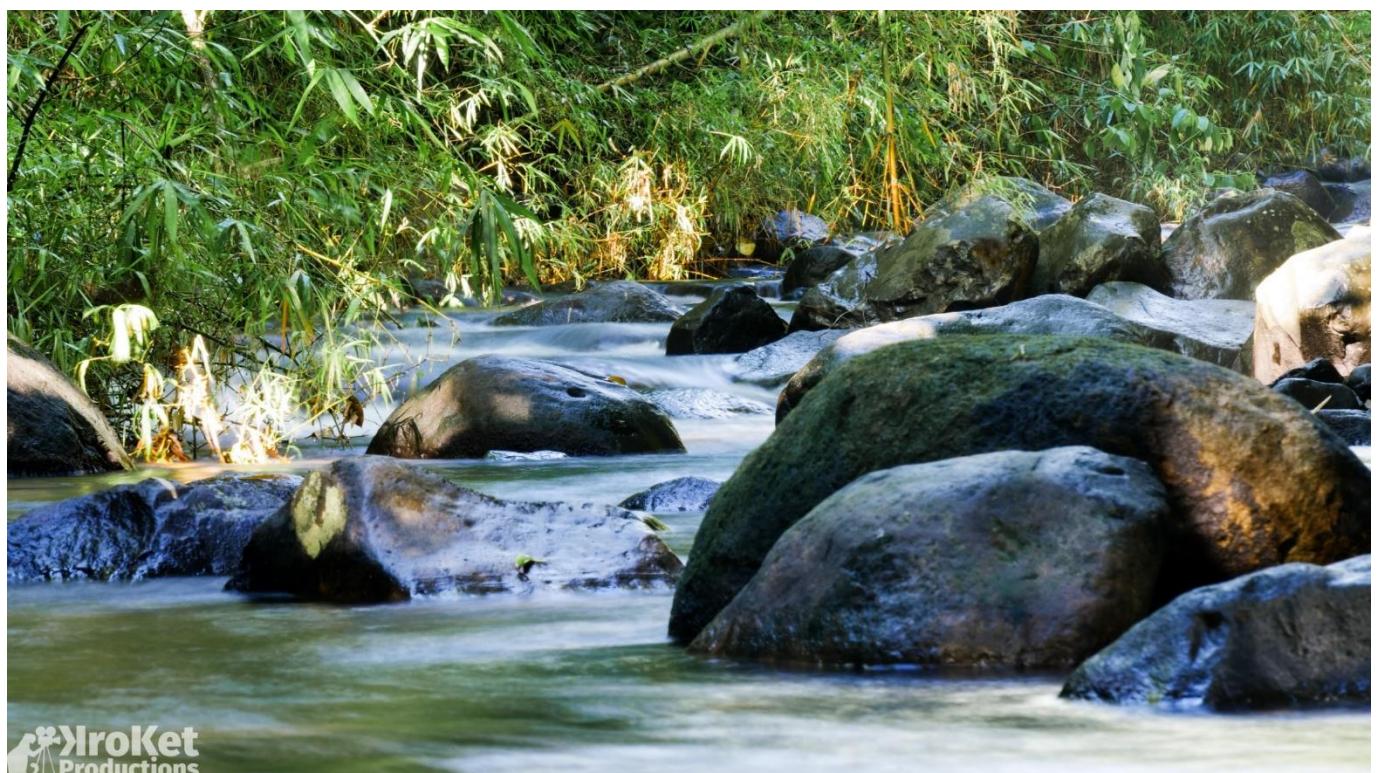


Suivi des produits phytopharmaceutiques dans les cours d'eau de Martinique

Rapport de suivi 2023



 Kroket
Productions

Version 3 – Février 2025

- **AUTEURS**

Géraldine LALA, chargée de mission grand cycle de l'eau,
geraldine.lala@eaumartinique.fr

Mélissa BOCALY, responsable du service Connaissances Milieux et Pressions,
melissa.bocaly@eaumartinique.fr

- **CARTOGRAPHIE :**

Jonathan PRIAM, chargé de mission données et informations (Observatoire De l'Eau),
jonathan.priam@eaumartinique.fr

Diane LOISEL, VSC à l'Observatoire de l'Eau, diane.loisel@eaumartinique.fr

Droits d'usage : accès libre

Niveau géographique : départemental

Couverture géographique : Martinique

Niveau de lecture : professionnel

RESUME

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE) requiert, dans son article 8, 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. Seulement quelques substances relatives à l'utilisation de produits phytopharmaceutiques sont identifiées dans la caractérisation de l'état des masses d'eau.

L'Office De l'Eau Martinique (ODE) a mis en place un suivi complémentaire « Pesticides » depuis 2007 afin d'identifier et caractériser plus précisément la pression liée aux produits phytopharmaceutiques. **L'ODE a suivi 172 molécules phytosanitaires en 2023 au niveau de 28 stations « cours d'eau » réparties sur le territoire Martiniquais.**

L'objet de ce rapport est de présenter les résultats du suivi des substances pesticides dans les cours d'eau mis en œuvre en 2023 par l'Office De l'Eau Martinique.

Des prélèvements d'eau ont été réalisés en régie par l'ODE, selon les prescriptions d'Aquaref¹. Ces prélèvements ont été effectués sur les différentes stations de mesures et les analyses d'eau ont été sous-traitées au Laboratoire TERANA Drôme (micropolluants organiques et minéraux). La valorisation des données a été réalisée en régie par l'ODE.

Ce rapport n'a pas vocation à présenter les résultats provenant des données réglementaires (état chimique et état écologique DCE). Ces informations seront présentées dans un autre rapport.

Les pesticides et la réglementation

Parmi les 172 substances phytopharmaceutiques suivies dans les cours d'eau, 27 substances sont suivies dans un cadre réglementaire (imposées par la Directive Cadre sur l'eau).

Le tableau ci-après (tableau 1) présente une synthèse du nombre de substances (tous types confondus) recherchées par l'ODE et du nombre de substances quantifiées dans le cadre du suivi des cours d'eau en 2023.

Tableau 1 : Synthèse des substances pesticides quantifiées en 2022 et en 2023

	Nombre de pesticides vendus en Martinique recensés dans la BNVD ²		Molécules dont le suivi est imposé par la réglementation – DCE Etat chimique et Etat écologique		Molécules recherchées par l'ODE	
	2022	2023	2022	2023	2022	2023
Nombre de substances totales	93	97	84	84	380	380
Nombre de substances "PESTICIDES"	65	64	46	46	169 (dont les 46 réglementaires)	172 (dont les 46 réglementaires)
Nombre de substances pesticides quantifiées	17	12	16 dont Chlordécone et HCH)	15 dont Chlordécone et HCH)	52 (dont Chlordécone et HCH)	43 (dont Chlordécone et HCH)

Un total de 43 molécules a été quantifié.

8 d'entre elles sont des métabolites : molécules issues du processus de dégradation d'une substance (Atrazine déséthyl et 2-hydroxy atrazine produits de l'atrazine, chlordécone-5b-hydro

¹ Laboratoire national de référence pour la surveillance des milieux aquatiques.

² Banque Nationale des Ventes de produits pharmaceutiques par les Distributeurs

et chlordécol produits du chlordécone, AMPA produit du glyphosate, Metolachlor OXA et Metolachlor ESA produits métabolites du S-métolachlore, Terbutylazine hydroxy produit du terbutryne.

Parmi les 43 molécules, 24 sont interdites d'utilisation et 19 sont autorisées.

La BNVD, recense en 2023, 97 substances vendues en Martinique. Parmi les 19 substances quantifiées et autorisées à la vente, 12 sont présentes dans la BNVD (tableau 2).

Tableau 2 : Nombre de substances quantifiées, autorisées et présentes dans la BNVD en 2023

	Nombre de substances
Quantifiées en 2023	43
Quantifiées autorisées en 2023	19
Quantifiées interdites en 2023	24
Présentes dans la BNVD 2023	12

Ainsi, 7 substances qui sont autorisées ont été quantifiées dans les rivières en 2023 et ne sont pas présentes dans la BNVD (tableau 3). Trois d'entre elles sont des métabolites de dégradation dans le milieu d'autres substances et 2 d'entre elles sont des micropolluants organiques ubiquistes pouvant rentrer dans la composition des pesticides.

Tableau 3 : Substances autorisées et quantifiées dans les cours d'eau mais non présentes dans la BNVD

Code paramètre	Nom du paramètre	Usage	Réglementation	BNVD	Remarques
1907	AMPA	Herbicide	Autorisé	#N/A	Métabolite Glyphosate
1765	Fluroxypyr	Herbicide	Autorisé	#N/A	
1940	Thiafluamide = Flufenacet	Herbicide	Autorisé	#N/A	
6853	Métolachlore OXA	Herbicide	Autorisé	#N/A	Métabolite du S-Métolachlore
6854	Métolachlore ESA	Herbicide	Autorisé	#N/A	Métabolite du S-Métolachlore
1158	Dibromochlorométhane	Micropolluant organique	Autorisé	#N/A	
1167	Dichloromonobromométhane	Micropolluant organique	Autorisé	#N/A	

*BNVD : Banque Nationale des Ventes de produits pharmaceutiques par les Distributeurs

Quelles sont les rivières de Martinique les plus contaminées par les produits phytopharmaceutiques ?

Les moyennes annuelles en pesticides les plus importantes sont retrouvées sur les stations du réseau pesticides et sur les stations Pont Séraphin 2 (rivière 2 courant au François), Ressource (Lézarde aval) et Pont RN1 (Lézarde moyenne).

Le plus grand nombre de molécules différentes est retrouvé dans la partie aval du bassin versant de la Lézarde (Ressource) et dans les stations du Sud (Pont Séraphin 2 et Petit Bourg).

Les sommes de concentration les plus fortes tous pesticides confondus sont observés dans les stations du Nord Atlantique (Amont Bourg Basse Pointe et Pont RN Rouge).

Ces différences géographiques semblent liées en partie à la répartition des types de culture. Les concentrations les plus élevées sont liées en général à la culture de la banane car elles sont dues à la chlordécone en majorité, aux fongicides poste récolte, et, en proportion moindre, aux herbicides et autres fongicides.

Le nombre de molécules plus élevé observé sur la Lézarde avale et les rivières du Sud semble lié à la culture de la canne à sucre (seule ou en mix avec la banane).

Comme chaque année, la station Pont RN Rouge (Rivière Rouge au Lorrain) présente la concentration moyenne annuelle et la concentration maximale les plus élevées en Chlordécone. Les fortes concentrations mesurées dans l'eau sur Pont RN Rouge semblent provenir de la forte contamination des sols du bassin versant. Néanmoins, cette année elle est largement détrônée par la station Amont Bourg Basse Pointe qui présente des concentrations extrêmement élevées en chlordécone (situation exceptionnelle liée à une seule campagne). Cette contamination exceptionnelle doit certainement provenir d'un relargage très important du sol.

Petit bourg, Pont Séraphin 2 et Ressource semblent subir une pression phytosanitaire très importante. Elles présentent respectivement le plus grand nombre de molécules différentes (19 et 18). Cela peut s'expliquer en partie par le fait que leur bassin versant soit très agricole et a la particularité d'être aussi bien cultivé en canne à sucre qu'en banane.

En 2023, la station Amont Bourg Basse Pointe présente la somme maximale des concentrations la plus élevée ($71,27 \mu\text{g/L}$). Ce résultat est dû à une concentration très anormalement élevée en chlordécone lors d'une campagne de prélèvement.

Quels sont les produits phytopharmaceutiques qui contaminent le plus les rivières ?

Les molécules que l'on retrouve le plus fréquemment dans les rivières sont les suivantes :

- La chlordécone (et ses métabolites) et le HCH, polluants historiques qui ont été utilisés pour lutter contre le charançon du bananier jusqu'à 1993 ;
- La roténone, insecticide interdit depuis 2011 ;
- Le glyphosate et son métabolite l'AMPA qui est un herbicide utilisé globalement dans toutes les cultures. Depuis le 1er janvier 2017, les collectivités territoriales, les établissements publics et l'Etat ne peuvent plus l'utiliser pour l'entretien des espaces verts, des forêts ou des promenades accessibles ou ouverts au public et relevant de leur domaine public ou privé. Et cette interdiction concerne les jardiniers amateurs depuis le 1er janvier 2019.
- L'azoxystrobine et le thiabendazole qui sont des fongicides utilisés dans le traitement post-récolte de la banane qui sont appliqués dans les stations d'emballage et servent à lutter contre les maladies de conservation.
- Le métolachlore ESA, métabolite du métolachlore, herbicide interdit depuis 2023

En 2023, il faut noter que la terbutryne et le 2 hydroxy atrazine, deux herbicides interdis faisant partie de la famille des triazines, ont été quantifiées également un bon nombre de fois.

Autre fait notable en 2023, la Dieldrine et la cyperméthrine présentent des concentrations moyennes annuelles au-dessus de la norme de qualité environnementale (NQE) sur certaines stations : Camping Macouba pour la Dieldrine ; Pont de chaînes pour la cyperméthrine.

La Dieldrine est un insecticide interdit de la famille des organochlorés. Il a été interdit en France en 1972. Cette molécule est très persistante. La cyperméthrine est un insecticide à large spectre autorisé.

D'autres molécules sont quantifiées dans les cours d'eau de Martinique mais à des concentrations et des fréquences plus faibles. En 2023, il s'agit des substances suivantes :

- Herbicides autorisés : 2,4-D, pendiméthiline, triclopyr, fluoxypyrr, thiafluamide, mésotrione,
- Fongicides autorisés : difénoconazole, fluopyram, fosetyl-aluminium ;
- Insecticides autorisés : fosthiazate ;
- Herbicides interdits : amétryne, aminotriazole, diuron, linuron, mécoprop, métolachlore total, simazine, paraquat, bromacil, hexazinone, terbutylazine hydroxy ;
- Fongicides interdits : indices dithio carbamates

Le suivi du CIRAD sur le Galion depuis 2016 confirme que les herbicides et les fongicides sont la composante majoritaire des pollutions liées aux usages actuels.

Comment évolue la qualité des rivières vis-à-vis des produits phytopharmaceutiques ?

De 2013 à 2023, la concentration moyenne globale en produits phytopharmaceutiques dans les cours d'eau a diminué, malgré des variations relativement faibles.

Une tendance à une augmentation légère des concentrations des polluants historiques est observée, surtout due au chlordécone.

Il est à noter une diminution des quantifications de glyphosate et une tendance inversée pour l'AMPA en 2023 avec la réapparition de forte concentration ($> 2 \mu\text{g} / \text{L}$) pour le glyphosate.

Les fongicides post-récoltes de la banane sont plus quantifiés en 2023 par rapport à 2022 (tableau 4), mais sont en diminution par rapport à l'année 2021. Les quantifications de forte intensité ($> 2 \mu\text{g}/\text{L}$) cependant ont disparu.

Tableau 4 : Classement des principaux groupes de pesticides quantifiés dans les rivières

Groupe de phytosanitaires	Classement fréquence de quantification 2013-2023	Evolution 2021-2023	Remarques		
Polluants historiques	1	➡	HCHs ➡	chlordécone 5 b hydro ➡	chlordécone ➡
Glyphosate et AMPA	2	➡	Stabilité de la concentration annuelle de glyphosate et une diminution pour l'AMPA entre 2021 et 2023		
Fongicides post-récolte banane	3	➡	Diminution de la fréquence de quantification et de la concentration annuelle en 2023 par rapport à 2021		

La vente des produits phytopharmaceutiques en Martinique

En prenant en compte les données des ventes de la BNVD, **la tendance est à la baisse entre 2021 et 2022 et en augmentation en 2023.**

En effet, c'est presque 49 tonnes de substances actives (97 molécules) qui ont été vendues en Martinique en 2023 contre presque 47 tonnes vendues en 2020 (104 molécules).

Le tableau (tableau 5) ci-dessous résume les caractéristiques des contaminants majeurs retrouvés dans les cours d'eau en 2023.

Tableau 5 : Caractéristiques des contaminants majeurs présents dans les cours d'eau en 2023

Contaminants majeurs	Sources de la contamination	Zones les plus contaminées	Evolution de la contamination	Dépassement des Normes de Qualité Environnementale (NQE)
Chlordécone et ses métabolites et HCH (hexachlorocyclohexane)	Insecticides Interdit depuis 1993 pour la chlordécone et 1998 pour le HCH. Contamination diffuse par les sols contaminés en raison de la forte rémanence des molécules.	Nord Atlantique et la Lézarde au centre	Assez stable depuis le début du suivi (2008) malgré des petites variations interannuelles	Dépassement des NQE sur 23 sites pour la chlordécone et 5 sites pour HCH
Glyphosate et son métabolite AMPA	Herbicide autorisé Contamination Diffuse : utilisation en tant que désherbant dans les cultures.	Sud (François, rivière salée) et centre (Lézarde, rivière Madame)	Stabilité du Glyphosate et diminution de l'AMPA en 2023 par rapport à 2021	Pas de dépassement des NQE
Azoxystrobine Thiabendazole	Fongicides post récolte de la banane autorisés. Contamination ponctuelle : Utilisation dans les hangars à banane lors des périodes de récolte	Nord et Sud Atlantique (François et Basse pointe)	Diminution forte en 2016 puis augmentation progressive de 2019 jusqu'en 2022, puis baisse en 2023	Pas de dépassement des NQE
Terbutryne	Herbicide interdit (2003)	Nord Atlantique, Sud, Centre	En légère augmentation depuis 2020	Pas de dépassement des NQE
Dieldrine	Insecticide interdit	Nord Atlantique (Macouba)	En légère hausse depuis 2021	Dépassement de la NQE sur une station
Roténone	Rodenticide et insecticide interdit (2011)	Nord Atlantique, Sud, Centre	En baisse depuis 2011	Pas de dépassement des NQE
Métolachlore ESA	Métabolite du métolachlore, herbicide interdit (2003)	Nord Caraïbe et Atlantique, centre et Sud	En baisse depuis 2017	
Cyperméthrine	Insecticide autorisé	Centre (Rivière Madame)	Présent dans les eaux depuis 2022	Dépassement de la NQE sur 1 station

SOMMAIRE

RESUME	2
SOMMAIRE	7
LISTE DES TABLEAUX.....	8
LISTE DES FIGURES	8
1. INTRODUCTION	9
2. SUIVI REALISE.....	10
2.1. REGLEMENTATION	10
2.2. PRESENTATION DES RESEAUX	10
2.3. PARAMETRES SUIVIS.....	13
2.4. FREQUENCE DU SUIVI	13
3. LA VALORISATION DES DONNEES.....	14
3.1. BANCARISATION DES DONNEES.....	14
3.2. TRAITEMENT DES DONNEES.....	14
3.2.1. <i>Les seuils du laboratoire</i>	14
3.2.2. <i>Les classes de concentration</i>	14
4. RESULTATS.....	16
4.1. NOMBRE DE CONTAMINATIONS ET DE MOLECULES QUANTIFIEES POUR CHAQUE STATION	16
4.2. SOMME DES CONCENTRATIONS DE PESTICIDES	18
4.3. ANALYSE GEOGRAPHIQUE.....	19
4.4. EVOLUTION DE LA MOYENNE ANNUELLE EN PRODUITS PHYTOPHARMACEUTIQUES DE L'EAU DES RIVIERES 23	
4.5. ANALYSE SELON LES NORMES ET VALEURS SEUILS DE QUALITE ENVIRONNEMENTALE	24
4.6. LES PRINCIPAUX PRODUITS PHYTOPHARMACEUTIQUES RESPONSABLES DE LA CONTAMINATION DES COURS D'EAU 25	
4.6.1. <i>Évolution du nombre de produits phytopharmaceutiques quantifiées par groupes de contaminants</i>	25
4.6.2. <i>Évolution du nombre quantification par groupe de molécules</i>	25
4.6.3. <i>Les polluants historiques</i>	29
4.6.4. <i>Le glyphosate et l'AMPA</i>	33
4.6.5. <i>Les fongicides post-récolte de la banane</i>	37
4.6.6. <i>Autres molécules quantifiées en 2023</i>	42
5. LA VENTE DES PRODUITS PHYTOPHARMACEUTIQUES EN MARTINIQUE	52
6. CONCENTRATION MOYENNE ANNUELLE ET BNVD	53
7. SUBSTANCES PHYTOPHARMACEUTIQUES INTERDITES QUANTIFIEES.....	55
8. LES ACTIONS DE L'OFFICE DE L'EAU MARTINIQUE	56
8.1. FINANCEMENT DU SUIVI DES PESTICIDES EN COURS D'EAU	56
8.2. LE PROGRAMME PLURIANNUEL D'INTERVENTION	56
8.3. LE DISPOSITIF OPALÉ (OBSERVATOIRE DES POLLUTIONS AGRICOLES AUX ANTILLES).....	56
ANNEXE 1 : ATLAS DES PESTICIDES	57
ANNEXE 2 : SUBSTANCES PHYTOPHARMACEUTIQUES RECHERCHEES ET SUBSTANCES QUANTIFIEES DANS LE CADRE DU SUIVI ANNUEL DES COURS D'EAU REALISE PAR L'ODE	66
ANNEXE 3 : NORMES POUR LA POTABILISATION DE L'EAU	71
ANNEXE 4 : INFORMATIONS CONCERNANT LES MOLECULES QUANTIFIEES POUR CHAQUE STATION EN 2023.....	72
ANNEXE 5 : PARAMETRES COMPRIS DANS LES DIFFERENTS GROUPES	84
ANNEXE 6 : SUBSTANCES ACTIVES VENDUES EN MARTINIQUE ENTRE 2020 ET 2023 D'APRES LA BNVD	90

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Synthèse des substances pesticides quantifiées en 2022 et en 2023	2
Tableau 2 : Nombre de substances quantifiées, autorisées et présentes dans la BNVD en 2023	3
Tableau 3 : Substances autorisées et quantifiées dans les cours d'eau mais non présentes dans la BNVD	3
Tableau 4 : Classement des principaux groupes de pesticides quantifiés dans les rivières	5
Tableau 5 : Caractéristiques des contaminants majeurs présents dans les cours d'eau en 2023	6
Tableau 6: Stations suivies en 2023 et réseaux associés	11
Tableau 7 : Classe de qualité adaptée vis-à-vis des produits phytopharmaceutiques	14
Tableau 8 : Somme des concentrations en µg/l des pesticides (tout pesticides et pesticides autorisés uniquement) quantifiés par prélèvements en 2023	19
Tableau 9 : Substances quantifiées dans les cours d'eau en 2023 et qui bénéficient d'une norme ou d'une valeur seuil de qualité environnementale.	24
Tableau 10 : Quantification du biphenyle	43
Tableau 11 : Concentration en méthanol quantifié sur l'ensemble des stations depuis 2013	51
Tableau 12 : Substances interdites quantifiées dans les cours d'eau en 2023	55

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Stations suivies pour les pesticides en 2023	12
Figure 2 : Seuils analytique des laboratoires	14
Figure 3: Nombre de contaminations par classe de concentration sur chaque station en 2023	17
Figure 4 : Nombre de molécules différentes quantifiées par classe d'état pour chaque station en 2023.....	18
Figure 5 : Nombre de molécules quantifiées et nombre de contaminations par classes de concentration en 2023	22
Figure 6: Évolution de la MA en produits phytopharmaceutiques sur l'ensemble des stations.....	23
Figure 7: Moyenne annuelle en pesticides (tous pesticides) sur l'ensemble des stations en 2023 ...	23
Figure 8 : Nombre de quantifications en fonction des différents groupes de contaminants et nombre d'analyses réalisées de 2013 à 2023	27
Figure 9 : Pourcentage de quantifications en fonction des différents groupes de contaminants et moyenne annuelle des contaminants de 2013 à 2023	28
Figure 10 : Suivi de la chlordécone dans les cours d'eau de Martinique en 2023.....	29
Figure 11: Suivi du HCH dans les cours d'eau de Martinique en 2023.....	30
Figure 12: : Évolution de la moyenne annuelle des polluants historiques les plus quantifiés entre 2021 et 2023	31
Figure 13 : Évolution de la fréquence de quantification et de la moyenne annuelle de la chlordécone entre 2021 et 2023	32
Figure 14 : Évolution de la concentration en moyenne annuelle de la chlordécone depuis 2013 .	33
Figure 15 : Suivi du glyphosate et de l'AMPA dans les cours d'eau de Martinique en 2023.....	34
Figure 16 : Évolution de la fréquence de quantification moyenne du glyphosate et de l'AMPA	35
Figure 17 : Évolution de la concentration moyenne annuelle (en µg/L) du glyphosate entre 2012 et 2022 sur les 20 stations les plus impactées	36
Figure 18: Évolution de la concentration moyenne annuelle (en µg/L) de l'AMPA entre 2013 et 2023 sur les 20 stations les plus impactées	37
Figure 19: Suivi des fongicides post récolte dans les cours d'eau de Martinique en 2023.....	38
Figure 20: Évolution de la FQM et de la MA des fongicides post-récolte de la banane de 2013 à 2023.....	39
Figure 21: Evolution de la concentration moyenne annuelle des fongicides post-récoltes de la banane depuis 2013 sur les 11 stations les plus contaminées	40
Figure 22 : Concentration des fongicides post-récoltes de la banane de 2013 à 2023.....	41
Figure 23: Évolution de la QSA vendue entre 2010 et 2023.....	52
Figure 24: Comparaison entre la BNVD et la concentration annuelle dans les cours d'eau	54

1. INTRODUCTION

Ce rapport a pour objet de présenter la valorisation des données de recherche dans les cours d'eau des substances phytopharmaceutiques acquises par l'Office De l'Eau en 2023 dans le cadre :

- Du suivi des eaux continentales de surface réalisé dans le cadre réglementaire (la DCE),
- D'un suivi complémentaire des pesticides réalisé pour le territoire Martiniquais.

Pour la culture de la banane, de la canne à sucre ou pour le maraîchage et l'arboriculture, les produits phytopharmaceutiques plus communément appelés « pesticides » sont utilisés afin de lutter contre les ravageurs des cultures. Ces produits peuvent également être utilisés par les collectivités pour l'entretien des espaces verts malgré l'interdiction depuis janvier 2017 ou pour les jardins particuliers (interdiction depuis le 1^{er} janvier 2019).

La diffusion des produits phytosanitaires dans l'environnement dépend des pratiques agricoles (quantités appliquées, travail du sol...), des propriétés physico-chimiques des produits phytosanitaires (capacité d'absorption, durée de vie, etc.), de la nature du sol (texture, état hydrique, etc.), des éléments du paysage (haies, bandes enherbées, etc.), des conditions climatiques et hydrologiques (températures, intensité et durée des pluies, etc.). (<http://www.agritox.anses.fr>).

L'évolution des produits homologués, de même que leurs usages, varie dans le temps en fonction de l'évolution de la réglementation.

L'Office De l'Eau Martinique est chargé, dans ses missions du contrôle de la qualité des rivières, des eaux souterraines et littorales de la Martinique. Les prélèvements en rivière sont réalisés en régie.

La Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE) met en place un cadre communautaire cohérent pour la gestion de l'eau, la préservation et la reconquête de la qualité de l'eau et des milieux aquatiques. La DCE a été transposée en droit français par la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques du 30 décembre 2006. La LEMA vise, notamment le bon état des eaux, l'amélioration des conditions d'accès à l'eau pour tous, plus de transparence au fonctionnement du service public de l'eau et la rénovation de l'organisation de la pêche en eau douce.

Dans ce cadre, chaque bassin hydrographique doit dresser pour 6 ans un « plan de gestion », dénommé Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE).

Le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) est le principal outil de la mise en œuvre de la politique française pour la gestion de la ressource en eau.

En plus de ce cadre réglementaire, la législation autorise notamment les Office De l'Eau à réaliser des suivis complémentaires et à aller plus loin dans la recherche des pressions sur les milieux aquatiques.

L'annexe 1 présente les informations concernant les substances phytopharmaceutiques quantifiées dans les cours d'eau. On peut y retrouver des informations générales sur les molécules, les usages (banane, canne à sucre, maraîchage, etc.), la réglementation (autorisé, date d'interdiction, etc.) ou la nature des pesticides (insecticide, fongicide, etc.).

2. SUIVI REALISE

2.1. REGLEMENTATION

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE) requiert, dans son article 8, 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.

Les modalités de suivi des réseaux DCE en 2023 et la méthodologie de l'exploitation des données sont données par les textes suivants :

- l'arrêté du 19 avril 2022 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,
- l'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,

Les modalités de suivi sont reprises dans le programme de surveillance de l'arrêté préfectoral du 14 novembre 2022 présent sur le site de la DEAL Martinique

(<https://www.martinique.developpement-durable.gouv.fr/le-programme-de-surveillance-a23.html>).

Pour les eaux superficielles, l'état des masses d'eau est jugé sur la base de paramètres écologiques et chimiques dont le suivi est imposé dans la réglementation européenne et nationale.

Cependant, les paramètres chimiques prennent en compte seulement une partie des molécules liées à l'utilisation de produits phytopharmaceutiques. Cela limite le nombre de pesticides recherchés et pourtant présents en Martinique. **L'ODE a donc fait le choix de rechercher des molécules supplémentaires afin d'évaluer la contamination globale des cours d'eau.**

Les stations de suivi DCE sont au nombre de 20 en Martinique. **L'ODE a également fait le choix d'ajouter 8 stations « pesticides » complémentaires au réseau DCE, spécifiquement sur des bassins versants agricoles, afin de suivre la contamination par les pesticides sur ces zones exposées.**

Ce rapport présente la valorisation des données collectées par l'ODE dans le cadre du suivi réglementaire et complémentaire spécifique aux pesticides, réalisé à la diligence de l'ODE. Les analyses sont effectuées par le Laboratoire Terana Drôme.

2.2. PRESENTATION DES RESEAUX

Le suivi de la présence de pesticides dans les eaux douces de surface est réalisé par le biais de plusieurs réseaux (figure 1). Au total en 2023, ce sont **20 stations** qui sont suivies au titre du RCS (Réseau de Contrôle et de Surveillance) sur la totalité de l'année et **8 stations** qui sont suivies au titre du réseau Pesticides, soit un total de **28 stations suivies pour les pesticides en 2023**.

Afin de mieux identifier les stations du réseau pesticide sur les tableaux et les graphiques, les stations pesticides sont identifiées par une « * » à la fin du nom de la station. Exemple : « Fontane* ». Le tableau ci-dessous (tableau 6) liste ces stations. Il reprend l'appartenance de chaque station au réseau de suivi prévu par l'arrêté préfectoral.

Tableau 6: Stations suivies en 2023 et réseaux associés

Code sandre	Nom des stations	Masse d'eau	Code MECE	Rivière	Réseau de mesure
08115101	AEP-Vivé-Capot	Capot	FRJR102	Capot	RCS
08813103	Amont Bourg Grande Pilote	Grande Rivière Pilote	FRJR108	Grande Rivière Pilote	RCS
08203101	Amont Confluence Pirogue	Lorrain Amont	FRJR103	Lorrain	RCS
08302101	Case Navire	Case Navire Aval	FRJR118	Case Navire	RCS
08824101	Dormante	Oman	FRJR109	Oman	RCS
08322101	Fond Baise	Carbet	FRJR119	Carbet	RCS
08225101	Grand Galion	Galion	FRJR106	Galion	RCS/Pesticides
08521101	Gué de la Désirade	Lézarde Moyenne	FRJR112	Lézarde	RCS
08501101	Palourde Lézarde	Lézarde Amont	FRJR113	Lézarde	RCS
08803101	Petit Bourg	Salée	FRJR110	Salée	RCS/Pesticides
08423101	Pont de Chaînes	Madame	FRJR116	Madame	RCS
08412102	Pont de Montgéraud	Monsieur	FRJR115	Monsieur	RCS
08812101	Pont Madeleine	Grande Rivière Pilote	FRJR108	Petite pilote	RCS
08213101	Pont RD24 Sainte-Marie	Sainte-Marie	FRJR105	Sainte-Marie	RCS/Pesticides
08521102	Pont RN1 Lézarde	Lézarde Moyenne	FRJR112	Lézarde	RCS
08616105	Pont Séraphin 2	Desroses	FRJR107	Des Deux Courants	RCS/Pesticides
08541101	Ressource	Lézarde Aval	FRJR111	Lézarde	RCS/Pesticides
08329101	Saint Pierre (ancien pont)	Roxelane	FRJR120	Roxelane	RCS/Pesticides
08205101	Séguineau	Lorrain Aval	FRJR104	Lorrain	RCS
08102101	Stade de Grand Rivière	Grand Rivière	FRJR101	Grand Rivière	RCS
08113101	Pont Mackintosh*	ACER		Lézarde	Pesticides
08504101	Pont Belle-Ile*	Lézarde Amont		Lézarde	Pesticides
08103101	Camping Macouba*	ACER		Macouba	Pesticides
08105101	Amont bourg Basse-Pointe*	ACER		Basse Pointe	Pesticides
08107101	Pocquet RN1*	ACER		Pocquet	Pesticides
08209101	Pont RN Rouge*	ACER		Rouge	Pesticides
08533101	Brasserie Lorraine*	Lézarde Moyenne		Lézarde	Pesticides
08623101	Fontane*	ACER		Simon	Pesticides

ACER : Autres Cours d'Eau et Ravines



Suivi de la qualité chimique des cours d'eau en Martinique en 2023

Localisation des stations des réseaux DCE (RCS) et pesticides



Sources : ODE Martinique, BD CARTHAGE®, BD TOPO® ©IGN

Cartographie : ODE Martinique - Juillet 2023
www.observatoire-eau-martinique.fr



0 2,5 5 Km

Figure 1 : Stations suivies pour les pesticides en 2023

2.3. PARAMETRES SUIVIS

Comme précisé dans la partie réglementaire, la Directive Cadre sur l'Eau définit l'état environnemental des cours d'eau sur la base d'un état écologique et d'un état chimique. L'estimation de ces deux états est réalisée avec les données de suivi de 69 substances pour l'état chimique et de 16 substances pour l'état écologique.

Parmi ces 85 substances, seulement 44 substances sont des pesticides (32 pour l'état chimique et 12 pour l'état écologique).

Cela est peu représentatif de l'ensemble des substances achetées et utilisées en Martinique. Ainsi, l'ODE a fait le choix de rechercher **172 molécules phytopharmaceutiques sur l'ensemble des stations.**

A noter que le méthanal et le biphenyle sont des molécules ubiquistes. Aussi elles ont été retirées du calcul de la somme des molécules étant donné que leur origine peut être liée à de nombreuses autres utilisations. Leur analyse fera l'objet d'un paragraphe particulier.

