



CARIB-COAST

CONTEXTE

« L'analyse économique des coûts du changement climatique prenant uniquement en compte les impacts des cyclones, la perte de revenus touristiques et les dommages aux infrastructures, indique que le coût de l'inaction dans la Caraïbe serait de 10.7 Milliards de \$ annuels en 2025, \$22 en 2050 et \$46 Milliards en 2100. »

Bueno et al., 2008.

La Caraïbe, un territoire exposé aux risques majeurs

Types d'espaces

- hyperactifs : (Petites Antilles centrales)
- moyennement actifs : (domination du risque atmosphérique (Grandes Antilles))
- risques majeurs limités : (Petites Antilles du Sud)

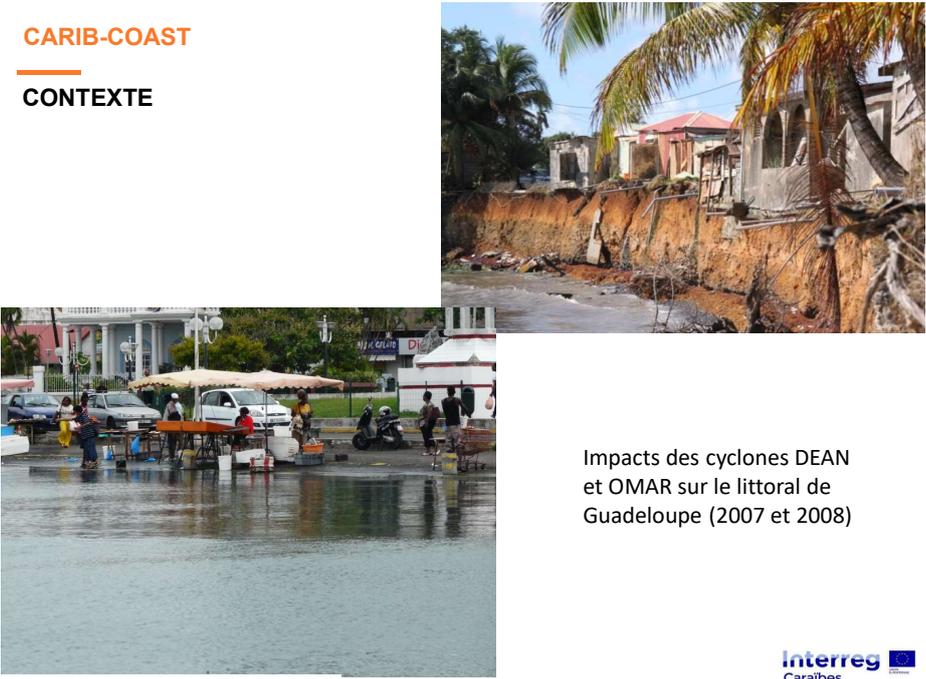
Contexte général

- volcans actifs
- éruption au XX siècle
- principales directions des ouragans dans l'archipel
- Bret nom des derniers ouragans
- principales directions des mouvements tectoniques (subduction, écartement ou frottement)
- limites de plaques tectoniques

Interreg
Caraïbes
CARIB-COAST

CARIB-COAST

CONTEXTE



Impacts des cyclones DEAN et OMAR sur le littoral de Guadeloupe (2007 et 2008)

Interreg
Caribes
CARIB-COAST

CARIB-COAST

CONTEXTE

Saison cyclonique 2017 en cours



IRMA (29 août - 12 septembre)
Catégorie 5 - Vents à 291 km/h, rafales à plus de 368 km/h
Trajectoire et territoires impactés : Barbade - Antigua - Antigua et Barbuda - St-Kitts et Nevis - Îles Vierges US et UK - St-Martin/Saint-Martin - St-Barthélemy - République Dominicaine - Haïti - Porto Rico - Cuba - Turks-et-Caicos - Bahamas - Keys (Floride) - Floride - Géorgie
Coût humain : 124 morts
Coût financiers : 113 milliards de \$US (estimations)

