

# Bulletin d'information : les pesticides et la qualité des cours d'eau

*Données 2015-2016*

L'Office De l'Eau contrôle depuis 2007 la qualité des cours d'eau sur 28 points en Martinique. Ce bulletin d'information synthétise les résultats obtenus pour les produits phytopharmaceutiques dans les cours d'eau lors des années 2015 et 2016.

## Suivi des stations

### Modalités du suivi

La Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE) requiert la mise en œuvre de programmes de surveillance pour suivre l'état écologique et l'état chimique des eaux superficielles et souterraines.

Des échantillons d'eau de rivière sont ainsi prélevés tous les mois par l'ODE puis sont envoyés dans un laboratoire de la Drôme pour l'analyse des micropolluants. **Environ 250 paramètres sont analysés** dont 150 substances actives et métabolites de produits phytopharmaceutiques.

Les prélèvements d'eau sont réalisés sur un point ponctuel de la rivière, appelé « station de mesure ». Le traitement des données issues de ces analyses est représentatif de la qualité de la rivière pour cette station. Cela ne représente pas la qualité de l'ensemble du cours d'eau.

### Modalités d'évaluation

La DCE demande le suivi d'une liste de produits commune à tous les pays européens. Cela limite le nombre de pesticides recherchés (45) et pourtant présents en Martinique. L'ODE pousse la recherche d'autres molécules afin d'évaluer l'état de contamination global des cours d'eau.

D'autre part, il n'existe pas de NQE (Norme de Qualité Environnementale) pour l'ensemble des substances. Cette absence conduit à mener des évaluations en s'appuyant sur des normes existantes. Les données recueillies dans le cadre des réseaux de suivi de la qualité de l'eau des cours d'eau n'ayant pas de NQE sont ici comparées aux normes de potabilisation de l'eau (Tableau 1).

Les normes de potabilisation sont utilisées ici comme outil d'évaluation de la contamination du milieu pour cet usage. Ce sont des normes liées à la santé humaine et non des normes environnementales.

**ATTENTION : L'utilisation de ces normes sert ici à aider à qualifier l'état de contamination des rivières par les pesticides. Cela ne signifie pas que l'eau mesurée sera potable ou non sur ces stations.**

Tableau 1: Norme de potabilisation vis-à-vis des produits phytopharmaceutiques – (décret n°2001-1220)

Niveau de traitement des eaux	Substance active individuelle	Somme des substances actives
Eau pouvant être distribuée sans traitement spécifique d'élimination des produits phytopharmaceutiques	< 0,1 µg/l	< 0,5 µg/l
Eau nécessitant un traitement spécifique d'élimination des produits phytopharmaceutiques avant distribution	0,1 µg/l < teneur < 2 µg/l	0,5 µg/l < teneur < 5 µg/l
Eau ne pouvant être utilisée qu'après l'autorisation du ministère de la santé et après traitement spécifique d'élimination des produits phytopharmaceutiques	> 2µg/l	> 5 µg/l

### Le réseau de contrôle de la qualité chimique des cours d'eau

Le suivi de la qualité chimique des rivières est réalisé par le biais de plusieurs réseaux (figure 1) :

- **le réseau de contrôle de surveillance (RCS/DCE)** qui permet d'évaluer l'état général des eaux et les tendances d'évolution au niveau d'un bassin ;
- **le réseau de contrôle opérationnel (RCO/DCE)** dont le rôle est d'assurer le suivi des masses d'eau qui ne pourront pas atteindre le bon état en 2021 et des améliorations de la qualité de l'eau suite aux actions mises en place dans le cadre des programmes de mesures ou, le cas échéant, de préciser les raisons de la dégradation des eaux ;
- **le réseau d'enquête (RE/DCE)** qui permet de suivre les pollutions accidentelles ou les dégradations d'origine mal connue ;
- **Le réseau pesticide** est un réseau additionnel (hors réseau DCE) qui permet de suivre les stations situées dans des bassins versants agricoles et exposées aux produits phytopharmaceutiques. Il précise la nature et l'ampleur de cette contamination.

Au total en 2015 et en 2016, ce sont 21 stations qui sont suivies au titre du RCS/RCO et 7 stations pesticides (cf. **Erreur! Source du renvoi introuvable.**2). Le tableau ci-dessous reprend l'appartenance de chaque station au réseau de suivi effectif en 2015 et en 2016.

Tableau 2: Stations suivies en 2016 et réseaux associés

Code sandre	Nom des stations	Masse d'eau	Rivière	Réseau de suivi effectif en 2016
08115101	AEP-Vivé-Capot	Capot	Capot	RCS
08813103	Amont Bourg grande pilote	Grande rivière Pilote	Grande rivière Pilote	RCS/RCO
08203101	Amont confluence Pirogue	Lorrain Amont	Lorrain	RCS
08533101	Brasserie Lorraine	ACER	Petite Lézarde	RCO
08302101	Case Navire	Case Navire Aval	Case Navire	RCS/RCO
08824101	Dormante	Oman	Oman	RCS/RCO
08322101	Fond Baise	Carbet	Carbet	RCS
08225101	Grand Galion	Galion	Galion	RCS/RCO/Pesticides
08521101	Gué de la Désirade	Lézarde Moyenne	Lézarde	RCS/RCO
08501101	Palourde Lézarde	Lézarde Amont	Lézarde	RCS
08803101	Petit Bourg	Salée	Salée	RCS/RCO/Pesticides
08504101	Pont Belle-Île	Lézarde Amont	Lézarde	RCS/RCO
08423101	Pont de Chaînes	Madame	Madame	RCS/RCO
08412102	Pont de Montgérald	Monsieur	Monsieur	RCO
08812101	Pont Madeleine	Grande rivière pilote	Petite pilote	RCO
08213101	Pont RD24 Sainte-Marie	Sainte-Marie	Sainte-Marie	RCS/RCO/Pesticides
08521102	Pont RN1	Lézarde Moyenne	Lézarde	RCS/RCO
08616105	Pont séraphin 2	Desroses	Des deux courants	RCO/Pesticides
08541101	Ressource	Lézarde Aval	Lézarde	Pesticides
08329101	Saint Pierre (ancien pont)	Roxelane	Roxelane	RCS/RCO/Pesticides
08205101	Séguineau	Lorrain Aval	Lorrain	RCS
08102101	Stade de Grand Rivière	Grand Rivière	Grand Rivière	RCS
08105101	Amont Bourg Basse Pointe	ACER	de Basse Pointe	Pesticides
08209101	Pont RN sur Rouge	ACER	Rouge	Pesticides
08113101	Pont de Mackintosh	ACER	Capot	Pesticides
08103101	Camping Macouba	ACER	Macouba	Pesticides
08623101	Fontane	ACER	Simon	Pesticides
08107101	Pocquet RN1	ACER	Pocquet	Pesticides

