HYDRECO

BUREAU D'ETUDES
EN ENVIRONNEMENT

- *Etudes d'impact*
- *Gestion de l'environnement*

• Analyses et recherches en chimie des eaux de surface
• Analyses et recherches en biologie : ***invertébrés terrestres et aquatiques, poissons***

OPQIBI
L'INGÉNIERIE QUALIFIÉE
CERTIFICAT N° 05 12 1765

Entreprise agréée par le Ministère chargé de la Recherche dont les commanditaires peuvent bénéficier du **crédit d'impôt en faveur de la recherche.**

Office de l'Eau GUADELOUPE

Valorisation des données de surveillance de la qualité des cours d'eau de Guadeloupe

Année 2019

Version novembre 2022

Contrat HYDRECO / SENTINELLE LAB – ODE 971

HYDRECO

Sentinelle Lab

Siège social et bureaux

Laboratoire Environnement
de Petit Saut - B.P. 823
97388 KOUROU CEDEX

hydrecolab.com

Tél. : 05 94 32 40 79
Fax : 05 94 10 84 00

SARL au capital de 40 200€
RCS de Cayenne 2007 B 140
SIRET n° 49784575000015
APE n° 7112B

⇨ **Commanditaires :**

OFFICE DE L'EAU DE LA GUADELOUPE
Jardin Botanique de Basse-Terre
Circonvallation rue Alexandre Buffon
97100 BASSE-TERRE
contact@oe971.fr
Tel : 05 90 80 99 78

⇨ **Rédacteurs : -**

Angélique BONNET & Nicolas BARGIER
HYDRECO
Laboratoire Environnement
12 Avenue Gustave Eifel - ZI Pariacabo
97300 KOUROU
nicolas.bargier@hydrecolab.com
Tel. 05 94 32 40 79
SIRET n° 49784575000015

Marion LABEILLE
SENTINELLE LAB
97125 Bouillante
marionlabeille@yahoo.fr
Tel. 06 90 98 81 82
SIRET n° 883 027 674 00026

⇨ **Sous-traitant :**

Pascal PLUVINET – Évaluation des états écologiques avec S3R.

Mots clés : Guadeloupe, qualité des cours d'eau, DCE, RCS, RCO, pesticides, rivières, état écologique, état chimique.

En bibliographie ce rapport sera cité de la manière suivante :

BONNET A., LABEILLE M., & BARGIER N., 2022. Valorisation des données de surveillance de la qualité des cours d'eau de Guadeloupe – année 2019. Rapport HYDRECO-SENTINNELLE-LAB/ ODE 971. 49p + annexes.

© HYDRECO 2022. Ce document ne peut être reproduit en totalité ou en partie sans l'autorisation expresse du client (ODE Guadeloupe).

Sommaire

RESUME 5
1 CONTEXTE 5
2 METHODOLOGIE : 5
2.1 Présentation des réseaux 5
2.2 Données disponibles 8
2.3 Interprétations des données 10
2.3.1 États selon la DCE 10
2.3.2 Analyses complémentaires 10
3 EVALUATION DES ETATS ECOLOGIQUES 11
3.1 Qualité Element « biologie » 11
3.2 Qualité Physico-chimique générale 14
3.3 Polluants spécifiques de l'état écologique 21
3.4 Synthèse état écologique 2019 27
4 EVALUATION DES ETATS CHIMIQUES 31
5 ANALYSE DES PESTICIDES ET MICROPOLLUANTS (HORS CADRE DCE) 33
5.1 Informations générales 33
5.2 Les molecules les plus quantifiées 34
5.3 Les stations les plus contaminées 36
5.3.1 Nombres de molécules quantifiées par station 36
5.3.2 Nombres de quantifications par station 39
5.3.3 Analyse géographique 40
5.4 Evolution des LQ et des LD du laboratoire 43
5.4.1 Les codes remarques 43
5.4.2 Évolution des LD et des LQ 43
6 MISE EN PERSPECTIVE AVEC LES PRESSIONS RETENUES DANS LE RCO 46
CONCLUSION 49
7 ANNEXES 50
7.1 Annexe 1 : Groupes des substances à analyser 50
7.2 Annexe 2 : Substances quantifiées par stations 2019 62
7.3 Annexe 3 : Evolution des LD et des LQ entre 2017 et 2019 69

Liste des figures

***Figure 1**. Localisation des stations de suivi DCE (Hydreco)* 7

***Figure 2.** Schéma explicatif des codes remarques utilisés par le laboratoire* 8

***Figure 3.** Carte présentant l'état du paramètre « biologique » pour l'année 2019 en Guadeloupe* 13

***Figure 4**. Carte présentant l'état paramètre « Physico-chimique » pour l'année 2019 en Guadeloupe* 20

***Figure 5.** Carte présentant l'état paramètre « Polluants spécifiques de l'état écologique » pour l'année 2019 en Guadeloupe* 26

***Figure 6** : Répartition de l'état écologique sur les stations suivies en 2019 (à gauche avec chlordécone et à droite sans chlordécone)* 28

***Figure 7.** Carte présentant l'état écologique pour l'année 2019 en Guadeloupe avec prise en compte de la chlordécone* 29

***Figure 8.** Carte présentant l'état écologique pour l'année 2019 en Guadeloupe sans prise en compte de la chlordécone* 30

***Figure 9** : répartition de l'état chimique sur les stations en 2019* 31

***Figure 10.** Carte présentant l'état chimique pour l'année 2019 en Guadeloupe* 32

***Figure 11.** Fréquence de quantification des pesticides en 2019 par classe de concentration.* 34

***Figure 12**. Fréquence de quantification des autres micropolluants (hors métaux) en 2019 par classe de concentration* 35

***Figure 13.** Nombre de pesticides différents quantifiés par classe de concentration pour chaque station en 2019* 38

***Figure 14.** Nombre de pesticides différents quantifiés par classe de concentration pour chaque station en 2019* 38

***Figure 15.** Nombre de quantifications en pesticides par classe de concentration sur chaque station en 2019* 39

***Figure 16.** Nombre de quantifications en micropolluants par classe de concentration sur chaque station en 2019* 40

***Figure 17**. Carte de contamination en pesticides en 2019* 41

***Figure 18.** Carte de contamination pour les autres micropolluants en 2019* 42

***Figure 19.** Augmentation des limites de quantification et de détection entre 2017 et 2019 pour le Bisphénol* 44

***Figure 20.** Diminution des limites de quantification et de détection entre 2017 et 2019 pour l'imidaclopride* 44

***Figure 21.** Limites de quantification et de détection stables entre 2018 et 2019 pour le Glyphosate* 45

***Figure 22**. Fluctuation des limites de quantification et de détection entre 2017 et 2019 pour le Lithium* 45

Liste des tableaux

Tableau 1. *Stations de suivi de la qualité de l'eau en Guadeloupe et réseaux associés en 2019. 6*

Tableau 2. *Codes remarques utilisés par le laboratoire (Sandre) 8*

Tableau 3. *Nombre de stations échantillonnées par groupe de paramètres en 2019 (données disponibles) 9*

Tableau 4. *Classe de qualité adoptée vis-à-vis des produits phytopharmaceutiques..... 10*

Tableau 5. *Indices IBMA, IDA et état « biologique » pour l'année 2019 ..... 12*

Tableau 6 : *Etats physico-chimiques pour chaque mois de l'année 2019 concernant le « Bilan de l'oxygène » 15*

Tableau 7 *: Etats physico-chimique pour chaque mois de l'année 2019 concernant « l'Acidification de l'eau » 16*

Tableau 8 *: États physico-chimique pour chaque mois de l'année 2019 concernant « les nutriments phosphorés »..... 17*

Tableau 9 *: Synthèse des états physico-chimique généraux pour l'ensemble de l'année 2019.. 19*

Tableau 10 : *États des polluants spécifiques non synthétiques pour chaque mois de l'année 2019. ..... 23*

Tableau 11 : *Etats des polluants spécifiques synthétiques pour chaque mois de l'année 2019.. 24*

Tableau 12 : *Etats des polluants spécifiques pour chaque mois de l'année 2019..... 25*

Tableau 13 : *Etats écologiques 2019 (avec et sans chlordécone) 27*

Tableau 14 : *État chimique 2019..... 31*

Tableau 15. *Nombre de pesticides et autres micropolluants recherchés et nombre de campagne par station..... 33*

Tableau 16. *Concentrations maximales annuelles pour les différents pesticides et micropolluants quantifiés en 2019 ..... 37*

Tableau 17. *Nombre d'analyses par code remarque et par année..... 43*

Tableau 18. *Synthèse des polluants trouvés sur le RCO en 2019 et confirmation des pressions retenues dans le SDAGE 47*

RESUME

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE) requiert la mise en œuvre de programmes de surveillance pour suivre l'état, ou le potentiel, écologique et l'état chimique des eaux superficielles et souterraines. Ce rapport a pour objet la présentation des données de suivi de la qualité des cours d'eau acquises par l'Office De l'Eau Guadeloupe dans ce cadre pour l'année 2019.

L'état écologique est calculé à partir des données biologiques (invertébrés aquatiques et diatomées), physico-chimiques et de certains polluants spécifiques de l'état écologique. L'état écologique est déterminé sur les 20 stations du RCS où la biologie a été évaluée et indéterminé sur 14 stations appartenant au RCO. Ainsi, l'état écologique des cours d'eau de Guadeloupe (sans chlordécone) est bon pour 5 stations et avec prise en compte de la chlordécone 4 stations sont en bon état. Les paramètres les plus fréquemment déclassants sont l'élément invertébrés, le phosphore total, et la chlordécone.

L'état chimique, évalué à partir de 45 substances chimiques, est bon pour 14 stations sur 17 (82%). Parmi les substances recherchées seul le HCH (Hexachlorocyclohexane) déclasse.

Enfin, 17 stations ont fait l'objet d'analyses concernant les pesticides et les micropolluants. Sur les 217 pesticides recherchés, 11 pesticides ont été quantifiés (5%). Pour les autres micropolluants, sur les 47 molécules recherchés, 4 micropolluants ont été quantifiés (8%). Au maximum, 6 substances sont retrouvées sur une même station.

1 CONTEXTE

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE) requiert la mise en œuvre de programmes de surveillance pour suivre au sein de chaque district hydrographique l'état ou le potentiel écologique, et l'état chimique des eaux superficielles.

Ce rapport présente la valorisation des données de suivi de la qualité des cours d'eau acquises par l'Office De l'Eau dans le cadre de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) pour l'année 2019. Il présente l'évaluation des états écologiques et chimiques ainsi que les données issues du suivi complémentaire des pesticides et autres micropolluants.

2 METHODOLOGIE :

2.1 PRESENTATION DES RESEAUX

Le suivi de la qualité écologique et chimique des eaux douces de surface est réalisé par le biais de plusieurs réseaux :

- Le **réseau de contrôle de surveillance (RCS)** de **20** stations qui permet d'évaluer l'état général des eaux et les tendances d'évolution au niveau d'un bassin ;
- Le **réseau de contrôle opérationnel (RCO)** de **14** stations dont le rôle est d'assurer le suivi des masses d'eau qui ne pourront pas atteindre le bon état et des améliorations de la qualité de l'eau à la suite des actions mises en place dans le cadre des programmes de mesures. En 2019, 3 stations du RCO de 2018 de n'ont pas prélevées : Habituée (rivière du Bananier), Amont Pont RN2 (rivière Ferry) et Amont Concessions (rivière Pérou amont).

Au total, **34 stations** ont été étudiées dans le cadre des réseaux RCO et RCS en **2019** (**Tableau 1** et **Figure 1**).

La liste des substances recherchées issue de l'Arrêté surveillance est présentée en **Annexe 1.**

Tableau 1. *Stations de suivi de la qualité de l'eau en Guadeloupe et réseaux associés en 2019*

Masse d'Eau	Code SANDRE	Entité hydrographique	Station	Commune	RCS	RCO
FRIR16	7008015	Grande Rivière de Capesterre aval	Pont RN	CAPESTERRE-BE	X	X
FRIR18	7009010	Rivière du Grand Carbet	Pont RN	CAPESTERRE-BE	X	X
FRIR02	7012120	Rivière Bras David aval	Site INRA	PETIT BOURG	X	X
FRIR41	7012220	Bassin amont Grande Rivière à Goyave Rivière Bras David	Maison de la forêt	PETIT-BOURG	X	X
FRIR23	7016001	Rivière du Galion	Pont embouchure	BASSE-TERRE	X	X
FRIR45	7017650	Rivière Grande Anse	Moscou	TROIS-RIVIERES	X	X
FRIR05	7021016	Grande Rivière à Goyaves aval 1	Amont SIS	SAINTE-ROSE	X	X
FRIR32	7022008	Rivière Grande Plaine aval	Pont RN	POINTE-NOIRE	X	X
FRIR24	7023495	Rivière aux Herbes	Choisy	ST-CLAUDE	X	
FRIR08	7026037	Rivière La Lézarde aval	Diane	PETIT BOURG	X	X
FRIR10	7028015	Rivière Moustique Petit-Bourg aval	Amont pont RN1	PETIT-BOURG	X	X
FRIR09	7028110	Rivière Moustique Petit-Bourg amont	Trianon	PETIT-BOURG	X	X
FRIR25	7032002	Rivière des Pères	Amont embouchure	BAILLIF	X	X
FRIR28	7044007	Grande Rivière Vieux-Habitants aval	Amont embouchure	VIEUX-HABITANTS	X	
FRIR27	7044250	Bassin amont des Rivières Vieux-habitants et de Beaugendre	Prise d'eau	VIEUX-HABITANTS	X	
FRIR26	7046295	Rivière du Plessis	Vanibel	VIEUX HABITANTS	X	X
FRIR36	7047007	Rivière Nogent aval	Pont RN	SAINTE-ROSE	X	X
FRIR04	7048110	Rivière du Premier Bras aval	Amont Séverin	SAINTE ROSE	X	
FRIR03	7049040	Rivière Bras de Sable aval	Ravine Chaude	LAMENTIN	X	
FRIR12	7050012	Rivière La Rose aval	Jardin d'eau	GOYAVE	X	
FRIR19	7001010	Rivière du Bananier	Habituée	CAPESTERRE BE	Non prélevée	
FRIR21	7002142	Rivière du Petit Carbet Aval	Petit Carbet	CAPESTERRE BE		X
FRIR46	7003160	Rivière Beaugendre	Dieudonné	VIEUX-HABITANTS		X
FRIR15	7008185	Grande rivière de Capesterre amont	La Digue	CAPESTERRE BE		X
FRIR34	7015001	Rivière Ferry	Amont Pont RN2	DESHAIES	Non prélevée	
FRIR22	7017005	Rivière Grande Anse aval	Aval Pont D6	TROIS-RIVIERES		X
FRIR06	7021010	Grande Rivière à Goyaves aval 2	Aval SIS	STE-ROSE		X
FRIR01	7021172	Grande rivière à Goyaves amont	Glacière	PETIT-BOURG		X
FRIR24	7023005	Rivière aux Herbes	Marché	BASSE-TERRE		X
FRIR14	7033003	Petite rivière a Goyave aval	Pont RD33	GOYAVE		X
FRIR17	7034020	Rivière Pérou	Ilet Pérou	CAPESTERRE BE		X
FRIR33	7035010	Rivière Petite Plaine Aval	Maison du Bois	POINTE-NOIRE		X
FRIR38	7040009	Rivière La Ramée Aval	Moustique	SAINTE-ROSE		X
FRIR40	7045008	Rivière Moustique Sainte Rose aval	Pont RN2	SAINTE-ROSE		X
FRIR39	7045080	Rivière Moustique Ste-Rose	Saint Val	SAINTE-ROSE		X
FRIR44	7034267	Rivière Pérou amont	Amont Concessions	CAPESTERRE BE	Non prélevée	
FRIR13	7052063	Rivière Moreau amont	Les Mineurs	GOYAVE		X
				NOMBRE DE STATIONS	**20**	**28**

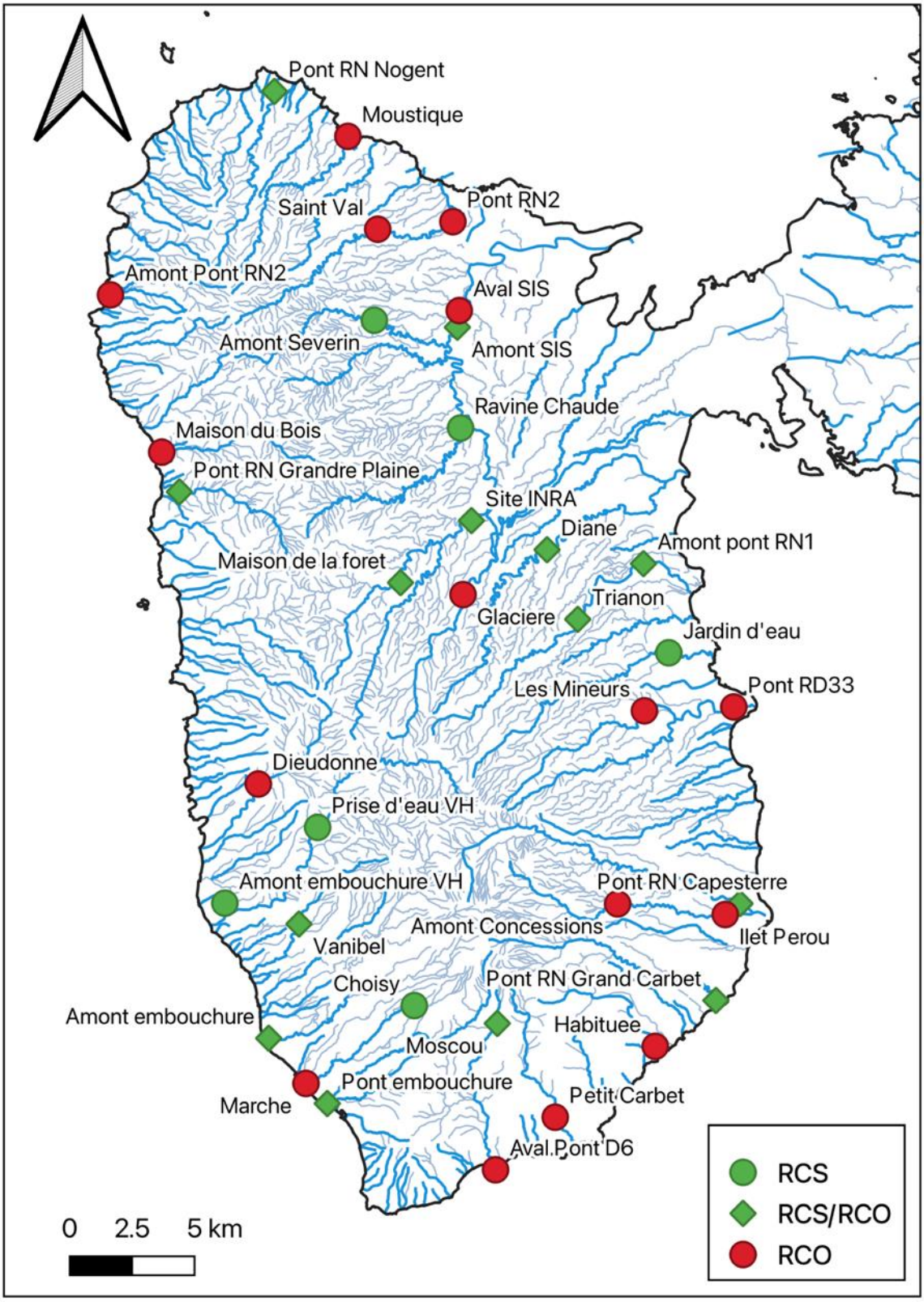


***Figure 1**. Localisation des stations de suivi DCE (Hydreco)*

2.2 DONNEES DISPONIBLES

Les stations du réseau de contrôle de surveillance (RCS) font l'objet d'un suivi des compartiments biologiques, physico-chimiques et chimiques.

Les stations du réseau de contrôle opérationnel (RCO) font l'objet d'un suivi des compartiments physico-chimiques et chimiques uniquement.

Les données disponibles pour l'année 2019 sont présentées dans le ***Tableau 3.***

En 2019, aucun suivi dans le biote et dans les sédiments n'a été réalisé. L'intégralité des données concerne le support eau (code support = 3) et les fractions eau brute (code fraction = 23) et eau filtrée (code fraction = 3).

Lors de l'analyse chimique de chacune des molécules, le résultat de l'analyse dépend des seuils de détection et de quantification du laboratoire (ici La Drôme laboratoire) pour la molécule concernée. Il existe alors différents cas de figure (**Tableau 2** et **Figure 2**).

Tableau 2. *Codes remarques utilisés par le laboratoire (Sandre)*

Code de l'élément	Mnémonique de l'élément	Libellé de l'élément	Définition de l'élément
0	Analyse non faite	Analyse non faite	L'analyse n'a pu être faite. Le résultat doit alors être vide mais le code remarque indiquer "0"
1	Domaine de validité	Résultat > seuil de quantification et < au seuil de saturation ou Résultat = 0	Quand les concentrations mesurées se situent dans la gamme de validité de la méthode utilisée (résultat > seuil de quantification et < au seuil de saturation), le résultat prend la valeur trouvée (même s'il est égal à zéro) et le code remarque la valeur "1". En microbiologie ou en hydrobiologie, le code remarque "1" accompagne un résultat de type dénombrement ou recouvrement estimé ou mesuré d'un taxon.
2	< seuil de détection	Résultat < seuil de détection	Quand la méthode de mesure n'est pas assez performante pour mesurer la concentration de la substance recherchée, le résultat prend alors la valeur du seuil de détection ou du seuil de quantification suivant qu'il est inférieur à l'un de ces deux seuils. Parallèlement, le code remarque prend les valeurs 2 ou 7.
7	Traces	Traces (< seuil de quantification et > seuil de détection)	Quand la méthode de mesure n'est pas assez performante pour mesurer la concentration de la substance recherchée, le résultat prend alors la valeur du seuil de détection ou du seuil de quantification suivant qu'il est inférieur à l'un de ces deux seuils. Parallèlement, le code remarque prend les valeurs 2 ou 7.
10	< seuil de quantification	Résultat < au seuil de quantification	Si la méthode de mesure n'est pas assez performante et si le résultat de mesure s'avère être en dessous du seuil de quantification, le code remarque prend alors la valeur 10. Le résultat quant à lui prend la valeur du seuil de quantification.

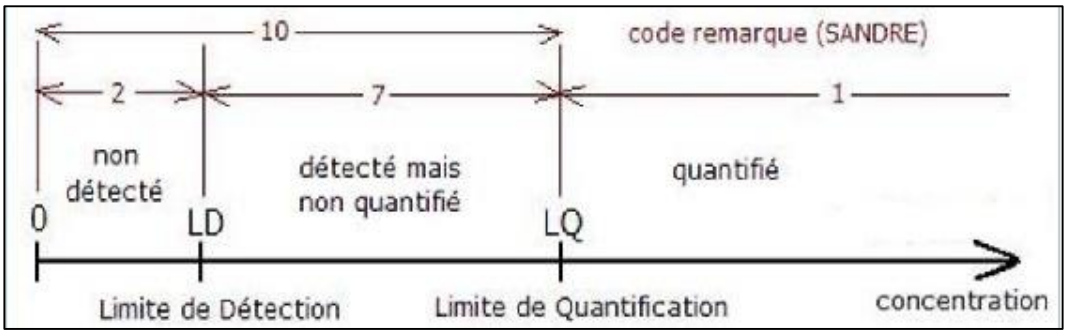


Figure 2. *Schéma explicatif des codes remarques utilisés par le laboratoire*

Tableau 3. *Nombre de stations échantillonnées par groupe de paramètres en 2019 (données disponibles)*

			2019											
Paramètres suivis			01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Biologie	Diatomées (I.D.A)		X	X	X	20	X	X	X	X	X	X	X	X
	Macroinvertébrés (I.B.M.A)		X	X	X	20	X	X	X	X	X	X	X	X
Physico-chimie	G1	Eau brute	33	2	X	2	X	X	32	2	29	22	21	32
	G2	Eau brute	31	X	X	X	X	X	29	X	29	20	21	32
	G2bis	Eau filtrée	31	X	X	X	X	X	29	X	29	20	21	32
	G3	Eau brute	20	X	X	X	X	X	19	X	29	9	10	32
	G4	Sédiments	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	G5	Sédiments	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Chimie	Substances état chimique	Eau brute	15	2	X	2	X	X	2	2	1	2	X	2
		Sédiments	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
P.S.E.E non synthétiques		Eau	15	2	X	2	X	X	2	2	1	2	X	2
P.S.E.E synthétiques		Eau	15	2	X	2	X	X	2	2	1	2	X	2
Subst. pertinentes		Eau	15	2	X	2	X	X	2	2	1	2	X	2
		Sédiments	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Subst. complémentaires		Eau	15	2	X	2	X	X	2	2	1	2	X	2
		Sédiments	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

2.3 INTERPRETATIONS DES DONNEES

2.3.1 ÉTATS SELON LA DCE

Les modalités de suivi et d'évaluation des réseaux DCE sont données par les textes suivants :

- **Arrêté du 8 juillet 2010** modifiant l'arrêté du 12 janvier 2010 relatif aux méthodes et aux critères à mettre en œuvre pour délimiter et classer les masses d'eau et dresser l'état des lieux prévu à l'article R.212-3 du code de l'environnement ;
- **Arrêté du 26 avril 2022** 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 ;
- **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 ;
- **Guide REEE-ESC 2019**, le guide relatif à l'évaluation de l'état des eaux de surface continentales (cours d'eau, canaux, plans d'eau) de janvier 2019. Ce guide vise à fournir les éléments nécessaires à une application harmonisée des règles définies par l'arrêté. Il présente l'ensemble des paramètres et valeurs seuils, les modalités de calcul (percentile 10, concentration max, moyenne, etc.), et les règles d'agrégations. **Ces éléments ne sont donc pas repris dans ce rapport.**

Ces règles de calcul et d'agrégation sont prises en compte par le logiciel S3R créé par Asconit Consultants et utilisé pour la valorisation de ce jeu de données. Les données brutes sont analysées paramètre par paramètre en comparaison à des seuils de qualité, puis les différentes agrégations nécessaires sont réalisées.