KATIA (5 - 9 septembre)
Catégorie 2
Trajectoire et territoires impactés : Golfe du Mexique - Mexique - Pacifique

HARVEY (17 août - 2 septembre)
Catégorie 4 - Vents à 215 km/h
Trajectoire et territoires impactés : Golfe du Mexique - Sud-Est du Texas - Louisiane - Missouri - Tennessee (Cat. 3) - Golfe du Mexique (Cat. 4) - Texas - Louisiane
Coût humain : 71 morts
Coût financiers : 70 milliards de \$US (estimations)

MARIA (16 - 30 septembre)
Catégorie 5 - Vents à 280 km/h
Trajectoire et territoires impactés : Petites Antilles - Dominique - Guadeloupe - Porto Rico - République Dominicaine - Turks-et-Caicos
Coût humain : 79 morts

JOSÉ (3 - 22 septembre)
Catégorie 4 - Vents à 240 km/h
Trajectoire et territoires impactés : Petites Antilles - Nord Atlantique entre Bahamas et Bermudes

Irma 08/09.2017
José 09.2017
Harvey 08/09.2017
Maria 09.2017

Tourbut, 2017 **Interreg**
Caribes
CARIB-COAST

CARIB-COAST

CONTEXTE

Impacts du cyclone
IRMA (2017)
British Virgin Islands,
Cuba, ...



Virgin Gorda, BVI © REUTERS



Island of Jost Van Dyke, BVI © AFP



Cuba, La Havane ©AFP



CARIB-COAST

CONTEXTE

Impacts du cyclone
IRMA à Saint Martin
(2017)



© AFP



© REUTERS



BR



© REUTERS



CARIB-COAST

Le projet CARIB-COAST a pour objectif de

mutualiser, co-construire, diffuser

les connaissances et les démarches de surveillance et de prévention des **risques côtiers**

au sein d'un **réseau caribéen**




Interreg Caraïbes CARIB-COAST

CARIB-COAST

INTERREG CARAIBES

INTERREG CARAIBES 2014 - 2020

Interreg Caraïbes
Fonds européen de développement régional

- Un programme européen pour favoriser la coopération dans la Caraïbe
- Un programme pour renforcer l'intégration des territoires français d'Outre-Mer dans leur espace régional.
- Des projets de coopération structurants aux retombées gagnant-gagnant.
- Axe 4 du programme – Risques naturels:**
Prévoir et renforcer la capacité de répondre aux aléas naturels
 - Renforcer la capacité des territoires caribéens à gérer les risques et répondre aux aléas naturels

The transnational component

French Regional Councils, territorial collectivities and Overseas Collectivity

Guadeloupe	French Guyana
Martinique	Saint - Martin

Other territories (States and OCTs)

Antigua and Barbuda	Costa Rica	Mexico
Anguilla	Cuba	Nicaragua
Bonaire	Dominica	Panama
Curacao	Dominican Republic	Puerto Rico
St Maarten	Grenada	Suriname
Saba	Guatemala	El Salvador
Sint-Eustatius	Guyana	Turks and Caicos islands
Saint-Barthélemy	Honduras	Trinidad and Tobago
Aruba	Haiti	St Vincent and the Grenadines
Barbados	Jamaica	Venezuela
Bermuda	St Kitts and Nevis	British Virgin Islands
Bahamas	Cayman Islands	Brazil (Amapa, Para, Amazonas et Roraima)
Belize	Saint Lucia	
Colombia	Montserrat	



CARIB-COAST

- Montage en 2016
- Evaluation en 2017
- Acceptation finale en 2018
- Convention SC / BRGM : 11 Oct 2018
- Date de démarrage officielle: **1er Nov 2018**
 - Fin du projet 31 Oct 2021



RISQUES NATURELS

OS6- Renforcer la diversification économique des territoires à travers le transfert des connaissances et la commercialisation de produits innovants



