

2013

Schœlcher

Fond Lahaye

Rapport de suivi

STEU & milieu récepteur



Lucas PELUS

Chargé d'études suivi pollutions

Office De l'Eau Martinique

Juillet 2014

Sommaire

Table des matières

1.	Informations générales	- 3 -
1.1	Caractéristiques de la STEU	- 3 -
1.2	Accès.....	- 4 -
2.	Fonctionnement de la STEU	- 5 -
2.1.	Réglementaire	- 5 -
2.1.1.	Autosurveillance – bilan 2013	- 5 -
2.1.2.	Conformité depuis 2009	- 5 -
2.2.	États des équipements	- 6 -
3.	Suivi du milieu récepteur.....	- 7 -
3.1.	Données sur le milieu récepteur	- 7 -
3.2.	Détail du suivi 2013	- 8 -
3.2.1.	Protocole de suivi et méthode	- 8 -
3.2.2.	Localisation des points de suivi (2013).....	- 9 -
3.2.3.	Le rejet de la STEU.....	- 10 -
3.3.	Résultats du suivi – 2013.....	- 12 -
3.3.1.	Physico-chimie.....	- 12 -
3.3.2.	Biologie	- 14 -
3.3.3.	Chimie.....	- 15 -
	Conclusion & Perspectives	- 18 -

1. Informations générales

1.1 Caractéristiques de la STEU¹



Figure 1.1 - Vue générale

Tableau I - Infos générales

Code Sandre	Agglomération	STEU	Mise en Service	Maître d'Ouvrage	Exploitant	Contact	Type
080000297229	Schœlcher	Fond Lahaye	1993	CACEM	Odyssi	Julien Bonnet	Boues Activées

Tableau II - Capacité de la STEU

Données	Capacité (EH)			Capacité (m ³ /j)		
	Nominale	Effective (moy)	Charge	Nominale	Effective (moy)	Charge
Moyenne (2010 : 2012)	4 000	1 498	37 %	600	347	58 %
Année 2013	4 000	1 683	42 %	600	447	75 %

¹ STEU : Station de Traitement des Eaux Usées (ex STEP)

1.2 Accès

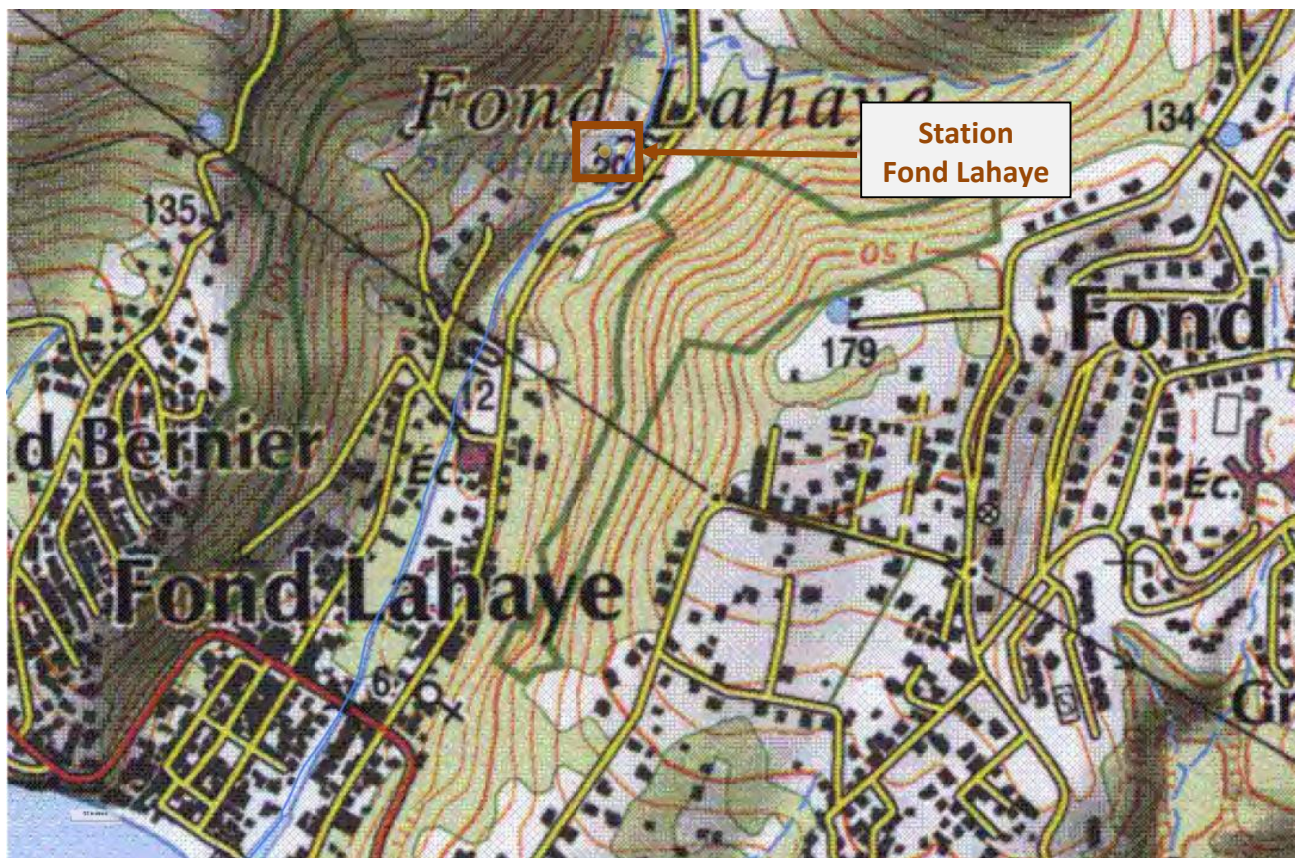


Figure 1.2 - Accès à la STEU (IGN)

Pour accéder à la STEU :

Depuis Fort-de-France, prendre la direction Saint Pierre (N2 vers le nord). Après le bourg de Schœlcher on arrive à Fond Lahaye, il faut tourner à droite juste à l'entrée du bourg en bas de la descente. La route longe ensuite la rivière rive gauche. Quelques centaines de mètres en amont du bourg on aperçoit la STEU sur la gauche. Un pont permet de traverser la rivière pour rejoindre la STEU.

