,9	27,9	34,3	01/06/2021 16:00	3	0,28	Profondeur de mise en place: 7 m		
Tête à l'Anglais	TETE 1, 2, 3	18/05/2021 08:58	27,4	35,1	11/06/2021 11:10	27,6	35,1	24,1	27,5	35,1	11/06/2021 17:40	3	0,27	Profondeur de mise en place: 9 m		
Ilet Kahouanne	IKAH 1, 2, 3	18/05/2021 09:58	27,6	34,7												POCIS non retrouvé
Sec Pointe à Lézard	PLEZ 1, 2, 3	17/05/2021 14:30			09/06/2021 14:19	28,5	34,2	23,0	14,2	17,1	09/06/2021 16:30	3	0,09	Profondeur de mise en place: 8 m	Pas de données hydro	
Rocroy	ROCR 1, 2, 3	17/05/2021 14:30	28,0	34,3	09/06/2021 10:29	27,9	34,4	22,8	27,9	34,4	09/06/2021 17:05	3	0,28	Profondeur de mise en place: 10 m		
Gros Cap	GROS 1, 2, 3	14/05/2021 10:37	27,2	35,1	08/06/2021 14:00	28,1		25,1	27,7	17,6	08/06/2021 18:00	3	0,17	Profondeur de mise en place: 8 m		
Ti Pâté	TIPA 1, 2, 3	14/05/2021 11:30	27,3	35,3	08/06/2021 11:15	27,7	36,9	25,0	27,5	36,1	08/06/2021 18:25	3	0,30	Profondeur de mise en place: 5 m		
Chicot	CHIC 1, 2, 3	20/05/2021 11:45	28,0		14/06/2021 12:20	27,9	35,5	25,0	28,0	17,8	14/06/2021 17:53	3	0,23	Profondeur de mise en place: 8 m	POCIS tombé au fond pendant 3 jours	

SBSE

Station	Acronyme	Prélèvement d'eau			Congélation du prélèvement		Observations terrain
		date/heure	T°C	Sal	date/heure	Nbre Réplicats	
Moule	MOUL 1, 2, 3	08/05/2021 08:28	26,9	35,9	08/05/2021 00:00	3	Profondeur de prélèvement : 1,5 m
Pointe des Colibris	PCOL 1, 2, 3	08/05/2021 10:02	27,2	35,3	08/05/2021 00:00	3	Profondeur de prélèvement : 1,5 m
Main Jaune	MAIN 1, 2, 3	08/05/2021 11:14	27,4	35,2	08/05/2021 00:00	3	Profondeur de prélèvement : 1,5 m
Anse Bertrand	ABER 1, 2, 3	07/05/2021 09:32	26,9	35,7	07/05/2021 14:30	3	Profondeur de prélèvement : 1,5 m
Pointe des Mangles	PMAN 1, 2, 3	07/05/2021 10:23	27,0	35,7	07/05/2021 14:30	3	Profondeur de prélèvement : 1,5 m
Ilet Fajou	IFAJ 1, 2, 3	07/05/2021 11:29	27,0	35,6	07/05/2021 14:30	3	Profondeur de prélèvement : 1,5 m
Ilet Christophe	ICHR 1, 2, 3	07/05/2021 12:32	27,9	34,7	07/05/2021 14:30	3	Profondeur de prélèvement : 1,5 m
Capesterre	CAPE 1, 2, 3	11/05/2021 10:22	27,2	35,2	11/05/2021 00:00	3	Profondeur de prélèvement : 1,5 m
Caye à Dupont	CAYE 1, 2, 3	11/05/2021 11:20	27,9	34,5	11/05/2021 00:00	3	Profondeur de prélèvement : 1,5 m
Ilet Gosier	IGOS 1, 2, 3	11/05/2021 09:06	27,2	35,2	11/05/2021 00:00	3	Profondeur de prélèvement : 1,5 m
Tête à l'Anglais	TETE 1, 2, 3	18/05/2021 09:26	27,4	35,1	18/05/2021 11:30	3	Profondeur de prélèvement : 1,5 m
Ilet Kahouanne	IKAH 1, 2, 3	18/05/2021 10:05	27,6	34,7	18/05/2021 11:30	3	Profondeur de prélèvement : 1,5 m
Sec Pointe à Lézard	PLEZ 1, 2, 3	20/05/2021 10:52	28,4	34,1	20/05/2021 12:30	3	Profondeur de prélèvement : 1,5 m
Rocroy	ROCR 1, 2, 3	20/05/2021 09:38	27,9	34,4	20/05/2021 12:30	3	Profondeur de prélèvement : 1,5 m
Gros Cap	GROS 1, 2, 3	14/05/2021 11:10	27,2	35,1	14/05/2021 15:10	3	Profondeur de prélèvement : 1,5 m
Ti Pâté	TIPA 1, 2, 3	14/05/2021 12:05	27,3	34,6	14/05/2021 15:10	3	Profondeur de prélèvement : 1,5 m
Chicot	CHIC 1, 2, 3	26/05/2021 10:08	27,7	34,8	26/05/2021 00:00	3	Profondeur de prélèvement : 1,5 m

ANNEXE 4 – RESULTATS DES ANALYSES DGT (METAUX)

En rouge: valeurs < LQ

Pour l'ensemble des campagnes, nous avons choisi de ne pas éliminer du traitement (calcul moyennes, écarts types) les valeurs <LQ en suivant les consignes de la Directive QA/QC 2009/90/ EC, article 5:

"Calcul des valeurs moyennes: Lorsque les valeurs des mesurandes physicochimiques ou chimiques d'un échantillon donné sont inférieures à la limite de quantification, le résultat de la mesure est la moitié de la valeur de la limite de quantification concernée pour le calcul des valeurs moyennes"