L'annexe 2 liste l'ensemble des molécules « produits phytopharmaceutiques » recherchées dans l'eau et traitées dans ce rapport.

2.4. FREQUENCE DU SUIVI

En 2023, les 12 campagnes de prélèvement ont pu être réalisées :

Année 2022	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc
Fréquence de prélèvement	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

En 2023, ce sont 57 225 analyses qui ont été réalisées sur l'ensemble des 28 stations.

Ainsi, au total, pour chaque station, ce sont entre **1888 et 2063 analyses** qui ont été réalisées en 2023.

3. LA VALORISATION DES DONNEES

3.1. BANCARISATION DES DONNEES

Après envoi des prélèvements au laboratoire Terana Drôme via Chronopost, les résultats d'analyse sont rendus à l'Office De l'Eau de Martinique au format Edilabo (.XML) puis intégrés à l'outil de bancarisation AQUATIC©.

3.2. TRAITEMENT DES DONNEES

Les données sont exportées depuis l'outil de bancarisation AQUATIC© et le traitement des données est ensuite réalisé sous Excel.

3.2.1. Les seuils du laboratoire

Lors de l'analyse des prélèvements d'eau en laboratoire, il existe différentes possibilités pour chaque molécule analysée (figure 2) :

- 1 – ABSENCE - La molécule n'est pas détectée
- 2 – TRACES - La molécule est détectée mais ne peut pas être quantifiée
- 3 – QUANTIFIÉ - La molécule est détectée et une valeur de concentration est mesurée (en µg/l).



Figure 2 : Seuils analytiques des laboratoires

Avec l'amélioration des pratiques en laboratoire, les seuils de détection et de quantification ont tendance à diminuer permettant de retrouver des molécules dans l'eau qui n'étaient pas identifiées auparavant.

3.2.2. Les classes de concentration

L'absence de NQE (Norme de Qualité Environnementale) spécifique pour la majorité des pesticides, contraint à s'appuyer sur d'autres seuils de qualité existants et à proposer des classes de concentration afin de qualifier les niveaux de contamination mesurés (tableau 7). Les classes proposées sont basées en partie sur les seuils utilisés pour le traitement de l'eau potable (Annexe 3).

Ainsi, ces évaluations sont à prendre avec précaution car les seuils utilisés pour le traitement de l'eau potable sont calculés en fonction de l'impact sanitaire sur l'homme et non pas en fonction de l'impact environnemental. Les classes de valeurs utilisées dans ce rapport n'ont donc pas de références réglementaires pour l'environnement.

Tableau 7 : Classe de qualité adaptée vis-à-vis des produits phytopharmaceutiques

Classe de concentration
Concentration < 0,05 µg/l
0,05 µg/l ≤ concentration < 0,1 µg/l
0,1 µg/l ≤ concentration < 2 µg/l
Concentration ≥ 2µg/l

Les classes de concentration proposées ne dépendent pas des seuils du laboratoire.

Une classe de qualité « quantifiée » permet de prendre en compte le nombre de molécules quantifiée et dont la concentration est inférieure à 0,05 µg/l.

Au fil des années les laboratoires arrivent à quantifier plus de molécules et le seuil de quantification est ainsi abaissé. Le nombre de molécules quantifiées pourrait donc être de plus en plus important au fil des années si une valeur de base (0,05 µg/l) n'était pas définie. Pour une comparaison entre les différentes années, les données traitées prennent en compte les molécules dont la concentration est supérieure à 0,05 µg/l. Cela permet de faire une comparaison temporelle des données sans prendre en compte l'évolution du seuil de quantification du laboratoire.

Des indicateurs sont présentés pour chaque molécule afin de caractériser la contamination. La moyenne annuelle permet de visualiser rapidement les charges présentes dans les eaux de surface et la FQM (Fréquence de quantification moyenne) ou pourcentage de quantification permet de voir le poids des différentes intensités de contamination.

Pour le calcul de la moyenne annuelle des molécules individuelles, les règles appliquées sont les mêmes que pour la DCE. **Lorsqu'une molécule n'est pas quantifiée, la valeur prise en compte pour le calcul de la moyenne correspond à la limite de quantification du laboratoire divisée par 2 (LQ/2).**

La fréquence de quantification va permettre de savoir si la molécule est retrouvée très souvent ou pas dans la rivière. La concentration quant à elle permettra de déterminer si la molécule est présente en faible ou en forte quantité.

Il est important de prendre en compte ces 2 indicateurs car l'impact est probablement différent pour une substance trouvée rarement mais avec une forte concentration ou inversement, une molécule retrouvée très souvent à de faibles concentrations.

La concentration moyenne des différentes molécules des produits phytopharmaceutiques peut paraître faible. **Il est cependant important de prendre en compte le fait que même si les moyennes sont faibles, certaines valeurs quantifiées ponctuellement peuvent être importantes. De plus, les prélèvements sont généralement réalisés tous les mois. Cette fréquence ne permet pas de mesurer toutes les contaminations en cours d'eau puisque les molécules peuvent être présentes dans l'eau de façon ponctuelle.**

En effet, la détection d'une molécule dans l'eau dépend notamment de la fréquence d'application (ponctuelle ou continue), de la durée de persistance de la molécule dans les sols et dans l'eau, et de la période de prélèvement de l'échantillon d'eau pour l'analyse. Par exemple, le glyphosate, dont la demi-vie est relativement courte, sera détecté seulement si le prélèvement d'eau est effectué peu de temps après son application.

4. RESULTATS

4.1. NOMBRE DE CONTAMINATIONS ET DE MOLECULES QUANTIFIEES POUR CHAQUE STATION

L'annexe 4 reprend pour chaque station l'ensemble des molécules quantifiées en 2023 avec différentes informations :

- L'usage pour chaque molécule (Fongicide, herbicide, insecticide ou corvifuge) ;
- La réglementation (molécule autorisée, interdite ou date d'interdiction) ;
- Le recensement de la molécule dans la BNVD (Banque Nationale des Ventes Distributeurs) de Martinique en 2023 ;
- La demi-vie dans le sol de la molécule quand l'information est disponible (cette donnée calculée en laboratoire est fournie à titre indicatif car la demi-vie en milieu naturel peut varier en fonction de nombreux facteurs : type de sol, oxygénéation, microorganismes présents, conditions climatiques, etc.) ;
- La source de la donnée de demi-vie ;
- La concentration maximale mesurée en 2023 pour chaque molécule ;
- La moyenne annuelle de concentration calculée avec les règles DCE. Cette valeur, comparée à la NQE permet de savoir si une molécule dépasse le seuil réglementaire ;
- La **NQE** (Norme de Qualité Environnementale), lorsqu'elle existe, est la concentration d'un polluant ou d'une famille de polluants dans l'eau, les sédiments ou le biote, ne devant pas être dépassée afin de protéger la santé humaine et l'environnement. Une norme de qualité environnementale revêt un caractère réglementaire (substances de l'état chimique DCE et polluants spécifiques de l'état écologique). **Il s'agit donc d'une valeur limite réglementaire obligatoire pour garantir un bon état écologique des eaux.**
- La **VGE** (Valeur Guide Environnementale) est établie selon la même méthodologie que celle utilisée pour l'élaboration des NQE, mais contrairement à ces dernières, la VGE n'a pas de portées réglementaires. **C'est donc une valeur de référence indicative qui sert de référence pour évaluer la qualité de l'eau, mais elle n'a pas de caractère réglementaire obligatoire.**
- La **PNEC** (Prévision de la concentration sans effet, en anglais Predicted No Effect Concentration) est une valeur utilisée en évaluation des risques environnementaux pour les substances chimiques. C'est la concentration maximale d'une substance dans un milieu donné (eau, sol, air) en dessous de laquelle aucun effet néfaste n'est attendu sur les organismes vivants. Elle est déterminée à partir de tests écotoxicologiques sur différentes espèces (poissons, algues, invertébrés...). Elle inclut un facteur de sécurité pour tenir compte des incertitudes et des variations entre espèces.

Terme	Définition	Caractère réglementaire
NQE (Norme de Qualité Environnementale)	Concentration maximale réglementaire d'une substance dans l'eau, définie par la législation (ex. Directive Cadre sur l'Eau)	Obligatoire
VGE (Valeur Guide Environnementale)	Valeur indicative recommandée pour surveiller la qualité de l'eau, sans obligation légale stricte	Indicatif
PNEC (Prévision de la concentration sans effet)	Concentration en dessous de laquelle une substance n'a pas d'impact sur l'environnement	Scientifique, utilisée pour l'évaluation des risques

La colonne dépassement précise les molécules pour lesquelles il y a un dépassement de la NQE en priorité lorsque c'est le cas, ou de la VGE ou la PNEC. Sur les 172 molécules recherchées, **43 molécules ont été quantifiées au moins une fois en 2023 (l'annexe 2 présente la liste des molécules quantifiées en 2023 et les molécules quantifiées au moins une fois depuis le début du suivi).**

En plus de ces 43 molécules quantifiées, 28 molécules ont été détectées mais non pas été quantifiées en 2023. Ce rapport ne traite pas de ces molécules détectées mais non quantifiées.

Ces 71 molécules (détectées et/ou quantifiées) représentent environ 41% des molécules recherchées.

Aucune molécule n'a été quantifiée sur les stations Fond Baise (Rivière du Carbet), Stade Grand Rivière (Grand Rivière) et Palourdes Lézarde (Rivière Lézarde). Elles sont localisées hors des zones agricoles ou urbanisées, elles subissent donc peu de pressions liées aux produits phytopharmaceutiques. Ces stations ne sont ainsi pas présentées dans les graphiques suivants.

Les molécules quantifiées le plus souvent en 2023 sont principalement la chlordécone (insecticide interdit en 1993, utilisé pour lutter contre le charançon du bananier) avec ses métabolites la Chlordécol et la Chlordécone-5b-hydro ; **l'hexachlorocyclohexane** (insecticide interdit) ; **l'AMPA** métabolite du **glyphosate** (herbicide autorisé) ; le **thiabendazole** et **l'azoxystrobine** (fongicides autorisés) utilisés en maraîchage notamment dans le traitement post récolte de la banane ; la **terbutryne** (herbicide interdit) ; la **roténone** (insecticide interdit) ; et le métabolite du métolachlore le **métolachlore EXA** (herbicide interdit en 2023 mais toléré jusqu'en juin 2024)

La chlordécone est également la molécule avec la concentration moyenne annuelle la plus élevée (toutes stations confondues).

La figure suivante (Figure 3) met en évidence le nombre de contaminations mesurées sur l'ensemble de l'année 2023 tous pesticides confondus et comprises dans chaque classe d'état. Le maximum de contaminations quantifiées en 2023 est observé sur la station Pont Séraphin 2 (Rivière Desroses au François) avec **125 contaminations** toutes classes confondues pour **19 substances différentes quantifiées**.

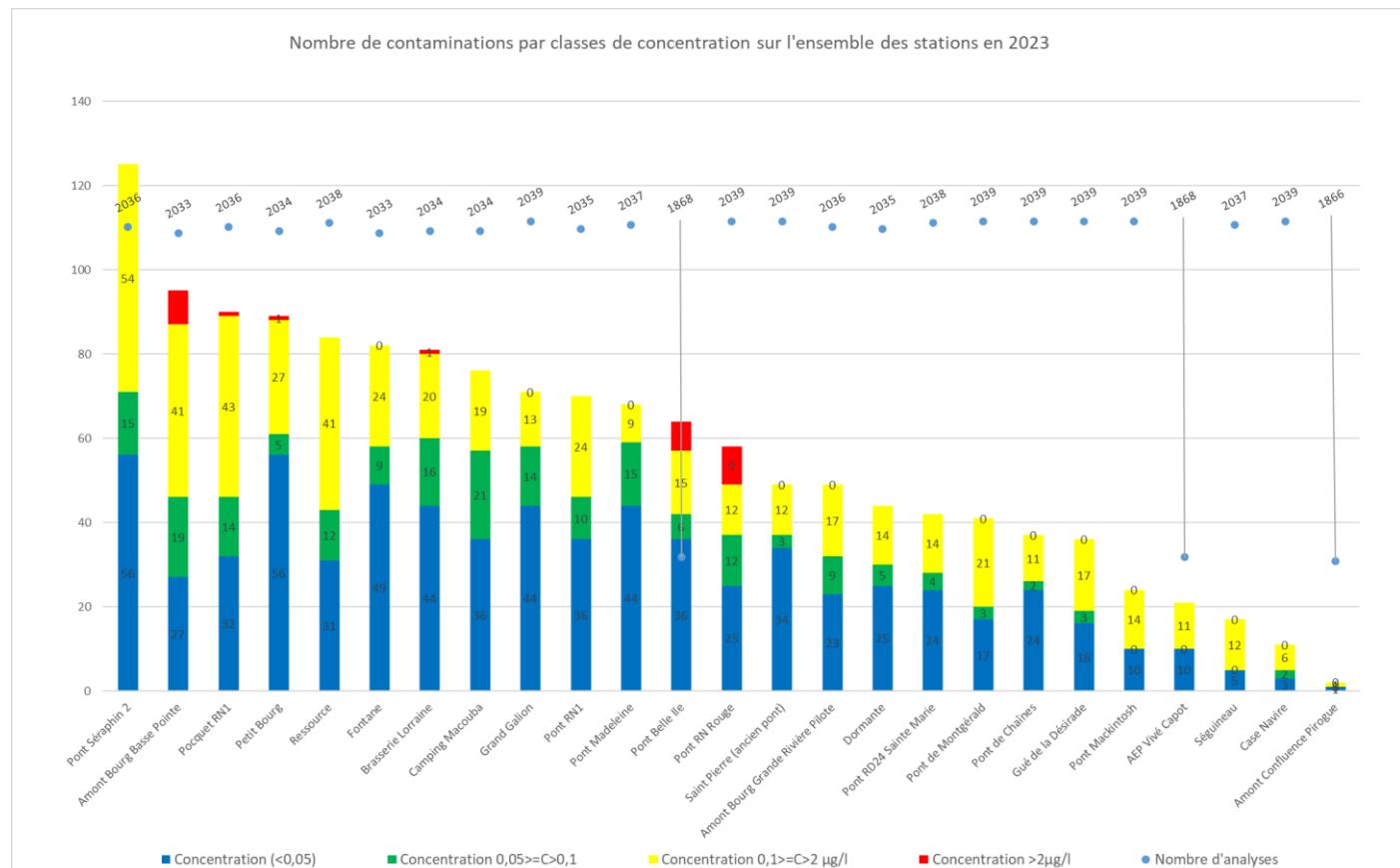


Figure 3: Nombre de contaminations par classe de concentration sur chaque station en 2023

Plusieurs contaminations peuvent provenir de la même molécule.

La figure suivante (Figure 4) met en évidence le nombre de molécules différentes retrouvées par classe de concentration pour l'ensemble des stations de mesure. Si une molécule est quantifiée dans une classe de concentration supérieure, elle n'est pas comptabilisée dans la classe de concentration inférieure.

Les stations Pont Séraphin, Petit Bourg et Ressource comptabilisent la plus grande quantité de molécules retrouvées avec respectivement 19 et 18 molécules différentes. Ces trois stations de mesure se situent en aval d'un bassin versant agricole.

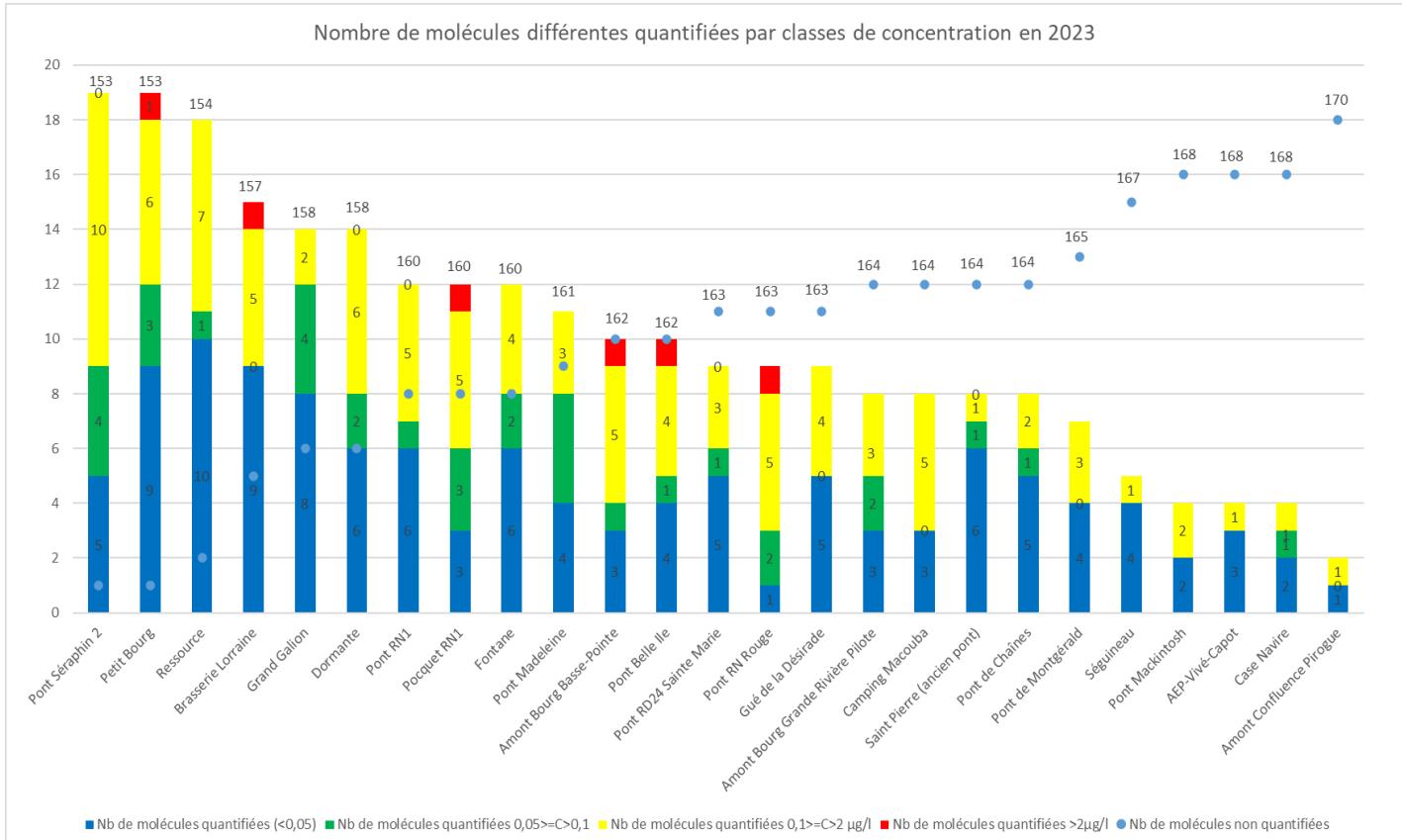


Figure 4 : Nombre de molécules différentes quantifiées par classe d'état pour chaque station en 2023

4.2. SOMME DES CONCENTRATIONS DE PESTICIDES

Le tableau 8 ci-après présente la somme des concentrations de l'ensemble des pesticides quantifiés et la somme des pesticides autorisés uniquement sur chaque prélèvement en 2023 pour chaque station de mesure.

Le méthanal est une molécule ubiquiste. Cette molécule a été retirée du calcul de la somme des molécules étant donné que son origine peut être liée à d'autres utilisations (cf. paragraphe sur le méthanal page 42).

Le biphenyle n'est pas autorisé comme pesticides. Il est utilisé comme conservateur pour agrumes, retrouvé dans des goudrons, pétrole, créosote, xénol et en industrie (fluides caloporeurs, teintures. Cette molécule a été retirée également du calcul de la somme des molécules.

D'une manière générale, les molécules historiques interdites influencent la somme totale des concentrations. Cette influence est plus ou moins forte en fonction de la station. Sur certaines stations, elle est très forte, particulièrement sur les stations du réseau pesticide située sur la partie Nord Atlantique, sur la Lézarde et sur des bassins versant très agricoles (Amont Bourg Basse-Pointe, Pont RN Rouge, Pocquet RN1, Pont Belle Ile, Ressource). C'est surtout la chlordécone qui est en cause.

Sur d'autres stations, l'influence des polluants historiques est moins importante (Pont de Chaîne, Pont Séraphin 2, Petit Bourg, Fontane).

Les plus fortes sommes de concentrations tous produits confondus ont été quantifiées sur les stations Amont Bourg Basse Pointe (71,27 µg/L), Pont RN Rouge (10,69 µg/L), Pont Belle Ile (6,86 µg/L) et Ressource (4,16 µg/L). Elles sont essentiellement dues à la chlordécone pour les stations situées au Nord. Mais d'autres molécules ont été quantifiées à des concentrations plus faibles comme le thiabendazole, l'azoxystrobine, la terbutryne, l'AMPA, la roténone, l'HCH, le bromacil, le métolachlore ESA, et les dibromochlorométhane et dichloromonobromométhane.

A noter que sur la station Amont Bourg Basse Pointe, en février 2023, il y a eu une concentration très élevée de chlordécone (70,3 µg/L). A noter que c'est une concentration mesurée par l'ODE. Le laboratoire en charge de l'analyse a confirmé sa fiabilité.

Les plus fortes sommes de concentration de produits autorisés ont été calculées sur les stations Ressource (1,89 µg/L d'azoxystrobine en mars 2023, 1,55 µg/L d'azoxystrobine en février 2023 et 1,2 µg/L d'azoxystrobine en aout 2023), Pocquet RN1 (1,663 µg/L de Thiabendazole en mars 2023).

Tableau 8 : Somme des concentrations en µg/l des pesticides (tout pesticides et pesticides autorisés uniquement) quantifiés par prélèvements en 2023

Nom de la station de mesure	janv		fev		mars		avril		mai		juin		juil		août		sept		oct		nov		dec	
	TT Pest	Autor																						
Amont Bourg Basse Pointe	3,02	0,66	71,27	0,46	4,43	0,11	2,91	0,31	2,45	0,36	2,52	0,26	3,00	0,10	3,09	0,14	2,36	0,58	4,95	0,31	2,24	0,29	3,17	0,42
Pont RN Rouge	5,11	0,04	10,69	0,05	4,67	0,12	4,55	0,05	1,71	0,00	1,07	0,20	1,32	0,06	3,53	1,38	3,18	0,04	3,82	0,04	5,92	0,00	2,47	0,00
Pocquet RN1	2,69	0,83	2,75	1,07	3,97	2,40	3,26	1,13	2,01	0,25	1,58	0,68	3,06	0,91	2,93	0,51	2,72	1,09	2,81	0,90	1,68	0,57	1,32	0,08
Pont Belle Ile	2,53	0,12	1,89	0,12	0,00	0,00	3,36	0,99	2,33	0,52	1,79	0,44	2,35	0,15	3,27	0,11	0,16	0,12	1,59	0,13	6,86	0,08	2,42	0,14
Ressource	1,85	1,01	3,04	2,24	4,16	3,09	1,86	0,28	1,03	0,79	2,20	1,31	0,99	0,49	3,64	2,22	2,24	1,34	1,79	0,94	1,32	0,30	1,02	0,17
Brasserie Lorraine	1,27	0,15	1,08	0,19	1,25	0,21	2,55	0,98	2,27	0,19	1,01	0,45	0,93	0,14	1,54	0,23	0,62	0,11	1,56	0,42	1,52	0,17	1,16	0,31
Pont Séraphin 2	1,99	1,23	1,63	0,93	0,96	0,44	1,53	0,90	1,24	0,66	1,99	1,21	1,08	0,67	0,95	0,45	1,57	1,29	1,11	0,55	1,50	0,57	0,78	0,36
Pont RN1	1,07	0,14	0,72	0,20	1,30	0,35	1,89	0,17	1,78	0,59	1,26	0,44	0,76	0,15	0,77	0,09	1,73	0,22	1,07	0,32	1,42	0,11	0,51	0,07
Grand Galion	0,97	0,07	1,10	0,11	1,05	0,13	1,99	0,14	1,16	0,18	0,80	0,28	0,80	0,25	1,53	0,11	1,15	0,08	1,16	0,11	1,22	0,10	1,05	0,04
Petit Bourg	0,84	0,30	0,78	0,33	0,59	0,20	0,94	0,03	1,39	0,77	0,83	0,56	1,12	0,65	1,55	0,92	0,74	0,38	0,77	0,41	1,80	0,80	1,27	0,02
Camping Macouba	0,61	0,00	0,60	0,00	1,06	0,00	1,57	0,01	1,43	0,01	1,57	0,01	0,40	0,00	1,50	0,00	0,58	0,01	1,26	0,01	1,05	0,01	0,61	0,01
Pont de Chaînes	0,96	0,94	0,63	0,61	1,35	1,31	0,08	0,05	0,16	0,12	1,51	1,27	1,16	1,16	1,46	1,46	0,49	0,44	0,96	0,91	0,80	0,79	0,64	0,62
Saint Pierre (ancien pont)	0,72	0,02	0,81	0,02	0,80	0,03	0,88	0,02	0,85	0,02	0,53	0,02	0,49	0,07	0,62	0,03	0,58	0,00	0,74	0,01	0,76	0,02	0,42	0,01
Fontane	0,67	0,07	0,39	0,05	0,45	0,01	0,77	0,06	0,86	0,10	0,83	0,44	0,54	0,22	1,03	0,16	0,75	0,46	0,64	0,12	0,52	0,10	0,45	0,17
Gué de la Désirade	0,72	0,05	0,38	0,00	0,82	0,08	0,95	0,15	0,85	0,18	0,64	0,25	0,32	0,04	0,49	0,00	0,68	0,06	0,97	0,03	0,58	0,00	0,30	0,00
Pont RD24 Sainte Marie	0,42	0,00	0,69	0,00	0,56	0,03	1,04	0,00	0,68	0,00	0,53	0,08	0,34	0,07	1,06	0,38	0,63	0,05	0,62	0,03	0,52	0,00	0,57	0,00
AEP Vivé Capot	0,45	0,00	0,00	0,00	0,58	0,00	0,59	0,00	0,66	0,00	0,41	0,00	0,42	0,00	0,50	0,00	0,70	0,00	0,72	0,03	0,48	0,00	0,41	0,00
Pont de Montgérald	0,31	0,10	0,51	0,09	0,68	0,10	0,10	0,00	0,33	0,00	0,48	0,28	0,54	0,13	0,76	0,17	0,42	0,23	0,68	0,15	0,50	0,10	0,42	0,08
Pont Mackintosh	0,31	0,00	0,52	0,00	0,67	0,00	0,40	0,00	0,49	0,00	0,36	0,04	0,24	0,00	0,65	0,00	0,22	0,00	0,58	0,11	0,59	0,10	0,18	0,00
Amont Bourg Grande Rivière Pilote	0,90	0,07	0,68	0,07	0,31	0,00	0,29	0,01	0,36	0,02	0,12	0,08	0,31	0,09	0,51	0,08	0,34	0,11	0,34	0,07	0,44	0,04	0,32	0,08
Ségineau	0,29	0,01	0,48	0,00	0,62	0,02	0,42	0,01	0,29	0,00	0,27	0,00	0,10	0,00	0,38	0,00	0,17	0,00	0,45	0,00	0,33	0,00	0,20	0,00
Dormante	0,34	0,17	0,16	0,14	0,01	0,00	0,12	0,08	0,10	0,09	0,33	0,18	0,39	0,38	1,37	0,85	0,19	0,19	0,14	0,12	0,22	0,12	0,08	0,08
Pont Madeleine	0,56	0,13	0,14	0,11	0,13	0,05	0,31	0,20	0,29	0,25	0,47	0,30	0,48	0,29	0,25	0,22	0,30	0,27	0,23	0,18	0,14	0,10	0,11	0,10
Case Navire	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,21	0,00	0,18	0,05	0,00	0,00	0,22	0,04	0,00	0,00	0,07	0,07	0,10	0,00	0,00	0,00
Amont Confluence Pirogue	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,12	0,00	0,00	0,00
Fond Baise	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Palourde Lézarde	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Stade de Grand Rivière	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

4.3. ANALYSE GEOGRAPHIQUE

La carte suivante (figure 5) permet une analyse géographique globale et présente pour chaque station :

- Le nombre de molécules différentes quantifiées (taille des pastilles)
- La proportion de contaminations pour chaque classe de concentration (diagramme de type camembert)
- La concentration moyenne annuelle mesurée en 2023
- La somme maximale des concentrations mesurées pour une campagne de prélèvement en 2023

La taille des pastilles permet de voir que le nombre de molécules quantifiées est variable en fonction des stations.

Aucun pesticide n'a été quantifié sur 3 stations en 2023 : il s'agit de Fond Baise (Rivière du Carbet), Palourde Lézarde (Rivière Lézarde Amont) et Stade Grand Rivière (Grande Rivière). Quelques quantifications ont eu lieu sur ces stations dans les années antérieures, mais cela reste relativement rare.

12 stations sont contaminées par plus d'une dizaine de molécules : Petit Bourg sur la Rivière Salée, Pont Séraphin 2 sur la Rivière Deux Courants, Dormante sur la Rivière Oman, Grand Galion sur la Rivière du Galion, Amont Bourg Basse Pointe sur la Rivière Basse Pointe, Pocquet RN1 sur la Rivière Pocquet, Pont Madeleine sur la Petite Rivière Pilote, Brasserie Lorraine, Pont RN1, Pont Belle Ile et Ressource sur le bassin versant de la Lézarde au Lamentin ; et Fontane sur la Rivière Simon.

Les stations Petit Bourg, Pont Séraphin 2 et Ressource comptabilisent la plus grande quantité de molécules retrouvées avec respectivement **19, 19 et 18 molécules différentes**. Ces trois stations de mesure se situent en aval d'un bassin versant agricole. S'en suivent les stations :

- Brasserie Lorraine : 15 molécules
- Dormante et Grand Galion : 14 molécules
- Fontane, Pocquet RN1, Pont RN1 : 12 molécules
- Pont Madeleine : 11 molécules
- Amont Bourg Basse Pointe et Pont Belle Ile : 10 molécules

Parmi ces 12 stations, 5 stations sont situées dans le Sud au François, à Rivière Pilote, à Sainte Luce ou à Rivière Salée. 4 stations sont situées sur le bassin versant de la Lézarde dans le centre ; et 3 sont localisées au Nord Atlantique (les autres stations du Nord Atlantique présentent moins de 10 molécules différentes).

Ces 12 stations sont toutes situées sur des bassins versants très agricoles. Les 3 stations situées à Rivières Salée, Sainte Luce, et Rivière Pilote sont sur des bassins versants cultivés très majoritairement en canne à sucre. Les cultures sur les bassins versants du François, de la Lézarde et du Galion sont mixtes : canne et banane. Les stations Pocquet RN1 et Amont Bourg Basse Pointe sont localisées sur un bassin versant cultivé essentiellement en banane.

La proportion des classes de contamination à l'intérieur des pastilles permet de constater que la classe rouge (supérieure à 2 µg/l) est atteinte pour **6 stations** dont 3 sont situées dans le nord Atlantique (Amont Bourg Basse Pointe, Pocquet RN1, Pont RN Rouge) et 2 dans le centre sur le bassin versant de la Lézarde (Brasserie Lorraine, Pont Belle Ile) et 1 située dans le Sud (Petit Bourg sur la rivière salée). Cela s'explique par le fait que **ces fortes concentrations sont dues totalement à la chlordécone** qui a été appliquée en plus grande quantité dans le nord Atlantique et le centre de la Martinique. En 2023 aucune autre molécule n'a atteint la classe rouge comme les années précédentes.

La carte montre également que les plus fortes sommes de concentrations sur une campagne, tous produits confondus (substance interdites et substances autorisées), ont été quantifiées sur les stations Amont Bourg Basse Pointe (71,27 µg/L), Pont RN Rouge (10,69 µg/L), Pont Belle (6,86 µg/L) et Ressource (4,16 µg/L). Elles sont essentiellement dues à la chlordécone pour les stations situées au Nord et au centre. Pour Ressource la pollution provient également de l'azoxystrobine et pour Amont Bourg Basse Pointe du Bromacil.

Si l'on regarde uniquement les substances autorisées, donc potentiellement utilisées à l'heure actuelle, les plus fortes sommes de concentration de produits autorisés ont été calculées sur les stations Ressource (1,89 µg/L d'azoxystrobine), Pocquet RN1 (1,663 µg/L de thiabendazole), Pont de Chaine (1,43 µg/L d'AMPA) et Pont Séraphin 2 (1,554 µg/L d'Azoxystrobine). Ces valeurs sont dues essentiellement aux fongicides post récolte. Les autres herbicides (glyphosate et AMPA, 2,4D, ...) ou les autres fongicides (contre notamment la cercosporiose de la banane), complètent en général le total en proportion moindre.

FOCUS

Petit bourg, Pont Séraphin 2 et Ressource semblent subir une pression phytosanitaire très importante. Elles présentent respectivement le plus grand nombre de molécules différentes (19 et 18). Cela peut s'expliquer en partie par le fait que leur bassin versant soit très agricole et a la particularité d'être aussi bien cultivé en canne à sucre qu'en banane.

Ressource (Lézarde aval) présente cette année la somme maximale des concentrations élevée pour les substances autorisées (3,09 µg/L). Son bassin versant est également très agricole et possède tout un panel de cultures différentes (canne à sucre, maraîchage, banane...).

5 stations ne présentent pas de chlordécone : il s'agit de Fond Baise (Rivière du Carbet), Palourde Lézarde (Rivière Lézarde Amont), Stade Grand Rivière (Grande Rivière), Case Navire (Rivière Case Navire), et Pont de Chaines (Rivière Madame)

Comme chaque année, la station Pont RN Rouge (Rivière Rouge au Lorrain) présente une concentration moyenne annuelle et une concentration maximale très élevées en chlordécone. Les fortes concentrations mesurées dans l'eau sur Pont RN Rouge proviennent de la forte contamination des sols du bassin versant. Néanmoins, cette année elle est largement détrônée par la **station Amont Bourg Basse Pointe** qui présente des concentrations extrêmement élevées en chlordécone. A noter que cette situation exceptionnelle est liée à une seule campagne de prélèvement, celle de février 2023, où la concentration de chlordécone a été mesurée à 70,3 µg/L, alors que sa concentration annuelle oscille entre 1,43 et 4,08 µg/L. Cette contamination exceptionnelle doit certainement provenir d'un relargage très important du sol.

