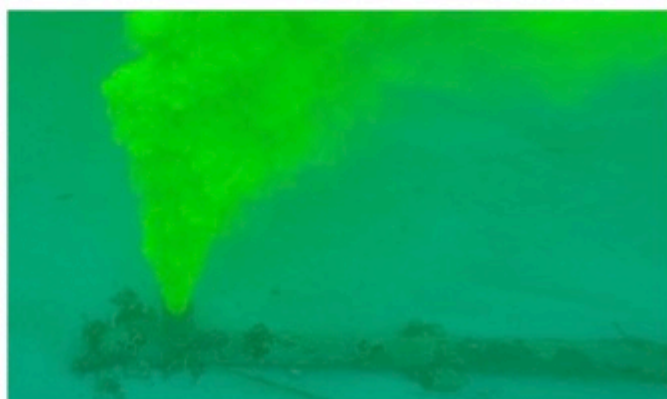


Diagnostic de l'émissaire de Gros Raisin à Sainte-Luce



Rapport final (V1)

Novembre 2016

Référence dossier : 1603_05

Note : Pour une communication éco-responsable : ce rapport est imprimé en recto verso sur du papier recyclé ou issu de la gestion de forêts durables, avec une imprimante respectueuse de l'environnement. La mise en page est conçue pour limiter le nombre de pages et la consommation d'encre. www.ademe.fr/eco-conception

Étude pour le compte de :



SME - Société Martiniquaise des Eaux
Petit Bourg, 19 rue du Docteur Jean SAINT-PRIX
97215 Rivière Salée
Tél : 05 96 51 80 51 ; Télécopie : 05 96 56 81 96
Contact : Karen ZAMI - karen.zami@sme.mq

Autres correspondants :



SICSM – Syndicat Intercommunal Centre et Sud Martinique
Tél : 05 96 68 10 34 ; Télécopie : 05 96 68 21 58
Contact : Sandrine VICTORIN – victorin@sicsm.mq

ODE – Office de l'Eau Martinique
Tél : 05 96 48 44 03; Télécopie : 05 96 63 23 67
Contact : Lucas PELUS – lucas.pelus@eaumartinique.fr

Rapport à citer sous la forme :

Impact-Mer, 2016. Diagnostic de l'émissaire de Gros Raisin à Sainte-Luce. Rapport pour : Société Martiniquaise des Eaux, 14 pp.

Rédaction :

Catherine DESROSIERS

Contrôle qualité :

Guillaume TOLLU

Coordination générale :

Christophe YVON

Terrain :

Guillaume TOLLU
Adeline POUGET-CUVELIER
Jérôme LETELLIER
Catherine DESROSIERS

Cartographie :

Paul-Alexis CUZANGE

Crédits photographiques :

Guillaume TOLLU
Adeline POUGET-CUVELIER
Jérôme LETELLIER
Catherine DESROSIERS

Expertises complémentaires

Serge DEFOL, prestation drone
Julien DA SILVA, interprétation courantologie



1603_05 – Diagnostic de l'émissaire de Gros Raisin à Sainte-Luce						
Phase de l'Etude						
V1	Version corrigée	Catherine Desrosiers	Lucas.Pelus (ODE)	03/01/2017	SME/SICSM/ODE	10/01/2017
V0	Version provisoire	Catherine Desrosiers	Guillaume Tollu	9/11/2016	SME/SICSM/ODE	10/11/2016
Version	Description	Rédaction	Vérifié	Date	Destinataires	Date d'envoi

Résumé

Le diagnostic de l'état de l'émissaire en mer de la STEU de Gros Raisin à Sainte-Luce avait pour objectif l'identification des fuites et du rejet principal, par l'injection de colorant au niveau de la station d'épuration. Une évaluation de l'état de la conduite a été réalisée en plongée sous-marine alors que l'évolution du panache a été étudiée par le biais de photographies aériennes.

Ce diagnostic n'a relevé aucune fuite sur l'ouvrage d'art. Le tube en PEHD et les brides de jonction sont en bon état et son ancrage par la chaîne de lestage ne présente pas d'anomalies. Le rejet se fait par le diffuseur, en très grande majorité par la cheminée aval. Le premier tronçon, le plus proche de la côte, initialement ensouillé, est désormais en grande partie apparent.

Un panache concentré a été observé en surface au niveau de l'extrémité de l'émissaire, puis il s'est progressivement étiré dans le sens Est-Ouest pour ensuite se déplacer d'abord vers le Nord-Ouest puis vers le Nord, Nord-Est. Les prédictions de dispersion du panache donnée dans les études précédentes ne correspondent pas à ce qui a été observé, c'est-à-dire une dispersion vers la côte plutôt que vers le large. Ce comportement de diffusion atypique par rapport aux attentes nécessite des investigations complémentaires afin d'en déterminer la cause exacte et la fréquence.

A l'issue de ce diagnostic, des propositions sont apportées pour le suivi des biocénoses marines adjacentes afin de procéder au contrôle de l'effet de l'effluent de la STEU sur le milieu récepteur, prévu dans le cadre réglementaire.

Sommaire

INTRODUCTION	1
A. METHODOLOGIE.....	3
1 Description de la STEU et de l'émissaire.....	3
2 Protocole	4
B. RESULTATS ET ELEMENTS DE DISCUSSION	5
1 Conditions météorologiques le jour de l'intervention	5
2 Injection du colorant au niveau de la STEU.....	6
3 Diagnostic des fuites de l'émissaire en mer en plongée.....	6
4 Evolution de l'ensouillement de l'émissaire	9
5 Interprétation du panache en surface	12
6 Préconisations pour le suivi des biocénoses	13
CONCLUSION	14
BIBLIOGRAPHIE.....	14

Liste des figures

Figure 1 : Vue aérienne de la station de Gros Raisin et du début de l'émissaire en mer	3
Figure 2 : Sections de l'émissaire en mer telles que contrôlées en 2006 (CREOCEAN, 2006)	4
Figure 3 : Etapes du protocole utilisant la fluorescéine.....	5
Figure 4 : Injection du colorant au niveau de la STEU de Gros Raisin	6
Figure 5 : Balisage en surface de l'émissaire.....	7
Figure 6 : Colonisation du tube PEHD par les organismes benthiques	8
Figure 7 : Colonisation des cavaliers en béton.....	8
Figure 8 : Particularités notées le long de l'émissaire	8
Figure 9 : Etat des brides de jonction et cheminées	9
Figure 10 : Cartographie de l'émissaire de Gros Raisin, Sainte-Luce	10
Figure 11 : Extrait de la cartographie de l'émissaire de Gros Raisin avec illustration des zones clés.....	11
Figure 12 : Schéma de l'évolution approximative du panache basée sur les photographies aériennes	12
Figure 13 : Photographies aériennes du panache.....	13

Liste des tableaux

Tableau 1 : Géoréférencement des points clés de l'émissaire de Gros Raisin, Sainte-Luce.....	11
--	----

Abréviations

GPS	<i>Global Positioning System (en)</i>
EH	Equivalent-Habitant
NGM	Niveau Général de la Martinique
PEHD	PolyEthylène Haute Densité
SICSM	Syndicat Intercommunal Centre et Sud Martinique
SME	Société Martiniquaise de Eaux
STEU	Station Epuration des Eaux Usées

Préambule

Ce rapport final fait suite au diagnostic de l'état de l'émissaire en mer de la STEU de Gros Raisin, réalisé par inspection sous-marine et injection/émission de fluorescéine.