L'**état écologique** repose sur l'évaluation d'éléments de qualité biologique, physicochimique, hydromorphologique (dans le cas d'un très bon état) et sur le respect des normes de qualité environnementale, et des concentrations maximales admissibles de 9 polluants spécifiques de l'état écologique. Notons qu'en l'absence de données biologiques complètes, aucun indicateur écologique n'a été calculé conformément au guide REEE-ESC 2019 et l'état écologique sera noté inconnu. Selon les termes de la DCE, l'attribution d'une classe d'état écologique très bon

L'**état chimique** se rapporte à des normes de concentration de 45 substances dites prioritaires et prioritaires dangereuses.

2.3.2 ANALYSES COMPLEMENTAIRES

L'objectif de cette analyse est de faire ressortir les informations pertinentes pour le territoire guadeloupéen en s'intéressant à l'ensemble des pesticides et micropolluants dans les cours d'eau et non uniquement ceux étudiés dans le cadre de la DCE.

Au fil des années, les seuils de détection et de quantification du laboratoire évoluent, ce qui influence le nombre de molécules détectées. Pour une comparaison entre les différentes années et étant donné l'absence de NQE spécifiée pour la majorité des pesticides, les niveaux de contamination seront évalués aux regards des seuils utilisés pour le traitement de l'eau potable (**Tableau 4**). Cette approche se base sur celle mise en œuvre par l'Office de l'Eau Martinique pour l'analyse des pesticides et des micropolluants hors DCE.

Tableau 4. *Classe de qualité adoptée vis-à-vis des produits phytopharmaceutiques*

Classe de concentration	< 0,05 µg/l	< 0,1 µg/l	< 2 µg/l	> 2 µg/l

Nous étudierons dans cette partie uniquement les **molécules quantifiées** (code remarque = 1). Pour une comparaison entre années, il faut s'intéresser aux molécules dont la concentration est supérieure à 0,05 µg/l afin de s'affranchir de l'effet de l'évolution du seuil de détection/quantification du laboratoire qui fait que le nombre de molécules présentes tend à être de plus en plus important avec l'amélioration des méthodes analytiques.

Le niveau de contamination de chacune des stations est évalué au regard du nombre de pesticides et micropolluants différents quantifiés par classe de concentration. Des indicateurs sont calculés pour chaque molécule quantifiée afin de caractériser la contamination. La concentration moyenne annuelle permet de déterminer la charge en contaminant et la fréquence de quantification, de savoir si une molécule est retrouvée souvent ou rarement.

3 EVALUATION DES ETATS ECOLOGIQUES

3.1 QUALITE ELEMENT « BIOLOGIE »

En Guadeloupe, conformément aux différents textes précédemment cités, la composante biologique de l'état écologique est évaluée à l'aide des compartiments Invertébrés, via l'IBMA, et Diatomées, via l'IDA. Aucun indice biologique « Ichtyofaune et macrocrustacés » n'est actuellement disponible pour les Antilles.

Les résultats sont présentés dans le tableau suivant. L'état biologique est déclinable en 5 classes : Très bon, bon, moyen, médiocre et mauvais. Notons que les prélèvements biologiques sont réalisés uniquement sur les **20 stations du RCS**.

Le Tableau 5 et la Figure 3 synthétisent les résultats.

L'IDA classe la totalité des stations en très bon (15 stations) et bon état (5 stations). Aucune station n'est déclassée par ce paramètre.

Les résultats de l'IBMA sont beaucoup plus contrastés. Un peu plus de la moitié des 20 stations est classé en très bon (5 stations) et bon état (6). Les autres stations sont déclassées en état moyen (3 stations), médiocre (4 stations) et mauvais (2 stations).

In fine, l'état biologique est obtenu par l'agrégation de ces 2 indices. **Ainsi, l'état biologique est très bon sur 4 stations, bon sur 7 stations, moyen sur 3 stations, médiocre sur 4 stations et mauvais sur 2 stations.** La biologie classe donc un peu plus de 50% des stations en très bon ou bon état biologique. Le principal paramètre déclassant est le compartiment « Invertébrés ».

Tableau 5. Indices IBMA, IDA et état « biologique » pour l'année 2019

Masse d'Eau	Code SANDRE	Entité hydrographique	Station	IBMA	IDA	État Biologique
FRIR16	7008015	Grande Rivière de Capesterre aval	Pont RN	0,49	18,6	3
FRIR18	7009010	Rivière du Grand Carbet	Pont RN	0,43	18,4	4
FRIR02	7012120	Rivière Bras David aval	Site INRA	0,75	20	1
FRIR41	7012220	Bassin amont Grande Rivière à Goyave Rivière Bras David	Maison de la forêt	0,64	19,6	2
FRIR23	7016001	Rivière du Galion	Pont embouchure	0,53	19,1	3
FRIR45	7017650	Rivière Grande Anse	Moscou	0,74	19,2	1
FRIR05	7021016	Grande Rivière à Goyaves aval 1	Amont SIS	0,31	20	5
FRIR32	7022008	Rivière Grande Plaine aval	Pont RN	0,32	20	5
FRIR24	7023495	Rivière aux Herbes	Choisy	0,45	19,6	4
FRIR08	7026037	Rivière La Lézarde aval	Diane	0,64	19,7	2
FRIR10	7028015	Rivière Moustique Petit-Bourg aval	Amont pont RN1	0,48	18,9	4
FRIR09	7028110	Rivière Moustique Petit-Bourg amont	Trianon	0,70	18,7	2
FRIR25	7032002	Rivière des Pères	Amont embouchure	0,69	19,5	2
FRIR28	7044007	Grande Rivière Vieux-Habitants aval	Amont embouchure	0,53	19	3
FRIR27	7044250	Bassin amont des Rivières Vieux-habitants et de Beaugendre	Prise d'eau	0,60	19,3	2
FRIR26	7046295	Rivière du Plessis	Vanibel	0,74	19,1	1
FRIR36	7047007	Rivière Nogent aval	Pont RN	0,38	19,2	4
FRIR04	7048110	Rivière du Premier Bras aval	Amont Séverin	0,88	20	1
FRIR03	7049040	Rivière Bras de Sable aval	Ravine Chaude	0,75	18,5	2
FRIR12	7050012	Rivière La Rose aval	Jardin d'eau	0,62	18,5	2

Légende de l'état :

1 Très bon 2 Bon 3 Moyen 4 Médiocre 5 Mauvais

Figure 3. *Carte présentant l'état du paramètre « biologique » pour l'année 2019 en Guadeloupe*

3.2 QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE GENERALE

Les cinq éléments de qualité physico-chimique généraux à prendre en compte pour l'évaluation de l'état écologique sont :

- **La température** : paramètre non pertinent dans les Antilles françaises (les limites de classe ne sont pas adaptées) ;
- **Le bilan oxygène** : oxygène dissous (mg O_2/l), taux de saturation en oxygène (%), DBO_5 (mg O_2/l), carbone organique dissous (mg C/l) ;
- **La salinité** (conductivité, chlorures, sulfates) : paramètre non pertinent sur l'ensemble des bassins hydrographiques français (les connaissances actuelles ne permettent pas de fixer des seuils de limites fiables) ;
- **L'état d'acidification** (pH) ;
- **La concentration en nutriments** (NH_4^+, NO_2^-, NO_3^-, P tot, PO_4^{3-}).

L'état physico-chimique est défini à partir de 5 classes : très bon, bon, moyen, médiocre et mauvais.

Selon le guide REEE-ESC de Janvier 2019, « le calcul s'effectue de préférence sur les données issues d'au moins dix opérations de contrôle. En pratique, il peut être conduit avec un nombre d'opérations inferieur mais le résultat obtenu est à confirmer à dire d'expert. En deçà d'un nombre de quatre opérations de contrôle, le résultat est indéterminé. ». Cette contrainte a donc été levée pour pouvoir qualifier l'état sur les stations bénéficiant de moins de 4 opérations de contrôle.

Les résultats 2019 et les différents états pour les différentes campagnes sont présentés dans les Tableaux 6 à 8.

Tableau 6 : *Etats physico-chimiques pour chaque mois de l'année 2019 concernant le « Bilan de l'oxygène ». DBO5 : Demande biologique en oxygène. COD : Carbone organique dissous. Bleu : Très Bon Etat. Vert : Bon Etat. Jaune : Etat Moyen. Orange : Etat Médiocre. Rouge : Mauvais Etat. Blanc : données non disponibles.*

Code Sandre station	Entité hydrographique	Nom station	O2									SATO2									DBO5									COD								
			01	02	04	07	08	09	10	11	12	01	02	04	07	08	09	10	11	12	01	02	04	07	08	09	10	11	12	01	02	04	07	08	09	10	11	12
07002142	Rivière du Petit Carbet Aval	Petit Carbet																																				
07003160	Rivière Beaugendre à Maison Coupa	Dieudonné																																				
07008015	Grande Rivière de Capesterre aval	Pont RN																																				
07008185	Grande Riviere de Capesterre amont	La Digue																																				
07009010	Rivière du Grand Carbet	Pont RN																																				
07012120	Rivière Bras David aval	Site INRA																																				
07012220	Bassin amont Grande Rivière à Goyave Rivière Bras David	Maison de la forêt																																				
07016001	Rivière du Galion	Pont embouchure																																				
07017005	Rivière Grande Anse aval	Aval Pont D6																																				
07017650	Rivière Grande Anse	Moscou																																				
07021010	Grande Rivière à Goyaves aval 2	Aval SIS																																				
07021016	Grande Rivière à Goyaves aval 1	Amont SIS																																				
07021172	Grande rivière à Goyaves amont	Glacière																																				
07022008	Rivière Grande Plaine aval	Pont RN																																				
07023005	Rivière aux Herbes	Marché																																				
07023495	Rivière aux Herbes	Choisy																																				
07026037	Rivière La Lézarde aval	Diane																																				
07028015	Rivière Moustique Petit-Bourg aval	Amont pont RN1																																				
07028110	Rivière Moustique Petit-Bourg amont	Trianon																																				
07032002	Rivière des Pères	Amont embouchure																																				
07033003	Petite Riviere a Goyave aval	Pont RD33																																				
07034020	Rivière Pérou	Ilet Pérou																																				
07035010	Rivière Petite Plaine Aval	Maison du Bois																																				
07040009	Rivière La Ramee Aval	Moustique																																				
07044007	Grande Rivière Vieux-Habitants aval	Amont embouchure																																				
07044250	Bassin amont des Rivières Vieux-habitants et de Beaugendre	Prise d'eau																																				
07045008	Rivière Moustique Sainte Rose aval	Pont RN2																																				
07045080	Rivière Moustique Ste-Rose	Saint Val																																				
07046295	Rivière du Plessis	Vanibel																																				
07047007	Rivière Nogent aval	Pont RN																																				
07048110	Rivière du Premier Bras aval	Amont Séverin																																				
07049040	Rivière Bras de Sable aval	Ravine Chaude																																				
07050012	Rivière La Rose aval	Jardin d'eau																																				
07052063	Rivière Moreau amont Les Mineurs	Les Mineurs																																				
		Limite très bon / bon	8									90									3									5								
		Limite bon / moyen	6									70									6									7								
		Limite moyen / médiocre	4									50									10									10								
		Limite médiocre / mauvais	3									30									25									15								

***Tableau 7** : Etats physico-chimique pour chaque mois de l'année 2019 concernant « l'Acidification de l'eau ». PHMIN : Potentiel hydrogène minimum. PHMAX : Potentiel hydrogène maximum. Bleu : Très Bon Etat. Vert : Bon Etat. Jaune : Etat Moyen. Orange : Etat Médiocre. Rouge : Mauvais Etat. Blanc : données non disponibles*

Code Sandre station	Entité hydrographique	Nom station	PHMIN									PHMAX								
			01	02	04	07	08	09	10	11	12	01	02	04	07	08	09	10	11	12
07002142	Rivière du Petit Carbet Aval	Petit Carbet																		
07003160	Rivière Beaugendre à Maison Coupa	Dieudonné																		
07008015	Grande Rivière de Capesterre aval	Pont RN																		
07008185	Grande Riviere de Capesterre amont	La Digue																		
07009010	Rivière du Grand Carbet	Pont RN																		
07012120	Rivière Bras David aval	Site INRA																		
07012220	Bassin amont Grande Rivière à Goyave Rivière Bras David	Maison de la forêt																		
07016001	Rivière du Galion	Pont embouchure																		
07017005	Rivière Grande Anse aval	Aval Pont D6																		
07017650	Rivière Grande Anse	Moscou																		
07021010	Grande Rivière à Goyaves aval 2	Aval SIS																		
07021016	Grande Rivière à Goyaves aval 1	Amont SIS																		
07021172	Grande rivière à Goyaves amont	Glacière																		
07022008	Rivière Grande Plaine aval	Pont RN																		
07023005	Rivière aux Herbes	Marché																		
07023495	Rivière aux Herbes	Choisy																		
07026037	Rivière La Lézarde aval	Diane																		
07028015	Rivière Moustique Petit-Bourg aval	Amont pont RN1																		
07028110	Rivière Moustique Petit-Bourg amont	Trianon																		
07032002	Rivière des Pères	Amont embouchure																		
07033003	Petite Riviere a Goyave aval	Pont RD33																		
07034020	Rivière Pérou	Ilet Pérou																		
07035010	Rivière Petite Plaine Aval	Maison du Bois																		
07040009	Rivière La Ramee Aval	Moustique																		
07044007	Grande Rivière Vieux-Habitants aval	Amont embouchure																		
07044250	Bassin amont des Rivières Vieux-habitants et de Beaugendre	Prise d'eau																		
07045008	Rivière Moustique Sainte Rose aval	Pont RN2																		
07045080	Rivière Moustique Ste-Rose	Saint Val																		
07046295	Rivière du Plessis	Vanibel																		
07047007	Rivière Nogent aval	Pont RN																		
07048110	Rivière du Premier Bras aval	Amont Séverin																		
07049040	Rivière Bras de Sable aval	Ravine Chaude																		
07050012	Rivière La Rose aval	Jardin d'eau																		
07052063	Rivière Moreau amont Les Mineurs	Les Mineurs																		
		Limite très bon / bon	6,5									8,2								
		Limite bon / moyen	6									9								
		Limite moyen / médiocre	5,5									9,5								
		Limite médiocre / mauvais	4,5									10								

***Tableau 8** : États physico-chimique pour chaque mois de l'année 2019 concernant « les nutriments phosphorés » ($PO4_3^-$: Orthophosphates. Ptot : Phosphore) et les « les nutriments azotés » (NH_4^+ : Ammonium. NO_2^- : Nitrites. NO_3^- : Nitrates). Bleu : Très Bon Etat. Vert : Bon Etat. Jaune : Etat Moyen. Orange : Etat Médiocre. Rouge : Mauvais Etat. Blanc : données non disponibles*

Code Sandre station	Entité hydrographique	Nom station	PO43										PHOS										NH4										NO2										NO3									
			01	02	04	07	08	09	10	11	12		01	02	04	07	08	09	10	11	12		01	02	04	07	08	09	10	11	12		01	02	04	07	08	09	10	11	12		01	02	04	07	08	09	10	11	12	
07002142	Rivière du Petit Carbet Aval	Petit Carbet																																																	
07003160	Rivière Beaugendre à Maison Coupa	Dieudonné																																																	
07008015	Grande Rivière de Capesterre aval	Pont RN																																																	
07008185	Grande Riviere de Capesterre amont	La Digue																																																	
07009010	Rivière du Grand Carbet	Pont RN																																																	
07012120	Rivière Bras David aval	Site INRA																																																	
07012220	Bassin amont Grande Rivière à Goyave Rivière Bras David	Maison de la forêt																																																	
07016001	Rivière du Galion	Pont embouchure																																																	
07017005	Rivière Grande Anse aval	Aval Pont D6																																																	
07017650	Rivière Grande Anse	Moscou																																																	
07021010	Grande Rivière à Goyaves aval 2	Aval SIS																																																	
07021016	Grande Rivière à Goyaves aval 1	Amont SIS																																																	
07021172	Grande rivière à Goyaves amont	Glacière																																																	
07022008	Rivière Grande Plaine aval	Pont RN																																																	
07023005	Rivière aux Herbes	Marché																																																	
07023495	Rivière aux Herbes	Choisy																																																	
07026037	Rivière La Lézarde aval	Diane																																																	
07028015	Rivière Moustique Petit-Bourg aval	Amont pont RN1																																																	
07028110	Rivière Moustique Petit-Bourg amont	Trianon																																																	
07032002	Rivière des Pères	Amont embouchure																																																	
07033003	Petite Riviere a Goyave aval	Pont RD33																																																	
07034020	Rivière Pérou	Ilet Pérou																																																	
07035010	Rivière Petite Plaine Aval	Maison du Bois																																																	
07040009	Rivière La Ramee Aval	Moustique																																																	
07044007	Grande Rivière Vieux-Habitants aval	Amont embouchure																																																	
07044250	Bassin amont des Rivières Vieux-habitants et de Beaugendre	Prise d'eau																																																	
07045008	Rivière Moustique Sainte Rose aval	Pont RN2																																																	
07045080	Rivière Moustique Ste-Rose	Saint Val																																																	
07046295	Rivière du Plessis	Vanibel																																																	
07047007	Rivière Nogent aval	Pont RN																																																	
07048110	Rivière du Premier Bras aval	Amont Séverin																																																	
07049040	Rivière Bras de Sable aval	Ravine Chaude																																																	
07050012	Rivière La Rose aval	Jardin d'eau																																																	
07052063	Rivière Moreau amont Les Mineurs	Les Mineurs																																																	
		Limite très bon / bon	0,1										0,05										0,1										0,1										10									
		Limite bon / moyen	0,5										0,2										0,5										0,3										50									
		Limite moyen / médiocre	1										0,5										2										0,5										-									
		Limite médiocre / mauvais	2										1										5										1										-									

Après agrégation des éléments « bilan oxygène », « état d'acidification » et « nutriments », l'état physico-chimique général est obtenu. Il est présenté dans le Tableau 9 et la Figure 4 pour l'année 2019.

En 2019, les orthophosphates apparaissent dans les bases de données avec le bon code « Matrice » d'analyse mais pas avec le bon code « Unité » car il doit être libellé en code 176 (en mg/l de phosphate) et non 177 (en mg/l de phosphore). Il a donc fallu modifier cet élément pour les analyses. L'office de l'eau devra veiller à faire la modification dans sa base de données.

Remarque : Le phosphore total n'est quasiment jamais quantifié, il n'apparait pourtant jamais en très bon état, cf. tableau 8. Cela s'explique par le fait que sa limite de quantification (ou détection, cela n'est pas précisé dans les fichiers papier ou numérique) est de 0.11 mg/L. Par ailleurs, la limite de classe entre le très bon et le bon état est à 0.05 mg/L. Ainsi, la limite de quantification étant plus haute que la limite de classe de très bon état, même quand le phosphore n'est pas quantifié il est impossible de le classer en état très bon, mais au mieux en état bon. Une option aurait pu être de le classer en « NSP » (NSP : ne se prononce pas) comme pour les paramètres chimiques. Il nous parait plus pertinent de faire apparaître un « bon » état plutôt qu'un état « NSP ».

En 2019 pour le phosphore total, la limite de quantification et les codes remarques renseignés dans la base de données fournie ne sont pas corrects. En effet, le phosphore apparaît comme toujours quantifié (code remarque = 1) avec une limite de quantification de 0,05 mg/L. Cependant, au vu des résultats d'analyse fournis, tous supérieurs ou égaux à 0,11 mg/L, il est très probable que la LQ soit de 0,11 mg/L. Ainsi tous les résultats égaux à cette valeur devraient probablement être associés à un code remarque 10 (non détecté et/ou non quantifiable). L'office de l'eau devra veiller à faire la modification dans sa base de données.

Quoiqu'il en soit la limite de seuil très bon état/ Bon état est de 0,05 mg/L, le phosphore total ne peut donc apparaître au mieux qu'en bon état (voir remarque précédente).

Les paramètres déclassants (de moyen à mauvais) sont :

- Les orthophosphates en lien avec l'élément de qualité « nutriment » sur 3 stations ;
- Le phosphore total en lien avec l'élément de qualité « nutriment » sur 11 stations ;
- Le pH minimal en lien avec l'élément de qualité « acidification » sur 1 station ;
- Le taux de saturation en oxygène en lien avec l'élément de qualité « bilan en oxygène » sur 1 station.

Après agrégation des éléments de qualité pertinents (étudiés en totalité ou partiellement) sur les 34 stations, 3 stations montrent un état mauvais, 2 un état médiocre et 8 un état moyen. Il y a donc 38% des stations déclassées des états moyen à mauvais.

Le reste des stations présente un bon état physico chimique soit 20 stations et 1 seule station apparait en très bon état physico-chimique général. Soulignons qu'elle fait partie des 2 stations qui n'ont pas fait l'objet d'analyse de nutriments et donc de phosphore total.

***Tableau 9** : Synthèse des états physico-chimique généraux pour l'ensemble de l'année 2019. PHOS : Phosphore. PHMIN : Potentiel hydrogène minimum. DBO5 : Demande biologique en oxygène. COD : Carbone organique dissous. NH_4^+ : Ammonium. NO_2^- : Nitrites. Bleu : Très Bon Etat. Vert : Bon Etat. Jaune : Etat Moyen. Orange : Etat Médiocre. Rouge : Mauvais Etat.*

Code Sandre station	Entité hydrographique	Nom station	Etat Annuel	Paramètres déclassants
07002142	Rivière du Petit Carbet Aval	Petit Carbet		
07003160	Rivière Beaugendre à Maison Coupa	Dieudonné		
07008015	Grande Rivière de Capesterre aval	Pont RN		
07008185	Grande Riviere de Capesterre amont	La Digue		
07009010	Rivière du Grand Carbet	Pont RN		
07012120	Rivière Bras David aval	Site INRA		
07012220	Bassin amont Grande Rivière à Goyave Rivière Bras David	Maison de la forêt		Ptot
07016001	Rivière du Galion	Pont embouchure		PO43-; Ptot
07017005	Rivière Grande Anse aval	Aval Pont D6		
07017650	Rivière Grande Anse	Moscou		
07021010	Grande Rivière à Goyaves aval 2	Aval SIS		Ptot
07021016	Grande Rivière à Goyaves aval 1	Amont SIS		
07021172	Grande rivière à Goyaves amont	Glacière		
07022008	Rivière Grande Plaine aval	Pont RN		
07023005	Rivière aux Herbes	Marché		PO43-; Ptot
07023495	Rivière aux Herbes	Choisy		Ptot
07026037	Rivière La Lézarde aval	Diane		Ptot
07028015	Rivière Moustique Petit-Bourg aval	Amont pont RN1		
07028110	Rivière Moustique Petit-Bourg amont	Trianon		Sat 02
07032002	Rivière des Pères	Amont embouchure		
07033003	Petite Riviere a Goyave aval	Pont RD33		Ptot
07034020	Rivière Pérou	Ilet Pérou		
07035010	Rivière Petite Plaine Aval	Maison du Bois		
07040009	Rivière La Ramee Aval	Moustique		
07044007	Grande Rivière Vieux-Habitants aval	Amont embouchure		
07044250	Bassin amont des Rivières Vieux-habitants et de Beaugendre	Prise d'eau		Ptot
07045008	Rivière Moustique Sainte Rose aval	Pont RN2		
07045080	Rivière Moustique Ste-Rose	Saint Val		
07046295	Rivière du Plessis	Vanibel		PO43-; Ptot
07047007	Rivière Nogent aval	Pont RN		pH min
07048110	Rivière du Premier Bras aval	Amont Séverin		Ptot
07049040	Rivière Bras de Sable aval	Ravine Chaude		
07050012	Rivière La Rose aval	Jardin d'eau		
07052063	Rivière Moreau amont Les Mineurs	Les Mineurs		Ptot

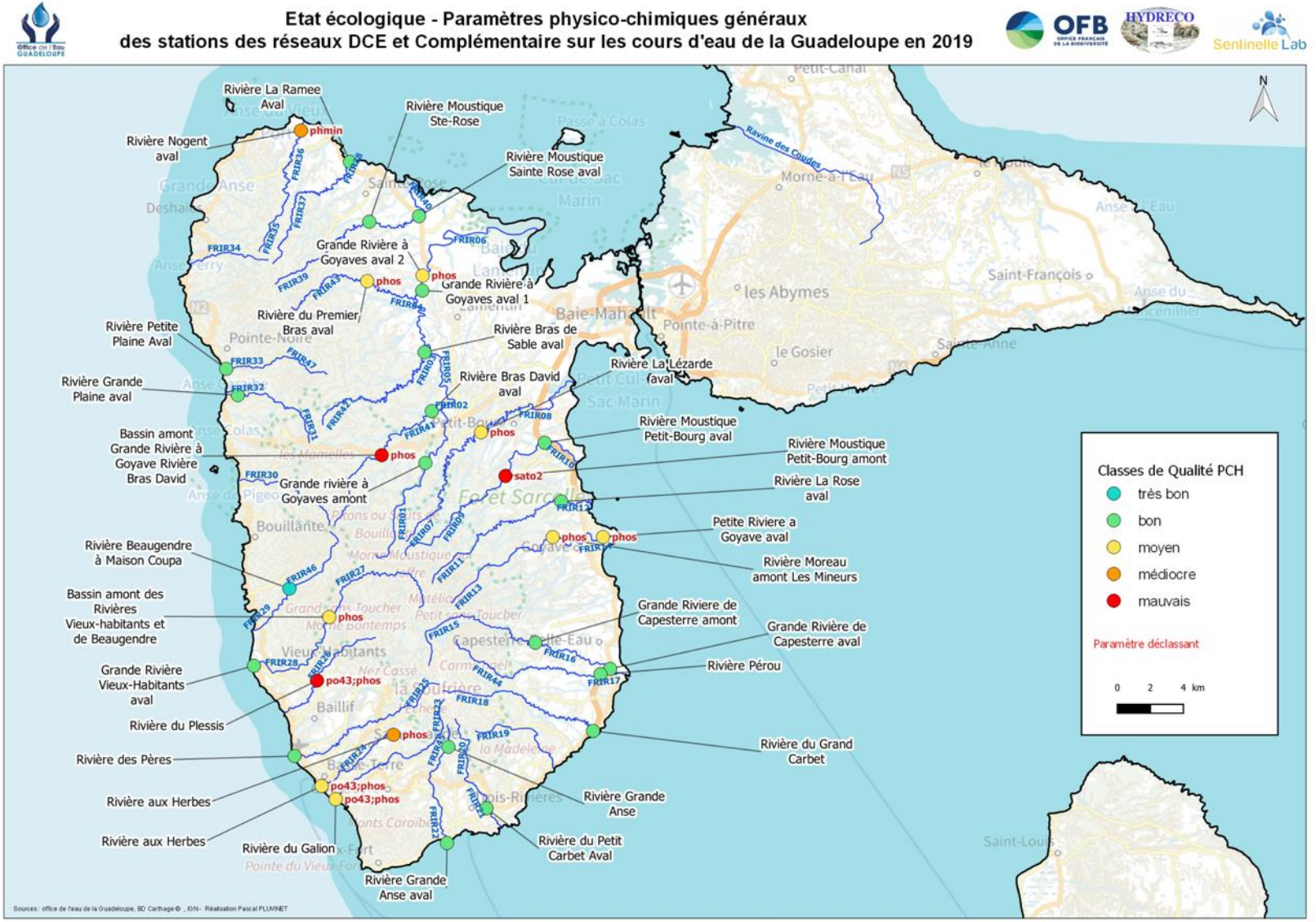


***Figure 4**. Carte présentant l'état paramètre « Physico-chimique » pour l'année 2019 en Guadeloupe*

3.3 POLLUANTS SPECIFIQUES DE L'ETAT ECOLOGIQUE

Les polluants spécifiques sont qualifiés à partir des polluants spécifiques synthétiques et non synthétiques.

