

Atelier EUCC-France

Guadeloupe

09-11 mai 2017

De l'observation scientifique à la gouvernance :

*Comment évoluer vers une approche
intégrée en contexte de changement
climatique ?*



Organisé par
Yoann Legendre (BRGM)



Crédit photo : © Agence des 50 pas géométriques de Guadeloupe et BRGM



Sommaire

AVANT PROPOS	3
ORGANISATION DES JOURNÉES.....	4
<i>Journée de terrain du 09 mai 2017</i>	4
<i>Journée de terrain du 10 mai 2017</i>	4
<i>Restitution des échanges le 11 mai 2017</i>	5
LES PROBLÉMATIQUES.....	7
GESTION DE L'OCCUPATION DE LA BANDE DES 50 PAS GÉOMETRIQUES.....	9
<i>Contexte d'intervention de l'AG 50</i>	9
<i>La loi d'actualisation du droit de l'outre-mer (article 27 et 28) : de nouvelles directives pour la gestion de la zone des 50 pas géométriques</i>	11
<i>Un transfert de propriété et de compétence vers la collectivité régionale</i>	12
MORPHODYNAMIQUE DU LITTORAL GUADELOUPÉEN	13
<i>Site de la plage de la Perle, Deshaies</i>	17
<i>Pointe-A-Bacchus, Petit-Bourg</i>	18
<i>Quartier Bel Air, Petit-Bourg</i>	19
<i>Quartier Bovis, Petit-Bourg</i>	19
<i>Lauricisque, Bergevin, Pointe-à-Pitre</i>	20
<i>Commune de Sainte-Anne</i>	22
DÉFINITION DE SCENARIOS RÉGIONALISÉS D'ÉLEVATION DU NIVEAU DE LA MER	24
<i>Scenarios d'élévation du niveau de la mer au xxème siècle en Guadeloupe et leurs incertitudes</i>	24
<i>Risques côtiers et évolution du trait de côte en contexte d'élévation du niveau marin</i>	26
IMPACT DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LES ACTIVITÉS CYCLONIQUES, LES ÉTATS DE LA MER À LA CÔTE ET LE NIVEAU D'EAU À LA CÔTE.....	27
PROJET C3AF SUR LES CONSÉQUENCES DU CHANGEMENT CLIMATIQUE AUX ANTILLES FRANÇAISES – MODÉLISATION DE LA SUBMERSION MARINE.....	30
L'ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE : UN NOUVEL ENJEU POUR LES TERRITOIRES ET LES ENTREPRISES DE GUADELOUPE.....	32
<i>Disposer d'une meilleure connaissance des impacts en améliorant l'observation du phénomène</i>	32
<i>Soutenir activement les démarches d'adaptation au changement climatique par la mise à disposition de méthodes et de financements adaptés</i>	33
<i>Structurer l'action de nos collectivités en animant un réseau des acteurs régionaux de l'adaptation au changement climatique</i>	34
PRÉSERVATION DES ESPACES NATURELS ET RÔLE DES ÉCOSYSTÈMES ASSOCIÉS DANS LA PROTECTION CONTRE LES RISQUES LITTORAUX.....	35
<i>Fonctions protectrices apportées par les écosystèmes littoraux</i>	36
<i>Leviers d'action pour agir sur les écosystèmes littoraux ?</i>	37
CONSÉQUENCES DES CHANGEMENTS GLOBAUX SUR LES HABITATS LITTORAUX ET LES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES GLOBAUX	38
<i>Quels sont les principales raisons du déclin des écosystèmes côtiers et des services écosystémiques induits liés aux changements globaux ?</i>	39
<i>Quelles conséquences en termes de services perdus ?</i>	40
SUIVI DES RÉCIFS CORALLIENS ET DES HERBIERS AU TRAVERS DE DIFFÉRENTS RÉSEAUX DE SURVEILLANCE	41
<i>Suivi GCRM (Global Coral Reef Monitoring Network)</i>	41
<i>Le suivi « reef-check »</i>	42
<i>Le suivi DCE des masses d'eau littorales</i>	43
<i>Le suivi des AMP (aires marines protégées)</i>	44
<i>Synthèse et perspectives</i>	45
LES STRATÉGIES DE GESTION	47
MISE EN PLACE DU PLAN DE GESTION DU TRAIT DE CÔTE DANS LE PETIT-CUL-DE-SAC MARIN	49
<i>Préambule</i>	49
<i>Enjeux</i>	49
<i>Objectifs du Plan de Gestion des Espaces Naturels du GPMG</i>	51
<i>Gestion du trait de côte</i>	53

RELOCALISATION DES ACTIVITÉS ET DES BIENS : ÉTUDE ET EXPERIMENTATION SUR LA COMMUNE DE PETIT-BOURG EN GUADELOUPE	54
<i>Contexte du projet</i>	54
<i>L'appel à Projet « relocalisation des activités et des biens face aux risques littoraux »</i>	55
<i>Bilan de l'opération de relocalisation</i>	59
ETUDES MULTI-ALÉAS ET ANALYSE MULTICRITÈRE SUR LE SECTEUR LITTORAL DE PETIT BOURG : IMPLICATION POUR LA RELOCALISATION SPATIALE DES ACTIVITÉS ET DES BIENS FORTEMENT EXPOSÉS	61
PRÉSENTATION DU PROJET « GESPAR50 »	64
<i>Point d'avancement</i>	64
<i>Perspectives et attendus de l'étude</i>	65
RÉFLEXIONS SUR L'AMÉNAGEMENT DU QUARTIER DU RIFFLET	65
SCHEMA D'INTERVENTION OPÉRATIONNEL DE L'ESPACE DU GRAND CUL-DE-SAC MARIN	71
<i>Contexte global de l'opération</i>	71
<i>Définition et objectifs de l'étude</i>	71
<i>Contenus et rendus, calendrier et phasage</i>	72
<i>Suivi de l'étude</i>	73
<i>Résultats attendus et livrables</i>	74

L'EUCC-France souhaite adresser ses plus vifs remerciements à ceux qui, à divers titres, les ont aidés dans la préparation de ces journées :

- *Le BRGM, l'ADEME Guadeloupe et l'Agence des 50 pas géométrique de la Guadeloupe pour leur partenariat technique et financier indispensable à la tenue de cet atelier ;*
- *Le Conservatoire du littoral, la DEAL Guadeloupe, La Région Guadeloupe, l'Office National des Forêts, le Parc national de Guadeloupe, la commune de Petit-Bourg, la Commune de Deshaïes, la commune de Sainte-Anne, Le Comité d'Agglomération du Nord Basse-Terre ; Météo-France, le Grand Port Autonome de la Guadeloupe, Créocéan, l'Université des Antilles, l'université d'Aix-Marseille, pour leurs contributions scientifiques et techniques ;*
- *La Préfecture de Guadeloupe, la DEAL, la Région Guadeloupe et l'ANEL pour leur soutien.*

- *Yoann Legendre, Géologue régional au BRGM de Guadeloupe*
- *Mélanie Arnaudies, Agence des 50 pas géométriques de Guadeloupe*
- *Ywenn De La Torre, Directeur du BRGM de Guadeloupe*
- *Jérôme Roch, Directeur régional de l'ADEME*
- *Myriam Roch-Bergopsom, Directrice de l'agence des 50 pas géométriques de Guadeloupe*
- *Daniel Nicolas, Directeur DEAL Guadeloupe*
- *Carla Loireau, Lucie Guillen, Aude Nachbaur, Cécile Hérivaux, Gonéri Le Cozannet, Marcello de Michele, Daniel Raucoules, Céline Dorvillius-Misat – BRGM*
- *Marine Tranchant et Jérôme Dancoisne – ADEME*
- *Alain PIBOT – DRA Outre-Mer - Conservatoire du littoral*
- *Philippe Bleuse – Météo-France*
- *Xavier Delloue – Parc National de la Guadeloupe*
- *Anny Cazenave - LEGOS/CNE*
- *Narcisse Zahibo, Gaël Arnaud, Yann Krien, Bernard Dudon – Université des Antilles*
- *Florian Labadie et Christelle Batailler – CREOCEAN*
- *Narayanan Sita – Grand Port Maritime de la Guadeloupe*
- *Virginie Bonot, ville de Petit-Bourg*
- *Christine Lair, Directrice de l'ANEL*

Ainsi qu'aux personnalités élues qui les ont soutenus ou qui accueillent cet atelier sur le territoire de leur collectivité :

- *Madame Jeanny Marc, Maire de Deshaïes*
- *Monsieur Guy Losbar, Maire de Petit-Bourg*
- *Monsieur Christian Baptiste, Maire de Sainte Anne*

Ce 31^{ème} atelier de terrain EUCC-France / le Réseau Européen des Littoraux a été organisé par Le BRGM, l'ADEME Guadeloupe et l'Agence des 50 pas géométrique de Guadeloupe. Il s'agit du 4^{ème} atelier de terrain organisé en outre-mer après celui de Mayotte (2011), de la Réunion (2012) et de la Martinique (2015).

La Guadeloupe est un archipel composé de six îles principales (Grande-Terre, Basse-Terre, Désirade, Marie-Galante, Terre-de-Haut et Terre-de-Bas des Saintes), et qui présente un linéaire côtier de plus de 630 km.

La densification des usages et des occupations sur le littoral, associée à une **dégradation des espaces et des processus naturels**, rend ces implantations particulièrement plus vulnérables dans le **contexte des changements environnementaux globaux**. La densité des activités résidentielles, économiques et touristiques sur le pourtour littoral et leur faible altitude par rapport au niveau marin, associés à des aléas naturels particulièrement forts (cyclones et tsunamis) induit de **fortes vulnérabilités face aux différents aléas côtiers, à différentes échelles de temps et d'espaces**.

Afin de répondre aux pressions anthropiques grandissantes exercées sur le littoral guadeloupéen et à l'augmentation des risques liés à l'érosion côtière face au changement climatique, il est devenu nécessaire de mettre en place une gestion durable et cohérente de ces zones littorales.

Le croisement des regards et les visites de terrain durant cet atelier ont vocation à questionner les pratiques actuelles de prise en charge des vulnérabilités littorales au regard des enjeux actuels et à venir.

Les axes principaux qui seront abordés au cours de cet atelier sont :

- l'observation de l'évolution du littoral en lien avec le changement climatique
- les impacts environnementaux (sargasses, corail, mangroves, tortues...) actuels et attendus
- la gestion intégrée, raisonnée et durable du littoral notamment en termes de foncier et de gouvernance

Cet atelier sera l'occasion de :

- promouvoir une gestion intégrée des espaces côtiers en rapprochant élus, scientifiques, experts, gestionnaires, praticiens et représentants de la société civile ;
- encourager et valoriser les recherches scientifiques dans le domaine littoral et marin et montrer les effets à long terme (bénéfiques ou nuisibles) des interventions et activités humaines ;
- faciliter les échanges et les transferts d'expériences dans le domaine de la gestion intégrée des espaces côtiers, à la fois au niveau national et international ;
- promouvoir les bonnes pratiques de gestion durable des espaces littoraux, compatible avec la protection des ressources naturelles et proposer aux décideurs et acteurs locaux des stratégies pertinentes et durables qui sont reprises dans le compte-rendu de l'atelier.

Comme il est de tradition, l'atelier se terminera par un débat en salle avec l'ensemble des participants et permettra de restituer les échanges émanant du terrain.

La dernière demi-journée sera l'occasion de :

- o présenter les premiers résultats du projet de **Réseau de suivi du trait de côte** initié en 2016 par le BRGM, la DEAL Guadeloupe et la Région Guadeloupe et d'ouvrir les collaborations techniques et scientifiques pour la pérennisation sur le long terme de ce projet.
- o présenter le projet **GesPaR50 : Définition d'une stratégie de Gestion Partagée des zones à Risques sur la bande des 50 pas géométriques**, de l'agence des 50 pas géométriques et des universités des Antilles et d'Aix-Marseille, financé par la Fondation de France dans le cadre de l'appel à projet « Quels littoraux pour demain ».

Yoann Legendre, Géologue Régional - BRGM

Ywenn De La Torre, Directeur du BRGM Guadeloupe

ORGANISATION DES JOURNÉES

JOURNÉE DE TERRAIN DU 09 MAI 2017

8h30 > Départ en bus du parking de Destreland (en face de décathlon), Baie-Mahault

Matinée sur la commune de Deshaies

9h45 – Accueil par Madame Jeanny Marc, Maire de Deshaies

Ouverture de l'atelier par le préfet ou un représentant des services de l'Etat

10h45 - Plage de la Perle – Rifflet

BRGM	Dynamique littorale en Guadeloupe : évolution historique du trait de côte sur le littoral de la commune de Deshaies
Agence des 50 pas géométriques	Présentation du projet GesPaR50 et réflexions sur l'aménagement du quartier de Rifflet
ONF	Problématique de la route départementale au niveau de Clugny, Ste Rose. Expérimentation de méthodes douces pour la lutte contre l'érosion des plages
Parc National de Guadeloupe	Schéma d'intervention opérationnel sur les espaces naturels du Grand Cul-de-Sac Marin

12h30 > Buffet déjeunatoire sur la plage de la Perle, commune de Deshaies

14h00 - Après-midi transfert en bus sur la commune de Petit-Bourg

15h00- Accueil par Monsieur Guy Losbar, Maire de Petit-Bourg ou un élu représentant

CANBT – Commune de Petit-Bourg - Agence des 50 pas	Relocalisation des activités et des biens : étude et expérimentation sur la commune de Petit Bourg en Guadeloupe
BRGM	Etudes multi-aléas et analyse multicritère sur le secteur littoral de Petit-Bourg : Implication pour la relocalisation spatiale des activités et des biens fortement exposés

16h00 – Quartiers de Bel Air et Bovis

CANBT – Commune de Petit-Bourg - Agence des 50 pas	Présentation sur sites des problématiques littorales des quartiers de Bovis et Bel-Air, commune de Petit-Bourg
---	--

17h30 – Fin de la journée – retour au parking de Destreland, Baie-Mahault

JOURNÉE DE TERRAIN DU 10 MAI 2017

8h30 > Départ en bus du parking de Destreland (en face de décathlon), Baie-Mahault

Matinée sur la commune de Pointe-à-Pitre

9h30 - Lauricisque - Bergevin

BRGM	Définition de scénarios régionalisés d'élévation du niveau de la mer
Météo-France	Impacts du changement climatique sur l'activité cyclonique, les états de mer à la côte et le niveau d'eau à la côte
DEAL (sous réserve de confirmation)	Outils de gestion et de prévention des risques littoraux en Guadeloupe

11h00 – Mémorial Acte – Petit Cul-de-Sac Marin

Grand Port Maritime de la Guadeloupe	Mise en place d'un plan de gestion du trait de côte
Conservatoire du Littoral	Préservation des espaces naturels et rôle des écosystèmes associés dans la protection contre les risques littoraux dans le Petit Cul-de-Sac marin
CREOCEAN	Préservation et suivi des récifs coralliens dans le Petit-Cul-de-Sac marin

12h30 > Déjeuner dans un restaurant sur la commune de Pointe-à-Pitre

14h00 - Après-midi transfert en bus sur la commune de Sainte-Anne

15h00- Accueil par Monsieur Christian Baptiste, Maire de Sainte Anne

16h00 – Plage du Bourg de Sainte-Anne

BRGM	Dynamique littorale en Guadeloupe : évolution historique du trait de côte sur le littoral de la commune de Sainte-Anne
Université des Antilles	Projet C3AF sur les Conséquences du Changement Climatique aux Antilles Françaises – modélisation de la submersion marine
Conservatoire du littoral	Conséquences des changements globaux sur les habitats littoraux et les services écosystémiques associés

18h00 – Fin de la journée – retour au point de rendez-vous

RESTITUTION DES ÉCHANGES, À LA CRÉOLE, GOSIER LE 11 MAI 2017

8h00 > Départ en bus du parking de Destreland (en face de décathlon), Baie-Mahault

8h30 > Accueil café

9h00 > 12h00 : Synthèse en salle des échanges ayant eu lieu sur le terrain

EUCC	Synthèse des deux journées de terrain et bilan de l'atelier
ADEME	Le changement climatique en Guadeloupe : du constat à l'adapt'action
Agence des 50 pas géométriques	Gestion de l'occupation de la bande des 50 pas géométriques
BRGM	Prise en compte des risques littoraux en Métropole : partage et retour d'expériences
EUCC	Débat entre tous les participants sur les problématiques abordées au cours de l'atelier

12h00 > 13h30 : Buffet sur place pour les participants de la matinée

13h30 > 17h00 : Présentation des projets de Réseau de suivi du trait de côte et GesPaR50

13h30 – 15h30	Présentation des premiers résultats du projet de Réseau de suivi du trait de côte initié en 2016 par le BRGM , la DEAL Guadeloupe et la Région Guadeloupe et échanges sur les collaborations techniques et scientifiques pour la pérennisation sur le long terme de ce projet.
15h30 – 17h00	Présentation du projet GesPaR50 : Définition d'une stratégie de Gestion Partagée des zones à Risques sur la bande des 50 pas géométriques , de l'agence des 50 pas géométriques et des universités des Antilles et d'Aix-Marseille, financé par la Fondation de France dans le cadre de l'appel à projet «Quels littoraux pour demain»

LES PROBLÉMATIQUES

GESTION DE L'OCCUPATION DE LA BANDE DES 50 PAS GÉOMETRIQUES



Mélanie Arnaudies, Agence des 50 pas géométriques de la Guadeloupe

CONTEXTE D'INTERVENTION DE L'AG 50

Créé par la **loi du 30 décembre 1996**, l'Agence pour la mise en valeur des espaces urbains de la zone dite des cinquante pas géométriques est un établissement public d'État à caractère industriel et commercial (EPIC), doté de la personnalité morale et de l'autonomie financière.

Pour mettre un terme aux problèmes liés à l'occupation sans titre de la zone des 50 pas géométriques en Martinique et en Guadeloupe, cette loi a fixé l'objectif d'un transfert progressif et contrôlé des terrains appartenant au domaine public maritime au bénéfice des communes, des occupants privés, ou, ce qui reflète une préoccupation prioritaire de l'État, au bénéfice d'organismes ayant pour objet la réalisation d'opérations d'habitat social.

Création de Colbert (XVII^{ème} siècle), la zone dite des cinquante pas géométriques se définit comme une bande littorale, de 50 pas de large compté à partir du rivage de la mer, relevant du domaine public de l'État inaliénable et imprescriptible, utilisée à l'époque à des fins militaires, dans un souci de protection des habitants.

Ce n'est qu'entre 1962 et 1974, dates des premiers arrêtés délimitant le rivage de la mer, que cette zone a fait l'objet d'une délimitation cartographique précise. La zone des 50 pas géométriques couvre une **largeur de 81,20 m** (largeur calculée à partir de la ligne des plus hautes marées).

En 1955, afin de favoriser le développement économique, un décret reclasse l'ensemble de la zone des 50 pas géométriques dans le domaine privé de l'État. Les collectivités locales et les particuliers avaient la possibilité pendant un an de faire valider leurs droits d'occupation.

En 1986, la nécessité de renforcer la protection du littoral a conduit le législateur à réintégrer cette zone dans le domaine public de l'État. Toutefois cette loi dite du littoral ainsi que la loi du 30 décembre 1996 ouvrent sous conditions des possibilités d'acquisition foncière aux occupants de cette zone.

L'Agence des 50 pas géométriques intervient uniquement sur les **secteurs classés par arrêté préfectoral en espaces urbanisés ou zone d'urbanisation diffuse**, ce qui représente près de **8 000 constructions identifiées comme régularisables**, réparties sur **environ 806 hectares**.

L'Agence a pour **missions principales : la régularisation des occupants sans titre** ainsi que l'aménagement et la mise en valeur des 50 pas géométriques.

Point sur le volet régularisation

On estime que 8000 constructions peuvent faire l'objet d'une régularisation.

En Mars 2017, on recense **5 906 dossiers déposés**, dont 2900 ont reçu un avis favorable. 633 actes de cession ont été signés.

Afin d'alléger la procédure et d'instruire les dossiers de manière plus collégiale, ont été mises en place une COTEC et une COMIS, organisées par l'Agence, qui permettent de donner un avis de cession qui soit partagé entre la commune, les services de l'État et l'agence. A ce jour, se sont déroulées 3 COTEC et 1 COMIS.

Près de 2100 dossiers ont reçu un avis défavorable de cession, pour diverses raisons : hors zone de compétence, secteur classé en RHI, doublon, et majoritairement pour implantation dans une secteur en zone à risque.

Point sur le volet aménagement

L'agence a également une mission d'aménagement et de mise en valeur de ces zones de compétence. A ce titre elle réalise des travaux d'équipements (enfouissement VRD, création de halles aux poissons, de sentiers piétonniers), et intervient sur la problématique de la gestion des zones à risque, qui peut impliquer la relocalisation des personnes ou activités exposées.



- 13 secteurs aménagés (travaux réalisés)
- 2 en cours (Deshaies, Capesterre-Belle-Eau – Saint Sauveur)
- 5 projets d'études ou de travaux programmés dans le cadre du Plan Pluri-annuel d'Intervention (PPI)

Dans le cadre du PPI, ont été identifiées les zones prioritaires qui pourront faire l'objet d'études ou de travaux dans les 4 ans à venir. 15 secteurs ont été identifiés.



Dans le cadre des nouvelles études lancées, l'Agence a la **volonté de mener des projets de manière concertée, en prenant en compte un développement durable du territoire**. En ce sens, une démarche AEU2 (approche environnementale de l'Urbanisme) a été lancée sur le secteur de Gourbeyre.

Cette démarche permet, au travers d'une approche de développement durable, de mener une concertation active avec les acteurs institutionnels ainsi que la population.

Depuis Janvier 2017, 2 COPILS et 2 réunions publiques ont déjà pu être menées. Un diagnostic en marchant a été effectué afin de recueillir avec les habitants, les forces et les faiblesses du secteur, qui devront être prises en compte dans l'aménagement du secteur. Ce type de démarche pourra être mené avec les autres communes intéressées.



Point sur le volet de la gestion des risques

De façon plus récente, l'agence souhaite se positionner sur la prévention des risques. Des réflexions suivies d'actions concrètes seront prises afin de protéger les biens et personnes exposés aux risques littoraux.

En effet, depuis 2012, les avis de cession sont donnés au regard de l'exposition des constructions à des risques naturels. Toutes constructions implantées en zone rouge du PPR ne peut faire l'objet d'une régularisation. A l'échelle de la Guadeloupe, on estime que **2 000 constructions sont concernées** et actuellement sans proposition de relogement.

Plus récemment, la loi d'actualisation du droit de l'outre-mer, d'octobre 2015, a introduit une nouvelle notion précisée en son article 28 : « **La cession du terrain à des personnes privées ne peut être effectuée lorsque la construction est située dans une zone exposée à un risque naturel grave et prévisible menaçant des vies humaines.** »

En ce sens, une expertise spécifique va être lancée avec le concours du BRGM, afin de définir sur chaque secteur d'intervention de l'Agence, quelles sont les constructions exposées à un risque naturel grave et prévisible menaçant les vies humaines.

Le Programme de recherche Gespar50, mené parallèlement, permettra quant à lui, de proposer de nouveaux outils de gestion (approche sociale et juridique) de ces zones à risque, pour une mise en œuvre plus opérationnelle de la mise en sécurité des populations.

Point sur le volet de la relocalisation

L'agence a également pour mission de « **Contribuer à la libération des terrains dont l'occupation sans titre ne peut être régularisée et au relogement de leurs occupants** ».

A ce titre, l'Agence souhaite définir une stratégie pour le relogement des personnes exposées, dans la continuité de l'étude de relocalisation lancée sur la commune de Petit-Bourg, qui entre dans une démarche opérationnelle, pilotée par la Ville de Petit-Bourg.

En parallèle, l'agence a identifié plusieurs démolitions prioritaires à mener sur des ruines ou des bâtis non occupés pouvant présenter une menace pour les vies humaines.

LA LOI D'ACTUALISATION DU DROIT DE L'OUTRE-MER (ARTICLE 27 ET 28) : DE NOUVELLES DIRECTIVES POUR LA GESTION DE LA ZONE DES 50 PAS GÉOMÉTRIQUES

La loi d'actualisation du droit de l'outre-mer a introduit plusieurs articles concernant la gestion des 50 pas géométriques, allant vers un transfert de compétence auprès de la collectivité régionale, en imposant un planning contraint pour que ce transfert soit réalisé au plus tard le 1^{er} Janvier 2021.

La durée de vie des agences est prolongée pour une durée « **qui ne peut excéder le 1er janvier 2021** ».

Au plus tard le 1er Janvier 2018 doit être adopté, par l'Etat et le Conseil Régional de la Guadeloupe, un **Document stratégique d'aménagement et de mise en valeur de la zone des 50 pas géométriques**. Ce document doit être réalisé en concertation avec les collectivités territoriales concernées. L'élaboration de ce document est pilotée par l'AG50, au travers d'un Comité de Pilotage réunissant les services de l'Etat, le Conservatoire du Littoral, ainsi que la Région. Ce document devra ainsi être adopté avant la fin de cette année.

En concordance avec les orientations de ce document stratégique, pour le 1er Janvier 2019, doivent être **délimités « les espaces urbains et les secteurs occupés par une urbanisation diffuse, d'autre part, les espaces naturels »**. Cette délimitation est faite par décret en Conseil d'Etat, après avis des collectivités territoriales ou de leurs groupements. Elle doit prendre en compte l'état d'occupation du sol et les orientations du document stratégique d'aménagement et de mise en valeur de la zone des cinquante pas géométriques.

Un premier travail préparatoire a déjà été entamé avec le Conservatoire du Littoral afin de clarifier les zones de compétence de chacun et de réorienter les secteurs faisant l'objet d'une double affectation.

- Le 1^{er} Janvier 2020 au plus tard : **un rapport comportant un état des cessions et des enjeux d'aménagement qui y sont liés** doit être transmis par le représentant de l'Etat au Président du Conseil Régional de la Guadeloupe.
- Le 1^{er} Janvier 2021 au plus tard : doit être opéré un **transfert des espaces urbains et des secteurs occupés par une urbanisation diffuse** de la zone des cinquante pas géométriques de la Guadeloupe, **dans le domaine public du conseil régional de la Guadeloupe**. Ce transfert s'opère à titre gratuit, après consultation des collectivités territoriales concernées.

A cette même date, la région de la Guadeloupe est substituée à l'Etat dans l'ensemble des droits et obligations afférents aux biens qui lui sont transférés. Elle pourra dans ce cadre réaliser des travaux d'équipement sur la zone des cinquante pas géométriques.

UN TRANSFERT DE PROPRIÉTÉ ET DE COMPÉTENCE VERS LA COLLECTIVITÉ RÉGIONALE

Ce transfert de propriété donne lieu à une réflexion plus large sur la gestion du trait de côte guadeloupéen.

La gestion de la zone des 50 pas géométriques a déjà fait l'objet de multiples amendements législatifs, prolongeant notamment la durée de vie des Agences.

Pour la première fois, la prolongation est faite pour une durée de 5 ans, ce qui peut laisser le temps de définir véritablement et collégialement une nouvelle gestion intégrée du littoral guadeloupéen, prenant en compte les spécificités de traitement nécessaires aux 50 pas géométriques :

- **Complexité de la régularisation sur la zone des 50 pas géométriques** : habitat spontané, zones exposées à des risques naturels, nombreux cas d'indivision, population précaire, revenus faibles, population vieillissante... : **nécessite un vrai savoir-faire et des méthodes de suivi de ces dossiers**
- **Des zones présentant pour la plupart une insalubrité forte** : absence de réseau d'assainissement collectif, assainissement individuel inexistant ou défectueux ; habitat délabré ; peu d'espaces publics aménagés ; branchements sauvages sur les réseaux électriques, difficultés d'accès...=> Nécessité de réaliser des travaux d'équipement sur de nombreux secteurs (**travaux restants à réaliser évalués à 40 millions d'euros**)
- **Des zones exposées pour la plupart à des risques littoraux** (mouvement de terrain, houle cyclonique, inondation...) :=> **nécessite de nouveaux outils de gestion** et de financement : sécurisation, autorisations temporaires d'occupation, système d'évacuation des populations, nouveaux modes de construction, opérations de relocalisation....

La mission de relogement ne fait pas encore partie des missions principales de l'agence. Cependant, la mise en œuvre de l'article 28 de la loi d'actualisation du droit de l'outre-mer implique une intervention importante de l'Agence à ce sujet. Actuellement, les ressources financières permettant de financer cette action (relogement des occupants ne pouvant être régularisés) ne sont pas identifiées.

MORPHODYNAMIQUE DU LITTORAL GUADELOUPÉEN



Carla Loireau, Lucie Guillen, Ywenn De La Torre, Yoann Legendre - BRGM

Les observatoires de suivi du trait de côte s'inscrivent dans les mesures préconisées par la stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte, adoptée par le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie en 2012. Le BRGM, en partenariat avec la Région Guadeloupe et la Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DEAL Guadeloupe), a donc mis en place un suivi de la dynamique côtière, avec pour objectif principal de définir et d'établir de manière pérenne et régulière des données scientifiques spécifiques dans une démarche de meilleure compréhension des processus d'érosion du littoral guadeloupéen.