# Stations de suivi de la qualité chimique des cours d'eau de Martinique - Année 2016

## Réseaux DCE - RCS, DCE - RCO et Pesticides

DCE : Directive Cadre sur l'Eau

RCS : Réseau de Contrôle de Surveillance

RCO : Réseau de Contrôle Opérationnel

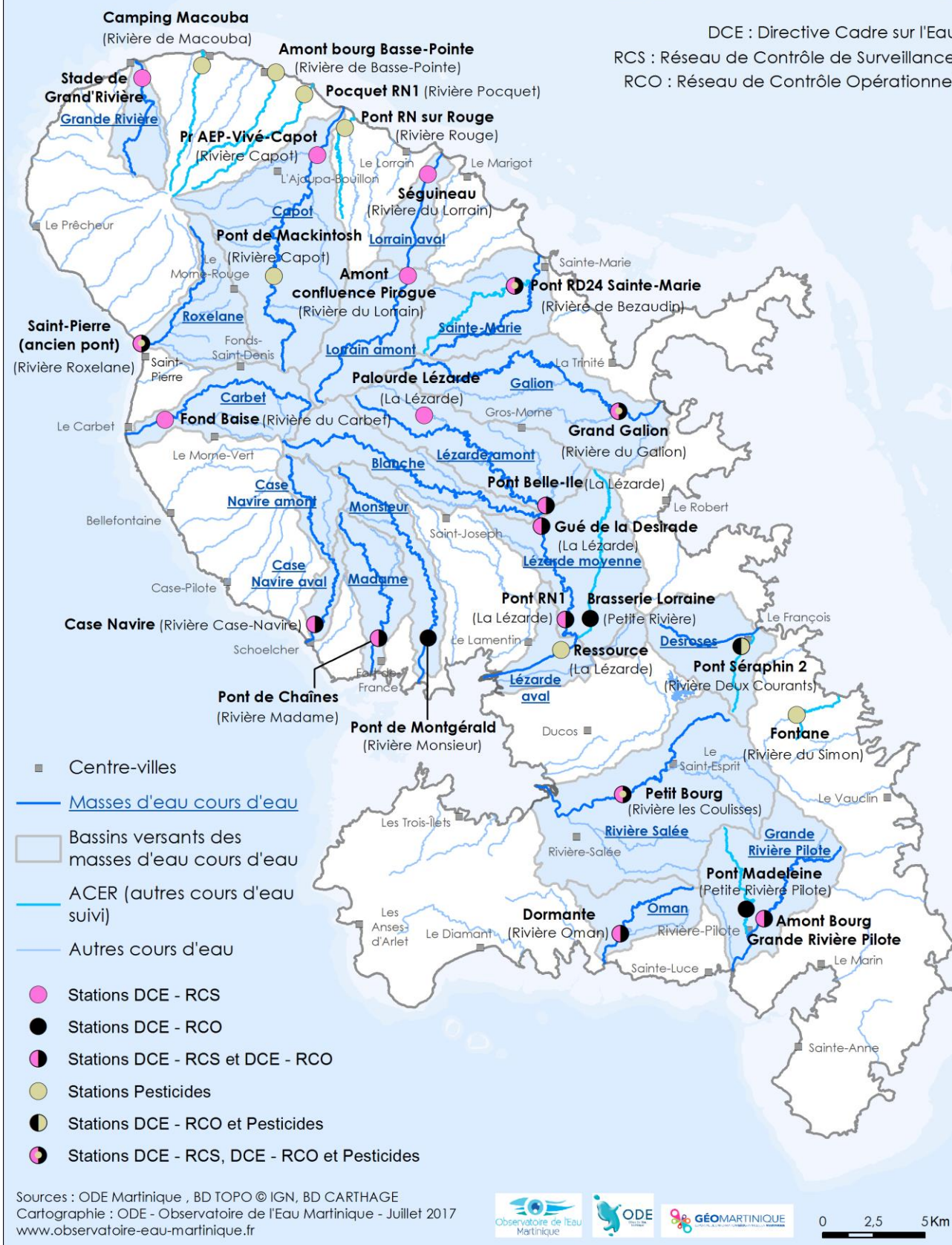
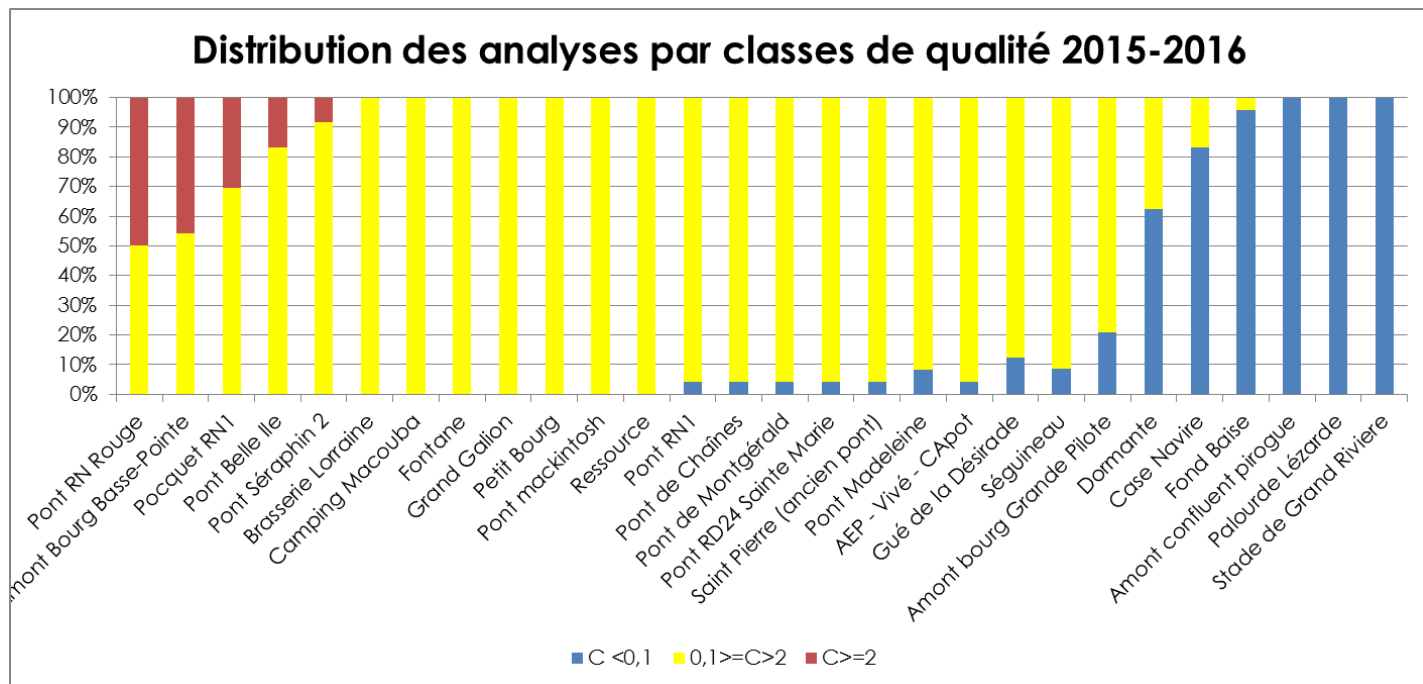


Figure 1: Stations suivies en 2015 & 2016

## La qualité chimique des cours d'eau en 2015 et 2016

Le graphique ci-après représente pour chaque site de mesure la proportion d'analyses mensuelles pour lesquelles l'eau est « potabilisable » avec ou sans traitement spécifique d'élimination des produits phytopharmaceutiques ou « non potabilisable » (cf. normes de potabilisation produits phytopharmaceutiques - tableau 1).