Introduction

L'auto-surveillance des stations d'épuration est prévue par arrêté préfectoral. Pour les stations d'épuration qui rejettent leurs effluents épurés en mer, il est demandé un contrôle de l'état de l'émissaire en mer ainsi qu'un suivi de l'effet du rejet sur le milieu récepteur.

La dernière surveillance réalisée sur le rejet de la station d'épuration de Gros Raisin à Sainte-Luce a eu lieu en 2006. Le suivi de l'effet du rejet sur le milieu récepteur n'a alors été réalisé que de manière qualitative.

La STEU de Gros-Raisin a fait l'objet de travaux d'extension afin d'augmenter sa capacité Equivalent Habitants (EH) et permettre le raccordement d'autres réseaux d'assainissement. Le raccordement du réseau du bourg de Rivière Pilote constituera une part importante des nouvelles entrées au niveau de la STEU de Gros Raisin. Dans le cadre de cette extension de la STEU, il est apparu prioritaire de réaliser le diagnostic de l'émissaire afin de contrôler l'état de la conduite et d'évaluer l'effet du rejet sur le milieu récepteur.

L'objectif principal de cette étude est la réalisation du diagnostic de l'état de l'émissaire de la STEU : identification des fuites éventuelles et du rejet principal.

Des préconisations sont également apportées pour le suivi des biocénoses, pour une mise en œuvre ultérieure.

A. Méthodologie

1 Description de la STEU et de l'émissaire

La station d'épuration de Gros Raisin est une installation qui a fait l'objet de travaux d'extension, avec une nouvelle unité de traitement adjacente à l'unité existante. La station rejette son effluent dans le milieu naturel, par un émissaire en mer qui part de la plage de Pont Café vers le sud-ouest et dont le diffuseur est situé à 46 m de profondeur. Une bouée jaune « marque spéciale » signale l'extrémité de l'émissaire (Figure 1).

Le rejet des eaux traitées se fait via une bache gravitaire d'un volume de 16,32 m³, située à une altitude d'environ 25 NGM. Le volume journalier varie entre 500 et 2 540 m³/jour.

Remarque : la nouvelle unité d'épuration (système à membranes) a commencé à être opérationnelle en août-septembre 2016, elle ne l'était pas lors de la visite de démarrage de l'étude en juin.



Figure 1 : Vue aérienne de la station de Gros Raisin et du début de l'émissaire en mer

L'émissaire est un tuyau en polyéthylène haute densité (PEHD) d'un diamètre extérieur de 250 mm et d'une longueur totale de 1610 mètres, avec une section en mer longue de 1 243 mètres. Le tuyau est maintenu au fond par des cavaliers en béton. Quatre éléments composent l'émissaire en mer, chacun reliés par une bride ():

- Tronçon 1 : 533 mètres de long initialement ensouillé à 5 mètres de profondeur ;
- Tronçon 2 : 357 mètres avec tranchée d'1 mètre de profondeur ;
- Tronçon 3 : 321 m sur le fond ;
- Diffuseur : 32 m de long formé de deux cheminées verticales distantes de 30 mètres, à 46 m de profondeur.

L'émissaire a été réalisé en 2002, puis contrôlé en 2006.



Figure 2 : Sections de l'émissaire en mer telles que contrôlées en 2006 (CREOCEAN, 2006)

2 Protocole

Le diagnostic de l'émissaire et le repérage d'éventuelles fuites a nécessité une étape préalable de pré-repérage et de balisage de l'émissaire en plongée, grâce aux points GPS fournis dans le précédent diagnostic de 2006.

L'injection d'un traceur hydrologique au niveau de la station a permis la visualisation d'éventuelles fuites et du panache par

- photographies aériennes (drone) ;
- observation *in situ* en plongée sous-marine avec photographies sous-marines (2 équipes de 2 plongeurs en plongée en scaphandre autonome).

Utilisation de traceur hydrologique

L'utilisation d'un traceur hydrologique coloré a permis de visualiser les fuites potentielles de l'émissaire et la direction du panache à l'exutoire.

En hydrologie, le traçage constitue un outil précieux pour la détermination des systèmes d'écoulement et la caractérisation des processus de mobilité des solutés dans les eaux. Ceux-ci offrent la possibilité d'étudier sur l'objet lui-même certains aspects de l'écoulement et du transport.

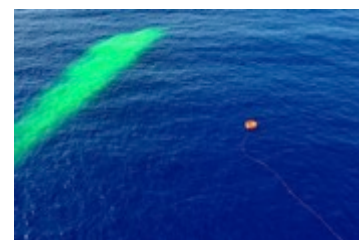
Présentation du traceur :

Un traceur classique a été utilisé : la **fluorescéine**.

Autre nom : Résorcinolphtaléine. C20 H10 Na2 O5

Présentation : Poudre cristalline rouge orangé. Fluorescence vert jaune en milieu alcalin.

Ce traceur est sensible à l'exposition lumineuse, il faut donc le maintenir



hors de la lumière, afin d'éviter toute dégradation.

Ce traceur n'a aucun impact sur l'environnement et est utilisé de façon routinière en recherches hydrologiques, pour ce genre d'étude. Aucune écotoxicité n'a été mise en évidence à partir des tests réalisés sur divers poissons ; les résultats disponibles dans la littérature sur les daphnies, confirment ces conclusions.

Pour le repérage des cours d'eau ou des fuites dans les canalisations, les mesures du débit de rivières, le repérage des courants marins, la concentration utilisée est de 10 mg/l.

L'idée de base des techniques de traçage est simple et claire : l'eau est marquée à l'aide d'un traceur artificiel ce qui permet de suivre et d'étudier son déplacement. Le traçage consistera donc à injecter le traceur en un point de l'aquifère (au niveau de la station), à suivre son apparition le long de la conduite, et à réaliser **des prises de vues aériennes** de la masse d'eau afin de visualiser la direction du marqueur et donc du panache de pollution.

