



PREFECTURE  
DE MARTINIQUE

**ÉCOPHYTO**  
RÉDUIRE ET AMÉLIORER  
L'UTILISATION DES PHYTOS

---

# Note de suivi du plan Ecophyto Martinique – Année 2016

---

## Sommaire

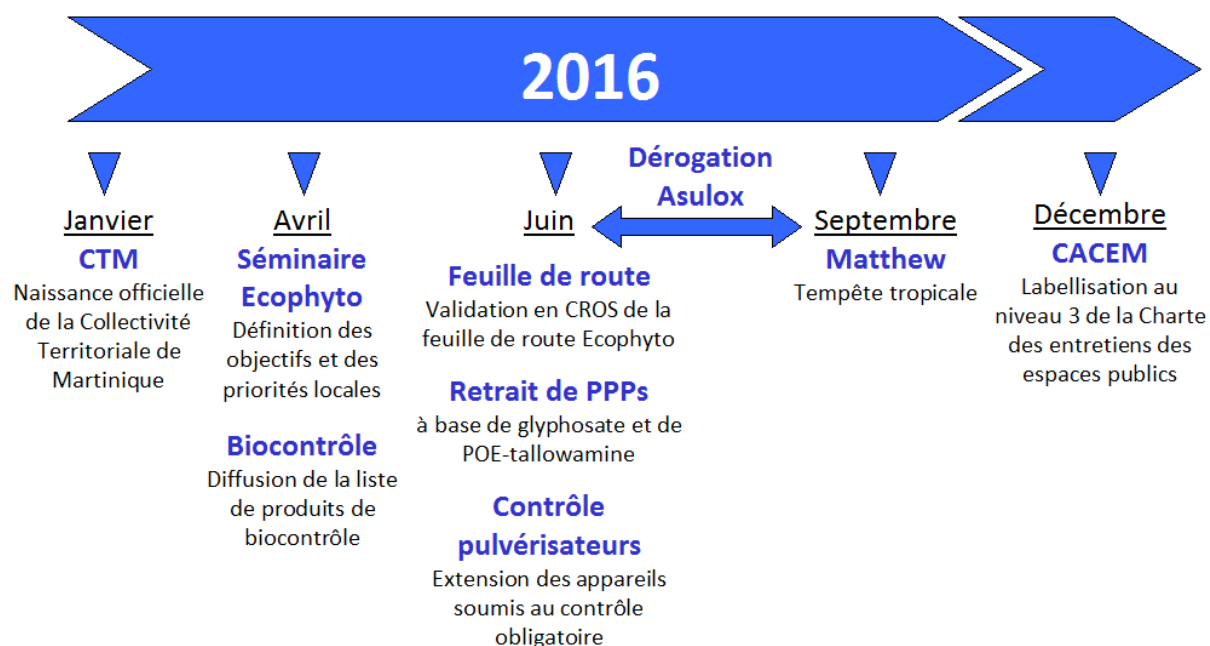
1. Le contexte martiniquais en 2016	page 2
1.1 Une croissance économique négative pour la Martinique	page 2
1.2 Contexte climatique et parasitaire	page 3
2. Les indicateurs de pression et d'impacts des produits phytosanitaires	page 5
2.1 Vente de produits phytopharmaceutiques	page 5
2.2 Indicateurs d'impact	page 12
3. Suivi des actions du plan Ecophyto en Martinique (au 31 Décembre 2016)	page 16
Conclusion	page 18

---

## Préambule

2016 est une année marquante pour le plan Ecophyto : en effet, mis en place depuis 2009, les objectifs du plan évoluent en mettant l'accent sur la diffusion des techniques économes en produits phytopharmaceutiques. Le plan Ecophyto 2 se veut être le plan de la généralisation des bonnes pratiques, et décline ses actions autour d'une feuille de route régionale, adaptée aux spécificités de l'Outre-mer. La note de suivi régionale prend en compte ces évolutions en adaptant ses indicateurs, tout en gardant une continuité avec les données antérieures. Cette note fait le point sur les quantités de produits phytopharmaceutiques vendus, la qualité des eaux de surface au regard des substances actives, et les éléments de contexte pouvant influencer la consommation de produits en Martinique (bilans climatique, épidémiologique, contexte économique agricole). Un tableau de bord des actions menées en Martinique témoigne de l'implication des différents partenaires.

# 1. Le contexte martiniquais en 2016



## 1.1 Une croissance économique négative pour la Martinique

Alors que sur la France entière, la croissance se maintient à +1,2% en 2016, le PIB de la Martinique décroît de 1,1% (après une hausse de 0,5% en 2015). Cette diminution tient en partie à une baisse de l'investissement (notamment de l'investissement public), mais aussi à une chute de 15% en volume de la production de produits pétroliers raffinés par la SARA.

Dans un contexte de décroissance démographique (-0,9%), la consommation des ménages se maintient (+0,1%) et reste un des piliers de la croissance. Si les produits frais ont augmenté de 5,5% en moyenne sur l'année, les prix de l'énergie ont chuté de 5,3% sous l'impulsion de la baisse du prix du pétrole.

### o Banane :

Les mauvaises conditions climatiques, et principalement l'ouragan Matthew de septembre, ont provoqué une baisse de près de 10% de la production de banane, impactant ainsi les volumes exportés.

### o Canne à sucre :

Si la production de canne est en hausse (+7,6%) avec des rendements moyens de 58,8t/ha, sa qualité est moindre, la teneur en sucre ayant diminué de 15%. Le marché du rhum est cependant toujours porteur avec une progression de l'ordre de 3%.

### o Fruits et légumes :

La filière diversification affiche une baisse de production, notamment due à la chute de production de melons et de tomates, impactant le tonnage de fruits et légumes (-8%). Seuls les tubercules présentent une hausse importante de production (+61%).

## 1.2 Contexte climatique et parasitaire

### Climat : une année chaude et pluvieuse

L'accroissement des températures est encore visible cette année, la moyenne annuelle de la plupart des stations se place au 2ème rang des années les plus chaudes, derrière 2010.

Par rapport aux deux dernières années, la vitesse moyenne annuelle du vent a nettement baissé, avec deux principaux épisodes d'accalmie : en avril et d'août à novembre. La brume de sable s'étend d'ailleurs plus fréquemment que d'habitude (124 jours durant l'année).

Après deux années déficitaires, la pluviométrie redevient excédentaire, notamment dans le sud (+30%). Le mois de septembre connaît deux épisodes de pluies remarquables, avec notamment le passage de la tempête tropicale Matthew le 28 septembre, qui touche le sud de l'île. Le déclin du phénomène El-Nino tend en effet à réactiver la saison cyclonique, avec 16 cyclones annoncés (au lieu de 12 normalement).

### La pression parasitaire

#### o Banane export : une année favorable au développement de la cercosporiose noire

Au regard des années précédentes, l'année 2016 n'a pas connu de sécheresse marquée tant dans la dureté que dans la durée. Les conditions d'évaporation et donc d'humidité ont été favorables au développement de la cercosporiose quasiment tout au long de l'année, et notamment au second semestre.

Par ailleurs, le passage de la tempête tropicale Matthew, a considérablement impacté la surface bananière de production (entre 25 et 30%), et les fortes pluies du dernier trimestre ont rendu difficile la gestion des cercosporioses (mauvaises conditions d'intervention).

L'humidité continue, favorable au développement du champignon, les conditions d'applications compliquées au dernier trimestre et la fragilisation des plants suite au passage de la tempête tropicale MATTHEW font que l'année 2016 restera dans les annales du contrôle de la cercosporiose noire.

#### o Canne à sucre : la pression adventice maintenue

La gestion de l'enherbement reste le principal problème en culture de canne : des adventices mal maîtrisées sur une parcelle peuvent engendrer 400 kg de perte de canne par jour et par hectare.