D'après le paragraphe 2.3.1 du guide REEE-ESC 2019 :

- La classe d'état des polluants spécifiques synthétiques est « très bonne » si la concentration correspond à une mesure non quantifiée et si la limite de quantification respecte la version en vigueur de l'avis relatif aux limites de quantification des couples paramètre-matrice de l'agrément des laboratoires effectuant des analyses dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques[1].
- La classe d'état des polluants spécifiques non synthétiques est "très bonne" si leur concentration est inférieure aux limites de quantification indiquées dans la version en vigueur de l'avis relatif aux limites de quantification des couples paramètre-matrice de l'agrément des laboratoires effectuant des analyses dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques.

D'après le paragraphe 2.3.2.2 du guide REEE-ESC 2019 :

- Le « bon état » est atteint lorsque l'ensemble des polluants spécifiques de l'état écologique respecte leur norme de qualité environnementale.

D'après le paragraphe 2.3.1 du guide REEE-ESC 2019 :

- La classe d'état est « moyenne » quand un polluant spécifique de l'état écologique ne respecte pas la NQE.

D'après le paragraphe 3.2.2.1 du guide REEE-ESC 2019 :

- La classe « indéterminée » correspond aux polluants spécifiques ayant une limite de quantification (LQ max annuelle) plus élevée que la NQE. C'est le cas de la chlordécone par exemple pour laquelle la limite de quantification est de 0,01 µg/L et la NQE de 5.10^-6 µg/L. Ainsi, quand la molécule n'est pas quantifiée ou détectée, il n'est pas possible de savoir si l'état du milieu est bon par rapport à la NQE.

Selon le guide REEE-ESC de janvier 2019, « le calcul s'effectue sur les données issues au minimum de quatre opérations de contrôle, conformément aux fréquences prescrites par l'arrêté du 25 janvier 2010 modifié. On retient la moyenne annuelle de l'année la plus récente disponible. En deçà d'un nombre de quatre opérations de contrôle, le résultat est indéterminé. ». Cette contrainte a donc été levée pour pouvoir qualifier l'état sur les stations bénéficiant de moins de 4 opérations de contrôle.

Le Tableau 10 montre la synthèse annuelle de l'état des polluants spécifiques et des paramètres déclassants.

Concernant les polluants spécifiques non synthétiques :

L'arsenic n'est jamais quantifié et sa limite de quantification est toujours inférieure à celle indiquée dans l'avis. Il apparait donc toujours en très bon état. Bien que le chrome ait été quantifié, sa concentration n'a jamais été supérieure à celle de l'avis, il apparaît donc toujours en très bon état.

Le cuivre apparaît en état moyen sur 1 station (pont RN sur la rivière du Grand Carbet) et à une seule occurrence. Le zinc déclasse en état moyen 2 stations (pont RN sur la rivière du Grand Carbet et Petit Carbet) à une occurrence. Étant donné leur origine volcanique, les sols des Antilles françaises présentent occasionnellement des teneurs relativement élevées en éléments traces

[1] *Version du 14/04/2018 consultable sur https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000036799936&dateTexte=&categorie Lien=id.*

métalliques dans les sols. Le cuivre et le zinc peuvent également avoir plusieurs origines anthropiques : (i) les toitures en tôles peuvent engendrer des teneurs élevées en éléments traces métalliques dans les eaux de ruissellement ; (ii) les activités urbaines et industrielles (peinture antifouling, effluents urbains, etc.) et (iii) association aux produits phytosanitaires.

Soulignons que le zinc n'est jamais en « très bon état » étant donné que la limite de quantification du laboratoire est égale à la limite de quantification de l'avis et que la concentration ne peut donc pas être inférieure à la LQ indiquée dans l'avis.

Pour le cuivre, certaines valeurs présentent un « très bon état », car inférieures à la limite de quantification de l'avis (0,5 µg/L), alors que d'autres valeurs un « bon état » car supérieures ou égales à la limite de quantification de l'avis et inférieures ou égales à la NQE.

Concernant les polluants spécifiques synthétiques :

Les résultats et les différents états pour les 6 polluants spécifiques synthétiques à suivre en Guadeloupe sont présentés pour les différentes campagnes de l'année 2019, dans le Tableau 11.

Le chlortoluron, l'oxadiazon et le 24 MCPA sont toujours détectés mais jamais quantifiés, ainsi les résultats sont toujours inférieurs à la limite de l'avis et à la NQE. Ils apparaissent donc toujours en très bon état.

Parmi les polluants spécifiques synthétiques, le 2,4D et la chlordécone ont été quantifiés dans les eaux des cours d'eau de la Guadeloupe. Le 2,4D est quasiment toujours uniquement détecté. Quand il est quantifié, sa concentration est égale à la limite de quantification. Il apparaît ainsi toujours en très bon état.

Seule la chlordécone déclasse l'état en moyen. Il est important de signaler qu'à chaque fois que la chlordécone est quantifiée, elle déclasse la station en raison de sa très faible NQE (plus faible que la limite de quantification).

Parmi les 17 stations suivies dans pour les polluants spécifiques, 71% sont déclassées en état moyen et ce principalement à cause du paramètre chlordécone.

Tableau 10 : *États des polluants spécifiques non synthétiques pour chaque mois de l'année 2019. Gris : Ne se prononce pas. Bleu : Très Bon Etat. Vert : Bon Etat. Jaune : Etat Moyen. Orange : Etat Médiocre. Rouge : Mauvais État.*

Code Sandre station	Entité hydrographique	Nom station	ZINC									ARSENIC									CUIVRE									CHROME								
			01	02	04	07	08	09	10	11	12	01	02	04	07	08	09	10	11	12	01	02	04	07	08	09	10	11	12	01	02	04	07	08	09	10	11	12
07002142	Rivière du Petit Carbet Aval	Petit Carbet																																				
07003160	Rivière Beaugendre à Maison Coupa	Dieudonné																																				
07008015	Grande Rivière de Capesterre aval	Pont RN																																				
07008185	Grande Riviere de Capesterre amont	La Digue																																				
07009010	Rivière du Grand Carbet	Pont RN																																				
07012120	Rivière Bras David aval	Site INRA																																				
07012220	Bassin amont Grande Rivière à Goyave Rivière Bras David	Maison de la forêt																																				
07016001	Rivière du Galion	Pont embouchure																																				
07017005	Rivière Grande Anse aval	Aval Pont D6																																				
07017650	Rivière Grande Anse	Moscou																																				
07021010	Grande Rivière à Goyaves aval 2	Aval SIS																																				
07021016	Grande Rivière à Goyaves aval 1	Amont SIS																																				
07021172	Grande rivière à Goyaves amont	Glacière																																				
07022008	Rivière Grande Plaine aval	Pont RN																																				
07023005	Rivière aux Herbes	Marché																																				
07023495	Rivière aux Herbes	Choisy																																				
07026037	Rivière La Lézarde aval	Diane																																				
07028015	Rivière Moustique Petit-Bourg aval	Amont pont RN1																																				
07028110	Rivière Moustique Petit-Bourg amont	Trianon																																				
07032002	Rivière des Pères	Amont embouchure																																				
07033003	Petite Riviere a Goyave aval	Pont RD33																																				
07034020	Rivière Pérou	Ilet Pérou																																				
07035010	Rivière Petite Plaine Aval	Maison du Bois																																				
07040009	Rivière La Ramee Aval	Moustique																																				
07044007	Grande Rivière Vieux-Habitants aval	Amont embouchure																																				
07044250	Bassin amont des Rivières Vieux-habitants et de Beaugendre	Prise d'eau																																				
07045008	Rivière Moustique Sainte Rose aval	Pont RN2																																				
07045080	Rivière Moustique Ste-Rose	Saint Val																																				
07046295	Rivière du Plessis	Vanibel																																				
07047007	Rivière Nogent aval	Pont RN																																				
07048110	Rivière du Premier Bras aval	Amont Séverin																																				
07049040	Rivière Bras de Sable aval	Ravine Chaude																																				
07050012	Rivière La Rose aval	Jardin d'eau																																				
07052063	Rivière Moreau amont Les Mineurs	Les Mineurs																																				
		NQE (µg/L)	7,8									0,83									1									3,4								
		LQ labo (µg/L)	2									0,2									0,2									0,2								
		LQ avis (µg/L)	2									0,25									0,5									5								

Tableau 11 : *Etats des polluants spécifiques synthétiques pour chaque mois de l'année 2019. Gris : Ne se prononce pas. Bleu : Très Bon Etat. Vert : Bon Etat. Jaune : Etat Moyen. Orange : Etat Médiocre. Rouge : Mauvais État.*

Code Sandre station	Entité hydrographique	Nom station	CHLORTOLURON										OXADIAZON										24MCPA										24D										LINURON										CHLORDECONE									
			01	02	04	07	08	09	10	11	12		01	02	04	07	08	09	10	11	12		01	02	04	07	08	09	10	11	12		01	02	04	07	08	09	10	11	12		01	02	04	07	08	09	10	11	12		01	02	04	07	08	09	10	11	12	
07002142	Rivière du Petit Carbet Aval	Petit Carbet																																																												
07003160	Rivière Beaugendre à Maison Coupa	Dieudonné																																																											
07008015	Grande Rivière de Capesterre aval	Pont RN																																																											
07008185	Grande Riviere de Capesterre amont	La Digue																																																											
07009010	Rivière du Grand Carbet	Pont RN																																																											
07012120	Rivière Bras David aval	Site INRA																																																										
07012220	Bassin amont Grande Rivière à Goyave Rivière Bras David	Maison de la forêt																																																										
07016001	Rivière du Galion	Pont embouchure																																																										
07017005	Rivière Grande Anse aval	Aval Pont D6																																																										
07017650	Rivière Grande Anse	Moscou																																																										
07021010	Grande Rivière à Goyaves aval 2	Aval SIS																																																										
07021016	Grande Rivière à Goyaves aval 1	Amont SIS																																																										
07021172	Grande rivière à Goyaves amont	Glacière																																																										
07022008	Rivière Grande Plaine aval	Pont RN																																																										
07023005	Rivière aux Herbes	Marché																																																									
07023495	Rivière aux Herbes	Choisy																																																									
07026037	Rivière La Lézarde aval	Diane																																																									
07028015	Rivière Moustique Petit-Bourg aval	Amont pont RN1																																																									
07028110	Rivière Moustique Petit-Bourg amont	Trianon																																																									
07032002	Rivière des Pères	Amont embouchure																																																									
07033003	Petite Riviere a Goyave aval	Pont RD33																																																									
07034020	Rivière Pérou	Ilet Pérou																																																								
07035010	Rivière Petite Plaine Aval	Maison du Bois																																																								
07040009	Rivière La Ramee Aval	Moustique																																																								
07044007	Grande Rivière Vieux-Habitants aval	Amont embouchure																																																								
07044250	Bassin amont des Rivières Vieux-habitants et de Beaugendre	Prise d'eau																																																								
07045008	Rivière Moustique Sainte Rose aval	Pont RN2																																																								
07045080	Rivière Moustique Ste-Rose	Saint Val																																																								
07046295	Rivière du Plessis	Vanibel																																																								
07047007	Rivière Nogent aval	Pont RN																																																								
07048110	Rivière du Premier Bras aval	Amont Séverin																																																								
07049040	Rivière Bras de Sable aval	Ravine Chaude																																																								
07050012	Rivière La Rose aval	Jardin d'eau																																																								
07052063	Rivière Moreau amont Les Mineurs	Les Mineurs																																																								
		NQE (µg/L)	0,1										0,09										0,5										2,2										1										0,000005									
		LQ labo (µg/L)	0,01										0,01										0,01										0,01										0,01										0,01									
		LQ avis (µg/L)	0,03										0,03										0,03										0,03										0,03										0,03									

Tableau 12 : *Etats des polluants spécifiques pour chaque mois de l'année 2019. Gris : Ne se prononce pas. Bleu : Très Bon Etat. Vert : Bon Etat. Jaune : Etat Moyen. Orange : Etat Médiocre. Rouge : Mauvais État.*

Code Sandre station	Entité hydrographique	Nom station	Etat Annuel	Paramètres déclassants
07002142	Rivière du Petit Carbet Aval	Petit Carbet		zinc;chlordecone
07003160	Rivière Beaugendre à Maison Coupa	Dieudonné		
07008015	Grande Rivière de Capesterre aval	Pont RN		chlordecone
07008185	Grande Riviere de Capesterre amont	La Digue		
07009010	Rivière du Grand Carbet	Pont RN		zinc;cuivre;chlordecone
07012120	Rivière Bras David aval	Site INRA		
07012220	Bassin amont Grande Rivière à Goyave Rivière Bras David	Maison de la forêt		
07016001	Rivière du Galion	Pont embouchure		
07017005	Rivière Grande Anse aval	Aval Pont D6		chlordecone
07017650	Rivière Grande Anse	Moscou		chlordecone
07021010	Grande Rivière à Goyaves aval 2	Aval SIS		chlordecone
07021016	Grande Rivière à Goyaves aval 1	Amont SIS		
07021172	Grande rivière à Goyaves amont	Glacière		
07022008	Rivière Grande Plaine aval	Pont RN		
07023005	Rivière aux Herbes	Marché		chlordecone
07023495	Rivière aux Herbes	Choisy		
07026037	Rivière La Lézarde aval	Diane		chlordecone
07028015	Rivière Moustique Petit-Bourg aval	Amont pont RN1		
07028110	Rivière Moustique Petit-Bourg amont	Trianon		
07032002	Rivière des Pères	Amont embouchure		
07033003	Petite Riviere a Goyave aval	Pont RD33		chlordecone
07034020	Rivière Pérou	Ilet Pérou		chlordecone
07035010	Rivière Petite Plaine Aval	Maison du Bois		
07040009	Rivière La Ramee Aval	Moustique		
07044007	Grande Rivière Vieux-Habitants aval	Amont embouchure		
07044250	Bassin amont des Rivières Vieux-habitants et de Beaugendre	Prise d'eau		
07045008	Rivière Moustique Sainte Rose aval	Pont RN2		
07045080	Rivière Moustique Ste-Rose	Saint Val		
07046295	Rivière du Plessis	Vanibel		chlordecone
07047007	Rivière Nogent aval	Pont RN		
07048110	Rivière du Premier Bras aval	Amont Séverin		
07049040	Rivière Bras de Sable aval	Ravine Chaude		
07050012	Rivière La Rose aval	Jardin d'eau		
07052063	Rivière Moreau amont Les Mineurs	Les Mineurs		chlordecone

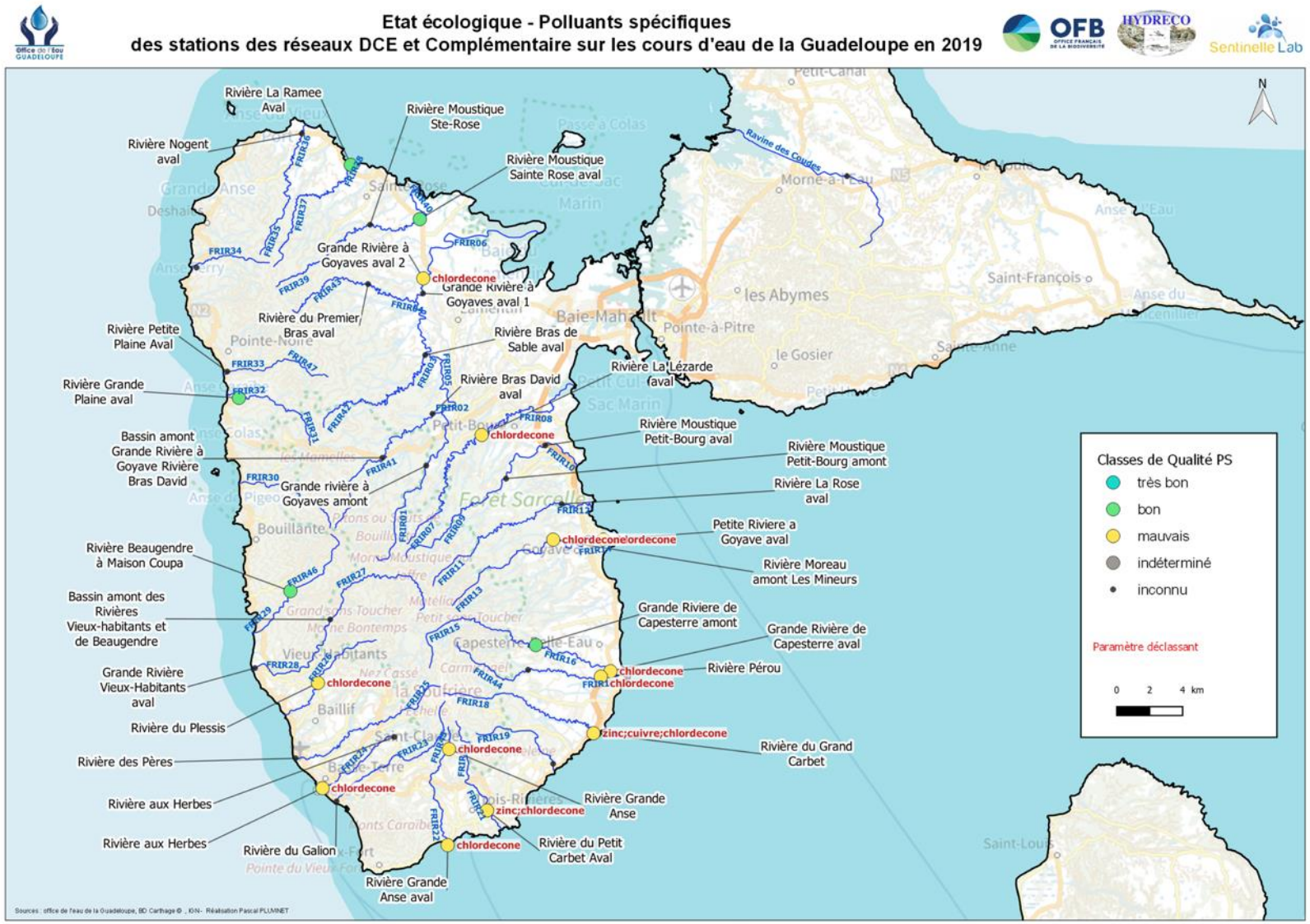


Figure 5. *Carte présentant l'état paramètre « Polluants spécifiques de l'état écologique » pour l'année 2019 en Guadeloupe*

3.4 SYNTHESE ETAT ECOLOGIQUE 2019

Le Tableau 13 présente pour chacune des stations l'état des différents éléments de qualité écologique, ainsi que les états écologiques globaux (avec et sans chlordécone).

Les Figure 7 et 8 présentent la répartition géographique des états écologiques globaux (avec et sans chlordécone). La Figure 6 représente les mêmes résultats en pourcentage des stations par classe d'état.

Tableau 13 : *Etats écologiques 2019 (avec et sans chlordécone). Gris : Ne se prononce pas. Bleu : Très Bon Etat. Vert : Bon Etat. Jaune : Etat Moyen. Orange : Etat Médiocre. Rouge : Mauvais Etat.*

Code Sandre station	Entité hydrographique	Nom station	Etat biologique	Etat physico-chimique	Etat polluants spécifiques	Etat écologique	Etat écologique sans chlordécone
07002142	Rivière du Petit Carbet Aval	Petit Carbet			zinc;chlordecone		
07003160	Rivière Beaugendre à Maison Coupa	Dieudonné					
07008015	Grande Rivière de Capesterre aval	Pont RN	IBMA		chlordecone		
07008185	Grande Riviere de Capesterre amont	La Digue					
07009010	Rivière du Grand Carbet	Pont RN	IBMA		zinc;cuivre;chlordecone		
07012120	Rivière Bras David aval	Site INRA					
07012220	Bassin amont Grande Rivière à Goyave Rivière Bras David	Maison de la forêt		Ptot			
07016001	Rivière du Galion	Pont embouchure	IBMA	PO43-; Ptot			
07017005	Rivière Grande Anse aval	Aval Pont D6			chlordecone		
07017650	Rivière Grande Anse	Moscou			chlordecone		
07021010	Grande Rivière à Goyaves aval 2	Aval SIS		Ptot	chlordecone		
07021016	Grande Rivière à Goyaves aval 1	Amont SIS	IBMA				
07021172	Grande rivière à Goyaves amont	Glacière					
07022008	Rivière Grande Plaine aval	Pont RN	IBMA				
07023005	Rivière aux Herbes	Marché		PO43-; Ptot	chlordecone		
07023495	Rivière aux Herbes	Choisy	IBMA	Ptot			
07026037	Rivière La Lézarde aval	Diane		Ptot	chlordecone		
07028015	Rivière Moustique Petit-Bourg aval	Amont pont RN1	IBMA				
07028110	Rivière Moustique Petit-Bourg amont	Trianon		Sat 02			
07032002	Rivière des Pères	Amont embouchure					
07033003	Petite Riviere a Goyave aval	Pont RD33		Ptot	chlordecone		
07034020	Rivière Pérou	Ilet Pérou			chlordecone		
07035010	Rivière Petite Plaine Aval	Maison du Bois					
07040009	Rivière La Ramee Aval	Moustique					
07044007	Grande Rivière Vieux-Habitants aval	Amont embouchure	IBMA				
07044250	Bassin amont des Rivières Vieux-habitants et de Beaugendre	Prise d'eau		Ptot			
07045008	Rivière Moustique Sainte Rose aval	Pont RN2					
07045080	Rivière Moustique Ste-Rose	Saint Val					
07046295	Rivière du Plessis	Vanibel		Ptot; PO43	chlordecone		
07047007	Rivière Nogent aval	Pont RN	IBMA	pH min			
07048110	Rivière du Premier Bras aval	Amont Séverin		Ptot			
07049040	Rivière Bras de Sable aval	Ravine Chaude					
07050012	Rivière La Rose aval	Jardin d'eau					
07052063	Rivière Moreau amont Les Mineurs	Les Mineurs		Ptot	chlordecone		

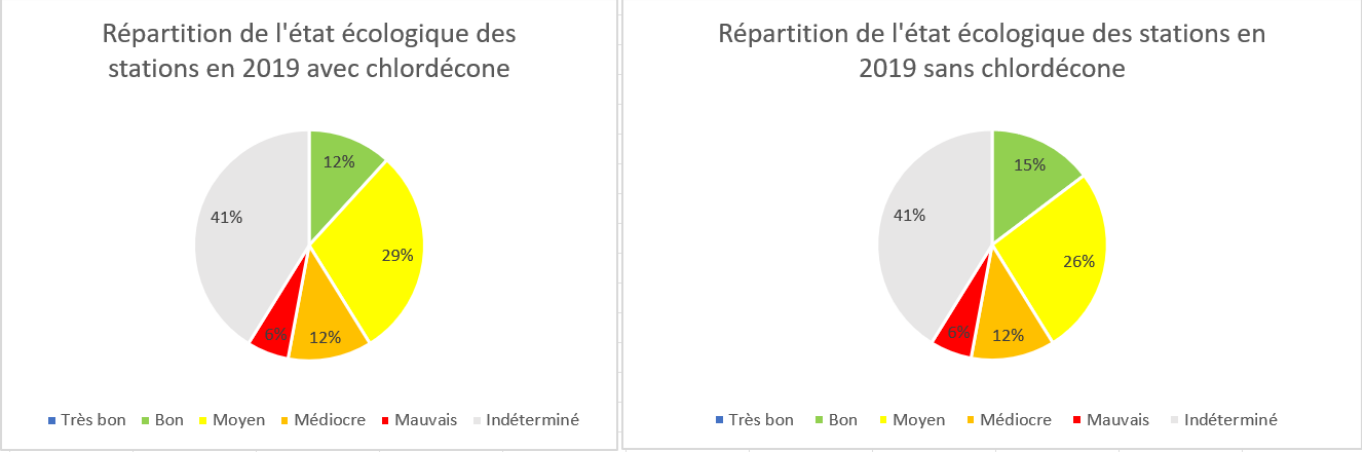
Les états globaux écologiques « avec » et « sans chlordécone », varient uniquement sur la station de la Rivière Grande Anse à Moscou (en état moyen avec chlordécone et en bon état sans chlordécone). Pour les 14 stations qui n'ont pas fait l'objet d'un suivi biologique, l'état écologique est indéterminé.

En prenant en compte la présence de chlordécone, 4 stations sont en bon état sur les 20 dont l'état est déterminé ; 10 stations sont en état moyen, 4 en état médiocre et 2 en mauvais état.

