

Suivi des produits phytopharmaceutiques



Rapport de suivi 2021

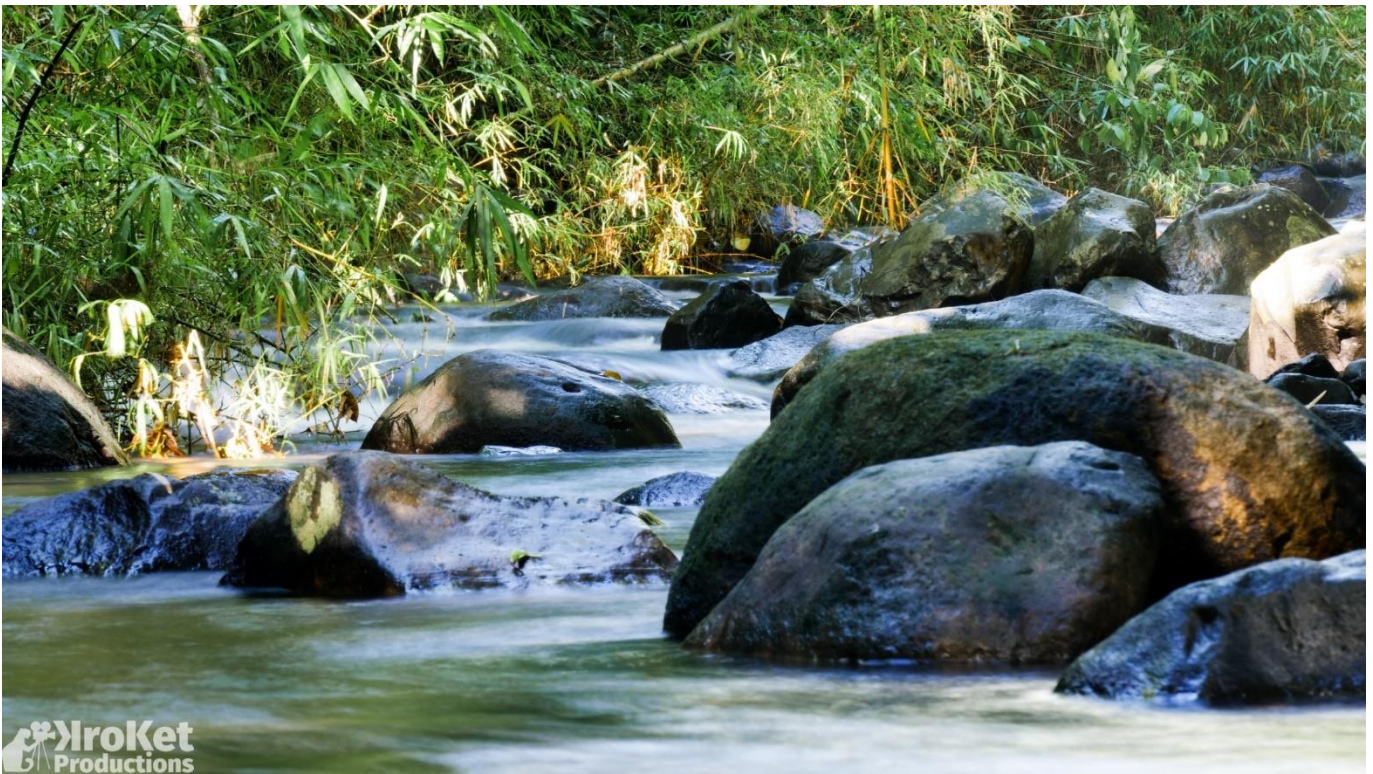
Version 2

Géraldine LALA, Mélissa BOCALY



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

Rapport de suivi 2021



Version 2 – Octobre 2022

- **AUTEURS**

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

Mélissa BOCALY, chargée de mission suivi qualité des milieux aquatiques (Office De l'Eau Martinique), melissa.bocaly@eaumartinique.fr

- **CARTOGRAPHIE :**

Guillaume RAIMBAUD, chargé de mission données et informations (Observatoire De l'Eau), guillaume.raimbaud@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 169 molécules phytosanitaires en 2021 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 2021 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 Départemental d'Analyses de la 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 169 substances phytopharmaceutiques suivies dans les cours d'eau, 22 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 2021.

Tableau 1 : Synthèse des substances pesticides quantifiées en 2020 et en 2021

	Nombre de pesticides vendus en Martinique recensés dans la BNVD ²		Molécules dont le suivi est imposé par la réglementation - DCE Etat chimique et écologique		Molécules recherchées par l'ODE	
	2020	2021	2020	2021	2020	2021
Nombre de substances totales	104	85	58	58	380	380
Nombre de substances "PESTICIDES"	104	85	22	22	171 (dont les 22 réglementaires)	169 (dont les 22 réglementaires)
Nombre de substances pesticides quantifiées			2 (Chlordécone et Hexachlorocyclohexane)	2 (Chlordécone et Hexachlorocyclohexane)	42 (dont la Chlordécone et Hexachlorocyclohexane)	44 (dont la Chlordécone et Hexachlorocyclohexane)

Un total de 44 molécules a été quantifié.

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

² Banque Nationale des Ventes de produits pharmaceutiques par les Distributeurs

7 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 et chlordécol produits du chlordécone, AMPA produit du glyphosate, Metolachlor OXA et Metolachlor ESA produits du S-métolachlore).

Parmi les 44 molécules, 24 sont interdites d'utilisation et 20 sont autorisées.

La BNVD, recense en 2021, 85 substances vendues en Martinique. Parmi les 20 substances quantifiées et autorisées à la vente, 13 sont présentes dans la BNVD (tableau 2).

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

	Nombre de substances
Quantifiées en 2021	44
Quantifiées autorisées en 2021	20
Quantifiées interdites en 2021	24
Présentes dans la BNVD 2021	13

Ainsi, 7 substances qui sont autorisées ont été quantifiées dans les rivières en 2021 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.

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
5579	Acétamipride	Insecticide	Autorisé	#N/A	
1814	Diflufenicanil	Herbicide	Autorisé	#N/A	
1700	Fenpropidine	Fongicide	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
1225	Métribuzine	Herbicide	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 ?

Le plus grand nombre de molécules différentes est retrouvé dans les stations du Sud et dans la partie aval du bassin versant de la Lézarde, tandis que les sommes de concentration les plus fortes tous pesticides confondus sont observés dans le Nord Atlantique et la partie moyenne du bassin versant de la Lézarde.

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. Il est donc cohérent de les observer dans le Nord Atlantique et sur la Lézarde.

Le nombre de molécules plus élevé observé sur 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.

La station Pont Séraphin 2 (Rivière deux courants au François) semble subir une pression phytosanitaire très importante. Elle présente le plus grand nombre de molécules différentes (19) et une somme maximale des concentrations relativement élevée pour les substances autorisées (5,83 µg/L). Cela peut s'expliquer en partie par le fait que bassin versant est très agricole et à la particularité d'être aussi bien cultivé en canne à sucre qu'en banane. Il est également de petite taille, ce qui accélère probablement le transfert des molécules depuis les parcelles agricoles vers l'aval du cours d'eau.

En 2021, deux autres stations présentent une somme maximale des concentrations élevée pour les substances autorisées :

- La station Pont Madeleine présente la valeur la plus élevée (17,02 µg/L). Ce résultat est dû à une concentration anormalement élevée des molécules de mésotrione (6,93 µg/L) et de dicamba (9,32 µg/L).
- La station Pocquet RN1 présente une valeur de 9,70 µg/L correspondant à des concentrations importantes de fongicides post récolte : azoxystrobine (5,61 µg/L) et thiabendazole (4,07 µg/L).

Le cas particulier de la station Pont de Chaîne située sur la rivière Madame est à noter. Elle présente tout de même une somme maximale de concentration relativement importante (2,31 µg/l) avec 8 molécules différentes quantifiées en 2021, alors qu'elle est située sur un bassin versant très peu agricole. La molécule responsable de la somme de concentration élevée est l'AMPA, métabolite du glyphosate.

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 le HCH (polluants historiques) qui ont été utilisés pour lutter contre le charançon du bananier jusqu'à 1993 ;
- 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.

En 2021, un autre fait notable est que le dieldrine, le diflufénicanil et le 2,4-D présentent des concentration moyenne annuelles au-dessus de la norme de qualité environnementale (NQE) sur certaines stations : Camping Macouba et Pocquet RN1 pour le Dieldrine ; Pont RN1 Lézarde pour le diflufénicanil et Pont Séraphin 2 pour le 2,4-D. Le diflufénicanil et le 2,4-D sont deux herbicides dont l'utilisation est autorisée, alors que le Dieldrine est un insecticide de la famille des organochlorés qui a été utilisé massivement. Il a été interdit en France en 1972. Cette molécule est très persistante.

D'autres molécules sont quantifiées dans les cours d'eau de Martinique mais à des concentrations et des fréquences plus faibles. En 2021, il s'agit des substances suivantes :

- Herbicides autorisés : Métribuzine, Métolachlore ESA et OXA, Triclopyr
- Fongicides autorisés : Difénoconazole, Fluopyram, Trifloxystrobine
- Insecticides autorisés : Piperonyl butoxyde, Acétamipride
- Herbicides interdits : Amétryne, Mécoprop, Asulame, Atrazine déséthyl, 2-hydroxy atrazine, Bromacil, Diuron, Métolachlor total, Terbutryne, Hexazinone
- Insecticides interdits : Roténone
- Fongicides interdits : Propiconazole, Carbendazime, Bromacil

Le suivi réalisé par le CIRAD sur le bassin versant du Galion (3 stations avec des prélèvements journaliers) quantifie 56 molécules durant les 4 années de suivi. Conformément aux résultats du suivi ODE, la pollution est due en majorité à la chlordécone (participe à 88% de la pollution), au HCH, au glyphosate et son métabolite l'AMPA ainsi qu'aux fongicides post-récolte de la banane autorisés : Azoxystrobine et Thiabendazole. Il est également noté une pollution chronique par le Métolachlore (R+S) qui est un herbicide utilisé spécifiquement dans la canne à sucre et par le Propiconazole qui est un fongicide interdit en décembre 2019. De nombreuses autres molécules sont quantifiées mais plus ponctuellement : 2,4D, Fluopyram, ...

Le suivi du CIRAD sur le Galion confirme que les herbicides et les fongicides sont la composante majoritaire des pollution liés aux usages actuels.

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

De 2012 à 2021, la concentration moyenne globale en produits phytopharmaceutiques dans les cours d'eau a diminué, malgré des variations relativement faibles.

Le nombre de quantifications des polluants historiques reste relativement stable.

Il est à noter une diminution des quantifications de glyphosate et une tendance inversée pour l'AMPA en 2021 avec de nouveau l'apparition de forte concentration (> 2 µg / L).

Les fongicides post-récoltes de la banane sont plus quantifiés en 2021 par rapport aux années 2019 et 2020 (tableau 4). Deux quantifications de forte concentration (> 2 µg/L) ont été mesurées : 5,61 µg/L d'Azoxystrobine et 4,07 µg/L de Thiabendazole en octobre 2021 sur la station Pocquet RN1.

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

Groupe de phytosanitaires	Classement fréquence de quantification 2011-2021	Evolution 2019-2021	Remarques		
Polluants historiques	1		HCHs	Chlordécone 5 b hydro	Chlordécone
Glyphosate et AMPA	2		Diminution de la fréquence de quantification et de la concentration annuelle de Glyphosate et inversement pour l'AMPA		
Fongicides post-récolte banane	3		Augmentation légère de la fréquence de quantification et la concentration annuelle en 2021 par rapport à 2020		

La vente des produits phytopharmaceutiques en Martinique

En prenant en compte les données des ventes de la BNVD, **la tendance est nettement à la baisse entre 2018 et 2021.**

En effet, c'est presque 46,4 tonnes de substances actives (85 molécules) qui ont été vendues en Martinique en 2021 contre plus 54 tonnes vendues en 2018 (116 molécules).

Le tableau (tableau 5) ci-dessous résume les caractéristiques des contaminants majeurs retrouvés dans les cours d'eau en 2021.

Tableau 5 : Caractéristiques des contaminants majeurs présents dans les cours d'eau en 2021

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	Stable depuis le début du suivi (2008) Faible variation interannuelle	Dépassement des NQE sur 22 sites pour la chlordécone et 5 sites pour le 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)	Diminution du Glyphosate depuis 2018 et augmentation de l'AMPA en 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 progressive jusqu'à 2020. Augmentation en 2021	Pas de dépassement des NQE pour l'azoxystrobine et le thiabendazole.
Dieldrine	Insecticide interdit	Nord Atlantique (Pocquet et Macouba)	En hausse en 2021	Dépassement des Normes de qualités environnementales sur 2 sites
Diflufénicanil 2,4-D	Herbicides autorisés Diffuse : utilisation en tant que désherbant dans les cultures	Sud (François) et centre (Lézarde)		Dépassement des Normes de qualités environnementales sur 1 site pour chaque molécule

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>	26
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 2021</i>	42
5. LA VENTE DES PRODUITS PHYTOPHARMACEUTIQUES EN MARTINIQUE.....	52
6. CONCENTRATION MOYENNE ANNUELLE ET BNVD.....	54
7. SUBSTANCES PHYTOPHARMACEUTIQUES INTERDITES QUANTIFIEES	56
8. LES ACTIONS DE L'OFFICE DE L'EAU MARTINIQUE	57
8.1. FINANCEMENT DU SUIVI DES PESTICIDES EN COURS D'EAU.....	57
8.2. LE PROGRAMME PLURIANNUEL D'INTERVENTION	57
8.3. LE PLAN ÉCOPHYTO	57
ANNEXE 1 : ATLAS DES PESTICIDES.....	58
ANNEXE 2 : SUBSTANCES PHYTOPHARMACEUTIQUES RECHERCHEES ET SUBSTANCES QUANTIFIEES DANS LE CADRE DU SUIVI ANNUEL DES COURS D'EAU REALISE PAR L'ODE	65
ANNEXE 3 : NORMES POUR LA POTABILISATION DE L'EAU	70
ANNEXE 4 : INFORMATIONS CONCERNANT LES MOLECULES QUANTIFIEES POUR CHAQUE STATION EN 2021	71
ANNEXE 5 : PARAMETRES COMPRIS DANS LES DIFFERENTS GROUPES.....	84
ANNEXE 6 : SUBSTANCES ACTIVES VENDUES EN MARTINIQUE ENTRE 2018 ET 2021 D'APRES LA BNVD	91

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Synthèse des substances pesticides quantifiées en 2020 et en 2021	2
Tableau 2 : Nombre de substances quantifiées, autorisées et présentes dans la BNVD	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 2021	6
Tableau 6 : Stations suivies en 2021 et réseaux associés	10
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 2021	19
Tableau 9 : Substances quantifiées dans les cours d'eau en 2021 et qui bénéficient d'une NQE ...	24
Tableau 10 : Quantification du biphényle	42
Tableau 11 : Concentration en méthanal quantifié sur l'ensemble des stations depuis 2009	45
Tableau 12 : Substances interdites quantifiées dans les cours d'eau en 2021	56

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Stations suivies pour les pesticides en 2021	12
Figure 2 : Seuils analytique des laboratoires	14
Figure 3: Nombre de contaminations par classe de concentration sur chaque station en 2021	17
Figure 4 : Nombre de molécules différentes quantifiées par classe d'état pour chaque station en 2021	18
Figure 5 : Nombre de molécules quantifiées et nombre de contaminations par classes de concentration en 2021	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 2021 ...	24
Figure 8 : Nombre de quantifications en fonction des différents groupes de contaminants et nombre d'analyses réalisées de 2009 à 2021	27
Figure 9 : Pourcentage de quantifications en fonction des différents groupes de contaminants et moyenne annuelle des contaminants de 2009 à 2021	28
Figure 10 : Suivi de la chlordécone dans les cours d'eau de Martinique en 2021	29
Figure 11: Suivi du HCH dans les cours d'eau de Martinique en 2021	30
Figure 12 : : Évolution de la moyenne annuelle des polluants historiques les plus quantifiés entre 2019 et 2021	31
Figure 13 : Évolution de la fréquence de quantification et de la moyenne annuelle de la chlordécone entre 2019 et 2021	32
Figure 14 : Évolution de la concentration en moyenne annuelle de la chlordécone depuis 2012..	33
Figure 15 : Suivi du glyphosate et de l'AMPA dans les cours d'eau de Martinique en 2021	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 2020 sur les 20 stations les plus impactées.....	36
Figure 18: Évolution de la concentration moyenne annuelle (en µg/L) de l'AMPA entre 2012 et 2021 sur les 20 stations les plus impactées.....	37
Figure 19: Suivi des fongicides post récolte dans les cours d'eau de Martinique en 2021	38
Figure 20: Évolution de la FQM et de la MA des fongicides post-récolte de la banane de 2009 à 2021.	39
Figure 21: Evolution de la concentration moyenne annuelle des fongicides post-récoltes de la banane depuis 2012 sur les 15 stations les plus contaminées	40
Figure 22 : Concentration des fongicides post-récoltes de la banane de 2011 à 2021.	41
Figure 23: Évolution de la QSA vendue entre 2018 et 2021	52
Figure 24: Comparaison entre la BNVD et la concentration annuelle dans les cours d'eau	55

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 2021 dans le cadre :

- Du suivi des eaux continentales de surface imposé par 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 2021 et la méthodologie de l'exploitation des données sont données par les textes suivants :

- Arrêté du 8 juillet 2010 modifiant l'arrêté du 12 janvier 2010 relatif aux méthodes et aux critères à mettre en œuvre pour délimiter et classer les masses d'eau et dresser l'état des lieux prévu à l'article R.212-3 du Code de l'Environnement,
- L'arrêté du 17 octobre 2018 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 établissant le programme de surveillance de l'état des eaux en application de l'article R. 212-22 du Code de l'Environnement,

Les modalités de suivi sont reprises dans le programme de surveillance de l'arrêté préfectoral n°201611-0011 du 28 novembre 2016 au paragraphe 2.1 et 2.2 (respectivement « Substances de l'état chimique et des polluant spécifiques des eaux de surface » et « le suivi des cours d'eau »). 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.

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 2021, ce sont **20 stations** qui sont suivies au titre du RCS/RCO (Réseau de Contrôle et de Surveillance/ Réseau de Contrôle Opérationnel) 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 2021.**

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 2021 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/RCO
08203101	Amont Confluence Pirogue	Lorrain Amont	FRJR103	Lorrain	RCS
08302101	Case Navire	Case Navire Aval	FRJR118	Case Navire	RCS/RCO

08824101	Dormante	Oman	FRJR109	Oman	RCS/RCO
08322101	Fond Baise	Carbet	FRJR119	Carbet	RCS
08225101	Grand Galion	Galion	FRJR106	Galion	RCS/RCO/ Pesticides
08521101	Gué de la Désirade	Lézarde Moyenne	FRJR112	Lézarde	RCS/RCO
08501101	Palourde Lézarde	Lézarde Amont	FRJR113	Lézarde	RCS
08803101	Petit Bourg	Salée	FRJR110	Salée	RCS/RCO/ Pesticides
08423101	Pont de Chaînes	Madame	FRJR116	Madame	RCS/RCO
08412102	Pont de Montgérald	Monsieur	FRJR115	Monsieur	RCO
08812101	Pont Madeleine	Grande Rivière Pilote	FRJR108	Petite pilote	RCO
08213101	Pont RD24 Sainte- Marie	Sainte-Marie	FRJR105	Sainte-Marie	RCS/RCO/ Pesticides
08521102	Pont RN1 Lézarde	Lézarde Moyenne	FRJR112	Lézarde	RCS/RCO
08616105	Pont Séraphin 2	Desroses	FRJR107	Des Deux Courants	RCO/Pesticides
08541101	Ressource	Lézarde Aval	FRJR111	Lézarde	RCO/Pesticides
08329101	Saint Pierre (ancien pont)	Roxelane	FRJR120	Roxelane	RCS/RCO/ 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
08209101	Amont bourg Basse- Pointe*	ACER		Basse Pointe	Pesticides
08209101	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 2021

Localisation des stations des réseaux DCE (RCS-RCO) et pesticides

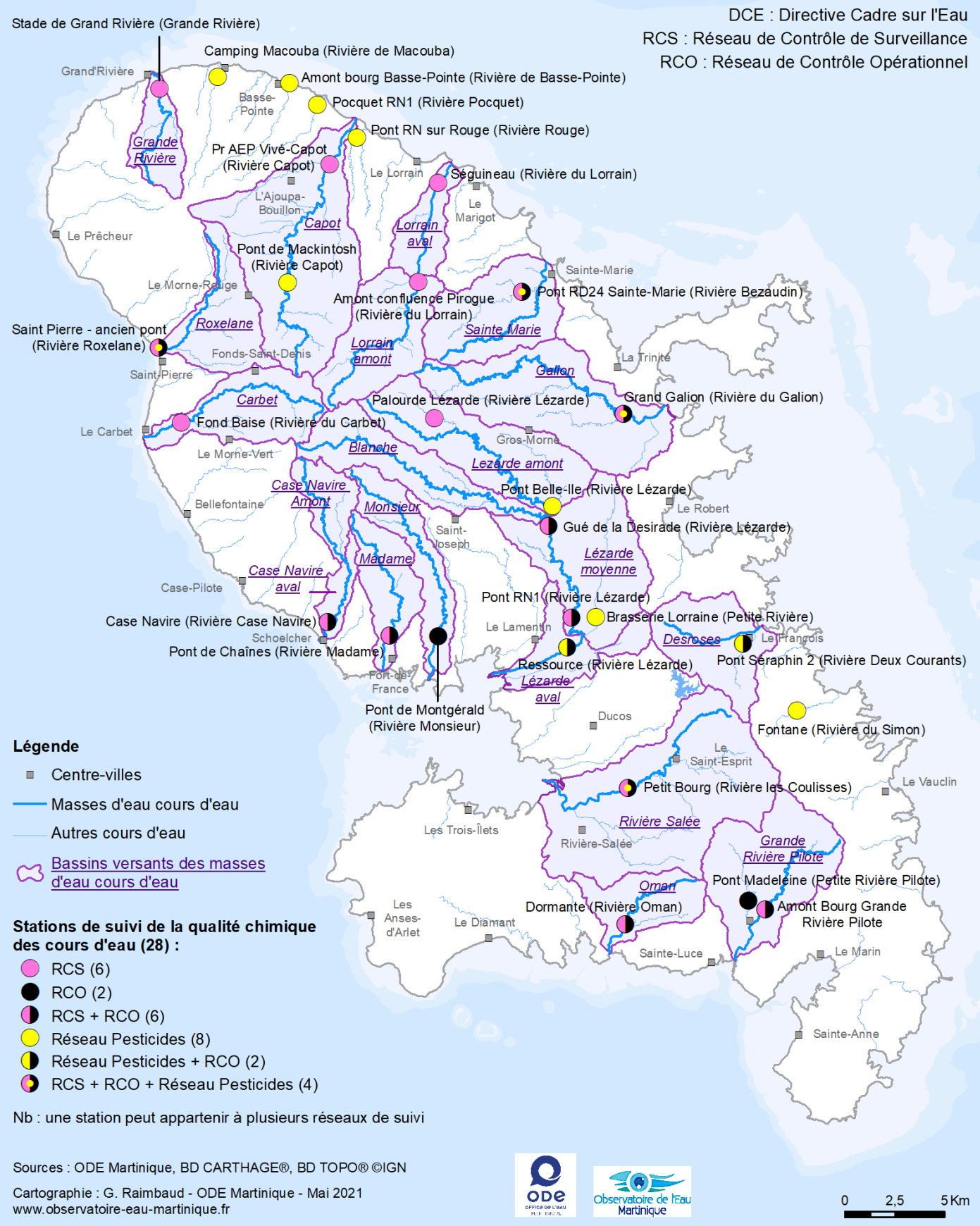


Figure 1 : Stations suivies pour les pesticides en 2021

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 45 substances pour l'état chimique et de 13 substances pour l'état écologique.

Parmi ces 58 substances, seulement 22 substances sont des pesticides (13 pour l'état chimique et 9 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 **169 molécules phytopharmaceutiques sur l'ensemble des stations**.

A noter que le méthanal est une molécule ubiquiste. Aussi elle a été retirée du calcul de la somme des molécules étant donné que son origine peut être liée à de très nombreuses autres utilisations. Son 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 2021, 11 campagnes de prélèvement sur 12 ont pu être réalisées : la campagne du mois de novembre a dû être annulée suite à une grève générale qui a paralysé la Martinique pendant 3 semaines, et reportée au mois de décembre 2022. La campagne de décembre a été annulée.

Année 2021	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	0

En 2021, ce sont 49 686 analyses qui ont été réalisées sur l'ensemble des 28 stations.

Ainsi, au total, pour chaque station, ce sont entre **1521 et 1690 analyses** qui ont été réalisées en 2021.

3. LA VALORISATION DES DONNEES

3.1. BANCARISATION DES DONNEES

Après envoi des prélèvements au laboratoire départemental d'analyses de la Drôme, 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 – QUANTIFIE - La molécule est détectée et une valeur de concentration est mesurée (en µg/l).



Figure 2 : Seuils analytique 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 quantifiées 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 2021 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 de Martinique en 2021 ;
- 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, oxygénation, microorganismes présents, conditions climatiques, etc.) ;
- La source de la donnée de demi-vie ;
- La concentration maximale mesurée en 2021 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.)
- 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.
- La PNEC (Predicted No Effect Concentration) est la concentration en dessous de laquelle aucun effet néfaste sur le milieu naturel concerné n'est attendu. Les PNEC sont déterminées à partir des données d'écotoxicité à court et à long termes disponibles pour les espèces occupant différents niveaux trophiques (producteurs primaires, consommateurs primaires et secondaires)

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 169 molécules recherchées, **44 molécules ont été quantifiées au moins une fois en 2021 (l'Annexe 2 présente la liste des molécules quantifiées en 2021 et les molécules quantifiées au moins une fois depuis le début du suivi).**

En plus de ces 44 molécules quantifiées, 5 molécules ont été détectées mais non pas été quantifiées en 2021 : 1-(3,4-dichlorophenyl)-3-méthyl-urée, 3,4-dichlorophenylurée, Hexachlorocyclohexane alpha, Hexachlorocyclohexane delta, et Hexachlorocyclohexane gamma. Ce rapport ne traite pas de ces molécules détectées mais non quantifiées.