Certaines valeurs ont été éliminées si elles étaient "outliers" par rapport aux autres valeurs du réplicat

R BI: rapport moyenne des concentration de tous les éluats "station" / moy des éluats de blancs (labo ou terrain).
Ce rapport permet d'évaluer le poids des blancs par rapport aux mesures
En orange: valeurs des blancs "proches" de celles des mesures (pb contamination)

Moy éluats en µg/L	Cd	R BL	Co	R BL	Cr	R BL	Pb	R BL	Mn	R BL	Zn	R BL	Ni	R BL	Cu	R BL	Fe	R BL
BL Labo	0,05	*	0,35	1,44	4,76	1,55	0,46	2,25	0,88	24,83	67,26	1,09	2,13	3,40	1,40	4,70	6,20	4,17
BL Terrain	0,18	*	0,44	1,14	5,95	1,24	2,54	0,41	3,59	6,06	166,12	0,44	6,72	1,08	3,52	1,87	54,19	0,48

Station	Tps immersion en h	Cd ng/L			Campagnes précédentes			Co ng/L			Cr ng/L			Cu ng/L			Pb ng/L			Campagnes précédentes						
		MOY	ET	%ET	2018	2017	2016	MOY	ET	%ET	2018	2017	2016	MOY	ET	%ET	2018	2017	2016	MOY	ET	%ET	2018	2017	2016	
Moule	71,6	1,5			4,7	1,1	0,9	13	1,39	11	38	29	6	245	26,41	11	1693	61	90	11	3,16	28	15	15	12	
Pte Colibris	71,4	1,5			1,8	1,1	0,9	11	2,48	23	30	32	5	241	20,44	8	1131	100	86	8	0,96		37	14	13	
Main Jaune	74,9	1,4			4,3	1,1	0,9	11	1,79	16	40	12	8	251	36,17	14	1046	145	96	11	1,29	11	115	22	9	
Anse Bertrand	71,4	1,5			2,3	0,9	0,9	10	1,60		25	18	5	214	71,08	33	780	88	81	8	1,69		28	14	7	
Pte des Mangles	60,0	1,8			2,1	0,9	0,9	14	4,18	29	25	15	8	289	29,36	10	778	96	98	30	10,57	36	16	18	15	
Ilet Fajou	72,4	1,5			0,9	0,9	0,9	13	3,00	22	53	29	6	296	54,79	19	884	89	85	16	2,94	18	14	18	12	
Ilet Christophe	72,3	1,5			2,3	0,9	0,9	25	6,70	27	48	17	11	218	17,16	8	899	73	73	16	1,25		23	15	13	
Capesterre	69,8	1,5			4,3	0,9	0,9	12	1,72	14	41	31	7	251	36,82	15	793	162	49	11	3,50	31	82	22	7	
Caye à Dupont	70,0	3,5			1,5	0,9	0,9	19	0,49	3	50	38	12	303	32,13	11	952	122	60	24	2,17		34	17	6	
Ilet Gosier	70,5	1,5			2,6	0,9	0,9	13	0,49	4	38	14	6	243	21,63	9	824	108	82	9	0,21		21	15	8	
Tête à l'Anglais	62,3	1,7			3,4	0,9	0,9	16	1,89		45	9	6	283	62,61	22	963	120	79	19	0,84		21	14	9	
Ilet Kahouanne	71,8	3,0			2,0	0,9	0,9	17	5,23	30	25	13	6	241	38,85	16	814	139	68	19	2,31	12	15	21	9	
Pointe à Lezard	70,4	4,0			0,9	0,9	0,9	14	0,82	6	29	21	11	328	54,83	17	880	75	89	19	1,50		22	14	11	
Rocroy	70,6	1,5			2,4	0,9	0,9	11	2,62		22	14	7	297	17,36	6	702	88	90	16	2,65		18	13	10	
Gros Cap	98,5	1,1			2,6	0,9	0,9	11	1,96	18	38	29	9	209	61,68	30	1148	123	77	8	1,40		21	13	13	
Ti Paté	106	2,3			3,4	0,9	0,9	10	3,44	33	34	19	7	207	49,71	24	1021	125	96	9	3,14		25	13	8	
Chicot	72,0	1,5			4,7	1,5	1,6	11	1,70		63	22	13	295	92,13	31	280	154	184	18	9,54		39	21	30	
Petit Canal						0,9						17						83							14	30
MOY		1,9			2,7	1,0	0,9	14			38	21	8	259			917	110	87	15			32	16	11	
min		1			1	1	1	10			22	9	5	207			280	61	49	8			14	13	6	
MAX		4			5	1	2	25			63	38	13	328			1693	162	184	30			115	22	30	
%ET		44			45	16	18	28			30	40	33	14			31	27	32	41			84	20	49	