Les stations AEP Vivé Capot (Rivière Capot), Pont Mackintosh (Rivière Capot), Camping Macouba (Rivière de Macouba) et Séguineau (Rivière du Lorrain) sont contaminées en 2023 quasiment que par des molécules qui sont toutes interdites. Ainsi la contamination de l'eau qui a pu être identifiée par le suivi provient uniquement des sols contaminés (lessivage des sols ; réurgences des nappes contaminées).

Suivi des pesticides dans les cours d'eau Année 2023

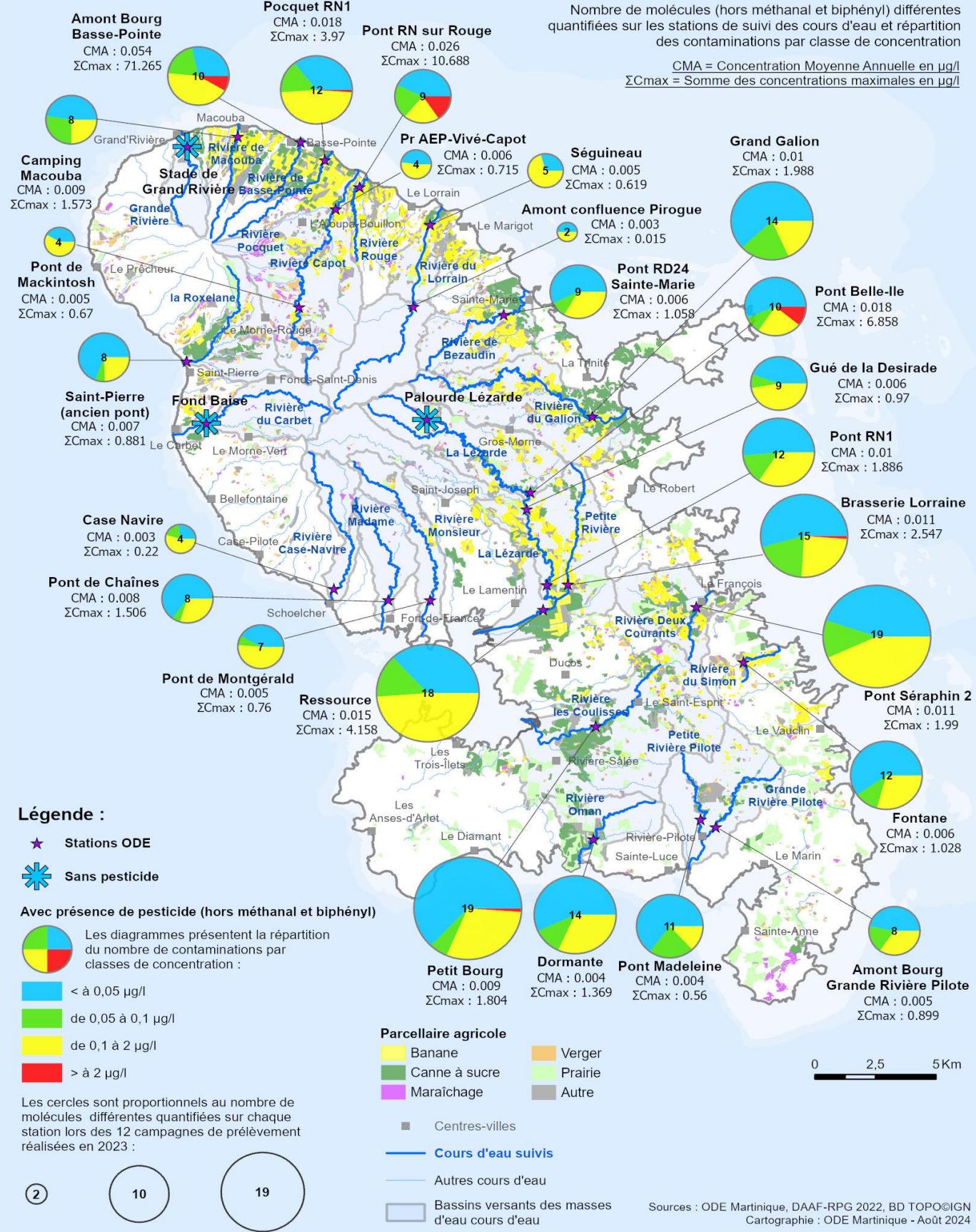


Figure 5 : Nombre de molécules quantifiées et nombre de contaminations par classes de concentration en 2023

4.4. EVOLUTION DE LA MOYENNE ANNUELLE EN PRODUITS PHYTOPHARMACEUTIQUES DE L'EAU DES RIVIERES

Une diminution de la moyenne annuelle (MA) de l'**ensemble des produits phytopharmaceutiques** a été constatée entre 2013 et 2023 passant de 0,029 µg/L en 2013 à 0,009 µg/L en 2023 (figure 6).

La concentration moyenne en **produits autorisés** suit la même tendance avec une diminution entre 2013 (0,042 µg/L) et 2023 (0,007 µg/L).

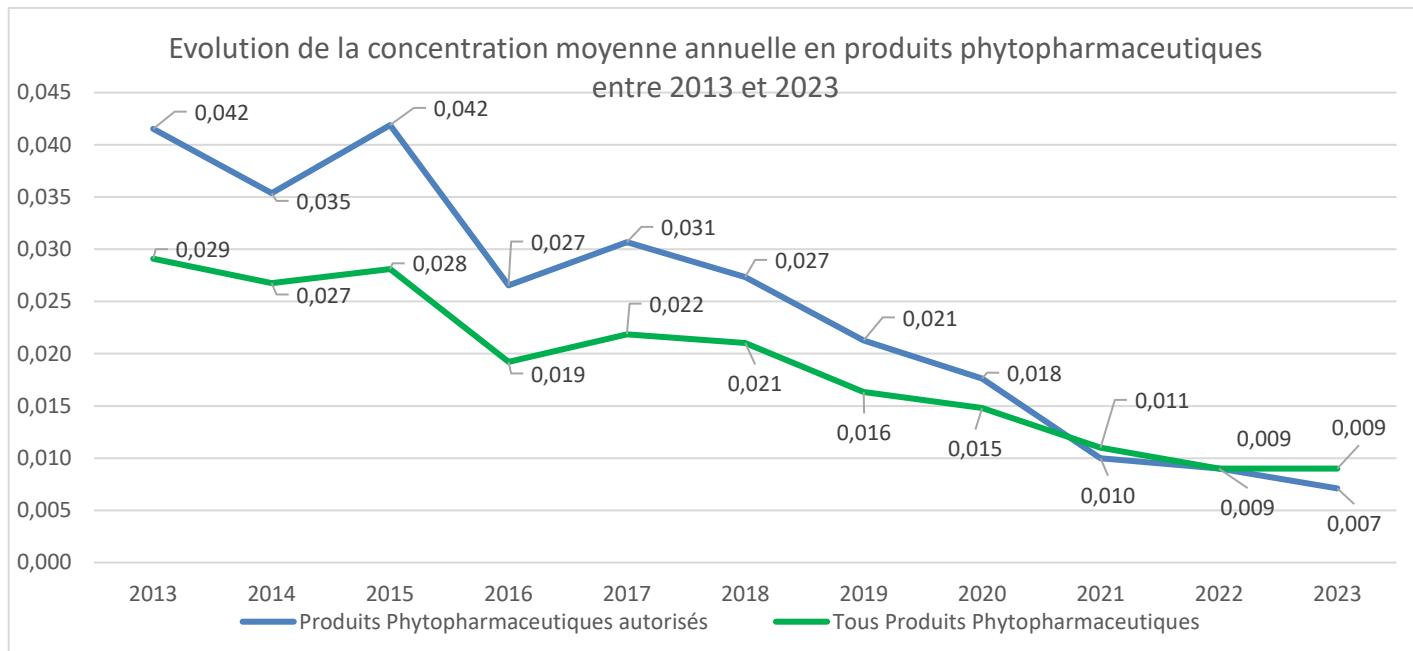


Figure 6: Évolution de la MA en produits phytopharmaceutiques sur l'ensemble des stations

Les moyennes annuelles les plus importantes sont retrouvées sur les stations du réseau pesticides (figure 7) et sur les stations Pont Séraphin 2, Ressource et Pont RN1.

Les stations Amont Bourg Basse Pointe et Pont RN Rouge présentent la moyenne annuelle la plus élevée en 2023, tous pesticides confondus (0,054 µg/L et 0,026 µg/L).

Les stations Ressource, Pocquet RN1, Pont de Chaines et Pont Séraphin 2 présentent la moyenne annuelle la plus élevée en 2023 en pesticides autorisés (0,023 µg/L et 0,018 µg/L et 0,017 µg/L et 0,016 µg/L).

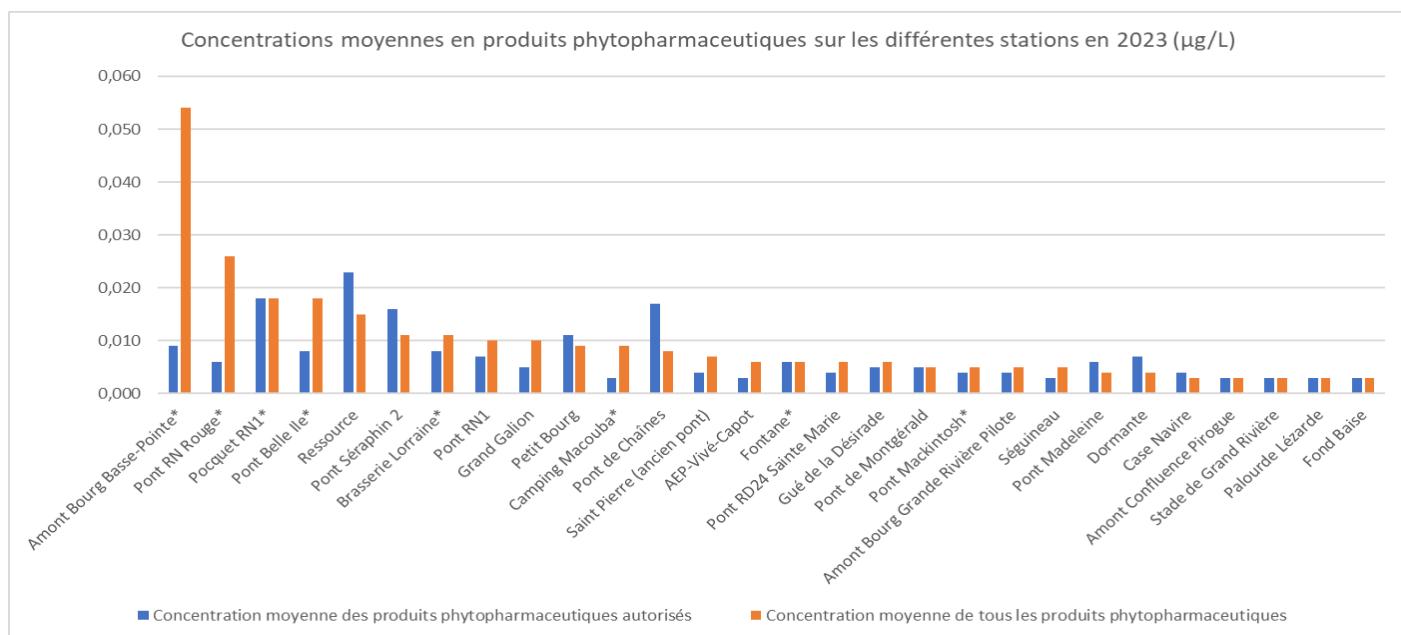


Figure 7: Moyenne annuelle en pesticides (tous pesticides) sur l'ensemble des stations en 2023

4.5. ANALYSE SELON LES NORMES ET VALEURS SEUILS DE QUALITE ENVIRONNEMENTALE

Les Norme de Qualité Environnementale (NQE) sont calculées dans le Cadre de la Directive cadre sur l'Eau (DCE), pour les substances incluses dans les textes réglementaires (tableau 9).

Il existe une NQE pour 17 molécules sur les 43 molécules quantifiées dans le cours d'eau en 2023.

D'autres valeurs seuils de qualité environnementale existent comme la VGE et la PNEDC mais qui n'ont pas de portée réglementaire (**cf. page 16**).

Tableau 9 : Substances quantifiées dans les cours d'eau en 2023 et qui bénéficient d'une norme ou d'une valeur seuil de qualité environnementale.

Code Sandre	Substances quantifiées	NQE MA (µg/l)	VGE MA (µg/l)	PNEDC (µg/l)
1141	2,4D	2,2	0,1	2,7
1907	AMPA	452	450	80
1951	Azoxystrobine	0,95	0,95	0,95
1866	Chlordécone	0,000005	0,000005	0,001
1173	Dieldrine	0,01		
1177	Diuron	0,2	0,2	0,2
1506	Glyphosate	28	28	28
1201	Hexachlorocyclohexane bêta	0,02		0,1
1200	Hexachlorocyclohexane alpha	0,02		0,1
1269	Terbutryne	0,065	0,065	0,065
1703	Thiabendazole	1,2		1,2
1234	Pendiméthaline	0,02	0,02	0,07
1584	Biphényle	3,3	0,9	3,4
1263	Simazine	1	1	1
1686	Bromacil			0,01
1702	Méthanal ou Formaldéhyde		10	10,2
1905	Difenoconazole		0,6	0,6
2678	Triclopyr		700	700
1105	Aminotriazole	0,08	0,08	0,08
1209	Linuron	1	0,2	1
1214	Mecoprop		20	44
1140	Cyperméthrine	0,00008	0,000082	0,00008
1940	Thiafluamide = flufenacet		0,04	0,04
1104	Amétryne			0,01
1108	Atrazine déséthyl			0,03
1221	Métolachlore total			0,07
1522	Paraquat			0,00023
1673	Hexazinone			0,048
1765	Fluroxypyr			460
1975	Fosetyl-aluminium			590
2076	Mésotrione			0,77

Ces NQE doivent être comparées à la concentration moyenne calculée selon les modalités fixées par le guide d'évaluation de l'état des eaux de surface continentales de décembre 2023 et par l'arrêté du 9 octobre 2023 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 modifié 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.

En 2023, la NQE est dépassée pour les molécules de :

- Chlordécone (**insecticide interdit**) pour 23 stations sur 28 analysées soit 82% des stations analysées ;
- HCH (**insecticide interdit**) pour les 5 stations Amont Bourg Basse Pointe, Camping Macouba, Pocquet RN1, Pont Rouge et Pont RD24 Sainte-Marie
- Dieldrine (**insecticide interdit**) pour la station Camping Macouba

On constate également en 2023 que la **NQE** a été dépassée pour une molécule d'insecticide autorisé, la **cyperméthrine**, pour la station **Pont de Chaines**. La cyperméthrine, appartenant à la famille des pyréthrinoides de synthèse, est couramment utilisée en agriculture et pour la lutte antivectorielle. Toutefois, le bassin versant de la station Pont de Chaines n'étant pas une zone agricole, on suppose que la présence de cyperméthrine serait due aux campagnes de lutte antivectorielle menées par les autorités sanitaires pour combattre les moustiques porteurs de maladies comme la dengue, le chikungunya et le Zika. La pulvérisation de cet insecticide dans l'espace public pourrait avoir entraîné un ruissellement vers les cours d'eau, expliquant ainsi cette contamination.

Autres dépassements observés :

- La PNEC est dépassée pour 4 molécules d'herbicides interdits :
 - o Le bromacil sur 4 stations du Nord Atlantique : Amont Bourg Basse Pointe, Camping Macouba, Pocquet RN1 et Séguineau
 - o Le paraquat sur 5 stations du Sud : Amont Bourg Grande Pilote, Dormante, Fontane, Petit Bourg et Pont Séraphin 2
 - o Le métolachlore total sur 2 stations du Sud : Dormante et Pont Séraphin 2
 - o L'amétryne sur la station Pocquet RN1
- La VGE est dépassée pour le 2,4-D pour les stations Pont RD24 Sainte-Marie, Pont Séraphin 2 et Petit Bourg.

4.6. LES PRINCIPAUX PRODUITS PHYTOPHARMACEUTIQUES RESPONSABLES DE LA CONTAMINATION DES COURS D'EAU

4.6.1. Évolution du nombre de produits phytopharmaceutiques quantifiées par groupes de contaminants

Les trois groupes de produits phytopharmaceutiques les plus fréquemment quantifiés dans l'eau des rivières sont :

1. La chlordécone et le HCH bêta : polluants historiques (insecticides organochlorés interdits avant 2000) ;
2. Le glyphosate et l'AMPA : respectivement un herbicide et son métabolite ;
3. Les fongicides post-récolte de la banane : appliqués dans les stations d'emballage des bananes et destinés à lutter contre les maladies de conservation.

Ces trois groupes représentent 85% des quantifications supérieures à 0,1 µg/l de produits phytopharmaceutiques dans les rivières.

4.6.2. Évolution du nombre quantification par groupe de molécules

La figure suivante (figure 8) présente, l'évolution du nombre de quantifications par an des groupes de molécules les plus quantifiés sur les 28 points de mesures analysés par l'ODE entre 2013 et 2023. Le nombre de quantifications est cependant influencé par le nombre d'analyses réalisé chaque année, qui est variable.

Afin de rendre cette donnée comparable, la figure 9 présente le pourcentage de quantification par groupe de molécule. Le détail des molécules pour chaque groupe de paramètres est décrit en annexe 5.

***La présence des molécules dont l'usage est interdit, est liée à leur forte persistance dans les sols. Il est cependant possible que certaines molécules fassent également l'objet d'usages non autorisés.**

Les deux figures suivantes (figures 8 et 9) montrent des tendances globales similaires :

- Un nombre de quantification plus élevé en 2023 par rapport aux années 2019-2022 pour les polluants historiques (Chlordécone). **Cette augmentation est essentiellement due à une augmentation du nombre de quantifications de moyenne et de forte intensité;**
- Une augmentation également du nombre de quantifications en 2023 des herbicides autorisés du fait de l'augmentation du nombre de quantifications de faible intensité ;
- Une baisse du nombre de quantification des fongicides post récolte due à la baisse des quantifications de faible intensité et à la disparition de la classe de concentration > 2 µg/l
- Pour les herbicides et les insecticides interdis, et les fongicides de la cercosporiose de la banane, on assiste également à une baisse du nombre de quantifications par rapport à 2022. En 10 ans, la concentration annuelle de ces groupes de pesticides diminue de manière globale, malgré des légères variations.
- Une légère baisse du nombre de quantifications et de la concentration moyenne annuelle pour le glyphosate et l'AMPA malgré l'apparition de concentrations de forte intensité > 2 µg/l
- Le taux de quantification des fongicides de la cercosporiose de la banane a brutalement augmenté en 2022 en raison d'une diminution du seuil de quantification du laboratoire de 0,02 µg/L à 0,005 µg/L entre 2019 et 2022.
- La moyenne de concentration annuelle des polluants historiques varie plus ou moins en fonction des années. On constate une augmentation entre 2022 (0,034 µg/L) et 2023 (0,052 µg/L).
- La concentration annuelle des fongicides post-récole de la banane qui diminuait depuis 2016, augmente progressivement entre 2020 et 2022: augmentation des quantifications de moyenne intensité (entre 0,1 et 2 µg/L) et réapparition des quantifications de forte intensité (>2 µg/L) sont observées. En 2023, la concentration annuelle diminue par une baisse du nombre de quantification et notamment par la disparition des quantifications de forte intensité.

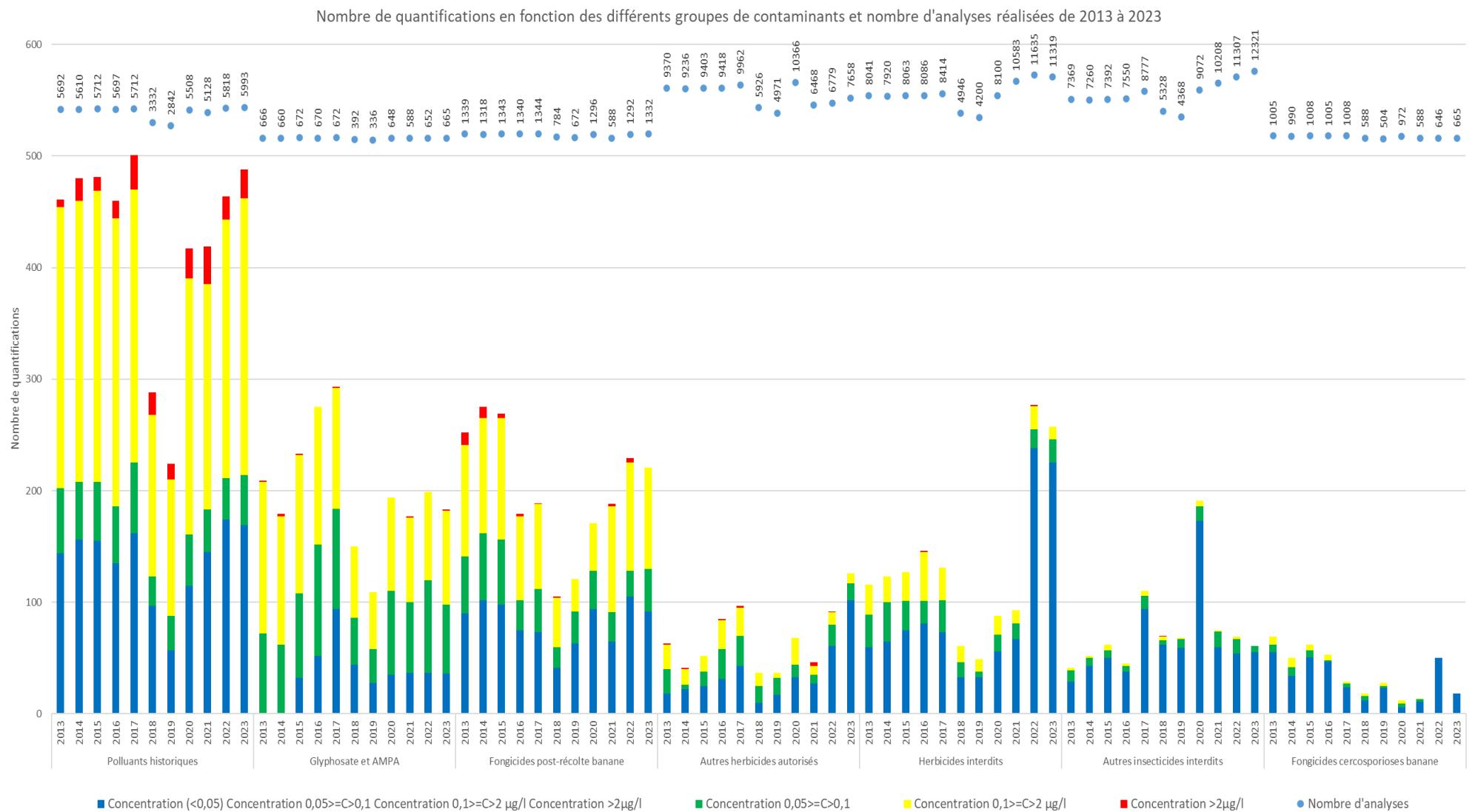


Figure 8 : Nombre de quantifications en fonction des différents groupes de contaminants et nombre d'analyses réalisées de 2013 à 2023

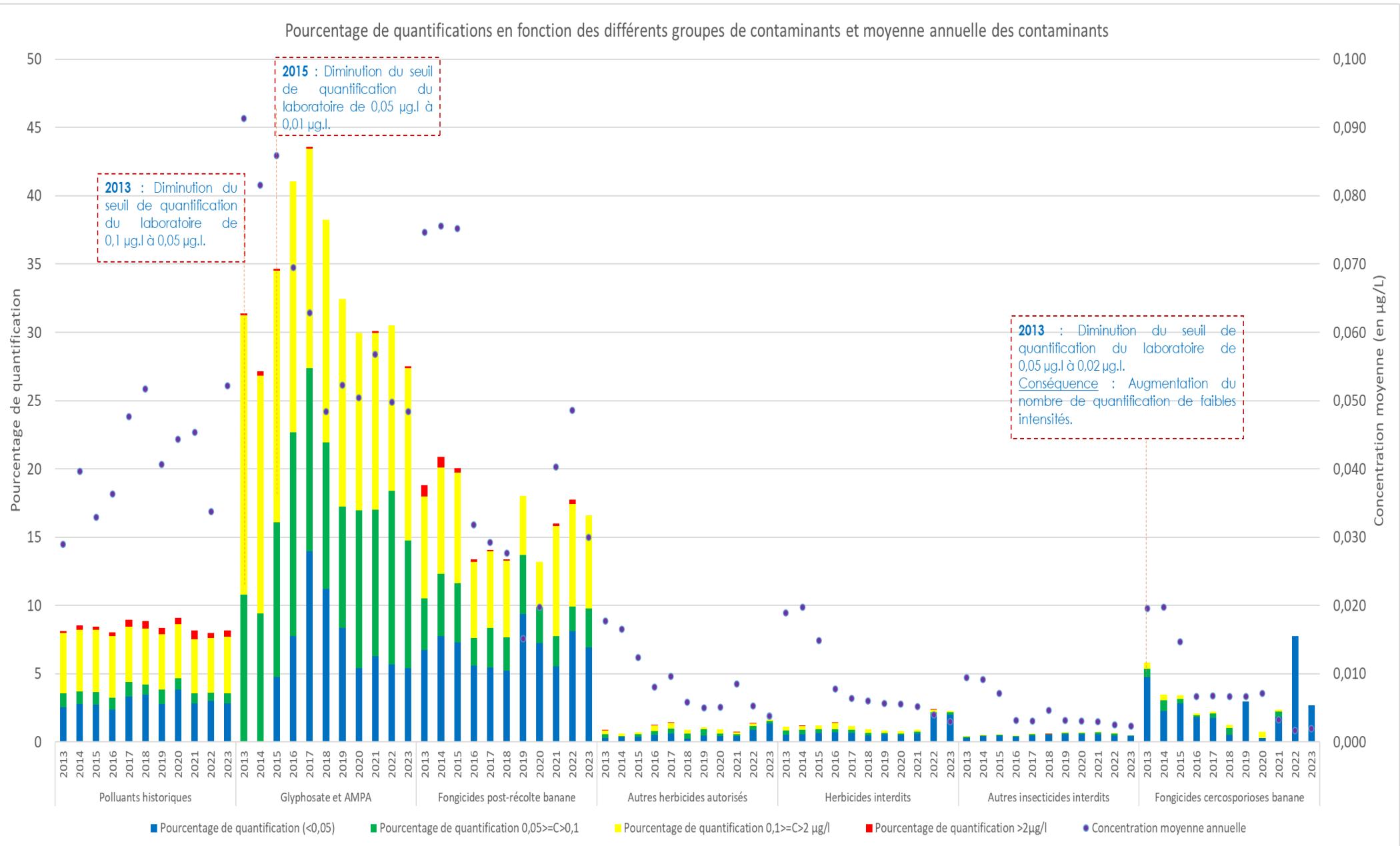


Figure 9 : Pourcentage de quantifications en fonction des différents groupes de contaminants et moyenne annuelle des contaminants de 2013 à 2023

4.6.3. Les polluants historiques

Les polluants historiques que l'on retrouve essentiellement dans nos cours d'eau sont la chlordécone, l'Hexachlorocyclohexane, la terbutryne, le métolachlore ESA, la roténone et la dieldrine.

Les cartes suivantes (figures 10 et 11) présentent pour chaque stations la présence et la concentration des deux polluant historiques principaux que sont la chlordécone et l'hexachlorocyclohexane dans les cours d'eau de Martinique en 2023.

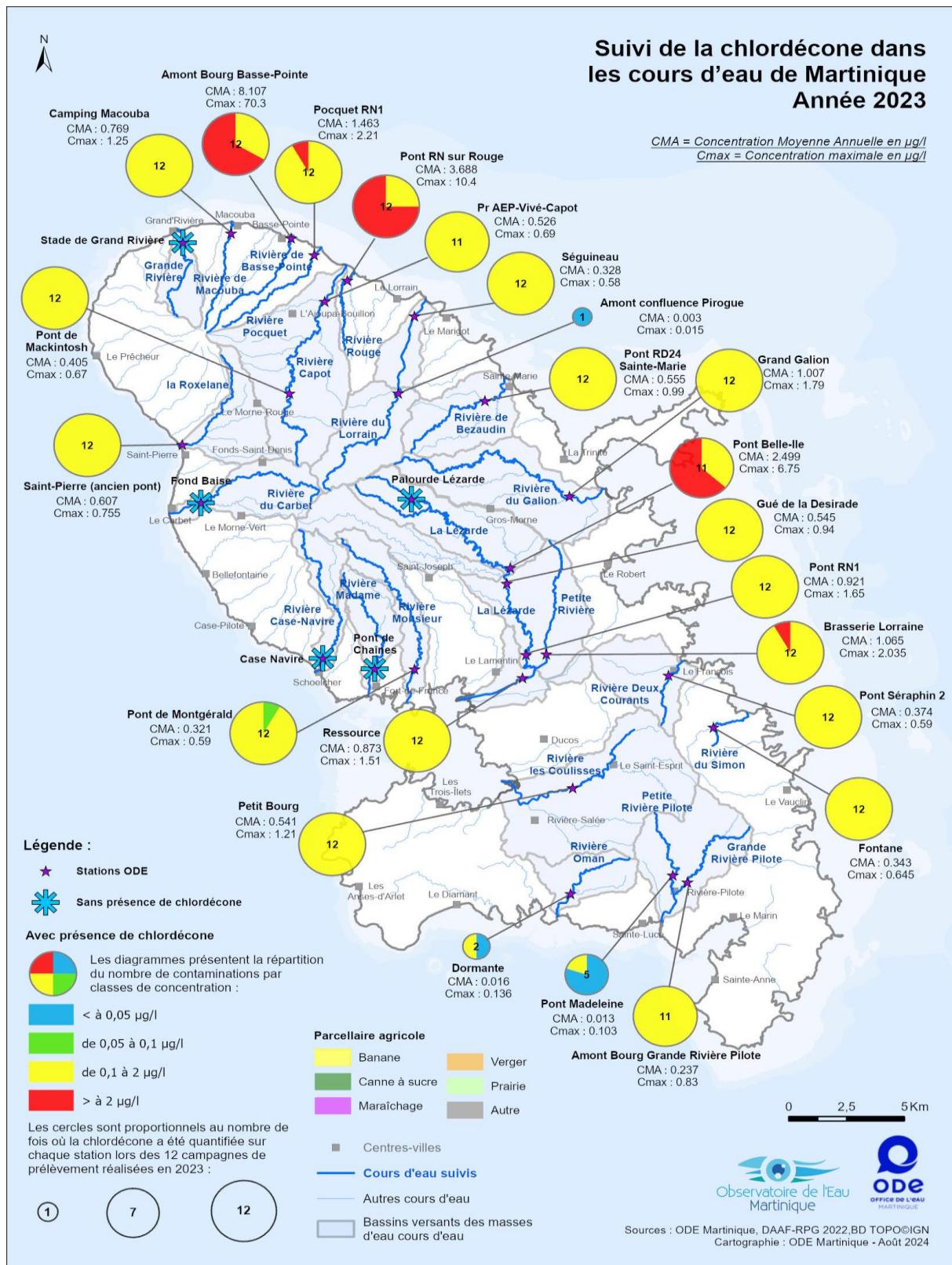


Figure 10 : Suivi de la chlordécone dans les cours d'eau de Martinique en 2023

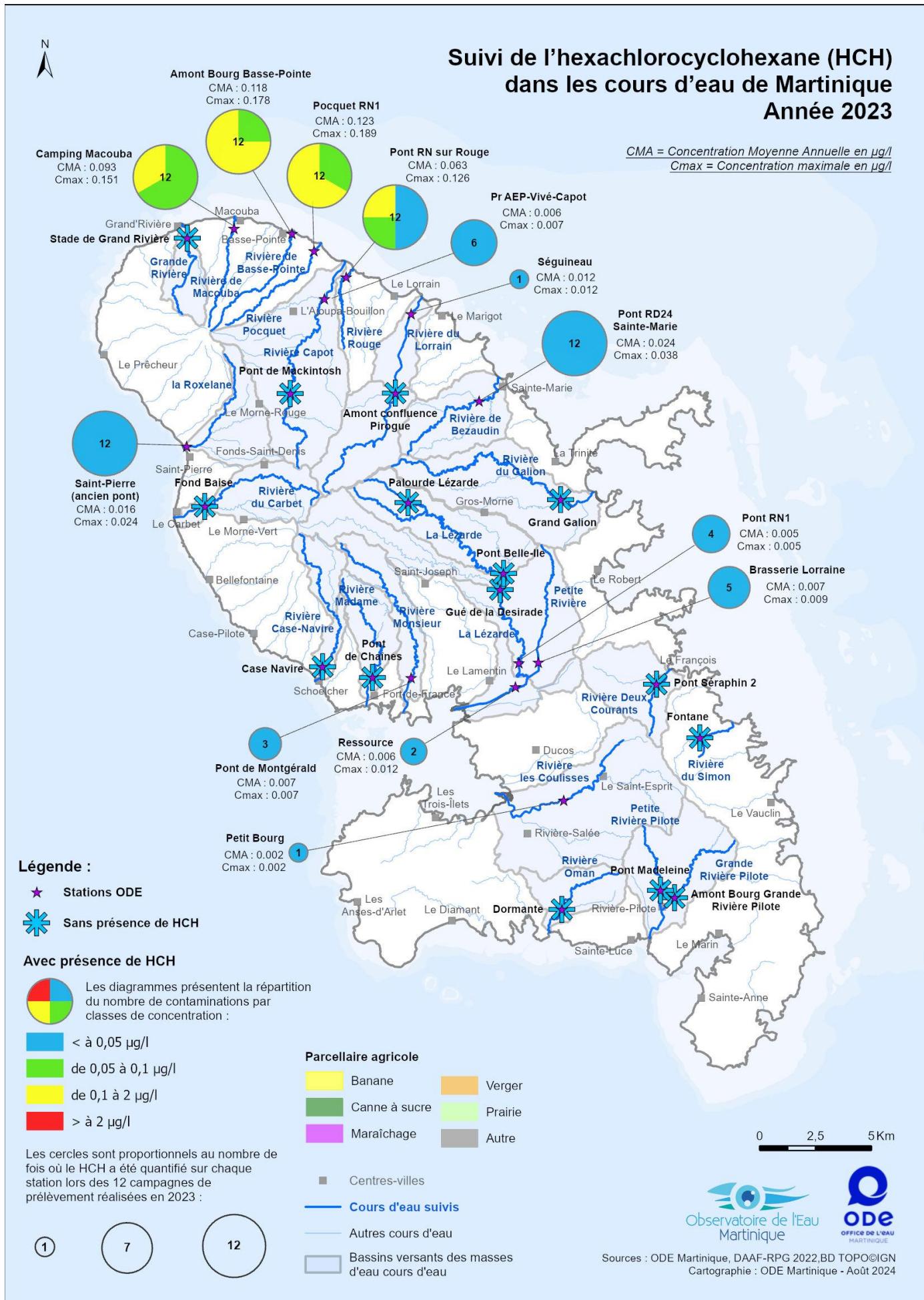


Figure 11: Suivi du HCH dans les cours d'eau de Martinique en 2023

La chlordécone est présente sur 23 stations et l'hexachlorocyclohexane est présent sur 13 stations.