Ces 49 molécules (détectées et/ou quantifiées) représentent environ 29% 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 2021 sont principalement la chlordécone (herbicide interdit en 1993, utilisé pour lutter contre le charançon du bananier) avec ses métabolites la Chlordécol et la Chlordécone-5b-hydro ; **le glyphosate** (herbicide autorisé) avec son métabolite l'**AMPA**, et l'**azoxystrobine** (fongicide autorisé utilisé en maraîchage notamment dans le traitement post récolte de la banane).

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 2021 tous pesticides confondus et comprises dans chaque classe d'état. Le maximum de contaminations quantifiées en 2021 est observé sur la station Pont Séraphin 2 (Rivière Desroses au François) avec **86 contaminations** toutes classes confondues pour **19 substances différentes quantifiées**.

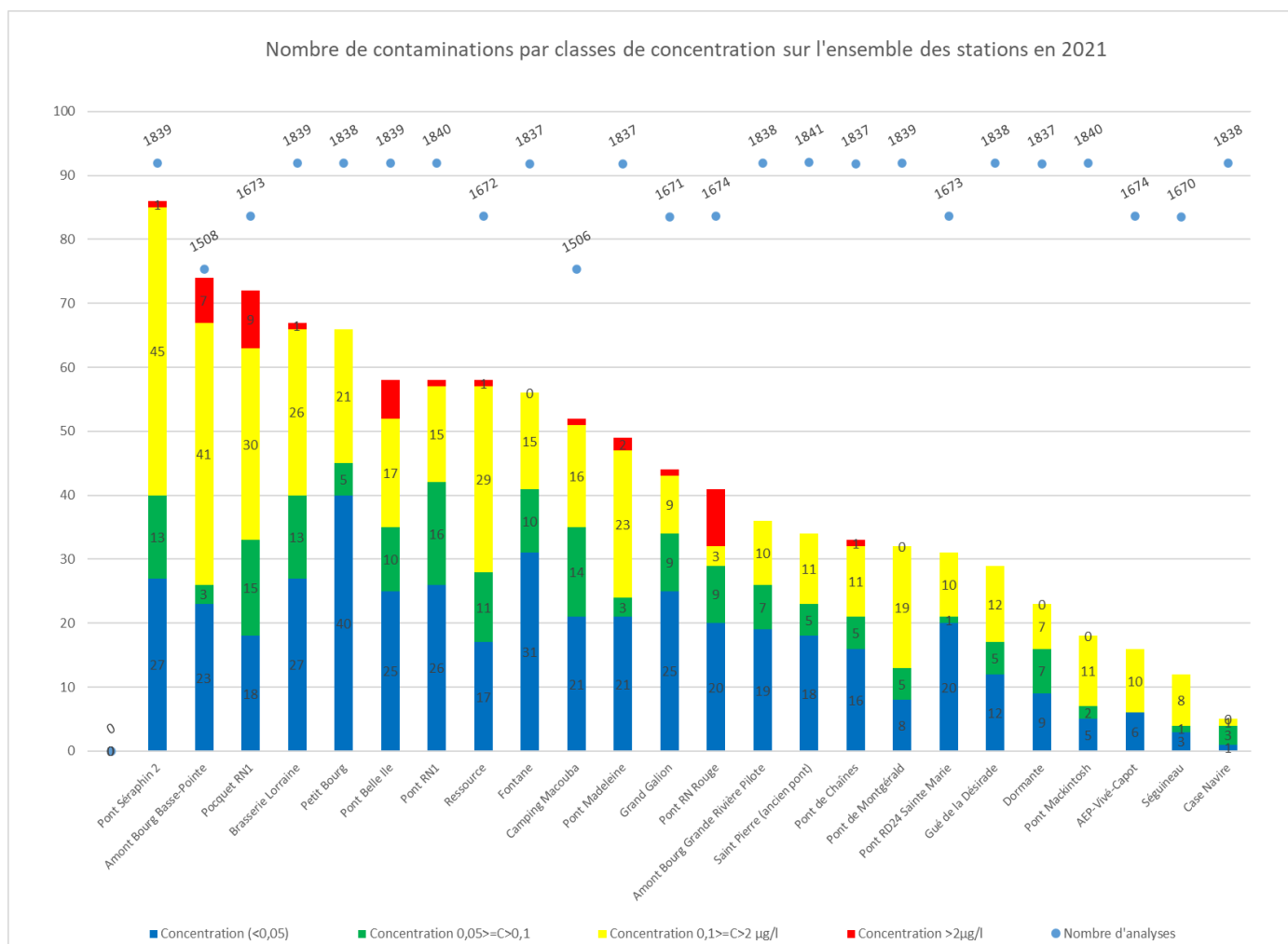


Figure 3: Nombre de contaminations par classe de concentration sur chaque station en 2021

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 2 et Ressource comptabilisent la plus grande quantité de molécules retrouvées avec respectivement 19 et 15 molécules différentes. Ces deux stations de mesure se situent en aval d'un bassin versant agricole.

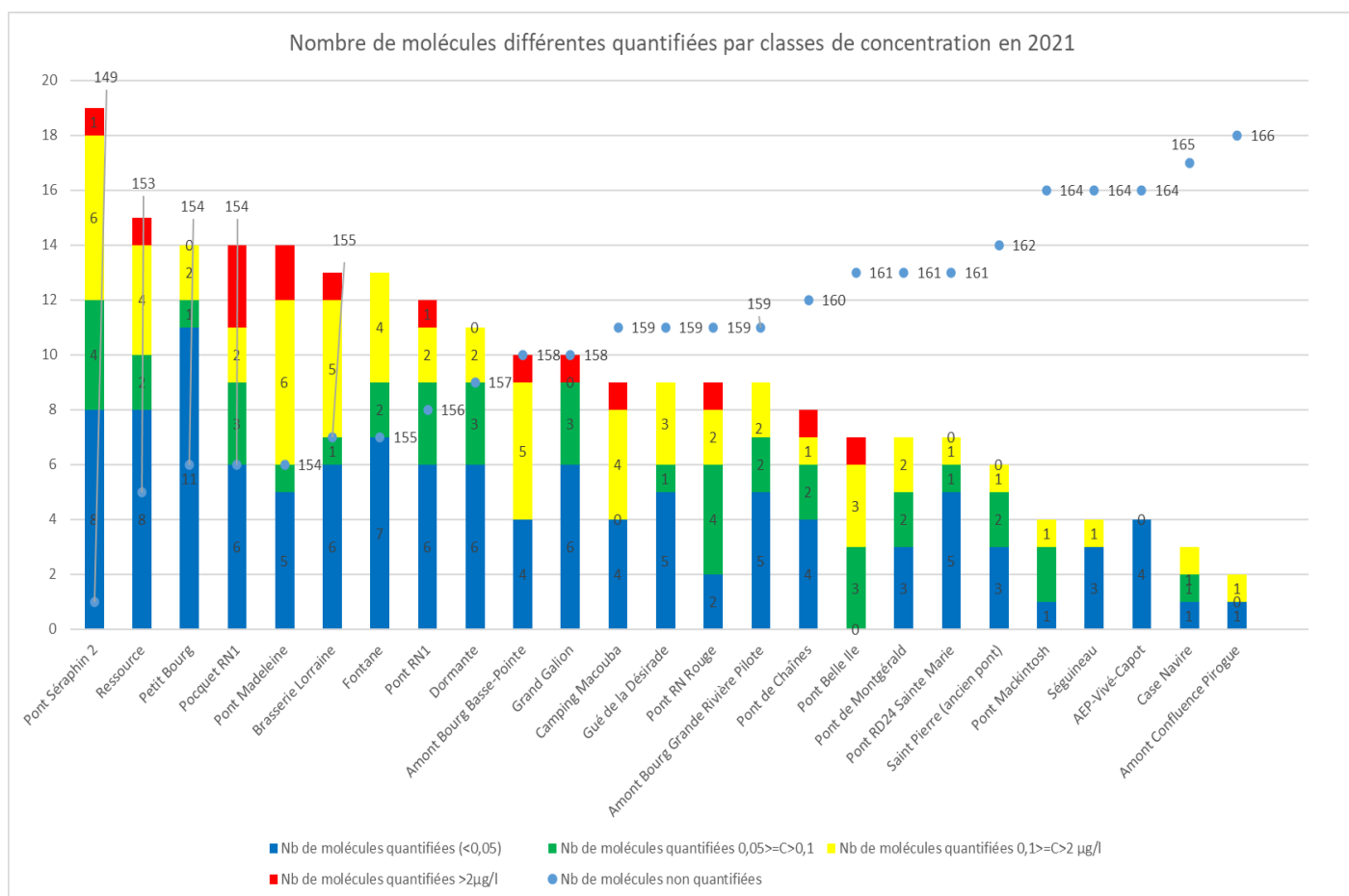


Figure 4 : Nombre de molécules différentes quantifiées par classe d'état pour chaque station en 2021

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 2021 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 40)

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). 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 Pont Madeleine (17,65 μg/L), Pocquet RN1 (12,38 μg/L), Pont RN Rouge (8,54 μg/L), Amont Bourg Basse Pointe (6,77 μg/L). Elles sont essentiellement dues à la chlordécone.

A noter que pour Pont Madeleine, ce résultat est dû à un cocktail de plusieurs molécules quantifiées en mars 2021 :

- Métolachlore total (0,593 μg/L) : cette molécule est un herbicide utilisé dans la canne à sucre et interdit depuis 2003.
- Dicamba (9,32 μg/L)
- Mésotrione (6,93 μg/L)

Les plus fortes sommes de concentration de produits autorisés ont été calculées sur les stations Pont Madeleine (9,32 µg/L de Dicamba en mars 2021), Pocquet RN1 (5,61 µg/L d’Azoxystrobine et 4,07 µg/L de Thiabendazole en octobre 2021) et Pont Séraphin 2 (4,66 µg/L de 2,4-D en août 2021).

Tableau 8 : Somme des concentrations en µg/l des pesticides (tout pesticides et pesticides autorisés uniquement) quantifiés par prélèvements en 2021

Nom de la station de mesure	janv		fev		mars		avril		mai		juin		juil		août		sept		oct		nov	
	TT Pest	Autor	TT Pest	Autor	TT Pest	Autor	TT Pest	Autor	TT Pest	Autor	TT Pest	Autor	TT Pest	Autor	TT Pest	Autor	TT Pest	Autor	TT Pest	Autor	TT Pest	Autor
Pont RN Rouge	6,92	0,00	1,80	0,00	8,54	0,00	4,10	0,07	2,85	0,00	4,76	0,00	0,00	0,00	6,32	0,00	4,85	0,13	4,30	0,11	2,92	0,04
Pocquet RN1	2,78	0,16	1,99	0,21	5,83	0,32	4,11	1,41	4,36	1,21	2,26	0,64	0,00	0,00	3,76	1,84	3,50	1,06	12,38	9,70	2,81	0,35
Amont Bourg Basse-Pointe	2,68	0,30	4,44	0,49	6,77	0,23	2,44	0,92	0,00	0,00	3,55	0,30	0,00	0,00	4,15	0,52	5,01	0,36	5,41	1,65	2,85	0,32
Pont Belle Ile	2,31	0,13	1,27	0,12	4,98	0,96	2,30	0,67	3,52	0,35	1,88	0,27	1,56	0,15	2,75	0,13	2,49	0,19	2,67	0,22	1,61	0,24
Pont Madeleine	0,25	0,10	0,16	0,13	17,65	17,02	1,04	0,45	0,23	0,16	1,12	0,99	0,45	0,40	0,25	0,24	0,21	0,19	0,25	0,24	0,18	0,17
Pont Séraphin 2	1,17	0,69	1,35	0,86	1,30	0,42	1,64	1,24	3,06	2,15	1,53	1,08	1,82	1,32	5,99	5,83	1,08	0,63	1,87	1,24	2,06	1,86
Ressource	1,53	0,62	1,70	0,90	2,21	0,67	1,84	0,62	1,83	0,70	1,62	0,96	0,00	0,00	0,93	0,25	2,51	1,27	2,63	0,45	0,89	0,59
Brasserie Lorraine	1,60	0,39	0,93	0,21	2,74	0,58	1,44	0,81	2,06	0,39	0,88	0,23	0,88	0,17	1,20	0,23	1,14	0,28	2,09	0,28	0,79	0,19
Grand Galion	1,23	0,10	1,40	0,10	3,29	0,15	0,80	0,14	1,37	0,13	0,53	0,02	0,00	0,00	0,50	0,00	1,28	0,07	2,15	0,17	0,95	0,17
Pont RN1	1,09	0,21	0,69	0,15	2,16	0,28	1,70	0,69	2,22	0,18	0,41	0,09	0,46	0,08	0,74	0,01	1,28	0,19	1,52	0,23	0,78	0,37
Petit Bourg	0,32	0,28	1,02	0,41	1,53	0,55	1,09	0,58	1,67	0,66	1,13	0,67	0,96	0,60	0,89	0,46	1,18	0,79	2,05	0,62	0,81	0,62
Pont de Chaînes	1,65	1,62	0,80	0,76	0,65	0,63	2,33	2,31	1,54	1,51	1,07	1,03	0,64	0,64	0,30	0,30	1,21	1,21	0,82	0,80	1,12	1,09
Camping Macouba	0,72	0,00	1,12	0,00	2,80	0,00	2,25	0,02	0,00	0,00	0,82	0,00	0,00	0,00	1,11	0,00	1,55	0,00	0,61	0,00	0,92	0,00
Pont RD24 Sainte Marie	0,74	0,00	0,61	0,00	0,79	0,00	0,61	0,00	1,55	0,00	0,36	0,00	0,00	0,00	0,40	0,00	0,63	0,00	0,89	0,06	0,40	0,05
Saint Pierre (ancien pont)	0,49	0,00	0,49	0,00	0,75	0,00	1,04	0,04	0,88	0,00	0,59	0,00	0,39	0,00	0,46	0,00	0,60	0,02	0,57	0,06	0,47	0,00
AEP-Vivé-Capot	0,51	0,00	0,50	0,00	0,59	0,00	0,38	0,00	1,06	0,00	0,51	0,00	0,00	0,00	0,63	0,00	0,57	0,00	1,04	0,00	0,41	0,00
Fontane	0,42	0,14	0,35	0,06	0,56	0,01	0,63	0,05	0,70	0,01	0,64	0,29	0,52	0,08	0,75	0,49	0,39	0,12	0,33	0,13	0,34	0,15
Gué de la Désirade	0,30	0,01	0,01	0,00	0,49	0,16	0,85	0,28	1,27	0,15	0,16	0,00	0,16	0,00	0,28	0,00	0,77	0,04	0,80	0,06	0,39	0,08
Pont de Montgérald	0,53	0,26	0,46	0,23	0,64	0,11	0,63	0,23	0,83	0,12	0,31	0,10	0,36	0,11	0,18	0,06	0,49	0,09	0,58	0,06	0,38	0,16
Pont Mackintosh	0,32	0,06	0,33	0,00	0,74	0,00	0,38	0,00	0,67	0,00	0,46	0,00	0,24	0,00	0,33	0,00	0,16	0,00	0,38	0,00	0,29	0,00
Amont Bourg Grande Rivière Pilote	0,27	0,00	0,34	0,03	0,30	0,00	0,23	0,05	0,66	0,00	0,26	0,03	0,22	0,03	0,24	0,05	0,20	0,00	0,56	0,07	0,11	0,04
Séguineau	0,14	0,00	0,02	0,00	0,16	0,00	0,33	0,01	0,46	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,09	0,00	0,31	0,00	0,41	0,01	0,18	0,00
Dormante	0,18	0,13	0,16	0,15	0,16	0,09	0,07	0,07	0,04	0,03	0,32	0,28	0,26	0,11	0,11	0,11	0,07	0,07	0,16	0,16	0,12	0,12
Case Navire	0,00	0,00	0,29	0,29	0,00	0,00	0,05	0,05	0,10	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Amont Confluence Pirogue	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30	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 2021
- La somme maximale des concentrations mesurées pour une campagne de prélèvement en 2021

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 2021 : 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.

11 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 et Ressource sur le bassin versant de la Lézarde au Lamentin, Fontane sur la Rivière Simon).

Il est à noter **un maximum de 19 molécules différentes pour Pont Séraphin 2** située sur au François.

Parmi ces 11 stations, 5 stations sont situées dans le Sud au François, à Rivière Pilote, à Sainte Luce ou à Rivière Salée. 3 d'entre elles 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 11 stations sont toutes situées sur des bassins versants très agricoles. Les 4 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 12 stations dont 5 sont situées dans le nord Atlantique (Amont Bourg Basse Pointe, Pocquet RN1, Camping Macouba, Pont RN Rouge sur la Rivière Rouge au Lorrain, Grand Galion sur la Rivière du Galion) et 4 dans le centre sur le bassin versant de la Lézarde (Brasserie Lorraine, Pont RN1, Pont Belle Ile, Ressource), et 1 sur la rivière Madame (Pont de Chaines), et 2 situées dans le Sud (Pont Séraphin 2 sur la rivière Deux Courants Pont Madeleine sur la petite Rivière Pilote). Cela s'explique par le fait que **ces fortes concentrations sont dues en majorité à la chlordécone** qui a été appliquées en plus grande quantité dans le nord Atlantique et le centre de la Martinique, et par l'AMPA. Plus occasionnellement, d'autres molécules ont atteint également la classe rouge comme l'azoxystrobine, le thiabendazole, le 2,4D, le dicamba et le mésotrione.

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 Pont Madeleine (17,65 µg/L), Pocquet RN1 (12,38 µg/L), Pont RN Rouge (8,54 µg/L), Amont Bourg Basse-Pointe (6,77 µg/L), Pont Séraphin 2 (5,99 µg/L) et Pont Belle Ile (4,98 µg/L). Mise à part Pont Séraphin 2, elles sont toutes situées au nord Atlantique et une grande part de la valeur est constituée par la chlordécone. Pour Pont Séraphin 2, la pollution provient de l'herbicide 2.4-D.

Si l'on regarde uniquement les substances autorisées, donc potentiellement utilisées à l'heure actuelle, les plus fortes sommes de concentrations sont mesurées à Pont Madeleine (17,02 µg/l), Pocquet RN1 (9,70 µg/l), Pont Séraphin 2 (5,83 µg/l) et Pont de Chaines (2,31 µg/l). Ces valeurs sont dues essentiellement aux fongicides post récolte de la banane. Les 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.

Pont Séraphin 2 (Rivière Deux Courants au François) semble subir une pression phytosanitaire très importante. Elle présente le plus grand nombre de molécules différentes (19). Cela peut s'expliquer en partie par le fait que son bassin versant est très agricole et a la particularité d'être aussi bien cultivé en canne à sucre qu'en banane. Il est également de petite taille, ce qui accélère probablement le transfert des molécules depuis les parcelles agricoles vers l'aval du cours d'eau.

Pont Madeleine (Petite Rivière Pilote) présente cette année la somme maximale des concentrations élevée pour les substances autorisées (17,02 µg/L). Son bassin versant est également très agricole et possède tout un panel de cultures différentes (banane, canne à sucre, maraichage...).

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

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 proviennent de la forte contamination des sols du bassin versant.

Notons également le cas particulier de la station Pont de Chaîne située sur la rivière Madame. Elle présente tout de même une somme maximale de concentration relativement importante (2,31 µg/l) avec 8 molécules différentes quantifiées en 2021 alors qu'elle est située sur un bassin versant très peu agricole. La molécule responsable de la somme de concentration élevée est l'AMPA, métabolite du

glyphosate. Les autres molécules présentent de faibles concentrations. Etant donnée, que l'utilisation du glyphosate est interdite pour les particuliers et les collectivités depuis 2019, qu'il n'y a quasiment pas de culture sur ce bassin versant et que la rémanence de cette molécule est faible, cela fait ressortir une utilisation probablement illégale de ce pesticide.

Les stations AEP Vivé Capot (Rivière Capot), Pont Mackintosh (Rivière Capot), Camping Macouba (Rivière de Macouba) et Amont Bourg Basse Pointe (**Rivière de Basse Pointe**) sont contaminées en 2021 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 ; résurgences des nappes contaminées).

Suivi des pesticides dans les cours d'eau Année 2021

Nombre de molécules différentes quantifiées sur les stations de suivi des cours d'eau et répartition des contaminations par classe de concentration

CMA = Concentration Moyenne Annuelle en µg/l

SCmax = Somme des Concentrations Maximales en µg/l

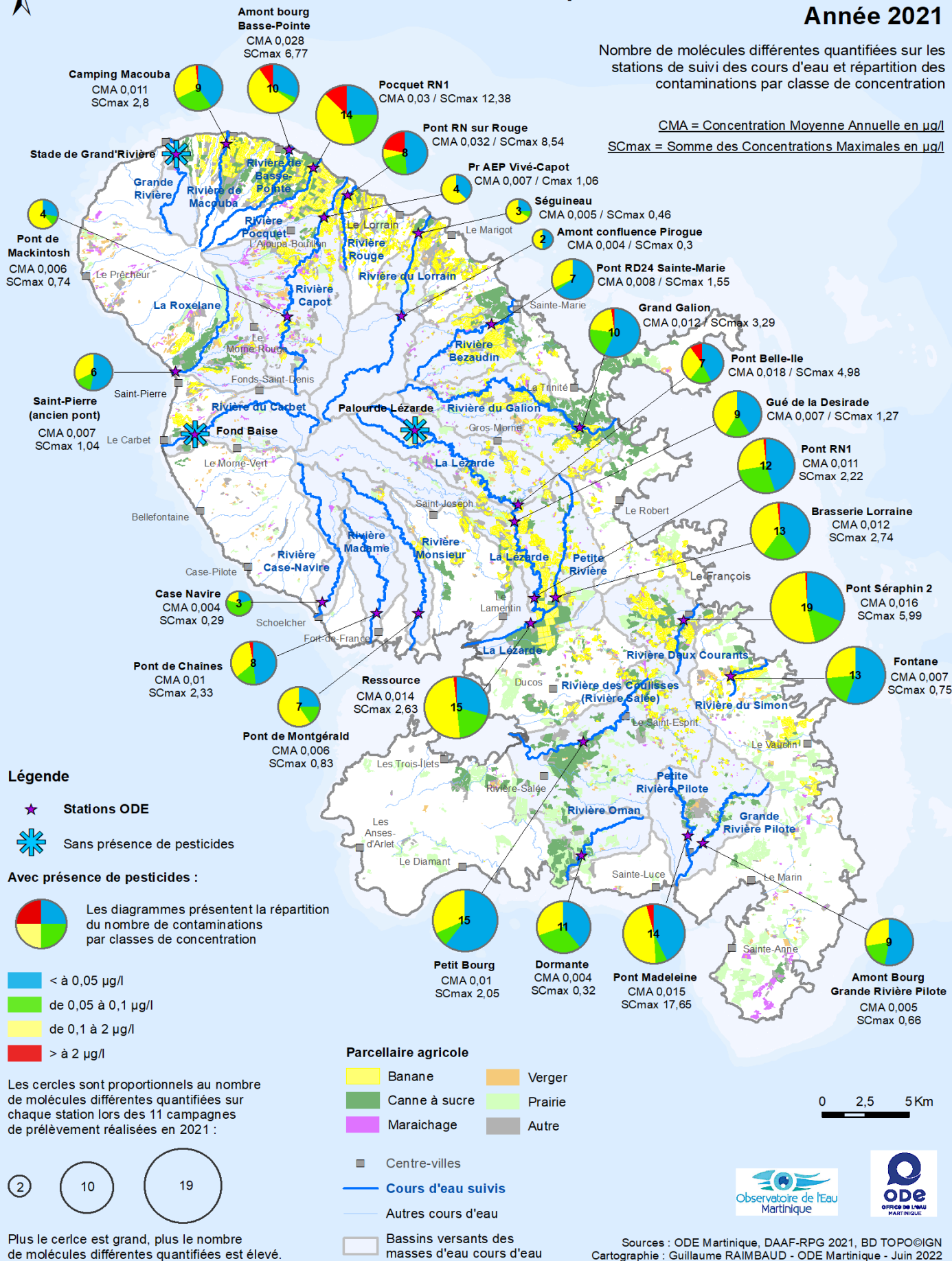


Figure 5 : Nombre de molécules quantifiées et nombre de contaminations par classes de concentration en 2021

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 2009 et 2021 passant de 0,041 µg/L en 2009 à 0,011 µg/L en 2021 (figure 6).

La concentration moyenne en **produits autorisés** suit la même tendance avec une diminution entre 2009 (0,059 µg/L) et 2021 (0,010 µg/L).