En 2016, l'enherbement a été globalement maîtrisé, jusqu'au passage de Matthew, pour lequel une procédure « calamité agricole » a été engagée. En effet, celle-ci a provoqué de nombreuses verses et déracinement de cannes, s'accompagnant comme de coutume d'une recrudescence des adventices et d'attaques de ravageurs.

Les adventices les plus courantes ont été observées : *Merremia aegyptia* (Patte chatrou) sur quasiment toutes les parcelles ; *Panicum maximum* (Herbe de Guinée) ; *Rottboellia cochinchinensis* (Herbe à riz); *Centrosema pubescens* (Pwapwa mawon) et *Paspalum fasciculatum* (Canne d'eau).

Quelque soit la zone de production, les adventices peuvent atteindre jusqu'à 100% du recouvrement. Notons que le stress lié à l'enherbement s'accompagne en général d'une phytotoxicité due à l'usage des herbicides.

- o Cultures de diversification

Agrumes: les deux bio-agresseurs suivis (psylles des agrumes et cochenille verte) ont été très peu observés. Des dégâts de papillons piqueurs ont été observés en fin d'année. Par ailleurs, le puceron noir a commencé à faire l'objet d'un suivi en 2016.

Goyave: la pression des chiroptères est la plus importante, avec un pic de 200 fruits touchés sur une parcelle. Les dégâts causés par les rongeurs et les oiseaux sont moindres.

Banane créole: quelques cas de cercosporiose noire ont été observés après Matthew. Le piégeage des charançons a montré un pic de leur activité à partir de juin, pendant la saison cyclonique.

Laitue: la cercosporiose a surtout été observée dans le nord de l'île. La pression des mouches mineuses varie selon la période et les sites, et une différence de sensibilité variétale semble se confirmer: la batavia subissant plus d'attaque que la feuille de chêne rouge.

Tomate: les principaux ravageurs relevés sont les viroses, les aleurodes, les noctuelles et les oiseaux. La pression de ces ravageurs semble plus importante dans le sud.

Piment / poivrons: ce sont surtout les cas d'anthracnose et les attaques d'oiseaux qui sont préjudiciables aux cultures.

Cucurbitacées: le mildiou et le flétrissement sont constatés sur les parcelles de concombre, et dans une moindre mesure sur melon. Cependant, dans des systèmes de productions en monoculture (notamment melon) avec de nombreux traitements phytopharmaceutiques, le foyer d'aleurodes est difficile à réguler. Sur concombre, ce sont surtout les pyrales qui posent problème. La pression phytosanitaire semble moindre sur giraumon et courgette, cependant, peu de parcelles sont suivies dans ces catégories.

## 2. Les indicateurs de pression et d'impacts des produits phytopharmaceutiques

Dans les parties suivantes, sont présentés les indicateurs de suivi du plan Ecophyto en Martinique. Ils sont de deux types :

- o les **indicateurs de pression** représentant la « pression » exercée par certaines substances actives, par certaines familles de produits et pour certains usages (emploi agricole/Emploi Autorisé en Jardin) au regard de la quantité globale de substances actives vendues. Ils sont exprimés en % de la QSA (Quantité de Substance Active) totale vendue.
- o Les **indicateurs d'impact** sur la qualité de l'eau, exprimés en concentrations moyennes annuelles par molécule ainsi que leur fréquence de détection mesurées dans les rivières. La concentration moyenne annuelle est l'indicateur de référence utilisé dans le cadre de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) afin d'évaluer l'état écologique et chimique des cours d'eau.

### 2.1 Vente de produits phytopharmaceutiques

La Quantité de Substances Actives (QSA) vendues sur le territoire est l'indicateur de suivi Ecophyto pour estimer la pression des produits phytopharmaceutiques (PPPs) en Martinique. Les données de ventes de produits sont renseignées sur la Base Nationale des Vente pour les Distributeurs (BNVD). Or, tous les produits utilisés en Martinique ne proviennent pas uniquement de distributeurs locaux : certains produits sont importés de Guadeloupe (et donc déclarés sur la BNVD de la Guadeloupe). Au regard de la quantité de substances actives importées (7 à 10 tonnes par an depuis 2014), les données présentées ci-dessous intègrent une estimation de ces importations parallèles, afin de présenter le tonnage total de vente en Martinique.

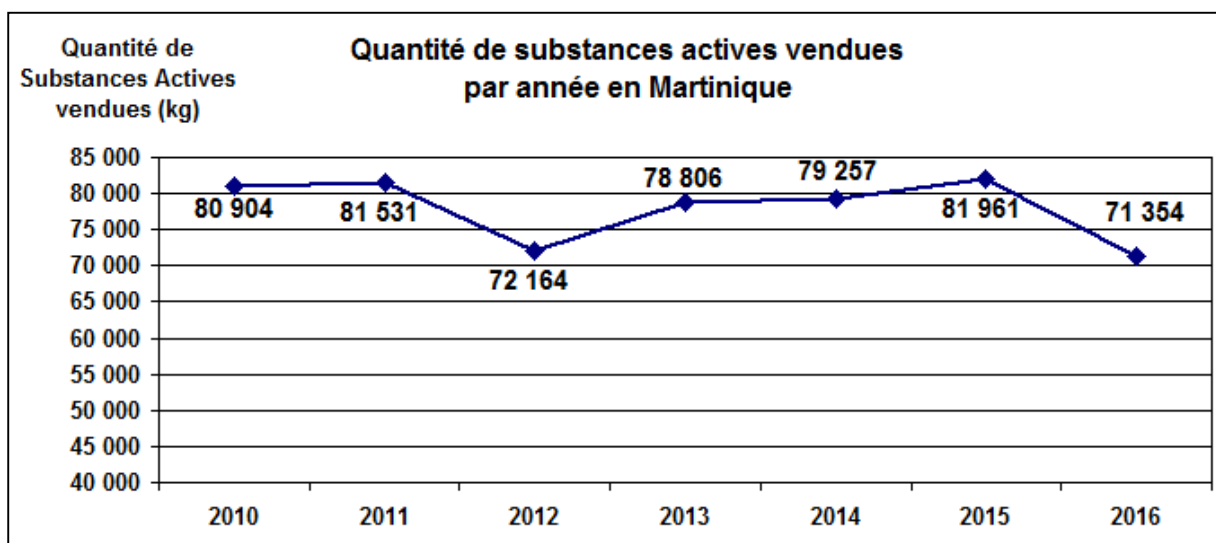


Figure 1 : Evolution des ventes de substances actives en Martinique entre 2010 et 2016 (Sources : BNVD 2010-2016, et importations 971 depuis 2014)

La QSA présente **une baisse des ventes de 13% en 2016** (environ 10 tonnes de substances actives en moins). Cependant, les PPPs n'étant pas forcément consommés directement après l'achat, mais possiblement stockés, il apparaît intéressant de lisser ces chiffres en réalisant des moyennes sur deux ans. De cette manière, se dessine une tendance à la diminution des ventes de PPPs depuis 2014-2015.