Ce suivi du trait de côte permet de caractériser la dynamique littorale sur différentes échelles spatio-temporelles :

- L'évolution du trait de côte à l'échelle pluri-décennale (1950-2013) et à l'échelle décennale (1998-2013) sur l'ensemble de la Basse-Terre et de la Grande-Terre.
- La dynamique morpho-sédimentaire à l'échelle de 8 sites sensibles.

Pour ce faire, deux méthodes complémentaires sont utilisées. La première repose sur la digitalisation de la position du trait de côte à partir d'images aériennes et satellites des années 1950, 1998, 2004, 2010 et 2013, afin d'en tirer une analyse sur le long-terme de la mobilité par comparaison de ses positions. La définition géomorphologique du trait de côte est ici considérée comme étant la limite de végétation pour les côtes sableuses et le bas de falaise pour les côtes rocheuses.

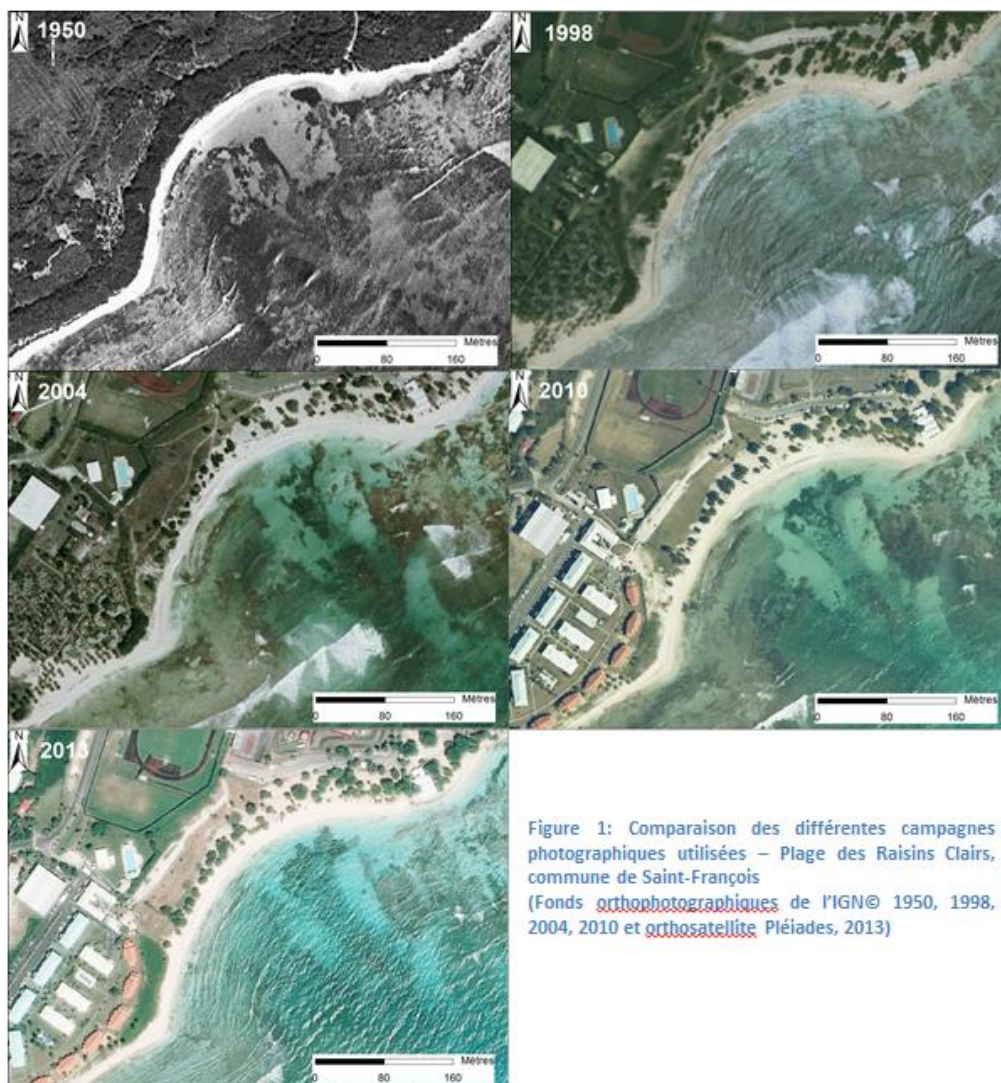


Figure 1: Comparaison des différentes campagnes photographiques utilisées – Plage des Raisins Clairs, commune de Saint-François (Fonds orthophotographiques de l'IGN© 1950, 1998, 2004, 2010 et orthosatellite Pléiades, 2013)

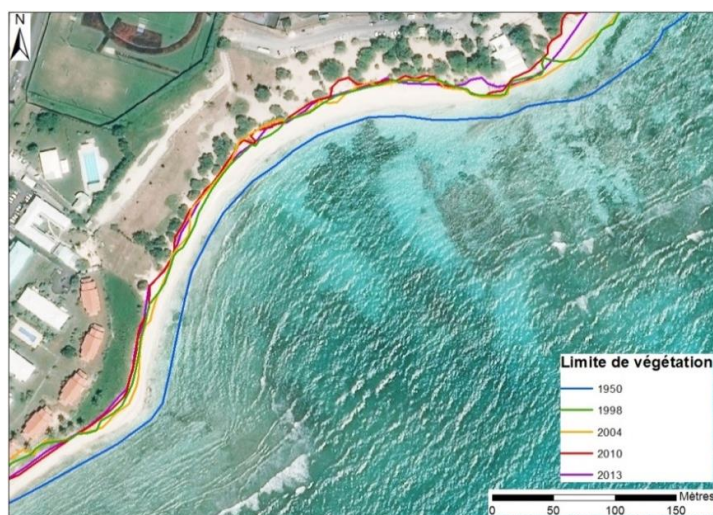


Figure 2 : Comparaison des positions des traits de côte 1950, 1998, 2004, 2010 et 2013 – Plage des Raisins Clairs, commune de Saint-François (Fond orthophotographique de l'IGN©, 2013)

La seconde méthode consiste à suivre l'évolution morphodynamique du linéaire côtier de huit sites pilotes à partir de mesures topographiques et bathymétriques réalisées lors de campagnes de terrain deux fois par an. Cette méthode est semblable à la première mais permet de mieux appréhender les cycles saisonniers et interannuels. Ces huit sites pilotes ont été sélectionnés parmi 43 sites identifiés comme soumis à une forte érosion dans une étude publiée par le BRGM (Roques et al., 2010), car présentant de forts enjeux humains, environnementaux et socio-économiques. Au cours de ces campagnes de terrain, les limites de jet de rive et de végétation sont relevées pour pouvoir être comparées aux digitalisations antérieures afin de connaître leur avancée ou leur recul.

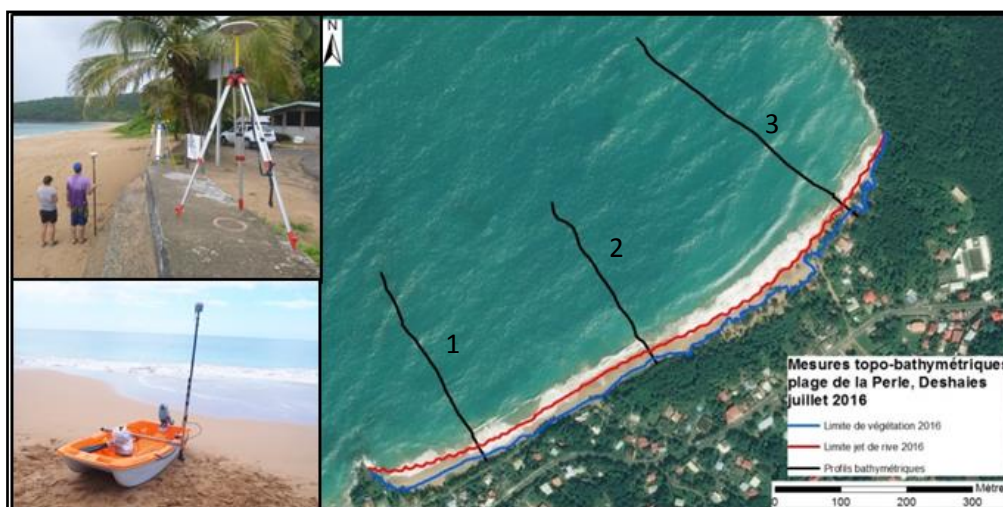


Figure 3: Illustrations de relevés topo-bathymétriques avec GPS Différentiel et sondeur et visualisation des mesures sur SIG

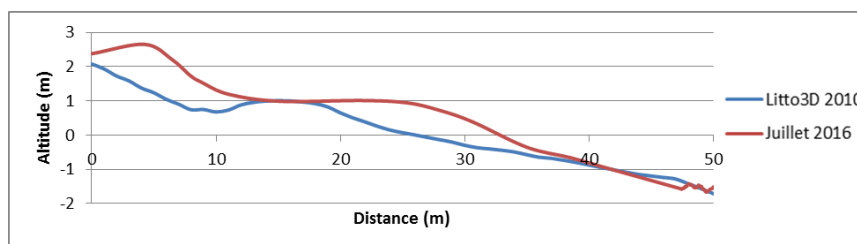


Figure 4: Comparaison entre la bathymétrie obtenue sur le profil 1 au sud de la plage de la perle pendant la campagne de 2016 et l'acquisition Litto3D de 2010 (IGN©)

L'observatoire Guadeloupéen du trait de côte expérimente aussi la photogrammétrie par drone aérien grâce au prestataire GéoScan3D. Cette méthode permet d'acquérir un nuage de points géoréférencé, dont les précisions altimétriques et planimétriques sont d'abord estimées. A partir de ces points, un Modèle Numérique de Surface (MNS), est élaboré. En comparant celui-ci avec un MNS d'une autre date d'acquisition (photogrammétrie ou Litto3D (IGN, 2010)) les volumes terrestres accrétés et érodés entre les deux dates peuvent être caractérisés.

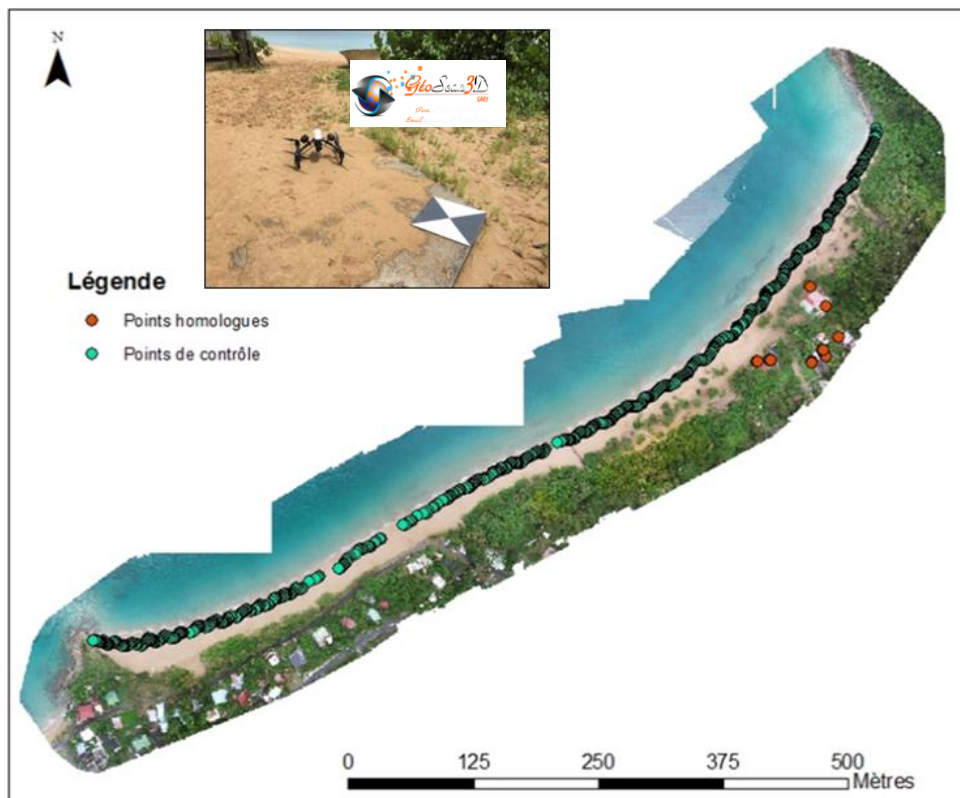


Figure 5: Drone et cible (GéoScan3D) et visualisation de l'acquisition faite par drone en 2016 des volumes sédimentaires déplacés sur la plage de la Perle, Deshaies

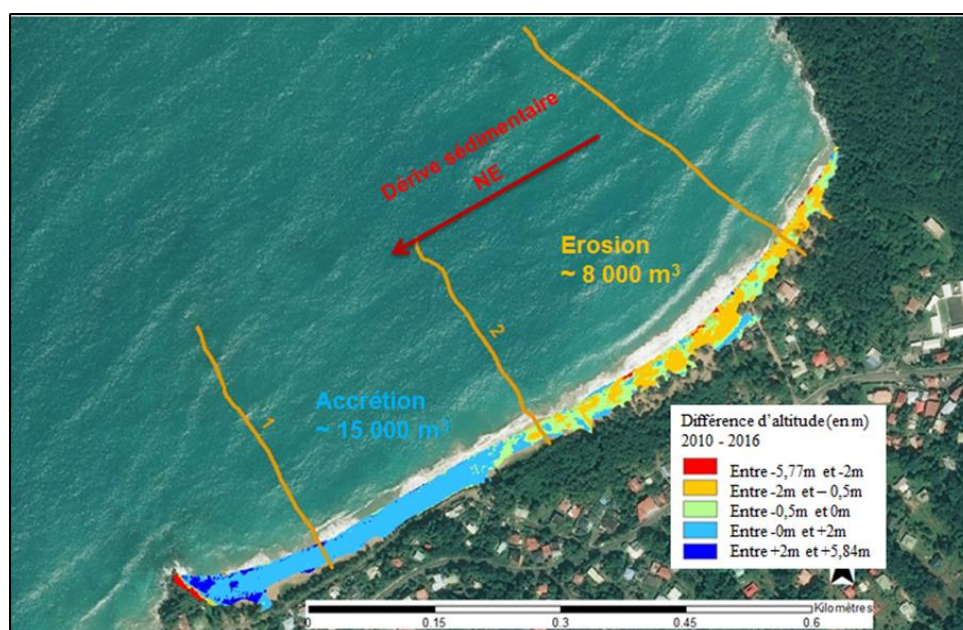


Figure 6: Estimation des volumes sédimentaires déplacés sur la plage de la Perle entre 2010 (Litto3D, IGN©) et 2016, Deshaies

Répartition des morphotypes sur le littoral guadeloupéen

Nature du littoral	km	%
Côtes artificialisées	59.6	9.41
Côtes basses sableuses ou à galets	104.3	16.47
Côtes rocheuses	339.9	53.7
Mangroves et estuaires	129.2	20.4

Figure 7: Répartition des morphotypes actualisée à partir de l'étude de Roques et al. 2010

Premiers résultats par morphotypes

Grande-Terre et Basse-Terre 1950-2013	Amplitudes (en m)	Côtes artificialisées		Côtes basses sableuses ou à galets		Mangroves estuaires		Côtes rocheuses		Total	
		%	km	%	km	%	km	%	km	%	km
Progradation	> +30 m	1.90	8.17	1.37	5.88	2.74	11.81	0.00	0	11.51	49.53
	+30 m - +20 m	0.83	3.58	0.79	3.41	1.12	4.81	0.00	0		
	+20 m - +15 m	0.62	2.69	1.01	4.37	1.12	4.81	0.00	0		
	Total progradation	3.36	14.43	3.17	13.65	4.98	21.43	0.00	0		
Équilibre dynamique ou marge d'erreur	+15 m à -15 m	2.58	11.08	10.66	45.89	10.99	47.29	26.86	115.57	51.09	219.84
Recul	-15 m - -20 m	0.14	0.62	2.56	11.03	1.27	5.48	7.28	31.34	37.40	160.96
	-20 m - -30 m	0.30	1.29	3.68	15.84	1.21	5.20	6.89	29.66		
	<-30 m	0.35	1.51	6.44	27.70	1.79	7.72	5.48	23.56		
	Total recul	0.79	3.41	12.68	54.57	4.28	18.41	19.65	84.57		

Figure 8: Tableau illustrant l'intensité de la dynamique du trait de côte selon les morphotypes par DSAS entre 1950 et 2013

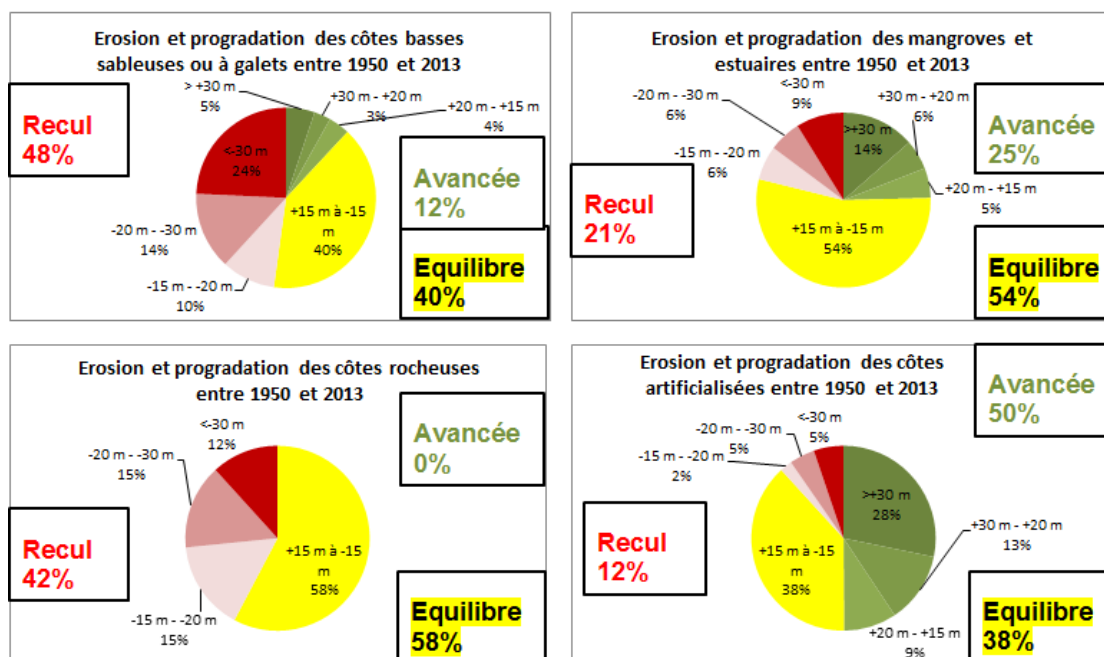


Figure 9 : Amplitudes des dynamiques selon les morphotypes affectés sur la Grande-Terre et la Basse-Terre entre 1950 et 2013

SITE DE LA PLAGE DE LA PERLE, DESHAIES



La plage de la Perle se situe au nord-ouest de la Basse-Terre, en Côte-sous-le-Vent, sur la commune de Deshaies. D'une longueur d'environ 900 m, le site de la Perle est une côte d'accumulation orientée vers le nord-ouest. Elle est soumise aux houles de Nord, houles énergétiques intervenant d'octobre à avril (dépressions hivernales de l'Atlantique Nord). L'arrière plage est occupée par une végétation dense de bord de mer (milieu appelé « marigot ») et de quelques infrastructures urbaines (restaurants, carbet, terrain de basket, habitations). La présence de restaurants en haut de plage et la forte fréquentation par les usagers, impliquent des enjeux économiques et sociaux importants.

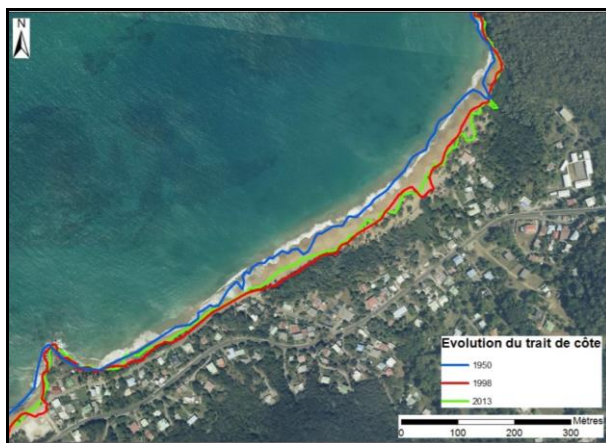


Figure 10 : Évolution de la position du trait de côte entre 1950 et 2013 sur la plage de la Perle (Fond orthophotographique de l'IGN© 2013)

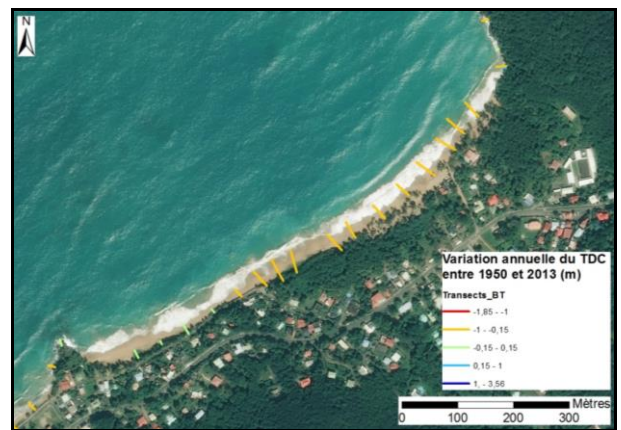


Figure 11: Taux de variation annuelle du trait de côte entre 1950 et 2013 sur la plage de la Perle, Deshaies (Fond orthophotographique de l'IGN© 2013)

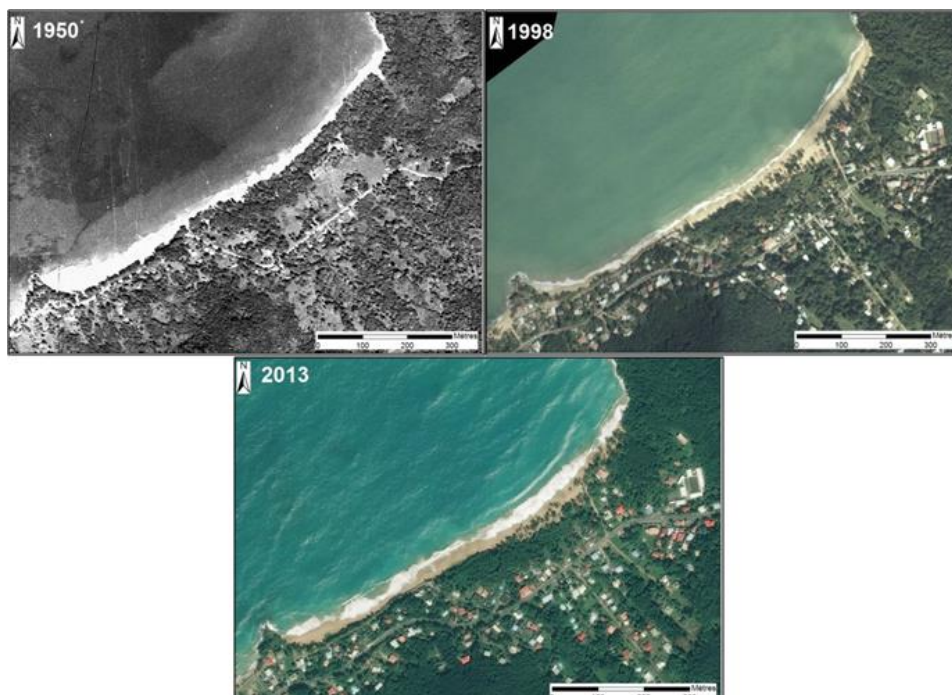
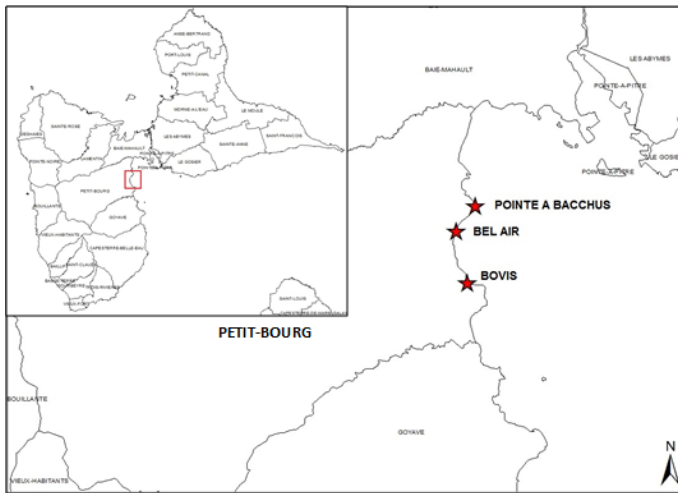


Figure 12: Orthophotographies IGN© du site de la plage de la Perle, Deshaies

POINTE-A-BACCHUS, PETIT-BOURG



La Pointe-à-Bacchus, sur la commune de Petit-Bourg, est située à l'Est de la Basse-Terre dans le petit Cul-de-Sac Marin. Elle est soumise aux régimes des alizés et à la houle d'est. Ce quartier de Petit-Bourg, ainsi que les quartiers de Bel Air et Bovis font l'objet d'un projet de relocalisation des activités et des biens. Ces secteurs comportent des constructions exposées à des risques d'éboulement de falaises : plus d'une centaine de constructions seraient concernées.

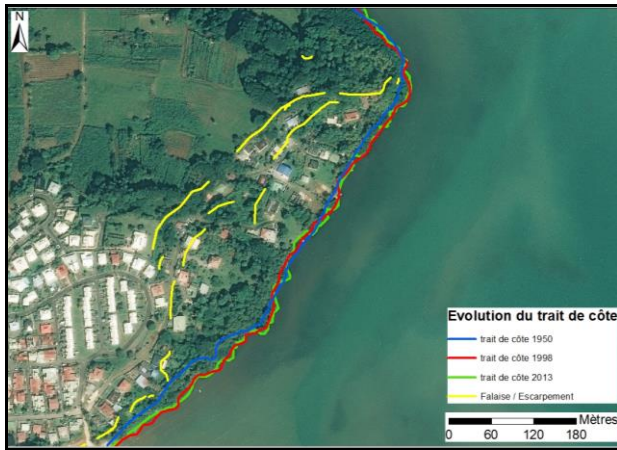


Figure 13: Évolution de la position du trait de côte entre 1950 et 2013 sur la Pointe à Bacchus et représentation des falaises / escarpements (Fond orthophotographique de l'IGN© 2013)

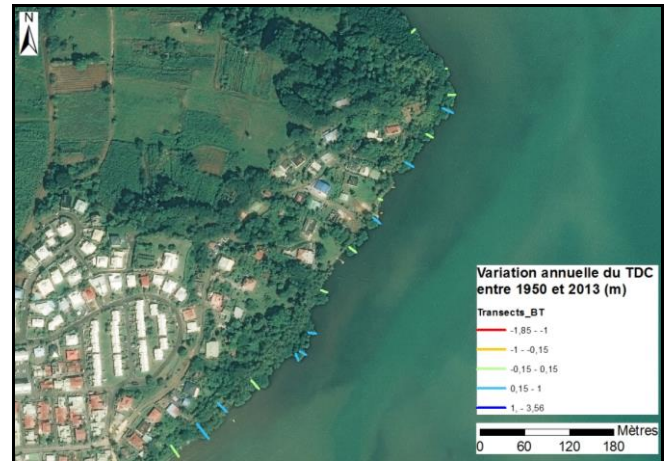


Figure 14: Taux de variation annuelle du trait de côte entre 1950 et 2013 sur la pointe à Bacchus, Petit-Bourg (Fond orthophotographique de l'IGN© 2013)



Figure 15: Orthophotographies IGN© du site de la Pointe à Bacchus, Petit-Bourg

QUARTIER BEL AIR, PETIT-BOURG

La plage sableuse de Bel Air présente une falaise meuble plus ou moins abrupte, orientée vers l'est et le sud-est. D'une longueur de 900 m environ, elle est délimitée par la base nautique et par les enrochements au niveau du bourg.