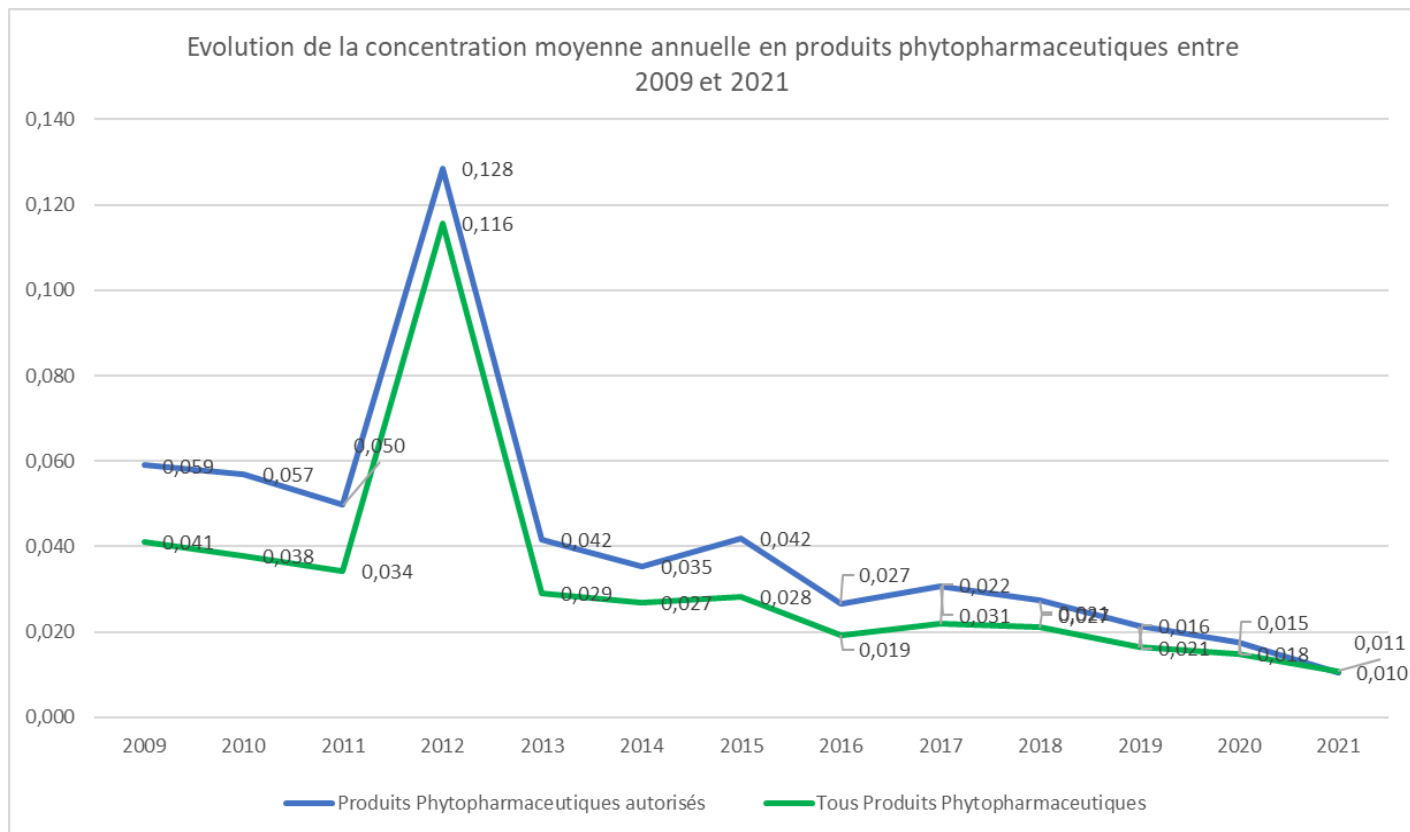


Figure 6: Évolution de la MA en produits phytopharmaceutiques sur l'ensemble des stations

Un pic observé en 2012

En 2012, la concentration moyenne annuelle (CMA) en produits phytosanitaires a été particulièrement haute : **plus de 72% d'augmentation** tous phytosanitaires confondus par rapport à 2011 et plus de **274 % pour les phytosanitaires autorisés** uniquement.

Cette concentration annuelle exceptionnelle est liée principalement au taux élevé de maladies de conservation de la banane observé durant cette année. De ce fait, les producteurs de bananes ont été amenés à utiliser davantage de fongicides post-récolte. De plus, une longue panne du dispositif de dessiccation des bouillies fongiques de l'Anse Charpentier dédié à la collecte de ces effluents spécifiques a accentué le problème.

Suite à ce constat en 2012, la mise en place par Banamart de systèmes de récupérateurs de boues fongiques (Helioseco®), financés par l'ODE, a permis une diminution des fongicides post-récoltes de la banane en rivières.

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

La station Pont RN Rouge présente la moyenne annuelle la plus élevée en 2021.

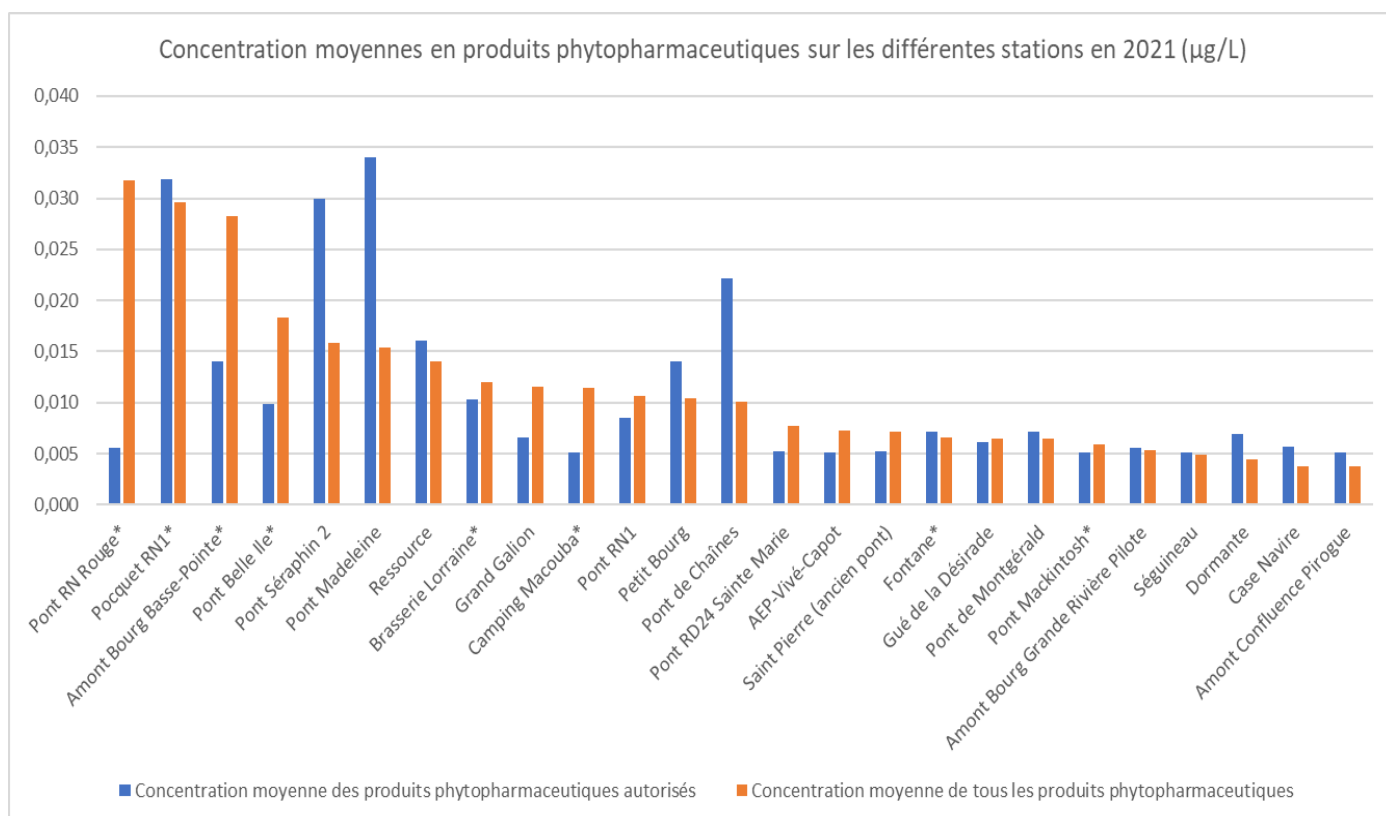


Figure 7: Moyenne annuelle en pesticides (tous pesticides) sur l'ensemble des stations en 2021

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 16 molécules sur les 44 molécules quantifiées dans le cours d'eau en 2021.

D'autres valeurs seuils de de qualité environnementale existent comme la VGE et la PNEC mais qui n'ont pas de portée réglementaire (cf. page 15).

Tableau 9 : Substances quantifiées dans les cours d'eau en 2021 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)	PNEC (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
1506	Glyphosate	28	28	28
1201	Hexachlorocyclohexane bêta (La NQE est valable pour la moyenne annuelle des sommes de alpha, beta, delta et gamma pour chaque prélèvement)	0,02		0,1
1269	Terbutryne	0,065		
1703	Thiabendazole	1,2		
1814	Diéflufénicanil	0,01	0,01	
1234	Pendiméthaline	0,02	0,02	0,07
1584	Biphényle	3,3	0,9	3,4
1208	Isoproturon	0,3		0,32
1263	Simazine	1		1

1480	Dicamba	0,5	0,5	0,5
1686	Bromacil			0,01
1129	Carbendazime		0,1	0,15
1702	Méthanal ou Formaldéhyde		10	10,2
1257	Propiconazole		2	1,6
1905	Difénoconazole		0,6	0,56
2678	Triclopyr		700	700

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 janvier 2019 et par l'arrêté du 27 juillet 2018 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 2021, la NQE est dépassée pour les molécules de :

- **Chlordécone (insecticide interdit) pour 22 stations sur 28 analysées soit 78,6% des stations analysées ;**
- **HCH (insecticide interdit) pour les 4 stations Amont Bourg Basse Pointe, Camping Macouba, Pocquet RN1, et Pont Rouge ;**
- **Dieldrine (insecticide interdit) pour les 2 stations Camping Macouba et Pocquet RN1.**

On constate également en 2021 que la NQE a été dépassée pour 3 autres molécules d'herbicides autorisés avec des valeurs de concentration moyenne annuelle relativement proches de la NQE :

- **Diffufénicanil : pour la station Pont RN1 Lézarde**
- **2,4-D : pour la station Pont Séraphin 2**
- **Dicamba : pour la station Pont Madeleine**

Attention : il est à noter que la limite de quantification (LQ) pour ces deux molécules est très proche voir égale à la NQE. Cela induit qu'une seule quantification suffit à provoquer un dépassement de la NQE.

Il faut noter que la vérification des dépassements des NQE ne peut pas être faite pour 16 molécules quantifiées en 2021, dont 8 molécules autorisée car elles n'ont pas été calculées. Il n'existe pas non plus de NQE pour la somme des pesticides

Autres observations :

- La moyenne annuelle d'azoxystrobine sur la station Pocquet RN1 (0,847 (µg/l)) est proche de la NQE (0,95 (µg/l)).
- La PNEC est dépassée pour la molécule de Bromacil (herbicide interdit) sur 3 stations du Nord Atlantique : Amont Bourg Basse Pointe, Camping Macouba et Pocquet RN1
- La VGE est dépassée pour le Méthanal sur la station Pont Séraphin 2

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 0,1µg/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 2009 et 2021. 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 2021 par rapport aux années 2019 et 2020 pour les polluants historiques (Chlordécone) et les fongicides post récolte ;
- Une augmentation légère de la concentration annuelle du glyphosate + AMPA en 2021, malgré peu de variation de la fréquence de quantification depuis 2020. Cela est dû à l'AMPA qui a été quantifié à des concentrations plus importantes. Sur la figure 9, l'augmentation du nombre de quantification de glyphosate et d'AMPA à partir de 2013 est corrélées également à l'amélioration des techniques de détection et de quantification du laboratoire. Entre 2009 et 2018, la limite de détection a été divisée par 10 passant de 0,1 µg/L à 0.01 µg/L.
- Le taux de quantification des fongicides de la cercosporiose de la banane a brutalement augmenté en 2013 en raison d'une diminution du seuil de quantification du laboratoire de 0,05 µg/L à 0,02 µg/L. Depuis 2016, la concentration annuelle varie très légèrement mais reste globalement stable.
- On constate une belle diminution du nombre de quantification de faible intensité des autres insecticides interdits par rapport à 2020.
- La concentration annuelle des autres herbicides autorisés et des herbicides interdits diminue de façon notable jusqu'en 2016 puis stagne ou varie très légèrement.
- La moyenne de concentration annuelle des polluants historiques varie plus ou moins en fonction des années mais reste relativement stable sur le long terme.
- La concentration annuelle des fongicides post-récolte de la banane qui stagnait depuis 2016, réaugmente en 2021 : l'augmentation des quantifications de moyenne intensité (entre 0,1 et 2 µg/L et la réapparition des quantifications de forte intensité (>2 µg/L) sont observées.

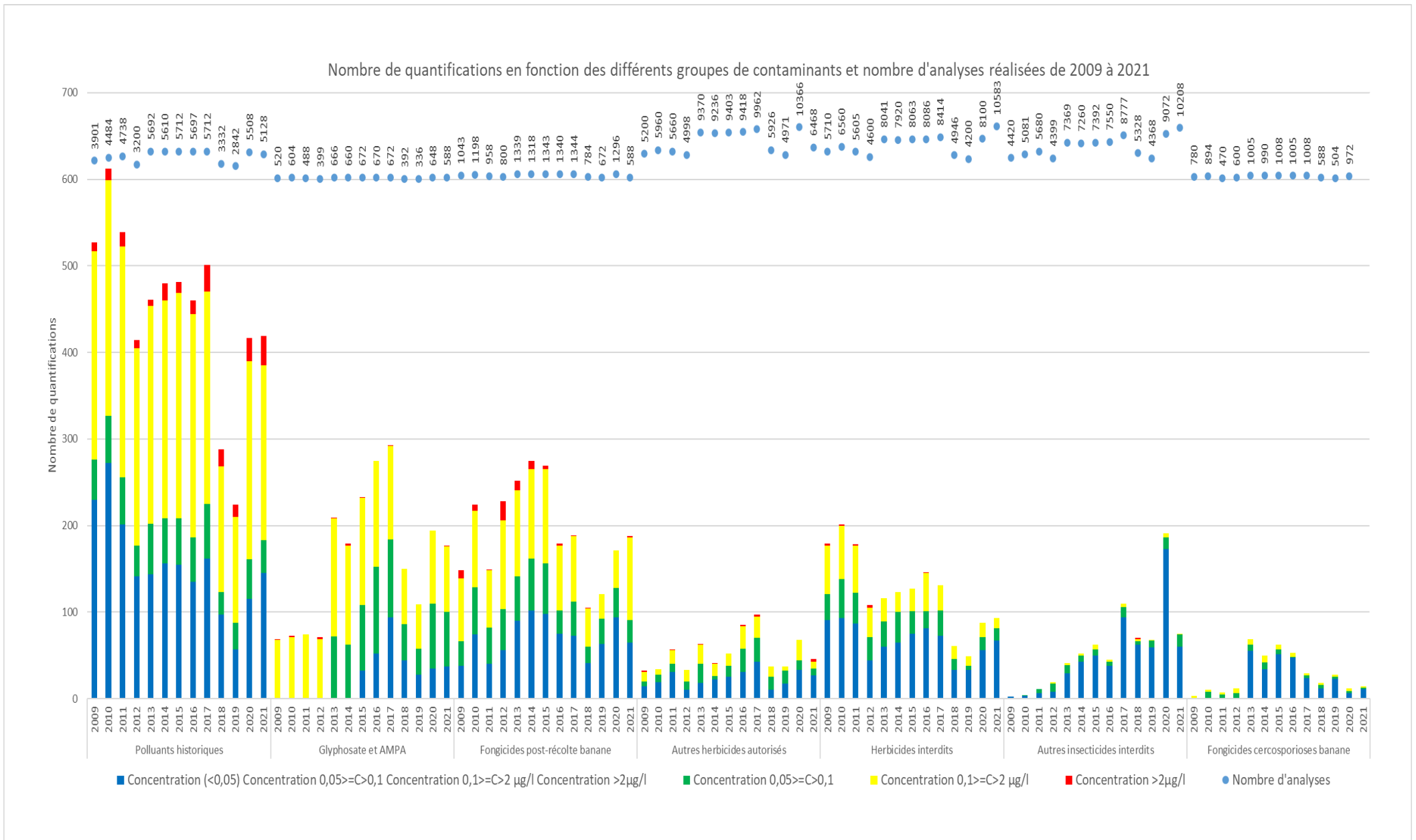


Figure 8 : Nombre de quantifications en fonction des différents groupes de contaminants et nombre d'analyses réalisées de 2009 à 2021

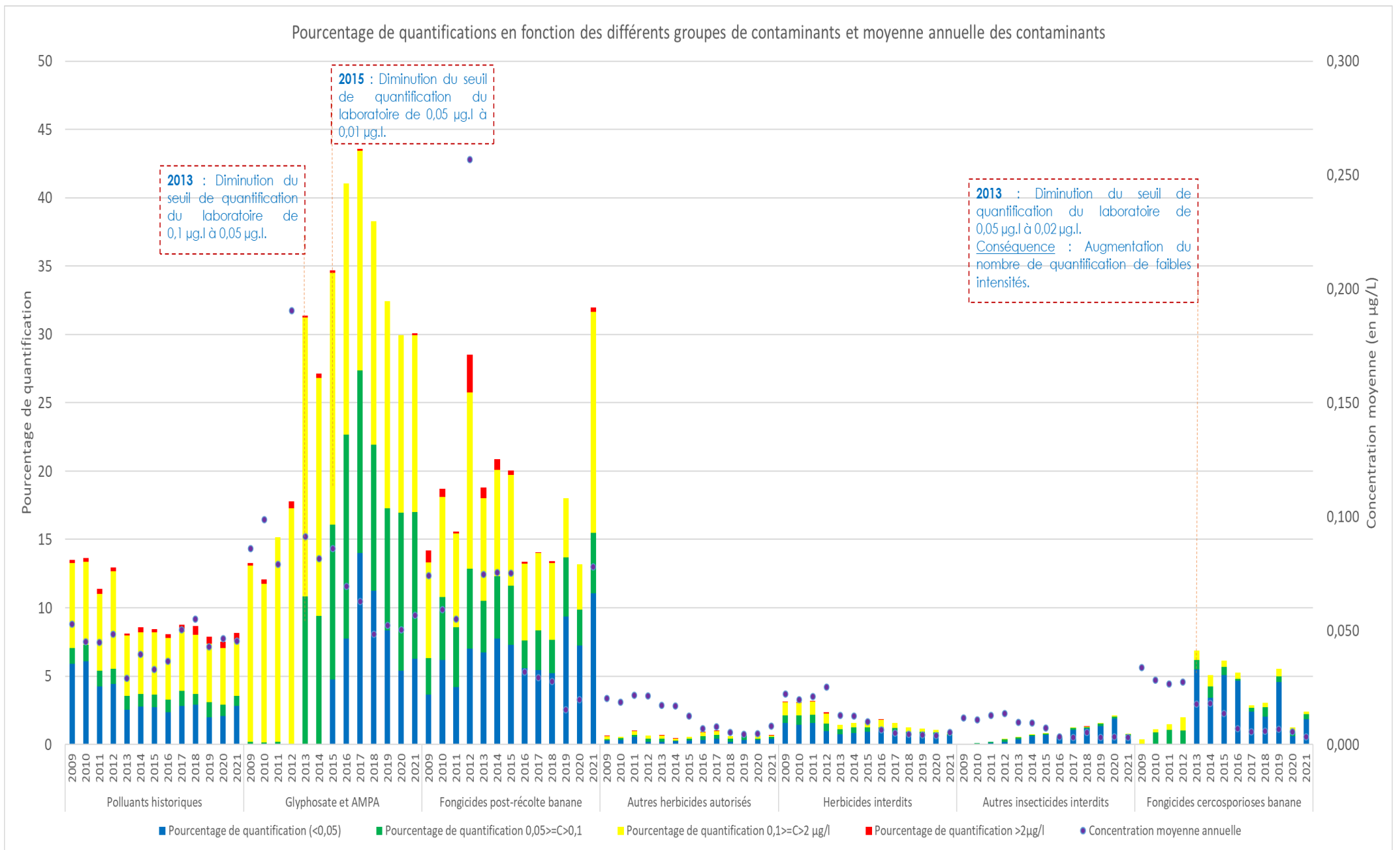


Figure 9 : Pourcentage de quantifications en fonction des différents groupes de contaminants et moyenne annuelle des contaminants de 2009 à 2021

4.6.3. Les polluants historiques

Les polluants historiques sont essentiellement le chlordécone et le HCH Bêta.

Les cartes suivantes (figures 10 et 11) présentent pour chaque stations la présence et la concentration de la chlordécone et de l'hexachlorocyclohexane dans les cours d'eau de Martinique en 2021.

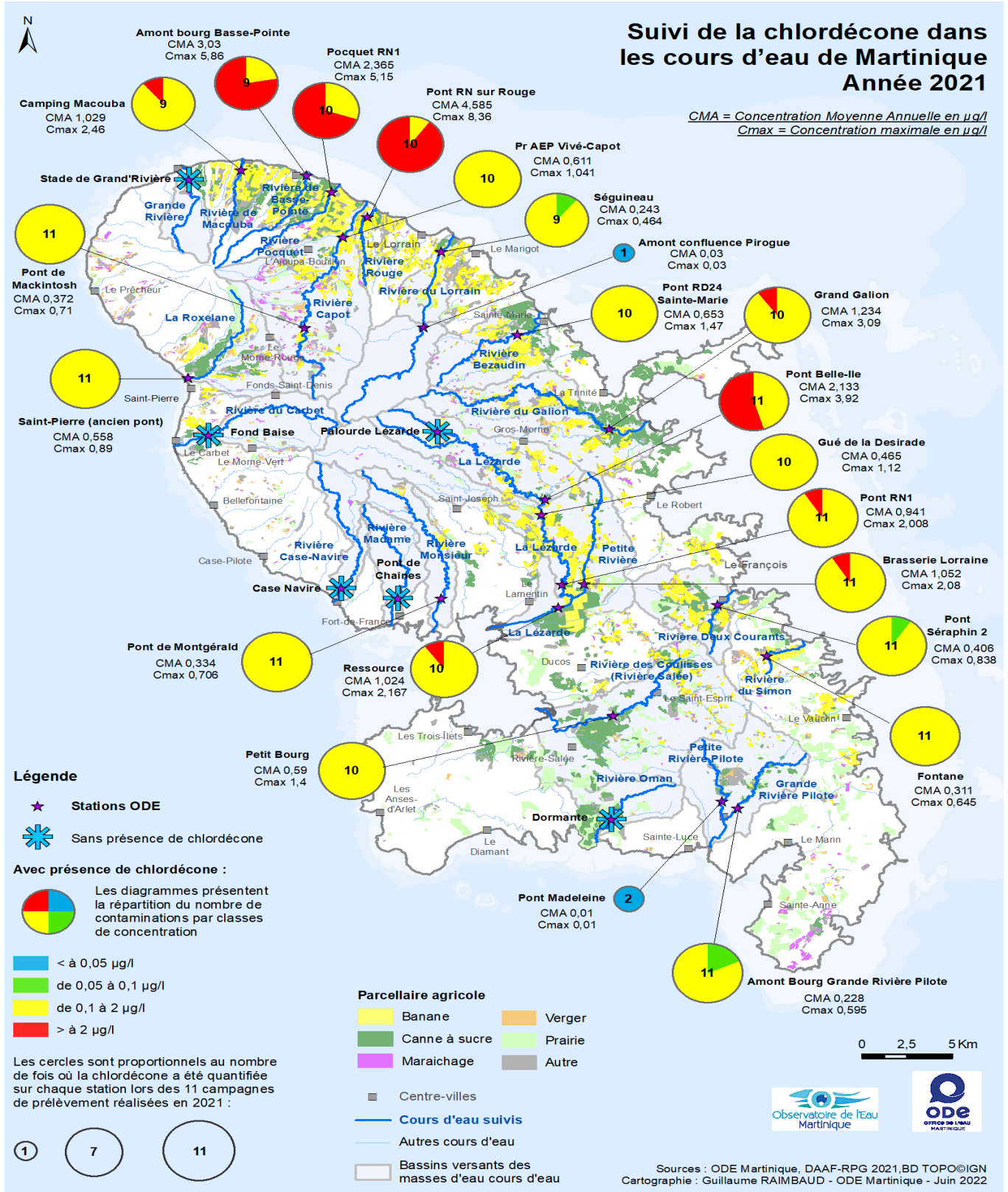


Figure 10 : Suivi de la chlordécone dans les cours d'eau de Martinique en 2021

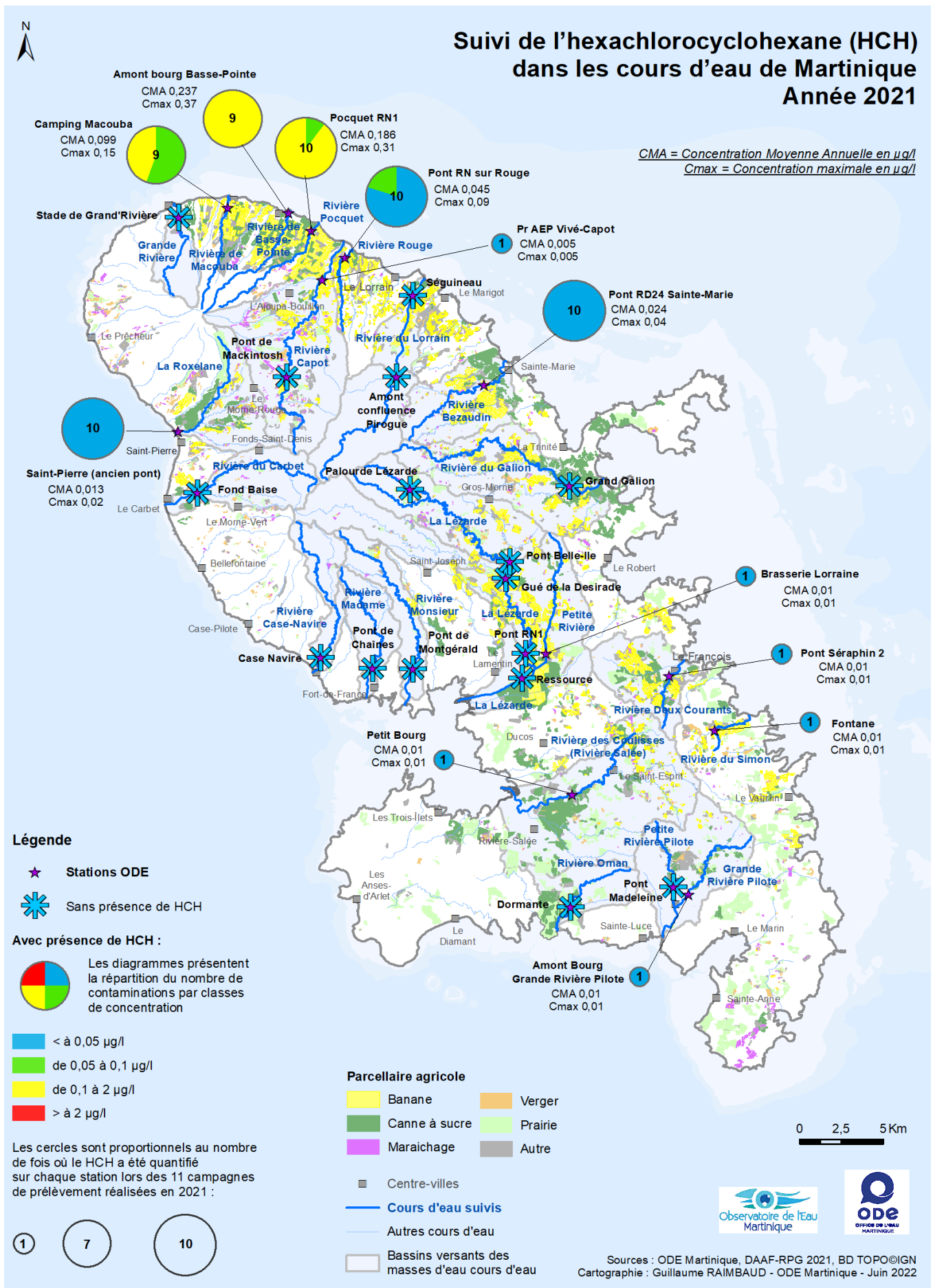


Figure 11: Suivi du HCH dans les cours d'eau de Martinique en 2021

La quantification des polluants historiques augmente très légèrement entre 2019 et 2021. Il semble tout de même être observé une légère et lente diminution du HCH Bêta (figure 12).

