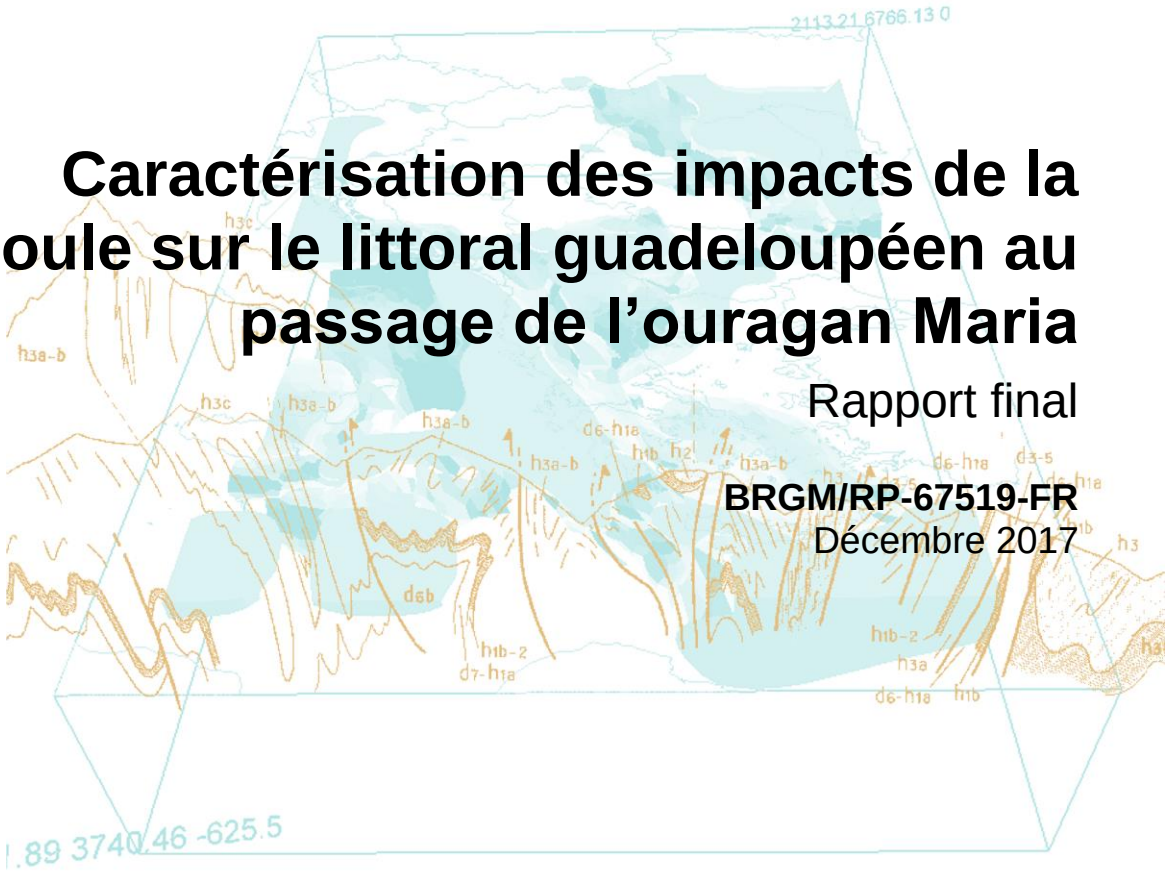
Document public

Caractérisation des impacts de la houle sur le littoral guadeloupéen au passage de l'ouragan Maria

Rapport final

BRGM/RP-67519-FR
Décembre 2017



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
GUADELOUPE

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Géosciences pour une Terre durable
brgm

Document public

Caractérisation des impacts de la houle sur le littoral guadeloupéen au passage de l'ouragan Maria

Rapport final

BRGM/RP-67519-FR
Décembre 2017

Étude réalisée à la demande de la DEAL Guadeloupe dans le cadre des opérations de Service public du BRGM - DGPR 2017

Y. Legendre et L. Guillen
Avec la collaboration de
la DEAL Guadeloupe et l'Université des Antilles

Vérificateur :	**Approbateur :**
Nom : Y. Balouin	Nom : B. Vittecoq
Fonction : Expert Littoral	Fonction : Directeur Régional de Martinique
Date : 12/01/2018	Date : 08/02/2018
Signature :	Signature :

Le système de management de la qualité et de l'environnement est certifié par AFNOR selon les normes ISO 9001 et ISO 14001.

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
GUADELOUPE

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Géosciences pour une Terre durable
brgm

Mots-clés : Guadeloupe, Maria, cyclone, érosion littoral, houle, submersion marine, impact, dommage.

En bibliographie, ce rapport sera cité de la façon suivante :

Legendre Y. et Guillen L. (2017) – Caractérisation des impacts liés à la houle sur le littoral guadeloupéen au passage de l'ouragan Maria. Rapport final. BRGM/RP-67519-FR, 209 p., 25 ill., 10 tab., 4 ann.

© BRGM, 2017, ce document ne peut être reproduit en totalité ou en partie sans l'autorisation expresse du BRGM.

Synthèse

L'ouragan majeur Maria, qui a traversé l'arc des Petites Antilles au cours de la nuit du 18 au 19 septembre 2017 en catégorie 5 puis 4, a affecté plusieurs îles de la Caraïbe et notamment l'archipel guadeloupéen.

La Direction Générale de la Prévention des Risques Naturels (DGPR) et la Direction de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement (DEAL) de la Guadeloupe ont demandé au BRGM d'effectuer un diagnostic de terrain post-cyclonique sur l'érosion côtière, les submersions marines et les dommages occasionnés par la mer lors du cyclone Maria sur le littoral de la Guadeloupe. Cette action est financée par la ligne d'appui multirisques du programme d'action DGPR[1]-BRGM 2017.

L'érosion a majoritairement affecté les Saintes, notamment Terre-de-Bas, sur plusieurs expositions de l'île (dont l'est et le sud), et l'est de Terre-de-Haut. Les marqueurs sont matérialisés par des talus d'érosion pouvant atteindre jusqu'à 3 m de hauteur à Grande Anse à Terre-de-Haut. Le littoral de la Basse-Terre a également été fortement érodée sur ses côtes sud-est (Capesterre-Belle-Eau), le long desquelles ont été observés des reculs de plus de 10 m (Anse Salée à Bananier) du trait de côte (limite de végétation) et des bâtis ont été affouillés. Des talus d'érosion de 2 m et des reculs du trait de côte (limite de végétation) de plus de 10 m par rapport au trait de côte de 2013 (Guillen et al., 2017) ont également été observés au Souffleur à la Désirade et à Capesterre-de-Marie-Galante.

La submersion marine s'est manifestée avec une forte amplitude sur les Saintes, à Saint-Louis, sur le littoral sud-est et sud-ouest de la Basse-Terre. La laisse de mer matérialisée par des débris végétaux ou anthropiques et du sable a atteint entre 70 et 100 m de distance dans les terres, depuis le jet de rive actuel sur ces secteurs. A Bananier et à Rivière Sens, la laisse de mer a été retrouvée jusqu'à 5 m d'altitude. D'autres secteurs ont également été submergés jusqu'à environ 50 m de distance depuis le jet de rive actuel. Ces derniers concernent les côtes de la Désirade, Marie-Galante, certains sites des Saintes et certaines côtes nord, sud et ouest de la Basse-Terre.

Les dommages sur le bâti liés à l'impact de la houle sont considérables, notamment sur les sites de Terre-de-Bas, Capesterre-de-Marie-Galante, Grand-Bourg et le Souffleur à la Désirade où des bâtis sont en ruine, suite au sous-cavage des fondations et/ou à l'exposition directe du bâti à la houle. D'autres bâtis ont également été sous-cavés et fortement endommagés. C'est le cas des bâtis observés sur les sites de Bananier et de Terre-de-Haut.

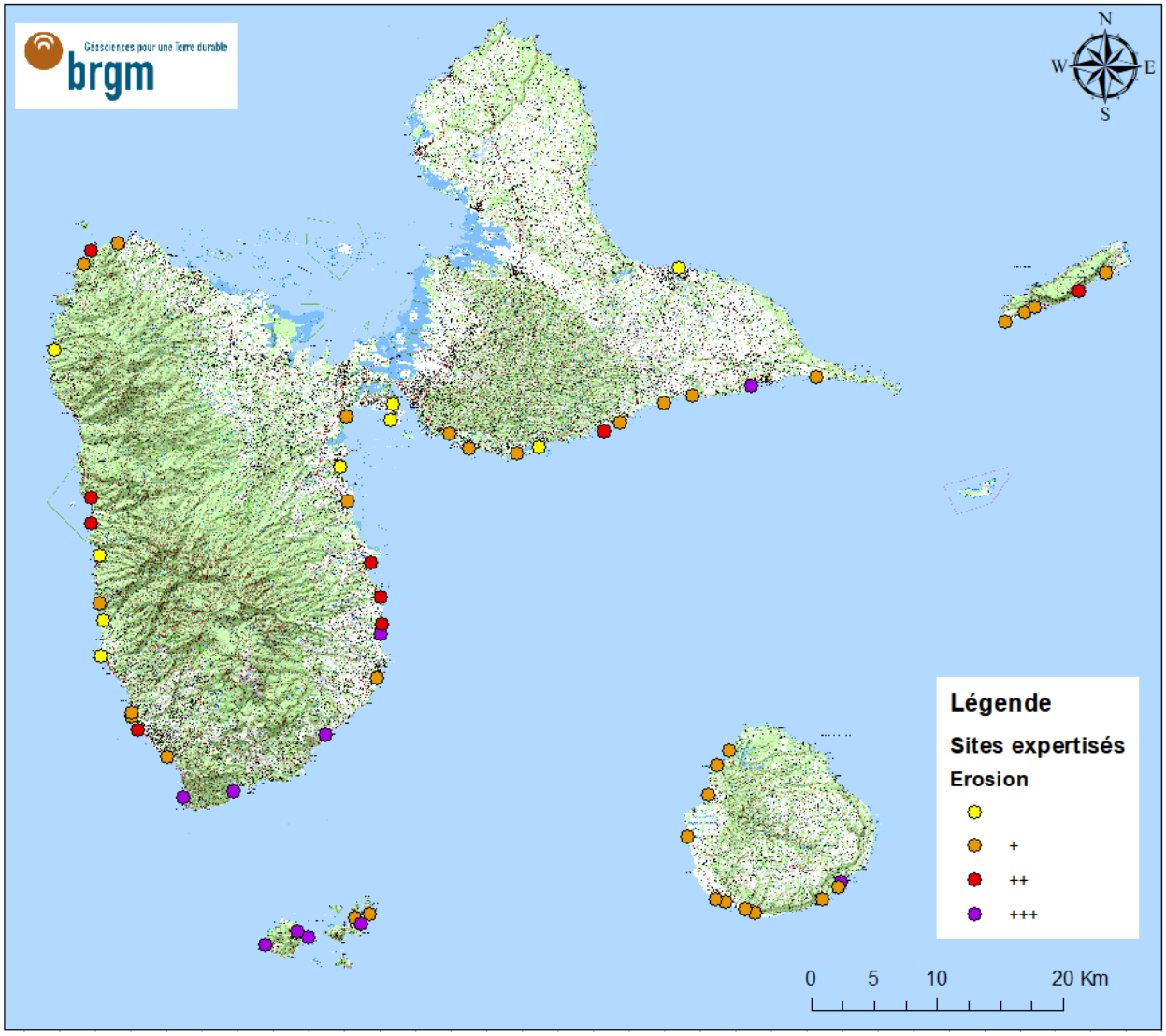
Sur de nombreux autres sites, des aménagements littoraux tels que les carbets, les bancs voire même la route départementale RD6 ont été affouillés et parfois basculés. La RD6, au niveau de Vieux Fort était impraticable du fait de son érosion et des matériaux projetés par la houle sur la chaussée, suite au passage de l'ouragan Maria. La promenade littorale et la chaussée du Quartier de Pintade à Basse-Terre ont également été détruits.

Les photographies acquises sur chaque site ont été géolocalisées dans une base de données au format SIG (Système d'Information Géographique). Seules les données provenant de l'Université des Antilles à Terre-de-Haut rendent compte de la position de la laisse de mer, géolocalisée, sur les sites visités.

[1] Direction de Générale de la Prévention des Risques du Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire

Le partenariat complémentaire et efficace entre le BRGM, la DEAL Guadeloupe et l'Université des Antilles a permis de couvrir rapidement et exhaustivement les côtes concernées sur l'ensemble de l'archipel guadeloupéen.

Les observations collectées (photographies et SIG) constituent une banque de données précieuse qui servira à mieux comprendre et anticiper les impacts de la houle cyclonique. Elles seront notamment indispensables à la validation de modèles numériques pour les simulations actuelles et futures des aléas érosion et submersion marine.



Sommaire

1. Introduction 9

2. Caractérisation du phénomène 11

2.1. L'OURAGAN MARIA : HISTORIQUE ET PRINCIPALES CARACTERISTIQUES11

2.2. EFFETS AU RIVAGE.....14

3. Observations réalisées 15

3.1. DEROULEMENT 15

3.2. TRAVAUX PREALABLES.....15

3.3. OBSERVATIONS DE TERRAIN 15

4. Synthèse des observations 18

4.1. LES SAINTES.....18
4.1.1. Impacts en termes d'érosion côtière 19
4.1.2. Impacts en termes de submersion marine 22
4.1.3. Impacts en termes de dommages.....23

4.2. MARIE-GALANTE.....24
4.2.1. Impacts en termes d'érosion côtière 25
4.2.2. Impacts en termes de submersion marine 26
4.2.3. Impacts en termes de dommages.....27

4.3. LA DESIRADE 27
4.3.1. Impacts en termes d'érosion côtière 28
4.3.2. Impacts en termes de submersion marine 29
4.3.3. Impacts en termes de dommages.....29

4.4. LA GRANDE TERRE 29
4.4.1. Impacts en termes d'érosion côtière 30
4.4.2. Impacts en termes de submersion marine 31
4.4.3. Impacts en termes de dommages.....32

4.5. LE PETIT CUL-DE-SAC MARIN 32
4.5.1. Impacts en termes d'érosion côtière 33
4.5.2. Impacts en termes de submersion marine 34
4.5.3. Impacts en termes de dommages.....34

4.6. LA BASSE-TERRE 34
4.6.1. Impacts en termes d'érosion côtière 35
4.6.2. Impacts en termes de submersion marine 38
4.6.3. Impacts en termes de dommages 39

5. Conclusion 43

Annexe 1 Procédure de reconnaissance de catastrophe naturelle pour le cyclone Maria du 18 au 19 septembre 2017 – Météo France 50

Annexe 2 Le bilan météorologique suite au passage de l'ouragan majeur Maria sur les iles françaises des Antilles les 18 et 19 septembre 2017 - Météo-France 59

Annexe 3 Fiches de synthèse des impacts de Maria sur le littoral de la Guadeloupe 73

LES SAINTES 74

MARIE-GALANTE 86

DESIRADE 108

GRANDE-TERRE 118

PETIT-CUL-DE-SAC-MARIN 140

BASSE-TERRE (NORD) 152

BASSE-TERRE (SUD-EST) 166

BASSE-TERRE (SUD) 176

BASSE-TERRE (OUEST) 191

Annexe 4 Tableau récapitulatif des impacts de Maria sur le littoral de la Guadeloupe 207

Liste des Illustrations

Illustration 1 : Trajectoire du cyclone Maria (Météo France 2017) 11

Illustration 2 : Cartographie issue du radar de précipitation du cumul de pluie entre les 18 et 19 septembre 2017 (Météo-France, 2017) 13

Illustration 3 : Enregistrement entre le 18 et 19 septembre 2017 de la hauteur du niveau d'eau par le marégraphe de Pointe-à-Pitre 14

Illustration 4 : localisation des différents sites ayant fait l'objet d'une reconnaissance de terrain sur l'archipel guadeloupéen suite au passage du cyclone majeur Maria. 18

Illustration 5 : Affouillements et basculement de bâtiments et carbets à Grande Anse, Terre-de-Bas (source : DEAL Guadeloupe)..... 21

Illustration 6 : Talus d'érosion haut de 3 m sur la plage de Grande Anse à Terre-de-Haut (source : Université des Antilles) 22

Illustration 7 : Hauteur d'eau atteinte sur un bâti du front de mer du bourg de Terre-de-Haut (source : Université des Antilles) 23

Illustration 8 : Bâtis basculés et endommagés à la Grande Anse à Terre-de-Bas (source : DEAL Guadeloupe) 24

Illustration 9 : Base nautique affouillée et talus de 2 m de haut ayant partiellement rogné la route26

Illustration 10 : Bungalow en ruines aux Basses à Grand-Bourg..... 27

Illustration 11 : Erosion du talus et sous-cavage de la route et de l'aménagement de l'exutoire 29

Illustration 12 : Talus d'érosion d'environ 70 cm de haut à la plage de la Caravelle à Sainte-Anne 31

Illustration 13 : Talus d'érosion et sous-cavage du restaurant à la plage des Raisins Clairs à Saint François 31

Illustration 14 : Enrochement et palissades détruits par la houle sur la plage du bourg de Sainte-Anne..... 32

Illustration 15 : Talus d'érosion de 50 cm de haut sur la plage Sainte Claire à Goyave 33

Illustration 16 : Talus d'érosion haut de 3 m à Quartier Doyon à Capesterre-Belle-Eau 36

Illustration 17 : Mouvement de terrain lié à l'action de la houle sur la Pointe Batterie à Vieux Fort36

Illustration 18 : Talus d'érosion haut de 1.5 m sur la plage de Fort Royal à Deshaies 37

Illustration 19 : Erosion de la falaise littorale et de route dans le secteur de Pigeon – Rivière des Pères..... 38

Illustration 20 : Effondrement de la terrasse du restaurant sur la plage de Bananier 39

Illustration 21 : Endommagement et érosion de la route littorale RD6 entre Vieux Fort et Basse-Terre 40

Illustration 22 : Talus d'érosion et sous-cavage des bâtis à proximité 41

Illustration 23 : Carte synthétique des impacts littoraux en termes d'érosion sur l'archipel guadeloupéen suite au passage de Maria..... 45

Illustration 24 : Carte synthétique des impacts littoraux en termes de submersion sur l'archipel guadeloupéen suite au passage de Maria..... 46

Illustration 25 : Carte synthétique des impacts littoraux en termes de dommages sur l'archipel guadeloupéen suite au passage de Maria..... 47

Liste des Tables

Tableau 1 – Synthèse des mesures de vents (rafales max., et vent soutenu moyénné sur 1min) sur différentes stations en Guadeloupe (Météo-France, 2017) 12

Tableau 2 – Synthèse des mesures de pluviométrie en cumul en 24 heures et comparaison aux « valeurs décennales » établies par Météo-France sur différentes stations en Guadeloupe (Météo-France, 2017)..... 12

Tableau 3 – Echelle de qualification des aléas et dommages 17

Tableau 4 – Tableau de synthèse des impacts sur le littoral des Saintes 19

Tableau 5 : Tableau de synthèse des impacts sur le littoral de Marie-Galante (ObservationsBRGM) 25

Tableau 6 : Tableau de synthèse des impacts sur le littoral de la Désirade (Observations BRGM) 28

Tableau 7 : Tableau de synthèse des impacts sur le littoral de la Grande-Terre (observations BRGM) 30

Tableau 8: Tableau de synthèse des impacts sur le littoral du petit Cul-de-Sac Marin 33

Tableau 9 : Tableau de synthèse des impacts sur le littoral de la Basse-Terre..... 35

Tableau 10 – Synthèse des impacts (faible, moyen, fort et majeur) observés pour tous les sites visités. 43

1. Introduction

L'ouragan majeur Maria qui a traversé l'arc des Petites Antilles au cours de la nuit du 18 au 19 septembre 2017 en catégorie 5 puis 4, a affecté plusieurs îles de la Caraïbe et notamment l'archipel guadeloupéen.

La Direction Générale de la Prévention des Risques Naturels (DGPR) et la Direction de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement (DEAL) de la Guadeloupe ont demandé au BRGM d'effectuer un diagnostic de terrain post-cyclonique sur l'érosion côtière, les submersions marines et les dommages occasionnés par la mer lors du cyclone Maria sur le littoral de la Guadeloupe. Cette action est financée par la ligne d'appui multirisques du programme d'action DGPR[2]-BRGM 2017.

Ce rapport a pour objectif de procéder à un inventaire des impacts littoraux observés sur les côtes guadeloupéennes (dépendances comprises) afin d'avoir un retour d'expérience qui puisse servir à la gestion de crise et de mieux comprendre la vulnérabilité des littoraux souvent très anthropisés, face à ce type de phénomène intense et exceptionnel. Ce sont donc les impacts en termes d'érosion côtière, de submersion marine et de dommages aux bâtis liés à la mer qui ont été qualifiés sur les côtes guadeloupéennes exposées à la houle générée par l'ouragan Maria. Les moyens mis à disposition et le temps imparti n'ont pas permis de cartographier précisément ces aléas, ni de proposer un nouveau zonage des Plans de Prévention des Risques Naturels.

Dans un premier temps sont présentés l'historique et les caractéristiques (vents, pluviométrie) du phénomène et ses effets sur les côtes de la Guadeloupe. Ensuite, le rapport expose la méthodologie abordée pour effectuer les missions de terrain et le recueil des données par le biais de fiches de restitution organisées par site. Ces fiches détaillées qui figurent en annexe sont également synthétisées par île et secteur de l'archipel guadeloupéen en termes d'impacts liés à l'érosion côtière, à la submersion marine et aux dommages liés à la houle.

[2] Direction de Générale de la Prévention des Risques du Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire

2. Caractérisation du phénomène

2.1. L'OURAGAN MARIA : HISTORIQUE ET PRINCIPALES CARACTERISTIQUES

Le 16 septembre 2017, Maria, la 15ème tempête tropicale de l'année, prend forme au sud-est des Petites Antilles en se déplaçant vers l'ouest puis vers le nord-ouest (Illustration 1). La tempête Maria passe au stade ouragan de catégorie 1 le 17 septembre et atteindra la catégorie 5 le lendemain. Le système traverse l'arc des Petites Antilles en passant sur l'île de la Dominique au cours de la nuit du 18 au 19 septembre. Le 19 septembre au matin, il continue sa traversée en catégorie 4 en passant à environ 20 km au sud-ouest de Terre-de-Bas et s'éloigne dans la même journée sur une trajectoire orientée au nord-ouest (Illustration 1).

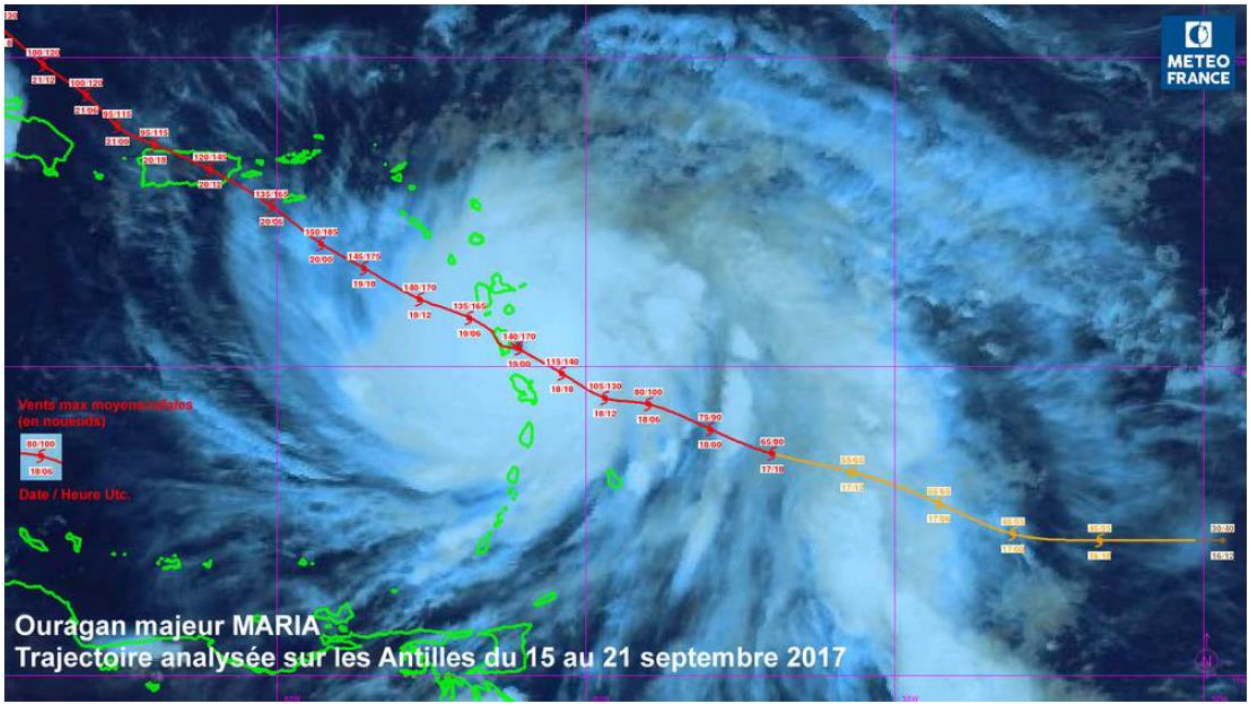


Illustration 1 : Trajectoire du cyclone Maria (Météo France 2017)

Le bilan météorologique de Météo-France suite au passage de l'ouragan majeur Maria sur les iles françaises des Antilles les 18 et 19 septembre 2017[3] ainsi que le rapport de procédure de reconnaissance de catastrophe naturelle " Vent Cyclonique, phénomènes liés à l'action de la mer, inondations par ruissellements et coulées de boues associées" figurant respectivement en Annexe 2 et Annexe 1 précisent qu'en Guadeloupe les vents ont dépassé les 100 km/h en vitesse moyenne sur une minute sur la majorité des postes de mesures de l'île de la Guadeloupe. Compte-tenu des mesures enregistrées sur l'île de Basse-Terre, on peut estimer que l'archipel des Saintes a subi, pendant plusieurs heures, des rafales supérieures à 215 km/h et probablement au-delà.

[3] *Bilan Météorologique : Passage de l'ouragan majeur Maria sur les îles françaises des Antilles les 18 et 19 septembre 2017*, Direction interrégionale Antilles-Guyane, 2017

Communes	Altitude	Rafale maxi	Heure rafale le 19	Max du vent soutenu (moyenné sur 1 min)
LES ABYMES	11 m	125 km/h	1h48	90 km/h
BAILLIF	6 m	148 km/h	3h23	120 km/h
CAP. BELLE-EAU	253 m	136 km/h	1h19	125 km/h
GOURBEYRE	477 m	162 km/h	1h05	110 km/h
MORNE A L'EAU	11 m	X	X	120 km/h
POINTE NOIRE	213 m	159 km/h	2h36	130 km/h
SAINTE-ROSE	10 m	X	X	105 km/h

Tableau 1 – Synthèse des mesures de vents (rafales max., et vent soutenu moyénné sur 1min) sur différentes stations en Guadeloupe (Météo-France, 2017)

En termes de précipitations, la pluviométrie relevée en cumul en 24 heures par des stations conventionnelles atteignent jusqu'à 497 mm à Saint-Claude. Les estimations interprétées du radar de précipitations permettent d'évaluer à 500 mm d'eau précipitée sur la commune de Bouillante. Globalement, les précipitations relevées par Météo France sur la Guadeloupe sont qualifiées d'anormales.

Communes	Altitude	Cumul en 24 heures	« Valeur décennale »
LES ABYMES	11 m	237 mm	153 mm
BAILLIF	6 m	261 mm	128 mm
VIEUX HABITANTS	136 m	273 mm	157 mm
SAINT-CLAUDE	650 m	497 mm	171 mm
BAIE MAHAULT	22m	237 mm	202 mm
DESHAIES	42 m	404 mm	139 mm

Tableau 2 – Synthèse des mesures de pluviométrie en cumul en 24 heures et comparaison aux « valeurs décennales » établies par Météo-France sur différentes stations en Guadeloupe (Météo-France, 2017)

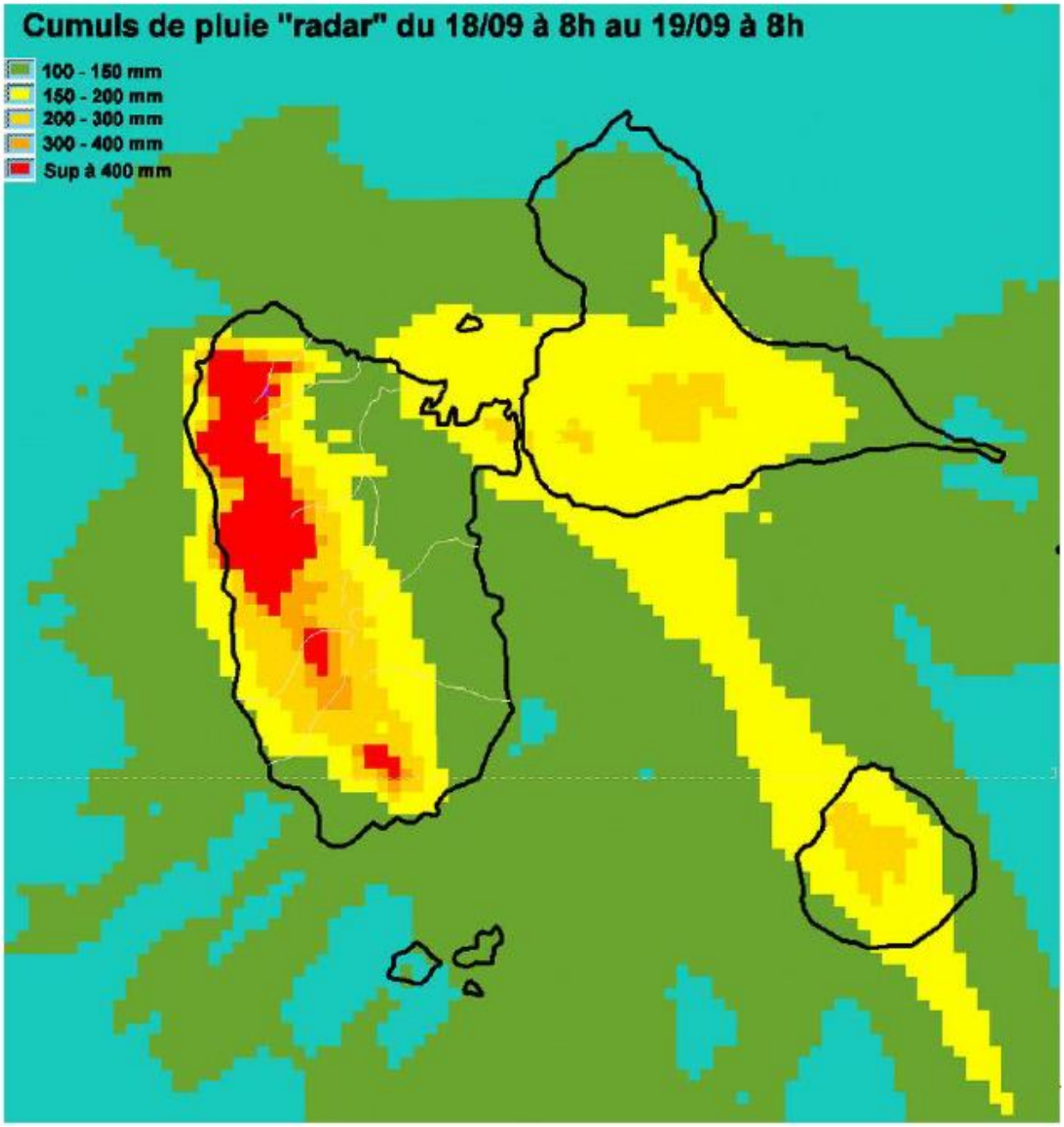


Illustration 2 : Cartographie issue du radar de précipitation du cumul de pluie entre les 18 et 19 septembre 2017 (Météo-France, 2017)

Météo-France mentionne dans son bilan météorologique[4] ainsi que dans son rapport CATNAT[5] une houle énergétique d'une période de 15 secondes déferlant sur les rivages de Marie-Galante, des Saintes, du Petit Cul-de-Sac Marin et du sud de la Basse-Terre dès le 18 septembre après-midi.

[4] *Bilan Météorologique : Passage de l'ouragan majeur Maria sur les îles françaises des Antilles les 18 et 19 septembre 2017*, Météo-France, Direction interrégionale Antilles-Guyane, 2017.

[5] *Etude CATNAT : Procédure de reconnaissance de catastrophe naturelle « Vent Cyclonique, phénomènes liés à l'action de la mer, inondations par ruissellement et coulées de boues associées » Cyclone MARIA du 18 au 19 septembre 2017*, Météo-France, Centre météorologique de la Guadeloupe, Unité de Climatologie, 2017.

Le 19 septembre entre 1 h et 2 h du matin, soit au plus fort de l'épisode, la hauteur moyenne des vagues au large est estimée à 8 m avec des périodes de 10 à 12 secondes. Une surcote marine maximale de 50 cm a été mesurée par le marégraphe de Pointe-à-Pitre, induisant une submersion marquée dans le Petit Cul-de-Sac Marin. En Côte sous-le-Vent, la surcote estimée par Météo France à 40 cm et le déferlement de vagues dont la hauteur moyenne simulée est estimée à 8 m, induisent la submersion des parties basses du littoral.

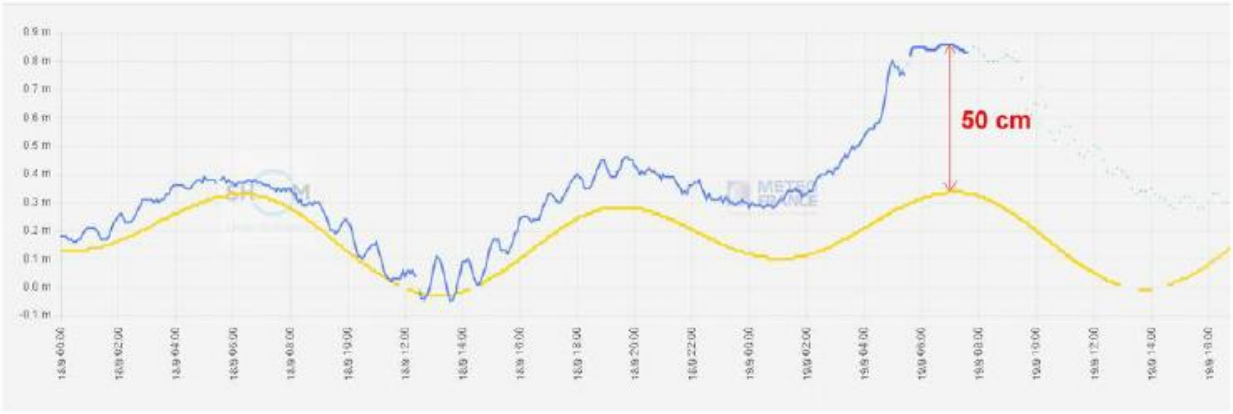


Illustration 3 : Enregistrement entre le 18 et 19 septembre 2017 de la hauteur du niveau d'eau par le marégraphe de Pointe-à-Pitre

2.2. EFFETS AU RIVAGE

Étant donnée la proximité du centre de l'ouragan avec le littoral guadeloupéen (20 km de distance de Terre-de-Bas et 40 km de distance de la Préfecture Basse-Terre), la submersion est à la fois liée à la surcote atmosphérique due au passage du phénomène, et à l'arrivée de vagues de fortes hauteurs (estimées au large à 8 m de haut par Météo France).

A l'approche du rivage, la houle interagit avec le fond marin (remontée progressive du fond marin, présence de barrières récifales continues ou frangeantes, etc.) et déferle. Sur le littoral les effets attendus sont les suivants :

- L'impact d'une houle énergétique induisant de l'érosion et/ou un recul du trait de côte au niveau des plages sableuses ou à galets ainsi que des côtes rocheuses. Cette houle peut également endommager des ouvrages hydrauliques ou d'autres ouvrages situés en partie basse du littoral. Cet impact est d'autant plus fort que la zone de déferlement est proche du littoral et que la surélévation marine y est importante ;
- L'apport de matériaux solides sur le littoral (sable, galets, débris de végétaux, etc.) ;
- Le transport de matériaux par de forts courants côtiers dans les lagons (déplacement de sédiments et de débris) ;
- L'inondation du haut de plage et/ou de l'arrière plage par surverses liées au déferlement des vagues ;
- L'inondation du haut de plage et/ou de l'arrière plage uniquement par la surcote sans effet notable des vagues au niveau de lagons relativement fermés.

3. Observations réalisées

3.1. DEROULEMENT

Le BRGM Guadeloupe a effectué les observations de terrain sur la Basse-Terre, la Grande-Terre, la Désirade et Marie-Galante. L'une des équipes du service Risques de la DEAL Guadeloupe ayant prévu d'effectuer une reconnaissance de terrain avec l'Université des Antilles à Terre-de-Haut et à Terre-de-Bas, la DEAL Guadeloupe et l'Université des Antilles ont accepté d'effectuer des observations de terrain concernant le littoral des Saintes. Les fiches de synthèse des Saintes ont été élaborées à partir des photographies fournies par la DEAL Guadeloupe et des relevés SIG et photographiques de l'Université des Antilles.

3.2. TRAVAUX PREALABLES

Avant la mise en œuvre de la campagne de terrain, des travaux préparatoires indispensables ont été menés :

- La consultation des services techniques des communes dont le littoral était exposé à la houle induite par l'ouragan Maria ;
- La collecte des photographies prises pendant et après l'évènement. Elles proviennent des travaux de terrain du BRGM, de la DEAL Guadeloupe, de l'Université des Antilles ainsi que de l'Office de Tourisme de la Désirade ;
- La recherche de données météorologiques concernant l'état de la mer lors du passage de Maria (Météo France, IPGP, SHOM, Candhis, IFREMER) ;
- La collecte de coupures de presse (France Antilles) relatives aux dégâts causés par la houle ;

3.3. OBSERVATIONS DE TERRAIN

Les reconnaissances de terrain menées par le BRGM sur les communes dont le littoral a été le plus impacté ont été réalisées les 21 et 22 septembre 2017. La reconnaissance de terrain faite par la DEAL Guadeloupe et l'Université des Antilles à Terre-de-Haut et Terre-de-Bas date du 29 septembre 2017.

Les communes d'Anse Bertrand, Morne à l'Eau, Port Louis, Petit-Canal, Les Abymes et Lamentin n'ont pas fait l'objet de reconnaissances étant donnée la faible exposition de leur littoral à la houle dominante générée par l'ouragan Maria. Les îles de Petite-Terre n'ont pas non plus fait l'objet de reconnaissances. La commune de Pointe à Pitre n'a pas fait l'objet d'une fiche de synthèse compte tenu des très faibles impacts observés.

La liste des sites impactés mentionnés dans ce rapport n'est pas exhaustive et il est possible que des sites impactés n'y figurent pas.

Seuls les dommages liés à la mer sont pris en compte dans l'analyse : ceux liés au vent ne sont pas considérés.

Les sites littoraux (bourgs, lieux-dits et plages) ont été parcourus à pied afin d'observer les divers impacts liés à la houle sur le littoral. Ces relevés ont fait l'objet d'une fiche décrite ci-après qui quantifie si possible :

- Les zones d'érosion matérialisées par des talus ou l'affouillement de bâtiments ou arbres ainsi qu'un recul du trait de côte (limite de végétation ou de jet de rive) lorsque cela est quantifiable;
- Les zones d'accumulation de matière : sables, galets, blocs ou débris ;
- La portée des surverses dans les terres depuis le jet de rive actuel ;
- Les dommages constatés aux habitations et aux infrastructures (routes, enrochements, ports, ponts).

L'ensemble des observations de terrain est restitué dans un recueil de 58 fiches synthétiques (Annexe 3) concernant des littoraux anthropisés, des plages et des zones mixtes (plages et secteur anthropisé). Les photographies effectuées sur site ont été géolocalisées dans une base de données au format SIG (Système d'Information Géographique). Certaines fiches combinent deux plages d'un même secteur, c'est par exemple le cas du secteur de Baie-Mahault à la Désirade.

Ces fiches de restitution comprennent les informations suivantes :

- Localisation du site à l'échelle de la Guadeloupe ;
- Localisation détaillée (extrait de la carte IGN au 1/25 000ème) reportant l'emplacement des illustrations mentionnées ci-après. Dans le cas de Terre-de-Haut, la délimitation de la laisse de mer est également représentée en rouge ;
- Caractéristiques générales du site comprenant :
    - Plage naturelle ou non ;
    - Sa nature de sable (volcanique, coquiller, etc.) ;
    - Sa longueur moyenne de partie sableuse ;
    - Sa largeur moyenne de partie sableuse ;
    - Son exposition à la mer (direction perpendiculaire à la ligne de rivage) ;
    - La présence ou non d'un récif ou d'un haut-fond au large ;
    - Ses usages (activités courantes pratiquées : tourisme, pêche, loisirs nautiques, etc.) ;
    - Son occupation en haut de plage (type de végétation, types d'aménagements, présence ou non d'une rivière, d'une mangrove, etc.).
- Les observations recueillies comprenant : la date et l'heure de la prise d'informations, la tendance de la marée ainsi que sa hauteur ;
- Les illustrations effectuées par le BRGM sur site, rendant compte des désordres observés ;
- La description des désordres identifiés par secteurs sur le site ainsi que l'intensité du phénomène : elle rend compte de la distance moyenne atteinte par la laisse de mer depuis le jet de rive actuel. La cause des désordres observés est également mentionnée.

Une grille de lecture rapide (Tableau 3) de ces fiches peut être utilisée :

	+	++	+++	
Érosion (plages)	Pente forte, petite microfalaise et faible perte d'épaisseur (~1m), jusqu'à 5 m de recul du trait de côte	Microfalaise en haut de plage et perte d'épaisseur importante (2 m et plus), jusqu'à 10 m de recul du trait de côte	Érosion provoquant un affouillement, voire l'effondrement des bâtiments de première ligne, au-delà de 10 m de recul du trait de côte	Plus ou pas de repères évidents
Submersions marines	La mer atteint les constructions de première ligne avec une cote < 1 m	La mer atteint les constructions de première ligne avec une cote > 1 m	Présence de la mer en deuxième ligne de construction et/ou à l'étage	
Dommages (bâti)	Mur ou façade de front de mer endommagés	Endommagement de l'ensemble du bâtiment de première ligne	Ruine d'une ou des construction(s) de première ligne et endommagement des constructions de deuxième ligne	

Tableau 3 – Echelle de qualification des aléas et dommages

Dans la synthèse des impacts par secteur, en cas de gradation des impacts sur une même de portions de côte, le pire cas de figure est indiqué.

4. Synthèse des observations

Les observations ont été regroupées par île (Les Saintes, Marie-Galante, La Désirade, Grande-Terre et Basse-Terre) et par secteur d'exposition (Petit Cul-de-Sac Marin). Les différents sites qui ont fait l'objet d'une reconnaissance de terrain sont représentés dans l'illustration 4. En ce qui concerne la Basse-Terre, les observations sont regroupées par façades : sud-est, sud, ouest et nord.

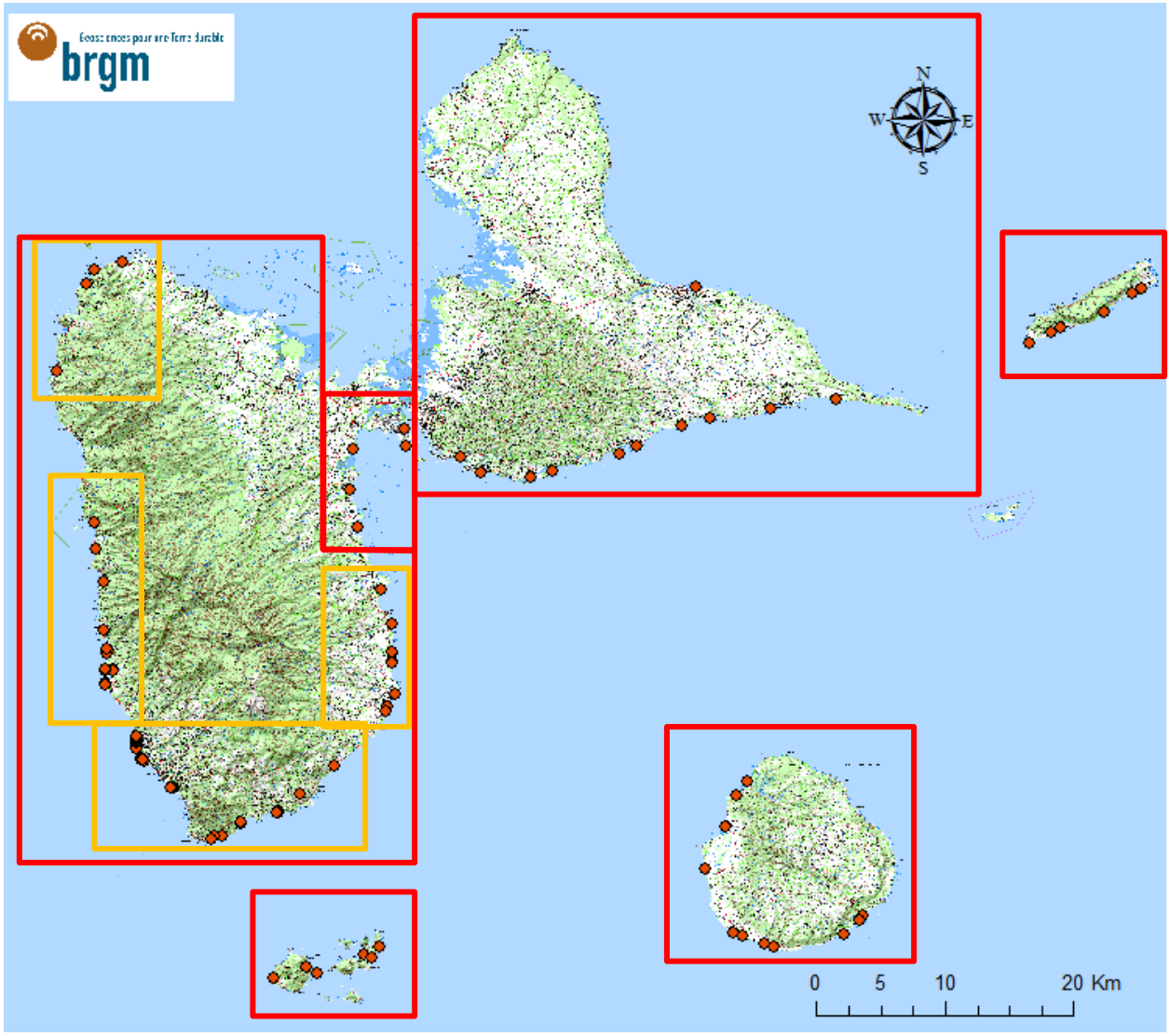


Illustration 4 : localisation des différents sites ayant fait l'objet d'une reconnaissance de terrain sur l'archipel guadeloupéen suite au passage du cyclone majeur Maria.

4.1. LES SAINTES

Le tableau suivant (Tableau 4) présente la synthèse des observations effectuées par les équipes de la DEAL Guadeloupe et par l'Université des Antilles, aux Saintes, basées sur les fiches d'observation disponibles en Annexe 3.

Localisation		Érosion	Submersion	Dommages
Terre-de-Bas	Grande Anse	+++	++	+++
	Petite Anse	+++	++	++
	Anse des Muriers	+++	+++	++
Terre-de-Haut	Bourg	+	+++	++
	Grande Anse	+++	++	
	Pompierre	+	++	+

Tableau 4 – Tableau de synthèse des impacts sur le littoral des Saintes

4.1.1. Impacts en termes d'érosion côtière

Au plus proche du passage de l'ouragan Maria, les îles des Saintes se sont trouvées à 20 km du centre de l'ouragan à 10 km du mur de l'œil (Météo France, 2017). Les côtes les plus exposées à la houle ont été celles orientées au sud et à l'ouest.

L'érosion côtière se manifeste par une perte de matériaux en épaisseur et également par un recul du trait de côte. Différents indicateurs tels que les affouillements, voire déchaussement d'ouvrages (bâtis, chaussées, carbets, etc.), et les microfalaises, de quelques décimètres à plusieurs mètres.