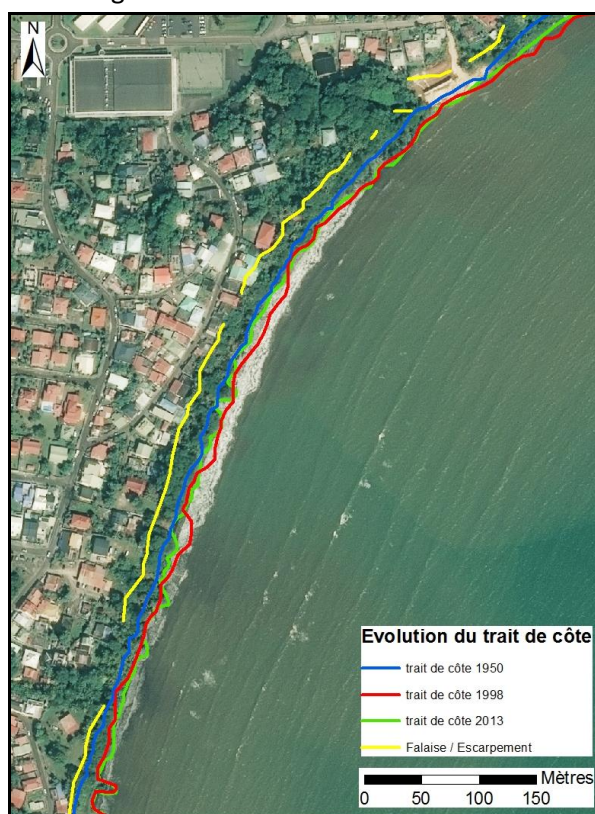


Figure 16 : Évolution de la position du trait de côte entre 1950 et 2013 sur le quartier Bel Air et représentation des falaises / escarpements (Fond orthophotographique de l'IGN© 2013)

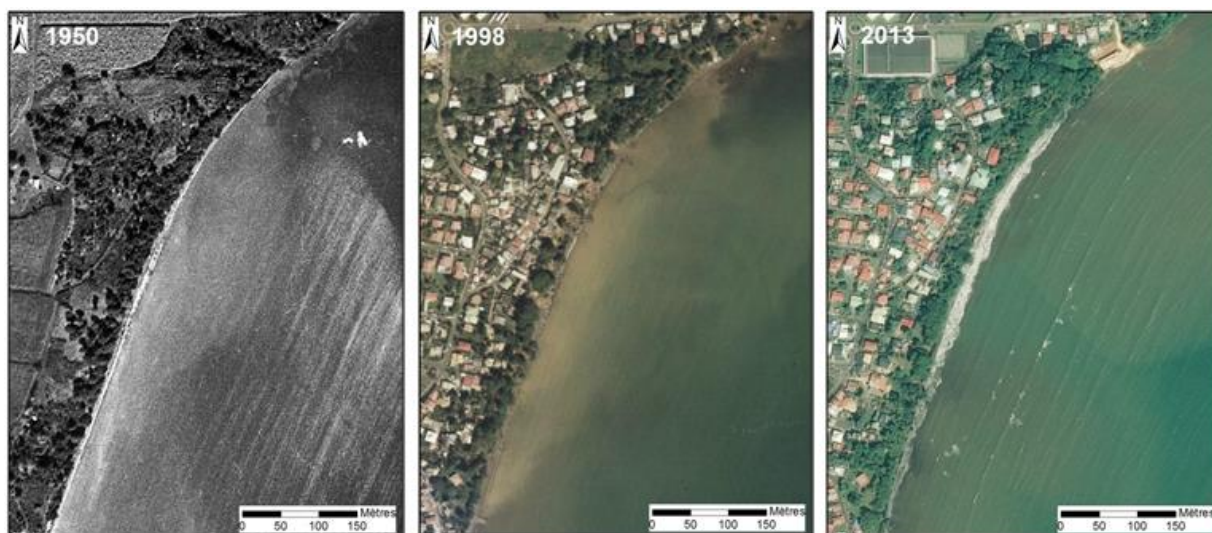


Figure 17 : Orthophotographies IGN© du quartier Bel Air, commune de Petit-Bourg

QUARTIER BOVIS, PETIT-BOURG

Le secteur de Bovis se situe en continuité sud du centre-bourg et constitue l'entrée de la ville. Il s'étend sur un plateau en surplomb du littoral et en contrebas se situe un petit port de pêche. Les falaises peuvent atteindre des hauteurs variant entre 6m et 20m. L'habitat y est relativement dense et parfois précaire.

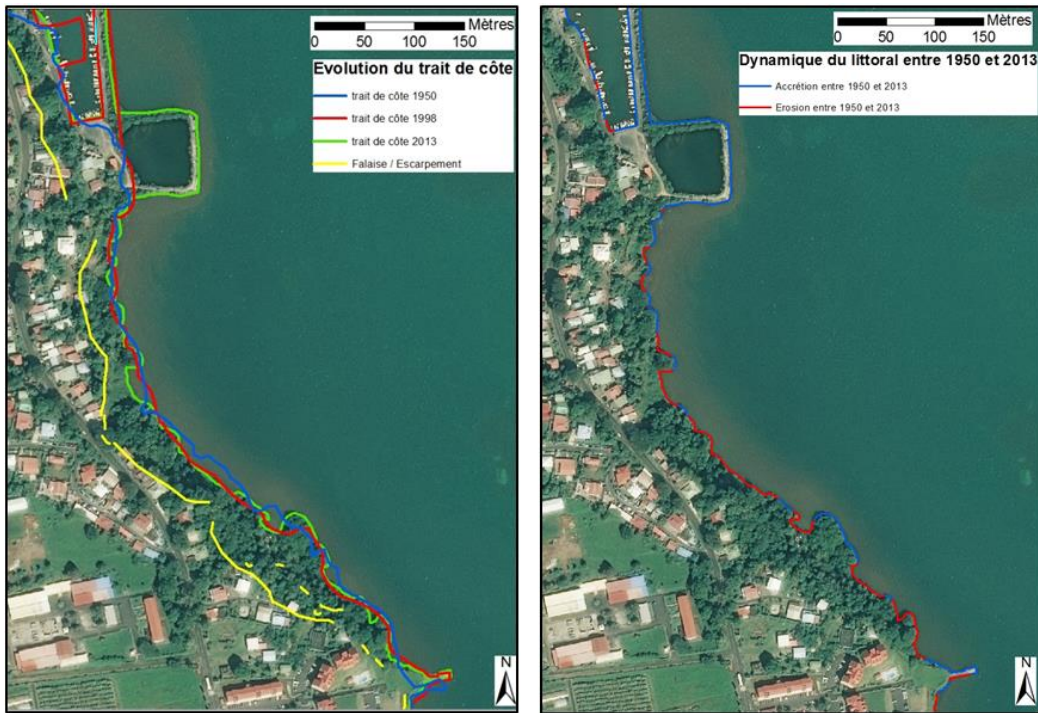


Figure 18 : Évolution de la position du trait de côte entre 1950 et 2013 sur le quartier Bovis et taux de variation annuelle du trait de côte sur la même période (Fond orthophotographique de l'IGN© 2013)

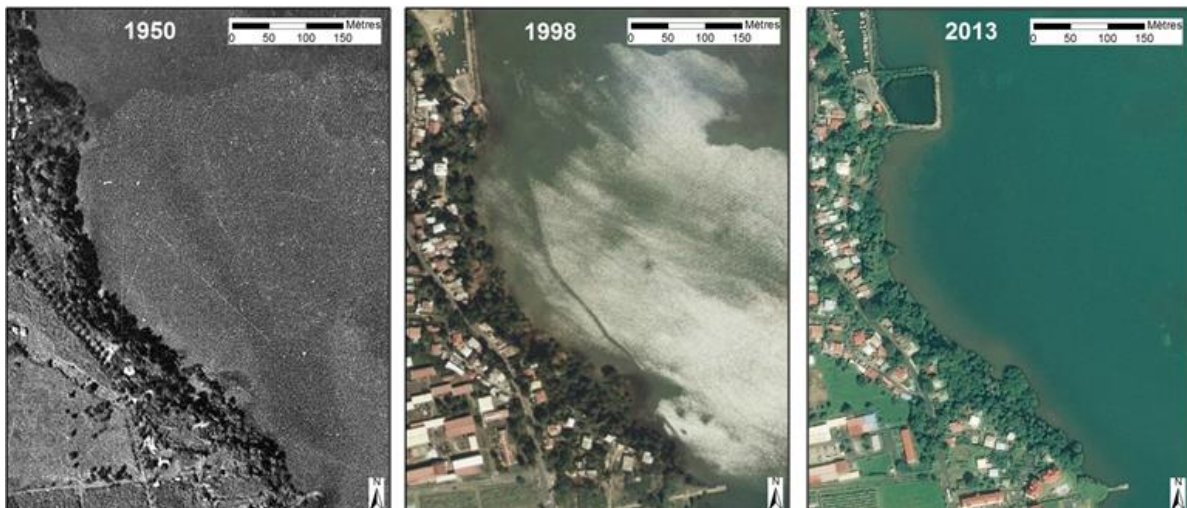


Figure 20 : Orthophotographies IGN© du quartier Bovis, commune de Petit-Bourg

LAURICISQUE, BERGEVIN, POINTE-À-PITRE



Le quartier Lauricisque se situe entre l'embouchure de la Rivière Salée au nord et la baie de Pointe-à-Pitre au sud. C'est le quartier le plus important de la ville, avec une altitude moyenne de 5m au-dessus du niveau de la mer, et il est composé essentiellement de logements sociaux. Il est actuellement en rénovation urbaine. Le quartier de Bergevin est une zone portuaire qui accueille notamment une gare maritime et la gare routière de Bergevin.

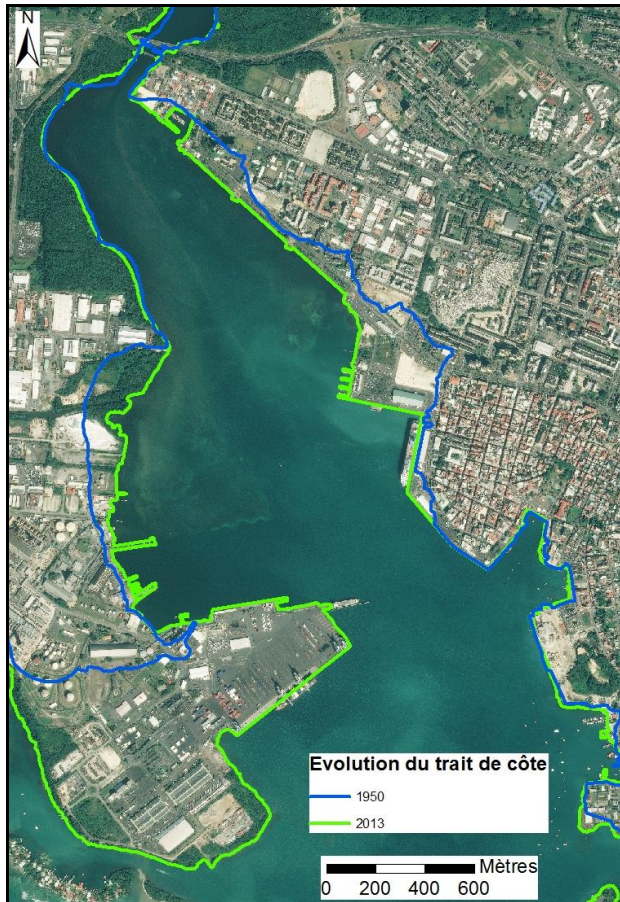


Figure 21 : Évolution de la position du trait de côte entre 1950 et 2013 sur le quartier de Lauricisque (Fond orthophotographique de l'IGN© 2013)

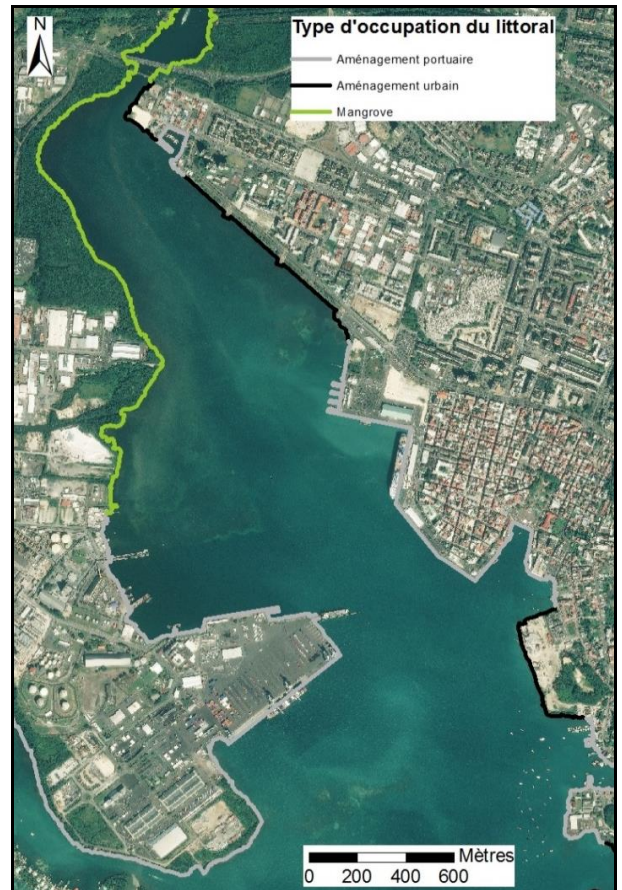


Figure 22 : Morphotypes de littoraux en 2013 sur le quartier de Lauricisque (Fond orthophotographique de l'IGN© 2013)

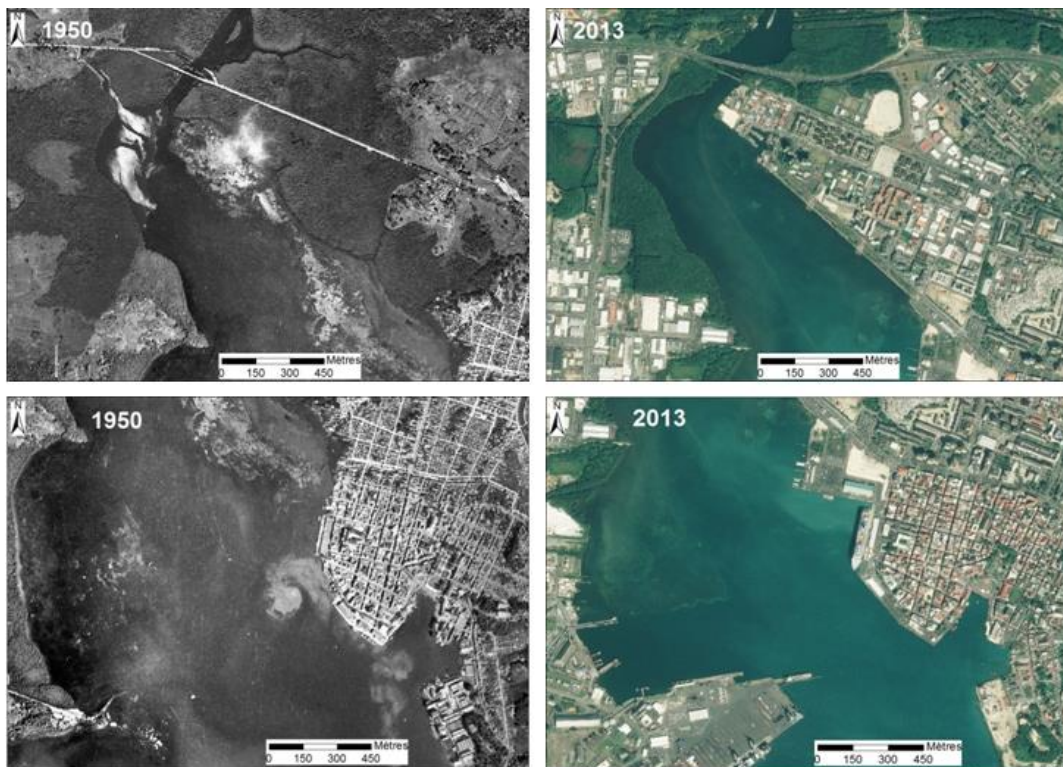


Figure 23 : Orthophotographies IGN© du quartier de Lauricisque, commune de Pointe-à-Pitre

COMMUNE DE SAINTE-ANNE



Le bourg de Sainte-Anne est localisé en Grande-Terre, orienté vers le sud à sud-sud-est. Son littoral est exposé à la houle d’est et sud-est. Sainte-Anne est une commune dont la majeure partie des plages est en érosion. Le site de la plage du bourg a été ajouté aux sites d’études de la campagne de terrain de 2017 du réseau de suivi du trait de côte. Considéré comme le « poumon économique » de la ville, il se caractérise par une plage urbaine d’origine corallienne bordée par des ouvrages de protection (épis à l’est et enrochement et port à l’ouest). La plage est exposée aux houles d’alizé et plus rarement aux houles cycloniques.

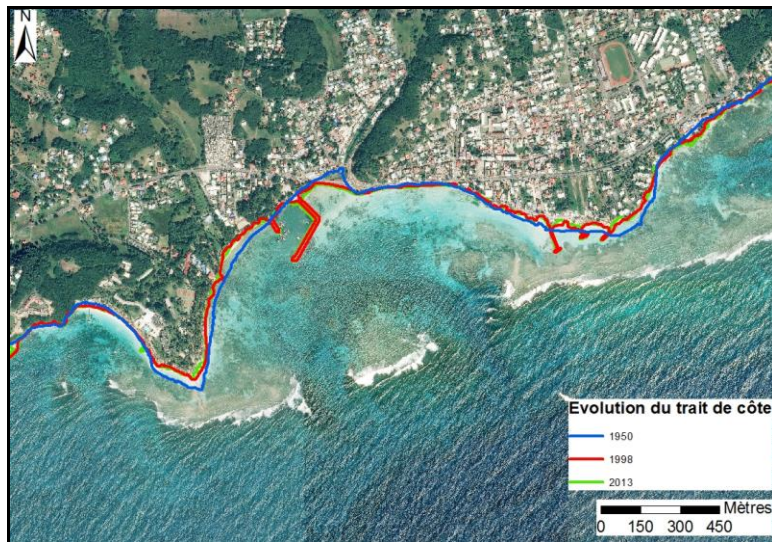


Figure 24 : Evolution de la position du trait de côte entre 1950 et 2013 sur la commune de Sainte-Anne (Fond orthophotographique de l'IGN© 2013)

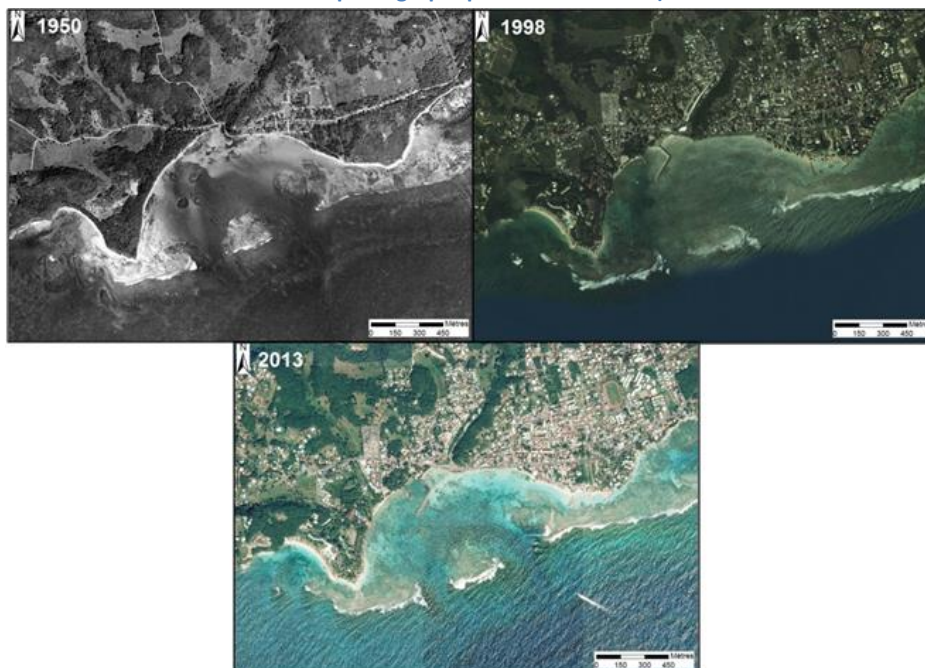


Figure 25 : Orthophotographies IGN© de la commune de Sainte-Anne

Zoom sur la plage du Bourg, commune de Sainte-Anne

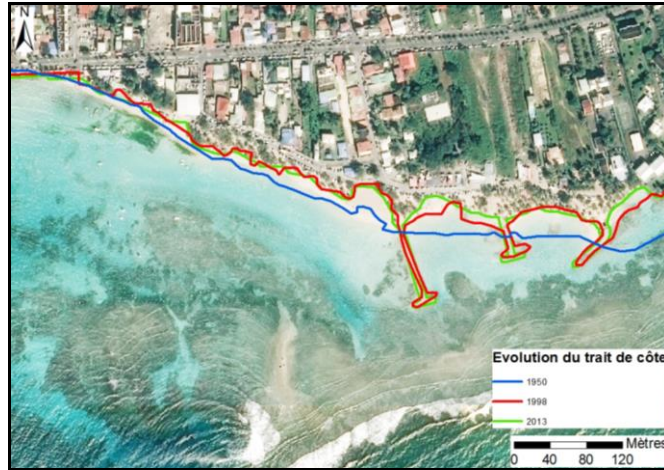


Figure 26 : Evolution de la position du trait de côte entre 1950 et 2013 sur la plage du Bourg (Fond orthophotographique de l'IGN© 2013)



Figure 27 : Taux de variation annuelle du trait de côte entre 1950 et 2013 sur la plage du Bourg, Sainte-Anne (Fond orthophotographique de l'IGN© 2013)



Figure 28 : Orthophotographies IGN© de la plage du Bourg, commune de Sainte-Anne

DÉFINITION DE SCÉNARIOS RÉGIONALISÉS D'ÉLÉVATION DU NIVEAU DE LA MER



Gonéri Le Cozannet, Yoann Legendre, Marcello de Michele, Daniel Raucoules – BRGM

Anny Cazenave - LEGOS/CNES

Le littoral guadeloupéen est connu pour être fragile et soumis à une pression anthropique croissante. Dans le même temps, les impacts environnementaux et socio-économiques des phénomènes naturels et météorologiques résultants du réchauffement climatique sont devenus des évidences. Parallèlement aux efforts d'atténuation du changement climatique, il apparaît donc nécessaire d'adopter des mesures d'adaptation adéquates afin d'en limiter les impacts. La définition de scénarios régionalisés d'élévation du niveau de la mer est une étape nécessaire de ce travail, et intervient dans le cadre du projet C3AF (Changement Climatique et Conséquences sur les Antilles Françaises) en partenariat avec l'Université des Antilles et de la Guyane et Météo-France et l'université de Montpellier.

Ces scénarios sont un préalable nécessaire à la réalisation de projections de l'évolution du trait de côte en contexte d'élévation du niveau marin et pour estimer certains effets attendus sur les aménagements.

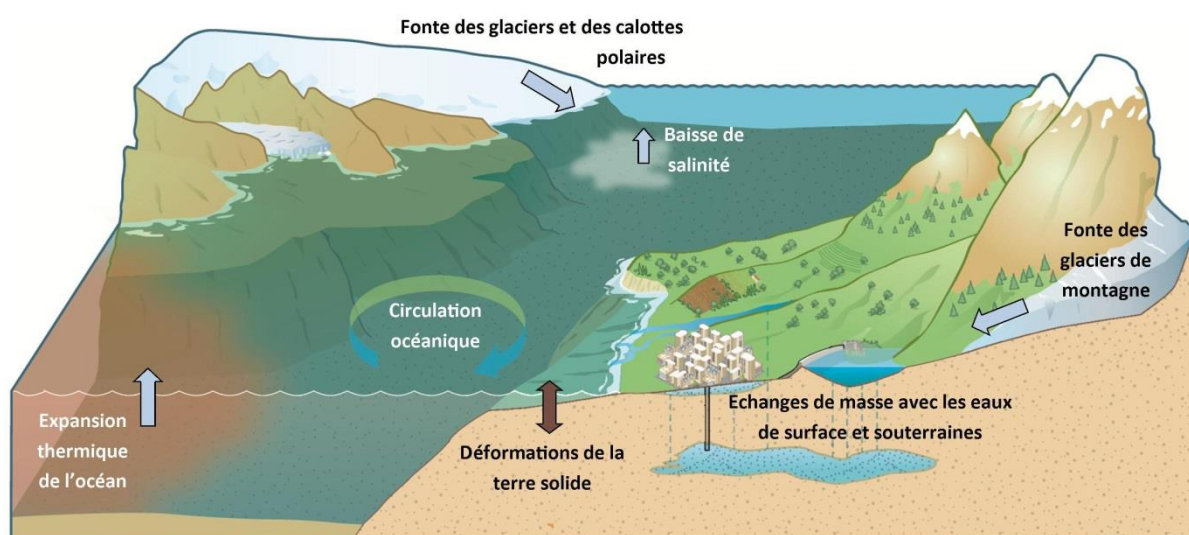
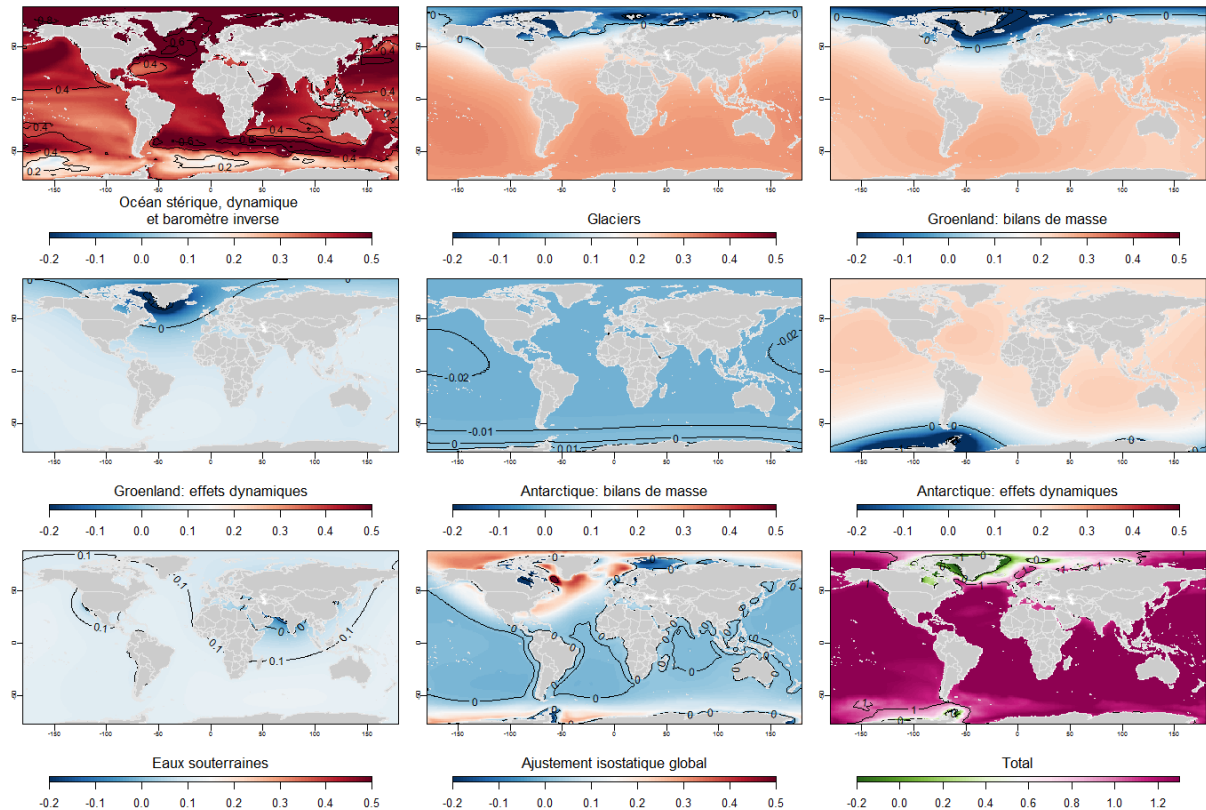


Schéma synthétique des différentes sources contribuant à l'élévation du niveau de la mer (Source : Cazenave et Le Cozannet, 2014)

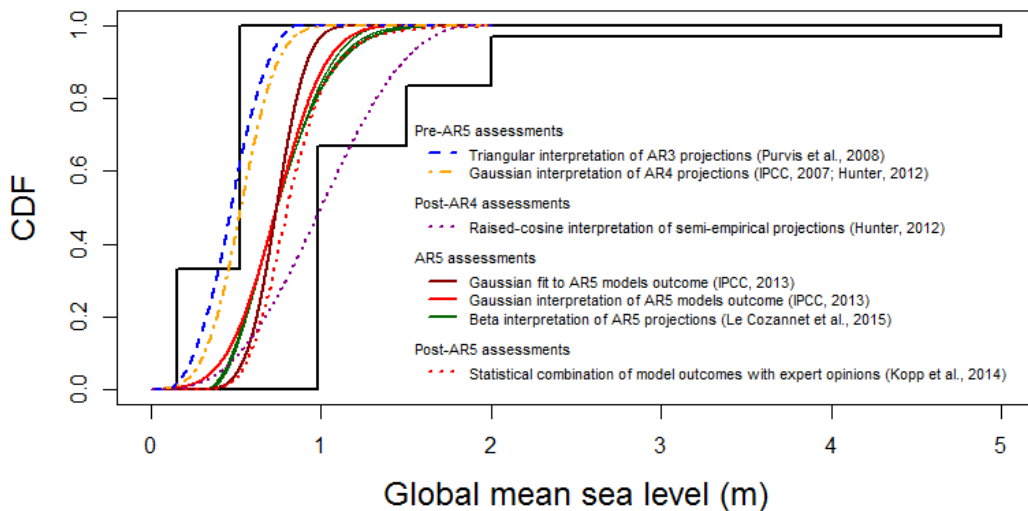
SCENARIOS D'ÉLÉVATION DU NIVEAU DE LA MER AU XXÈME SIÈCLE EN GUADELOUPE ET LEURS INCERTITUDES

Le niveau de la mer ne s'élève pas de manière uniforme. Il varie régionalement du fait du réchauffement inhomogène des eaux de surface de l'océan et de déformations de la terre solide, auxquels peuvent s'ajouter les mouvements verticaux du sol à la côte. En effet, si le sol s'affaisse (subsidence) le niveau marin monte plus rapidement, alors qu'en cas de soulèvement (surrection), l'élévation du niveau marin relativement à la côte est modérée. Une première étude par interférométrie radar satellitaire sur la période entre 2003 et 2006 en Guadeloupe a suggéré que l'île était sujette à ce type de mouvements verticaux (De Michele et Raucoules, 2010). La définition des scénarios d'élévation du niveau de la mer passe donc par l'évaluation des mouvements verticaux des sols et la reconstruction régionalisée de l'évolution du niveau marin actuel.