Les paramètres déclassants sont :

- L'état biologique, particulièrement l'élément invertébrés, qui déclasse à lui seul des stations en mauvais état et en état médiocre ;
- L'état physico-chimique, avec principalement des déclassements dus au phosphore total ;
- L'état des polluants spécifique, avec des déclassements en état moyen principalement dus à la présence de chlordécone.

***Figure 6** : Répartition de l'état écologique sur les stations suivies en 2019 (à gauche avec chlordécone et à droite sans chlordécone)*



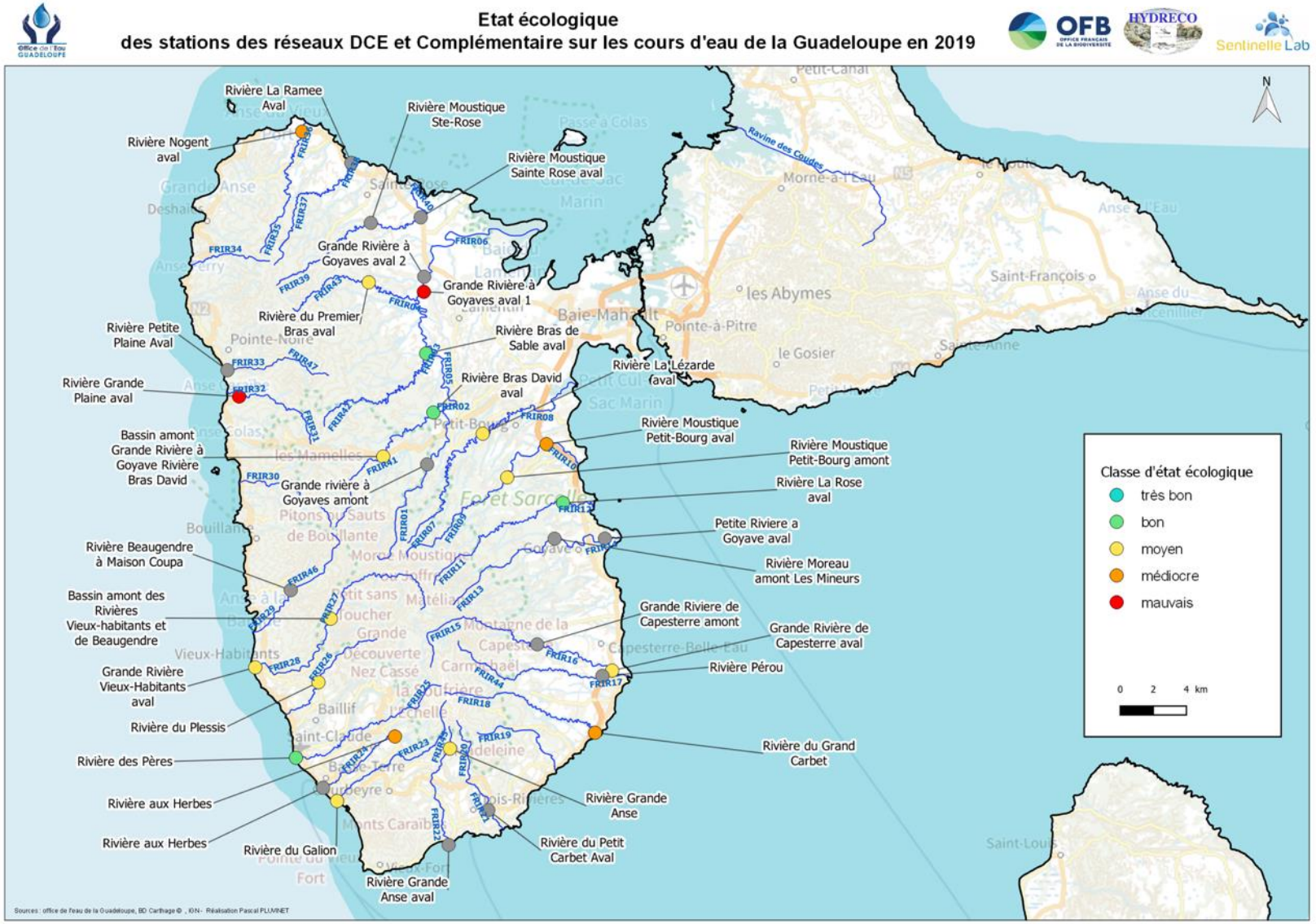


Figure 7. *Carte présentant l'état écologique pour l'année 2019 en Guadeloupe avec prise en compte de la chlordécone*

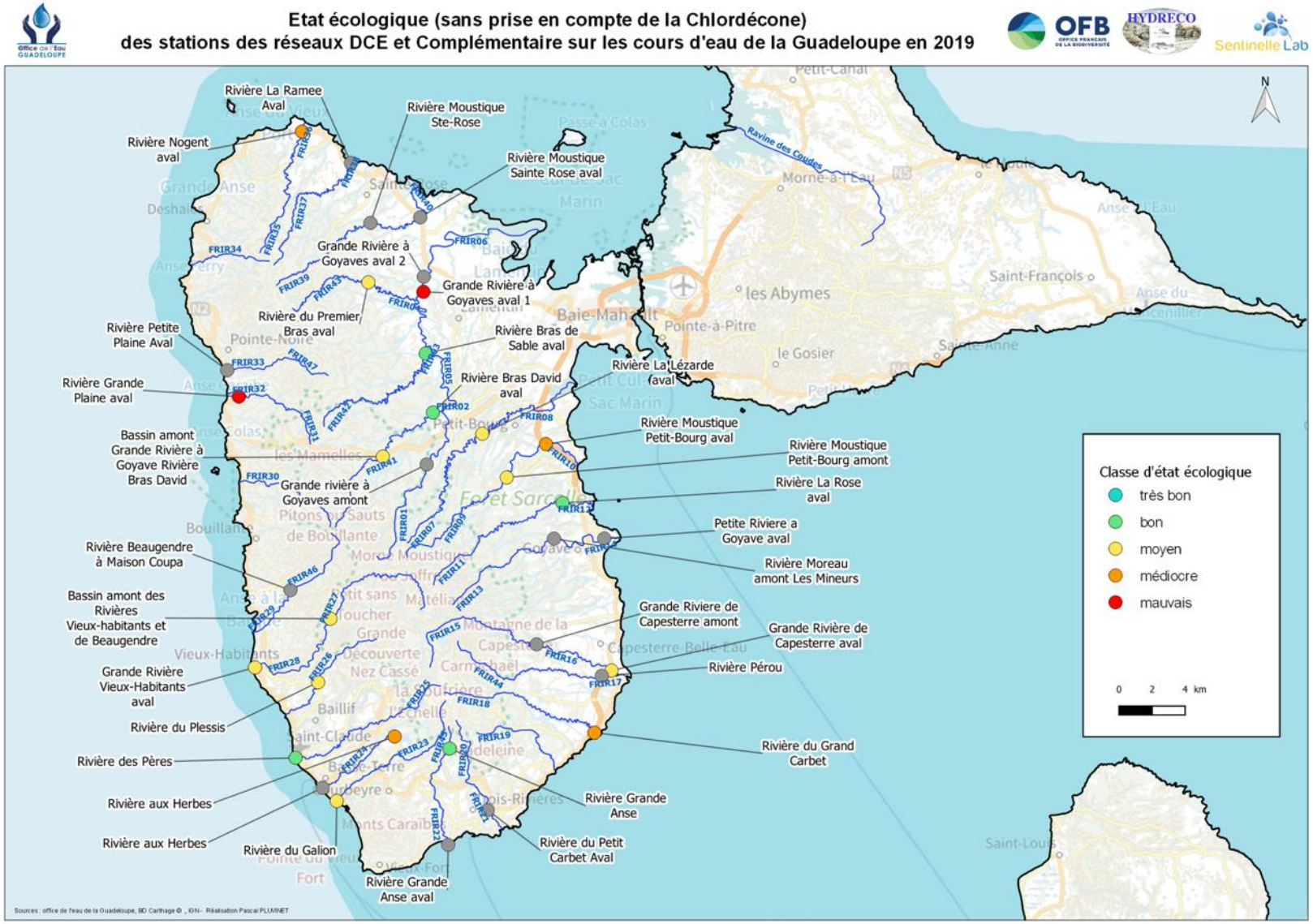


Figure 8. *Carte présentant l'état écologique pour l'année 2019 en Guadeloupe sans prise en compte de la chlordécone*

4 EVALUATION DES ETATS CHIMIQUES

L'état chimique est évalué à partir de 45 substances chimiques. Le classement est effectué à partir de la moyenne annuelle et de la concentration maximale admissible au regard des Normes de Qualité Environnementales (NQE). L'état chimique est soit « Bon », soit « Mauvais » ou soit « Inconnu ».

Selon le guide du REEE-ESC 2019, il est nécessaire de se baser au minimum sur un nombre de 4 analyses pour le calcul de la moyenne annuelle permettant d'évaluer la conformité de cette dernière à la NQE-MA. De plus, la concentration maximale mesurée dans l'année est comparée à la NQE_CMA, lorsque le paramètre a été quantifié au moins une fois au cours de l'année et que l'on dispose d'au moins 4 mesures sur cette période. Il est donc important de remarquer que ces contraintes ont été levées pour pouvoir donner un état aux stations suivies moins de 4 fois dans l'année.

Le Tableau 14 et les Figure 9 & 10 synthétisent les résultats.

Tableau 14 : *État chimique 2019.*
Gris : inconnu. Bleu : Bon État. Rouge : Mauvais État. Et Blanc : résultats non disponibles

Code Sandre station	Entité hydrographique	Nom station	Etat Annuel	Paramètres déclassants	HCH (5537)							
					01	02	04	07	08	09	10	12
07002142	Rivière du Petit Carbet Aval	Petit Carbet										
07003160	Rivière Beaugendre à Maison Coupa	Dieudonné										
07008015	Grande Rivière de Capesterre aval	Pont RN		HCH								
07008185	Grande Riviere de Capesterre amont	La Digue										
07009010	Rivière du Grand Carbet	Pont RN										
07017005	Rivière Grande Anse aval	Aval Pont D6		HCH								
07017650	Rivière Grande Anse	Moscou										
07021010	Grande Rivière à Goyaves aval 2	Aval SIS										
07022008	Rivière Grande Plaine aval	Pont RN										
07023005	Rivière aux Herbes	Marché										
07026037	Rivière La Lézarde aval	Diane										
07033003	Petite Riviere a Goyave aval	Pont RD33										
07034020	Rivière Pérou	Ilet Pérou		HCH								
07040009	Rivière La Ramee Aval	Moustique										
07045008	Rivière Moustique Sainte Rose aval	Pont RN2										
07046295	Rivière du Plessis	Vanibel										
07052063	Rivière Moreau amont Les Mineurs	Les Mineurs										
				NQE_MA	0,02							
				NQE_CMA	0,04							
				LQ laboratoire	0,01							

Seul le HCH déclasse l'état sur une station à au moins une campagne. *In fine,* sur l'agrégation annuelle, cette substance déclasse 3 stations en mauvais état : la Grande rivière de Capesterre aval, Grande Anse aval et Rivière Pérou amont. **Ainsi, parmi les 17 stations étudiées en 2019, il y a 18% des stations en mauvais état et 82% des stations en bon état.** Aucune station n'est en état inconnu.

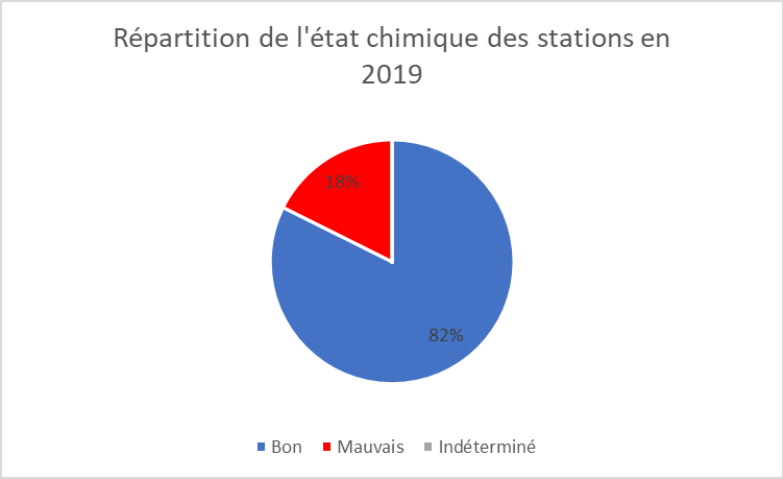


Figure 9 *: répartition de l'état chimique sur les stations en 2019*

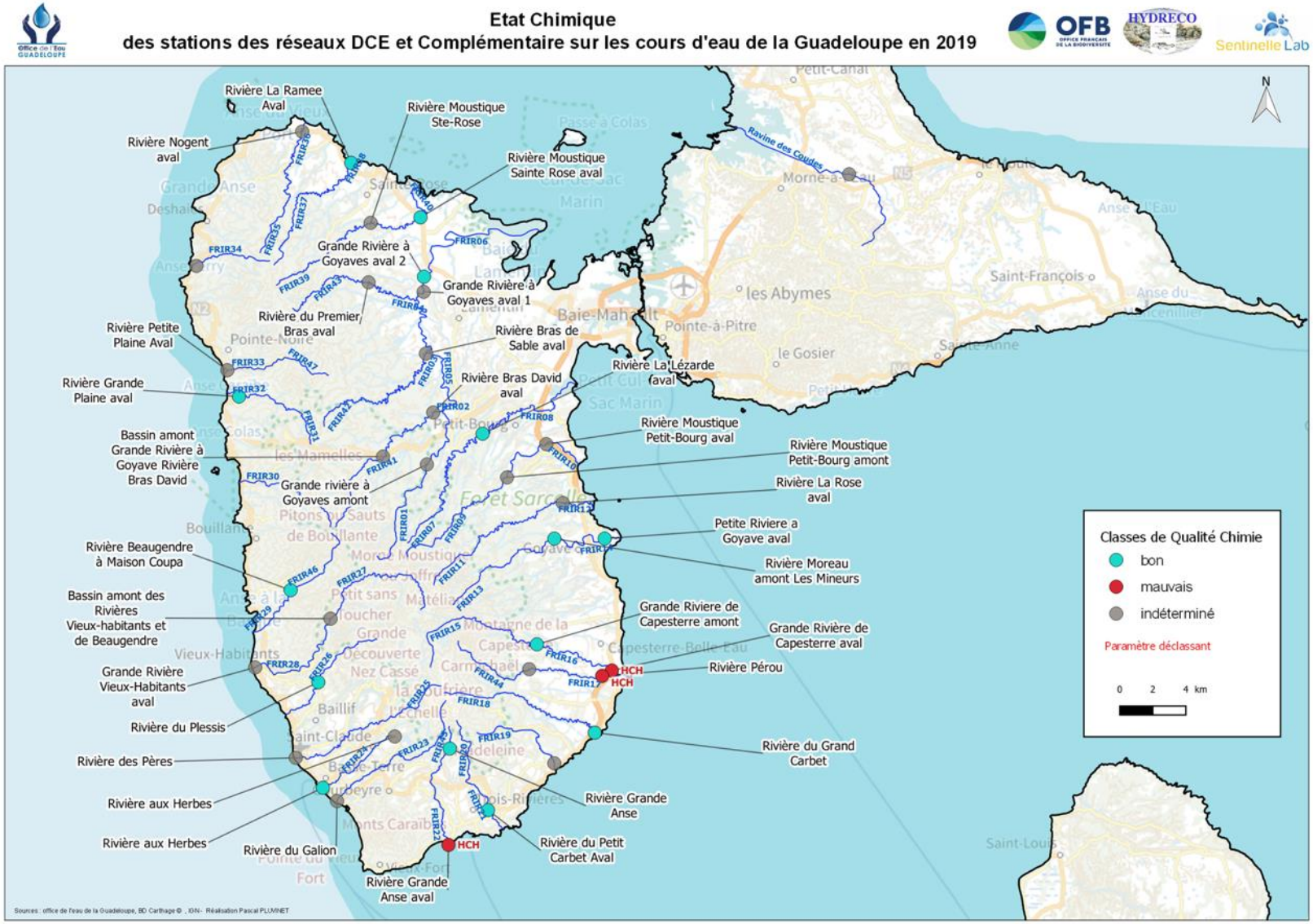


Figure 10. *Carte présentant l'état chimique pour l'année 2019 en Guadeloupe*

5 ANALYSE DES PESTICIDES ET MICROPOLLUANTS (HORS CADRE DCE)

5.1 INFORMATIONS GENERALES

En 2019, 17 stations ont fait l'objet d'analyses concernant les pesticides et les micropolluants (**Tableau 15**). Au total, 264 molécules ont été recherchées : 217 pesticides et 47 autres micropolluants.

L'annexe 2 présente par station les molécules quantifiées en mettant en évidence : l'usage (lorsqu'il est connu pour les pesticides), le statut français de mise sur le marché lorsqu'il est connu pour les pesticides, les concentrations moyennes et maximales, la limite de quantification, les NQE et les PNEC (Predicted No Effect Concentration, valeur définissant le seuil utilisé en évaluation des risques environnementaux des substances chimiques).

Tableau 15. *Nombre de pesticides et autres micropolluants recherchés et nombre de campagne par station*

Masse d'Eau	Code SANDRE	Entité hydrographique	Station	Nombre de pesticides recherchés	Nombre de micropolluants recherchés	Nombre de campagnes
FRIR16	7008015	Grande Rivière de Capesterre aval	Pont RN	180	14	1
FRIR18	7009010	Rivière du Grand Carbet	Pont RN	180	14	1
FRIR45	7017650	Rivière Grande Anse	Moscou	180	14	1
FRIR32	7022008	Rivière Grande Plaine aval	Pont RN	180	14	1
FRIR08	7026037	Rivière La Lézarde aval	Diane	180	14	1
FRIR26	7046295	Rivière du Plessis	Vanibel	180	14	1
FRIR19	7001010	Rivière du Bananier	Habituée	180	14	0
FRIR21	7002142	Rivière du Petit Carbet Aval	Petit Carbet	180	14	1
FRIR46	7003160	Rivière Beaugendre	Dieudonné	180	14	1
FRIR15	7008185	Grande rivière de Capesterre amont	La Digue	216	39	6
FRIR22	7017005	Rivière Grande Anse aval	Pont D6	180	14	1
FRIR06	7021010	Grande Rivière à Goyaves aval 2	Aval SIS	180	14	1
FRIR24	7023005	Rivière aux Herbes	Marché	180	14	1
FRIR14	7033003	Petite rivière a Goyave aval	Pont RD33	180	14	1
FRIR17	7034020	Rivière Pérou	Ilet Pérou	180	14	1
FRIR38	7040009	Rivière La Ramée Aval	Moustique	180	14	1
FRIR40	7045008	Rivière Moustique Sainte Rose aval	Pont RN2	180	14	1
FRIR44	7034267	Rivière Pérou amont	Amont Concessions	180	14	0
FRIR13	7052063	Rivière Moreau amont	Les Mineurs	217	47	8

Il n'est pas aisé de faire une comparaison entre stations car elles n'ont pas été étudiées de manière homogène : le nombre de molécules recherchées diffère ainsi que le nombre de campagnes réalisées. En particulier, l'effort de prospection est plus important aux stations La Digue et Les Mineurs.

5.2 LES MOLECULES LES PLUS QUANTIFIEES

La fréquence de quantification est calculée à partir du nombre de mesures où les substances recherchées ont été quantifiées (code remarque = 1) sur toutes les campagnes et toutes les stations de l'année (N mesures). Sur les 217 pesticides recherchés, **11** pesticides ont été quantifiés soit 5% des pesticides recherchés (**Figure 11**).

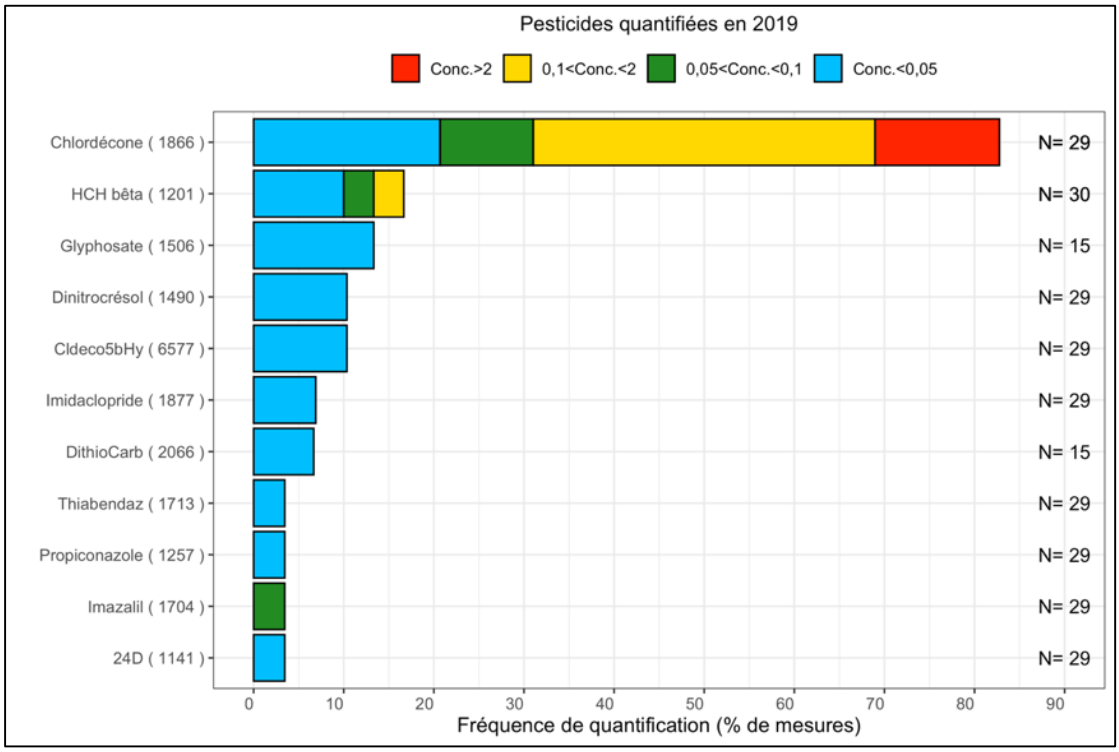


Figure 11. *Fréquence de quantification des pesticides en 2019 par classe de concentration.*

En ce qui concerne les pesticides on peut identifier 3 groupes :

(1) Fréquence de quantification supérieure à 50 % : il s'agit uniquement de la **Chlordécone** dont la fréquence de quantification est très largement la plus élevée. Cette observation était également valable en 2018.

(2) Fréquence de quantification entre 10 et 30 % : on y trouve le **béta HCH**, la **Chlordécone 5b-hydro** (produit de dégradation de la Chlordécone), le **glyphosate** et le **dinitrocrésol.**

(3) Fréquence de quantification inférieure à 10% : on y trouve 6 molécules : imidaclopride, l'indice Dithio Carbamates (molécules de la famille des carbamates), thiabendazole, propiconazole, imazalil et 2,4-D.

Il est important de noter que parmi ces 11 substances la chlordécone et ses produits de dégradation, le HCH bêta, le dinitrocrésol, l'imidaclopride, le thiabendazole, le propiconazole et l'imazalil sont issus de contaminations historiques et que ces produits sont interdits à ce jour. La chlordécone et ses dérivés ont été interdits en 1993, le HCH bêta en 1998, le dinitrocrésol en 1999, l'imidaclopride en 2013, et plus récemment, le thiabendazole, le propiconazole et l'imazalil en 2019. Il s'agit donc de pollutions « héritées » (persistantes dans les milieux) ou d'usages illégaux de stocks résiduels pour 73% des substances quantifiées.

En termes d'usages, 5 insecticides, 2 herbicides et 4 fongicides ont été quantifiés. Soulignons que pour 72% des molécules, les concentrations sont faibles (< 0,05 µg/l) et que pour les autres, les concentrations ne dépassent pas 2 µg/l sauf pour la chlordécone.

Quelques précisions sur ces molécules :

- Le **2.4-D** est un herbicide sélectif utilisé en Guadeloupe dans la culture de la canne à sucre.

- L'**Indice Dithio Carbamates** comprend les molécules appartenant à la famille des carbamates et comprenant principalement des fongicides.
- Le **glyphosate** est un herbicide systémique appartenant à la famille des acides aminés. C'est le produit phytosanitaire le plus utilisé au monde. Il possède de nombreux usages agricoles et non agricoles.
- Le **dinitrocrésol** (DNOC) est utilisé comme herbicide ou comme insecticide. Son usage est interdit depuis 1999.
- L'**imidaclopride** est um insecticide présentant une toxicité élevée pour les abeilles et son usage est interdit depuis 2018.
- Le **thiabendazole** et l'**imazalil** sont des fongicides utilisés pour le traitement en post-récolte de la banane. Ils sont interdits depuis 2019.
- Le **propiconazole** est un fongicide utilisé dans la banane ou le traitement du bois (xylophène) et est interdit depuis 2019.

Notons que 5 molécules avaient été quantifiées en 2018 mais pas en 2019 : dieldrine, HCH, chlordécol, asulame, et métolachlore. A l'inverse, soulignons que 6 molécules non quantifiées en 2018 ont été quantifiées en 2019 : glyphosate, dinitrocrésol, imidaclopride, thiabendazole, imazalil, propiconazole.

Pour les autres micropolluants, sur les 47 molécules recherchés, **4** micropolluants ont été quantifiés soit 8% (**Figure 12**).