2. Fonctionnement de la STEU

2.1. Réglementaire

2.1.1. Autosurveillance – bilan 2013

Tableau III - Bilan de l'autosurveillance (données 2013)

Paramètres		Résultats	Seuil
MES	Conc. [mg/l]	11,2	35 (85)
	Rend. (%)	95	90
	Flux (kg/J)	5	
DCO	Conc. [mg/l]	29,6	125 (250)
	Rend. (%)	94	75
	Flux (kg/J)	14	
DBO5	Conc. [mg/l]	2,3	25 (50)
	Rend. (%)	99	70
	Flux (kg/J)	1	
Ng	Conc. [mg/l]		
	Rend. (%)		
	Flux (kg/J)		
Nkj	Conc. [mg/l]	2,2	
	Rend. (%)	96	
	Flux (kg/J)	1,1	
NH4	Conc. [mg/l]		
	Rend. (%)		
	Flux (kg/J)		
Pt	Conc. [mg/l]	3,6	
	Rend. (%)	47	
	Flux (kg/J)	1,8	

Les résultats ci-contre sont issus des résultats annuels d'auto-surveillance (2013). Pour les 3 paramètres principaux (MES, DBO et DCO), les rendements sont supérieurs à 90 %. La station fonctionne très bien, le traitement de l'azote est satisfaisant.

L'ensemble des 14 bilans 24h réalisés en 2013 dans le cadre de l'auto-surveillance sont conformes.

À noter un flux (Kg / jour) assez élevé en phosphore, en sortie de station.

En-dessous des seuils
Supérieur aux seuils

2.1.2. Conformité depuis 2009

La conformité européenne se réfère à la DERU² moins strict que la conformité locale qui, elle, dépend de l'arrêté du 22 juin 2007 relatif à l'assainissement. Cette station d'épuration n'a pas d'arrêté préfectoral, elle se réfère donc à l'arrêté du 22 juin.

Tableau IV – Conformités européennes et locales depuis 2009

Conformité	2009	2010	2011	2012	2013
Européenne	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Locale	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui

² DERU : Directive sur les Eaux Résiduaires Urbaines

2.2. États des équipements

Les eaux sont acheminées à la station grâce à une arrivée en gravitaire (quartier du rectorat) et le poste de refoulement du bourg. Les prétraitements sont composés d'un dégrilleur et d'un dessableur-dégraisseur. Le traitement primaire comprend un bassin d'aération rectangulaire (avec deux turbines) et un clarificateur (avec pont racleur). Une recirculation des boues est possible du clarificateur vers le bassin d'aération. Sinon les boues sont extraites vers un filtre à bande puis acheminées vers la plateforme de compostage de Terraviva.

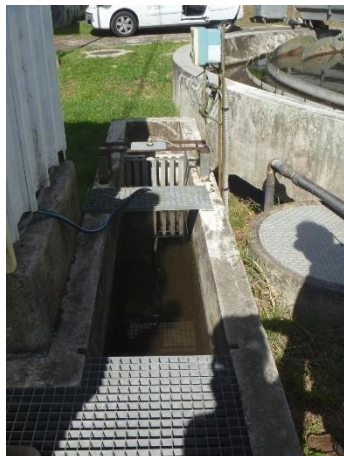


Figure 2.1 - Dégrilleur



Figure 2.2 - Dégraisseur-dessableur



Figure 2.3 - Bassin d'aération



Figure 2.4 - Clarificateur



Figure 2.5 - Presse à boues

Selon le rapport de visite de la Police de l'eau du 17 juin 2014 :

- Pont racleur du dégraisseur en panne ;
- Garde-corps fortement corrodés ;
- Préleveur automatique en entrée en panne et remplacé par un préleveur mobile non asservi au débit ;
- Canalisation de recirculation fortement corrodée (signalé en 2012).

3. Suivi du milieu récepteur

3.1. Données sur le milieu récepteur

Le rejet des effluents d'eaux traitées a lieu dans la rivière Fond Lahaye. Celle-ci ne fait **pas** partie d'une masse d'eau suivie dans le cadre de la DCE³. Le bassin versant comporte peu de parcelles cultivées mais compte deux zones d'habitations :

- le quartier « Fond Lahaye » situé au niveau de l'embouchure, en aval de la STEU, il y a aussi quelques habitations en amont de la STEU.
- le quartier « Terreville » dans les hauts du bassin dont une partie des eaux de drainage arrive à la rivière en amont de la STEU.

Le rejet de la station d'épuration se situe à environ 1 km de la mer des caraïbes, le milieu récepteur final. Sa sensibilité est élevée avec notamment plusieurs zones de baignade aux alentours (Fond Lahaye, LIDO...). La plage de LIDO a été classée comme « suffisante » en 2013 (notée C sur une échelle de A à D). Les herbiers et communautés coralliennes proches de l'embouchure sont définis comme étant de qualité « bons à dégradés ». À noter la présence d'une zone de cantonnement de pêche. L'autre principale rivière est la rivière Fond Bellemare, le module de celle-ci représente seulement 29 % de celui de la rivière Fond Lahaye. Son bassin versant semble subir peu de pressions.

L'état écologique de la masse d'eau côtière « Nord-Caraïbes » en 2011 était **Moyen**. L'objectif d'atteinte du **bon état** a été décalé de 2015 à 2021. Les principales pressions identifiées sont de type assainissement collectif et non-collectif (EGIS – Révision de l'état des lieux).