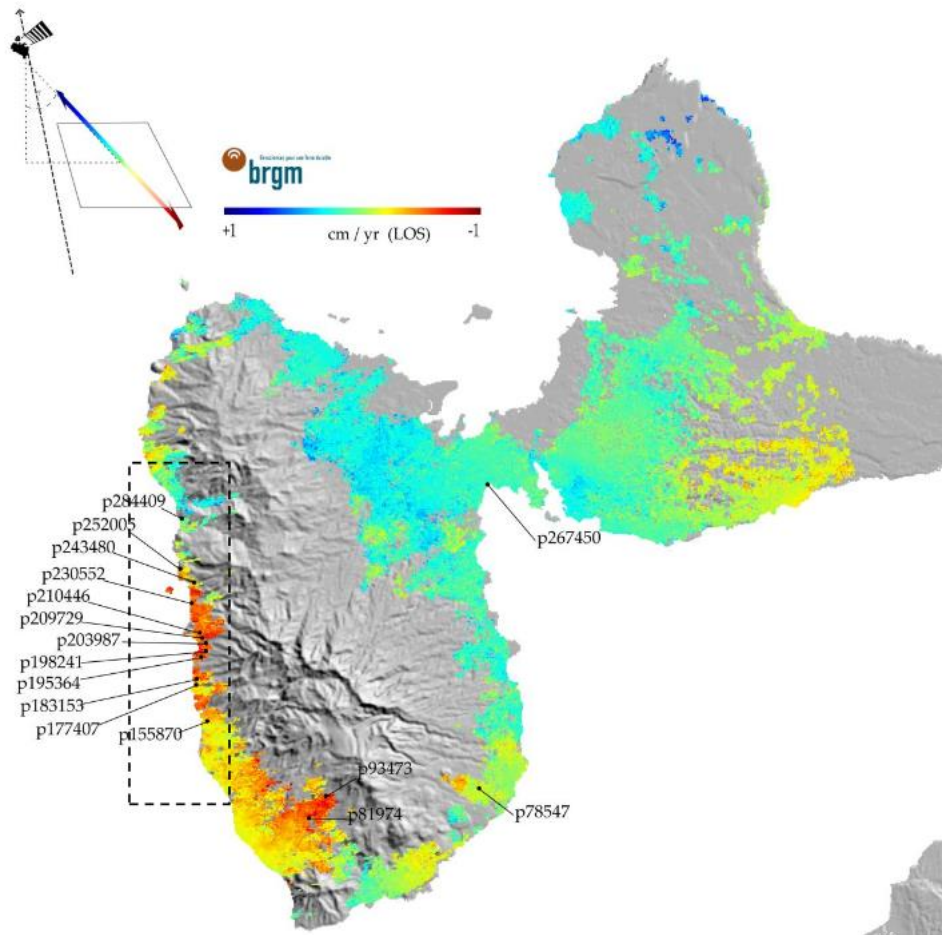
A la suite de l'examen de ces mouvements verticaux, les scénarios seront développés en se basant sur les prévisions du GIEC (IPCC, 2014) et en appliquant les méthodes les plus récentes, développées dans le cadre du groupe de travail « Sea-Level rise and its regional impacts » du World Climate Research Programme.



Variabilité régionale des différentes contributions à l'élévation du niveau de la mer dans le cas du scénario RCP 8.5, en 2100 et pour des valeurs correspondant à la borne supérieure de l'intervalle du GIEC (2013).



Familles de projections probabilistes pouvant représenter l'élévation du niveau de la mer (Le Cozannet et al., 2017)



Mouvements verticaux du sol (tendances linéaires, dans la ligne de visée du satellite Envisat), obtenue par interférométrie radar entre 2003 et 2010 (Données Agence Spatiale Européenne, source : De Michele et Raucoules 2010)

RISQUES CÔTIERS ET ÉVOLUTION DU TRAIT DE CÔTE EN CONTEXTE D'ÉLEVATION DU NIVEAU MARIN

Les données disponibles sur la nature lithologique et géomorphologique du littoral et sur l'évolution historique du trait de côte permettront, à l'aide des hypothèses sur l'élévation du niveau de la mer, de discrétiser la côte en entités plus ou moins sensibles à l'érosion. Et ainsi, de faire des hypothèses sur l'évolution du trait de côte à diverses échéances et en réponse aux variations du niveau marin.

Une réflexion est en cours pour définir des prévisions de l'évolution à long terme du littoral régional guadeloupéen. Il s'agit d'une approche spatiale régionale mais aussi d'une approche temporelle à moyen (2020, 2050) et long termes (2100) qui permettra de projeter et de cartographier le trait de côte à ces différents horizons. La méthode d'analyse géomatique et statistique DSAS (Digital Shoreline Analysis) (Thieler et al., 2009) permet par un calcul statistique d'obtenir des taux d'évolution à partir des différents traits de cote (Aubié et al., 2011 ; Stépanian et Balouin, 2013 ; Mallet et al., 2015).

En se basant sur les résultats obtenus, des périodes de temps à partir desquelles des risques côtiers devraient évoluer au-delà des seuils critiques seront identifiées, et une classification du territoire en termes de risque littoral sera réalisée.

IMPACT DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LES ACTIVITÉS CYCLONIQUES, LES ÉTATS DE LA MER À LA CÔTE ET LE NIVEAU D'EAU À LA CÔTE



Philippe Bleuse – Météo-France

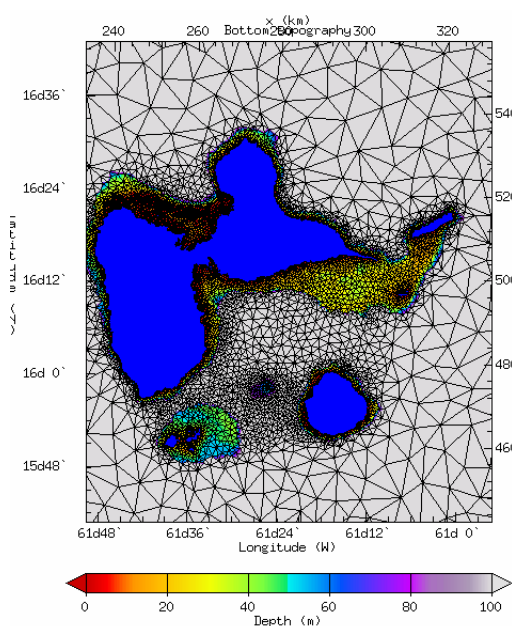
Les cyclones (tempêtes tropicales et ouragans) constituent une des principales menaces potentielles sur le littoral de la Guadeloupe. On pense évidemment à l'action directe des vagues, engendrées par les vents cycloniques, lors de leur déferlement sur la côte. Les vents violents - ainsi que les basses pressions atmosphériques associés aux phénomènes cycloniques provoquent aussi un afflux d'eau à la côte. Le niveau d'eau sur le littoral s'élève temporairement (on parle de surcote) et conduit à l'inondation des zones côtières par submersion. Ainsi, l'ouragan HUGO a provoqué lors de son passage en 1989 une surcote au fond du Grand Cul de Sac marin d'environ 2,5 m, tandis que la houle engendrée par l'ouragan OMAR en 2008 a entraîné une submersion importante lors de son déferlement sur la côte caraïbe.



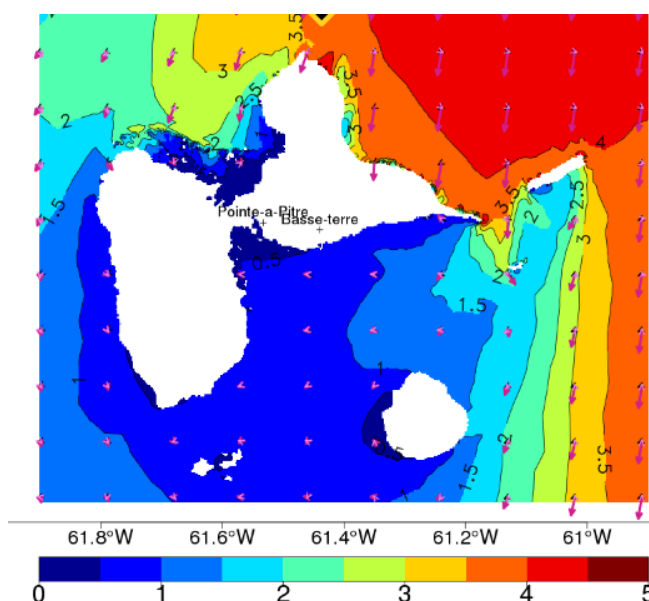
A gauche : illustration de la submersion marine par effet de surcote atmosphérique (que l'on peut estimer visuellement à 2,5 à 3 m). Le BERTINA échoué à Baie Mahault lors d'HUGO (17/09/1989). A droite : submersion par surcote (probablement de 1m à 1.5m) et déferlement de la houle générée par l'ouragan OMAR (passé à 350 km de la Guadeloupe). Ville de Basse-Terre, le 16/10/2008.

Dans le cadre de sa mission de sécurité des personnes et des biens, Météo-France assure la surveillance et la prévision de cet aléa en Guadeloupe, au travers des procédures de vigilance cyclonique et de vigilance mer dangereuse à la côte.

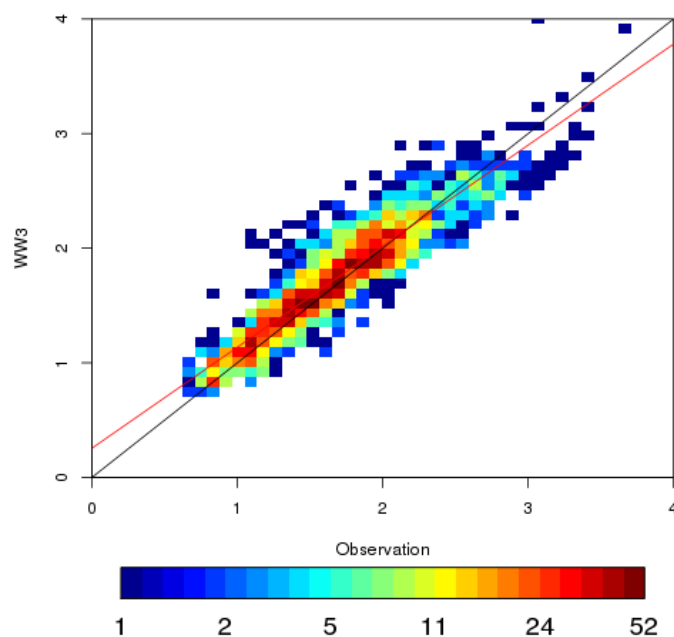
La prévision opérationnelle s'appuie essentiellement sur des modèles numériques simulant le comportement de l'atmosphère et de l'état de la mer. Les progrès de ces modèles sont directement liés aux actions de recherche et d'amélioration des connaissances. Aussi, les prévisionnistes de Météo-France disposeront d'ici juin 2017 d'une nouvelle génération de modèle de prévisions des vagues à haute résolution (WaveWatch 3), qui permettra de mieux appréhender l'état de la mer sur le littoral des Antilles françaises et de la Guyane



Maille du modèle de prévision des vagues WaveWatch 3 sur l'archipel guadeloupéen. La maille varie de 5 km au large jusqu'à 200m à la côte.



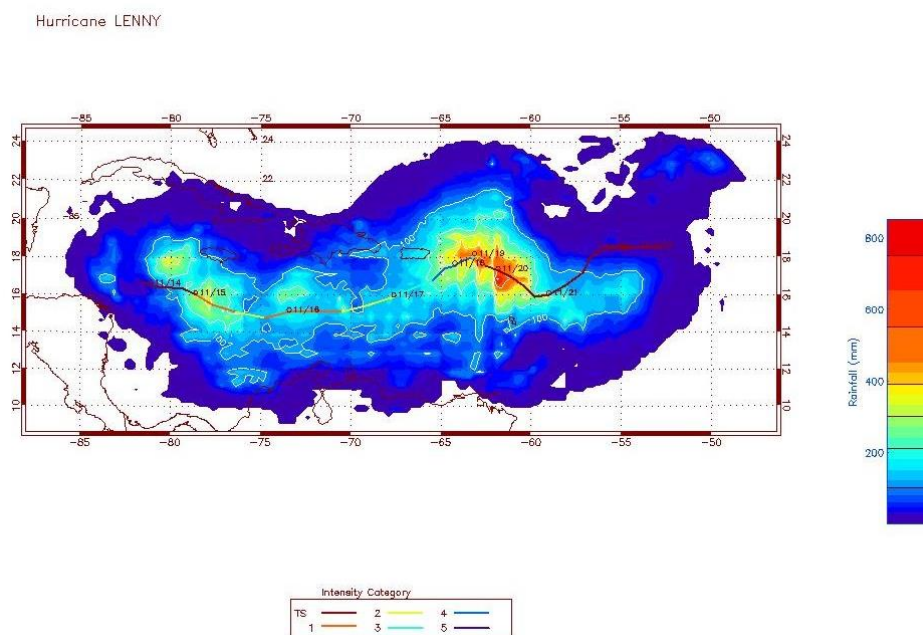
Exemple de résultat de hauteur des vagues autour de la Guadeloupe par le modèle WaveWatch 3.



Comparaison des caractéristiques des vagues prévues par le modèle WW3 et des mesures de la bouée de la Grande Vigie entre juillet 2012 et juillet 2013

En fin d'année 2017, les équipes opérationnelles de Météo-France aux Antilles et en Guyane disposeront par ailleurs d'un nouveau modèle de surcote qui apportera une aide à la quantification du niveau d'eau sur nos côtes. Pour Météo-France, la confrontation des observations avec la modélisation en zone côtière constitue un enjeu important. Aussi, grâce à l'aide de la Région Guadeloupe, deux dispositifs de mesure des vagues (appelés houlographes) vont bientôt être déployés en côte sous le vent, près de la pointe de Malendure et près du Moule. Ils viendront compléter les marégraphes de Pointe-à-Pitre et de La Désirade, qui permettent de mesurer la surcote et sont respectivement opérés par le Service Hydrographique et Océanographique de la Marine et par l'Institut de Physique du Globe de Paris.

Les tempêtes tropicales et les ouragans sont également accompagnés de pluies intenses pouvant atteindre localement des cumuls de plusieurs dizaines de centimètres. Bien que la communauté scientifique ne puisse pas encore affirmer de manière certaine quel sera l'effet du changement climatique sur les événements cycloniques, il est important de prendre en compte les conséquences de ces aléas, comme les crues éclair et les coulées de boue par exemple.



Dans le contexte du changement climatique, il est important de mieux connaître l'évolution au cours des décennies à venir des aléas côtiers susceptibles d'affecter l'arc antillais en général et l'archipel guadeloupéen en particulier. Météo-France s'est ainsi engagé dans un important projet de recherches – C3AF - aux côtés notamment de l'Université des Antilles et du BRGM.

Dans ce cadre, Météo France utilise son modèle ARPEGE-Climat (qui permet notamment de fournir des projections climatiques planétaires dans le cadre du GIEC) dans une version zoomée sur le bassin cyclonique atlantique, qui inclut l'arc antillais. Le but est de voir comment pourraient évoluer les caractéristiques et les trajectoires des tempêtes tropicales et ouragans sur notre région entre 2030 et 2100. Les premiers résultats de ces simulations climatiques sont en cours d'analyse et les résultats seront publiés dans le cadre du projet C3AF d'ici fin 2018.

PROJET C3AF SUR LES CONSÉQUENCES DU CHANGEMENT CLIMATIQUE AUX ANTILLES FRANÇAISES – MODÉLISATION DE LA SUBMERSION MARINE



Narcisse Zahibo, Gaël Arnaud, Yann Krien, Bernard Dudon – Université des Antilles

Le projet TSUNAHOULE (2010-2013) porté par l'Université des Antilles avait comme objectif l'amélioration de la connaissance de l'aléa submersion marine induit par les cyclones et les tsunamis sur les Antilles Françaises. Plusieurs milliers d'événements potentiels ont été simulés à l'aide de modèles numériques, ce qui a permis notamment :

- d'estimer les niveaux d'eau pouvant être atteints ou dépassés tous les 100 ans en moyenne par submersion marine cyclonique, en Guadeloupe et en Martinique (ex: Figure1) afin d'élaborer les Plans de Prévention des Risques (PPR).
- d'établir des cartes d'inondation potentielle (ex: Figure 2) pour différentes communes, permettant aux acteurs communaux de la gestion du risque de planifier des actions en cas d'événement majeur (Plans Communaux de Sauvegarde).

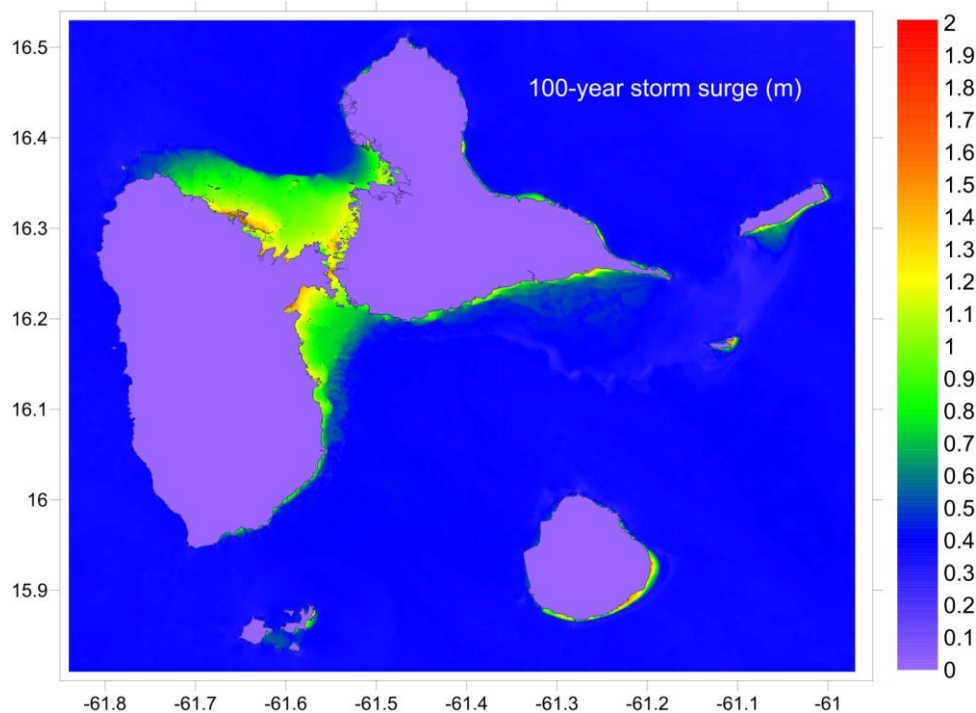


Figure 9 : Niveau d'eau (en mètres, par rapport au niveau moyen) atteint ou dépassé en moyenne une fois tous les 100 ans par des submersions marines cycloniques, pour le climat actuel.

Ce travail se poursuit aujourd'hui dans le cadre du projet FEDER C3AF, dont l'objectif est d'étudier les impacts du changement climatique sur les Antilles Françaises, en particulier la Guadeloupe. On s'attend en effet à une hausse importante du niveau de la mer au cours des prochaines décennies, couplée à une disparition des récifs coralliens et des mangroves, qui pourraient amplifier les effets des submersions marines. Par ailleurs, certaines études semblent indiquer que la fréquence d'occurrence des cyclones les plus extrêmes pourraient augmenter. Dans le cadre de ce projet, un partenariat a été mis en place avec Météo France, le BRGM et l'Université de Montpellier permettra de mieux comprendre l'évolution du climat, du niveau de l'océan, et du trait de côte en Guadeloupe, et des enjeux qui sont menacés afin d'apporter un éclairage nouveau sur l'impact des submersions marines dans les prochaines décennies.

Les résultats de cette étude permettront aux gestionnaires du littoral de mieux appréhender le risque submersion dans un contexte de changement climatique.

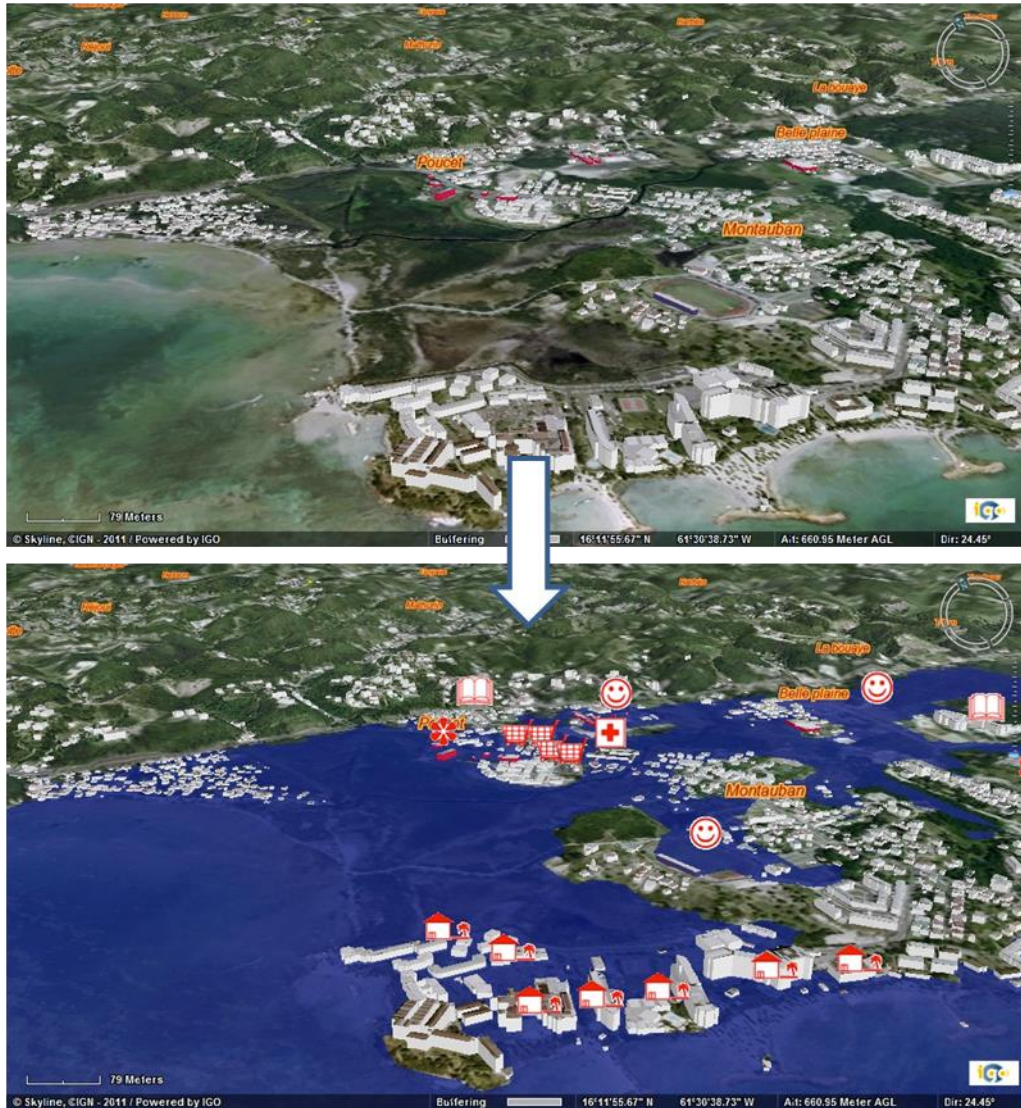


Figure 10 -Exemple de carte d'inondation et d'enjeux en cas de tsunami

L'ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE : UN NOUVEL ENJEU POUR LES TERRITOIRES ET LES ENTREPRISES DE GUADELOUPE



Marine Tranchant – ADEME

La Guadeloupe œuvre depuis de nombreuses années à la limitation de sa contribution au réchauffement climatique grâce à une politique ambitieuse de maîtrise de l'énergie et de développement des énergies renouvelables. Cependant, elle doit d'ores et déjà, par l'adaptation, faire face aux impacts du changement climatique qui sont inéluctablement amenés à s'amplifier. Selon les différents scénarios d'émissions de gaz à effet de serre dans l'atmosphère établis par Météo France, la température moyenne de la Guadeloupe pourrait augmenter de 1,6 °C à 4,3 °C d'ici 2100. Les précipitations augmenteraient de 10 à 60 % en juillet et diminueraient de 10 à 40 % en février. Au-delà de la lutte contre le changement climatique qui constitue un enjeu en soi, il faut aussi envisager la façon dont les acteurs du territoire, et en particulier les collectivités, vont pouvoir s'adapter, car les enjeux en matière de vulnérabilité au changement climatique sont importants dans tous les domaines : tourisme, biodiversité, bâtiment et aménagement, santé, etc.

Or, il y a encore peu de retours d'expériences en Guadeloupe sur les démarches d'adaptation au changement climatique dans un contexte tropical et insulaire, qui vont au-delà de la prise en compte des risques naturels et leurs leviers et freins, alors que les collectivités et acteurs du territoire ont déjà pris conscience des effets potentiels du changement climatique.

Depuis 2014, l'ADEME et le Conseil régional, en partenariat avec l'AFD et la CDC, ont initié une stratégie d'adaptation au changement climatique fondée sur trois points :

- **Disposer d'une meilleure connaissance des impacts en améliorant l'observation du phénomène**
- **Soutenir activement les démarches d'adaptation au changement climatique par la mise à disposition de méthodes et financements adaptés** auprès des acteurs (surtout les collectivités) pour qu'ils prennent des décisions intégrant la problématique de l'adaptation au changement climatique
- **Structurer l'action de nos collectivités en animant un réseau des acteurs régionaux de l'adaptation au changement climatique**, afin d'assurer une montée en compétences de l'ensemble de la communauté de travail œuvrant dans le domaine.

DISPOSER D'UNE MEILLEURE CONNAISSANCE DES IMPACTS EN AMÉLIORANT L'OBSERVATION DU PHÉNOMÈNE

L'ADEME avec ses partenaires Région, DEAL, EDF et Météo-France, dans le cadre des activités de l'OREC (l'Observatoire Régional de l'Energie et du Climat), ont défini en 2016 le premier profil de vulnérabilité de la Guadeloupe au changement climatique. Ce profil est consultable en ligne à l'adresse suivante :

<https://guadeloupe.ademe.fr/sites/default/files/files/Mediatheque/Publications/profil-vulnerabilite-guadeloupe-changement-climatique-2016-ademe-orec.pdf>

SOUTENIR ACTIVEMENT LES DÉMARCHES D'ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE PAR LA MISE À DISPOSITION DE MÉTHODES ET DE FINANCEMENTS ADAPTÉS

Depuis 2014...

L'ADEME a développé deux outils d'accompagnement : Impact'Climat, outil de pré-diagnostic, et Objectif'Climat, outil de suivi-évaluation.

Impact'Climat est un dispositif d'aide à la structuration d'une approche et d'une première réflexion sur l'adaptation au changement climatique : il permet de se poser les bonnes questions et de mettre en lumière les priorités à traiter. Cependant, il ne substitue pas à un diagnostic plus poussé qui s'avère nécessaire pour les territoires qui cherchent dès aujourd'hui à élaborer des stratégies d'adaptation dans le cadre de leur politique énergie-climat.

Objectif'Climat permet lui de structurer la politique d'adaptation et son plan d'action afin de construire son suivi et de rendre a posteriori évaluable la politique. Il fournit des clés méthodologiques pour aider les collectivités à dimensionner leur système de suivi – évaluation, définir des indicateurs pertinents, etc.