Les variations interannuelles des concentrations en chlordécone (figure 12) et figure 13) sont probablement liées aux conditions environnementales.

Une hausse est constatée au niveau de la moyenne annuelle de concentration de la chlordécone entre 2019 (0,657 µg/l) et 2021 (0,761 µg/l).

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).

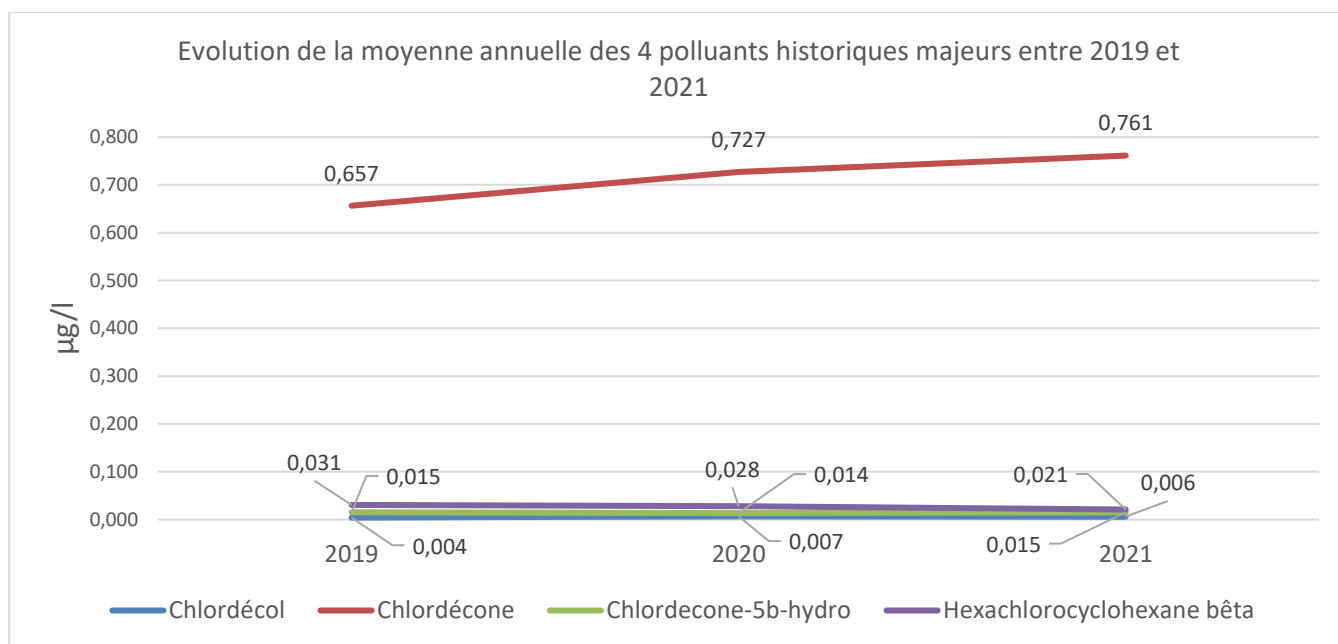


Figure 12: : Évolution de la moyenne annuelle des polluants historiques les plus quantifiés entre 2019 et 2021

La contamination la plus importante des cours d'eau provient de la chlordécone.

La fréquence de quantification moyenne globale a légèrement diminué en 2021.

Mais la fréquence de quantification moyenne > 2 µg/l et la moyenne annuelle de la chlordécone en 2021 augmente entre 2019 et 2021 (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.

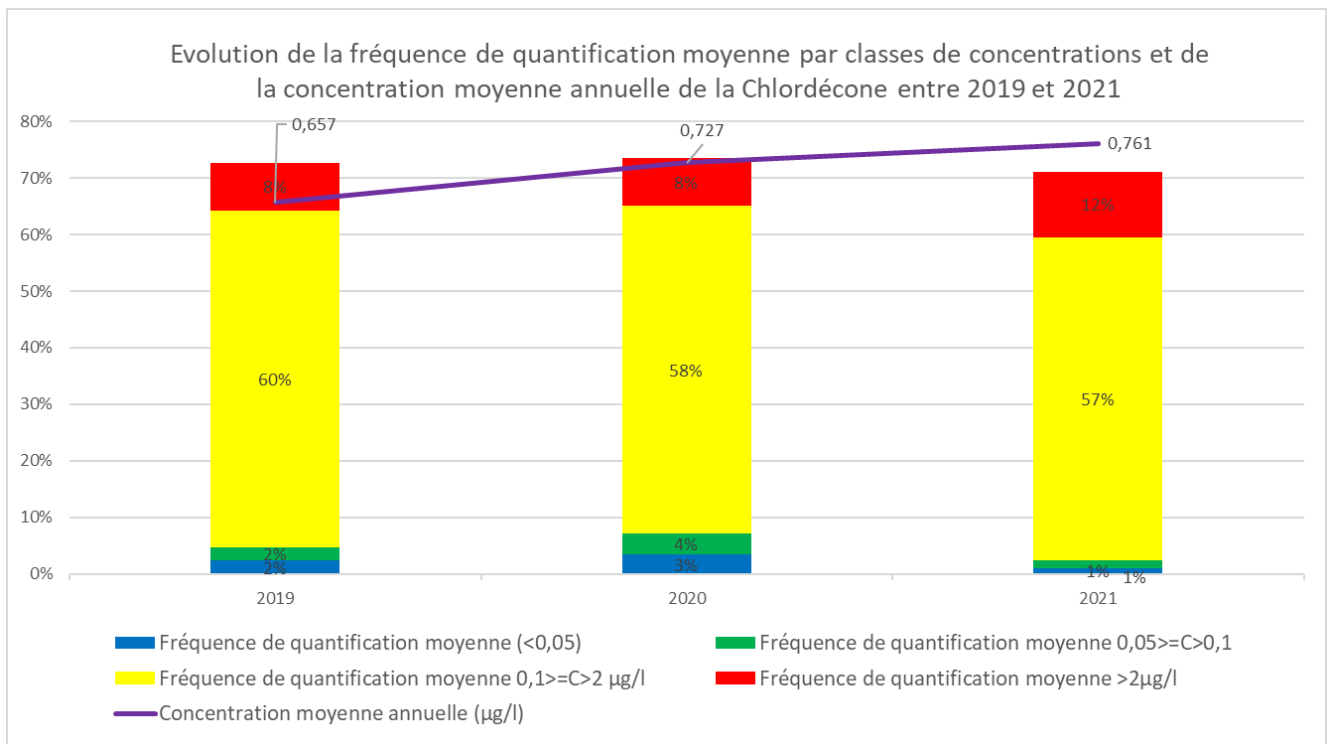


Figure 13 : Évolution de la fréquence de quantification et de la moyenne annuelle de la chlordécone entre 2019 et 2021

La figure suivante (figure 14) présente la concentration moyenne annuelle de chlordécone depuis 2012 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 quasiment 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 proviennent essentiellement de la forte contamination des sols du bassin versant.

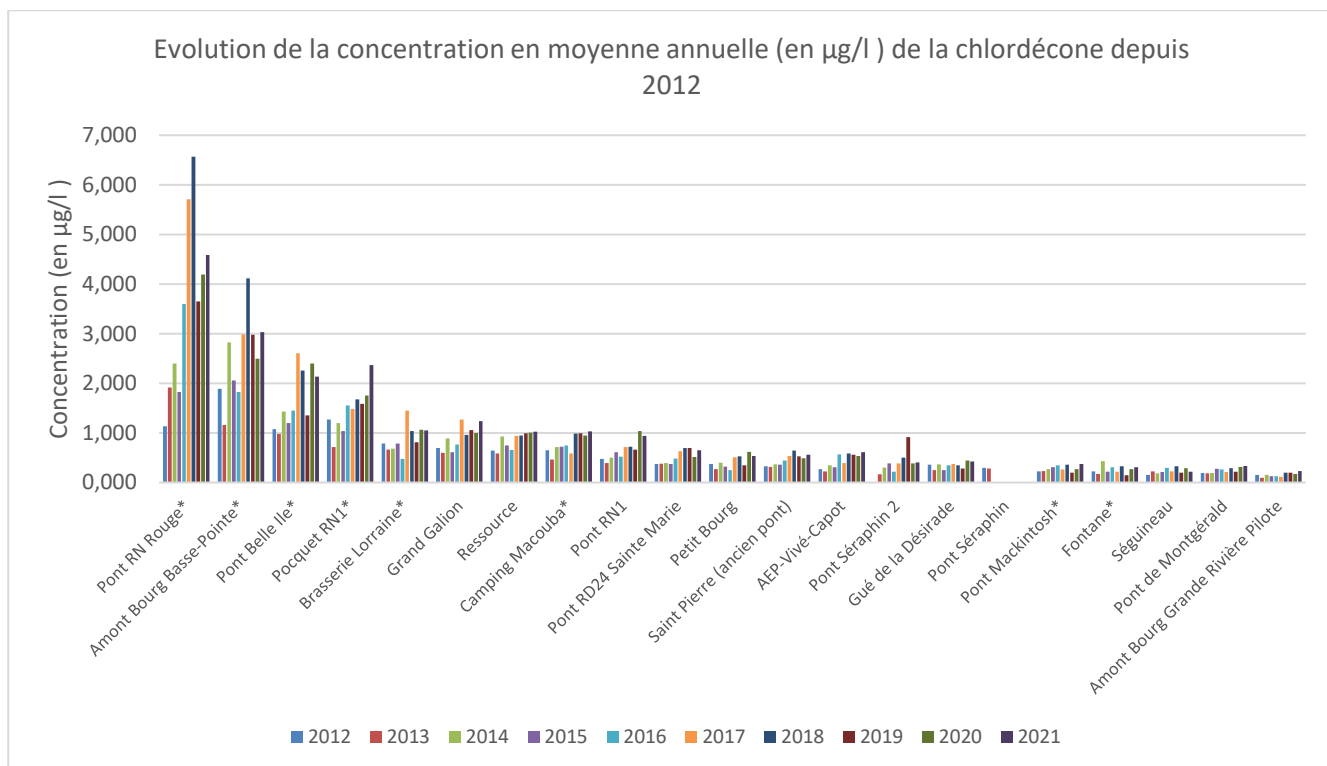


Figure 14 : Évolution de la concentration en moyenne annuelle de la chlordécone depuis 2012

La présence de chlordécone n'a pas été identifiée sur 6 stations. Ces stations se situent en tête de bassin versant (Palourdes Lézarde) ou sur des secteurs non agricoles (Stade Grand Rivière, Fond Baise, Case Navire, Dormante et Pont de chaînes).

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 2021.

Suivi du glyphosate et de son dérivé l'AMPA dans les cours d'eau de Martinique Année 2021

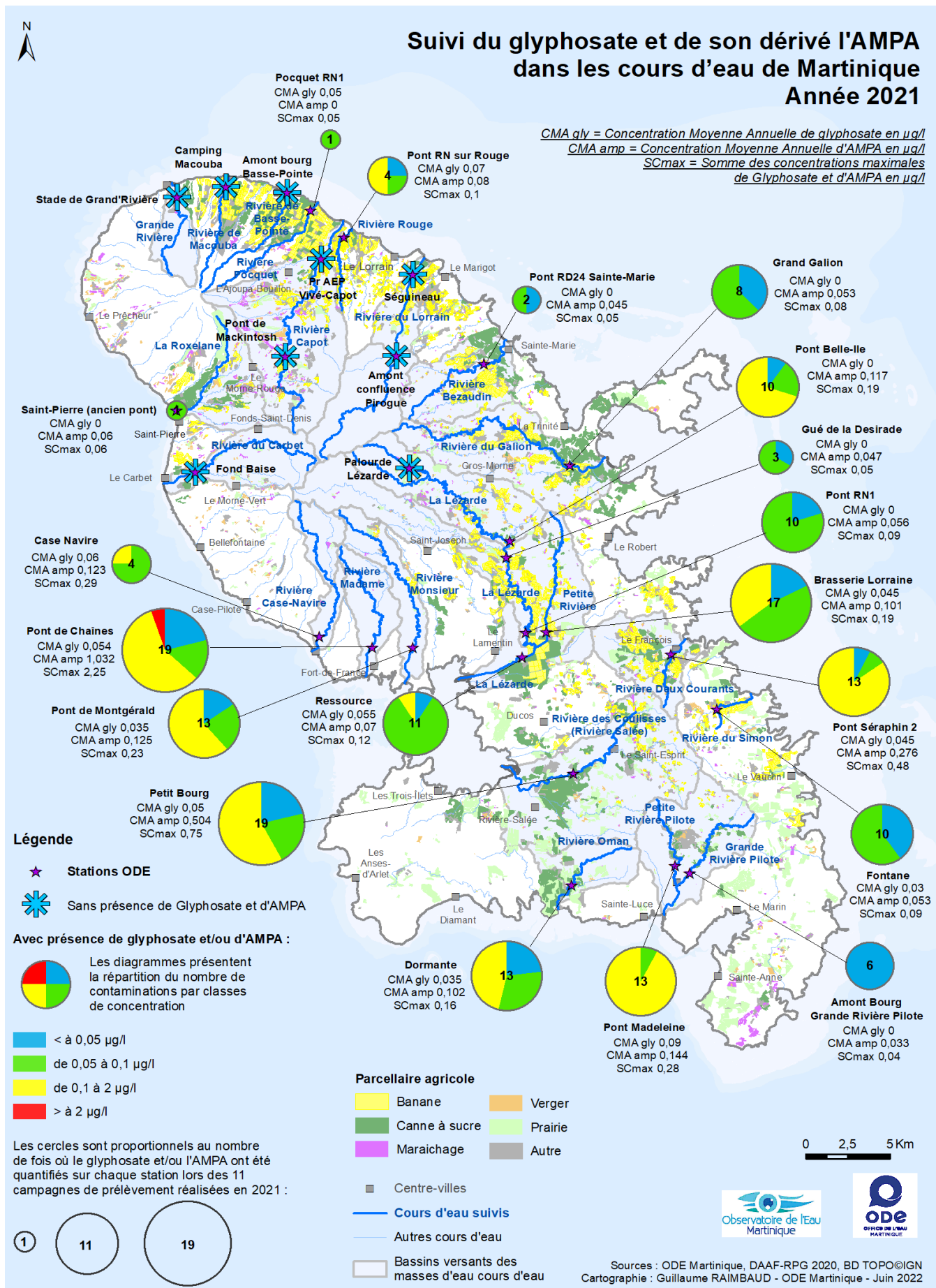


Figure 15 : Suivi du glyphosate et de l'AMPA dans les cours d'eau de Martinique en 2021

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 depuis 2019 passant de 17% à moins de 12% en 2021.

Cette tendance ne s'observe pas pour l'AMPA : la fréquence de quantification (47%) ne dépasse pas celle de 2019, même si en 2020 elle avait baissée (43%), avec l'apparition de contamination de forte concentration.

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

- Une légère diminution pour l'AMPA entre 2019 et 2020 puis une augmentation de 2020 à 2021
- Une légère augmentation entre 2019 et 2020, et une diminution entre 2020 et 2021

Globalement la concentration moyenne annuelle du glyphosate et de l'AMPA reste stable de 2019 à 2021 (0,052 à 0,057 µg/L).

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.

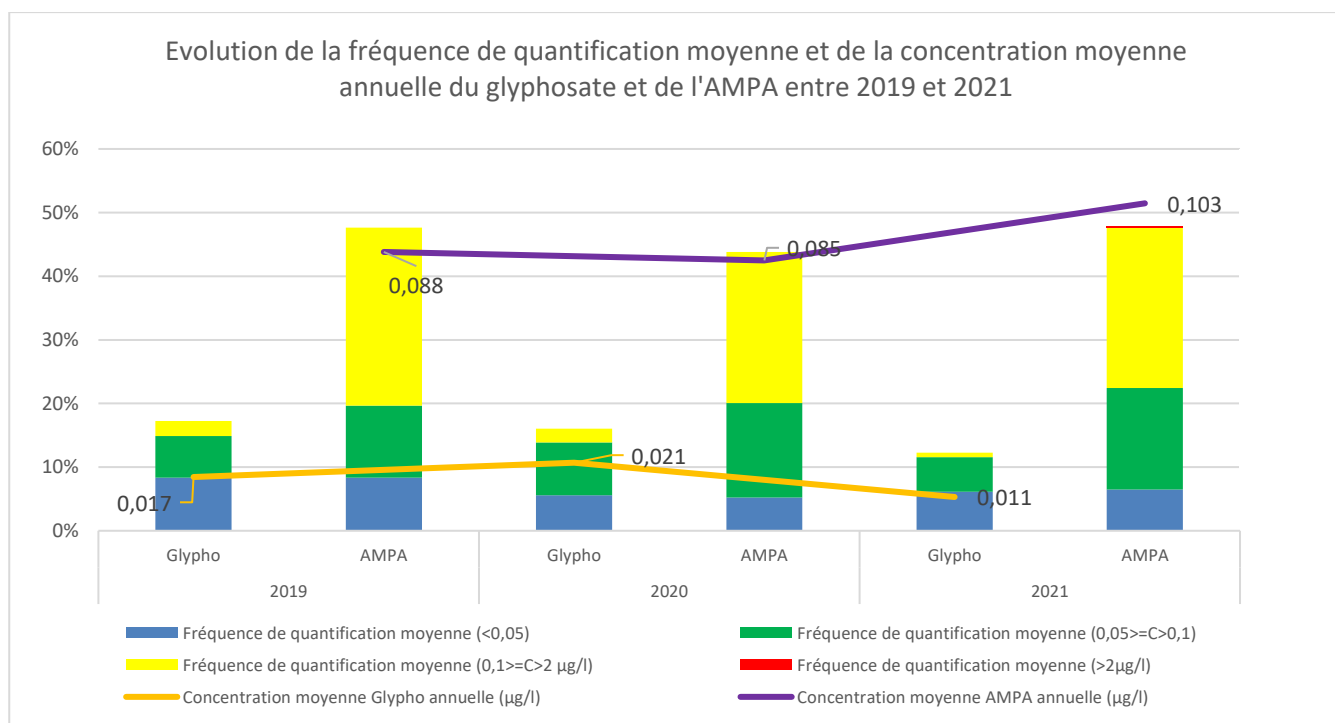


Figure 16 : Évolution de la fréquence de quantification moyenne du glyphosate et de l'AMPA

L'AMPA 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 (Grandcoïn 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 2012 et 2021. 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).

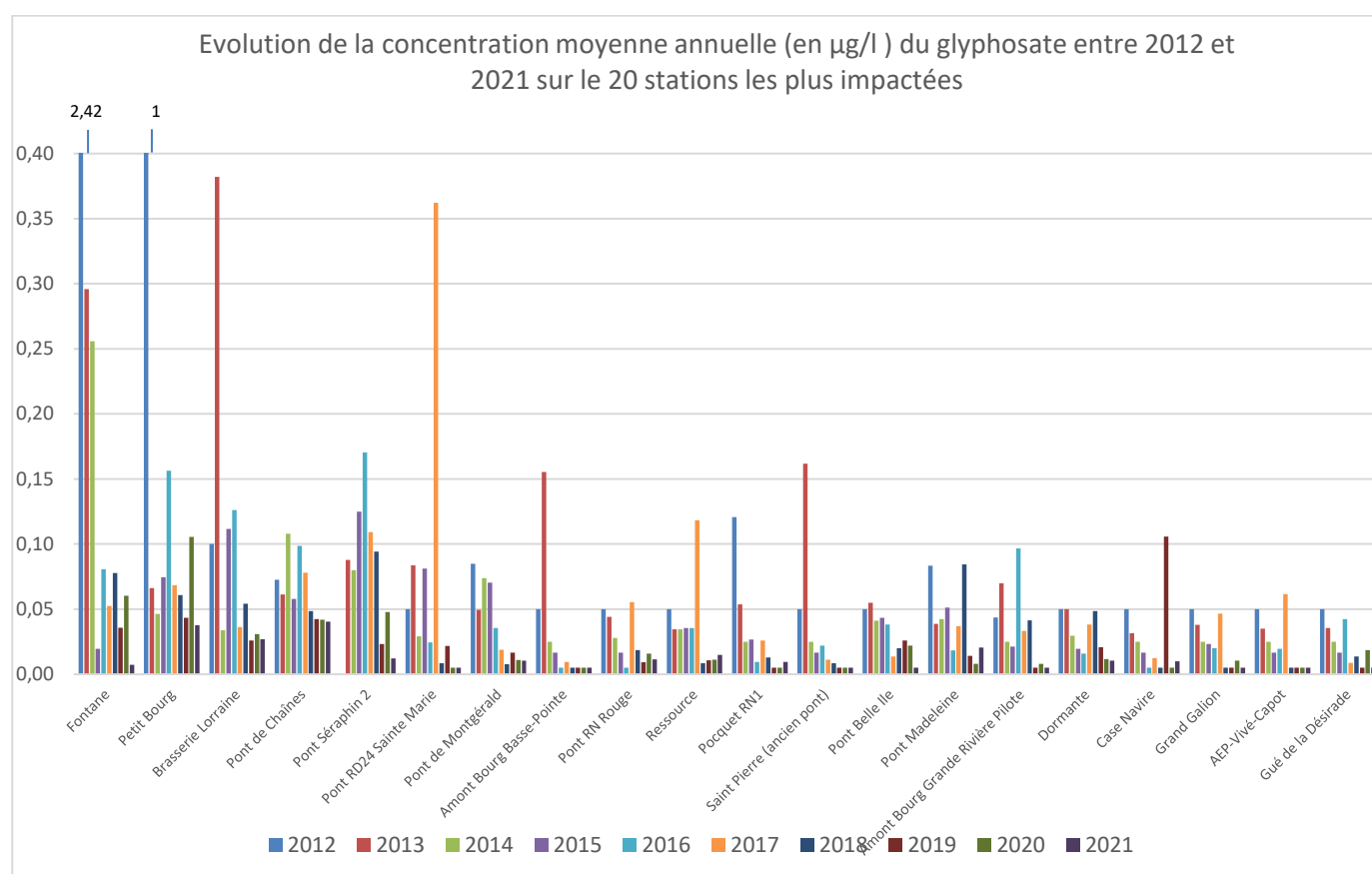


Figure 17 : Évolution de la concentration moyenne annuelle (en µg/L) du glyphosate entre 2012 et 2020 sur les 20 stations les plus impactées

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 augmentation en 2021. Cette augmentation sera à surveiller dans les prochaines années.

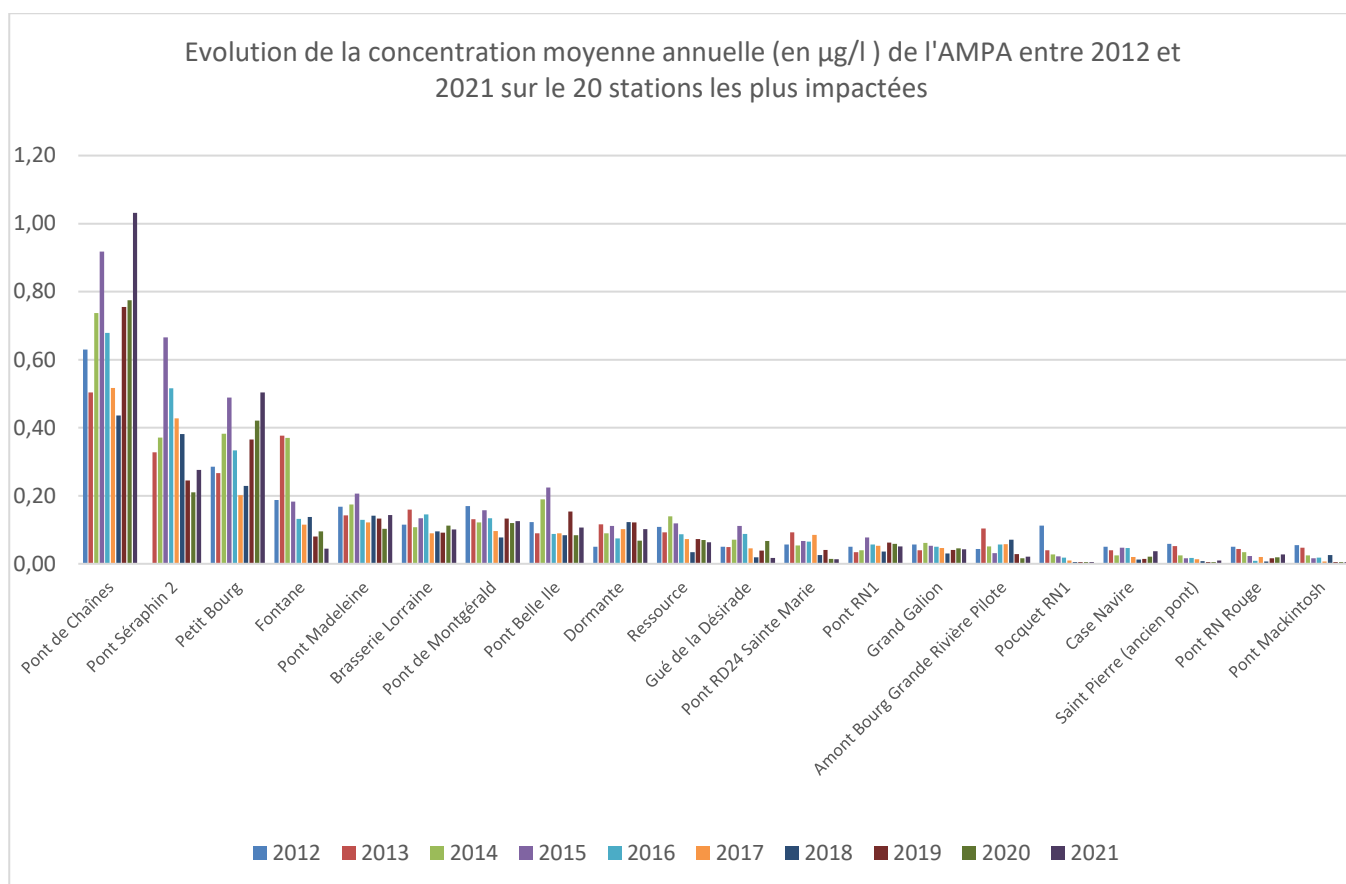


Figure 18: Évolution de la concentration moyenne annuelle (en µg/L) de l'AMPA entre 2012 et 2021 sur les 20 stations les plus impactées

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.