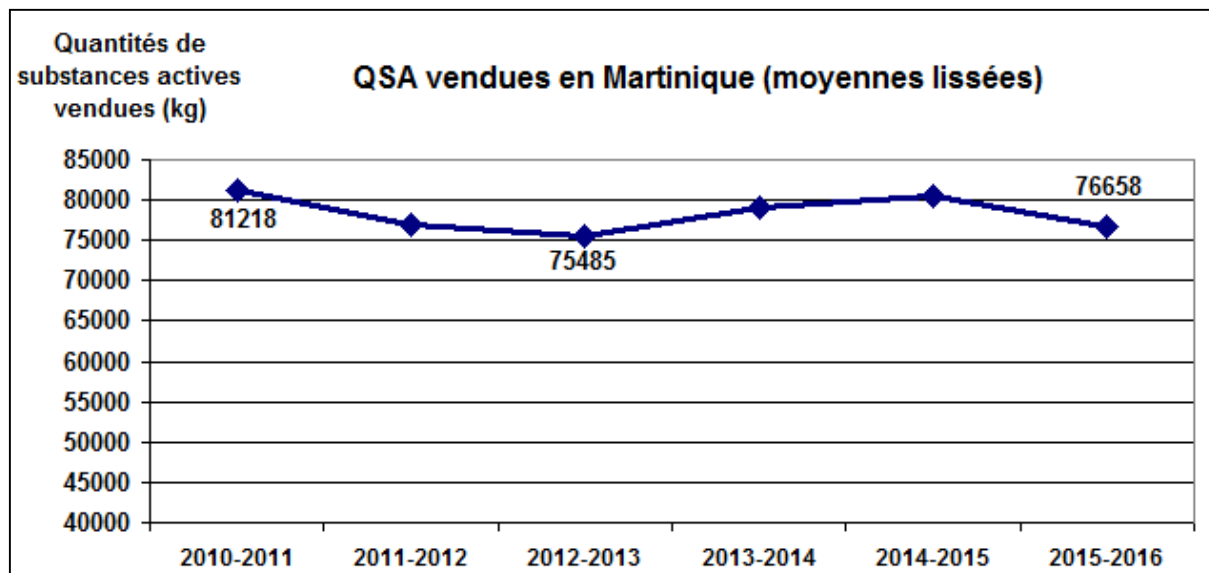


Figure 2 : Evolution des ventes de substances actives en Martinique entre 2010 et 2016 – moyennes lissées sur 2 ans (Sources : BNVD 2010-2016, et importations 971 depuis 2014)

### Une baisse des tonnages conséquente

Hormis le glyphosate, qui représente à lui seul près de la moitié des ventes (48%) depuis 2014, les principales substances sur le marché présentent en 2016 une baisse de leur vente de 10 à 30% par rapport à 2015. Ceci concerne 4 herbicides utilisés sur canne à sucre, ainsi qu'un herbicide et un insecticide/nématicide sur banane.

Cette baisse globale de la QSA (-13%) est difficile à expliquer, et peut-être dû à un « effet stock de PPPs » ou aux dégâts engendrés par le passage de la tempête tropicale Matthew le 28 septembre 2016, impactant les surfaces de production de banane notamment.

### Les substances actives les plus vendues

Sur les 71 tonnes de substances actives vendues, **95% de ces ventes concernent 20 molécules** (voir Figure 3). Mis à part un insecticide/nématicide, et un adjuvant, les substances les plus vendues concernent essentiellement des herbicides et des fongicides.

La pression des **herbicides** est toujours la plus importante, représentant **plus de 80% de la QSA** depuis 2014. En effet, de nombreux herbicides apparaissent en tête des ventes :

Le **glyphosate** en premier lieu, mais aussi 6 herbicides principalement utilisés en canne à sucre (qui, cumulés, représentent plus de 26% de la QSA), 2 herbicides utilisés en banane (moins de 7% de la QSA), ainsi qu'un autre herbicide pour traitements généraux, dont l'utilisation est plus anecdotique.

Pression d'usage par substance active : 20 molécules représentent 95% des ventes

Substances actives	Quantités vendues (kg)					Usage
	2012	2013	2014	2015	2016 (% QSA totale annuelle)	
Glyphosate	30539	41759	33938	34638	34218 (48%) →	Herbicide (Traitements généraux)
Asulam *	11064	Interdit 0	10392	10736	7468 (10,5%) ↘ - 30%	Herbicide (Canne à sucre)
2,4-D	4701	4023	5545	5935	4711 (6,6%) ↘ - 20%	Herbicide (Canne à sucre ; traitements généraux)
Glufosinate d'ammonium	8927	8419	8020	6464	4479 (6,3%) ↘ - 30%	Herbicide (Banane ; Agrumes)
S Métolachlore (12% 1R 88% 1S)	3031	4249	3652	4254	3844 (5,4%) ↘ - 10%	Herbicide (Canne à sucre ; Ananas)
Fosthiazate	3091	2968	2474	2719	2077 (2,9%) ↘ - 24%	Insecticide / Nématicide (Banane)
Pendimethaline	277	868	1424	2240	1942 (2,7%) ↘ - 13%	Herbicide (Canne à sucre ; autres)
Difénoconazole	1930	4163	2341	2063	1891 (2,6%)	Fongicide (Cercosporiose Banane)
Propiconazole	315	1600	1055	1629	1550 (2,2%)	Fongicide (Cercosporiose Banane)
Mancozèbe	1120	1129	1014	1474	1169 (1,6%)	Fongicide (Maraichage; agrumes)
Soufre pour pulvérisation (micronisé)	402	1186	1067	1157	911 (1,3%)	Fongicide (Biocontrôle)
Triclopyr	245	253	525	549	551 (0,8%)	Herbicide (Traitements généraux)
Diquat dibromide	930	1036	1227	1062	512 (0,7%) ↘ - 50%	Herbicide (Banane)
Cuivre du sulfate de cuivre	476	526	217	588	488 (0,7%)	Fongicide (Utilisable en agriculture biologique)
Thiabendazole	607	368	301	560	468 (0,7%)	Fongicide post-récolte (Banane)
Mésotrione	265	518	436	475	450 (0,6%)	Herbicide (Canne à sucre)
Imazalil	1035	816	849	602	435 (0,6%)	Fongicide post-récolte (Banane)
Trifloxystrobine	0	625	306	407	323 (0,5%)	Fongicide (Cercosporiose Banane)
Dicamba *	148	10	5	490	398 (0,6%)	Herbicide (Canne à sucre, traitements généraux)
Huile de vaseline	299	40	37	311	315 (0,4%)	Adjuvant

Figure 3 : les 20 substances actives les plus vendues en Martinique en 2016, évolution des ventes depuis 2012 (Sources : BNVD 2010-2016, et importations 971 depuis 2014)

Légende : les substances utilisable en agriculture biologique ou en biocontrôle en vert ; les adjuvants en bleu

\* pour les substances dont au moins une partie est importée de Guadeloupe

La deuxième substance la plus vendue est l'**asulame**, bien que son homologation soit échue en 2013 (en cours de réévaluation par l'EFSA pour réinscription au niveau européen), l'asulame est utilisée via un herbicide qui fait l'objet de dérogations depuis 2014. Cette substance, avec le dicamba, sont les principales substances provenant d'un distributeur guadeloupéen.

Par ailleurs, le glufosinate d'ammonium, utilisé en banane, a connu une réduction assez constante, arrivant à 50% de son niveau de 2012. A noter que cette substance a été retirée du marché en 2017.

Sur banane, sont aussi utilisés des **fongicides contre la cercosporiose**. Les 2 principales molécules utilisées sont le diféconazole et le propiconazole. Concernant cette dernière, le niveau bas de 2012 fait exception, son tonnage annuel avoisinant historiquement les 1 000-1 500 kg. La trifloxystrobine apparaît aussi dans cette liste, mais reste moins utilisée.

Les **fongicides post-récoltes de la banane** (thiabendazole, imazalil, et azoxystrobine) représentent au total moins de 10% des substances utilisées sur banane. L'azoxystrobine ne fait plus partie des 20 substances les plus vendues en 2016, sa QSA ayant chuté de près de 35% par rapport à son niveau moyen 2012-2015.

Trois autres fongicides sont vendus de manière importante sur la Martinique : ceux-ci concernent surtout les cultures de diversification (agrumes, maraîchage et notamment production sous serre). Deux de ces fongicides sont utilisables en agriculture biologique, le sulfate de cuivre ainsi que le soufre, ce dernier faisant aussi partie des produits de biocontrôle.