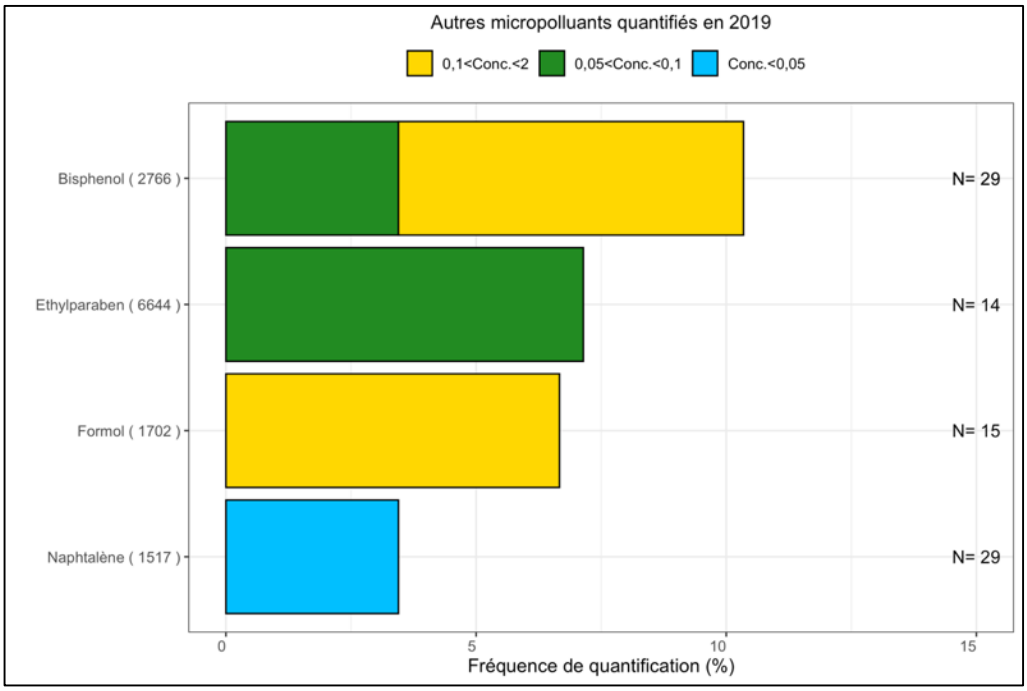


***Figure 12**. Fréquence de quantification des autres micropolluants (hors métaux) en 2019 par classe de concentration*

Pour les autres micropolluants, on recense des produits utilisés dans de très nombreux domaines de l'industrie comme le formol et le naphtalène ; un plastifiant type phtalates (bisphénol) ; et un produit pharmaceutique / cosmétique (éthylparaben).

Deux fois moins de molécules sont quantifiées en 2019 par rapport à 2018. Notons que 5 molécules ont été quantifiées en 2018 mais pas en 2019 : diclofénac, paracétamol, propylparaben, ibuprofène, et DEPH. Une seule molécule a été quantifiée en 2019 mais pas en 2018 ; il s'agit de l'éthylparaben.

Toutes les molécules présentent des taux de quantification faibles de moins de 10%. Celles qui présentent un taux de plus de 5% sont : le bisphénol, l'éthylparaben, et le formol. **Soulignons que**

le nombre d'analyses était réduit en 2019 avec une seule campagne sur la majorité des stations. De plus, 3 molécules ne sont quantifiées qu'une seule fois durant toute la campagne annuelle : naphtalène, formol, et l'éthylparaben. Cependant, une seule molécule (naphtalène) est quantifiée uniquement à une concentration inférieure à 0,05 µg/l. Pour les autres molécules, les concentrations ne dépassent pas 2 µg/l.

Quelques précisions sur ces molécules :

- Le **naphtalène** est principalement utilisé comme intermédiaire servant à produire des phtalates, plastifiants, résines, teintures, répulsifs pour insectes etc…
- Les **bisphénols**, utilisés comme plastifiants, sont des molécules particulièrement toxiques.
- L'**éthylparaben** est présent dans une diversité de produits cosmétiques.
- Le **formol** est utilisé dans la formulation de produits pharmaceutiques.

5.3 LES STATIONS LES PLUS CONTAMINEES

5.3.1 NOMBRES DE MOLECULES QUANTIFIEES PAR STATION

Le **Tableau 16** présente les concentrations maximales enregistrées en 2019 pour chaque pesticide et autre micropolluant quantifié.

Les **Figure 13** et **Figure 14** mettent en évidence le nombre de molécules différentes retrouvées par classe de concentration pour les stations de mesures échantillonnées en 2019. Notons que si une molécule est quantifiée dans une classe de concentration supérieure, elle n'est pas comptabilisée dans la classe de concentration inférieure. Le nombre de pesticides ou micropolluants recherchés est précisé sur les graphiques (N). Les stations sur lesquelles aucune molécule n'a été quantifiée ne sont pas représentées dans les graphiques. Nous pouvons faire ressortir que :

- Les stations Moustique (riv. la Ramée) et Pont RN2 (riv. Moustique) sont les seules parmi les 17 stations suivies qui ne présentent aucun pesticide et aucun autre micropolluant quantifié.
- 1 station ne présente aucun pesticide quantifié : Pont RN (riv. Grande Plaine aval).
- 10 stations ne présentent aucun autre micropolluant quantifié : Marché (riv. aux Herbes), Pont D6 (riv. Grande Anse), Ilet Pérou (riv. Pérou), Pont RN (Grande riv. de Capesterre), Petit Carbet (riv. Petit carbet), Pont RD33 (Petit riv. à Goyave), Vanibel (riv. du Plessis), Pont RN (riv. Grand Carbet), Diane (riv. la Lézarde aval) et Aval SIS (Grande riv. à Goyave aval). D'avantage de stations ne présentent aucune contamination aux micropolluants par rapport à 2018 probablement lié au faible nombre d'analyses réalisées.
- Les stations qui affichent les nombres de molécules quantifiées les plus importants sont : la Digue (Grande riv. de Capesterre) avec 6 molécules, Pont D6 (riv. Grande Anse aval) avec 4 molécules, Les Mineurs (riv. Moreau amont) avec 4 molécules, Pont RN (Grande riv. de Capesterre aval) avec 4 molécules et Petit Carbet avec 4 molécules. Notons que l'ensemble de ces stations présentaient également un nombre de molécules quantifiés important en 2018 sauf la Digue qui présentait seulement 3 molécules. Marché (riv. aux Herbes aval) présentait un nombre de molécules quantifiées élevé en 2018 mais qui ne se retrouve pas en 2019.
- Le nombre de pesticides quantifiés par station varie de 0 à 4 avec le maximum observé aux stations Pont D6, La Digue, Petit RN Capesterre et Petit Carbet. Cependant, la Digue ne présente que des concentrations inférieures à 0,05 µg/l.
- Le nombre d'autres micropolluants quantifiés par station varie de 0 à 2 avec le maximum observé à la station la Digue.

Tableau 16. *Concentrations maximales annuelles pour les différents pesticides et micropolluants quantifiés en 2019*

				Insecticides				Fongicides				Herbicides			Divers Industrie		Plastifiants	Industrie pharmaceutique et cosmétique	Nb. de molécules
				Chlordécone	Chlordécone-5b-hydro	Imidaclopride	HCH béta	Dithiocarb	Thiabendazole	Imazalil	Propiconazole	2,4-D	Glyphosate	Dinitrocrésol	Formol	Naphtalène	Bisphenol	Ethylparaben	
				1866	6577	1877	1201	2066	1713	1704	1257	1141	1506	1490	1702	1517	2766	6644	
FRIR24	7023005	Rivière aux Herbes	Marché	0,36															**1**
FRIR22	7017005	Rivière Grande Anse aval	Pont D6	5,23	0,03		0,16							0,01					**4**
FRIR13	7052063	Rivière Moreau amont	Les Mineurs	0,34			0,01						0,03		1,2				**4**
FRIR17	7034020	Rivière Pérou	Ilet Pérou	2,36		0,01	0,04												**3**
FRIR16	7008015	Grande Rivière de Capesterre aval	Pont RN	2,20	0,02	0,01	0,06												**4**
FRIR21	7002142	Rivière du Petit Carbet Aval	Petit Carbet	1,29					0,02	0,06	0,01								**4**
FRIR18	7009010	Rivière du Grand Carbet	Pont RN	2,69	0,02									0,01					**3**
FRIR15	7008185	Grande rivière de Capesterre amont	La Digue	0,02				0,03				0,01	0,04			0,04		0,06	**6**
FRIR14	7033003	Petite rivière a Goyave aval	Pont RD33	0,83															**1**
FRIR45	7017650	Rivière Grande Anse aval	Moscou	0,37										0,01			0,18		**3**
FRIR08	7026037	Rivière La Lézarde aval	Diane	0,06															**1**
FRIR26	7046295	Rivière du Plessis	Vanibel	0,13															**1**
FRIR46	7003160	Rivière Beaugendre	Dieudonné	0,01													0,11		**2**
FRIR06	7021010	Grande Rivière à Goyaves aval 2	Aval SIS	0,04															**1**
FRIR38	7040009	Rivière La Ramée Aval	Moustique																**0**
FRIR32	7022008	Rivière Grande Plaine aval	Pont RN														0,08		**0**
FRIR40	7045008	Rivière Moustique Sainte Rose aval	Pont RN2																**1**
Nombre de stations				14	3	2	4	1	1	1	1	1	2	3	1	1	3	1	

Conc. <0,05 µg/l | 0,05 µg/l ≤ Conc. < 0,1 µg/l | 0,1 µg/l ≤ Conc. < 2 µg/l | Conc. ≥ 2 µg/l | Non quantifié

Molécule interdite | Molécule autorisée

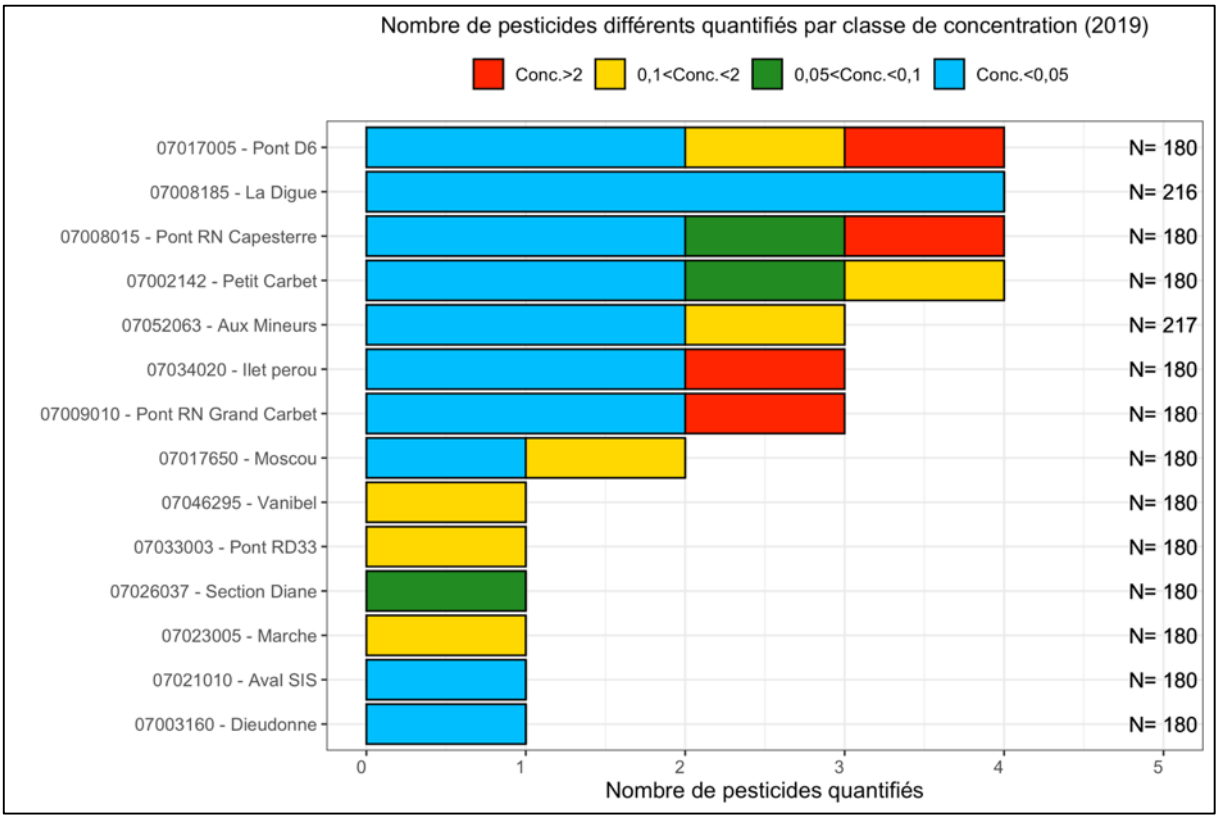


Figure 13. *Nombre de pesticides différents quantifiés par classe de concentration pour chaque station en 2019*

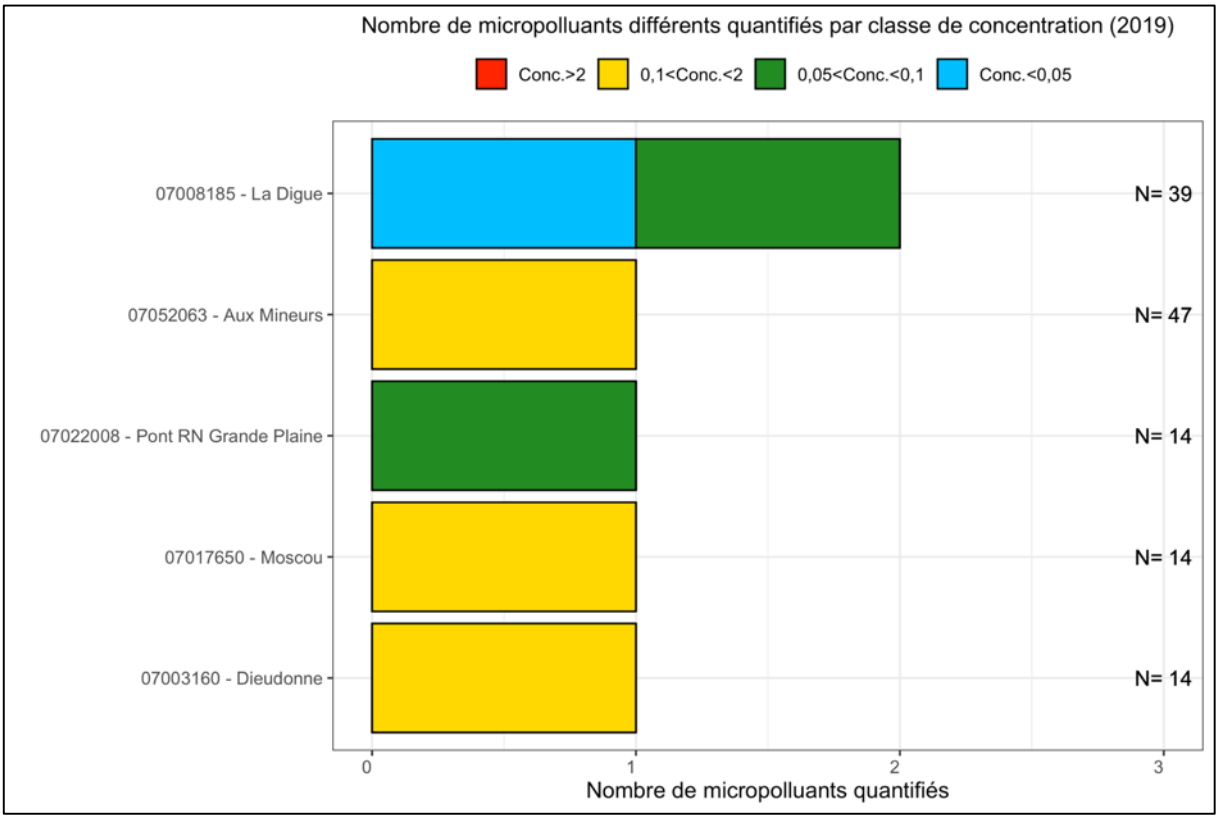


Figure 14. *Nombre de pesticides différents quantifiés par classe de concentration pour chaque station en 2019*

5.3.2 NOMBRES DE QUANTIFICATIONS PAR STATION

Les **Figure 15** et **Figure 16** mettent en évidence le nombre de quantifications de pesticides ou autres micropolluants par classe de concentration. Notons que plusieurs contaminations peuvent provenir de la même molécule. Le nombre d'analyses réalisées par station est précisé sur les graphiques (N). Les stations sur lesquelles aucun pesticide ou micropolluant n'a été quantifié ne sont pas représentées sur les graphiques. Notons que tous les LQ sont inférieures à 0,05 µg/l.

Nous pouvons faire ressortir que :

- Les stations qui affichent les nombres de quantifications les plus importants sont : Les Mineurs (riv. Moreau) avec 12 quantifications, la Digue (Grande riv. de Capesterre amont) avec 9 quantifications, Pont D6 (riv. Grande Anse aval) avec 4 quantifications, Pont RN (Grande rivière de Capesterre aval) avec 4 quantifications et Petit Carbet avec 4 quantifications.
- Les stations avec le nombre de molécules quantifiées le plus important sont aussi celles présentant le plus de quantifications.
- Le nombre de quantifications en pesticides par station varie de 0 à 11 avec le maximum observé sur la station Les Mineurs.
- Le nombre de quantifications d'autres micropolluants par station varie de 0 à 2 avec le maximum observé sur la station la Digue. Ces résultats sont bien inférieurs à ceux de 2018 où d'avantage de prélèvements avaient été réalisés.

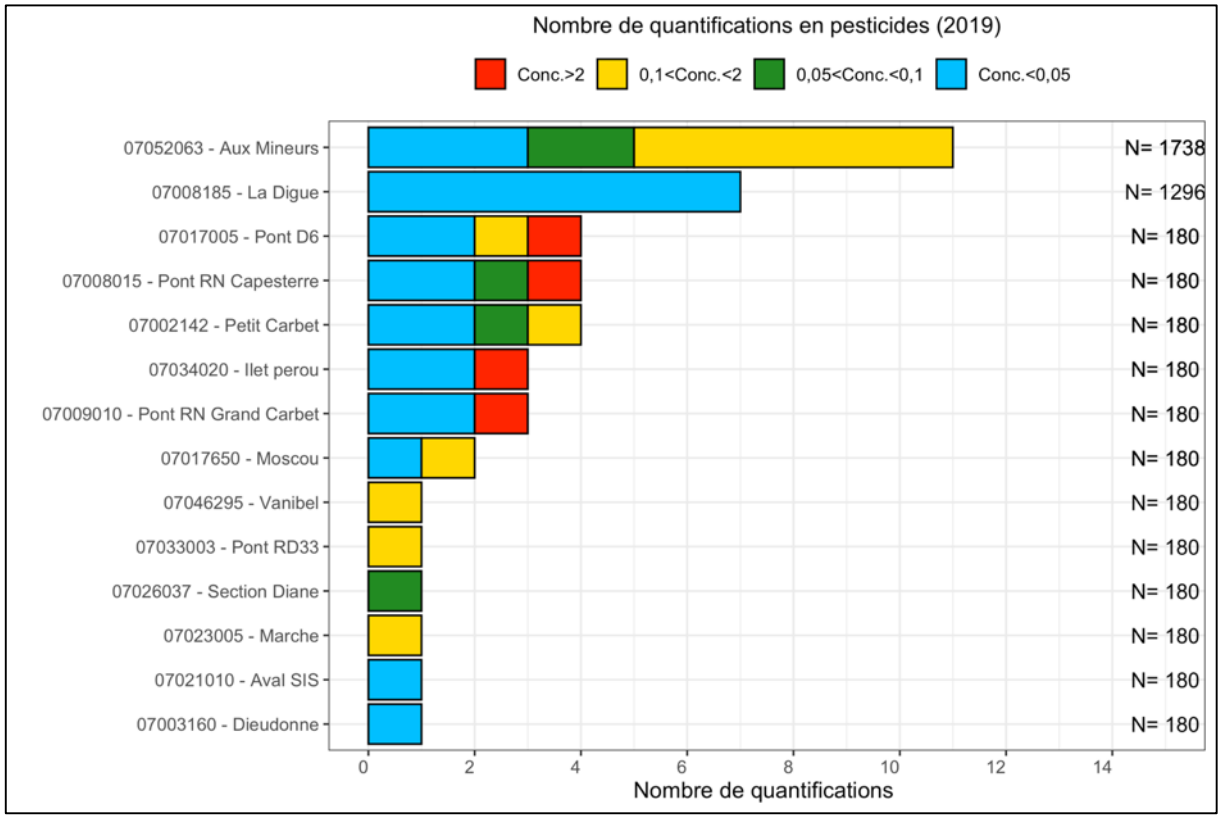


Figure 15. *Nombre de quantifications en pesticides par classe de concentration sur chaque station en 2019*

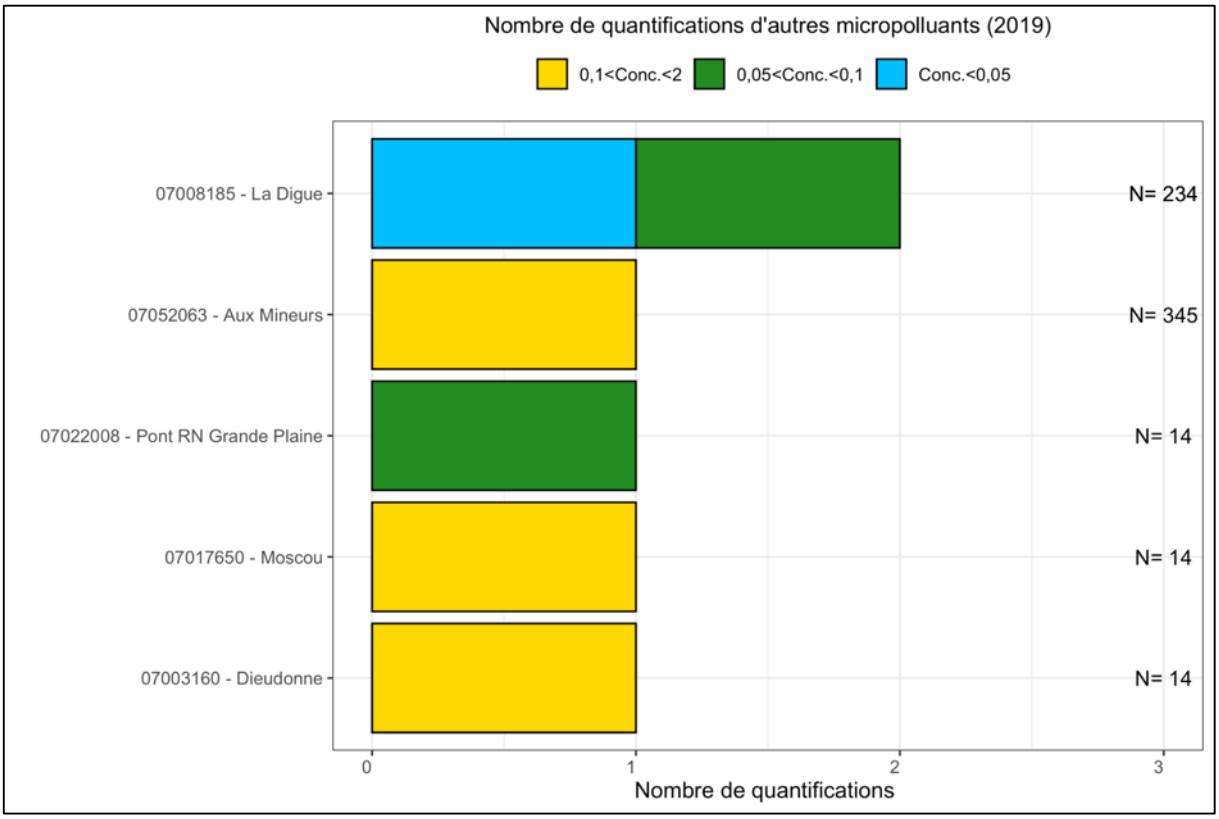


Figure 16. *Nombre de quantifications en micropolluants par classe de concentration sur chaque station en 2019*

5.3.3 ANALYSE GEOGRAPHIQUE

La **Figure 17** présente la carte des contaminations en pesticides. Il apparaît que la moitié sud et la façade est de la Basse Terre sont bien plus touchées en nombre de molécules quantifiées. A ce titre, les concentrations sont également bien plus élevées sur la façade est. Tous ces éléments sont en cohérence avec la localisation des activités agricoles (actuelles et passées) qui restent l'activité la plus pourvoyeuse de pesticides en particulier la culture de la banane (chlordécone, thiabendazole, imazalil).

Notons que la chlordécone est particulièrement présente dans le sud de la Basse Terre, la façade est et également dans une moindre mesure au niveau de la côte ouest de la Basse Terre. Le HCH béta ainsi que le dinitrocrésol et l'imidaclopride sont quantifiés uniquement pour les stations localisées dans le sud et sud-est de la Basse Terre.

La station Marché (rivière aux Herbes) possédait un cocktail de molécules important en 2018 (5 pesticides quantifiés) alors qu'en 2019 uniquement la chlordécone a été quantifiée. A l'inverse, la station les Mineurs (riv. Moreau) présentait une contamination à la chlordécone uniquement en 2018 mais en 2019 trois pesticides ont été quantifiés. Les stations Aval SIS (Grande riv. à Goyaves 2) et Diane (riv. la Lézarde aval) présentent une contamination à la chlordécone en 2018 comme en 2019.

Le Bisphénol se retrouve sur plusieurs stations échantillonnées à des localisations variées. Les stations Marché (rivière aux Herbes aval) et les Mineurs (rivière Moreau amont) présentaient un cocktail de molécules important en 2018 qui ne se retrouve pas en 2019. Notons qu'en 2019 moins de prélèvements ont été réalisés sauf aux stations la Digue et les Mineurs.