Réglementairement, seul le thiabendazole est suivi dans les polluants spécifiques de l'état écologique en Martinique : sa NQE est de 1,2 µg/l. L'azoxystrobine est suivi uniquement dans les polluants spécifiques du bassin Artois-Picardie ; sa NQE est de 0,95 µg/l. Les concentrations moyennes annuelles de ces 2 molécules sont de 0,226 µg/l pour l'azoxystrobine et de 0,253 µg/l pour le thiabendazole. Ces NQE en moyenne annuelle de concentration ne sont pas dépassées.

La carte suivante (figures 19) présente pour chaque station la présence et la concentration de l'azoxystrobine, du thiabendazole et de l'imazalil dans les cours d'eau de Martinique en 2021.

Suivi des fongicides post récolte dans les cours d'eau de Martinique Année 2021

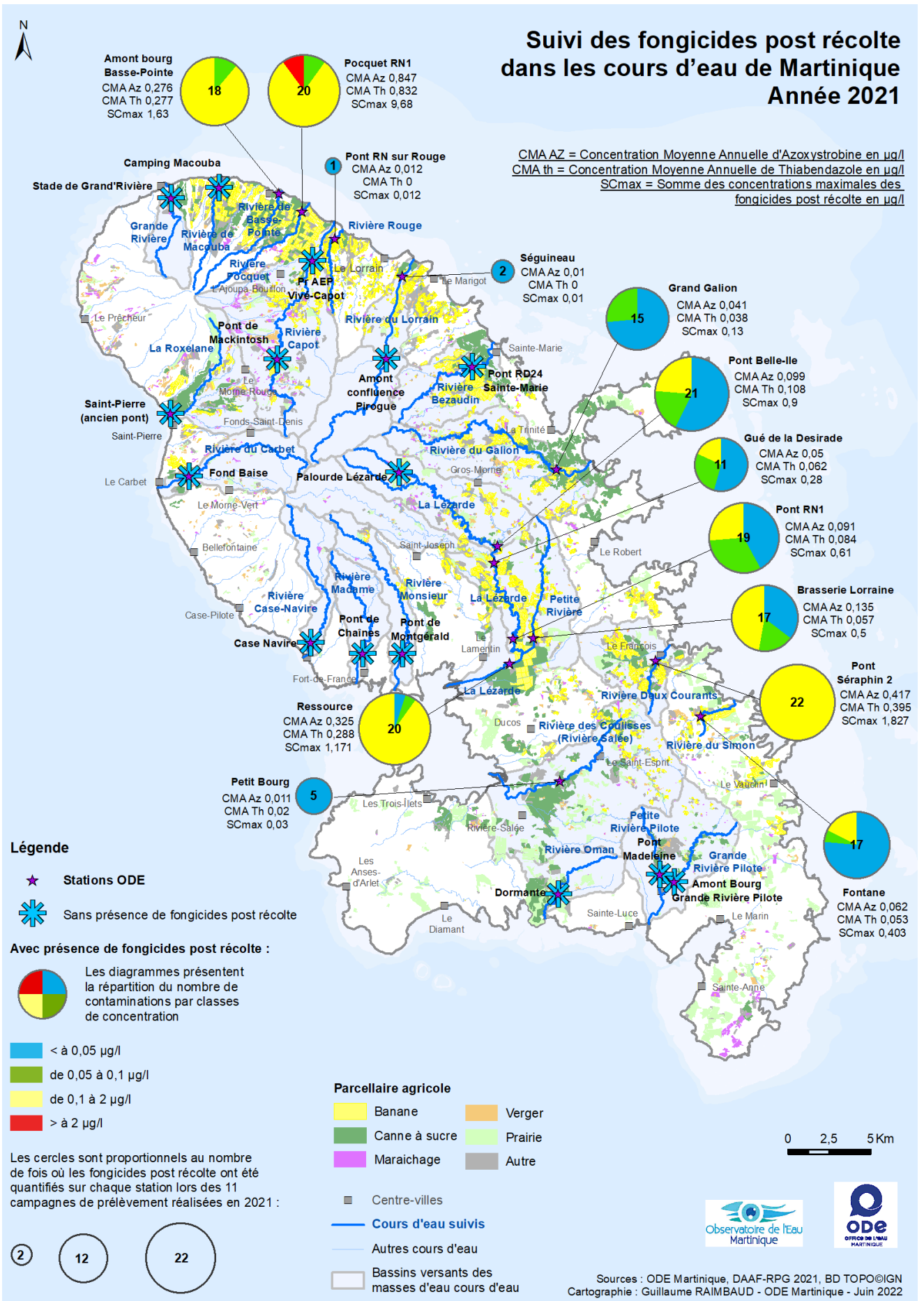


Figure 19: Suivi des fongicides post récolte dans les cours d'eau de Martinique en 2021

En 2021, la fréquence de quantification est passée au-dessus de la barre des 10% (figure 20). Elle a donc augmenté par rapport à 2020.

La moyenne annuelle de concentration a augmenté également passant de 0,015 µg/l en 2019 à 0,040 µg/l en 2021.

Globalement les contaminations sont majoritairement de moyenne intensité et de faible intensité. Les contaminations de forte intensité ont toujours été marginales : en 2021, la station Pocquet présente des concentrations importantes de fongicides post récolte en mars 2021 : azoxystrobine (5,61 µg/L) et thiabendazole (4,07 µg/L).

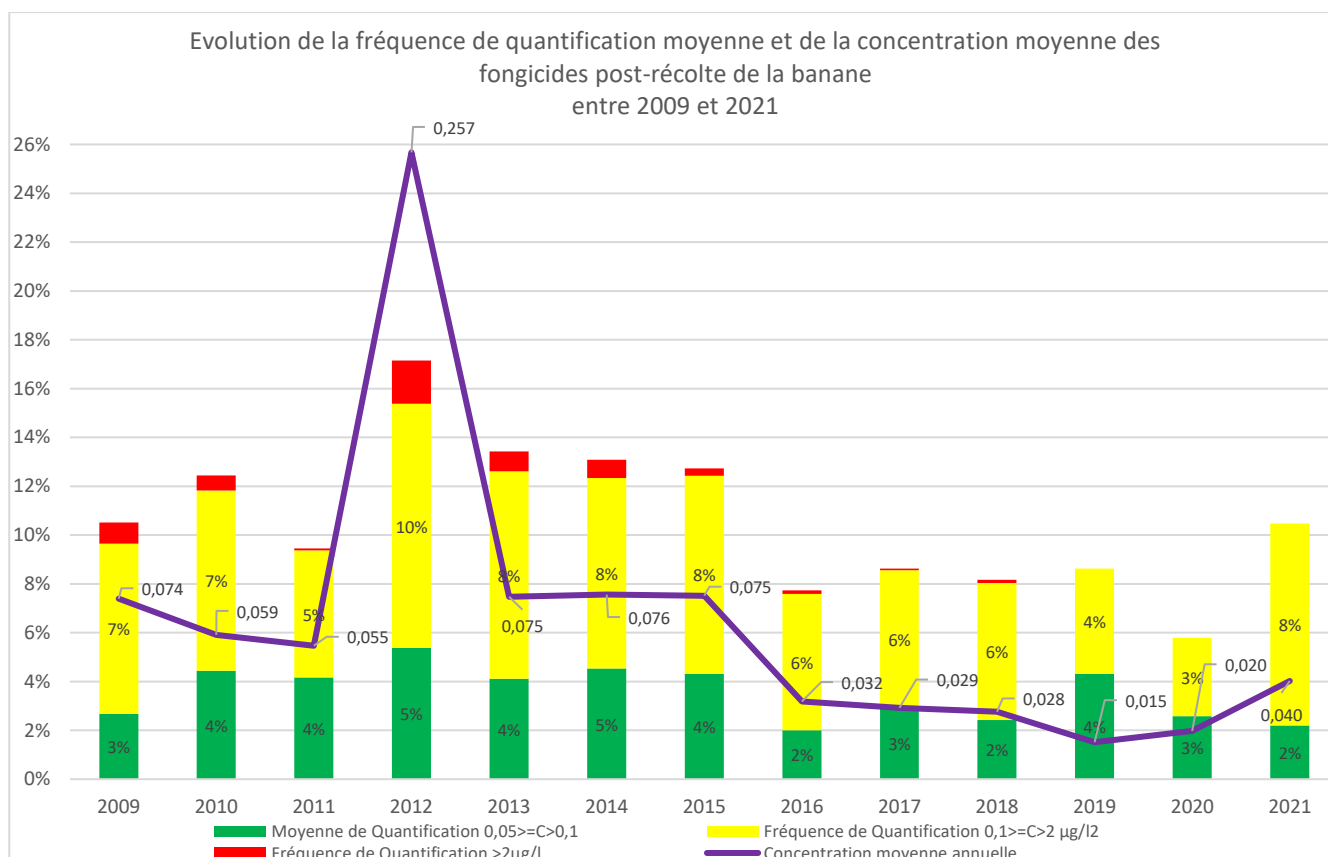


Figure 20: Évolution de la FQM et de la MA des fongicides post-récolte de la banane de 2009 à 2021.

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 Pocquet RN1 et Ressource en 2021, par rapport à 2020. Cette tendance s'observe également sur les stations Pont Séraphin 2 et Amont Bourg Basse Pointe.

Une augmentation de la concentration de la plupart des autres stations est également constatée.

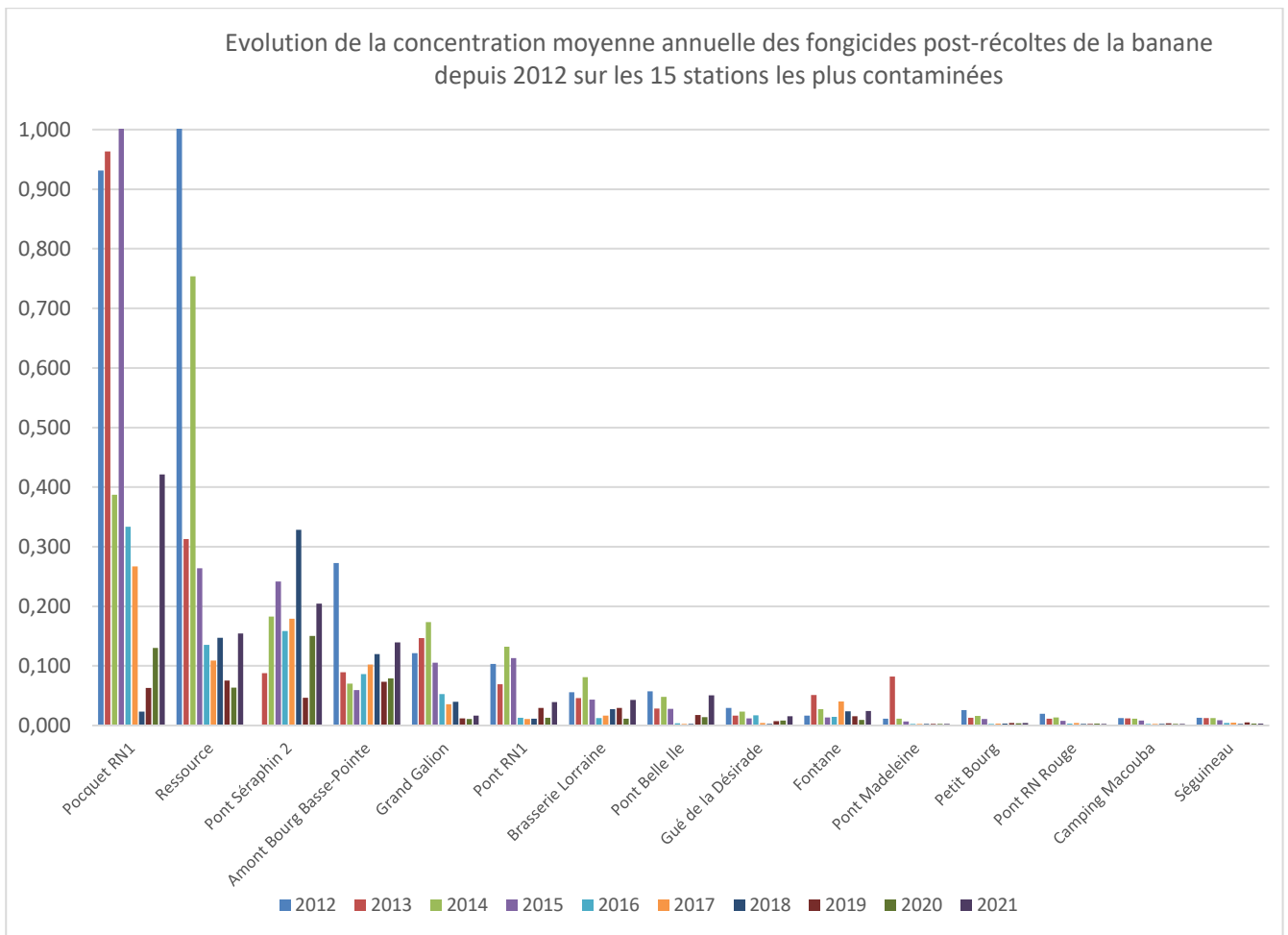


Figure 21: Evolution de la concentration moyenne annuelle des fongicides post-récoltes de la banane depuis 2012 sur les 15 stations les plus contaminées

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 forte diminution des concentrations des fongicides post-récoltes de la banane depuis 2016, une tendance à une légère augmentation est observée en 2021 pour l'azoxystrobine et le thiabendazole.

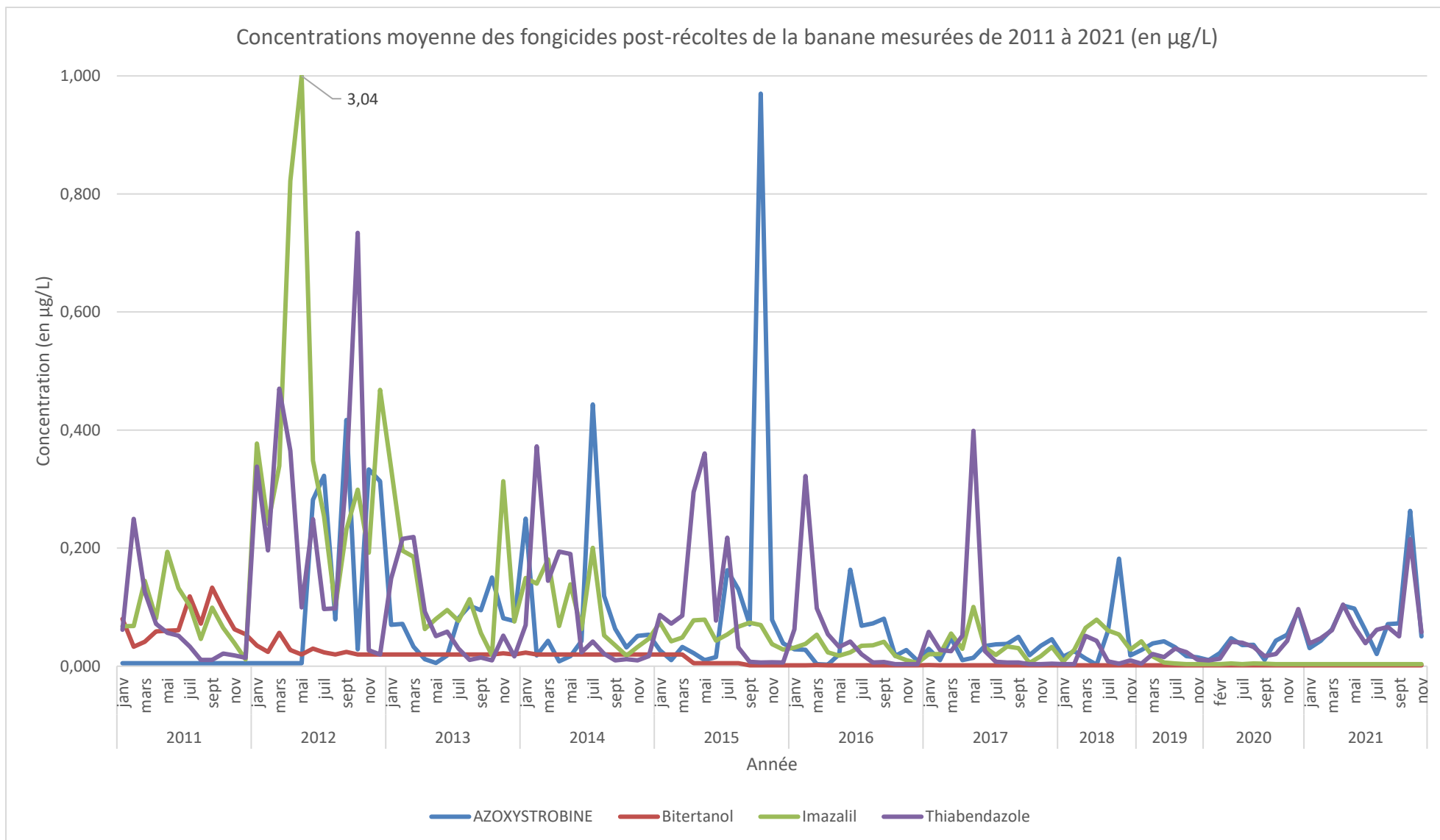


Figure 22 : Concentration des fongicides post-récoltes de la banane de 2011 à 2021.

4.6.6. Autres molécules quantifiées en 2021

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 2021, deux molécules qui sont des micropolluants organiques (Biphényle et Méthanal) ont été quantifiées.

Code sandre	Paramètre	Groupe
1584	Biphényle	Autres micropolluants organiques
1702	Méthanal	Autres micropolluants organiques

Le Biphényle a été quantifié 13 fois depuis le début de son suivi en 2009 (Tableau 10). Cette molécule peut avoir plusieurs usages : production de fluides caloporteurs, intermédiaire dans l'industrie chimique, pharmaceutique et agrochimique, véhiculeur de teinture dans le textile, véhiculeur de teinture pour papier pour copie, conservateur pour agrumes, agent de tannage (cuir et maroquinerie), usages dans les cosmétiques et l'électronique.

Tableau 10 : Quantification du biphényle

Nom de la station de mesure	Date de prélèvement	Concentration quantifiée (µg/l)
Petit Bourg	Avril 2009	0,020
Ressource	Février 2012	1,760
Pont mackintosh	Mars 2016	4,067
	Septembre 2016	0,013
Grand Galion	Juillet 2016	0,012
Amont bourg Grande Pilote	Avril 2017	0,040
Amont Bourg Basse-Pointe	Mai 2019	0,010
Pont Madeleine	Mai 2019	0,010
Pont RN1	Mai 2019	0,020
Dormante	Février 2021	0,01
Fontane	Février 2021	0,01
Petit Bourg	Février 2021	0,01
Séguineau	Février 2021	0,02

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. 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).

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 Naiades 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.**

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 semble pouvoir être contaminées par l'air.

La campagne de blanc réalisée en avril 2022 confirme l'absence de contamination fortuite 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. Si la contamination des échantillons étaient accidentelles cette répartition ne serait pas observée.

Nom de la station de mesure	Date du prélèvement	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
AEP - Vivé - Capot	janv										1,10				
	févr		2,30	5,70					1,40						
	mars					1,30									
	avr	2,20		2,20		2,00									
	juin			3,10		1,20				1,00					
	juil												1,30		
	août					1,70								1,20	
	sept		2,60								1,00				
	oct		1,40						1,10						
	nov				2,20										
	déc									1,20				1,20	
Amont Bourg Basse Pointe	févr		1,40						1,00					1,60	
	mars				2,70										
	avr			3,20		1,40									
	juin		5,90			1,60				1,60					
	août	3,00		1,60											
	sept				7,10										
	nov				5,70										
déc				1,60			1,30	1,20							
Amont Bourg Grande Pilote	janv							4,90		1,10	14,00				
	févr			4,80	3,40										
	mars					2,20					1,40			1,30	
	avr			5,20		2,00	1,30	2,90		5,80					
	mai								2,00		2,40	2,90		1,20	
	juin			1,50		8,90				5,70				3,20	
	juil								3,00	2,40					
	août					6,70	2,10			1,40				3,30	
	sept						1,99				6,00	1,40			
	oct			2,90		4,90		1,40	5,60	4,00				4,10	
	nov				2,20			2,40	5,20		5,60	1,00	2,30		
déc							2,70	2,00							
Amont Confluence Pirogue	mars									1,10					
	avr			2,60		2,80									
	juin			2,10						1,50					
	août					1,60									
	sept									1,00					
	nov				2,80										
	déc								1,50						
Brasserie Lorraine	janv		3,30		1,70			2,90	2,30	1,20	2,90	1,50	8,90	2,10	
	févr						2,10	1,50	3,20				2,00		
	mars		2,60					4,30	3,00		2,20	2,30			
	avr		2,10	1,80		3,20		1,70		2,00					

	mai		4,20				2,50	2,20	2,27	4,50	1,70	5,50	1,20		
	juin		2,00	1,00		2,10		1,30	1,10	4,90			3,60		
	juil		2,10			4,20			2,00	2,60			2,60		
	août	4,20	2,90	2,10		7,40	3,90	8,20		2,20			1,50	2,40	
	sept	4,50	3,60			1,80		2,10	1,30		3,40		1,20		
	oct		5,20	1,50					11,00	3,70			3,20	1,60	
	nov		1,40		2,80			2,30	7,30			1,30		1,30	
	déc	2,60						1,70	2,40				2,00		
Camping Macouba	févr				4,40										
	mars				2,40					4,60					
	avr	1,10	1,60			2,20									
	juin	1,60		3,30	2,90										
	juil				2,60										
	août	1,60				1,90									
	sept	30,00	1,00												
	oct									1,50					
	nov				1,70										
	déc		2,30							2,50					
Case Navire	janv									1,90				1,20	
	févr		1,60	2,10									1,60	2,30	
	mars									2,30				1,50	
	avr													2,10	
	mai		1,30									1,30			
	juin			3,70			1,60	2,80		2,00					
	juil							1,40		17,00				1,00	
	août	4,90	2,20		2,40					1,20					
	sept	1,70	3,00					1,00		1,00		1,70			
	oct								1,30					5,20	
	nov				4,20								6,20		
	déc	1,20	1,00							3,60					
Dormante	janv		2,80		1,20			2,70	1,40	1,30	29,00	1,80		1,30	
	févr			4,10		3,90	1,30		3,50				1,60	1,10	
	mars	2,70	2,60			1,70		3,90			2,80	1,00		2,60	
	avr	4,90	10,00	4,40		3,60	2,60	5,00	5,20	8,80				1,30	
	mai		4,80		1,30			3,30	6,90	1,57	5,10	2,50		1,10	
	juin		3,00	2,40		15,30		1,90		5,70				3,10	
	juil	4,00	15,00		26,00		2,70	2,20	4,00	2,30			1,50		
	août	4,20			1,70	17,00	1,80		1,80	6,60			4,10	5,50	
	sept	3,20					1,63	4,60		2,00	2,90	5,40	2,00		
	oct	2,20	3,10	5,10		7,10	9,70	5,70	18,00	6,10			14,70	1,90	
	nov	4,50	2,80		4,40	5,30	1,70	5,10	8,60		17,00	9,20	8,70	2,10	
	déc		4,40			1,40		8,30	11,00	1,50			1,70		
Fond Baise	janv									2,70					
	févr		2,20	3,50											
	mars		2,00											1,20	

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

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

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

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

	juil		1,20		2,60		3,90		2,40		1,50		
	août	5,30	1,40		2,20	1,40	6,60	1,40				1,80	
	sept	7,90	8,00	4,40	1,10					3,20	2,00		
	oct			2,40	1,80	1,10		4,60	3,90	2,50		1,30	1,50
	nov	4,10	1,10	1,10	3,90			1,80	6,20		1,20		
	déc	1,20	1,00	1,80				3,00	1,00				
Saint Pierre (ancien pont)	janv				2,20		9,50					1,20	
	févr		1,60	2,30								5,40	1,50
	mars							2,20	1,80		2,80		1,20
	avr		2,30					1,20					1,30
	mai							1,90	3,40			3,70	
	juin			3,80				8,90		2,54			1,60
	juil	4,80	1,50		1,00				1,50				
	août	3,80	1,20			1,30							
	sept	1,50	2,00					1,40		1,00		1,40	
	oct				1,80	5,70							
	nov				1,40			2,30				5,70	
	déc								3,10				
Séguineau	janv		2,00										
	févr		1,50						1,00				
	mars						2,20			1,80		3,50	
	avr	1,30		2,50		1,70							
	mai							4,80					
	juin			4,40						1,80			
	juil				1,10								
	août				4,90	1,90							
	sept	1,10											
	oct									1,40			
	nov				4,70			1,30					
Stade Grand Rivière	janv										1,60		
	févr		3,50										
	mars					2,00							
	avr		2,00			1,30							
	juin			3,80		1,30							
	août	3,10			2,30	2,50							
	nov	1,30			2,00							1,50	
	déc												1,10

Tableau 11 : Concentration en méthanal quantifié sur l'ensemble des stations depuis 2009

5. LA VENTE DES PRODUITS PHYTOPHARMACEUTIQUES EN MARTINIQUE

Au moment de la rédaction de ce rapport les données de la BNVD de 2021 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.

La DAAF, dans sa note de suivi de 2016, met en évidence la part des produits exportés de la Guadeloupe vers la Martinique par des circuits parallèles. Ces données montrent qu'entre 7000 kg et 10 000 kg de QSA (Quantité de Substances Actives) par an sont importées en Martinique depuis 2014. Ces quantités ne sont pas représentées dans le graphique suivant (Figure 23).

L'annexe 6 détaille la quantité de substances vendues entre 2018 et 2021 pour chaque substance (en kg).