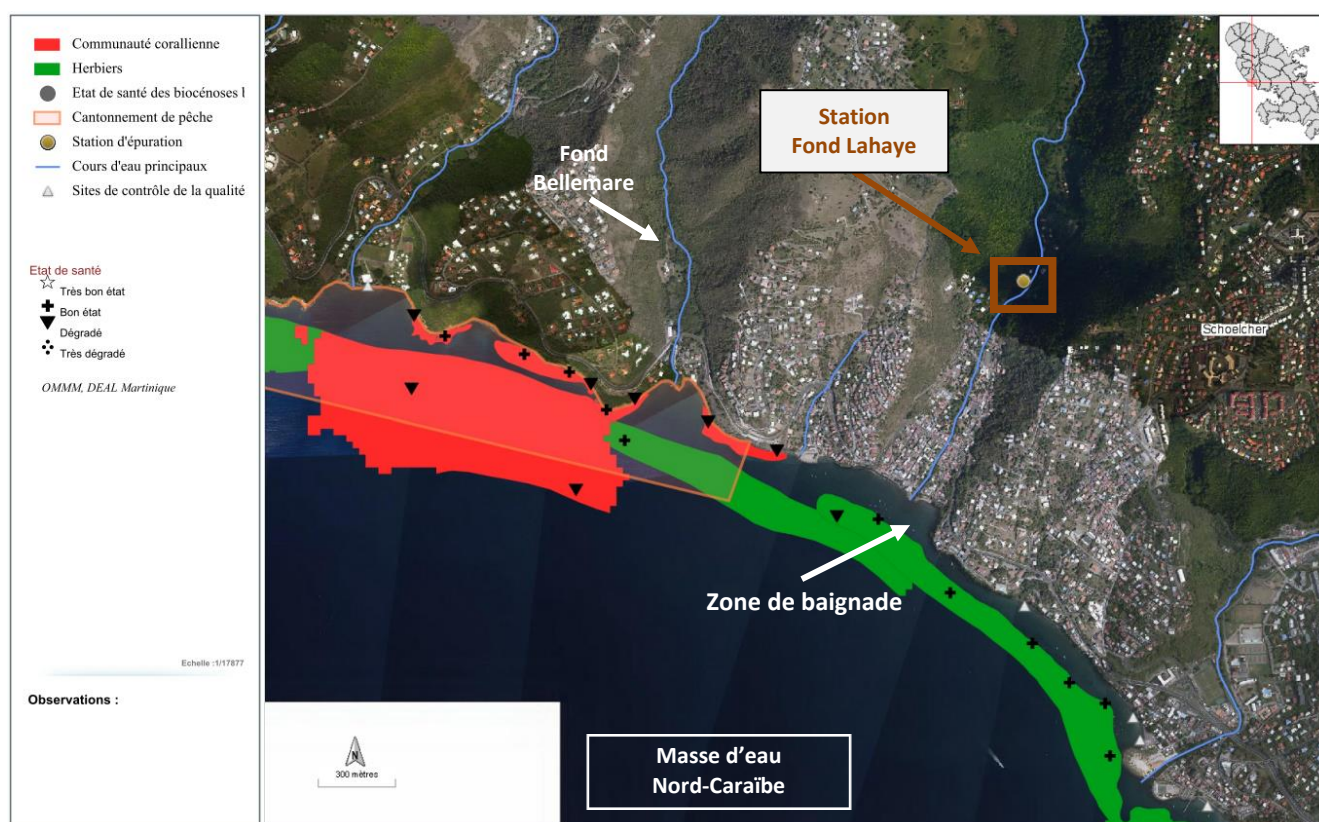


Figure 3.1 - Cartographie du milieu récepteur (ortho 2010)

³ DCE : Directive Cadre européenne sur l'Eau

3.2. Détail du suivi 2013

3.2.1. Protocole de suivi et méthode

Suite à une campagne de suivi expérimentale réalisée en 2012 sur d'autres stations, un nouveau protocole de suivi a été proposé pour 2013. Il est composé de 3 approches :

- un suivi physico-chimique (DBO, DCO, MES, azote phosphore, etc.) ;
- un suivi biologique (diatomées) ;
- un suivi des substances chimiques (HAP, pesticides, métaux lourds,...).

Plusieurs points de prélèvement ont été choisis au préalable. L'emplacement de ces points est notamment décrit en 3.2.2.

Il y a eu au total 4 campagnes de suivi milieu sur la station d'épuration de Fond Lahaye, organisées ainsi :

22 mars 2013 :

- Rivière Fond Lahaye - Amont STEU : physico-chimie
- Rejet STEU (canal venturi) : physico-chimie
- Rivière Fond Lahaye - Aval1 STEU : physico-chimie
- Rivière Fond Lahaye - Aval éloigné STEU : physico-chimie

18 juin 2013 :

- Rivière Fond Lahaye - Amont STEU : physico-chimie & substances chimiques
- Rejet STEU (canal venturi) : physico-chimie & substances chimiques
- Rivière Fond Lahaye - Aval 1 STEU : physico-chimie
- Rivière Fond Lahaye - Aval éloigné STEU : physico-chimie & substances chimiques

24 septembre 2013 :

- Rivière Fond Lahaye - Amont STEU : physico-chimie
- Rejet STEU (canal venturi) : physico-chimie
- Rivière Fond Lahaye - Aval 1 STEU : physico-chimie
- Rivière Fond Lahaye - Aval éloigné STEU : physico-chimie

28 novembre 2013 :

- Rivière Fond Lahaye - Amont STEU : *in-situ* et biologie (Asconit Consultants)
- Rivière Fond Lahaye - Aval_éloigné STEU : *in-situ* et biologie (Asconit Consultants)

3.2.2. Localisation des points de suivi (2013)



Figure 3.2 - Point Amont

Accès au point Amont :

Il faut rejoindre dans un premier temps le rejet puis remonter la rivière sur une dizaine de mètres. En amont, il y a un seuil (sous le pont) puis une marre, il faut prélever juste en aval de la marre.

15 mètres du rejet

Coordonnées en degrés décimaux (WGS 84) :

X = -61,10750°O

Y = 14,63353°N

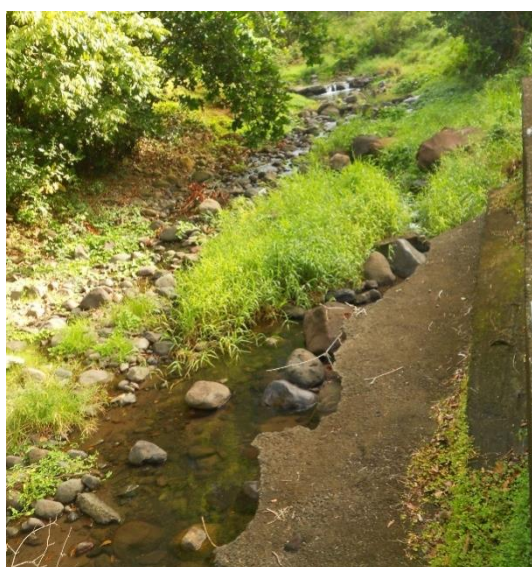


Figure 3.3 - Point Aval1 (vue vers l'amont)

Accès au point Aval1 :

En quittant la station, il faut retourner vers le bourg, à moins de 100 m il y a des véhicules abandonnés sur le côté droit de la route, on peut se garer là et descendre dans le lit de la rivière.