Interreg
Caraïbes
Fonds européen de développement régional



CARIB-COAST

Cout total du projet
4 106 740 €
Dont
FEDER : 2 240 780 €
Pays associés : Trinidad-et-Tobago, Porto Rico, Jamaïque, Association des Etats de la Caraïbe

CONTACT
Yann BALOUIN
E-mail : y.balouin@brgm.fr

Un réseau caribéen de surveillance et de prévention

Le projet CARIB-COAST a pour objectif de mutualiser, co-construire et diffuser les connaissances et démarches de gestion des risques côtiers dans la Caraïbe en lien avec le changement climatique

OBJECTIFS

- Meilleure compréhension des phénomènes liés aux aléas en matière d'érosion et de submersion
- Régionalisation des scénarios de changement climatique du GIEC sur les territoires caribéens
- Amélioration de la capacité de gestion de ces aléas
- Mise en réseau d'acteurs isolés pour la valorisation des expériences et l'homogénéisation des actions de surveillance, de prévention et de gestion des risques à l'échelle régionale

CARIB-COAST

- Partenariat:





- Avec le soutien de:





- Partenaires additionnels éventuels:





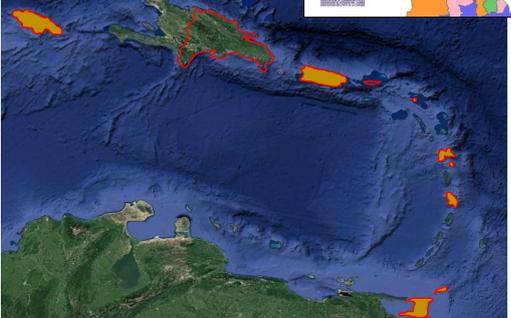


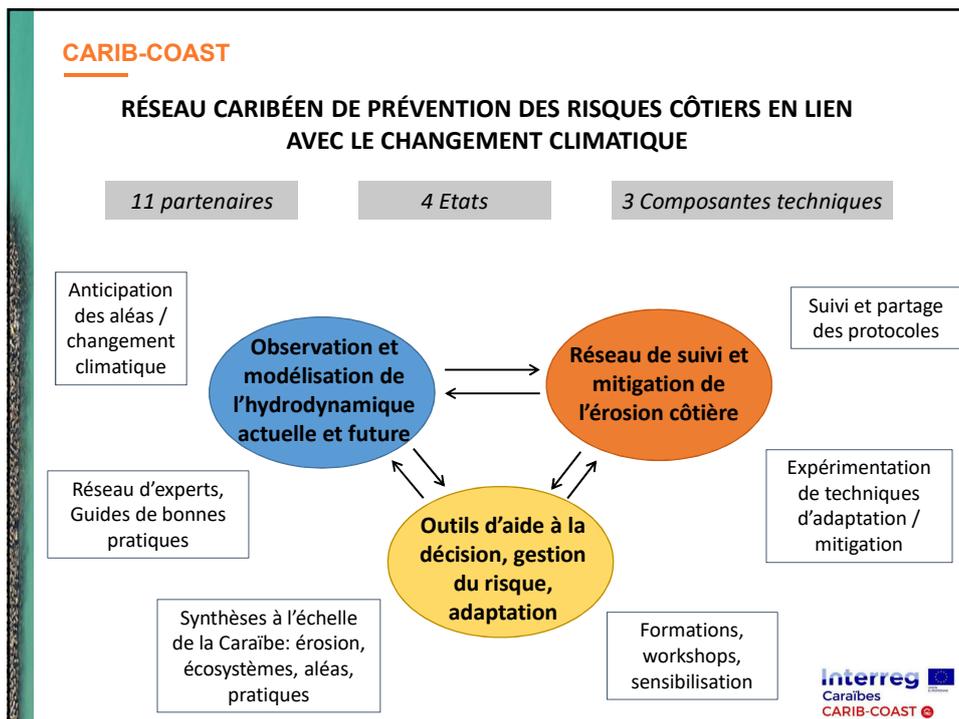










Interreg
Caraïbes
CARIB-COAST
 Fonds européen de développement régional

UNION EUROPEENNE

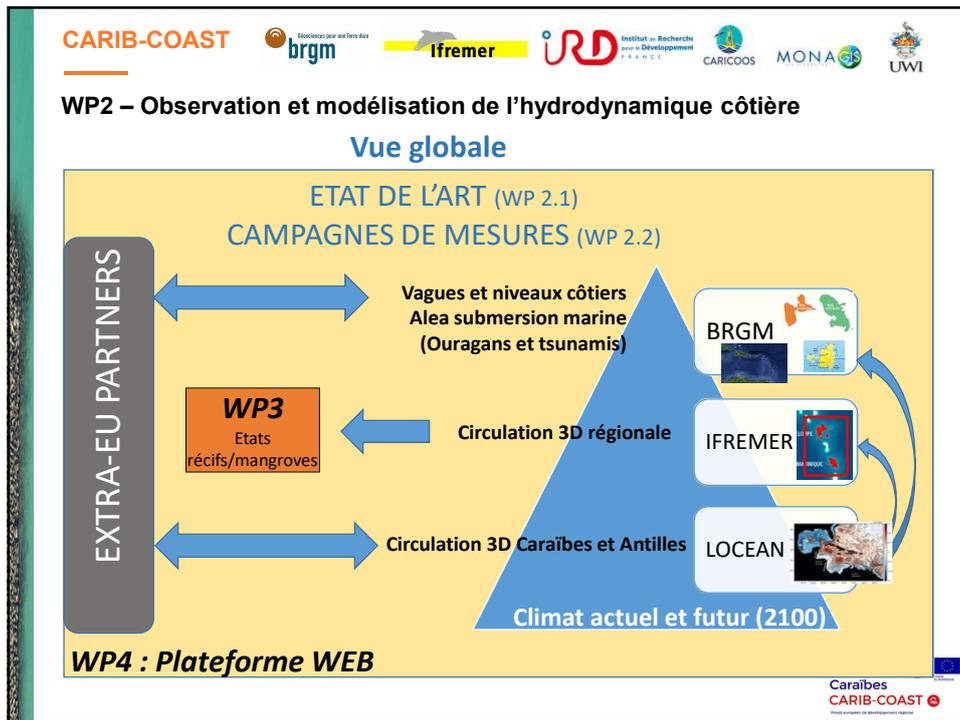
Kick-off Meeting

CARIB-COAST
 CARIBBEAN NETWORK FOR COASTAL RISKS RELATED WITH CLIMATE CHANGE

**WORKPACKAGE 2:
 PLATEFORME DE MODELISATION HYDRODYNAMIQUE**

brgm Ifremer IRD Institut de Recherche pour le Développement CARICOOS MONA UWI

17/01/2019, Hôtel Karibea Beach, Le Gosier, Guadeloupe

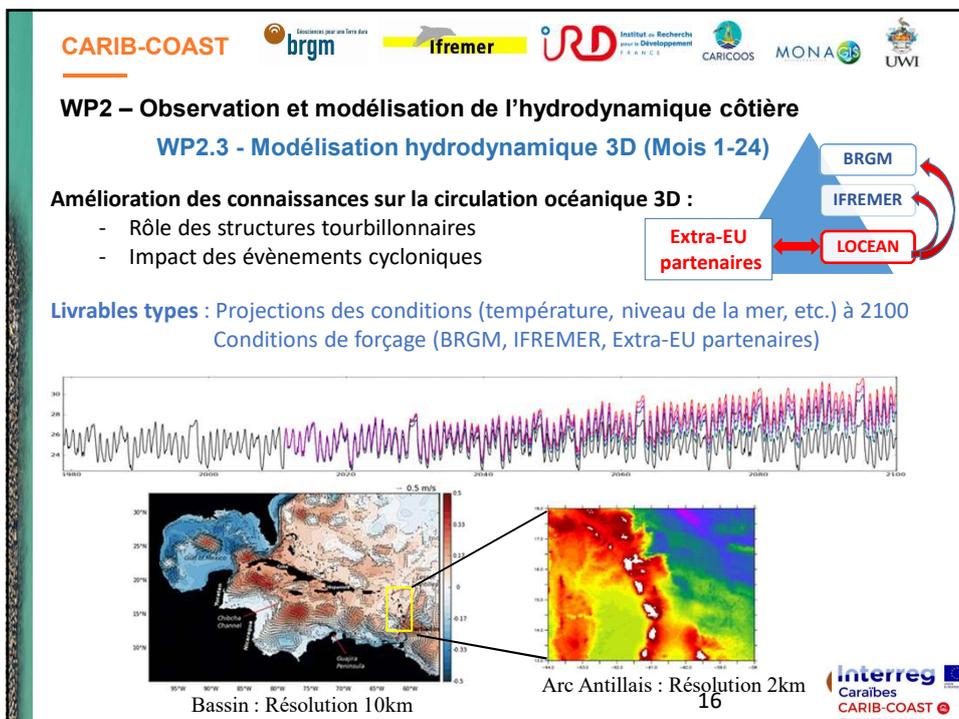


WP2 – Observation et modélisation de l’hydrodynamique côtière

WP2.1 : Etat de l’art (Mois 1-10)

- Circulation dans les caraïbes, aléa submersion, base de données, analyse des besoins, ...
- Réseaux d’observations (paramètres météo-marins)
- Plateformes de modélisation hydrodynamique

Interreg
Caraïbes
CARIB-COAST



CARIB-COAST

WP2 – Observation et modélisation de l’hydrodynamique côtière