Aux Saintes, les secteurs les plus marqués par l'érosion sont, sur Terre-de-Bas, à Grande Anse, avec l'affouillement des bâtiments du front de mer sur 30 à 40 cm de hauteur (Illustration 5). La terrasse d'un bâtiment a été détruite. Un carbet et des habitations ont été déchaussés et basculés. L'Anse des Mûriers et la Petite Anse ont également subi une forte érosion.

À Terre-de-Haut, la Grande Anse présente de forts marqueurs d'érosion, avec notamment un talus d'érosion haut de 3 m environ (Illustration 6).

Illustration 5 : Affouillements et basculement de bâtiments et carbets à Grande Anse, Terre-de-Bas (source : DEAL Guadeloupe)

Illustration 6 : Talus d'érosion haut de 3 m sur la plage de Grande Anse à Terre-de-Haut (source : Université des Antilles)

4.1.2. Impacts en termes de submersion marine

Les submersions marines se manifestent par le déferlement de la houle cyclonique mais également par l'élévation du niveau marin liée à la chute de la pression atmosphérique.

À Terre-de-Bas, à l'Anse des Muriers, la laisse de mer est entrée environ jusqu'à 100 m du jet de rive actuel. À Terre-de-Haut, au niveau de la Petite Anse du bourg, du sable était encore visible sur les habitations du front de mer à 40 cm de haut environ (Illustration 7). La zone d'atteinte de la submersion est estimée à 100 m du jet de rive actuel dans ce secteur

Illustration 7 : Hauteur d'eau atteinte sur un bâti du front de mer du bourg de Terre-de-Haut (source : Université des Antilles)

4.1.3. Impacts en termes de dommages

Les dommages sur les bâtiments peuvent être liés à leur déchaussement par la perte de sable, au choc des vagues et à la surélévation du niveau marin.

Les bâtiments les plus impactés des Saintes sont situés à Terre-de-Bas, au niveau de Grande Anse. La plupart d'entre eux ont été affouillés sur plusieurs décimètres et basculés dans le vide, les laissant à l'état de ruines (Illustration 8).

Illustration 8 : Bâtis basculés et endommagés à la Grande Anse à Terre-de-Bas (source : DEAL Guadeloupe)

4.2. MARIE-GALANTE

Les différents impacts observés par l'équipe BRGM Guadeloupe sur les différents sites de Marie-Galante sont synthétisés dans le tableau suivant (Tableau 5). Les fiches détaillant ces sites figurent en Annexe 3.

Localisation		Érosion	Submersion	Dommages
Saint-Louis	Bourg	+	+++	+
	Moustique	+	++	
	Vieux Fort	+	++	
Capesterre-de-Marie-Galante	Bourg	+++	++	++
	Feuillère (lieu-dit Ferrière)	+	+	+
	Petite Anse	+	++	++
Grand-Bourg	Les Basses	+	++	+++
	Trois îlets	+	+	
	Murat	+	+	
	3ème pont	+	+	+
	Bourg	+	++	+

Tableau 5 : Tableau de synthèse des impacts sur le littoral de Marie-Galante (Observations BRGM)

4.2.1. Impacts en termes d'érosion côtière

En matière d'érosion, c'est le Bourg de Capesterre-de-Marie-Galante qui a été le plus impacté. Une marche d'érosion haute de 2 m a été creusée le long de la route communale (Illustration 9) à proximité du centre nautique (qui a été affouillé). Sur la base d'une comparaison avec l'analyse du BRGM sur l'évolution historique du trait de côte (Guillen et al., 2017), la limite de végétation aurait reculé de près de 10 m voir 15 m par rapport au trait de côte de 2013. La route communale a été partiellement rognée par l'érosion marine.

Illustration 9 : Base nautique affouillée et talus de 2 m de haut ayant partiellement rogné la route

4.2.2. Impacts en termes de submersion marine

Les secteurs de Marie-Galante fortement submergés par la mer (avec une atteinte de 50 m à 70 m du jet de rive actuel) sont :

- Le bourg de Saint-Louis,
- L'Anse Moustique à Saint-Louis,
- La plage de Vieux Fort à Saint-Louis,
- Le bourg de Capesterre-de-Marie-Galante,
- La Petite Anse de Capesterre-de-Marie-Galante,
- Le bourg de Grand-Bourg,
- Les Basses à Grand-Bourg.

Du sable a été retrouvé sur les routes ou au niveau des habitations dans les terres à 50 m du jet de rive actuel. Les évidences de submersions dans le bourg de Saint-Louis sont visibles jusqu'à 70 m dans les terres depuis le jet de rive actuel.

4.2.3. Impacts en termes de dommages

Le secteur ayant subi les dommages sur le bâti les plus intenses est celui des Basses, à Grand-Bourg. Un bungalow en bois installé sur le bord de mer a été dévasté (Illustration 10).

Illustration 10 : Bungalow en ruines aux Basses à Grand-Bourg

Sur les 3 communes de Marie-Galante, des dommages sur la voirie ont été observés : routes, murets, aménagements de carbets et bancs ont été affouillés, et certaines chaussées ont été rognées par l'action de la houle.

4.3. LA DESIRADE

Les observations effectuées sur l'île de la Désirade sont résumées dans le tableau suivant (Tableau 6) en termes d'impacts. Le détail des observations sur chaque site figure en Annexe 3.

Localisation		Érosion	Submersion	Dommages
La Désirade	Les Galets et l'Anse d'échelle	+	+	
	Plage à Fanfan	+	++	
	Bourg de Beauséjour et plage à Fifi	+	+	+
	Le Souffleur	++	++	+++
	Baie Mahault	+	+	+

Tableau 6 : Tableau de synthèse des impacts sur le littoral de la Désirade (Observations BRGM)

4.3.1. Impacts en termes d'érosion côtière

A la Désirade, le site le plus impacté par l'érosion côtière est le secteur du Souffleur. Un talus d'érosion haut de 1.5 m à 2 m s'est formé à proximité immédiate d'habitations (Illustration 11). L'exutoire aménagé (en béton) d'une rivière a été sous-cavé sur 3 m de long et 1 m de haut. D'après les témoignages, le trait de côte (jet de rive) a également reculé. La plage a donc perdu en épaisseur et en reculant dans les terres. Sur la base d'une comparaison avec l'analyse du BRGM sur l'évolution historique du trait de côte (Guillen et al., 2017), le trait de côte (limite de végétation) aurait reculé de près de 10 m par rapport au trait de côte de 2013.

Illustration 11 : Erosion du talus et sous-cavage de la route et de l'aménagement de l'exutoire

4.3.2. Impacts en termes de submersion marine

Les deux secteurs ayant subi une forte submersion marine (jusqu'à une entrée de la laisse de mer à 60 m du jet de rive actuel), sont le secteur du Souffleur peu escarpé et la plage à Fanfan. Les marqueurs visibles à cette distance sont les débris végétaux et le sable. Au niveau du Souffleur, seul le secteur peu escarpé rend compte d'une submersion importante.

4.3.3. Impacts en termes de dommages

Le secteur du Souffleur est celui ayant subi les plus forts dommages apparents au cours de la visite. L'Illustration 11 rend compte des bâtis dévastés et basculés en pied du talus creusé par la houle cyclonique.

A Baie-Mahault, des carbets ont été affouillés et basculés. D'après les témoignages, la capitainerie au bourg de Beauséjour a été inondée sur 30 cm de haut.

4.4. LA GRANDE TERRE

Le tableau suivant (Tableau 7) résume les différentes observations effectuées sur la Grande-Terre en termes d'impacts. Le détail des observations sur chaque site figure en Annexe 3.

Les sites visités sont principalement ceux les plus exposés à la houle dominante : ils sont situés sur la côte sud de la Grande-Terre. Seul le site du Moule est situé sur la côte nord-est de la Grande-Terre.

Localisation		Érosion	Submersion	Dommages
Le Gosier	Les Salines		+	
	Saint-Félix	+	+	+
	Grande Baie	+	+	
	La Datcha	+	+	+
Sainte-Anne	Bourg	+	+	+
	Bois Jolan	+	+	
	La Caravelle	++	+	+
	Le Helleux (Pierre et Vacances)	+	+	+
Saint-François	Raisins Clairs	+++	+	+
	Pointe des Châteaux	+	+	
Le Moule	Autre Bord		+	

Tableau 7 : Tableau de synthèse des impacts sur le littoral de la Grande-Terre (observations BRGM)

4.4.1. Impacts en termes d'érosion côtière

Globalement sur la Grande-Terre, les impacts en termes d'érosion sont du même ordre sur toute la côte sud de l'île. Des talus d'érosion sont visibles à la plage de la Caravelle (70 cm de haut, Illustration 12) à Sainte-Anne et à la plage des Raisins Clairs à Saint-François (entre 50 cm et 1.5 m de haut (Illustration 13).

Illustration 12 : Talus d'érosion d'environ 70 cm de haut à la plage de la Caravelle à Sainte-Anne

Sur la base d'une comparaison avec l'analyse du BRGM sur l'évolution historique du trait de côte (Guillen et al., 2017), le trait de côte (limite de végétation) aurait reculé sur la plage de la Caravelle entre 5 m et 10 m par rapport au trait de côte de 2013. De la même façon on interprète un recul du trait de côte (limite de végétation) au niveau de la plage de la Datcha (Gosier) de près de 5 m. Sur la plage des Raisins Clairs, le talus d'érosion (entre 1.5 m et 2 m de haut) au droit du cimetière colonial était déjà présent avant le passage de l'ouragan majeur Maria (Legendre et De La Torre, 2015 ; Balouin et Legendre, 2017). Un bâti en bois au niveau de l'hôtel de Pierre et Vacances au Helleux a été sous-cavé sur 50 cm de haut environ. L'enrochement et le béton projeté du restaurant des Raisins Clairs a également été sous-cavé sur au moins 1 m de haut.

Illustration 13 : Talus d'érosion et sous-cavage du restaurant à la plage des Raisins Clairs à Saint François

4.4.2. Impacts en termes de submersion marine

La submersion marine a impacté globalement de la même façon les sites à la topographie plane le long de la côte sud de la Grande-Terre. Aux Salines, au Gosier, la laisse de mer a été relevée jusqu'à 100 m du jet de rive actuel. Sur le bourg de la commune de Sainte-Anne, le sable emporté par la houle a été retrouvé jusqu'à 100 m du jet de rive actuel, au-delà du boulevard qui longe la côte.

4.4.3. Impacts en termes de dommages

En termes de dommages au bâti ou aux infrastructures, les sites visités ne présentaient pas ou peu d'enjeux et encore moins à une altitude basse, les exposant directement à la houle. Toutefois on note des dommages sur deux sites :

- Au Gosier à la plage de la Datcha, où des bâtiments ont été affouillés. Leurs murs ont été frappés directement par la houle.
- À Sainte-Anne au niveau de la plage du bourg où un restaurant a été inondé et son enrochement et les palissades en bois ont été dévastés par la houle (Illustration 14).

D'autres bâtiments le long du littoral sud de la Grande-Terre entre Gosier et Saint-François ont pu être directement impactés par la houle, mais nous n'avons eu aucun retour complémentaire de la part des services techniques des communes concernées.

Illustration 14 : Enrochement et palissades détruits par la houle sur la plage du bourg de Sainte-Anne

4.5. LE PETIT CUL-DE-SAC MARIN

Le tableau suivant (Tableau 8) synthétise les observations en termes d'impacts effectuées sur le petit Cul-de-Sac Marin. Les fiches détaillées de chaque site figurent en Annexe 3.

Localisation		Érosion	Submersion	Dommages
Goyave	Sainte-Claire	++	+	
Petit-Bourg	Viard	+	+	
	Bourg		+	
	Arnouville	+	+	
Baie-Mahault	Capitainerie de Jarry		+	
	Nord du Port Autonome			

Tableau 8: Tableau de synthèse des impacts sur le littoral du petit Cul-de-Sac Marin

4.5.1. Impacts en termes d'érosion côtière

Le site le plus impacté par l'érosion dans le Petit Cul-de-Sac Marin est la plage de Sainte Claire à Goyave. Un talus d'érosion haut de 50 cm est visible (Illustration 15) et d'autres talus de plusieurs décimètres sont également présents sur le site. Sur la base d'une comparaison avec l'analyse du BRGM sur l'évolution historique du trait de côte (Guillen et al., 2017), le trait de côte (limite de jet de rive) aurait reculé sur la plage de Sainte-Claire entre 10 m et 15 m par rapport au trait de côte de 2013.

Illustration 15 : Talus d'érosion de 50 cm de haut sur la plage Sainte Claire à Goyave

4.5.2. Impacts en termes de submersion marine

En termes de submersion marine, le site visité le plus affecté du Petit Cul-de-Sac Marin est la plage de Viard à Petit Bourg, avec une atteinte de la laisse de mer et des zones d'inondations de 40 à 50 m de distance depuis le jet de rive actuel.

4.5.3. Impacts en termes de dommages

Aucun dommage visible n'a été observé sur le bâti des sites visités dans le Petit Cul-de-Sac Marin.

4.6. LA BASSE-TERRE

Les observations de terrain sur la Basse-Terre sont résumées dans le tableau suivant (Tableau 9). Le détail des impacts sur les sites visités figure en Annexe 3.

Quatre grands secteurs peuvent être identifiés sur l'île de la Basse-Terre : la côte nord, la côte ouest, la côte sud et la côte sud-est.

Côte	Localisation		Érosion	Submersion	Dommages
Sud-est	**Capesterre-Belle-Eau**	Centre-Ville – Quartier Brest – Sarlassone	+	++	+
		Plage de l'Anse Salée (Bananier)	+++	+++	++
		Quartier Doyon	+++	+	+
		Caranguaise et la Poudrière (Sainte-Marie)	++	+	
Sud	**Trois Rivières**	Grande-Anse	+++	++	
	Vieux Fort	Pointe Batterie – Les Trois Pointes	+++	+++	+
Nord	**Sainte-Rose**	Plage de Clugny – Anse du Vieux Fort	+	++	
	Deshaies	Anse du Petit Bas-Vent – Fort Royal	++	+	+

		Plage de la Perle et Anse Rifflet	+	+	
		Ferry		++	
Ouest	**Gourbeyre**	Rivière-Sens	+	+++	++
	Basse-Terre	Quartier de Pintade – Rivière des Pères	++	+	+
	Baillif	Route littorale : Tour du Père Labat – rivière du Baillif	+	++	+
	Vieux Habitants	Site de Rocroy nord		+	+
		Marigot		+	
	Bouillante	Petite-Anse	+	+	
		Centre Bourg		++	+
		Pigeon	++	++	+++
		Malendure	++	++	+

Tableau 9 : Tableau de synthèse des impacts sur le littoral de la Basse-Terre

4.6.1. Impacts en termes d'érosion côtière

Secteur sud-est

Sur le secteur sud-est de la Basse-Terre, les 3 sites fortement impactés en matière d'érosion sont la plage de l'Anse Salée (Bananier), le Quartier Doyon et le secteur de Caranguaise et la Poudrière (Sainte-Marie).

A Bananier (Capesterre-Belle-Eau), le sable a été déplacé en arrière plage jusqu'à 5 m d'altitude. Des marches d'érosion hautes de plus d'un mètre sont visibles en front de mer (au niveau de l'ancienne plage). Sur la base d'une comparaison avec l'analyse du BRGM sur l'évolution historique du trait de côte (Guillen et al., 2017), le trait de côte (limite de végétation) aurait reculé sur la plage de l'Anse Salée de plus de 10 m (directement au nord-est du restaurant). Au Quartier Doyon, le talus d'érosion est haut de 2 à 3 m (Illustration 16). Au niveau de Caranguaise, les 5000 m^3 de matériaux éboulés en pied de falaise au cours du glissement de terrain survenu en mars 2017, ont été emportés par la houle.

Illustration 16 : Talus d'érosion haut de 3 m à Quartier Doyon à Capesterre-Belle-Eau

Secteur sud

Au sud de la Basse-Terre, la Pointe Batterie, à Vieux Fort, a subi une importante érosion au niveau des falaises surplombant la mer. Des mouvements de terrain récents induits par l'action érosive de la houle sont visibles sur plusieurs mètres de hauteur (Illustration 17).

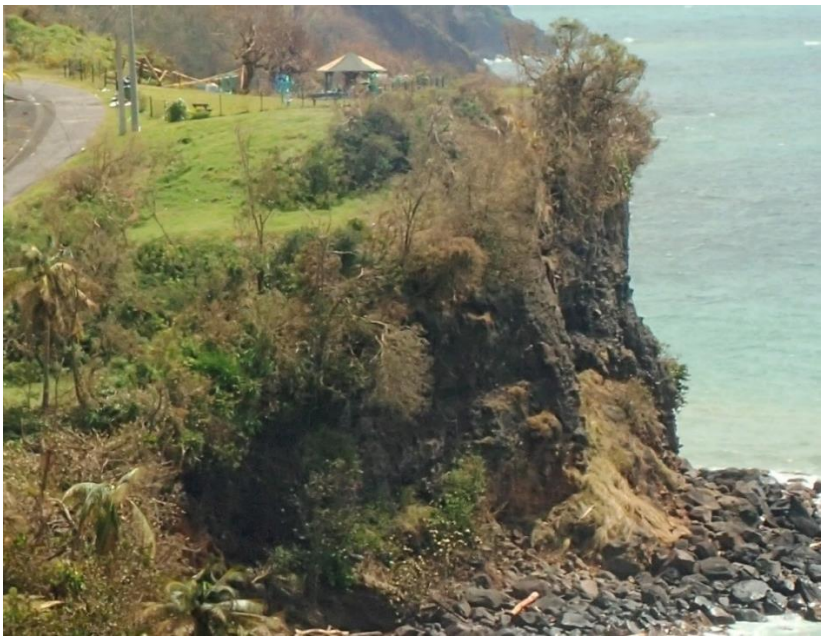


Illustration 17 : Mouvement de terrain lié à l'action de la houle sur la Pointe Batterie à Vieux Fort

Secteur nord

Au nord de la Basse-Terre, le site le plus marqué par l'érosion marine est à Deshaies, au niveau de l'hôtel de Fort Royal, sur l'Anse du Petit Bas-Vent. Un talus d'érosion haut d'environ 1.5 m y est présent et le jet de rive a reculé jusqu'à 10 m de distance (Illustration 18).

Illustration 18 : Talus d'érosion haut de 1.5 m sur la plage de Fort Royal à Deshaies

Secteur ouest

Le site le plus impacté par l'érosion dans le secteur ouest de la Basse-Terre est celui du Quartier de Pintade – Rivière des Pères à Basse-Terre. Au sud-est du site, la falaise littorale a reculé de moins de 5 m sur 3 à 5 m de haut et environ 10 m de large (Illustration 19). Entre la route et l'enrochement littoral, la chaussée a été affouillée sur 1 à 2 m de large.

Illustration 19 : Erosion de la falaise littorale et de la route dans le secteur de Pigeon – Rivière des Pères

4.6.2. Impacts en termes de submersion marine

Secteur sud-est

Sur le secteur sud-est de la Basse-Terre, la plage de Bananier a été très impactée en termes de submersion marine, avec une atteinte de la houle à 90 m du jet de rive actuel (localement jusqu'à 5 m d'altitude). Des marqueurs du niveau atteint ont été observés à 1 m de haut sur un secteur situé à 2.5 m d'altitude.

Secteur sud

Les sites les plus impactés par la submersion marine dans le sud de la Basse-Terre sont la Pointe Batterie à Vieux fort et la Grande Anse à Trois Rivières. A Grande Anse, la laisse de mer s'est déposée jusqu'à 3 m d'altitude et jusqu'à 80 m de distance du jet de rive actuel.

Secteur nord

Les sites visités au nord de la Basse-Terre les plus impactés par la submersion marine sont la plage de Clugny à Sainte-Rose et la plage de la Perle et de l'Anse Rifflet à Deshaies. Sur la plage de Clugny, les marqueurs de submersion ont été retrouvés jusqu'à 100 m au-delà du jet de rive actuel.

Secteur ouest

Sur la côte ouest de la Basse-Terre, le site observé le plus impacté par la submersion marine est celui de Rivière Sens à Gourbeyre. A rivière Sens, la submersion est entrée dans les terres jusqu'à l'altitude 6 m à environ 70 m du jet de rive actuel.

D'autres sites, au relief moins marqué ont également été fortement submergés : c'est le cas notamment du centre-ville de Basse-Terre et de celui de Baillif où la mer a atteint jusqu'à 3 m d'altitude à une distance d'environ 100 m du jet de rive actuel. Les mêmes atteintes par la submersion ont été identifiées au niveau des communes de Bouillante (Centre-Bourg, Pigeon, La Lise, Galet, Malendure, …) et de Vieux-Habitants (Centre-Bourg, Marigot, …).

4.6.3. Impacts en termes de dommages

Secteur sud-est

Sur le secteur sud-est de la Basse-Terre, l'Anse Salée à Bananier est un site qui a été fortement impacté en termes de dommages au bâti, notamment au niveau du restaurant installé sur la plage. La terrasse, affouillée jusqu'à 5 m de distance s'est en grande partie effondrée.

Illustration 20 : Effondrement de la terrasse du restaurant sur la plage de Bananier

Secteur sud

Sur le secteur sud, peu de dommages sur le bâti ont pu être observés. Cependant en termes de dommages aux aménagements, la chaussée a été détruite au niveau de la RD6 à Vieux Fort (Illustration 21).

Illustration 21 : Endommagement et érosion de la route littorale RD6 entre Vieux Fort et Basse-Terre

Secteur nord

Parmi les sites visités au nord de la Basse-Terre, aucun ne présente de dommages sur le bâti ou sur les infrastructures, liés à la houle.

Secteur ouest

Le site le plus impacté en termes de dommages au bâti à l'ouest de la Basse-Terre est celui de Pigeon à Bouillante. Sur ce site, des habitations situées directement sur le haut de plage sont sous-cavées sur 80 cm de haut et jusqu'à 10 m de distance (Illustration 22).

D'autres évidences de dommages aux bâtis et aux infrastructures (pont, route, …) sont visibles à proximité de la rivière Bourceau. Ces dommages localisés en amont du secteur littoral sont liés au débordement de la rivière et non à la houle cyclonique. En effet, la rivière Bourceau a charriée au cours de l'évènement de très grandes quantités de matériaux rocheux volumineux qui ont créés un embâcle au niveau du pont de la route nationale à l'origine du débordement de la rivière et de l'inondation des terrains situés à proximité de celle-ci.

Illustration 22 : Talus d'érosion et sous-cavage des bâtis à proximité

5. Conclusion

Le passage de l'ouragan Maria a fortement impacté le littoral guadeloupéen en termes d'érosion côtière, de submersion marine et de dommages sur le bâti (Tableau 10). Sur les 58 reconnaissances de terrain réalisées par le BRGM, la DEAL Guadeloupe et l'Université des Antilles, plus de la moitié (36 sites sur 58) présentent à minima des impacts forts à majeurs en termes d'érosion ou de submersion.

	Érosion	Submersion	Dommages	Total (%)
	9	1	25	35 (21%)
+	31	31	22	84 (51%)
++	9	20	7	36 (18%)
+++	9	6	4	19 (10%)
total	58	58	58	174

Tableau 10 – Synthèse des impacts (faible, moyen, fort et majeur) observés pour tous les sites visités.

Les secteurs les plus fortement impactés sont les îles des Saintes, de Marie-Galante sur sa côte ouest, sud et sud-est, la Désirade sur sa côte sud, la Basse-Terre sur ses côtes ouest, à sud et à sud-est. La Grande-Terre a également été touchée, principalement sur sa côte sud. Le Petit-Cul-de-Sac Marin a été très peu affecté par la houle de Maria, hormis sur sa bordure sud-ouest au niveau de Goyave. Trois cartes synthétiques des niveaux d'érosion, de submersion marine et de dommages sur le bâti et les réseaux rendent compte de la distribution géographique des impacts sur le littoral suite au passage de Maria (Illustration 23, Illustration 24 et Illustration 25).

L'érosion a majoritairement affecté les Saintes, notamment Terre-de-Bas, sur plusieurs expositions de l'île (dont l'est et le sud), et l'est de Terre-de-Haut. Les marqueurs sont matérialisés par des talus d'érosion pouvant atteindre jusqu'à 3 m de hauteur à Grande Anse à Terre-de-Haut. Le littoral de la Basse-Terre a également été fortement érodé sur ses côtes sud-est (Capesterre-Belle-Eau et Trois-Rivières), le long desquelles on quantifie des reculs de plus de 10 m (Anse Salée à Bananier) du trait de côte (limite de végétation en arrière-plage) des bâtis ont été affouillés. Des talus d'érosion de 2 m et des reculs du trait de côte (limite de végétation) de plus de 10 m par rapport au trait de côte de 2013 (Guillen et al., 2017) ont également été observés au Souffleur à la Désirade et à Capesterre-de-Marie-Galante.

La submersion marine s'est manifestée avec une forte amplitude sur les Saintes, à Saint-Louis, sur le littoral sud-est et sud-ouest de la Basse-Terre. La laisse de mer matérialisée par des débris végétaux ou anthropiques et du sable a atteint entre 70 et 100 m de distance dans les terres, depuis le jet de rive actuel sur ces secteurs. A Bananier et à Rivière Sens, la laisse de mer a été retrouvée jusqu'à 5 m d'altitude. D'autres secteurs ont également été submergés jusqu'à environ 50 m de distance depuis le jet de rive actuel. Ces derniers concernent les côtes de la Désirade, Marie-Galante, certains sites des Saintes et certaines côtes nord, sud et ouest de la Basse-Terre.

Les dommages sur le bâti, liés à l'impact de la houle sont considérables, notamment sur les sites de Terre-de-Bas, Capesterre-de-Marie-Galante, Grand-Bourg et le Souffleur à la Désirade où des bâtis sont en ruine, suite au sous-cavage des fondations et/ou à l'exposition directe du bâti à la houle. D'autres bâtis ont également été sous-cavés, et fortement endommagés. C'est le cas des bâtis observés sur les sites de Bananier et de Terre-de-Haut.

Sur de nombreux autres sites, et notamment en Basse-Terre, les infrastructures (enrochements, routes, …) et aménagements littoraux (carbets, bancs, promenade, …) présents sur le littoral ont été affouillés et/ou fortement impactés. La RD6, au niveau de Vieux Fort était impraticable du fait de son érosion et des matériaux projetés par la houle sur la chaussée, suite au passage de l'ouragan Maria. La promenade littorale et la chaussée des quartiers de Rivières-Sens (Gourbeyre) et de Pintade (Basse-Terre) ont également été détruits.

Les photographies acquises sur chaque site ont été géolocalisées dans une base de données au format SIG (Système d'Information Géographique).

Le partenariat complémentaire et efficace entre le BRGM, la DEAL Guadeloupe et l'Université des Antilles a permis de couvrir rapidement et exhaustivement les côtes concernées sur l'ensemble de l'archipel guadeloupéen.

Les observations collectées constituent une banque de données précieuse qui servira à mieux comprendre et anticiper les impacts de la houle cyclonique. Elles seront notamment indispensables à la validation de modèles numériques pour les simulations actuelles et futures des aléas érosion et submersion marine.

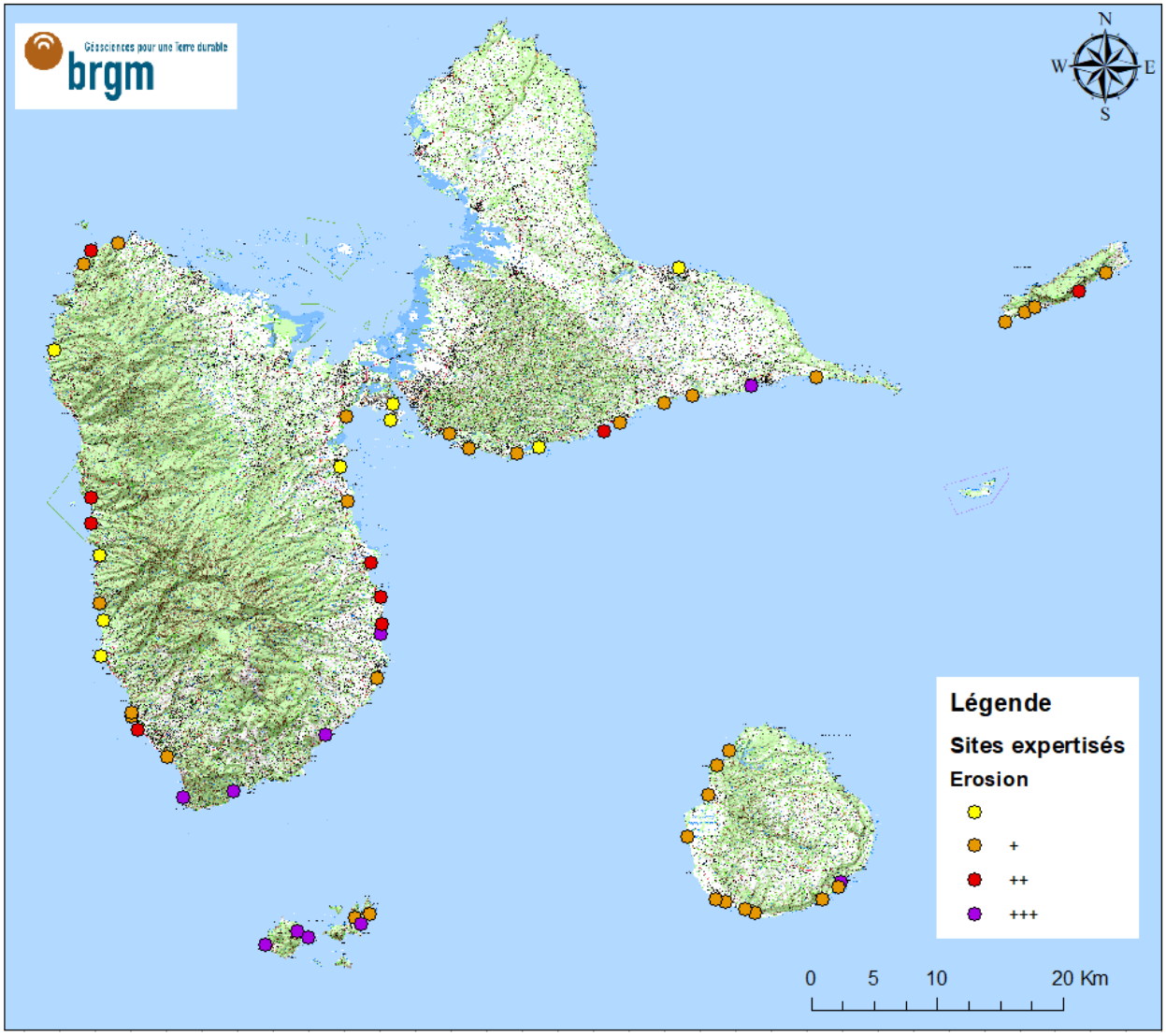


Illustration 23 : Carte synthétique des impacts littoraux en termes d'érosion sur l'archipel guadeloupéen suite au passage de Maria

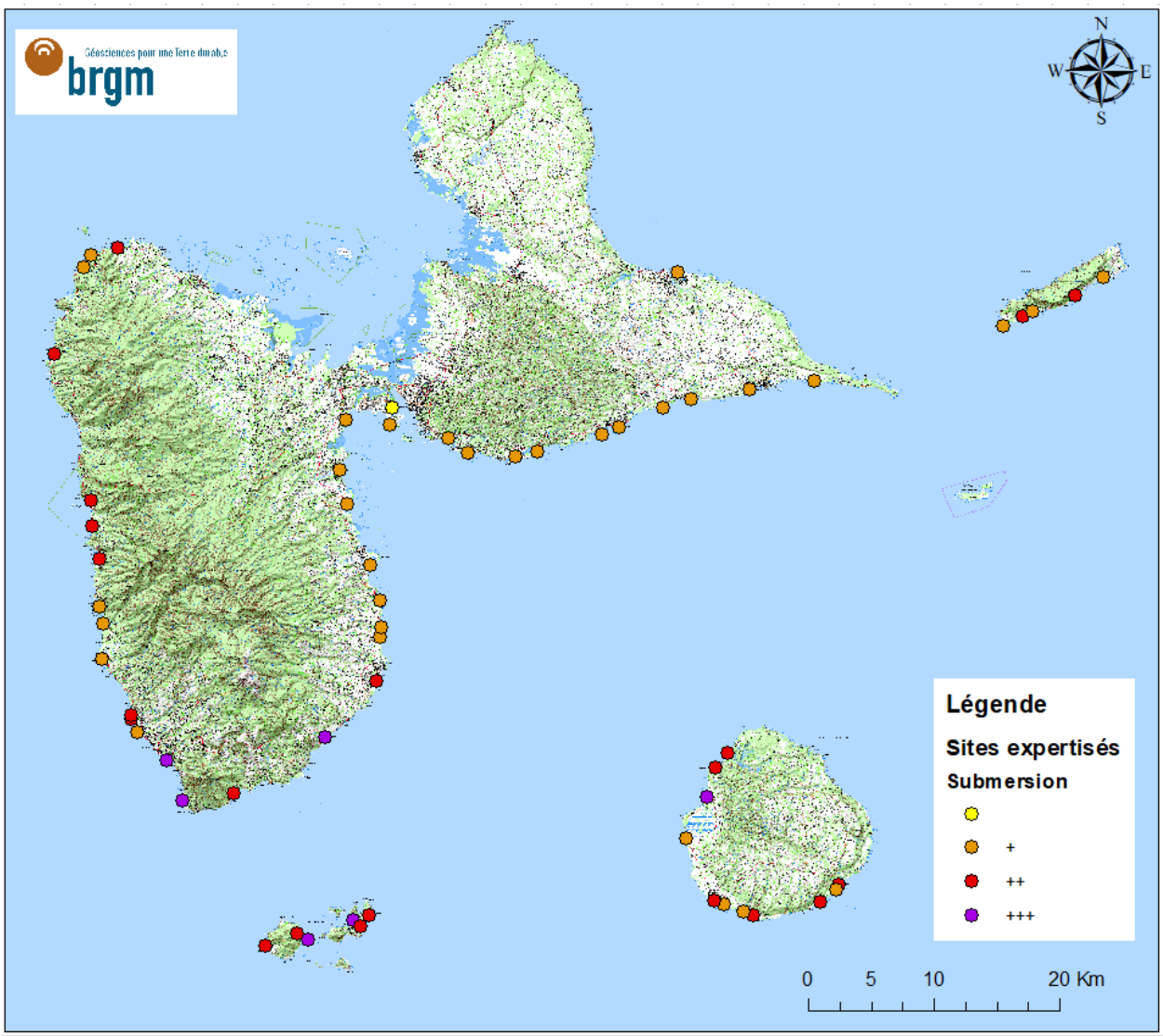


Illustration 24 : Carte synthétique des impacts littoraux en termes de submersion sur l'archipel guadeloupéen suite au passage de Maria

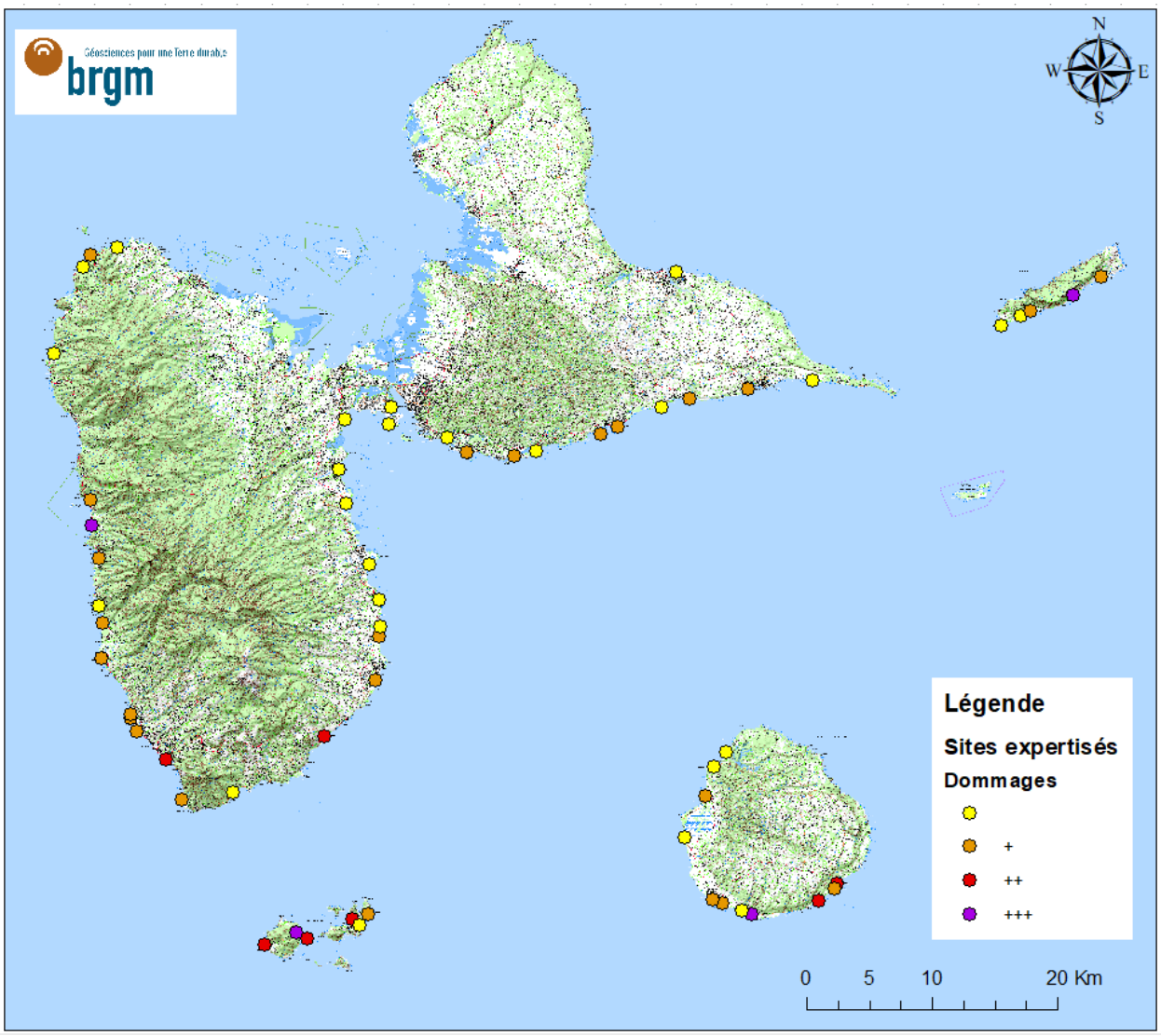


Illustration 25 : Carte synthétique des impacts littoraux en termes de dommages sur l'archipel guadeloupéen suite au passage de Maria

Annexe 1

Procédure de reconnaissance de catastrophe naturelle pour le cyclone Maria du 18 au 19 septembre 2017 – Météo France

Météo-France
Centre météorologique de la Guadeloupe
Unité de Climatologie

METEO FRANCE

ETUDE CATNAT

Procédure de reconnaissance de catastrophe naturelle

" Vent Cyclonique, phénomènes liés à l'action de la mer, inondations par ruissellements et coulées de boues associées"

DESTINATAIRE : SIDPC - Préfecture de Guadeloupe

Cyclone MARIA du 18 au 19 septembre 2017

Département de Guadeloupe

L'unité de climatologie pour Météo-France en *GUADELOUPE* atteste les points suivants :

I - Caractérisation du phénomène météorologique

Rappel : Le vent moyen soutenu (MSV) sur 1 min est le critère de référence de mesure internationale pour la classification des perturbations cycloniques de l'Atlantique Nord (National Hurrican Center).

Le samedi 16 septembre 2017 vers 17h00 locales un avion de reconnaissance de la NOAA classe un système dépressionnaire centré par 12,3°N et 52,6°W en tempête tropicale. Elle est baptisée MARIA. Elle se déplace à 24 km/h vers l'ouest à nord-ouest en direction des Îles Sous-le-Vent des Petites-Antilles. Le 17 septembre à 17h00, le phénomène, centré par 13,8°N et 57,5°W, devient un ouragan de classe 1 (MSV>120 km/h). Le 18 septembre à 11h00, le centre du cyclone, devenu classe 2 (MSV>155 km/h), est par 14,7°N et 60,1°W soit environ 80 km des côtes de la Martinique. Il ralentit alors sa progression et se renforce rapidement. A 17h00 toujours le 18 septembre, le cyclone est au plus près de la Martinique. Il est devenu ouragan de classe 4 (MSV>210 km/h). Son centre est alors par 15,1°N et 60,7°W, soit environ 40 km au nord-est de l'île. Vers 20h, l'ouragan devient un ouragan de classe 5 (MSV>260 km/h ; pression minimale avoisinant les 924 hPa). MARIA entame alors la traversée de l'île de la Dominique. Il ne l'évacue que trois à quatre heures plus tard. Le 19 vers 2h00, le quadrant nord de MARIA, alors en classe 4 touche l'archipel des Saintes dans la partie proche du mur de l'oeil, là où les vents sont les plus extrêmes. Loeil est alors par 15,7°N et 61,9°W, soit environ 20 km au sud-ouest de Terre-de-Bas (la pression au centre avoisine alors 942 hPa). Dans les deux heures qui suivent, le phénomène commence à s'éloigner en mer des Caraïbes, pendant que les vents d'ouragan touchent encore le sud-ouest de la Basse-Terre. Par la suite, le cyclone continue sa progression vers le nord-ouest en direction des Îles Vierges et de Porto-Rico. Son centre passera dans la nuit du 19 au 20 à un peu plus de 150 km au sud-est de Saint-Martin.

Météo-France
Aéroport Sud – B.P.451
97183 ABYMES Cedex
Tél : 0590 89 60 61 – Fax : 0590 89 60 75
E-mail : climatologie.guadeloupe@meteo.fr
www.meteofrance.gp @meteofrance
Météo-France, certifié ISO 9001 par Bureau Veritas Certification

Etude CATNAT

Vent cyclonique et phénomènes liés à l'action de la mer (du 18 au 19 septembre 2017)
département de Guadeloupe

II – vitesses du vent

Les vents ont atteint ou dépassé les 100km/h en vitesse moyenne sur la majorité des postes mesures de l'île de la Guadeloupe.

Tableau des vents moyens sur 10 min

Poste	Altitude en m	Vitesse maximale du vent moyen en km/h	Le 18 septembre à heure locale
Les Abymes	11	111	23h41
Baillif	6	101	23h39
Capesterre-Belle-Eau	253	104	23h56
Gourbeyre	477	94	23h30
Morne à l'Eau	11	100	23h29
Pointe Noire	213	108	21h41
Sainte-Rose	10	88	22h31

Des valeurs de rafales à plus de 150km/h ont été mesurées sur plusieurs postes de mesure de la Basse-Terre. Compte-tenu du relief, on peut affirmer que des rafales ont dépassé les 200 km/h sur cette partie du territoire. Ainsi, lors du passage de l'ouragan de catégorie 1 GONZALO en 2014 sur Saint-Barthélemy, nous avions ainsi mesuré des rafales de 157 km/h sur l'aéroport de Saint-Jean Gustav III, mais de 204 km/h sur les hauteurs de Gustavia, les deux points de mesure n'étant distants que de 1 km.
Le centre de MARIA est passé à 40 km de la ville de Basse-Terre et à 20 km seulement de l'archipel des Saintes qui a donc subi des vents beaucoup plus violents. Compte-tenu des mesures enregistrées sur l'île de Basse-Terre, on peut affirmer que l'archipel des Saintes a subi, pendant plusieurs heures, des rafales supérieures à 215 km/h et probablement bien au-delà.

Tableau des vents maxima instantanés

Poste	Altitude en m	Vitesse du vent maximale en km/h	Le 19 septembre à heure locale
Les Abymes	11	125	1h48
Baillif	6	148	3h23
Capesterre-Belle-Eau	253	136	1h19
Gourbeyre	477	162	1h05
Pointe Noire	213	159	2h36

Météo-France
Aéroport Sud – B.P.451
97183 ABYMES Cedex
Tél : 0590 89 60 61 – Fax : 0590 89 60 75
E-mail : climatologie.guadeloupe@meteo.fr
www.meteofrance.gp @meteofrance
Météo-France, certifié ISO 9001 par Bureau Veritas Certification

Etude CATNAT

Vent cyclonique et phénomènes liés à l'action de la mer (du 18 au 19 septembre 2017)
département de Guadeloupe

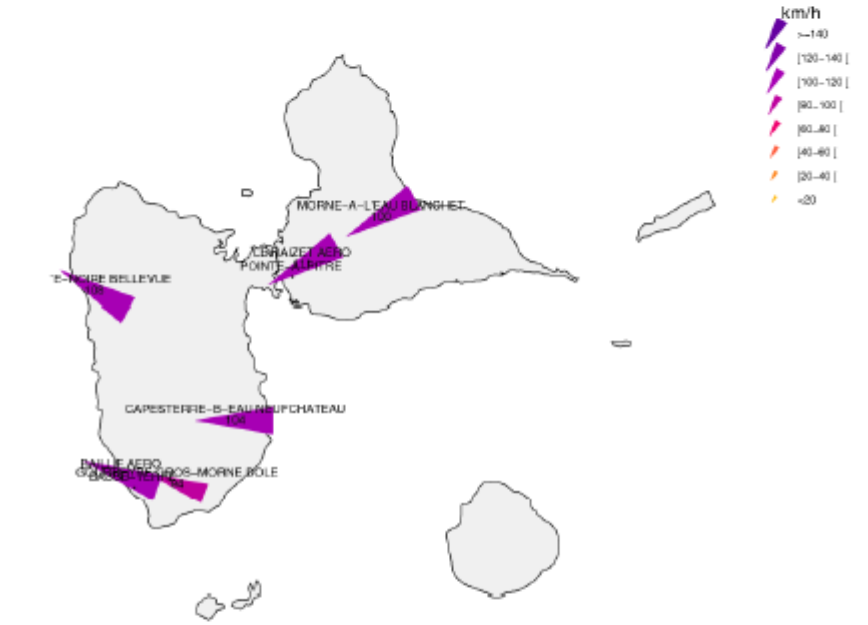
Météo-France
Aéroport Sud – B.P.451
97183 ABYMES Cedex
Tél : 0590 89 60 61 – Fax : 0590 89 60 75
E-mail : climatologie.guadeloupe@meteo.fr
www.meteofrance.gp @meteofrance
Météo-France, certifié ISO 9001 par Bureau Veritas Certification

Etude CATNAT

Vent cyclonique et phénomènes liés à l'action de la mer (du 18 au 19 septembre 2017)
département de Guadeloupe

Vent instantané maximal quotidien
Guadeloupe

18 septembre 2017



Edité le : 20/09/2017 - Données du : 20/09/2017 à 12:45 UTC

Nota : nous ne disposons pas de mesure de vent sur les Saintes.