90 m du rejet.

Coordonnées en degrés décimaux (WGS 84) :

X = -61,10799°W

Y = 14,63289°N

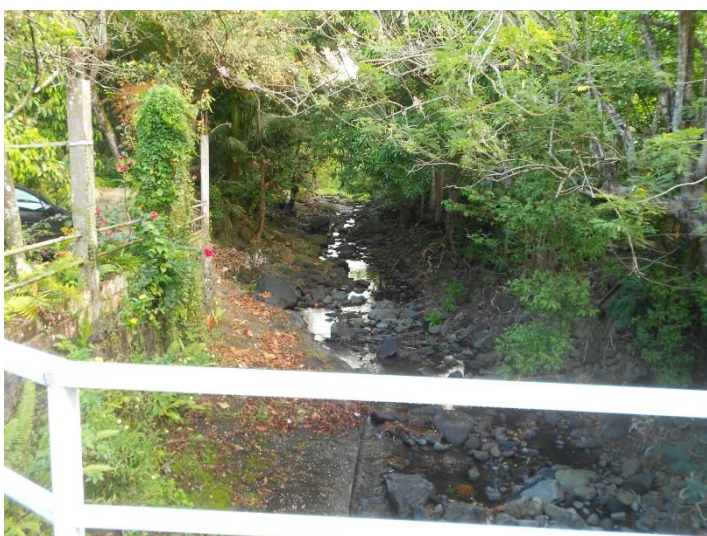


Figure 3.4 - Point Aval_éloigné (vue vers l'amont)

Accès au point Aval éloigné :

En continuant vers le bourg, il faut se garer et traverser le premier pont (piéton), on doit passer dans la maison rive droite pour descendre en amont du pont. Il faut remonter ensuite une dizaine de mètres pour éviter les rejets sauvages et autres canalisations présentes dans la rivière.

270 m du rejet.

Coordonnées en degrés décimaux (WGS 84) :

X = -61,10906°W

Y = 14,63160°N

3.2.3. Le rejet de la STEU

a. Localisation

Coordonnées GPS du rejet (WGS 84) : 14,63350°N | -61,10761°O

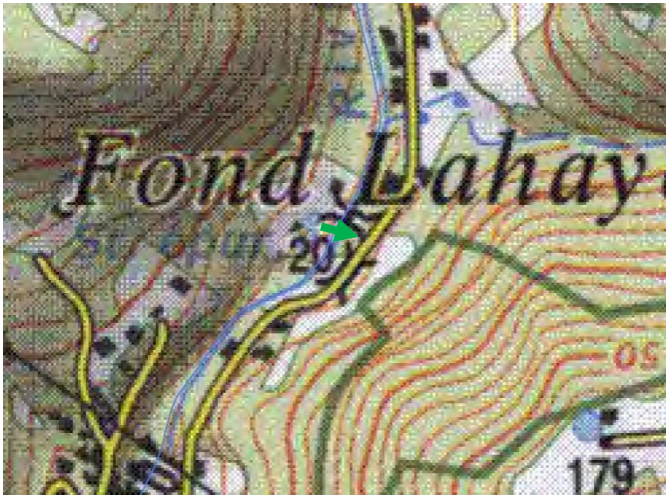


Figure 3.5 - Localisation rejet - Carte IGN

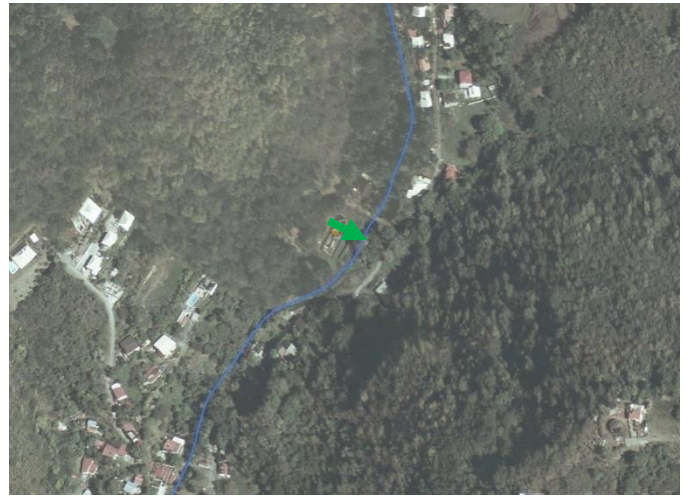


Figure 3.6 - Localisation rejet - Ortho 2004

b. Description



Figure 3.7 - Rejet de la STEU

Accès :

Le rejet des eaux traitées se situe après le clarificateur au niveau de la rivière de Fond Lahaye juste en aval du pont. L'accès au rejet est entretenu

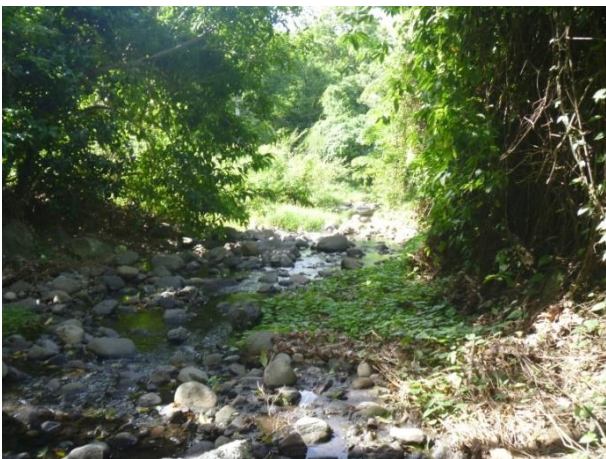


Figure 3.8 - Rejet (vue vers l'aval)



Figure 3.9 - Rejet (vue vers l'amont)