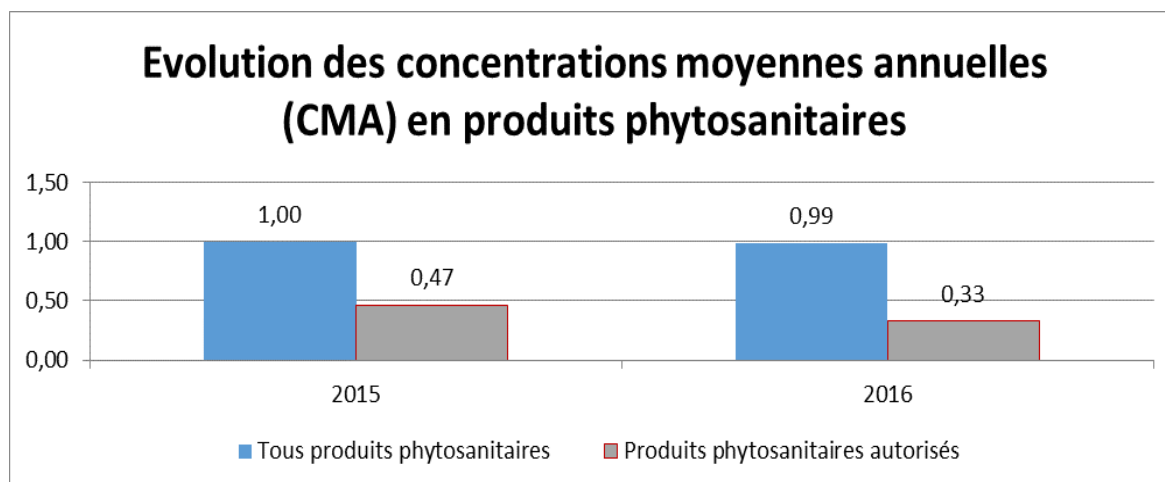


**Avertissement : Les stations de ce suivi de contrôle de la qualité des eaux ne sont pas des sites d'alimentation en eau potable (sauf AEP Vivé Capot).**

Certaines molécules traitées dans ce document possèdent une NQE. C'est le cas notamment pour la chlordéconne. La NQE (0.000005 µg/l) est toutefois inférieure à la limite de concentration pour la potabilisation de l'eau (0.1 µg/l).

## Evolution des Concentrations Moyennes Annuelles (CMA) en produits phytopharmaceutiques de l'eau des rivières

De 2015 à 2016, les concentrations moyennes annuelles restent globalement stables pour l'ensemble des produits phytopharmaceutiques détectés. Une diminution des CMA des produits phytopharmaceutiques autorisés a été constatée en 2016 passant de 0.47 µg/L en 2015 à 0.33 µg/L en 2016.