Remarque : la présence éventuelle d'un courant de fond (= dilution du panache : ce qui est escompté lors de la mise en service effective d'un émissaire) et/ou le niveau de turbidité de la zone d'étude peuvent entraver l'observation du colorant en surface. Pour cette raison une équipe de plongeur a été mobilisée dans l'eau lors du lâché de colorant afin de pouvoir constater in situ le devenir du panache de colorant. L'équipe réalise de plus les observations de recherche et de caractérisation des fuites.

L'identification du rejet principal et la visualisation du panache sont essentielles pour évaluer l'impact de la STEU sur le milieu récepteur (phases ultérieures non comprises dans ce marché). Les étapes du protocole sont présentées en Figure 3.

L'évaluation du temps de progression du colorant dans l'émissaire et de l'heure de sortie du panache ont nécessité une bonne connaissance du fonctionnement de la STEU. Le rejet s'effectuant uniquement de façon gravitaire, il était important d'avoir des apports constants d'eau traitée. Pour obtenir un volume d'eau suffisant à l'opération, les entrées d'eau en provenance du poste de refoulement de Fond Henry ont été stoppées la veille de l'opération afin de permettre le stockage d'un volume d'eau suffisant (procédure validée en amont par la SME et le SICSM).

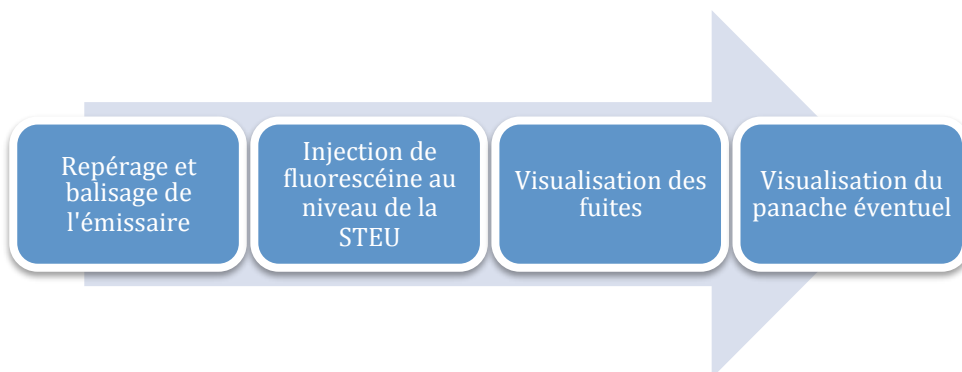


Figure 3 : Etapes du protocole utilisant la fluorescéine

B. Résultats et éléments de discussion

1 Conditions météorologiques le jour de l'intervention

L'intervention s'est déroulée en deux temps :

- ❖ Pré-repérage et balisage de l'émissaire : il a été mené le vendredi 16 septembre 2016. Le vent était faible, la mer très calme et l'eau limpide. Ces conditions ont permis de réaliser un repérage visuel idéal de toutes les parties visibles de l'émissaire, à l'exception de la section la plus profonde, déjà balisée par la bouée de marque spéciale ;
- ❖ Injection de fluorescéine et diagnostic de l'émissaire : cette étape a été menée le 21 octobre 2016. Le vent soufflait autour de 10 nœuds, de secteur Est-Sud-Est et le plan d'eau était agité par une légère houle de Sud-Est. Les conditions étaient donc favorables pour le vol du drone et l'intervention en plongée. Au contraire de la première intervention, l'eau devenait de plus en plus turbide à partir d'environ 650 mètres au

large en allant vers la côte. A noter une houle de nord les jours précédents.

2 Injection du colorant au niveau de la STEU

Le colorant a été injecté en deux salves au niveau des eaux traitées de la STEU (Figure 4.1, flèche). La bêche inférieure étant vide au moment du début de l'opération, le colorant a été ajouté dans la bêche supérieure, en amont du canal de comptage. La seconde injection a été réalisée au niveau de la bêche inférieure, 45 minutes plus tard (Figure 4.2 et 3.3).

Le débit moyen tout au long de l'opération, qui a duré 3 heures, était d'environ 90 m³/heure.

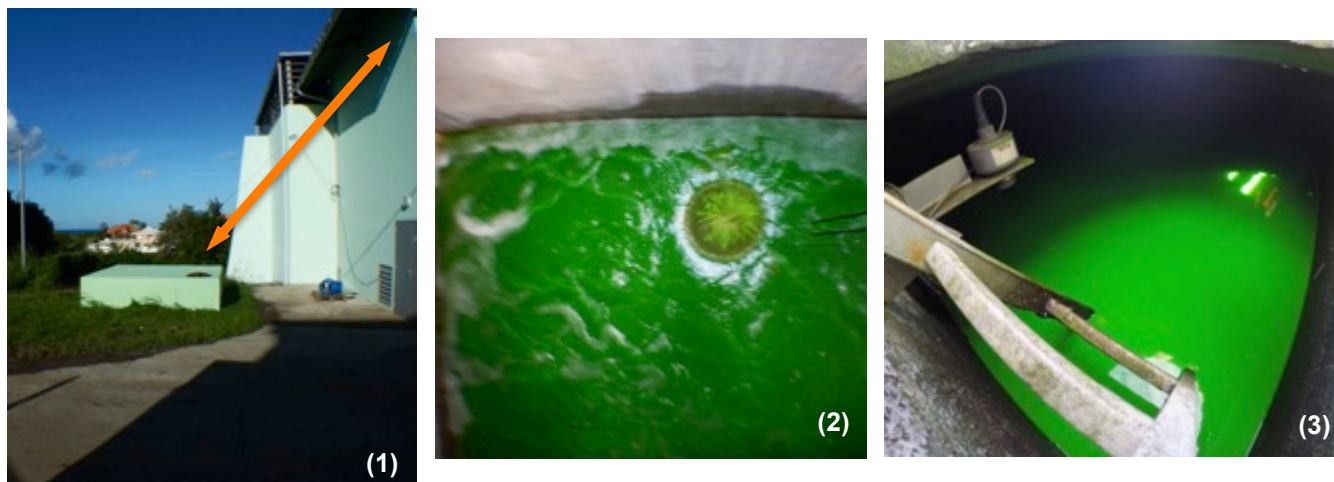


Figure 4 : Injection du colorant au niveau de la STEU de Gros Raisin

(1) Localisation des points d'injection du colorant - (2) Injection dans la bêche haute- (3) Injection dans la bêche inférieure

3 Diagnostic des fuites de l'émissaire en mer en plongée

L'émissaire a été balisé par des bouées, positionnées aux points clés de l'émissaire soit : les brides de jonction entre les tronçons ; les zones de disparition/apparition de la partie ensouillée (Figure 5.1).