Météo-France
Aéroport Sud – B.P.451
97183 ABYMES Cedex
Tél : 0590 89 60 61 – Fax : 0590 89 60 75
E-mail : climatologie.guadeloupe@meteo.fr
www.meteofrance.gp @meteofrance
Météo-France, certifié ISO 9001 par Bureau Veritas Certification

Etude CATNAT

Vent cyclonique et phénomènes liés à l'action de la mer (du 18 au 19 septembre 2017)
département de Guadeloupe

III – précipitations et inondations par ruissellement

A l'exception des Saintes (partie du territoire pour laquelle on ne dispose que d'une estimation radar), les pluies quotidiennes du 18 septembre présentent un caractère anormal pour l'ensemble des communes du département à l'exception de Terre de Haut et Terre de bas,
Ci-joint la liste de l'ensemble des postes :

Commune de la station	Altitude	Date de début et de fin	Durée	Cumul sur la durée en mm	Quantile de durée de retour décennale sur la durée en mm
Les Abymes	11	18 septembre	1J	237	153,2
Pointe-à-Pitre	11	18 septembre	1J	237	153,2
Le Gosier	11	18 septembre	1J	237	153,2
Sainte-Anne	1	18 septembre	1J	150,5	141,7
Saint-Francois	32	18 septembre	1J	159	158,4
La Désirade	7	18 septembre	1J	145	138
Le Moule	41	18 septembre	1J	144	138,8
Anse-Bertrand	25	18 septembre	1J	200 (radar)	183
Port-louis	14	18 septembre	1J	200	179
Petit-Canal	35	18 septembre	1J	200	179
Morne-à-l'Eau	11	18 septembre	1J	230 (radar)	178
Baie-Mahault	22	18 septembre	1J	237	202
Lamentin	22	18 septembre	1J	250 (radar)	202
Sainte-Rose	10	18 septembre	1J	153	142,1
Deshaies	42	18 septembre	1J	404	139
Pointe-Noire	213	18 septembre	1J	177,3	173,2
Bouillante	34	18 septembre	1J	500 (radar)	208
Vieux-Habitants	136	18 septembre	1J	272,6	156,9
Baillif	6	18 septembre	1J	261,3	128,6
Basse-Terre	125	18 septembre	1J	158,9	130,3
Saint-Claude	650	18 septembre	1J	497,4	170,6
Vieux-Fort	125	18 septembre	1J	158,9	130,3
Gourbeyre	477	18 septembre	1J	200	185
Trois-Rivières	477	18 septembre	1J	200 (radar)	185
Capesterre-Belle-Eau	253	18 septembre	1J	200 (radar)	187
Goyave	103	18 septembre	1J	200	187

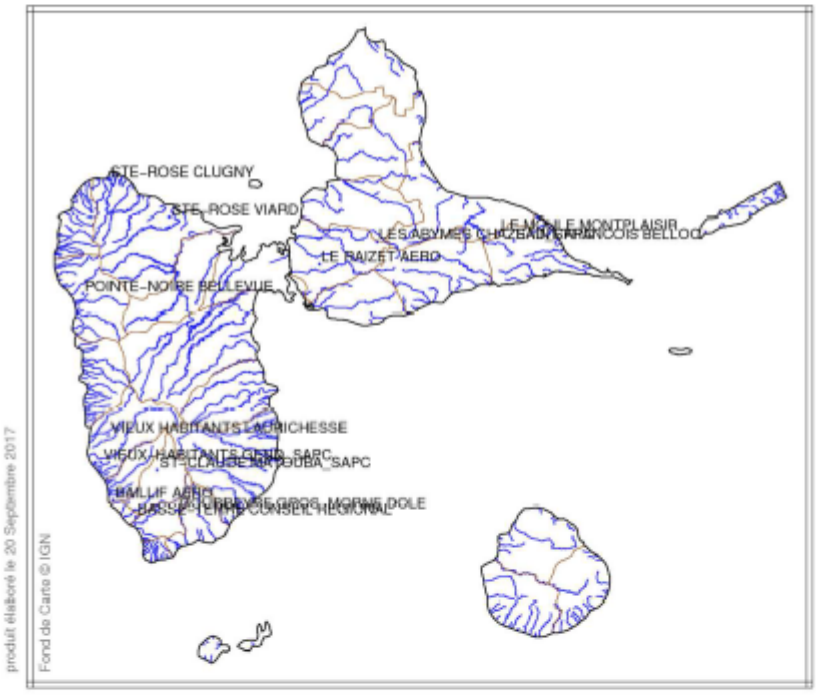
Météo-France
Aéroport Sud – B.P.451
97183 ABYMES Cedex
Tél : 0590 89 60 61 – Fax : 0590 89 60 75
E-mail : climatologie.guadeloupe@meteo.fr
www.meteofrance.gp @meteofrance
Météo-France, certifié ISO 9001 par Bureau Veritas Certification

Etude CATNAT

Vent cyclonique et phénomènes liés à l'action de la mer (du 18 au 19 septembre 2017)
département de Guadeloupe

Petit-Bourg	103	18 septembre	1J	210	187
Terre-de-Bas		18 septembre	1J	106 (radar)	153
Terre-de-Haut	6	18 septembre	1J	113 (radar)	153
Saint-Louis	6	18 septembre	1J	160 (radar)	156
Grand-Bourg	10	18 septembre	1J	171 (radar)	156
Capesterre de Marie-Galante	142	18 septembre	1J	187 (radar)	156

Postes ayant eu un dépassement de seuil
Guadeloupe (971)
Du 17 au 19 Septembre 2017



Météo-France
Aéroport Sud – B.P.451
97183 ABYMES Cedex
Tél : 0590 89 60 61 – Fax : 0590 89 60 75
E-mail : climatologie.guadeloupe@meteo.fr
www.meteofrance.gp @meteofrance
Météo-France, certifié ISO 9001 par Bureau Veritas Certification

Etude CATNAT

Vent cyclonique et phénomènes liés à l'action de la mer (du 18 au 19 septembre 2017)
département de Guadeloupe

IV– Submersion marine

La Guadeloupe a été largement affectée par l'action des vagues sur son littoral et des effets de submersion marine.

En liaison avec la progression de l'ouragan, les parties suivantes du littoral ont été affectées :

- dès le lundi après-midi, une longue houle énergétique de période 15s déferle violemment sur les rivages de Marie-Galante, des Saintes , de l'intérieur du Petit Cul-de-Sac marin et le sud de la Basse-Terre. Cette houle s'amplifie en soirée et atteint son maximum dans la nuit de lundi à mardi, tandis que le pic d'énergie est centré sur des périodes de 10 à 12s. Les hauteurs moyennes des vagues au large sont estimées à environ 8 m au plus fort de l'épisode. Ces déferlements provoquent des submersions par effet de wave set up, dont la quantification nécessiterait une étude spécifique basée sur des simulations numériques.

- une submersion marquée s'est ensuite manifestée à partir de 1h ou 2h le 19 au fond du Petit Cul-de-Sac marin (rade de Pointe-à-Pitre, zone de Moudong, Petit bourg) du fait de l'effet de marée de tempête avec une surcote atmosphérique conjuguée à la réaction dynamique de l'océan estimée de 50 à 70 cm. Estimation confirmée par la mesure du marégraphe de Pointe à Pitre : surcote max de 55 cm vers 2 h le 19 septembre et proche du moment de la pleine mer (3h09). Cette valeur de surcote correspond à une durée de retour d'environ 50 ans ce qui en fait un évènement exceptionnel. On peut également noter que c'est la valeur de surcote la plus élevée depuis celle provoquée par l'ouragan HUGO le 17 septembre 1989,

- A peu près au même moment (vers 2h du matin), des trains de vagues de sud-sud-est pénètrent le long de la côte caraïbe de la Guadeloupe (hauteur moyenne simulée voisine de 8 m). Ces vagues lors de leur déferlement submergent les parties basses de ce littoral par effet de wave set up, conjugué à une surcote estimée à 40 cm provoquée par la pression atmosphérique très basse.
La quantification de ces effets nécessiterait également une étude spécifique.

V- Avis de l'expert météorologique

- De par le passé, les plus forts vents maxima mesurés sur les îles des Saintes étaient ceux du cyclone Marilyn le 14 septembre 1995 avec 137 km/h. Les plus forts estimés à partir des éléments techniques de suivi du centre de Miami (NHC) étaient ceux de l'Ouragan BETSY le 11 août 1956 avec des rafales avoisinant les 185 à 205 km/h. **Avec MARIA une évaluation record est faite par nos services et le NHC, des rafales de l'ordre de 215 à 260 km/h dépassant le seuil des vents cycloniques.**
- A l'exception des Saintes (partie du territoire pour laquelle on ne dispose que d'une estimation radar), les pluies quotidiennes du 18 septembre présentent un caractère anormal pour l'ensemble des communes du département,
- A partir de la surcote mesurée au marégraphe de Pointe à Pitre, **l'évènement MARIA présente un caractère anormal.** L'examen qualitatif des autres atteintes sur l'ensemble des rivages exposés au sud et à l'ouest indique que ce caractère anormal concerne **l'ensemble du littoral de la Guadeloupe**.

Rapport CatNat rédigé à partir des éléments disponibles le 20 septembre 2017

Fait à Les Abymes, le 20 septembre 2017
Christophe Valère Montout

Le Responsable de l'unité de Climatologie

Météo-France
Aéroport Sud – B.P.451
97183 ABYMES Cedex
Tél : 0590 89 60 61 – Fax : 0590 89 60 75
E-mail : climatologie.guadeloupe@meteo.fr
www.meteofrance.gp @meteofrance
Météo-France, certifié ISO 9001 par Bureau Veritas Certification

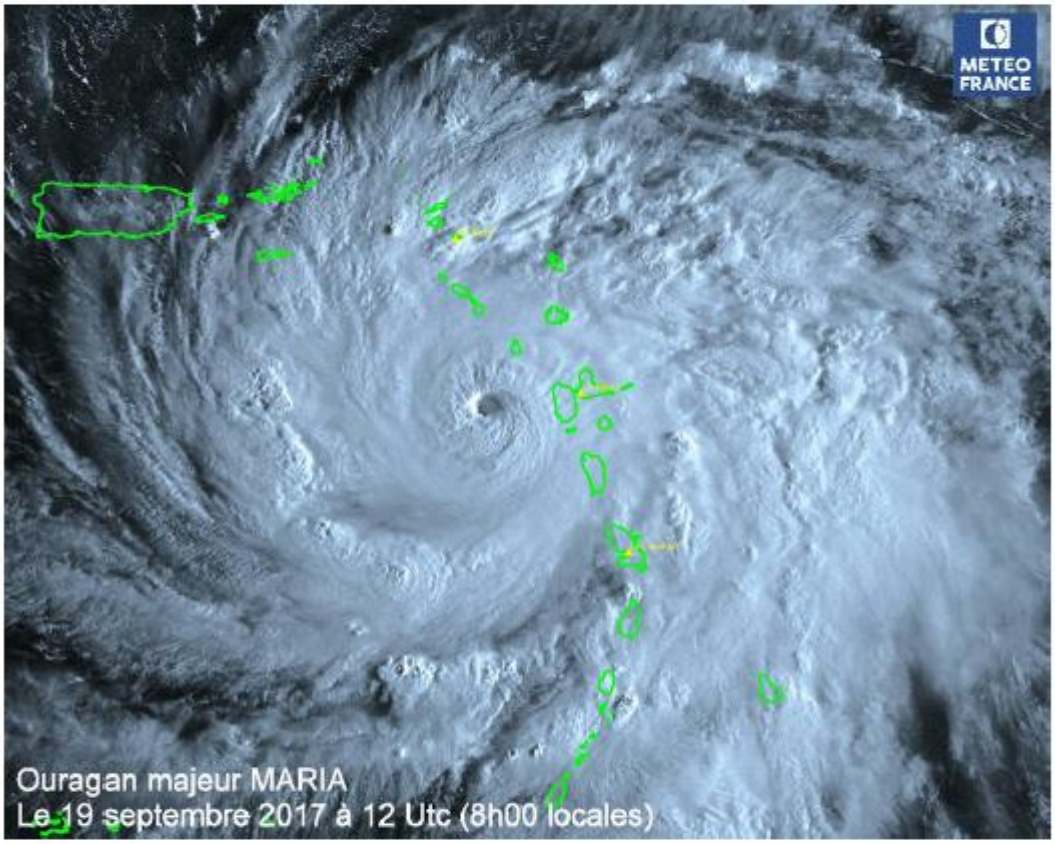
Annexe 2

Le bilan météorologique suite au passage de l'ouragan majeur Maria sur les iles françaises des Antilles les 18 et 19 septembre 2017 - Météo-France

DIRECTION INTEREGIONALE ANTILLES-GUYANE

BILAN METEOROLOGIQUE

PASSAGE DE L'OURAGAN MAJEUR MARIA SUR LES ILES FRANCAISES DES ANTILLES LES 18 et 19 SEPTEMBRE 2017



Début Septembre, l'ouragan exceptionnel IRMA impacte fortement le Nord des Petites Antilles. Dans la foulée, un nouvel ouragan majeur JOSE menace et passe à proximité immédiate de la même région. Quelques jours plus tard, c'est au tour de MARIA, 2ème ouragan majeur de catégorie 5 du mois de septembre 2017, de semer la désolation sur les Antilles. La Dominique et Puerto-Rico ont subi l'atterrissage puis la traversée de MARIA qui a engendré des conditions catastrophiques d'une ampleur jusqu'alors inconnue sur ces îles.

Les îles françaises des Petites Antilles ont eu davantage de chance en échappant aux conditions les plus sévères même si des impacts importants ont été engendrés surtout sur l'archipel Guadeloupéen.

Fort de France, Le 28 septembre 2017

DIRECTION INTEREGIONALE ANTILLES-GUYANE

L'historique de MARIA

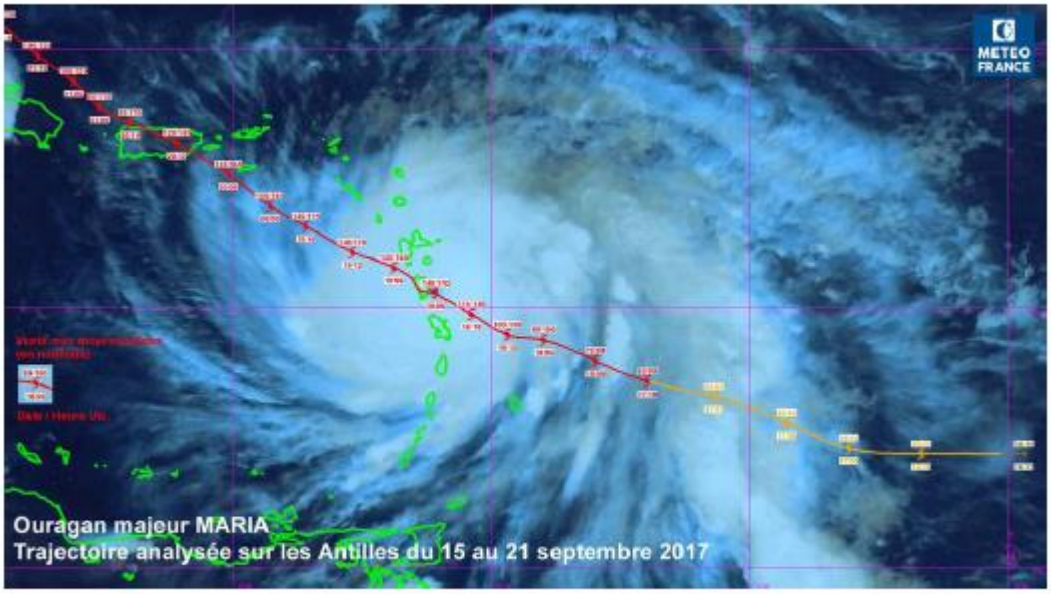


Figure 1

Le samedi 16 septembre 2017 vers 17 heures locales un avion de reconnaissance de la NOAA (USA) classe un système dépressionnaire centrée par 12,3° Nord et 52,6° Ouest en tempête tropicale. Baptisée MARIA, elle se déplace à environ 25 km/h vers l'ouest puis ouest-nord-ouest en direction des Petites Antilles. Le 17 septembre à 17 heures, le phénomène s'intensifie en ouragan de catégorie 1.

Alors qu'il se rapproche des côtes de la Martinique, le lundi 18 septembre à 11 heures, Maria devient ouragan majeur de catégorie 3. Il ralentit alors sa progression avec une vitesse de déplacement de l'ordre de 10km/h et un cap Ouest-Nord-Ouest et est en phase d'intensification rapide.

Cette trajectoire l'amène au plus près de la Martinique dans l'après-midi du 18 septembre. En début d'après-midi, MARIA, en catégorie 4 (vents moyens de 210 km/h, rafales 260 km/h) a son mur de l'œil à environ 45 km dans l'Est de la presqu'île de Caravelle. Il longe la côte Nord-Est de l'île en se renforçant et devient catégorie 5 (vents moyens de 260 km/h, rafales supérieures à 300 km/h, pression mer de l'ordre de 920 hPa) en fin de journée à environ 70 km au Nord de Macouba.

MARIA atterrit sur la côte Sud-Est de la Dominique vers 21 heures locales. Son œil traverse l'île de la Dominique d'Est en Ouest puis longe la côte « Caraïbe » en remontant vers le Nord .

Fort de France, Le 28 septembre 2017

DIRECTION INTEREGIONALE ANTILLES-GUYANE

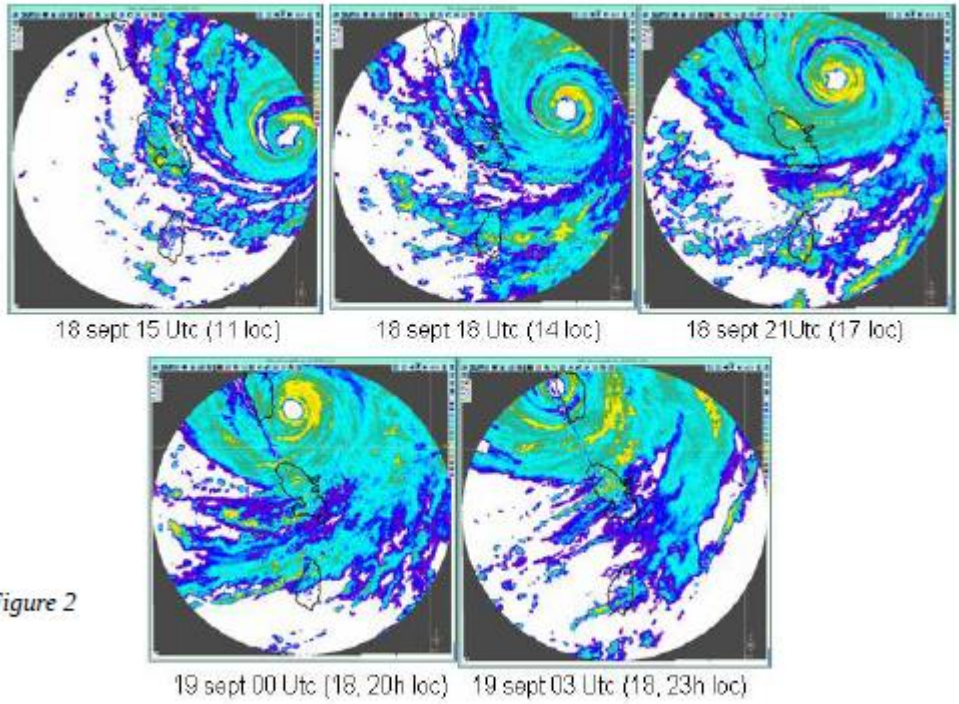


Figure 2

En deuxième partie de nuit du 18 au 19 septembre, le quadrant nord du mur de l'ouragan, toujours en catégorie 5, frôle les îles des Saintes, en particulier Terre-de-Bas qui n'est qu'à une vingtaine de kilomètres du centre (par 15,7° Nord et 61,9° Ouest) et à moins de 10km du mur de l'œil.

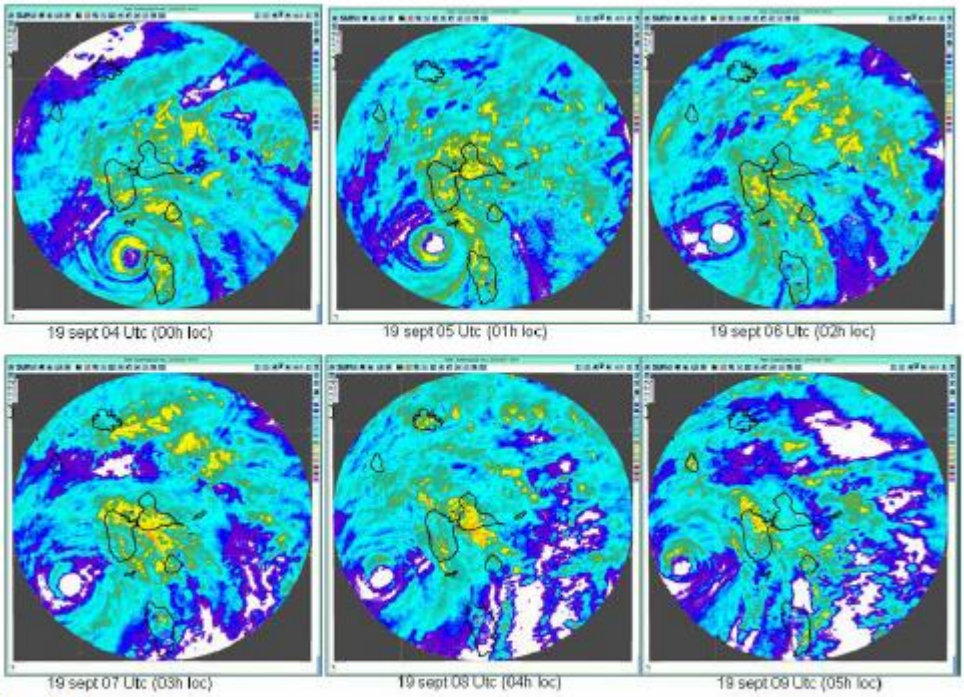


Figure 3

Fort de France, Le 28 septembre 2017

DIRECTION INTEREGIONALE ANTILLES-GUYANE

Dans la matinée du 19, bien que l'ouragan s'éloigne en mer des Caraïbes en direction du Nord-Ouest, les vents violents touchent encore le sud-est de la Basse-Terre. Cette trajectoire quasi rectiligne jusqu'à Puerto-Rico, maintiendra le centre de MARIA, toujours ouragan majeur, à plus de 150 km dans le Sud-Ouest de Saint-Martin. Cela limitera les effets hydrométéorologiques sur les îles du Nord.

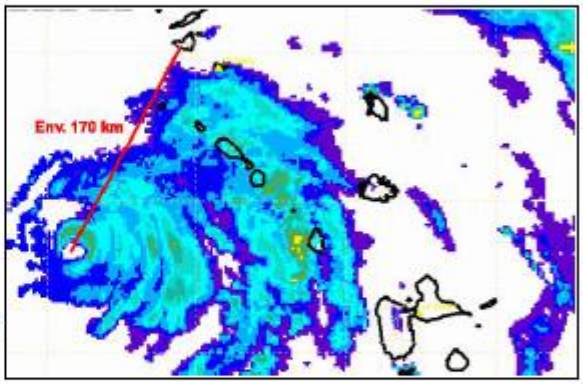


Figure 4

Le caractère exceptionnel:

Une succession exceptionnelle en septembre 2017 …

Si l'on se réfère aux bases de données sur le bassin Atlantique/Mer des Caraïbes, IRMA fut le premier ouragan (depuis 1851, date de début des bases de données) à atterrir en catégorie 5 sur des îles des Petites Antilles, en l'occurrence Barbuda, St-Barth, St-Martin/Anguilla et les Iles Vierges. À sa suite, un autre ouragan majeur, de catégorie 4 JOSE, est venu menacer directement le Nord des Petites Antilles, en passant à quelques dizaines de kilomètres. Quelques jours après, c'est MARIA, qui atterrit sur la Dominique en catégorie 5, puis sur Puerto-Rico en catégorie 4. Une telle activité, concentrée sur 2 semaines et sur la même région ne s'était jamais vue !!!

La carte ci-dessous montre l'ensemble des ouragans majeurs sur le zone Proche Atlantique et proche Caraïbes entre 1970 et 2017. Les 2 seuls ouragans catégorie 5 (en rouge) ayant menacé et/ou impacté les îles sont IRMA et MARIA.

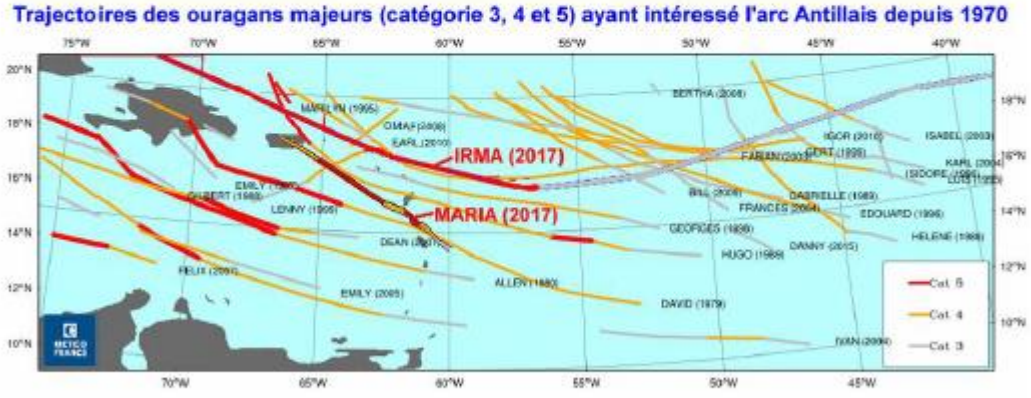


Figure 5

Fort de France, Le 28 septembre 2017

DIRECTION INTEREGIONALE ANTILLES-GUYANE

Une phase d'intensification rapide impressionnante …

Une intensification « explosive »

En général, les ouragans « Barbadiens », c'est-à-dire qui naissent et s'intensifient du côté de l'arc Antillais plutôt qu'en sortie d'Afrique (en opposition aux ouragans Cap-Verdiens), n'atteignent pas le stade d'ouragan majeur. L'intensification explosive de MARIA est donc exceptionnelle, avec un quasi doublement de l'intensité des vents d'ouragan en 24 heures...130 km/h en vents moyens max le 17 à 20h00 locales puis 260 km/h le 18 à 20h00 locales !!!

Cette intensification rapide a été particulièrement marquée entre le passage au large de la Martinique (vents moyens max 200 km/h) et l'arrivée sur la Dominique (vents moyens max 260 km/h)….soit une augmentation de 60 km/h en 6 heures ! Dans quasiment le même temps, les données mesurées dans l'œil de MARIA par les avions « chasseurs de cyclones » de l'U.S. Air Force, ont permis de valider une chute de 30 hPa de la pression minimale, soit presque 5 hPa par heure qui représente une variation exceptionnelle !

Une telle intensification était elle prévisible ?

L'anticipation des cyclogénèses (naissance des cyclones) et la prévision de trajectoires des cyclones tropicaux ont fait d'énormes progrès depuis la fin du siècle dernier. IRMA, JOSE et MARIA en sont de bons exemples. Mais, la prévision d'intensité s'améliore plus difficilement et demeure un challenge pour les prévisionnistes !

En effet, les processus extrêmement complexes qui interagissent dans les changements d'intensité des cyclones et surtout des ouragans se produisent à très petite échelle (de l'ordre du kilomètre) au cœur même de celui-ci et ne sont pas tous complètement connus.

Même les modèles de simulations numériques opérationnels les plus performants au monde ne sont pas encore capables d'appréhender les processus à une échelle aussi fine.

Quand cette intensification est explosive et exceptionnelle, on est dans le domaine de l'imprévisible... même si de nombreux éléments permettaient d'envisager une intensification de MARIA avant son arrivée sur l'arc Antillais.

En effet, de nombreuses conditions favorables intrinsèques et dans l'environnement proche de MARIA étaient présentes :

- une taille réduite avec un rayon d'intensité très concentré (moins de 100 km de diamètre) ainsi qu'une vitesse de déplacement faible à modérée.
- un fort potentiel énergétique pour alimenter l'ouragan grâce à une température de l'océan superficiel très chaude (entre 28 et 29°)
- un faible cisaillement de vent sur la verticale de la troposphère, permettant à la « cheminée centrale » de l'ouragan de rester bien alignée
- des vents de très haute altitude (8000-12000 m) bien organisés, favorisant l'échappement énergétique en haute troposphère sans étouffer le moteur de l'ouragan
- une alimentation d'air humide sur une couche importante de la troposphère

Fort de France, Le 28 septembre 2017

DIRECTION INTEREGIONALE ANTILLES-GUYANE

Les paramètres météo sur les îles

Ci-dessous, la carte montrant les régions potentiellement concernées par des conditions de tempête tropicale (vents moyens max sup à 63 km/h) ou ouragan (sup à 118 km/h), en fonction des analyses en temps réel de la structure de MARIA par le National Hurricane Center (NOAA).

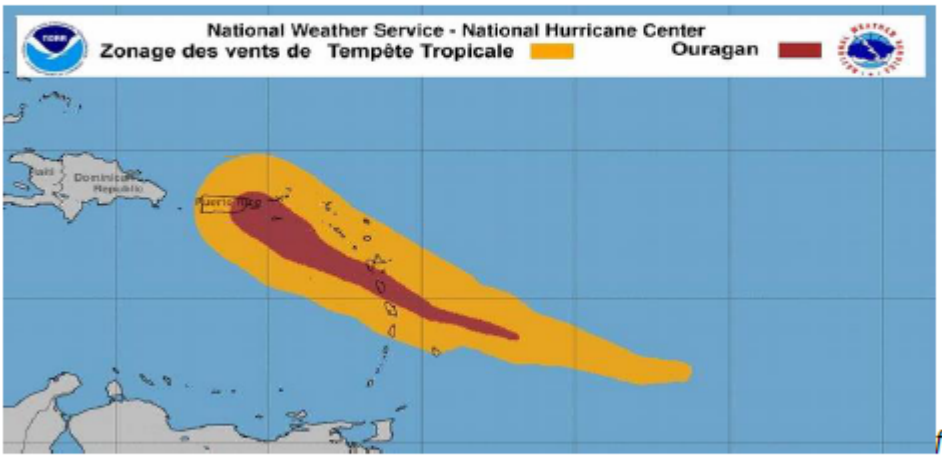


figure 6

MARTINIQUE

Même si l'oeil de MARIA, alors en pleine intensification rapide, est passé à moins de 50 km des côtes Nord-Atlantique de l'île, la Martinique a eu la chance de rester dans le quadrant Sud-Ouest le moins actif de l'ouragan. Elle a quand même connu des conditions de tempête tropicale les 18 et 19 septembre.

VENTS

Tableau récapitulatif des vitesses enregistrées en Martinique.

Communes	Altitude	Rafale maxi	Direction	Heure rafale	Max du vent soutenu (moyenné sur 1 min)
DIAMANT	366m	**112 km/h**	ouest	18h01	70 km/h
FOND-St-DENIS	493m	**107 km/h**	sud-ouest	13h00 (le19)	57 km/h
FORT-de-FRANCE	143m	99 km/h	ouest	21h14	51 km/h
LAMENTIN	3m	93 km/h	ouest	19h53	72 km/h
LORRAIN	83m	97 km/h	nord-ouest	17h08	56 km/h
St-JOSEPH	65m	98 km/h	sud-ouest	21h34	62 km/h
St-PIERRE	27m	94 km/h	ouest	22h05	66 km/h
Ste-ANNE	22m	87 km/h	sud-ouest	19h04	62 km/h
Ste-LUCE	44m	80 km/h	sud-ouest	20h56	50 km/h
TRINITE Caravelle	26m	**130 km/h**	nord	14h56	**109 km/h**
VAUCLIN	12m	96 km/h	nord-est	5h05	67 km/h

Les vents soutenus mesurés confirment les conditions de tempête tropicale (>63 km/h) sur la Martinique. Le seuil d'ouragan (>118 km/h) n'a pas été atteint.

Fort de France, Le 28 septembre 2017

DIRECTION INTEREGIONALE ANTILLES-GUYANE

Les rafales ont dépassé les 100 km/h sur les hauteurs et mornes et la plus forte a été enregistrée à la station de la Caravelle qui était au plus près du centre du cyclone. Les communes du nord-atlantique ont probablement été affectées par des rafales supérieures à 100 km/h dans la journée du 18 septembre. Le 19, c'est la façade Caraïbe qui subit les plus fortes rafales de secteur sud-ouest.

PRESSION ATMOSPHERIQUE

La station de la Caravelle s'est trouvée au plus près de l'œil de MARIA (un peu plus de 50 km du centre) le 18 septembre à la mi-journée. La pression atmosphérique a alors chuté de 10hPa en 6 heures jusqu'à 993,2 hPa au minimum vers 16 heures locales.

PLUIE

Dès le dimanche 17 septembre vers 17 heures, la Martinique est touchée par les averses liées au cyclone. La pluie devient continue le lundi 18 au matin et persiste jusqu'à la nuit du mardi 19. Ensuite, ce sont des averses intenses et orageuses issues des bandes spiralées à l'arrière de MARIA qui prennent le relai. L'intensité des pluies ne présente pas de caractère exceptionnel mais le cumul sur 24 heures est très important sur le nord de l'île, avec des valeurs dépassant 200 mm.

Le tableau ci-dessous ne mentionne que les communes dont les postes ont mesuré des pluies décennales (dont la durée de retour est supérieure ou égale à 10 ans)

Communes	**Altitude**	**Cumul mesuré en 24 heures** (1mm = 1 litre / m²)	**« Valeur décennale »**
Basse-Pointe	45m	188 mm	176 mm
Fds-st-Denis	367m	213,3 mm	172,4 mm
St-Joseph	220m	189,8mm	172,7 mm
Ste-Marie	77m	208 mm	201,6 mm
Fort de France	472m	208,5 mm	202,4 mm

Cumuls de pluie spatialisés du 17 septembre 2017 à 20h00 loc au 19 septembre 2017 à 20h00 loc

Fort de France, Le 28 septembre 2017

DIRECTION INTEREGIONALE ANTILLES-GUYANE

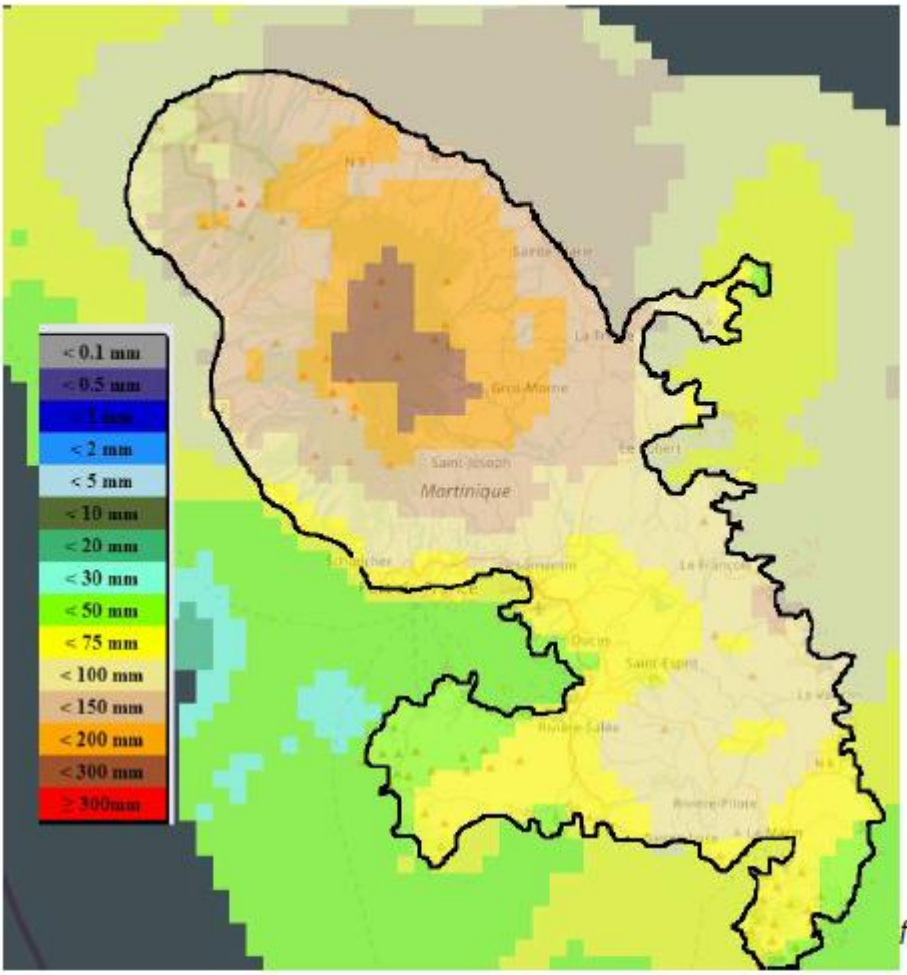


figure 7

MER

Le 18 septembre en fin de matinée, l'ouragan Maria s'intensifie en catégorie 4, alors qu'il se trouve à 80 km des côtes de la Martinique. La mer est alors très forte avec des vagues moyennes de 4 mètres.

Ralentissant sa progression, l'ouragan qui s'intensifie rapidement passe au plus près de la Martinique à moins de 50 km au nord-est de l'île. Les effets de la mer du vent et de la houle se conjuguent alors et une nette croissance de la hauteur des vagues est constatée sur l'Atlantique avec des creux moyens de 4 à 5 m et des hauteurs maximales pouvant atteindre 7 à 8 m (une hauteur de 7,1m est enregistrée sur le houlographe de Basse Pointe à 18h). Ces fortes vagues se sont propagés sur les côtes Nord-Atlantique en déferlant puissamment.
La chute rapide de pression atmosphérique a entraîné une surcote estimée entre 15 et 30 cm dans certaines baies, mais ce n'est pas exceptionnel.

Fort de France, Le 28 septembre 2017

DIRECTION INTEREGIONALE ANTILLES-GUYANE

Avec le passage de l'ouragan sur la Dominique puis en mer des Caraïbes, ce sont les vents et les vagues de secteur Ouest qui dominent alors. La mer sur la façade Caraïbe devient forte à très forte avec des trains de vagues d'ouest qui se lèvent en soirée du 18 avec des hauteurs moyennes de 2,50 à 3 mètres. La persistance des vents d'ouest fait grossir les vagues jusqu'à 3 m en moyenne avec des vagues maximales entre 5 et 6 m (une hauteur maximale de 5,7 m est mesurée par le houlographe de Fort de France, dans la journée du 19 septembre, hauteur remarquable voire exceptionnelle).

Les vagues ont entraîné de violents déferlements sur le littoral caraïbe où la bathymétrie côtière a favorisé des effets de submersion.

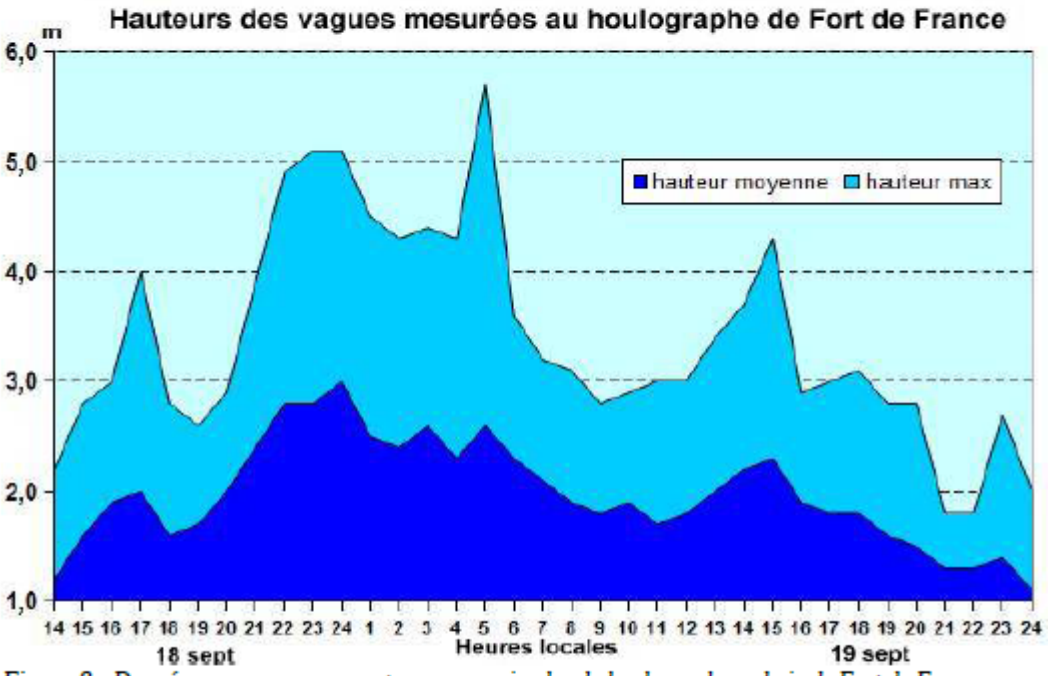


Figure 8 : Données vagues moyennes et vagues maximales du houlogrpahe en baie de Fort de France

Fort de France, Le 28 septembre 2017

DIRECTION INTEREGIONALE ANTILLES-GUYANE

GUADELOUPE

Au vu de l'historique de MARIA et de sa trajectoire, on comprend facilement que c'est l'archipel guadeloupéen qui a été le plus touché des territoires français des Petites Antilles, et en particulier les Saintes qui ont vu l'œil de MARIA passer à une poignée de kilomètres dans l'Ouest de Terre de Bas.

VENT

Les vents ont atteint ou dépassé les 100 km/h en vitesse moyennée sur 1 minute sur la majorité des postes de mesures de l'île de la Guadeloupe. Ils ont atteint la force d'ouragan (119 km/h ou plus) sur 4 stations de mesures conventionnelles.

Des valeurs de rafales à plus de 150 km/h ont été mesurées sur plusieurs postes de la Basse-Terre. Compte-tenu du relief, on peut affirmer que des rafales ont dépassé les 200 km/h sur cette partie du territoire.

Le centre de MARIA est passé à 40 km de la ville de Basse-Terre et à 20 km seulement de l'archipel des Saintes qui a donc subi des vents beaucoup plus violents. Compte-tenu des mesures enregistrées sur l'île de Basse-Terre, on peut estimer que l'archipel des Saintes a subi, pendant plusieurs heures, des rafales supérieures à 215 km/h et probablement bien au-delà.

Communes	Altitude	Rafale maxi	Heure rafale le 19	Max du vent soutenu (moyenné sur 1 min)
LES ABYMES	11 m	125 km/h	1h48	90 km/h
BAILLIF	6 m	148 km/h	3h23	120 km/h
CAP. BELLE-EAU	253 m	136 km/h	1h19	125 km/h
GOURBEYRE	477 m	162 km/h	1h05	110 km/h
MORNE A L'EAU	11 m	X	X	120 km/h
POINTE NOIRE	213 m	159 km/h	2h36	130 km/h
SAINTE-ROSE	10 m	X	X	105 km/h

PLUIE

Les pluies quotidiennes sur l'archipel guadeloupéen, mesurées par des stations conventionnelles ou estimées par le radar de précipitation, présentent un caractère anormal pour l'ensemble des communes du département. Ci-dessous un tableau des valeurs les plus remarquables enregistrées par les stations ((1mm = 1 litre / m²)

Communes	Altitude	Cumul en 24 heures	« Valeur décennale »
LES ABYMES	11 m	237 mm	153 mm
BAILLIF	6 m	261 mm	128 mm
VIEUX HABITANTS	136 m	273 mm	157 mm
SAINT-CLAUDE	650 m	497 mm	171 mm
BAIE MAHAULT	22m	237 mm	202 mm
DESHAIES	42 m	404 mm	139 mm

Fort de France, Le 28 septembre 2017

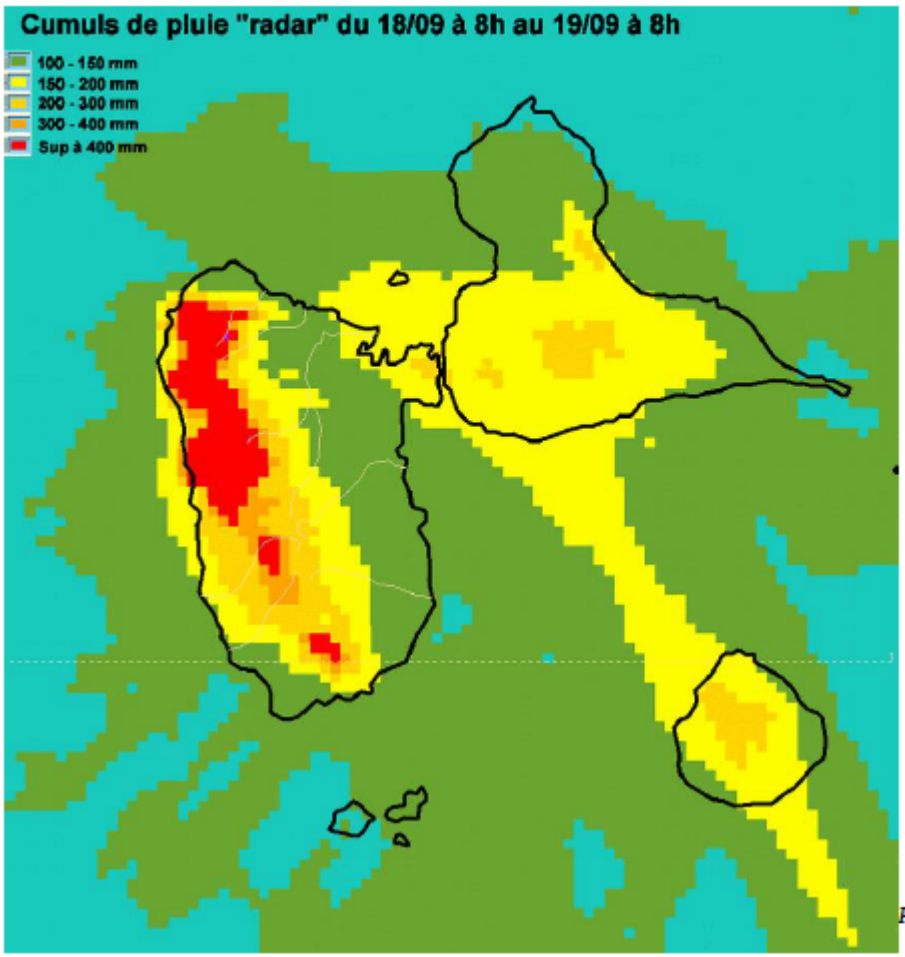


Figure 9

MER

L'archipel de la Guadeloupe a été largement affecté par l'action des vagues sur son littoral et des effets de submersion marine.
Dès le lundi après-midi, une longue houle énergétique de période d'au moins 15 secondes, déferle violemment sur les rivages de Marie-Galante, des Saintes, de l'intérieur du Petit Cul-de-Sac marin et du sud de la Basse-Terre. Cette houle s'amplifie en soirée et atteint son maximum dans la nuit de lundi à mardi, tandis que le pic d'énergie est centré sur des périodes de 10 à 12 secondes. Les hauteurs moyennes des vagues au large sont estimées à environ 8 m au plus fort de l'épisode. Ces déferlements provoquent des submersions dont la quantification est difficile.

Une submersion marquée s'est ensuite manifestée en milieu de nuit du 18 au 19 septembre au fond du Petit Cul-de-Sac marin (rade de Pointe-à-Pitre, zone de Moudong, Petit bourg) du fait de l'effet de marée de tempête avec une surcote atmosphérique conjuguée à la réaction dynamique de l'océan. Cette surcote, estimée entre 50 et 70 cm, est confirmée par la mesure du marégraphe de Pointe à Pitre (surcote max d'environ 50 cm vers 2 h le 19 septembre). On peut noter que c'est la valeur de surcote la plus élevée depuis celle provoquée par l'ouragan HUGO le 17 septembre 1989 et qu'elle peut donc être qualifiée d'exceptionnelle.

Fort de France, Le 28 septembre 2017

DIRECTION INTEREGIONALE ANTILLES-GUYANE

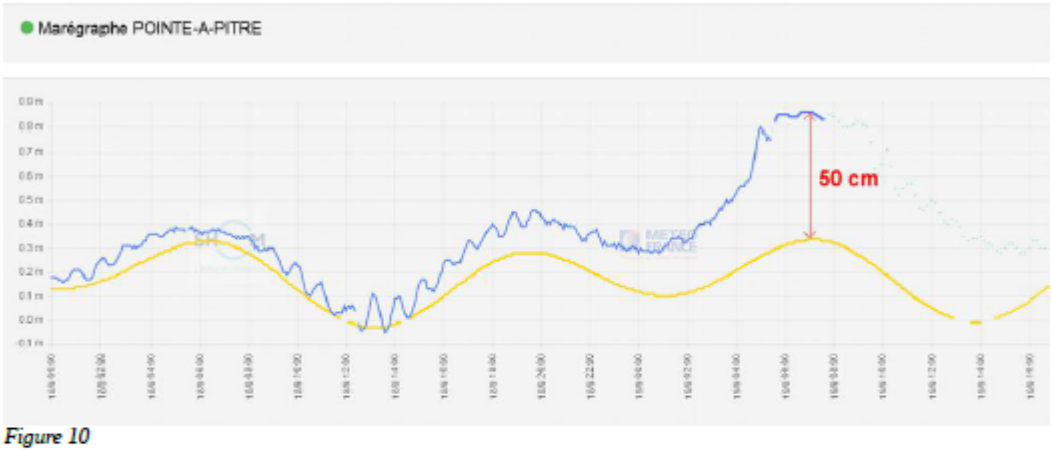


Figure 10

À peu près au même moment (vers 2h du matin), des trains de vagues de sud-sud-est pénètrent le long de la côte caraïbe de la Guadeloupe (hauteur moyenne estimée par simulation numérique de 8 m environ). Ces vagues, conjuguées à une surcote estimée à 40 cm provoquée par la pression atmosphérique très basse, submergent les parties basses de ce littoral.