En 2021, c'est presque 46,4 tonnes de substances actives qui ont été vendues en Martinique contre plus 54 tonnes vendues en 2018.

La tendance est nettement à la baisse entre 2018 et 2021.

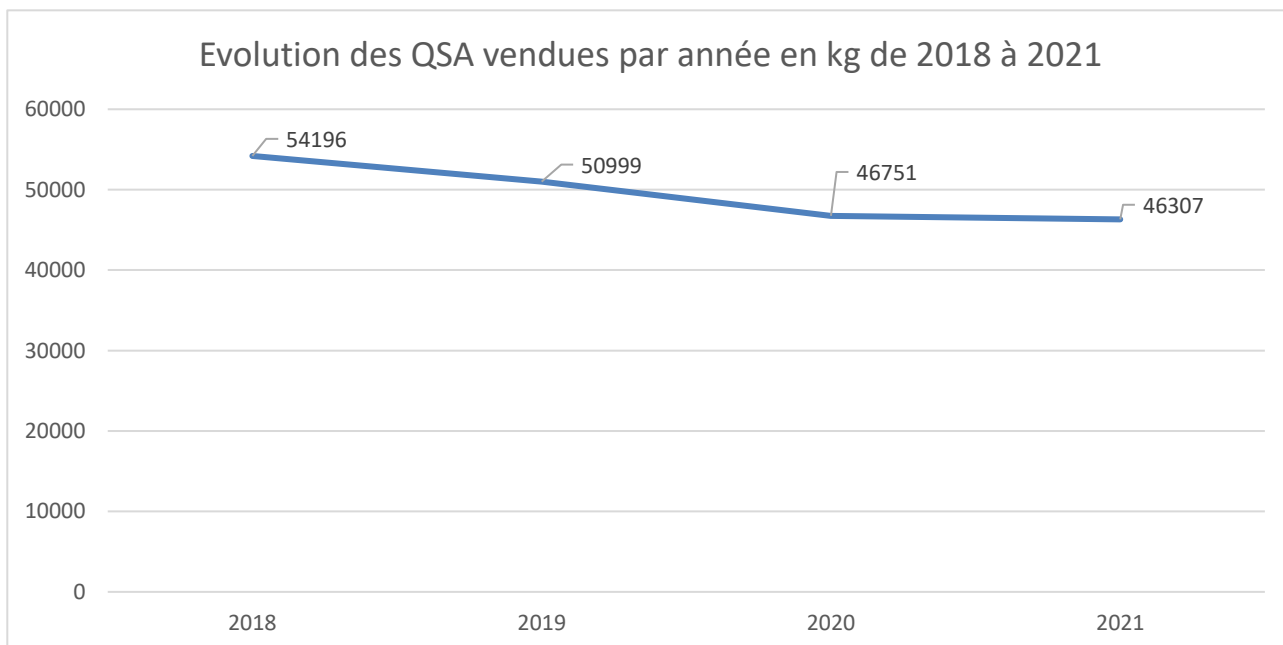


Figure 23: Évolution de la QSA vendue entre 2018 et 2021

En 2021

La BNVD recense 85 substances vendues en Martinique pour 46,31 tonnes de substances actives.

95% du tonnage vendu concernent 14 molécules.

80% des substances vendues sont des herbicides.

Le glyphosate est le produit phytosanitaire le plus vendu. Il représente à lui seul 41,5 % des ventes.

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 vendues 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, difénoconazole, 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 a 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, 2019).
- 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.

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

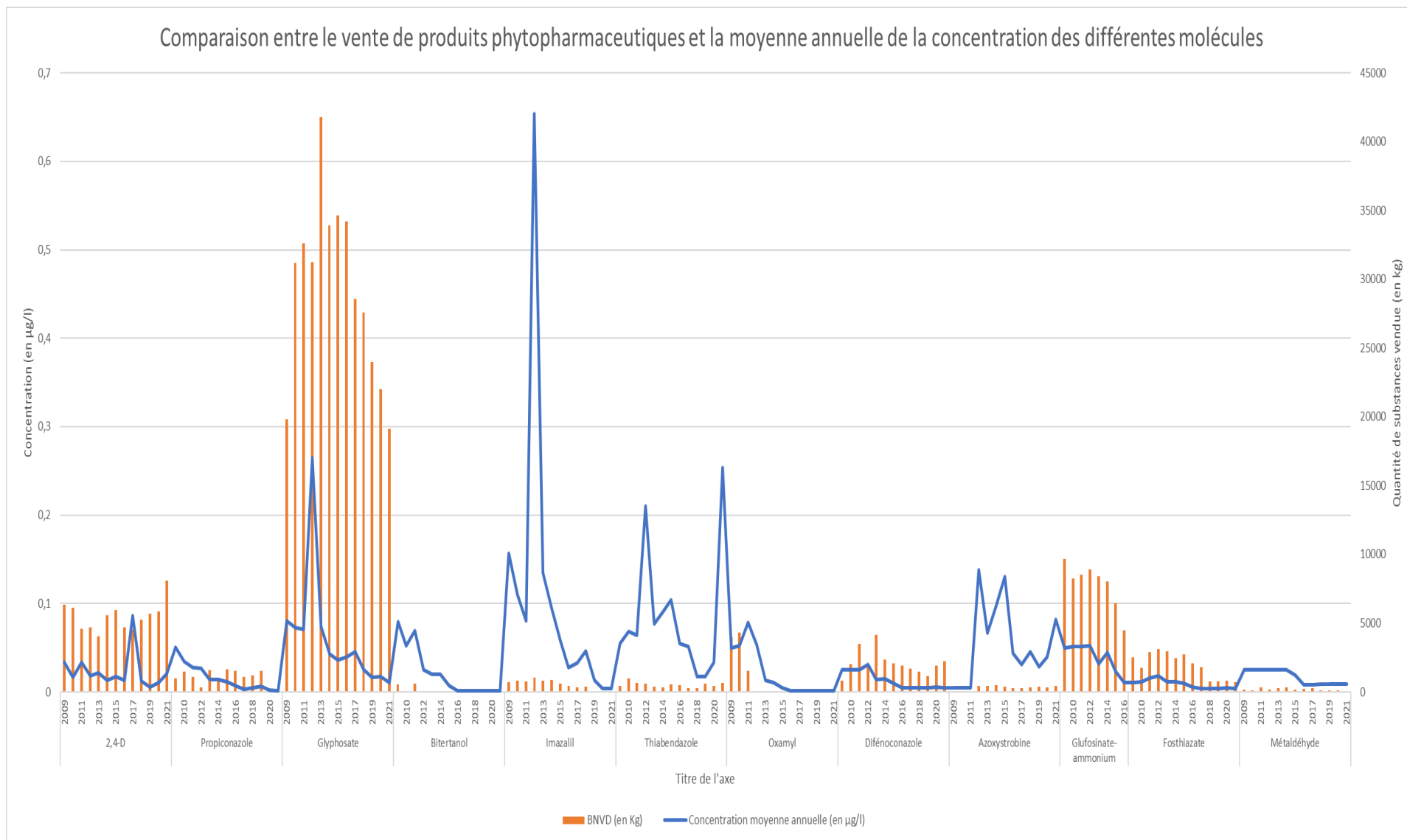


Figure 24: Comparaison entre la BNVD et la concentration annuelle dans les cours d'eau

7. SUBSTANCES PHYTOPHARMACEUTIQUES INTERDITES QUANTIFIEES

Les molécules interdites les plus fréquemment quantifiées sont : la chlordécone, la chlordécone 5-b-hydro, 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 2021 (Tableau 12).

La terbutryne, le bromacil, le métolachlore total et le dieldrine sont quantifiés régulièrement.

Les autres molécules interdites sont quantifiées de manière occasionnelles (moins de 10 fois en 2021). 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 2021

Code SANDRE	Nom du paramètre	Usage	Date d'interdiction	Demi-vie (en jours)	Nombre de quantifications
1866	Chlordécone	Insecticide	1993	16790	209
6577	Chlordecone-5b-hydro	Insecticide	1993		77
2029	Roténone	Insecticide	2011	2	75
1201	Hexachlorocyclohexane bêta	Insecticide	1998		64
7527	Chlordécol	Insecticide	1993		59
1269	Terbutryne	Herbicide	2003	52	27
1686	Bromacil	Herbicide	2003	147,5	25
1221	Métolachlore total	Herbicide	2004	21	14
1173	Dieldrine	Insecticide	1972		10
1673	Hexazinone	Herbicide	2008	105	8
2066	Indice Dithio Carbamates	Fongicides	Interdit	0	5
1177	Diuron	Herbicide	2008	78	4
1257	Propiconazole	Fongicide	2018		4
1263	Simazine	Herbicides	2003	60	3
1832	2-hydroxy atrazine	Herbicide	2003		3
1104	Amétryne	Herbicide	2003		3
1954	Terbutylazine hydroxy	Métabolites	2004	0	3
1108	Atrazine déséthyl	Métabolites	2003	0	1
1129	Carbendazime	Fongicides	2009	0	1
2013	Antraquinone	Répulsifs	2010	0	1
1965	Asumale	Herbicide	2012		1
1208	Isoproturon	Herbicide	2015		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 30 000 euros TTC annuels (années avec un suivi bimestriel) et 56 000 euros TTC annuel (années avec un suivi mensuel).

Depuis le démarrage de ce réseau spécifique, le montant engagé par l'ODE est d'environ 560 000 euros pour cette action.

En 2021, 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 PLAN ÉCOPHYTO

Le plan Ecophyto 2018 est en France l'une des mesures proposées par le Grenelle de l'Environnement fin 2007 et reprise par le PNSE 2 (second Plan National Santé Environnement) en 2009. Il vise à réduire et sécuriser l'utilisation des produits phytopharmaceutiques.

En zone non agricole, la loi de la transition énergétique et la loi Labbé complètent le Plan écophyto en imposant la non-utilisation des produits phytopharmaceutiques par les collectivités au 1^{er} janvier 2017 et pour les jardiniers amateurs au 1^{er} janvier 2019. Pour les zones agricoles, une action de réduction de l'utilisation a débuté en 2018.

Dans le cadre des Jardin Espaces Végétalisés et Infrastructures (zones non agricoles), l'ODE et la DEAL co-pilotent une étude sur la réduction de l'utilisation des désherbants auprès des jardiniers amateurs et des mairies et communautés d'agglomérations. Cette étude lancée en février 2011, est menée par la FREDON. Elle est financée par des fonds Ecophyto de l'AFB (ex-ONEMA) et par l'ODE. Elle vise les élus et services environnement des collectivités ainsi que les jardiniers amateurs. Son objectif est d'inciter à réduire l'utilisation de produits phytopharmaceutiques, notamment les désherbants, et à accompagner vers leur arrêt total d'utilisation. Le budget de l'ODE pour cette action est de 240 000 € depuis 2011.

ANNEXE 1 : ATLAS DES PESTICIDES

<i>Substance</i>	<i>Informations générales</i>	<i>Usages</i>	<i>Réglementation</i>	<i>Nature</i>	<i>Métabolites recherchés</i>
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 pré-levée du maïs	Interdit (2013)	Herbicide	
Aclonifène	L'acolonifène est un herbicide de la famille des diphényléthers.	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.	Multiplés 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.	Multiplés 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	
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	

<i>Substance</i>	<i>Informations générales</i>	<i>Usages</i>	<i>Réglementation</i>	<i>Nature</i>	<i>Métabolites recherchés</i>
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).	Multiplés 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 probablement en maraîchage (détournement d'usage).	Banancier, maraîchage (détournement d'usage)	Interdit (2008)	Nématicide	
Carbendazime	Le carbendazime est un fongicide de la famille des carbamates. Son usage est interdit depuis 2009.	Multiplés 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.	Multiplés usages agricoles (maraîchage) et désinsectisation	Autorisé	Insecticide	

<i>Substance</i>	<i>Informations générales</i>	<i>Usages</i>	<i>Réglementation</i>	<i>Nature</i>	<i>Métabolites recherchés</i>
Diazinon	Le diazinon est un insecticide de la famille des organophosphatés utilisé en désinsectisation.	Désinsectisation	Autorisé	Insecticide	
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. Cette molécule est très persistante.	Multiplés usages agricoles et non agricoles	Interdit (1972)	Insecticide	
Difénoconazole	Le difénoconazole est un fongicide de la famille des triazoles utilisé dans la lutte contre les cercosporioses dans les bananeraies. Il est appliqué par épandage aérien, manuel ou motorisé.	Banane	Autorisé	Fongicide	
Diflufenicanil	Le diflufenicanil 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) 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	
Fénoxycarbe	Le fénoxycarbe est un insecticide de la famille des carbamates.	Fruitiers	Interdit	Insecticide	
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	

<i>Substance</i>	<i>Informations générales</i>	<i>Usages</i>	<i>Réglementation</i>	<i>Nature</i>	<i>Métabolites recherchés</i>
Glufosinate	Le glufosinate est un herbicide de la famille des amino-phosphonates.	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 triazines. Son usage est interdit depuis 2008.	Canne à sucre	Interdit (2008)	Herbicide	
Hexachlorocyclohexane HCH	Le HCH est un insecticide organochloré qui a fait l'objet d'une utilisation intensive. Il existe 4 isomères du HCH (alpha, bêta, gamma) parmi lesquels le HCH bêta qui est le plus rémanent et qui est la seconde molécule la plus fréquemment quantifiée 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 antifouling en remplacement du tributylétain interdit.	antifouling	Autorisé	Insecticide	

<i>Substance</i>	<i>Informations générales</i>	<i>Usages</i>	<i>Réglementation</i>	<i>Nature</i>	<i>Métabolites recherchés</i>
Isoproturon	L'isoproturon est un herbicide de la famille des urées substituées.	Grandes cultures	Interdit	Herbicide	
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 quantifié en Martinique.	Multiples usages agricoles et non agricoles	Interdit (1998)	Insecticide	alpha bêta 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 molluscide 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. Le métolachlore n'a jamais été homologué sur des cultures présentes en Martinique.	Canne à sucre	Interdit (2003)	Herbicide	
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 nématocide de la famille des carbamates.	Maraîchage	Autorisé	Nématocide	
Oxydéméton-méthyl	Il agit comme anticholinestérase et a été utilisé comme acaricide et insecticide	Betterave, poirier, rosier	Interdit (2003)	Insecticide	
Paraquat	Le paraquat est un herbicide de la famille des pyridines présentant une toxicité aiguë 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	

<i>Substance</i>	<i>Informations générales</i>	<i>Usages</i>	<i>Réglementation</i>	<i>Nature</i>	<i>Métabolites recherchés</i>
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 détoxification). 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 cercosporioses. 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	
Quinoxyfen	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	
Simazine	La simazine est un herbicide de la famille des triazines qui a été interdit en 2003.	Multiples cultures	Interdit (2003)	Herbicide	
S-Metolachlore	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	

<i>Substance</i>	<i>Informations générales</i>	<i>Usages</i>	<i>Réglementation</i>	<i>Nature</i>	<i>Métabolites recherchés</i>
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 2021
	Molécules quantifiées au moins une fois avant 2021
	Molécules détectées mais non quantifiées en 2021
	Molécules détectées mais non quantifiées au moins une fois avant 2021

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	Remarques	BNVD	NQE	VGE
1929	1-(3,4-dichlorophenyl)-3-methyl-uree	Herbicides interdits	Quantification en 2009 à 2016 - 2019	NON	#N/A	#N/A
1141	2,4-D	Autres herbicides autorisés	Depuis 2009	OUI	2,2	2,2
1212	2,4-MCPA	Autres herbicides autorisés	2009 à 2011 - 2013 et 2014	OUI	0,5	0,5
1832	2-hydroxy atrazine	Herbicides interdits	2009 - 2011 à 2021	NON	#N/A	#N/A
1930	3,4-dichlorophenyluree	Herbicides interdits	Quantification en 2009 à 2014 - 2016 et 2017 2019	NON	#N/A	#N/A
2007	Abamectin	Insecticides autorisés		NON	#N/A	#N/A
5579	Acetamiprid	Insecticides autorisés	2017, 2020 et 2021	NON	#N/A	#N/A
1903	Acétochlore	Herbicides interdits	2019	NON	#N/A	0,013
1688	Aclonifène	Insecticides autorisés	2009	NON	0,12	0,12
1310	Acrinathrine	Autres insecticides interdits		NON	#N/A	#N/A
1101	Alachlore	Herbicides interdits		NON	0,3	0,25
1102	Aldicarbe	Autres insecticides interdits	2010 et 2012	NON	#N/A	#N/A
1807	Aldicarbe sulfoné	Autres insecticides interdits		NON	#N/A	#N/A
1806	Aldicarbe sulfoxyde	Autres insecticides interdits	2009 à 2011	NON	#N/A	#N/A
1103	Aldrine	Polluants historiques		NON	0,01	0,01
1812	Alpha-cyperméthrine	Autres Insecticides interdits		NON	#N/A	#N/A
1104	Amétryne	Herbicides interdits	2009 à 2011 - 2013 à 2015 2017 et 2021	NON	#N/A	#N/A
1105	Aminotriazole	Herbicides interdits	2009 à 2011	NON	#N/A	0,08
1907	AMPA	Glyphosate et AMPA	Depuis 2009	NON	452	452
2013	Anthraquinone	Autres produits phytosanitaires	2009 à 2010 – 2013 à 2018 - 2021	NON	#N/A	#N/A
1965	Asulame	Herbicides interdits	2009 à 2018 - 2021	OUI	#N/A	#N/A
1107	Atrazine	Herbicides interdits	2009 – 2011 à 2012 – 2015 2017 – 2019 - 2020	NON	0,6	0,6
1108	Atrazine déséthyl	Herbicides interdits	Depuis 2009	NON	#N/A	#N/A
2014	Azaconazole	Autres fongicides interdits		NON	#N/A	#N/A

1951	Azoxystrobine	Fongicides post-récolte banane	2010 – Depuis 2012	OUI	0,95	0,95
2074	Benoxacor	Autres herbicides autorisés	2021	OUI	#N/A	#N/A
1119	Bifénox	Autres herbicides autorisés		NON	#N/A	#N/A
1120	Bifenthrine	Autres insecticides interdits		OUI	#N/A	0,000019
1584	Biphényle	Autres fongicides interdits	2009 – 2012 – 2016 – 2017 2019 - 2021	NON	#N/A	#N/A
1529	Bitertanol	Autres fongicides interdits	2009 à 2017	NON	#N/A	#N/A
5546	Brodifacoum	Autres insecticides interdits		NON	#N/A	#N/A
1686	Bromacil	Herbicides interdits	2020	NON	#N/A	#N/A
1859	Bromadiolone	Autres insecticides interdits		NON	#N/A	#N/A
1861	Bupirimate	Autres fongicides autorisés		NON	#N/A	#N/A
1862	Buprofézine	Autres insecticides autorisés		NON	#N/A	#N/A
1863	Cadusafos	Autres insecticides interdits	2020	NON	#N/A	#N/A
1169	Carbendazime	Autres fongicides interdits	2009 à 2019 - 2021	NON	#N/A	#N/A
1130	Carbofuran	Autres insecticides interdits	2015	NON	#N/A	#N/A
7527	Chlordécol	Polluants historiques	Depuis 2017	NON	#N/A	#N/A
1866	Chlordécone	Polluants historiques	Depuis 2009	NON	0,000005	0,000005
6577	Chlordecone-5b-hydro	Polluants historiques	Depuis 2009	NON	#N/A	#N/A
1464	Chlorfenvinphos	Autres insecticides interdits	2018	NON	0,1	0,1
1473	Chlorothalonil	Autres fongicides interdits		NON	#N/A	#N/A
1083	Chlorpyrifos-éthyl	Autres insecticides interdits	2010 - 2012	NON	0,03	0,033
1136	Chlortoluron	Autres herbicides autorisés		NON	0,1	0,1
2017	Clomazone	Autres herbicides autorisés		NON	#N/A	#N/A
1810	Clopyralide	Autres herbicides autorisés	2012 - 2013	NON	#N/A	#N/A
2729	Cycloxydime	Autres herbicides autorisés		OUI	#N/A	#N/A
1681	Cyfluthrine	Autres insecticides interdits		NON	#N/A	#N/A
1139	Cymoxanil	Autres fongicides autorisés		NON	#N/A	#N/A
1140	Cyperméthrine	Insecticides autorisés		NON	0,000008	0,000082
1359	Cyprodinil	Autres fongicides autorisés		OUI	#N/A	0,026
1143	DDD 24'	Polluants historiques		NON	#N/A	#N/A
1144	DDD 44'	Polluants historiques		NON	#N/A	0,025
1145	DDE 24'	Polluants historiques		NON	#N/A	#N/A
1146	DDE 44'	Polluants historiques		NON	#N/A	0,025
3268	DDT (Dichlorodiphényltrichloréthane)	Polluants historiques		NON	#N/A	#N/A
1147	DDT 24'	Polluants historiques		NON	#N/A	0,025
1148	DDT 44'	Polluants historiques		NON	0,01	0,01
1149	Deltaméthrine	Insecticides autorisés	2014 – 2016	OUI	#N/A	#N/A
1157	Diazinon	Autres insecticides interdits	2010 à 2011	NON	#N/A	#N/A
1480	Dicamba	Autres herbicides autorisés	2013 – 2015 à 2017	OUI	#N/A	0,5
1679	Dichlobenil	Herbicides interdits		NON	#N/A	#N/A
1169	Dichlorprop	Herbicides interdits	2009 à 2010 - 2020	NON	#N/A	1,6
1170	Dichlorvos	Autres insecticides interdits		NON	0,0006	0,00058

1172	Dicofol	Autres insecticides interdits		NON	0,0013	0,0013
1173	Dieldrine	Polluants historiques	Depuis 2009	NON	0,005	0,01
1905	Difénoconazole	Fongicides cercosporioses banane	Depuis 2009	OUI	#N/A	0,6
2983	Difethialone	Autres insecticides interdits		NON	#N/A	#N/A
1814	Diflufenicanil	Autres herbicides autorisés	2020 et 2021	OUI	#N/A	0,01
1403	Diméthomorphe	Autres fongicides autorisés		OUI	#N/A	5,6
1699	Diquat	Herbicides interdits	2010 à 2012 - 2014	NON	#N/A	#N/A
1177	Diuron	Herbicides interdits	Depuis 2009	NON	0,2	0,2
1743	Endosulfan	Autres insecticides interdits		NON	0,005	0,005
1178	Endosulfan alpha	Autres insecticides interdits		NON	#N/A	#N/A
1179	Endosulfan bêta	Autres insecticides interdits		NON	#N/A	#N/A
1742	Endosulfan sulfate	Autres insecticides interdits		NON	#N/A	0,005
1181	Endrine	Polluants historiques	2012	NON	#N/A	0,01
1495	Ethoprophos	Autres insecticides interdits		NON	#N/A	#N/A
2020	Famoxadone	Autres fongicides interdits		NON	#N/A	#N/A
1185	Fénarimol	Autres fongicides interdits		NON	#N/A	#N/A
1906	Fenbuconazole	Autres fongicides interdits		NON	#N/A	0,7
1967	Fenoxycarbe	Autres insecticides interdits		NON	#N/A	#N/A
1700	Fenpropidine	Autres fongicides autorisés	2021	NON	#N/A	#N/A
1500	Fénuron	Herbicides interdits	2012 - 2017	NON	#N/A	#N/A
2009	Fipronil	Autres insecticides interdits	2011	NON	#N/A	#N/A
1404	Fluazifop-P-butyl	Autres herbicides autorisés		OUI	#N/A	#N/A
7649	Fluopyram	Autres fongicides autorisés	2020 à 2021	OUI	#N/A	#N/A
1765	Fluroxypyr	Autres herbicides autorisés	2011 à 2012- 2014 à 2017	OUI	#N/A	172
1193	Fluvalinate-tau	Insecticides autorisés		OUI	#N/A	#N/A
1703	Formétanate	Insecticides autorisés		NON	#N/A	#N/A
1975	Fosetyl-aluminium	Autres fongicides autorisés	2013	OUI	#N/A	#N/A
2744	Fosthiazate	Insecticides autorisés	2009 à 2017 - 2020	OUI	#N/A	#N/A
1526	Glufosinate	Herbicides interdits	2020	NON	#N/A	#N/A
2731	Glufosinate-ammonium	Herbicides interdits	2010 à 2016	NON	#N/A	#N/A
1506	Glyphosate	Glyphosate et AMPA	Depuis 2009	OUI	28	28
1197	Heptachlore	Autres insecticides interdits		NON	#N/A	0,00000021
1749	Heptachlore époxyde endo trans	Autres insecticides interdits		NON	#N/A	#N/A
1748	Heptachlore époxyde exo cis	Autres insecticides interdits		NON	#N/A	#N/A
1200	Hexachlorocyclohexane alpha	Polluants historiques	Quantification de 2010 à 2015 - de 2017 à 2019	NON	0,02	0,02
1201	Hexachlorocyclohexane bêta	Polluants historiques	Depuis 2009	NON	#N/A	0,02
1202	Hexachlorocyclohexane delta	Polluants historiques	Quantification en 2010	NON	#N/A	0,02
1203	Hexachlorocyclohexane gamma	Polluants historiques	Quantification de 2009 à 2010 – 2014 à 2015	NON	#N/A	0,02
1673	Hexazinone	Herbicides interdits	2010 – 2013 à 2021	NON	#N/A	#N/A
1704	Imazalil	Fongicides post-récolte banane	2009 à 2020	NON	#N/A	#N/A
1877	Imidaclopride	Autres insecticides interdits	2013 – 2016 à 2017 – 2019 à 2020	NON	#N/A	0,2