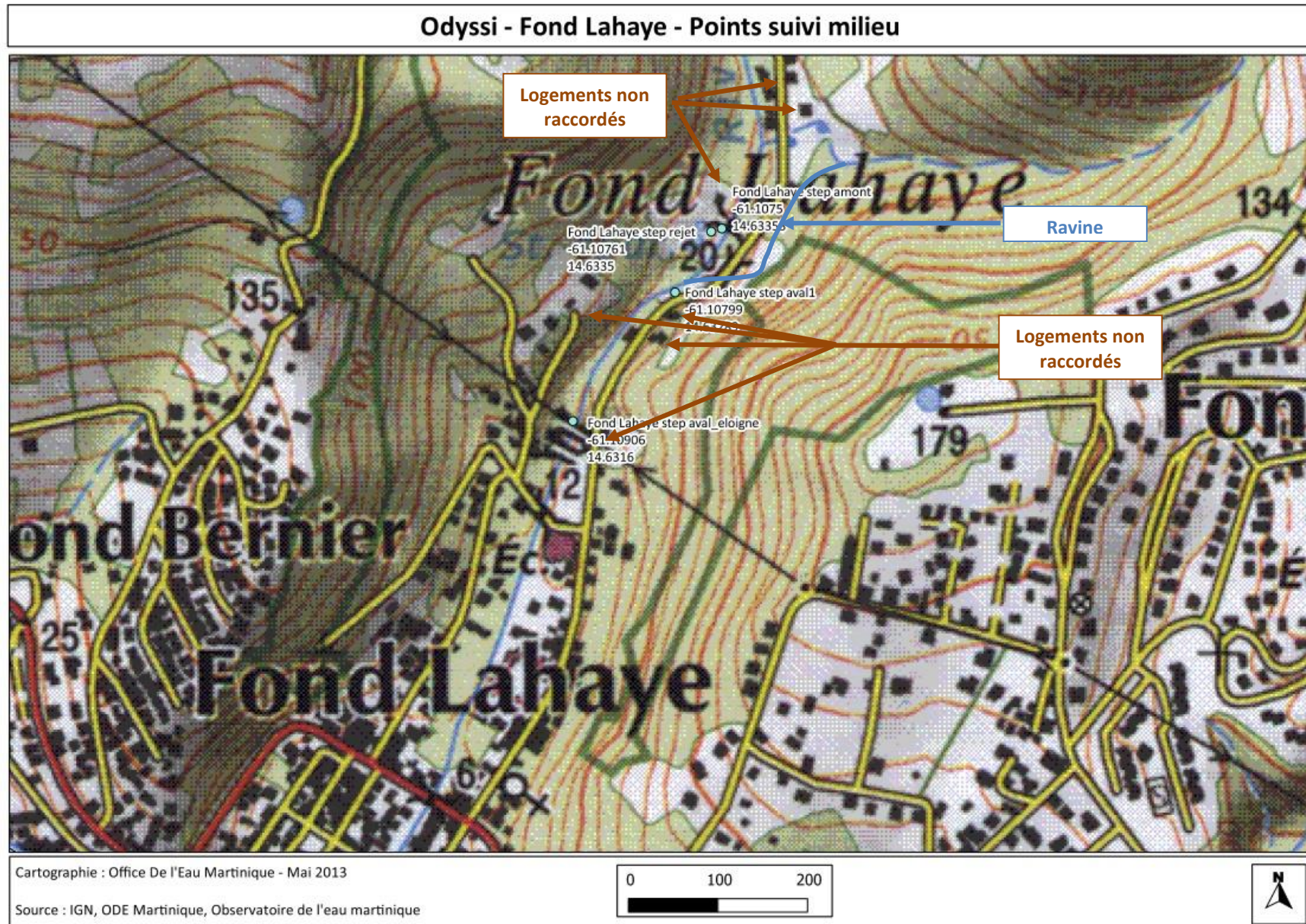


Figure 3.10 - Localisation des points de suivi et des rejets sauvages (IGN)

3.3. Résultats du suivi – 2013

3.3.1. Physico-chimie

Tableau V - Résultats de la campagne de mesures du 18 juin 2013

STEU – conformités						DCE – classes de qualité			Classification								
<table border="1"> <tr><td>Conforme</td></tr> <tr><td>Non conforme</td></tr> <tr><td>Réhibitoire</td></tr> <tr><td>Pas de restrictions</td></tr> </table>						Conforme	Non conforme	Réhibitoire		Pas de restrictions	<table border="1"> <tr><td>Très bon état</td></tr> <tr><td>Bon état</td></tr> <tr><td>Etat moyen</td></tr> <tr><td>Etat médiocre</td></tr> <tr><td>Mauvais état</td></tr> </table>			Très bon état	Bon état	Etat moyen	Etat médiocre
Conforme																	
Non conforme																	
Réhibitoire																	
Pas de restrictions																	
Très bon état																	
Bon état																	
Etat moyen																	
Etat médiocre																	
Mauvais état																	
	Eau Brute bilan 24h	Eau traitée bilan 24h	Abattement (%)	Eau traitée ponctuel	Seuil rejet - % (réhibitoire)	Amont (15m)	Aval1 (90 m)	Aval 2 (270 m)									
Heure				8h15		8h50	9h05	9h30									
T° eau (°C)				27,2		26,1	26,2	26,5									
Conductivité																	
pH				6,54		7,1	7,1	7,5									
Ox diss (%)																	
Ox diss [mg O ₂ /L]				4,76		7,78	7,17	7,9									
DBO ₅ [mg O ₂ /L]	260	< 1	100%	<1	25 (50) - 70 %	<1	<1	<1									
Pt [mg P/L]	4,75	3,5	26%	3,4		<0,18	0,44	0,44									
PO ₄ ³⁻ [mg PO ₄ /L]				0,31		0,027	0,21	0,25									
NH ₄ ⁺ [mg NH ₄ ⁺ /L]	46,54	< 3,86	92%	0,26		0,11	0,15	0,13									
NO ₃ ⁻ [mg NO ₃ /L]	1,33	104,5	-7757%	105,4		0,4	3,1	3,5									
NO ₂ ⁻ [mg NO ₂ /L]	0,2	0,085	58%	0,092		0,021	0,023	0,025									
DCO [mg O ₂ /L]	388	< 30	92%	<30	125 (250) - 75 %	<30	<30	<30									
MES [mg/L]	210	< 4	98%	10	35 (85) - 90 %	<4	<4	<4									
Ntk [mg N/L]	52,5	< 1	98%	1,2		<1,0	<1,0	<1,0									

Date : 18 juin 2013
 Situation hydrologique : basses eaux
 Q_{STEP} = 371 m³/j du 17 au 18juin
 Météo : Couvert & pluvieux