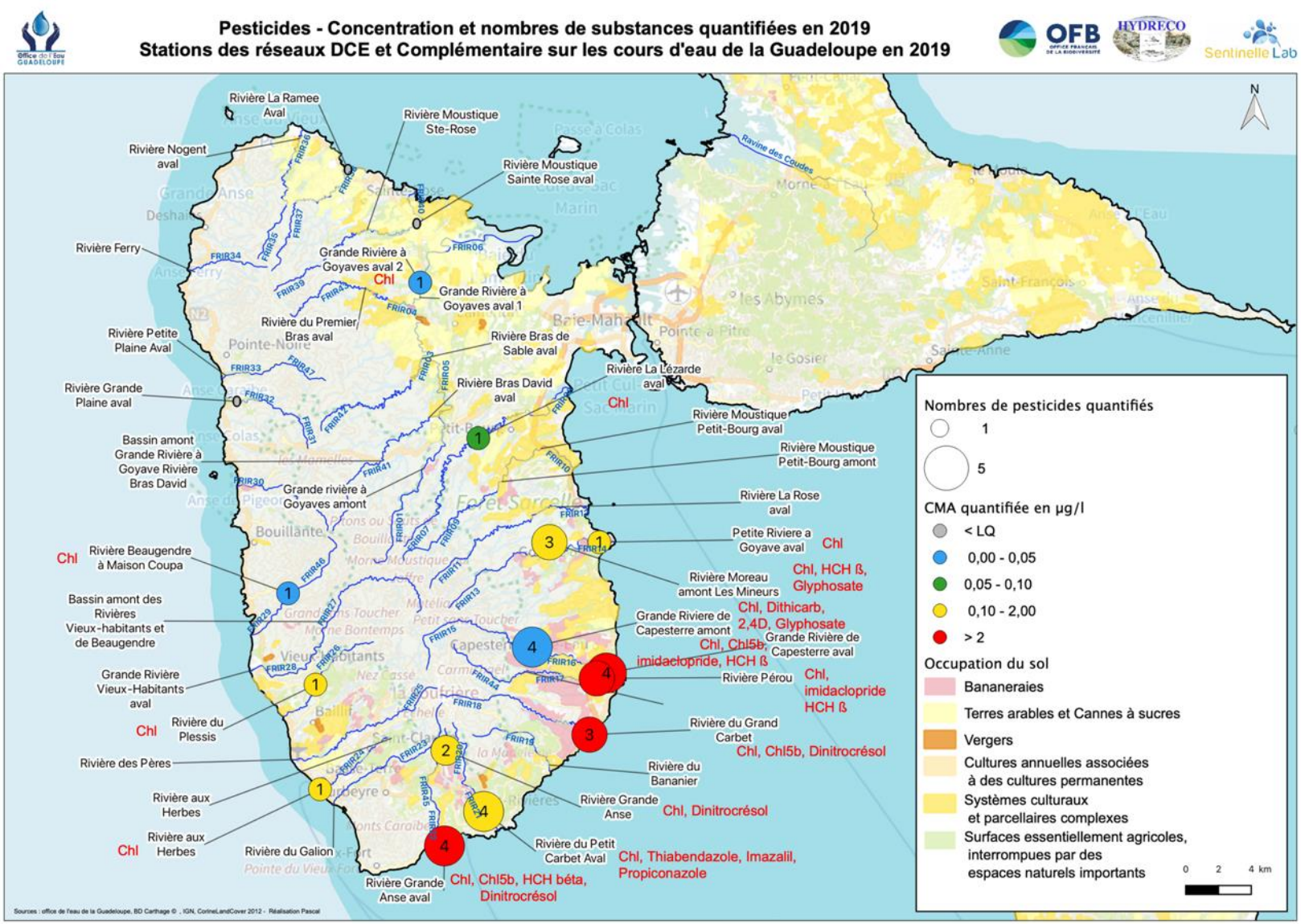


***Figure 17**. Carte de contamination en pesticides en 2019*

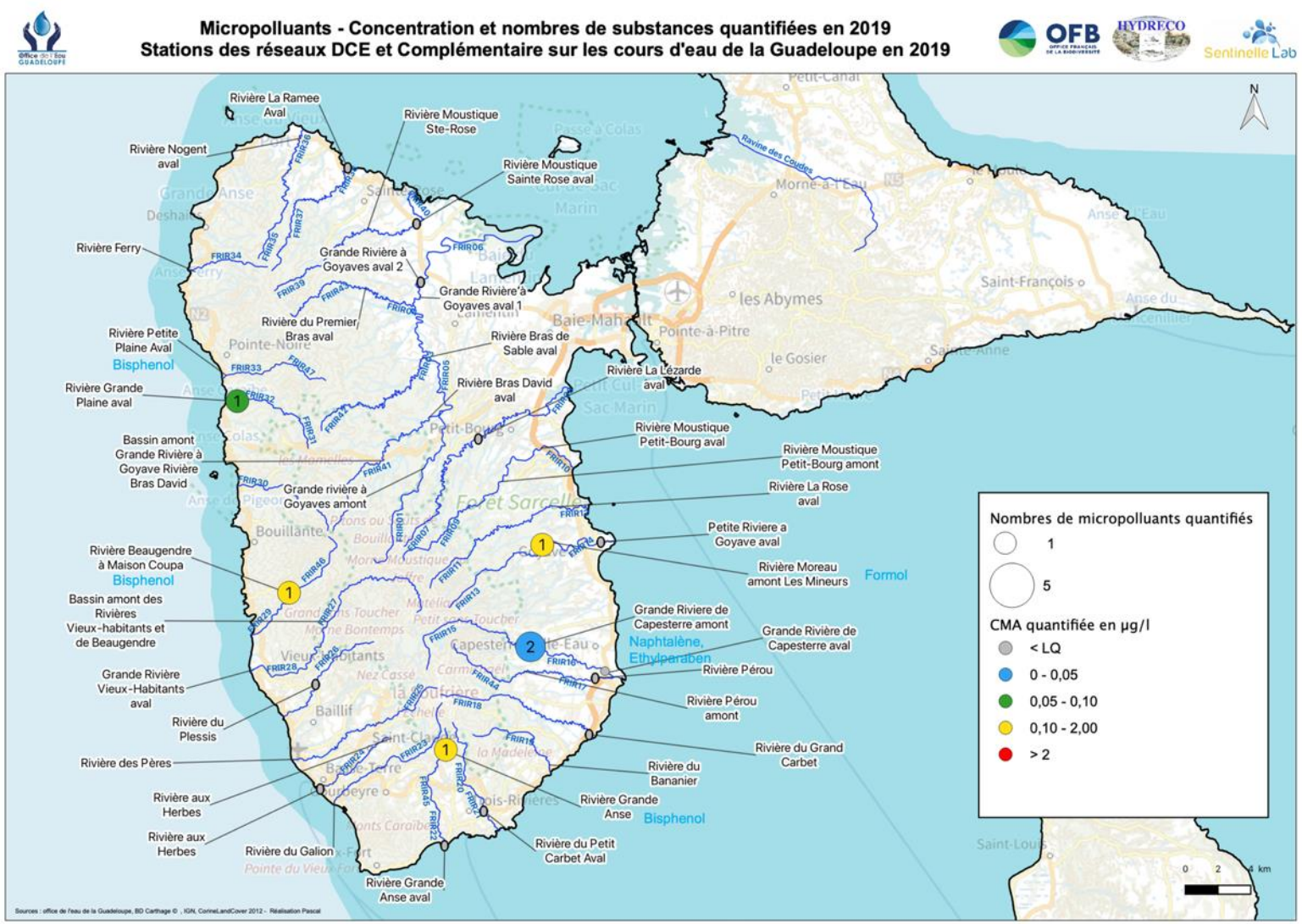


Figure 18. *Carte de contamination pour les autres micropolluants en 2019*

5.4 EVOLUTION DES LQ ET DES LD DU LABORATOIRE

5.4.1 LES CODES REMARQUES

Nous avons décidé de traiter dans la partie précédente uniquement les molécules quantifiées (code remarque = 1) contrairement aux années précédentes jusqu'en 2017 où étaient étudiées également les molécules présentes en traces (code remarque = 7).

Ce choix s'est fait suite à plusieurs échanges entre les différents interlocuteurs concernés (l'Office de l'Eau Guadeloupe et le laboratoire de la Drôme). En effet, le formalisme des données de 2018 et 2019 est éloigné de celui de 2017. Malgré un travail mené par l'Office de l'Eau et le bureau d'études Aquascop pour tenter de rapprocher le formalisme des bases de données de 2017, 2018 et 2019, les divergences persistent. En effet, nous pouvons souligner la quasi-disparition des codes remarques 2 et 7 qui sont devenus en 2018 des codes remarques 10 (**Tableau 17**). En 2019, le laboratoire a de nouveau utilisé les codes remarques 2 et 7 mais la problématique est toute autre : 95,6 % des molécules sont qualifiées comme présentent en traces ce qui semble aberrant. Pour cette raison, comme en 2018, uniquement les molécules quantifiées ont été analysées.

Tableau 17. *Nombre d'analyses par code remarque et par année.*

	0	1	7	10	2
	Analyse non faite	Domaine de validité	Traces (> LD et < LQ)	< LQ	< LD
2017	0 / 0%	943 / 3%	113 / 0,4%	1927 / 6,2%	28105 / 90,4%
2018	16 / 0,1%	339 / 1,5%	3 / 0,0%	22003 / 98,3%	27 / 0,1%
2019	8 / 0,1 %	144 / 2,1 %	6575 / 95,6 %	0 / 0%	152 / 2,2%

Cette analyse exclu les paramètres physico-chimiques et prend en compte uniquement le support « eau » et les stations du RCS et du RCO uniquement.

5.4.2 ÉVOLUTION DES LD ET DES LQ

Notons que les limites de détection et les limites de quantification du laboratoire sont variables et peu fiables. A chaque fois que le laboratoire change de méthode ou de ligne analytique, la limite de quantification est susceptible de changer. De plus, chaque fois qu'une demande d'export des données est faite au laboratoire, la LQ est modifiée selon la pratique du jour de l'export avec écrasement de l'ancienne valeur.

Ainsi, jouer sur les LQ et les LD pour faire parler les résultats est à réaliser avec précaution. Nous avons toutefois étudié l'évolution de ces limites entre 2017 et 2019 pour comprendre l'influence de l'évolution des LD et des LQ sur les résultats.

Les évolutions des LD et des LQ pour les 61 molécules quantifiées en 2017, 2018 ou 2019 sont présentées en **annexe 3.** Nous allons montrer ci-dessous quelques exemples pour illustrer la problématique.

L'évolution des LQ et des LD est variable selon les molécules considérées :

- Molécules dont la limite de quantification augmente : lorsque la limite de quantification augmente la molécule a moins de chance d'être quantifiée si présente dans le milieu. Les 2 molécules suivantes (hors métaux) présentent une augmentation de la LQ entre 2018 et 2019 : Endosulfan bêta (1179) et Bisphénol (2766).

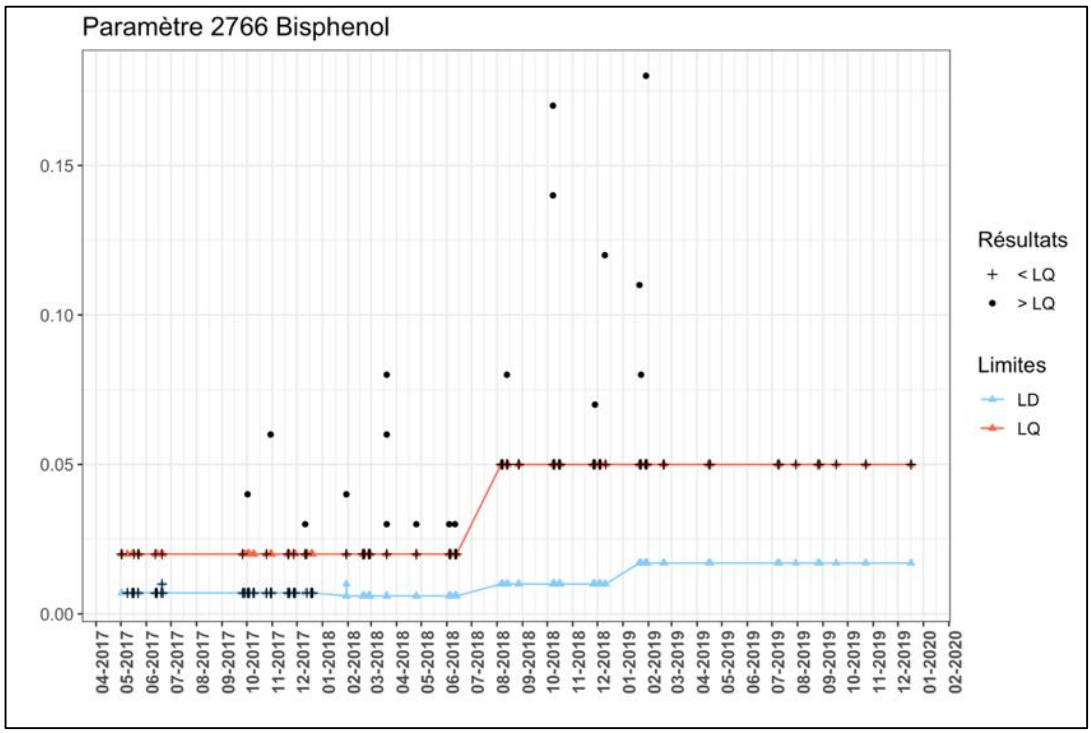


Figure 19. *Augmentation des limites de quantification et de détection entre 2017 et 2019 pour le Bisphénol*

- Molécules dont la limite de quantification diminue : certaines molécules présentent une diminution des LQ entre 2018 et 2019 ce qui fait que la molécule a plus de chance d'être quantifiée si présente dans le milieu.

  Les molécules suivantes (hors métaux) présentent une diminution de la LQ entre 2018 et 2019 : 2,4-D (1141), Diuron (1177), Métolachlore (1221), Propiconazole (1257), Terbutryne (1269), Dinitrocrésol (1490), Piperonyl butoxyde (1709), Imidaclopride (1877), Asulame (1965), S-Métolachlore (2974), DEHP (6616), Ethylparaben (6644) et Propylparaben (6693). L'abaissement de la LQ peut conduire à de nouvelles quantifications comme pour le dinitrocrésol, l'imodaclopride, et le propiconazole.

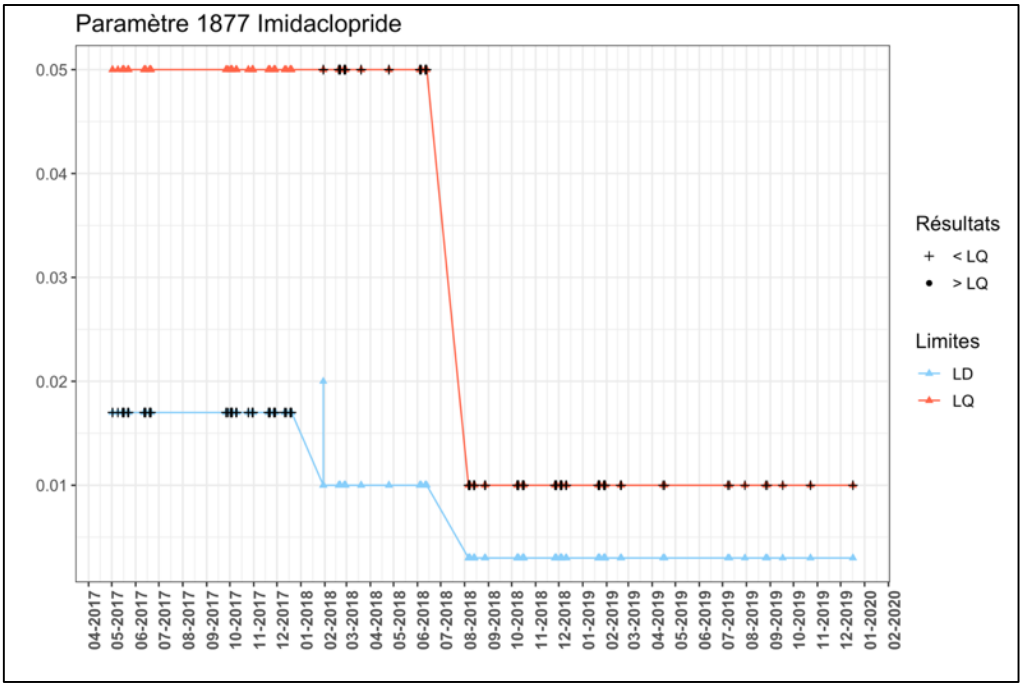


Figure 20. *Diminution des limites de quantification et de détection entre 2017 et 2019 pour l'imidaclopride*

- Molécules dont la limite de quantification est stable : pour la majorité des molécules, la LQ est stable entre 2018 et 2019.

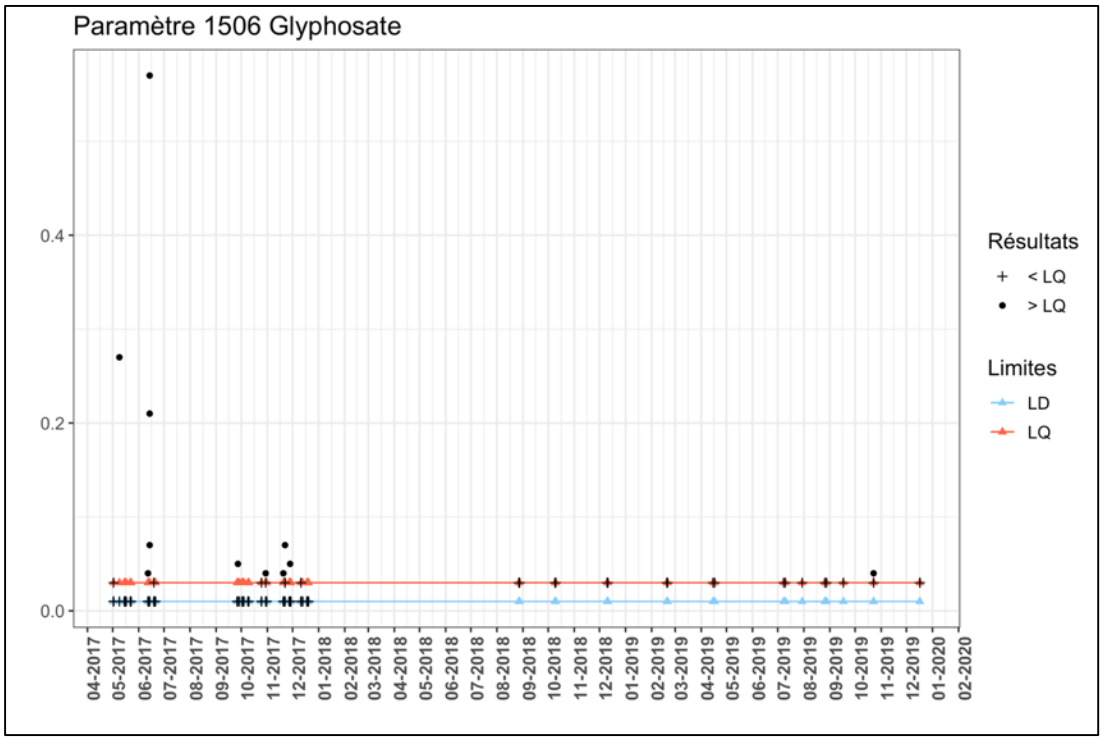


Figure 21. *Limites de quantification et de détection stables entre 2018 et 2019 pour le Glyphosate*

- Molécules dont la limite de quantification est fluctuante : dans certains cas la LQ augmente ou diminue ponctuellement puis revient à sa valeur initiale. Une LQ fluctuante concernait un grand nombre de molécules entre 2017 et 2018. Entre 2018 et 2019, uniquement une molécule est concernée (**Figure 22**).

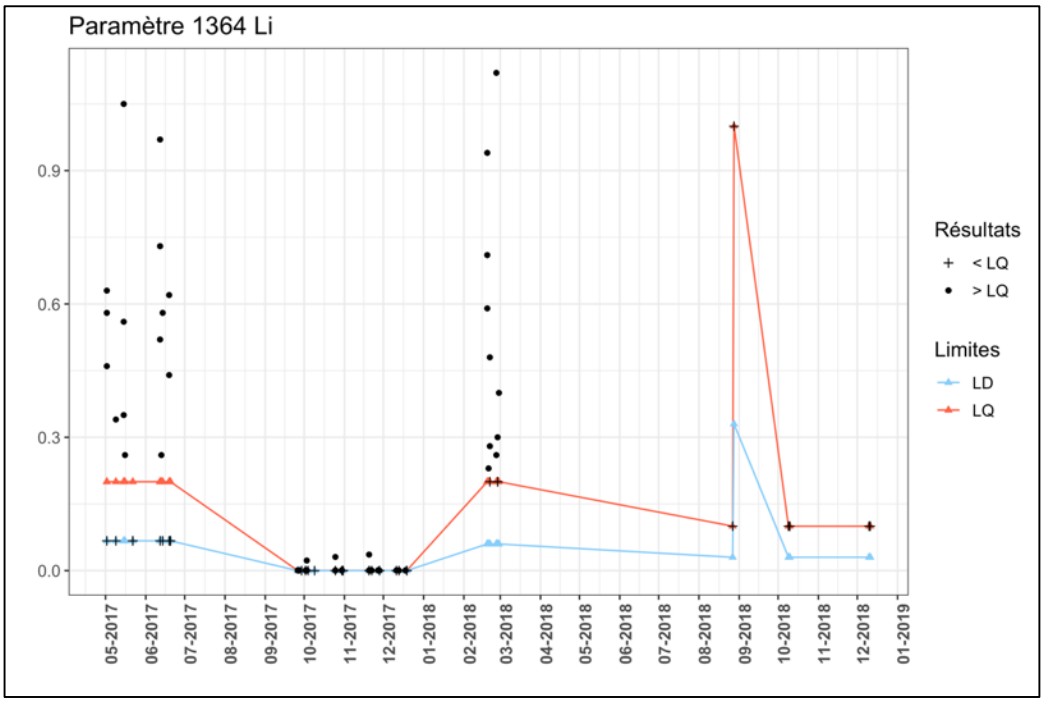


Figure 22*. Fluctuation des limites de quantification et de détection entre 2017 et 2019 pour le Lithium*

Une analyse double thermomètre n'est pas envisageable sur ces données étant donné la variabilité des LQ au sein même d'une année. En effet, selon la valeur de la LQ retenue comme référence, le nombre de molécules quantifiées est amené à varier considérablement.

Afin de mener une comparaison interannuelle des résultats il est nécessaire de comparer ce qui est comparable. Cela signifie de ne pas uniquement regarder le nombre de molécules ou le nombre de quantifications mais affiner la lecture aux classes de concentrations ce qui a été fait précédemment dans ce rapport. En effet, les quantifications de molécules à des concentrations proches de leurs LQ sont amenées à varier selon les campagnes et les méthodes analytiques mises en œuvre. Ainsi, une comparaison interannuelle prendra en considération les molécules présentes à une concentration supérieure à 0,05 µg/l, valeur supérieure à la très grande majorité des LQ du laboratoire pour les micropolluants.

6 MISE EN PERSPECTIVE AVEC LES PRESSIONS RETENUES DANS LE RCO

Le SDAGE 2016-2021 avait retenu un nombre de pressions intervenant dans l'état chimique et écologique du RCO pour chaque station. Le programme de surveillance doit permettre de confirmer ou infirmer ces hypothèses et d'évaluer un état réel au regard des pressions estimées.

Le **Tableau 18** présente pour l'intégralité des stations du RCO les molécules trouvées au regard des pressions existantes.

Plusieurs enseignements peuvent être tirés du suivi 2019 par grands marqueurs de pression :

- Les phytosanitaires sont recherchés sur 17 stations et dans 70% des cas la contamination aux produits phytosanitaires est avérée avec des déclassements très fréquents pour la chlordécone. Cependant, les pesticides ne sont pas retrouvés sur deux stations : Pont RN2 (riv. Moustique Sainte-Rose) et Moustique (riv. la Ramée aval) comme en 2018. A l'inverse, ils sont trouvés sur 2 stations pour lesquelles cette pression n'était pas répertoriée : la Digue (Grande rivière de Capesterre amont) et les Mineurs (Rivière Moreau amont) comme en 2018. Les insecticides sont la catégorie de produits phytosanitaires la plus présente.
- La pression fertilisation et élevage est fréquemment pistée mais rarement enregistrée sur le terrain (dans 31% des cas). La pression fertilisation et élevage est avérée aux stations : Maison de la Forêt (Bassin amont Grande riv. à Goyave Rivière Bras David), Pont embouchure (riv. du Galion), Diane (la Lézarde aval), Aval SIS (Grande riv. à Goyaves aval), Marché (riv.aux Herbes), Pont RD33 (Petite riv. à Goyaves). Attention toutefois, cette pression peut être confondue avec la pression assainissement étant donné les marqueurs communs. La connaissance des pressions dans le bassin versant permettra de discriminer les deux.
- L'assainissement est une perturbation composite, mais, outre les nutriments (peu trouvés), il peut être mis en avant avec des molécules telles que les médicaments ou d'autres micropolluants d'origine urbaine. De fait, cette pression peu retenue sur le RCO ressort sur 2 stations : les Mineurs et la Digue.
- Les marqueurs chimiques de l'hydromorphologie sont difficiles à évaluer car souvent liés aux MES/turbidité et potentiellement certains métaux, mais ceux-ci ne sont pas fréquemment trouvés.

Il apparaît donc que la pression « phytosanitaire » reste majoritaire, mais que d'autres molécules d'usage domestique sont trouvées dans l'environnement sur le RCO (Bisphénol, Ethylparaben, Formol, Naphtalène). Cependant, ces molécules sont globalement peu quantifiées en 2019.

En revanche, les nutriments liés à différentes pressions dont les activités agricoles (fertilisation et élevage) et l'assainissement (domestique ou industriel) sont relativement faiblement représentés dans ces cours d'eau naturellement oligotrophes. Il est possible de faire le postulat que ces nutriments sont rapidement dégradés tout au long de la chaîne trophique à l'inverse des molécules de synthèse qui sont présentes à plus long terme.

Tableau 18. Synthèse des polluants trouvés sur le RCO en 2019 et confirmation des pressions retenues dans le SDAGE

Molécule en gras : paramètre déclassant.
En vert les marqueurs principaux de pressions recherchées mais non trouvées.
En orange les marqueurs principaux de pressions recherchés et trouvés.
En rouge les marqueurs principaux de pressions non recherchés et trouvés.
En gris l'absence de marqueurs pertinent pour évaluer la pression.