La 6<sup>ème</sup> substance la plus vendue en Martinique, est le fosthiazate, **insecticide et nématicide** utilisé en banane. Le tonnage de cette substance diminue assez progressivement depuis 2012, réduisant de 1/3 son volume, et témoignant des efforts réalisés dans le cadre du Plan Banane Durable.

### Pression d'usage par famille

En fonction de leurs usages, les pesticides peuvent être classés en quatre grandes familles : fongicides, herbicides, insecticides et les autres pesticides. Globalement, les proportions entre ces différentes familles restent les mêmes d'une année sur l'autre, avec 80% de substances actives herbicides, et 12% correspondant à des fongicides (Figure 4).

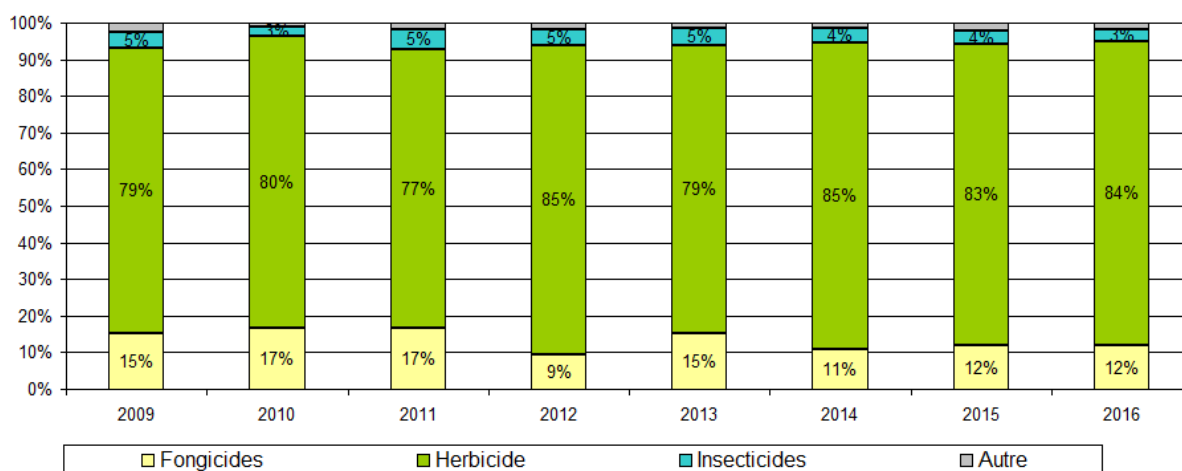


Figure 4 : Ventes de substances actives par type de produits (Sources : BNVD 2010-2016, et importations 971 depuis 2014)



## Pression d'usage par emploi

La mention « emploi autorisé dans les jardins » est accordée aux seuls produits qui présentent des garanties de moindre dangerosité eu égard à leur utilisation par des non-professionnels. Les produits phytopharmaceutiques à usage professionnel ne sont accessibles qu'aux personnes qui ont suivi une formation individuelle (le Certiphyto) et dans le cadre d'une activité, généralement agricole (Figure 5).

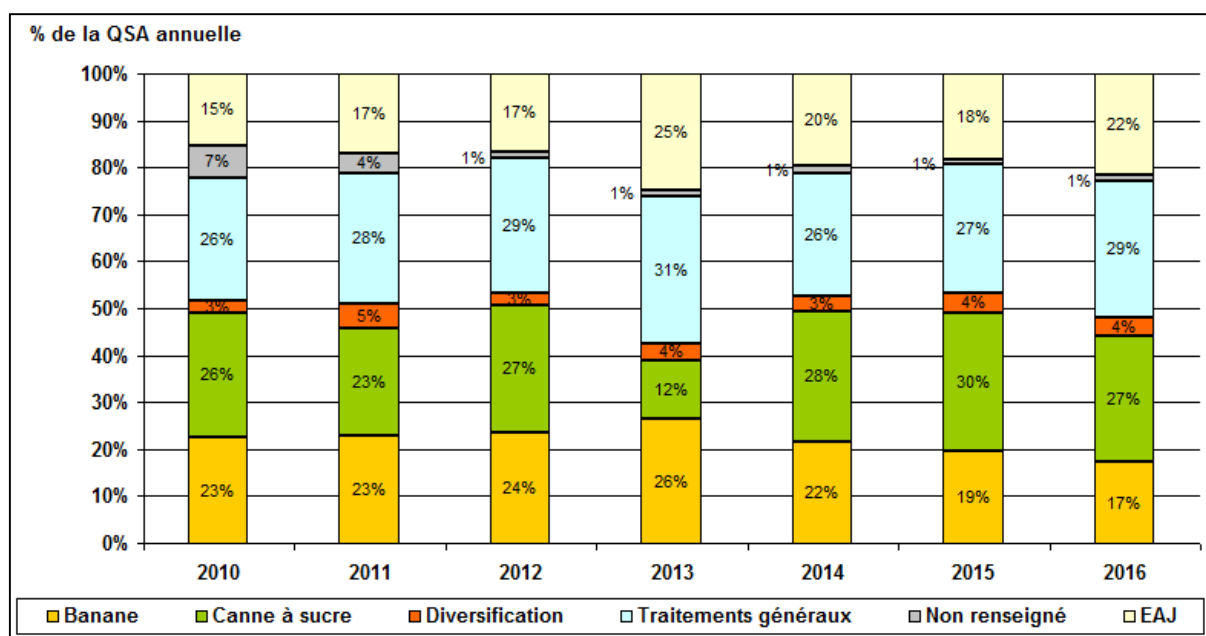


Figure 5 : Ventes de substances actives par usage professionnel et EAJ (Sources : BNVD 2010-2016, et importations 971 depuis 2014)

- Usages non professionnels (EAJ : Emploi Autorisé en Jardin)

Depuis 2014, le tonnage de produits vendus pour un usage non professionnel est stabilisé autour de 15 tonnes. Néanmoins, la part que constituent ces produits EAJ a tendance à augmenter, atteignant 1/5<sup>ème</sup> des ventes en 2016 (voir figure 5). Le **glyphosate est la principale molécule vendue pour un usage non agricole** (13 715 Kg, soit 89.2% des ventes de ces produits EAJ), et correspond à **19.2% de la QSA totale** (produits EAJ et professionnels confondus).

→ Notons cependant une importante évolution réglementaire à venir concernant l'utilisation des produits phytopharmaceutiques dans les Jardins, Espaces Verts et Infrastructures (JEVI). La Loi Labbé (2014), vient interdire l'usage de produits phytopharmaceutiques dans les espaces publics gérés par l'Etat et les collectivités depuis 2017, et va étendre cette interdiction aux particuliers d'ici 2019. Seuls les produits de biocontrôle, utilisables en Agriculture Biologique, et les produits à faible risque seront autorisés pour ces usages non-agricoles. On s'attend donc à constater une diminution, ou du moins, une évolution des catégories de produits utilisés en EAJ d'ici quelques années. En effet, la principale molécule utilisée jusqu'alors, le glyphosate, est voué à disparaître dans cet usage.

- Usages agricoles

La part de substances utilisées sur banane diminue depuis 2013. La baisse la plus significative concerne les herbicides avec une diminution de près de 50% entre 2010 et 2016, notamment par le développement de la pratique des plantes de couvertures via le Plan Banane Durable.

La part des substances utilisées en canne à sucre connaît peu de variation, mis à part une baisse significative en 2013, qui correspond au retrait de l'asulame, et qui avait été en partie compensé par du glyphosate (voir note de suivi Ecophyto 2015). A la demande de la profession, l'asulame a de nouveau pu être utilisé par dérogations de 120 jours, chaque année, depuis 2014.