SAINT-BARTHELEMY et SAINT-MARTIN

MARIA est restée suffisamment éloignée des Iles du Nord pour ne pas occasionner un nouvel impact direct. Elle y a tout de même généré du mauvais temps inhabituel et l'interruption des ponts maritimes et aériens durant deux jours.

Le centre de MARIA ne s'est jamais approché à moins de 150 km des îles du Nord. Il y passe au plus près dans l'après-midi du mardi 19 septembre. L'ouragan, qui est encore de catégorie 5, occasionne tout de même des effets importants.

Le vent a soufflé à 70/80 km/h en vitesse moyenne, avec des rafales qui ont avoisiné les 100 km/h au cours de l'après-midi du mardi et la nuit suivante. Il s'agit de valeurs suffisantes pour transformer en projectile les nombreux débris légers qui jonchent le sol.

Sur la même période, la mer s'est formée et les creux ont atteint 4 à 5 m.

Enfin, les précipitations sont restées modestes et se sont manifestées sous forme discontinue. Les quantités n'ont pas excédé les 50 mm, mais sont malgré tout importantes face à un habitat gravement endommagé et aux toitures précaires.

Les valeurs présentées ci-dessus sont estimées. Elles n'ont pas pu être mesurées, car tous les instruments sont inopérants depuis le passage de l'ouragan IRMA. Météo-France s'emploie pour rétablir le réseau de mesure sur les Iles du Nord, ce qui devrait être effectif au cours de la première quinzaine du mois d'octobre.

Fort de France, Le 28 septembre 2017

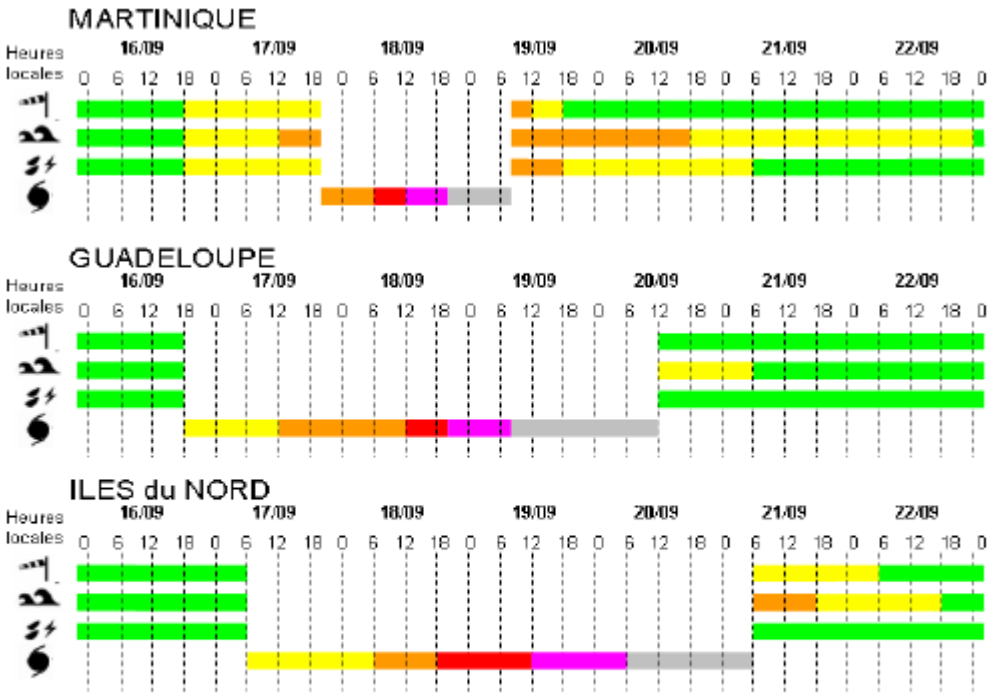
DIRECTION INTEREGIONALE ANTILLES-GUYANE

LA « VIGILANCE » de METEO-FRANCE pour l'ouragan MARIA

Rappel : La procédure de vigilance contient l'expertise de Météo-France pour les autorités de Sécurité Civile et est complétée en temps réel par les mesures d'alertes déclenchées par le Préfet. La procédure de vigilance de Météo-France aux Antilles-Guyane a été mise en œuvre au 1er janvier 2006. C'est une procédure probabiliste, qui croise la probabilité de survenue de l'évènement avec la force de l'impact. C'est aussi une procédure progressive, intégrant les difficultés de prévisions et les incertitudes et qui permet d'anticiper de plusieurs jours (3 jours) la survenue d'un évènement majeur en montant « en puissance » en fonction de l'augmentation du risque d'impact. Elle permet aussi le rétrogradage progressif après le passage d'un phénomène ou si la prévision devient plus favorable.

Elle gère 4 types de dangers, Vents forts, Fortes pluies/Orages, Mer dangereuse à la côte et Cyclones. Ce dernier n'est utilisé, que pour des conditions observées et/ou prévues sur le territoire de forte tempête tropicale et/ou d'ouragan. (Seuil de vents moyens de 90 km/h ou plus, déclinable en rafales généralisées à 120 km/h ou plus). Il combine les risque liés à tous les paramètres dangereux liés à un cyclone violent. Le niveau de risque (danger et sa probabilité) est donné par des couleurs habituelles maintenant connues et reconnues...Jaune, Orange et Rouge. Dans le cas d'un ouragan avec risque d'impact important voire catastrophique, 2 couleurs ont été ajoutées aux 3 habituelles. Le « Violet » signifie que les conditions sévères sont quasi certaines et imminentes sur le territoire. Ce niveau se complète en général par la mesure de confinement (couvre feu). Le « Gris », une fois que les conditions les plus extrêmes sont passées, permet en général de déclencher une phase de reconnaissance et de secours tout en gardant la population à l'abri, car différents dangers peuvent encore persister.

Chronogramme de déclenchement de la vigilance (heures arrondies)



Jean-Noel DEGRACE, MétéoFrance Antilles-Guyane ,
avec l'aide des Centres de Martinique , de Guadeloupe et de la Division Prévision
Fort de France, Le 28 septembre 2017

Annexe 3

Fiches de synthèse des impacts de Maria sur le littoral de la Guadeloupe

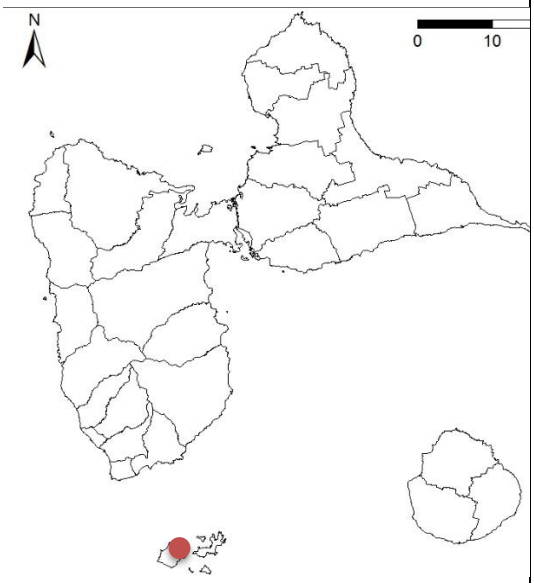
Fiche de synthèse des effets associés à la houle de Maria (2017)

Commune	Terre-de-Bas
Site	Grande Anse

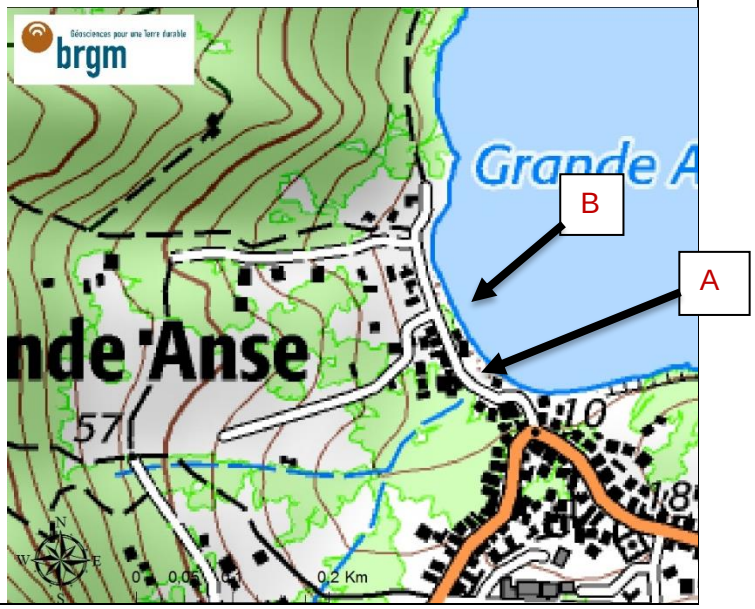
Caractéristiques générales du site :

Type de site	Plage anthropisée	Longueur	300 m	Exposition	ENE
Nature	Sable volcanique	Largeur moyenne	5 à 8 m	Au large	Ouvert
Usage(s)	Touristique et pêche		Occupation haut de plage	Restaurants et habitations	

Carte de localisation



Carte locale (extraite de l'IGN)



Observations et témoignages :

Date	26/09/2017	Heure	10h30	Opérateur	E. Druon et A. Comte (DEAL)

A

B

B

Observations et description des désordres

Les bâtiments ont été affouillés de 30 à 40 cm de hauteur. Certains planchers se sont effondrés. Les arbres ont été affouillés et déracinés.
Des blocs décimétriques et des débris algaires ont été apportés par la houle.

Intensité

La zone atteinte par la houle depuis le jet de rive actuel s'étend de 20 m en partie nord de l'anse et de 60 m en partie sud de l'anse.

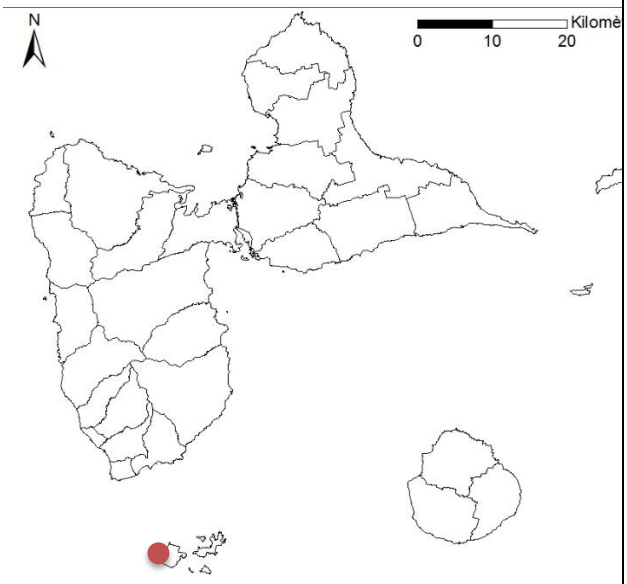
Érosion : +++
Submersion : ++
Dommages : +++

Fiche de synthèse des effets associés à la houle de Maria (2017)

Commune	Terre-de-Bas
Site	Petite Anse

Caractéristiques générales du site :

Type de site	Plage semi-naturelle	Longueur	150 m	Exposition	ONO
Nature	Galets volcanique	Largeur moyenne	15 m	Au large	Ouvert
Usage(s)	Pêche		Occupation haut de plage	Carbets et bâtis	
Carte de localisation			Carte locale (extraite de l'IGN)		



Observations et témoignages :

Date	26/09/2017	Heure	13h	Opérateur	E. Druon et A. Comte (DEAL)

Observations et description des désordres

Des blocs plurimétriques à métriques se sont déposés sur la plage et la partie bétonnée du quai.
Le carbet et la route ont été affouillés d'environ 10 à 20 cm de haut.

Intensité

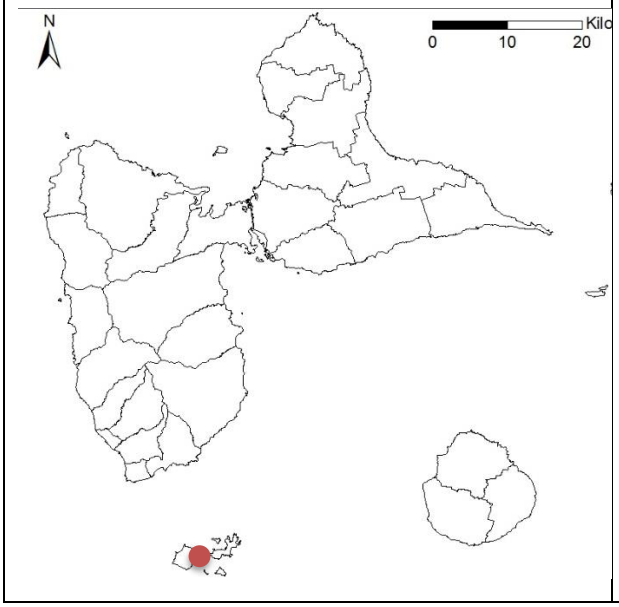
La laisse de mer est entrée dans les terres à une distance du jet de rive d'environ 15 à 20 m.
Érosion : +++
Submersion : ++
Dommages : ++

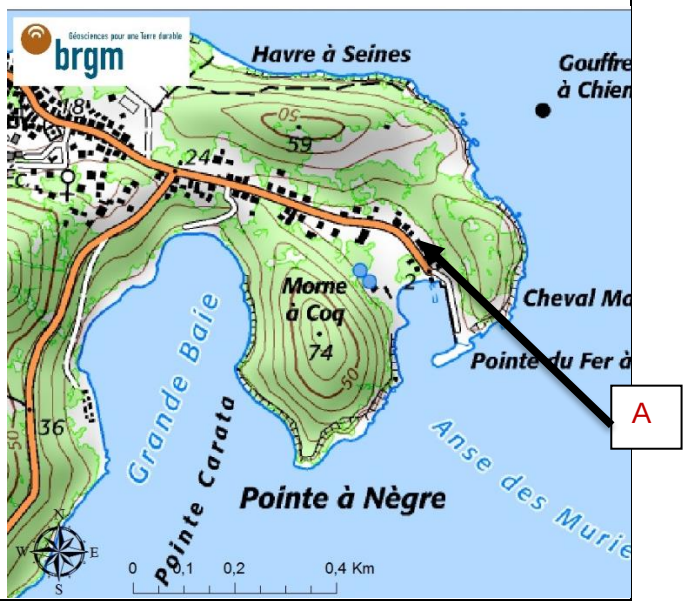
Fiche de synthèse des effets associés à la houle de Maria (2017)

Commune	Terre-de-Bas
Site	Anse des Muriers

Caractéristiques générales du site :

Type de site	Plage semi naturelle	Longueur	80 m	Exposition	Sud
Nature	Sable volcanique	Largeur moyenne	10 m	Au large	Ouvert
Usage(s)	Pêche, tourisme et transport maritime		Occupation haut de plage	Habitations, restaurants, office du tourisme	
Carte de localisation			Carte locale (extraite de l'IGN)		





Observations et témoignages :

Date	26/09/2017	Heure	14h30	Opérateur	E. Druon et A. Comte (DEAL)

A

A

Observations et description des désordres

La plage et la route ont été affouillées (un sous-cavage est visible à proximité de l'office du tourisme).
Le bâti et les aménagements (route, pontons) ont été endommagés.

Intensité

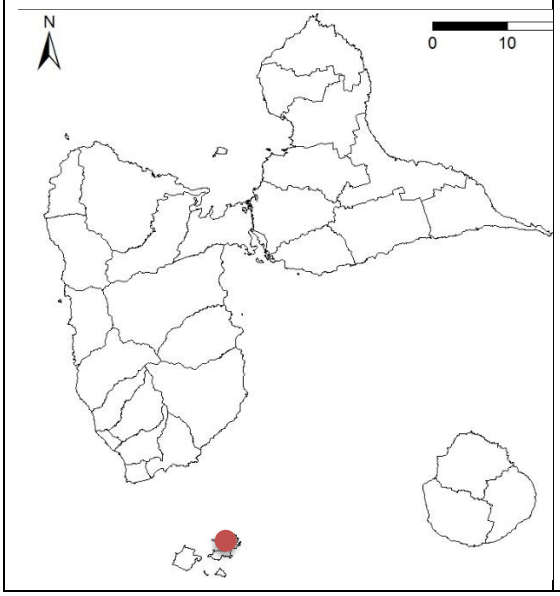
La laisse de mer est entrée dans les terres jusqu'à environ 100 m du jet de rive actuel.
Érosion : +++
Submersion : +++
Dommages : ++

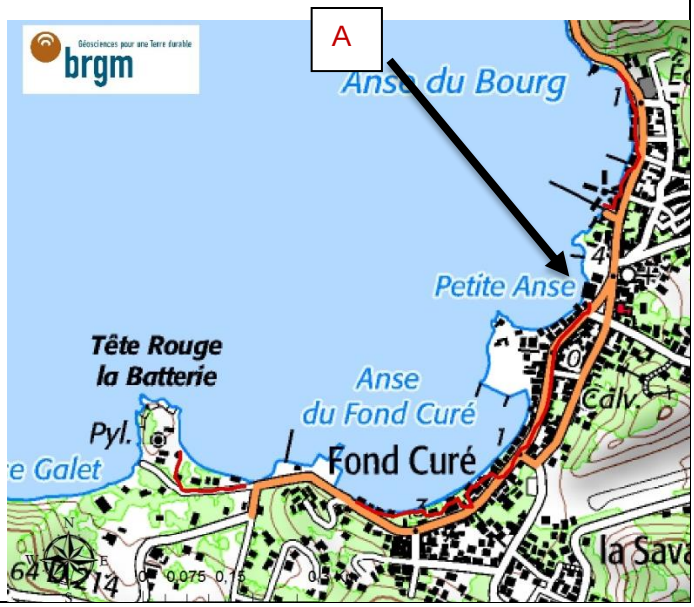
Fiche de synthèse des effets associés à la houle de Maria (2017)

Commune	Terre-de-Haut
Site	Anse du Bourg

Caractéristiques générales du site :

Type de site	Plage anthropisée	Longueur	900 m	Exposition	ONO
Nature	Sable volcanique	Largeur moyenne	1 m	Au large	Ouvert sur l'îlet à Cabrit
Usage(s)	Pêche, tourisme, activités nautiques et transport maritime		Occupation haut de plage	Habitations	
Carte de localisation			Carte locale (extraite de l'IGN)		





Observations et témoignages :

Date	26/09/2017	Heure	12h	Opérateur	Université des Antilles

Observations et description des désordres

Les rues de Terre-de-Haut perpendiculaires au trait de côte ont été ensablées

Intensité

La laisse de mer est entrée dans les terres jusqu'à 15 m depuis le jet de rive actuel, et au niveau de l'esplanade de l'UCPA jusqu'à 100 m du jet de rive.

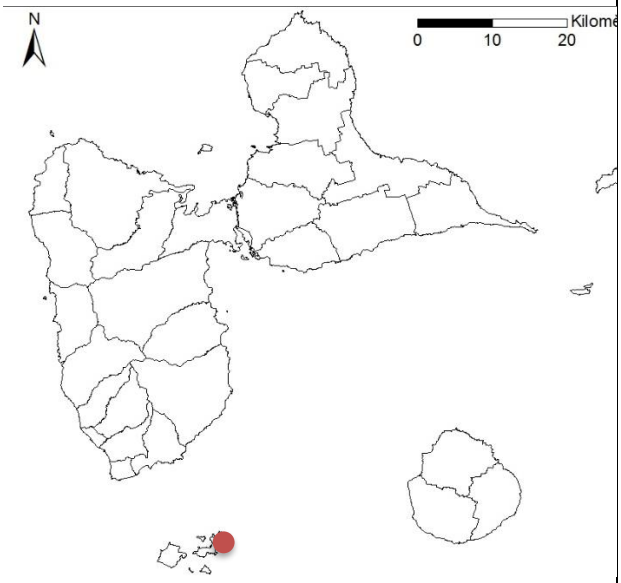
Érosion : +
Submersion : +++
Dommages : ++

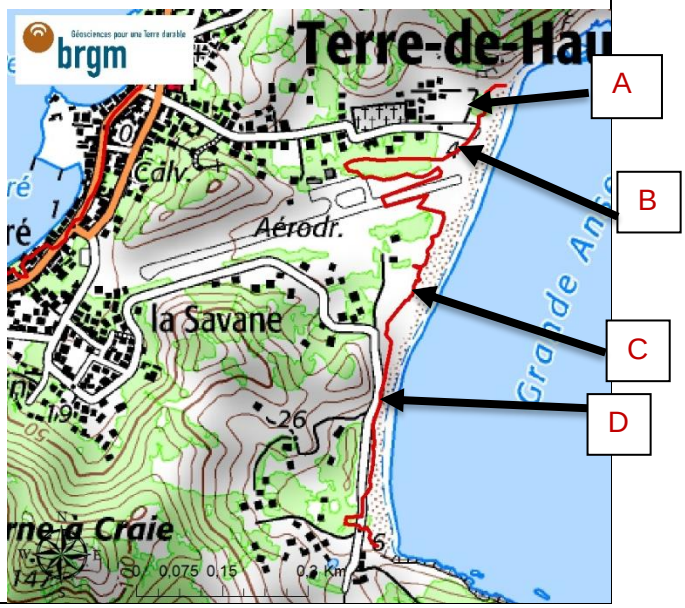
Fiche de synthèse des effets associés à la houle de Maria (2017)

Commune	Terre-de-Haut
Site	Grande Anse

Caractéristiques générales du site :

Type de site	Plage	Longueur	850 m	Exposition	ESE
Nature	Sable coquiller	Largeur moyenne	40 m	Au large	Ouvert
Usage(s)	Touristique		Occupation haut de plage	Aérodrome, route communale et habitations	
Carte de localisation			Carte locale (extraite de l'IGN)		





Observations et témoignages :

Date	26/09/2017	Heure	10h30	Opérateur	Université des Antilles

A

B

C

D

Observations et description des désordres

Au sud de la Grande Anse, un talus d'érosion haut d'environ 3 m s'est formé. La plupart des arbres de la plage ont été affouillés et déracinés. La piste de l'aérodrome a été partiellement couverte de sable.

Intensité

La laisse de mer s'est déposée en moyenne à 50 m du jet de rive actuel, mais a ponctuellement atteint jusqu'à 150 à 240 m, respectivement sur la piste de l'aérodrome et dans la ravine en partie nord de la plage.

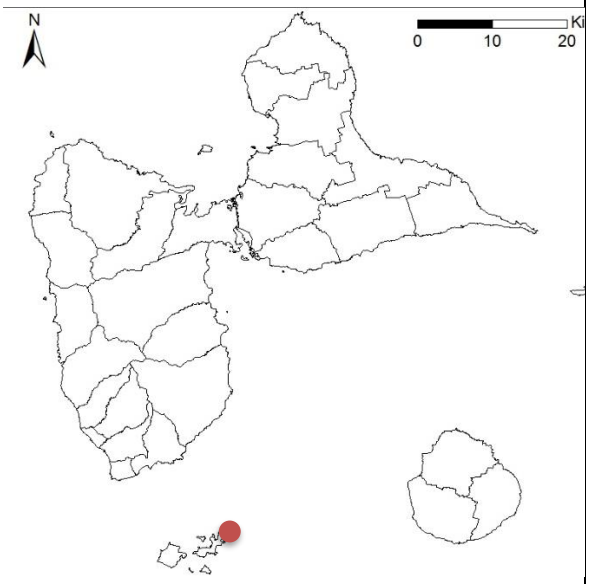
Érosion : +++
Submersion : ++
Dommages :

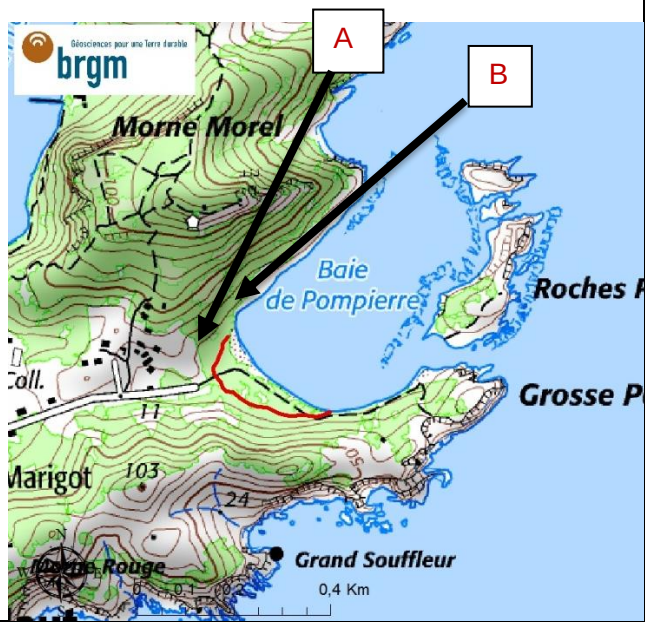
Fiche de synthèse des effets associés à la houle de Maria (2017)

Commune	Terre-de-Haut
Site	Plage de Pompierre

Caractéristiques générales du site :

Type de site	Plage	Longueur	270 m	Exposition	ENE
Nature	Sable coquiller	Largeur moyenne	30 m	Au large	Récif et obstacle par les Roches Percées
Usage(s)	Touristique		Occupation haut de plage	Naturel	
Carte de localisation			Carte locale (extraite de l'IGN)		





Observations et témoignages :

Date	26/09/2017	Heure	13h	Opérateur	Université des Antilles

Observations et description des désordres

Des arbres et des dalles de carbets ont été affouillés en avant-plage. Des blocs de roche affleurent en arrière plage. Des carbets ont été détruits.

Intensité

La mer est entrée dans les terres jusqu'à environ 80 m du jet de rive actuel

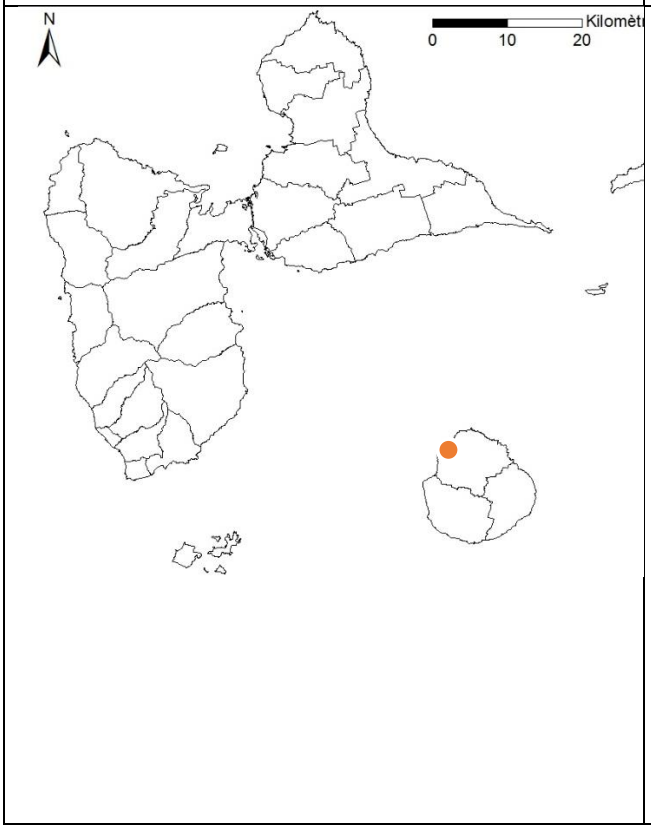
Érosion : +
Submersion : ++
Dommages : +

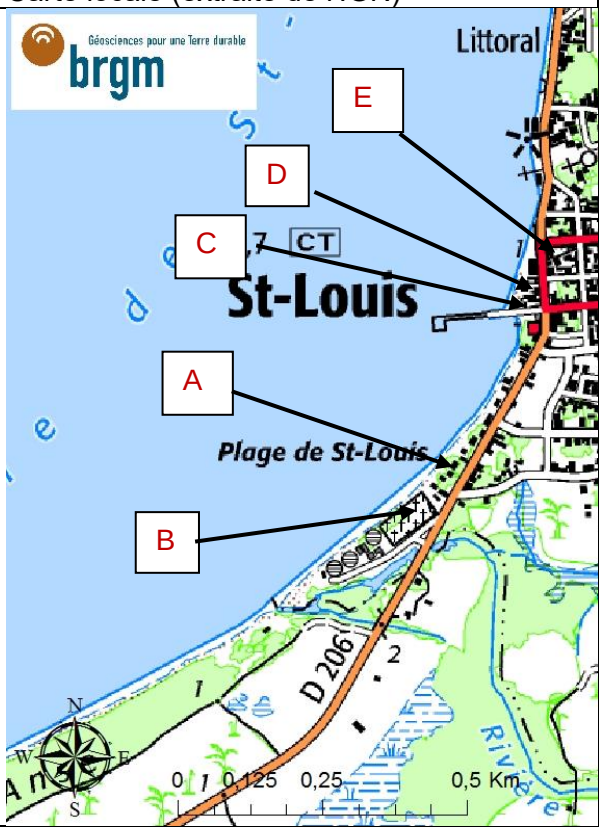
Fiche de synthèse des effets associés à la houle de Maria (2017)

Commune	Saint-Louis
Site	Plage du bourg

Caractéristiques générales du site :

Type de site	Plage naturelle	Longueur	800 m	Exposition	ONO
Nature	Sable coquiller	Largeur moyenne	30 m	Au large	Ouvert
Usage(s)	Tourisme et pêche		Occupation haut de plage	Restaurants, habitations, route	
Carte de localisation			Carte locale (extraite de l'IGN)		





Observations et témoignages :

Date	29/09/2017	Heure	10h	Opérateur	L. Guillen

A

B

C

D

E

Observations et description des désordres

Sur l'ensemble de la plage du bourg, de l'ensablement a été constaté, tant au nord qu'au sud.
Sur le site B, à proximité du cimetière, un talus d'érosion de 50 cm de haut est visible.
Le sol derrière le muret de protection a été affouillé sur le site E.

Intensité

Le sable a atteint la route principale du bourg, jusqu'au 70 m derrière le jet de rive actuel.

Érosion : +

Submersion : +++

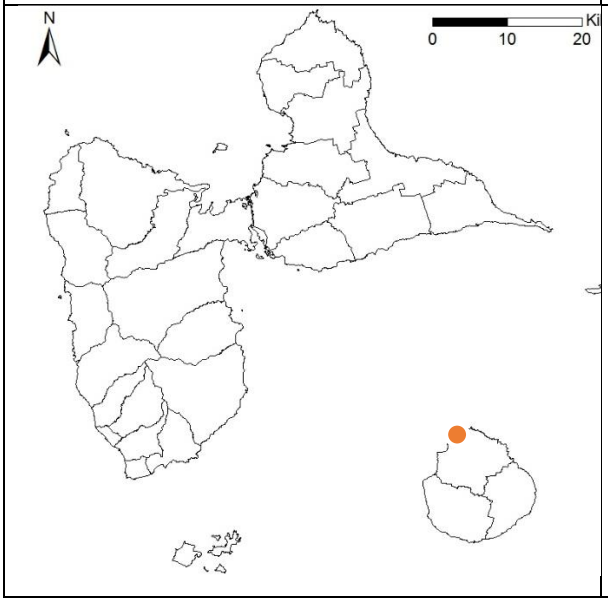
Dommages : +

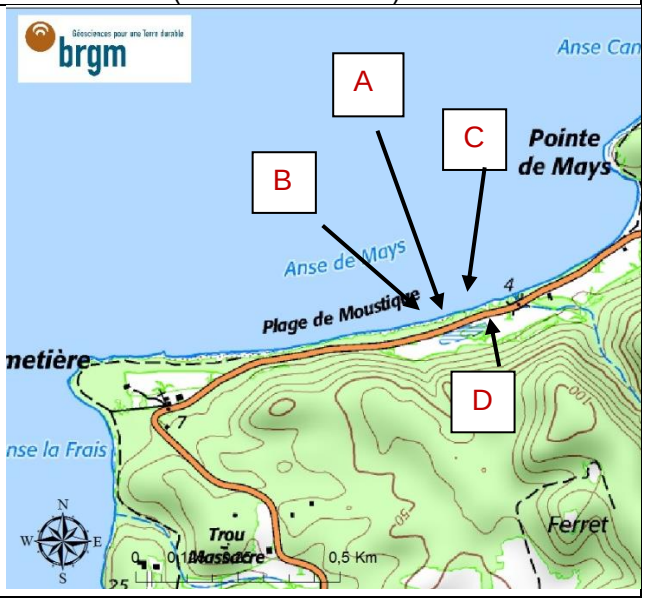
Fiche de synthèse des effets associés à la houle de Maria (2017)

Commune	Saint-Louis
Site	Plage de Moustique

Caractéristiques générales du site :

Type de site	Plage naturelle	Longueur	900 m	Exposition	N à NNO
Nature	Sable coquiller	Largeur moyenne	10 m	Au large	Ouvert
Usage(s)	Tourisme		Occupation haut de plage	Route et carbets	
Carte de localisation			Carte locale (extraite de l'IGN)		





Observations et témoignages :

Date	29/09/2017	Heure	10h30	Opérateur	L. Guillen

A

A

B

C

D

Observations et description des désordres
Un talus d'érosion de 50 cm est visible, ainsi que des arbres affouillés
L'ensemble de la plage et de la route en arrière plage ont été ensablés. Par ailleurs le sable est très meuble sur la plage, ce qui témoigne de son dépôt récent.

Intensité
Le sable a atteint la route en arrière plage, soit à environ 40 à 50 m du jet de rive actuel

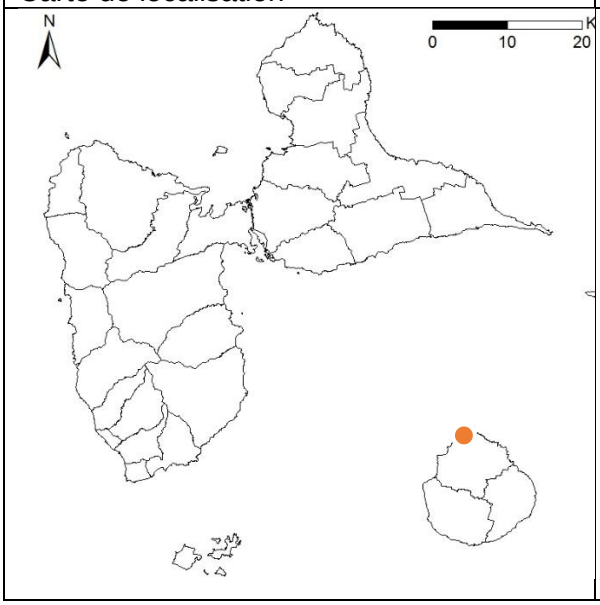
Érosion : +
Submersion : ++
Dommages :

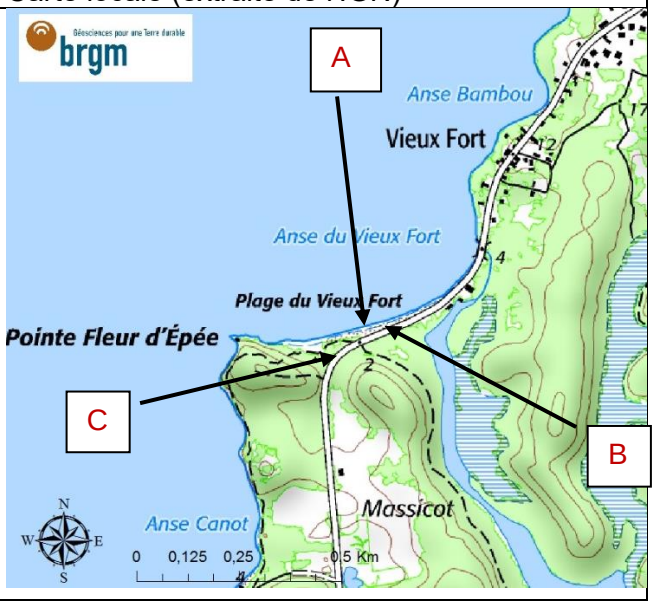
Fiche de synthèse des effets associés à la houle de Maria (2017)

Commune	Saint-Louis
Site	Vieux Fort

Caractéristiques générales du site :

Type de site	Plage naturelle	Longueur	260 m	Exposition	N
Nature	Sable coquiller	Largeur moyenne	20 m	Au large	Ouvert
Usage(s)	Tourisme		Occupation haut de plage	Carbets et route	
Carte de localisation			Carte locale (extraite de l'IGN)		





Observations et témoignages :

Date	29/09/2017	Heure	10h15	Opérateur	L. Guillen

A

A

A

B

C

Observations et description des désordres

Le bas de plage présente des affleurements de beach rock et de systèmes racinaires. Le haut de plage est ensablé au-delà de la route communale. Des blocs décimétriques ont également été apportés par la mer.

Intensité

La laisse de mer représentée par les apports de sable, dépasse la route, c'est-à-dire qu'elle va au-delà les 50 m de distance depuis le jet de rive actuel.

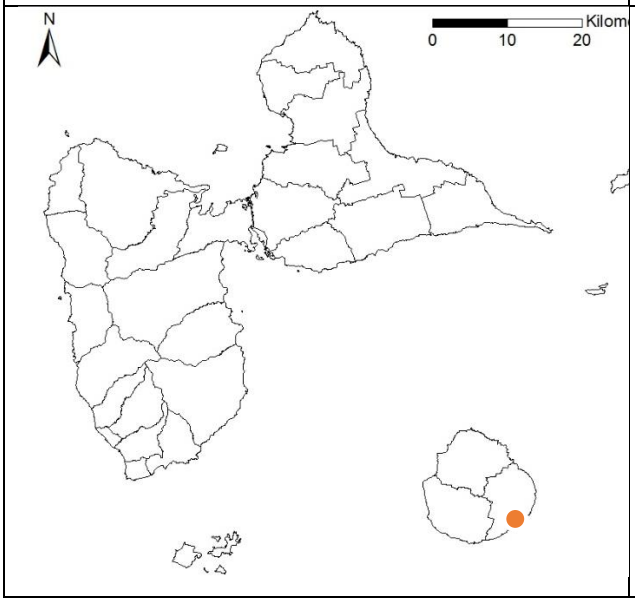
Érosion : +
Submersion : ++
Dommages :

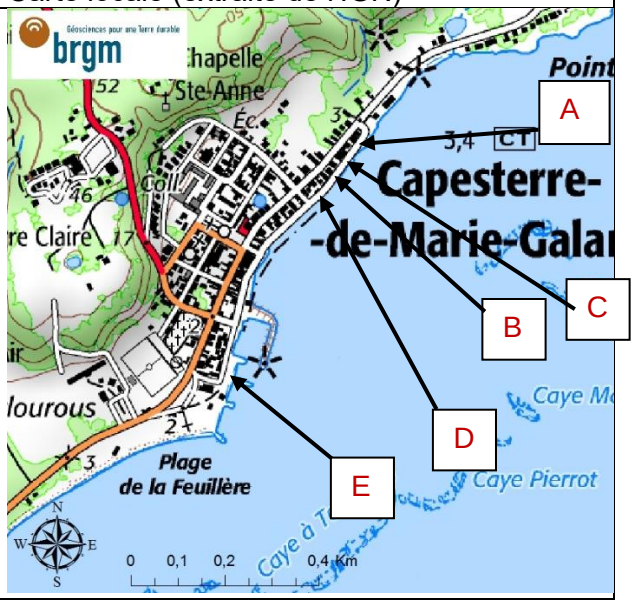
Fiche de synthèse des effets associés à la houle de Maria (2017)

Commune	Capesterre-de-Marie-Galante
Site	Bourg

Caractéristiques générales du site :

Type de site	Front de mer et plage naturelle	Longueur	640 m	Exposition	ESE
Nature	Sable coquiller	Largeur moyenne	10 m	Au large	Récifs et passes
Usage(s)	Tourisme		Occupation haut de plage	Route et habitations	
Carte de localisation			Carte locale (extraite de l'IGN)		





Observations et témoignages :

Date	29/09/2017	Heure	11h	Opérateur	L. Guillen

A

A

B

C

D

E

E

Observations et description des désordres

Dans le secteur nord-est, la route a été affouillée et inondée par endroits. Le sous-bassement d'une habitation a été affouillé et une bouée maritime a été projetée sur la route.

Dans le secteur sud-ouest, un talus d'érosion haut de 2 m a provoqué l'éboulement partiel de la route communale.

Intensité

Dans l'ensemble du bourg, le sable a atteint la route principale du bourg, soit à environ 50 m de distance du jet de rive actuel.

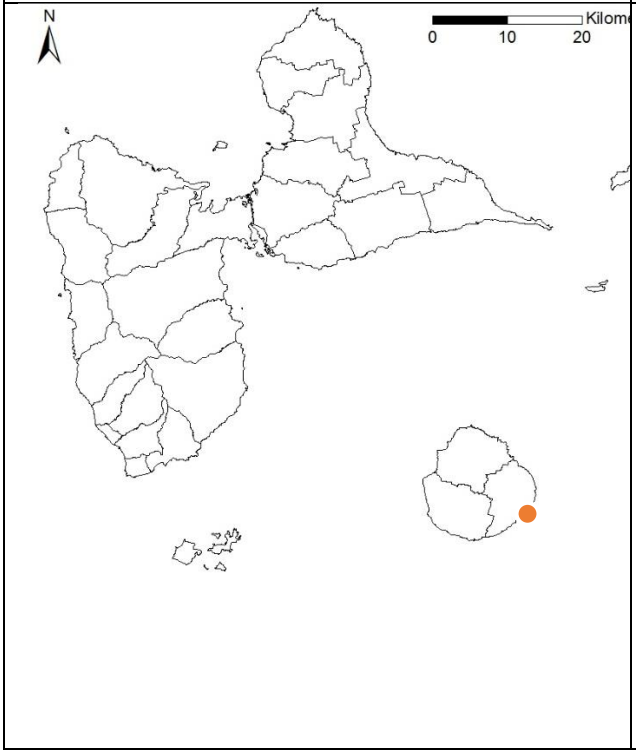
Érosion : +++
Submersion : ++
Dommages : ++

Fiche de synthèse des effets associés à la houle de Maria (2017)

Commune	Capesterre-de-Marie-Galante
Site	Plage de la Feuillère (lieu-dit Ferrière)

Caractéristiques générales du site :

Type de site	Plage naturelle	Longueur	800 m	Exposition	SE
Nature	Sable coquiller	Largeur moyenne	20 à 30 m	Au large	Récifs
Usage(s)	Tourisme		Occupation haut de plage	Carbets, restaurants et route départementale	
Carte de localisation			Carte locale (extraite de l'IGN)		



Observations et témoignages :

Date	29/09/2017	Heure	12h	Opérateur	L. Guillen

Observations et description des désordres

Au nord-est de la plage, un talus d'érosion haut de 20 à 50 cm est présent. Le bâtiment a été affouillé sur les côtés. Sur l'ensemble de la plage, les arbres ont été affouillés et certains d'entre eux sont tombés. Plusieurs carbets ont été sous-cavés et ont basculé.

Intensité

Le sable présent jusqu'au niveau de la route départementale laisse supposer que la laisse de mer a été déposée à au moins 50 m du jet de rive actuel.

Érosion : +

Submersion : +

Dommages : +

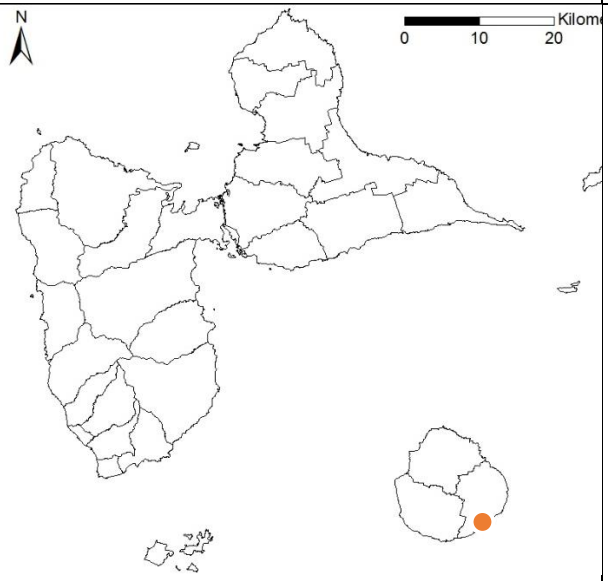
Fiche de synthèse des effets associés à la houle de Maria (2017)

Commune	Capesterre-de-Marie-Galante
Site	Petite Anse

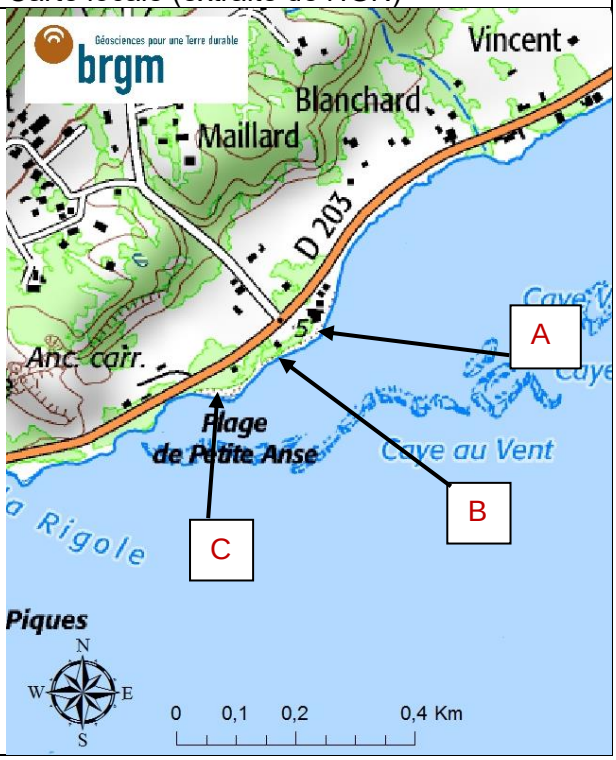
Caractéristiques générales du site :

Type de site	Plage naturelle	Longueur	300 m	Exposition	SE à S
Nature	Sable coquiller	Largeur moyenne	10 à 15 m	Au large	Récifs
Usage(s)	Tourisme		Occupation haut de plage	Restaurants, carbets, bancs, tables à pique-nique et route départementale 203	

Carte de localisation



Carte locale (extraite de l'IGN)



Observations et témoignages :

Date	29/09/2017	Heure	13h	Opérateur	L. Guillen

Observations et description des désordres
Sur l'ensemble de la plage, un talus de 30 à 40 cm de haut est présent. Les racines des arbres ont été affouillées et certains arbres ont été déracinés. Les aménagements (tables de pique-nique et bancs) ont été affouillés et endommagés. En partie nord-est, le beach rock est affleurant.

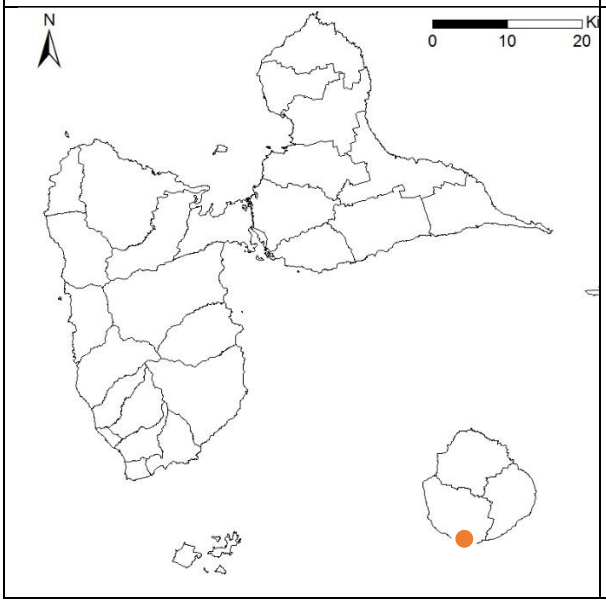
Intensité
Le sable a atteint la route départementale D 203 ce qui représente environ 50 m de distance par rapport au jet de rive actuel.
Érosion : +
Submersion : ++
Dommages : ++

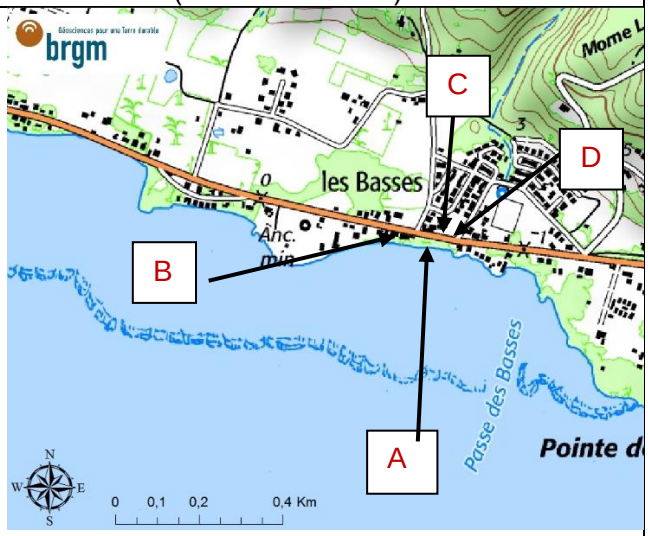
Fiche de synthèse des effets associés à la houle de Maria (2017)

Commune	Grand-Bourg
Site	Plage des Basses

Caractéristiques générales du site :

Type de site	Plage naturelle	Longueur	150 m	Exposition	S à SSO
Nature	Sable coquiller	Largeur moyenne	10 m	Au large	Récif
Usage(s)	Tourisme		Occupation haut de plage	Hôtels, habitations et route départementale D 203	
Carte de localisation			Carte locale (extraite de l'IGN)		





Observations et témoignages :

Date	29/09/2017	Heure	13h30	Opérateur	L. Guillen

Observations et description des désordres

L'ensemble de la plage des Basses présente un talus d'érosion haut de 30 à 40 cm en bas de plage, ainsi que des cocotiers affouillés. En haut de plage, c'est le tuf présent sous la route qui a été érodé formant soit un talus d'érosion, soit un sous-cavage sous le trottoir.