Tableau VI - Résultats de la campagne de mesures du 24 septembre 2013

	Eau Brute bilan 24h	Eau traitée bilan 24h	Abattement (%)	Eau traitée ponctuel	Seuil rejet - % (réhibitoire)	Amont (15 m)	Aval 1 (90 m)	Aval 2 (270 m)	Classification
Heure	09:40			08:20		08:00	07:50	07:37	
T° eau (°C)									
Conductivité									
pH						7,5	7,45	7,55	DCE Acidification
Ox diss (%)									DCE bilan oxygène
Ox diss [mg O ₂ /L]									
DBO ₅ [mg O ₂ /L]	220	6	97%		25 (50) - 70 %	3	< 1	2	
Pt [mg P/L]	7,9	2,78	65%			0,28	0,64	0,78	
PO ₄ ³⁻ [mg PO ₄ /L]									DCE Nutriments
NH ₄ ⁺ [mg NH ₄ ⁺ /L]	65,06	< 3,86	94%			<0,02	0,02	< 0,02	
NO ₃ ⁻ [mg NO ₃ /L]	2,2	30,11	-1269%			1,33	7,09	7,97	
NO ₂ ⁻ [mg NO ₂ /L]	0,33	0,33	0%			0,05	0,1	0,069	
DCO [mg O ₂ /L]	386	12,1	97%		125 (250) - 75 %	6	< 6	< 6	
MES [mg/L]	200	< 4	98%		35 (85) - 90 %	4	10	< 4	SEQ Eau
Ntk [mg N/L]	60,9	1,9	97%			< 1	< 1	< 1	

Date : 24 septembre 2013
 Situation hydrologique : moyennes eaux
 Q_{STEP} = 545 m³/j du 23 au 24septembre
 Météo : sec & couvert
 Remarque : sonde de mesures *in situ* en panne

Les donnes de suivi du 22 mars sont trop incomplètes pour être valorisées (pas d'analyses eaux brutes, pas de données MES, NH4, orthophosphates).

a. Analyse

STEU

Pour les deux campagnes de suivi, les bilans 24h entrée / sortie de station d'épuration sont très proches de la moyenne annuelle. La station fonctionnait donc de façon normale. Le prélèvement ponctuel effectué en sortie de station était aussi similaire aux bilans 24h des eaux traitées, on peut donc supposer que les valeurs ponctuelles sont représentatives.

Pour les 2 bilans 24h, le ratio DCO/DBO (eaux brutes) est inférieur à 1,8 ce qui est caractéristique d'effluents facilement biodégradables (probable infiltration d'eaux pluviales dans le réseau d'assainissement).

Les résultats des deux bilans 24h sont satisfaisants, on obtient plus de 90 % de rendement pour les paramètres DBO, DCO, MES et Nkj. En revanche le cycle de dénitrification n'a pas lieu, les eaux traitées sont fortement chargées en nitrates (104,5 et 30,11 mg/L) contrairement aux eaux brutes (1,33 et 2,2 mg/L).

Dilution

Aucun jaugeage n'a été réalisé dans la rivière les jours de suivi. On peut toutefois constater que la dilution des effluents est faible, la rivière ayant un très faible débit apparent. Le module du cours d'eau en amont du rejet de la STEU selon le service hydrométrique de la DEAL est de 138,87 L/s soit 11 998,4 m³/j. La dilution théorique moyenne ($D = Q_{\text{rivière}}/Q_{\text{STEU}}$) serait de $D_{\text{THEORIQUE}} = 34,6$.

Une étude sur l'impact hydraulique a déjà été réalisée en Ile-de-France (C. Figuet et al., 2000), ils préconisent d'avoir un ratio supérieur à 10 pour que l'impact soit faible quand le Ministère de l'Environnement estime que dans des conditions « idéales » le débit de la rivière devrait être au minima 50 fois supérieur à celui traité par la station donc $D > 50$ (Certu⁴, 2003).

Impact

Lors des deux suivis, les eaux en amont du rejet étaient globalement en bon état, avec tout de même à chaque fois un paramètre déclassant (phosphore – 2^{ème} suivi). Pour les deux suivis on observe une augmentation de la concentration à l'aval du rejet notamment sur l'azote et le phosphore. La concentration augmente légèrement de l'Aval1 à l'Aval_éloigné. Ce phénomène est sans doute lié à la présence d'habitations non raccordées entre ces deux points d'analyse. Une ravine se jette dans la rivière Fond Lahaye entre le rejet de la STEP et le point Aval1 (cf. Figure 3.10). Toutes les habitations proches de cette ravine (en amont) ne sont pas non plus raccordées au réseau collectif.



Figure 3.11 - Canalisation en aval du point Aval_éloigné

Il est difficile de déterminer si l'augmentation des concentrations en Aval1 est due au rejet de la STEU ou à l'arrivée d'une ravine collectant les eaux usées des habitations plus en amont.

b. Conclusion

Il y a bien trop d'habitations non raccordées à la station aux abords de la rivière pour arriver à une conclusion quant à l'impact de la STEU sur la rivière. Le réseau d'assainissement passe pourtant devant des logements. Tout un quartier en amont de la station n'est pas non plus raccordé.

⁴ Certu : Centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publics.

3.3.2. Biologie

Les agents du bureau d'études Asconit Consultants ont procédé aux prélèvements biologiques le 28 novembre 2013 en période d'étiage.

a. Analyse

L'Indice Diatomées Antillais (IDA) est un indicateur de qualité biologique basée sur l'analyse des diatomées spécifiques aux Antilles. Il se base sur la présence d'espèces résistantes à la pollution, ayant des affinités pour la matière organique. La note donnée est sur une échelle de 0 à 20, plus la note est élevée, plus le milieu est de bonne qualité.

Tableau VII - Résultats du suivi biologique – 28 novembre 2013

Indice biologique	Amont	Aval_éloigné
Note IDA	17,9	18,9
État biologique	Moyen	Bon

Selon les experts d'Asconit Consultants, le milieu serait déjà légèrement impacté avant le rejet de la station et un milieu bien plus impacté après le rejet. L'augmentation de l'IDA à l'aval du rejet serait liée à l'abondance d'une espèce présente dans les eaux chaudes et/ou à fortes conductivités.

À noter que pour la plupart des stations suivies, le cours d'eau est déjà légèrement impacté en amont du rejet. Pour comparaison, on peut voir ci-dessous les résultats sur l'ensemble des stations suivies (territoire d'ODYSSI).