Le diagnostic des fuites de l'émissaire en mer a été réalisé par deux équipes de deux plongeurs d'Impact Mer.

Chaque équipe s'est vue attribuer une section d'émissaire. La première section correspond à la zone moins profonde, regroupant les tronçons 1 et 2. Le premier tronçon présente des sections ensouillées, qui ont été matérialisées par un bout métré disposé sur les fonds pour pouvoir matérialiser la trajectoire de la conduite ensouillée, et localiser une fuite éventuelle (Figure 5.2). La seconde section correspond au troisième tronçon, allant de -15m à -45m.

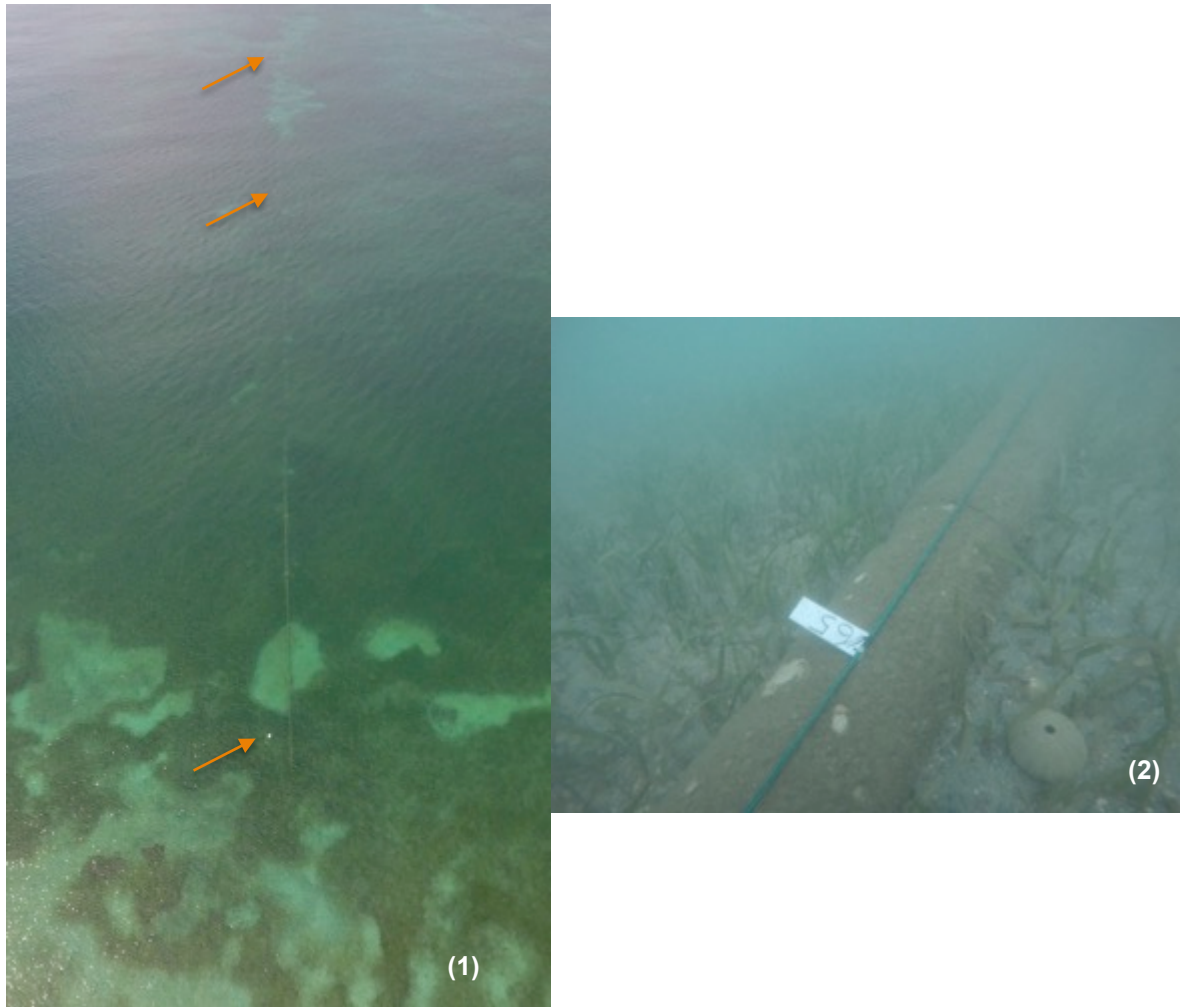


Figure 5 : Balisage en surface de l'émissaire
(1) Bouées de surface - **(2)** Bout métré sur une section non ensouillée

L'ensemble de l'émissaire n'a présenté aucune fuite.

Le tube en PEHD présente un bon état général, avec une colonisation faible par les organismes benthiques (Figure 6). Les cavaliers en béton ne présentent pas d'anomalies et sont, d'une manière générale, plus colonisés que le tuyau (Figure 7). Pour la zone côtière jusqu'à 250 m, les parties visibles du tuyau et les cavaliers sont recouverts de sédiment et bordés d'herbier à phanérogame marine de l'espèce *Halophila stipulacea* (Figure 8.1). Au delà de cette zone et jusqu'à 6 m de profondeur, le tuyau présente de petites colonies coralliennes et des éponges, et les cavaliers présentent une plus grande diversité d'organismes dont la densité reste modérée. Pour la section profonde, la colonisation se limite à du turf, des éponges encroûtantes et quelques éponges érigées (cordes et tubes). Au niveau de certains cavaliers, l'espace entre le tuyau et le béton est important, ce qui crée un abri pour de nombreuses espèces (Figure 8.2). Dans la section peu profonde, les points d'ensouillement du tuyau ont été géo-référencés. Sur certaines zones, le niveau de sable diffère de part et d'autre du tuyau, avec une tendance à l'ensablement sur la face Est du tuyau. Ce phénomène témoigne d'un transport sédimentaire majoritaire vers l'Ouest, en accord avec les données courantologiques de l'étude précédente. Au niveau de la seconde section, il a été observé que le tuyau ne reposait pas sur le sol, sur quelques dizaines de centimètres (Figure 8.3).

Les brides observées sont celles assurant la jonction entre le 2nd et le 3^{ème} tronçon et entre le 3^{ème} tronçon et la section du diffuseur. Elles présentent toutes deux un bon état. La bride reliant le 1^{er} et le 2nd tronçon est ensouillée (Figure 9. 1 et 2).