Les habitations situées devant la route et sur la première rangée derrière la route ont été inondées. Certains terrains situés dans une dépression topographique sont toujours sous l'eau. La buse d'évacuation de l'eau de ruissellement vers la plage est bouchée par des blocs apportés par la houle. Des bâtiments ont été endommagés, notamment au niveau de l'hôtel.

D'après les témoignages, la plage aurait perdu 5 à 10 m de large.

Intensité

La laisse de mer a dépassé la route et a atteint les habitations. Cela représente une entrée dans les terres à 50 m de distance du jet de rive actuel

Érosion : +

Submersion : ++

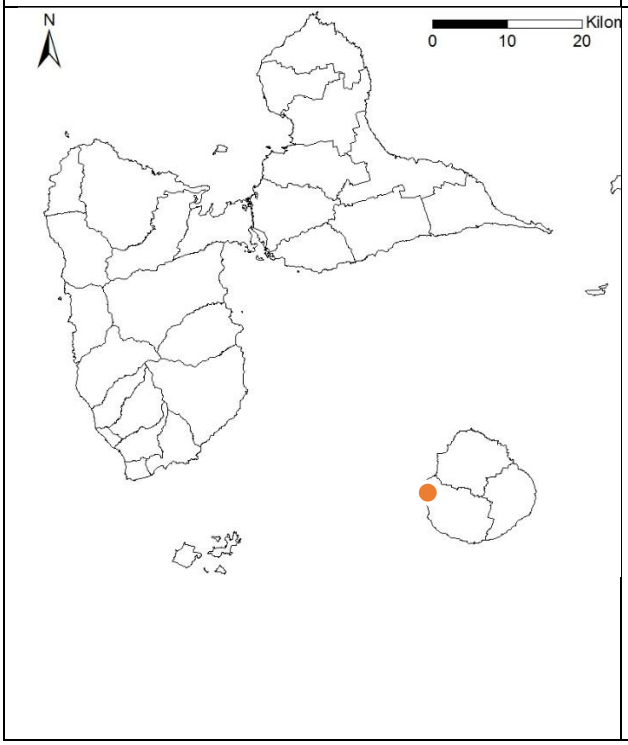
Dommages : +++

Fiche de synthèse des effets associés à la houle de Maria (2017)

Commune	Grand-Bourg
Site	Plage des Trois Îlets

Caractéristiques générales du site :

Type de site	Plage naturelle	Longueur	1.8 km	Exposition	OSO
Nature	Sable coquiller	Largeur moyenne	7 m	Au large	Ouvert
Usage(s)	Tourisme		Occupation haut de plage	Carbets et route départementale	
Carte de localisation			Carte locale (extraite de l'IGN)		



Observations et témoignages :

Date	29/09/2017	Heure	9h30	Opérateur	L. Guillen

A

A

B

B

B

Observations et description des désordres
Sous la végétation, un talus d'érosion haut de 40 à 50 cm est souvent visible. Sur l'avant plage le sable est très meuble, témoignant d'un apport récent.

Intensité
La laisse de mer a atteint une distance d'environ 20 à 30 m du jet de rive actuel.

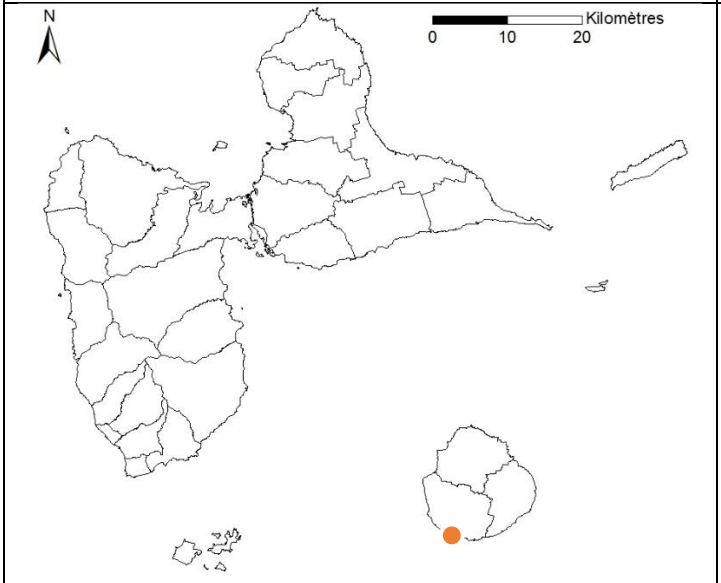
Érosion : +
Submersion : +
Dommages :

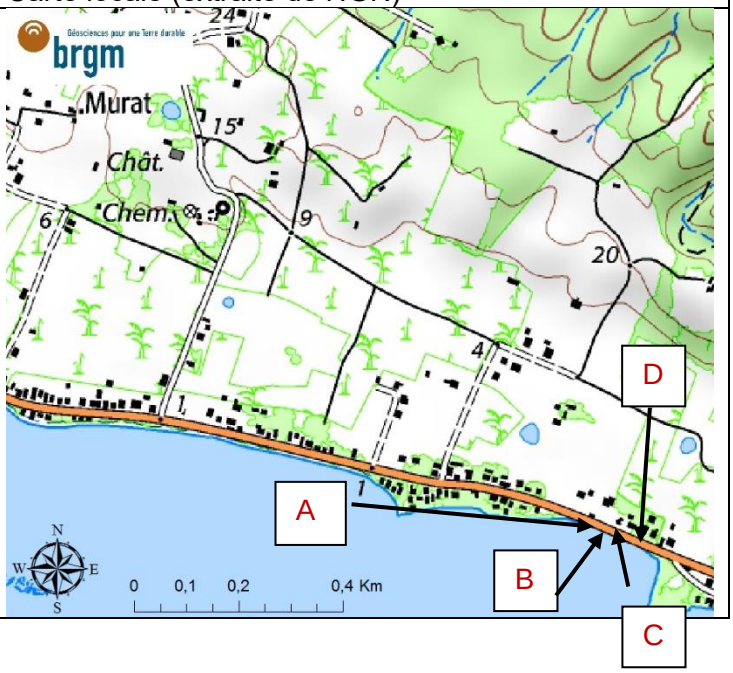
Fiche de synthèse des effets associés à la houle de Maria (2017)

Commune	Grand-Bourg
Site	Plage Murat

Caractéristiques générales du site :

Type de site	Plage naturelle	Longueur	500 m	Exposition	SSO
Nature	Sable coquiller	Largeur moyenne	1 à 2 m	Au large	Récifs avec larges passes
Usage(s)	Tourisme		Occupation haut de plage	Route départementale D203 et habitations	
Carte de localisation			Carte locale (extraite de l'IGN)		





Observations et témoignages :

Date	29/09/2017	Heure	14h	Opérateur	L. Guillen

Observations et description des désordres
Selon les secteurs un talus d'érosion de 50 cm de haut peut être observé ou deux talus successifs de 20 et 30 cm. Le bord de la route départementale a été érodé sur le site A et la marche d'érosion sur les sites B et C est à quelques décimètres de la route.
Des blocs rocheux ont été apportés sur l'ensemble de la plage.

Intensité
La laisse de mer a dépassé la route et a atteint les habitations. Sa distance depuis le jet de rive actuel est d'au moins 20 m.

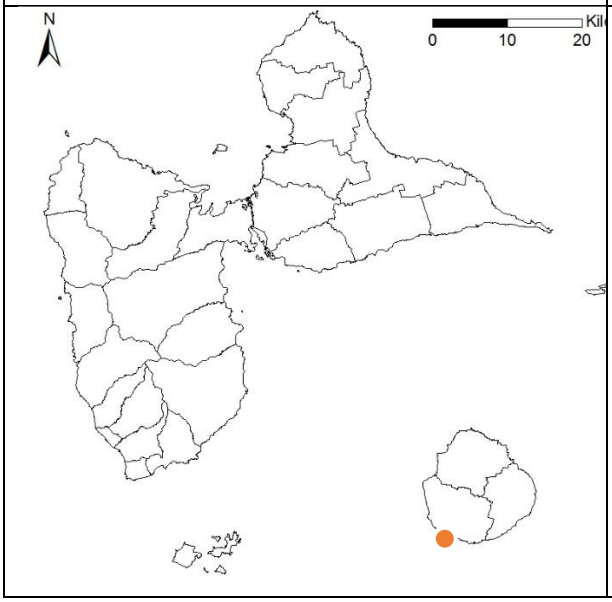
Érosion : +
Submersion : +
Dommages :

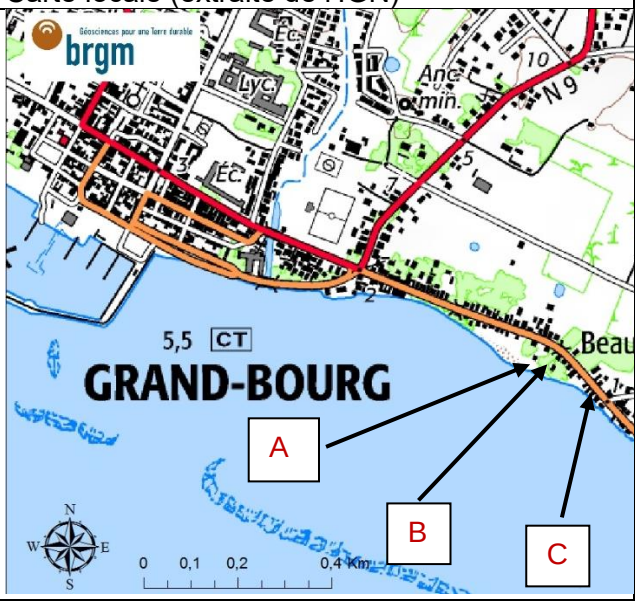
Fiche de synthèse des effets associés à la houle de Maria (2017)

Commune	Grand-Bourg
Site	Plage du 3ème Pont

Caractéristiques générales du site :

Type de site	Plage naturelle	Longueur	160 m	Exposition	SSO
Nature	Sable coquiller	Largeur moyenne	20 m	Au large	Récif
Usage(s)	Tourisme, sport nautique, pêche		Occupation haut de plage	Base Nautique, restaurants, habitations, route départementale	
Carte de localisation			Carte locale (extraite de l'IGN)		





Observations et témoignages :

Date	29/09/2017	Heure	14h30	Opérateur	L. Guillen

Observations et description des désordres
Du sable a été apporté sur le haut de plage jusqu'au-delà de la route départementale. En secteur sud-est, des blocs décimétriques à métriques ont été apportés par la houle ainsi que du sable. Des habitations ont été sous-cavées et endommagées

Intensité
La laisse de mer a dépassé les 60 m de distance depuis le jet de rive actuel

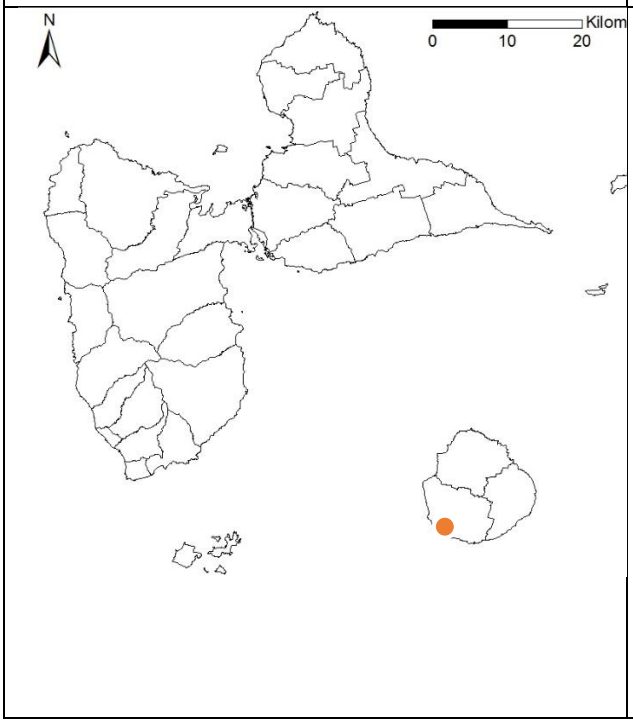
Érosion : +
Submersion : +
Dommages : +

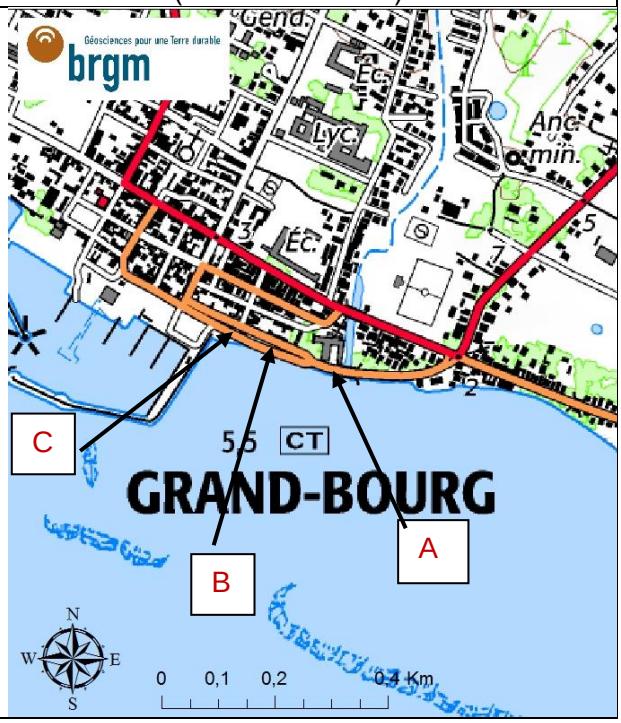
Fiche de synthèse des effets associés à la houle de Maria (2017)

Commune	Grand-Bourg
Site	Plage à l'est du port

Caractéristiques générales du site :

Type de site	Plage naturelle	Longueur	50 m	Exposition	SSO
Nature	Sable coquiller	Largeur moyenne	20 m	Au large	Récifs avec large passe
Usage(s)	Pêche		Occupation haut de plage	Route départementale, restaurants, habitations	
Carte de localisation			Carte locale (extraite de l'IGN)		





Observations et témoignages :

Date	29/09/2017	Heure	15h	Opérateur	L. Guillen

A

B

C

C

Observations et description des désordres

La route littorale a été inondée et ensablée jusqu'à environ 60 m de distance du jet de rive. La dalle en béton du pont a été endommagée. Des talus d'érosion hauts de 30 à 40 cm se sont formés au niveau de la plage à l'est du port.

Intensité

La houle a déposé du sable en ville jusqu'à environ 60 m du jet de rive actuel.

Érosion : +
Submersion : ++
Dommages : +

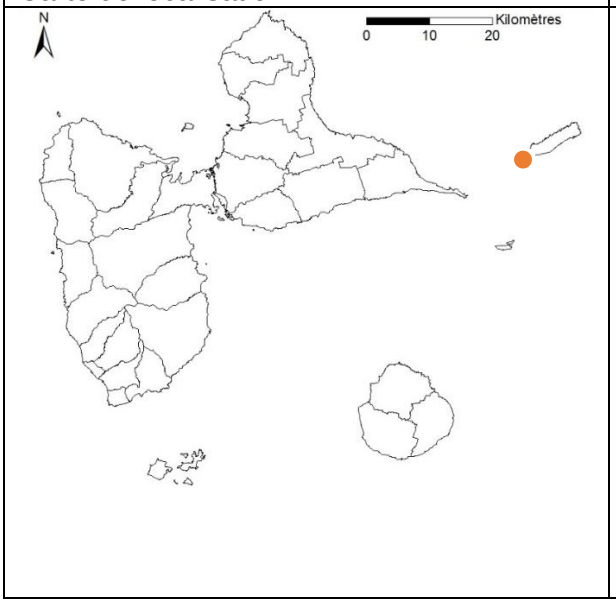
DESIRADE

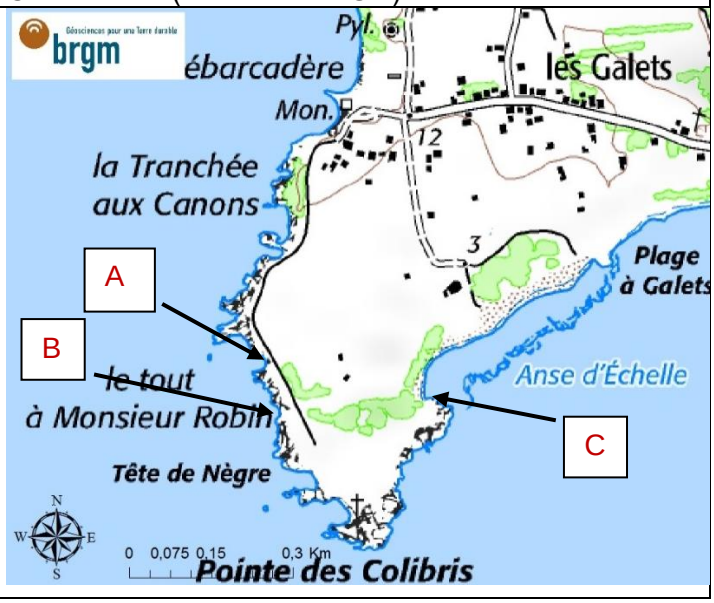
Fiche de synthèse des effets associés à la houle de Maria (2017)

Commune	La Désirade
Site	Les Galets et l'Anse d'Échelle

Caractéristiques générales du site :

Type de site	Falaises et plage naturelle	Longueur de plage	400 m	Expositio n	Falaise : ouest Plage : SE
Nature	Sable coquiller	Largeur de plage	10 à 15 m	Au large	Falaise : ouvert Plage : récif
Usages	Touristique et sportif		Occupation haut de plage	Habitation	
Carte de localisation			Carte locale (extraite de l'IGN)		





Observations et témoignages :

Date	28/09/2017	Heure	9h30	Opérateur	L. Guillen

Observations et description des désordres

Au niveau des falaises, des départs de blocs sont visibles et il y a un sous-cavage dans certaines anses, notamment en direction du chemin carrossable qui mène à la Pointe des Colibris. Par ailleurs, un ravinement en bordure de ce chemin est visible. Des blocs centimétriques ont été apportés sur la côte.

Au niveau de l'Anse d'Echelle, un talus d'érosion de 50 cm de haut est visible dans sa partie SO et la végétation a été affouillée.

Intensité

La laisse de mer a atteint le chemin carrossable au niveau des falaises (soit à environ 20 m du jet de rive) ainsi que le replat de la Pointe des Colibris d'après les témoignages (à environ 50 m du jet de rive).

L'Anse d'Echelle présente une laisse de mer qui a été arrêtée par la végétation à 15 m environ du jet de rive.

Érosion : +

Submersion : +

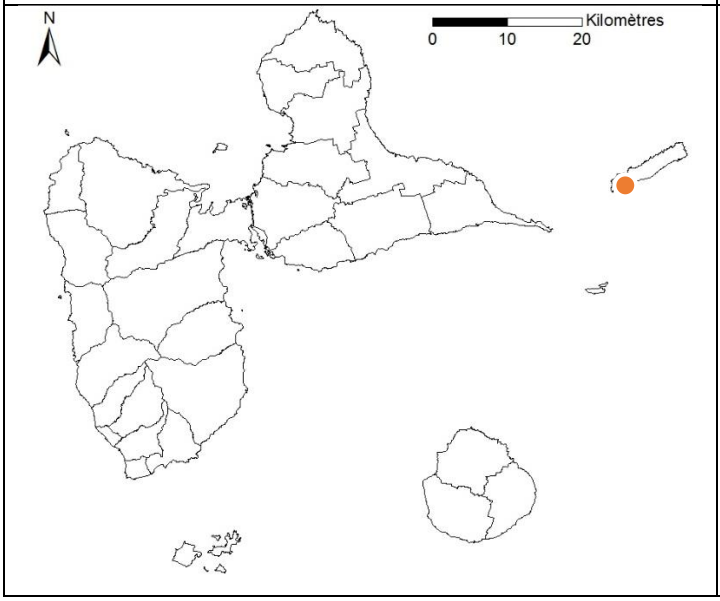
Dommages :

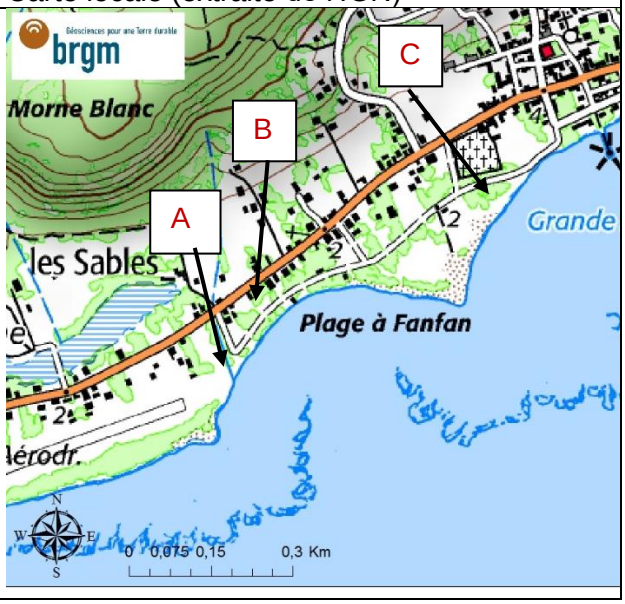
Fiche de synthèse des effets associés à la houle de Maria (2017)

Commune	La Désirade
Site	Plage à Fanfan

Caractéristiques générales du site :

Type de site	Plage naturelle	Longueur	500 m	Exposition	SE à SSO
Nature	Sable coquiller	Largeur moyenne	10 m à 30 m	Au large	Récif avec passe
Usage(s)	Touristique et pêche		Occupation haut de plage	Carbets, route	
Carte de localisation			Carte locale (extraite de l'IGN)		





Observations et témoignages :

Date	28/09/2017	Heure	10h	Opérateur	L. Guillen

A

A

A

B

C

Observations et description des désordres

Un talus d'érosion de 60 cm à 1 m de haut est nettement visible en secteur SO de la plage. Les cocotiers ont été affouillés sur l'ensemble de la plage et certains ont été déracinés.
Des blocs centimétriques ont été déposés sur le replat de l'aérodrome.

Intensité

La laisse de mer a atteint une distance jusqu'à 60 m du jet de rive actuel (principalement du sable) en dépassant le chemin communal jusqu'aux habitations à l'opposé.

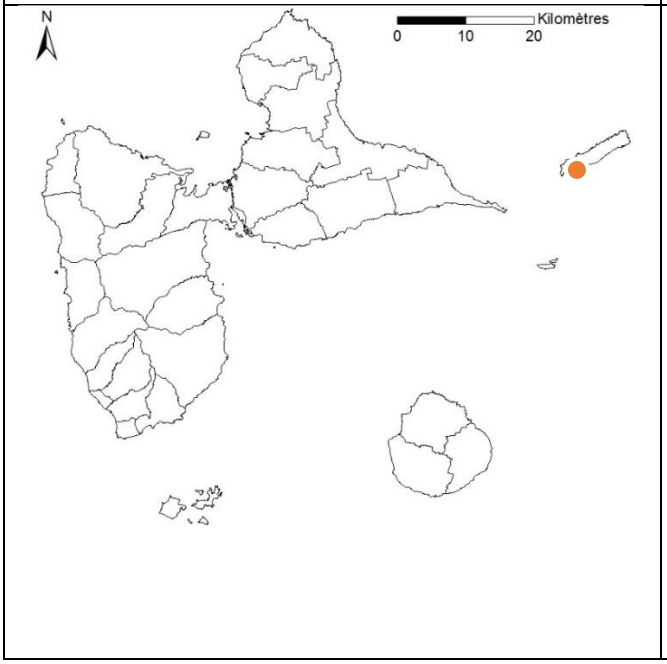
Érosion : +
Submersion : ++
Dommages :

Fiche de synthèse des effets associés à la houle de Maria (2017)

Commune	La Désirade
Site	Bourg de Beauséjour et la plage à Fifi

Caractéristiques générales du site :

Type de site	Port et plage naturelle	Longueur de plage	320 m	Exposition : SSE
Nature	Sable coquiller	Largeur de plage	40 m	Au large : Récif avec passes
Usage(s)	Maritime, pêche, tourisme		Occupation haut de plage	Restaurants, carbets, route et habitations
Carte de localisation			Carte locale (extraite de l'IGN)	



Observations et témoignages :

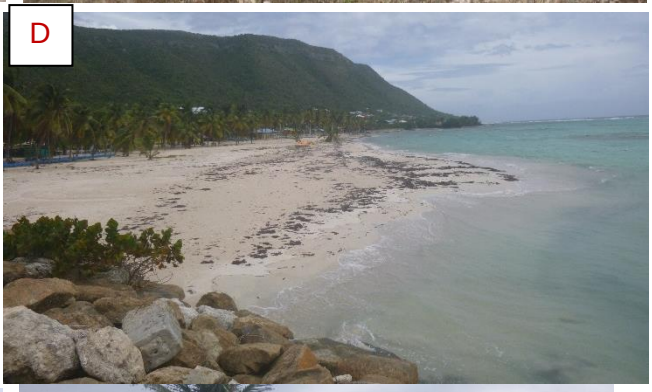
Date	28/09/2017	Heure	10h30	Opérateur	L. Guillen

A

B

C

D



E

E

Observations et description des désordres

Dans le bourg, des murs, des portails et les pontons du port ont été endommagés. D'après les témoignages, l'eau est montée jusqu'à 30 cm dans la capitainerie.

L'ouest de la plage à Fifi s'est ensablé jusqu'à l'angle de la digue du port. L'ensablement est visible le long de la digue jusqu'à son extrémité et un haut fond est visible dans le port. D'après les témoignages, l'ensablement du port devient problématique pour les activités de pêche et de transport.

À l'est de la plage à Fifi, les arbres ont été affouillés et les marques d'un talus d'érosion sont visibles au niveau du pont des Salines. La commune a rapidement remblayé le secteur.

Intensité

La laisse de mer a dépassé la route départementale au niveau de Beauséjour et de la plage à Fifi : cela représente une rentrée de la mer jusqu'à 100 m du jet de rive actuel.

Érosion : +

Submersion : +

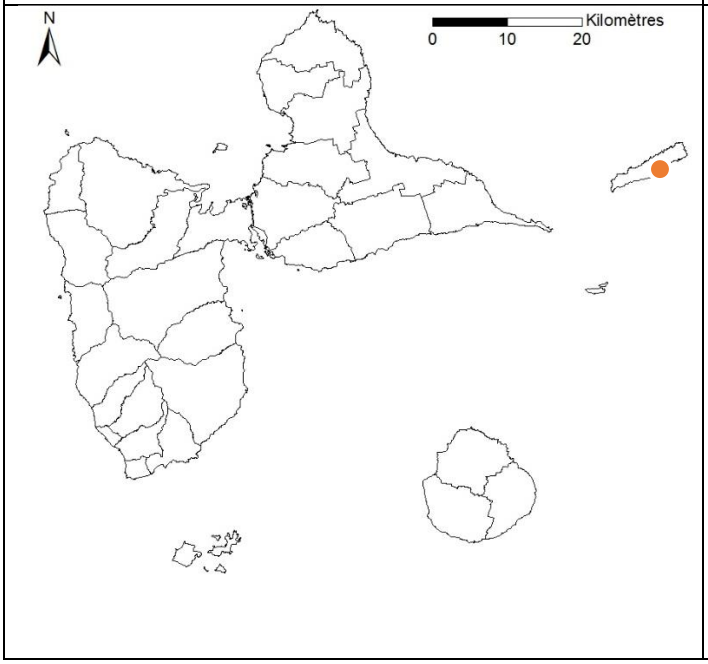
Dommages : +

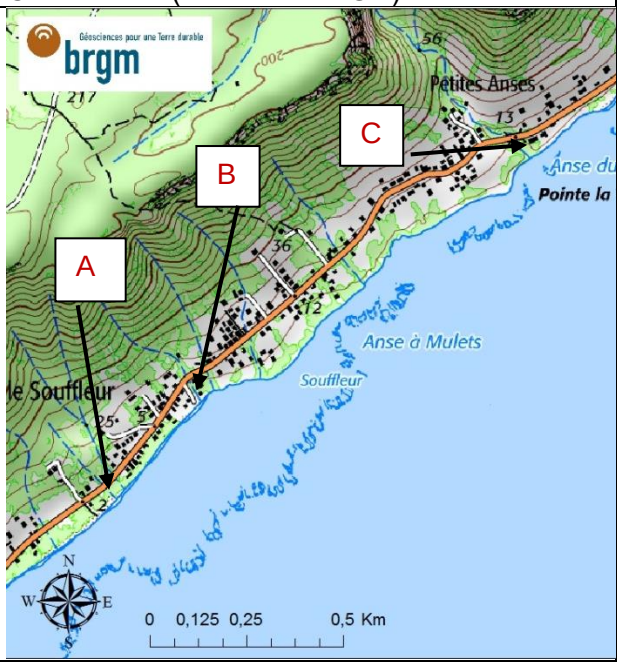
Fiche de synthèse des effets associés à la houle de Maria (2017)

Commune	La Désirade
Site	Le Souffleur

Caractéristiques générales du site :

Type de site	Plage naturelle	Longueur	30 à 60 m	Exposition	SE
Nature	Sable coquiller	Largeur moyenne	10 m	Au large	Récif
Usage(s)	Tourisme et pêche		Occupation haut de plage	Habitations et restaurants	
Carte de localisation			Carte locale (extraite de l'IGN)		





Observations et témoignages :

Date	28/09/2017	Heure	11h	Opérateur	L. Guillen

Observations et description des désordres
Sur le site A, la plage s'est ensablée au niveau du restaurant et des cocotiers.
Sur le site B, un talus d'érosion de 1,5 m à 2 m s'est creusé jusqu'au pied d'habitations ayant été endommagées. L'une d'entre elles a basculé dans le vide. Une autre est sous-cavée.
Le site C présente un sous-cavage sous la route et sous l'embouchure bétonnée d'une ravine sur 2 à 3 m.

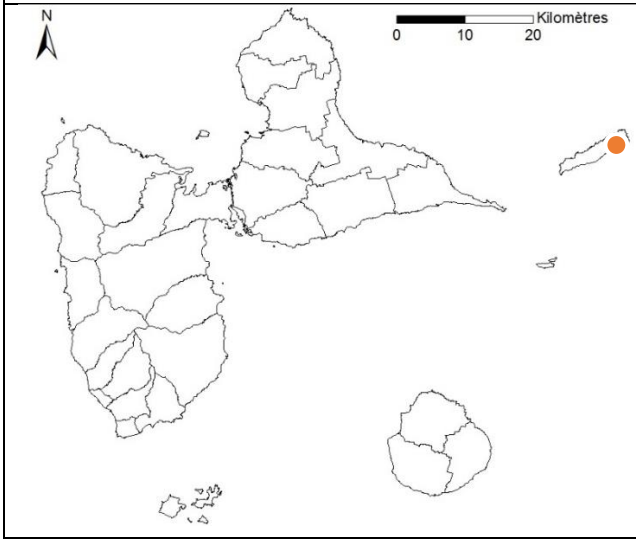
Intensité
Sur le site A, la laisse de mer s'est déposée à une distance de 60 m du jet de rive. Sur les sites B et C, présentant un relief plus escarpé, la laisse de mer est moins montée (10 à 20 m de distance du jet de rive).
Érosion : ++
Submersion : ++
Dommages : +++

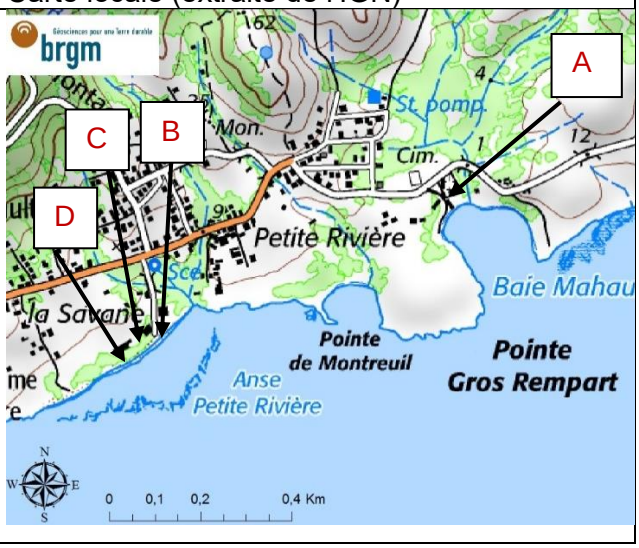
Fiche de synthèse des effets associés à la houle de Maria (2017)

Commune	La Désirade
Site	Baie-Mahault et l'Anse Petite Rivière

Caractéristiques générales du site :

Type de site	Plages naturelles	Longueur	110 et 400 m	Exposition	SE
Nature	Sable coquiller	Largeur moyenne	20 et 10 m	Au large	Baie-Mahault : ouvert Anse Petite Rivière : récif
Usage(s)	Pêche et tourisme		Occupation haut de plage	Aménagements maritimes Restaurant, salle des fêtes, route	
Carte de localisation			Carte locale (extraite de l'IGN)		





Observations et témoignages :

Date	28/09/2017	Heure	12h	Opérateur	L. Guillen

A

A

B

B

C

D

Observations et description des désordres

La plage de Baie-Mahault présente des blocs de type beach rock affleurants en bas de plage et des apports de sable en haut de plage.

L'Anse Petite Rivière présente des affouillements au niveau des arbres, de la route d'accès au restaurant et des carbets. Le muret du parking a été endommagé et le sol qu'il retient a été affouillé.

Intensité

Sur la plage de Baie-Mahault, la laisse de mer est entrée de 30 m dans les terres depuis le jet de rive actuel.

Sur l'Anse de Petite Rivière, la laisse de mer s'est déposée au pied des murets et de la route au relief escarpé, à environ 20 m du jet de rive actuel.

Érosion : +

Submersion : +

Dommages : +

GRANDE-TERRE

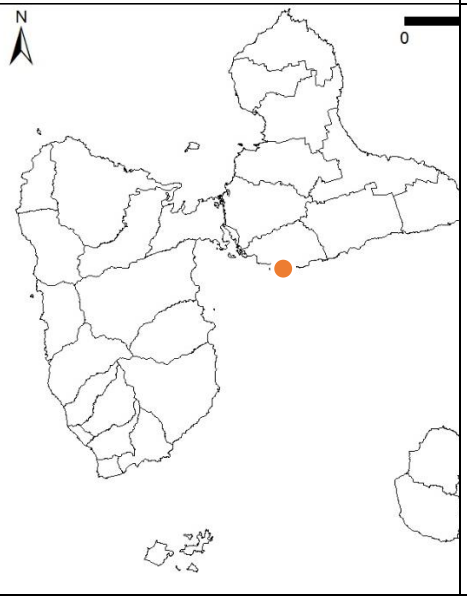
Fiche de synthèse des effets associés à la houle de Maria (2017)

Commune	Le Gosier
Site	Les Salines

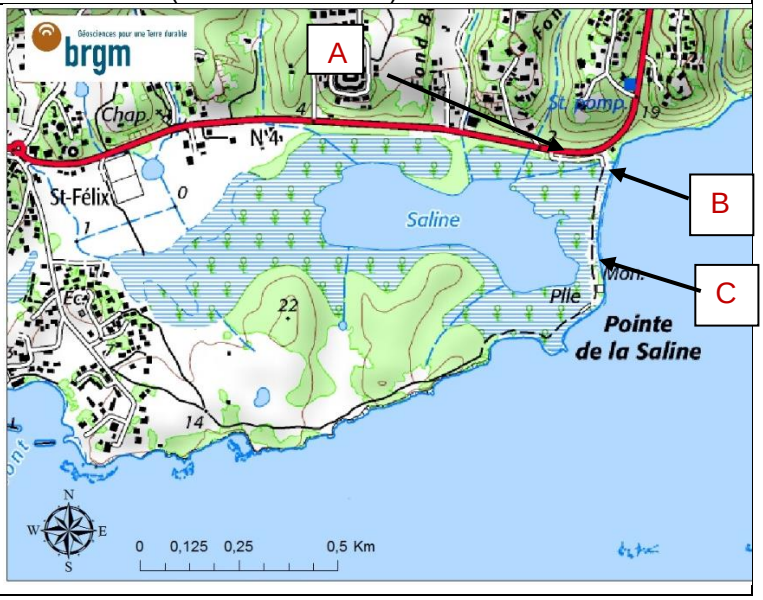
Caractéristiques générales du site :

Type de site	Plage naturelle	Longueur	380 m	Exposition	Est
Nature	Sable coquiller	Largeur moyenne	10 m	Au large	Récif
Usage(s)	Site sportif : kitesurf, planche à voile et passage du sentier de randonnée		Occupation haut de plage	Aménagements du sentier littoral et mangrove et saline en arrière plage	

Carte de localisation



Carte locale (extraite de l'IGN)



Observations et témoignages :

Date	21/09/2017	Heure	10h	Opérateur	L. Guillen

Observations et description des désordres
Le chemin d'accès est barré par des arbres tombés. Des panneaux d'indications ont été endommagés et basculés.

Des arbres sur le front de mer en partie sud ont été déracinés.

Du sable s'est accrété sur l'arrière plage dans son ensemble ainsi qu'au-delà du parking.

Intensité
La laisse de mer est visible jusqu'à environ 100 m du jet de rive actuel

Érosion :
Submersion : +
Dommages :

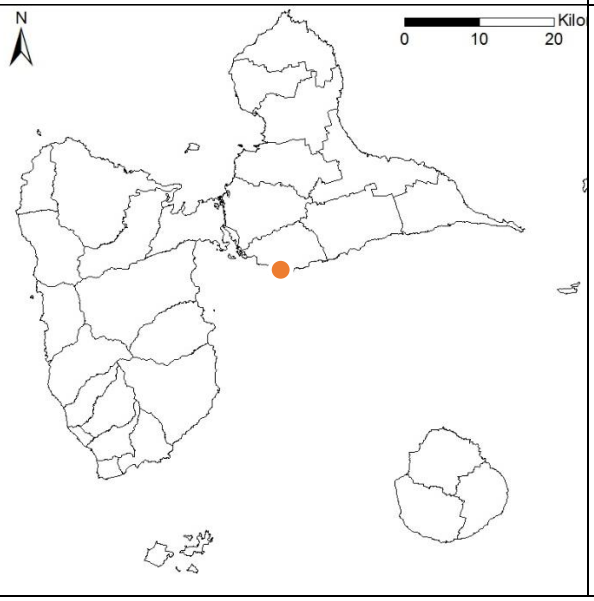
Fiche de synthèse des effets associés à la houle de Maria (2017)

Commune	Le Gosier
Site	Plage de Saint-Félix (Anse du Mont)

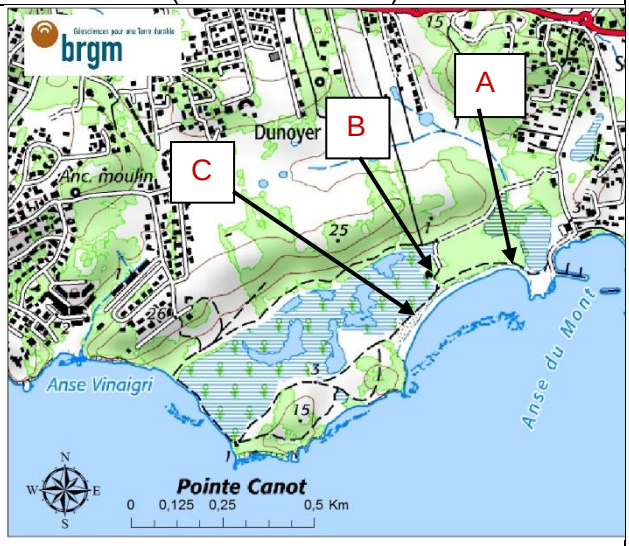
Caractéristiques générales du site :

Type de site	Plage naturelle	Longueur	440 m	Exposition	SSE
Nature	Sable coquiller	Largeur moyenne	8 à 10 m	Au large	Récif
Usage(s)	Touristique		Occupation haut de plage	Un restaurant et un parking ceinturé par quelques blocs, une mangrove en arrière plage	

Carte de localisation



Carte locale (extraite de l'IGN)



Observations et témoignages :

Date	21/09/2017	Heure	9h	Opérateur	L. Guillen

Observations et description des désordres
En partie est de la plage, les apports de blocs centimétriques sont importants (environ 10 m de large).
En partie centrale, l'engraissement est de type sableux jusqu'au restaurant

En partie ouest de la plage, un talus d'érosion de 20 cm est visible ainsi qu'un beach rock affleurant. Les arbres sont également affouillés.

Intensité
La laisse de mer a dépassé le parking et le restaurant, soit à au-delà de 100 m du jet de rive actuel.

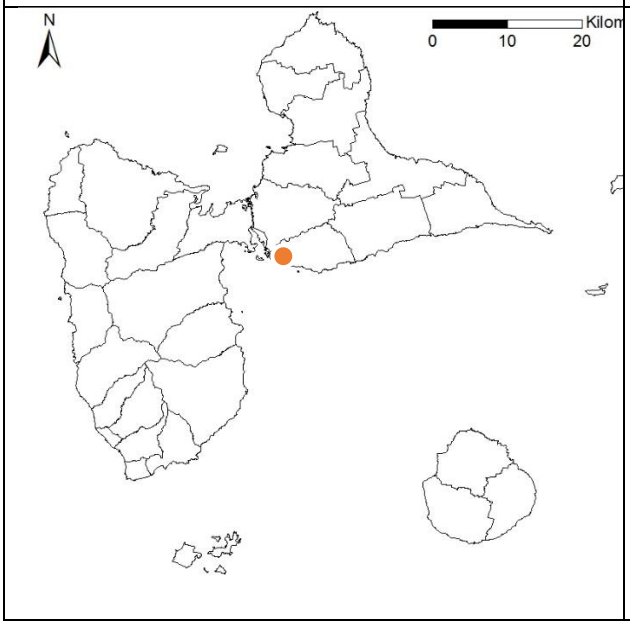
Érosion : +
Submersion : +
Dommages : +

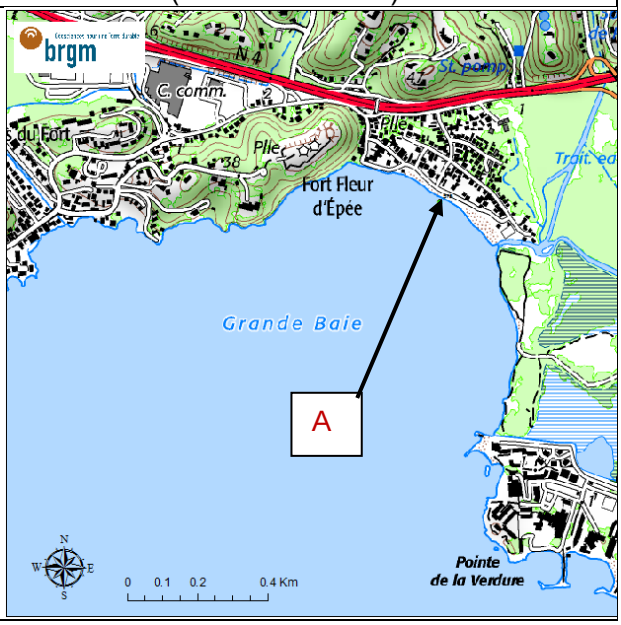
Fiche de synthèse des effets associés à la houle de Maria (2017)

Commune	Le Gosier
Site	Plage de Grande Baie

Caractéristiques générales du site :

Type de site	Plage naturelle	Longueur	350 m	Exposition	SW
Nature	Sable coquiller	Largeur moyenne	15 m	Au large	Ouvert
Usage(s)	touristique		Occupation haut de plage	Route communale et habitations	
Carte de localisation			Carte locale (extraite de l'IGN)		





Observations et témoignages :

Date	22/09/2017	Heure	7h40	Opérateur	L. Guillen

Observations et description des désordres
Un talus de 30 à 40 cm de haut est présent en partie ouest de plage. Des débris algaires et anthropiques ont également été apportés.

Des branches mortes ensablées suggèrent un apport de sable.

Intensité
La laisse de mer a atteint la route environ 30 m derrière le jet de rive actuel. Des trace d'inondation de la route sont d'ailleurs toujours visibles.

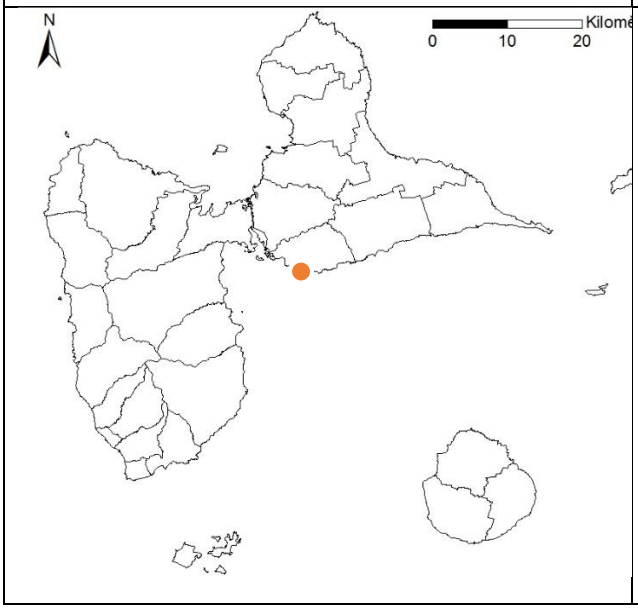
Érosion : +
Submersion : +
Dommages :

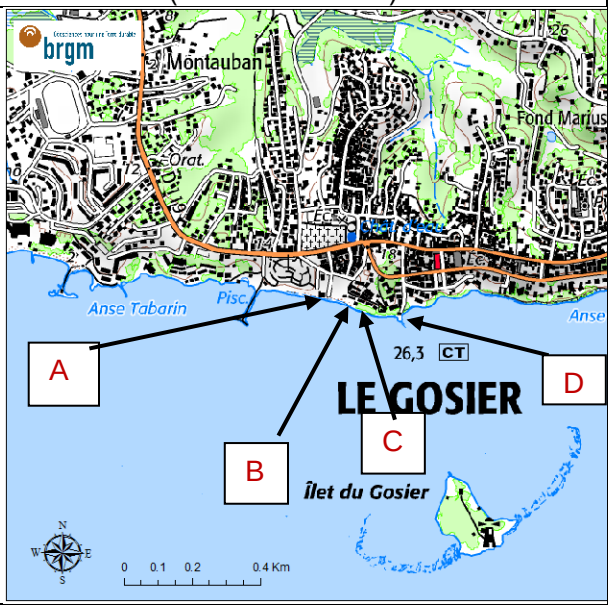
Fiche de synthèse des effets associés à la houle de Maria (2017)

Commune	Le Gosier
Site	Plage de la Datcha

Caractéristiques générales du site :

Type de site	Plage naturelle	Longueur	230 m	Exposition	Sud
Nature	Sable coquiller	Largeur moyenne	10 m	Au large	Ouvert
Usage(s)	Touristique		Occupation haut de plage	Restaurants et habitations	
Carte de localisation			Carte locale (extraite de l'IGN)		





Observations et témoignages :

Date	22/09/2017	Heure		Opérateur	L. Guillen

A

B

C

D

Observations et description des désordres

Une nette érosion a été observée en milieu et est de plage avec le sous-cavage des restaurants du front de mer ainsi que la formation d'un talus d'environ 40 cm du côté de l'Anse Canot qui a impliqué l'endommagement de la route goudronnée en front de mer.