Masse d'Eau	Code SANDRE	Entité hydrographique	Station	Pressions connues	Molécules quantifiées	Pression effective
FRIR16	7008015	Grande Rivière de Capesterre aval	Pont RN	Fertilisation, Élevage, Phytosanitaire	**Chlordécone**, Cldeco5bHy, **HCH béta**, Imidaclopride	Aucun nutriment déclassant Pression phytosanitaire confirmée
FRIR18	7009010	Rivière du Grand Carbet	Pont RN	Fertilisation, Élevage, Phytosanitaire	**Zinc, Cuivre**, **Chlordécone**, Cldeco5bHy, Dinitrocrésol	Aucun nutriment déclassant Pression phytosanitaire confirmée Pression urbanisation existante
FRIR02	7012120	Rivière Bras David aval	Site INRA	Fertilisation, Élevage, Hydromorphologie	Pesticides et micropolluants non recherchés	Aucun nutriment déclassant
FRIR41	7012220	Bassin amont Grande Rivière à Goyave Rivière Bras David	Maison de la forêt	Fertilisation, Élevage	**P total** Pesticides et micropolluants non recherchés	Pression fertilisation / élevage confirmée
FRIR23	7016001	Rivière du Galion	Pont embouchure	Assainissement, PhytosanitaireSP	**P total** Pesticides et micropolluants non recherchés	Pression fertilisation / élevage confirmée Pression phytosanitaire non évaluée Pression assainissement non évaluée
FRIR45	7017650	Rivière Grande Anse	Moscou	Hydromorphologie, Phytosanitaire, PhytosanitaireSP	**Chlordécone**, Bisphénol	Pression phytosanitaire confirmée Pression urbanisation existante
FRIR05	7021016	Grande Rivière à Goyaves aval 1	Amont SIS	Hydromorphologie, Phytosanitaire, PhytosanitaireSP	Pesticides et micropolluants non recherchés	Pression phytosanitaire non évaluée
FRIR32	7022008	Rivière Grande Plaine aval	Pont RN	Phytosanitaire	Bisphénol	Pression phytosanitaire non trouvée Pression urbanisation existante
FRIR08	7026037	Rivière La Lézarde aval	Diane	Fertilisation, Élevage, Phytosanitaire, PhytosanitaireSP	**P total, Chlordécone**	Pression fertilisation / élevage confirmée Pression phytosanitaire confirmée
FRIR10	7028015	Rivière Moustique Petit-Bourg aval	Amont pont RN1	Hydromorphologie	Pesticides et micropolluants non recherchés	
FRIR09	7028110	Rivière Moustique Petit-Bourg amont	Trianon	Fertilisation, Élevage, PhytosanitaireSP	**Saturation en oxygène** Pesticides et micropolluants non recherchés	Aucun nutriment déclassant Pression phytosanitaire non évaluée
FRIR25	7032002	Rivière des Pères	Amont embouchure	Hydromorphologie	Pesticides et micropolluants non recherchés	
FRIR26	7046295	Rivière du Plessis	Vanibel	Phytosanitaire, PhytosanitaireSP	**P total, Chlordécone**	Pression phytosanitaire confirmée
FRIR36	7047007	Rivière Nogent aval	Pont RN	Fertilisation, Élevage	**pH min** Pesticides et micropolluants non recherchés	Aucun nutriment déclassant

FRIR19	7001010	Rivière du Bananier	Habituée	Hydromorphologie, PhytosanitaireSP	Station non prélevée	
FRIR21	7002142	Rivière du Petit Carbet Aval	Petit Carbet	Fertilisation, Élevage, Phytosanitaire, PhytosanitaireSP	**Zinc**, **Chlordécone,** Thiabendazole, Imazalil, Propiconazole	Aucun nutriment déclassant Pression phytosanitaire confirmée Pression urbanisation existante
FRIR46	7003160	Rivière Beaugendre	Dieudonné	Phytosanitaire, Hydromorphologie	Chlordécone, Bisphénol	Pression phytosanitaire confirmée Pression urbanisation existante
FRIR15	7008185	Grande rivière de Capesterre amont	La Digue	Fertilisation, Élevage	Chlordécone, Dithiocarb, 2,4D, Glyphosate, Naphtalène, Ethylparaben	Aucun nutriment déclassant Pression phytosanitaire existante Pression assainissement existante
FRIR34	7015001	Rivière Ferry	Amont Pont RN2	Hydromorphologie	Station non prélevée	
FRIR22	7017005	Rivière Grande Anse aval	Aval Pont D6	Phytosanitaire, PhytosanitaireSP	**Chlordécone**, Cldeco5bHy, **HCH bêta,** Dinitrocrésol	Pression phytosanitaire confirmée
FRIR06	7021010	Grande Rivière à Goyaves aval 2	Aval SIS	Fertilisation, Élevage, Assainissement, Phytosanitaire	**P total, Chlordécone**	Pression fertilisation / élevage confirmée Pression phytosanitaire confirmée Aucun autre micropolluant quantifié
FRIR01	7021172	Grande rivière à Goyaves amont	Glacière	Fertilisation, Élevage	Pesticides et micropolluants non recherchés	Aucun nutriment déclassant
FRIR24	7023005	Rivière aux Herbes	Marché	Fertilisation, Élevage, Phytosanitaire, PhytosanitaireSP	**P total, Chlordécone**	Pression fertilisation / élevage confirmée Pression phytosanitaire confirmée
FRIR14	7033003	Petite rivière a Goyave aval	Pont RD33	Fertilisation, Élevage, Hydromorphologie, Phytosanitaire, PhytosanitaireSP	**P total**, **Chlordécone**	Pression fertilisation / élevage confirmée Pression phytosanitaire confirmée
FRIR17	7034020	Rivière Pérou	Ilet Pérou	Fertilisation, Élevage, Phytosanitaire, PhytosanitaireSP	**Chlordécone, HCH béta**, Imidaclopride	Aucun nutriment déclassant Pression phytosanitaire confirmée
FRIR33	7035010	Rivière Petite Plaine Aval	Maison du Bois	Assainissement	Pesticides et micropolluants non recherchés	Aucun nutriment déclassant Autres micropolluants non évalués
FRIR38	7040009	Rivière La Ramée Aval	Moustique	Fertilisation, Élevage, Phytosanitaire		Aucun nutriment déclassant Aucun pesticide quantifié
FRIR40	7045008	Rivière Moustique Sainte Rose aval	Pont RN2	Fertilisation, Élevage, Phytosanitaire		Aucun nutriment déclassant Aucun phytosanitaire quantifié
FRIR39	7045080	Rivière Moustique Ste-Rose	Saint Val	Fertilisation, Élevage	Pesticides et micropolluants non recherchés	Aucun nutriment déclassant
FRIR44	7034267	Rivière Pérou amont	Amont Concessions	Fertilisation, Élevage, Phytosanitaire	Station non prélevée	
FRIR13	7052063	Rivière Moreau amont	Les Mineurs	Hydromorphologie	**P total, Chlordécone**, HCH bêta, Formol, Glyphosate	Pression phytosanitaire existante Pression assainissement existante

CONCLUSION

L'état écologique est déterminé sur les 20 stations du RCS où la biologie a été évaluée et indéterminé sur 14 stations appartenant au RCO. Ainsi, l'état écologique des cours d'eau de Guadeloupe (sans chlordécone) est bon pour 5 stations et avec prise en compte de la chlordécone 4 stations sont en bon état. Les paramètres les plus fréquemment déclassants sont l'élément invertébrés, le phosphore total, et la chlordécone.

L'état chimique, évalué à partir de 45 substances chimiques, est bon pour 14 stations sur 17 (82%). Parmi les substances recherchées seul le HCH (Hexachlorocyclohexane) déclasse.

Enfin, 17 stations ont fait l'objet d'analyses concernant les pesticides et les micropolluants. Sur les 217 pesticides recherchés, 11 pesticides ont été quantifiés (5%). Pour les autres micropolluants, sur les 47 molécules recherchés, 4 micropolluants ont été quantifiés (8%). Au maximum, 6 substances sont retrouvées sur une même station.

7 ANNEXES

7.1 ANNEXE 1 : GROUPES DES SUBSTANCES A ANALYSER

- Paramètres physico-chimiques

Paramètre Physico-chimique	CSP	Libellé SANDRE du paramètre	CSS	Libellé SANDRE du support	CSF	Libellé SANDRE de la fraction	CSU	Symbole SANDRE Unité
Groupe 1 (mesuré In situ)								
Température	1301	Température de l'Eau	3	Eau	23	Eau brute	27	°C
Oxygène dissous	1311	Oxygène dissous	3	Eau	23	Eau brute	175	mg(O2)/L
Saturation en O_2 dissous	1312	Taux de saturation en oxygène	3	Eau	23	Eau brute	243	%
pH	1302	Potentiel en Hydrogène (pH)	3	Eau	23	Eau brute	264	unité pH
Conductivité	1303	Conductivité à 25°C	3	Eau	23	Eau brute	147	µS/cm
Groupe 2 (mesuré en laboratoire)								
DBO5	1313	Demande Biochimique en oxygène en 5 jours (D.B.O.5)	3	Eau	23	Eau brute	175	mg(O2)/L
NKJ	1319	Azote Kjeldahl	3	Eau	23	Eau brute	168	mg(N)/L
P total	1350	Phosphore total	3	Eau	23	Eau brute	177	mg(P)/L
MEST	1305	Matières en suspension	3	Eau	23	Eau brute	162	mg/L
Turbidité*	1295	Turbidité Formazine Néphélométrique	3	Eau	23	Eau brute	232	NFU
Chlorophylle a***	1439	Chlorophylle a	3	Eau	23	Eau brute	133	µg/L
phéopigments***	1436	Phéopigments	3	Eau	23	Eau brute	133	µg/L
DCO*	1314	Demande Chimique en Oxygène (D.C.O.)	3	Eau	23	Eau brute	175	mg(O2)/L
Groupe 2 bis (mesuré en laboratoire)								
NH4+	1335	Ammonium	3	Eau	3	Phase aqueuse de l'eau (filtrée, centrifugée...)	169	mg(NH4)/L
NO3-	1340	Nitrates	3	Eau	3	Phase aqueuse de l'eau (filtrée, centrifugée...)	173	mg(NO3)/L
NO2-	1339	Nitrites	3	Eau	3	Phase aqueuse de l'eau (filtrée, centrifugée...)	171	mg(NO2)/L
PO4(3-)	1433	Orthophosphates (PO4)	3	Eau	3	Phase aqueuse de l'eau (filtrée, centrifugée...)	176	mg(PO4)/L

Paramètre Physico-chimique	CSP	Libellé SANDRE du paramètre	CSS	Libellé SANDRE du support	CSF	Libellé SANDRE de la fraction	CSU	Symbole SANDRE Unité
COD	1841	Carbone Organique	3	Eau	3	Phase aqueuse de l'eau (filtrée, centrifugée...)	163	mg(C)/L
Silice dissoute	1342	Silicates	3	Eau	3	Phase aqueuse de l'eau (filtrée, centrifugée...)	273	mg(SiO2)/L
Groupe 3 (mesuré en laboratoire)								
Chlorures	1337	Chlorures	3	Eau	3	Phase aqueuse de l'eau (filtrée, centrifugée...)	164	mg(Cl)/L
Sulfates	1338	Sulfates	3	Eau	3	Phase aqueuse de l'eau (filtrée, centrifugée...)	179	mg(SO4)/L
Bicarbonates	1327	Hydrogénocarbonates	3	Eau	3	Phase aqueuse de l'eau (filtrée, centrifugée...)	274	mg(HCO3)/L
Calcium	1374	Calcium	3	Eau	3	Phase aqueuse de l'eau (filtrée, centrifugée...)	292	mg(Ca)/L
Magnésium	1372	Magnésium	3	Eau	3	Phase aqueuse de l'eau (filtrée, centrifugée...)	320	mg(Mg)/L
Sodium	1375	Sodium	3	Eau	3	Phase aqueuse de l'eau (filtrée, centrifugée...)	326	mg(Na)/L
Potassium	1367	Potassium	3	Eau	3	Phase aqueuse de l'eau (filtrée, centrifugée...)	316	mg(K)/L
Dureté TH**	1345	Dureté totale	3	Eau	3	Phase aqueuse de l'eau (filtrée, centrifugée...)	28	°f
TAC	1347	Titre alcalimétrique complet (T.A.C.)	3	Eau	3	Phase aqueuse de l'eau (filtrée, centrifugée...)	28	°f
Groupe 4 (mesuré en laboratoire)								
Granulométrie***		Particule inférieures à 20 µm de sédiments	6	Sédiments	32	Matière sèche de particules < 2 mm	246	% poids sec
Granulométrie***		Particule entre]20,63] µm de sédiments	6	Sédiments	32	Matière sèche de particules < 2 mm	246	% poids sec
Granulométrie***		Particule entre]63,150] µm de sédiments	6	Sédiments	32	Matière sèche de particules < 2 mm	246	% poids sec
Granulométrie***		Particule entre]150,200] µm de sédiments	6	Sédiments	32	Matière sèche de particules < 2 mm	246	% poids sec
Granulométrie***		Particule supérieures à 200 µm de	6	Sédiments	32	Matière sèche de particules < 2 mm	246	% poids sec

Paramètre Physico-chimique	CSP	Libellé SANDRE du paramètre	CSS	Libellé SANDRE du support	CSF	Libellé SANDRE de la fraction	CSU	Symbole SANDRE Unité
		sédiments						
Perte au feu***	6578	Perte au feu à 550°C	6	Sédiments	32	Matière sèche de particules < 2 mm	246	% poids sec
Carbone organique total***	1841	Carbone Organique	6	Sédiments	32	Matière sèche de particules < 2 mm	160	mg/(kg MS)
Groupe 5 (mesuré en laboratoire)								
Aluminium***	1370	Aluminium	6	Sédiments	32	Matière sèche de particules < 2 mm	160	mg/(kg MS)
Fer***	1393	Fer	6	Sédiments	32	Matière sèche de particules < 2 mm	160	mg/(kg MS)
Manganèse***	1394	Manganèse	6	Sédiments	32	Matière sèche de particules < 2 mm	160	mg/(kg MS)

Abréviations : CSP = Code SANDRE Paramètre ; CSS = code SANDRE support ; CSF = code SANDRE fraction ; CSU = code SANDRE unité
* : paramètres optionnels
** : paramètres calculés
*** : paramètres non pertinent à La Réunion (insuffisance de la fraction fine du sédiment, forte variabilité temporelle de la granulométrie y compris en période d'étiage)

- Polluants spécifiques état écologique

Polluants spécifiques état écologique				
Code Sandre	Nom substance	Numéro CAS	LQ (µg/L)	NQE
1383	Zinc	7440-66-6	5	7,8
1369	Arsenic	7440-38-2	1	0,83
1392	Cuivre	7440-50-8	1	3,4
1389	Chrome	7440-47-3	1	1,4
1136	Chlortoluron	15545-48-9	0,03	0,1
1667	Oxadiazon	19666-30-9	0,03	0,09
1212	2,4 MCPA	94-74-6	0,03	0,5
1141	2,4D	94-75-7	0,03	2,2
1209	Linuron	330-55-2	0,03	1
1866	Chlordécone	143-50-0		0,1

- Substances pertinentes (eau)

Substances Pertinentes Matrice Eau							
SANDRE	Paramètre	N° CAS	Famille Chimique	Liste A	Liste B	Usage Pesticide ou métabolite de pesticide	LQ Liste A (ng/L)
1084	Cyanures libres		Autres éléments minéraux	X	X		5 000
1129	Carbendazime	10605-21-7	Carbamates	X	X	X	15
1149	Deltaméthrine	52918-63-5	Divers (autres organiques)		X	X	
1210	Malathion	121-75-5	Organophosphorés		X	X	
1221	Métolachlore	51218-45-2	Organochlorés	X		X	10
1361	Uranium	7440-61-1	Métaux et métalloïdes	X			100
1364	Lithium	7439-93-2	Métaux et métalloïdes	X			1000
1368	Argent	7440-22-4	Métaux et métalloïdes	X			500
1370	Aluminium	7429-90-5	Métaux et métalloïdes	X			1000
1373	Titane	7440-32-6	Métaux et métalloïdes	X			1000
1376	Antimoine	7440-36-0	Métaux et métalloïdes	X			500
1377	Béryllium	7440-41-7	Métaux et métalloïdes	X			500
1379	Cobalt	7440-48-4	Métaux et métalloïdes	X			500
1380	Etain	7440-31-5	Métaux et métalloïdes	X			1000
1384	Vanadium	7440-62-2	Métaux et métalloïdes	X			1000
1385	Sélénium	7782-49-2	Métaux et métalloïdes	X			500
1393	Fer	7439-89-6	Métaux et métalloïdes	X			1000
1394	Manganèse	7439-96-5	Métaux et métalloïdes	X			1000
1395	Molybdène	7439-98-7	Métaux et métalloïdes	X			1000
1396	Baryum	7440-39-3	Métaux et métalloïdes	X			1000
1414	Propyzamide	23950-58-5	Divers (autres organiques)	X		X	10
1462	n-Butyl Phtalate	84-74-2	Phtalates		X		
1527	Diéthyl phtalate	84-66-2	Phtalates		X		
1700	Fenpropidine	67306-00-7	Divers (autres organiques)	X		X	30
1709	Piperonyl butoxyde	51-03-6	Divers (autres organiques)	X	X	X	20
1877	Imidaclopride	138261-41-3	Divers (autres organiques)	X		X	
1903	Acétochlore	34256-82-1	Divers (autres organiques)	X		X	5
1924	Butyl benzyl phtalate	85-68-7	Phtalates		X		
2555	Thallium	7440-28-0	Métaux et métalloïdes	X			200
2766	Bisphenol A	80-05-7	Alkylphénols, nonylphénols et bisphénols A	X	X		50
5296	Carbamazepine	298-46-4	Divers (autres organiques)	X			5
5325	Diisobutyl phthalate	84-69-5	Phtalates	X			500
5349	Diclofénac	15307-86-5	Divers (autres organiques)	X			10
5350	Ibuprofène	15687-27-1	Divers (autres organiques)	X			10

Substances Pertinentes Matrice Eau							
SANDRE	Paramètre	N° CAS	Famille Chimique	Liste A	Liste B	Usage Pesticide ou métabolite de pesticide	LQ Liste A (ng/L)
5353	Ketoprofene	22071-15-4	Divers (autres organiques)	X			10
5354	Paracétamol	103-90-2	Divers (autres organiques)	X			25
5356	Sulfamethoxazole	723-46-6	Divers (autres organiques)	X			5356
5372	Diazepam	439-14-5	Divers (autres organiques)	X			1
5374	Lorazepam	846-49-1	Divers (autres organiques)	X			2
5375	Oxazepam	604-75-1	Divers (autres organiques)	X			5
5396	Estrone	53-16-7	Stéroles et stéroïdes (oestrogènes, progestogènes)	X			1
5400	Noréthindrone	68-22-4	Stéroles et stéroïdes (oestrogènes, progestogènes)		X		
5430	Triclosan	3380-34-5	Autres phénols	X			50
6219	Perchlorate	14797-73-0	Autres éléments minéraux	X	X		1000
6366	4-nonylphenol monoethoxylate (mélange d'isomères)		Alkylphénols, nonylphénols et bisphénols A	X			30
6509	Acide perfluoro-decanoïque	335-76-2	PFC (PFOA, PFOS)		X		
6525	Sulfamethazine	57-68-1	Divers (autres organiques)	X			5
6533	Ofloxacine	82419-36-1	Divers (autres organiques)	X			10
6644	Ethylparaben	120-47-8	Divers (autres organiques)	X	X		30
6693	Propylparaben	94-13-3	Divers (autres organiques)	X	X		30
6695	Methylparaben	99-76-3	Divers (autres organiques)	X	X		30
6725	Carbamazepine époxide	36507-30-9	Divers (autres organiques)	X			1
6755	Metformine	657-24-9	Divers (autres organiques)		X		
6853	Métolachlore OXA	152019-73-3	Divers (autres organiques)	X		X	10
6854	Métolachlore ESA	171118-09-5	Divers (autres organiques)	X		X	10
6870	2-(3-trifluoromethylphenoxy)nicotinamide	4394-00-7	Divers (autres organiques)		X		
6989	Triclocarban	101-20-2	Divers (autres organiques)		X		
7136	Acetazolamide	59-66-5	Divers (autres organiques)		X		

Substances Pertinentes Matrice Eau							
SANDRE	Paramètre	N° CAS	Famille Chimique	Liste A	Liste B	Usage Pesticide ou métabolite de pesticide	LQ Liste A (ng/L)
7140	Midazolam	59467-70-8	Divers (autres organiques)		X		
7141	1,3,5-Benzenetriol	108-73-6	Divers (autres organiques)		X		
7594	Bisphenol S	80-09-1	Divers (autres organiques)		X		

- Substances pertinentes (sédiments)

SANDRE	Paramètre	N° CAS	Famille Chimique	Liste A	Liste B
5360	Clotrimazole	23593-75-1	Divers (autres organiques)		X
5372	Diazepam	439-14-5	Divers (autres organiques)		
5374	Lorazepam	846-49-1	Divers (autres organiques)		
5396	Estrone	53-16-7	Stéroles et stéroïdes (oestrogènes, progestogènes)		
5400	Noréthindrone	68-22-4	Stéroles et stéroïdes (oestrogènes, progestogènes)		
5921	Tetramethrin	7696-12-0	Divers (autres organiques)		X
6366	4-nonylphenol monoethoxylate (mélange d'isomères)**		Alkylphénols, nonylphénols et bisphénols A	X	
6525	Sulfamethazine	57-68-1	Divers (autres organiques)		
6716	Amiodarone	1951-25-3	Divers (autres organiques)		X
7020	Plomb diethyl	24952-65-6	Organométalliques		X
7074	Dibutyletain cation	14488-53-0	Organométalliques		X
7099	2,6-di-tert-butyl-4-phenylphenol	2668-47-5	Alkylphénols, nonylphénols et bisphénols A		X
7101	4-sec-Butyl-2,6-di-tert-butylphenol	17540-75-9	Divers (autres organiques)		X
7102	Anthanthrene	191-26-4	HAP (Hydrocarbures, aromatiques, polycyclique, pyrolytique et dérivés)		X
7118	Diosgenin	512-04-9	Divers (autres organiques)		X
7129	Irganox 1076	2082-79-3	Divers (autres organiques)		X
7131	Tetrabromobisphenol A	79-94-7	Divers (autres organiques)		X
7136	Acetazolamide	59-66-5	Divers (autres organiques)		
7140	Midazolam	59467-70-8	Divers (autres organiques)		
7141	1,3,5-Benzenetriol	108-73-6	Divers (autres organiques)		
7594	Bisphenol S	80-09-1	Divers (autres organiques)		

SANDRE	Paramètre	N° CAS	Famille Chimique	Liste A	Liste B
1149	Deltaméthrine	52918-63-5	Divers (autres organiques)		X
1376	Antimoine	7440-36-0	Métaux et métalloïdes	X	
1385	Sélénium	7782-49-2	Métaux et métalloïdes	X	
1394	Manganèse	7439-96-5	Métaux et métalloïdes	X	
1462	n-Butyl Phtalate	84-74-2	Phtalates	X	
1523	Perméthrine	52645-53-1	Organochlorés		X
2013	Anthraquinone	84-65-1	Anilines et dérivés		X
5325	Diisobutyl phthalate	84-69-5	Phtalates		X
6369	4-nonylphenol diethoxylate (mélange d'isomères)	27176-93-8	Alkylphénols, nonylphénols et bisphénols A	X	
6618	Galaxolide	1222-05-5	Divers (autres organiques)		X
6989	Triclocarban	101-20-2	Divers (autres organiques)		X
7497	Monophenyletain cation		Organométalliques		X
1210	Malathion	121-75-5	Organophosphorés		
1361	Uranium	7440-61-1	Métaux et métalloïdes	X	
1364	Lithium	7439-93-2	Métaux et métalloïdes	X	
1368	Argent	7440-22-4	Métaux et métalloïdes	X	
1370	Aluminium	7429-90-5	Métaux et métalloïdes	X	
1373	Titane	7440-32-6	Métaux et métalloïdes	X	
1377	Béryllium	7440-41-7	Métaux et métalloïdes	X	
1379	Cobalt	7440-48-4	Métaux et métalloïdes	X	
1380	Etain	7440-31-5	Métaux et métalloïdes	X	
1384	Vanadium	7440-62-2	Métaux et métalloïdes	X	
1393	Fer	7439-89-6	Métaux et métalloïdes	X	
1395	Molybdène	7439-98-7	Métaux et métalloïdes	X	
1396	Baryum	7440-39-3	Métaux et métalloïdes	X	
1815	Décabromodiphényl éther	1163-19-5	PBDE et PBB	X	
1877	Imidaclopride**	138261-41-3	Divers (autres organiques)		
1924	Butyl benzyl phtalate	85-68-7	Phtalates		X
2555	Thallium	7440-28-0	Métaux et métalloïdes	X	
2610	4-tert-butylphénol	98-54-4	Alkylphénols, nonylphénols et bisphénols A		X

- Substances de l'état chimique

Substances état chimique			
N°	Code Sandre	Paramètre	Numéro CAS[8]
1	1101	Alachlore	15972-60-8
2	1458	Anthracène	120-12-7
3	1107	Atrazine	1912-24-9
4	1114	Benzène	71-43-2
5		Diphényléthers bromés	
	2915	BDE100	189084-64-8
	2912	BDE153	68631-49-2
	2911	BDE154	207122-15-4
	2920	BDE28	41318-75-6
	2919	BDE47	5436-43-1
	2916	BDE99	60348-60-9
6	1388	Cadmium et ses composés	7440-43-9
6 bis	1276	Tétrachlorure de carbone	56-23-5
7	1955	Chloroalcanes C10-C13	85535-84-8
8	1464	Chlorfenvinphos	470-90-6
9	1083	Chlorpyrifos (éthylchlorpyrifos)	2921-88-2
9 bis		Pesticides cyclodiènes	
	1103	Aldrine	309-00-2
	1173	Dieldrine	60-57-1
	1181	Endrine	72-20-8
	1207	Isodrine	465-73-6
9 ter	7146	DDT total	sans objet
	1148	para-para-DDT	50-29-3
10	1161	1,2-dichloroéthane	107-06-2
11	1168	Dichlorométhane	75-09-2
12	6616	Di(2-ethylhexyle)-phthalate (DEHP)	117-81-7
13	1177	Diuron	330-54-1
14	1743	Endosulfan	115-29-7
15	1191	Fluoranthène	206-44-0
16	1199	Hexachlorobenzène	118-74-1
17	1652	Hexachlorobutadiène	87-68-3
18	5537	Hexachlorocyclohexane	608-73-1
19	1208	Isoproturon	34123-59-6
20	1382	Plomb et ses composés	7439-92-1
21	1387	Mercure et ses composés	7439-97-6
22	1517	Naphtalène	91-20-3
23	1386	Nickel et ses composés	7440-02-0
24	1958	Nonylphénols (4-nonylphénol)	84852-15-3