Cette démarche vise à aider les collectivités à élaborer leurs propres stratégies d'adaptation, et à favoriser la prise en considération de cette problématique dans tous les documents de planification territoriale, quels que soient le niveau géographique et le secteur sur lequel ils s'appliquent (on citera notamment les SCOT, PLU, Plan Climat Air Energie Territorial, Agenda 21).

Cette démarche a pour objectifs :

- Recenser et évaluer les impacts attendus du réchauffement climatique sur le territoire concerné, en termes de risques, de coûts et éventuellement de bénéfices. Ce recensement passe par une caractérisation des aléas, par une évaluation des vulnérabilités, et inclura notamment un recensement précis des zones, infrastructures et ouvrages impactés.
- Identifier les principales actions à envisager et leurs indicateurs de suivi, au niveau territorial, pour s'adapter aux conséquences du changement climatique, et proposer des priorités dans ce domaine ainsi qu'une analyse de leur échelonnement possible dans le temps. Un plan d'actions pluriannuel précis et chiffré sera réalisé, qui listera notamment les travaux d'adaptation nécessaires sur les zones, ouvrages et infrastructures impactées, leur coût et le calendrier de leur réalisation, en lien avec le plan pluriannuel d'investissement de la collectivité, et les moyens de coordination nécessaires pour mettre en œuvre la politique globale d'adaptation sur le territoire concerné seront étudiés.
- Mettre en place un processus continu et des outils de suivi et d'évaluation du plan d'action : le prestataire accompagnera le maître d'ouvrage dans la construction d'un système de suivi évaluation.
- Identifier les besoins supplémentaires éventuels en matière d'observation du changement climatique, des vulnérabilités, des risques et des actions d'adaptation.
- Faire émerger plus généralement des pratiques et des méthodes susceptibles d'être partagées avec d'autres territoires.

L'ADEME et la Région accompagnent 9 collectivités (CANGT, Petit Bourg, Sainte Rose, Pointe-à-Pitre, Baie-Mahault, Cap Excellence, CANBT, Saint François et Moule). L'ADEME et le Conseil Régional ont engagé 237 000 euros pour ces opérations.

... jusqu'en 2017

Pour le quatrième appel à projet Adaptation au changement climatique, **l'ADEME et la Région Guadeloupe se sont associés à l'Agence Française de Développement et à la Caisse des Dépôts et Consignations** qui constituent **les membres du comité de sélection et de suivi des lauréats**.

L'ADEME et ses partenaires appellent une nouvelle fois les collectivités de Guadeloupe à se mobiliser autour de la question de l'adaptation au changement climatique. Par ailleurs, afin d'avoir une action plus fine sur le territoire, **l'appel à projet est à présent ouvert aux entreprises** de plus de 10 salariés, **aux fédérations professionnelles** et à des **zones d'activités**. Celles-ci ont donc l'occasion de devenir des entreprises de référence sur l'adaptation aux changements climatiques en Guadeloupe.

Les objectifs restent les mêmes que pour une étude réalisée à l'échelle de la collectivité (voir la partie ce qui a été réalisé auparavant). Le diagnostic permettra d'éclairer les entreprises sur **les risques économiques, sanitaires, sociaux et environnementaux potentiels** et **mettra en évidence les actions nécessaires à entreprendre** pour préparer et adapter le territoire aux effets du changement climatique à venir. Cette démarche pourra par exemple constituer le volet environnement d'une politique de Responsabilité Sociétale de l'entreprise (RSE).

STRUCTURER L'ACTION DE NOS COLLECTIVITÉS EN ANIMANT UN RÉSEAU DES ACTEURS RÉGIONAUX DE L'ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Le **Réseau Adaptation au changement climatique en Guadeloupe** est un réseau à vocation régionale de personnes morales et physiques travaillant sur l'adaptation au changement climatique en Guadeloupe. Il a pour objectif d'impulser une dynamique territoriale sur l'adaptation au changement climatique, en adoptant une démarche collégiale fondée sur le partage des expériences et des solutions mises en œuvre.

Suite au lancement officiel du réseau Adaptation au changement climatique en Guadeloupe le 26 mai 2016 lors du séminaire "Changement climatique en Guadeloupe : du constat à « l'Adapt'Action »", le mode de fonctionnement du réseau, sa charte et la formalisation des adhésions ont été présentés lors de **l'AFTER WORK** « Stratégies d'Adaptation au changement climatique en Guadeloupe » qui a eu lieu le 4 avril 2017.

PRÉSERVATION DES ESPACES NATURELS ET RÔLE DES ÉCOSYSTÈMES ASSOCIÉS DANS LA PROTECTION CONTRE LES RISQUES LITTORAUX



Conservatoire
du littoral

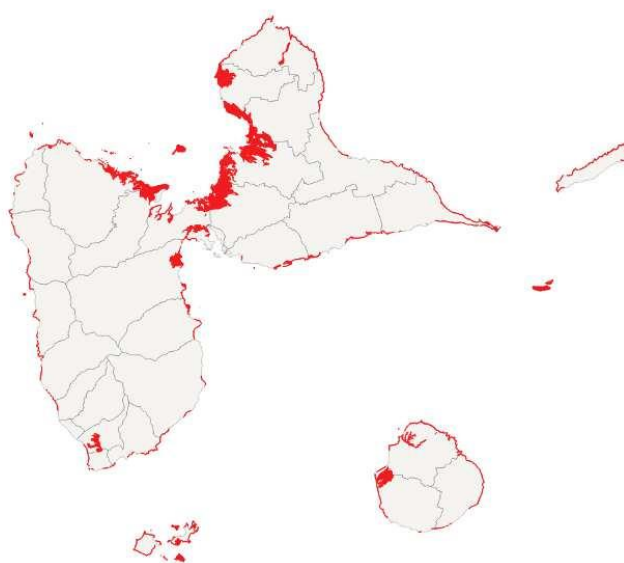
Alain PIBOT – DRA Outre mer - Chargé des rivages français d'Amérique –
Conservatoire du littoral



Dans la nuit du 11 au 12 septembre 1928, un cyclone majeur rasait 31 des 32 maisons de l'îlet Cochon, dans Petit Cul-de-Sac Marin en Guadeloupe, faisant 78 victimes. Depuis cette époque, ce site a été classé inconstructible. Le 26 décembre 2004, un Tsunami consécutif à un séisme sous-marin majeur causait la mort de plus de 230 000 personnes en Asie. C'est à la lumière de tels événements, que l'on évalue la vulnérabilité de nos sociétés à des événements dont l'occurrence est malheureusement peu compatible avec l'amnésie collective dont nous faisons preuve, aidés en cela par les exploitants de l'industrie du court terme. C'est donc bien souvent de la constitution sociétale, de la sagesse naturelle ou organisée de nos collectivités et de nos dispositifs de gouvernance que nous devons attendre des normes prescriptives dont la finalité est de prémunir nos populations contre un risque naturel majeur.

La politique engagée dans la plupart des pays côtiers depuis très longtemps vise justement à protéger les populations des événements climatiques ou intersociétaux venus de la mer. Si dans nos eaux antillaises les conflits franco-britanniques ont laissé place aux risques climatiques, il n'en demeure pas moins que la proximité à la mer, particulièrement recherchée aujourd'hui, génère des enjeux qui dépassent largement la capacité de nos sociétés à les assumer.

En Guadeloupe, 57,3 % du linéaire côtier est protégé afin de ne pas accroître les enjeux et donc les risques à assumer face aux deux aléas principaux que sont la submersion d'origine météorologique d'une part, la submersion d'origine tectonique d'autre part. Si la politique environnementale conduisant à la protection des espaces naturels littoraux n'est pas uniquement conditionnée par la gestion des risques, celle-ci représente un des trois piliers de ses fondements (accès public/conservation patrimoniale /gestion des risques).



FONCTIONS PROTECTRICES APPORTÉES PAR LES ÉCOSYSTÈMES LITTORAUX

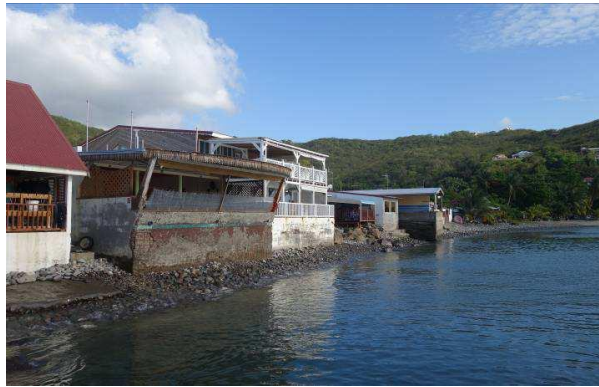


Les deux aléas littoraux majeurs redoutés sur nos territoires sont l'évènement climatique exceptionnel et le Tsunami (on pourrait y ajouter également depuis quelques années les échouages majeurs de Sargasses même si le risque est beaucoup plus faible et correspond plus à une gêne qu'à un risque). Dans les deux cas, les conséquences mécaniques relèvent de la même logique : flux marin de forte amplitude et de forte énergie submergeant les zones côtières basses et exposées. Les dommages matériels sont principalement

causés par l'énergie des flux contre les structures entravées, et les dommages humains sont principalement le fait de noyades.

Les écosystèmes littoraux sur nos territoires rendent les services de protection suivants :

- Avant tout un effet de zone tampon simple en imposant une bande d'éloignement minimale de 80 m (historiquement basée sur les 50 pas géométriques), entre l'enjeu (occupation humaine) et l'évènement générant le risque. En Guadeloupe, plus de 57 % du linéaire côtier bénéficie de cette bande de protection ce qui atténuera très fortement l'impact d'une submersion accidentelle majeure. Cette zone tampon sera d'autant plus efficace qu'elle disposera d'une structure complexe (forte rugosité), perméable (amortis souple) et forte (résistance). Les forêts littorales anciennes et les mangroves mûres répondent globalement à ces critères. D'où l'intérêt de les protéger et les conserver, voire de les reconstituer là où elles ont été dégradées.



- Un effet sur le maintien et la construction des systèmes récifaux : en atténuant les apports terrigènes nocifs à la vie corallienne, les formations littorales permettent aux récifs de croître et amplifier leur effet brise lame. Les récifs majeurs ont des effets notables sur la limitation de l'érosion littorale et sur l'impact des houles cycloniques. Un travail complet publié en 2014 dans la

revue Nature¹ a montré qu'un récif corallien pouvait absorber jusqu'à 97% de l'énergie des houles météorologiques, aussi bien en régime climatique normal qu'en période de houles cycloniques. Les houles tectoniques répondant à une mécanique différente (déplacement de masses d'eau et non cycles d'ondes) ne seraient toutefois que très peu atténuées par la présence de récifs.

¹ Filippo Ferrara et Al. The effectiveness of coral reefs for coastal hazard risk reduction and adaptation Art 3794 in Nature (2014).

LEVIERS D'ACTION POUR AGIR SUR LES ÉCOSYSTÈMES LITTORAUX ?

1. Poursuivre la sécurisation foncière de ces espaces :

C'est là, la stratégie d'action de plusieurs établissements et des collectivités. Le Département, au titre de la stratégie de protection des Espaces Naturels Sensibles (ENS) pour laquelle il perçoit la Taxe départementale dédiée (TDENS), les communes dans le cadre notamment de projets spécifiques de relocalisation des biens et services (cas de la commune de Petit Bourg par exemple) et cela dans le cadre du PLU cadré par la stratégie régionale définie par le SAR et aidés par l'Établissement public foncier (EPF) et l'Agence des 50 pas géométriques, et le Conservatoire du littoral dont c'est la mission régalienne principale.



2. Défendre ces espaces très convoités pour éviter leur dégradation

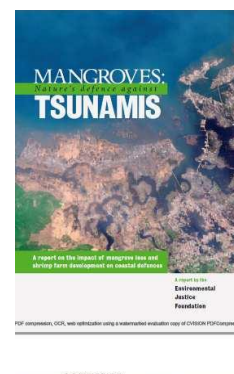
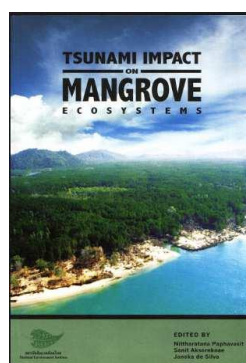


Ci-contre un exemple typique d'appropriation et de privatisation du domaine public littoral. La forêt naturelle a été remplacée par des pelouses. Seules perdue une frange littorale très fine destinée uniquement à conserver l'intimité des habitations situées en amont. Il est démontré qu'une bande boisée de 80 m amortirait davantage l'énergie d'une houle cyclonique qu'une pelouse de même surface. De même il est

aisé d'imaginer que le flux et surtout le reflux d'une vague tectonique ferait moins de victime en présence de refuges et de filets naturels.

3. Maintenir ces écosystèmes en bonne santé afin d'en garantir les services

C'est sans doute la mission la plus délicate et complexe. Comment en effet savoir si un écosystème remplit correctement ses fonctions écosystémiques. D'importants travaux sont actuellement en cours en Martinique et en Guyane afin de valider des principes d'évaluation de l'état de santé des forêts littorales. Le Tsunami de 2004 a montré qu'il existait une corrélation directe entre la qualité de l'écosystème littoral et les dégâts causés par la submersion. Dans les cas extrêmes, les observations ont montré que 80 % des habitations situées en amont des mangroves saines avaient résisté contre 7 % des habitations situées en arrière de zones où les mangroves avaient été détruites. Le phénomène est d'autant plus marqué que les baies à mangroves, à fonds plats et peu profonds, ont généré les vagues les plus impactantes².



² Rapport PNUE sur l'impact environnemental du Tsunami de 2004. Editions PNUE 2006.

4. Restaurer et anticiper

Partout où les écosystèmes côtiers ont disparu du fait de pressions anthropiques et que le milieu se prête à une reconstitution, il est primordial d'accompagner ces dynamiques afin d'en accélérer les processus. C'est ce qui est engagé par de nombreux acteurs tels que le Parc national, le Conservatoire du littoral, les communes, sous le contrôle et les conseils des experts de l'Université des Antilles.



« Quand j'étais jeune je jouais à me perdre dans la végétation de Caret. Avec mes yeux d'enfant, cela me paraissait immense... »
Pensée de pêcheur de Sainte Rose

Ainsi, la reconquête actuellement organisée des terrains situés en amont des mangroves dans les petit et grand cul de sac marin en Guadeloupe vise à sécuriser foncièrement les sites, puis identifier les stations propices à la recolonisation par les forêts littorales et enfin engager, autant que nécessaire, des travaux de restauration. Ces chantiers se conduisent dans le contexte géomorphologique actuel mais un important travail d'anticipation est également en cours afin de sécuriser au maximum les zones qui seront submergées par la montée du niveau des eaux marines du fait des changements globaux. La stratégie du Conservatoire du littoral par exemple, vise l'acquisition des terrains qui sont actuellement situés bien en amont de la frange littorale mais dont on sait qu'ils seront progressivement submergés. Il faudra alors avoir prévu suffisamment d'espace pour permettre aux écosystèmes littoraux de remonter le profil topographique d'autant pour éviter leur simple disparition.

CONSÉQUENCES DES CHANGEMENTS GLOBAUX SUR LES HABITATS LITTORAUX ET LES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES GLOBAUX



**Conservatoire
du littoral**

*Alain PIBOT – DRA Outre mer - Chargé des rivages français d'Amérique –
Conservatoire du littoral*

Il n'y a plus un seul cocotier adulte sur l'îlet Caret aujourd'hui, tous les caribets sont partis à l'eau. Les entreprises cherchent d'autres destinations pour faire rêver leurs touristes. Il faut dire que Caret a fait vendre la Guadeloupe depuis des dizaines d'années. Mais Caret n'est plus. Les plages de Bois Jolan (Sainte-Anne) aussi disparaissent peu à peu. Bois Joli (Terre-de-Haut, aux Saintes) n'a plus de plage et les hôtels de St François recréent des plages artificielles. Cette partie de l'iceberg a de quoi interroger a minima, inquiéter très probablement, certainement même. Mais sait-on aujourd'hui ce que la perte des écosystèmes littoraux va engendrer pour nos territoires ? Anticiper-t-on ces phénomènes de manière responsable ?



Ilet Caret – Grand Cul de sac marin Janvier 2017



Juin 2017 - Le même Carbet à 5 mois d'intervalle.
Conservatoire du littoral

QUELS SONT LES PRINCIPALES RAISONS DU DÉCLIN DES ÉCOSYSTÈMES CÔTIERS ET DES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES INDUITS LIÉS AUX CHANGEMENTS GLOBAUX ?



La conséquence des changements climatiques globaux la plus souvent citée est l'augmentation de la récurrence des événements climatiques exceptionnels car ils sont soudain et très spectaculaires. Une catastrophe beaucoup plus discrète et sournoise se déroule pourtant aujourd'hui avec des effets sur les écosystèmes côtiers qui vont bouleverser bien des paysages, bien des infrastructures côtières, bien des habitudes : l'élévation du niveau marin.



Le scénario décemment retenu aujourd'hui fait état d'une élévation d'1m à l'horizon 2100, chiffre régulièrement réévalué. Mais ce phénomène n'est pas juste une élévation topographique de 1m, elle s'accompagne d'un processus physique de retour au profil d'équilibre géomorphologique littoral. Ce mécanisme complexe va profondément modifier la carte de la Guadeloupe. La plupart des zones basses vont subir submersions et érosions. Tout guadeloupéen a déjà pu observer que les plages autrefois larges s'amincissent jour après jour pour celles qui

n'ont pas encore disparu. Les basses à Marie Galante, Bois Jolan à Sainte-Anne, Bois Joli à Terre-de-Haut, Petite Anse à Bouillante, Le Helleux à Saint-François, et plus flagrant encore, bien que d'origine multifactorielle, la rapide disparition de l'îlet Caret et la submersion de La Biche à Sainte Rose autant de sites qui montrent à quel point le phénomène est engagé et rapide.

Les conséquences de cette élévation du niveau marin sont :

- La remontée du biseau salé sur le profil topographique, chassant toutes les espèces qui ne tolèrent pas le sel (c'est-à-dire la plupart des espèces animales et végétales terrestres, dont les cultures notamment) ;
- La submersion progressive des zones basses et l'érosion des fronts côtiers ;

Ces deux phénomènes entraînent un décalage topographique des stations écologiques, chaque habitat étant caractéristique d'un étage géomorphologique précis. C'est ainsi toute la chaîne continue des habitats qui remonte progressivement vers l'étage biogéographique supérieur.



Cela pose deux problèmes :

- le premier est que cette évolution se fait généralement trop rapidement pour que les habitats naturels aient le temps de remonter sur le profil topographique. Il faut donc les accompagner pour accélérer le processus. C'est ce qui est actuellement réalisé par exemple par le Parc national et l'Université des Antilles par la replantation de *Pterocarpus indic* sur les marais des Abymes.

- Le second problème se rencontre lorsqu'une infrastructure fait obstacle à la remontée des

habitats le long du profil topographique. Dans ce cas, l'habitat généralement disparaît tout simplement. C'est le cas le plus fréquent aujourd'hui en Guadeloupe, comme sur la photo ci-contre du bourg de Deshaies.

QUELLES CONSÉQUENCES EN TERMES DE SERVICES PERDUS ?



La conséquence directe de ces deux obstacles à la remontée naturelle des habitats le long du profil est la disparition des habitats littoraux.

Crédits photo : Ville De Sainte-Anne Martinique

Cette disparition entraîne *de facto* la perte des patrimoines et des services écosystémiques rendus par ces habitats :

- Perte de l'attractivité touristique liée aux habitats perdus (plages, mangroves, tortues notamment) ; Ces habitats représentent plus de 60 % de l'attractivité du territoire. Que serait l'économie régionale sans ces patrimoines.
- Perte de la protection des enjeux littoraux par l'effet tampons des habitats littoraux (mangroves, forêts littorales) ;
- Perte des services halieutiques rendus par les habitats littoraux (nurseries, frayères, 80 % des espèces halieutiques de Guadeloupe ont une partie de leur cycle de vie dans la mangrove).



SUIVI DES RÉCIFS CORALLIENS ET DES HERBIERS AU TRAVERS DE DIFFÉRENTS RÉSEAUX DE SURVEILLANCE



Florian Labadie et Christelle Batailler – CREOCEAN

Le suivi temporel de l'état de santé des écosystèmes marins est désormais un enjeu majeur : sur la base de la définition de l'état initial du milieu (« état 0 »), il permet de prévenir leur dégradation du fait d'impacts anthropiques (pollutions, aménagements littoraux, rejets, etc.) ou naturels (changement climatique).

Dans les Antilles françaises, quatre types de suivis sont mis en œuvre, avec des objectifs parfois différents mais une volonté commune d'acquisition de connaissances et de compréhension de l'évolution de ces biocénoses.

SUIVI GCRM (GLOBAL CORAL REEF MONITORING NETWORK)

Le GCRMN est un réseau mondial de surveillance des récifs coralliens. Il a pour objectif de renforcer la compréhension scientifique de l'état et les tendances des écosystèmes de récifs coralliens en différents endroits à travers le monde. Un bilan périodique de l'état de santé des récifs à destination des chercheurs, des gestionnaires et des décideurs est publié.

D'autres ouvrages ont été publiés par le GCRMN, sur les méthodes de surveillance des récifs (biophysique et socio-économique), sur les conséquences du tsunami de décembre 2005 en Asie, sur les phénomènes de blanchissement et de mortalité des coraux. Le GCRMN est organisé en réseaux régionaux auxquels les collectivités d'Outre-mer participent ou coordonnent. Le GCRMN-Caraïbes est un réseau ouvert de scientifiques et de gestionnaires impliqués dans le suivi des récifs coralliens dans l'archipel des Antilles. Les lignes directrices du GCRMN-Caraïbes se basent sur six indicateurs :

- Abondance et biomasse des taxons clés des poissons coralliens,
- Couverture des organismes nécessaires à la formation des récifs et de leurs principaux concurrents,
- État de santé des coraux,
- État de colonisation/recrutement des coraux,
- Abondance d'espèces-clés de macro-invertébrés,
- Qualité de l'eau.

En Guadeloupe, 5 sites sont suivis sur la base de ce protocole-expert par l'Université des Antilles de Guadeloupe depuis 2002.

Résultats

D'après le dernier rapport IFRECOR paru en 2016, le suivi GCRMN montre une diminution globale significative du recouvrement corallien (avec toutefois des tendances variables inter-sites) et une compétition forte entre les coraux et les macrophytes. En ce qui concerne les poissons, les effectifs et leur biomasse ont augmenté globalement de façon significative entre 2002 et 2014, avec des résultats toutefois contrastés selon les sites (Bouchon et al. in IFRECOR, 2016³).

³ IFRECOR, 2016. Etat des récifs coralliens et des écosystèmes associés des Outre-mer français en 2015, 168p

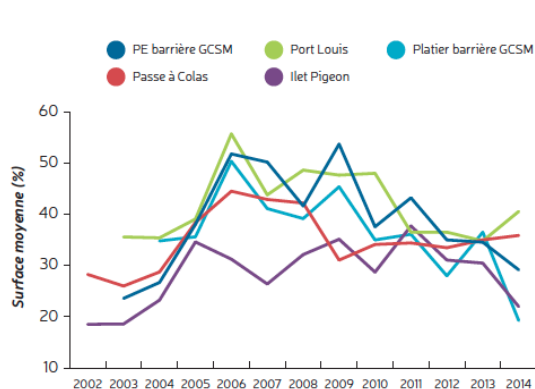


Figure 3 : Evolution des surfaces de coraux nécrosés.

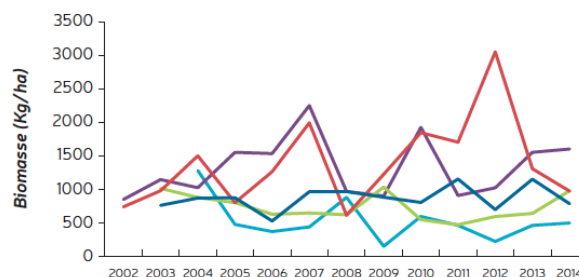


Figure 6 : Evolution temporelle des biomasses de poissons.

Source graphique : Bouchon et al. in IFRECOR, 2016

LE SUIVI « REEF-CHECK »

Contexte

Reef-Check est un Réseau participatif de suivi de l'état de santé des récifs coralliens à l'échelle mondiale, lancé en 2002 à La Réunion. L'objectif du programme **Reef Check** (www.reefcheck.org) est de suivre l'état de santé des récifs coralliens et de sensibiliser les usagers et gestionnaires sur la préservation des récifs. Il présente par ailleurs deux particularités :

- Il repose sur des protocoles de suivi simples permettant l'implication de « non scientifiques » et la sensibilisation d'un large public,
- Les protocoles mis en œuvre sont standardisés et validés scientifiquement, permettant la mise en commun des données au niveau international.

L'encadrement et la mise en œuvre en Guadeloupe est assurée par du personnel CREOCEAN sous la responsabilité scientifique de la DEAL Guadeloupe.

Le programme existe en Guadeloupe depuis 2007 et au total 8 stations sont implantées sur l'île, 4 supplémentaires à Saint-Martin et 1 en Martinique. Depuis 2012, le suivi Reef-check s'est décliné dans le cadre de l'opération « Route du Corail », avec un appui financier de la DEAL et de IFRECOR.



Paramètres suivis

3 groupes d'indicateurs sont suivis dans le cadre du protocole Reef Check:

- **La faune fixée** (coraux, algues, gorgones, éponges, ...) : 10 catégories sentinelles,
- **La faune ichtyologique** (poissons) : 8 catégories sentinelles,
- **Les invertébrés benthiques mobiles** (crustacés, échinodermes, ...) : 7 catégories sentinelles.

Ces 3 indicateurs sont suivis par la méthode des transects (couloir sous-marin). Les intervenants sont équipés de plaquettes sous-marines d'aide à la reconnaissance des peuplements (et des codes correspondants).

Résultats et évolution 2007-2016

Les résultats sur la Guadeloupe et Saint-Martin sont assez hétérogènes selon les secteurs avec toutefois globalement un recouvrement corallien faible sur les sites en 2016. En ce qui concerne l'évolution de l'état des récifs, il est noté une stagnation voire une régression du couvert corallien, associée à une couverture en macroalgues croissante.

Un développement de maladies sur les colonies coralliennes, indicateurs de perturbations (anthropiques généralement) est également observé.

Les secteurs présentant une évolution positive sont les Saintes et la Côte-sous-le-Vent alors que les sites les plus dégradés sont situés principalement sur la façade sud de Grande-Terre (de Gosier à Saint-François).

Ile	Secteur	Station	Etat de santé global 2016	Coraux durs (2016)	Evolution coraux durs (2007-2016)
Guadeloupe	Port Louis	1 Pointe des Mangles	☹️	12%	9% 2007 → 12% 2016
	Saint-François	2 Aquarium-Indiana	☹️	12%	27% 2008 → 12% 2016
	Vieux Fort	3 3 Pointes	☺️	20%	14% 2010 → 20% 2016
	Le Gosier	4 Ilet Gosier	☹️	17%	30% 2012 → 17% 2016
	Petite Terre	5 Aka TITÉ	☺️	24%	19% 2012 → 24% 2016
	Les Saintes	6 Pointe Cabrit	☺️	14%	16% 2011 → 14% 2016
	Marie Galante	7 Tache a Kat	-	-	4% 2011
	Marie Galante	7 PetKa	☺️	2%	4% 2012 → 2% 2016
	Bouillante	8 Tahiti Beach	☺️	29%	Début suivi en 2016
Saint-Martin	Quartier d'Orléans	1 Le Gallion	☹️ (2014)	12% (2014)	20% 2008 → 12% 2016
	Quartier d'Orléans	2 Cayes Vertes	Données non traitées		Début suivi en 2016
	Cul-de-Sac	3 Ilet Pinel	Données non traitées		Début suivi en 2016
	Grand Case	4 Rocher Créole	Données non traitées		Début suivi en 2016
Martinique	Arses d'Ariet	Pointe de la Baleine	☺️ (2012)	20% (2012)	13% 2009 → 20% 2012

☺️ Bon ☹️ Moyen ☹️ Mauvais

Source graphique : Reef Check France (2016) Réseau de suivi de l'état de santé des récifs coralliens Reef-Check aux Antilles françaises, bilan d'activités 2015-2016.

LE SUIVI DCE DES MASSES D'EAU LITTORALES

Contexte

Dans le cadre de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE ou Directive 2000/60/EC) en Guadeloupe, plusieurs stations de suivis des masses d'eau littorales ont été définies en 2007, afin de suivre l'état écologique de ces masses d'eau.

Les objectifs environnementaux de la DCE pour les masses d'eau de surface européennes sont de :

- Prévenir la détérioration de toutes les masses d'eau de surface,
- Protéger, améliorer et restaurer les masses d'eau de surface afin de parvenir à un bon état,
- Mettre en œuvre les mesures nécessaires afin de réduire progressivement la pollution due aux substances prioritaires (...).