Les arbres ont également été affouillés

Intensité

La laisse de mer est entrée dans les terres jusqu'à environ 30 m du jet de rive actuel et à 1 m au-dessus du niveau marin (sur la place de la Datcha)

Érosion : +

Submersion : +

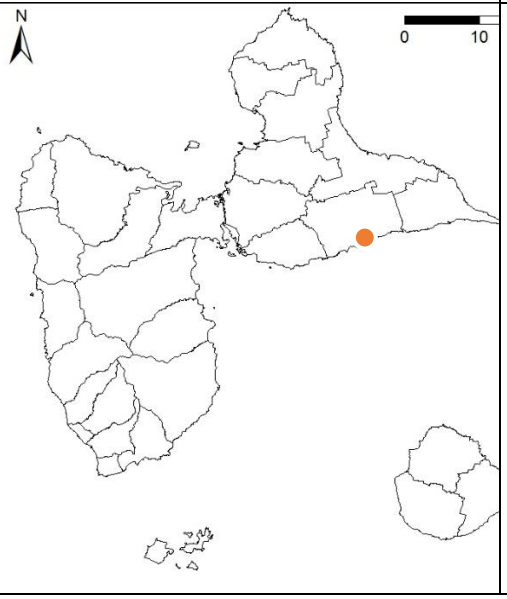
Dommages : +

Fiche de synthèse des effets associés à la houle de Maria (2017)

Commune	Sainte-Anne
Site	Plage du Bourg

Caractéristiques générales du site :

Type de site	Plage naturelle	Longueur	500 m	Exposition	SSW à S
Nature	Sable coquiller	Largeur moyenne	30 m	Au large	Récif
Usage(s)	Touristique		Occupation haut de plage	Route, restaurants, carbets et habitations	
Carte de localisation			Carte locale (extraite de l'IGN)		



Observations et témoignages :

Date	21/09/2017	Heure	11h	Opérateur	L. Guillen

A

B

C

C

Observations et description des désordres

Sur l'ensemble de la plage, des apports de sable sont visibles sur l'arrière plage, jusqu'à environ 100 m du jet de rive actuel.
Dans la partie ouest de la plage, un talus d'érosion haut de 30 cm fait apparaître les réseaux.
Au niveau de la digue ouest, un déplacement important de sable la sépare de la plage : il s'est déplacé à l'ouest en formant un haut fond.
En partie est, un restaurant a été endommagé ainsi que son front de mer (dalles de béton). Dans ce même secteur, du sable a été érodé à la base de la digue.

Intensité

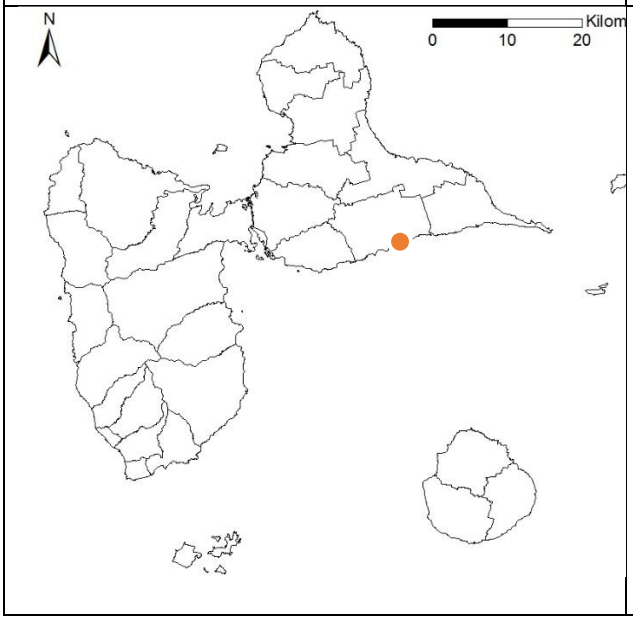
La laisse de mer s'est étendue jusqu'à environ 100 m du jet de rive actuel, voire ponctuellement plus : du sable est présent le long du boulevard.
Érosion : +
Submersion : +
Dommages : +

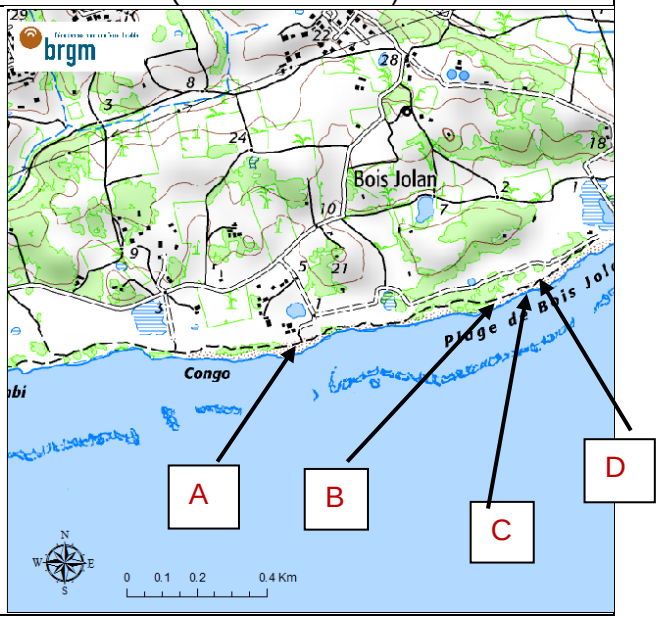
Fiche de synthèse des effets associés à la houle de Maria (2017)

Commune	Sainte-Anne
Site	Bois Jolan

Caractéristiques générales du site :

Type de site	Plage naturelle	Longueur	700 m	Exposition	SSE
Nature	Sable coquiller	Largeur moyenne	30 m	Au large	Récif
Usage(s)	Touristique		Occupation haut de plage	Chemin carrossable et un restaurant	
Carte de localisation			Carte locale (extraite de l'IGN)		





Observations et témoignages :

Date	21/09/2017	Heure	14 h	Opérateur	L. Guillen

Observations et description des désordres
La végétation a été affouillée et déracinée sur l'ensemble de la plage. L'arrière plage en partie centrale et est est inondée, notamment au niveau de la route d'accès.
Le restaurant en arrière plage n'a pas subi de dégâts notables.

De nombreux talus sont visibles le long de la plage, variant d'une hauteur de 10 à 30 cm.

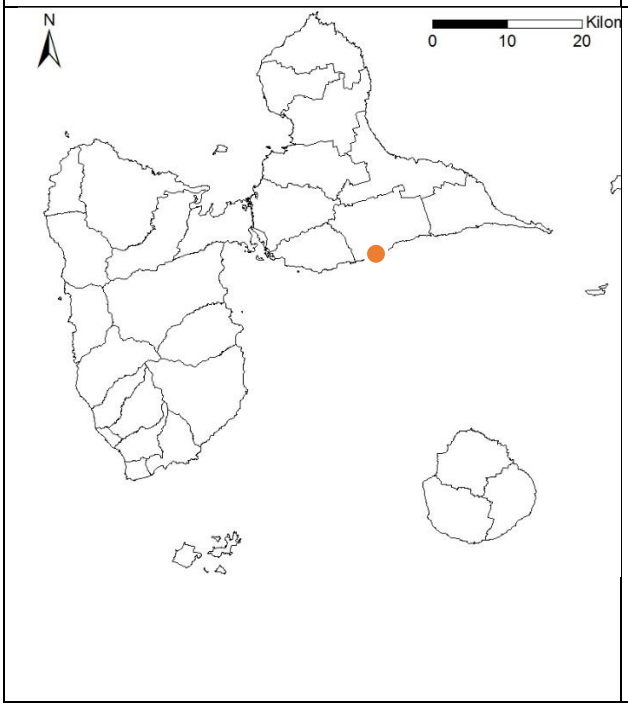
Intensité
La laisse de mer est visible jusqu'à 20 m du jet de rive actuel dans la partie ouest de la plage, alors qu'en partie est, elle a dépassé les 100 m derrière le jet de rive en inondant la route d'accès à la plage.
Érosion : +
Submersion : +
Dommages :

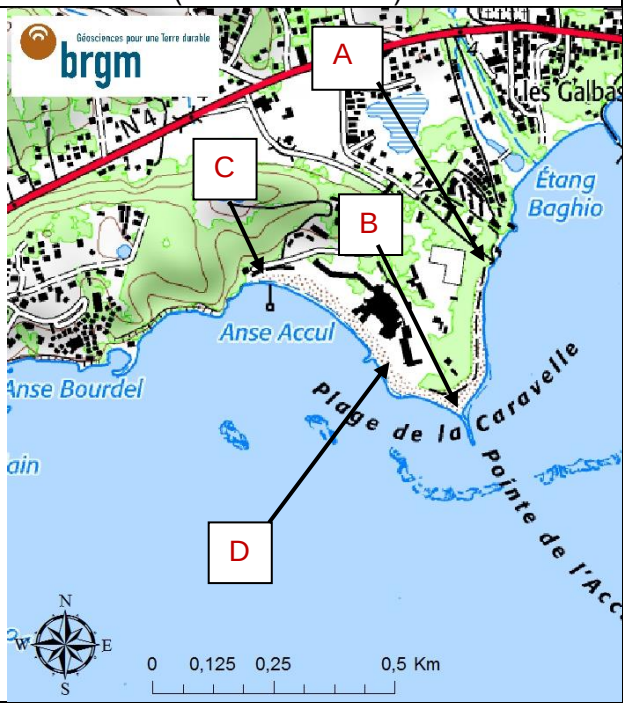
Fiche de synthèse des effets associés à la houle de Maria (2017)

Commune	Sainte-Anne
Site	La Caravelle (Club Med)

Caractéristiques générales du site :

Type de site	Plage naturelle	Longueur	750 m	Exposition	SO à E
Nature	Sable coquiller	Largeur moyenne	15 à 30 m	Au large	Récif
Usage(s)	Touristique		Occupation haut de plage	Hôtels et restaurants	
Carte de localisation			Carte locale (extraite de l'IGN)		





Observations et témoignages :

Date	22/09/2017	Heure	11h30	Opérateur	L. Guillen

Observations et description des désordres

La partie est de la Caravelle présente des talus d'érosion hauts d'environ 70 cm ainsi que des affouillements et des chutes de cocotiers. Dans cette zone, des blocs rocheux sont présents en haut de plage.

La partie ouest de la plage présente des affouillements et des talus présents mais moins marqués (environ 10 à 20 cm de haut). Dans ce secteur, de l'ensablement est parfois visible en haut de plage. Une vitre servant de barrière est endommagée. Le carbet du ponton a été détruit.

Intensité

La laisse de mer est entrée dans les terres jusqu'à au moins 40 m du jet de rive actuel

Érosion : ++

Submersion : +

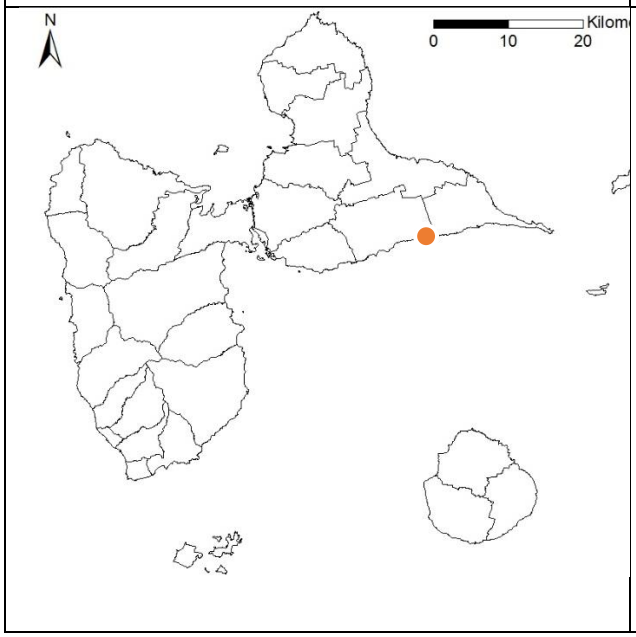
Dommages : +

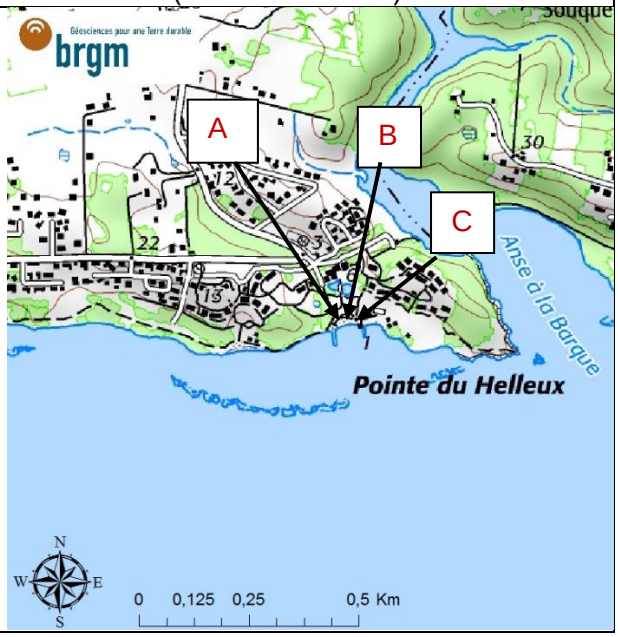
Fiche de synthèse des effets associés à la houle de Maria (2017)

Commune	Sainte-Anne
Site	Le Helleux (Pierre et Vacances)

Caractéristiques générales du site :

Type de site	Plage naturelle	Longueur	60 m	Exposition	Sud
Nature	Sable coquiller	Largeur moyenne	15 m	Au large	Récif
Usage(s)	Touristique		Occupation haut de plage	Carbets et hôtel	
Carte de localisation			Carte locale (extraite de l'IGN)		

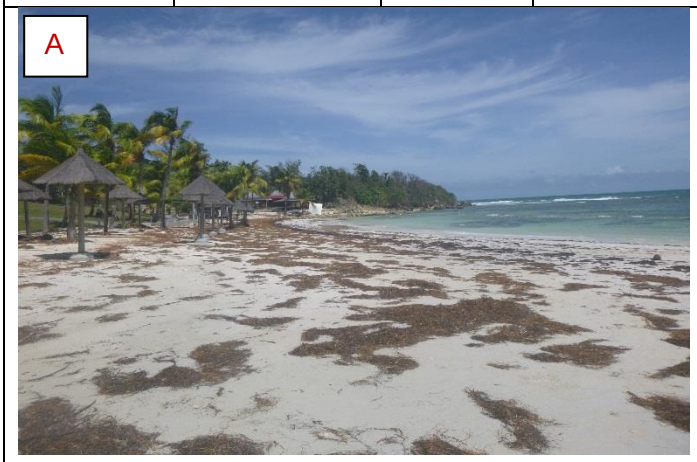




Observations et témoignages :

Date	22/09/2017	Heure	13h30	Opérateur	L. Guillen

A



A

B

C

Observations et description des désordres

Sur la zone ouest de la plage, au niveau de la digue, des talus successifs sont visibles, de l'ordre de 30 à 60 cm de haut.

Sur l'ensemble du haut de plage, un grand nombre de blocs rocheux ont été apportés. Les aménagements (parasols et carbet) et les cocotiers ont été affouillés.

Intensité

La laisse de mer est visible à une distance de 20 à 60 m du jet de rive actuel (par des débris algaires ou du sable)

Érosion : +

Submersion : +

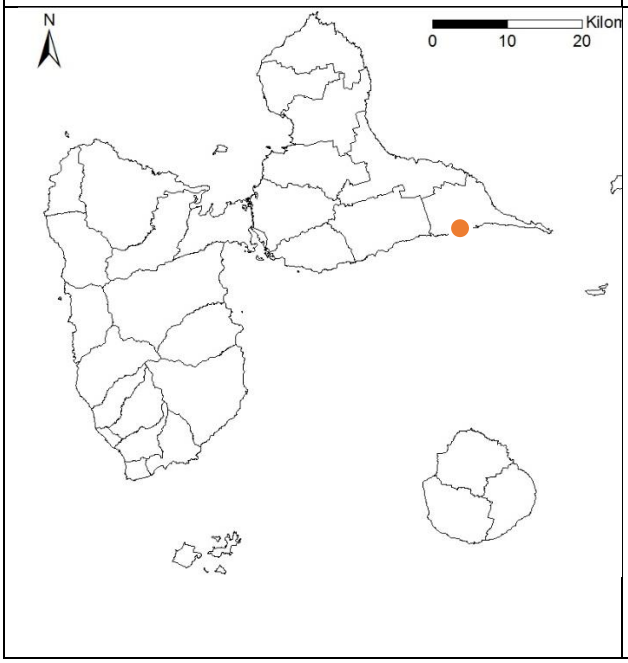
Dommages : +

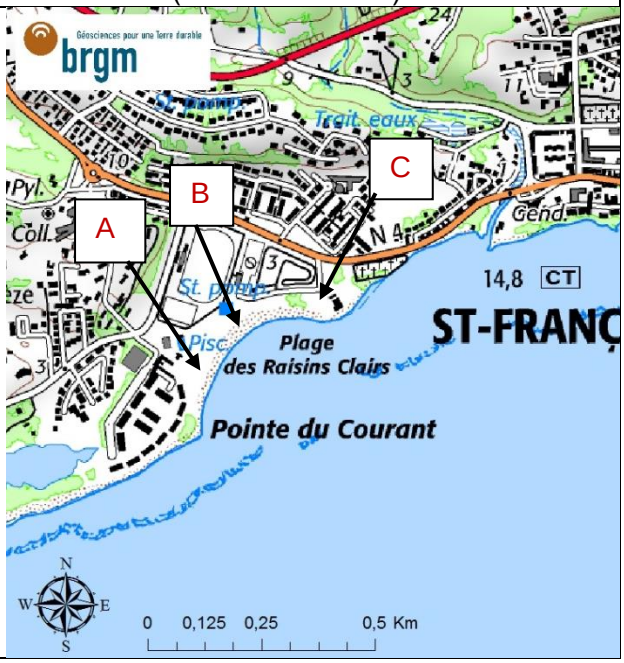
Fiche de synthèse des effets associés à la houle de Maria (2017)

Commune	Saint-François
Site	La plage des Raisins Clairs

Caractéristiques générales du site :

Type de site	Plage naturelle	Longueur	460 m	Exposition	SE
Nature	Sable coquiller	Largeur moyenne	20 m	Au large	Récif
Usage(s)	Touristique		Occupation haut de plage	Restaurant et présence d'un cimetière colonial	
Carte de localisation			Carte locale (extraite de l'IGN)		





Observations et témoignages :

Date	21/09/2017	Heure	16h	Opérateur	L. Guillen

A

B

C

C

C

Observations et description des désordres

Sur l'ensemble de la plage, des talus d'érosion de 60 cm à 1 m de haut ont été observés et des arbres ont été déracinés.

À l'est de la plage, la bâche du cimetière colonial est affleurante. L'enrochement du restaurant a été intensément sous-cavé.

Intensité

La laisse de mer a atteint la zone humide en partie ouest, en l'inondant. Elle est située à environ 60 m du jet de rive actuel.

Érosion : +++

Submersion : +

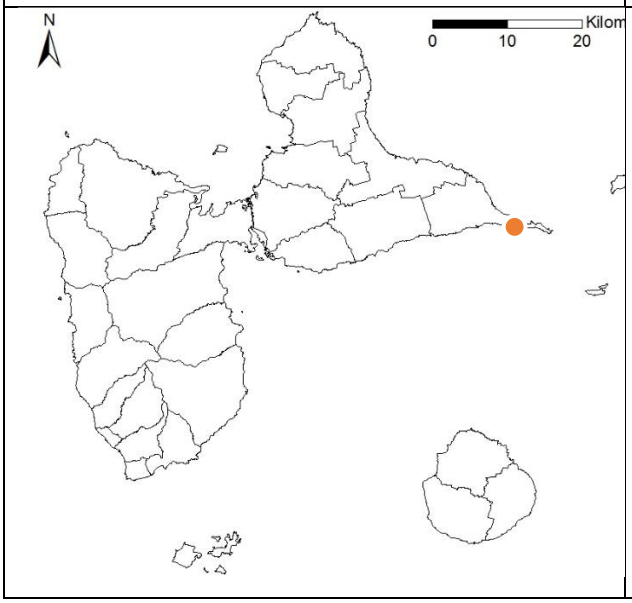
Dommages : +

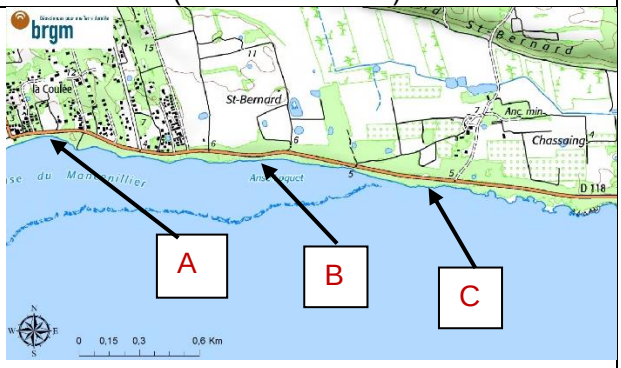
Fiche de synthèse des effets associés à la houle de Maria (2017)

Commune	Saint-François
Site	Route de la Pointe des Châteaux

Caractéristiques générales du site :

Type de site	Plage naturelle	Longueur	Environ 3 km	Exposition	S à SSO
Nature	Sable coquiller	Largeur moyenne	2 à 3 m	Au large	Récif et ouvert
Usage(s)	Touristique		Occupation haut de plage	Route départementale	
Carte de localisation			Carte locale (extraite de l'IGN)		





Observations et témoignages :

Date	21/09/2017	Heure	14h	Opérateur	L. Guillen

Observations et description des désordres
Sur les sites A et B, la végétation a été affouillée et sur le site B, un talus est visible (d'environ 40 cm de haut).
Sur le site C, dépourvu de récif, un apport important de blocs pluridécimétriques est visible sur 3 m de large

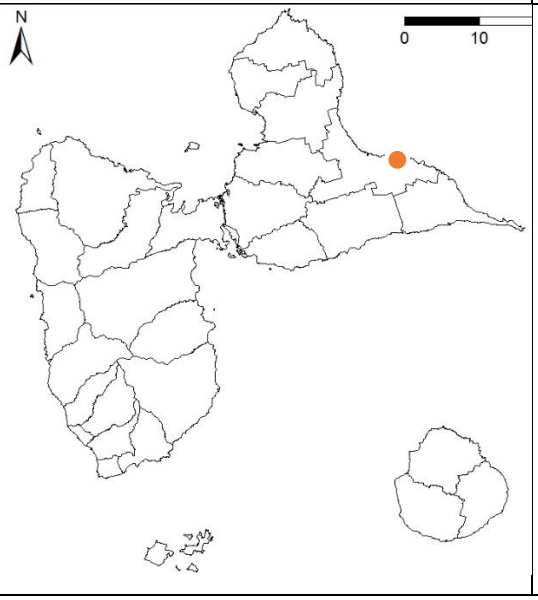
Intensité
Dans les secteurs les plus bas (site A) la laisse de mer a atteint les habitations derrière la route, soit à environ 60 m du jet de rive actuel.
Érosion : +
Submersion : +
Dommages :

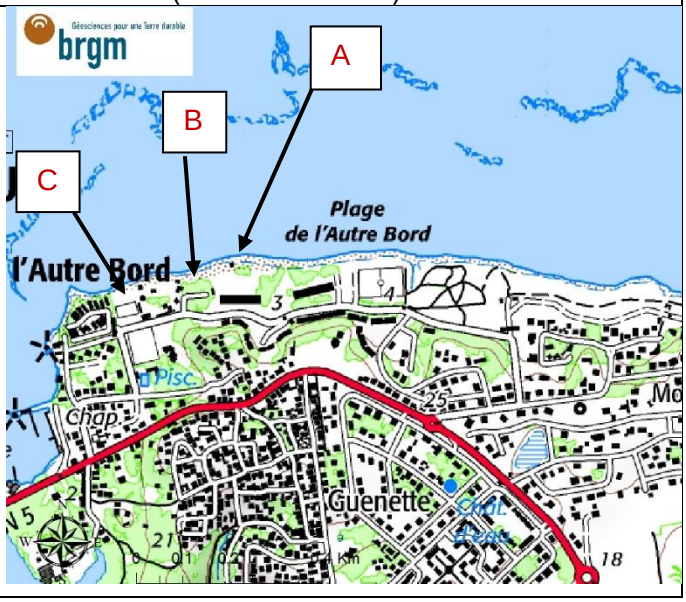
Fiche de synthèse des effets associés à la houle de Maria (2017)

Commune	Le Moule
Site	Plage de l'Autre Bord

Caractéristiques générales du site :

Type de site	Plage naturelle	Longueur	1.1 km	Exposition	Nord
Nature	Sable coquiller	Largeur moyenne	20 m	Au large	Récifs avec passes
Usage(s)	Touristique		Occupation haut de plage	Carbets, restaurants, dispositifs sportifs et route communale	
Carte de localisation			Carte locale (extraite de l'IGN)		





Observations et témoignages :

Date	22/09/2017	Heure	17h	Opérateur	L. Guillen

Observations et description des désordres
L'arrière plage dans son ensemble a été ensablée, jusqu'au niveau des restaurants et des infrastructures sportives.
Des bâtiments ont été endommagés par le vent.

Intensité
La laisse de mer matérialisée par le sable a atteint une distance au jet de rive de 30 m dans les terres.
Érosion :
Submersion : +
Dommages :

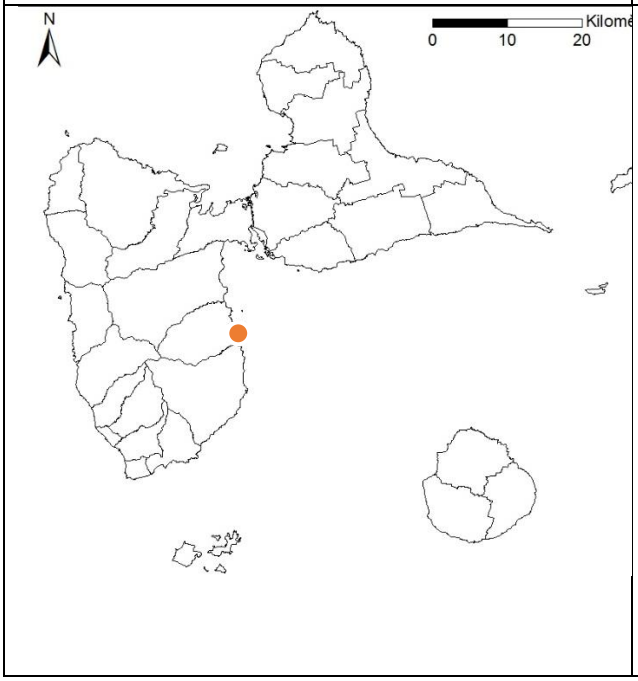
PETIT-CUL-DE-SAC-MARIN

Fiche de synthèse des effets associés à la houle de Maria (2017)

Commune	Goyave
Site	Plage de Sainte-Claire

Caractéristiques générales du site :

Type de site	Plage naturelle	Longueur	900 m	Exposition	E à SE
Nature	Sable coquiller	Largeur moyenne	20 m	Au large	Ouvert
Usage(s)	Baignade		Occupation haut de plage	Carbets	
Carte de localisation			Carte locale (extraite de l'IGN)		



Observations et témoignages :

Date	22/09/2017	Heure	15h30	Opérateur	T. Lacaze

A

A

A

Observations et description des désordres

Un talus d'érosion haut d'environ 50 cm s'est formé le long de la plage, tant dans le sable que dans le tuf calcaire de la route. Le système racinaire des arbres a été affouillé.

Intensité

La zone d'atteinte par la houle depuis le jet de rive actuel s'étend d'environ 40 m.

Érosion : ++

Submersion : +

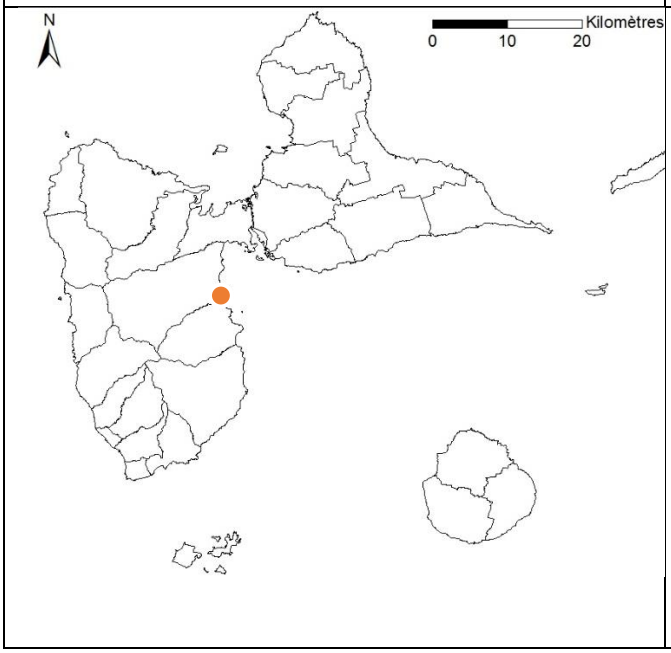
Dommages :

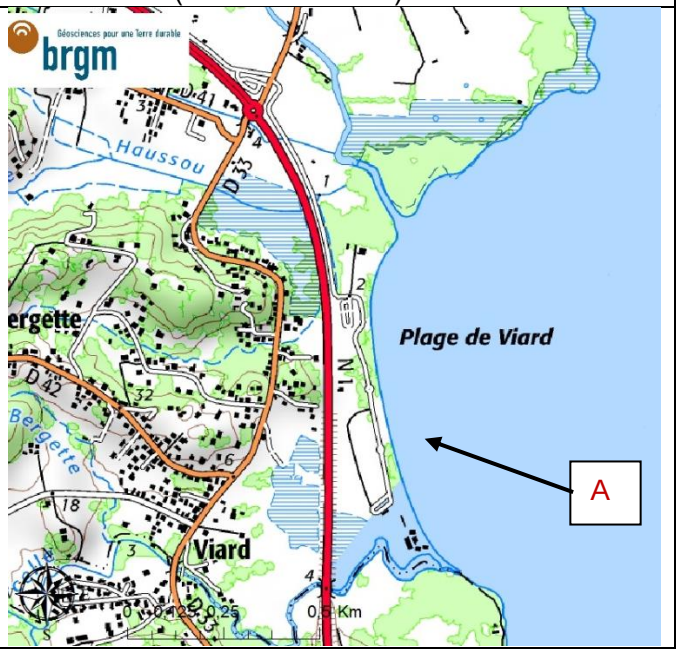
Fiche de synthèse des effets associés à la houle de Maria (2017)

Commune	Petit-Bourg
Site	Plage de Viard

Caractéristiques générales du site :

Type de site	Plage naturelle	Longueur	700 m	Exposition	Est
Nature	Sable volcanique	Largeur moyenne	8 m	Au large	Ouvert avec quelques récifs
Usage(s)	Baignade et sports nautiques		Occupation haut de plage	Carbets, centre nautique et habitations. Route communale.	
Carte de localisation			Carte locale (extraite de l'IGN)		





Observations et témoignages :

Date	26/09/2017	Heure	16h30	Opérateur	T. Lacaze et L. Guillen

A

A

A

Observations et description des désordres

Les arbres ont été affouillés et certains se sont déracinés. Du sable meuble en bas de plage témoigne d'un apport récent par la houle. La plage semble s'être élargie de 2 à 3 m.

Intensité

La laisse de mer est entrée dans les terres à une distance du jet de rive d'environ 40 à 50 m : la route communale est ensablée entre le parking et la plage.

Érosion : +

Submersion : +

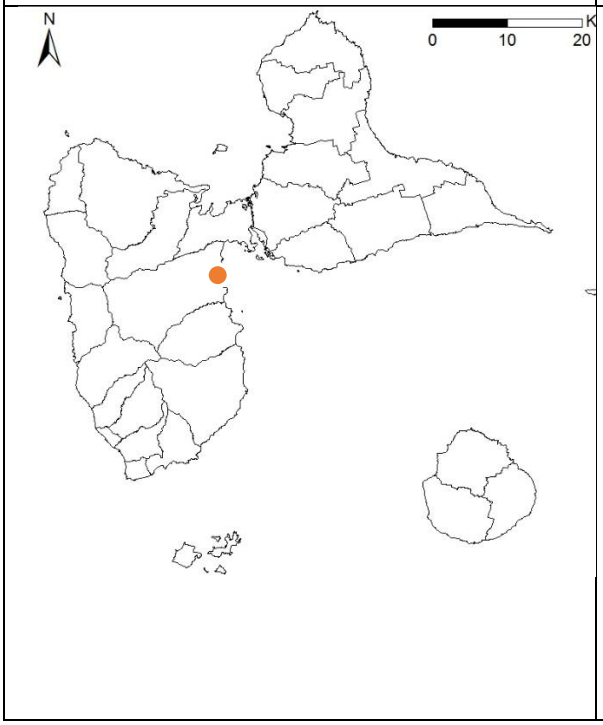
Dommages :

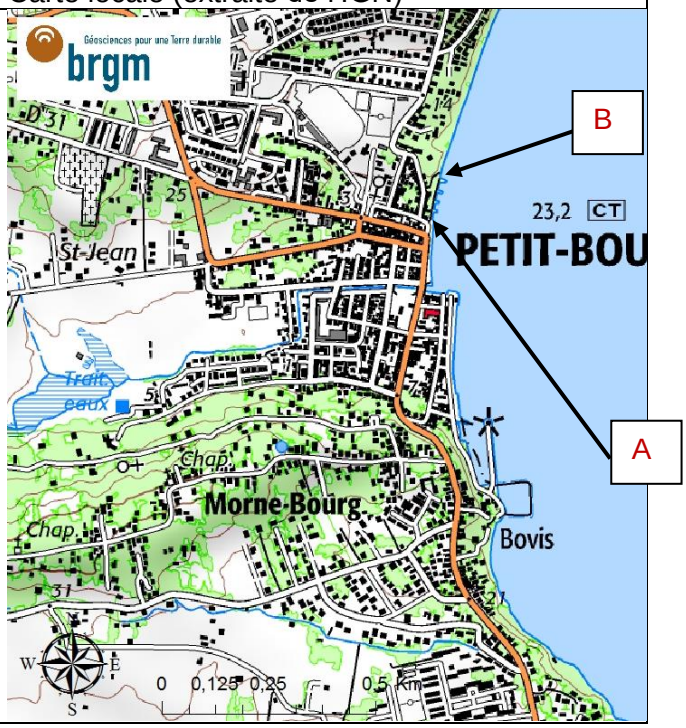
Fiche de synthèse des effets associés à la houle de Maria (2017)

Commune	Petit-Bourg
Site	Plage au nord de l'office du tourisme

Caractéristiques générales du site :

Type de site	Plage naturelle	Longueur	200 m	Exposition	Est
Nature	Sable volcanique	Largeur moyenne	8 m	Au large	Ouvert avec quelques récifs épars
Usage(s)	Baignade		Occupation haut de plage	Habitations, parking, route, office du tourisme	
Carte de localisation			Carte locale (extraite de l'IGN)		





Observations et témoignages :

Date	22/09/2017	Heure	15h30	Opérateur	T. Lacaze

A

B

B

Observations et description des désordres

Le parking d'accès a été couvert de blocs et de débris algaires. La plage présente environ 3 m de large de débris algaires. Elle semble s'être engraissée. Du sable s'est déposé sur la rampe d'accès à la plage en tufs.

Intensité

La laisse de mer s'est déposée à une distance maximale du jet de rive de 10 m.

Érosion :

Submersion : +

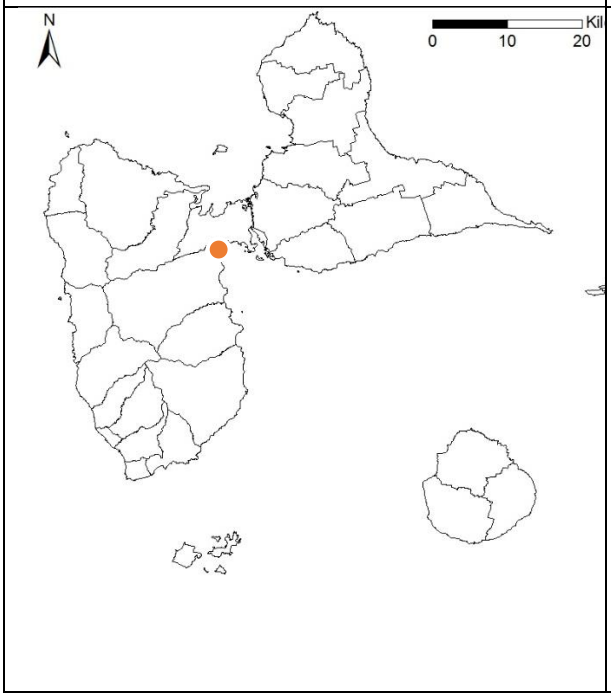
Dommages :

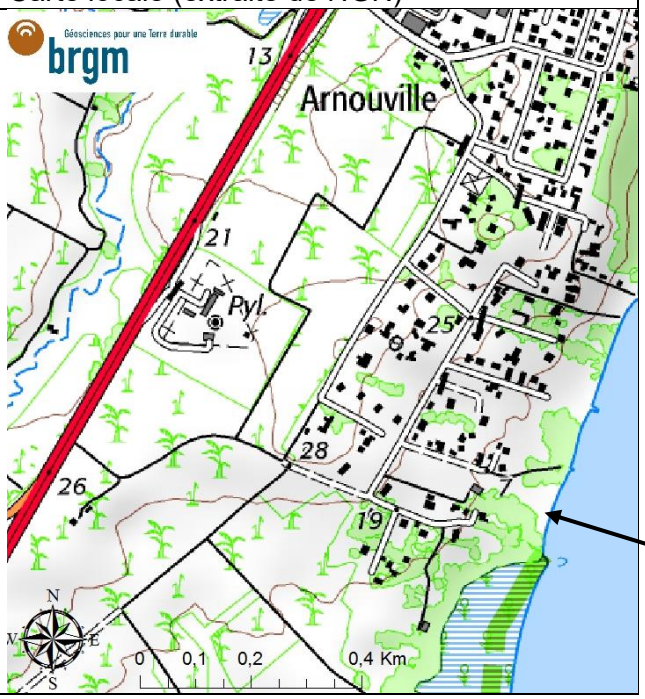
Fiche de synthèse des effets associés à la houle de Maria (2017)

Commune	Petit-Bourg
Site	Arnouville

Caractéristiques générales du site :

Type de site	Plage	Longueur	60 m	Exposition	ESE
Nature	Sable volcanique	Largeur moyenne	8 m	Au large	Ouvert
Usage(s)	Maritime		Occupation haut de plage	Une habitation à 100 m	
Carte de localisation			Carte locale (extraite de l'IGN)		





Observations et témoignages :

Date	22/09/2017	Heure	13h30	Opérateur	T. Lacaze

Observations et description des désordres
Un talus d'érosion haut de 10 cm est présent sur le site, ainsi que des débris algaires et des déchets apportés par la houle.

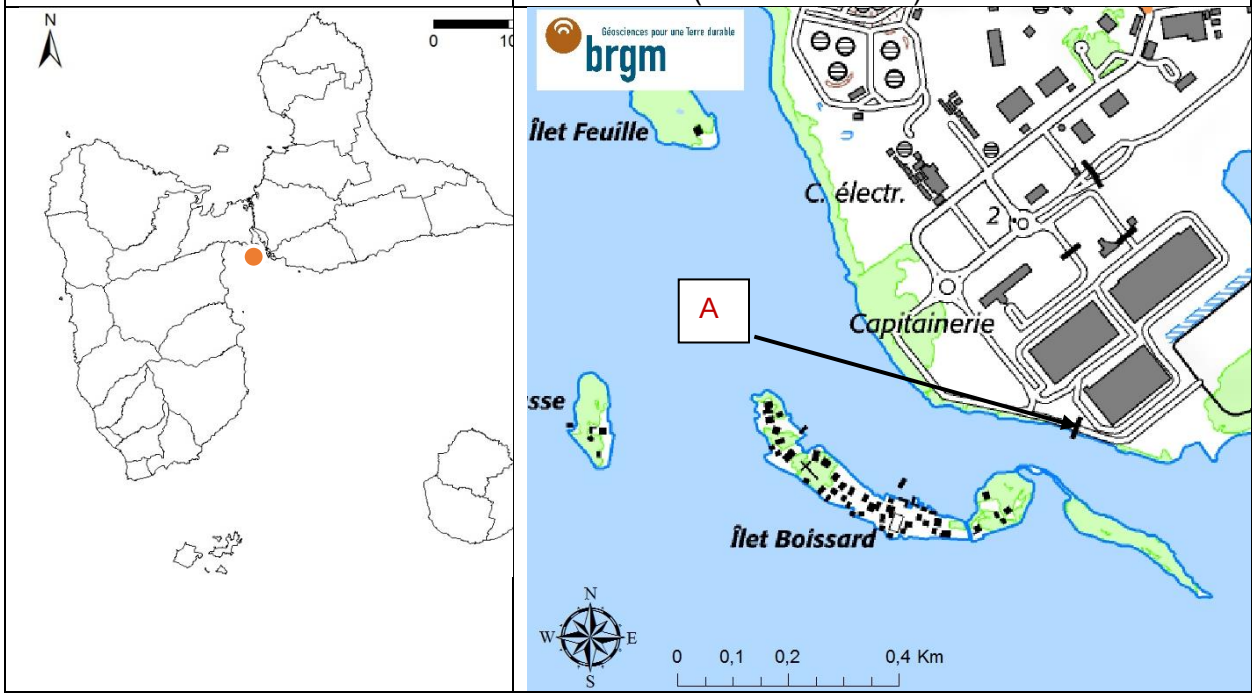
Intensité
La laisse de mer est entrée jusqu'à environ 10 m du jet de rive actuel dans les terres
Érosion : +
Submersion : +
Dommages :

Fiche de synthèse des effets associés à la houle de Maria (2017)

Commune	Baie-Mahault
Site	Capitainerie de Jarry

Caractéristiques générales du site :

Type de site	Ponton	Longueur	< 3 m	Exposition	SO
Nature	Tuf calcaire	Largeur moyenne	< 1 m	Au large	Ilet Boissard
Usage(s)	Maritime		Occupation haut de plage	Route communale du Port Autonome	
Carte de localisation			Carte locale (extraite de l'IGN)		



Observations et témoignages :

Date	26/09/2017	Heure	11h	Opérateur	T. Lacaze

Observations et description des désordres
Le ponton a été endommagé et des débris alguaires ont été déposés. Les blocs de tuf ne semblent pas avoir été déplacés.

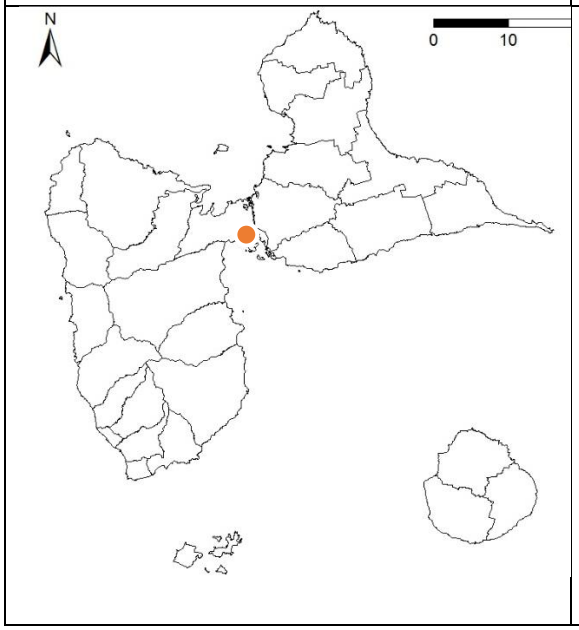
Intensité
Les laisses de mer ont au moins atteint une distance de 10 m au jet de rive actuel.
Érosion :
Submersion : +
Dommages :

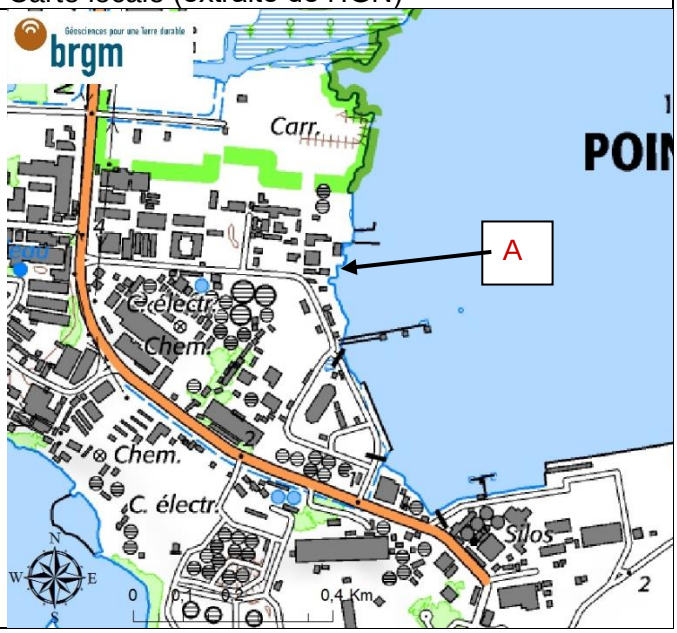
Fiche de synthèse des effets associés à la houle de Maria (2017)

Commune	Baie-Mahault
Site	Nord du Port Autonome

Caractéristiques générales du site :

Type de site	Berge enrochée	Longueur	10 m	Exposition	Est
Nature	Tuf calcaire	Largeur moyenne	1 m	Au large	Ouvert face à la Grande-Terre
Usage(s)			Occupation haut de plage	Bâti	
Carte de localisation			Carte locale (extraite de l'IGN)		





Observations et témoignages :

Date	22/09/2017	Heure	10h15	Opérateur	T. Lacaze

Observations et description des désordres
Sur la partie sud, des blocs décimétriques de tufs sédimentaires ont été apportés par la houle.