- Focus glyphosate

En 2016, 20.5 tonnes de glyphosate ont été vendues pour un usage professionnel (36.6% des usages professionnels) et 13.7 tonnes pour un usage en jardin (89.2% des usages EAJ) en Martinique (voir Figure 6). En parallèle de l'augmentation globale de vente de glyphosate, la part concernant les particuliers ne cesse d'augmenter (autour de 40% depuis 2013).

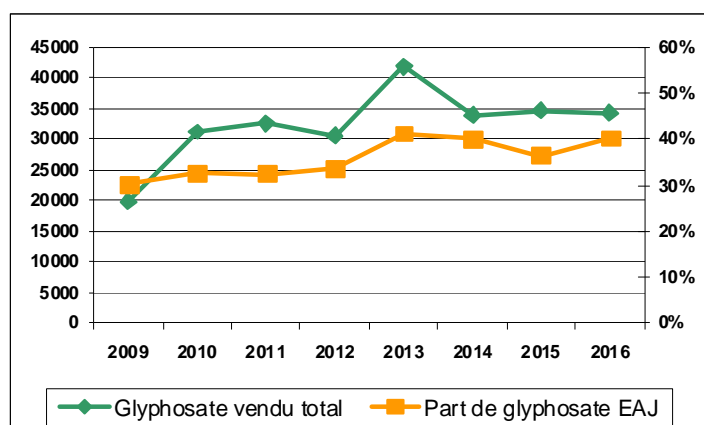


Figure 6 : Evolution des tonnages et de la part sur la QSA des ventes de glyphosate (Source : BNVD 2010-2016)

### Pression d'usage par classe de risque

Les produits classés cancérigènes, mutagènes et toxiques (T, T+ et CMR) sont en nette diminution depuis 2010 (-8000 kg), notamment du fait du non-renouvellement de ces substances au niveau européen (voir Figure 7). Leur vente devrait encore diminuer d'ici 2 ans, notamment avec le retrait du glufosinate d'ammonium en 2017, dont la part représentait 47.8% des substances classées toxiques en 2016.

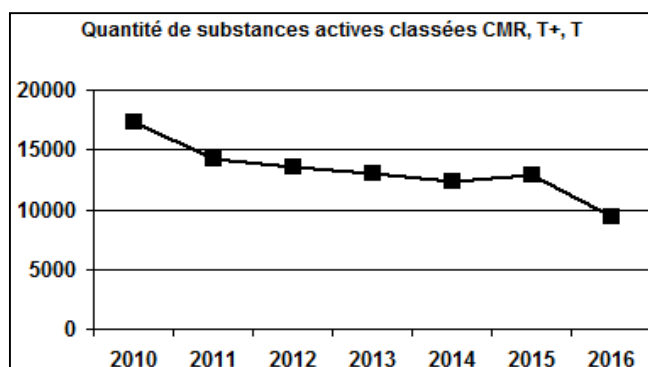


Figure 7 : Evolution des tonnages de substances T, T+, et CMR, (Sources : BNVD 2010-2016 et importations 971 depuis 2014)

En parallèle, la vente de substances organiques (N organique) classées « dangereuses pour l’environnement » reste toujours très importante, bien qu’une diminution de 3 000 kg par rapport à 2015 soit observée. Cette catégorie regroupe des herbicides tel que le glyphosate (66.7%) qui est en constante augmentation, et des fongicides utilisés sur banane (propiconazole, diféconazole).

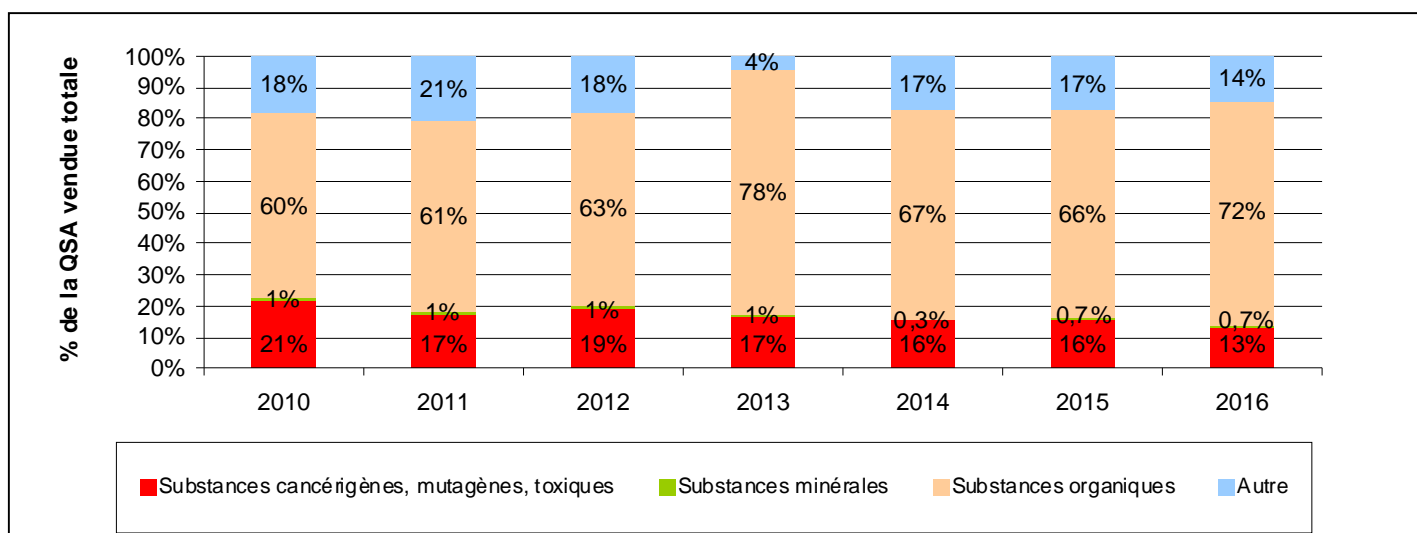


Figure 8 : Part des différentes classes de risque (Sources : BNVD 2010-2016, et importations 971 depuis 2014)

Les variations constatées dans la catégorie « Autre » sont corrélées aux ventes d’asulame, qui représente 73.4% de cette catégorie en 2016. Les substances minérales (N minéral) telles que le sulfate de cuivre, représentent moins de 1% des ventes.

#### o Focus Produits de biocontrôle

La part des produits de biocontrôle représente 0.75% des ventes de PPPs en 2016. La plupart de ces produits sont des adjuvants tels que les huiles minérales paraffinique et de colza, or ceux-ci ne sont pas soumis à une déclaration de vente systématique et n'apparaissent pas dans la BNVD de manière exhaustive.

Aussi, en se focalisant sur les quantités vendues hormis les huiles, on observe que les produits de biocontrôle ont connu une nette augmentation en 2013 avec l'homologation de *Bacillus subtilis* (fongicide contre la cercosporiose de la banane), puis une diminution jusqu'en 2016, où la baisse des ventes de cette bactérie se fait sentir (-65%).

## 2.2 Indicateurs d'impact

### Qualité de l'eau vis à vis des produits phytosanitaires

#### o Qualité des eaux destinées à la consommation humaine

En 2016, l'ARS a réalisé 1 242 prélèvements dans les eaux destinées à la consommation humaine : eau du réseau de distribution publique (celle qui arrive au robinet) et eau conditionnée (celle qu'on achète en bouteilles).

Parmi ces prélèvements, 161 prélèvements ont donné lieu à une recherche de pesticides : jusqu'à 525 molécules sont ainsi recherchées.

Au niveau de l'eau de distribution publique, deux types de prélèvement sont analysés : l'eau brute, au niveau des captages, et l'eau traitée et mise en distribution.