La quantification de la chlordécone diminue entre 2021 et 2022, puis augmente entre 2022 et 2023.

Une diminution est constatée au niveau de la moyenne annuelle de concentration de la chlordécone entre 2021 ($0,761 \mu\text{g/l}$) et 2022 ($0,564 \mu\text{g/l}$). Puis une augmentation non négligeable est observée en 2023 ($0,895 \mu\text{g/l}$). Les variations interannuelles des concentrations en chlordécone (figure 12) et figure (13) sont probablement liées aux conditions environnementales. A noter la mesure d'une concentration extrêmement élevée en chlordécone ($70,3 \mu\text{g/L}$) sur la station Amont Bourg Basse Pointe en février 2023. Cette contamination exceptionnelle doit certainement provenir d'un relargage très important du sol.

A noter aussi que la chlordécone a une moyenne annuelle entre 21 et 60 fois plus élevée que le HCH bêta, le Chlordécol et la chlordécone 5-b-hydro (figures 12 et 13).

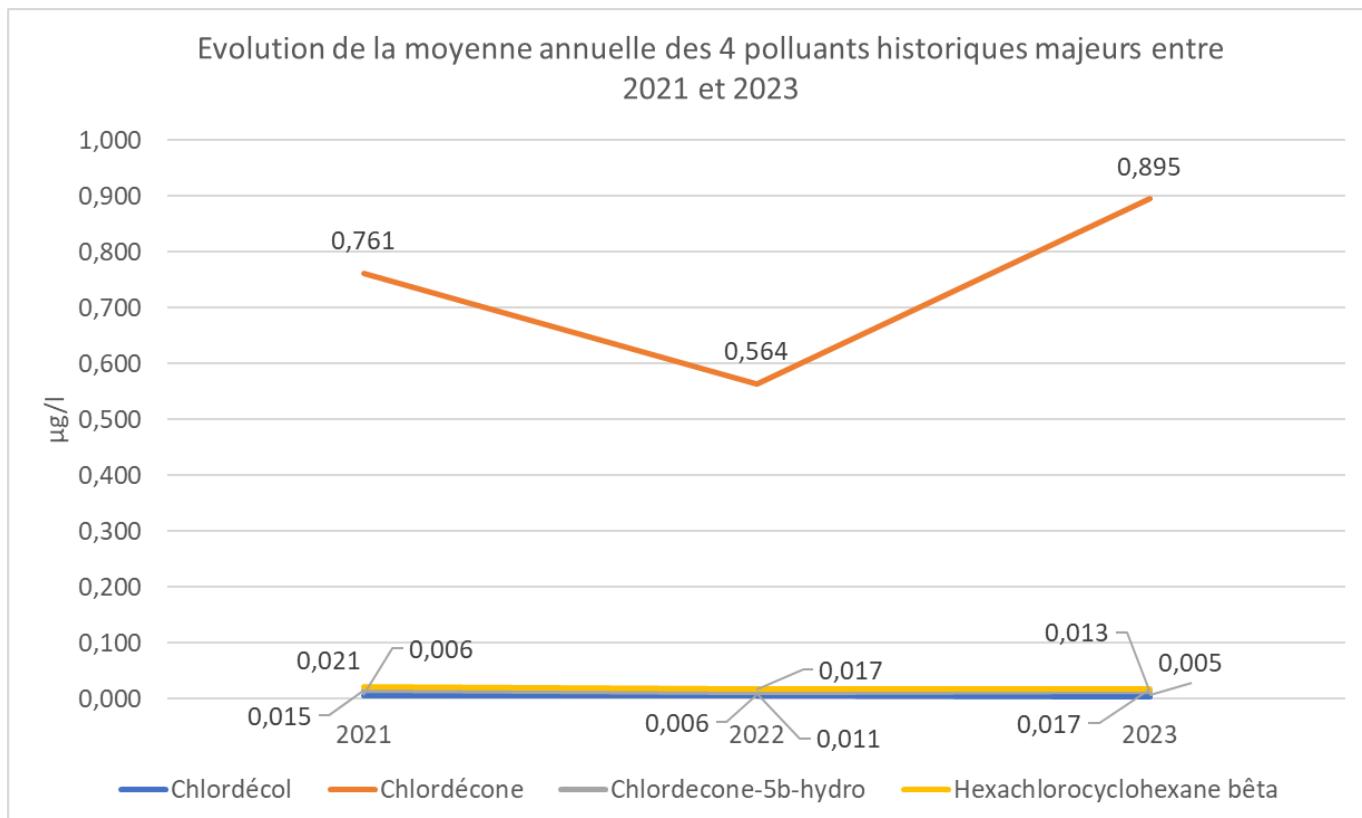


Figure 12: Évolution de la moyenne annuelle des polluants historiques les plus quantifiés entre 2021 et 2023

De tous les polluants historiques, la contamination la plus importante des cours d'eau provient de la chlordécone. La fréquence de quantification moyenne globale a légèrement augmenté entre 2021 et 2023.

A noter une augmentation des fréquences de quantification des classes $0,1 >= 2 \mu\text{g/l}$ et $> 2 \mu\text{g/l}$. La fréquence de quantification entre $0,05$ et $0,1 \mu\text{g/l}$ a disparu (figure 13).

Cette molécule n'est plus utilisée actuellement, cependant elle est fortement rémanente dans les sols. La variabilité de la concentration en chlordécone dans les cours d'eau est liée à de nombreux paramètres. Les résurgences des nappes contaminées, la pluviométrie (transport de terre contaminée dans le cours d'eau) et les pratiques agricoles jouent un rôle important dans le relargage de la molécule. La fréquence d'échantillonnage peut également influencer la moyenne.

Cette augmentation de concentration n'est donc pas forcément liée à une augmentation de la quantité de chlordécone présente dans le milieu.

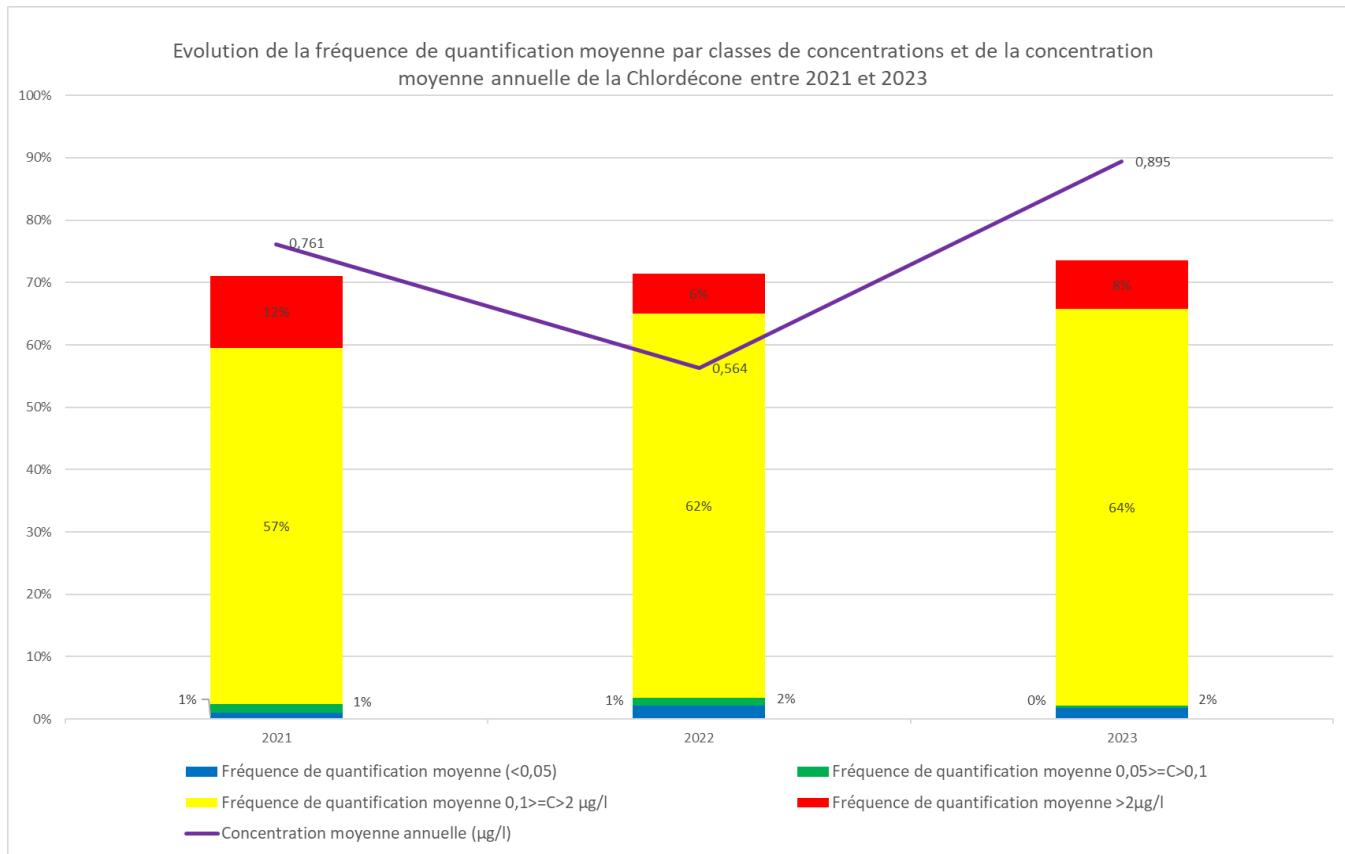


Figure 13 : Évolution de la fréquence de quantification et de la moyenne annuelle de la chlordécone entre 2021 et 2023

La figure suivante (figure 14) présente la concentration moyenne annuelle de chlordécone depuis 2013 sur les différentes stations. Afin d'alléger cette figure, les stations Pont de Chaînes, Case Navire, Amont Confluence Pirogue, Palourde Lézarde, Fond Baise, Dormante, Stade de Grand Rivière et Pont Madeleine ont été retirées car les concentrations de chlordécone y sont très faibles voire casiment nulles sur les 3 dernières années.

Les stations les plus impactées sont les stations du réseau pesticides, elles se situent globalement dans le Nord Atlantique et au Centre. Ces secteurs correspondent aux zones de culture de la banane.

Les fortes concentrations mesurées dans l'eau sur Pont RN Rouge et très exceptionnellement sur Amont Bourg Basse Pointe, proviennent essentiellement de la forte contamination des sols du bassin versant.

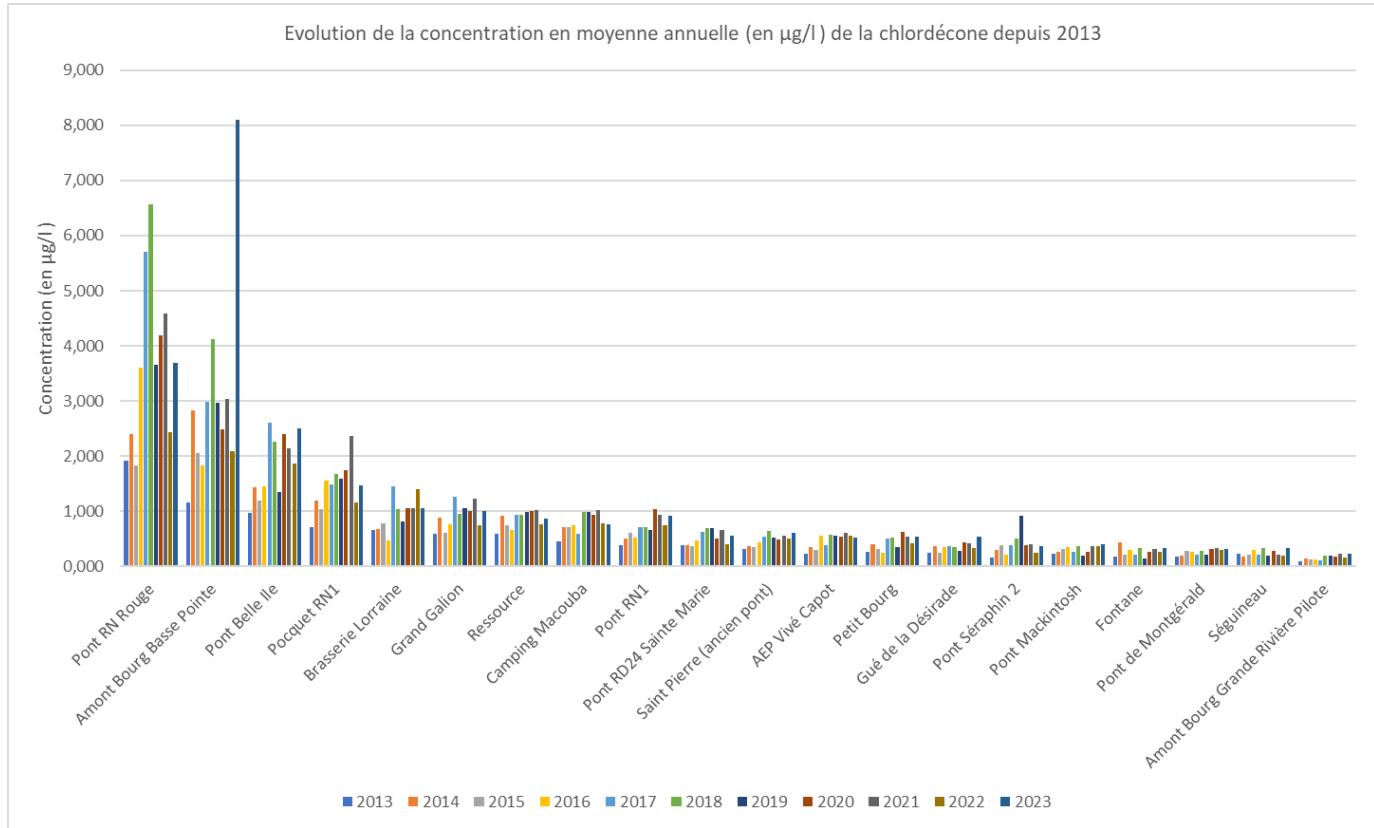


Figure 14 : Évolution de la concentration en moyenne annuelle de la chlordécone depuis 2013

5 stations sont exemptes de Chlordécone. Elles se situent en tête de bassin versant (Palourdes Lézarde) ou sur des secteurs non agricoles (Stade Grand Rivière, Fond Baise, Case Navire et Pont de Chaînes).

A noter :

- sur la station Amont Confluence Pirogue, la chlordécone a été quantifiée une seule fois sur la campagne 2023. Cette unique quantification reste inexplicable car c'est une station de référence située en tête de bassin versant, qui est très naturelle, sans exploitation agricole ou de zone urbanisée en amont.
- sur la station Amont Bourg Basse Pointe, la mesure d'une concentration extrêmement élevée en chlordécone (70,3 µg/L) en février 2023. Cette contamination exceptionnelle doit certainement provenir d'un relargage très important du sol.

4.6.4. Le glyphosate et l'AMPA

La carte suivante (figures 15) présente pour chaque station la présence et la concentration du glyphosate et de son dérivé l'AMPA dans les cours d'eau de Martinique en 2023.

Ces molécules sont présentes sur 21 stations sur 28.

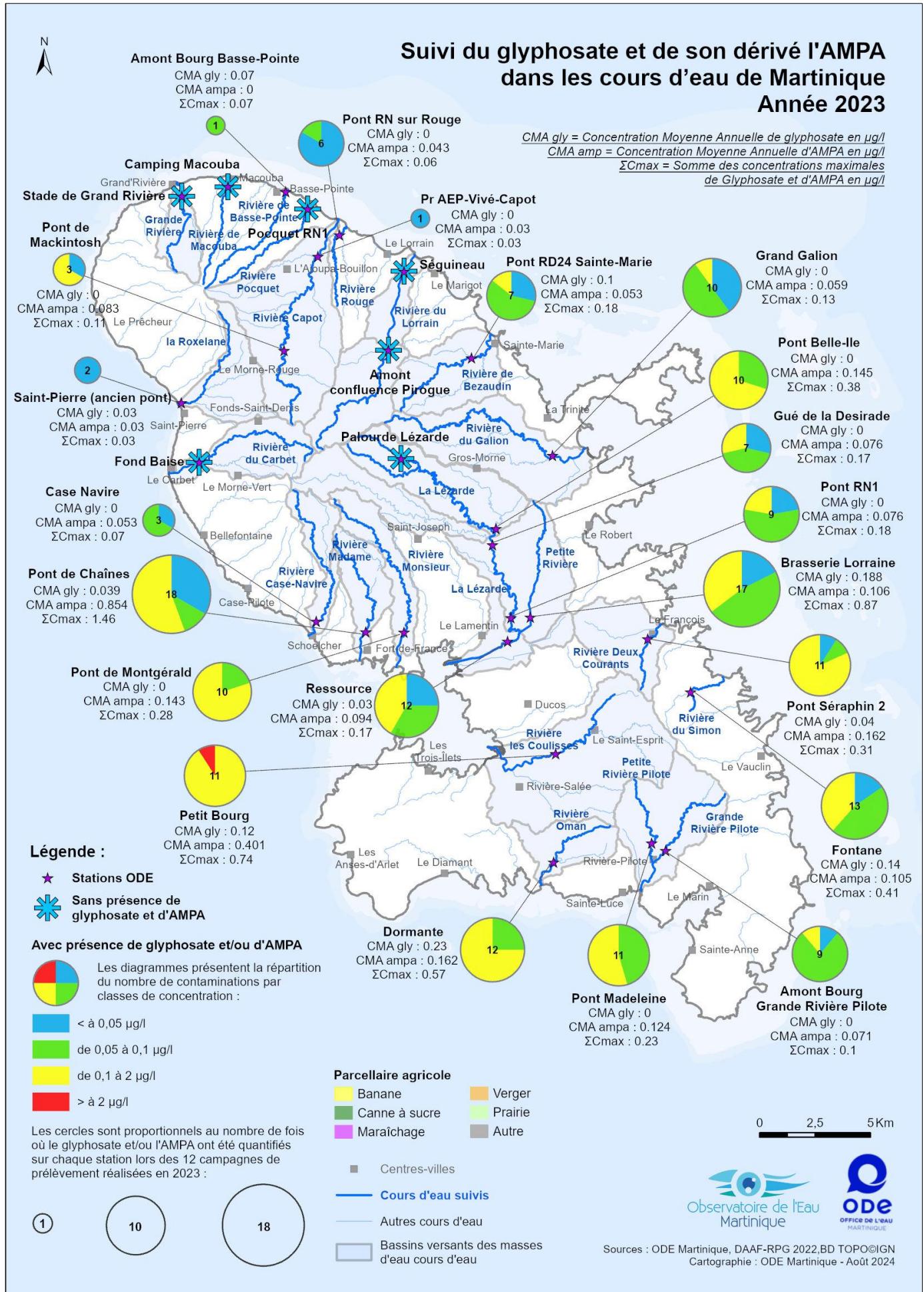


Figure 15 : Suivi du glyphosate et de l'AMPA dans les cours d'eau de Martinique en 2023

La figure 16 présente l'évolution de la fréquence de quantification moyenne du glyphosate et de l'AMPA (métabolite du glyphosate). Il présente également la concentration moyenne de ces deux molécules.

Le glyphosate et l'AMPA sont très fréquemment quantifiés dans les rivières mais à des concentrations moins importantes en comparaison aux polluants historiques. En fonction des conditions environnementales, le glyphosate se dégrade plus ou moins rapidement en AMPA.

On observe une diminution de la fréquence de quantification du glyphosate passant de 12% en 2021 à 7% en 2023, avec une très légère augmentation entre 2021 et 2022.

Cette tendance ne s'observe pas pour l'AMPA : la fréquence de quantification augmente passant de 47,9% en 2021, à 46,3% en 2022 avec l'apparition de contamination de forte concentration, puis à 48,5% en 2023. Les contaminations de forte concentration redisparaissent en 2023.

Les moyennes annuelles du glyphosate et de l'AMPA suivent des évolutions différentes :

- Une augmentation entre 2020 et 2021, et une diminution entre 2021 et 2022 pour le glyphosate
- Une diminution entre 2021 et 2022, et une stabilisation entre 2022 et 2023 pour l'AMPA

Sur la période 2021-2023, on peut dire néanmoins que la concentration moyenne du glyphosate reste stable alors que celle de l'AMPA a diminué.

Le temps de dégradation de la molécule et le moment de prélèvement peuvent expliquer ces évolutions. Le temps de dégradation du glyphosate étant rapide (quelques jours), il est difficile de connaître la tendance de la concentration dans le milieu. Si le prélèvement d'eau est effectué juste après l'application de la substance, davantage de glyphosate que d'AMPA sera retrouvé.

De plus, les valeurs mesurées étant faibles, l'incertitude analytique peut être assez importante. Les concentrations mesurées sont légèrement supérieures à la limite de quantification. La variation des concentrations annuelles les prochaines années permettra de voir si la tendance à la baisse se poursuit.

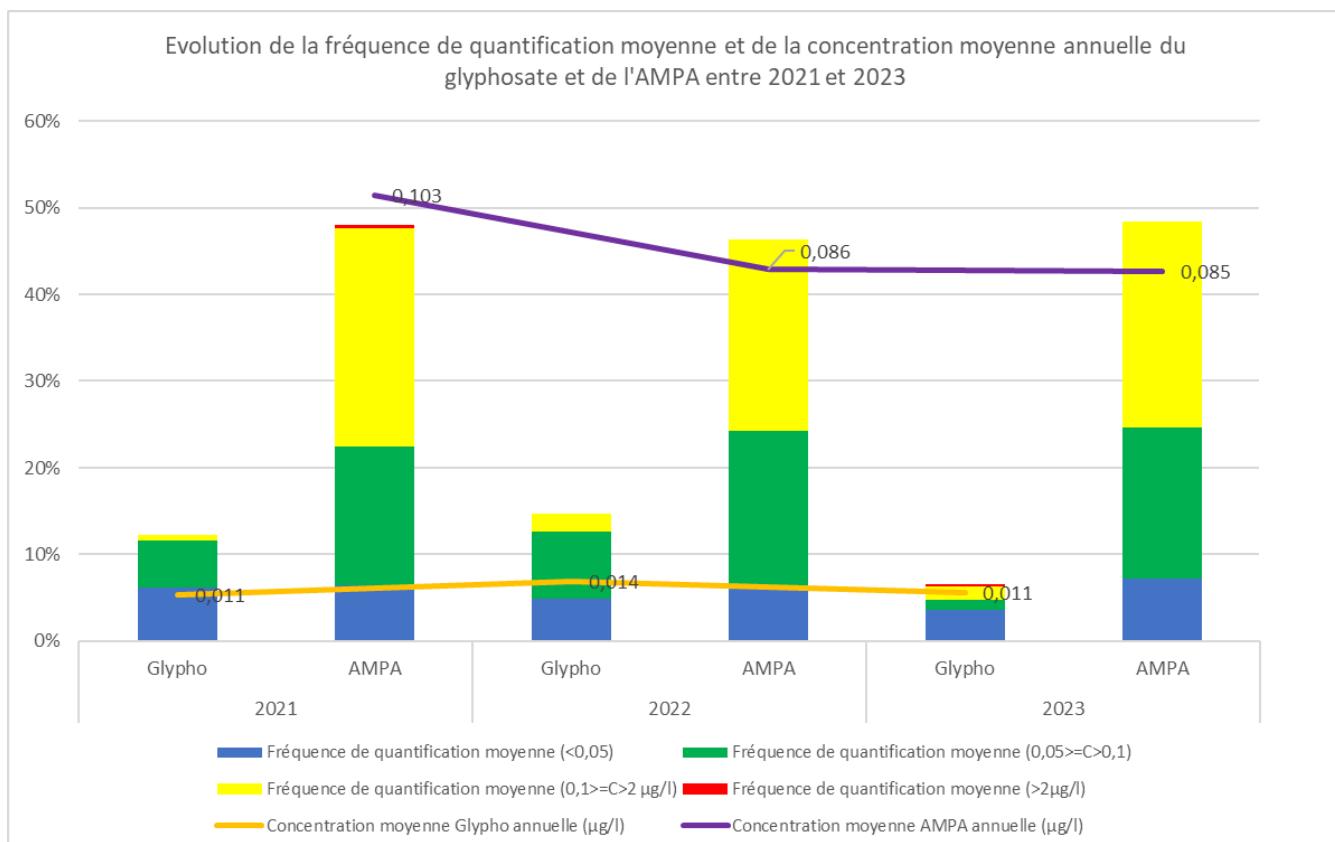


Figure 16 : Évolution de la fréquence de quantification moyenne du glyphosate et de l'AMPA

L'AMPA

L'AMPA est le métabolite du glyphosate. Il peut également provenir de l'utilisation de lessives. Néanmoins, l'état de l'art récent sur ce point indique que les contributions domestiques à la pollution des cours d'eau sont négligeables (*Grandcoin et al.*, 2017). Au Canada, *Struger et al.* (2015) ont également conclu en analysant un traceur des lessives (l'adoucissant acesulfame) que l'AMPA retrouvé dans les cours d'eau provenait de la dégradation du glyphosate. Il semblerait ainsi que l'AMPA retrouvé dans les cours d'eau soit très majoritairement issu des utilisations de glyphosate sur les bassins versants (source : *Cirad*, 2016).

La figure 17 présente la concentration moyenne annuelle de glyphosate entre 2013 et 2023. Les stations non ou très peu impactées par le glyphosate n'apparaissent pas sur le graphique.

L'utilisation du glyphosate entraîne une contamination très variable des cours d'eau en fonction des stations et des années (Figure 17).

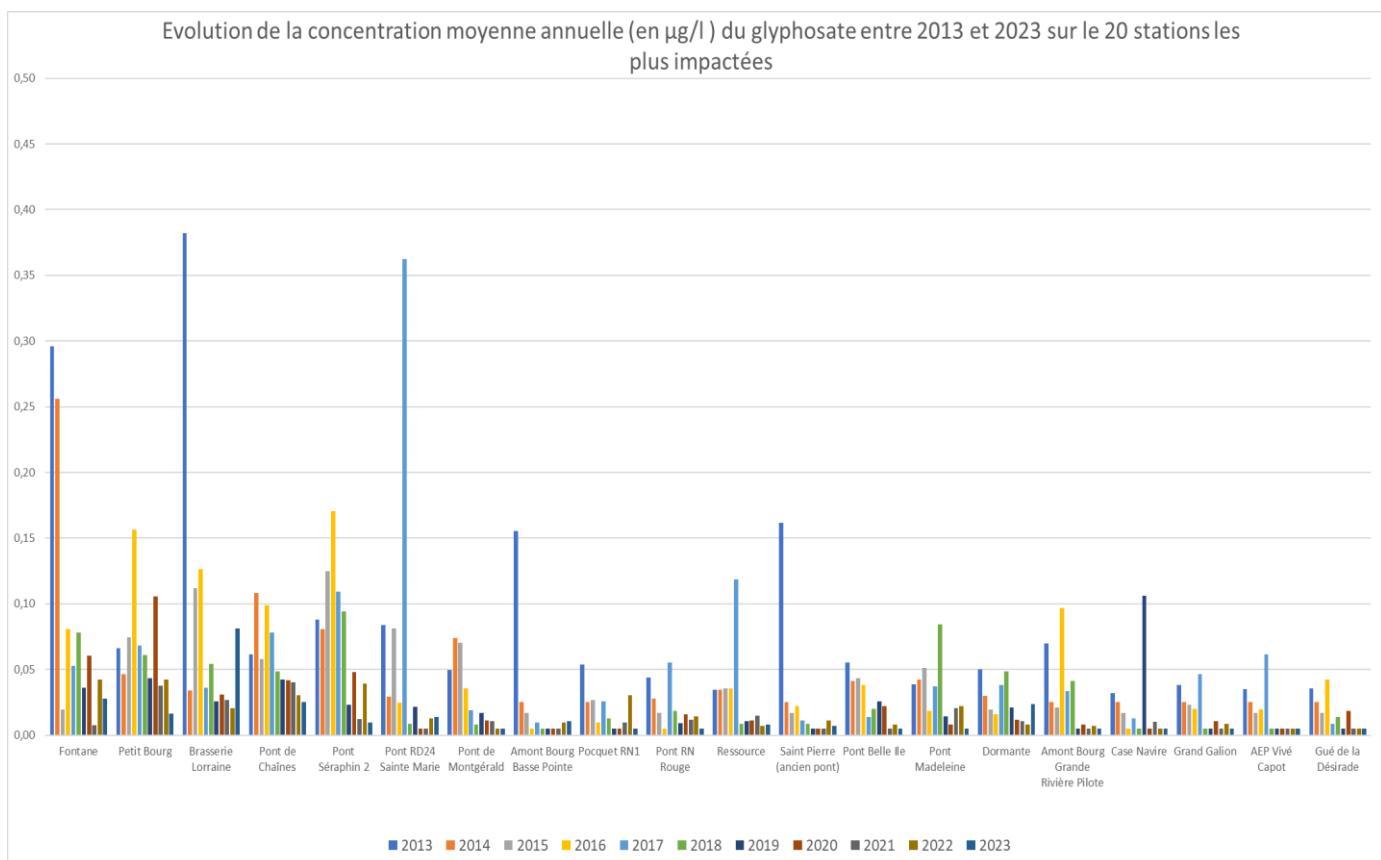


Figure 17 : Évolution de la concentration moyenne annuelle (en µg/L) du glyphosate entre 2013 et 2023 sur les 20 stations les plus impactées

Des pics de contaminations entraînent des moyennes annuelles élevées notamment sur des stations dont les bassins versants sont peu agricoles (Figure 18). Sur ces zones, la source de glyphosate est possiblement liée à une utilisation illégale (l'utilisation du glyphosate est interdite par les collectivités depuis 2017 et par les particuliers depuis janvier 2019).

Sur les stations Pont de Chaînes, Pont Séraphin 2 et Petit Bourg, les moyennes annuelles d'AMPA ont subi une légère diminution en 2023, par rapport à 2021 et 2022.

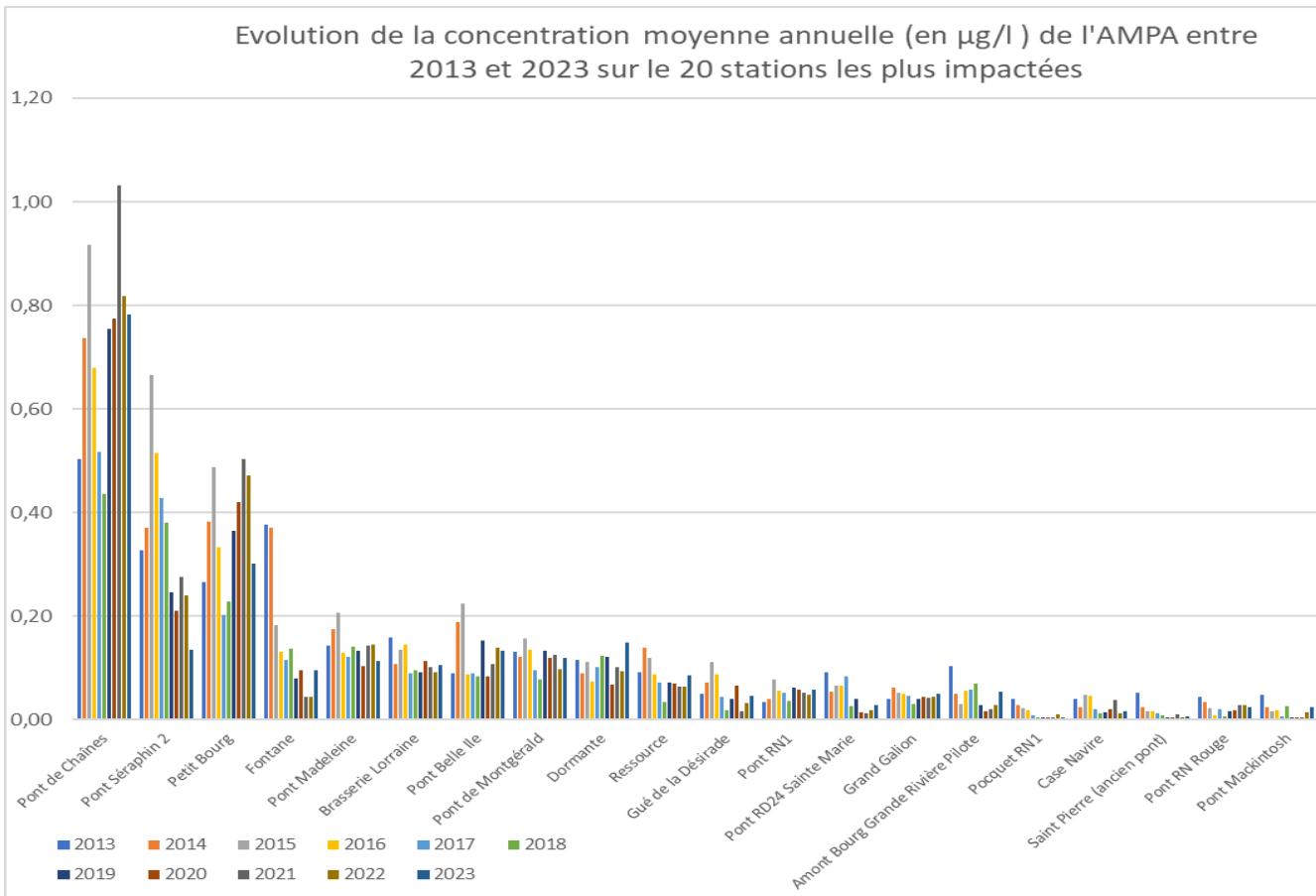


Figure 18: Évolution de la concentration moyenne annuelle (en µg/L) de l'AMPA entre 2013 et 2023 sur les 20 stations les plus impactées

4.6.5. Les fongicides post-récolte de la banane

Les fongicides post-récoltes de la banane quantifiés dans les cours d'eau sont l'azoxystrobine, l'imazalil, le bitertanol et le thiabendazole. A noter que le bitertanol est interdit en France depuis 2011, et que l'imazalil est interdit depuis 2019.