Le diffuseur comporte deux cheminées : la cheminée amont semble partiellement obstruée car seule une très légère émission de fluorescéine a pu être observée. La cheminée aval est en bon état et la diffusion se fait normalement en ce point (Figure 9. 3 et 4).

A noter qu'un cordage contourne la cheminée aval, mais celui-ci ne semble plus être relié à une bouée ou un casier.

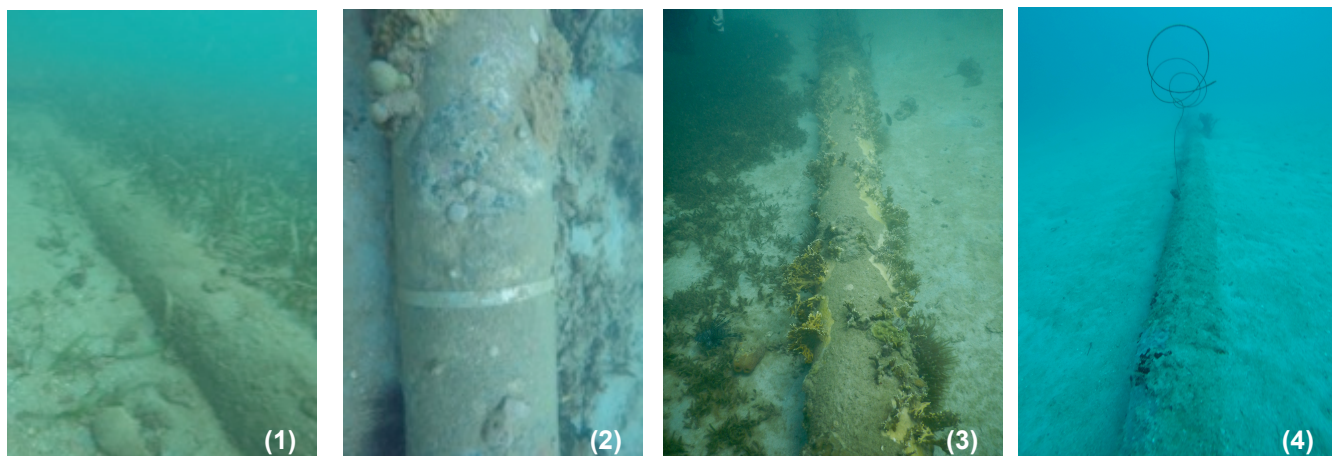


Figure 6 : Colonisation du tube PEHD par les organismes benthiques
(1) (2) Zone 3-4 m - (2) Zone 6 m – (3) Zone 20-30 m

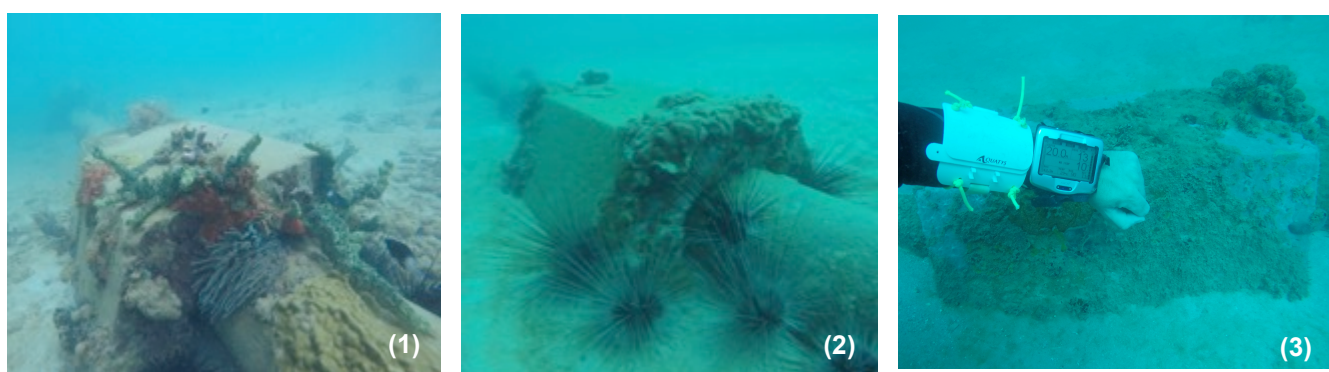


Figure 7 : Colonisation des cavaliers en béton
(1) Zone 3-4 m - (2) Zone 11 m – (3) Zone 20 m



Figure 8 : Particularités notées le long de l'émissaire
(1) Colonisation par l'herbier sur un côté - (2) Cavalier large, section profonde – (3) Tuyau ne reposant pas sur le fond, section profonde

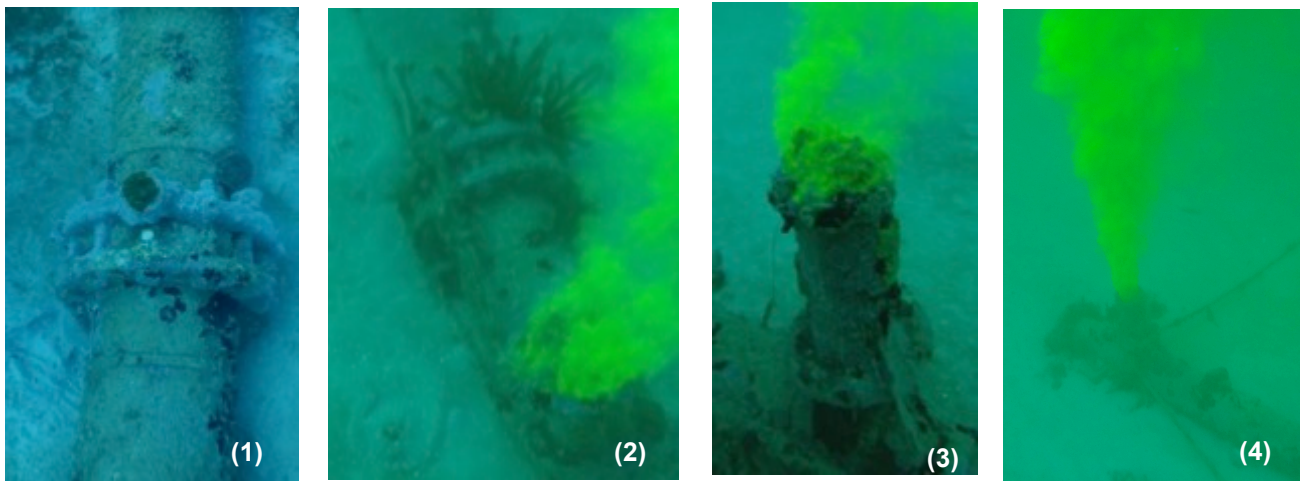


Figure 9 : Etat des brides de jonction et cheminées
(1) Jonction section 2/3 - **(2)** Jonction section 3/Diffuseurs – **(3)** Cheminée amont – **(4)** Cheminée aval