Sur l'eau brute, il y a eu 29 détections de molécules de pesticides, correspondant à 8 molécules différentes (2,4-D / aldicarbe sulfoxyde / AMPA / bromacil / carbofuran / chlordécone / HCH  $\beta$  / hexazinone). La chlordécone représente 50% des détections (15). Le captage le plus concerné est celui de la Rivière Capot (100% détection chlordécone). Un traitement par charbon actif est mis en place depuis 2000. Sur les autres captages, la dilution a été choisie.

Sur l'eau traitée, il y a eu 14 détections (< seuils règlementaire de 0,1  $\mu\text{g/L}$ ), correspondant à 3 molécules phytosanitaires (chlordécone, dichloropropane-1,2 et glyphosate). Un dépassement ponctuel de la limite de qualité est enregistré (0,8 $\mu\text{g/L}$ ) pour le dichloropropane-1,2 en sortie de station Eden (Ajoupa Bouillon) sans entraîner de risque sanitaire pour le consommateur, compte tenu de la valeur relevée ainsi que de la durée de l'exposition.

Sur l'eau en bouteille, aucune détection n'est relevée.

En 2016, l'ensemble des eaux analysées destinées à la consommation humaine est conforme à la réglementation. Malgré des détections ponctuelles inhabituelles, on observe une diminution du nombre de molécules présentes dans le milieu de manière permanente. Cette amélioration est entre autres due à l'abandon des captages contaminés, à l'amélioration des traitements et à la mise en place des périmètres de protection.

#### o Qualité de l'eau des rivières

La qualité des milieux aquatiques de Martinique est suivie de manière régulière depuis 1999 grâce à plusieurs réseaux de surveillance. Ce suivi s'est intensifié avec la mise en œuvre en 2007 de la DCE. Actuellement l'Office de l'Eau est en charge du suivi chimique des réseaux suivants :

- Réseau de Contrôle (RCS/RCO) dans le cadre de la DCE avec 20 stations,
- Réseau d'enquête « Pesticides » avec 8 stations complémentaires sur des zones agricoles.

C'est donc sur un total de **28 stations** qu'est réalisée la surveillance des pesticides dans les eaux de surface.

Les molécules recherchées correspondent à celles définies par la DCE ainsi qu'à une liste complémentaire dite locale.

Parallèlement à ce suivi, l'ODE a financé des actions pour limiter la présence dans les milieux aquatiques, des pesticides aujourd'hui autorisés :

- Convention ODE/FREDON pour limiter l'utilisation des herbicides en zones non agricoles
- Convention ODE/CIRAD sur l'étude du transfert des produits phytopharmaceutiques sur le bassin versant du Galion
- Diffusion de brochures « guide des jardiniers amateurs » et « Trucs et astuces au jardin »
- Convention ODE/BANAMART : Participation à l'équipement d'HELIOSEC

### Impact des substances actives sur les cours d'eau

Le réseau de suivi de la qualité des eaux de surface comporte 28 sites de mesure, répartis sur le territoire martiniquais. Les prélèvements sont réalisés par l'ODE, puis envoyés en laboratoire pour analyse des différents paramètres. Concernant le suivi des pesticides, 150 substances actives ou métabolites sont recherchés dans ces échantillons. En 2016 : 50 molécules ont ainsi été détectées.

L'analyse par concentration moyenne des substances actives permet de mettre en avant une classification des molécules différente de celle établie sur la base des fréquences de détection (Figure 9). Nous distinguons 5 groupes de molécules :

- Les polluants « historiques », issus de substances actives désormais interdites d'usage, mais rémanentes, et dont les fréquences de détection sont fortes. Les concentrations moyennes annuelles varient cependant : les concentrations les plus importantes concernent la chlordécone, le HCH  $\beta$ , et dans une moindre mesure le métolachlore et le bromacil, et le chlordécone-5b-hydro (produit de dégradation du chlordécone).
- Les herbicides, pour lesquels deux catégories se distinguent :
  - o Le glyphosate et son dérivé l'AMPA, herbicide pour traitements généraux, dont les fréquences de détection sont très élevées (respectivement 26 % et 58%) bien que leur concentration restent moyennes. Notons cependant que la détection de glyphosate dans les rivières est de plus en plus fréquente (**+8.3%**) et que sa concentration moyenne annuelle a augmenté (**+60%**) en 2016.
  - o Les herbicides à usage agricole, utilisés essentiellement sur canne à sucre (et banane dans une moindre mesure). Leurs fréquences de détection restent faibles (<10%) et leurs concentrations moyennes annuelles sont faibles. Cependant, la pression exercée de manière ponctuelle est forte : 6 mesures sur 85 analyses quantifiées étaient supérieures à 1 $\mu$ g/L en 2016 (et concernant 5 molécules).
- Les fongicides post-récolte (azoxystrobine ; thiabendazole ; imazalil) sont détectés fréquemment (13-23%) et avec des concentrations comprises entre 0.025 et 0.052 $\mu$ g/L. Cependant, en comparaison avec 2015, l'impact de ces molécules est en nette diminution : **-25%** de détection dans les eaux de surface, et **-36%** concernant la somme des concentrations moyennes annuelles des fongicides post-récolte. Ces chiffres témoignent du travail mené par la filière et l'institut technique auprès des producteurs pour l'installation de matériel conforme pour le traitement post-récolte des bananes.
- Les fongicides utilisés contre la cercosporiose sur banane (diféconazole et propiconazole) : l'une de ces substances est détectée assez fréquemment (l'autre se dégradant plus rapidement) et leur concentration moyenne annuelle est très faible.

Concentration moyenne annuelle ( $\mu\text{g/L}$ )

Fréquence de détection (%)