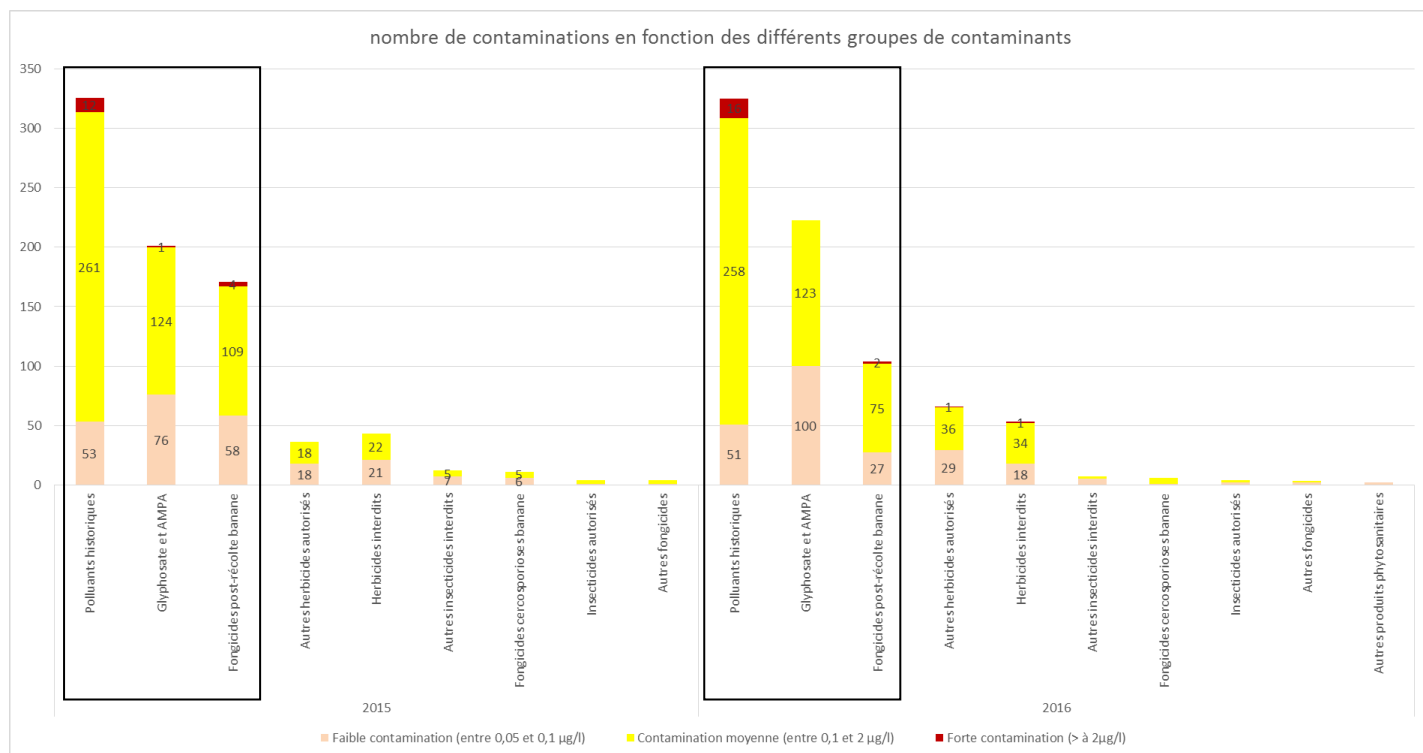


## Les principaux produits phytopharmaceutiques responsables de la contamination des cours d'eau

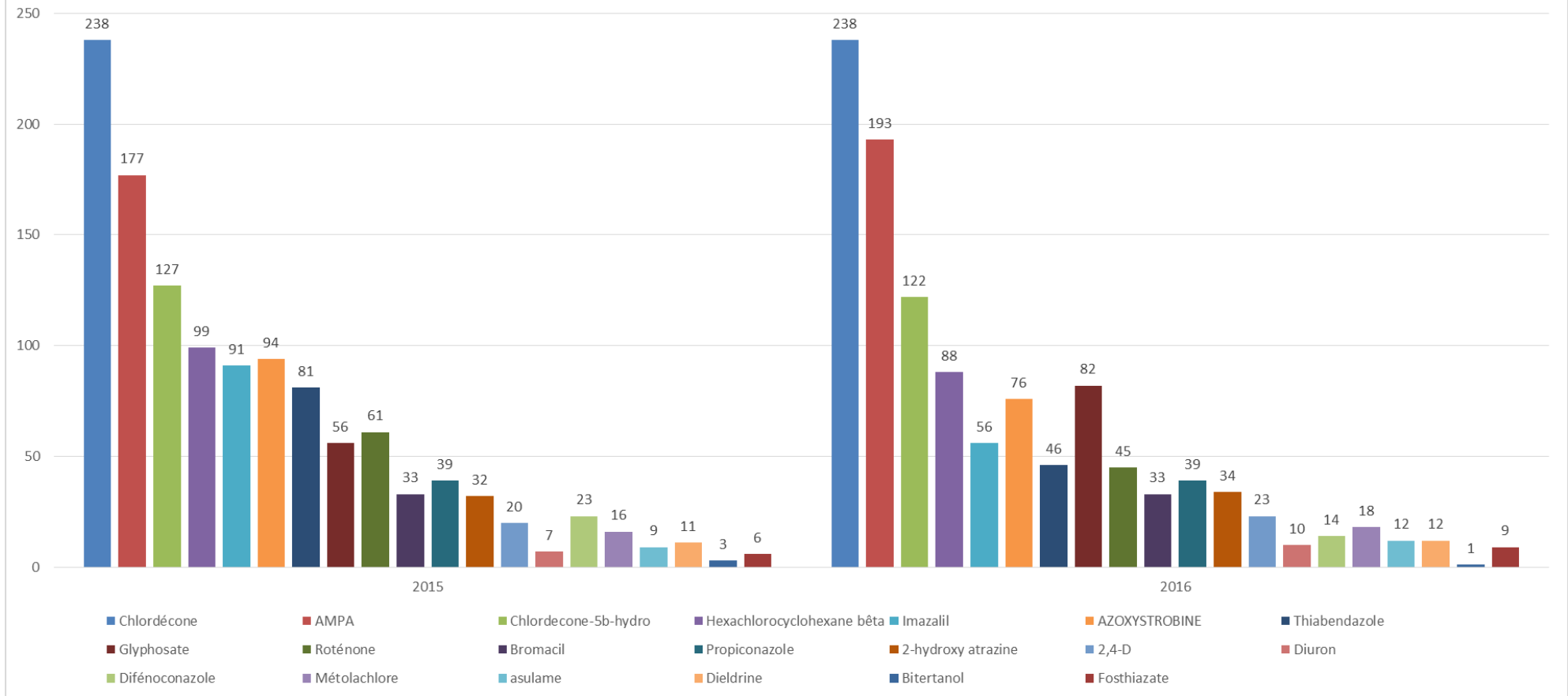
Les trois groupes de produits phytopharmaceutiques les plus fréquemment détectés dans l'eau des rivières sont :

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

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



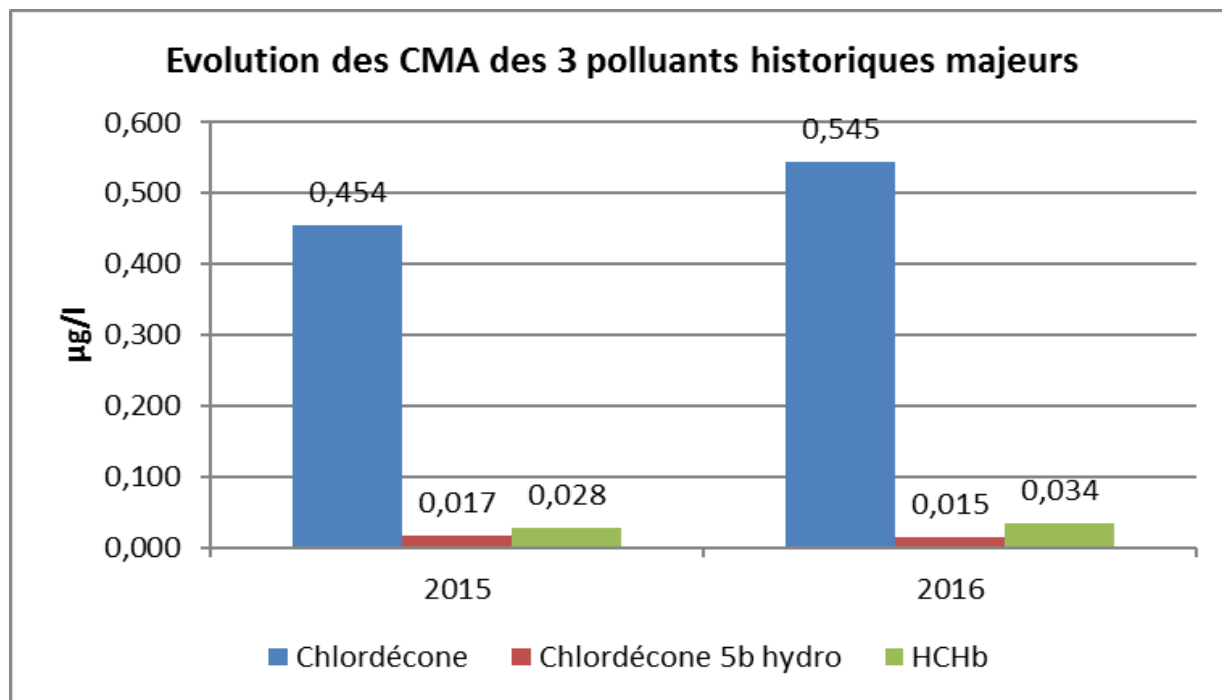
Top 20 du nombre de détections de produits phytopharmaceutiques (Sur 28 stations)



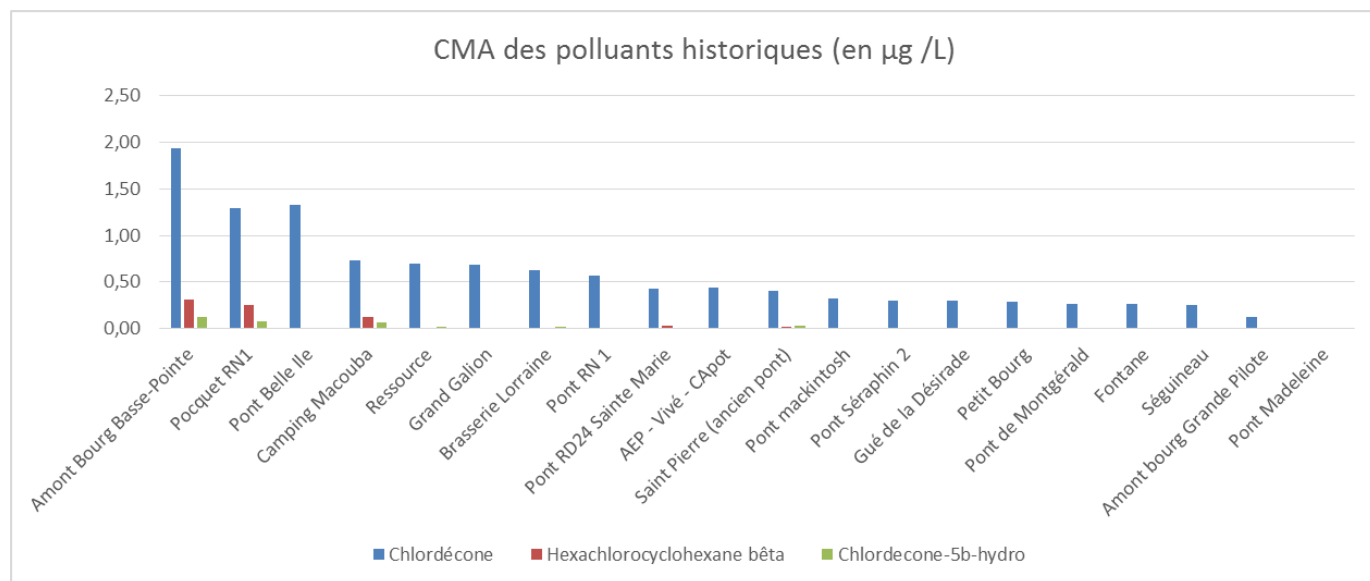
## Focus sur les groupes de produits phytopharmaceutiques les plus fréquemment détectés

### Les polluants historiques

Les variations interannuelles des concentrations sont globalement réparties entre les stations contaminées et sont probablement liées aux conditions environnementales (pluviométrie). Une légère hausse est constatée au niveau de la CMA de la chlordécone entre 2015 (0.454 µg/l) et 2016 (0.545 µg/l). A noter aussi que le chlordécone a une CMA entre 16 et 36 fois plus élevée que le HCHbêta et le chlordécone 5 b hydro.