4 Evolution de l'ensouillement de l'émissaire

Le premier tronçon de l'émissaire était initialement, lors de la pose en 2002, ensouillé jusqu'à la bride de jonction avec le second tronçon. Fin 2016, le tuyau s'avère apparent sur la majeure partie de ce premier tronçon (

Figure 10, Figure 11) :

- au niveau de la laisse de bord de mer, le tuyau est visible sur environ 1 mètre.
- à une distance d'environ 140 m du bord et sur une trentaine de mètres, le tuyau apparaît une seconde fois.
- à une distance d'environ 200 m du bord et sur une cinquantaine de mètres, le tuyau apparaît une troisième fois (soit ensouillé sur une trentaine de mètres en amont de cette zone).
- à plus de 300 m du bord le tuyau apparaît une quatrième fois sur environ 200m (soit ensouillé sur plus de 50 m en amont de cette zone),
- au-delà et jusqu'au second tronçon apparent, le tuyau est ensouillé avec quelques portions apparentes (tuyau ou cavaliers). La bride n'est pas apparente.

A partir de 6 mètres de profondeur commence le second tronçon sur lequel le tuyau est apparent sur toute la longueur, sauf au niveau d'une zone de quelques mètres qui présente un début de recouvrement par le sable.

Les coordonnées des changements de zone ensouillée/visible et les points clés de l'émissaire sont donnés en WGS 84 UTM 20N dans le Tableau 1.