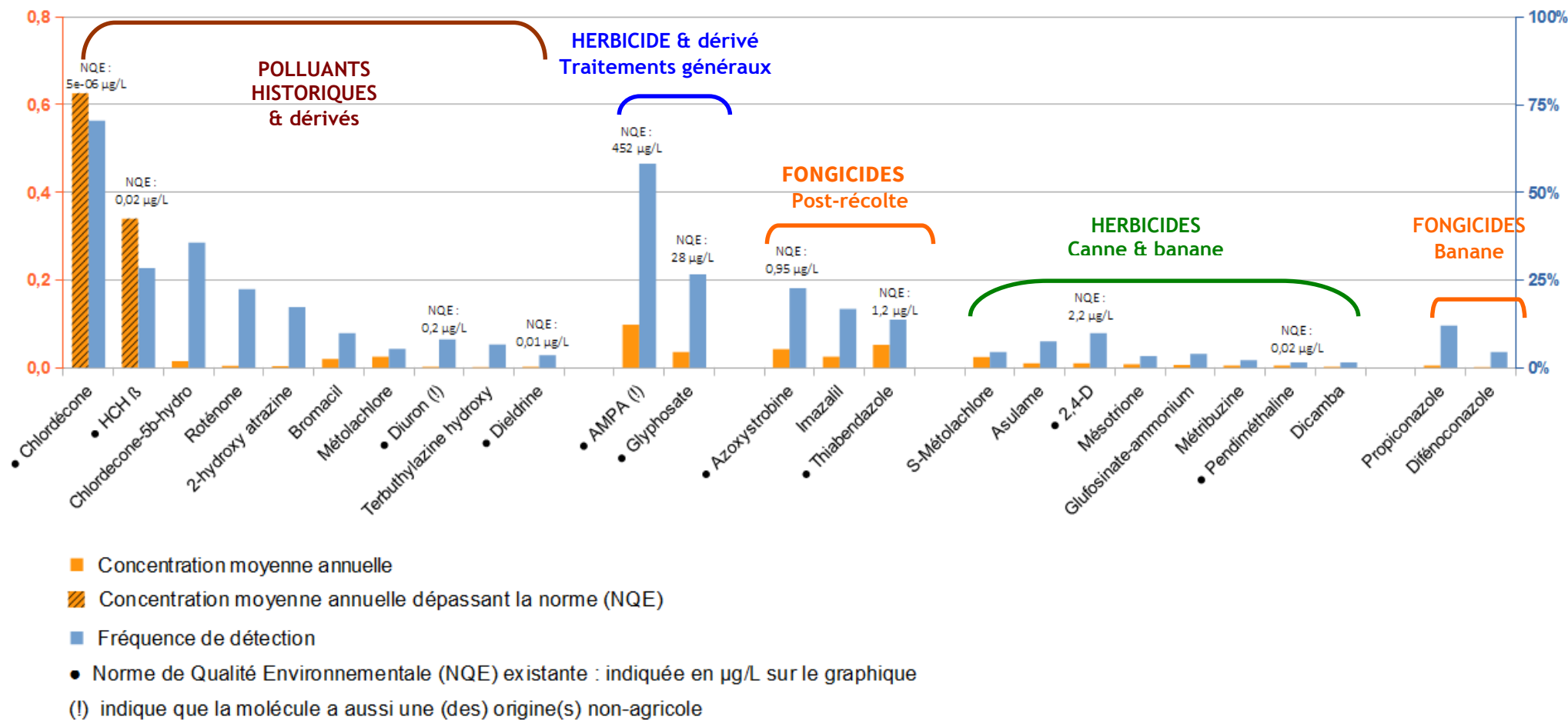


Figure 9 : Principales molécules détectées dans les eaux de surface, classées en fonction de leur concentration moyenne annuelle (CM) et de leur fréquence de détection (Source : Données ODE, 2016)

### Les normes de qualité environnementale

L'état environnemental des cours d'eau est caractérisé par leur état écologique et leur état chimique, pour lesquels la Directive Cadre sur l'Eau définit des normes. La caractérisation de la qualité des eaux de surface vis-à-vis des pesticides se réfère donc à ces Normes de Qualité Environnementale (NQE). Ces NQE correspondent à une concentration moyenne annuelle (CM) à ne pas dépasser pour chaque molécule (cf. Figure 10).

Parmi les 50 molécules détectées en 2016 : 3 substances sont normées en Martinique, selon les normes écologiques de la DCE : 2,4-D ; thiabendazole ; et la chlordécone ; et 4 selon les normes chimiques : dieldrine ; diuron ; HCH  $\beta$  ; et isoproturon . Afin de développer cette analyse, 5 autres NQE relatives à des substances détectées en Martinique mais qui ne sont pas appliquées pour l'évaluation de l'état des masses d'eau au titre de la DCE pour le bassin Martinique, sont également présentées (AMPA , glyphosate , imidaclopride , azoxystrobine , et la pendiméthaline).

Sur les 12 NQE disponibles, 2 molécules ne respectent pas leur norme, et 10 sont conformes :

Substance active	NQE ( $\mu\text{g/L}$ )	CM ( $\mu\text{g/L}$ )	Commentaire
Thiabendazole	1.2	0.0517	Fongicides post-récolte
Azoxystrobine	0.95	0.0421	
AMPA	452	0.0977	Herbicide « traitements généraux » et son dérivé - NQE élevées
Glyphosate	28	0.0353	
2,4-D	2.2	0.0097	Herbicide (canne à sucre)
Isoproturon	0.3	0.0004	Herbicide (interdit en 2016)
Imidaclopride	0.2	0.0001	Insecticide
Pendiméthaline	0.02	0.0045	Herbicide (canne)
Dieldrine	0.01	0.0019	Polluants « historique »
Diuron	0.2	0.0016	
Chlordécone	0.000005	<b>0.6272</b>	<b>Non Conformes</b> Polluants « historiques »
HCH $\beta$	0.02	<b>0.3408</b>	

Figure 10 : Présentation des concentrations moyennes vis-à-vis des normes de qualité environnementales (Sources : Données ODE, 2016 ; Guide technique relatifs à l'évaluation de l'état des eaux de surface continentales, 2016)

Les polluants historiques sont souvent au dessus de leur norme, notamment la chlordécone pour laquelle la NQE est très faible (et non mesurable), le Diuron et la Dieldrine faisant cependant exception. Les deux fongicides post-récolte ainsi que les herbicides sont conformes. Notons que les NQE appliquées au glyphosate et à son métabolite sont particulièrement élevées.

### 3. Suivi des actions du plan Ecophyto en Martinique (au 31 Décembre 2016)

Action	Indicateur	2012	2013	2014	2015	2016 (Ecophyto 2)	Commentaires
<b>Indicateurs</b>	Date de parution de la note de suivi	juin-14	févr-15	avr-16	juin-17	juin-18	
	Nombre de projets déposés à l'appel à projet national	-	-	-	-	9	Premier appel à projet en 2016
	Nombre de projets retenus	-	-	-	-	6	
	Part des produits de biocontrôle dans les ventes de PPPs	-	-	-	-	0,75%	Liste des produits de biocontrôle diffusée le 01/04/2016
<b>DEPHY</b>	Nombre de réseaux engagés	3	3	3	3	4	Création d'un nouveau groupe DEPHY pour les Cultures maraîchères et vivrières en 2016
	Nombre d'exploitations engagées	Banane : 10 Canne : 9 Ananas : 10	Banane : 8 Canne : 9 Ananas : 9	Banane : 8 Canne : 9 Ananas : 8	Banane : 8 Canne : 9 Ananas : 7	Banane : 10 Canne : 11 Ananas : 13 CMV : 11	
	IFT total	Banane : 5,79 Canne : 3,83 Ananas : 1,06	Banane : 7,34 Canne : NS Ananas : 5,43	Banane : 7,4 Canne : 3,2 Ananas : 6,74	Banane : 7,1 Canne : 1,9 Ananas : 1,44	Banane : 6,86 Canne : 2,4 Ananas : NS CMV : NS	
	Nombre de journée techniques	4	5 + 7 réunions	3 (1 banane + 2 canne)	2 (1 canne + 1 ananas)	3 + 5 réunions	
	Nombre de participants	109	-	101	22	124	
	Nombre de visites	103	89	-	77	137	
	Nombre d'exploitation des EPLEFPA engagées	-	-	-	-	1 (Croix Rivail)	
<b>Surveillance Biologique du Territoire</b>	Nombre de filières concernées	3 banane canne diversification	3 banane canne diversification	3 banane canne diversification	3 banane canne diversification	3 banane canne diversification	1 BSV mensuel pour toutes cultures confondues
	Nombre de BSV publiés	24 (dont 12 inter.)	24 (dont 12 inter.)	22 (dont 10 inter.)	20 (dont 7 inter.; 2 n° spéciaux)	14 (dont 2 n° spéciaux)	
	Formations	-	-	-	-	1 formation, 2 matinées techniques	
<b>Formation</b>	Nombre de certiphyto existants	7	7	7	9	5	Mise en place du Certiphyto 2 en 2016
	Nombre de certiphyto délivrés (cumul)	831	1904	2793	3097	3348	