Station	Tps immersion en h	Mn µg/L			Campagnes précédentes			Zn µg/L			Ni ng/L			Cu ng/L			Fe µg/L			Campagnes précédentes											
		MOY	ET	%ET	2018	2017	2016	MOY	ET	%ET	2018	2017	2016	MOY	ET	%ET	2018	2017	2016	MOY	ET	%ET	2018	2017	2016						
Moule	71,6	0,33	0,01	3	0,17	0,27	0,21	2,03	0,15	8	0,98	0,96	1,02	156	19,29	12	226	219	202	66	10,19	15	135	104	83	0,32	0,06	17	0,13	2,06	0,89
Pte Colibris	71,4	0,34	0,03	8	0,27	0,16	0,18	1,80	0,10	5	1,84	1,47	0,66	174	18,55	11	310	206	160	85	6,71	8	111	100	49	0,32	0,03	10	0,27	1,63	1,24
Main Jaune	74,9	0,33	0,00	1	0,23	0,16	0,17	2,10	0,32	15	2,99	1,10	1,79	172	6,42	4	361	104	218	104	2,57		151	50	37	0,34	0,09	28	0,25	0,32	0,66
Anse Bertrand	71,4	0,31	0,00	1	0,40	0,25	0,20	2,00	0,29	15	1,24	0,99	1,38	166	34,05	21	234	131	94	90	13,46	15	92	36	47	0,43	0,15	34	0,19	0,22	0,43
Pte des Mangles	60,0	0,43	0,07	15	0,29	0,26	0,21	2,60	0,34	13	1,36	0,92	1,96	233	19,56	8	238	106	115	124	20,13	16	97	42	59	0,47	0,15	33	0,11	0,36	0,77
Ilet Fajou	72,4	0,37	0,03	9	0,35	0,24	0,22	2,43	0,42	17	1,40	1,09	1,68	172	16,37	10	225	95	115	135	47,23	35	95	61	59	0,55	0,06	10	0,16	0,21	0,46
Ilet Christophe	72,3	3,05	0,15	5	0,57	2,00	1,40	2,71	0,30	11	1,32	0,83	0,89	149	36,06		160	60	104	141	0,33		160	39	51	1,11	0,15	13	0,10	0,50	0,54
Capesterre	69,8	0,32	0,01	4	0,28	0,31	0,39	2,44	0,37	15	1,69	0,98	0,85	198	71,83	36	277	119	109	91	5,84		138	41	35	0,30	0,05	17	0,20	0,31	0,80
Caye à Dupont	70,0	0,74	0,10	13	0,40	0,46	0,38	2,47	0,25	10	1,33	0,92	1,03	174	78,91		260	103	99	128	26,46	21	70	57	38	0,56	0,19	0,46	0,45	0,58	
Ilet Gosier	70,5	0,33	0,02	6	0,35	0,23	0,80	2,03	0,20	10	1,03	0,57	0,84	193	67,84	35	200	94	121	97	13,01	13	78	35	49	0,60	0,12	20	0,17	0,50	0,60
Tête à l'Anglais	62,3	0,97	0,03	3	0,61	0,35	0,31	2,97	0,26	9	1,08	0,67	0,92	233	71,17	31	243	119	113	133	22,58	17	123	47	58	0,88	0,22		0,12	0,69	0,85
Ilet Kahouanne	71,8	0,80	0,02	2	0,44	0,32	0,21	2,10	0,20	10	1,32	0,66	0,73	162	33,11	21	258	177	125	104	24,74	24	72	51	68	0,48	0,04		0,17	0,75	0,89
Pointe à Lezard	70,4	1,17	0,11	9	0,90	1,14	0,58	2,07	0,15	7	1,18	0,79	0,81	172	4,09	2	228	110	111	106	5,06	5	117	47	89	0,51	0,12	24	0,15	0,33	0,43
Rocroy	70,6	0,40	0,08	20	0,48	0,43	0,23	2,05	0,43	21	1,09	0,73	0,77	162	72,23		224	108	110	139	45,13	32	84	47	46	0,58	0,17	29	0,18	0,33	0,95
Gros Cap	98,5	0,74	0,04	6	0,57	0,51	0,27	1,47	0,03	2	1,45	0,91	0,96	152	10,04	7	247	124	168	104	9,47	9	90	35	72	0,63	0,13	21	0,21	0,37	0,75
Ti Paté	106	0,34	0,04	10	0,38	0,28	0,22	1,35	0,10	7	1,55	0,89	0,62	181	64,10	35	250	115	179	98	12,71	13	96	36	37	0,44	0,14	32	0,22	0,35	0,55
Chicot	72,0	0,28	0,03	10	0,26	0,26	0,25	2,23	0,15	7	3,51	1,42	1,47	230	73,32	32	552	138	271	95	11,68		135	64	93	0,58	0,22		0,34	0,36	1,00
Petit Canal						0,93						0,92						74						37						0,42	
MOY		0,66			0,41	0,45	0,37	2,17			1,55	0,93	1,08	181			264	125	142	108			108	53	57	0,54			0,20	0,57	0,73
min		0,28			0,17	0,16	0,17	1,35			0,98	0,57	0,62	149			160														

OFFICE DE L'EAU DE LA GUADELOUPE
SUIVI DU RESEAU DE SURVEILLANCE DES MASSES D'EAU LITTORALES DE LA GUADELOUPE : EVALUATION DE LA CONTAMINATION CHIMIQUE A L'AIDE D'ECHANTILLONNEURS PASSIFS – ANNEE 2021

Mercure :

	Tps en h	T moy (°c)	Blancs éluat ng/L	Hg eau d'après BL			ET	%ET
				min	MAX	MOY		
Blancs solution d'éluat			<LD					
Blancs DGT Lab			0,674					
Blancs DGT Terrain			<LD					
Moule	71,6	28,5	<LD					
Pte Colibris	71,4	28,0				0,0003		
Main Jaune	74,9	28,2	<LD					
Anse Bertrand	71,4	28,1				0,005		
Pte des Mangles	60,0	28,2				0,001		
Ilet Fajou	72,4	28,2	<LD					
Ilet Christophe	72,3	28,1	<LD					
Capesterre	69,8	28,4				0,026		
Caye à Dupont	70,0	28,8				0,007		
Ilet Gosier	70,5	28,4	<LD					
Tête à l'Anglais	62,3	28,5				0,03		
Ilet Kahouanne	71,8	28,4	<LD					
Pointe à Lezard	70,4	28,4				0,06		
Rocroy	70,6	28,5		0,03	0,06	0,04	0,02	
Gros Cap	98,5	28,1		0,01	0,04	0,03	0,02	
Ti Paté	106,3	28,1				0,05		
Chicot	72,0	28,3		0,03	0,03	0,03		