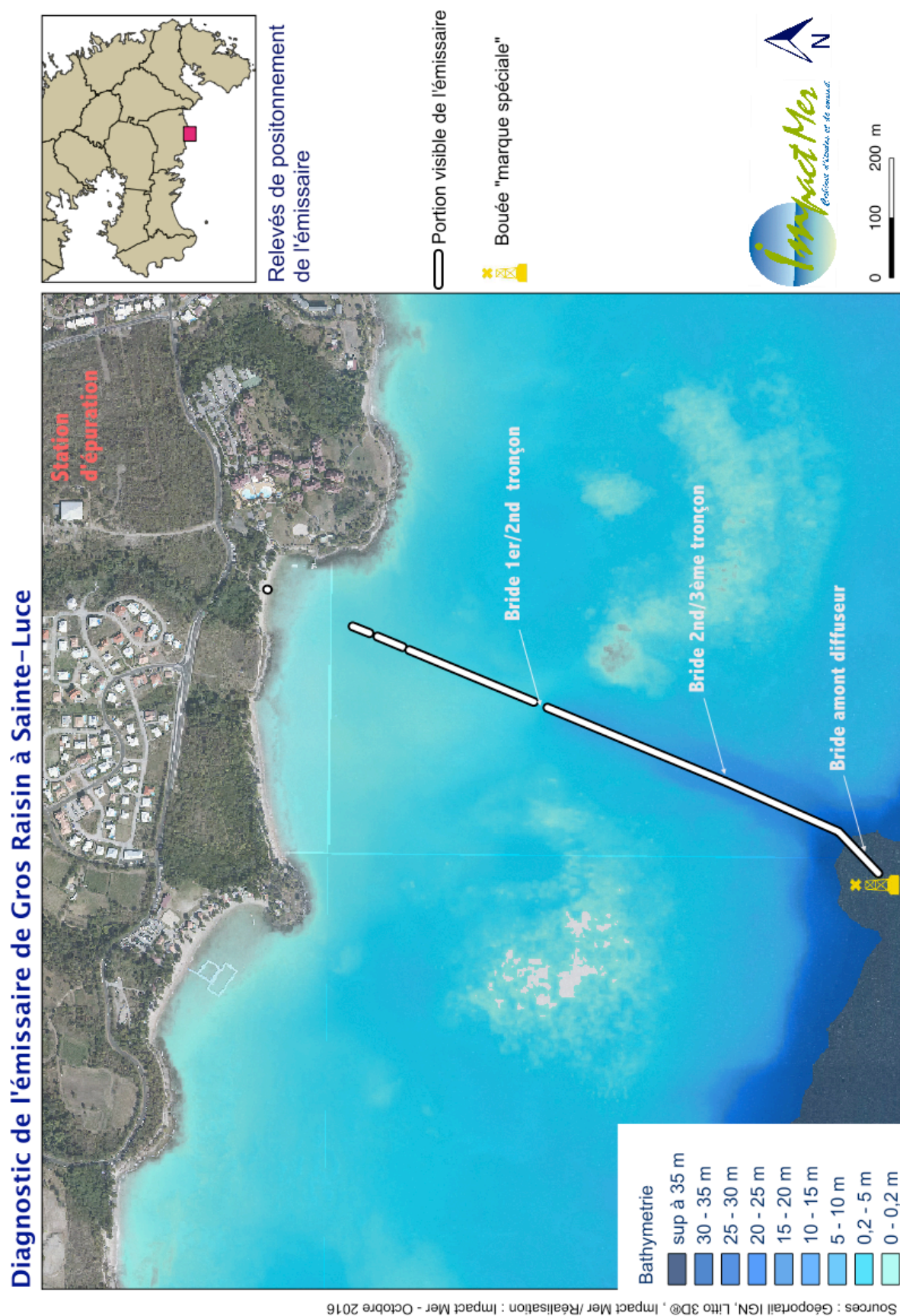


Figure 10 : Cartographie de l'émissaire de Gros Raisin, Sainte-Luce

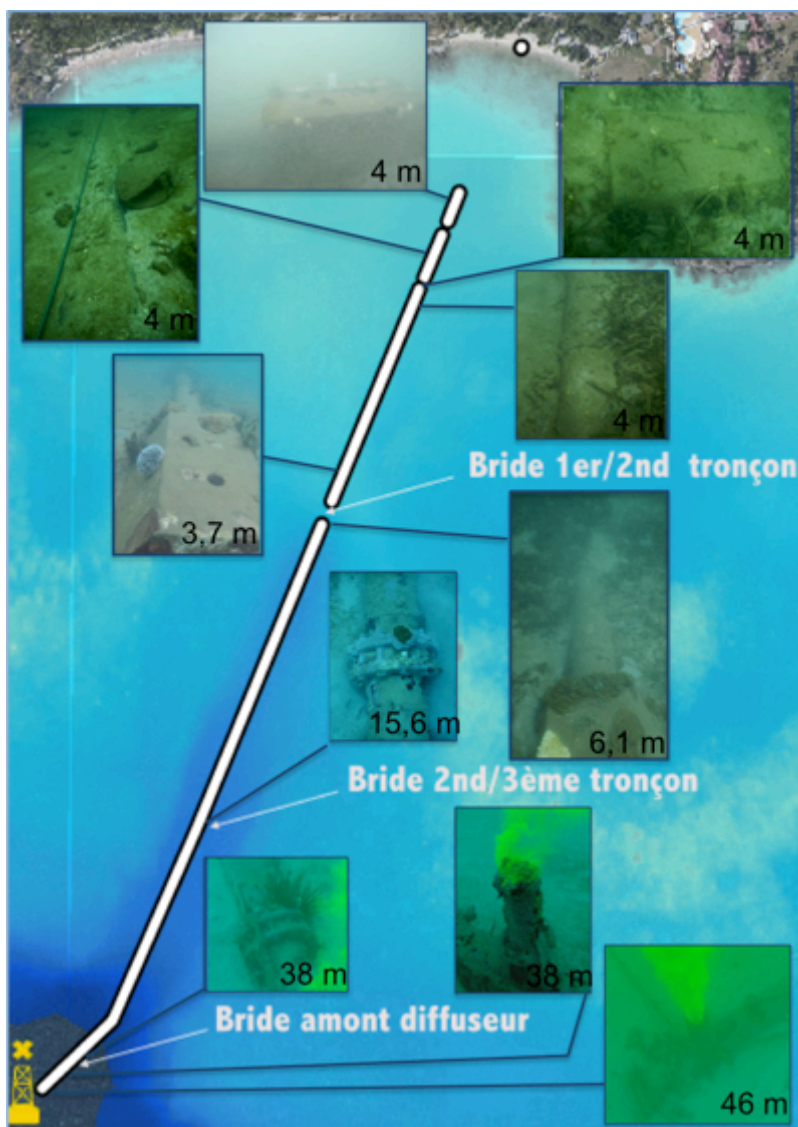


Figure 11 : Extrait de la cartographie de l'émissaire de Gros Raisin avec illustration des zones clés

Tableau 1 : Géoréférencement des points clés de l'émissaire de Gros Raisin, Sainte-Luce

Tronçon	Section	WG 84 UTM 20N	
		X	Y
1 ^{er}	Visible plage	722460	1600117
	Ensouillé --> Visible à une distance d'environ 200 m de la côte	722377	1599918
	Visible --> Ensouillé à une distance d'environ 250 m de la côte	722354	1599876
	Ensouillé --> Visible	722354	1599864
	Visible --> Ensouillé avec portions apparentes	pas de point	
	Bride 1er/2eme tronçon ensouillée (point théorique)	722268	1599641
2 nd	Ensouillé --> Visible en aval bride 1er/2eme tronçon	722257	1599622
	Bride 2ème/3ème tronçon	722143	1599311
3 ^{ème}	Bride 3ème tronçon/Diffuseur	721994	1599072
	Extrémité diffuseur	721972	1599049
	Marque spéciale	721958	1599035

5 Interprétation du panache en surface

La fluorescéine a été observée en surface au niveau de l'extrémité de l'émissaire, où le panache était concentré. Il s'est progressivement étiré dans le sens Est-Ouest et s'est déplacé d'abord vers le Nord-Ouest puis vers Nord, Nord-Est (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**Figure 13). **La progression du panache une heure après le rejet le positionne au dessus de la caye au large de la pointe Les Fous et de la plage de Pont Café. Les prédictions de dispersion du panache donnée dans les études précédentes (Safège & Impact Mer, 1996 ; Creoclean, 2006) ne correspondent pas à ce qui a été observé.** En effet, les données de courantologie pour la zone font état d'un courant de surface dominant se dirigeant vers l'Ouest.

Les observations du présent diagnostic ne suivent donc pas la théorie supposée. Il est probable que le jour de l'intervention, la progression observée était liée à un courant qui longe le talweg vers le Nord. Ce type de courant a été observé précédemment dans les analyses courantologiques de 2006, mais le secteur 30° de la rose des courants représente la plus faible vitesse de courant et la plus faible occurrence (observations en Carême).

Ce phénomène de remontée vers le Nord pourrait être induit par un mouvement de la colonne d'eau par la marée, avec un effet résiduel de houle ou de vent. Les courantomètres placés en 2006 ne présentaient pas d'observations de vitesse sur l'ensemble de la colonne d'eau (technologie à ultrasons) permettant de vérifier cette hypothèse.

Un travail complémentaire à l'aide d'un ADCP (technologie Doppler) avec module de houle, étudiant le comportement de la masse d'eau entière dans le talweg et au sud du talweg, permettrait de comprendre les occurrences de ce type de phénomène.



- (1) Sortie du panache par la cheminée aval : 9h45, taille d'environ 8 X 17 mètres
 - (2) Déplacement du panache vers le Nord-Ouest, avec élargissement Est-Ouest : 9h55, taille d'environ 10 X 25 mètres
 - (3) Déplacement du panache vers le Nord-Est, avec élargissement général et un étalement Est-Ouest plus marqué et non homogène : 10h30, taille d'environ 80 X 130 mètres
- En surface cette tache semble se diffuser vers l'Ouest, ce qui serait cohérent avec l'action du courant de surface.

Figure 12 : Schéma de l'évolution approximative du panache basée sur les photographies aériennes