CREOCEAN a en charge la mise en œuvre de la DCE sur les MEL de Guadeloupe pour le compte de l'Office de l'Eau qui coordonne ce suivi depuis 2014.

Paramètres du suivi écologique

L'état écologique intègre des éléments biologiques ainsi que des éléments de qualité physico-chimique et hydro-morphologique. Certains paramètres chimiques (polluants spécifiques synthétiques et non synthétiques), participent également à la détermination du niveau de classification de l'état écologique s'ils sont déversés en quantité significative dans la masse d'eau.

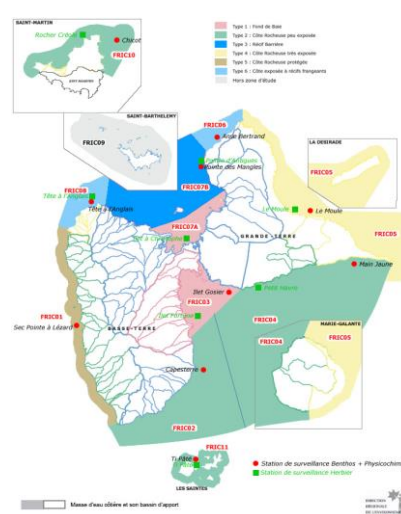
Compartment	Indicateur / Sous-compartment	Indice / Paramètre	Méthode ou effort d'échantillonnage	Fréquence échantillonnage	Nombre de stations concernées	Période de campagnes
Biologie	Phytoplancton	1-Biomasse	Pigments phytoplanctoniques par HPLC (Labo : SAPIGH, Labo Océanologique Villefranche)	4 campagnes entre mars et septembre / campagnes mensuelles de mars et septembre sur 6 stations	18 (11 surv + 6 réf + 1 témoin) / 6 stations (camp. mensuelles)	Mars, mai, juillet, septembre 2016 / 7 campagnes de mars à septembre 2016 sur 6 stations
		2-Abondance	Analyse d'abondance au microscope (Labo : ASCONIT) Analyse d'abondance par cytométrie en flux (Labo : PRECYM)			
	Faune et flore benthique invertébrée	1-Structure du peuplement benthique (coraux, gorgonies, zoanthaires, etc.), identification au genre des coraux et macroalgues	Point intercept (PIT) : tous les 20 cm sur 60 m	1 fois/an	16 (10 surv + 6 réf)	Juin-Juillet 2016
		2-Couverture algale	60 quadrats de 25 x 25 cm			
		3-Densité en Juvéniles	50 cm x 60 m			
		4-Etat de santé général	indice par transect de 10 m			
		5-Informations complémentaires	-			
		6-Densité en Echinides	1 m x 60 m			
		7-Blanchissement corallien	sur la base du relevé PIT			
		8-Poissons herbivores	Belt 60 x 5 x 2 m			
Phanérogames	1-Structure de l'herbier (recouvrement macroalgues et taxons, cyanobactéries, composition et richesse spécifiques en phanérogames)	LIT (3 x 50 m), Belt + parcours d'inventaire pour taxons macroalgues	1 fois/an	13 (8 surv + 5 réf)	Juin-Juillet 2015	
	2-Fragmentation (et déchaussement des rhizomes),	LIT (3 x 50 m)				
	3-Epibiose	LIT (3 x 50 m)				
	4-Recouvrement en phanérogames	Belt + Photoquadrats				
	5-Bioturbation	Belt				
	6-Cursus (<i>Lytechinus variegatus</i> , <i>Tripaneustes ventricosus</i> , <i>Diadema antillarum</i>)	Belt				
	7-Paramètres complémentaires : sénescence précoce/maladies, floraison, présence de coraux.	Belt + parcours d'inventaire				
	8-Etat de santé général	LIT (3 x 50 m)				
	9-Substrat	Prélèvement : 3 carottes de sédiments (3 X 100 g)				
	10-Superficie	Survol aérien et prises de vue photos pour calcul des surfaces				
			1 fois / plan de gestion			

Réseau des stations de surveillance et de référence

Le milieu marin guadeloupéen a été découpé en **11 Masses d'Eau Littorales** appartenant à **6 typologies de MEL** présentant des types littoraux et un niveau d'exposition différents.

Le réseau de **surveillance** DCE est composé de **18 stations de surveillance (10 sur lesquelles sont suivies le benthos récifal et la qualité de l'eau et 8 sur lesquelles sont suivi les herbiers dont 1 avec un suivi qualité des eaux)**. Ces stations se veulent représentatives de l'état de la masse d'eau dans laquelle elles se trouvent.

Le réseau de **référence** est composé de **11 stations de référence (6 benthos récifal/qualité des eaux et 5 herbiers)**. Les stations de ce réseau sont parmi les moins impactées pour chaque type de masse d'eau.



Source graphique : CREOCEAN (2016) *Suivi de la physico-chimie, des communautés coralliennes et des herbiers au titre de la DCE sur les masses d'eau littorales du district de la Guadeloupe. Rapport intermédiaire n°1.*

Résultats

Les relevés en 2014 ont globalement mis en évidence un recouvrement corallien relativement faible (<20% sur la majorité des stations) et en constante diminution depuis 2008 ou stable sur quelques stations. A contrario, le recouvrement algal est en augmentation sur la majorité des stations, parallèlement à un déficit en oursins herbivores (brouteurs d'algues).

Les densités de juvéniles de coraux sont globalement faibles mais constantes sur toutes les stations.

LE SUIVI DES AMP (AIRES MARINES PROTÉGÉES)

Contexte

Dans le cadre de ses missions, la DEAL Guadeloupe a initié en 2007 la mise en place d'un réseau de suivi de l'état de santé des communautés benthiques des réserves naturelles du Grand Cul-de-Sac Marin (Guadeloupe), Petite Terre (La Désirade), Saint-Martin et Saint-Barthélemy.

En 2007, la DEAL Guadeloupe a mandaté PARETO ECOCONSULT, (fusionné en 2016 avec CREOCEAN), pour la coordination et la réalisation du premier suivi, correspondant à l'état de référence du « Réseau des Réserves ». Elle souhaitait également impliquer fortement les équipes des différentes réserves naturelles marines dans la phase de collecte des données sur le terrain.

De 2008 à 2015, le « Réseau AMP » a été pérennisé à l'initiative de la DEAL **puis des Réserves elles-mêmes** afin, d'une part de réaliser un diagnostic actualisé sur l'état de santé des peuplements benthiques et des herbiers chaque année, et d'autre part de renforcer le principe de compagnonnage et d'échanges entre les structures.

Paramètres suivis

Suivi des peuplements benthiques coralliens et de l'ichtyofaune

Depuis 2007, les paramètres de suivi des communautés benthiques coralliennes relevés sont les suivants : structure du peuplement benthique, couverture en macroalgues, recrutement corallien, état de santé général, blanchissement corallien et densité en oursins diadèmes.

Depuis 2009, les paramètres de suivi des peuplements de poissons relevés sont : l'identification des espèces cibles (60 espèces), leur abondance et leur répartition par classe de taille.

Suivi des Herbiers et paramètres associés

Le protocole proposé en 2007 a été adapté en 2013 sur la base des recommandations de l'IFRECOR après concertation avec la DEAL et les AMP. Il concerne le suivi des paramètres suivants :

- Paramètres descriptifs globaux : épibiose, relief de l'herbier, macrophytes non fixées dans les trous de sable, cyanobactéries, bioturbation.
- Degré de mitage et/ou de fragmentation de l'herbier par relevés sur transect.
- Densité et longueur des feuilles de *Thalassia testudinum* et *Syringodium filiforme* par relevés sur quadrats.
- Paramètres complémentaires de l'herbier : mégafaune associée (oursins, lambis, étoiles de mer, holothuries, nacres, etc.) et caractéristique du substrat dans et hors herbier.
- Indice d'état de santé (5 classes).

Cible	Paramètres suivis en 2012	Paramètres suivis à partir de 2013
✓ Benthos récifal	<ul style="list-style-type: none"> - Structure des peuplements benthiques - Couverture en macroalgues - Recrutement corallien - Etat de santé général - Blanchissement corallien - Densité en Oursins diadèmes 	
✓ Icthyofaune	<ul style="list-style-type: none"> - Espèces cibles - Abondance - Biomasse 	
✓ Herbiers	<ul style="list-style-type: none"> - Densité : <i>T. testudinum</i>, <i>S. filiforme</i> - Longueur des feuilles : <i>T. testudinum</i> - Etat de santé général 	<ul style="list-style-type: none"> - Densité : <i>T. t.</i>, <i>S. f.</i> - Longueur des feuilles : <i>T. t.</i>, <i>S. f.</i> - Etat de santé général - Epibiose, - Relief de l'herbier, - Macrophytes non fixées, - Cyanobactéries, - Bioturbation - Taux de fragmentation / mitage - Mégafaune associée - Caractéristique du substrat dans et hors herbier
✓ Lambis	<ul style="list-style-type: none"> - Densité - Taille - Mortalité 	<ul style="list-style-type: none"> - Densité → dans le cadre du suivi de la mégafaune associée - Taille → par vidéo tractée (RNPT) - Mortalité → par vidéo tractée (RNPT)
✓ Température	<ul style="list-style-type: none"> - Suivi horaire 	

Suivi des Lambis

Le nouveau protocole proposé dans le Cadre IFRECOR inclut un suivi de la mégafaune associée à l'herbier, dont les lambis. Les Réserves Naturelles ont souhaité en 2013 que le suivi de la macrofaune au sein de l'herbier remplace le protocole de suivi lambis tel qu'il était réalisé jusqu'en 2012. Les paramètres relevés sont : densité, taille, prévalence mortalité. Au sein de la Réserve Naturelle de Petite Terre, le suivi des lambis à l'échelle de la station herbier est complété par un suivi spécifique à l'échelle plus large du lagon, par la mise en œuvre d'un dispositif de vidéo tractée.

SYNTHÈSE ET PERSPECTIVES

Le dernier état des lieux des récifs à l'échelle de l'Outre-Mer français en 2008⁴ avait mis en évidence la dégradation chronique et quasi continue des récifs depuis le début des années 80 dans les Antilles françaises. Les données issues des derniers suivis 2015⁵ confirment cette tendance.

4 Salvat B., Gardes L. (2008). Récifs coralliens de l'Outre-mer français : suivi et état des lieux

5 IFRECOR (2016). Etat des récifs coralliens et des écosystèmes associés des Outre-mer français en 2015

Les récifs coralliens de Guadeloupe ont accusé une diminution de 30 à 50% du recouvrement corallien et une tendance décroissante de l'état de santé des communautés coralliennes. En Guadeloupe, les assemblages de poissons récifaux sont globalement stables avec l'observation d'un potentiel « effet-réserve » au sein des AMP.

Un travail important doit encore être mené sur les indicateurs permettant de juger de l'état biologique du milieu et les seuils déclassant cet état (par exemple, à partir de quelle proportion de recouvrement corallien considère-t-on le milieu en bon état ?) afin de mesurer finement l'état de santé actuels des écosystèmes marins.

Enfin, il est nécessaire de mener une réflexion plus transversale permettant de faire le lien entre l'état de santé des écosystèmes marins (récifs coralliens, herbiers, mangroves) et l'évolution du littoral car ces derniers jouent un rôle tampon face à la plupart des phénomènes climatiques : atténuation des houles, stabilité du littoral, protection du littoral, etc. La perte de résilience des écosystèmes marins, protecteurs du littoral, a des conséquences fortes sur l'érosion du littoral. Il est donc primordial, au-delà de la sauvegarde des écosystèmes marins, de bien comprendre les interactions hydromorphologiques, écologiques et physiques qui existent à l'interface terre/mer.

LES STRATÉGIES DE GESTION

MISE EN PLACE DU PLAN DE GESTION DU TRAIT DE CÔTE DANS LE PETIT-CUL-DE-SAC MARIN



Narayanan Sita – Grand Port Maritime de la Guadeloupe

PRÉAMBULE

Le Grand Port Maritime de la Guadeloupe (GPMG) doit avoir une approche intégrée d'aménageur et de gestionnaire de ses espaces industrialo-portuaires, logistiques et naturels. Il convient également de prendre en compte l'interface ville-port et les connexions écologiques existantes.

Le GPMG a une responsabilité spécifique vis-à-vis de son domaine naturel. Il importe d'intégrer les enjeux environnementaux dans le respect de leur juste équilibre et en amont des projets d'aménagement.

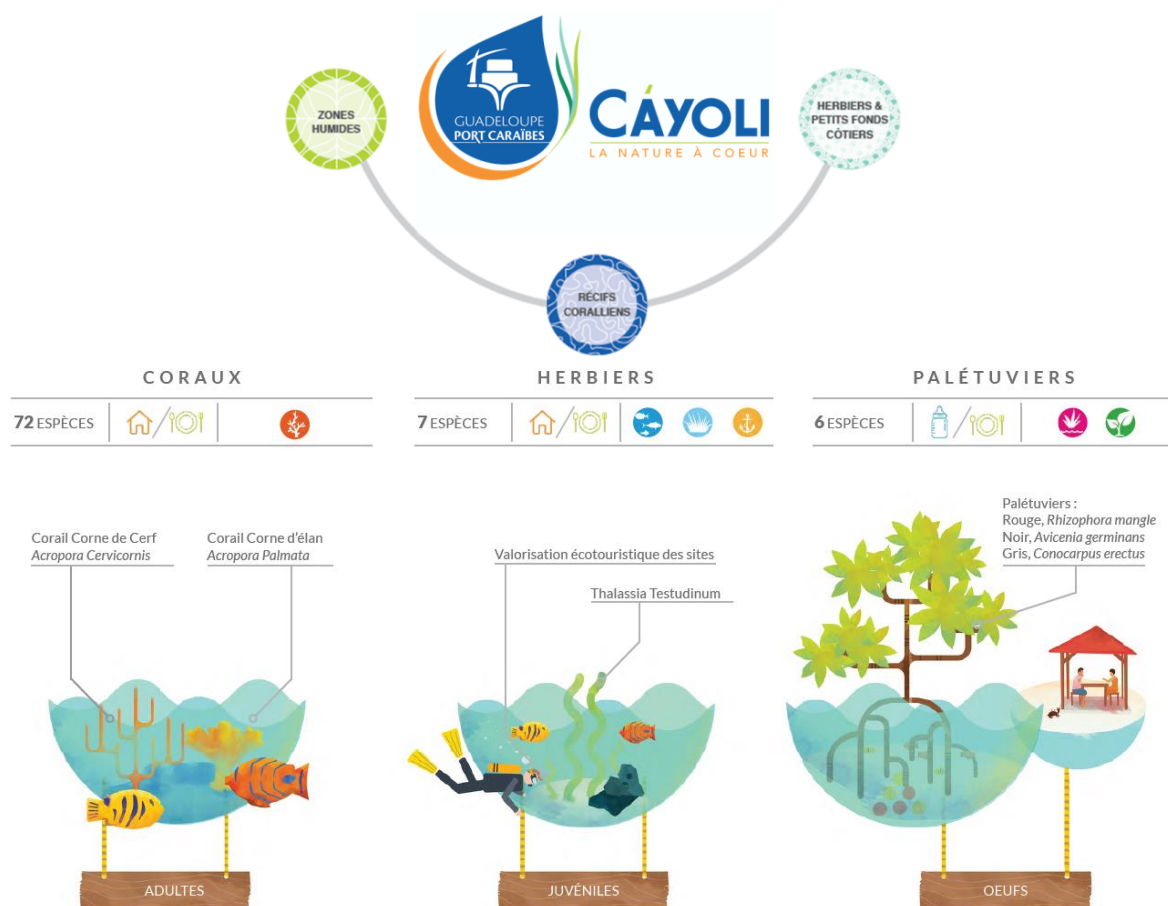


Le GPMG a élaboré un projet stratégique qui détermine ses grandes orientations, les modalités de son action et les dépenses et recettes prévisionnelles nécessaires à sa mise en œuvre à l'horizon 2020.

La prise en compte anticipée des enjeux environnementaux dans la conception et la réalisation permet d'optimiser la définition des projets, de mieux cadrer les travaux et de limiter les éventuels surcoûts liés à des contraintes environnementales non identifiées.

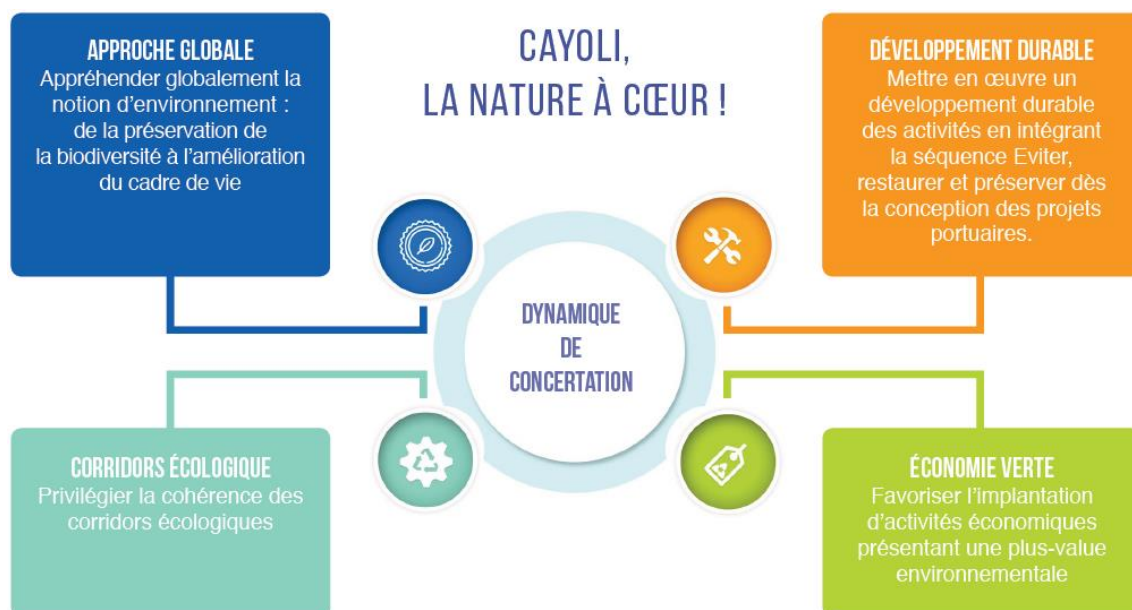
ENJEUX

Le Plan de Gestion des Espaces Naturels, CÂYOLI, consiste à mettre en œuvre des actions concrètes de reconstitutions des milieux afin de préserver la biodiversité en maintenant les corridors écologiques et en favorisant l'implantation dans la circonscription portuaire d'activités économiques avec une plus-value environnementale.



Le Plan de Gestion des Espaces Naturels du GPMG est un outil indispensable dans le cadre d'une stratégie durable et en conformité avec ses obligations réglementaires. Ce plan d'actions de long terme en faveur de la biodiversité présente trois objectifs principaux :

- Assurer la gestion et la préservation du domaine public naturel et des espaces naturels dont il est propriétaire ou qui lui sont affectés ;
- Mettre en œuvre la méthodologie obligatoire Éviter-Réduire-Compenser dans la mise en œuvre des programmes d'aménagement dans le cadre du Projet Stratégique ;
- Anticiper les éventuels futurs besoins de compensation associés.



OBJECTIFS DU PLAN DE GESTION DES ESPACES NATURELS DU GPMG

Au-delà de ses nombreuses obligations légales, le GPMG est conscient qu'il a une responsabilité territoriale au niveau économique, social et écologique. Propriétaire d'espaces naturels, au fort potentiel écologique, il souhaite dorénavant donner une impulsion pour restaurer, préserver et favoriser la biodiversité du milieu dans lequel il effectue ses activités.

Le plan d'actions a été élaboré autour de deux axes de travail :

- La restauration de milieux naturels, permet de diminuer les impacts de risques côtiers tels que la submersion marine et l'érosion ;
- La restauration des fonctions des habitats naturels, terrestres ou marins, offre des fonctionnalités dont dépendent des populations entières d'espèces.

Le PGEN intègre les enjeux liés à la gestion et la préservation du domaine public naturel et des espaces naturels dont le port est propriétaire ou qui lui sont affectés. Il s'agit également de mettre en application les principes d'évitement, de réduction, de compensation des impacts dans la mise en œuvre du Projet Stratégique. Le PGEN constitue une action anticipatrice, pour contribuer activement aux objectifs des plans et programmes qui s'appliquent à sa circonscription et satisfaire ses futurs besoins de compensation. Il s'agit pour Guadeloupe Port Caraïbes de mettre en œuvre et d'impulser le déploiement d'actions de reconstitution des milieux afin de préserver la biodiversité en privilégiant le maintien des corridors écologiques.



Restauration et préservation des habitats forestiers

- Cartographie des déchets
- Programme d'aménagement des sites
- Enlèvement des déchets
- Entretien
- Délimitation des emprises



Restauration et valorisation des zones humides

- Elaboration des Plans de Gestion particuliers
- Mise en œuvre des actions de restauration
- Suivi des indicateurs



Valorisation éco-touristique du site

- Création de cheminements pédestres, etc.
- Equipement des sites avec carbets, toilettes sèches, etc.
- Dans les secteurs naturels sauvegardés, accès piéton uniquement avec un guide



Restauration et conservation des sites de ponte des tortues

- Elaboration des Plans de Gestion particuliers
- Restauration des sites de pontes
- Suivi des indicateurs





Pépinière de coraux

- Mise en œuvre de techniques de bouturage
- Culture de gamètes de coraux
- Réimplantation de coraux



Pépinière de palétuviers

- Etude des phases de germination
- Collecte des graines
- Mise en culture des graines
- Réimplantation sur sites receveurs



Pépinière d'herbiers de phanérogames marines

- Etude des phases de germination
- Collecte des graines
- Mise en culture des graines
- Réimplantation sur sites receveurs



Installation d'éco-mouillages

- Objectif de 12 éco-mouillages pour 2017
- Suivi écologique des micro-habitats



Création d'un sentier pédagogique sous-marin

- Délimitation d'un sentier sous-marin
- Installation d'équipements pédagogiques



Installation de micro-habitats marins

- Objectif de 80 micro-habitats marins pour 2017
- Installation de micro-habitats d'observation
- Installation d'une caméra sous-marine
- Suivi écologique des micro-habitats



Repeuplement des petits fonds côtiers

- Technique de capture de post-larves
- Grossissement des post-larves en aquarium
- Relâché des juvéniles
- Suivi du repeuplement



Optimisation environnementale des infrastructures et activités

- Amélioration des réseaux d'assainissements
- Traitement des sols
- Adaptation des équipements dans les zones à enjeux
- Optimisation de la gestion des déchets



GESTION DU TRAIT DE CÔTE

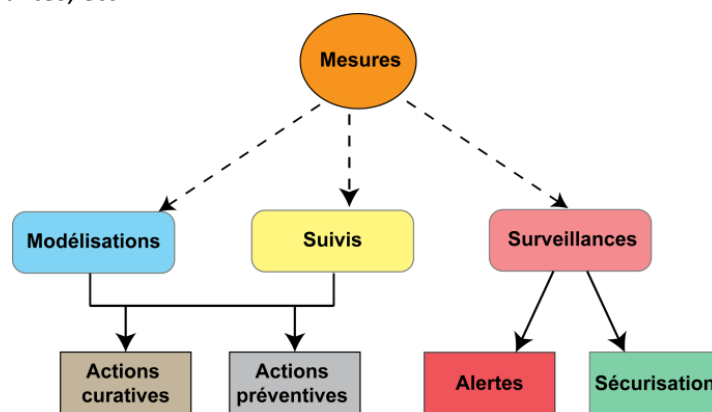
Dans le cadre de son Plan de Gestion des Espaces Naturels (CAYOLI), le GPMG a souhaité intégrer la problématique de gestion du trait de côte dans le Petit Cul-de-Sac Marin avec un zoom sur l'Îlet à Cochons.

Une étude de cadrage a été confiée au BRGM afin de définir les contours et les objectifs d'un plan de gestion du trait de côte.

Il s'agit de préfigurer un protocole de suivi de l'Îlet afin de mieux comprendre les processus responsables de la dynamique sédimentaire mais également d'anticiper les impacts possibles.

L'étude de cadrage du plan de gestion du trait de côte du Petit Cul-de-Sac Marin comprend plusieurs volets :

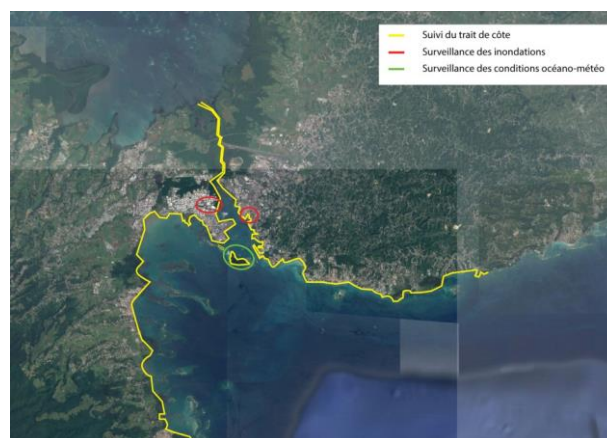
- Le suivi de l'évolution du trait de côte,
- Le suivi des zones inondables (Darse de Pointe-à-Pitre, Morne Savon, etc.),
- La surveillance de l'évolution des zones de mangroves,
- La définition d'un programme de mesures adapté,
- L'identification des modélisations à réaliser,
- La mise en œuvre d'actions de préventions des risques et de sécurisation : critères, seuils, modalités, etc.



Processus à mettre en place dans le cadre du Plan de Gestion du Trait de Côte du PCSM



Périmètre prioritaire dans la circonscription du GPMG



Périmètre d'étude nécessaire à une bonne évaluation du fonctionnement hydrodynamique de la zone du Petit Cul-de-Sac Marin

RELOCALISATION DES ACTIVITÉS ET DES BIENS : ÉTUDE ET EXPERIMENTATION SUR LA COMMUNE DE PETIT-BOURG EN GUADELOUPE



Virginie Bonot, ville de Petit-Bourg
Mélanie Arnaudies – Agence des 50 pas géométrique de la Guadeloupe

CONTEXTE DU PROJET

Le littoral de la commune de Petit-Bourg est soumis aux effets des risques naturels, encore renforcés par le phénomène du changement climatique.

Hormis le centre-bourg, plus particulièrement soumis à des risques de submersion marine et d'inondation, les quartiers de Bovis, Bel-Air et Pointe-à-Bacchus, sont, quant à eux, concernés par des aléas forts de mouvement de terrains :

- Bovis et Bel-Air : le secteur est soumis à une problématique d'érosion littorale due à l'agressivité de la houle en pied de talus ainsi qu'à l'absence de gestion des eaux pluviales.
- Pointe-à-Bacchus : le plateau incliné vers la mer, support des constructions, est, d'une part, concerné par un phénomène de mouvement de terrain global caractérisé par cinétique lente et, d'autre part, par un risque d'effondrement du talus situé en arrière et à l'aplomb du plateau.



La question du devenir et du traitement de ces secteurs menacés et de la mise en sécurité des familles et des biens constituent une problématique ancienne :

En 2003, L'Agence des 50 pas géométriques (AG50), en partenariat avec la Ville de Petit-Bourg, a réalisé des études préalables sur ces secteurs. En appui notamment sur l'étude de risque réalisée par ANTEA, des arrêtés d'interdiction d'habiter ont été pris par la Ville (au nombre de 7). Une convention, signée par le CCAS et la SEMSAMAR, définissait les conditions de relogement temporaire des familles dans le parc de logement existant de la SEMSAMAR, dans l'attente de la livraison d'un LES, et les modalités du soutien financier des ménages par le CCAS.

	Bovis		Pointe-à-Bacchus	
	Bureaux d'études	Année	Bureaux d'études	Année
Relevé de géomètre	OPSIA	2003	SCIAC	2004
Etudes bâti	Urbati	2003	Caribes Environnement	2009
Etude socio-économique	Urbati	2003	Qualistat	2009
Etudes de Risques	ANTEA	2003	ANTEA	2005
Etude foncière	AG50	2003	AG50	2012
Etudes de sols	ANTEA	2003	IMSRN	2009
Diagnostic des réseaux	Ingenierie Plus	2003	Alpha-Oméga	2010
Urbanisme	Urbis	2009	AG50	2012

Dans le cadre de la réalisation d'études pré-opérationnelles, un plan d'aménagement de Bovis a été proposé à la commune en 2009. Sur les secteurs de Bel-Air et Pointe-à-Bacchus, des études d'aménagement ont été lancées en interne à l'AG50 en 2012.

En Mai 2012, seul porteur de projet Outre-Mer, la CANBT, avec la Ville de Petit-Bourg et assistée de l'AG50, est lauréate de l'Appel à projet « relocalisation des activités et des biens face aux risques littoraux », lancé par le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie.