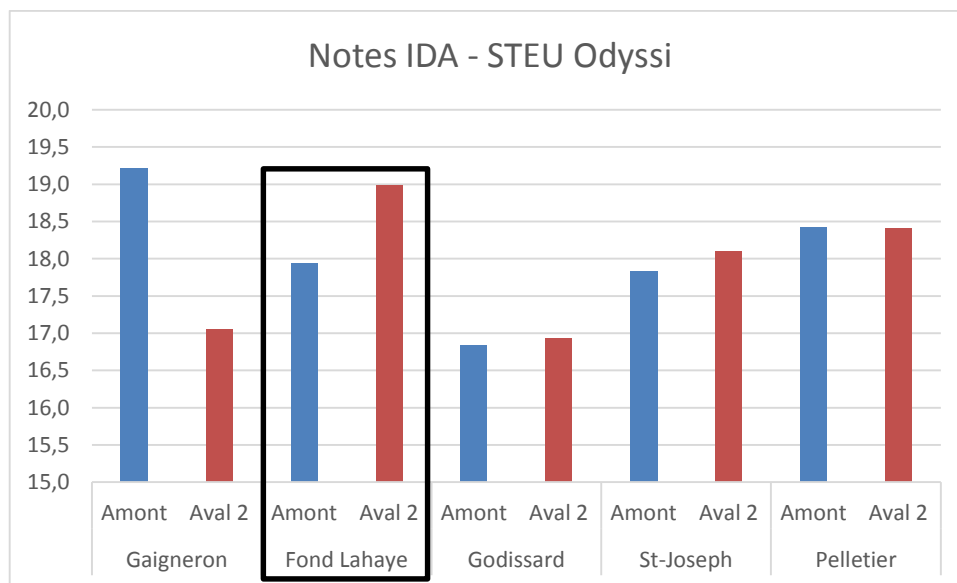


Figure 3.12 - Abondance des espèces biologiques "négatives" sur le parc de STEU d'Odysse – Asconit Consultants

b. Conclusion

L'analyse des diatomées montre une légère dégradation de la qualité biologique des eaux de la rivière en aval du rejet. La présence de rejets sauvages avant le point de mesure Aval_éloigné ne permet pas de mettre en cause de manière catégorique la station d'épuration.

3.3.3. Chimie

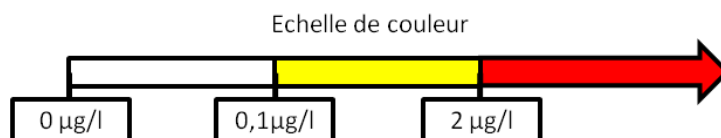
Les prélèvements ont été réalisés le 5 juillet 2013 par temps sec et couvert en conditions hydrologiques type basses / moyennes eaux. Sur les 253 substances analysées, 20 ont été détectées lors du suivi. Elles appartiennent à trois groupes de polluants :

- **6 pesticides** utilisés par les agriculteurs ou les particuliers ;
- **4 autres micropolluants organiques** qui sont utilisés en tant que solvant, plastifiants, détergents ou bien qui sont des résidus de combustion ;
- **10 métaux** aussi appelés micropolluants minéraux, ces éléments sont présents naturellement dans le milieu mais leur présence dans le milieu peut aussi résulter d'une pollution (cf. encadré page - 16 -).

Les pesticides

Tableau VIII - Pesticides identifiés

Paramètres ⁵ (µg/L)	Amont	Rejet	Aval2	Famille	Remarques
2,4-D*	0	0	0,02	herbicide	Canne à sucre, Gazon (utilisation jardinage)
Diuron*	0	0,03	0		Herbicide rémanent (interdit depuis 2008) mais probablement utilisé dans le traitement des mousses de façades
AMPA	0	0,39	0,17		AMPA, présent dans les lessives, Métabolite glyphosate (herbicide le plus vendu), très soluble dans l'eau, stocké dans les sédiments
Hydroxyterbuthylazine	0	0,07	0		Métabolite, herbicide interdit en 2003
Piperonyl butoxyde	0,01	0	0	insecticide	Synergisant multi usages
Fipronil	0	0,02	0		Agriculture, domestiques (animaux domestiques), cafards, moustiques, risque aigu élevé pour les abeilles, interdit (2013)
Légende :	*= Substance pour laquelle une NQE existe * = Substance pour laquelle la NQE est dépassée pour au moins une analyse				



On détecte des substances actives de pesticides à la fois dans les eaux de rejet et dans la rivière. **Une substance active est quantifiée à une concentration importante (> à 0,1 µg/L) dans le rejet : l'AMPA.** Cette molécule est à la fois un métabolite du glyphosate (herbicide le plus vendu en Martinique) et un composé utilisé dans certaines lessives. La valeur mesurée dans le rejet (0,39 µg/L) est bien inférieure aux concentrations retrouvés dans les autres STEU suivies (médiane des valeurs = 3,9 µg/L). Il est possible que l'augmentation de concentration en AMPA dans le milieu soit due aux rejets sauvages des habitations situées aux abords de la rivière (cf. - *Localisation des points de suivi et des rejets sauvages (IGN)*).

D'une manière générale, on retrouve moins de pesticides dans le rejet de la STEU et dans le milieu récepteur que sur les autres STEU étudiées qui sont situées sur des bassins versants plus agricoles. La somme des substances actives détectés dans le rejet (somme = 0,51 µg/L) est la plus faible des 15 STEU suivies. Par ailleurs, on ne retrouve presque aucun pesticide en amont du rejet.

⁵Les valeurs « 0 » signifient que la substance n'a pas été détectée par le laboratoire. Concrètement la valeur affichée devrait être uniquement inférieure à la limite de détection.

Les autres micropolluants organiques

4 autres micropolluants organiques ont été détectés dont 2 uniquement dans le milieu.

Tableau IX - Autres micropolluants détectés

Paramètres ⁶ (µg/L)	Amont	Rejet	Aval2	Famille	Remarques
Naphtalène*	0	0,06	0	Hydrocarbure HAP	Anti-mites (naphtaline), fabrication de béton, plastifiants, résines, résidu de combustion
Phénanthrène	0	0,013	0		Issu de la combustion de matière organique, Polluant organique persistant, très toxique.
Méthyl-2-Naphtalène	0	0,111	0		Résidu de combustion
Diethylamine	0,062	0,028	0,03	Autres micropolluants organiques	Fabrication de colorant, résine, produits pharmaceutiques
Légende :	*= Substance pour laquelle une NQE existe * = Substance pour laquelle la NQE est dépassée pour au moins une analyse				

Les micropolluants minéraux (ou métaux)

10 métaux ont été détectés dans le rejet et le milieu, deux l'ont été uniquement dans le milieu.