Substances état chimique			
N°	Code Sandre	Paramètre	Numéro CAS[8]
25	1959	Octylphénols (4-1,1',3,3'-tétraméthylbutylphénol)	140-66-9
26	1888	Pentachlorobenzène	608-93-5
27	1235	Pentachlorophénol	87-86-5
28		Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)	sans objet
	1115	Benzo(a)pyrène	50-32-8
29	1263	Simazine	122-34-9
29 bis	1272	Tétrachloroéthylène	127-18-4
29 ter	1286	Trichloroéthylène	79-01-6
30	2879	Composés du tributylétain (Tributylétain cation)	36643-28-4
31	1774	Trichlorobenzène	12002-48-1
32	1135	Trichlorométhane	67-66-3
33	1289	Trifluraline	1582-09-8
34	1172	Dicofol	115-32-2
35	6561	Acide perfluorooctanesulfonique et ses dérivés (perfluorooctanesulfonate PFOS)	1763-23-1
36	2028	Quinoxyfène	124495-18-7
37		Dioxines et composés de type dioxine	
	2566	1,2,3,4,6,7,8,9-Octachlorodibenzodioxine	3268-87-9
	2575	1,2,3,4,6,7,8-Heptachlorodibenzodioxine	35822-46-9
	2596	1,2,3,4,6,7,8-Heptachlorodibenzofurane	67562-39-4
	2597	1,2,3,4,7,8,9-Heptachlorodibenzofurane	55673-89-7
	2571	1,2,3,4,7,8-hexachlorodibenzo[b,e][1,4]dioxine	39227-28-6
	2591	1,2,3,4,7,8-hexachlorodibenzofurane	70648-26-9
	2592	1,2,3,6,7,8-Hexachlorodibenzofurane	57117-44-9
	2572	1,2,3,6,7,8-Hexachlorodibenzo-p-dioxine	57653-85-7
	2594	1,2,3,7,8,9-Hexachlorodibenzofurane	72918-21-9
	2573	1,2,3,7,8,9-Hexachlorodibenzo-p-dioxine	19408-74-3
	2588	1,2,3,7,8-Pentachlorodibenzofurane	57117-41-6
	2569	1,2,3,7,8-Pentachlorodibenzo-p-dioxine	40321-76-4
	2593	2,3,4,6,7,8-Hexachlorodibenzofurane	60851-34-5
	2589	2,3,4,7,8-Pentachlorodibenzofurane	57117-31-4
	2586	2,3,7,8-Tetrachlorodibenzofurane	51207-31-9
	2562	2,3,7,8-Tetrachlorodibenzo-p-Dioxine	1746-01-6
	5248	Octachlorodibenzofuranne	39001-02-0
	1627	PCB 105	32598-14-4

Substances état chimique			
N°	Code Sandre	Paramètre	Numéro CAS[a]
	5433	PCB 114	74472-37-0
	1243	PCB 118	31508-00-6
	1089	PCB 126	57465-28-8
	2032	PCB 156	38380-08-4
	5435	PCB 157	69782-90-7
	5436	PCB 167	52663-72-6
	1090	PCB 169	32774-16-6
	1091	PCB 77	32598-13-3
	5432	PCB 81	70362-50-4
	5434	PCB123	65510-44-3
	5437	PCB189	39635-31-9
38	1688	Aclonifène	74070-46-5
39	1119	Bifénox	42576-02-3
40	1935	Cybutryne	28159-98-0
41	1140	Cyperméthrine	52315-07-8
42	1170	Dichlorvos	62-73-7
43		Hexabromocyclododécane (HBCDD)	
	6651	Alpha 1,2,5,6,9,10-HBCDD	134237-50-6
	6652	Beta 1,2,5,6,9,10-HBCDD	134237-51-7
	6653	Gamma 1,2,5,6,9,10-HBCDD	134237-52-8
44		Heptachlore et époxyde d'heptachlore	
	1197	Heptachlore	76-44-8
	1748	Heptachlore époxyde exo cis	1024-57-3
	1749	Heptachlore époxyde endo trans	28044-83-9
45	1269	Terbutryne	886-50-0

- Les substances complémentaires (eau

Substances complémentaires Matrice eau		
Code SANDRE	Paramètre	N° CAS
0	formetanate-chlorhydrate	23422-53-9
0	polybutene	9003-29-6
0	polyisobutene	115-11-7
0	emamectine benzoate	155569-91-8
0	spiromesifen	283594-90-1
0	acide nonanoique	112-05-0
1100	Acéphate	30560-19-1
1102	Aldicarbe	116-06-3

Substances complémentaires Matrice eau		
Code SANDRE	Paramètre	N° CAS
1104	Amétrine	834-12-8
1105	Aminotriazole	61-82-5
1108	Atrazine déséthyl	6190-65-4
1109	Atrazine déisopropyl	1007-28-9
1113	Bentazone	25057-89-0
1125	Bromoxynil	1689-84-5
1130	Carbofuran	1563-66-2
1133	chloridazone	1698-60-8
1139	cymoxanil	57966-95-7
1157	Diazinon	333-41-5
1169	Dichlorprop	120-36-5
1170	dichlorvos	62-73-7
1175	dimethoate	60-51-5
1178	Endosulfan alpha	959-98-8
1179	Endosulfan béta	33213-65-9
1184	Ethofumésate	26225-79-6
1185	Fenarimol	60168-88-9
1187	Fenitrothion	122-14-5
1192	folpel	133-07-3
1193	tau-fluvalinate	102851-06-9
1194	Flusilazole	85509-19-9
1198	Heptachlore époxyde cis/trans Somme	-
1200	Hexachlorocyclohexane alpha	
1201	Hexachlorocyclohexane béta	
1202	Hexachlorocyclohexane delta	
1203	Hexachlorocyclohexane gamma	
1211	mancozebe	8018-01-07
1214	mecoprop (mcpp)	7085-19-0
1215	metamitrone	41394-05-2
1216	Méthabenzthiazuron	18691-97-9
1217	Methidation	950-37-8
1218	Methomyl	16752-77-5
1222	Métoxuron	19937-59-8
1225	metribuzine	21087-64-9
1227	Monolinuron	1746-81-2
1228	Monuron	150-68-5
1231	Oxydéméton méthyl	301-12-2
1232	Parathion éthyl	56-38-2
1233	Parathion methyl	298-00-0
1234	pendimethaline	40487-42-1
1257	propiconazole	60207-90-1
1261	Pyrimiphos methyl	29232-93-7
1264	2,4,5-T	93-76-5

Substances complémentaires Matrice eau		
Code SANDRE	Paramètre	N° CAS
1267	Terbufos	13071-79-9
1268	Terbuthylazine	5915-41-3
1291	Vinchlozoline	50471-44-8
1333	carbetamide	16118-49-3
1359	cyprodinyl	121552-61-2
1403	Diméthomorphe	110488-70-5
1404	fluazifop-p-butyl	79241-46-6
1405	Hexaconazole	79983-71-4
1432	pyrimethanil	53112-28-0
1473	chlorothalonil	1897-45-6
1480	dicamba	1918-00-9
1490	Dinitrocrésol	534-52-1
1492	Disulfoton	298-04-4
1494	Epichlorohydrine	106-89-8
1495	Ethoprophos	13194-48-4
1506	glyphosate	1071-83-6
1510	Mercaptodimethur	2032-65-7
1519	Napropamide	15299-99-7
1522	Paraquat	4685-14-7
1528	pyrimicarbe	23103-98-2
1529	bitertanol	55179-31-2
1535	Propoxur	114-26-1
1584	Biphényle	92-52-4
1660	Tétraconazole	112281-77-3
1661	Tébutam	35256-85-0
1662	Sulcotrione	99105-77-8
1664	procymidone	32809-16-8
1664	Procymidone	32809-16-8
1665	Phoxime	14816-18-3
1666	Oxadixyl	77732-09-3
1668	oryzalin	19044-88-3
1669	Norflurazon	27314-13-2
1670	Métazachlore	67129-08-2
1672	Isoxaben	82558-50-7
1673	Hexazinone	51235-04-2
1678	Diméthénamid	87674-68-8
1677	meptyldinocap	131-72-6
1679	dichlobenil	1194-65-6
1680	Cyproconazole	94361-06-5
1681	Cyfluthrine	68359-37-5
1686	Bromacil	314-40-9
1694	tebuconazole	107534-96-3

Substances complémentaires Matrice eau		
Code SANDRE	Paramètre	N° CAS
1702	Formaldéhyde	50-00-0
1703	Formétanate	22259-30-9
1704	imazalil	35554-44-0
1705	Manèbe =CS2	12427-38-2
1708	piclorame	6607
1709	butoxyde de piperonyle	51-03-6
1713	thiabendazole	148-79-8
1717	thiophanate-methyl	23564-05-8
1718	thirame	137-26-8
1719	Tolyfluanide	731-27-1
1744	Epoxiconazole	133855-98-8
1796	metaldehyde	108-62-3
1805	3-hydroxy-carbofuran	16655-82-6
1807	Aldicarbe sulfone	1646-88-4
1810	clopyralid	1702-17-6
1811	Tridemorphe	81412-43-3
1814	diflufenicanil	83164-33-4
1816	fosetyl	15845-66-6
1844	Diméthylarsinate de sodium	124-65-2
1850	oxamyl	23135-22-0
1859	bromadiolone	28772-56-7
1861	bupirimate	41483-43-6
1866	Chlordécone	143-50-0
1863	Cadusaphos	95465-99-9
1869	diazomet	533-74-4
1876	hexythiazox	78587-05-0
1881	myclobutanil	88671-89-0
1882	nicosulfuron	111991-09-4
1887	Pencycuron	66063-05-6
1892	rimsulfuron	122931-48-0
1896	tebufenpyrad	119168-77-3
1898	Téméphos	3383-96-8
1905	difenoconazole	119446-68-3
1906	fenbuconazole	114369-43-6
1907	AMPA	1066-51-9
1929	1-(3,4-dichlorophényl)-3-MéthylUrée	3567-62-2
1930	1-(3,4-dichlorophénylurée	2327-02-8
1939	flazasulfuron	104040-78-0
1941	Bromoxynil octanoate	1689-99-2
1945	isoxaflutole	141112-29-0
1954	HYDROXYTERBUTHYLAZINE (terbuthylazine hydroxy)	66753-07-9
1965	asulame	3337-71-1

Substances complémentaires Matrice eau		
Code SANDRE	Paramètre	N° CAS
1966	dithianon	3347-22-6
1967	fénoxycarbe	79127-80-3
1968	mefenacet	73250-68-7
1975	fosetyl-aluminium	39148-24-8
1976	isazophos	42509-80-8
2007	abamectine	71751-41-2
2009	fipronil	120068-37-3
2014	Azaconazole	60207-31-0
2017	clomazone	81777-89-1
2019	Coumatétralyl	5836-29-3
2020	famoxadone	131807-57-3
2026	lufenuron	103055-07-8
2029	Roténone	83-79-4
2062	pyrethrines	8003-34-7
2045	Terbuthylazine déséthyl	30125-63-4
2074	benoxacor	98730-04-2
2076	mesotrione	104206-82-8
2078	Fenbutatin oxyde	13356-08-6
2093	ethephon	16672-87-0
2534	prosulfuron	94125-34-5
2544	dichlorprop-p	15165-67-0
2545	paclobutrazol	76738-62-0
2547	Fluroxypyr-meptyl	81406-37-3
2574	kresoxim-methyl	143390-89-0
2678	trifloxystrobine	141517-21-7
2729	cycloxydime	101205-02-1
2731	glufosinate ammonium	77182-82-2
2742	fenazaquin	120928-09-8
2743	fenhexamid	126833-17-8
2744	fosthiazate	98886-44-3
2773	Diméthylamine	124-40-3
2826	Diéthylamine	109-89-7
2897	cyromazine	66215-27-8
2974	s-metolachlore	87392-12-9
2979	Cyhexatin	13121-70-5
2982	Difenacoum	56073-07-5
2983	Difethialone	104653-34-1
2987	mefenoxam	70630-17-0
2988	propamocarbe hcl	25606-41-1
2989	propinebe	9016-72-2
2992	triticonazole	131983-72-7
3151	Acide acétique	64-19-7
3268	Total DDT	

Substances complémentaires Matrice eau		
Code SANDRE	Paramètre	N° CAS
3334	Crimidine	535-89-7
5416	pymetrozine	123312-89-0
5483	indoxacarbe	173584-44-6
5499	pyriproxifene	95737-68-1
5526	boscalid	188425-85-6
5546	Brodifacoum	56073-10-0
5567	cyazofamide	120116-88-3
5579	acetamipride	135410-20-7
5581	acibenzolar-s-methyl	135158-54-2
5583	acide b-indole butyrique (aib)	133-32-4
5584	acide alpha naphtylacetique (ana)	86-87-3
5587	alpha naphtyl acetamide (nad)	86-86-2
5592	asulame-Sodium	2302-17-2
5610	spinosad	168316-95-8
5619	Dinocap	39300-45-3
5633	Flocoumafen	90035-08-8
5621	diquat dibromide	85-00-7
5625	etoxazole	153233-91-1
5633	Flocoumafen	90035-08-8
5642	Glutaraldehyde	111-30-8
5644	Hydramethylnon	67485-29-4
5645	hydrazide maleique	123-33-1
5646	Hymexazol	10004-44-1
5671	thiacloprid	111988-49-9
6266	2,4 D Ester de butyl glycol	94-80-4
6282	Atrazine (somme des métabolites)	
6390	thiamethoxam	153719-23-4
6393	flonicamide	158062-67-0
6546	Phosphure d'aluminium	20859-73-8
6551	2,4 D (sel tri isopropanol amine)	32341-80-3
6552	Acide B indole butyrique	1929-73-3
6553	Chloralose alpha	15879-93-3
6554	Dioctyl sulfosuccinate de sodium	577-11-7
6557	Nonylphenol Polyethoxyle	9016-45-9
6558	Chlopymifos	5598-15-2
6559	Acide 2-methyl-1-naphtyl acétique	85-08-5
6577	Chlordecone-5b-hydro	53308-47-7
6637	quizalofop-p-ethyl	100646-51-3
7460	benthiavalicarbe	177406-68-7
7500	chlorantraniliprole	500008-45-7
7506	spirotetramat	203313-25-1
7527	chlordécol	1034-41-9
7585	heptamethyltrisiloxane modifie	27306-78-1

- Les substances complémentaires (sédiments)

Substances complémentaires Matrice sédiments		
Code SANDRE	Paramètre	N° CAS
1094	lambda-cyhalothrine	91465-08-6
1120	bifenthrine	82657-04-3
1206	iprodione	36734-19-7
1288	triclopyr	55335-06-3
1310	acrinathrine	101007-06-1
1506	glyphosate	1071-83-6
1762	penconazole	66246-88-6
1765	fluroxypyr	69377-81-7
1812	alphamethrine	67375-30-8
1951	azoxystrobine	131860-33-8
2022	fludioxonil	131341-86-1
6577	Chlordecone-5b-hydro	53308-47-7

7.2 ANNEXE 2 : SUBSTANCES QUANTIFIEES PAR STATIONS 2019

Les tableaux suivants décrivent les substances qui ont été quantifiées pour chaque station avec des informations complémentaires associées. Les métaux, traités dans la partie DCE, ne sont pas repris dans ces tableaux.

Légende : > NQE < NQE

Station : 7002142 - Rivière du Petit Carbet Aval – Petit Carbet

- Pesticides

Param	Nom	Usage	Statut	Unité	fQuantification(%)	Cmoy	Cmax	LQmax	NQEMA	NQECMA	PNEC
1257	Propiconaz	Fongicide	Interdit	µg/L	100	0.01	0.01	0.01	NA	NA	0.230
1704	Imazalil	Fongicide	Interdit	µg/L	100	0.06	0.06	0.02	NA	NA	NA
1713	Thiabendaz	Fongicide	Interdit	µg/L	100	0.02	0.02	0.02	1.200	NA	NA
1866	Chlordécone	Insecticide	Interdit	µg/L	100	1.29	1.29	0.01	5e-06	0.066	NA

- Autres molécules (hors pesticides et métaux)

Pas de résultats de mesure supérieurs à la Limite de Quantification

Station : 7003160 - Rivière Beaugendre - Dieudonné

- Pesticides

Param	Nom	Usage	Statut	Unité	fQuantification(%)	Cmoy	Cmax	LQmax	NQE_MA	NQE_CMA	PNEC
1866	Chlordécone	Insecticide	Interdit	µg/L	100	0.01	0.01	0.01	5e-06	0.066	NA

- Autres molécules (hors pesticides et métaux)

Param	Nom	Usage	Unité	fQuantification(%)	Cmoy	Cmax	LQmax
2766	Bisphenol	Plastifiant	µg/L	100	0.011	0.11	0.05

Station : 7008015 - Grande Rivière de Capesterre aval – Pont RN

- Pesticides

Param	Nom	Usage	Statut	Unité	fQuantification(%)	Cmoy	Cmax	LQmax	NQEMA	NQECMA	PNEC
1201	HCH bêta	Insecticide	Interdit	µg/L	100	0.06	0.06	0.01	0.020	0.040	NA
1866	Chlordécone	Insecticide	Interdit	µg/L	100	2.2	2.2	0.01	5e-06	0.066	NA
1877	Imidaclopr	Némati/Insecticide	Interdit	µg/L	100	0.01	0.01	0.01	0.200	0.300	0.200
6577	Cldeco5bHy	Insecticide	Interdit	µg/L	100	0.02	0.02	0.01	NA	NA	NA

- Autres molécules (hors pesticides et métaux)

Pas de résultats de mesure supérieurs à la Limite de Quantification

Station : 7008185 - Grande Rivière de Capesterre amont – La Digue

- Pesticides

Param	Nom	Usage	Statut	Unité	fQuantification(%)	Cmoy	Cmax	LQmax	NQEMA	NQECMA	PNEC
1141	24D	Herbicide	Autorisé	µg/L	17	<LQ	0.01	0.01	2.200	5.800	2.700
1506	Glyphosate	Herbicide	Autorisé	µg/L	17	<LQ	0.04	0.03	28.000	70.000	28.000
1866	Chlordécone	Insecticide	Interdit	µg/L	67	0.015	0.02	0.01	5e-06	0.066	NA
2066	DithioCarb	Fongicides	Autorisé	µg/L	17	0.0175	0.03	0.01	NA	NA	NA

- Autres molécules (hors pesticides et métaux)

Param	Nom	Usage	Unité	fQuantification(%)	Cmoy	Cmax	LQmax
1517	Naphtalène	Divers industrie	µg/L	17	0.0105	0.038	0.01
6644	Etparaben	Industrie cosmétique	µg/L	17	0.0145	0.062	0.01

Station : 7009010 - Rivière du Grand Carbet – Pont RN

- Pesticides

Param	Nom	Usage	Statut	Unité	fQuantification(%)	Cmoy	Cmax	LQmax	NQEMA	NQECMA	PNEC
1490	DNitCrésol	Usage multiple	Interdit	µg/L	100	0.01	0.01	0.01	NA	NA	0.070
1866	Chlordécone	Insecticide	Interdit	µg/L	100	2.69	2.69	0.01	5e-06	0.066	NA
6577	Cldeco5bHy	Insecticide	Interdit	µg/L	100	0.02	0.02	0.01	NA	NA	NA

- Autres molécules (hors pesticides et métaux)

Pas de résultats de mesure supérieurs à la Limite de Quantification

Station : 7017005 - Rivière Grande Anse aval – pont D6

- Pesticides

Param	Nom	Usage	Statut	Unité	fQuantification(%)	Cmoy	Cmax	LQmax	NQEMA	NQECMA	PNEC
1201	HCH bêta	Insecticide	Interdit	µg/L	100	0.16	0.16	0.01	0.020	0.040	NA
1490	DNitCrésol	Usage multiple	Interdit	µg/L	100	0.01	0.01	0.01	NA	NA	0.070
1866	Chlordécone	Insecticide	Interdit	µg/L	100	5.23	5.23	0.01	5e-06	0.066	NA
6577	Cldeco5bHy	Insecticide	Interdit	µg/L	100	0.03	0.03	0.01	NA	NA	NA

- Autres molécules (hors pesticides et métaux)

Pas de résultats de mesure supérieurs à la Limite de Quantification

Station : 7017650 - Rivière Grande Anse - Moscou

- Pesticides

Param	Nom	Usage	Statut	Unité	fQuantification(%)	Cmoy	Cmax	LQmax	NQEMA	NQECMA	PNEC
1490	DNitCrésol	Usage multiple	Interdit	µg/L	100	0.01	0.01	0.01	NA	NA	0.070

Param	Nom	Usage	Statut	Unité	fQuantification(%)	Cmoy	Cmax	LQmax	NQEMA	NQECMA	PNEC
1866	Chlordécone	Insecticide	Interdit	µg/L	100	0.37	0.37	0.01	5e-06	0.066	NA

- Autres molécules (hors pesticides et métaux)

Param	Nom	Usage	Unité	fQuantification(%)	Cmoy	Cmax	LQmax
2766	Bisphenol	Plastifiant	µg/L	100	0.18	0.18	0.05

Station : 7021010 - Grande Rivière à Goyaves aval 2 – Aval SIS

- Pesticides

Param	Nom	Usage	Statut	Unité	fQuantification(%)	Cmoy	Cmax	LQmax	NQEMA	NQECMA	PNEC
1866	Chlordécone	Insecticide	Interdit	µg/L	100	0.04	0.04	0.01	5e-06	0.066	NA

- Autres molécules (hors pesticides et métaux)

Pas de résultats de mesure supérieurs à la Limite de Quantification

Station : 7022008 - Rivière Grande Plaine aval – Pont RN

- Pesticides

Pas de résultats de mesure supérieurs à la Limite de Quantification

- Autres molécules (hors pesticides et métaux)

Param	Nom	Usage	Unité	fQuantification(%)	Cmoy	Cmax	LQmax
2766	Bisphenol	Plastifiant	µg/L	100	0.08	0.08	0.05

Station : 7023005 - Rivière aux Herbes - Marché

- Pesticides

Param	Nom	Usage	Statut	Unité	fQuantification(%)	Cmoy	Cmax	LQmax	NQEMA	NQECMA	PNEC
1866	Chlordécone	Insecticide	Interdit	µg/L	100	0.36	0.36	0.01	5e-06	0.066	NA

- Autres molécules (hors pesticides et métaux)

Pas de résultats de mesure supérieurs à la Limite de Quantification

Station : 7026037 - Rivière La Lézarde aval - Diane

- Pesticides

Param	Nom	Usage	Statut	Unité	fQuantification(%)	Cmoy	Cmax	LQmax	NQEMA	NQECMA	PNEC
1866	Chlordécone	Insecticide	Interdit	µg/L	100	0.06	0.06	0.01	5e-06	0.066	NA

- Autres molécules (hors pesticides et métaux)

Pas de résultats de mesure supérieurs à la Limite de Quantification

Station : 7033003 - Petite Riviere a Goyave aval – Pont RD33

- Pesticides

Param	Nom	Usage	Statut	Unité	fQuantification(%)	Cmoy	Cmax	LQmax	NQEMA	NQECMA	PNEC
1866	Chlordécone	Insecticide	Interdit	µg/L	100	0.83	0.83	0.01	5e-06	0.066	NA

- Autres molécules (hors pesticides et métaux)

Pas de résultats de mesure supérieurs à la Limite de Quantification

Station : 7034020 - Rivière Pérou – Ilet Pérou

- Pesticides

Param	Nom	Usage	Statut	Unité	fQuantification(%)	Cmoy	Cmax	LQmax	NQEMA	NQECMA	PNEC
1201	HCH bêta	Insecticide	Interdit	µg/L	100	0.04	0.04	0.01	0.020	0.040	NA
1866	Chlordécone	Insecticide	Interdit	µg/L	100	2.36	2.36	0.01	5e-06	0.066	NA
1877	Imidaclopr	Némati/Insecticide	Interdit	µg/L	100	0.01	0.01	0.01	0.200	0.300	0.200

- Autres molécules (hors pesticides et métaux)

Pas de résultats de mesure supérieurs à la Limite de Quantification

Station : 7046295 - Rivière du Plessis - Vanibel

- Pesticides

Param	Nom	Usage	Statut	Unité	fQuantification(%)	Cmoy	Cmax	LQmax	NQEMA	NQECMA	PNEC
1866	Chlordécone	Insecticide	Interdit	µg/L	100	0.13	0.13	0.01	5e-06	0.066	NA

- Autres molécules (hors pesticides et métaux)

Pas de résultats de mesure supérieurs à la Limite de Quantification

Station : 7052063 - Rivière Moreau amont - Les Mineurs

- Pesticides

Param	Nom	Usage	Statut	Unité	fQuantification(%)	Cmoy	Cmax	LQmax	NQEMA	NQECMA	PNEC
1201	HCH bêta	Insecticide	Interdit	µg/L	22	<LQ	0.01	0.01	0.020	0.040	NA
1506	Glyphosate	Herbicide	Autorisé	µg/L	11	<LQ	0.03	0.03	28.000	70.000	28.000
1866	Chlordécone	Insecticide	Interdit	µg/L	100	0.15	0.34	0.01	5e-06	0.066	NA

- Autres molécules (hors pesticides et métaux)

Param	Nom	Usage	Unité	fQuantification(%)	Cmoy	Cmax	LQmax
1702	Formol	Divers industrie	µg/L	11	<LQ	1.2	1

7.3 ANNEXE 3 : EVOLUTION DES LD ET DES LQ ENTRE 2017 ET 2019

Document envoyé séparément.