Organisation et pilotage du projet :

Dans l'objectif de sensibiliser l'ensemble des communes de la CANBT à cette problématique, la communauté d'agglomération est positionnée porteur de projet. L'AG50 intervient en tant qu'assistant technique et financier auprès de la CANBT.

Les cas d'études se situent sur le territoire communal de Petit-Bourg et concernent plus particulièrement les secteurs de Bovis, Bel Air et Pointe-à-Bacchus. Les documents de stratégie territoriale PLU et PPRN sont en cours de révision. Le MEDDE apporte un appui technique et financier pour mener des études ayant trait à la relocalisation.

L'APPEL À PROJET « RELOCALISATION DES ACTIVITÉS ET DES BIENS FACE AUX RISQUES LITTORAUX »

L'appel à projet a permis d'impulser une véritable réflexion sur la problématique de l'érosion littorale aux différentes échelles de territoire mais également de déclencher une réelle prise de conscience des acteurs de l'aménagement de l'importance de la mise en œuvre d'une gestion intégrée du trait de côte.

ACTIONS REALISEES :

○ **Communication et partage des connaissances, savoir-faire et expérimentations autour de la thématique de la gestion du trait de côte**

De 2013 à 2015, plusieurs séminaires, comités de pilotage, comités techniques sont organisés au niveau national et local.

- **14 Février 2013 : Séminaire National de lancement (à Paris)** - Présentation des secteurs d'étude des 5 porteurs de projet – Débat entre acteurs
- **19 Mars 2013 : Pré-Comité Technique – COTECH 1** - Présentation de l'étude aux membres du Comité Technique, Validation des grands axes du Cahier des Charges
- **25 Avril 2013 : Rencontres Territoriales – COTECH 2** - Présentation des problématiques spécifiques à l'outre-mer – Visite sur site des territoires d'étude
- **3 Juillet 2013 : Premier Comité de Pilotage – COPIL 1**
- **Septembre 2013 : Lancement des études, prestataire retenu**
- **31 Octobre 2013 : Séminaire local « Les espaces littoraux face aux risques naturels : quelles politiques d'aménagement ? »**
- **17 février 2014 : COTECH 3**
- **16 décembre 2014 : COPIL 2**
- **6 mai 2015 : COPIL 3** – Présentation des résultats des études (phase 2 et 3)
- **30 juin 2015 : Séminaire de restitution**

○ **Lancement d'une étude de relocalisation confiée à une équipe de maîtrise d'œuvre**

L'objet de l'étude est de répondre à un double enjeu : élaboration d'une méthodologie pour la sécurisation physique des résidents et/ou des activités en anticipant les conséquences des risques et la sécurisation juridique des occupants en validant leur occupation foncière par la délivrance d'un titre de propriété soit sur place soit après relocalisation.

L'étude de relocalisation s'est déroulée en 4 phases :

- **Phase 1- diagnostic** : enquête auprès des ménages : typologie des bâtis et caractéristiques de la population exposée aux risques
Enquête sur les zones rouges du PPR actuel et du projet de PPR
- **Phase 2 : proposition de relocalisation**
 - Identification des besoins en terme foncier
 - Repérage de fonciers disponibles
Choix de relogement sur le secteur de St Jean (zone de développement en arrière bourg de Petit-Bourg)
- **Phase 3 : valorisation des parcelles libérées**
 - Première proposition d'aménagement (long terme) proposée
 - Chiffrage
=> projets non validés à ce jour : inquiétude vis-à-vis de l'intervention en pied de talus : enrochements appropriés ? mangrove pertinent ? à affiner avec les experts sur les zones d'érosion
- **Phase 4 : programmation action** : réalisé en partie :
 - Fixé un planning pour la mise en œuvre du projet

○ Etudes complémentaires BRGM

Une difficulté majeure rencontrée dans le déroulement de l'étude, a été la détermination des constructions devant faire l'objet d'une évacuation.

Le BRGM est ainsi intervenu, en 2016, afin de déterminer les zones de menace grave pour les vies humaines. Les secteurs de Bovis et Bel Air et celui de Pointe-à-Bacchus ne présentant pas les mêmes problématiques et nature de risque, deux méthodologies d'analyse ont été définies.

Concernant les quartiers de Bovis et Bel Air, l'étude du BRGM a permis de proposer une priorisation des constructions à évacuer. Concernant le secteur de Pointe-à-Bacchus, une analyse coût-bénéfice est en cours de finalisation, démontrant que d'autres alternatives à la relocalisation pourraient être mises en œuvre.

○ Lancement d'une MOUS et études pré-opérationnelles de RHI

La réalisation des enquêtes terrain permettant de cerner le profil socio-économique des familles concernées ainsi que l'état et la qualité des constructions a révélé la forte corrélation entre risque et insalubrité.

L'instruction du 31/03/2014 portant sur le traitement de l'insalubrité en secteur informel (Loi Letchimy du 23/06/2011) permet de traiter les 2 items insalubrité / risque sous l'angle « opération de Résorption de l'Habitat Insalubre ».

Ainsi, les orientations retenues pour la sécurisation des biens et des personnes menacées par l'érosion du trait de côte se sont portées sur le choix de la procédure opérationnelle de RHI.

- Périmètre d'intervention

Les 2 sites d'intervention comptabilisent environ 150 constructions (une centaine sur Bovis et une cinquantaine sur Bel Air).

	Bovis	Bel Air
Nombre total de constructions	98	50
Nombre de familles occupant des constructions priorité 1 à 4	28 familles + 3 locaux pro + 21 logements à vérifier	31 familles + 1 local pro + 13 logements à vérifier
Nombre de constructions priorité 1	54	27
Nombre de familles occupant des constructions priorité 1	12 + 3 locaux pro + 10 logements à vérifier	22 + 1 local pro + 5 logements à vérifier
Nombre de constructions priorité 2	9	15
Nombre de familles occupant des constructions priorité 2	3 + 4 logements à vérifier	7 + 5 logements à vérifier
Nombre de constructions priorité 3	4	7
Nombre de familles occupant des constructions priorité 3	3 + 1 logements à vérifier	2 + 3 logements à vérifier
Nombre de constructions priorité 4	31	1
Nombre de familles occupant des constructions priorité 4	10 + 6 logements à vérifier	0

Sur l'ensemble des 2 sites, le relogement de **34 familles serait considéré comme une priorité 1**. Au total, ce sont plus de **80 familles** (40 familles à Bovis et 40 à Bel Air) qui **devront être relogées** (priorité 1 à 4).



Site de Bovis



Site de Bel Air

- Avancement de l'étude

Un mandataire a récemment été missionné pour mener et organiser la MOUS et les études pré-opérationnelles. L'objectif est, en premier lieu, de répondre à la situation d'urgence en organisant le relogement des ménages occupant les constructions identifiées par le BRGM en priorité 1.

A terme, la relocalisation des familles occupant l'ensemble des constructions identifiées par le BRGM en zone de menace grave pour les vies humaines sera également organisée dans le temps, en fonction de leur degré de priorité.

Une réunion ad'hoc entre les bailleurs sera organisée début mai 2017 afin de mobiliser les contingents communaux et préfectoraux. Par ailleurs, l'ensemble des constructions priorité 1 feront l'objet d'arrêtés de périls ordinaires suivis d'arrêtés d'interdiction d'habiter.

Les études pré-opérationnelles seront prochainement lancées par le mandataire et auront pour objectif la définition technique, financière, juridique, opérationnelle des 2 projets d'aménagement urbain en adéquation avec les besoins en relogement et le plan de relogement bâti par la MOUS :

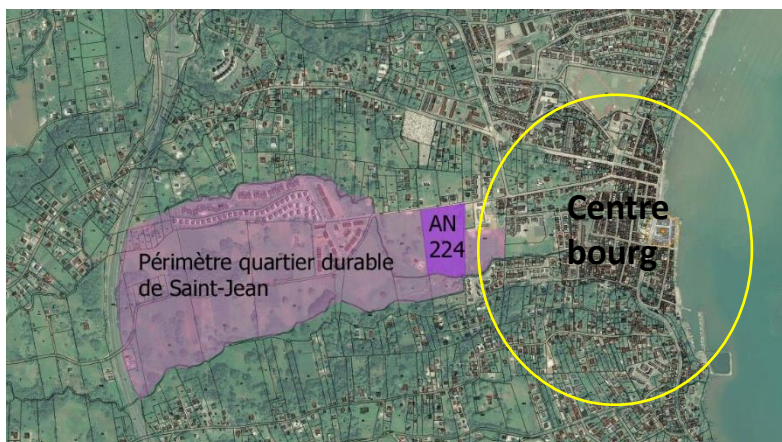
- le projet de restructuration des secteurs de Bel Air et Bovis : aménagement des secteurs prenant en compte la régularisation de certaines constructions (analyse foncière et mise en œuvre des procédures et demandes de subvention adaptées) et la valorisation et mobilisation des espaces libérés (identification du programme de démolition) ;
- le projet d'aménagement du site de relogement prévu sur la parcelle AN 224 (adéquation du programme de logement avec les besoins identifiés).

○ La recherche de site de relocalisation

Parallèlement à l'élaboration des études pré-opérationnelles, d'autres démarches sont menées, notamment, la signature d'une convention avec l'EPF pour le portage de la parcelle AN 224 et également des dents creuses en centre-ville pour la réalisation de petits programmes de logements locatifs, voire en accession.

D'autre part, une réflexion a été initiée sur l'aménagement global du secteur de Saint-Jean au travers de l'impulsion d'un éco-quartier (intégrant la parcelle AN 224) dont la conception est préalablement accompagnée par une Assistance à Maîtrise d'Ouvrage Approche Environnementale de l'Urbanisme assurant la bonne prise en compte des objectifs environnementaux dans la déclinaison opérationnelle du projet d'aménagement.

Une équipe de maîtrise d'œuvre urbaine devrait être retenue courant mai pour un démarrage de mission en juin.



○ Une valorisation globale du centre-ville et de sa façade littorale

La ville a acté, au travers de l'élaboration de ses documents de stratégie territoriale, la volonté de renforcer le rôle fédérateur du centre-bourg à la fois par la restructuration du tissu urbain mais également par l'impulsion de projets innovants permettant de conférer à ce quartier historique une image dynamique et attractive.

Ainsi, le Bourg est le site d'implantation de projets phares tels que le port de plaisance et de pêche, le Pavillon de la Ville, la promenade littorale liant l'office du tourisme à la base nautique de kayak, la requalification de la ravine Onze Heure et de ses berges, le réaménagement de la place de la Mairie...

Toutefois, ces projets de requalification interviennent dans un contexte de prise de conscience des effets et conséquences possibles du changement climatique sur le territoire et la Ville a choisi d'accompagner ses choix de développement stratégiques par une assistance à maîtrise d'ouvrage chargée de définir une stratégie d'adaptation aux changements climatiques et d'envisager l'ensemble des projets impulsés par le prisme adaptation. Notamment, le phénomène

d'augmentation du niveau de la mer questionne désormais la capacité de la commune à organiser le recul spatial stratégique de son Centre-Bourg et à envisager l'aménagement du quartier de Saint-Jean pour accueillir cette relocalisation.

BILAN DE L'OPÉRATION DE RELOCALISATION

L'appel à projet Relocalisation a permis :

- **Une dynamique lancée au niveau local :**
 - action de la Ville de Petit-Bourg, la CANBT, l'AG50 sur les sites de Petit-Bourg :
 - Identification des habitations concernées par un relogement prioritaire ;
 - AG50 : rôle de coordination, d'animation initialement ;
 - Implication de la Ville de Petit-Bourg : intégration de l'opération de délocalisation dans un projet global de valorisation de la façade littorale du bourg, mise en œuvre indépendamment de l'action de l'Agence des 50 Pas.
 - Une sensibilisation des communes de la CANBT et des partenaires qui ont été associés à la démarche ;
 - Un engagement de l'Etat pour accompagner la ville, à travers l'opération de RHI ;
 - L'émergence de projets inter-régionaux sur cette thématique : axe Adaptation au changement climatique porté par l'ADEME.

- **Une sensibilisation au niveau national des problématiques rencontrées localement :**
 - **Statut foncier spécifique des 50 pas géométrique ;**
 - **Difficulté à déterminer les constructions à relocaliser**, pour des raisons plus liées aux responsabilités (juridiques) et impacts financiers, qu'à des difficultés techniques
=> expertise par le BRGM, va être menée sur l'ensemble des zones à risques des 50 pas géométriques ;
 - **Un relogement à adapter aux caractéristiques de la population** : ingénierie sociale et de la construction spécifique à développer ;
 - **Doctrine de la gestion des zones à risques sur les 50 pas à affiner** :
=> étude GesPar50 en cours pour déterminer de nouveaux outils de gestion + définir typologie sociale d'occupation des 50 pas.

Le déroulement de cette étude a rapidement fait ressortir un certain nombre **d'éléments bloquants**, qui, s'ils ont pu être portés à un niveau national, ne bénéficient pas aujourd'hui d'une réponse organisée dans un cadre ad hoc et structuré.

De manière synthétique, ces difficultés sont les suivantes :

- les secteurs dans lesquels la relocalisation des familles doit être mise en œuvre ne sont pas définis. La décision de relocalisation doit s'appuyer sur un périmètre réglementaire (identification des « **zones de menace grave des vies humaines** ») ;
 - ⇒ A la suite de cette expérimentation, une expertise a été réalisée par le BRGM, afin de définir les zones de menace grave pour les vies humaines, et de proposer une priorisation des interventions à mener.
- Les **zonages imposés par les PPRn ne prennent pas en compte l'évolutivité du risque**, proposant un zonage en appui sur un phasage de l'impact de l'aléa sur le territoire. De plus, les PPRn constituent des documents réglementaires figés, dont la mise en révision est lourde et espacée ;
- Il n'existe **aucun mode de financement** permettant la réalisation d'une opération d'aménagement dédiée au relogement des familles menacées par le risque littoral

(absence de financement permettant l'aménagement du foncier nécessaire au relogement) ;

- Les familles à reloger présentent des profils socio-économiques particuliers, qui **nécessitent de proposer des produits logements adaptés.**

Contribution ANEL : Une Contribution a été portée au niveau des élus de l'ANEL afin d'apporter des propositions d'amendement au projet de loi portant adaptation des territoires littoraux au changement climatique, déposé par les députées Chantale BERTHELOT et Pascale GOT, le 13 Juillet 2016. Les propositions faites portent principalement sur :

- **Apporter des évolutions aux Plans de Prévention des Risques Naturels** : permettre une révision sectorisée, prendre en compte l'évolutivité
- **Clarifier la notion de « menace grave pour les vies humaines », de l'Article 28 de la Loi d'actualisation du droit de l'outre-mer** : clarifier les aléas concernés ; clarifier la notion ; Intégrer les résultats des études de menace grave aux PPRN, prévoir un financement pour ces études
- **Création d'une nouvelle procédure, la RHM « Résorption de l'Habitat Menacé »,** permettant de financer la remise en état des sites libérés, la restructuration du site occupé ainsi que l'accompagnement social des familles (MOUS)
- **Adapter le principe de bail réel immobilier littoral aux conditions spécifiques de l'outre-mer**
- **Majorer les subventions allouées à la réalisation de logements locatifs et d'accession sociale (LBU + FPRN),** afin de réduire la charge liée au logement dans le cadre du relogement des familles menacées par un risque littoral.
- **Adapter le dispositif d'indemnisation introduit par la Loi Letchimy,** rendre possible une mutualisation de ces indemnisations.
- **Identifier un opérateur du littoral, dont l'un des fondements statutaires serait la gestion des zones soumises à des risques littoraux** (définition d'une stratégie de gestion territorialisée, mise en œuvre opérationnelle)

ETUDES MULTI-ALÉAS ET ANALYSE MULTICRITÈRE SUR LE SECTEUR LITTORAL DE PETIT BOURG : IMPLICATION POUR LA RELOCALISATION SPATIALE DES ACTIVITÉS ET DES BIENS FORTEMENT EXPOSÉS



Yoann Legendre, Aude Nachbaur, Cécile Hérivaux -BRGM

Dans le cadre de la stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte, le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie a lancé, en 2012, auprès des collectivités locales intéressées, un appel à projet « relocalisation spatiale des activités et des biens fortement exposés dans les territoires à risques littoraux ».

La commune de Petit-Bourg avec la Communauté d'Agglomération du Nord Basse-Terre (CANBT) et, en collaboration avec l'Agence des 50 pas géométriques de la Guadeloupe (AG50), est la seule collectivité d'Outre-mer à avoir été retenue avec un projet concernant les sites de Bovis, et Bel-Air - Pointe-à-Bacchus.

Il est apparu que de nombreuses incertitudes demeurent encore en lien avec les aléas mouvements de terrain et l'érosion côtière :

- Sur l'adéquation entre les cartes d'aléa mouvements de terrain disponibles et les décisions à prendre en termes de relocalisation des biens ;
- Sur la transposition de ces cartes d'aléa en termes de position du trait de côte (ou de la crête de falaise) à différentes échéances ;
- Sur l'apport d'éventuels ouvrages de protection ou de réduction de l'aléa ;
- Sur l'applicabilité de la loi Letchimy concernant la notion de menace grave pour les vies humaines ;
- Sur les décisions à prendre pour les constructions situées à cheval sur les zones de risque fort ;
- Sur le traitement à réserver aux constructions en zones d'aléa fort mais qui ne seraient pas en zone menacée gravement pour les vies humaines ;



En 2016, le BRGM et la DEAL Guadeloupe en collaboration avec la commune de Petit-Bourg, la CANBT et l'AG50 ont élaboré un projet intitulé « Etudes multi-aléas et analyse multicritère sur le secteur littoral de Petit-Bourg : Implication pour la relocalisation spatiale des activités et des biens fortement exposés » pour apporter des éléments de réponses concrets à ces questions.

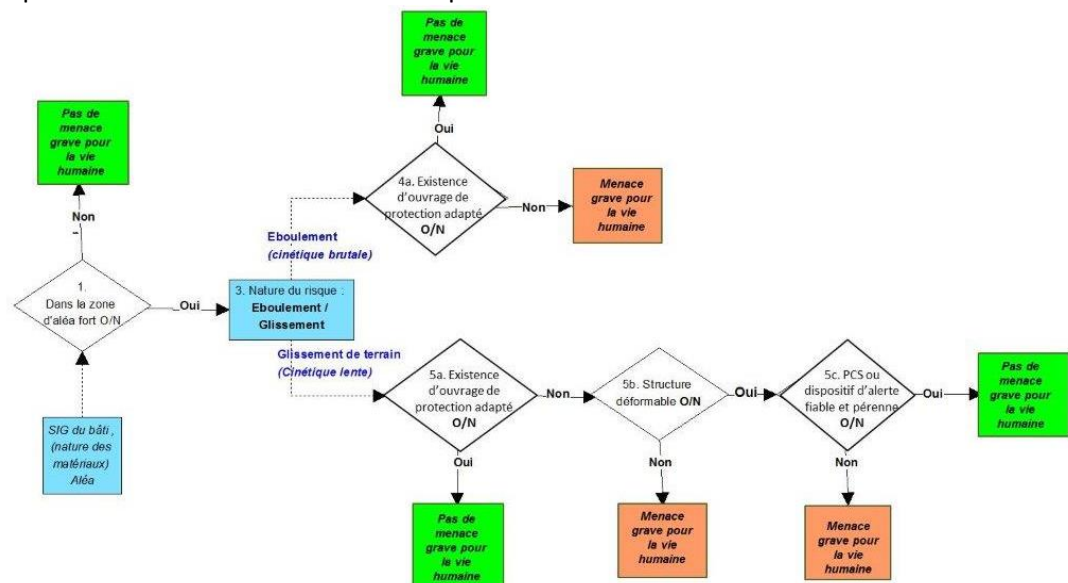
Ce projet, en cours de finalisation, a été organisé autour de 4 principaux axes :

1. Amélioration de nos connaissances sur les aléas érosion du trait de côte et mouvements de terrain.
2. Définition des zones menaçant gravement les vies humaines au sens de la loi Letchimy
3. Recommandations sur des parades envisageables face aux risques de mouvement de terrain et d'érosion du trait de côte
4. Analyse multicritère sur le secteur de Pointe-à-Bacchus

Définition des zones menaçant gravement les vies humaines au sens de la loi Letchimy

Dans le cadre d'une étude réalisée pour le compte de la DEAL en appui à l'AG50 (Nachbaur et al., 2015), le BRGM a mis au point une méthodologie, par aléa, permettant de définir pour chaque construction, pour différents critères (nature de la construction, occupants, environnement

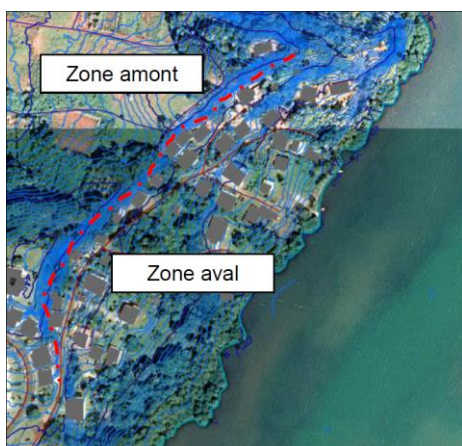
externe, aléas, ...), si elle est menacée gravement ou pas. Cette approche pilote a été faite à partir d'une investigation de terrain, dont l'objectif est de tester l'applicabilité de la loi Letchimy. Une application complète de cette approche a été réalisée sur les secteurs de Bovis et de Bel Air d'une part et de Pointe à Bacchus d'autre part.



Logigramme permettant d'identifier les conditions de menace grave pour les vies humaines concernant l'aléa mouvement de terrain (Nachbaur et al., 2015 - BRGM/RP- 62204-FR)

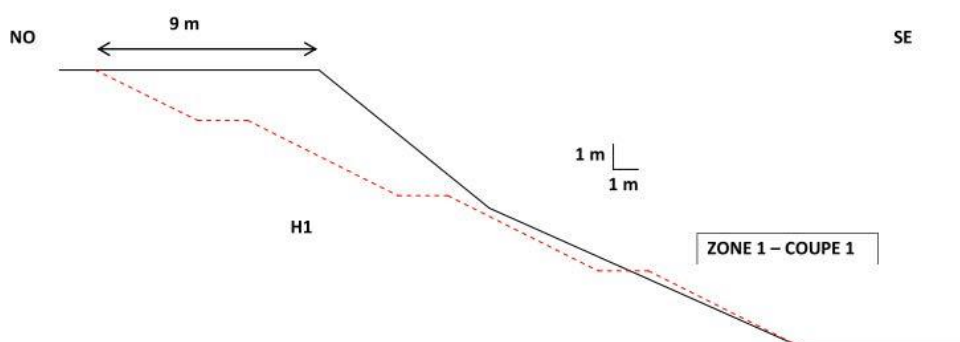
Recommandations sur des parades envisageables face aux risques de mouvement de terrain et d'érosion du trait de côte

Dans certains cas, des incertitudes persistent dans les décisions à prendre en matière de relocalisation. Une part de ces incertitudes peut être levée à partir des travaux menés sur la définition des constructions concernées par une « menace grave » et une redéfinition du zonage d'aléa. Une part des incertitudes est liée à la possibilité ou pas de mettre en œuvre des solutions de réduction du risque et au coût des investigations et travaux induits en regard de la valeur des biens concernés.



A gauche, localisation du secteur de Pointe-à-Bacchus. La partie amont et la partie aval sont délimitées par un escarpement abrupt pouvant atteindre les 20m par endroit. A Droite, depuis la zone amont, parcelle située en zone rouge du PPRn de Petit-Bourg (aléa fort de mouvements de terrain).

Le BRGM a proposé, en partenariat avec IMSRn, pour le secteur de Pointe-à-Bacchus, d'effectuer cette analyse et de faire des recommandations en conséquence. En fonction de la position des constructions concernées, une approche d'ensemble, pluri parcellaire des solutions de réduction du risque a été considérée. Il n'a pas été question ici de réaliser des études géotechniques de définition de travaux, mais d'envisager des solutions techniques plausibles et d'en estimer leur coût (à l'ordre de grandeur près) et leur faisabilité.

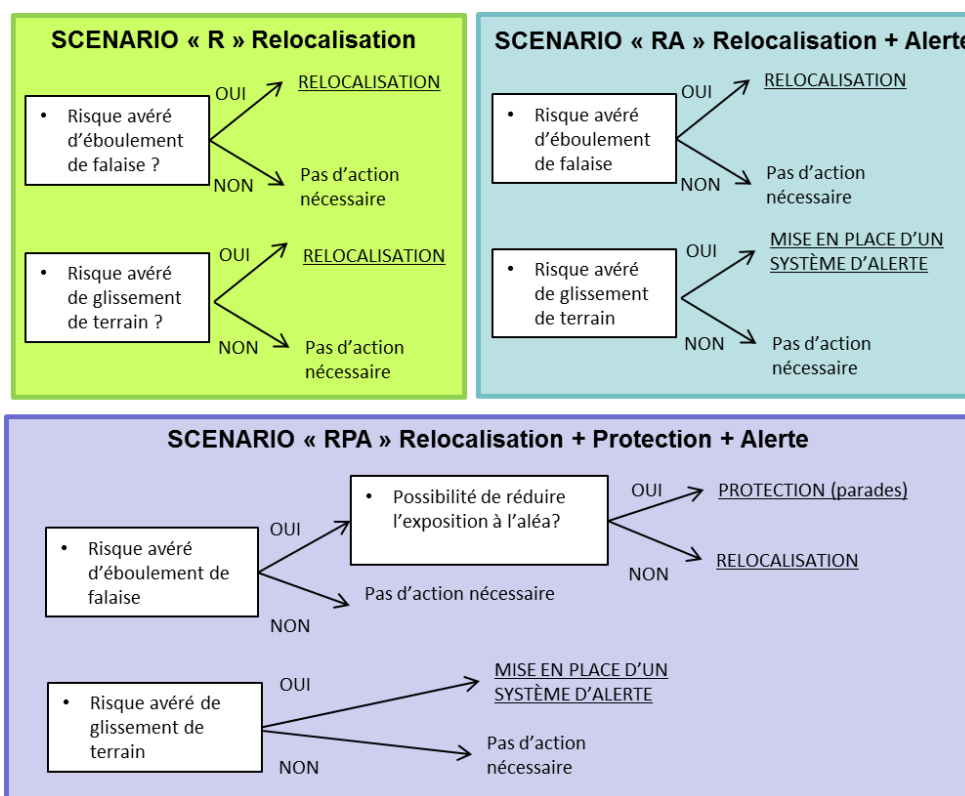


Coupe topographique réalisée sur la base des observations morphologiques et des données interpolées de LITTO3D (©IGN). En pointillé rouge, le reprofilage envisagé pour réduire l'aléa mouvement de terrain.

Analyse multicritère sur le secteur de Pointe-à-Bacchus

L'objectif de cette étude consiste notamment à mettre en œuvre, sur le site de Pointe-à-Bacchus, une analyse multicritères comparant différents scénarios d'adaptation face aux aléas (mouvement de terrain et recul du trait de côte).

Elle permettra de mieux décrire l'impact potentiel des options d'adaptation sur la réduction des conséquences des aléas mouvement de terrain et érosion pour la société, et de juger de leur pertinence au regard de leur coût.



Scénarios d'actions étudiés dans le cadre de l'analyse multicritère de la Pointe-à-Bacchus

L'analyse multicritères permettra de produire deux types d'indicateurs :

- les indicateurs élémentaires s'intéressent aux coûts de mise en œuvre des options et aux impacts attendus en termes de mise en sécurité des personnes, de réduction des dommages aux biens, d'amélioration de la résilience du territoire, de protection de l'environnement, de protection du patrimoine culturel ;
- (ii) les indicateurs synthétiques permettent d'évaluer l'efficacité, le rapport coût-efficacité, et l'efficacité des options proposées. Seuls les impacts sur les biens dits « tangibles » feront l'objet d'une évaluation monétaire. Les autres types d'impacts seront quantifiés en unités physiques.

PRÉSENTATION DU PROJET « GESPAR50 »



Agence des 50 pas géométriques

L'Agence des 50 pas géométriques s'est engagée, depuis Septembre 2015, dans un programme de recherche visant à proposer de nouveaux outils de gestion des zones à risques, sur les 50 pas géométriques.

Le programme de recherche « *GesPar50 – Définition d'une stratégie de Gestion Partagée des zones à Risques sur la bande des 50 pas géométriques* », aspire à proposer pour les prochaines décennies une nouvelle approche des politiques de gestion du littoral public de la Guadeloupe.

Cette étude est réalisée dans le cadre d'un appel à projet lancé par la Fondation de France sur la thématique « *Quels littoraux pour demain ?* ».