La contamination la plus importante des cours d'eau provient de la chlordécone. Les stations les plus impactées se situent globalement dans le Nord Atlantique et au Centre. Ces secteurs correspondent aux zones de culture de la banane.



### Le glyphosate et l'AMPA

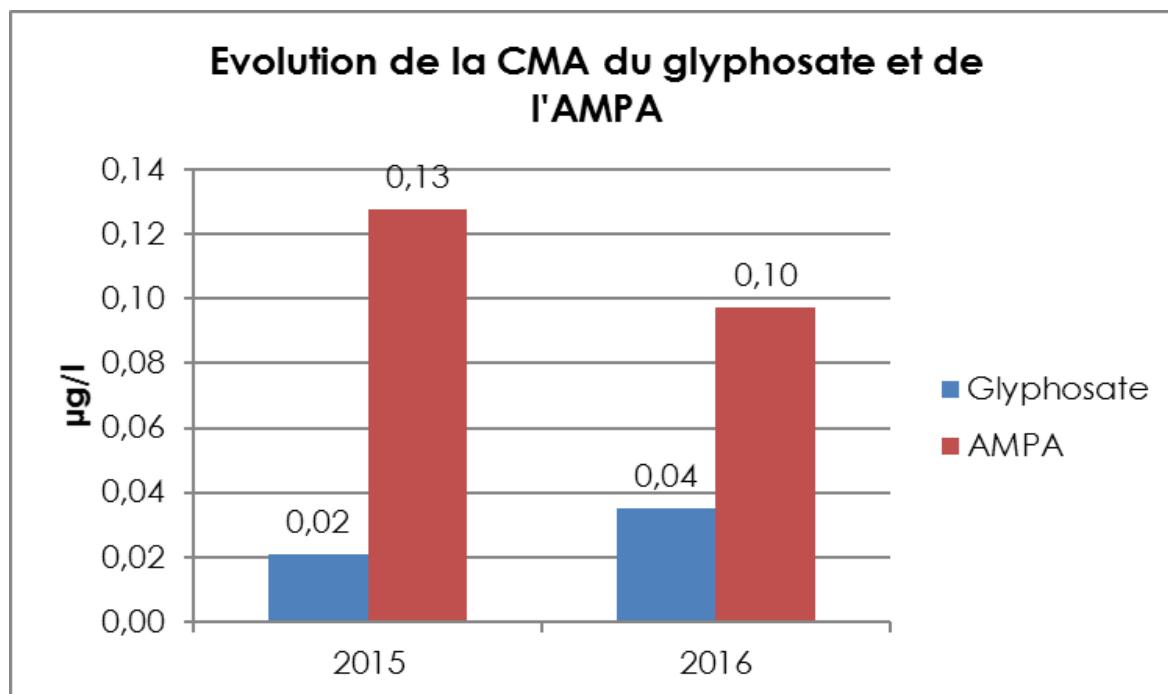
Le glyphosate et l'AMPA sont très fréquemment détectés dans les rivières mais à des concentrations moins importantes en comparaison aux fongicides post-récolte de la banane et des polluants historiques. En fonction des conditions environnementales, le glyphosate se dégrade plus ou moins rapidement.

#### **Cas 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 (*Grandcoin et al., 2017*). Au Canada, *Struger et al. (2015)* ont également conclu en analysant un traceur des lessives (l'adoucissant acesulfame) que l'AMPA retrouvé dans les cours d'eau provenait très majoritairement 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*).

Les Concentrations Moyennes Annuelles (CMA) du glyphosate et de l'AMPA suivent des évolutions différentes :

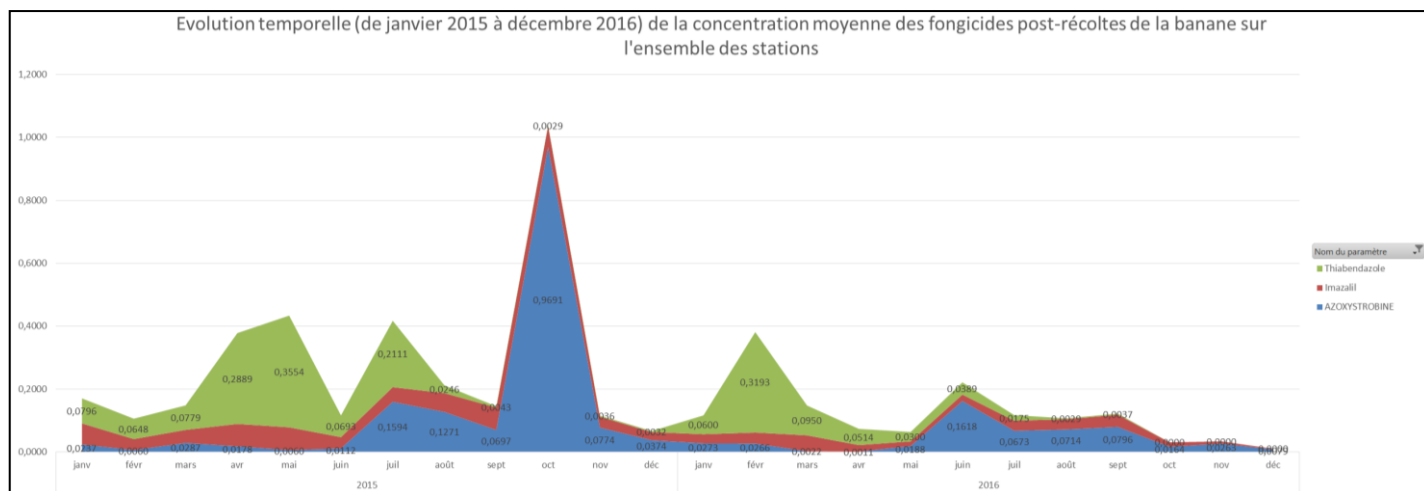
- une diminution pour l'AMPA entre 2015 et 2016 ;
- une augmentation du glyphosate (la concentration double) entre 2015 et 2016.