WP2.3 - Modélisation hydrodynamique 3D (Mois 3-30)

Caractérisation de la circulation côtière en Guadeloupe et Martinique :
 Processus contrôlant la circulation côtière (effet météo, ondes internes, marée, etc.)

Livrables : Schémas de circulation côtière
 Cartographie d’indicateurs de la qualité des eaux

B) Carte de la répartition annuelle des courants et interprétation de la circulation sur l’année 2010
 D’après P. Gevran

Résolution 500m

Résolution 500m

Interreg Caraïbes CARIB-COAST

CARIB-COAST

WP2 – Observation et modélisation de l’hydrodynamique côtière
WP2.3 Modélisation hydrodynamique 2D et submersion marine (Mois 3-30)

Echelle des Caraïbes:
 Modélisation vagues et niveaux pour des milliers de trajectoires cycloniques
 Modélisation des niveaux pour différents scénarios de tsunamis

Livrables types :
 Bases de données de houles, surcotes et niveaux d’eau en zone côtière

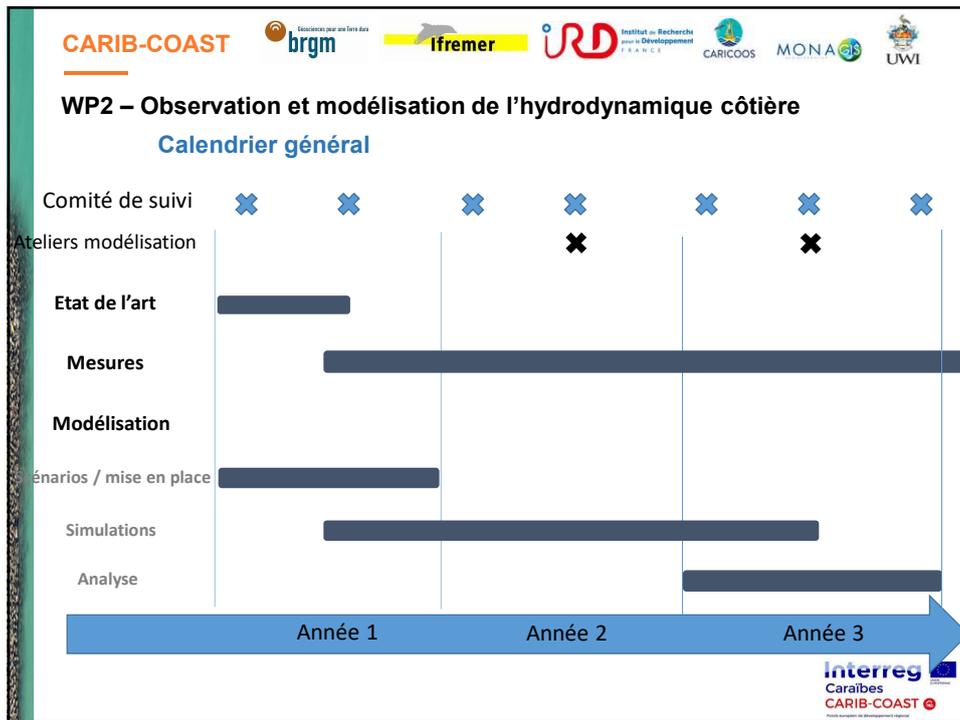
Guadeloupe, Martinique et Saint-Martin:
 Analyses statistiques
 Modélisation de la submersion marine