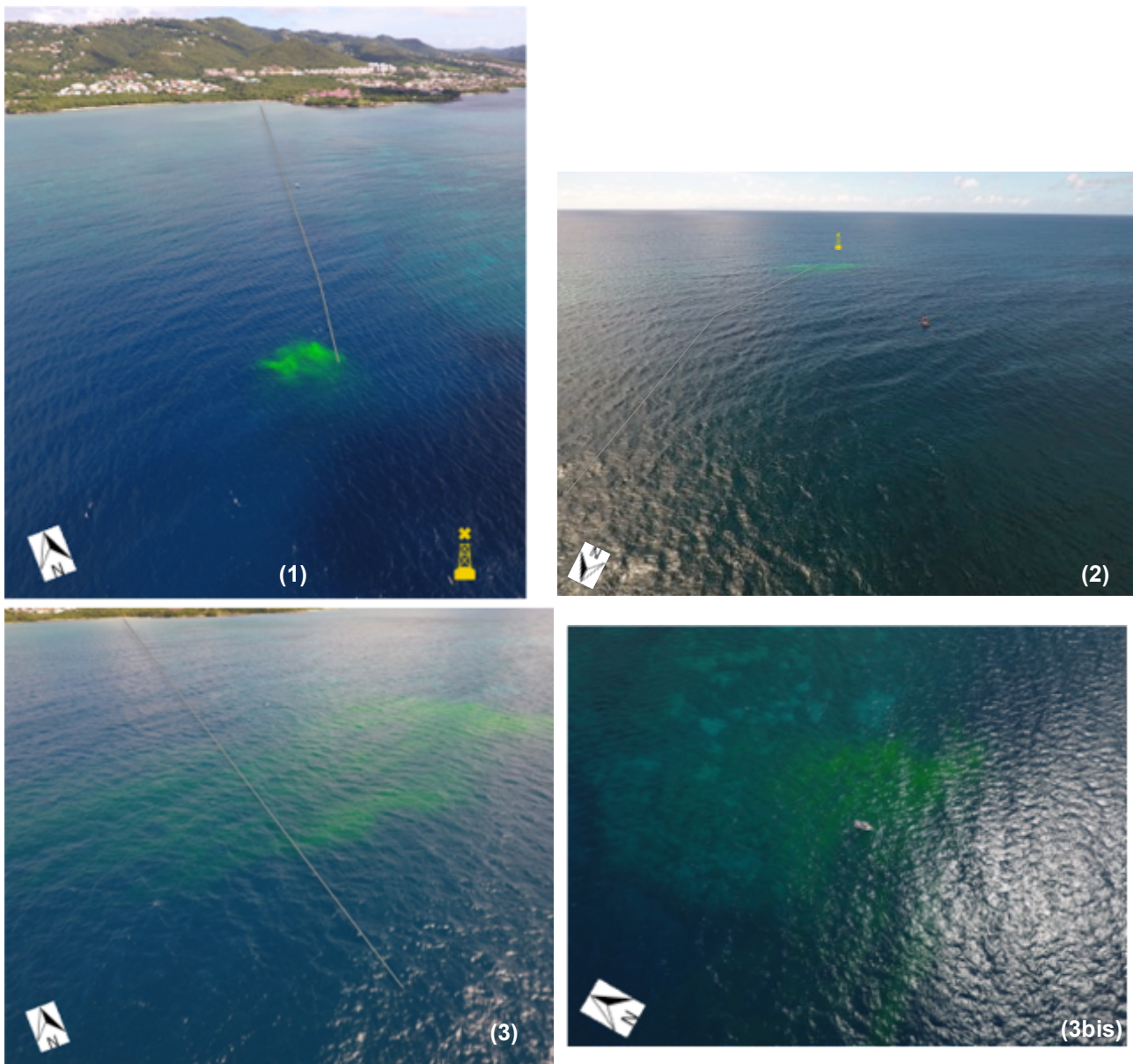


Figure 13 : Photographies aériennes du panache

(1) Sortie du panache - **(2)** Déplacement vers le Nord-ouest – **(3)** Déplacement vers le Nord-Nord Est – **(3bis)** Vue de haut du (3)

6 Préconisations pour le suivi des biocénoses

Après une caractérisation plus fine des conditions atypiques de la courantologie et du comportement du panache, un suivi des communautés coralliennes adjacentes permettra de surveiller l'impact de l'effluent.

Ce travail nécessite de définir une station de suivi « amont » servant de référence et une station « aval » suivie pour surveiller une dégradation éventuelle. Ces stations doivent être aussi pérennes que possibles. La station de référence doit subir un minimum de pressions et être physiquement comparable à la station « aval » qui doit être placée dans une zone fréquemment parcourue par le panache d'effluent.

Le protocole à utiliser devra être indicateur de l'état de santé de la communauté corallienne, quantitatif et reproductible pour assurer un suivi pérenne. Un protocole tel que celui employé dans le cadre du suivi des communautés coralliennes de la DCE permet de comparer l'ensemble des données acquises en Martinique. Un marquage pérenne du site de suivi permet d'obtenir une bonne robustesse des données intra-site inter-annuelles.

Conclusion

Le diagnostic **n'a relevé aucune fuite sur l'ouvrage d'art**. L'émissaire de la STEU de Gros Raisin remplit sa mission de conduction des eaux épurées au large des côtes de la commune de Sainte-Luce. L'ensemble de l'effluent est conduit jusqu'au diffuseur.

La conduite est devenue plus vulnérable au niveau du tronçon proche de la côte du fait qu'elle soit en grande partie apparente alors qu'elle était ensouillée au moment de sa pose. De plus, le tuyau apparent au niveau de la plage fréquentée par les touristes de l'hôtel adjacent n'est pas esthétique, voire dangereuse (chutes et glissades).

Un panache concentré a été observé en surface au niveau de l'extrémité de l'émissaire, puis il s'est progressivement étiré dans le sens Est-Ouest pour ensuite se déplacer d'abord vers le Nord-Ouest puis vers le Nord, Nord-Est. Ce comportement de diffusion s'est révélé atypique par rapport aux attentes décrites dans les documents de conception et de suivi précédents (Safège & Impact Mer, 1998 et Creoccean, 2006). Des investigations complémentaires devront donc être menées afin d'en déterminer la cause exacte et la fréquence.

Suite à ce diagnostic, des suivis des biocénoses marines adjacentes devront être menés de manière à vérifier que le milieu n'est pas dégradé par l'effluent de la STEU. Les données sur la courantologie de la zone et la direction du panache le jour de l'intervention laissent penser que les cayes au nord Est et Ouest à proximité immédiate (environ 200 mètres) de l'émissaire seraient les zones les plus exposées en cas de défaut d'épuration des eaux. Cependant, comme exposé dans les rapports précédents, c'est la partie de la caye sous le vent du régime de vent des Alizés, à l'Ouest, qui présente l'exposition principale. Pour le suivi biologique de l'impact éventuel de l'effluent de l'émissaire, ces zones seront à cibler comme zone « aval » sous influence. La zone « amont » pourrait être positionnée sur une caye similaire à plus de 200 mètres à l'Est.

Bibliographie

Safège & Impact Mer, 1996. Etude de faisabilité de l'émissaire en mer et étude d'impact du rejet sur le milieu marin de la station d'épuration de Gros Raisin, Ville de Sainte-Luce, 57 (+ Annexes) pp.

Creoccean, 2006. Diagnostic de l'émissaire en mer de la step de Gros Raisin à Sainte-Luce. Note technique N°3- Rapport final, 47 pp (annexes incluses)