### Les fongicides post-récolte de la banane

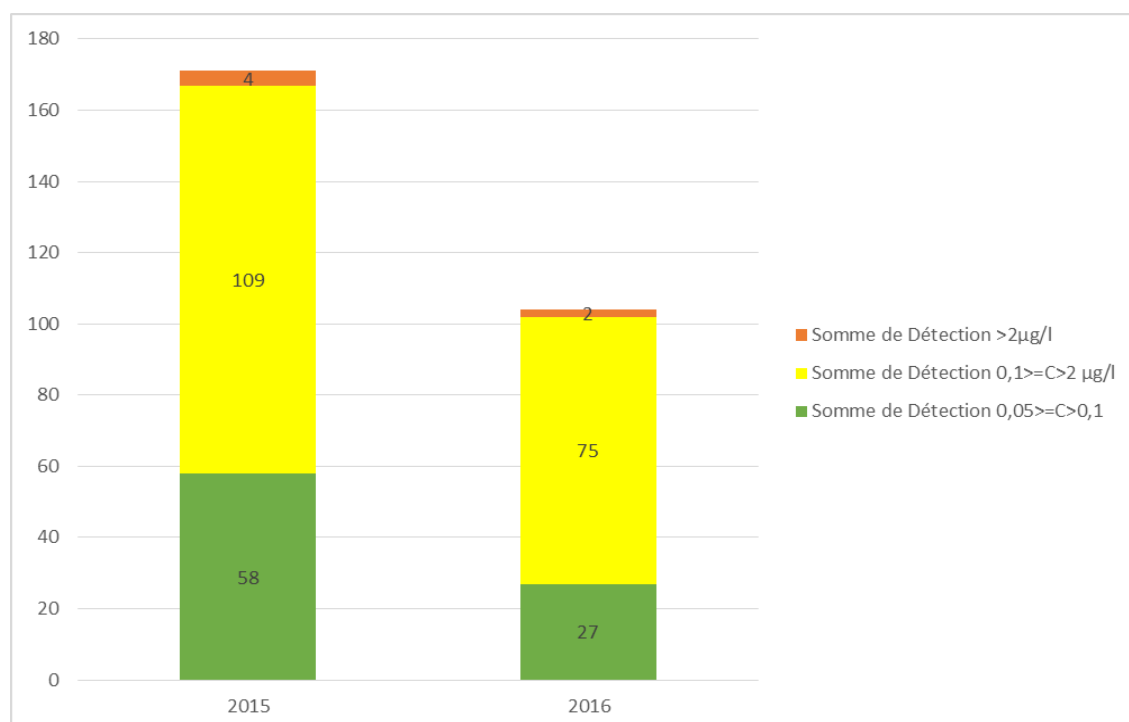
Les fongicides post-récoltes de la banane détectés dans les cours d'eau sont l'azoxystrobine, l'imazalil et le thiabendazole. Les profils de contaminations semblent être saisonnés suivant les dynamiques temporelles d'utilisation des produits : imazalil toute l'année, azoxystrobine en saison humide et thiabendazole en saison sèche (source : Cirad, 2016).



La donnée importante d'octobre 2015 (0,26 µg/L) provient de la valeur de la station Pocquet RN1 où 26,1 µg/L d'AZOXYSTROBINE a été mesurée.

**En 2016, on constate une tendance à la diminution de l'ensemble des pollutions liées aux fongicides sur toutes les stations de mesures.**

Les 2 stations les plus contaminées (Fréquence de détection > 2µg/l) sont Pocquet RN1 et Pont Séraphin 2.



La diminution de la concentration des fongicides post-récoltes de la banane dans les cours d'eau en 2016 peut être liée à plusieurs facteurs:

- La mise en place d'héliosecs© en 2013 (aménagements mis en place pour la récupération et le traitement des fongicides post-récoltes de la banane) ;
- Une baisse de production et donc une diminution de l'utilisation de fongicides post-récoltes de la banane liée à la tempête Matthew (29 septembre 2016) ;
- Le changement de pratiques chez certains agriculteurs. (source : Cirad, 2016).

## L'asulame

Le nombre de détections de l'asulame est en augmentation entre 2015 (9 détections) et 2016 (12 détections), il arrive en 17<sup>ème</sup> position des molécules les plus détectées (encadré 1).

## La vente des produits phytopharmaceutiques en Martinique

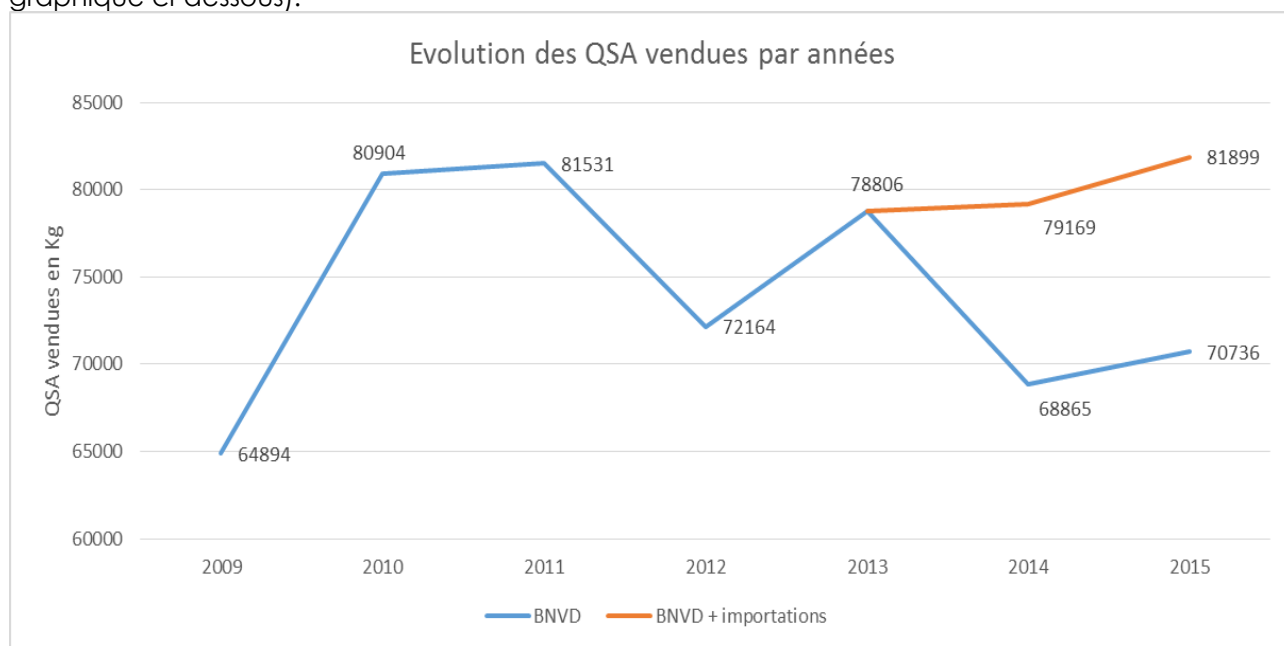
(Source DAAF Martinique (Direction de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt)).

La BNVD (Banque Nationale de Vente pour les Distributeurs) indique les ventes officielles de produits phytopharmaceutiques en Martinique. Ces données proviennent de la déclaration des distributeurs de produits phytopharmaceutiques. Toutefois, l'information reste imprécise car les déclarations sont rattachées à l'adresse du distributeur qui peut vendre ses produits à des utilisateurs très éloignés du point de vente.

La DAAF, dans sa note de suivi, met en évidence la part des produits exportés de la Guadeloupe vers la Martinique par des circuits parallèles. Ces données montrent que plus de 10 000 kg de QSA (Quantité de Substances Actives) par an sont importées en Martinique. Ce qui représente environ 15% de plus que les données de la BNVD. 98% de ces importations « parallèles » concernent une seule molécule : l'asulame (encadré 1).

Les données 2016 BNVD ne sont pas encore déclarées et ne sont donc pas traitées dans le présent rapport.

En 2015, c'est 70,7 tonnes de substances actives qui ont été vendues en Martinique d'après la BNVD. En prenant en compte les données d'importations parallèles, environ 82 tonnes de QSA ont été vendues. **La tendance des ventes de produits est donc à l'augmentation depuis 2012** (cf. graphique ci-dessous).