Ce sont des pesticides appliqués dans les hangars après la récolte, et non épandus directement dans les champs. Leur objectif est de prévenir les maladies de conservation et de maintenir la qualité des fruits jusqu'à leur commercialisation. En théorie, ces substances ne devraient pas se retrouver dans le milieu naturel réglementairement depuis 2023, le thiabendazole et l'azoxystrobine sont suivis dans les polluants spécifiques de l'état écologique en Martinique : leur NQE est respectivement de 1,2 µg/l et de 0,95 µg/l.

En 2023, ces deux fongicides post-récolte ont été quantifiés sur 13 stations. Les concentrations moyennes annuelles de ces 2 molécules sont de 0,15 µg/l pour l'azoxystrobine et de 0,12 µg/l pour le thiabendazole. Ces NQE en moyenne annuelle de concentration ne sont pas dépassées. Ces concentrations annuelles ont baissées par rapport à 2022.

La carte suivante (figures 19) présente pour chaque station la présence et la concentration de l'azoxystrobine et du thiabendazole dans les cours d'eau de Martinique en 2023.

Suivi des fongicides post récolte dans les cours d'eau de Martinique

Année 2023

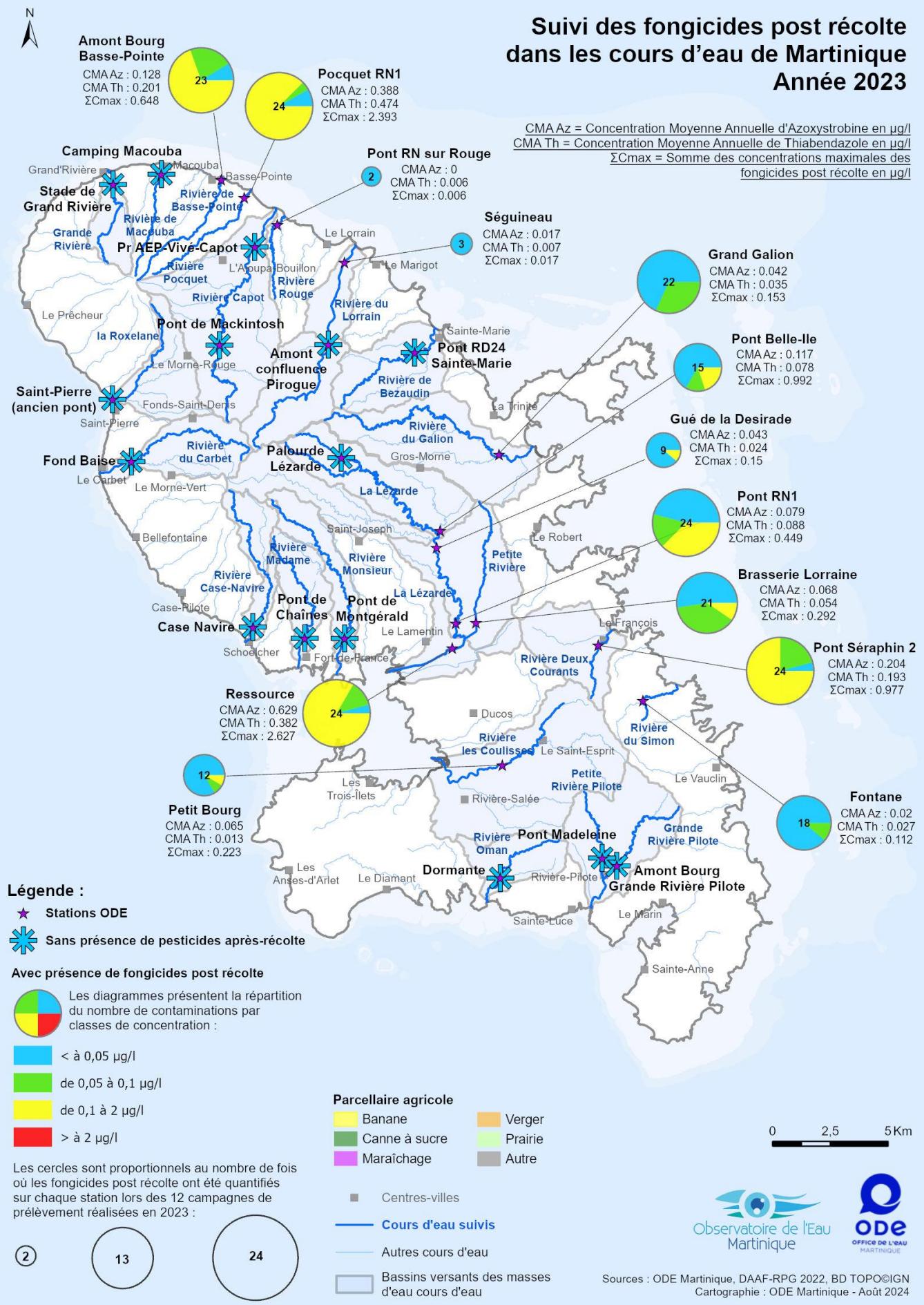


Figure 19: Suivi des fongicides post récolte dans les cours d'eau de Martinique en 2023

En 2023, la fréquence de quantification reste en dessous de la barre des 10% (figure 20). Elle a donc diminué par rapport à 2021.

La moyenne annuelle de concentration a diminué passant de 0,049 µg/l en 2022 à 0,030 µg/l en 2023. Les quantifications de forte intensité ($>2 \mu\text{g/L}$) ont également disparu en 2023.

Globalement les contaminations sont majoritairement de moyenne intensité et de faible intensité.



Figure 20: Évolution de la FQM et de la MA des fongicides post-récolte de la banane de 2013 à 2023.

Les stations les plus impactées par les fongicides se situent en aval des bassins agricoles où la banane est cultivée (Figure 21).

On note une augmentation des concentrations sur les stations Ressource et Pont RN1 en 2023 par rapport à 2022 ; contrairement aux stations Pocquet RN1 et Pont Séraphin 2 et Amont Bourg Basse Pointe, où les concentrations ont bien diminué en 2023.

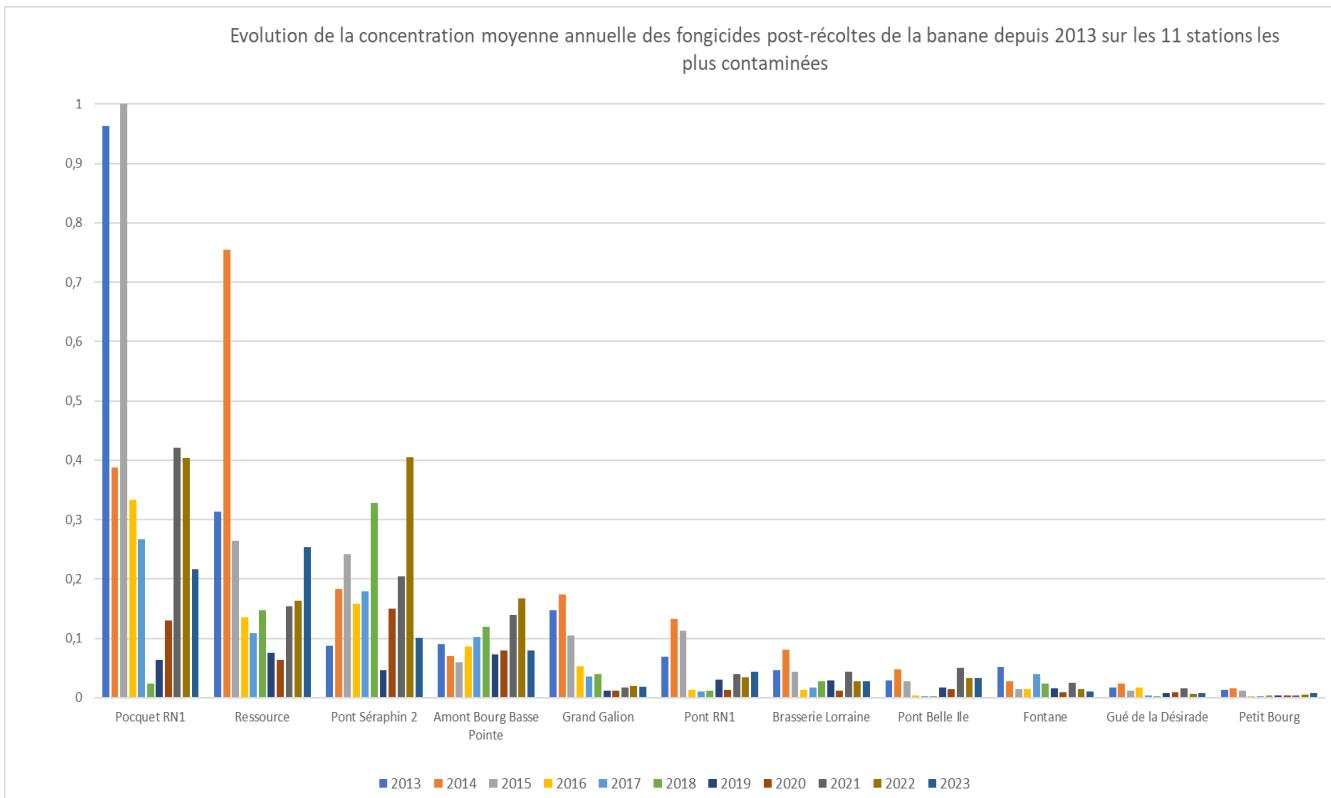


Figure 21: Evolution de la concentration moyenne annuelle des fongicides post-récoltes de la banane depuis 2013 sur les 11 stations les plus contaminées

Il est à noter que les fongicides post récoltes de la banane sont utilisés en quantité importante, de façon ponctuelle, ce qui peut entraîner des pics de concentration irréguliers comme présenté dans la figure 22.

Après une augmentation des concentrations des fongicides post-récoltes de la banane entre 2021 et 2022, une tendance à une belle diminution est observée en 2023 pour l'azoxystrobine et le thiabendazole.

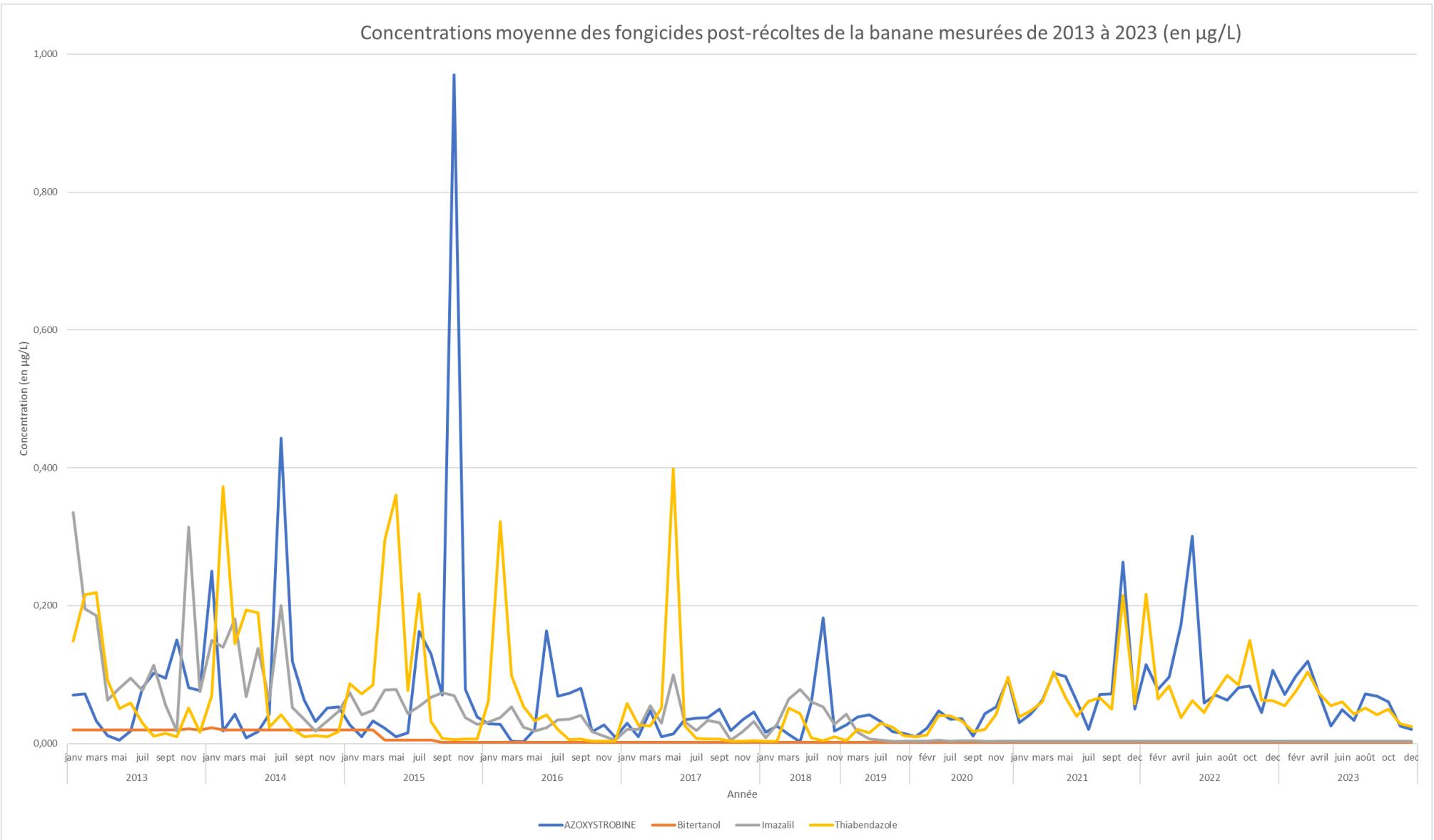


Figure 22 : Concentration des fongicides post-récoltes de la banane de 2013 à 2023.

4.6.6. Autres molécules quantifiées en 2023

Les molécules ubiquistes sont des substances persistantes, bioaccumulables et toxiques qui ont été très largement émises et qui peuvent entraîner une contamination des milieux aquatiques.

Ces molécules ubiquistes peuvent donc être présentes dans les différents produits phytopharmaceutiques utilisés mais également provenir d'autres utilisations quotidiennes (compositions des plastiques, produits d'entretiens, etc.).

En 2023, deux molécules qui sont des micropolluants organiques (biphényle et méthanal) ont été quantifiée.

Code sandre	Paramètre	Groupe
1584	biphényle	Autres micropolluants organiques
1702	méthanal	Autres micropolluants organiques

Le biphényle a été quantifié 49 fois depuis le début de son suivi en 2009 (Tableau 10), dont 5 fois en 2023, ce qui est un mieux par rapport à 2022 où il a été quantifié 31 fois.

Cette molécule peut avoir plusieurs usages : production de fluides caloporeurs, intermédiaire dans l'industrie chimique, pharmaceutique et agrochimique, véhiciteur de teinture dans le textile, véhiciteur de teinture pour papier pour copie, conservateur pour agrumes, agent de tannage (cuir et maroquinerie), usages dans les cosmétiques et l'électronique.

Nom de la station de mesure	Date de prélèvement	Concentration quantifiée ($\mu\text{g/l}$)
Petit Bourg	Avril 2009	0,0200
Ressource	Février 2012	1,7600
Pont Mackintosh	Mars 2016	4,0670
	Septembre 2016	0,0130
Grand Galion	Juillet 2016	0,0120
Amont bourg Grande Pilote	Avril 2017	0,0400
Amont Bourg Basse-Pointe	Mai 2019	0,0100
Pont Madeleine	Mai 2019	0,0100
Pont RN1	Mai 2019	0,0200
Dormante	Février 2021	0,0100
Fontane	Février 2021	0,0100
Petit Bourg	Février 2021	0,0100
Séguineau	Février 2021	0,0200
Case Navire	Janvier 2022	0,0320
Fond Baise	Janvier 2022	0,0130
Fontane	Janvier 2022	0,0100
Grand Galion	Janvier 2022	0,0280
Gué de la Désirade	Janvier 2022	0,0160
Palourde Lézarde	Janvier 2022	0,0180
Pont de Chaînes	Janvier 2022	0,0150
Pont de Montgérald	Janvier 2022	0,0330
Pont Mackintosh	Janvier 2022	0,0270
Pont Séraphin 2	Janvier 2022	0,0100
Saint Pierre (ancien pont)	Janvier 2022	0,0130
Stade de Grand Rivière	Janvier 2022	0,0140
AEP Vivé Capot	Janvier 2022	0,0150

Pont Séraphin 2	Février 2022	0,0100
Fontane	Avril 2022	0,0790
Brasserie Lorraine	Juin 2022	0,0110
Dormante	Juin 2022	0,0150
Petit Bourg	Juin 2022	0,0130
Ressource	Juin 2022	0,0590
Case Navire	Juillet 2022	0,0290
Fond Baise	Juillet 2022	0,0220
Grand Galion	Juillet 2022	0,0160
Palourde Lézarde	Juillet 2022	0,0120
Pont Mackintosh	Juillet 2022	0,0330
Séguineau	Juillet 2022	0,0150
Amont Confluence Pirogue	Juillet 2022	0,0130
Palourde Lézarde	Septembre 2022	0,0190
Pont Madeleine	Septembre 2022	0,0110
Pont RD24 Sainte Marie	Septembre 2022	0,0120
Pont Séraphin 2	Septembre 2022	0,0110
Fontane	Octobre 2022	0,0130
Ressource	Mars 2023	0,05
Fontane	Juillet 2023	0,02
Brasserie Lorraine	Septembre 2023	0,01
Fontane	Septembre 2023	0,01
Amont Bourg Basse Pointe	Octobre 2023	0,01

Tableau 10 : Quantification du biphenyle

A noter que les stations Ressource et Pont Mackintosh ont une concentration importante en biphenyle. La présence de cette molécule reste assez inexpliquée... Peut-être le ruissellement des eaux de voiries, ou les gaz d'échappement des automobiles...

Le méthanal (également appelé formaldéhyde ou aldéhyde formique) fait partie des paramètres suivis dans la cadre du suivi des pesticides.

Le méthanal est régulièrement quantifié à des valeurs importantes (toujours supérieures à 1 µg/L) voire très importantes (maximum de concentration quantifié en octobre 2015 sur la station Pont Séraphin 2 = 186 µg/L). En général, aucune station n'est épargnée, le méthanal a été quantifié en tête de bassin versant Amont Confluence Pirogue, Palourde Lézarde, Fond Baise, etc. (Tableau 11).

A noter quand même qu'en 2023, cette molécule est absente sur 3 stations : Camping Macouba, Séguineau et Stade Grand Rivière.

Selon la fiche de l'INERIS 203228- 2218142 – v1.0, le méthanal est une substance très utilisée dans la production de résines utilisées dans les panneaux de bois, peintures, colles, vernis, textiles et comme intermédiaire dans de nombreux produits chimiques. Il est également utilisé comme désinfectant bactéricide, fongicide, virucide, sporicide et aussi contre les mycobactéries.

Le méthanal a également été utilisé comme pesticide jusqu'en 2016. Il était utilisé comme fongicide. C'est pour cette raison qu'il est recherché dans le cadre du suivi des pesticides de l'ODE.

Le méthanal peut être de plus émis à l'issue de phénomènes de combustion : fumée de tabac, bougies, bâtonnets d'encens, cheminées à foyer ouvert, appareils à combustion tels que les cuisinières à gaz, les poêles à pétrole, centrales énergétiques, incinérateurs de déchets, pots d'échappement non réglementaires, etc. (source : ANSES et INRS).

Compte tenu de la valeur du Koc (37 L/kg), une adsorption du méthanal au niveau des sols n'est pas attendue et sa mobilité devrait être élevée. Par conséquent, il peut être facilement être mobilisé par ruissellement ou par lixiviation vers les eaux de surface ou des eaux souterraines.

La base de données Naïades recense 6 226 mesures de méthanal dans les eaux de surface en France entre 2017 et 2019. Parmi ces mesures, 1 004 (soit 16%) présentent des concentrations de méthanal supérieures à la limite de quantification comprise entre 0,05 et 50 µg/L. La concentration médiane en méthanal des échantillons dont la concentration est quantifiable s'élève à 2 µg/L et est inférieure à la Valeur Guide Environnementale (VGE) de 10 µg/l dans l'eau douce. La concentration maximale en méthanal observée s'élève à 1 242 µg/L et correspond à un prélèvement effectué dans un cours d'eau de la région Normandie (BRGM).

La base de données ADES répertorie 4 375 mesures de formaldéhyde dans les eaux souterraines en France entre 2017 et 2019. Parmi ces mesures, 146 (soit 3 % de la totalité des mesures) présentent une concentration supérieure à la limite de quantification comprise entre 1 et 50 µg/l, une médiane de 7,2 µg/l et une concentration maximale de 493 µg/l.

A température ambiante le méthanal est présent sous forme de gaz. Il existe en France une station de mesure du formaldéhyde dans l'air, celui-ci se situe en zone urbaine et à distance de sites industriels, les mesures étant effectuées sur une année complète au moyen de tubes à diffusion par l'association de surveillance de la qualité de l'air Atmo Auvergne Rhône Alpes.

La base nationale de données de qualité de l'air appelée GEOD'AIR indique qu'en 2018 et 2019, la concentration atmosphérique annuelle moyenne de formaldéhyde s'élevait pour ce site respectivement à 1,72 et 1,9 µg/m³.

Actuellement il n'existe pas de normes de qualité environnementale (NQE) réglementaire associées au formaldéhyde au niveau communautaire ni au niveau national. L'Ineris a établi une valeur guide environnementale (VGE) dans l'eau pour le formaldéhyde ((Ineris 2011)). **La VGE est de 10 µg/L. Aucun résultat de 2023 n'est proche de la VGE.**

Le méthanal n'est plus autorisé en tant que pesticide depuis 2016.

Les éléments bibliographiques montrent qu'une contamination fréquente et étendue des milieux aquatiques par le méthanal est observée en France. Une contamination généralisée en Martinique est probable étant donné la multitude des sources d'émissions de la molécule (terrestre et atmosphériques). Les parties de cours d'eau situées en milieu naturel non urbanisés pourraient être contaminées par l'air.

La campagne de blanc réalisée en avril 2022 confirme l'absence de contamination forte des échantillons durant les phases de prélèvement et d'analyse et démontre que le méthanal mesuré durant cette campagne est bien présent dans l'eau.

De plus, l'analyse des données historiques par station est cohérente avec cette hypothèse de contamination réelle des cours d'eau. En effet les stations contaminées le plus fréquemment se trouvent dans des zones urbanisées. Les stations situées dans les partie naturelle amont sont contaminées beaucoup moins régulièrement.

Nom de la station de mesure	Date du prélèvement	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
AEP - Vivé - Capot	janv						1,10					
	févr				1,40							
	mars	1,30										
	avr	2,00										
	juin	1,20				1,00						
	juil								1,30			
	août	1,70								1,20		
	sept					1,00						1,23
	oct			1,10								
	nov											
	déc				1,20				1,20			
Amont Bourg Basse Pointe	janv											1,41
	févr				1,00					1,60		
	mars											
	avr	1,40										
	juin	1,60				1,60						1,20
	août											
	sept											
	nov											3,80
	déc			1,30	1,20							
Amont Bourg Grande Pilote	janv			4,90		1,10	14,00				1,50	1,60
	févr											1,20
	mars	2,20					1,40			1,30		
	avr	2,00	1,30	2,90		5,80						
	mai				2,00		2,40	2,90		1,20		1,70
	juin	8,90				5,70				3,20		1,60
	juil				3,00	2,40					1,71	2,25
	août	6,70	2,10			1,40				3,30		1,10
	sept		1,99				6,00	1,40				1,40
	oct	4,90		1,40	5,60	4,00			4,10			2,50
	nov			2,40	5,20		5,60	1,00	2,30			6,30
	déc			2,70	2,00						1,70	1,50
Amont Confluence Pirogue						1,10						
	mars											
	avr	2,80										
	mai											1,40
	juin					1,50						
	août	1,60										
	sept					1,00						
	nov											
Brasserie Lorraine	déc				1,50							66,70
	janv			2,90	2,30	1,20	2,90	1,50	8,90	2,10	2,70	1,80
	févr		2,10	1,50	3,20				2,00			1,36
	mars			4,30	3,00		2,20	2,30				1,81
	avr	3,20		1,70		2,00					2,34	1,90

	mai			2,50	2,20	2,27	4,50	1,70	5,50	1,20		
	juin	2,10		1,30	1,10	4,90				3,60	1,79	3,40
	juil	4,20			2,00	2,60			2,60		1,51	1,70
	août	7,40	3,90	8,20		2,20			1,50	2,40		1,60
	sept	1,80		2,10	1,30		3,40		1,20		1,80	9,01
	oct				11,00	3,70			3,20	1,60	1,90	2,50
	nov			2,30	7,30			1,30		1,30	5,10	
	déc			1,70	2,40				2,00		3,70	
Camping Macouba	févr											
	mars						4,60					
	avr	2,20										
	juin											
	juil											
	août	1,90										
	sept											
	oct					1,50						
	nov											
	déc					2,50						
Case Navire	janv						1,90			1,20		
	févr									1,60	2,30	
	mars						2,30			1,50		1,35
	avr									2,10		1,60
	mai							1,30				1,40
	juin		1,60	2,80		2,00						1,00
	juil			1,40		17,00			1,00			
	août				1,20							
	sept			1,00		1,00		1,70			6,20	1,90
	oct				1,30				5,20			
	nov							6,20			2,30	
	déc					3,60						
Dormante	janv				2,70	1,40	1,30	29,00	1,80		1,30	3,80
	févr	3,90	1,30			3,50				1,60	1,10	2,80
	mars	1,70		3,90				2,80	1,00		2,60	8,48
	avr	3,60	2,60	5,00	5,20	8,80					1,30	2,40
	mai			3,30	6,90	1,57	5,10	2,50			1,10	1,50
	juin	15,30			1,90		5,70				3,10	2,20
	juil		2,70	2,20	4,00	2,30			1,50			5,50
	août	17,00	1,80		1,80	6,60			4,10	5,50	6,80	5,40
	sept		1,63	4,60		2,00	2,90	5,40	2,00			3,60
	oct	7,10	9,70	5,70	18,00	6,10			14,70	1,90		1,60
	nov	5,30	1,70	5,10	8,60		17,00	9,20	8,70	2,10		1,10
	déc	1,40		8,30	11,00	1,50			1,70			1,70
Fond Baise	janv					2,70						
	févr											
	mars									1,20		

	juin		1,90		1,05				1,80
	juil		1,60						
	août								
	sept							2,10	
	nov		3,10					2,80	
	déc	1,20		2,30					
Fontane	janv		3,70		8,80		6,20		1,10
	févr	3,60	1,50						
	mars	2,60		2,10					1,16
	avr	1,50	1,00	1,70					
	mai		2,90		2,50	4,80	1,10		1,90
	juin	7,40		3,20	3,30				1,83
	juil				2,20		1,30		1,04
	août	4,30	9,80	3,70	3,50			1,60	
	sept			3,50		3,00		1,40	1,10
	oct			1,30	11,00	3,50		6,30	
	nov			2,30	11,00		1,70	1,90	5,10
	déc	1,60		3,90	2,30			1,00	
Grand Galion	janv					1,50			2,10
	févr		3,30				1,80	1,20	
	mars		1,00		1,90		1,20		1,70
	avr	2,20		1,00	5,60				2,52
	mai		3,60			1,80			1,70
	juin		1,60		2,20				
	juil						1,20		
	août		2,20					1,50	
	sept				1,30		1,00	1,10	
	oct		1,30	2,60	3,20				
	nov								4,30
	déc			2,70			5,90		1,40
Gué de la Désirade	janv			2,60			1,80		2,90
	févr				1,30				1,10
	mars				1,00		1,10		1,07
	avr								
	mai		1,60			1,60			
	juin		3,20		2,69				1,90
	juil						1,60		
	août								
	sept				2,40	1,50	1,30	3,80	
	oct						1,00		1,03
	nov			1,70			2,70		8,10
	déc			2,10					
Palourde Lézarde	févr			1,00					
	mars								
	mai								2,10

	juin				1,20							
	juil											
	août											
	oct						8,40					
	nov											
	déc			1,20								
Petit Bourg	janv			2,40	2,90	1,50	13,00	1,50	1,90	1,30	2,40	3,20
	févr		3,00	1,60	2,90				2,20		1,87	2,25
	mars	3,70		1,10	2,20		2,10	1,10		2,50	2,14	2,84
	avr	3,00		3,40	1,00	2,20						
	mai			1,00	5,20	1,74	4,50	2,00	1,30			1,90
	juin	8,40		3,30		2,90				2,50	2,13	5,60
	juil	3,00			5,00	3,25			2,40		1,65	2,90
	août	4,00				3,20						1,60
	sept			2,70			6,60	2,20			2,90	7,86
	oct	7,30	4,60	2,40	8,10	6,40			5,60	1,60	1,20	2,40
	nov	1,50		2,30	4,30		2,00	6,20	3,40	1,80	6,90	1,10
	déc			4,00	3,30				1,60		2,30	1,70
Pocquet RN1	janv											1,60
	févr				1,40							
	mars											
	avr	2,50									1,62	
	juin	1,10				1,00						1,30
	août	4,90										
	sept											
	nov											3,70
Pont Belle Ile	janv		1,70	2,30			1,90		1,80	1,20	9,90	
	févr				1,60		1,20			2,30		
	mars					1,50		1,40		1,40		
	avr									1,20		1,90
	mai			2,20				1,70		1,10		1,50
	juin			5,50		1,69				1,50		4,10
	juil			2,40		12,50			1,10		2,09	2,70
	août	2,00										
	sept				3,40	1,30		2,60	3,00			2,55
	oct	2,60			2,40				1,20			1,30
	nov			1,10	2,00		2,10	5,10				6,50
	déc				1,90							
Pont de Chaînes	janv		2,80	2,50	3,60	4,40	1,90	4,50	1,90	4,20	4,20	
	févr		2,60	2,50	2,70	2,20	2,10		4,00	4,70	2,30	2,30
	mars			2,80	2,60	4,80		2,60		2,90	1,55	1,98
	avr			3,10		3,60				3,50	3,33	3,40
	mai			4,20	2,10		1,60	3,20		1,40		2,40
	juin		2,70	8,00		3,77						2,70
	juil			4,00	2,00	26,00	1,20		2,70	1,70	1,86	4,50

	août	3,40		2,20		3,00			2,10			1,50
	sept			2,80		3,20		5,70	2,80			3,50 7,13
	oct	2,70	1,40	2,70	1,40				6,20	1,50		1,40
	nov			2,70	2,20		3,20	5,80	1,70	2,20	2,60	
	déc				3,50						1,50	2,40
Pont de Montgérald	janv			1,00			1,00		2,00	2,40	2,20	1,30
	févr			1,10	1,80				2,30	1,80		
	mars					6,40		2,00		2,70		1,73
	avr			1,80	1,00					1,20		
	mai			2,30				1,60				1,40
	juin		1,90	5,10		6,35				1,30		
	juil			1,90					1,40			2,30
	août	1,30									1,30	1,30
	sept					1,80		4,10			4,50	2,78
	oct	1,50							3,70			1,50
	nov			1,30	4,10		3,00	6,10		1,50	4,80	
	déc				4,10	2,50						
Pont de Mackintosh	janv						1,20	1,30	1,10			
	avr									1,10		
	mai						1,00			1,10		
	juin			1,60								1,40
	juil			1,20	7,00	111,00				1,90		
	août	1,60										
	sept					1,50		1,10				
	oct	1,30			1,60							
	nov						1,90	1,70			5,60	
	déc											
Pont Madeleine	janv		1,50	3,80			21,00		2,00		1,80	1,20
	févr	2,50	2,70	2,10	1,40				1,60	1,80		1,48
	mars			5,10	1,70	1,90	37,00	2,10		1,90	2,88	1,05
	avr	2,50	1,50	3,90		4,20						1,10
	mai			1,10	3,80	3,49	8,10	1,10				1,10
	juin	8,10		2,80		6,40				5,80	3,83	1,30
	juil	1,10			5,10	1,80	1,00				1,16	
	août	9,40				3,90				2,50		
	sept			3,90			10,30	1,60	1,10			1,73
	oct	8,00	2,30	2,80	16,00	4,20			1,50	1,60		4,60
	nov			3,70	2,90	1,21	5,40	4,20	1,90	1,10	3,80	
	déc			1,70	2,30				1,40		1,40	
Pont RD24 Sainte Marie	janv											
	févr				1,00							
	mars							1,10				18,66
	avr	1,20									2,18	
	mai			3,10								
	juin					1,00						

	juil	1,60									3,50
	août	2,40		1,10					1,50		1,30
	sept										
	oct	1,10			1,20	1,20					
	nov									2,60	
	déc				1,80			1,80			1,50
Pont RN Rouge	janv					101,00				1,60	2,10
	févr				1,00	2,50					
	mars	1,10		10,00		1,40	6,00		1,10		
	avr	4,70		1,20						3,56	
	mai			3,10	3,00		1,30		24,00		1,20
	juin	5,90							1,30		1,90
	juil			5,30							
	août	3,50			2,20						
	sept		3,70			1,00		2,20			1,62
	oct				5,00	2,70					1,60
	nov	1,30								2,80	
	déc			2,00	3,70			1,10			
Pont RN1 Lézarde	janv						2,20			1,60	1,10
	févr								1,40		
	mars	3,80				1,00	1,10		1,30		
	avr	2,20									
	mai					2,10	1,30				1,30
	juin	2,70		1,20		5,20				2,50	1,40
	août		2,20						1,10		
	sept					1,50					4,35
	oct			1,40	6,90	1,30			2,20		
	nov			1,00	3,20		1,80	3,30		1,20	3,80
	déc			1,00							3,50
Pont Séraphin 2	janv			1,10		1,40	4,50	3,30	7,10		3,50
	févr		2,00		1,90				4,60	6,70	1,34
	mars	1,50	1,90	2,80	16,00	1,40	3,00	3,00		2,10	2,04
	avr	8,30	1,30	4,30	3,10	1,80				7,80	
	mai			2,50	22,00	1,62	4,50	3,20			4,90
	juin	1,90		2,10		5,60				77,60	1,89
	juil	1,50	82,00		9,10	2,20			2,20		2,38
	août	7,10	6,50	12,00	1,10	2,00				4,70	
	sept	26,00					5,80	1,20	2,10		2,10
	oct	42,00	8,70	186,00	14,00	2,50			4,10	2,30	
	nov	2,20		2,80	9,60		3,80	7,40	4,90	4,40	6,50
	déc	6,30	3,20	4,60	4,80				2,20		1,30
Ressource	janv			1,20			2,30	3,10			1,90
	févr	1,10			1,40				1,20	1,60	
	mars			1,50				1,10		1,80	
	avr	1,20				1,50				2,80	

	mai			1,30		3,20			2,10	2,30
	juin	3,00			4,00				1,08	1,50
	juil		3,90		2,40		1,50			
	août	1,40	6,60	1,40				1,80		
	sept					3,20	2,00			1,50
	oct	1,10		4,60	3,90	2,50		1,30	1,50	
	nov			1,80	6,20		1,20			3,70
	déc			3,00	1,00					1,50
Saint Pierre (ancien pont)	janv		9,50				1,20			2,30
	févr						5,40	1,50		
	mars			2,20	1,80	2,80		1,20	1,47	
	avr			1,20				1,30		
	mai		1,90	3,40		3,70				1,40
	juin		8,90		2,54			1,60		
	juil				1,50					2,36
	août	1,30								
	sept			1,40		1,00	1,40			
	oct	5,70								
	nov			2,30			5,70			2,80
	déc				3,10					
Séguineau	janv									
	févr				1,00					
	mars		2,20			1,80	3,50			
	avr	1,70								
	mai			4,80						
	juin					1,80				
	juil									
	août	1,90								
	sept									
	oct					1,40				
	nov			1,30					1,30	
	dec									1,10
Stade Grand Rivière	janv						1,60			
	févr									
	mars	2,00								
	avr	1,30								
	juin	1,30								
	août	2,50								
	nov						1,50			1,30
	déc							1,10		

Tableau 11 : Concentration en méthanol quantifié sur l'ensemble des stations depuis 2013

5. LA VENTE DES PRODUITS PHYTOPHARMACEUTIQUES EN MARTINIQUE

Au moment de la rédaction de ce rapport les données de la BNVD de 2023 étaient disponibles. Il faut noter que les données bancarisées sont issues des déclarations des distributeurs, qui sont instruites et validées par l'Agence de l'Eau Artois-Picardie. Pour cette raison, les quantités de produits et substances présentes ne sont représentatives de la dernière année de vente déclarée que fin juin, et proches de l'exhaustivité que fin septembre.