Cette étude est portée conjointement par l'Université d'Aix Marseille (laboratoires LIEU et LPED), l'Université des Antilles (laboratoire GEODE) et par l'Agence des 50 pas géométriques de Guadeloupe. Elle fait intervenir une pluralité de disciplines :

- Laboratoire LIEU : droit de l'environnement et de l'urbanisme ; géographie, cartographie
- Laboratoire LPED : sociologie de l'environnement et des risques environnementaux et sanitaires
- Laboratoire GEODE Caraïbes - Université des Antilles : Aménagement durable des marges côtières, gestion des risques naturels majeurs.
- Acteur public institutionnel : Agence des 50 pas géométriques de Guadeloupe

Elle se déroule en 2 phases :

- **Quelle prise en compte territoriale du recul du trait de côte dans les Antilles françaises pour le présent et à l'avenir ?**
 - Approche intégrant les sciences juridiques et géomatiques (cartographie SIG)
 - Approche sociologique : des entretiens auprès des partenaires publics, ainsi qu'avec des habitants sont réalisés, afin de connaître les perceptions et représentations du littoral et de ses risques
- **Comment anticiper le recul du trait de côte dans les politiques publiques, à la lumière des responsabilités publiques et de pistes juridiques novatrices ?**

A partir de l'analyse sociologique et juridique de la situation actuelle, de nouvelles méthodes de gestion seront proposées en mêlant l'aspect juridique, social et d'aménagement.

POINT D'AVANCEMENT

Les travaux ont débuté en Janvier 2016 et aboutiront courant 2018.

Au cours de l'année 2016, ont été menés un certain nombre de travaux : analyse juridique (analyse des contraintes juridiques liées au droit national et à la spécificité du droit applicable à la gestion de la bande des 50 pas géométriques, analyse des compétences et des responsabilités des acteurs publics), entretiens auprès d'acteurs institutionnels et habitants (caractéristiques des occupants des 50 pas géométriques et perception des risques et du changement climatique).

L'enquête par entretiens semi-directifs auprès des acteurs institutionnels a été réalisée, ainsi que la phase d'enquête auprès d'habitants et d'acteurs économiques et associatifs des deux sites d'études (Deshaies et Capesterre-Belle-Eau). Les entretiens ont été réalisés après définition d'un échantillon représentatif de toutes les situations foncières et sociales présentes sur les 50 pas géométriques, défini avec l'AG50.



Nombre d'entretiens semi-directifs réalisés :

- Auprès des acteurs institutionnels : 22
- Auprès des habitants et acteurs économiques et associatifs : 35

Concernant le volet cartographique, un travail préparatoire a été réalisé afin de définir une méthodologie cartographique d'évaluation de la vulnérabilité physique et sociale : choix des variables associées aux notions, superposabilité des couches d'information.

PERSPECTIVES ET ATTENDUS DE L'ÉTUDE

Les résultats de ces travaux éclaireront les réflexions de l'Agence des 50 pas géométriques de pouvoir dans l'élaboration d'une nouvelle stratégie de gestion des zones à risques sur ses zones de compétences.

Les apports seront de plusieurs ordres :

- Avoir une meilleure connaissance des occupants de la bande des 50 pas géométriques et de leur perception du risque ;
- Evaluer les outils de gestion existants, aussi bien institutionnels, que financiers et juridiques et proposer éventuellement des pistes d'amélioration.
- Contribuer à l'élaboration du document stratégique de la gestion des 50 pas géométriques, qui devra être adopté au plus tard au 31 Décembre 2017.

RÉFLEXIONS SUR L'AMÉNAGEMENT DU QUARTIER DU RIFFLET



Mélanie Arnaudies, Agence des 50 pas géométriques

L'Agence des 50 pas géométriques, créée par la loi n° 9-1241 du 30 décembre 1996, intervient sur les secteurs classés par arrêtés préfectoraux en espaces urbains ou d'urbanisation diffuse.

Elle a pour mission principale la régularisation des occupants sans titres de la bande des 50 pas géométriques, ainsi qu'une mission d'aménagement et de mise en valeur de ces sites.

Sur la commune de Deshaies, elle intervient sur les secteurs de :

- Rifflet et plage de la Perle (en partie)
- Le bourg
- Ferry.



Secteur de Rifflet

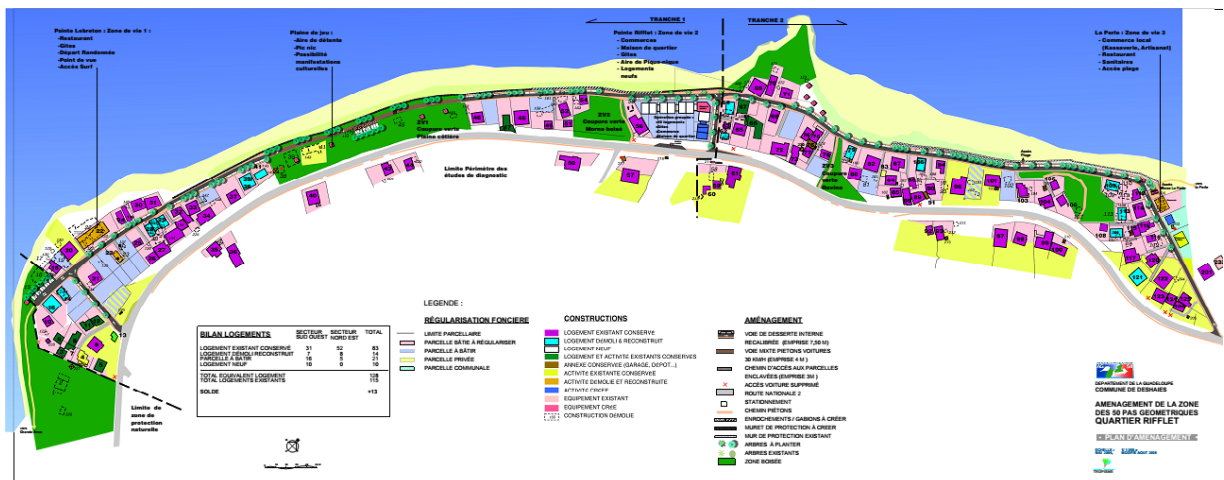
Le secteur de Rifflet est classé par arrêté préfectoral en espace d'urbanisation diffuse, ce qui permet d'effectuer la régularisation des occupants de ces secteurs.

Afin de mener à bien ses missions, l'Agence élabore des plans d'aménagement sur ces secteurs d'intervention.

Des études préalables (lever géomètre, études baties et sociales, études de risques, études de sols...), ont été menées en 2004 et 2005. Elles ont permis d'aboutir à un plan d'aménagement, validé par la commune en 2006.



Une **première tranche de travaux** a été réalisée en 2009 et 2010 sur le secteur, avec une maîtrise d'ouvrage portée par l'Agence.



Les travaux avaient pour objectif de :

- **Sécuriser les accès et dessertes des constructions**, par le rétablissement d'une voie de desserte en bord de mer (auparavant, les accès se faisaient directement sur la RN2
- **Résorber l'insalubrité dans le secteur**, par la création d'un réseau d'assainissement des eaux usées (création d'une mini-step sur le site), l'enfouissement des réseaux électriques ...
- **Adaptation aux pontes de tortues marines** : Le site faisant l'objet de pontes de tortues marines, des adaptations ont été réalisées : création de passages spéciale « tortues », panneau d'informations sur le site ; adaptations des éclairages (intensité, orientation...).

Le boulevard Vwé Moun est actuellement utilisé par les résidents du secteur, mais est aussi apprécié par les joggeurs, qui peuvent aller de la plage de Grand Baie à la plage de la Perle, en passant par ce secteur.



La réalisation de la **seconde tranche de travaux** est prévue pour la fin d'année 2017. Les travaux sur site devraient débuter au dernier trimestre de l'année 2017 (autorisation d'urbanisme actuellement en cours d'instruction).

La seconde tranche est en contact direct avec la plage de la Perle, lieu très visité par les locaux et touristes. L'aménagement réalisé devra ainsi permettre de remettre en avant cette zone, en conciliant un développement touristique et une préservation du cadre de vie des résidents.



La seconde tranche de travaux veille à ne pas intervenir sur le bord de mer : La plage fait actuellement l'objet d'un suivi par le BRGM, afin d'observer les dynamiques d'érosion ou d'accrétion du site. En fonction des observations effectuées, des actions pourront être menées afin de limiter l'érosion de ce site.



L'opération de travaux devra répondre aux objectifs suivants :

- **Améliorer la salubrité du secteur**
 - Éviter les rejets d'eaux usées à la mer en raccordant l'ensemble des constructions à l'assainissement collectif
 - Améliorer la canalisation des eaux pluviales
 - Enfouissement des réseaux électriques et télécom
 - Amélioration des dessertes individuelles : Permettre l'accès à la majorité des constructions par une desserte en arrière et non plus directement par la route départementale
- **Limiter l'érosion du site**
 - Éviter tout ouvrage pouvant accentuer l'érosion du site (l'enrochement, qui devait initialement est repris, pour agrandir la voie et créer des stationnements supplémentaires, ne sera pas modifié, afin de ne pas modifier la dynamique de la plage de la Perle).
- **Permettre un développement touristique, respectueux du cadre de vie des résidents**
 - Préserver la qualité paysagère du site
 - Mise en avant des points de vue
 - Création de deux espaces de vie fédérateurs
 - Entrée nord-est du secteur (Ravine Rate) : structurer l'accès à la plage de la Perle (création d'embranchement, délimiter les stationnements), mise en avant des activités (restaurant, kassaverie)
 - Entrée sud du secteur (Pointe Rifflet) : création d'une aire de pique-nique avec des carbet, des sanitaires et des espaces de stationnements intégrés au site.



Situation du foncier

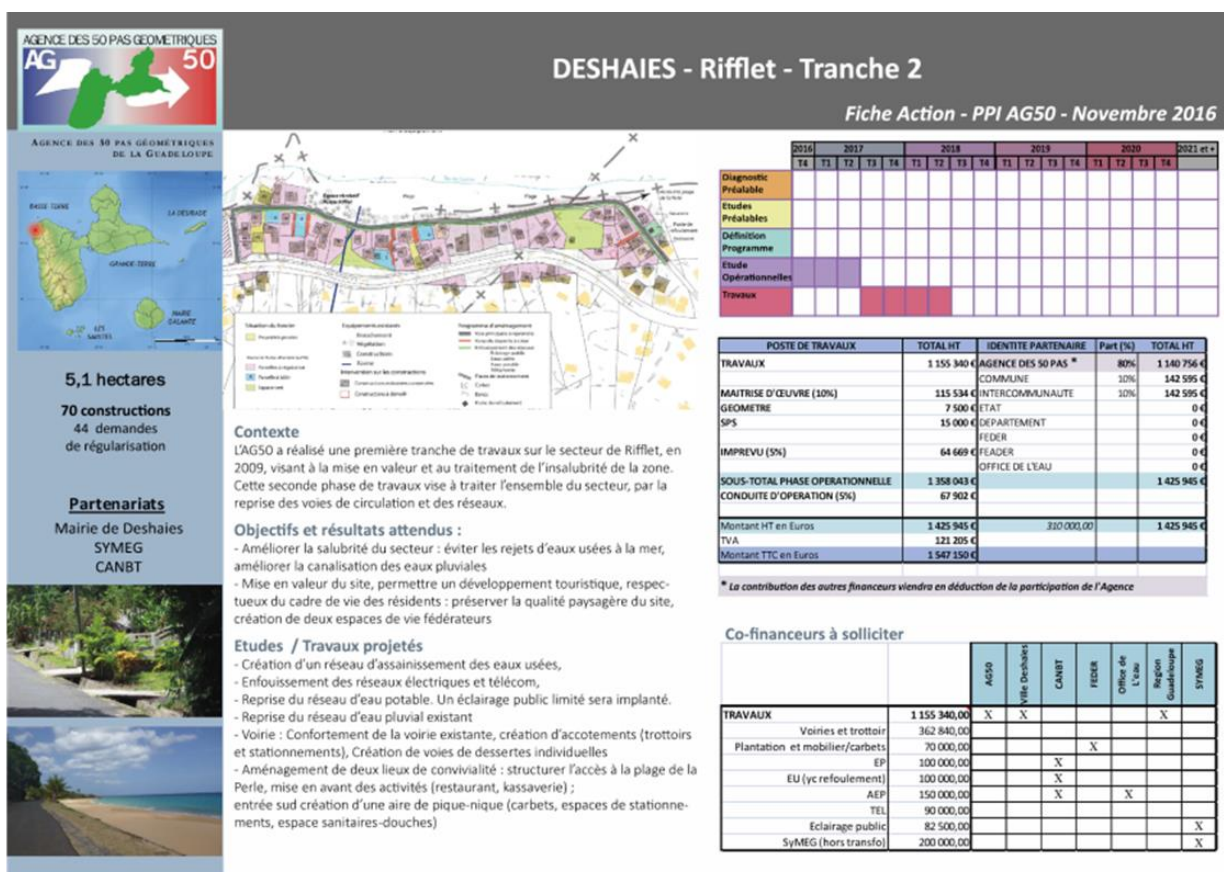
- Parcelles à régulariser
- Parcelles privées
- Parcelles communales
- Parcelle à bâtir
- Espace vert

Intervention sur les constructions

- Constructions existantes conservées
- Constructions à démolir

Programme d'aménagement

- Voies de desserte à créer
- Enfouissement des réseaux
 - Eclairage public
 - Eaux usées
 - Eaux potable
 - Téléphonie
- Places de stationnement
- Carbet
- Bancs



Secteur de Rifflet / Exposition aux risques naturels :

- **Étude Agence : (ANTEA, 2004)**

L'étude de risque, réalisée pour le compte de l'Agence, en 2004 (bureau d'étude ANTEA) indiquait que :

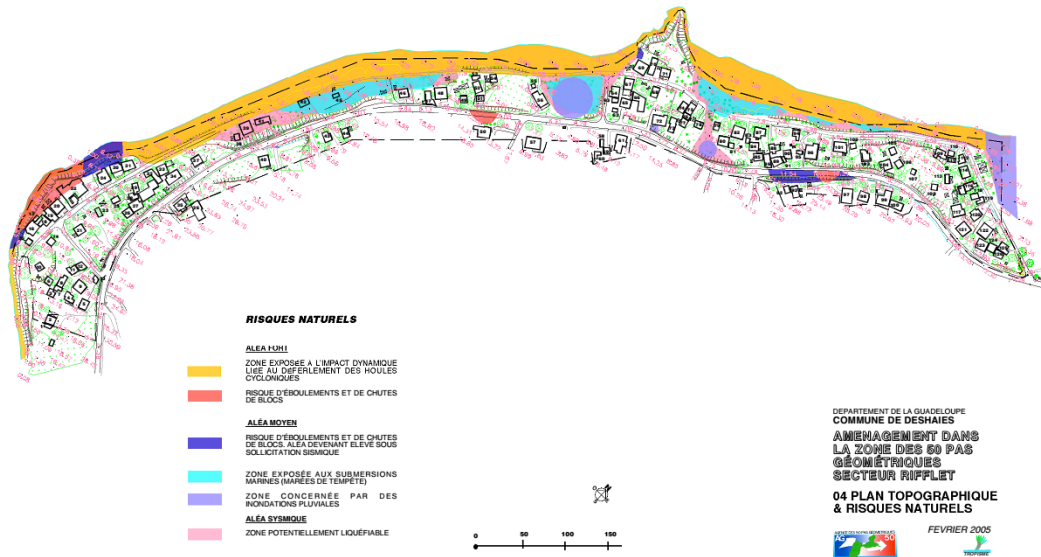
- L'aléa cyclonique concernant l'impact dynamique liée au déferlement des houles est élevé dans une bande littorale de 25 à 35 mètres de large (zone orange). L'aléa cyclonique concernant les submersions liées aux marées de tempête est moyen dans toute la zone côtière circonscrite entre la mer et la voie de desserte interne à une côte inférieure à 2,08 mètres NGG.
- L'aléa inondation pluviale est moyen dans des zones où l'écoulement ne s'effectue pas, car la pente ne le permet pas. Elles sont localisées ponctuellement en contrebas de la route nationale (en violet).

Il est recommandé de :

- **ne pas mettre d'équipement sensible ou économiquement important (réseau électrique et téléphonique par exemple) à des cotes topographiques pouvant être inondées** (submersion marine liée aux marées de tempête et inondations pluviales) à moins de les protéger correctement des submersions éventuelles.
- d'éviter toute future construction dans les zones d'aléa cyclonique élevé (impacts destructeurs liés aux déferlements des houles cycloniques).
- **ne pas construire aux abords de la ravine de la Rate.** Des inondations par débordements peuvent s'effectuer par remontée du niveau aval (apparition simultanée de fortes pluies et d'une marée de tempête).

Des points d'accumulation d'eau ont été relevés en aval immédiat de la route (zones d'inondations pluviales - cf. carte d'aléa inondation). Ils correspondent à des petites ravines collectrices

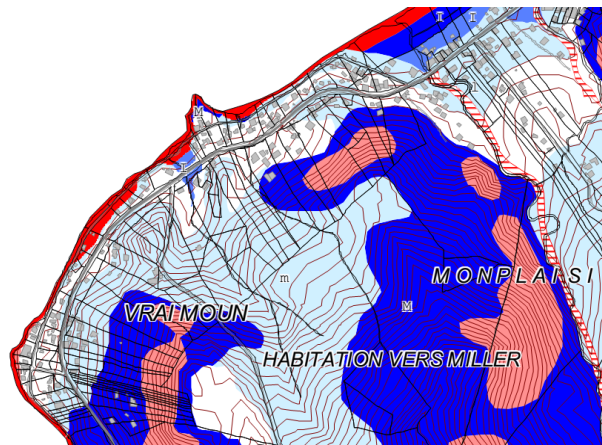
alimentées par des buses d'évacuation, où l'écoulement ne s'effectue pas car la pente ne le permet pas (cuvettes topographiques).



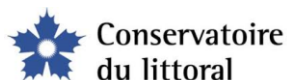
Il est recommandé d'entretenir régulièrement le réseau d'évacuation des eaux pluviales en particulier au niveau des exutoires en mer (buses ensablées) et de rétablir des pentes permettant l'écoulement dans les zones d'accumulation d'eau.

○ **Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN)**

Le secteur de Rifflet au regard du PPRN, est peu exposé aux risques naturels. En effet, l'aléa fort de houle cyclonique touche peu de constructions. Il concerne principalement les zones de plage. Les constructions présentes sur le site peuvent ainsi faire l'objet de régularisations.



SCHEMA D'INTERVENTION OPERATIONNEL DE L'ESPACE DU GRAND CUL-DE-SAC MARIN



Xavier Delloue – Parc National de la Guadeloupe

CONTEXTE GLOBAL DE L'OPERATION

Le Grand Cul-de-Sac marin de Guadeloupe est un espace remarquable qui concentre divers enjeux socio-économiques, culturels, biogéographiques et écologiques. De fait, il a bénéficié de nombreuses attentions qui en font l'un des sites les plus réglementés de Guadeloupe. Toutefois et malgré ces protections, il subit des conflits d'usages importants, un manque de rigueur dans l'application des règles, une valorisation désordonnée et ayant souvent un fort impact sur les écosystèmes et les socio-systèmes.

Site RAMSAR depuis 1993, transféré au Conservatoire du Littoral (CDL) depuis 2005, une partie classée en réserve naturelle nationale dès 1987 puis intégrée dans le cœur marin du Parc national (PNG) en 2009, la baie du Grand Cul-de-Sac marin a vu un accroissement significatif de sa fréquentation ces dernières années. Trois établissements publics principaux (ONF, CDL et PNG) partagent la responsabilité de cet espace naturel.

La charte de territoire élaborée par le Parc national de la Guadeloupe approuvée par le décret 2014-48 du 21 janvier 2014 propose une gouvernance partagée des territoires du Parc. La présente opération s'inscrit parfaitement dans les enjeux et la démarche partenariale de ce document.

Les espaces naturels de la baie ont différents statuts juridiques (DPML, Parc national, 50 pas géométriques, forêts soumises au régime forestier...), des niveaux de responsabilités partagés (ONF, ETAT, CDL, PNG, communes) et vont bénéficier d'une implication progressive des communes aussi bien à travers la charte du PNG que les conventions de gestion avec le CDL.

Ce contexte juridique, administratif et foncier complexe rend nécessaire une analyse et une stratégie de gestion collective pour une meilleure organisation de la fréquentation afin de limiter l'impact des activités humaines sur ces sites fragiles.

DÉFINITION ET OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

Les 2 principaux gestionnaires, le Conservatoire du Littoral et le Parc national de la Guadeloupe, souhaitent améliorer l'organisation et mieux maîtriser la fréquentation touristique ou de loisir du Grand Cul de Sac marin en fonction de la sensibilité écologique des milieux, de la capacité d'accueil de ces espaces exigus et sensibles. Ce schéma d'intervention opérationnel aura pour objectif de formaliser une stratégie de gestion durable de la fréquentation, accompagnée de propositions concrètes d'actions afin de maintenir dans de meilleures conditions les activités de pleine nature présentes dans la baie.

L'opération consiste, dans un contexte où de nombreuses données sont déjà disponibles, à réaliser une synthèse des connaissances, une identification des enjeux et des principales mesures à mettre en œuvre pour :

- Développer des outils de gestion et d'aménagement adaptés et proposer des actions concrètes pour réduire les impacts de la fréquentation sur les milieux, répondre à la demande des usagers
- Contribuer à une nouvelle gouvernance dans le cadre de la charte du PNG et des conventions de gestion du conservatoire du littoral

- Améliorer l'acceptation générale des mesures de protection en les rendant perceptiblement utiles au développement d'un tourisme durable et à la qualité des produits proposés qui pourraient être labellisés « esprit parc national »
- Réduire les conflits d'usage
- Favoriser la prise de conscience des enjeux de conservation
- Accompagner les prestataires dans la mise en gestion durable de la baie
- Rechercher une organisation, les moyens et les recettes nécessaires à la bonne gestion
- Proposer un schéma d'intervention permettant de mieux répartir les activités en fonction de la sensibilité des milieux et de la potentialité des sites.

CONTENUS ET RENDUS, CALENDRIER ET PHASAGE

L'étude pilotée par le parc national devra se dérouler selon les phases suivantes :

Phase 1- Synthèse des connaissances et diagnostic

Pour une durée totale de 12 mois, d'avril 2017 à mars 2018 cette phase est composée de 2 étapes :

1-1- Compilation des données et documents existants

Différentes données existent ainsi que des documents décrivant l'état actuel du Grand cul de sac. Il s'agit dans cette phase de faire une compilation de toute la bibliographie existante, la cartographie et des documents d'orientation produits sur la baie et d'en faire une analyse. Elle sera réalisée en 8 mois.

1-2- Enquête de fréquentation.

Parallèlement, une enquête de fréquentation du Grand Cul de sac et de la côte sous le Vent (répartie sur 4 périodes) sera réalisée dans le cadre d'une convention de partenariat technique et financier entre le parc national et les universités du littoral Côte d'Opale de Nantes et du Maine (projet Press'iles).

Le projet Press'iles complétera le diagnostic par des données qualitatives de la fréquentation. Cette démarche permettra d'apprécier les attentes et les satisfactions du public sur le Grand Cul-de-Sac Marin.

1-3- La carte des vocations

La finalité de cette phase est de construire ensemble une carte des vocations illustrant à la fois les enjeux en termes de biodiversité (complément de la synthèse des connaissances), en terme de fréquentation et de gestion (enquête de fréquentation et analyse socio-économique des activités) précisant les potentialités, les contraintes, les équipements disponibles ou à créer, les modalités d'entretien et de suivi. Les 2 structures devront se concerter pour cette étape.

A l'issue de cette phase, des recommandations opérationnelles seront proposées afin d'orienter les choix de gestion, les ajustements à réaliser pour les aménagements et les équipements.

Le Parc national de la Guadeloupe consultera et associera ses partenaires dont le Conservatoire du littoral ainsi que son Comité Économique Social et Culturel (CESC) et son Conseil Scientifique (CS) lors de ce diagnostic.

Phase 2- Concertation : choix de gestion et de gouvernance

2-1- Animation d'ateliers d'échange

Les éléments de la 1ère phase serviront de base à l'animation d'ateliers d'échange et de concertation sur la nouvelle gouvernance à mettre en œuvre dans le Grand cul de Sac marin et sur les orientations en matière de gestion qui se dérouleront durant toute l'étude. Ces ateliers permettront d'associer largement les différentes parties prenantes à la réflexion (usagers, opérateurs éco-touristiques, collectivités, gestionnaires...).

Cette phase de concertation sera animée par le bureau d'étude, pour une durée de 8 mois de septembre 2017 à avril 2018. Il sera également chargé de la restitution des conclusions des ateliers.

A titre d'exemple, les ateliers suivants pourront être organisés avec :

- les « croisiéristes » et les professionnels du tourisme sur les évolutions de l'offre et l'adaptation des équipements ;
- les élus et les professionnels pour identifier et partager les grandes orientations d'une politique d'offre touristique et aborder la gouvernance pour préciser leur niveau d'implication ;
- les associations regroupant les résidents sur leurs perceptions du Grand Cul-de-Sac Marin au regard de leurs pratiques.

2-2-Rédaction d'un schéma d'intervention opérationnel

Sur la base du diagnostic, des résultats de l'enquête de fréquentation, d'informations socio-économique et des ateliers, le bureau d'étude fournira, en concertation avec le Parc national de la Guadeloupe et le Conservatoire du Littoral, une synthèse et des propositions pratiques zone par zone.

L'objectif de cette partie est de définir ensemble les modalités de gestion et d'entretien des sites sous la forme d'un schéma d'intervention opérationnel comprenant :

- la validation du mode de gouvernance (niveau d'implication des partenaires, répartition des rôles, moyens mobilisés...) ;
- les choix des aménagements et équipements à réaliser (programme prévisionnel et fiches action) ;
- des propositions pour guider et encadrer l'activité des prestataires.

Phasage et calendrier :

Phase 1 :

Synthèse des connaissances et diagnostic : avril 2017 à mars 2018 (12 mois) comprenant :

- compilation des données et documents existants : avril 2017 à novembre 2017 (8 mois)
- enquête de fréquentation et analyse socio-économique : avril 2017 à mars 2018 (12 mois)
- finalisation de la carte des vocations : décembre 2017 à janvier 2018 (2 mois)

Phase 2 :

Concertation, choix de gestion et de gouvernance de juin 2017 à juin 2018 (12 mois) comprenant :

- ateliers de concertation : septembre 2017 à avril 2018 (8 mois)
- finalisation du schéma d'intervention opérationnel : mars à juin 2018 (4 mois)

SUIVI DE L'ÉTUDE

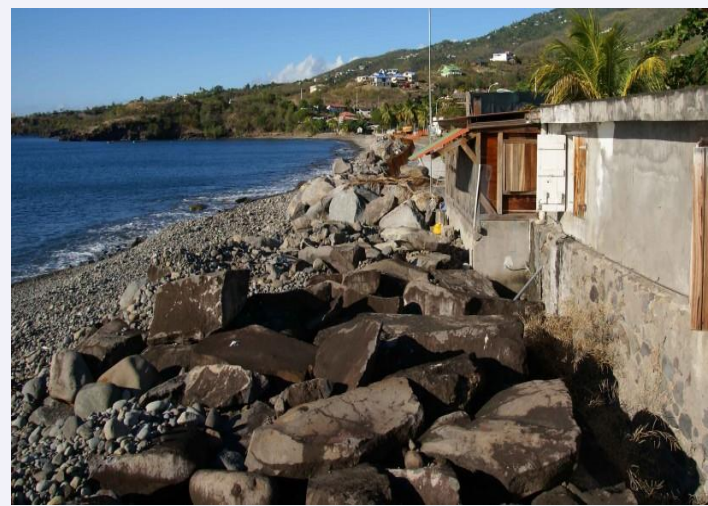
Le suivi de l'étude sera assuré par une commission ad hoc. Elle regroupera l'ensemble des acteurs institutionnels et socio-professionnels concernés et un représentant du CESC. Sa composition sera proposée au CA du parc national et au conservatoire du littoral. Elle aura délégation pour suivre l'avancement de l'étude et soumettre ses conclusions à la délibération des CA du PNG et du conservatoire du littoral, le moment venu.

Le parc national assure le pilotage de l'étude et l'organisation des ateliers. Il facilitera les échanges entre les 2 structures contribuant au schéma d'intervention et veillera au respect des délais, la cohérence des différentes étapes de restitutions ainsi qu'à la coordination des rapports et documents finaux.

Des restitutions régulières des principales conclusions seront également faites en CA, au grand public et aux acteurs socio-économiques impliqués.

RÉSULTATS ATTENDUS ET LIVRABLES

- synthèse et analyse des données bibliographiques et cartographiques par compilation des données et documents existants ;
- participation à la réalisation de la carte des vocations superposant les enjeux en terme de biodiversité et ceux relatifs aux enjeux de fréquentation et de gestion ;
- participation à la rédaction des recommandations opérationnelles afin d’orienter les choix de gestion, d’aménagement et de gouvernance ;
- animation des ateliers de concertation (phase 2) au moins 2 réunions pour chacun des groupes ;
- rédaction du schéma d’intervention opérationnel avec des propositions pratiques (fiches action) pour chaque zone identifiée.



Crédit photo : © Agence des 50 pas géométriques de Guadeloupe et BRGM