**Sur les 80 tonnes de produits vendus en 2015, 96% concernent 20 molécules.**

**80% des substances vendues sont des herbicides. Le glyphosate représente à lui seul près de la moitié de ces ventes** (figure 2).

Le glyphosate est également très utilisé par les jardiniers amateurs. **En effet, 84% des substances vendues en jardin concerne le glyphosate.**

L'asulame est la seconde substance la plus vendues en 2015.

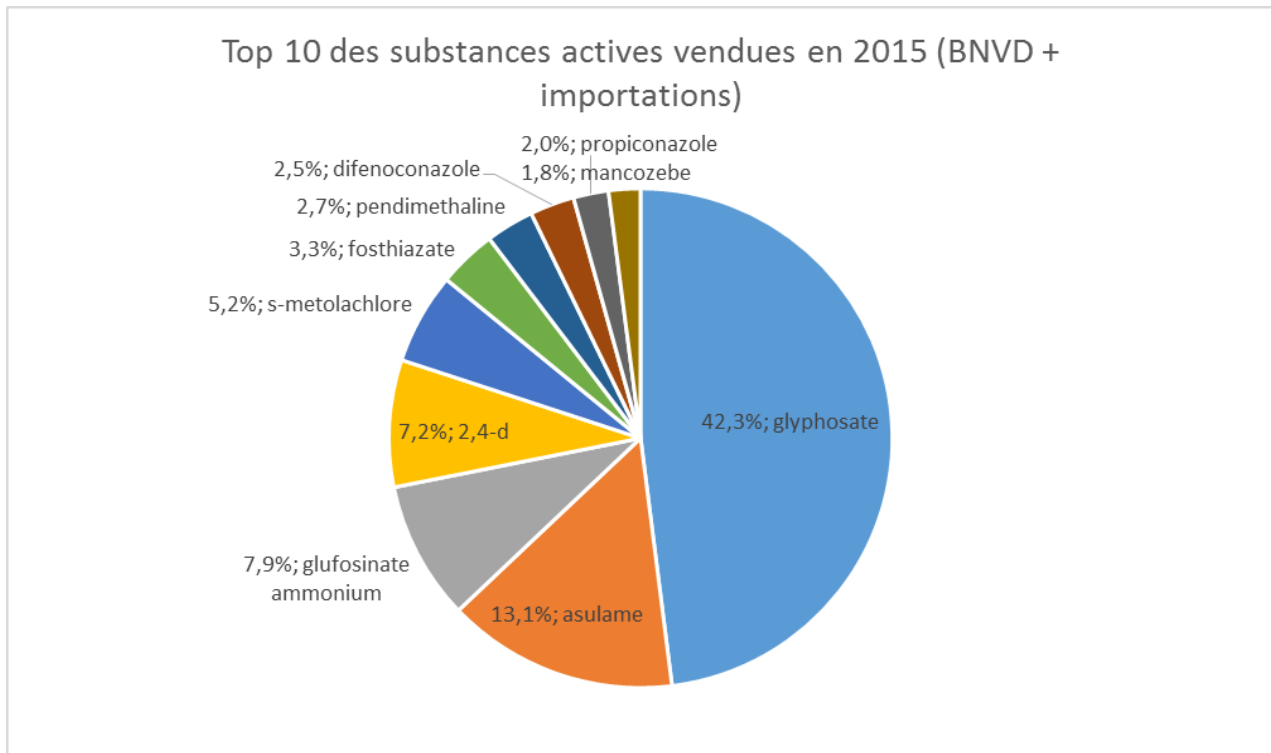


Figure 2: Top 10 des substances actives vendues en 2015 (source : BNVD + données importation DAAF)

#### Encadré 1

##### L'asulame :

L'asulame est un herbicide systémique, sélectif de la canne à sucre qui a été interdit en 2013, mais qui bénéficie de dérogations chaque année depuis 2014 (autorisation annuelle de mai à septembre et dont les conditions d'utilisation réglementent à un passage à 9L/ha). La quantité importée reste sensiblement la même qu'avant son interdiction, ce qui représente 13.1% de la QSA totale vendue en Martinique. (source : DAAF, 2015, Note de suivi du plan ECOPHYTO en Martinique).

Les fongicides utilisés pour la banane représentent 1530 kg en 2015. Trois des 6 produits en fongicides sont utilisés pour le traitement post-récolte. En 2015, la vente des fongicides correspond à 12% de la vente des substances.

## Les actions de l'Office De l'Eau Martinique

### 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.

De nombreuses actions ont été financées par l'ODE au cours des différents PPI pour la réduction des produits phytopharmaceutiques dans les milieux aquatiques : Par exemple, la récupération et gestion de bouillies fongiques à Anse Charpentier - Sainte Marie (Projet Ecoban, 2011), les dispositifs de traitement des effluents phytopharmaceutiques des post récoltes des stations d'emballage de bananes (Projet Banamart depuis 2013) ou encore l'aménagement des systèmes de buses pour le traitement post-récolte des bananes (Projet IT2 depuis 2013). C'est au total environ 200 000 € investit depuis 2013 par l'ODE sur les différents projets pour la réduction des produits phytopharmaceutiques.

### 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 phytopharmaceutiques d'ici 2018.

En zone non agricole, les lois de la transition énergétique et Labbé le complètent en imposant la non utilisation des produits phytopharmaceutiques par les collectivités au 1<sup>er</sup> janvier 2017 et pour les jardiniers amateurs au 1<sup>er</sup> janvier 2019. Pour les zones agricoles, une action de réduction de l'utilisation est visée d'ici 2018.