2066	Indice Dithio Carbamates	Autres fongicides interdits	2012 à 2017 – 2020 à 2021	NON	#N/A	#N/A
5483	Indoxacarbe	Insecticides autorisés		OUI	#N/A	#N/A
1206	Iprodione	Autres fongicides interdits	2011	NON	#N/A	0,02
1935	Irgarol	Autres herbicides autorisés		NON	#N/A	#N/A
1207	Isodrine	Autres insecticides interdits		NON	#N/A	0,01
1208	Isoproturon	Herbicides interdits	2015 à 2017 - 2021	NON	0,3	0,32
1672	Isoxaben	Autres herbicides autorisés		OUI	#N/A	0,6
1945	Isoxaflutole	Autres herbicides autorisés		NON	#N/A	#N/A
1950	Kresoxim-methyl	Autres fongicides autorisés		NON	#N/A	#N/A
1094	Lambda-cyhalothrine	Insecticides autorisés		OUI	#N/A	0,00019
1209	Linuron	Herbicides interdits	2009	NON	1	0,2
1210	Malathion	Insecticides autorisé	2014	NON	#N/A	#N/A
1214	Mécoprop	Herbicides interdits	2009 à 2011 – 2013 – 2016 à 2018 - 2020	NON	#N/A	20,29
1510	Mercaptodiméthur	Autres insecticides interdits		NON	#N/A	#N/A
2076	Mésotrione	Autres herbicides autorisés	Depuis 2009	OUI	#N/A	#N/A
1706	Métalaxyl	Autres fongicides autorisés	2009	NON	#N/A	#N/A
1796	Métaldéhyde	Insecticides autorisés	2011 – 2014 - 2018	OUI	#N/A	#N/A
1216	Méthabenzthiazuron	Herbicides interdits		NON	#N/A	0,033
1702	Méthanal	Autres produits phytosanitaires	Depuis 2009	NON	#N/A	10,2
1218	Méthomyl	Autres insecticides interdits		NON	#N/A	#N/A
6854	Metolachlor ESA	Autres herbicides autorisés	Depuis 2017	NON	#N/A	#N/A
6853	Metolachlor OXA	Autres herbicides autorisés	Depuis 2017	NON	#N/A	#N/A
1221	Métolachlore total	Herbicides interdits	2009 à 2012 – 2014 à 2021	NON	#N/A	#N/A
1222	Métoxuron	Herbicides interdits		NON	#N/A	#N/A
1225	Métribuzine	Autres herbicides autorisés	2013 à 2014 – 2016 à 2021	NON	#N/A	#N/A
5438	Mirex	Polluants historiques		NON	#N/A	#N/A
1228	Monuron	Herbicides interdits	2009 à 2012 – 2015 à 2016 – 2018 - 2019	NON	#N/A	#N/A
1881	Myclobutanil	Autres fongicides interdits		NON	#N/A	#N/A
1668	Oryzalin	Herbicides interdits	2019	OUI	#N/A	#N/A
1667	Oxadiazon	Herbicides interdits		NON	0,09	0,09
1666	Oxadixyl	Autres fongicides interdits		NON	#N/A	#N/A
1850	Oxamyl	Insecticides autorisés	2010 à 2014 – 2017 à 2018	NON	#N/A	#N/A
1231	Oxydéméton-méthyl	Autres insecticides interdits	2010 - 2013	NON	#N/A	0,56
1522	Paraquat	Herbicides interdits	2009 à 2012 - 2014 – 2016 à 2017	NON	#N/A	#N/A
1762	Penconazole	Autres fongicides autorisés		NON	#N/A	3,5
1887	Pencycuron	Autres Fongicides interdits		NON	#N/A	#N/A
1234	Pendiméthaline	Autres herbicides autorisés	2009 à 2010 – 2012 à 2013 – 2015 à 2017 – 2020 à 2021	OUI	#N/A	0,02
1709	Piperonyl butoxyde	Insecticides autorisés	2009 – 2011 – 2014 – 2016 - 2021	OUI	#N/A	#N/A
1528	Pirimicarbe	Insecticides autorisés	2019	OUI	#N/A	#N/A
1664	Procymidone	Autres fongicides interdits		NON	#N/A	0,980645161
2988	Propamocarbe hydrochloride	Autres fongicides autorisés	2013	NON	#N/A	#N/A

1257	Propiconazole	Autres fongicides interdits	Depuis 2009	NON	#N/A	#N/A
1535	Propoxur	Autres insecticides interdits	2009	NON	#N/A	#N/A
1414	Propyzamide	Autres herbicides autorisés		OUI	#N/A	#N/A
5416	Pymétrozine	Autres insecticides interdits		NON	#N/A	#N/A
1432	Pyriméthanol	Autres fongicides autorisés	2009	OUI	#N/A	2
2028	Quinoxyfen	Autres fongicides interdits		NON	#N/A	#N/A
2069	Quizalofop	Herbicides interdits	2018	NON	#N/A	#N/A
2029	Roténone	Autres insecticides interdits	Depuis 2011	NON	#N/A	#N/A
1263	Simazine	Herbicides interdits	2010 à 2011 – 2015 – 2017 - 2021	NON	1	1
2974	S-Métolachlore	Autres herbicides autorisés	2012 à 2020	OUI	#N/A	#N/A
8129	Somme de l'Endosulfan alpha, de l'Endosulfan bêta et de l'Endosulfan sulfate	Autres insecticides interdits		NON	#N/A	#N/A
5610	Spinosad	Insecticides autorisés	2011 - 2014	OUI	#N/A	#N/A
1694	Tébuconazole	Autres fongicides autorisés	2013 – 2019 à 2020	OUI	#N/A	1
1268	Terbuthylazine	Herbicides interdits	2019	NON	#N/A	0,06
1954	Terbuthylazine hydroxy	Herbicides interdits	2009 à 2011 – 2013 à 2017 - 2021	NON	#N/A	#N/A
1269	Terbutryne	Herbicides interdits	2009 – 2012 à 2017 – 2019 à 2021	NON	0,065	0,065
1713	Thiabendazole	Fongicides post-récolte banane	Depuis 2009	OUI	1,2	#N/A
1717	Thiophanate-méthyl	Autres fongicides interdits		OUI	#N/A	#N/A
1288	Triclopyr	Autres herbicides autorisés	2009 – 2011 – Depuis 2013	OUI	#N/A	700
2678	Trifloxystrobine	Fongicides cercosporioses banane	2021	OUI	#N/A	#N/A
1289	Trifluraline	Herbicides interdits		NON	0,03	0,03
1291	Vinclozoline	Autres fongicides interdits		NON	#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 2021

Nom de la station de mesure	Code SANDRE	Nom du paramètre	Usage	Réglementation (Date d'interdiction)	BNVD	Demi-vie dans le sol (en jours)	Source demi-vie	Max annuel de concentration (µg/l)	Moyenne Annuelle (MA) de concentration (µg/l)	NQE MA (µg/l)	VGE MA (µg/l)	PNEC (µg/l)	Dépassement
AEP - Vivé - Capot	8115101	5 paramètres											NQE : Chlordécone
	7527	Chlordécol	Insecticide	1993	NON	21	INERIS	0,010	0,010				
	1866	Chlordécone	Insecticide	1993	NON	16790	https://fr.wikipedia.org/wiki/Chlord%C3%A9cone	1,041	0,611	0,000005	0,000005	0,001	X
	6577	Chlordecone-5b-hydro	Insecticide	1993	NON			0,02	0,017				
	1201	Hexachlorocyclohexane bêta	Insecticide	1998	NON			0,005	0,005	Somme des HCH (alpha+beta+delta+gamma) : 0,02	0,02	0,1	
	1702	Méthanal	Micropolluant Organique	Interdit	NON	6	INERIS	1,200	1,200		10	10,2	
Amont Bourg Basse-Pointe	8105101	11 paramètres											NQE : Chlordécone NQE : HCH PNEC : Bromacil
	1951	Azoxystrobine	Fongicide	Autorisé	OUI	21	INERIS	0,770	0,276	0,95	0,95	0,95	
	1686	Bromacil	Herbicide	2003	NON	147,5	INERIS	0,335	0,168			0,01	X
	7527	Chlordécol	Insecticide	1993	NON	21	INERIS	0,040	0,030				
	1866	Chlordécone	Insecticide	1993	NON	16790	https://fr.wikipedia.org/wiki/Chlord%C3%A9cone	5,860	3,030	0,000005	0,000005	0,001	X
	6577	Chlordecone-5b-hydro	Insecticide	1993	NON			0,310	0,153				
	1201	Hexachlorocyclohexane bêta	Insecticide	1998	NON			0,370	0,237	Somme des HCH (alpha+beta+delta+gamma) : 0,02	0,02	0,1	X
	2029	Roténone	Insecticide	2011	NON	2	INERIS	0,020	0,015				
	1713	Thiabendazole	Fongicide	Autorisé	OUI	732	INERIS	0,860	0,277	1,2			
	1221	Métolachlore total	Herbicide	2004	NON	21	INERIS	0,010	0,010				

Nom de la station de mesure	Code SANDRE	Nom du paramètre	Usage	Réglementation (Date d'interdiction)	BNVD	Demi-vie dans le sol (en jours)	Source demi-vie	Max annuel de concentration (µg/l)	Moyenne Annuelle (MA) de concentration (µg/l)	NQE MA (µg/l)	VGE MA (µg/l)	PNEC (µg/l)	Dépassement
	1702	Méthanal	Micropolluant Organique	Interdit	NON	6	INERIS	1,600	1,600		10	10,2	
	6854	Métolachlore ESA	Herbicide	Autorisé	NON			0,037	0,025				
Amont Bourg Grande Pilote	8813103	10 paramètres											NQE : Chlordécone
	1907	AMPA	Herbicide	Autorisé	NON			0,040	0,033	452	450	80	
	1965	Asulame	Herbicide	Interdit	NON	9,9	INERIS	0,020	0,020				
	1866	Chlordécone	Insecticide	1993	NON	16790	https://fr.wikipedia.org/wiki/Chlord%C3%A9cone	0,595	0,228	0,000005	0,000005	0,001	X
	6577	Chlordecone-5b-hydro	Insecticide	1993	NON			0,014	0,012				
	1201	Hexachlorocyclohexane bêta	Insecticide	1998	NON			0,010	0,010	Somme des HCH (alpha+beta+delta+gamma) : 0,02	0,02	0,1	
	1177	Diuron	Herbicide	2008	NON	78	INERIS	0,030	0,030	0,2	0,2	0,2	
	1702	Méthanal	Micropolluant organique	Interdit	NON	6	INERIS	3,300	2,250		10	10,2	
	6854	Métolachlore ESA	Herbicide	Autorisé	NON			0,053	0,036				
	1221	Métolachlore total	Herbicide	2004	NON	21	INERIS	0,050	0,050				
	2029	Roténone	Insecticide	2011	NON	2	INERIS	0,110	0,045				
Amont Confluence Pirogue	08203101	2 paramètres											NQE : Chlordécone
	1866	Chlordécone	Insecticide	1993	NON	16790	https://fr.wikipedia.org/wiki/Chlord%C3%A9cone	0,030	0,030	0,000005	0,000005	0,001	X
	2066	Indice Dithio Carbamates	Fongicide	Interdit	NON			0,300	0,300				
Brasserie Lorraine	8533101	14 paramètres											NQE : Chlordécone
	1907	AMPA	Herbicide	Autorisé	NON			0,140	0,101	452	450	80	
	1951	Azoxystrobine	Fongicide	Autorisé	OUI	21	INERIS	0,390	0,135	0,95	0,95	0,95	
	7527	Chlordécol	Insecticide	Interdit	NON	21	INERIS	0,030	0,020				
	1866	Chlordécone	Insecticide	1993	NON	16790	https://fr.wikipedia.org/wiki/Chlord%C3%A9cone	2,080	1,052	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)	Source demi-vie	Max annuel de concentration (µg/l)	Moyenne Annuelle (MA) de concentration (µg/l)	NQE MA (µg/l)	VGE MA (µg/l)	PNEC (µg/l)	Dépassement
	6577	Chlordecone-5b-hydro	Insecticide	1993	NON			0,040	0,035				
	1506	Glyphosate	Herbicide	Autorisé	OUI	31,5	INERIS	0,070	0,045	28	28	28	
	1201	Hexachlorocyclohexane bêta	Insecticide	1998	NON			0,010	0,010	Somme des HCH (alpha+beta+delta+gamma) : 0,02	0,02	0,1	
	1702	Méthanal	Micropolluant organique	Interdit	NON	6	INERIS	3,600	2,033		10	10,2	
	1713	Thiabendazole	Fongicide	Autorisé	OUI	732	INERIS	0,110	0,057	1,2			
	1905	Difénoconazole	Fongicide	Autorisé	NON	85	INERIS	0,030	0,023		0,6	0,56	
	1177	Diuron	Herbicide	2008	NON	78	INERIS	0,120	0,120	0,2		0,2	
	7649	Fluopyram	Fongicide	Autorisé	OUI			0,311	0,118				
	1269	Terbutryne	Herbicide	2003	NON	52	INERIS	0,010	0,010	0,065			
	2678	Trifloxystrobine	Fongicide	Autorisé	OUI			0,012	0,012				
Camping Macouba	8103101	9 paramètres											NQE : Chlordécone NQE : HCH NQE : Dieldrine PNEC : Bromacil
	1108	Atrazine déséthyl	Herbicide	2003	NON			0,020	0,020				
	1686	Bromacil	Herbicide	2003	NON	147,5	INERIS	0,100	0,066			0,01	X
	7527	Chlordécol	Insecticide	Interdit	NON			0,010	0,010				
	1866	Chlordécone	Insecticide	1993	NON	16790	https://fr.wikipedia.org/wiki/Chlord%C3%A9cone	2,460	1,029	0,000005	0,000005	0,001	X
	6577	Chlordecone-5b-hydro	Insecticide	1993	NON			0,180	0,095				
	1173	Dieldrine	Insecticide	1972	NON			0,140	0,052	0,01			X
	1201	Hexachlorocyclohexane bêta	Insecticide	1998	NON			0,150	0,099	Somme des HCH (alpha+beta+delta+gamma) : 0,02	0,02	0,1	X
	1673	Hexazinone	Herbicide	2008	NON	105	INERIS	0,030	0,017				
	6854	Métolachlore ESA	Herbicide	Autorisé	NON			0,020	0,020				

Nom de la station de mesure	Code SANDRE	Nom du paramètre	Usage	Réglementation (Date d'interdiction)	BNVD	Demi-vie dans le sol (en jours)	Source demi-vie	Max annuel de concentration (µg/l)	Moyenne Annuelle (MA) de concentration (µg/l)	NQE MA (µg/l)	VGE MA (µg/l)	PNEC (µg/l)	Dépassement
Case Navire	8302101	4 paramètres											
	1907	AMPA	Herbicide	Autorisé	NON			0,230	0,123	452	450	80	
	1709	Piperonyl butoxyde	Insecticide	Autorisé	OUI			0,010	0,010				
	1506	Glyphosate	Herbicide	Autorisé	OUI	31,5	INERIS	0,060	0,060	28	28	28	
	1702	Méthanal	Micropolluant organique	Interdit	NON	6	INERIS	2,300	1,775		10	10,2	
Dormante	8824101	12 paramètres											
	1907	AMPA	Herbicide	Autorisé	NON			0,160	0,102	452	450	80	
	1506	Glyphosate	Herbicide	Autorisé	OUI	31,5	INERIS	0,040	0,035	28	28	28	
	1702	Méthanal	Micropolluant organique	Interdit	NON	6	INERIS	5,50	2,222		10	10,2	
	6854	Métolachlor ESA	Herbicide	Autorisé	NON			0,063	0,063				
	6853	Métolachlor OXA	Herbicide	Autorisé	NON			0,063	0,063				
	1221	Métolachlore total	Herbicide	2004	NON	21	INERIS	0,040	0,040				
	1269	Terbutryne	Herbicide	2003	NON	52	INERIS	0,030	0,017	0,065			
	1584	Biphényle	Micropolluant organique	Interdit	NON			0,010	0,010	3,3	0,9	3,4	
	2029	Roténone	Insecticide	2011	NON	2	INERIS	0,010	0,010				
	1208	Isoproturon	Herbicide	Interdit	NON			0,070	0,070	0,3		0,32	
	1673	Hexazinone	Herbicide	2008	NON	105	INERIS	0,020	0,020				
	2066	Indice Dithio Carbamates	Fongicide	Interdit	NON			0,150	0,150				
Fond Baise	8322101	1 paramètre											
	1702	Méthanal	Micropolluant organique	Interdit	NON	6	INERIS	1,200	1,200		10	10,2	
Fontane	8623101	14 paramètres											NQE : Chlordécone
	1907	AMPA	Herbicide	Autorisé	NON			0,090	0,053	452	450	80	
	1951	Azoxystrobine	Fongicide	Autorisé	OUI	21	INERIS	0,293	0,062	0,95	0,95	0,95	
	1866	Chlordécone	Insecticide	1993	NON	16790	https://fr.wikipedia.org/wiki/Chlord%C3%A9cone	0,645	0,311	0,000005	0,000005	0,001	
	6577	Chlordecone-5b-hydro	Insecticide	1993	NON			0,019	0,019				

Nom de la station de mesure	Code SANDRE	Nom du paramètre	Usage	Réglementation (Date d'interdiction)	BNVD	Demi-vie dans le sol (en jours)	Source demi-vie	Max annuel de concentration (µg/l)	Moyenne Annuelle (MA) de concentration (µg/l)	NQE MA (µg/l)	VGE MA (µg/l)	PNEC (µg/l)	Dépassement
	7527	Chlordécol	Insecticide	Interdit	NON	21	INERIS	0,030	0,030				
	1713	Thiabendazole	Fongicide	Autorisé	OUI	732	INERIS	0,110	0,053	1,2			
	1506	Glyphosate	Herbicide	Autorisé	OUI	31,5	INERIS	0,030	0,030	28	28	28	
	1584	Biphényle	Micropolluant organique	Interdit	NON			0,010	0,010	3,3	0,9	3,4	
	1702	Méthanal	Micropolluant organique	Interdit	NON	6	INERIS	1,600	1,500		10	10,2	
	1257	Propiconazole	Fongicide	Interdit	OUI	45 à 78	INERIS	0,010	0,010		2	1,6	
	2029	Roténone	Insecticide	2011	NON	2	INERIS	0,06	0,036				
	2066	Indice Dithio Carbamates	Fongicide	Autorisé	NON			0,240	0,240				
	1201	Hexachlorocyclohexane bêta	Insecticide	1998	NON			0,010	0,010	Somme des HCH (alpha+beta+delta+gamma) : 0,02	0,02	0,1	
	2678	Trifloxystrobine	Fongicide	Autorisé	OUI			0,016	0,016				
Grand Galion	8225101	11 paramètres											NQE : Chlordécone
	1905	Difénoconazole	Fongicide	Autorisé	NON	85	INERIS	0,020	0,020		0,6	0,56	
	1907	AMPA	Herbicide	Autorisé	NON			0,080	0,053	452	450	80	
	1951	Azoxystrobine	Fongicide	Autorisé	OUI	21	INERIS	0,070	0,041	0,95	0,95	0,95	
	7527	Chlordécol	Insecticide	Interdit	NON	21	INERIS	0,02	0,01				
	1866	Chlordécone	Insecticide	1993	NON	16790	https://fr.wikipedia.org/wiki/Chlord%C3%A9cone	3,090	1,234	0,000005	0,000005	0,001	X
	6577	Chlordecone-5b-hydro	Insecticide	1993	NON			0,028	0,022				
	2029	Roténone	Insecticide	2011	NON	2	INERIS	0,010	0,010				
	1702	Méthanal	Micropolluant organique	Interdit	NON	6	INERIS	1,700	1,467		10	10,2	
	1713	Thiabendazole	Fongicide	Autorisé	OUI	732	INERIS	0,060	0,038	1,2			
	1234	Pendiméthaline	Herbicide	Autorisé	OUI			0,010	0,010	0,02	0,02	0,07	
	1269	Terbutryne	Herbicide	2003	NON	52	INERIS	0,002	0,002	0,065			
Gué de la Désirade	8521101	10 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)	Source demi-vie	Max annuel de concentration (µg/l)	Moyenne Annuelle (MA) de concentration (µg/l)	NQE MA (µg/l)	VGE MA (µg/l)	PNEC (µg/l)	Dépassement
	1907	AMPA	Herbicide	Autorisé	NON			0,050	0,047	452	450	80	
	1951	Azoxystrobine	Fongicide	Autorisé	OUI	21	INERIS	0,150	0,050	0,95	0,95	0,95	
	1866	Chlordécone	Insecticide	1993	NON	16790	https://fr.wikipedia.org/wiki/Chlord%C3%A9cone	1,120	0,465	0,000005	0,000005	0,001	X
	7527	Chlordécol	Insecticide	Interdit	NON	21	INERIS	0,010	0,010				
	6577	Chlordecone-5b-hydro	Insecticide	1993	NON			0,010	0,010				
	7649	Fluopyram	Fongicide	Autorisé	OUI			0,020	0,020				
	1104	Amétryne	Herbicide	2003	NON			0,020	0,020				
	1263	Simazine	Herbicide	2003	NON			0,010	0,010	1		1	
	1702	Méthanal	Micropolluant organique	Interdit	NON	6	INERIS	1,300	1,300		10	10,2	
	1713	Thiabendazole	Fongicide	Autorisé	OUI	732	INERIS	0,130	0,062	1,2			
Palourdes Lézarde	8501101	0 paramètre											
Pont RN1 Lézarde	8521102	12 paramètres											NQE : Chlordécone NQE : Diflufénicanil
	1907	AMPA	Herbicide	Autorisé	NON			0,090	0,056	452	450	80	
	1951	Azoxystrobine	Fongicide	Autorisé	OUI	21	INERIS	0,330	0,091	0,95	0,95	0,95	
	7527	Chlordécol	Insecticide	Interdit	NON	21	INERIS	0,031	0,019				
	1866	Chlordécone	Insecticide	1993	NON	16790	https://fr.wikipedia.org/wiki/Chlord%C3%A9cone	2,008	0,941	0,000005	0,000005	0,001	X
	6577	Chlordecone-5b-hydro	Insecticide	1993	NON			0,040	0,023				
	1263	Simazine	Herbicide	2003	NON			0,010	0,010	1		1	
	1702	Méthanal	Micropolluant organique	Interdit	NON	6	INERIS	2,500	1,525		10	10,2	
	1713	Thiabendazole	Fongicide	Autorisé	OUI	732	INERIS	0,280	0,084	1,2			
	1905	Difénoconazole	Fongicide	Autorisé	NON			0,050	0,035		0,6	0,56	
	1104	Amétryne	Herbicide	2003	NON			0,030	0,030				
	2678	Trifloxystrobine	Fongicide	Autorisé	OUI			0,011	0,011				
	1814	Diflufénicanil	Herbicide	Autorisé	NON			0,017	0,017	0,01	0,01		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)	Source demi-vie	Max annuel de concentration (µg/l)	Moyenne Annuelle (MA) de concentration (µg/l)	NQE MA (µg/l)	VGE MA (µg/l)	PNEC (µg/l)	Dépassement
Pocquet RN1	8107101	14 paramètres											NQE : Chlordécone NQE : HCH NQE : Dieldrine PNEC : Bromacil
	1951	Azoxystrobine	Fongicide	Autorisé	OUI	21	INERIS	5,610	0,847	0,95	0,95	0,95	Proche NQE
	1686	Bromacil	Herbicide	2003	NON	147,5	INERIS	0,067	0,047			0,01	X
	7527	Chlordécol	Insecticide	Interdit	NON			0,010	0,010				
	1866	Chlordécone	Insecticide	1993	NON	16790	https://fr.wikipedia.org/wiki/Chlord%C3%A9cone	5,150	2,365	0,000005	0,000005	0,001	X
	6577	Chlordecone-5b-hydro	Insecticide	1993	NON			0,280	0,115				
	1201	Hexachlorocyclohexane bêta	Insecticide	1998	NON			0,310	0,186	Somme des HCH (alpha+beta+delta+gamma) : 0,02	0,02	0,1	X
	2029	Roténone	Insecticide	2011	NON			0,020	0,013				
	1713	Thiabendazole	Fongicide	Autorisé	OUI	732	INERIS	4,070	0,832	1,2			
	1506	Glyphosate	Herbicide	Autorisé	OUI	31,5	INERIS	0,050	0,050	28	28	28	
	7649	Fluopyram	Fongicide	Autorisé	OUI			0,021	0,021				
	1234	Pendiméthaline	Herbicide	Autorisé	OUI			0,011	0,011	0,02	0,02	0,07	
	1221	Métolachlore total	Herbicide	2004	NON	21	INERIS	0,010	0,010				
	6854	Métolachlor ESA	Herbicide	Autorisé	NON			0,023	0,023				
	1173	Dieldrine	Insecticide	1972	NON			0,090	0,090	0,01			X
Pont Belle Ile	8504101	8 paramètres											NQE : Chlordécone
	1907	AMPA	Herbicide	Autorisé	NON			0,190	0,117	452	450	80	
	1951	Azoxystrobine	Fongicide	Autorisé	OUI	21	INERIS	0,420	0,099	0,95	0,95	0,95	
	7527	Chlordécol	Insecticide	Interdit	NON			0,050	0,028				
	1866	Chlordécone	Insecticide	1993	NON	16790	https://fr.wikipedia.org/wiki/Chlord%C3%A9cone	3,920	2,133	0,000005	0,000005	0,001	X
	6577	Chlordecone-5b-hydro	Insecticide	1993	NON			0,060	0,043				

Nom de la station de mesure	Code SANDRE	Nom du paramètre	Usage	Réglementation (Date d'interdiction)	BNVD	Demi-vie dans le sol (en jours)	Source demi-vie	Max annuel de concentration (µg/l)	Moyenne Annuelle (MA) de concentration (µg/l)	NQE MA (µg/l)	VGE MA (µg/l)	PNEC (µg/l)	Dépassement
	7649	Fluopyram	Fongicide	Autorisé	OUI			0,060	0,044				
	1702	Méthanal	Micropolluant organique	Interdit	NON	6	INERIS	2,300	1,450		10	10,2	
	1713	Thiabendazole	Fongicide	Autorisé	OUI	732	INERIS	0,480	0,108	1,2			
Pont de Chaînes	8423101	9 paramètres											
	1907	AMPA	Herbicide	Autorisé	NON			2,250	1,032	452	450	80	
	1141	2,4-D	Herbicide	Autorisé	OUI	9,9	INERIS	0,060	0,060	2,2	0,1	2,7	
	1506	Glyphosate	Herbicide	Autorisé	OUI	31,5	INERIS	0,110	0,054	28	28	28	
	1257	Propiconazole	Fongicide	Interdit	OUI	45 à 78	INERIS	0,030	0,020		2	1,6	
	1177	Diuron	Herbicide	2008	NON	78	INERIS	0,020	0,020	0,2	0,2	0,2	
	1702	Méthanal	Micropolluant organique	Interdit	NON	6	INERIS	4,700	2,763		10	10,2	
	1269	Terbutryne	Herbicide	2003	NON	52	INERIS	0,030	0,019	0,065			
	1594	Terbutylazine hydroxy	Métabolite	Interdit	NON			0,020	0,020				
	1709	Piperonyl butoxyde	Insecticide	Autorisé	OUI			0,060	0,060				
Pont de Montgérald	8412102	8 paramètres											NQE : Chlordécone
	1907	AMPA	Herbicide	Autorisé	NON			0,200	0,125	452	450	28	
	7527	Chlordécol	Insecticide	Interdit	NON			0,020	0,020				
	1866	Chlordécone	Insecticide	1993	NON	16790	https://fr.wikipedia.org/wiki/Chlord%C3%A9cone	0,706	0,334	0,000005	0,000005	0,001	X
	6577	Chlordecone-5b-hydro	Insecticide	1993	NON			0,080	0,040				
	1506	Glyphosate	Herbicide	Autorisé	OUI	31,5	INERIS	0,040	0,035	28	28	28	
	1702	Méthanal	Micropolluant organique	Interdit	NON	6	INERIS	2,700	1,817		10	10,2	
	1269	Terbutryne	Herbicide	2003	NON	52	INERIS	0,020	0,020	0,065			
	1700	Fenpropidine	Fongicide	Autorisé	NON			0,080	0,080				
Pont Mackintosh	8113101	5 paramètres											NQE : Chlordécone
	7527	Chlordécol	Insecticide	Interdit	NON			0,010	0,010				