Il est prudent d'en tenir compte lors de l'utilisation des données extraites. Les quantités des années précédentes peuvent aussi évoluer en fonction des versements de bilans et registres rectifiés, notamment suite aux contrôles des déclarations. Les quantités ne sont figées que lorsque 3 années se sont écoulées après l'année de vente.

L'annexe 6 détaille la quantité de substances vendues entre 2010 et 2023 pour chaque substance (en kg).

En 2023, c'est presque 49 tonnes de substances actives qui ont été vendues en Martinique

La tendance était nettement à la baisse entre 2015 et 2022 , puis est remontée en 2023

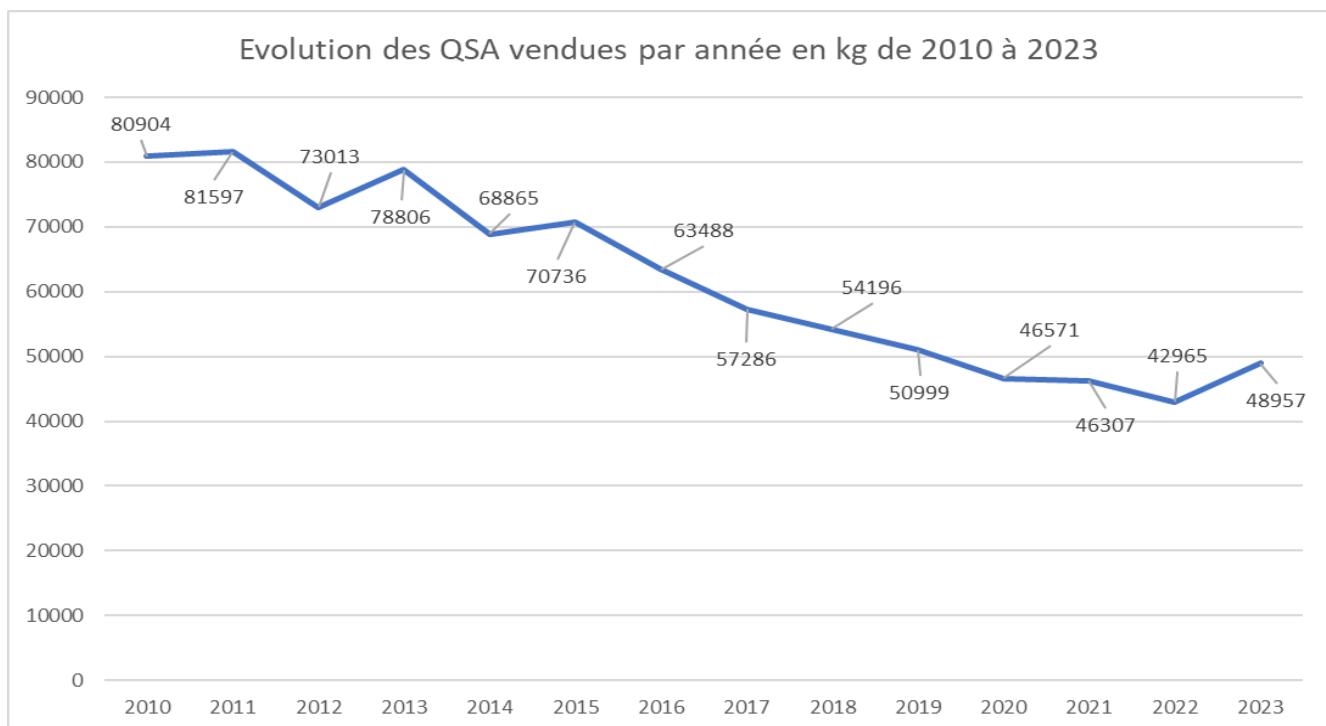


Figure 23: Évolution de la QSA vendue entre 2010 et 2023

En 2023

La BNVD recense 97 substances vendues en Martinique pour 48,95 tonnes de substances actives. 97,5% du tonnage vendu concernent 24 molécules, 50 % sont des herbicides.

Sur les 97 molécules : 25% d'herbicides, 41 % de fongicides et 34 % d'insecticides

Le glyphosate et le s-metolachore sont les 2 produits phytosanitaires herbicides les plus vendus. Ils représentent à eux seuls 40 % et 21 % des ventes, soit 61% à eux deux.

A noter une augmentation importante de vente du s-metolachore par rapport aux années précédentes : 10402 kg contre une moyenne de 4000 kg/an. A noter que l'interdiction européenne du S-métalochlore est prévue pour avril 2024.

La vente des fongicides post-récolte de la banane représente moins de 3% des substances vendues. Cependant, ils sont les plus quantifiés dans les cours d'eau après les polluants historiques et les herbicides. Cela est principalement dû au fait que les fongicides post récoltes de la banane sont utilisés en quantité importante de façon ponctuelle ce qui entraîne des pics de concentration dans les cours d'eau (Figure 22).

L'utilisation des pesticides est interdite dans les espaces verts publics depuis 2017. Cette interdiction, ainsi que des changements de pratiques, explique en partie la diminution de l'utilisation des pesticides. C'est notamment le cas pour le glyphosate dont les quantités vendues diminuent en moyenne entre 3000 et 2000 tonnes par an.

Chez les jardiniers amateurs, l'utilisation de produits phytopharmaceutiques est interdite depuis le 1^{er} janvier 2019.

6. CONCENTRATION MOYENNE ANNUELLE ET BNVD

La présentation de la quantité de produits phytopharmaceutiques vendue avec la concentration moyenne annuelle des pesticides dans l'eau sur un même graphique (Figure 24) permet de mettre en évidence les éléments suivants :

- Globalement, une tendance d'évolution similaire entre la quantité de produits vendue par année et la concentration moyenne annuelle dans les cours d'eau est constatée. Ainsi, la baisse des quantités de produits phytopharmaceutiques vendus ces dernières années semble se répercuter sur la concentration moyenne annuelle mesurée dans les cours d'eau qui, elle aussi, a tendance à diminuer (propiconazole, 2,4-D, fosthiazate, difenoconazole, etc.).
- Certaines molécules présentent des quantités très importantes de vente dans la BNVD mais des concentrations moyennes annuelles dans les cours d'eau relativement faibles. C'est notamment le cas pour les herbicides glyphosate et glufosinate-ammonium. La durée de vie courte de ces molécules, leur application dispersée et diffuse ainsi que l'irrégularité de leur utilisation peuvent être des explications. Étant donné que le suivi à lieu de façon ponctuelle tous les mois ou tous les deux mois, il est possible de ne pas observer ces pics de concentration dans les cours d'eau. Ces tendances de contaminations par pics sont confirmées par l'étude menée sur le bassin versant du Galion (Cirad, 2021).
- A l'inverse, des molécules avec des concentrations détectées dans le milieu relativement élevé peuvent être vendues en faible quantités. Les fongicides post-récoltes de la banane (imazalil, bitertanol, azoxystrobine et thiabendazole) en sont des exemples. Cela est notamment dû à des utilisations de quantités importantes sur des secteurs localisés. Les ventes de pendiméthaline restent stables et les quantifications ne semblent pas corrélées avec les ventes.

Afin de rendre lisible le graphique présenté en figure 24, toutes les molécules n'y ont pas été représentées.

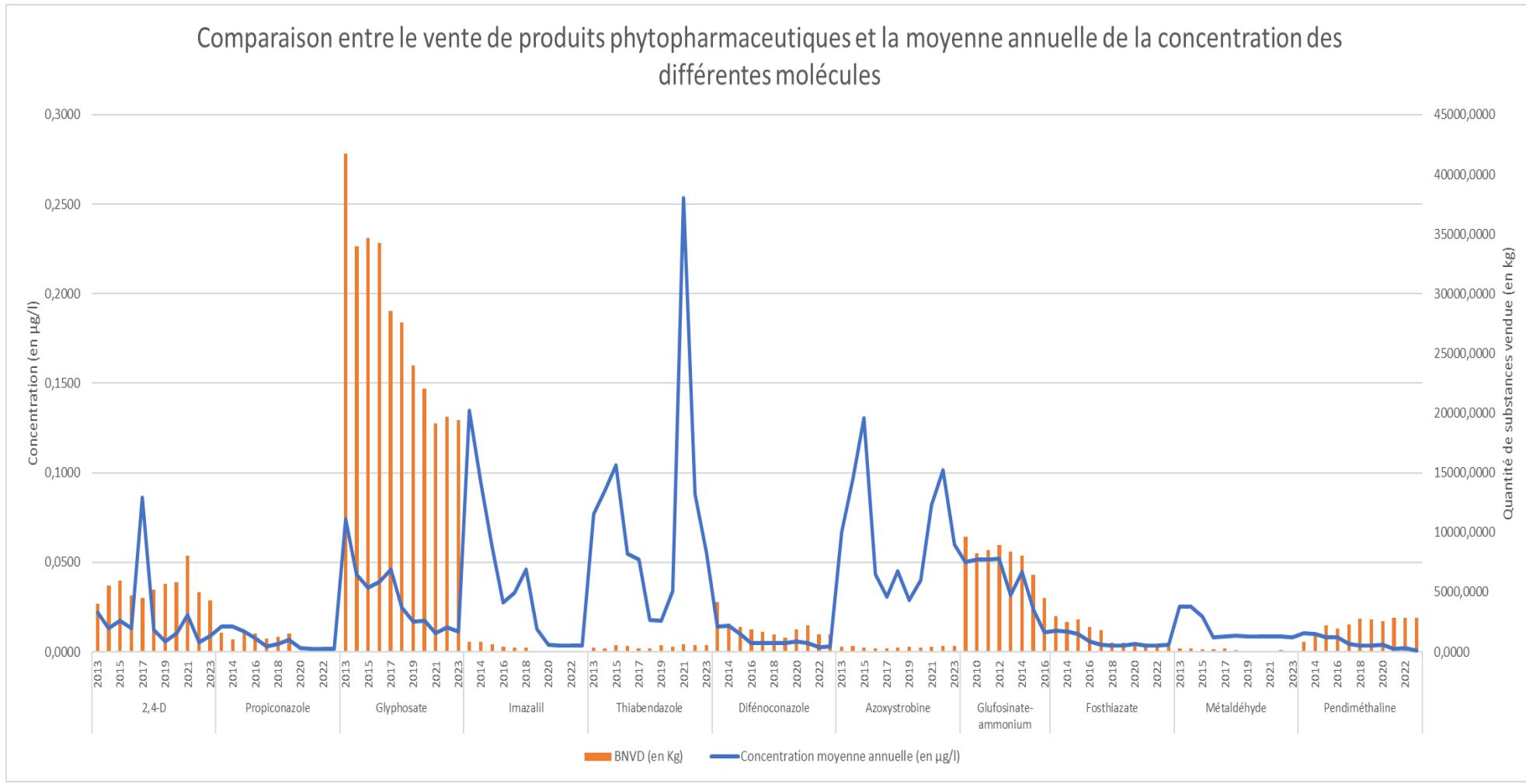


Figure 24: Comparaison entre la BNVD et la concentration annuelle dans les cours d'eau

7. SUBSTANCES PHYTOPHARMACEUTIQUES INTERDITES QUANTIFIEES

Les molécules interdites les plus fréquemment quantifiées sont : la chlordécone, la chlordécone 5-bydro, le chlordécol, la roténone et le HCH bêta qui sont des pesticides historiques à forte rémanence dans les sols (hors méthanal et binéphyle). Ces molécules ont été quantifiées plus de 50 fois en 2023. (Tableau 12).

La terbutryne, le bromacil, les indices dithio carbamates et le 2-hydroxy atrazine sont quantifiés aussi très régulièrement.

Les autres molécules interdites sont quantifiées de manière occasionnelles (moins de 10 fois en 2023). La présence de ces molécules dans l'eau peut être due à une persistance dans le milieu naturel. L'hypothèse d'une utilisation illégale occasionnelle ne peut pas être exclue.

Tableau 12 : Substances interdites quantifiées dans les cours d'eau en 2023

Code SANDRE	Nom du paramètre	Usage	Date d'interdiction	Demi-vie (en jours)	Nombre de quantifications
1866	Chlordécone	Insecticides	1993	16790	244
1269	Terbutryne	Herbicides	2003	52	103
1201	Hexachlorocyclohexane bêta	Insecticides	1998		92
6577	Chlordecone-5b-hydro	Insecticides	1993		86
2029	Roténone	Insecticides	2011	2	61
1832	2-hydroxy atrazine	Métabolites	2003		59
7527	Chlordécol	Insecticides	1993		51
2066	Indice Dithio Carbamates	Fongicides	Interdit		40
1686	Bromacil	Herbicides	2003	147,5	35
1954	Terbutylazine hydroxy	Métabolites	2004		14
1173	Dieldrine	Insecticides	1972		12
1221	Métolachlore total	Herbicides	2004	21	11
1673	Hexazinone	Herbicides	2008	105	11
1104	Amétryne	Herbicides	2003		8
1522	Paraquat	Herbicides	2009		6
1108	Atrazine déséthyl	Métabolites	2003		4
1200	Hexachlorocyclohexane alpha	Insecticides	1998		2
1177	Diuron	Herbicides	2008	90	2
1214	Mécoprop	Herbicides	2017		1
1209	Linuron	Herbicides	2017		1
1105	Aminotriazole	Herbicides	2016	4	1
1263	Simazine	Herbicides	2003	60	1

8. LES ACTIONS DE L'OFFICE DE L'EAU MARTINIQUE

8.1. FINANCEMENT DU SUIVI DES PESTICIDES EN COURS D'EAU

L'Office De l'Eau finance la totalité du réseau de suivi des pesticides dans les cours d'eau faisant l'objet du présent rapport. Cette action représente 164 000 euros TTC pour l'année 2023, frais d'analyses en laboratoire compris.

Depuis le démarrage de ce réseau spécifique, le montant engagé par l'ODE est d'environ 787 000 euros pour cette action.

En 2023, l'ODE a bénéficié d'une aide financière de l'OFB à hauteur de 80% du montant annuel de l'action.

8.2. LE PROGRAMME PLURIANNUEL D'INTERVENTION

Le PPI (Programme Pluriannuel d'Intervention) établit la ligne directrice des actions à mener par l'Office De l'Eau en application du SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux). Il est le cadre d'action de l'ODE.

Des conventions avec la FREDON, le CIRAD et BANAMART ont été signées afin d'améliorer les connaissances et lutter efficacement contre la présence de produits phytopharmaceutiques dans les cours d'eau.

Depuis 2013, environ 602 000 € ont été investis par l'ODE sur les différents projets pour la réduction des produits phytopharmaceutiques.

8.3. LE DISPOSITIF OPALE (OBSERVATOIRE DES POLLUTIONS AGRICOLES AUX ANTILLES)

L'Observatoire sur la Pollution Agricole aux antilles (OPALE), mis en place en 2016, est un dispositif d'observation de la pollution environnementale en milieu tropical volcanique sur deux sites en Guadeloupe (bassin versant des rivières Pérou et Pères) et en Martinique (bassin versant de la rivière du Galion). Son objectif est de suivre le devenir des pesticides dans les sols ainsi que les eaux de surface et souterraines, avec un focus sur la chlordécone (CLD).

En 2022, OPALe s'est ouvert aux milieux côtiers et couvre ainsi le continuum terre-mer. Un travail de compréhension des processus inter-compartiments est mis en œuvre, en relation avec la contamination des sols et des pratiques agricoles passées, actuelles et futures. Ce programme est coordonné globalement par le CIRAD. En 2016, le bassin versant du Galion (45 km²) a intégré ce dispositif.

Il faut noter également que depuis 2013, l'ODE et le CIRAD cosignent annuellement une convention bipartite relative au suivi de l'étude et de caractérisation de la contamination par la chlordécone des eaux et des sols du bassin versant du Galion (financement et appui au pilotage).

Depuis 2013, le montant engagé par l'ODE pour l'action du suivi de l'étude et de caractérisation de la contamination par la chlordécone des eaux et des sols du bassin versant du Galion est de 527 000 €.

ANNEXE 1 : ATLAS DES PESTICIDES

Substance	Informations générales	Usages	Réglementation	Nature	Métabolites recherchés
2,4-D	Le 2,4-D est un herbicide sélectif de la famille des aryloxyacides utilisé en Martinique dans la culture de la canne à sucre.	Canne à sucre	Autorisé	Herbicide	
2,4-MCPA	Le 2,4-MCPA est un herbicide de la famille des aryloxyacides utilisé dans la culture de la canne à sucre.	Canne à sucre	Autorisé	Herbicide	
Abamectine	L'abamectine est un insecticide de la famille des avermectines qui est utilisé en maraîchage.	Fruitiers, maraîchage, cultures florales	Autorisé	Insecticide	
Acétamipride	L'acétamipride est un insecticide de la famille des néonicotinoïdes	Arbres fruitiers et sylviculture	Autorisé	Insecticide	
Acétochlore	L'acétochlore est une substance active de produit phytosanitaire (ou produit phytopharmaceutique, ou pesticide), qui présente un effet herbicide, et qui appartient à la famille chimique des chloroacétamides.	Désherbage prélevée du maïs	Interdit (2013)	Herbicide	
Aclonifène	L'aclonifène est un herbicide de la famille des diphenyléthers.	Maraîchage, voirie	Autorisé	Herbicide	
Alachlore	L'alachlore est un herbicide de la famille des strobilurines.	Maïs, soja	Interdit (2008)	Herbicide	
Aldicarbe	L'aldicarbe est un nématicide/insecticide de la famille des carbamates présentant une toxicité élevée pour l'homme. Il a été interdit en 2007.	Multiples cultures dont banane	Interdit (2007)	Nématicide	aldicarbe sulfone, aldicarbe sulfoxyde
Amétryne	L'amétryne est un herbicide de la famille des triazines dont l'usage est interdit depuis 2003	Ananas, canne à sucre, banane	Interdit (2003)	Herbicide	
Aminotriazole	L'aminotriazole est un herbicide de la famille des triazoles utilisé sur les vergers.	Multiples cultures	Interdit	Herbicide	
Anthraquinone	L'anthraquinone est un répulsif de la famille des hydrocarbures aromatiques polycycliques qui sert à empêcher l'ingestion des semences par les vertébrés. Il est interdit depuis 2010	Enrobage semences	Interdit (2010)	Autres	

Substance	Informations générales	Usages	Réglementation	Nature	Métabolites recherchés
Asulame	L'asulame est un herbicide de la famille des carbamates utilisé principalement sur la canne à sucre. Son usage est interdit depuis la fin de l'année 2012. Plusieurs dérogations ont eu lieu et le produit a été utilisé jusqu'en janvier 2018. Ce produit ne bénéficie plus de dérogations depuis.	Canne à sucre	Interdit	Herbicide	
Atrazine	L'atrazine est un herbicide systémique de la famille des triazines très largement utilisé dans le monde qui a été interdit en France en 2003. Son métabolite, le 2-hydroxyatrazine continue d'être régulièrement quantifié dans les eaux martiniquaises (dixième rang des quantifications).	Multiples usages agricoles et non agricoles	Interdit (2003)	Herbicide	2-hydroxy atrazine Atrazine déséthyl
Azoxystrobine	L'azoxystrobine est un fongicide utilisé en maraîchage. Ce produit a reçu une homologation pour le traitement post-récolte des bananes fin 2012.	Maraîchage, traitement post-récolte des bananes à partir de fin 2012	Autorisé	Fongicide	
Bitertanol	Le bitertanol est un fongicide de la famille des triazoles, qui a été interdit à la fin de l'année 2011. Il était utilisé principalement pour le traitement post-récolte de la banane. Comme pour les trois autres molécules utilisées à cette même fin, la source de contamination suspectée est le rejet par des hangars à banane.	Traitement post-récolte de la banane	Interdit (2011)	Fongicide	
Bifénox	Le bifénox est une substance utilisée exclusivement dans le domaine agricole en tant qu'herbicide destiné aux cultures de blé, d'orge, de seigle, d'avoine et de triticale.		Autorisé	Herbicide	
Bromacil	Le bromacil est un herbicide systémique de la famille des uraciles qui était utilisé principalement pour la culture de l'ananas et dans les zones non agricoles. Elle a été interdite en 2003.	Ananas, agrumes, ZNA	Interdit (2003)	Herbicide	
Cadusafos	Le cadusafos est un nématicide/insecticide de la famille des organophosphorés. Il a été utilisé sur les bananes (interdit depuis 2008) et	Bananier, maraîchage (détournement d'usage)	Interdit (2008)	Nématicide	

Substance	Informations générales	Usages	Réglementation	Nature	Métabolites recherchés
	probablement en maraîchage (détournement d'usage).				
Carbendazime	Le carbendazime est un fongicide de la famille des carbamates. Son usage est interdit depuis 2009.	Multiples cultures, et usages non agricoles	Interdit (2009)	Fongicide	
Chlordécone	La chlordécone est un insecticide organochloré qui a été utilisé dans la lutte contre le charançon du bananier. Son utilisation est interdite depuis 1993. Sa très forte rémanence fait qu'il reste le pesticide le plus fréquemment quantifiés en Martinique et que les concentrations rencontrées peuvent être très importantes. Cette molécule fait l'objet d'un plan d'action national.	Banane	Interdit (1993)	Insecticide	Chlordécone 5b hydro Chlordécol
Chlorprophame	Le chlorprophame est un herbicide de la famille des carbamates utilisé dans le maraîchage.	Maraîchage	Interdit	Herbicide	
Chlorpyriphos-éthyl	Le chlorpyriphos-éthyl est un insecticide de la famille des organophosphorés.	Multiples usages agricoles (maraîchage) et désinsectisation	Autorisé	Insecticide	
Cyperméthrine	La cyperméthrine est un insecticide de la famille des pyréthrinoïdes. C'est une substance active avec un large champ d'action	Multiples usages agricoles	Autorisé	Insecticide	
Diazinon	Le diazinon est un insecticide de la famille des organophosphatés utilisé en désinsectisation.	Désinsectisation	Autorisé	Insecticide	
Dicamba	Le dicamba est un désherbant organochloré, utilisé sur les mauvaises herbes résistantes au glyphosate	Multiples usages agricoles	Autorisé	Herbicide	
Dichlorprop	Le dichlorprop est un herbicide de la famille des aryloxyacides.	Sylviculture et voirie	Interdit	Herbicide	
Dichlorvos	Le dichlorvos est un insecticide de la famille des organophosphorés utilisé en désinsectisation.	Désinsectisation	Interdit (2013)	Insecticide	
Dieldrine	La dieldrine est un insecticide de la famille des organochlorés qui a été utilisé massivement. Il a été interdit en France en 1972.	Multiples usages agricoles et non agricoles	Interdit (1972)	Insecticide	

Substance	Informations générales	Usages	Réglementation	Nature	Métabolites recherchés
	Cette molécule est très persistante.				
Difénoconazole	Le difénoconazole est un fongicide de la famille des triazoles utilisé dans la lutte contre les cercosporiose dans les bananeraies. Il est appliqué par épandage aérien, manuel ou motorisé.	Banane	Autorisé	Fongicide	
Diflufénicanil	Le diflufénicanil est un herbicide de la famille des carboxamides		Autorisé	Herbicide	
Diméthomorphe	Le diméthomorphe est un fongicide de la famille des morpholines utilisé dans le maraîchage.	Maraîchage	Autorisé	Fongicide	
Diquat	Le diquat est un herbicide de la famille des pyrimidines qui présente une toxicité aigüe élevée pour l'homme.	Banane	Autorisé	Herbicide	
Diuron	Le diuron est un herbicide appartenant à la famille des urées substituées. Il a été utilisé sur plusieurs cultures (banane, canne à sucre, ananas, ZNA, voiries) ainsi qu'en zones non agricoles (voirie, espaces verts, etc.). Bien que son utilisation ait été interdite en 2008, il est fréquemment quantifié en Martinique.	Banane, canne à sucre, ananas, ZNA, voiries	Interdit (2008)	Herbicide	DCPMU, DPMU
Endosulfan	L'endosulfan est une substance active de produit phytosanitaire qui présente un effet insecticide, et qui appartient à la famille chimique des organochlorés.	Multiple usage	Interdit	Insecticide	
Ethéphon	L'éthéphon est une substance active régulatrice de croissance utilisée pour promouvoir la maturation de certains fruits (liste bien précise), notamment l'ananas.	Fruits	Autorisé	Régulateur	
Fénoxycarbe	Le fénoxycarbe est un insecticide de la famille des carbamates.	Fruitiers	Interdit	Insecticide	
Fénuron	Le fénuron est un herbicide de la famille des urées. Molécule également utilisée dans des résines d'étanchéité pour le BTP.		Interdit (2003)	Herbicide	

Substance	Informations générales	Usages	Réglementation	Nature	Métabolites recherchés
Fipronil	Le fipronil est un insecticide de la famille des phénylpyrazoles qui présente une forte toxicité pour les abeilles (substance active du Régent) dont les usages agricoles ont été interdits en 2004. Il est toujours autorisé pour des usages domestiques (insecticide, colliers antiparasites).	Détermitage, insecticide domestique	Usages agricoles interdits (2004)	Insecticide	
Fluopyram	La fluopyram est un fongicide de la famille des carboxamides	Fruitiers	Autorisé	Fongicide	
Fluroxypyr	Le fluroxypyr est un herbicide de la famille des dérivés de l'acide pyridyloxyacétique.	Grandes cultures, prairies	Autorisé	Herbicide	
Fosthiazate	Le fosthiazate appartient à la famille chimique des organophosphorés. Il est utilisé dans la lutte contre le charançon et les nématodes dans les bananeraies.	Banane	Autorisé	Insecticide	
Glufosinate	Le glufosinate est un herbicide de la famille des amino-phophanates.	Multiples cultures	Interdit	Herbicide	
Glufosinate-ammonium	Le glufosinate-ammonium est un herbicide de la famille des amino-phosphonates couramment utilisé dans les bananeraies.	Multiples cultures dont banane	Interdit	Herbicide	
Glyphosate	Le glyphosate est un herbicide systémique appartenant à la famille des acides aminés. C'est le produit phytosanitaire le plus utilisé au monde. Son métabolite, l'AMPA, est fréquemment quantifié dans les eaux martiniquaises.	Multiples usages agricoles et non agricoles	Autorisé	Herbicide	AMPA
Heptachlore	L'heptachlore est un insecticide organochloré non systémique (non absorbé par la plante). Il a été utilisé principalement contre les insectes du sol et les termites, parfois contre les moustiques Anophèles, vecteurs du paludisme. L'heptachlore est connu pour faire partie de la dirty dozen ⁷ ou douzaine de polluants majeurs à l'échelle mondiale, selon la Convention de Stockholm.	Multiples usages	Interdit	Insecticides	Heptachlore époxyde exo cis Heptachlore époxyde endo trans
Hexazinone	L'hexazinone est un herbicide de la famille des	Canne à sucre	Interdit (2008)	Herbicide	

Substance	Informations générales	Usages	Réglementation	Nature	Métabolites recherchés
	triazines. Son usage est interdit depuis 2008.				
Hexachlorocyclohexane HCH	Le HCH est un insecticide organochloré qui a fait l'objet d'une utilisation intensive. Il existe 4 isomères du HCH (alpha, béta, gamma) parmi lesquels le HCH béta qui est le plus rémanent et qui est la seconde molécule la plus fréquemment quantifié en Martinique.	Banane	Interdit (2008)	Insecticide	
Imazalil	L'imazalil est un fongicide de la famille des imidazoles qui est utilisé dans le traitement post-récolte des bananes et agrumes ainsi que pour le traitement des parties aériennes de certaines cultures florales. Il est régulièrement quantifié dans les cours d'eau martiniquais, le plus souvent en compagnie des autres molécules du traitement post-récolte des bananes (thiabendazole et azoxystrobine). La source la plus probable de contamination est le rejet par des installations de traitement post-récolte des bananes.	Traitement post-récolte de la banane et des agrumes, parties aériennes de certaines cultures florales	Interdit (2019)	Fongicide	
Imidaclopride	L'imidaclopride est un insecticide de la famille des néonicotinoïdes présentant une toxicité élevée pour les abeilles. Son utilisation est proscrite durant la période de floraison des plantes traitées.	Arbres fruitiers et sylviculture	Interdit (2018)	Insecticide	
Indice Dithio Carbamates	L'Indice Dithio Carbamates appartient à la famille des carbamates	Multiples usages	Autorisé	Fongicide Herbicide Insecticide	
Iprodione	L'iprodione est un herbicide de la famille des dicarboximides.	Maraîchage	Autorisé	Fongicide	
Irgarol	L'Irgarol 1051® ou cybutryne est un biocide pesticide algicide puissant de la famille des triazines, utilisé dans les antifoulings en remplacement du tributylétain interdit.	antifouling	Autorisé	Insecticide	
Isoproturon	L'isoproturon est un herbicide de la famille des urées substituées.	Grandes cultures	Interdit	Herbicide	

Substance	Informations générales	Usages	Réglementation	Nature	Métabolites recherchés
Lindane (HCH γ)	Le lindane est un insecticide organochloré qui a fait l'objet d'une utilisation intensive. Son utilisation a été interdite en 1998. Cependant, sa très forte rémanence fait qu'il reste très fréquemment quantifié dans les eaux martiniquaises à des concentrations pouvant être importantes. Il existe 3 isomères du HCH γ parmi lesquels le HCH β qui est le plus rémanent et qui est la seconde molécule la plus fréquemment quantifiée en Martinique.	Multiples usages agricoles et non agricoles	Interdit (1998)	Insecticide	alpha beta gamma delta
Linuron	Le linuron est un herbicide appartenant à la famille des urées substituées.	Maraîchage	Interdit	Herbicide	
Mécoprop	Le mécoprop est un herbicide de la famille des acides benzoïques.	Gazon	Interdit	Herbicide	
Mésotrione	Le mésotrione est un herbicide de la famille des tricétones utilisé dans la culture de la canne à sucre.	Canne à sucre	Autorisé	Herbicide	
Métalaxyl	Le métalaxyl est un fongicide de la famille des phénylamides.	Maraîchage	Autorisé	Fongicide	
Métaldéhyde	Le métaldéhyde est un molluscicide de la famille des cyclooctanes.	Toutes cultures	Autorisé	Autres	
Métolachlore	Le métolachlore est un herbicide de la famille des chloroacétamides qui a été interdit en 2003 et remplacé par son isomère le S-métolachlore. S-métolachlore : interdiction européenne depuis 2023 mais toléré jusqu'en juin 2024	Canne à sucre Mauvaises herbes dans autres cultures	Interdit (2003)	Herbicide	métolachlore ESA et OXA
Métribuzine	Le métribuzine est un herbicide de la famille des triazines utilisé dans la culture de la canne à sucre.	Canne à sucre	Autorisé	Herbicide	
Monuron	Le monuron est un herbicide de la famille des urées substituées qui a été interdit en 1994.	Canne à sucre	Interdit (1994)	Herbicide	
Oxadiazon	L'oxadiazon est un herbicide de la famille des oxadiazoles.	Fruitiers, cultures florales	Interdit	Herbicide	
Oxamyl	L'oxamyl est un nématicide de la famille des carbamates.	Maraîchage	Autorisé	Nématicide	
Oxydéméton-méthyl	Il agit comme anticholinestérase et a été	Betterave, poirier, rosier	Interdit (2003)	Insecticide	

Substance	Informations générales	Usages	Réglementation	Nature	Métabolites recherchés
	utilisé comme acaricide et insecticide				
Paraquat	Le paraquat est un herbicide de la famille des pyridines présentant une toxicité aigüe élevée pour l'homme. Il a été interdit en 2009.	Multiples cultures dont banane	Interdit (2009)	Herbicide	
Pendiméthaline	Le pendiméthaline est un herbicide de la famille des dinitroanilines.	Canne à sucre, maraîchage	Autorisé	Herbicide	
Piperonyl butoxyde	Le piperonyl butoxyde est un synergisant pour les insecticides. Il ne présente pas d'effet pesticide en lui-même mais, lorsqu'il est mélangé à d'autres substances actives, il augmente leur efficacité (inhibition des mécanismes de détoxicification). Il est utilisé pour la dératisation, la désinsectisation, les molluscides et sur de multiples cultures.	Multiples cultures, molluscide, dératisation et désinsectisation	Autorisé	Autres	
Procymidone	Le procymidone est un fongicide de la famille des dicarboximides.	Maraîchage	Interdit (2008)	Fongicide	
Propiconazole	Le propiconazole est un fongicide de la famille des triazoles utilisé dans les bananeraies dans la lutte contre les cercosporiose. Il rentre aussi dans la composition de produits de protection du bois (xylophène).	Banane	Interdit depuis décembre 2019	Fongicide	
Propoxur	Le propoxur est un insecticide de la famille des carbamates. Les usages agricoles du propoxur sont interdits depuis 2010. Il est autorisé pour des usages domestiques (insecticide et colliers antiparasites).	Antiparasite animaux domestiques et élevage, insecticide domestique	Usages agricoles interdits (2010)	Insecticide	
Propyzamide	Le propyzamide est un herbicide de la famille des benzamides.	Multiples cultures	Autorisé	Herbicide	
Pyriméthanil	Le pyriméthanil est un fongicide de la famille des anilino-pyrimidines.	Maraîchage	Autorisé	Fongicide	
Quinoxifen	Substance active utilisée dans de nombreux fongicides destinés à contrôler le mildiou affectant les vignes et le houblon.	Vignes et houblon	Interdit	Fongicide	
Roténone	La roténone est un rodenticide et insecticide qui a été interdit en 2011.	Maraîchage	Interdit (2011)	Autres	

Substance	Informations générales	Usages	Réglementation	Nature	Métabolites recherchés
Simazine	La simazine est un herbicide de la famille des triazines qui a été interdit en 2003.	Multiples cultures	Interdit (2003)	Herbicide	
S-Métolachlore	Le S-métolachlore est un herbicide de la famille des organochlorés qui est un isomère du métolachlore (molécule interdite depuis 2003). Son usage est autorisé.	Canne à sucre	Autorisé	Herbicide	
Spinosad	Le spinosad est un insecticide de la famille des spynosynes utilisé sur les bananeraies notamment contre les thrips.	Banane	Autorisé	Insecticide	
Tébuconazole	Le tébuconazole est un fongicide de la famille des triazoles, qui a été utilisé dans la culture de la banane et qui continue de l'être en maraîchage.	Maraîchage	Autorisé	Fongicide	
Terbutylazine	La terbutylazine est un herbicide de la famille des triazines qui a été interdit en 2004.	Vigne	Interdit (2004)	Herbicide	Hydroxyterbutylazine
Terbutryne	La terbutryne est un herbicide de la famille des triazines qui a été interdit en 2003.	Grandes cultures, pois, pommes de terre	Interdit (2003)	Herbicide	
Thiabendazole	Le thiabendazole est un fongicide de la famille des benzimidazoles qui est utilisé dans le traitement post-récolte de la banane. Il est souvent quantifié en cocktail avec les autres substances utilisées dans le traitement post-récolte de la banane.	Traitement post-récolte de la banane	Autorisé	Fongicide	
Triclopyr	Le triclopyr est un herbicide de la famille des pyridines utilisé dans la sylviculture pour la dévitalisation des souches et broussailles et dans l'entretien des voiries.	Prairies élevage et voirie	Autorisé	Herbicide	

ANNEXE 2 : SUBSTANCES PHYTOPHARMACEUTIQUES RECHERCHEES ET SUBSTANCES QUANTIFIEES DANS LE CADRE DU SUIVI ANNUEL DES COURS D'EAU REALISE PAR L'ODE

Légende

	Molécules quantifiées en 2023
	Molécules quantifiées au moins une fois avant 2023
	Molécules détectées en 2023, mais non quantifiées
	Molécules détectées au moins une fois avant 2023, mais non quantifiées

Afin de prévenir et réduire la pollution des eaux, les concentrations dans le milieu sont comparées à une Norme de Qualité Environnementale, ou NQE. Les NQE sont déterminées au niveau national. En France, l'INERIS fait des propositions de Valeurs Guides Environnementales, ou VGE, au Ministère en charge de l'Ecologie. Ces VGE peuvent être reprises par le Ministère en charge de l'Ecologie. Elles sont alors considérées comme des seuils à valeur réglementaire, c'est-à-dire des NQE.