Concentrations DGT Mercure moyennes :

- **en gras**: moyenne des mesures DGT réalisées en triplicat;

- en "normal": moyenne quand uniquement deux mesures sont disponibles ou quand une seule valeur du réplicat a été validée (dans ce cas la colonne "ET" est vide);

Dans la colonne "ET": pour les mesures ayant été réalisées en triplicat, c'est l'écart type qui est indiqué en police "normale"; quand ET n'a pas été calculé car une valeur a dû être éliminée (détérioration résine, valeurs anormales...), les valeurs présentées en italique correspondent à l'écart, entre la valeur maxi (ou mini) mesurée et la moyenne (quand uniquement deux mesures sont disponibles). Quand aucune valeur n'est indiquée c'est qu'une seule valeur du réplicat a été validée.

%ET: pourcentage de deviation standard (calculé uniquement si aucun réplicat n'a été éliminé).

OFFICE DE L'EAU DE LA GUADELOUPE

SUIVI DU RESEAU DE SURVEILLANCE DES MASSES D'EAU LITTORALES DE LA GUADELOUPE : EVALUATION DE LA CONTAMINATION CHIMIQUE A L'AIDE D'ECHANTILLONNEURS PASSIFS – ANNEE 2021

ANNEXE 5 – RESULTATS DES ANALYSES POCIS (PESTICIDES HYDROPHILES, SUBSTANCES PHARMACEUTIQUES, ALKYLPHENOLS) (NG/L)

Code Sandre	7619 124 dichloro phénylurée (dcpu)	1930 134 dichloro phénylurée (dcpu)	1929 134 dichlorophényl 3 méthyl urée (dcpmu)	1903 acétochlore	6856 acétochlore ESA	6862 acétochlore OA	1101 alachlore	1104 amétryne	1107 atrazine	6832 atrazine 2 hydroxy	1951 azoxystrobine	1113 bentazone	1129 carbendazime	1333 carbétamide	1130 carbofuran	1864 carbosulfan	1136 chlorotoluron	1353 chlorsulfuron	1137 cyanazine	2897 cyromazine	1108 DEA	1109 DIA	1170 dichlorvos	1360 dichlofluamide	1814 diflufenican	
LOQ retenue (ng.L ⁻¹)	0,59	0,17	0,10	0,03	0,32	1,35	0,79	0,02	0,18	0,17	0,03	0,00	0,29	0,01	0,42	qualitatif	0,09	0,03	0,29	0,13	2,56	0,30	0,50	qualitatif	qualitatif	
DCE Gua 21/05-05-21/MOUL 1	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	qualitatif
DCE Gua 21/05-05-21/PCOL 1	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	qualitatif
DCE Gua 21/05-05-21/MAIN 1	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	qualitatif
DCE Gua 21/07-05-21/ABER 1	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0,29	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	qualitatif
DCE Gua 21/07-05-21/PMAN 1	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	qualitatif
DCE Gua 21/07-05-21/FAJ 1	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	qualitatif
DCE Gua 21/07-05-21/ICHR 1	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	qualitatif
DCE Gua 21/06-05-21/CAPE 1	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	qualitatif
DCE Gua 21/06-05-21/CAYE 1	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0,17	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	qualitatif
DCE Gua 21/06-05-21/IGOS 1	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	qualitatif
DCE Gua 21/18-05-21/TETE 1	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	qualitatif
DCE Gua 21/17-05-21/PLEZ 1	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	qualitatif
DCE Gua 21/17-05-21/ROCR 1	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0,15	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	qualitatif
DCE Gua 21/14-05-21/GROS 1	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0,25	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	qualitatif
DCE Gua 21/14-05-21/TIPA 1	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0,17	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	qualitatif
DCE Gua 21/20-05-21/CHIC 1	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	qualitatif

Code Sandre	2546 diméthachlore	1175 diméthoate	1177 diuron	7618 DMSA	6824 DMST	1185 fénaïmol	1339 flazasulfuron	1404 fluzifop-p-butyl	1194 flusilazole	2806 foramsulfuron	2744 fosthiazate	1673 hexazinone	1831 hydroxysimazine	1877 imidaclopride	1935 irgarol (cybutrine)	1208 isoproturon	1209 linuron	1706 métalaxyl M	1215 métaltrone	1670 métazachlore	1510 méthiocarbe	1221 métolachlore	6854 métolachlore ESA	6853 métolachlore OA	1222 métoxuron
LOQ retenue (ng.L ⁻¹)	0,09	qualitatif	0,11	0,06	0,004	qualitatif	0,01	0,002	0,01	qualitatif	qualitatif	0,03	2,14	0,09	0,00	0,04	0,01	0,01	qualitatif	0,00	0,00	0,02	0,44	0,49	0,01
DCE Gua 21/05-05-21/MOUL 1	<LQ	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
DCE Gua 21/05-05-21/PCOL 1	<LQ	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
DCE Gua 21/05-05-21/MAIN 1	<LQ	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
DCE Gua 21/07-05-21/ABER 1	<LQ	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
DCE Gua 21/07-05-21/PMAN 1	<LQ	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
DCE Gua 21/07-05-21/FAJ 1	<LQ	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
DCE Gua 21/07-05-21/ICHR 1	<LQ	qualitatif	<LQ	<LQ	0,02	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	0,01	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	<LQ	<LQ	0,05	<LQ	<LQ	<LQ
DCE Gua 21/06-05-21/CAPE 1	<LQ	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
DCE Gua 21/06-05-21/CAYE 1	<LQ	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
DCE Gua 21/06-05-21/IGOS 1	<LQ	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
DCE Gua 21/18-05-21/TETE 1	<LQ	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
DCE Gua 21/17-05-21/PLEZ 1	<LQ	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
DCE Gua 21/17-05-21/ROCR 1	<LQ	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
DCE Gua 21/14-05-21/GROS 1	<LQ	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
DCE Gua 21/14-05-21/TIPA 1	<LQ	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
DCE Gua 21/20-05-21/CHIC 1	<LQ	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ

Code Sandre	1797 metsulfuron-méthyl	1227 monolinuron	1882 nicosulfuron	1669 norflurazon	1253 prochloraz	1254 prométhryne	1712 propachlore	1256 propazine	1257 propiconazole	2534 prosofuron	5416 pyméthrozine	2069 quizalofop-éthyl	7617 quizalofop-p-téfuryl	1263 simazine	1269 terbutryne	1268 terbutylazine	2045 terbutylazine deséthyl	6390 thiaméthoxam	1719 tolyfluanide	18866 chlordécone	5474 4-NP	1959 4-t-OP	7080 NP1EC	5345 NP1EO	5346 NP2EO
LOQ retenue (ng.L ⁻¹)	7,96	qualitatif	0,09	qualitatif	qualitatif	0,00	0,01	0,05	0,02	0,01	0,02	qualitatif	qualitatif	0,12	0,93	0,03	0,04	0,05	qualitatif	0,01	4,62	0,17	0,14	0,52	0,43
DCE Gua 21/05-05-21/MOUL 1	<LQ	qualitatif	<LQ	qualitatif	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
DCE Gua 21/05-05-21/PCOL 1	<LQ	qualitatif	<LQ	qualitatif	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
DCE Gua 21/05-05-21/MAIN 1	<LQ	qualitatif	<LQ	qualitatif	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	0,01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
DCE Gua 21/07-05-21/ABER 1	<LQ	qualitatif	<LQ	qualitatif	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	qualitatif	<LQ	<LQ	<									

OFFICE DE L'EAU DE LA GUADELOUPE
SUIVI DU RESEAU DE SURVEILLANCE DES MASSES D'EAU LITTORALES DE LA GUADELOUPE : EVALUATION DE
LA CONTAMINATION CHIMIQUE A L'AIDE D'ECHANTILLONNEURS PASSIFS – ANNEE 2021

Code Sandre	7948 abacavir	6456 acébutolol	5367 acide 4- chlorobenzoïque	5408 acide clofibrrique	5369 acide fénofibrique	5355 acide salicylique	5370 alprazolam	6967 amitryptiline	5361 atenolol	7950 atorvastatine	5366 bézafibrate	6453 bisoprolol	5371 bromazépam	6519 cafeine	5296 carbamazépine	7952 cétirizine	6968 clenbutérol	7953 clonazépam	7954 clopidogrel	5372 diazépam	5349 diclofénac	7955 disopyramide	6969 doxépine	5373 fluoxétine	5365 gemfibrozil
LOQ retenue (ng.L ⁻¹)	0,00	0,06	qualitatif	qualitatif	0,06	24,76	0,05	0,02	0,01	0,55	0,20	0,01	0,75	10,90	0,01	0,01	0,01	0,20	0,01	0,04	0,35	0,00	0,01	0,03	0,03
DCE Gua 21/05-05-21/MOUL 1	<LQ	<LQ	qualitatif	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
DCE Gua 21/05-05-21/PCOL 1	<LQ	<LQ	qualitatif	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
DCE Gua 21/05-05-21/MAIN 1	<LQ	<LQ	qualitatif	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
DCE Gua 21/07-05-21/ABER 1	<LQ	<LQ	qualitatif	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
DCE Gua 21/07-05-21/PMAN 1	<LQ	<LQ	qualitatif	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
DCE Gua 21/07-05-21/IFAJ 1	<LQ	<LQ	qualitatif	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
DCE Gua 21/07-05-21/ICHR 1	0,01	0,09	qualitatif	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0,24	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
DCE Gua 21/06-05-21/CAPE 1	<LQ	<LQ	qualitatif	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
DCE Gua 21/06-05-21/CAYE 1	<LQ	<LQ	qualitatif	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0,07	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
DCE Gua 21/06-05-21/IGOS 1	<LQ	<LQ	qualitatif	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
DCE Gua 21/18-05-21/TETE 1	<LQ	<LQ	qualitatif	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
DCE Gua 21/17-05-21/PLEZ 1	<LQ	<LQ	qualitatif	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
DCE Gua 21/17-05-21/ROCR 1	<LQ	<LQ	qualitatif	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
DCE Gua 21/14-05-21/GROS 1	<LQ	<LQ	qualitatif	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
DCE Gua 21/14-05-21/TIPA 1	<LQ	<LQ	qualitatif	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
DCE Gua 21/20-05-21/CHIC 1	<LQ	<LQ	qualitatif	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ