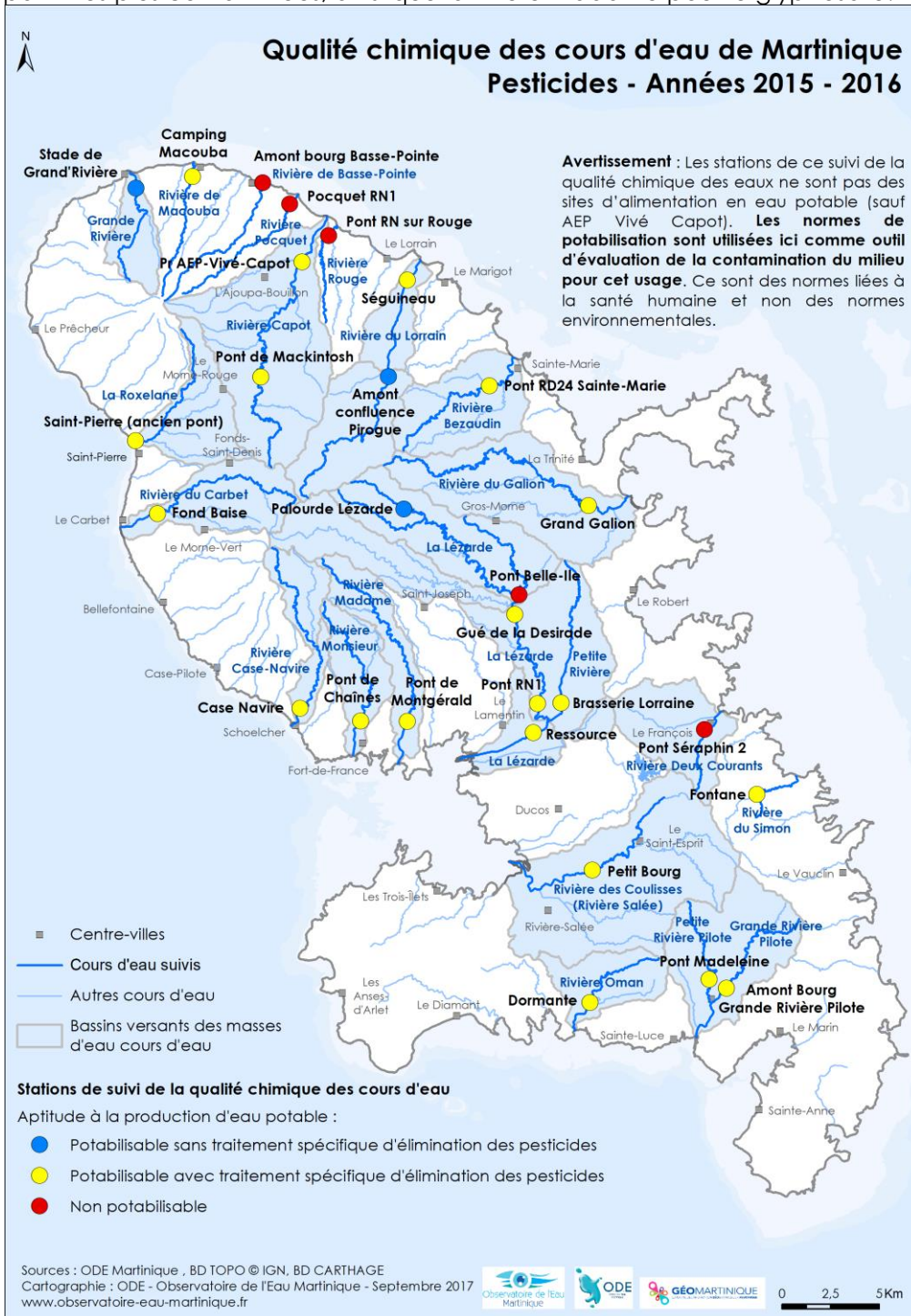
Dans le cadre des Jardin Espaces Végétalisés et Infrastructures (zones non agricoles), l'ODE et la DEAL co-pilotent une étude sur la réduction de l'utilisation des désherbants auprès des jardiniers amateurs et des mairies et communautés d'agglomération. Cette étude est menée par la Fredon et a été lancée en février 2011. 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.

## Synthèse

Le tableau en page suivant (tableau 4) synthétise les éléments impliquant la dégradation des cours d'eau par les phytosanitaires. Il établit également le classement des stations les plus impactées (rang 1) aux stations les moins contaminées (rang 28) pour les différents produits phytopharmaceutiques détectés.

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

Globalement les zones les plus polluées par les produits phytopharmaceutiques sont situées dans le nord atlantique et le centre. Les rivières de Basse Pointe, Pocquet (commune de Basse Pointe), rivière Rouge (commune du Lorrain), Lézarde aval (Lamentin), Deux Courants et Simon (François) comptent parmi les plus contaminées, ainsi que la rivière Madame pour le glyphosate.












### Quels sont les produits phytopharmaceutiques qui polluent le plus les rivières ?

- Les polluants historiques (chlordécone et HCHs) qui ont été utilisés pour lutter contre le charançon du bananier jusqu'à 1993 ;
- Le glyphosate qui est un herbicide utilisé dans toutes les cultures et par les particuliers ;
- Les 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.

Depuis 2012, les principaux polluants détectés restent les mêmes. Le nombre de détections des polluants historiques reste stable, tandis que le nombre de détections du glyphosate et de l'AMPA est en augmentation. Les fongicides post-récoltes de la banane sont moins détectés ces dernières années.

Tableau 3: Classement des principaux groupes de pesticides détectés dans les rivières

Groupe de pesticides	Classement fréquence de quantification 2015-2016	Evolution 2015-2016	Remarques	
Polluants historiques	1		HCHs 	Chlordécone  5 b hydro  Chlordécone 
Glyphosate et AMPA	2		AMPA 	Glyphosate 
Fongicides post-récolte banane	3		Diminution importante entre janvier 2015 et décembre 2016	

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

De 2015 à 2016, la concentration moyenne globale en produits phytopharmaceutiques a très légèrement diminuée. Cette tendance sera à confirmer dans les prochaines années.

La concentration en produits utilisés actuellement en agriculture et jardinage augmente légèrement de 2015 à 2016. Cela est notamment dû aux concentrations en Glyphosate détectées dans les rivières.

### La vente des produits phytopharmaceutiques

En prenant en compte les données des ventes de la BNVD et des importations parallèles, la tendance est l'augmentation entre 2015 et 2016.



Tableau 4: classement des produits phytopharmaceutiques impliqués dans la dégradation des cours d'eau 2015-2016

Code de la station	Nom de la Station	Masses d'eau ou Rivière	Sédiments	CMA en produits phyto (rang)	Nombre de détections en produits phyto (rang)	CMA en polluants historiques (rang)	CMA en fongicides post-recolte banane (rang)	CMA en glyphosate & AMPA (rang)
08107101	Pocquet RN1	Pocquet	chlordécone	1	2	3	1	14
08209101	Pont RN Rouge	Rouge	Chlordécone & Hexachlorocyclohexane bêta	2	13	1	13	20
08105101	Amont Bourg Basse-Pointe	de Basse Pointe	chlordécone	3	3	2	4	15
08616105	Pont Séraphin 2	Desroses (Rivière Deux courants)		4	1	19	3	2
08504101	Pont Belle Ile	Lézarde amont		5	12	4	9	8
08541101	Ressource	Lézarde	Di(2-ethylhexyl)phtalate	6	5	7	2	10
08103101	Camping Macouba	Macouba	/	7	4	5	16	26
08225101	Grand Galion	Galion		8	6	6	5	17
08533101	Brasserie Lorraine	Petite Rivière Lézarde		9	7	12	7	5
08803101	Petit Bourg	Salée (Rivière Les Coulisses)		10	8	18	12	4
08423101	Pont de Chaînes	Madame		11	18	23	24	1
08812101	Pont Madeleine	Grande Rivière Pilote (Rivière Petite-Rivière Pilote)		12	16	21	10	6
08521102	Pont RN1	Lézarde moyenne		13	14	9	6	18
08623101	Fontane	Simon	/	14	9	15	11	3
08213101	Pont RD24 Sainte Marie	Sainte-Marie (Rivière Bezaudin)		15	17	10	22	12
08115101	AEP - Vivé - Capot	Capot		16	22	8	15	21
08521101	Gué de la Désirade	Lézarde moyenne		17	15	14	8	13
08329101	Saint Pierre (ancien pont)	Roxelane		18	20	11	18	16
08813103	Amont bourg Grande Pilote	Grande Rivière Pilote		19	11	20	20	11
08412102	Pont de Montgérald	Monsieur		20	10	17	21	7
08113101	Pont mackintosh	Capot	/	21	19	13	17	22
08205101	Séguineau	Lorrain aval		22	23	16	14	23
08824101	Dormante	Oman		23	21	26	27	9
08302101	Case Navire	Case-Navire aval		24	24	27	19	19
08322101	Fond Baise	Carbet		25	25	25	28	24
08203101	Amont confluent pirogue	Lorrain amont		26	26	28	26	25
08102101	Stade de Grand Riviere	Grand'Rivière		27	28	22	23	27
08501101	Palourde Lézarde	Lézarde amont		28	27	24	25	28