Nom de la station de mesure	Code SANDRE	Nom du paramètre	Usage	Réglementation (Date d'interdiction)	BNVD	Demi-vie dans le sol (en jours)	Source demi-vie	Max annuel de concentration (µg/l)	Moyenne Annuelle (MA) de concentration (µg/l)	NQE MA (µg/l)	VGE MA (µg/l)	PNEC (µg/l)	Dépassement
	1866	Chlordécone	Insecticide	1993	NON	16790	https://fr.wikipedia.org/wiki/Chlord%C3%A9cone	0,710	0,372	0,000005	0,000005	0,001	X
	6577	Chlordecone-5b-hydro	Insecticide	1993	NON			0,070	0,028				
	1702	Méthanal	Micropolluant organique	Interdit	NON	6	INERIS	1,900	1,367		10	10,2	
	1141	2,4-D	Herbicide	Autorisé	OUI	9,9	INERIS	0,060	0,060	2,2	0,1	2,7	
Pont Madeleine	8812101	15 paramètres											NQE : Chlordécone NQE : Dicamba
	1177	Diuron	Herbicide	2008	NON	78	INERIS	0,020	0,090	0,2	0,2	0,2	
	1269	Terbutryne	Herbicide	2003	NON	52	INERIS	0,010	0,010	0,065			
	1907	AMPA	Herbicide	Autorisé	NON			0,200	0,144	452	450	28	
	1866	Chlordécone	Insecticide	1993	NON	16790	https://fr.wikipedia.org/wiki/Chlord%C3%A9cone	0,010	0,010	0,000005	0,000005	0,001	X
	1506	Glyphosate	Herbicide	Autorisé	OUI	31,5	INERIS	0,130	0,090	28	28	28	
	1702	Méthanal	Micropolluant organique	Interdit	NON	6	INERIS	5,800	2,450		10	10,2	
	6854	Métolachlore ESA	Herbicide	Autorisé	NON			0,714	0,152				
	6853	Métolachlore OXA	Herbicide	Autorisé	NON			0,320	0,195				
	1221	Métolachlore total	Herbicide	2004	NON	21	INERIS	0,593	0,267				
	2029	Roténone	Insecticide	2011	NON			0,040	0,020				
	2076	Mésotrione	Herbicide	Autorisé	OUI			6,930	6,930				
	1129	Carbendazime	Fongicide	Interdit	NON			0,030	0,030		0,1	0,15	
	1480	Dicamba	Herbicide	Autorisé	OUI			9,320	9,320	0,5	0,5	0,5	
	2013	Antraquinone	Répulsif	Interdit				0,010	0,010				
	2074	Benoxacor	Herbicide	Autorisé	OUI			0,130	0,130				
Pont RD24 Sainte Marie	8213101	8 paramètres											NQE : Chlordécone NQE : HCH
	1141	2,4-D	Herbicide	Autorisé	OUI	9,9	INERIS	0,020	0,020	2,2	0,1	2,7	
	1907	AMPA	Herbicide	Autorisé	NON			0,050	0,045	452	450	80	

Nom de la station de mesure	Code SANDRE	Nom du paramètre	Usage	Réglementation (Date d'interdiction)	BNVD	Demi-vie dans le sol (en jours)	Source demi-vie	Max annuel de concentration (µg/l)	Moyenne Annuelle (MA) de concentration (µg/l)	NQE MA (µg/l)	VGE MA (µg/l)	PNEC (µg/l)	Dépassement
	1866	Chlordécone	Insecticide	1993	NON	16790	https://fr.wikipedia.org/wiki/Chlord%C3%A9cone	1,470	0,653	0,000005	0,000005	0,001	X
	6577	Chlordecone-5b-hydro	Insecticide	1993	NON			0,020	0,013				
	1201	Hexachlorocyclohexane bêta	Insecticide	1998	NON			0,040	0,024	Somme des HCH (alpha+beta+delta+gamma) : 0,02	0,02	0,1	
	1702	Méthanal	Micropolluant organique	Interdit	NON	6	INERIS	1,500	1,500		10	10,2	
	2029	Roténone	Insecticide	2011	NON			0,020	0,013				
	1269	Terbutryne	Herbicide	2003	NON	52	INERIS	0,004	0,004	0,065			
Pont RN Rouge	8209101	9 paramètres											NQE : Chlordécone NQE : HCH
	7649	Fluopyram	Fongicide	Autorisé	OUI			0,060	0,044				
	1907	AMPA	Herbicide	Autorisé	NON			0,100	0,080	452	450	80	
	7527	Chlordécol	Insecticide	Interdit	NON			0,060	0,035				
	1866	Chlordécone	Insecticide	1993	NON	16790	https://fr.wikipedia.org/wiki/Chlord%C3%A9cone	8,360	4,585	0,000005	0,000005	0,001	X
	6577	Chlordecone-5b-hydro	Insecticide	1993	NON			0,093	0,063				
	1201	Hexachlorocyclohexane bêta	Insecticide	1998	NON			0,090	0,045	Somme des HCH (alpha+beta+delta+gamma) : 0,02	0,02	0,1	X
	1702	Méthanal	Micropolluant organique	Interdit	NON	6	INERIS	1,300	1,200		10	10,2	
	1951	Azoxystrobine	Fongicide	Autorisé	OUI	21	INERIS	0,03	0,03	0,95	0,95	0,95	
	1506	Glyphosate	Herbicide	Autorisé	OUI	31,5	INERIS	0,070	0,070	28	28	28	
Petit Bourg	8803101	16 paramètres											NQE : Chlordécone
	1141	2,4-D	Herbicide	Autorisé	OUI	9,9	INERIS	0,070	0,047	2,2	0,1	2,7	
	1907	AMPA	Herbicide	Autorisé	NON			0,750	0,504	452	450	80	
	5579	Acétamipride	Insecticide	Autorisé	OUI			0,040	0,040				

Nom de la station de mesure	Code SANDRE	Nom du paramètre	Usage	Réglementation (Date d'interdiction)	BNVD	Demi-vie dans le sol (en jours)	Source demi-vie	Max annuel de concentration (µg/l)	Moyenne Annuelle (MA) de concentration (µg/l)	NQE MA (µg/l)	VGE MA (µg/l)	PNEC (µg/l)	Dépassement
	1951	Azoxystrobine	Fongicide	Autorisé	OUI	21	INERIS	0,013	0,011	0,95	0,95	0,95	
	1584	Biphényle	Micropolluant organique	Interdit	NON			0,010	0,010	3,3	0,9	3,4	
	6577	Chlordecone-5b-hydro	Insecticide	1993	NON			0,048	0,039				
	1866	Chlordécone	Insecticide	1993	NON	16790	https://fr.wikipedia.org/wiki/Chlord%C3%A9cone	1,400	0,590	0,000005	0,000005	0,001	X
	1506	Glyphosate	Herbicide	Autorisé	OUI	31,5	INERIS	0,070	0,050	28	28	28	
	2029	Roténone	Insecticide	2011	NON			0,040	0,022				
	1702	Méthanal	Micropolluant organique	Interdit	NON	6	INERIS	2,500	1,940		10	10,2	
	6854	Métolachlore ESA	Herbicide	Autorisé	NON			0,027	0,027				
	1221	Métolachlore total	Herbicide	2004	NON	21	INERIS	0,030	0,020				
	1201	Hexachlorocyclohexane bêta	Insecticide	1998	NON			0,010	0,010	Somme des HCH (alpha+beta+delta+gamma) : 0,02	0,02	0,1	
	1225	Métribuzine	Herbicide	Autorisé	OUI			0,020	0,020				
	1713	Thiabendazole	Fongicide	Autorisé	OUI	732	INERIS	0,020	0,020	1,2			
	1269	Terbutryne	Herbicide	2003	NON	52	INERIS	0,020	0,013	0,065			
Pont Séraphin 2	8616105	20 paramètres											NQE : Chlordécone NQE : 2,4-D VGE : Méthanal
	1141	2,4-D	Herbicide	Autorisé	OUI	9,9	INERIS	4,660	2,375	2,2	0,1	2,7	X
	1108	2-hydroxy atrazine	Herbicide	2003	NON			0,050	0,043				
	1907	AMPA	Herbicide	Autorisé	NON			0,480	0,276	452	450	80	
	1951	Azoxystrobine	Fongicide	Autorisé	OUI	21	INERIS	1,327	0,417	0,95	0,95	0,95	
	1201	Hexachlorocyclohexane bêta	Insecticide	1998	NON			0,010	0,010	Somme des HCH (alpha+beta+delta+gamma) : 0,02	0,02	0,1	
	7527	Chlordécol	Insecticide	Interdit	NON			0,010	0,010				

Nom de la station de mesure	Code SANDRE	Nom du paramètre	Usage	Réglementation (Date d'interdiction)	BNVD	Demi-vie dans le sol (en jours)	Source demi-vie	Max annuel de concentration (µg/l)	Moyenne Annuelle (MA) de concentration (µg/l)	NQE MA (µg/l)	VGE MA (µg/l)	PNEC (µg/l)	Dépassement
	1866	Chlordécone	Insecticide	1993	NON	16790	https://fr.wikipedia.org/wiki/Chlord%C3%A9cone	0,838	0,406	0,000005	0,000005	0,001	X
	6577	Chlordecone-5b-hydro	Insecticide	1993	NON			0,030	0,026				
	1594	Terbutylazine hydroxy	Métabolite	Interdit	NON			0,020	0,020				
	1506	Glyphosate	Herbicide	Autorisé	OUI	31,5	INERIS	0,050	0,045	28	28	28	
	1269	Terbutryne	Herbicide	2003	NON	52	INERIS	0,010	0,006	0,065			
	1702	Méthanal	Micropolluant organique	Interdit	NON	6	INERIS	77,600	15,086		10	10,2	X
	6854	Métolachlore ESA	Herbicide	Autorisé	NON		INERIS	0,038	0,031				
	1221	Métolachlore total	Herbicide	2004	NON	21	INERIS	0,020	0,020				
	2678	Trifloxystrobine	Fongicide	Autorisé	OUI			0,025	0,025				
	2029	Roténone	Insecticide	2011	NON			0,090	0,058				
	1713	Thiabendazole	Fongicide	Autorisé	OUI	732	INERIS	0,920	0,395	1,2			
	1905	Difénoconazole	Fongicide	Autorisé	NON			0,130	0,060		0,6	0,56	
	7649	Fluopyram	Fongicide	Autorisé	OUI			0,060	0,032				
	2066	Indice Dithio Carbamates	Fongicide	Autorisé	NON			0,150	0,150				
Ressource	8541101	16 paramètres											NQE : Chlordécone
	1907	AMPA	Herbicide	Autorisé	NON			0,100	0,070	452	450	80	
	1951	Azoxystrobine	Fongicide	Autorisé	OUI	21	INERIS	0,671	0,070	0,95	0,95	0,95	
	7527	Chlordécol	Insecticide	Interdit	NON			0,023	0,019				
	1866	Chlordécone	Insecticide	1993	NON	16790	https://fr.wikipedia.org/wiki/Chlord%C3%A9cone	2,167	1,024	0,000005	0,000005	0,001	X
	6577	Chlordecone-5b-hydro	Insecticide	1993	NON			0,030	0,025				
	7649	Fluopyram	Fongicide	Autorisé	OUI			0,038	0,030				
	1506	Glyphosate	Herbicide	Autorisé	OUI	31,5	INERIS	0,070	0,055	28	28	28	
	1905	Difénoconazole	Fongicide	Autorisé	NON			0,050	0,050		0,6	0,56	
	2066	Indice Dithio Carbamates	Fongicide	Autorisé	NON			0,200	0,200				
	1702	Méthanal	Micropolluant organique	Interdit	NON	6	INERIS	2,800	1,900		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)	Source demi-vie	Max annuel de concentration (µg/l)	Moyenne Annuelle (MA) de concentration (µg/l)	NQE MA (µg/l)	VGE MA (µg/l)	PNEC (µg/l)	Dépassement
	1713	Thiabendazole	Fongicide	Autorisé	OUI	732	INERIS	0,500	0,288	1,2			
	1221	Métolachlore total	Herbicide	2004	NON	21	INERIS	0,010	0,010				
	6854	Métolachlore ESA	Herbicide	Autorisé	NON		INERIS	0,025	0,025				
	1104	Amétryne	Herbicide	2003	NON			0,030	0,030				
	1263	Simazine	Herbicide	2003	NON			0,020	0,020	1		1	
	1288	Triclopyr	Herbicide	Autorisé	OUI			0,020	0,020		700	700	
Saint Pierre (ancien pont)	8329101	7 paramètres											NQE : Chlordécone
	7527	Chlordécol	Insecticide	Interdit	NON			0,015	0,012				
	1866	Chlordécone	Insecticide	1993	NON	16790	https://fr.wikipedia.org/wiki/Chlord%C3%A9cone	0,890	0,558	0,000005	0,000005	0,001	X
	6577	Chlordecone-5b-hydro	Insecticide	1993	NON			0,080	0,048				
	1201	Hexachlorocyclohexane bêta	Insecticide	1998	NON			0,020	0,013	Somme des HCH (alpha+beta+delta+gamma) : 0,02	0,02	0,1	
	1702	Méthanal	Micropolluant organique	Interdit	NON	6	INERIS	1,600	1,400		10	10,2	
	1907	AMPA	Herbicide	Autorisé	NON			0,060	0,060	452	450	80	
	6854	Métolachlore ESA	Herbicide	Autorisé	NON		INERIS	0,037	0,030				
Séguineau	8205101	3 paramètres											NQE : Chlordécone
	1951	Azoxystrobine	Fongicide	Autorisé	OUI	21	INERIS	0,010	0,010	0,95	0,95	9,5	
	1866	Chlordécone	Insecticide	1993	NON	16790	https://fr.wikipedia.org/wiki/Chlord%C3%A9cone	0,464	0,243	0,000005	0,000005	0,001	X
	1584	Biphényle	Micropolluant organique	Interdit	NON			0,020	0,020	3,3	0,9	3,4	
Stade de Grand Rivière	8102101	0 paramètre											

ANNEXE 5 : PARAMETRES COMPRIS DANS LES DIFFERENTS GROUPES

Groupe	Code SANDRE	Nom du paramètre
Fongicides cercosporioses banane		
	1905	Difénoconazole
	2678	Trifloxystrobine
Fongicides post-récolte banane		
	1713	Thiabendazole
	1951	Azoxystrobine
	1529	Bitertanol (post récolte) interdit
	1704	Imazalil (post récolte) interdit
Autres fongicides autorisés		
	1139	Cymoxanil
	1359	Cyprodinil
	1403	Diméthomorphe
	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
1473	Chlorothalonil
1584	Biphényle
1664	Procymidone
1666	Oxadixyl
1704	Imazalil (post récolte)
1717	Thiophanate-méthyl
1881	Myclobutanil
1887	Pencycuron
1906	Fenbuconazole
2014	Azaconazole
2020	Famoxadone
2028	Quinoxyfen
2066	Indice Dithio Carbamates
Glyphosate et AMPA	
1506	Glyphosate
1907	AMPA
Autres produits phytosanitaires	
1702	Méthanal
2013	Antraquinone
Herbicides interdits	
1101	Alachlore
1104	Amétryne
1105	Aminotriazole
1107	Atrazine
1108	Atrazine déséthyl
1158	Dibromochloromethane

1167	Dichloromonobromométhane
1169	Dichlorprop
1177	Diuron
1208	Isoproturon
1209	Linuron
1214	Mécoprop
1216	Méthabenzthiazuron
1221	Métolachlore
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	Isoxaben
	1765	Fluroxypyr
	1810	Clopyralide
	1814	Diflufenicanil
	1935	Irgarol
	2017	Clomazone
	2076	Mésotrione
	2729	Cycloxydime
	2974	S-Métolachlore
	6853	Metolachlor OXA
	6854	Metolachlor ESA
	1945	Isoxaflutole
	2074	Benoxacor
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
1850	Oxamyl
1862	Buprofézine

	2007	Abamectin
	2744	Fosthiazate
	5483	Indoxacarbe
	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
1859	Bromadiolone
1863	Cadusafos
1877	Imidaclopride
1967	Fenoxycarbe
2009	Fipronil
2029	Roténone
2983	Difethialone
5416	Pymétozine
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 2018 ET 2021 D'APRES LA BNVD

Code Sandre	Substance	2018	2019	2020	2021
1141	2,4-d	5222,5627	5677,3448	5854,4028	8079,075
1212	2,4-mcpa	2,2067	0,42	0,32	
2007	abamectine	12,9617445	12,29762	11,64576	5,714132
5579	acétamipride	55,349425		0,0003	
5581	acibenzolar-s-methyl	9,2			
3151	acide acétique	4,284	17,046	7,956	6,924
5584	acide alpha naphtylacétique (ana)				
5583	acide b-indole butyrique (aib)	0,00275			0,0003
Nd	acide décanoïque	2,08494	2,22156	4,34808	2,2453
5640	Acide gibberellique				
Nd	acide octanoïque	3,12741	3,33234	6,52212	3,3680
7725	acide pelargonique	596,435355	824,569888	518,111897	567,243654
1688	aclonifen	12	66	120	
1310	acrinathrine	1,35	0,6		
Nd	alcools terpeniques			136,325	
5587	alpha naphtyl acetamide (nad)				
1812	alphamethrine	0,821	1,45	0,65	
2012	amidofuron	0,09	0,15		
7580	aminopyralid	48,42	52,68	66,9	83,55
8582	azadirachtine		0,0588	0,2254	1,074
1951	azoxystrobine	340,479	394,15	346,55	414,25
Nd	bacillus subtilis	276,32478	311,91135	2,39751	
Nd	bacillus thuringiensis serotype 3a 3b	0,0544			
Nd	bacillus thuringiensis ssp kurstaki		11,394	18,684	
Nd	bacillus thuringiensis ssp kurstaki souche sa-11	3,7655	13,09	2,55	
Nd	bacillus thuringiensis ssp kurstaki souche abt-351				15,0120
Nd	bacillus subtilis souche qst 713			354,9255	266,4057
2074	benoxacor	169,6	179,6	189,8	195,700
Nd	bicarbonate de potassium		21,4319	4,57215	13,436375
5545	bifenazate	3,48	0,912	1,44	
1120	bifenthrine	0,43012			
5526	boscalid	4,272	5,607	1,602	9,879
1861	bupirimate	0,25	1,75	0,75	
1709	butoxyde de piperonyle	6,125	0,67914	1,125	0,675
Nd	candida oleophila souche o	0,08954		5,7794	3,49206
1473	chlorothalonil	64,5	13,5		
1810	clopyralid	20,1233			
5561	cuivre de l'hydroxyde de cuivre	4,32	2,88	11,88	1,2600
5562	cuivre de l'oxychlorure de cuivre	0,143	0,75075	1,2155	1,3585

5563	cuivre de l'oxyde cuivreux	24,225	1,25	2,6	8,15
<i>Nd</i>	cuivre du sulfate de cuivre	583,04	458,96	401,68	366,4
5567	cyazofamide	33,92	38,08	43,84	24,8
2729	cycloxydime	19	15	13,5	8
7748	cyflufenamid	0,525	2,28	0,57	1,035
1140	cypermethrine	2,29275	7,603	17,7	
1359	cyprodinyl	18,375	4,125	1,5	5,1
2897	cyromazine	6,6	13,2	2,25	
1149	deltamethrine	10,277725	6,855	6,632	10,65
1480	dicamba	139,68	41,76	226,56	360
2544	dichlorprop-p	0,97	0,21	0,16	
1905	difenoconazole	1468,07836	1160,0625	1888,6875	2229,125
1814	diflufenicanil	0,41015		0,00348	
1403	dimethorphe	0,36	0,36		
5621	diquat	659	599		
7739	emamectine benzoate	2,7075	2,451	3,61	2,033
2093	ethephon	13,2	23,4	34,8	25,8
5625	etoxazole		0,66	0,66	0,33
2742	fenazaquin		0,4	0,2	0,2
1906	fenbuconazole	0,005			
2743	fenhexamid				
	fer sous forme de sulfate de fer				0,2380
1939	flazasulfuron				
<i>Nd</i>	fleur de chaux (chaux éteinte)	7,8	13,65	17,55	
6393	flonicamide	8,5	28,25	57,25	40
1404	fluazifop-p-butyl	83,75	166,5	131,375	142,875
2022	fludioxonil	12,25	2,75	1	3,4
7649	fluopyram	414,85	208,75	370	293
1765	fluroxypyr	141,7325	113,952	151,502	0,02
2547	fluroxypyr-meptyl				346,9928
1192	folpel	1,3			
1816	fosetyl	10,85	13,64	29,14	32,55
1975	fosetyl-aluminium	179,72	93,6	76,8	84,8
2744	fosthiazate	775	743	794	696
2731	glufosinate ammonium	1284,3			
1506	glyphosate	27588,88912	23993,7888	22024,1076	19126,8000
<i>Nd</i>	goudrons de pin	83,2	104,8	40,8	
1876	hexythiazox	0,65	0,45	0,6	0,3
<i>Nd</i>	huile de colza	80,358965	66,704926	56,439116	92,3588
<i>Nd</i>	huile de vaseline	261,6851	168,8739	245,5085	71,079
<i>Nd</i>	huile essentielle d'orange douce	11,64	30,72	21,18	21,72
<i>Nd</i>	huile minérale paraffinique	76,819	65,3	62,5709	66,92402370
<i>Nd</i>	huile végétale	2,461	0,759		7,3530
5645	hydrazide maléique	0,01485			
1704	imazalil	376,59375	0,225		

1877	imidaclopride	0,6			
5483	indoxacarbe	1,44	6,03	6,24	4,2300
1672	isoxaben				0,0013
1945	isoxaflutole	26,25	22,125	1,65	
1094	lambda-cyhalothrine	26,77575	37,505	34,065	31,2100
Nd	laminarine	0,018	0,0225	0,009	
1211	mancozèbe	654,73	1439,3	546	
6399	mandipropamide		1,25	4,25	9,5000
1214	mecoprop (mcpp)				
2084	mecoprop-p (mcpp-p)	0,97	0,21	0,16	
2076	mesotrione	559,45	562,575	536,6	533,6750
2987	metalaxyl-m	4,6827	0,9801		
1796	metaldehyde	134,4525	96,9125	101,78	68,3800
1225	metribuzine	170,8	475,1	527,1	
1881	myclobutanil	0,41325	0,535	0,4	
1882	nicosulfuron	4,5	0,75		1,9500
1668	oryzalin				0,0054
1667	oxadiazon	0,168		0,0576	
1234	pendimethaline	2752	2716	2602	2824
5662	phosphate ferrique	46,91571	19,107592	33,09604	27,718
6546	phosphure d'aluminium		44,24	44,8	24,64
Nd	phosphure de magnésium				7,84
7737	polybutene	17,75995	24,6441	27,6523	
7934	polyisobutene	9,56305	13,2699	14,8897	
Nd	polymere carboxyl sulfone cationique	15,3996	14,5632	11,562	12,9888
6398	propamocarbe	36,6	23,32	49,82	55,65
2988	propamocarbe hcl			7,22	
1257	propiconazole	1219	1541,75		
1414	propyzamide	12	12	8	12
1092	prosulfocarbe				
5416	pymetrozine	46,85	17,55		
2576	pyraclostrobine	1,272	1,607	0,402	2,479
2062	pyrethrines	0,8259845	1,040195	0,767659	0,330408
1432	pyrimethanil		0,4	0,8	5,6
1528	pyrimicarbe	10	11,5	21	25
1261	pyrimiphos-methyl	1,67	3,75	5,55	5,4
5499	pyriproxifene	2,8	4,7	7	3,5
6637	quinalofop-p-ethyl		1,2	1,2	
Nd	resines (colophane)	7,918	2,442		
5975	sels de potassium d'acides gras	0,21255	27,885725	38,088175	105,0238
Nd	sels de potassium d'acides gras (c8-c18)				0,3920
2974	s-metolachlore	5240	4902,4	4895,2	4979,6
1819	soufre	0,322224	64,723828	16,98985	1,45242
Nd	soufre pour pulverisation (micronise)	499,04	1467,84	1337,52	2047,04
Nd	soufre triture ventile	31,395	15,405	9,36	18,225

8041	spinetoram			0,375	
5610	spinosad	10,32	24,768	32,1496	23,9084
7738	spiromesifen	0,96	7,92	7,68	3,36
7506	spirotriamat	1,1	1,2	2,2	0,1
5612	sulfate de fer (sulfate ferreux heptahydrate)	8,2841	4,675	2,618	2,618
1193	tau-fluvalinate	0,72	1,2	0,18	
1694	tebuconazole	0,1404375	0,03475	0,025	0,025
1896	tebufenpyrad				
1713	thiabendazole	266,5	585,5	440,5	632,5
5671	thiaclopride				
6390	thiamethoxam	0,8	0,01		
1717	thiophanate-methyl	200,64	204,16	49,28	35,2
1288	triclopyr	674,22154	626,36096	688,79256	831,63
2678	trifloxystrobine	244,355438	160,75225	240,5	231
2992	triticonazole	0,78323	0,31		
Total (Kgs)		54195,5024	50998,7219	46750,984	46306,8691
Nombre de molécules vendues		116	110	104	85