Code Sandre	7011 hydroxy ibuprofène	5350 ibuprofène	6971 imipramine	7956 indinavir	5353 kétoprofène	7957 lamivudine	5374 lorazépam	6699 losartan	7958 méprobamate	5362 métoprolol	5351 naproxène	7959 néfinavir	7960 névirapine	7607 nordiazépam
LOQ retenue (ng.L ⁻¹)	qualitatif	1,07	0,01	qualitatif	2,13	qualitatif	0,42	0,04	0,01	0,05	0,54	0,00	0,12	0,03
DCE Gua 21/05-05-21/MOUL 1	qualitatif	<LQ	<LQ	qualitatif	<LQ	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
DCE Gua 21/05-05-21/PCOL 1	qualitatif	<LQ	<LQ	qualitatif	<LQ	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
DCE Gua 21/05-05-21/MAIN 1	qualitatif	<LQ	<LQ	qualitatif	<LQ	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
DCE Gua 21/07-05-21/ABER 1	qualitatif	<LQ	<LQ	qualitatif	<LQ	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
DCE Gua 21/07-05-21/PMAN 1	qualitatif	<LQ	<LQ	qualitatif	<LQ	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
DCE Gua 21/07-05-21/IFAJ 1	qualitatif	<LQ	<LQ	qualitatif	<LQ	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
DCE Gua 21/07-05-21/ICHR 1	qualitatif	<LQ	<LQ	qualitatif	<LQ	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
DCE Gua 21/06-05-21/CAPE 1	qualitatif	<LQ	<LQ	qualitatif	<LQ	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
DCE Gua 21/06-05-21/CAYE 1	qualitatif	<LQ	<LQ	qualitatif	<LQ	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
DCE Gua 21/06-05-21/IGOS 1	qualitatif	<LQ	<LQ	qualitatif	<LQ	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
DCE Gua 21/18-05-21/TETE 1	qualitatif	<LQ	<LQ	qualitatif	<LQ	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
DCE Gua 21/17-05-21/PLEZ 1	qualitatif	<LQ	<LQ	qualitatif	<LQ	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
DCE Gua 21/17-05-21/ROCR 1	qualitatif	<LQ	<LQ	qualitatif	<LQ	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
DCE Gua 21/14-05-21/GROS 1	qualitatif	<LQ	<LQ	qualitatif	<LQ	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
DCE Gua 21/14-05-21/TIPA 1	qualitatif	<LQ	<LQ	qualitatif	<LQ	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
DCE Gua 21/20-05-21/CHIC 1	qualitatif	<LQ	<LQ	qualitatif	<LQ	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ

Code Sandre	6766 oméprazole	5375 oxazépam	5354 paracétamol	6771 pravastatine	7961 primidone	5363 propranolol	6529 ranitidine	7962 ritonavir	6527 salbutamol	7963 saquinavir	7964 sildénafil	5424 sotalol	6963 terbutaline	7616 théophylline	7965 timolol	7966 zidovudine
LOQ retenue (ng.L ⁻¹)	qualitatif	0,11	0,64	qualitatif	qualitatif	0,01	qualitatif	qualitatif	0,03	non calculé	0,04	0,04	qualitatif	9,48	qualitatif	qualitatif
DCE Gua 21/05-05-21/MOUL 1	qualitatif	<LQ	<LQ	qualitatif	qualitatif	<LQ	qualitatif	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	<LQ	qualitatif	qualitatif
DCE Gua 21/05-05-21/PCOL 1	qualitatif	<LQ	<LQ	qualitatif	qualitatif	<LQ	qualitatif	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	<LQ	qualitatif	qualitatif
DCE Gua 21/05-05-21/MAIN 1	qualitatif	<LQ	<LQ	qualitatif	qualitatif	<LQ	qualitatif	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	<LQ	qualitatif	qualitatif
DCE Gua 21/07-05-21/ABER 1	qualitatif	<LQ	<LQ	qualitatif	qualitatif	<LQ	qualitatif	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	<LQ	qualitatif	qualitatif
DCE Gua 21/07-05-21/PMAN 1	qualitatif	<LQ	<LQ	qualitatif	qualitatif	<LQ	qualitatif	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	<LQ	qualitatif	qualitatif
DCE Gua 21/07-05-21/IFAJ 1	qualitatif	<LQ	<LQ	qualitatif	qualitatif	<LQ	qualitatif	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	<LQ	qualitatif	qualitatif
DCE Gua 21/07-05-21/ICHR 1	qualitatif	<LQ	3,65	qualitatif	qualitatif	<LQ	qualitatif	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	0,07	qualitatif	<LQ	qualitatif	qualitatif
DCE Gua 21/06-05-21/CAPE 1	qualitatif	<LQ	<LQ	qualitatif	qualitatif	<LQ	qualitatif	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	<LQ	qualitatif	qualitatif
DCE Gua 21/06-05-21/CAYE 1	qualitatif	<LQ	<LQ	qualitatif	qualitatif	<LQ	qualitatif	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	<LQ	qualitatif	qualitatif
DCE Gua 21/06-05-21/IGOS 1	qualitatif	<LQ	<LQ	qualitatif	qualitatif	<LQ	qualitatif	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	<LQ	qualitatif	qualitatif
DCE Gua 21/18-05-21/TETE 1	qualitatif	<LQ	<LQ	qualitatif	qualitatif	<LQ	qualitatif	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	<LQ	qualitatif	qualitatif
DCE Gua 21/17-05-21/PLEZ 1	qualitatif	<LQ	<LQ	qualitatif	qualitatif	<LQ	qualitatif	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	<LQ	qualitatif	qualitatif
DCE Gua 21/17-05-21/ROCR 1	qualitatif	<LQ	<LQ	qualitatif	qualitatif	<LQ	qualitatif	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	<LQ	qualitatif	qualitatif
DCE Gua 21/14-05-21/GROS 1	qualitatif	<LQ	<LQ	qualitatif	qualitatif	<LQ	qualitatif	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	<LQ	qualitatif	qualitatif
DCE Gua 21/14-05-21/TIPA 1	qualitatif	<LQ	<LQ	qualitatif	qualitatif	<LQ	qualitatif	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	<LQ	qualitatif	qualitatif
DCE Gua 21/20-05-21/CHIC 1	qualitatif	<LQ	<LQ	qualitatif	qualitatif	<LQ	qualitatif	qualitatif	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	qualitatif	<LQ	qualitatif	qualitatif