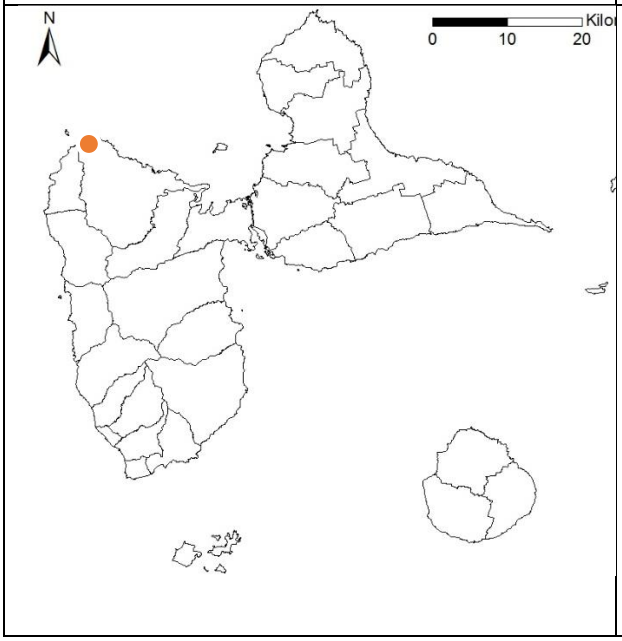
Intensité
Aucun signe de submersion n'est visible hormis l'apport de blocs.
Érosion :
Submersion :
Dommages :

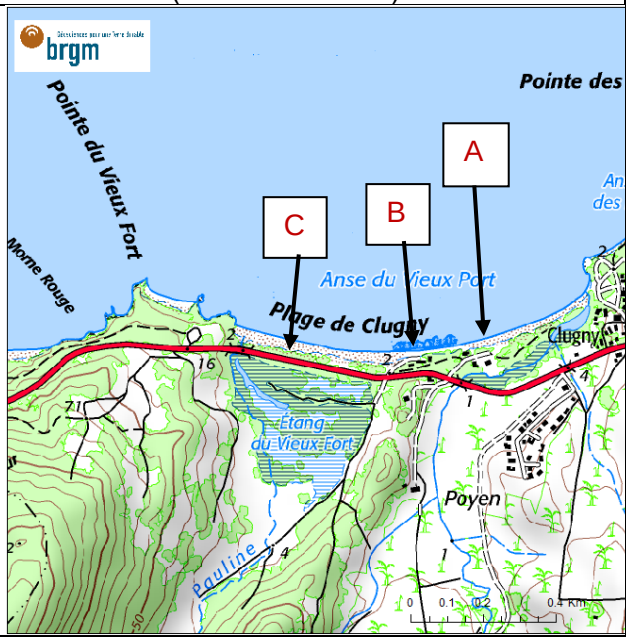
Fiche de synthèse des effets associés à la houle de Maria (2017)

Commune	Ste Rose
Site	Plage de Cluny – Anse du Vieux Port

Caractéristiques générales du site :

Type de site	Plage naturelle	Longueur	1 000 m	Exposition	N
Nature	Sable coquiller et beach rocks	Largeur moyenne	100 m	Au large	
Usage(s)	Tourisme		Occupation haut de plage	Restauration et route nationale	
Carte de localisation			Carte locale (extraite de l'IGN)		





Observations et témoignages :

Date	21/09/2017	Heure		Opérateur	Y Legendre

Observations et description des désordres

La plage de Cluny est divisée en 3 secteurs :

- À l'est : la plage ne présente pas de marqueur d'érosion et semble même plutôt s'être rengraissée. Des blocs (pluri centimétriques) de récifs coralliens ainsi que du sable sont visibles en arrière de la plage jusqu'à la route nationale. Il est vraisemblable que la submersion marine soit remontée dans les terres sur plus de 100 m.
- Au centre : le beach-rock affleure sur toute la largeur de la plage jusqu'à la micro falaise (entre 2 et 3 m de haut) de haut de plage. La micro falaise présente des évidences

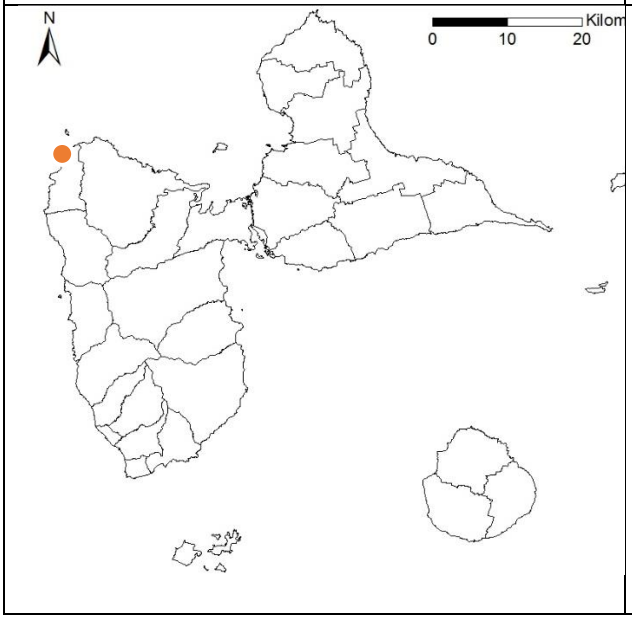
d'érosion et un recul de la végétation en haut de plage est observé. Des traces de sables sur la route nationale montre une probable submersion jusqu'à 50 m dans les terres. - À l'ouest : la plage ne présente plus de marqueurs d'érosion et la largeur de la plage a nettement augmenté : environ 20 à 25 m entre la limite de végétation et le jet de rive. La présence de sable recouvrant des racines d'arbres et la végétation rase jusqu'à la route nationale vont dans ce sens. Il est vraisemblable que la submersion marine soit remonté dans les terres jusqu'à la route nationale sur plus de 40 m.
Intensité **Érosion : +** **Submersion : ++** **Dommages :**

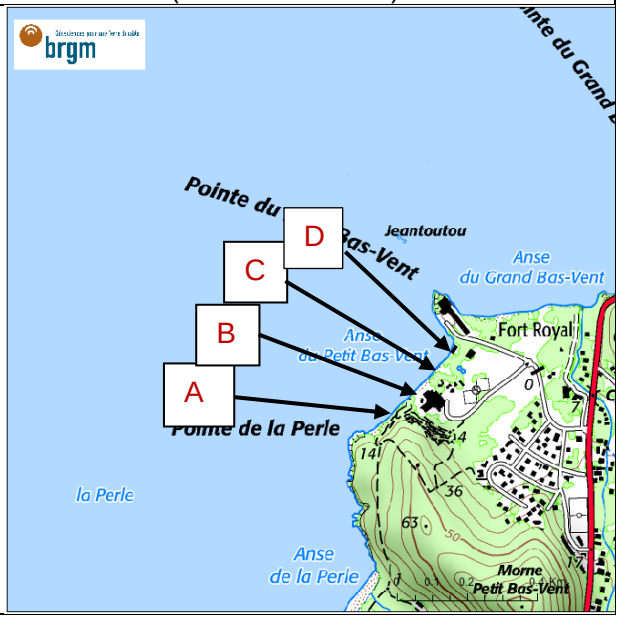
Fiche de synthèse des effets associés à la houle de Maria (2017)

Commune	Deshaies
Site	Anse du Petit Bas-Vent - Fort Royal

Caractéristiques générales du site :

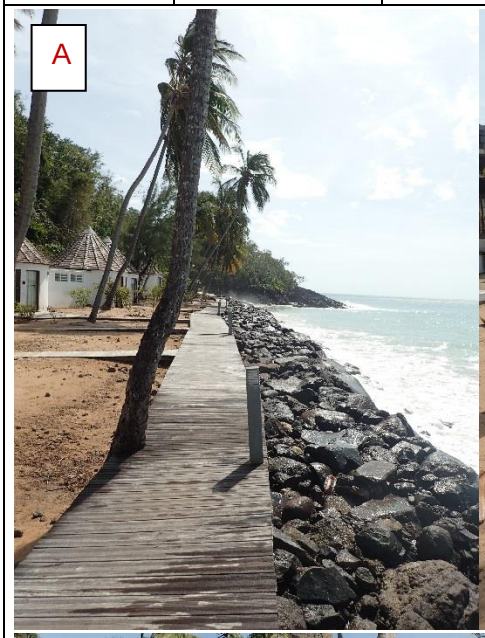
Type de site	Plage aménagée	Longueur	300 m	Exposition	N-O
Nature	Sable coquiller	Largeur moyenne	50m	Au large	
Usage(s)	Touristique		Occupation haut de plage	Hôtel	
Carte de localisation			Carte locale (extraite de l'IGN)		





Observations et témoignages :

Date	21/09/2017	Heure		Opérateur	Y Legendre



Observations et description des désordres

En terme d'impacts sur plage de l'Anse du Petit Bas-Vent, nous interprétons 3 secteurs :

- Le secteur sud-ouest : Du centre de la plage jusqu'à l'extrémité sud-ouest, le littoral est enroché sur 2 m à 2.5 m de hauteur pour protéger les bungalows de l'hôtel sur le haut de plage. Les observations de terrain et l'interprétation des orthophotos prises en septembre 2016 semblent montrer que l'enrochement n'aurait pas été impacté et que le sable et les galets pluricentimétriques observés entre le haut de l'enrochement et le chemin étaient déjà présents en 2016. Au niveau de l'extrémité sud-ouest la plage devant l'enrochement qui pouvait faire entre 20 et 30 m de large a disparu, la houle se cassant directement sur l'ouvrage.
- Le secteur central : sur 100 m vers le nord-est depuis le centre de la plage (limite entre le littoral enroché et la plage naturelle), présente des évidences d'érosion qui s'atténuent vers le nord-est. Un recul maximum d'une dizaine de mètres est interprété au dans la partie centrale à la limite avec l'enrochement. Les arbres sont déracinés, le réseau d'évacuation des eaux a été en partie détruit, un ponton perpendiculaire à la plage aussi … la marche d'érosion à ce niveau est de l'ordre de 2 m de haut. Cette marche d'érosion est visible sur tout le haut de plage mais la hauteur diminue progressivement jusqu'à atteindre quelques dizaines de centimètres. Cela impacte la végétation du haut de plage (cocotiers) dont les racines sont affouillées.

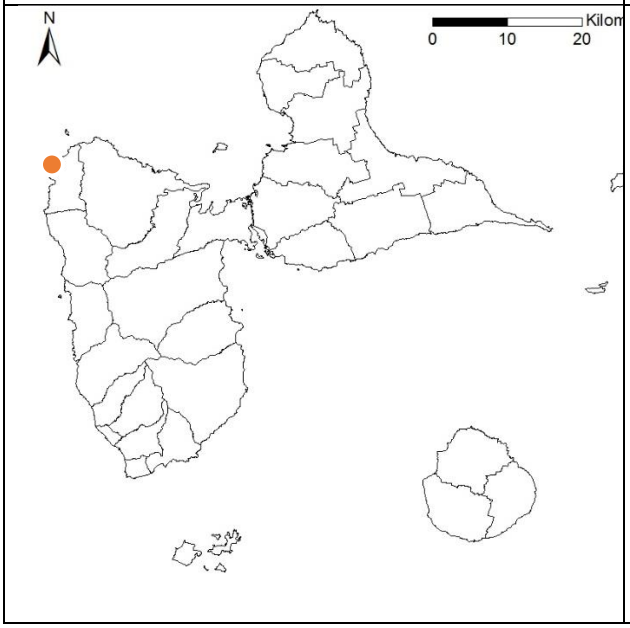
- Le secteur nord-est : sur près de 70 m depuis les marches descendant du grand hôtel à l'extrémité nord-est de la plage présente des évidences d'apport de sable depuis septembre 2016 : la structure du club nautique n'est plus visible, les galets qui étaient présent sur la plage ont été recouvert, la largeur de la plage a fortement augmentée > 10 m en face du club nautique et directement au sud-ouest de celui-ci
Intensité **Érosion : ++** **Submersion : +** **Dommages :** + (réseau d'évacuation)

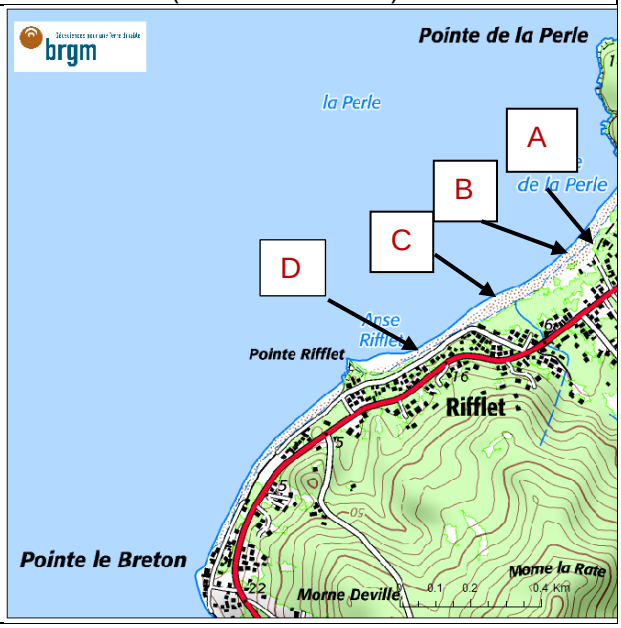
Fiche de synthèse des effets associés à la houle de Maria (2017)

Commune	Deshaies
Site	Anse de la Perle et Anse Rifflet

Caractéristiques générales du site :

Type de site	Plage naturelle	Longueur	1 km	Exposition	N-O
Nature	Sable coquiller	Largeur moyenne	50 à 80 m	Au large	Récif
Usage(s)			Occupation haut de plage		
Carte de localisation			Carte locale (extraite de l'IGN)		





Observations et témoignages :

Date	21/09/2017	Heure		Opérateur	Y Legendre

Observations et description des désordres

La plage de l'Anse de la Perle se divise en 3 grands secteurs :

- La partie nord-est : depuis la route/parking sur 200 m vers le nord-est.

- La partie centrale : depuis le parking sur 220 m vers le sud-ouest jusqu'à l'embouchure de la rivière.
- La partie sud-ouest : De la rivière jusqu'au sud-ouest de la plage,

Depuis la dernière visite en avril 2017 et l'acquisition d'une ortho-photographie par drone, l'impact de la forte houle a été différent sur ces 3 grands secteurs :

- Pour la partie nord-est il semble assez faible. La marche d'érosion en haut de plage est toujours visible sur une plus grande partie du linéaire mais présente une hauteur assez faible variant entre 10 cm et 50 cm au maximum au niveau des points durs comme les dalles béton des anciens carbets. Certains arbres morts entre le jet de rive et le haut de plage semblent avoir été ré-ensablés mais sur des épaisseurs assez faibles. Au-devant des restaurants, le recul du trait de côte (limite de végétation) semble un peu plus marqué avec un arbre déraciné. La distance entre le jet de rive et la limite de végétation ne semble pas avoir significativement évolué depuis avril 2017.
- L'impact de la houle sur partie centrale est plus marqué avec la présence d'une marche d'érosion, au droit des quelques arbres marquant le haut de plage, faisant entre plusieurs dizaines de centimètres jusqu'à 1 m de haut. La perte de sable met à jour des souches d'arbres qui vraisemblablement étaient jusque-là enterrés. Une partie du sable se retrouve dans la partie nord-est de ce secteur à très faible bathymétrie, créant une sorte d'ilot de faible profondeur 20 cm à 30 cm au maximum sur 15 à 20 m de long et à 5 m du jet de rive. Le jet de rive atteignant cette marche d'érosion, le recul par rapport à l'ortho photographie d'avril 2017 est estimé à 10 m.
- Les évidences d'érosion sont encore plus importantes dans la partie sud-est. Une marche d'érosion d'environ 1 m est visible sur tout le linéaire à l'exception de l'enrochement protégeant une portion de la route et où la plage au-devant a disparu (recul entre 15 m et 20 m). La végétation de type rampante qui recouvrait le sable au niveau d'une zone tampon entre le jet de rive et les arbres (cocotiers) marquant le haut de plage (dans la partie nord du secteur) et la route et les habitations (dans la partie sud de ce secteur), a été largement affectée puisqu'elle recouvre en de nombreux endroits cette marche d'érosion et que l'on peut caractériser des recul de l'ordre de 20 m par endroit voire 25 m lorsque l'on se situe à des embouchure de ravine ou de réseau d'évacuation des eaux de ruissellement.

Il est important de noter que la plage au sud-ouest de l'autre côté de la Pointe de Rifflet montre d'important signe de ré ensablement avec l'enfouissement des arbres présent sur la plage, une augmentation de la largeur de la plage de l'ordre de la dizaine de mètre, une obstruction des réseaux d'évacuation d'eaux de ruissellement, une altitude de la plage qui a nettement augmenté (on ne voit plus les marches d'érosion). Le haut de plage se retrouve maintenant entre 0.5 et 1 m d'altitude sous le niveau de la route.

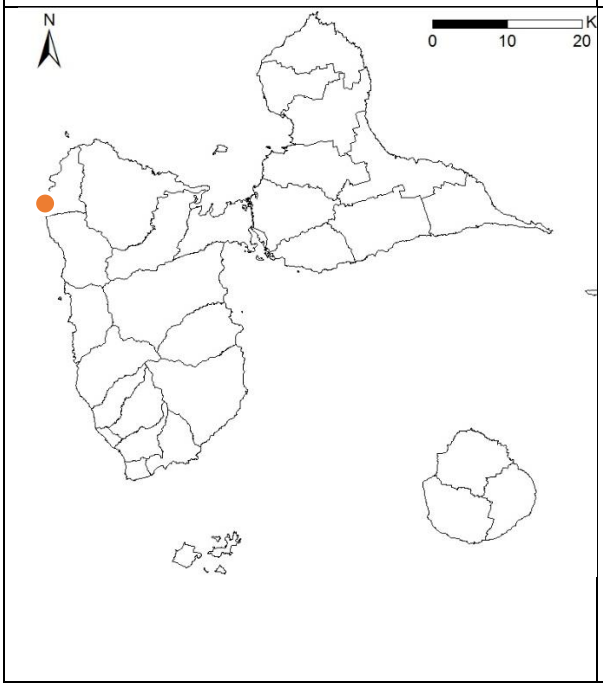
Intensité
Érosion : +
Submersion : +
Dommages :

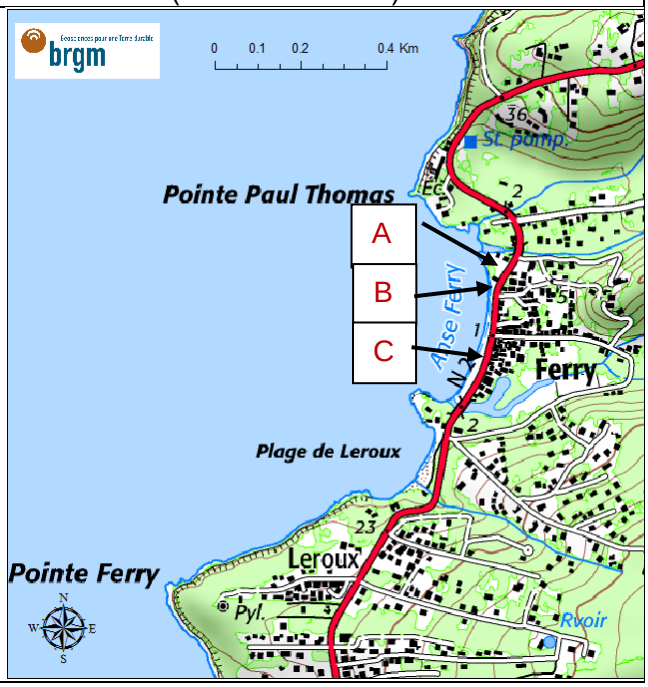
Fiche de synthèse des effets associés à la houle de Maria (2017)

Commune	Deshaies
Site	Ferry

Caractéristiques générales du site :

Type de site	Plage Enrochée	Longueur	400 m	Exposition	Ouest
Nature	Galets	Largeur moyenne	10 m	Au large	
Usage(s)	Promenade, protection		Occupation haut de plage	Route nationale, habitations et commerces	
Carte de localisation			Carte locale (extraite de l'IGN)		





Observations et témoignages :

Date	21/09/2017	Heure		Opérateur	Y Legendre

Observations et description des désordres

La baie d'Anse Ferry est protégée par un enrochement faisant en moyenne 3.5 m de haut. En arrière de cet enrochement, les terrains sont de plus faible altitude, dans une dépression topographique Cet enrochement ne montre pas d'endommagement particulier en dehors de sa limite nord à l'embouchure de la rivière Maleville.

On observe des évidences de submersion sur la route nationale (sable (principalement), galets et débris de végétaux) et sur les terrains situés à proximité directe du littoral (un peu moins de 50 m de distance du jet de rive) à une altitude de moins de 2.5 m et englobant les premières et deuxièmes rangées de maisons.

Sur quelques habitations formant la première rangée de maison le long de la route nationale, on mesure une submersion de 20 cm de haut environ.

Intensité
Érosion :
Submersion : ++
Dommages :

BASSE-TERRE (SUD-EST)

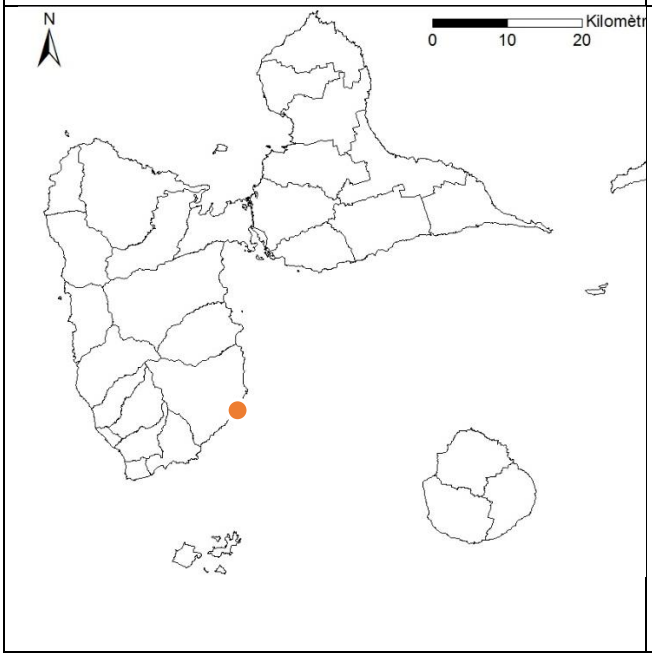
Fiche de synthèse des effets associés à la houle de Maria (2017)

Commune	Capesterre-Belle-Eau
Site	Centre-ville - Quartier Brest - Sarlassone

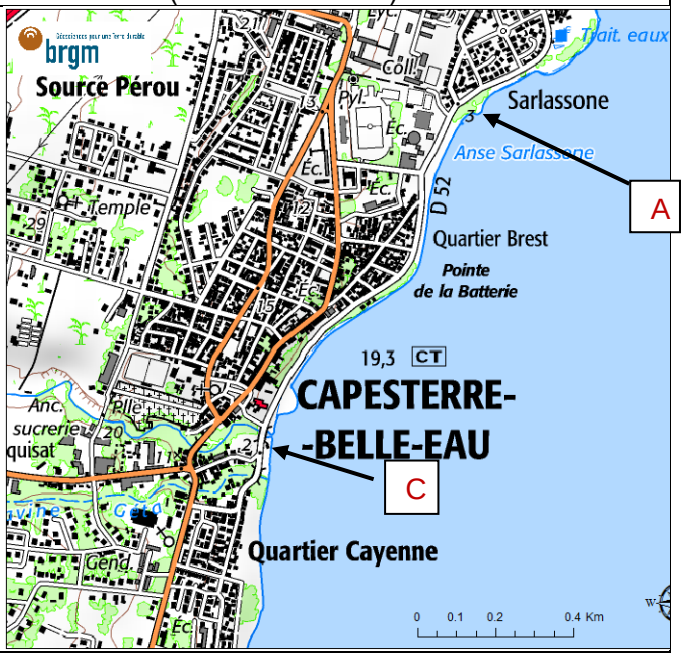
Caractéristiques générales du site :

Type de site	Route littoral	Longueur	1.5 km	Exposition	Est
Nature	enrochement	Largeur	Entre 10m et 100m	Au large	Ouvert
Usage(s)	Route et promenade		Occupation haut de plage	Quelques aménagements, village artisanale, habitation, collège	

Carte de localisation



Carte locale (extraite de l'IGN)



Observations et témoignages :

Date	21/09/2017	Heure	07h30	Opérateur	Y. Legendre

Observations et description des désordres

La route a été déblayée très rapidement après le passage de Maria. Des monticules composés de sable, de galets (pluri centimétriques) et de débris de végétaux sont encore visibles sur les bas-côtés de la route littoral mais aussi sur les routes perpendiculaires jusqu'à 130m de distance au niveau du quartier de Sarlassone. L'enrochement semble avoir été fragilisée sur quelques endroits avec des blocs tombés au niveau du quartier de Sarlassone

Intensité

La laisse de mer (sable et débris végétaux) est encore visible (1) jusqu'à environ 130 m de l'enrochement (jet de rive actuel) au niveau du quartier de Sarlassone : altitude au niveau de la route du littoral entre 3 m au sud du quartier et 2 m au nord du quartier et (2) jusqu'au marché de l'esplanade de la mairie de Capesterre-Belle-Eau et au parking attenant soit environ 30 m à 50 m de distance à une altitude entre 3 m et 4 m.

Pas d'évidences de laisse de mer au niveau du quartier de Brest (depuis la halle marchande jusqu'au niveau du collège) dont l'altitude au niveau de la route littoral est comprise entre 6 m et 8 m.

Érosion : +

Submersion : ++

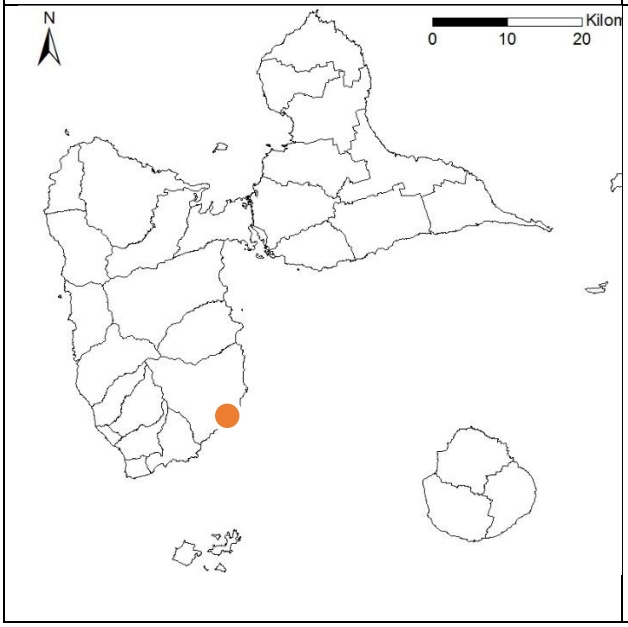
Dommages : +

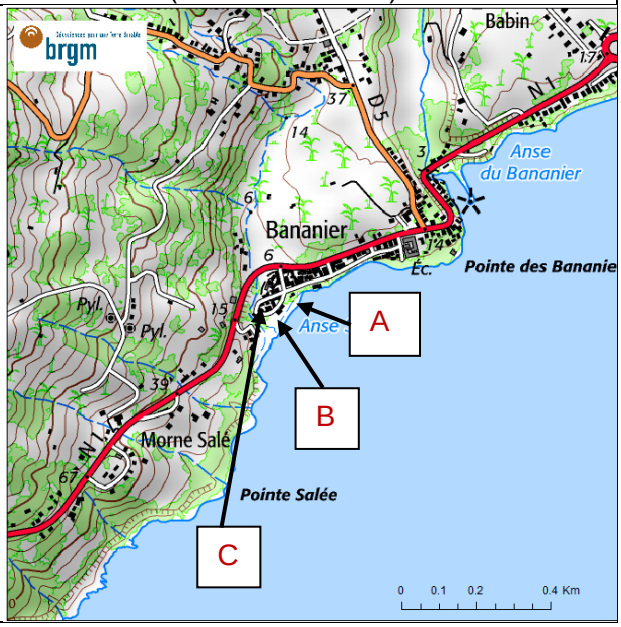
Fiche de synthèse des effets associés à la houle de Maria (2017)

Commune	Capesterre-Belle-Eau
Site	Plage de l'Anse Salée

Caractéristiques générales du site :

Type de site	Plage aménagée	Longueur	250 m	Exposition	E –S-E
Nature	Sable volcanique	Largeur moyenne	100 m	Au large	
Usage(s)	Touristique, école de surf		Occupation haut de plage	Habitations et restaurant	
Carte de localisation			Carte locale (extraite de l'IGN)		





Observations et témoignages :

Date	21/09/2017	Heure	08h	Opérateur	Y. Legendre

Observations et description des désordres

La plage a été très fortement impactée avec un recul important du trait de côte (limite de jet de rive) de l'ordre de 20 m au niveau du parking (partie centrale) avec une érosion de la falaise littorale de l'ordre de 10m dans sa partie nord (limite de végétation). Dans la partie sud, il n'y a pas d'évidence nette d'érosion mais un remodelage de la plage est évident. On retrouve des apports de sables sur les premières marches des maisons à une altitude de 5 à 6 m dans la partie sud de la plage en rive droite de la rivière.

L'ensemble du quartier en arrière plage dont l'altitude est comprise entre 2 et 5 m a été impactée par la submersion marine (débris de végétaux et sables) que l'on peut estimer à 1m au-dessus du niveau du parking (2.5 m d'altitude). L'accumulation de sable et de débris de végétaux se fait sur plus de 50 cm d'épaisseur. La laisse de mer (sable et débris végétaux) est encore visible jusqu'à 100 m en arrière de la plage et une altitude inférieure à 6 m.

Le restaurant « Le Rivage » a été très fortement impacté : (1) effondrement de sa terrasse qui reposait sur un enrochement en front de mer et érosion régressive sur 4 à 5 m et affouillement sur 1 à 2 m dans sa partie nord-est

Intensité

Les évidences de submersion sont importantes (débris de végétaux et sables) sur tout le quartier en arrière de la plage jusqu'au carrefour avec la route nationale et des altitudes d'environ 5 m.

Le restaurant « Le Rivage » a été très fortement impactée : (1) effondrement de sa terrasse qui reposait sur un enrochement en front de mer et érosion régressive sur 4 à 5 m et affouillement sur 1 à 2 m dans sa partie nord-est

Érosion : +++

Submersion : +++

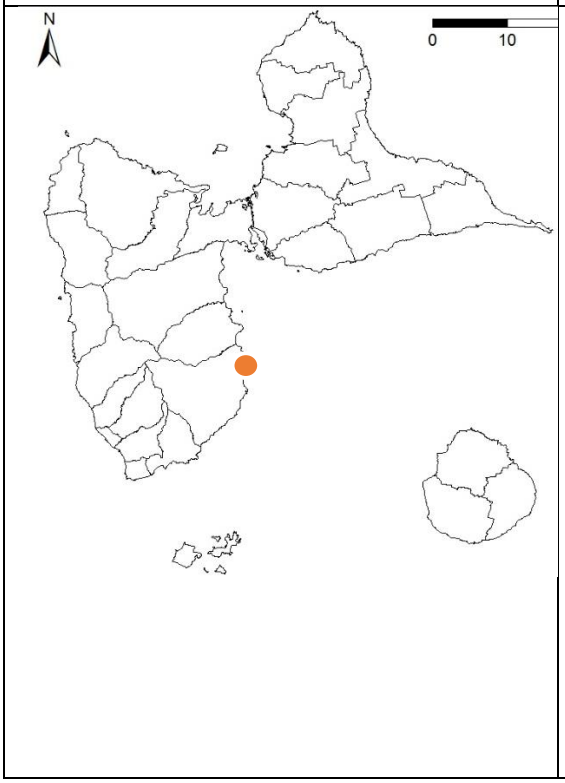
Dommages : ++

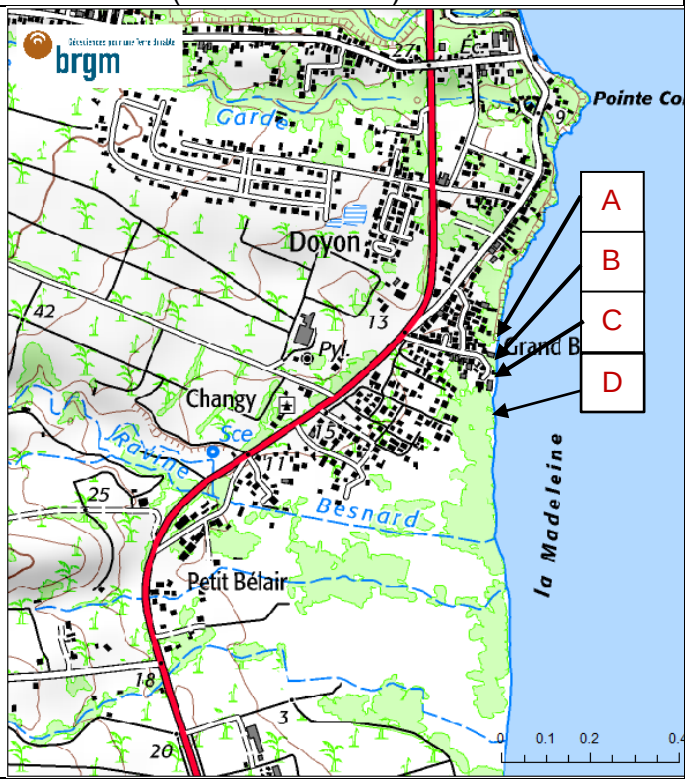
Fiche de synthèse des effets associés à la houle de Maria (2017)

Commune	Capesterre-Belle-Eau
Site	Quartier Doyon – Grand Bassin

Caractéristiques générales du site :

Type de site	Plage	Longueur	600 m	Exposition	E
Nature	Sable volcanique et galets	Largeur moyenne	30 m (80 avec la mangrove)	Au large	
Usage(s)			Occupation haut de plage		
Carte de localisation			Carte locale (extraite de l'IGN)		





Observations et témoignages :

Date	21/09/2017	Heure		Opérateur	Y Legendre

Observations et description des désordres

Le site de Grand Bassin est réparti en 3 secteurs :

- Le nord présentant des falaises d'une hauteur entre 5 et 10 m. La plage de sable n'existe plus pour le moment et le jet de rive atteint pratiquement le niveau des falaises. La perte de la plage et la quantité importante de débris végétaux en pied de falaise ne nous a pas permis d'aller inspecter cette partie-là.
- Le centre où sont localisées les maisons et une route rejoignant la RN1. On observe un fort recul du trait de côte avec une érosion de la micro falaise (entre 2 m et 3 m d'altitude) sur plusieurs mètres (estimé entre 2 m et 5 m) : escalier d'accès à la plage effondré, arbres (cocotiers) qui sont tombés, le chemin (en tuf calcaire) permettant d'accéder aux

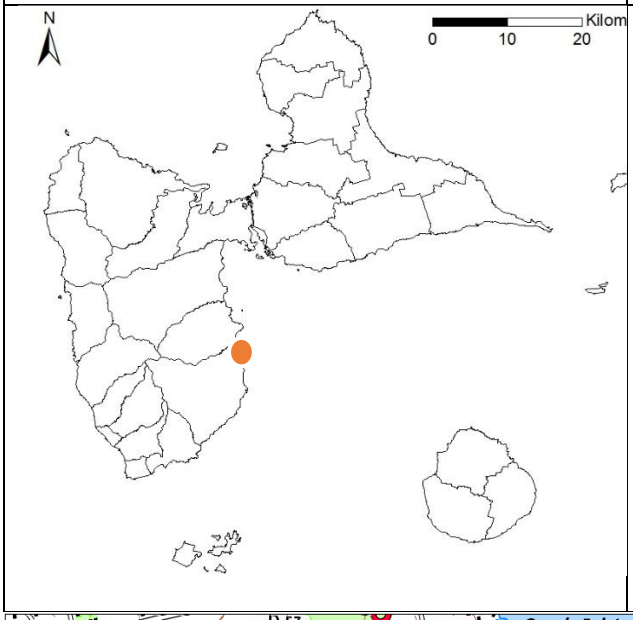
aménagements (carbets et parking) de la partie sud érodé sur près d'1 m … Nous sommes à une altitude entre 3 m et 4 m et nous n'avons pas relevé de traces de submersion importante mais un nettoyage a été fait. Les dégâts observés sur la première rangé de maisons face au littoral sont principalement liés au vents et à la chute d'arbres ou de poteaux électriques. La plage de sable dans ce secteur a disparue, le jet de rive actuel est pratiquement au niveau de la microfalaise soit environ 10 à 15 m plus en amont que le relevé fait en juillet 2016. - Le sud est un peu plus bas en altitude avec des hauteurs entre 1 m et 2 m. Le chemin de tuf carbonaté permet d'accéder aux aménagements (carbets). Ce chemin a été impacté. On observe dans la zone de mangrove en amont de ce chemin de nombreux débris anthropiques, de végétaux et de galets marquant une probable submersion jusqu'à une centaine de mètres dans les terres. Il semble qu'il y a eu des apports en galets (pluri centimétriques à déca centimétriques) sur cette partie de la plage.
Intensité **Érosion : +++** **Submersion : +** **Dommages : +**

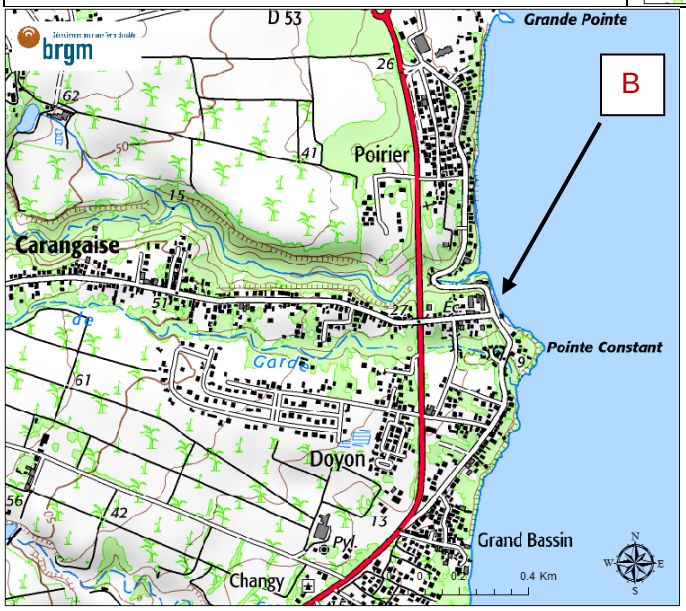
Fiche de synthèse des effets associés à la houle de Maria (2017)

Commune	Capesterre-Belle-Eau
Site	Caranguaise et La Poudrière

Caractéristiques générales du site :

Type de site	Falaise	Longueur	80m	Exposition	E
Nature	Argiles et conglomérats	Largeur moyenne	30 m	Au large	
Usage(s)	-		Occupation haut de plage	Maisons en grande partie effondrées	
Carte de localisation			Carte locale (extraite de l'IGN)		





Observations et témoignages :

Date	21/09/2017	Heure	12h15	Opérateur	Y Legendre

Observations et description des désordres

La Poudrière :
La falaise entre 3 m à 5 m est composée d'argile en la partie supérieure (1 m à 2 m d'épaisseur) et de conglomérat plus ou moins consolidé dans la partie inférieure (2 m à 3 m d'épaisseur)
Il semblerait que toutes les maisons donnant sur le bord de mer soient sous-cavées

Carangaise :
La partie supérieure (argile ocre d'altération) de la falaise semble avoir reculé probablement dû au ruissellement et à la fragilité naturelle de cet horizon géologique. Le talus d'effondrement en pied de falaise (environ 5000 m^3) qui faisait suite au mouvement de terrain du 29 mars 2017 a été complètement érodé. Même s'il reste quelques blocs métriques, le pied de falaise est de nouveau soumis aux effets de la houle …

Intensité

Érosion : ++
Submersion : +
Dommages :

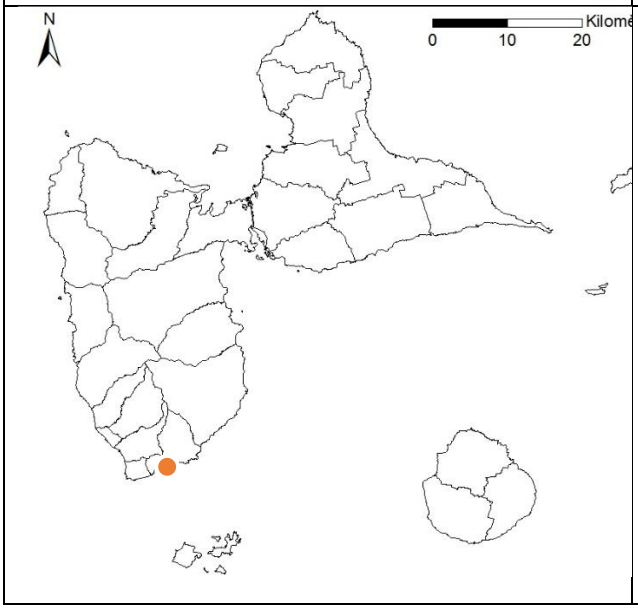
BASSE-TERRE (SUD)

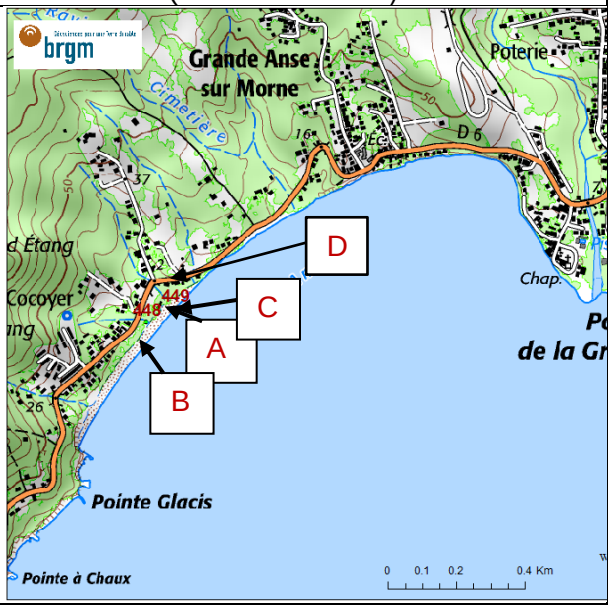
Fiche de synthèse des effets associés à la houle de Maria (2017)

Commune	Trois-Rivières
Site	Grande-Anse

Caractéristiques générales du site :

Type de site	Plage aménagée	Longueur	600 m	Exposition	S-E
Nature	Sable volcanique	Largeur moyenne	80 m	Au large	
Usage(s)	Touristique		Occupation haut de plage	Aménagements et restaurants	
Carte de localisation			Carte locale (extraite de l'IGN)		





Observations et témoignages :

Date	21/09/2017	Heure	9h30	Opérateur	Y. Legendre

Observations et description des désordres

La plage de Grande-Anse a été fortement impactée par la houle. La plage de sable volcanique a disparu sur la majeure partie du site et le jet de rive est actuellement au niveau de l'enrochement du haut de plage. L'image orthosatellitaire de 2013 (PLEIADES) permet de caractériser une érosion entre 10 m et 15 m de la plage.

L'enrochement du haut de plage a été très fragilisé, des blocs métriques ont été déplacés sur quelques mètres. Il y a même des traces d'affouillement avec la perte de sable sur plus d'1 m d'épaisseur et la présence de blocs de de plate-forme carbonatée (métriques aussi) qui devaient servir de sous-bassement à tous les aménagements du haut de plage (sentier, carbet, parking, …) et à l'enrochement.

Le lit de la rivière s'est rechargé en sable.

Pas de mouvement de terrain visible au niveau des falaises littorales au N-E et au S-O du site.

La quantité de sable et de débris de végétaux présent sur le parking et le haut de plage laisse penser que la submersion à impacté le parking et vraisemblablement la route. Mais il

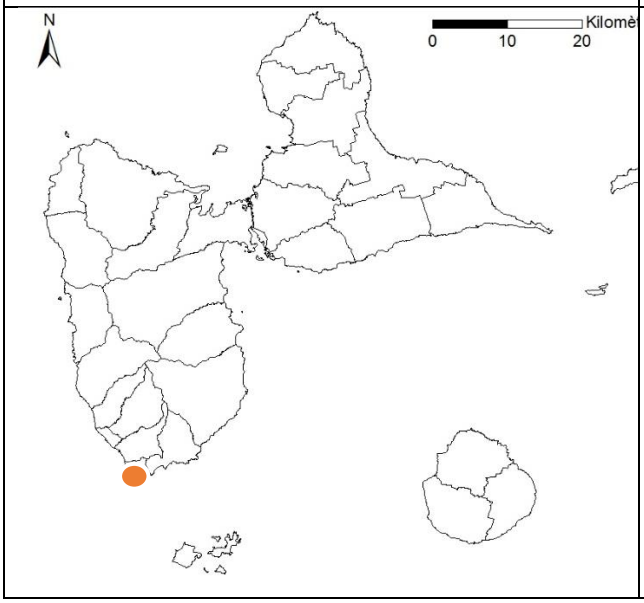
semblerait qu'il n'y ait aucun dégât visible sur les devantures des restaurant de l'autre côté de la route nationale.
Intensité Les évidences de submersion sont importantes (débris de végétaux et sables) sur tout le haut de plage et le parking (3 m d'altitude en moyenne) sur une distance à la cote qui varient entre 20 m et 80m. Il est vraisemblable la route nationale (3 m à 4 m d'altitude) ait été submergée même s'il n'y aurait pas de dégâts importants au niveau des restaurants situés à 3 m et 4 m d'altitude et à respectivement 80 m et 60 m de distance de la cote. Le recul de la plage est important, estimé entre 10 m et 15 m et la houle assez forte pour impacter l'enrochement et l'affouiller d'au moins 1 m. **Érosion : +++** **Submersion : ++** **Dommages :**

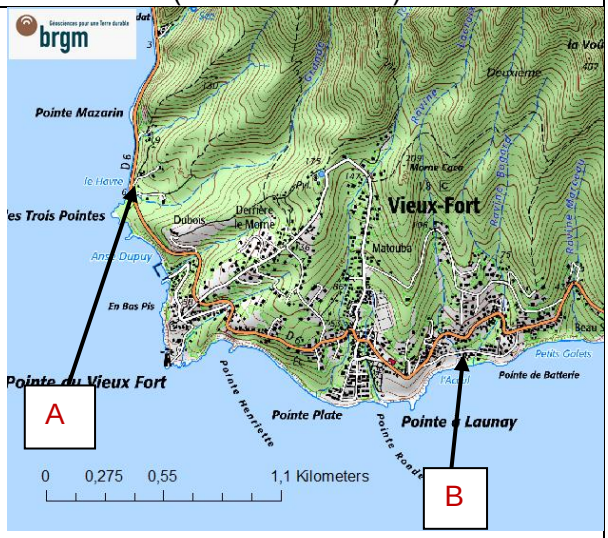
Fiche de synthèse des effets associés à la houle de Maria (2017)

Commune	Vieux-Fort
Site	Pointe Batterie – Les Trois-Pointes

Caractéristiques générales du site :

Type de site	Enrochement artificialisé	Longueur		Exposition	Sud
Nature	Sable volcanique	Largeur moyenne		Au large	ouvert
Usage(s)	Voie de circulation		Occupation haut de plage	Route départementale 6	
Carte de localisation			Carte locale (extraite de l'IGN)		





Observations et témoignages :

Date	21/09/2017	Heure		Opérateur	Y Legendre

A

A

B

Observations et description des désordres

La commune de Vieux-Fort est située en bordure de falaises côtières à des altitudes variant entre 15 m (Pointe Plate) et 50 m (Pointe Henriette et Beau Soleil). Mis à part ce qui concerne la route départementale 6 sur la portion entre Les Trois-Pointes et Rivières Sens, il n'y a aucune évidence de submersion. Beaucoup de dégâts liés aux déracinements et aux chutes d'arbres sur les réseaux (électriques, routes, …) et les habitations. Un important glissement de terrain a été observé à distance (pas de chemin d'accès) au niveau de Petit Galet entre la Pointe de Batterie et la Ravine Marceau. On observe aussi de nombreux blocs en pieds de falaise résultant probablement de plusieurs chutes de blocs suite à la forte houle liée au passage du cyclone Maria sans que l'on puisse en être certain.

La route départementale 6 a été très impactée ainsi que l'ouvrage de protection longeant toute cette portion. Le revêtement de la route est en grande partie détruite et il y a des évidences d'affouillements sur plusieurs dizaines de centimètres au niveau de la bande faisant 2 à 5 m entre l'enrochement et la route. La laisse de mer est visible jusqu'à la falaise bordant la partie amont de la route (environ 30 m de large en moyenne) et jusqu'à des altitudes de 5 à 6 m au niveau des quelques routes perpendiculaires à la RD6.

Intensité

Au niveau de la RD 6, des blocs métriques faisant partie de l'enrochement ont été déplacés sur la route ou sont tombés en mer au pied de l'enrochement. Il y a des évidences de submersion marine (sable et galets) au-delà de l'enrochement jusqu'à des altitudes de 5 à 6 m soit 1 à 2 m au-dessus du niveau de la route.

Il y aurait aussi des évidences d'un glissement de terrain majeur au niveau de Petit Galet entre la Pointe de Batterie et la Ravine Marceau et de nombreux chutes de blocs au niveau des falaises côtières bordant la commune de Vieux-Fort.