Action	Indicateur	2012	2013	2014	2015	2016 (Ecophyto 2)	Commentaires	
<b>Zone non agricole</b>	Nombre de collectivités engagées	3 communes pilotes	3 communes pilotes	3 communes pilotes	1 collectivité labellisée (Case-Pilote)	2 collectivités labellisées (+CACEM) 10 nouvelles collectivités engagées		
	Nombre de personnes formées	63	63	63	22	123		
<b>EVPP/PPNU Déchets d'intrants agricoles</b>	Tonnage de déchets récoltés	Pas de collecte	PPNU+biocides: 5,3t EVPP 200m3	Pas de collecte	PPNU + biocides : 3,8t EVPP: 1,72t	Pas de collecte		
	Mise en place d'une filière pérenne	-	-	Etude de faisabilité	-	Etude de préfiguration		
<b>Lutte Biologique Intégrée</b>	Lutte Biologique Intégrée	-	Etude sur les insectes auxiliaires sur 3 ravageurs	Etude sur les insectes auxiliaires sur 3 ravageurs	Etude sur les insectes auxiliaires sur 3 ravageurs	Fin de l'étude : élaboration de stratégies et transfert de techniques	Etude sur 3 nouveaux ravageurs à partir de 2017	
<b>Communication</b>	Nombre de projets retenus	2	8	10	12	8 (mais 2 non réalisés)		
	Publications	4 Lettres d'information / an (Chambre d'agriculture)		4 Lettres d'information / an (Chambre d'agriculture) 3 Phytosanitairem Vôte / an (DAAF)				
<b>Animation</b>	Suivi Ecophyto en région	1 CROS	1 CROS	1 CROS	1 CROS	1 CROS	Mise en place de la nouvelle gouvernance Ecophyto en 2016	
	Réunions des comités techniques :	CRES : 2	1	1	1	1	1	Séminaire « s'engager collectivement vers une démarche économe en produits phytopharmaceutiques » en 2016
		PPNU : 9	-	4	7	-	-	
		FP -	-	-	-	-	1	
		SBT : 3	-	-	1	1	1	
		UO : 2	2	2	2	2	1	
		ZNA : 0	1	2	1	1	1	
		Ecophyto : 8	1	1	0	1 (Séminaire)	1 (Séminaire)	
Structuration -	1	NC	NC	-	-			
Indicateur -	1	-	-	-	-			
DEPHY : 2	-	-	-	-	-			

# Conclusion

Publié en 2015, la mise en œuvre du plan Ecophyto 2 en Martinique a débuté par l'organisation d'un séminaire intitulé « s'engager collectivement vers une démarche économe en produits phytopharmaceutiques » et l'élaboration des priorités inscrites sur la feuille de route régionale. Ecophyto 2 met l'accent sur la diffusion des pratiques économes en PPPs actuellement disponibles, et l'appropriation par le plus grand nombre des objectifs. Le réseau DEPHY, élément moteur pour la diffusion des pratiques économes en PPPs chez les professionnels, est actualisé en 2016 avec la création d'une nouvelle filière diversification et l'engagement de 46 agriculteurs au total. Sur la dynamique du projet agro-écologique, l'engagement des acteurs du monde agricole et non-agricole dans le développement de systèmes économes est attendu, concourant à répondre aux attentes sociétales en matière de santé publique et d'environnement.

Après une année record en termes de vente de produits phytopharmaceutiques, les quantités de substances actives vendues chutent de 13% en 2016. Les mauvaises conditions climatiques, et notamment la tempête Matthew qui a fortement impacté la sole agricole au troisième trimestre, peuvent être un facteur explicatif de cette baisse significative.

Cependant, l'économie de près de 10 tonnes de substances actives concerne surtout des herbicides, utilisés sur canne à sucre, banane, et vergers, témoignant certainement des premiers résultats positifs de l'adoption de méthodes alternatives aux traitements chimiques, comme l'implantation de plantes de couverture sous culture pérenne.

Aucun résultat n'est visible en zones non agricoles, qui maintiennent une consommation de plus de 10 tonnes de glyphosate tous les ans, et dont la part totale représente plus de 1/5<sup>ème</sup> des ventes totales. Le travail réalisé auprès des collectivités en 2017 pour accompagner l'interdiction d'utilisation de substances chimiques dans les espaces publics, ainsi que l'extension de cette réglementation aux particuliers en 2019, aura certainement un impact direct sur la consommation de PPPs, notamment de glyphosate.

Cette substance représente en effet la moitié du tonnage vendu sur la Martinique, et sa consommation est relativement stable depuis 2014, bien que la part imputée à l'emploi autorisé en jardin augmente.

La qualité de l'eau des rivières reste surtout impactée par la présence de molécules « historiques », tant en fréquence qu'en concentration moyenne. Il s'agit principalement du chlordécone et du HCH  $\beta$ , deux organochlorés à très forte persistance, qui dépassent leurs normes de qualité environnementales respectives (NQE).

Toutes les autres molécules concernées respectent les normes environnementales, notamment le glyphosate, son métabolite l'AMPA, et les fongicides post-récolte.

## Lexique

**AB** : Agriculture Biologique

**ARS** : Agence Régionale de Santé

**BSV** : Bulletin de Santé du Végétal

**BNVD** : Banque Nationale de Vente pour les Distributeurs

**CMV** : Culture maraîchère et vivrière

**CRES** : Comité régional d'épidémiologie

**CROS** : Comité régional d'orientation et de suivi

**DCE** : Directive Cadre sur l'Eau

**DEAL** : Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

**EAJ** : Emploi Autorisé dans les Jardins

**EPLEFPA** : Etablissement Public Local d'Enseignement et de Formation Professionnelle Agricole

**EVPP** : Emballages vides de produits phytosanitaires

**FP** : Filières pérennes de gestion des déchets d'intrants agricoles en fin de vie

**FREDON** : Fédération Régionale de Défense contre les Organismes Nuisibles

**IFT** : Indicateur de fréquence de traitement

**IT<sup>2</sup>** : Institut Technique Tropical

**JEVI** : Jardins, Espaces Verts, et Infrastructures

**JT** : Journées techniques

**ODE** : Office de l'Eau

**QSA** : Quantité de substances actives

**PPNU** : Produits phytosanitaires non utilisables

**PPPs** : Produits phytopharmaceutiques

**RCS/RCO** : Réseaux de contrôle de surveillance / opérationnel des milieux aquatiques

**RITA** : Réseau d'innovation et de transfert agricole

**SBT** : Surveillance biologique du territoire

**UO** : Usage orphelin

**ZNA** : Zone non agricole

### Sources de données

- Note de suivi du plan Ecophyto pour la Martinique 2015
- Extrait 2016 de la Banque Nationale de Vente des Distributeurs pour la Martinique
- Communication DAAF Guadeloupe sur les exportations de produits phytopharmaceutiques vers la Martinique
- Suivi pesticides dans les eaux de rivières 2016, Office de l'Eau de Martinique
- Bilan 2016 de l'action de Surveillance Biologique du Territoire en Martinique :
  - o Bilan technique cercosporiose de la banane 2016, SICA-CERCOBAN
  - o Bilan technique canne à sucre 2016, CTCS
  - o Bilan technique filière diversification, FREDON
- Bilan climatique annuel 2016 de la Martinique, Météo France
- Base de données Agreste, statistiques agricoles
- INSEE
- Liste des produits de biocontrôle (Note de service DGAL/SDQSPV/2018-205 du 15/03/18)

Pour en savoir plus :

- o Sur le plan Ecophyto :  
<http://agriculture.gouv.fr/> & le portail <http://www.ecophytopic.fr/>
- o Sur la déclinaison régionale du plan :  
<http://daaf.martinique.agriculture.gouv.fr/>
- o Sur le réseau de surveillance biologique du territoire :  
<http://www.martinique.chambagri.fr/menu-horizontal/nos-prestations/plan-ecophyto/epidemiologie/bsv.html>
- o Sur la statistique agricole : <http://agreste.agriculture.gouv.fr/>

En 2016, le plan Ecophyto 2 est co-piloté par les Ministères en charge de l'Agriculture et de l'Environnement. Il est financé par les crédits issus de la redevance pour pollutions diffuses prélevée à l'achat des produits phytopharmaceutiques, avec l'appui financier de l'ONEMA (aujourd'hui Agence Française pour la Biodiversité).