OFFICE DE L'EAU DE LA GUADELOUPE

SUIVI DU RESEAU DE SURVEILLANCE DES MASSES D'EAU LITTORALES DE LA GUADELOUPE : EVALUATION DE LA CONTAMINATION CHIMIQUE A L'AIDE D'ECHANTILLONNEURS PASSIFS – ANNEE 2021

ANNEXE 6 – RESULTATS DES ANALYSES SBSE (HAP, PCB, PESTICIDES HYDROPHOBES) : RAPPORT D'ANALYSE CREDRE

Concentration (ng/L)		Composés	Pointe des Mangles		Moule		Ti Pâté		Ilet Christophe		Ilet Kahouanne		Pointe des Colibris		Main Jaune	
LD (ng/L)	LQ (ng/L)		moyenne	s	moyenne	s	moyenne	s	moyenne	s	moyenne	s	moyenne	s	moyenne	s
1,50	5,00	naphthalene	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
1,50	5,00	1-methylnaphtalene	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
1,50	5,00	2-methylnaphtalene	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,30	1,00	benzothiophene	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,30	1,00	biphenyl	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,15	0,50	acenaphthylene	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,30	1,00	acenaphtene	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
1,50	5,00	fluorene	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,30	1,00	Dibenzothiophene	<LQ	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
1,50	5,00	Phenanthrene	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,15	0,50	anthracene	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,30	1,00	fluoranthene	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,30	1,00	pyrene	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,30	1,00	2-methylfluoranthene	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,30	1,00	benzoanthracene	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,30	1,00	chrysene	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,30	1,00	benzofluoranthene	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,30	1,00	benzokfluoranthene	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,30	1,00	benzoepyrène	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,30	1,00	benzoapyrene	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,30	1,00	perylene	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,30	1,00	indeno123cdpyrene	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,30	1,00	dibenzoahanthracene	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,30	1,00	benzo[ghi]péryléne	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,15	0,50	PCB-7	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,03	0,10	PCB 28	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,03	0,10	PCB-52	<LD	nc	<LD	nc	<LQ	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,15	0,50	PCB-35	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,15	0,50	PCB 101	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,03	0,10	PCB 77	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,15	0,50	PCB 135	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,15	0,50	PCB 118	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,03	0,10	PCB 153	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,15	0,50	PCB 105	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,15	0,50	PCB 138	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,15	0,50	PCB 156	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,03	0,10	PCB 180	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LQ	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,15	0,50	PCB 169	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,30	1,00	Alpha-BHC	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,15	0,50	hexachlorobenzene	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
1,50	5,00	atrazine	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,30	1,00	Beta-BHC	<LQ	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,30	1,00	gamma bhc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,30	1,00	Diazinon	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,30	1,00	Delta-BHC	<LQ	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,15	0,50	acetochlore	0,56	0,01	0,89	0,11	<LQ	nc	0,68	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LQ	nc
0,15	0,50	methylparathion	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,30	1,00	alachlore	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,30	1,00	aldrine	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
1,50	5,00	metolachlore	13,86	1,20	11,14	1,44	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	9,97	2,12
0,15	0,50	chlorpyrifos	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,30	1,00	ethylparathion	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,15	0,50	isodrine	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,30	1,00	metazachlore	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,30	1,00	pendimethaline	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,15	0,50	chlorfenvinphos	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,15	0,50	2-4-dde	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,15	0,50	endosulfan alpha	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,15	0,50	4-4-dde	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,15	0,50	dieldrine	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,15	0,50	2-4-ddd	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,15	0,50	endrine	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,30	1,00	endosulfan beta	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,15	0,50	4-4ddd	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,15	0,50	2,4-ddt	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,30	1,00	endosulfan sulfate	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,30	1,00	4-4ddt	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc

OFFICE DE L'EAU DE LA GUADELOUPE
SUIVI DU RESEAU DE SURVEILLANCE DES MASSES D'EAU LITTORALES DE LA GUADELOUPE : EVALUATION DE
LA CONTAMINATION CHIMIQUE A L'AIDE D'ECHANTILLONNEURS PASSIFS – ANNEE 2021