Érosion : +++

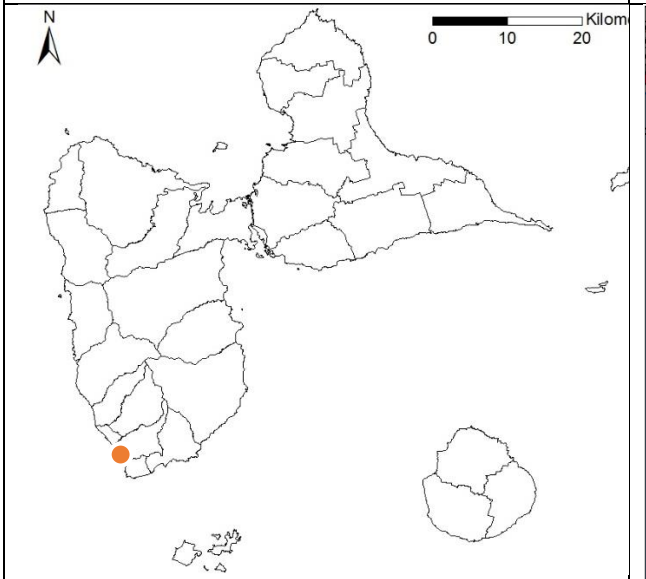
Submersion : +++
Dommages : +

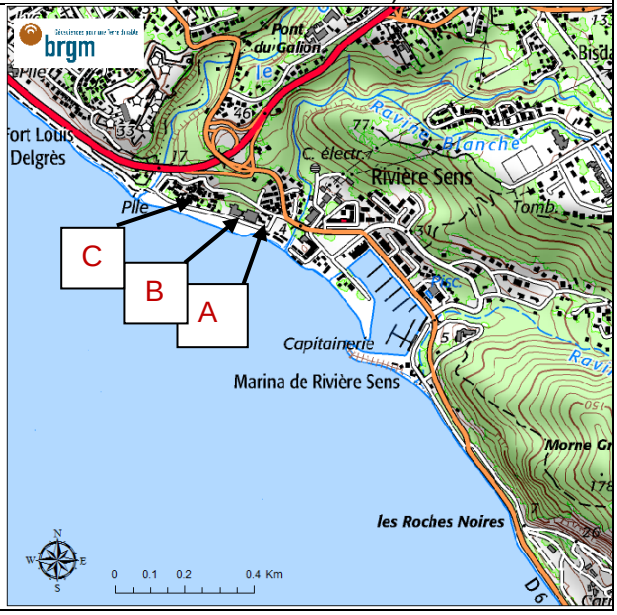
Fiche de synthèse des effets associés à la houle de Maria (2017)

Commune	Gourbeyre
Site	Rivière-Sens

Caractéristiques générales du site :

Type de site	Anthropique	Longueur	400 m	Exposition	sud
Nature	Enrochement	Largeur moyenne	70 m	Au large	
Usage(s)			Occupation haut de plage	Habitations, route, entreprises	
Carte de localisation			Carte locale (extraite de l'IGN)		





Observations et témoignages :

Date	21/09/2017	Heure		Opérateur	Y Legendre

A

C

B

B

Observations et description des désordres

Les désordres observés sur ce secteur de Rivière Sens sont très importants :

- Enrochement endommagé : blocs >1 m^3 déplacés sur quelques mètres
- Apports de sables (> 30 cm d'ép. par endroit) et de blocs (> 1 dcm3) jusqu'à 50-70 m de distance de l'enrochement suite à la submersion et l'action des vagues
- Une très grande partie de la route et des installation (promenade, trottoirs, bancs, lampadaires, …) sont détruits. Les dalles de béton constituant le trottoir entre l'enrochement et la route soulevées et déplacées sur plusieurs mètres.
- Évidences de submersion (sable) jusqu'à 50-70 m dans les terres et une altitude de 5-6 m (Litto3D). On peut mesurer près de l'usine, une submersion de 1 m (débris de végétaux) sur une parcelle (3 m d'altitude) qui n'est pas directement exposées à la houle, à 50 m de distance.

Les maisons constituant la première rangée (environ une dizaine) ont été fortement impactées (inondations (probablement de l'ordre du mètre ou plus mais vu la difficultés d'accès, le refus de beaucoup personnes de constater les dégâts et la vétusté de certains bâtiments : peu de traces claires d'inondations), débris de végétaux, sables et galets, …). Certaines (ou certaines parties/dépendances) ont dû être détruites (beaucoup de traces de tôles).

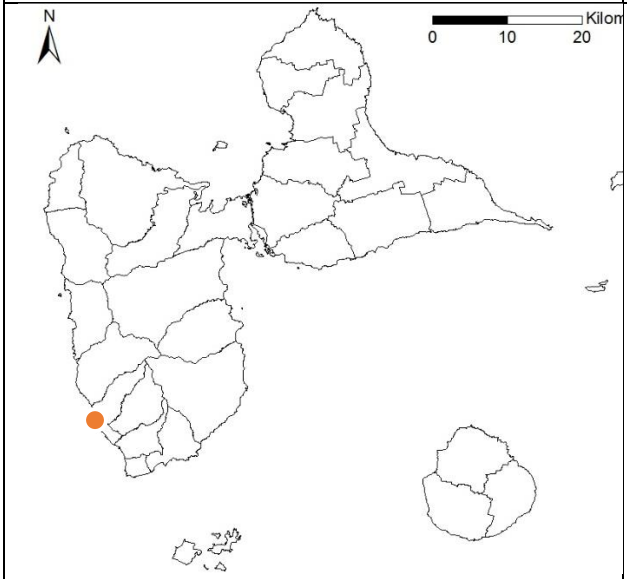
Intensité
Érosion : +
Submersion : +++
Dommages : ++

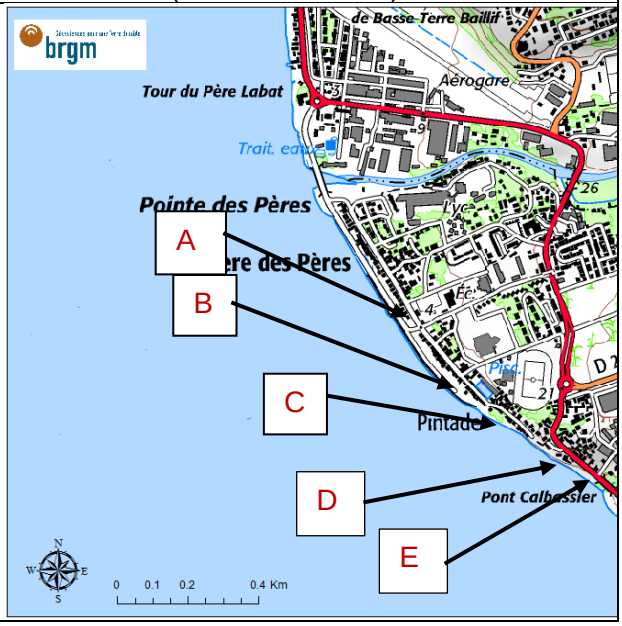
Fiche de synthèse des effets associés à la houle de Maria (2017)

Commune	Basse-Terre
Site	Quartier de Pintade - Rivière des Pères

Caractéristiques générales du site :

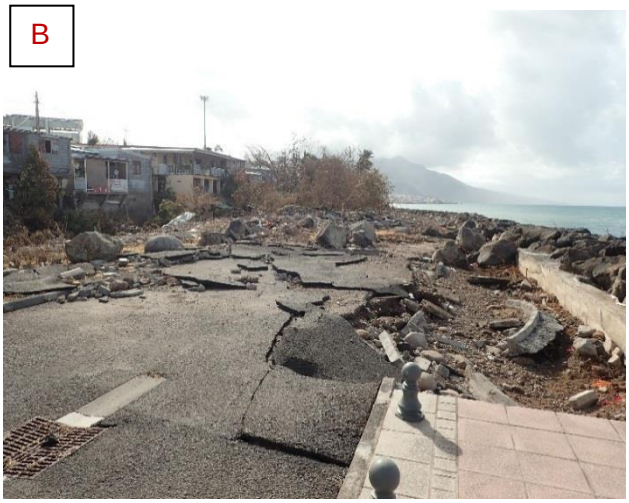
Type de site	Littoral aménagé	Longueur	450 m	Exposition	Sud-ouest
Nature	Fortement enroché, plage de galets	Largeur moyenne	10-50 m	Au large	
Usage(s)			Occupation haut de plage	Maisons, route	
Carte de localisation			Carte locale (extraite de l'IGN)		





Observations et témoignages :

Date	22/09/2017	Heure		Opérateur	Y Legendre



Observations et description des désordres

Les désordres observés sur ce secteur du littoral de Basse-Terre sont assez importants :

- Dans la partie nord du quartier de Pintade, les dégâts observés sont relativement peu importants et concernent principalement (1) certaines portions de trottoirs de part et d'autre de la route longeant l'enrochement, (2) quelques installations (poubelles, plots

anti-stationnement) sur ces trottoirs et (3) la végétation, sont complètement détruites, entre la route et la première rangée de maison. Évidences d'apports de sable et de blocs jusqu'à 30 m au-delà de l'enrochement jusqu'aux premières rangés de maisons. Ces maisons sont surélevées et bien qu'elles aient été nettoyées, elles ne présentent pas de dégâts à la suite de la submersion.

- Dans la partie centrale du quartier de Pintade, les dégâts sont plus importants : destructions de tous les aménagements (route, trottoirs, bancs, lampadaires, poubelles…). L'enrochement a été endommagé et des blocs >1 m^3 ont été déplacés sur quelques mètres (jusqu'à 10 m). Affouillement de 1 à 2 m sous le niveau de la route juste derrière l'enrochement. La végétation entre la route et la première rangée de maison a été complètement détruite.
- Dans la partie sud-est, la destruction de la végétation permet de mettre en évidence que la zone en arrière de l'enrochement est comblée par des blocs/galets caractéristiques du littoral de ce secteur de Basse-Terre mais aussi par énormément de détritus et de « déchets du BTP ». L'accès à la première rangée de maisons a été rendu impossible par de nombreux obstacles (débris de végétaux, blocs, chiens errants) mais il semblerait que comme dans la partie nord-ouest du quartier, elles soient surélevées et n'ont pas été trop impactées.
- À l'extrémité sud-est de la zone, dans le secteur où il n'y a plus d'enrochement, le littoral a été très fortement érodé. La falaise constituée de coulées pyroclastiques faiblement indurées ou de dépôts d'avalanche de débris faiblement indurés et faisant entre 3 et 5 m de haut a fortement reculée : évidence de plusieurs zones ayant reculé de quelques mètres (<5 m) de long sur une dizaine de mètre de large.

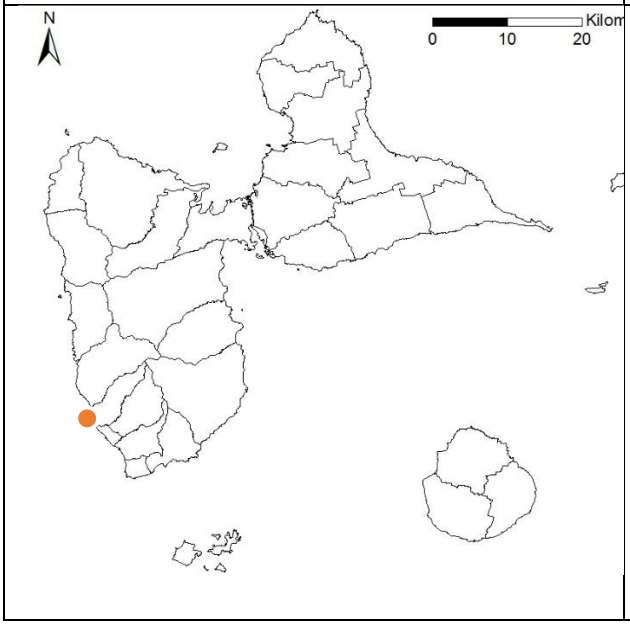
Intensité
Érosion : ++
Submersion : +
Dommages : +

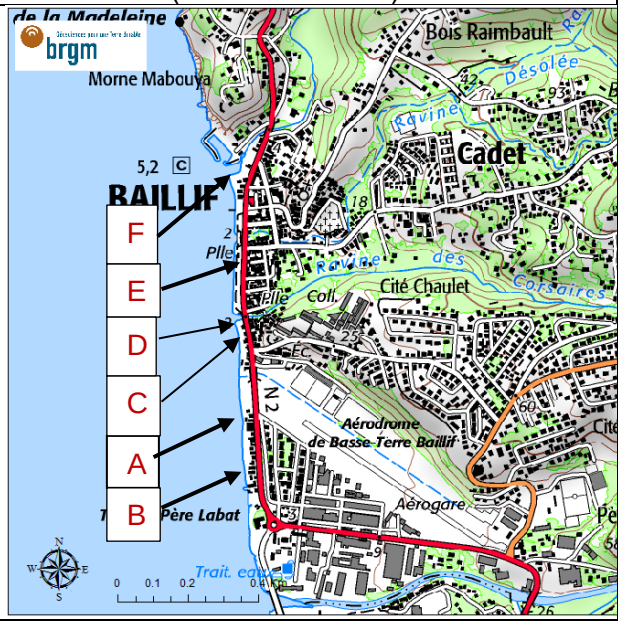
Fiche de synthèse des effets associés à la houle de Maria (2017)

Commune	Baillif
Site	Route du littoral depuis la Tour du Père Labat jusqu'à la rivière du Baillif

Caractéristiques générales du site :

Type de site	Enrochement et plage naturelle	Longueur	1 000 m	Exposition	Ouest
Nature	Enrochement et plage de galets	Largeur moyenne	30 à 50 m	Au large	
Usage(s)	Aménagements urbains (bancs, carbets, promenade) dans le centre bourg de Baillif		Occupation haut de plage	Habitations, quelques commerces, route nationale et aménagements urbains	
Carte de localisation			Carte locale (extraite de l'IGN)		





Observations et témoignages :

Date	21/09/2017	Heure		Opérateur	Y Legendre

B
D
E
F
F
C
C

Observations et description des désordres

Entre la tour du père Labat et l'aérodrome :
Zone non enrochée – plage de galets et de sable : Il y a des évidences de submersion marine (sable et galet pluri-décimétrique) jusqu'au pied de la route nationale à 40 m du jet de rive actuel pour les zones les moins élevées jusqu'à 3.5 - 4 m d'altitude (LITTO 3D). L'ensemble des maisons de ce secteur sur le littoral à l'ouest de la route nationale a été impacté mais avec des degrés divers : submersion (apport de sable, de galets et de débris) dans les maisons, dommages sur les murs (traces d'impacts des galets sur la peinture jusqu'à 1.5 m d'altitude à 20 m de distance du jet de rive) et ouvertures (portail, barrières, …) des façades exposées à la houle, érosion du haut de plage de plusieurs mètres (jusqu'à 8-10 m par rapport au TDC de 2013 dans le pire des cas) pouvant aller jusqu'à du sous-cavement sous certaines maisons …

➔ La largeur de la plage semble avoir augmenté et notamment par la présence de galets.

Au niveau de la route littorale dans le centre bourg de Baillif
L'impact qui semble le plus important se situe au niveau de la ravine des Corsaires. La rive gauche non enroché au niveau de l'embouchure a subi une forte érosion sur près de 10 m de large. Évidences de submersion liée à la houle cyclonique, présence de sable le long de la route nationale sur tout ce secteur et sur au moins trois rangées de maisons et jusqu'à 60 – 80 m dans les terres par rapport au TDC 2013. Dans les 10 premiers mètres entre les enrochements et la route nationale, l'épaisseur de sable peut atteindre quelques centimètres et on note aussi la présence de galets (pluricentimétriques). Le nettoyage des rues et des maisons est en grande partie déjà fait. Évidence de niveau de submersion d'1 m au niveau des maisons bordant la route nationale à une altitude de 2.5 à 3 m (Litto3D). À proximité de la ravine les traces d'inondation remontent jusqu'à au moins 100 m dans les terres.
L'apport de galets suite à la forte houle cyclonique sur le littoral a aussi obstrué l'embouchure de la ravine.
Localement, sur les quelques portions non-enrochées (rive gauche de la rivière du Baillif, au sud du pont de la Ravine des Corsaires, …) on constate une érosion du haut de plage de quelques mètres (< 5 m) de large. En ce qui concerne l'embouchure de la rivière du Baillif l'érosion affecte directement une zone goudronnée servant de parking et de marché.

Intensité
Érosion : +
Submersion : ++
Dommages : +

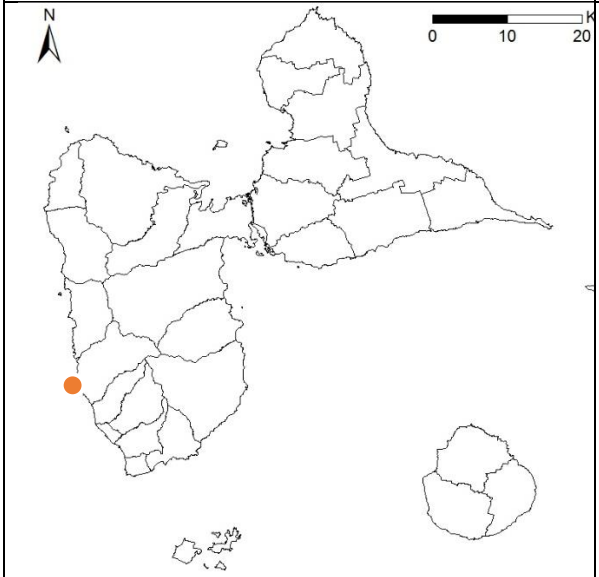
BASSE-TERRE (OUEST)

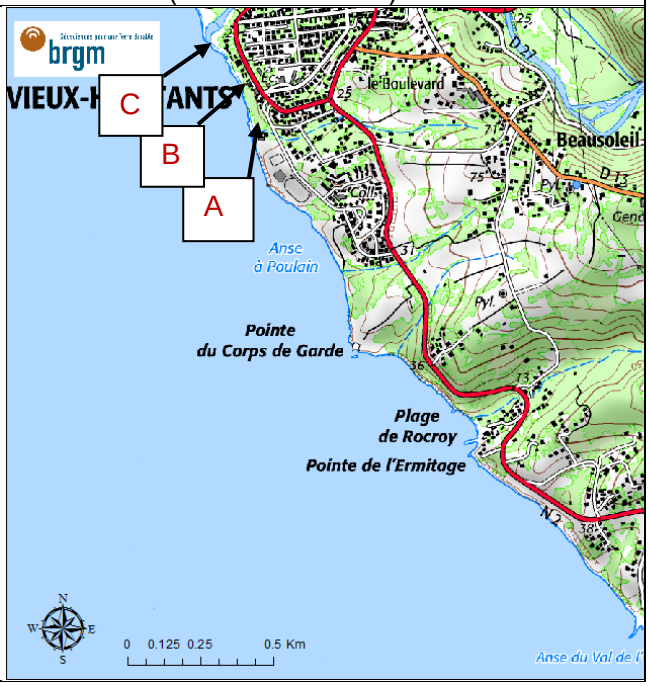
Fiche de synthèse des effets associés à la houle de Maria (2017)

Commune	Vieux-Habitants
Site	Site de Rocroy Nord

Caractéristiques générales du site :

Type de site	Plage naturelle	Longueur		Exposition	Sud-ouest
Nature	Sable volcanique et galets	Largeur moyenne		Au large	Ouvert
Usage(s)	Loisir et tourisme		Occupation haut de plage	Restaurants et base nautique	
Carte de localisation			Carte locale (extraite de l'IGN)		





Observations et témoignages :

Date	21/09/2017	Heure		Opérateur	Y Legendre

Observations et description des désordres

On note sur la plage déplacement important de sable mettant à nu une partie de la structure de la promenade en deck longeant les restaurants sur le littoral. On retrouve des traces de sable dans les restaurants et le parking en arrière jusqu'à 30-40 m de distance du TDC de 2013. La seule zone ou le sable est encore présent est sur une zone relativement protégée dans la partie nord de la plage juste avant l'embouchure de la rivière.

On constate aussi un apport très important de galets sur tout le secteur recouvrant en partie la promenade dans les parties les moins élevées (< 2 m d'altitude LITTO 3D) et bloquant même l'embouchure de la Grande Rivière des Vieux Habitants sur toute sa largeur : 40 à 50 m. Nous n'avons pas trouvé d'évidence de débordement de la rivière dans les zones proches de l'embouchure.

Il a été noté, en discutant avec les quelques riverains et propriétaires de restaurants, qu'à la différence des précédents épisodes de fortes houles, le recul du trait de côte aurait été très limité. Le précédent évènement de forte houle (OMAR en 2008) aurait affouillé les terrasses des restaurants sur plus d'un mètre (voire même plus selon certains) … il est difficile d'établir une relation avec l'aménagement très récent (promenade en deck) réalisé par la Région Guadeloupe ?

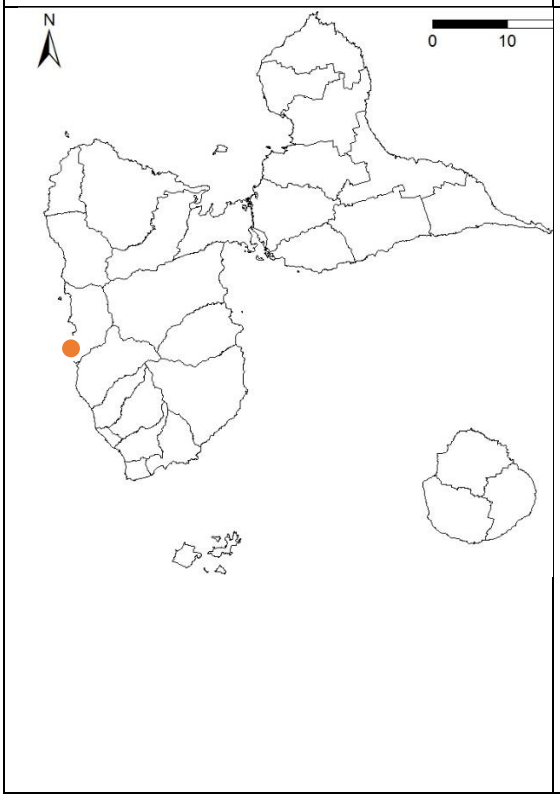
Intensité
Érosion :
Submersion : +
Dommages : +

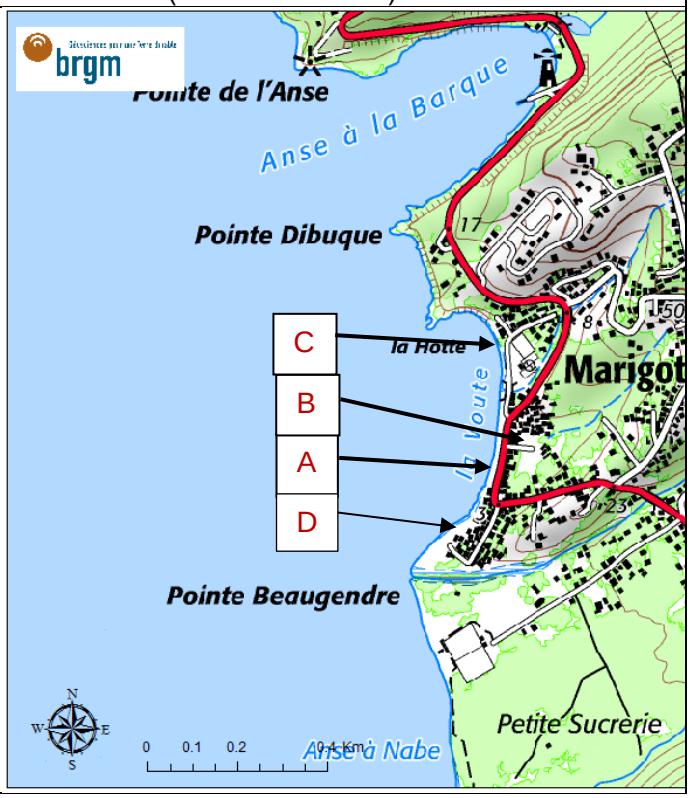
Fiche de synthèse des effets associés à la houle de Maria (2017)

Commune	Vieux-Habitants
Site	Marigot

Caractéristiques générales du site :

Type de site	Littoral anthropisé	Longueur	700 m	Exposition	ouest à nord-ouest
Nature	Enrochement	Largeur moyenne	30 à 50 m	Au large	Ouvert
Usage(s)	Aménagement urbain		Occupation haut de plage	Aménagements urbains, route national et habitations	
Carte de localisation			Carte locale (extraite de l'IGN)		





Observations et témoignages :

Date	21/09/2017	Heure		Opérateur	Y Legendre

Observations et description des désordres

Il y a des évidences de submersion (sable et quelques galets) jusqu'à 50 m dans les terres. Pas d'endommagement visible au niveau de l'enrochement et des premières rangées d'habitations.
On observe un très grand nombre de débris de végétaux (principalement des arbres) recouvrant la promenade (plus que le sable) et la plage au nord de la baie. Ces débris pourraient avoir été charriés par la rivière Beaugendre et ramenés vers la cote un peu plus au nord par la houle.

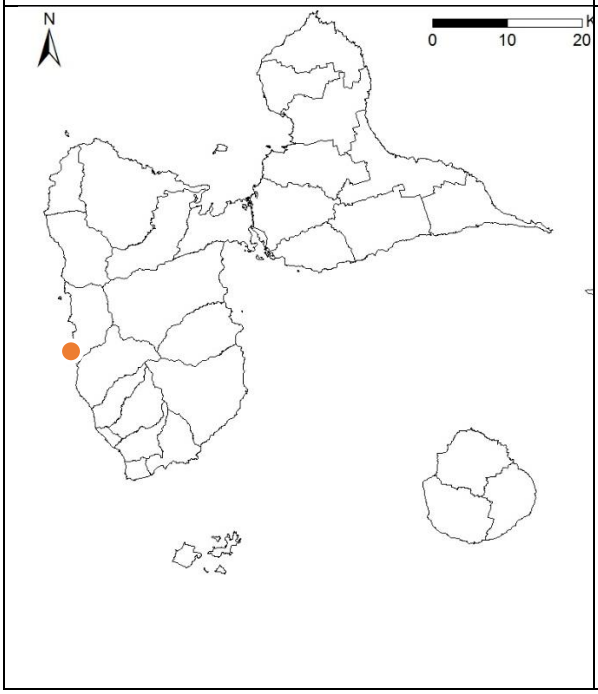
Intensité
Érosion :
Submersion : +
Dommages :

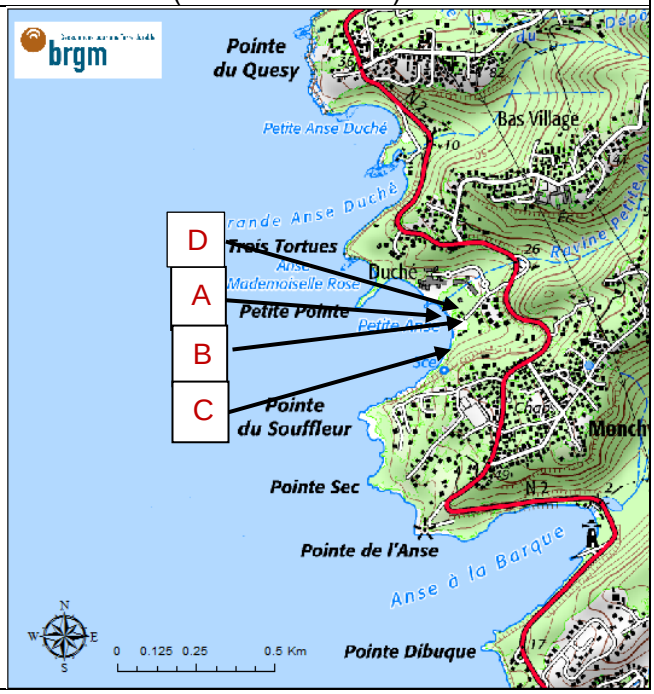
Fiche de synthèse des effets associés à la houle de Maria (2017)

Commune	Bouillante
Site	Petite-Anse

Caractéristiques générales du site :

Type de site	Plage naturelle	Longueur	130 m	Exposition	ouest
Nature	Sable et galets volcanique	Largeur moyenne	30 m	Au large	Ouvert
Usage(s)	Baignade, pratique sportive		Occupation haut de plage	Parking, activités sportives, restauration	
Carte de localisation			Carte locale (extraite de l'IGN)		





Observations et témoignages :

Date	21/09/2017	Heure		Opérateur	Y Legendre

Observations et description des désordres
Apport de sable et de galets sur les parkings en arrière-plage jusqu'à une distance de près de 25 m au-delà de la limite de végétation (TDC 2013). Certains arbres marquant la limite entre le sable et la végétation ont été détruits et/ou déracinés au milieu de la plage. Dans la partie sud, d'autres arbres ont été déracinées à la suite d'un recul du trait de côte et d'une érosion du haut de plage (5 m de recul) au niveau du restaurant.

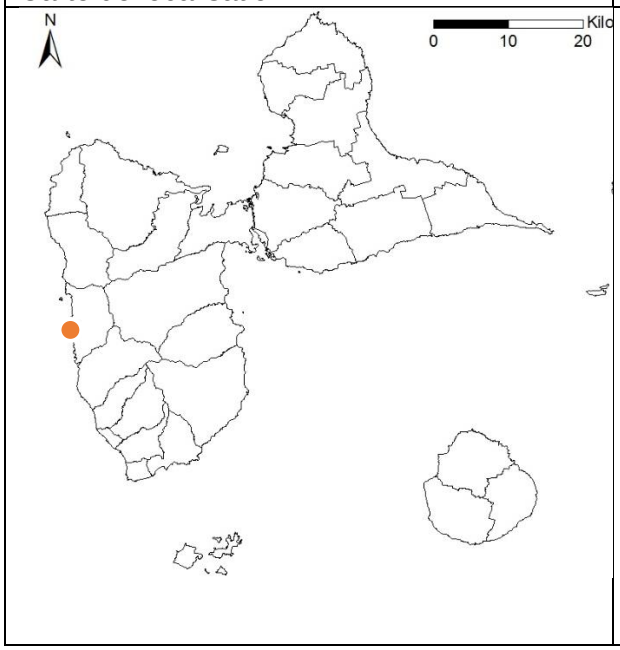
Intensité
Érosion : +
Submersion : +
Dommages :

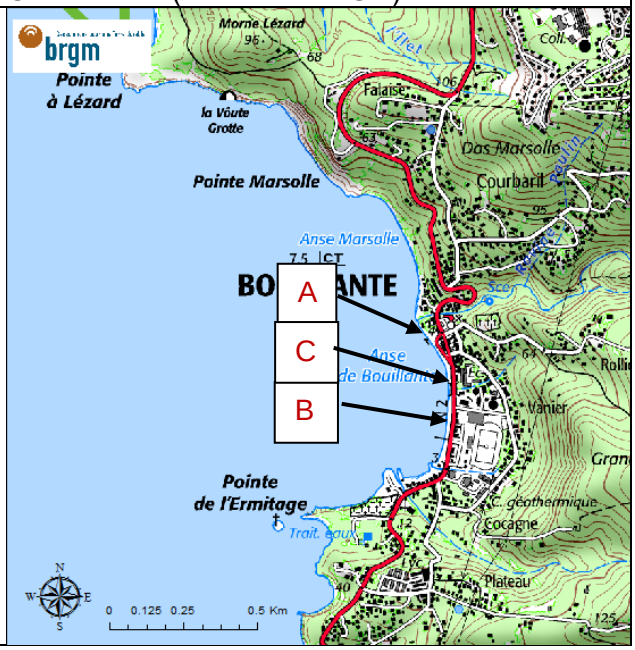
Fiche de synthèse des effets associés à la houle de Maria (2017)

Commune	Bouillante
Site	Centre-Bourg

Caractéristiques générales du site :

Type de site	Plage anthropisée avec enrochement	Longueur	600 m	Exposition	ouest
Nature	Plage de galets d'origine volcanique	Largeur moyenne	15m	Au large	ouvert
Usage(s)	Promenade		Occupation haut de plage	Route nationale, commerces et habitats	
Carte de localisation			Carte locale (extraite de l'IGN)		





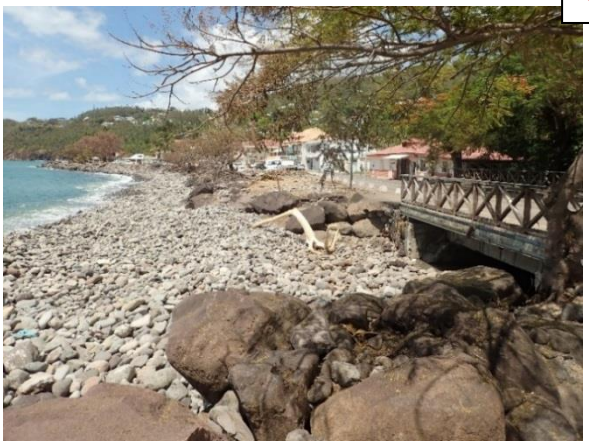
Observations et témoignages :

Date	21/09/2017	Heure		Opérateur	Y Legendre

A

B

C



Observations et description des désordres

L'ensemble de la baie de bouillante est protégé par un enrochement faisant environ 3.5 m de haut (LITTO 3D). Cet enrochement a été fragilisé et est même fortement dégradé par endroits avec des blocs (~1m^3) qui ont été déplacés de quelques mètres sur le haut de plage ou ont basculés en pied d'ouvrage. Malgré le nettoyage de la rue principale, on observe la présence de sable et de galets jusqu'à la première rangée de maisons tout le long de la baie de Bouillante.

Ces évidences de submersion (présence de sable, dégradation sur des dalles en béton au sol, …) sont visibles au-delà des premières rangées de maisons et jusqu'au palais des sports de Bouillante à 70 m de l'enrochement. On observe des marques de submersion de 60 à 80 cm au-dessus de la route (soit 4 m au-dessus du niveau de la mer LITTO 3D) sur des volets en bois au niveau des premières rangées de maisons.

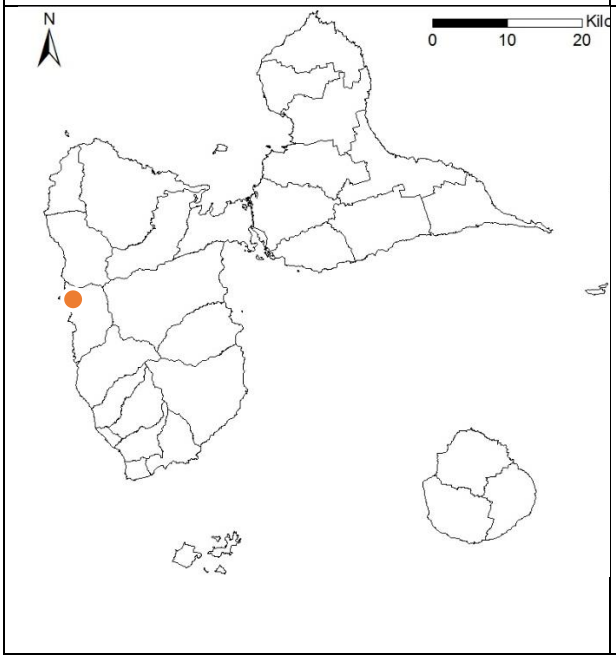
On observe aussi en arrière de l'enrochement et sur plusieurs secteurs le long de la route nationales un affouillement du haut de plage. On note un apport important de galets au pied de l'enrochement protégeant la route nationale et le centre-bourg de Bouillante. Cet apport sédimentaire impact directement la rivière de Bouillante et une ravine où les embouchures sont obstruées participants à des inondations en amont. D'après les données de LITTO 3D (de 2010) l'apport de galet en pied d'enrochement fait varier positivement l'altitude de la plage jusqu'à 2 m.
Intensité **Érosion :** **Submersion : ++** **Dommages : +**

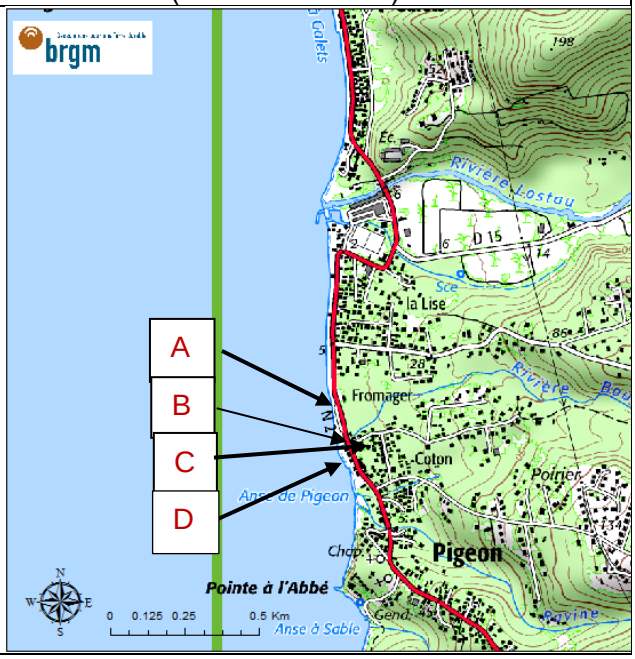
Fiche de synthèse des effets associés à la houle de Maria (2017)

Commune	Bouillante
Site	Pigeon

Caractéristiques générales du site :

Type de site	Plage enrochée	Longueur	800 m	Exposition	ouest
Nature	galets	Largeur moyenne	40 m	Au large	
Usage(s)			Occupation haut de plage	Route nationale, habitations, commerces, …	
Carte de localisation			Carte locale (extraite de l'IGN)		





Observations et témoignages :

Date	21/09/2017	Heure		Opérateur	Y Legendre

B

A

C

D

Observations et description des désordres

Tout le littoral le long de la route nationale a été submergé. On observe quelques marques de submersion de 80 cm à 1 m au-dessus du niveau de la route (~4 m au-dessus du niveau de la mer LITTO3D) mais surtout la présence de sable, de galets et de débris de végétaux sur les bords de route malgré les travaux de nettoyage.
La submersion a atteint la première voir la deuxième rangée(s) de maisons sans dégâts majeurs apparents sur les structures.
À 80 m au sud de la rivière Bourceau, on observe dans un secteur fortement urbanisé, un talus d'érosion de 80 cm à 1 m. en comparaison avec le TDC de 2013, on interprète un recul du haut de plage entre 5 m et 10 m probablement associé à l'action érosive de la houle cyclonique.

Les dommages les plus importants sur ce secteur sont associés au débordement de la rivière Bourceau. Le lit mineur de la rivière Bourseau a été complétement comblé par un apport très important de matériaux (blocs) suite à l'épisode pluvieux intense. Cet apport sédimentaire (blocs, galets et sable) à directement impacté les maisons situées à proximité de la rivière, en les ensevelissant en grande partie.
La rivière Bourceau est sortie de son lit au niveau du pont de la RN 2 et s'est déplacée vers le sud à une cinquantaine de mètre du lit mineur dans un secteur fortement urbanisé. Cet écoulement secondaire a fortement impacté au moins 5 maisons engendrant la destruction de certaines d'entre-elles) (murs, portes, fenêtres, …) et le sous cavage des fondations de certaines maisons sur le littoral.

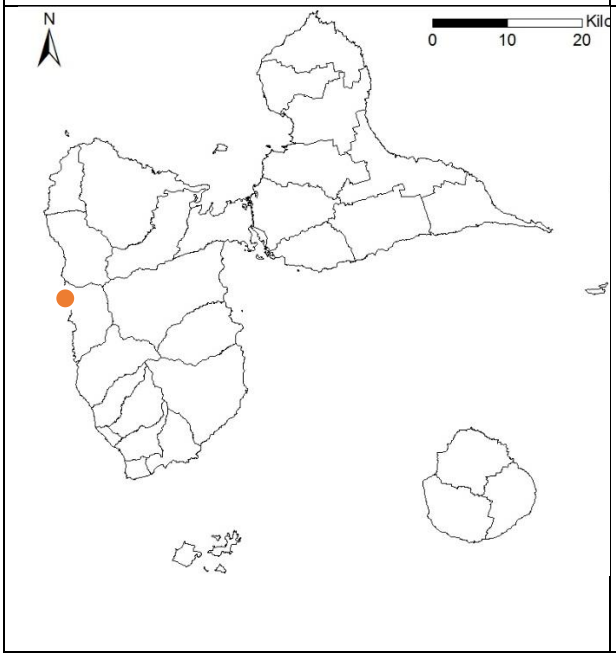
Intensité
Érosion : ++
Submersion : ++
Dommages : +++

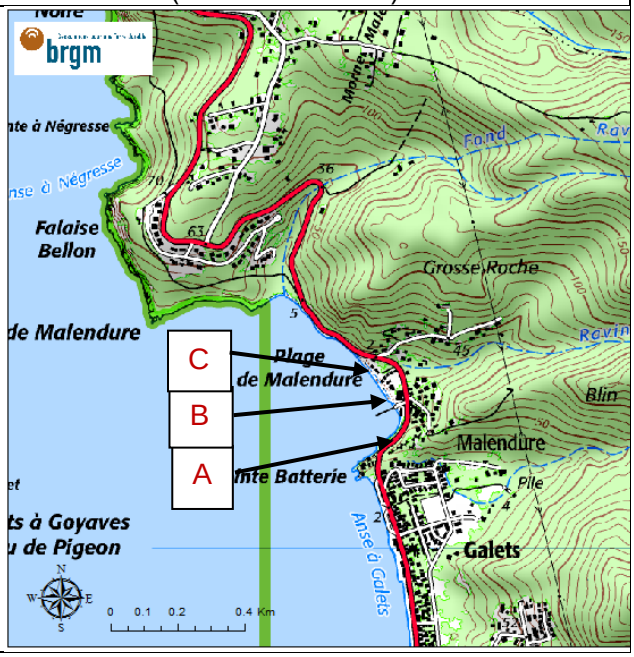
Fiche de synthèse des effets associés à la houle de Maria (2017)

Commune	Bouillante
Site	Malendure

Caractéristiques générales du site :

Type de site	Plage naturelle	Longueur	200 m	Exposition	Ouest-sud-ouest
Nature	Sable volcanique	Largeur moyenne	40 m	Au large	Ilets Pigeon
Usage(s)	Touristiques, nautisme de plaisance		Occupation haut de plage	Restaurants, activités nautiques, commerces	
Carte de localisation			Carte locale (extraite de l'IGN)		





Observations et témoignages :

Date	21/09/2017	Heure		Opérateur	Y Legendre

A

B

B

C

Observations et description des désordres

La présence de sable sur la route nationale et jusqu'aux maisons (3 m d'altitude LITTO3D) directement en amont à environ 100 m du jet de rive actuel marque l'atteinte minimale de la submersion. Sur le parking et les commerces/restaurants en haut de plage, on mesure 5 cm à 10 cm de hauteur de sable.

La formation d'un léger talus d'érosion d'une trentaine de centimètres de haut est observé sur les secteurs de la plage non recouvert de débris de végétaux, très nombreux formant jusqu'à 1 m d'épaisseur par endroit. Ce phénomène d'érosion est aussi observable au niveau des arbres (affouillements des racines) et des bâtiments (affouillements, destruction de certaines terrasses bétonnées, endommagement de petits enrochements individuels, …) directement situés sur la plage.

Intensité
Érosion : ++
Submersion : ++
Dommages : +

Annexe 4

Tableau récapitulatif des impacts de Maria sur le littoral de la Guadeloupe

Secteur	Commune	Localisation	Érosion	Submersion	Dommages
Petit-Cul-De-Sac-Marin	Goyave	Sainte-Claire	++	+	
Petit-Cul-De-Sac-Marin	Petit-Bourg	Viard	+	+	
Petit-Cul-De-Sac-Marin	Petit-Bourg	Bourg		+	
Petit-Cul-De-Sac-Marin	Petit-Bourg	Arnouville	+	+	
Petit-Cul-De-Sac-Marin	Baie-Mahault	Capitainerie de Jarry		+	
Petit-Cul-De-Sac-Marin	Baie-Mahault	Nord du Port Autonome			
Grande-Terre	Le Gosier	Les Salines		+	
Grande-Terre	Le Gosier	Saint-Félix	+	+	+
Grande-Terre	Le Gosier	Grande Baie	+	+	
Grande-Terre	Le Gosier	La Datcha	+	+	+
Grande-Terre	Sainte-Anne	Bourg	+	+	+
Grande-Terre	Sainte-Anne	Bois Jolan	+	+	
Grande-Terre	Sainte-Anne	La Caravelle	++	+	+
Grande-Terre	Sainte-Anne	Le Helleux (Pierre et Vacances)	+	+	+
Grande-Terre	Saint-François	Raisins Clairs	+++	+	+
Grande-Terre	Saint-François	Route de la Pointe des Châteaux	+	+	
Grande-Terre	Le Moule	Autre Bord		+	
La Désirade	La Désirade	Les Galets et l'Anse d'échelle	+	+	
La Désirade	La Désirade	Plage à Fanfan	+	++	
La Désirade	La Désirade	Bourg de Beauséjour et plage à Fifi	+	+	+
La Désirade	La Désirade	Le Souffleur	++	++	+++
La Désirade	La Désirade	Baie Mahault	+	+	+
Marie Galante	Saint-Louis	Bourg	+	+++	+
Marie Galante	Saint-Louis	Moustique	+	++	
Marie Galante	Saint-Louis	Vieux Fort	+	++	
Marie Galante	Capesterre	Bourg	+++	++	++
Marie Galante	Capesterre	Feuillère (lieu-dit Ferrière)	+	+	+
Marie Galante	Capesterre	Petite Anse	+	++	++
Marie Galante	Grand-Bourg	Les Basses	+	++	+++
Marie Galante	Grand-Bourg	Trois îlets	+	+	
Marie Galante	Grand-Bourg	Murat	+	+	
Marie Galante	Grand-Bourg	3ème pont	+	+	+
Marie Galante	Grand-Bourg	Bourg	+	++	+
les Saintes	Terre-de-Bas	Grande Anse	+++	++	+++
les Saintes	Terre-de-Bas	Petite Anse	+++	++	++
les Saintes	Terre-de-Bas	Anse des Muriers	+++	+++	++
les Saintes	Terre-de-Haut	Bourg	+	+++	++
les Saintes	Terre-de-Haut	Grande Anse	+++	++	
les Saintes	Terre-de-Haut	Pompierre	+	++	+
Basse-Terre (Sud-Est)	Capesterre-Belle-Eau	Centre-Ville – Quartier Brest – Sarlassone	+	++	+
Basse-Terre (Sud-Est)	Capesterre-Belle-Eau	Plage de l'Anse Salée (Bananier)	+++	+++	++
Basse-Terre (Sud-Est)	Capesterre-Belle-Eau	Quartier Doyon	+++	+	+
Basse-Terre (Sud-Est)	Capesterre-Belle-Eau	Caranguaise et la Poudrière (Sainte-Marie)	++	+	
la Basse Terre (Sud)	Trois Rivières	Grande-Anse	+++	++	
la Basse Terre (Sud)	Vieux Fort	Pointe Batterie – Les Trois Pointes	+++	+++	+
la Basse Terre (Nord)	Sainte-Rose	Plage de Clugny – Anse du Vieux Fort	+	++	
la Basse Terre (Nord)	Deshaies	Anse du Petit Bas-Vent – Fort Royal	++	+	+

Secteur	Commune	Localisation	Érosion	Submersion	Dommages
la Basse Terre (Nord)	Deshaies	Plage de la Perle et Anse Rifflet	+	+	
la Basse Terre (Nord)	Deshaies	Ferry		++	
la Basse Terre (Ouest)	Gourbeyre	Rivière-Sens	+	+++	++
la Basse Terre (Ouest)	Basse-Terre	Quartier de Pintade – Rivière des Pères	++	+	+
la Basse Terre (Ouest)	Baillif	Tour du Père Labat – rivière du Baillif	+	++	+
la Basse Terre (Ouest)	Vieux Habitants	Site de Rocroy nord		+	+
la Basse Terre (Ouest)	Vieux Habitants	Marigot		+	
la Basse Terre (Ouest)	Bouillante	Petite-Anse	+	+	
la Basse Terre (Ouest)	Bouillante	Centre Bourg		++	+
la Basse Terre (Ouest)	Bouillante	Pigeon	++	++	+++
la Basse Terre (Ouest)	Bouillante	Malendure	++	++	+

Géosciences pour une Terre durable
brgm

Centre scientifique et technique
3, avenue Claude-Guillemin
BP 36009
45060 – Orléans Cedex 2 – France
Tél. : 02 38 64 34 34 - **www.brgm.fr**

Direction régionale Guadeloupe
ZAC Colin - La Lézarde

97170 – Petit-Bourg – France
Tél. : 05 90 41 35 48