Tableau X - Micropolluants minéraux détectés

Paramètres ⁶ (µg/L)	Amont	Rejet	Aval2	Famille	Remarques
Bore	56	51	54	Métaux	Persistant, toxique. Fabrication fibre de verre, textile, médicament biocide
Arsenic*	0,7	1,2	0,9		Agriculture, déchets dangereux (batterie), fortement toxique
Titane	6	0	0		Fabrication d'alliage (résistance à la corrosion), pigment peinture, articles de sport
Plomb*	0	0	0,2		Utilisé dans les produits d'entretien, détergents, batteries, alliages
Zinc *	0	60	4		Ruissellement toiture, gouttières et chaussées, Produits d'entretien, détergents, alimentation porcs, engrais phosphatés
Vanadium	3,5	4,5	4,7		Alliage, métallurgie
Nickel*	0	1	0		Ruissellement pluviale sur toiture et chaussées. Activité industrielles, ruissellement agricole, effet cancérigène démontré sur les animaux
Chrome*	0	0,3	0		Anti-corrosif, alliage acier inoxydable, certaines formes très toxiques et cancérigènes
Cuivre *	1,1	4,9	2		Fond géochimique? Carénage, produit antialgues (remplace le TBT), érosion des conduites, activité industrielle (traitement de surface, blanchisserie, sidérurgie, traitement du bois)
Baryum	12	9	12		Fabrication de colorants, fabrication d'alliages
Légende :	*= Substance pour laquelle une NQE existe * = Substance pour laquelle la NQE est dépassée pour au moins une analyse				

Les micropolluants minéraux (métaux) sont naturellement présents dans les eaux en raison de leur dissolution lors du contact entre l'eau et les minéraux. Cette concentration naturelle est appelée « fond géochimique ». Il est donc parfois délicat de savoir si les concentrations en micropolluants minéraux relevées sont dues au **fond géochimique** naturel ou à une pollution anthropique.

Des Normes de Qualité Environnementales (NQE) fixées par l'Union européenne existent pour 6 métaux sur les 10 qui ont été détectés. Seuls le cuivre et le zinc présentent des concentrations supérieures à ces NQE dans le milieu et dans le rejet. Le cuivre est par ailleurs fréquemment détecté dans les eaux douces de Martinique à des concentrations supérieures au NQE probablement en raison d'un fond géochimique naturel élevée (cf. encadré ci-dessus). L'interprétation des autres données concernant les métaux est délicate étant donnée l'absence de NQE et le manque d'informations sur le fond géochimique naturel en Martinique.

⁶ Les valeurs « 0 » signifient que la substance n'a pas été détectée par le laboratoire. Concrètement la valeur affichée devrait être uniquement inférieure à la limite de détection.

À noter que la concentration en zinc dans le rejet est tout de même très élevée (60 µg/L), 2^{ème} valeur la plus élevée enregistré. La médiane des concentrations en zinc dans les rejets des 15 STEU suivies est de 27 µg/L.



Figure 3.13 - Prélèvements en Amont



Figure 3.14 - Analyses *in situ* en Aval_éloigné

Conclusion

Un nombre conséquent de substances chimiques ont été identifiées dans le rejet. On retrouve de même moins de pesticides que sur les autres STEU suivies mais une plus forte concentration en Zinc. Il est difficile de conclure sur l'impact du rejet sur la qualité de la rivière, notamment du fait de la présence d'habitations non raccordées à la station aux abords de la rivière ayant des rejets sauvages.

Conclusion & Perspectives

La station d'épuration

Fond Lahaye (4 000 eH) appartient au parc de STEU géré par la CACEM via sa régie des eaux « ODYSSEI ». C'est une station de type boues activées mise en service en 1993. Les performances de la station sont conformes à la réglementation en vigueur. Les eaux usées brutes sont caractéristiques d'effluents dilués avec une DCO assez faible. Les équipements de la station sont bien entretenus malgré quelques pannes, la station est bien exploitée. Celle-ci fonctionne en sous charge organique (42 %) et en légère sous charge hydraulique (75 %).

Le milieu récepteur

Peu de pressions s'exercent sur la partie amont de la rivière hormis quelques habitations non raccordées à l'assainissement collectif. Peu après la station d'épuration, le bassin versant devient fortement urbanisé (à noter la présence de rejets d'eaux usées dans la rivière). Le rejet de la station est situé à environ 1 km de la mer des Caraïbes. La zone proche de l'embouchure peut être considérée comme sensible avec notamment la présence d'herbiers et de coraux, mais aussi de plusieurs zones de baignade ainsi qu'un cantonnement de pêche. D'un point de vue DCE, la masse d'eau côtière est dans un état écologique « moyen ».

L'impact de la station d'épuration sur le milieu récepteur

Le suivi biologique montre une qualité d'eau déjà légèrement dégradée en amont du rejet. Le rejet semble avoir une influence sur la qualité physico-chimique de la rivière (augmentation des concentrations en phosphore et azote). Des rejets d'eaux usées brutes d'habitations non connectées au réseau d'assainissement engendrent une dégradation de la qualité physico-chimique entre l'Aval1 et l'Aval_éloigné. Les communautés de diatomées sont sensiblement impactées par les rejets sans qu'il soit possible de discerner l'impact des rejets sauvages et de la STEP.

La STEU de Fond Lahaye rejette peu de pesticides en comparaison des autres STEU étudiées. La concentration en zinc du rejet est en revanche très élevée.

Il ne semble pas pertinent de continuer le suivi milieu pour l'année 2015. En effet, vu le nombre d'habitations aux abords de la rivière non raccordés à la station d'épuration et la présence d'une ravine se rejetant entre les points de mesure, il y a trop d'incertitudes pour conclure quant au rôle de la STEU sur la dégradation de la qualité des eaux.

Il est nécessaire de raccorder les habitations situées aux abords de la rivière dont le réseau d'assainissement collectif passe devant la maison.