Concentration (ng/L)																		
LD (ng/L)		LQ (ng/L)		Sec Pointe à Lézard		Caye à Dupont		Capesterre		Anse Bertrand		Ilet Fajou		Gros Cap		Ilet Gosier		
		Composés	moyenne	s	moyenne	s	moyenne	s	moyenne	s	moyenne	s	moyenne	s	moyenne	s		
1.50	5.00	naphtalene	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	12,94	0,38	<LD	nc
1.50	5.00	1-methylnaphtalene	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	7,19	nc	<LD	nc	23,07	0,28	<LD	nc	<LD	nc
1.50	5.00	2-methylnaphtalene	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	9,45	nc	<LD	nc	35,94	0,27	<LD	nc	<LD	nc
0.30	1.00	benzothiophene	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0.30	1.00	biphenyl	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	1,54	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0.15	0.50	acenaphthylene	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0.30	1.00	acenaphthene	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	1,54	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
1.50	5.00	fluorene	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0.30	1.00	Dibenzothiophene	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
1.50	5.00	Phenanthrene	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0.15	0.50	anthracene	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0.30	1.00	fluoranthene	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0.30	1.00	pyrene	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0.30	1.00	2-methylfluoranthene	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0.30	1.00	benzoanthracene	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0.30	1.00	chrysene	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0.30	1.00	benzofluoranthene	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0.30	1.00	benzokfluoranthene	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0.30	1.00	benzopyrene	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0.30	1.00	benzoapyrene	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0.30	1.00	perylene	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0.30	1.00	indeno123cdpyrene	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0.30	1.00	dibenzoahanthracene	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0.30	1.00	benzo(ghi)perylene	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0.15	0.50	PCB-7	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0.03	0.10	PCB-28	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0.03	0.10	PCB-52	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0.15	0.50	PCB-95	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0.15	0.50	PCB-101	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0.03	0.10	PCB-77	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0.15	0.50	PCB-135	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0.15	0.50	PCB-118	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0.03	0.10	PCB-153	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0.15	0.50	PCB-105	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0.15	0.50	PCB-138	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0.15	0.50	PCB-156	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0.03	0.10	PCB-180	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0.15	0.50	PCB-169	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0.30	1.00	Alpha-BHC	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0.15	0.50	hexachlorobenzene	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
1.50	5.00	atrazine	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0.30	1.00	Beta-BHC	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0.30	1.00	gamma bhc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0.30	1.00	Diazinon	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0.30	1.00	Delta-BHC	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0.15	0.50	acetochlore	<LD	nc	<LD	nc	1,11	0,26	<LD	nc	<LD	nc	0,87	0,10	1,53	0,43	<LD	nc
0.15	0.50	methylparathion	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0.30	1.00	alachlore	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0.30	1.00	aldrine	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
1.50	5.00	metolachlore	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0.15	0.50	chlorpyrifos	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0.30	1.00	ethylparathion	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0.15	0.50	isodrine	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0.30	1.00	metazachlore	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0.30	1.00	pendimethaline	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0.15	0.50	chlorfenvinphos	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0.15	0.50	2-4-dde	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0.15	0.50	endosulfan alpha	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0.15	0.50	4-4-dde	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0.15	0.50	dieldrine	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0.15	0.50	2-4-ddd	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0.15	0.50	endrine	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0.30	1.00	endosulfan beta	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0.15	0.50	4-4ddd	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0.15	0.50	2,4-ddt	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0.30	1.00	endosulfan sulfate	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0.30	1.00	4-4ddt	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc

OFFICE DE L'EAU DE LA GUADELOUPE

SUIVI DU RESEAU DE SURVEILLANCE DES MASSES D'EAU LITTORALES DE LA GUADELOUPE : EVALUATION DE LA CONTAMINATION CHIMIQUE A L'AIDE D'ECHANTILLONNEURS PASSIFS – ANNEE 2021

Concentration (ng/L)			Chicot		Tête à l'Anglais		Rocroy	
LD (ng/L)	LQ (ng/L)	Composés	moyenne	s	moyenne	s	moyenne	s
1,50	5,00	naphthalene	<LQ	nc	<LD	nc	<LD	nc
1,50	5,00	1-methylnaphthalene	<LQ	nc	<LD	nc	<LD	nc
1,50	5,00	2-methylnaphthalene	5,20	nc	<LQ	nc	<LD	nc
0,30	1,00	benzothiophene	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,30	1,00	biphenyl	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,15	0,50	acenaphthylene	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,30	1,00	acenaphthene	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
1,50	5,00	fluorene	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,30	1,00	Dibenzothiophene	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
1,50	5,00	Phenanthrene	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,15	0,50	anthracene	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,30	1,00	fluoranthene	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,30	1,00	pyrene	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,30	1,00	2-methylfluoranthene	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,30	1,00	benzoanthracene	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,30	1,00	chrysene	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,30	1,00	benzofluoranthene	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,30	1,00	benzokfluoranthene	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,30	1,00	benzopyrene	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,30	1,00	benzoapyrene	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,30	1,00	perylene	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,30	1,00	indeno123cdpyrene	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,30	1,00	dibenzoanthracene	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,30	1,00	benzo(ghi)perylene	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,15	0,50	PCB-7	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,03	0,10	PCB 28	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,03	0,10	PCB-52	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,15	0,50	PCB-35	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,15	0,50	PCB 101	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,03	0,10	PCB 77	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,15	0,50	PCB 135	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,15	0,50	PCB 118	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,03	0,10	PCB 153	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,15	0,50	PCB 105	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,15	0,50	PCB 138	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,15	0,50	PCB 156	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,03	0,10	PCB 180	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,15	0,50	PCB 169	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,30	1,00	Alpha-BHC	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,15	0,50	hexachlorobenzene	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
1,50	5,00	atrazine	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,30	1,00	Beta-BHC	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,30	1,00	gama bhc	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,30	1,00	Diazinon	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,30	1,00	Delta-BHC	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,15	0,50	acetochlore	<LD	nc	0,60	nc	<LD	nc
0,15	0,50	methylparathion	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,30	1,00	alachlore	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,30	1,00	aldrine	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
1,50	5,00	metolachlore	<LQ	nc	<LQ	nc	<LD	nc
0,15	0,50	chlorpyrifos	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,30	1,00	ethylparathion	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,15	0,50	isodrine	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,30	1,00	metazachlore	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,30	1,00	pendimethaline	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,15	0,50	chlorfenvinphos	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,15	0,50	2-4-dde	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,15	0,50	endosulfan alpha	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,15	0,50	4-4-dde	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,15	0,50	dieldrine	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,15	0,50	2-4-ddd	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,15	0,50	endrine	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,30	1,00	endosulfan beta	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,15	0,50	4-4ddd	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,15	0,50	2,4-ddt	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,30	1,00	endosulfan sulfate	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc
0,30	1,00	4-4ddt	<LD	nc	<LD	nc	<LD	nc



www.creocean.fr

GROUPE KERAN