Code Sandre	Nom du paramètre	Groupe	NQE MA µg/L	VGE µg/L
1929	1-(3,4-dichlorophenyl)-3-methyl-uree	Herbicides interdits	#N/A	#N/A
1141	2,4-D	Autres herbicides autorisés	2,2	2,2
1212	2,4-MCPA	Autres herbicides autorisés	0,5	0,5
1832	2-hydroxy atrazine	Herbicides interdits	#N/A	#N/A
1930	3,4-dichlorophenyluree	Herbicides interdits	#N/A	#N/A
2007	Abamectin	Insecticides autorisés	#N/A	#N/A
5579	Acetamiprid	Insecticides autorisés	#N/A	#N/A
1903	Acétochlore	Herbicides interdits	0,013	0,013
1688	Aclonifène	Insecticides autorisés	0,12	0,12
1310	Acrinathrine	Autres insecticides interdits	#N/A	#N/A
1101	Alachlore	Herbicides interdits	0,3	0,25
1102	Aldicarbe	Autres insecticides interdits	#N/A	#N/A
1807	Aldicarbe sulfoné	Autres insecticides interdits	#N/A	#N/A
1806	Aldicarbe sulfoxyde	Autres insecticides interdits	#N/A	#N/A
1103	Aldrine	Polluants historiques	0,01	0,01
1812	Alpha-cyperméthrine	Autres insecticides interdits	#N/A	#N/A
1104	Amétryne	Herbicides interdits	#N/A	#N/A
1105	Aminotriazole	Herbicides interdits	0,08	0,08
1907	AMPA	Glyphosate et AMPA	452	452
2013	Anthraquinone	Autres fongicides interdits	#N/A	#N/A
1965	Asulame	Herbicides interdits	#N/A	#N/A
1107	Atrazine	Herbicides interdits	0,6	0,6
1108	Atrazine déséthyl	Herbicides interdits	#N/A	#N/A
2014	Azaconazole	Autres fongicides interdits	#N/A	#N/A
1951	Azoxystrobine	Fongicides post-récolte banane	0,95	0,95
2074	Benoxacor	Autres herbicides autorisés	#N/A	#N/A
1119	Bifénox	Autres herbicides autorisés	0,012	0,0125

1120	Bifenthrine	Autres insecticides interdits	0,000019	0,000019
1584	Biphényle	Autres fongicides interdits	3,3	0,9
1529	Bitertanol	Fongicides post-récolte banane	#N/A	#N/A
5546	Brodifacoum	Autres insecticides interdits	#N/A	#N/A
1686	Bromacil	Herbicides interdits	#N/A	#N/A
1859	Bromadiolone	Autres insecticides interdits	#N/A	#N/A
1861	Bupirimate	Autres fongicides autorisés	#N/A	#N/A
1862	Buprofémazine	Insecticides autorisés	#N/A	#N/A
1863	Cadusafos	Autres insecticides interdits	#N/A	#N/A
1129	Carbendazime	Autres fongicides interdits	0,15	0,15
1130	Carbofuran	Autres insecticides interdits	#N/A	#N/A
7527	Chlordécol	Polluants historiques	#N/A	#N/A
1866	Chlordécone	Polluants historiques	0,000005	0,000005
6577	Chlordecone-5b-hydro	Polluants historiques	#N/A	#N/A
1464	Chlorfenvinphos	Autres insecticides interdits	0,1	0,1
1473	Chlorothalonil	Autres fongicides interdits	#N/A	#N/A
1083	Chlorpyriphos-éthyl	Autres insecticides interdits	0,03	0,033
1136	Chlortoluron	Autres herbicides autorisés	0,1	0,1
2017	Clomazone	Autres herbicides autorisés	#N/A	#N/A
1810	Clopyralide	Autres herbicides autorisés	#N/A	#N/A
5567	Cyazofamide	Autres fongicides autorisés	#N/A	#N/A
2729	Cycloxydime	Autres herbicides autorisés	#N/A	#N/A
1681	Cyfluthrine	Autres insecticides interdits	#N/A	#N/A
1139	Cymoxanil	Autres fongicides autorisés	#N/A	#N/A
1140	Cyperméthrine	Insecticides autorisés	0,00008	0,00008
1359	Cyprodinil	Autres fongicides autorisés	0,026	0,026
1143	DDD 24'	Polluants historiques	#N/A	#N/A
1144	DDD 44'	Polluants historiques	0,025	0,025
1145	DDE 24'	Polluants historiques	#N/A	#N/A
1146	DDE 44'	Polluants historiques	0,025	0,025
3268	DDT (Dichlorodiphényltrichloréthane)	Polluants historiques	#N/A	#N/A
1147	DDT 24'	Polluants historiques	0,025	0,025
1148	DDT 44'	Polluants historiques	0,01	0,01
1149	Deltaméthrine	Insecticides autorisés	#N/A	#N/A
1157	Diazinon	Autres insecticides interdits	#N/A	#N/A
1158	Dibromochlorométhane	Autres produits phytosanitaires	#N/A	#N/A
1480	Dicamba	Autres herbicides autorisés	0,5	0,5
1679	Dichlobenil	Herbicides interdits	#N/A	#N/A
1167	Dichloromonobromométhane	Autres produits phytosanitaires	#N/A	#N/A
1169	Dichlorprop	Herbicides interdits	1,6	1,6
1170	Dichlorvos	Autres insecticides interdits	0,0006	0,00058
1172	Dicofol	Autres insecticides interdits	0,0013	0,0013
1173	Dieldrine	Polluants historiques	0,01	0,01
1905	Difénoconazole	Fongicides cercosporioses banane	#N/A	#N/A
2983	Difethialone	Autres insecticides interdits	#N/A	#N/A
1814	Diflufenicanil	Autres herbicides autorisés	0,01	0,01

1403	Diméthomorphe	Autres fongicides interdits	#N/A	#N/A
1699	Diquat	Herbicides interdits	#N/A	#N/A
1177	Diuron	Herbicides interdits	0,2	0,2
1743	Endosulfan	Autres insecticides interdits	0,005	0,005
1178	Endosulfan alpha	Autres insecticides interdits	#N/A	#N/A
1179	Endosulfan bête	Autres insecticides interdits	#N/A	#N/A
1742	Endosulfan sulfate	Autres insecticides interdits	0,005	0,005
1181	Endrine	Polluants historiques	0,01	0,01
2093	Ethephon	Autres produits phytosanitaires	#N/A	#N/A
1495	Ethoprophos	Autres insecticides interdits	#N/A	#N/A
2020	Famoxadone	Autres fongicides interdits	#N/A	#N/A
1185	Fénarimol	Autres fongicides interdits	#N/A	#N/A
1906	Fenbuconazole	Autres fongicides interdits	#N/A	#N/A
1967	Fenoxycarbe	Autres insecticides interdits	#N/A	#N/A
1700	Fenpropidine	Autres fongicides autorisés	#N/A	#N/A
1500	Fénuron	Herbicides interdits	#N/A	#N/A
2009	Fipronil	Autres insecticides interdits	#N/A	#N/A
1404	Fluazifop-P-butyl	Autres herbicides autorisés	#N/A	#N/A
7649	Fluopyram	Autres fongicides autorisés	#N/A	#N/A
1765	Fluroxypyr	Autres herbicides autorisés	#N/A	#N/A
1193	Fluvalinate-tau	Insecticides autorisés	#N/A	#N/A
1702	Formaldéhyde = Méthanal	Autres produits phytosanitaires	#N/A	10
1703	Formétanate	Insecticides autorisés	#N/A	#N/A
1975	Fosetyl-aluminium	Autres fongicides autorisés	#N/A	#N/A
2744	Fosthiazate	Insecticides autorisés	#N/A	#N/A
1526	Glufosinate	Herbicides interdits	#N/A	#N/A
2731	Glufosinate-ammonium	Herbicides interdits	#N/A	#N/A
1506	Glyphosate	Glyphosate et AMPA	28	28
1197	Heptachlore	Autres insecticides interdits	0,00000021	0,00000021
1749	Heptachlore époxyde endo trans	Autres insecticides interdits	#N/A	#N/A
1748	Heptachlore époxyde exo cis	Autres insecticides interdits	#N/A	#N/A
1200	Hexachlorocyclohexane alpha	Polluants historiques	0,02	#N/A
1201	Hexachlorocyclohexane bête	Polluants historiques	0,02	#N/A
1202	Hexachlorocyclohexane delta	Polluants historiques	0,02	0,02
1203	Hexachlorocyclohexane gamma	Polluants historiques	0,02	0,02
1673	Hexazinone	Herbicides interdits	#N/A	#N/A
1704	Imazalil	Fongicides post-récolte banane	#N/A	#N/A
1877	Imidaclopride	Autres insecticides interdits	0,2	#N/A
2066	Indice Dithio Carbamates	Autres fongicides interdits	#N/A	#N/A
5483	Indoxacarbe	Autres insecticides interdits	#N/A	#N/A
1206	Iprodione	Autres fongicides interdits	0,35	0,35
1935	Irgarol	Autres insecticides autorisés	0,0025	0,0025
1207	Isodrine	Autres insecticides interdits	0,01	0,01
1208	Isoproturon	Herbicides interdits	0,3	0,3
1672	Ixoxyben	Autres herbicides autorisés	#N/A	#N/A
1945	Isoxaflutole	Autres herbicides autorisés	#N/A	#N/A
1950	Kresoxim Methyl	Autres fongicides autorisés	#N/A	#N/A

1094	Lambda-cyhalothrine	Insecticides autorisés	#N/A	#N/A
1209	Linuron	Herbicides interdits	1	1
1210	Malathion	Insecticides autorisés	#N/A	#N/A
1214	Mécoprop	Herbicides interdits	#N/A	#N/A
1510	Mercaptodiméthur	Autres insecticides interdits	#N/A	#N/A
2076	Mésotrione	Autres herbicides autorisés	#N/A	#N/A
1706	Métalaxylique	Autres fongicides autorisés	#N/A	#N/A
1796	Métaldéhyde	Insecticides autorisés	60,6	#N/A
1216	Méthabenzthiazuron	Herbicides interdits	#N/A	#N/A
1218	Méthomyl	Autres insecticides interdits	#N/A	#N/A
6854	Metolachlor ESA	Autres herbicides autorisés	#N/A	#N/A
6853	Metolachlor OXA	Autres herbicides autorisés	#N/A	#N/A
1221	Métolachlore total	Herbicides interdits	#N/A	#N/A
1222	Métoxuron	Herbicides interdits	#N/A	#N/A
1225	Métribuzine	Autres herbicides autorisés	#N/A	#N/A
5438	Mirex	Polluants historiques	#N/A	#N/A
1228	Monuron	Herbicides interdits	#N/A	#N/A
1881	Myclobutanil	Autres fongicides interdits	#N/A	#N/A
1668	Oryzalin	Herbicides interdits	#N/A	#N/A
1667	Oxadiazon	Herbicides interdits	0,09	0,09
1666	Oxadixyl	Autres fongicides interdits	#N/A	#N/A
1850	Oxamyl	Autres insecticides interdits	#N/A	#N/A
1231	Oxydéméton-méthyl	Autres insecticides interdits	#N/A	#N/A
1522	Paraquat	Herbicides interdits	0,00023	0,00023
1762	Penconazole	Autres fongicides autorisés	#N/A	#N/A
1887	Pencycuron	Autres fongicides interdits	#N/A	#N/A
1234	Pendiméthaline	Autres herbicides autorisés	0,02	0,02
1709	Piperonyl butoxyde	Insecticides autorisés	#N/A	#N/A
1528	Pirimicarbe	Insecticides autorisés	#N/A	#N/A
1664	Procymidone	Autres fongicides interdits	#N/A	#N/A
2988	Propamocarbe hydrochloride	Autres fongicides autorisés	#N/A	#N/A
1257	Propiconazole	Autres fongicides interdits	#N/A	#N/A
1535	Propoxur	Autres insecticides interdits	#N/A	#N/A
1414	Propyzamide	Autres herbicides autorisés	#N/A	#N/A
1092	Prosulfocarbe	Autres herbicides autorisés	0,4	0,4
5416	Pymétrozine	Autres insecticides interdits	#N/A	#N/A
1432	Pyriméthanil	Autres fongicides autorisés	#N/A	#N/A
2028	Quinoxifen	Autres fongicides interdits	0,15	0,15
2069	Quizalofop	Herbicides interdits	#N/A	#N/A
2029	Roténone	Autres insecticides interdits	#N/A	#N/A
1263	Simazine	Herbicides interdits	1	1
2974	S-Métolachlore	Autres herbicides autorisés	#N/A	#N/A
8129	Somme de l'Endosulfan alpha, bêta et sulfate	Autres insecticides interdits	#N/A	#N/A
5610	Spinosad	Insecticides autorisés	#N/A	#N/A
1694	Tébuconazole	Autres fongicides autorisés	1	1
1268	Terbutylazine	Herbicides interdits	#N/A	#N/A

1954	Terbutylazine hydroxy	Herbicides interdits	#N/A	#N/A
1269	Terbutryne	Herbicides interdits	0,065	0,065
1713	Thiabendazole	Fongicides post-récolte banane	1,2	1,2
1940	Thiafluamide = Flufenacet	Autres herbicides autorisés	#N/A	#N/A
1717	Thiophanate-méthyl	Autres fongicides interdits	#N/A	#N/A
1288	Triclopyr	Autres herbicides autorisés	#N/A	#N/A
2678	Trifloxystrobine	Fongicides cercosporioses banane	#N/A	#N/A
1289	Trifluraline	Herbicides interdits	0,03	0,03
1291	Vinclozoline	Autres fongicides interdits	#N/A	#N/A

ANNEXE 3 : NORMES POUR LA POTABILISATION DE L'EAU

	Seuil de potabilité molécule unique 0,1 µg/L	Seuil de potabilité cumul des molécules 0,5 µg/L	Seuil de potabilisation molécule unique 2 µg/L	Seuil de potabilisation cumul des molécules 5 µg/L
Molécule unique	Potable	Potable avec traitement de dépollution		Non-potable
Cumul des molécules	Potable	Potable avec traitement de dépollution		Non-potable

ANNEXE 4 : INFORMATIONS CONCERNANT LES MOLECULES QUANTIFIEES POUR CHAQUE STATION EN 2023

Nom de la station de mesure	Code SANDRE	Nom du paramètre	Usage	Réglementation (Date d'interdiction)	BNVD	Demi-vie dans le sol (en jours)	Max annuel de concentration ($\mu\text{g/l}$)	Moyenne Annuelle (MA) de concentration ($\mu\text{g/l}$)	NQE MA ($\mu\text{g/l}$)	VGE MA ($\mu\text{g/l}$)	PNEC ($\mu\text{g/l}$)	Dépassemant
AEP Vivé Capot	08115101	5 paramètres										NQE : Chlordécone
	1201	Hexachlorocyclohexane bêta	Insecticide	1998	NON		0,007	0,006	0,02	0,02	0,1	
	1866	Chlordécone	Insecticide	1993	NON	16790	0,690	0,526	0,000005	0,000005	0,001	X
	6577	Chlordecone-5b-hydro	Insecticide	1993	NON		0,018	0,014				
	1907	AMPA	Herbicide	Autorisé	NON		0,030	0,030	452	450	80	
	1702	Méthanal	Micropolluant Organique	Interdit	NON	6	1,230	1,230		10	10,2	
Amont Bourg Basse-Pointe	08105101	12 paramètres										NQE : Chlordécone NQE : HCH PNEC : Bromacil
	1686	Bromacil	Herbicide	2003	NON	147,5	0,213	0,119			0,01	X
	7527	Chlordécol	Insecticide	1993	NON	21	0,037	0,025				
	1866	Chlordécone	Insecticide	1993	NON	16790	70,300	8,107	0,000005	0,000005	0,001	X
	6577	Chlordecone-5b-hydro	Insecticide	1993	NON		0,194	0,096				
	1201	Hexachlorocyclohexane bêta	Insecticide	1998	NON		0,178	0,118	0,02	0,02	0,1	X
	2029	Roténone	Insecticide	2011	NON	2	0,043	0,020				
	1713	Thiabendazole	Fongicide	Autorisé	OUI	732	0,348	0,201	1,2		1,2	
	1506	Glyphosate	Herbicide	Autorisé	OUI	31,5	0,070	0,070	28	28	28	
	1702	Méthanal	Micropolluant Organique	Interdit	NON	6	1,410	1,305		10	10,2	
	6854	Métolachlore ESA	Herbicide	Autorisé	NON		0,023	0,016				
	1951	Azoxystrobine	Fongicide	Autorisé	OUI	21	0,300	0,128	0,95	0,95	0,95	
	1584	Biphényle	Micropolluant Organique	Interdit	NON		0,012	0,012	3,3	0,9	3,4	
Amont Bourg Grande Pilote	08813103	9 paramètres										NQE : Chlordécone PNEC : Paraquat
	1907	AMPA	Herbicide	Autorisé	NON		0,100	0,071	452	450	80	
	1522	Paraquat	Herbicide	2009	NON		0,096	0,096			0,00023	X
	1866	Chlordécone	Insecticide	1993	NON	16790	0,830	0,258	0,000005	0,000005	0,001	X
	1702	Méthanal	Micropolluant organique	Interdit	NON	6	2,500	1,650		10	10,2	

Nom de la station de mesure	Code SANDRE	Nom du paramètre	Usage	Réglementation (Date d'interdiction)	BNVD	Demi-vie dans le sol (en jours)	Max annuel de concentration ($\mu\text{g/l}$)	Moyenne Annuelle (MA) de concentration ($\mu\text{g/l}$)	NQE MA ($\mu\text{g/l}$)	VGE MA ($\mu\text{g/l}$)	PNEC ($\mu\text{g/l}$)	Dépassement
	6854	Métolachlore ESA	Herbicide	Autorisé	NON		0,023	0,010				
	2029	Roténone	Insecticide	2011	NON	2	0,071	0,028				
	1269	Terbutryne	Herbicide	2003	NON	52	0,005	0,003	0,065	0,065	0,065	
	1108	2-hydroxy atrazine	Herbicide	2003	NON		0,007	0,007				
	2066	Indice Dithio Carbamates	Fongicide	Interdit	NON		0,480	0,196				
Amont Confluence Pirogue	08203101	3 paramètres										NQE : Chlordécone
	1866	Chlordécone	Insecticide	1993	NON	16790	0,015	0,015	0,000005	0,000005	0,001	x
	2066	Indice Dithio Carbamates	Fongicide	Interdit	NON		0,120	0,120				
	1702	Méthanal	Micropolluant organique	Interdit	NON	6	1,400	1,400		10	10,2	
Brasserie Lorraine	08533101	17 paramètres										NQE : Chlordécone
	1907	AMPA	Herbicide	Autorisé	NON		0,250	0,106	452	450	80	
	1951	Azoxystrobine	Fongicide	Autorisé	OUI	21	0,208	0,068	0,95	0,95	0,95	
	7527	Chlordécol	Insecticide	Interdit	NON	21	0,019	0,014				
	1866	Chlordécone	Insecticide	1993	NON	16790	2,035	1,065	0,000005	0,000005	0,001	x
	6577	Chlordecone-5b-hydro	Insecticide	1993	NON		0,035	0,023				
	1506	Glyphosate	Herbicide	Autorisé	OUI	31,5	0,780	0,188	28	28	28	
	1201	Hexachlorocyclohexane bêta	Insecticide	1998	NON		0,009	0,007	0,02	0,02	0,1	
	1702	Méthanal	Micropolluant organique	Interdit	NON	6	9,010	2,787		10	10,2	
	1713	Thiabendazole	Fongicide	Autorisé	OUI	732	0,182	0,054	1,2		1,2	
	1905	Difénoconazole	Fongicide	Autorisé	NON	85	0,015	0,014		0,6	0,6	
	1221	Métolachlore total	Herbicide	2004	NON	21	0,010	0,010			0,07	
	1269	Terbutryne	Herbicide	2003	NON	52	0,011	0,006	0,065	0,065	0,065	
	1584	Biphényle	Micropolluant Organique	Interdit	NON		0,010	0,010	3,3	0,9	3,4	
	1108	2-hydroxy atrazine	Herbicide	2003	NON		0,006	0,006				
	2066	Indice Dithio Carbamates	Fongicide	Interdit	NON		0,140	0,140				
	2744	Fosthiazate	Insecticide	Autorisé	OUI		0,021	0,021				

Nom de la station de mesure	Code SANDRE	Nom du paramètre	Usage	Réglementation (Date d'interdiction)	BNVD	Demi-vie dans le sol (en jours)	Max annuel de concentration ($\mu\text{g/l}$)	Moyenne Annuelle (MA) de concentration ($\mu\text{g/l}$)	NQE MA ($\mu\text{g/l}$)	VGE MA ($\mu\text{g/l}$)	PNEC ($\mu\text{g/l}$)	Dépassement
	1209	Linuron	Herbicide	Interdit	NON		0,005	0,005	1	0,2	1	
Camping Macouba	08103101	8 paramètres										NQE : Chlordécone HCH/Dieldrine PNEC : Bromacil
	1108	Atrazine déséthyl	Herbicide	2003	NON		0,011	0,010				
	1686	Bromacil	Herbicide	2003	NON	147,5	0,133	0,061			0,01	X
	1866	Chlordécone	Insecticide	1993	NON	16790	1,250	0,769	0,000005	0,000005	0,001	X
	6577	Chlordecone-5b-hydro	Insecticide	1993	NON		0,124	0,069				
	1173	Dieldrine	Insecticide	1972	NON		0,104	0,042	0,01			X
	1201	Hexachlorocyclohexane bêta	Insecticide	1998	NON		0,151	0,093	0,02	0,02	0,1	X
	1673	Hexazinone	Herbicide	2008	NON	105	0,020	0,011			0,048	
	1221	Métolachlore total	Herbicide	2004	NON	21	0,014	0,009			0,07	
Case Navire	08302101	5 paramètres										
	1907	AMPA	Herbicide	Autorisé	NON		0,070	0,053	452	450	80	
	1214	Mécoprop	Herbicide	2017	NON		0,031	0,031		20	44	
	2066	Indice Dithio Carbamates	Fongicide	Interdit	NON		0,210	0,147				
	1702	Méthanal	Micropolluant organique	Interdit	NON	6	1,900	1,610		10	10,2	
	1269	Terbutryne	Herbicide	2003	NON	52	0,002	0,002	0,065	0,065	0,065	
Dormante	08824101	15 paramètres										NQE : Chlordécone PNEC : Métolachlore total Paraquat
	1907	AMPA	Herbicide	Autorisé	NON		0,340	0,162	452	450	80	
	1506	Glyphosate	Herbicide	Autorisé	OUI	31,5	0,230	0,230	28	28	28	
	1702	Méthanal	Micropolluant organique	Interdit	NON	6	5,910	2,947		10	10,2	
	6854	Métolachlor ESA	Herbicide	Autorisé	NON		0,092	0,032				
	6853	Métolachlor OXA	Herbicide	Autorisé	NON		0,118	0,080				
	1221	Métolachlore total	Herbicide	2004	NON	21	0,336	0,336			0,07	X
	1269	Terbutryne	Herbicide	2003	NON	52	0,031	0,009	0,065	0,065	0,065	
	1105	Aminotriazole	Herbicide	2016	NON	4	0,063	0,063	0,08	0,08	0,08	
	2029	Roténone	Insecticide	2011	NON	2	0,015	0,015				

Nom de la station de mesure	Code SANDRE	Nom du paramètre	Usage	Réglementation (Date d'interdiction)	BNVD	Demi-vie dans le sol (en jours)	Max annuel de concentration ($\mu\text{g/l}$)	Moyenne Annuelle (MA) de concentration ($\mu\text{g/l}$)	NQE MA ($\mu\text{g/l}$)	VGE MA ($\mu\text{g/l}$)	PNEC ($\mu\text{g/l}$)	Dépassement
	1522	Paraquat	Herbicide	2009	NON		0,040	0,040			0,00023	x
	1765	Fluroxypyr	Herbicide	Autorisé	NON		0,041	0,041			460	
	1866	Chlordécone	Insecticide	1993	NON	16790	0,136	0,086	0,000005	0,000005	0,001	x
	1594	Terbutylazine hydroxy	Métabolite	Interdit	NON		0,008	0,007				
	2066	Indice Dithio Carbamates	Fongicide	Interdit	NON		0,150	0,145				
	2076	Mésotrione	Herbicide	Autorisé	OUI		0,032	0,032			0,77	
Fond Baise	08322101	1 paramètre										
	1702	Méthanal	Micropolluant organique	Interdit	NON	6	1,800	1,800		10	10,2	
Fontane	8623101	14 paramètres										NQE : Chlordécone PNEC : Paraquat
	1907	AMPA	Herbicide	Autorisé	NON		0,250	0,105	452	450	80	
	1506	Glyphosate	Herbicide	Autorisé	OUI	31,5	0,210	0,140	28	28	28	
	1866	Chlordécone	Insecticide	1993	NON	16790	0,645	0,343	0,000005	0,000005	0,001	x
	1713	Thiabendazole	Fongicide	Autorisé	OUI	732	0,089	0,027	1,2		1,2	
	1584	Biphényle	Micropolluant organique	Interdit	NON		0,017	0,014	3,3	0,9	3,4	
	1702	Méthanal	Micropolluant organique	Interdit	NON	6	8,700	2,851		10	10,2	
	1522	Paraquat	Herbicide	2009	NON		0,033	0,033			0,00023	x
	2066	Indice Dithio Carbamates	Fongicide	Autorisé	NON		0,340	0,199				
	1108	2-hydroxy atrazine	Herbicide	2003	NON		0,010	0,007				
	1951	Azoxystrobine	Fongicide	Autorisé	OUI	21	0,034	0,020	0,95	0,95	0,95	
	2029	Roténone	Insecticide	2011	NON	2	0,051	0,028				
	1905	Difenoconazole	Fongicide	Autorisé	NON	85	0,035	0,020		0,6	0,6	
	6577	Chlordecone-5b-hydro	Insecticide	1993	NON		0,022	0,017				
	1269	Terbutryne	Herbicide	2003	NON	52	0,004	0,003	0,065	0,065	0,065	
Grand Galion	08225101	15 paramètres										NQE : Chlordécone
	1141	2,4-D	Herbicide	Autorisé	OUI	9,9	0,068	0,068	2,2	0,1	2,7	
	1907	AMPA	Herbicide	Autorisé	NON		0,130	0,059	452	450	80	
	1951	Azoxystrobine	Fongicide	Autorisé	OUI	21	0,080	0,042	0,95	0,95	0,95	

Nom de la station de mesure	Code SANDRE	Nom du paramètre	Usage	Réglementation (Date d'interdiction)	BNVD	Demi-vie dans le sol (en jours)	Max annuel de concentration ($\mu\text{g/l}$)	Moyenne Annuelle (MA) de concentration ($\mu\text{g/l}$)	NQE MA ($\mu\text{g/l}$)	VGE MA ($\mu\text{g/l}$)	PNEC ($\mu\text{g/l}$)	Dépassement
	1866	Chlordécone	Insecticide	1993	NON	16790	1,790	1,007	0,000005	0,000005	0,001	x
	6577	Chlordecone-5b-hydro	Insecticide	1993	NON		0,032	0,020				
	1702	Méthanal	Micropolluant organique	Interdit	NON	6	2,300	1,950		10	10,2	
	1713	Thiabendazole	Fongicide	Autorisé	OUI	732	0,082	0,035	1,2		1,2	
	1905	Difénoconazole	Fongicide	Autorisé	NON	85	0,013	0,013		0,6	0,6	
	1269	Terbutryne	Herbicide	2003	NON	52	0,056	0,009	0,065	0,065	0,065	
	1108	2-hydroxy atrazine	Herbicide	2003	NON		0,008	0,007				
	7527	Chlordécol	Insecticide	Interdit	NON	21	0,024	0,020				
	1221	Métolachlore total	Herbicide	2004	NON	21	0,015	0,015			0,07	
	1177	Diuron	Herbicide	2008	NON		0,036	0,036	0,2	0,2	0,2	
	6854	Métolachlor ESA	Herbicide	Autorisé	NON		0,030	0,030				
	6853	Métolachlor OXA	Herbicide	Autorisé	NON		0,045	0,045				
Gué de la Désirade	08521101	10 paramètres										NQE : Chlordécone
	1907	AMPA	Herbicide	Autorisé	NON		0,170	0,076	452	450	80	
	1951	Azoxystrobine	Fongicide	Autorisé	OUI	21	0,103	0,043	0,95	0,95	0,95	
	1866	Chlordécone	Insecticide	1993	NON	16790	0,940	0,545	0,000005	0,000005	0,001	x
	1905	Difénoconazole	Fongicide	Autorisé	NON	85	0,011	0,011		0,6	0,6	
	2066	Indice Dithio Carbamates	Fongicide	Autorisé	NON		0,130	0,130				
	1269	Terbutryne	Herbicide	2003	NON	52	0,003	0,003	0,065	0,065	0,065	
	6577	Chlordecone-5b-hydro	Insecticide	1993	NON		0,029	0,029				
	7527	Chlordécol	Insecticide	Interdit	NON	21	0,023	0,016				
	1702	Méthanal	Micropolluant organique	Interdit	NON	6	1,900	1,320		10	10,2	
	1713	Thiabendazole	Fongicide	Autorisé	OUI	732	0,047	0,024	1,2		1,2	
Palourdes Lézarde	08501101	1 paramètre										
	1702	Méthanal	Micropolluant organique	Interdit	NON	6	2,100	2,100		10	10,2	
Pocquet RN1	08107101	13 paramètres										NQE : Chlordécone HCH PNEC : Bromacil, Amétryne

Nom de la station de mesure	Code SANDRE	Nom du paramètre	Usage	Réglementation (Date d'interdiction)	BNVD	Demi-vie dans le sol (en jours)	Max annuel de concentration ($\mu\text{g/l}$)	Moyenne Annuelle (MA) de concentration ($\mu\text{g/l}$)	NQE MA ($\mu\text{g/l}$)	VGE MA ($\mu\text{g/l}$)	PNEC ($\mu\text{g/l}$)	Dépassement
	1951	Azoxystrobine	Fongicide	Autorisé	OUI	21	0,730	0,388	0,95	0,95	0,95	
	7527	Chlordécol	Insecticide	Interdit	NON	21	0,013	0,013				
	1866	Chlordécone	Insecticide	1993	NON	16790	2,210	1,463	0,000005	0,000005	0,001	x
	6577	Chlordecone-5b-hydro	Insecticide	1993	NON		0,138	0,078				
	1686	Bromacil	Herbicide	2003	NON	147,5	0,056	0,030			0,01	x
	1702	Méthanal	Micropolluant organique	Interdit	NON	6	1,600	1,450		10	10,2	
	1713	Thiabendazole	Fongicide	Autorisé	OUI	732	1,663	0,474	1,2		1,2	
	6854	Métolachlor ESA	Herbicide	Autorisé	NON		0,011	0,008				
	1104	Amétryne	Herbicide	2003	NON		0,067	0,025			0,01	x
	2029	Roténone	Insecticide	2011	NON	2	0,068	0,032				
	1201	Hexachlorocyclohexane bêta	Insecticide	1998	NON		0,189	0,123	0,02	0,02	0,1	x
	2066	Indice Dithio Carbamates	Fongicide	Autorisé	NON		0,110	0,110				
	1263	Simazine	Herbicide	2003	NON	60	0,023	0,023	1	1	1	
Pont RN1 Lézarde	08521102	13 paramètres										NQE : Chlordécone
	1951	Azoxystrobine	Fongicide	Autorisé	OUI	21	0,193	0,079	0,95	0,95	0,95	
	7527	Chlordécol	Insecticide	Interdit	NON		0,033	0,023				
	1866	Chlordécone	Insecticide	1993	NON	16790	1,650	0,921	0,000005	0,000005	0,001	x
	6577	Chlordecone-5b-hydro	Insecticide	1993	NON		0,040	0,028				
	1201	Hexachlorocyclohexane bêta	Insecticide	1998	NON		0,005	0,005	0,02	0,02	0,1	
	1907	AMPA	Herbicide	Autorisé	NON		0,180	0,076	452	450	80	
	1713	Thiabendazole	Fongicide	Autorisé	OUI	732	0,340	0,088	1,2		1,2	
	1104	Amétryne	Herbicide	2003	NON		0,006	0,006			0,01	
	7649	Fluopyram	Fongicide	Autorisé	OUI		0,080	0,055				
	1702	Méthanal	Micropolluant organique	Interdit	NON	6	4,350	2,038		10	10,2	
	1905	Difenoconazole	Fongicide	Autorisé	NON		0,028	0,026		0,6	0,6	
	1269	Terbutryne	Herbicide	2003	NON	52	0,004	0,003	0,065	0,065	0,065	
	2066	Indice Dithio Carbamates	Fongicide	Autorisé	NON		0,110	0,110				
Pont Belle Ile	08504101	11 paramètres										NQE : Chlordécone

Nom de la station de mesure	Code SANDRE	Nom du paramètre	Usage	Réglementation (Date d'interdiction)	BNVD	Demi-vie dans le sol (en jours)	Max annuel de concentration ($\mu\text{g/l}$)	Moyenne Annuelle (MA) de concentration ($\mu\text{g/l}$)	NQE MA ($\mu\text{g/l}$)	VGE MA ($\mu\text{g/l}$)	PNEC ($\mu\text{g/l}$)	Dépassement
	1907	AMPA	Herbicide	Autorisé	NON		0,380	0,145	452	450	80	
	1951	Azoxystrobine	Fongicide	Autorisé	OUI	21	0,510	0,117	0,95	0,95	0,95	
	7527	Chlordécol	Insecticide	Interdit	NON		0,050	0,030				
	1866	Chlordécone	Insecticide	1993	NON	16790	6,750	2,499	0,000005	0,000005	0,001	X
	6577	Chlordecone-5b-hydro	Insecticide	1993	NON		0,101	0,039				
	7649	Fluopyram	Fongicide	Autorisé	OUI		0,038	0,038				
	1702	Méthanal	Micropolluant organique	Interdit	NON	6	2,800	2,125		10	10,2	
	1713	Thiabendazole	Fongicide	Autorisé	OUI	732	0,482	0,078	1,2		1,2	
	1269	Terbutryne	Herbicide	2003	NON	52	0,004	0,004	0,065	0,065	0,065	
	1905	Difénoconazole	Fongicide	Autorisé	NON		0,032	0,032		0,6	0,6	
	1108	2-hydroxy atrazine	Herbicide	2003	NON		0,006	0,005				
Pont de Chaines	08423101	9 paramètres										NQE : Cyperméthrine
	1907	AMPA	Herbicide	Autorisé	NON		1,430	0,854	452	450	80	
	1506	Glyphosate	Herbicide	Autorisé	OUI	31,5	0,050	0,039	28	28	28	
	1140	Cyperméthrine	Insecticide	Autorisé	NON		0,010	0,010	0,00008	0,000082	0,00008	X
	2066	Indice Dithio Carbamates	Fongicide	Autorisé	NON		0,220	0,220				
	1940	Thiafluamide	Herbicide	Autorisé	NON		0,005	0,005		0,04	0,04	
	1702	Méthanal	Micropolluant organique	Interdit	NON	6	7,130	3,071		10	10,2	
	1269	Terbutryne	Herbicide	2003	NON	52	0,034	0,024	0,065	0,065	0,065	
	1594	Terbutylazine hydroxy	Métabolite	Interdit	NON		0,014	0,009				
	1177	Diuron	Herbicide	2008	NON		0,020	0,020	0,2	0,2	0,2	
Pont de Montgald	08412102	8 paramètres										NQE : Chlordécone
	1907	AMPA	Herbicide	Autorisé	NON		0,280	0,143	452	450	28	
	1269	Terbutryne	Herbicide	2003	NON	52	0,012	0,007	0,065	0,065	0,065	
	1866	Chlordécone	Insecticide	1993	NON	16790	0,590	0,321	0,000005	0,000005	0,001	X
	6577	Chlordecone-5b-hydro	Insecticide	1993	NON		0,011	0,011				
	1594	Terbutylazine hydroxy	Métabolite	Interdit	NON		0,015	0,015				

Nom de la station de mesure	Code SANDRE	Nom du paramètre	Usage	Réglementation (Date d'interdiction)	BNVD	Demi-vie dans le sol (en jours)	Max annuel de concentration ($\mu\text{g/l}$)	Moyenne Annuelle (MA) de concentration ($\mu\text{g/l}$)	NQE MA ($\mu\text{g/l}$)	VGE MA ($\mu\text{g/l}$)	PNEC ($\mu\text{g/l}$)	Dépassement
	1702	Méthanal	Micropolluant organique	Interdit	NON	6	2,780	1,759		10	10,2	
	2066	Indice Dithio Carbamates	Fongicide	Autorisé	NON		0,180	0,150				
	1201	Hexachlorocyclohexane bêta	Insecticide	1998	NON		0,007	0,007	0,02	0,02	0,1	
Pont Mackintosh	08113101	5 paramètres										NQE : Chlordécone
	1108	2-hydroxy atrazine	Herbicide	2003	NON		0,006	0,006				
	1866	Chlordécone	Insecticide	1993	NON	16790	0,670	0,405	0,000005	0,000005	0,001	X
	1702	Méthanal	Micropolluant organique	Interdit	NON	6	1,400	1,400		10	10,2	
	1907	AMPA	Herbicide	Autorisé	NON		0,110	0,083	452	450	28	
	6577	Chlordecone-5b-hydro	Insecticide	1993	NON		0,025	0,016				
Pont Madeleine	08812101	12 paramètres										NQE : Chlordécone
	1141	2,4-D	Herbicide	Autorisé	OUI	9,9	0,041	0,041	2,2	0,1	2,7	
	1269	Terbutryne	Herbicide	2003	NON	52	0,006	0,004	0,065	0,065	0,065	
	1907	AMPA	Herbicide	Autorisé	NON		0,230	0,124	452	450	28	
	1866	Chlordécone	Insecticide	1993	NON	16790	0,103	0,030	0,000005	0,000005	0,001	X
	6577	Chlordecone-5b-hydro	Insecticide	1993	NON		0,010	0,010				
	1702	Méthanal	Micropolluant organique	Interdit	NON	6	4,600	1,695		10	10,2	
	6854	Métolachlore ESA	Herbicide	Autorisé	NON		0,078	0,042				
	6853	Métolachlore OXA	Herbicide	Autorisé	NON		0,080	0,040				
	1221	Métolachlore total	Herbicide	2004	NON	21	0,074	0,046			0,07	
	2029	Roténone	Insecticide	2011	NON		0,057	0,022				
	1108	2-hydroxy atrazine	Herbicide	2003	NON		0,016	0,012				
	2066	Indice Dithio Carbamates	Fongicide	Autorisé	NON		0,420	0,290				
Pont RD24 Sainte Marie	08213101	10 paramètres										NQE : Chlordécone HCH VGE : 2,4D
	1141	2,4-D	Herbicide	Autorisé	OUI	9,9	0,200	0,200	2,2	0,1	2,7	X
	1907	AMPA	Herbicide	Autorisé	NON		0,080	0,053	452	450	80	
	1506	Glyphosate	Herbicide	Autorisé	OUI	31,5	0,100	0,100	28	28	28	

Nom de la station de mesure	Code SANDRE	Nom du paramètre	Usage	Réglementation (Date d'interdiction)	BNVD	Demi-vie dans le sol (en jours)	Max annuel de concentration ($\mu\text{g/l}$)	Moyenne Annuelle (MA) de concentration ($\mu\text{g/l}$)	NQE MA ($\mu\text{g/l}$)	VGE MA ($\mu\text{g/l}$)	PNEC ($\mu\text{g/l}$)	Dépassement
	1866	Chlordécone	Insecticide	1993	NON	16790	0,990	0,555	0,000005	0,000005	0,001	x
	6577	Chlordecone-5b-hydro	Insecticide	1993	NON		0,014	0,014				
	1201	Hexachlorocyclohexane bêta	Insecticide	1998	NON		0,038	0,024	0,02	0,02	0,1	x
	1702	Méthanal	Micropolluant organique	Interdit	NON	6	18,660	7,820		10	10,2	
	2029	Roténone	Insecticide	2011	NON		0,016	0,012				
	1269	Terbutryne	Herbicide	2003	NON	52	0,005	0,004	0,065	0,065	0,065	
	6854	Métolachlore ESA	Herbicide	Autorisé	NON		0,005	0,005				
Pont RN Rouge	08209101	10 paramètres										NQE : Chlordécone HCH
	1907	AMPA	Herbicide	Autorisé	NON		0,060	0,043	452	450	80	
	7527	Chlordécol	Insecticide	Interdit	NON		0,062	0,037				
	1866	Chlordécone	Insecticide	1993	NON	16790	10,400	3,688	0,000005	0,000005	0,001	x
	6577	Chlordecone-5b-hydro	Insecticide	1993	NON		0,132	0,065				
	1201	Hexachlorocyclohexane bêta	Insecticide	1998	NON		0,126	0,063	0,02	0,02	0,1	x
	1702	Méthanal	Micropolluant organique	Interdit	NON	6	2,100	1,684		10	10,2	
	1713	Thiabendazole	Fongicide	Autorisé	OUI	732	0,006	0,006	1,2		1,2	
	2066	Indice Dithio Carbamates	Fongicide	Autorisé	NON		0,130	0,130				
	1158	Dibromochloromethane	Micropolluant organique	Autorisé	NON		0,740	0,235				
	1167	Dichloromonobromométhane	Micropolluant organique	Autorisé	NON		0,640	0,253				
Petit Bourg	08803101	20 paramètres										NQE : Chlordécone VGE : 2,4-D PNEC : Paraquat
	1141	2,4-D	Herbicide	Autorisé	OUI	9,9	0,618	0,175	2,2	0,1	2,7	x
	1907	AMPA	Herbicide	Autorisé	NON		0,740	0,401	452	450	80	
	1108	2-hydroxy atrazine	Herbicide	2003	NON		0,012	0,008				
	1951	Azoxystrobine	Fongicide	Autorisé	OUI	21	0,171	0,065	0,95	0,95	0,95	
	1522	Paraquat	Herbicide	2009	NON		0,047	0,036			0,00023	x
	2066	Indice Dithio Carbamates	Fongicide	Autorisé	NON		0,210	0,210				
	1866	Chlordécone	Insecticide	1993	NON	16790	1,210	0,541	0,000005	0,000005	0,001	x

Nom de la station de mesure	Code SANDRE	Nom du paramètre	Usage	Réglementation (Date d'interdiction)	BNVD	Demi-vie dans le sol (en jours)	Max annuel de concentration ($\mu\text{g/l}$)	Moyenne Annuelle (MA) de concentration ($\mu\text{g/l}$)	NQE MA ($\mu\text{g/l}$)	VGE MA ($\mu\text{g/l}$)	PNEC ($\mu\text{g/l}$)	Dépassement
	1506	Glyphosate	Herbicide	Autorisé	OUI	31,5	0,120	0,120	28	28	28	
	2029	Roténone	Insecticide	2011	NON		0,057	0,022				
	1702	Méthanal	Micropolluant organique	Interdit	NON	6	7,860	3,032		10	10,2	
	6854	Métolachlore ESA	Herbicide	Autorisé	NON		0,044	0,015				
	6853	Métolachlore OXA	Herbicide	Autorisé	NON		0,043	0,043				
	1221	Métolachlore total	Herbicide	2004	NON	21	0,018	0,018			0,07	
	1200	Hexachlorocyclohexane alpha	Insecticide	1998	NON		0,002	0,002	0,02	0,02	0,1	
	1288	Triclopyr	Herbicide	Autorisé	OUI	30	0,038	0,038		700	700	
	1713	Thiabendazole	Fongicide	Autorisé	OUI	732	0,052	0,013	1,2		1,2	
	1269	Terbutryne	Herbicide	2003	NON	52	0,058	0,018	0,065	0,065	0,065	
	1975	Fosetyl-aluminium	Fongicide	Autorisé	OUI		0,030	0,030			590	
	1594	Terbuthylazine hydroxy	Métabolite	Interdit	NON		0,008	0,006				
	2744	Fosthiazate	Insecticide	Autorisé	OUI		0,198	0,198				
Pont Séraphin 2	08616105	20 paramètres										NQE : Chlordécone VGE : 2,4-D PNEC : Métolachlore total Paraquat
	1141	2,4-D	Herbicide	Autorisé	OUI	9,9	0,406	0,230	2,2	0,1	2,7	X
	1108	2-hydroxy atrazine	Herbicide	2003	NON		0,026	0,020				
	1907	AMPA	Herbicide	Autorisé	NON		0,310	0,162	452	450	80	
	1951	Azoxystrobine	Fongicide	Autorisé	OUI	21	0,640	0,204	0,95	0,95	0,95	
	1288	Triclopyr	Herbicide	Autorisé	OUI	30	0,062	0,042		700	700	
	1866	Chlordécone	Insecticide	1993	NON	16790	0,590	0,374	0,000005	0,000005	0,001	X
	6577	Chlordecone-5b-hydro	Insecticide	1993	NON		0,016	0,015				
	1506	Glyphosate	Herbicide	Autorisé	OUI	31,5	0,040	0,040	28	28	28	
	1269	Terbutryne	Herbicide	2003	NON	52	0,009	0,004	0,065	0,065	0,065	
	1702	Méthanal	Micropolluant organique	Interdit	NON	6	10,900	3,695		10	10,2	
	6854	Métolachlore ESA	Herbicide	Autorisé	NON		0,348	0,052				
	6853	Métolachlore OXA	Herbicide	Autorisé	NON		0,162	0,086				

Nom de la station de mesure	Code SANDRE	Nom du paramètre	Usage	Réglementation (Date d'interdiction)	BNVD	Demi-vie dans le sol (en jours)	Max annuel de concentration ($\mu\text{g/l}$)	Moyenne Annuelle (MA) de concentration ($\mu\text{g/l}$)	NQE MA ($\mu\text{g/l}$)	VGE MA ($\mu\text{g/l}$)	PNEC ($\mu\text{g/l}$)	Dépassement
	1221	Métolachlore total	Herbicide	2004	NON	21	0,424	0,147			0,07	x
	2076	Mésotrione	Herbicide	Autorisé	OUI		0,058	0,058			0,77	
	2029	Roténone	Insecticide	2011	NON		0,050	0,031				
	1713	Thiabendazole	Fongicide	Autorisé	OUI	732	0,481	0,193	1,2		1,2	
	1905	Difénoconazole	Fongicide	Autorisé	NON		0,040	0,027		0,6	0,6	
	7649	Fluopyram	Fongicide	Autorisé	OUI		0,297	0,101				
	2066	Indice Dithio Carbamates	Fongicide	Autorisé	NON		0,390	0,222				
	1522	Paraquat	Herbicide	2009	NON		0,070	0,070			0,00023	x
Ressource	08541101	20 paramètres										NQE : Chlordécone
	1907	AMPA	Herbicide	Autorisé	NON		0,170	0,094	452	450	80	
	1951	Azoxystrobine	Fongicide	Autorisé	OUI	21	1,890	0,628	0,95	0,95	0,95	
	7527	Chlordécol	Insecticide	Interdit	NON		0,021	0,018				
	1866	Chlordécone	Insecticide	1993	NON	16790	1,510	0,873	0,000005	0,000005	0,001	x
	1905	Difénoconazole	Fongicide	Autorisé	NON		0,029	0,023		0,6	0,6	
	7649	Fluopyram	Fongicide	Autorisé	OUI		0,036	0,036				
	1506	Glyphosate	Herbicide	Autorisé	OUI	31,5	0,030	0,030	28	28	28	
	6577	Chlordecone-5b-hydro	Insecticide	1993	NON		0,057	0,033				
	2066	Indice Dithio Carbamates	Fongicide	Autorisé	NON		0,220	0,220				
	1702	Méthanal	Micropolluant organique	Interdit	NON	6	2,300	1,494		10	10,2	
	1713	Thiabendazole	Fongicide	Autorisé	OUI	732	0,929	0,382	1,2		1,2	
	1200	Hexachlorocyclohexane alpha	Insecticide	1998	NON		0,006	0,006	0,02	0,02	0,1	
	1201	Hexachlorocyclohexane bêta	Insecticide	1998	NON		0,006	0,006	0,02	0,02	0,1	
	6854	Métolachlore ESA	Herbicide	Autorisé	NON		0,022	0,010				
	1269	Terbutryne	Herbicide	2003	NON	52	0,003	0,002	0,065	0,065	0,065	
	1104	Amétryne	Herbicide	2003	NON		0,005	0,005			0,01	
	1108	2-hydroxy atrazine	Herbicide	2003	NON		0,008	0,008				
	1584	Biphényle	Micropolluant organique	Interdit	NON		0,054	0,054	3,3	0,9	3,4	

Nom de la station de mesure	Code SANDRE	Nom du paramètre	Usage	Réglementation (Date d'interdiction)	BNVD	Demi-vie dans le sol (en jours)	Max annuel de concentration ($\mu\text{g/l}$)	Moyenne Annuelle (MA) de concentration ($\mu\text{g/l}$)	NQE MA ($\mu\text{g/l}$)	VGE MA ($\mu\text{g/l}$)	PNEC ($\mu\text{g/l}$)	Dépassement
	1158	Dibromochloromethane	Micropolluant organique	Autorisé	NON		0,120	0,087				
	1167	Dichloromonobromométhane	Micropolluant organique	Autorisé	NON		0,220	0,143				
Saint Pierre (ancien pont)	08329101	9 paramètres										NQE : Chlordécone
	7527	Chlordécol	Insecticide	Interdit	NON		0,014	0,012				
	1866	Chlordécone	Insecticide	1993	NON	16790	0,755	0,607	0,000005	0,000005	0,001	X
	6577	Chlordecone-5b-hydro	Insecticide	1993	NON		0,093	0,046				
	1907	AMPA	Herbicide	Autorisé	NON		0,030	0,030	452	450	80	
	1201	Hexachlorocyclohexane bêta	Insecticide	1998	NON		0,024	0,016	0,02	0,02	0,1	
	1234	Pendiméthaline	Herbicide	Autorisé	OUI		0,014	0,014	0,02	0,02	0,07	
	1702	Méthanal	Micropolluant organique	Interdit	NON	6	1,400	1,400		10	10,2	
	1506	Glyphosate	Herbicide	Autorisé	OUI	31,5	0,030	0,030	28	28	28	
	6854	Métolachlore ESA	Herbicide	Autorisé	NON		0,034	0,021				
Séguineau	08205101	5 paramètres										NQE : Chlordécone PNEC : Bromacil
	1951	Azoxystrobine	Fongicide	Autorisé	OUI	21	0,017	0,017	0,95	0,95	9,5	
	1866	Chlordécone	Insecticide	1993	NON	16790	0,580	0,328	0,000005	0,000005	0,001	X
	1201	Hexachlorocyclohexane bêta	Insecticide	1998	NON		0,012	0,012	0,02	0,02	0,1	
	1686	Bromacil	Herbicide	2003	NON		0,010	0,010			0,01	X
	1713	Thiabendazole	Fongicide	Autorisé	OUI	732	0,007	0,007	1,2		1,2	
Stade de Grand Rivière	08102101	0 paramètres										

ANNEXE 5 : PARAMETRES COMPRIS DANS LES DIFFERENTS GROUPES

Groupe	Code SANDRE	Nom du paramètre
Fongicides cercosporiose banane		
	1905	Difénoconazole
	2678	Trifloxystrobine
Fongicides post-récolte banane		
	1713	Thiabendazole
	1951	Azoxystrobine
Autres fongicides autorisés		
	1139	Cymoxanil
	1359	Cyprodinil
	1432	Pyriméthanil
	1694	Tébuconazole
	1700	Fenpropidine
	1706	Métalaxyl
	1762	Penconazole
	1861	Bupirimate
	1950	Kresoxim Methyl
	1975	Fosetyl-aluminium
	2988	Propamocarbe hydrochloride
	5567	Cyazofamide
	7649	Fluopyram
Autres fongicides interdits		
	1129	Carbendazime
	1185	Fénarimol
	1206	Iprodione
	1257	Propiconazole
	1291	Vinclozoline
	1403	Diméthomorphe
	1473	Chlorothalonil
	1584	Biphényle

	1664	Procymidone
	1666	Oxadixyl
	1717	Thiophanate-méthyl
	1881	Myclobutanol
	1887	Pencycuron
	1906	Fenbuconazole
	2014	Azaconazole
	2020	Famoxadone
	2028	Quinoxystrophen
	2066	Indice Dithio Carbamates
	2013	Anthraquinone
Glyphosate et AMPA		
	1506	Glyphosate
	1907	AMPA
Autres produits phytosanitaires		
	1158	Dibromochlorométhane
	1167	Dichloromonobromométhane
	1702	Methanal = Formaldéhyde
	2093	Ethephon
Herbicides interdits		
	1101	Alachlore
	1104	Amétryne
	1105	Aminotriazole
	1107	Atrazine
	1108	Atrazine déséthyl
	1169	Dichlorprop
	1177	Diuron
	1208	Isoproturon
	1209	Linuron
	1214	Mécoprop
	1216	Méthabenzthiazuron

	1221	Métolachlore = Métolachlore total
	1222	Métoxuron
	1228	Monuron
	1263	Simazine
	1268	Terbutylazine
	1269	Terbutryne
	1289	Trifluraline
	1500	Fénuron
	1522	Paraquat
	1667	Oxadiazon
	1668	Oryzalin
	1673	Hexazinone
	1679	Dichlobenil
	1686	Bromacil
	1699	Diquat
	1832	2-hydroxy atrazine
	1903	Acétochlore
	1929	1-(3,4-dichlorophenyl)-3-methyl-uree
	1930	3,4-dichlorophenyluree
	1954	Terbutylazine hydroxy
	1965	Asulame
	2069	Quizalofop
	2731	Glufosinate-ammonium
	1526	Glufosinate
Autres herbicides autorisés		
	1119	Bifénox
	1136	Chlortoluron
	1141	2,4-D
	1212	2,4-MCPA
	1225	Métribuzine
	1234	Pendiméthaline

	1288	Triclopyr
	1404	Fluazifop-P-butyl
	1414	Propyzamide
	1480	Dicamba
	1672	Ioxabenz
	1765	Fluroxypyr
	1810	Clopyralide
	1814	Diflufenicanil
	2017	Clomazone
	2076	Mésotrizone
	2729	Cycloxydime
	2974	S-Métolachlore
	6853	Metolachlor OXA
	6854	Metolachlor ESA
	1945	Isoxaflutole
	2074	Benoxacor
	1940	Thiafluamide
	1092	Prosulfocarbe
Polluants historiques		
	1103	Aldrine
	1143	DDD 24'
	1144	DDD 44'
	1145	DDE 24'
	1146	DDE 44'
	1147	DDT 24'
	1148	DDT 44'
	1173	Dieldrine
	1181	Endrine
	1200	Hexachlorocyclohexane alpha
	1201	Hexachlorocyclohexane bêta
	1202	Hexachlorocyclohexane delta

	1203	Hexachlorocyclohexane gamma
	1866	Chlordécone
	3268	DDT (Dichlorodiphényltrichloréthane)
	5438	Mirex
	6577	Chlordecone-5b-hydro
	7527	Chlordécol
Insecticides autorisés		
	1094	Lambda-cyhalothrine
	1140	Cyperméthrine
	1149	Deltaméthrine
	1193	Fluvalinate-tau
	1210	Malathion
	1528	Pirimicarbe
	1688	Aclonifène
	1703	Formétanate
	1709	Piperonyl butoxyde
	1796	Métaldéhyde
	1862	Buprofénine
	2007	Abamectin
	2744	Fosthiazate
	5579	Acetamiprid
	5610	Spinosad
Autres insecticides interdits		
	1083	Chlorpyriphos-éthyl
	1102	Aldicarbe
	1120	Bifenthrine
	1130	Carbofuran
	1157	Diazinon
	1170	Dichlorvos
	1172	Dicofol
	1178	Endosulfan alpha

	1179	Endosulfan bêta
	1197	Heptachlore
	1207	Isodrine
	1218	Méthomyl
	1231	Oxydéméton-méthyl
	1310	Acrinathrine
	1464	Chlorfenvinphos
	1495	Ethoprophos
	1510	Mercaptodiméthur
	1535	Propoxur
	1681	Cyfluthrine
	1742	Endosulfan sulfate
	1743	Endosulfan
	1748	Heptachlore époxyde exo cis
	1749	Heptachlore époxyde endo trans
	1806	Aldicarbe sulfoxyde
	1807	Aldicarbe sulfoné
	1812	Alpha-cyperméthrine
	1850	Oxamyl
	1859	Bromadiolone
	1863	Cadusafos
	1877	Imidaclopride
	1967	Fenoxycarbe
	2009	Fipronil
	2029	Roténone
	2983	Difethialone
	5416	Pymétrozine
	5483	Indoxacarbe
	5546	Brodifacoum
	8129	Somme de l'Endosulfan alpha, de l'Endosulfan bêta et de l'Endosulfan sulfate

**ANNEXE 6 : SUBSTANCES ACTIVES VENDUES EN MARTINIQUE ENTRE 2020 ET 2023
D'APRES LA BNVD**

Code Sandre	Substance	2020	2021	2022	2023
1141	2,4-d	5854,40	8079,08	4971,90	4289,61
1212	2,4-mcpa	0,32		10,03	
2007	abamectine	11,65	5,71	17,21	16,68
5579	acetamipridine	0,0003			
3151	acide acetique	7,96	6,92	1,68	6,42
5584	acide alpha naphtylacetique (ana)				
5583	acide b-indole butyrique (aib)		0,00		
	acide decanoïque	4,35	2,25	0,44	0,44
5640	acide gibberellique				26,00
	acide octanoïque	6,52	3,37	0,67	0,67
7725	acide pelargonique	518,11	567,24	366,30	303,22
1688	aclonifen	120,00		66,00	36,00
1310	acrinathrine				0,02
	alcools terpeniques	136,33			
1812	alphamethrine	0,65			
7580	aminopyralid	66,90	83,55	61,50	
8582	azadirachtine	0,23	1,07	3,13	
1951	azoxystrobine	346,55	414,25	500,60	519,75
	bacillus subtilis	2,40			
	bacillus subtilis souche qst 713	354,93	266,41	144,41	92,80
	bacillus thuringiensis ssp kurstaki	18,68			
	bacillus thuringiensis ssp kurstaki souche sa-11	2,55		17,85	25,50
	bacillus thuringiensis ssp kurstaki souche abt-351		15,01	14,20	15,91
2074	benoxacor	189,80	195,70	177,80	439,50
	bicarbonate de potassium	4,57	13,44	14,09	25,55
5545	bifenazate	1,44			
1529	bitertanol				
5526	boscalid	1,60	9,88	8,41	7,88
1861	bupirimate	0,75		0,75	0,75
1709	butoxyde de piperonyle	1,13	0,68	0,23	2,48
	candida oleophila souche o	5,78	3,49	0,13	
	cerevisane			1,88	
7500	chlorantraniliprole			0,32	0,63
2017	clomazone				2,16
1810	clopyralid			43,92	164,82
5561	cuivre de l'hydroxyde de cuivre	11,88	1,26	3,60	2,52
5562	cuivre de l'oxychlorure de cuivre	1,22	1,36	0,75	0,14
5563	cuivre de l'oxyde cuivreux	2,60	8,15	3,30	1,05
	cuivre du sulfate de cuivre	401,68	366,40	644,40	310,04
	cuivre du sulfate tribasique				0,05
7871	cyantraniliprole				0,10
5567	cyazofamide	43,84	24,80	55,52	52,80

2729	cycloxydime	13,50	8,00	17,00	17,50
7748	cyflufenamid	0,57	1,04	3,90	2,57
1140	cypermethrine	17,70		40,00	26,20
1359	cyprodinyl	1,50	5,10	41,63	3,00
7801	cyprosulfamide			15,84	7,48
2897	cyromazine	2,25			
1149	deltamethrine	6,63	10,65	8,53	13,15
1480	dicamba	226,56	360,00	344,16	409,92
1905	difenoconazole	1888,69	2229,13	1452,06	1446,63
1814	diflufenicanil	0,00348			
2933	dodine			385,15	1123,36
7739	emamectine benzoate	3,61	2,03	4,18	2,41
2093	ethephon	34,80	25,80	30,60	22,80
5625	etoxazole	0,66	0,33	0,55	
2742	fenazaquin	0,20	0,20	0,40	
8685	fencopinoxamide			570,96	182,91
	fer sous forme de sulfate de fer		0,24		
	fleur de chaux (chaux eteinte)	17,55			13,65
6393	flonicamide	57,25	40,00	55,00	59,50
	florpyrauxifen-benzyl				5,10
1404	fluazifop-p-butyl	131,38	142,88	109,00	185,88
2022	fludioxonil	1,00	3,40	27,75	2,00
7649	fluopyram	370,00	293,00	291,75	387,25
1765	fluroxypyr	151,50	0,02		
2547	fluroxypyr-meptyl		346,99	405,79	253,62
1816	fosetyl	29,14	32,55	47,74	47,74
1975	fosetyl-aluminium	76,80	84,80	72,00	160,00
2744	fosthiazate	794,00	696,00	481,00	432,00
1506	glyphosate	22024,11	19126,80	19660,73	19415,70
	goudrons de pin	40,80			
1876	hexythiazox	0,60	0,30	0,10	0,25
	huile de colza	56,44	92,36	75,56	25,86
	huile de vaseline	245,51	71,08	254,09	290,04
	huile essentielle d'orange douce	21,18	21,72	52,50	21,52
	huile minerale paraffinique	62,57	66,92	62,24	73,02
	huile minerale blanche		7,35	1,63	2,86
5483	indoxacarbe	6,24	4,23	3,51	
1672	isoxaben		0,00		
1945	isoxaflutole	1,65		15,84	7,48
2574	kresoxim-methyl				0,20
1094	lambda-cyhalothrine	34,07	31,21	32,04	35,29
	laminarine	0,01			0,05
1211	mancozebe	546,00			
6399	mandipropamide	4,25	9,50	30,00	43,00
2084	mecoprop-p (mcpp-p)	0,16			
2076	mesotrione	536,60	533,68	529,10	903,00
1796	metaldehyde	101,78	68,38	176,76	89,96

1225	metribuzine	527,10			
1881	myclobutanil	0,40			
	monopotassium phosphonate				7,43
1882	nicosulfuron		1,95		
1668	oryzalin		0,01		
1667	oxadiazon	0,06			
1762	penconazole			0,10	0,20
1234	pendimethaline	2602,00	2824,00	2834,00	2828,00
5662	phosphate ferrique	33,10	27,72	87,54	18,63
6546	phosphure d'aluminium	44,80	24,64	24,64	
	phosphure de magnésium		7,84		
7737	polybutene	27,65			17,01
7934	polyisobutene	14,89			9,16
	polymère carboxyl sulfone cationique	11,56	12,99	11,51	9,15
6398	propamocarbe	49,82	55,65	81,62	81,62
2988	propamocarbe hydrochloride	7,22		23,83	41,88
1414	propyzamide	8,00	12,00	14,00	14,00
2576	pyraclostrobine	0,40	2,48	2,11	1,88
2062	pyrethrines	0,77	0,33	0,24	0,09
1432	pyrimethanil	0,80	5,60	2,80	2,00
1528	pyrimicarbe	21,00	25,00	35,50	18,50
1261	pyrimiphos-méthyl	5,55	5,40	5,85	0,55
5499	pyriproxyfene	7,00	3,50	7,00	5,00
6637	quizalofop-p-ethyl	1,20			
1892	rimsulfuron				0,18
5975	sels de potassium d'acides gras	38,09	105,02	3,73	2,96
	sels de potassium d'acides gras (c8-c18)		0,39	1,11	0,30
2974	s-metolachlore	4895,20	4979,60	4808,80	10402,80
1819	soufre	16,99	1,45	11,78	604,19
	soufre pour pulvérisation (micronisé)	1337,52	2047,04	883,76	1280,64
	soufre trituration ventile	9,36	18,23	15,17	11,60
8041	spinetoram	0,38		1,00	1,00
5610	spinosad	32,15	23,91	77,11	60,98
7738	spiromesifen	7,68	3,36	1,92	2,64
7506	spirotetramat	2,20	0,10	0,10	1,40
5612	sulfate de fer (sulfate ferreux heptahydrate)	2,62	2,62	4,68	2,99
1193	tau-fluvalinate	0,18		3,50	4,80
1694	tebuconazole	0,03	0,03		
1713	thiabendazole	440,50	632,50	555,50	556,50
1717	thiophanate-méthyl	49,28	35,20		
	trichoderma harzianum t22				0,45
1288	triclopyr	688,79	831,63	836,55	842,65
2678	trifloxystrobine	240,50	231,00	189,25	69,25
Total (Kgs)		46 751	46 307	42 965	48957
Nombre de molécules vendues		104	85	93	97