Livrables types : Cartographies d’aléa submersion actuelle et future (2100) ouragans et tsunamis

Résolution ~1km(Caraïbes) => ~50m (Guad./Mart./St-Martin)

Résolution 20m
 (Guadeloupe/Martinique/St-Martin)

Interreg Caraïbes CARIB-COAST



CARIB-COAST

WP3 – MONITORING AND MITIGATION OF COASTAL EROSION

WP Leader: ONF

- Monitoring erosion in the Caribbean
 - 3.1 synthesis of current erosion monitoring
 - 3.2 Networking
- Ecosystem services
 - 3.3 Managing erosion through ecosystems
 - 3.3.1 Vegetation of upper beach zones
 - 3.3.2 Reef
 - 3.3.3 Mangroves




Common approaches :

- state of art (habitats, monitoring and mitigation techniques)
- study fields
- guidelines

Schedule : mo 1-8 (June 2019) = state of art ; mo 9-36 : experiments & guidelines

Involved partners : All.

CARIB-COAST

Interreg
Caribes
CARIB-COAST
Fonds européen de développement régional

WP3 – MONITORING AND MITIGATION OF COASTAL EROSION

Sub-activity 3.1

- Inventory of existing observatories of erosion
- Identify additional needs (sites, tools, methods, ...)

Output:
Synthesis of Coastal erosion monitoring practices in the Caribbean



Sub-activity 3.2

- A network for Caribbean coastal observatories
- Field study for monitoring strategies

Outputs:

- Summary report on existing Coastal erosion monitoring practices in the Caribbean
- Guide of good practices for implementing the monitoring of coastal erosion
- Technical seminar, brochures




CARIB-COAST

Interreg
Caribes
CARIB-COAST
Fonds européen de développement régional

WP3 – MONITORING AND MITIGATION OF COASTAL EROSION

Sub-activity 3.3 : Soft solutions/ ecosystem services

- State of art/ inventory of knowledge on the practices of using habitat in the fight against erosion and on the evolution of these ecosystems in the last decades
- Objectives :
 - proposing soft ecosystem solutions in response to the erosion processes identified through the activities carried out under the project.
 - concentrating on three ecosystems playing a key role as regards protection against erosion processes: natural and planted vegetation of upper beach, coral reefs and mangroves.
- **Outputs**
 - state of knowledge, regional database on the reefs and coastal vegetation state
 - guide of good practices of mitigation techniques on Caribbean territories;
 - actions of communications/awareness (see also WP4)
 - summary report on the use of the ecosystem services for coastal protection against erosion and on the experimental sites.

CARIB-COAST

WP3 – MONITORING AND MITIGATION OF COASTAL EROSION

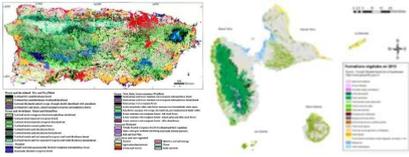
Sub-activity 3.3 :
Soft solutions/ ecosystem services
(coastal vegetation, mangroves and reef)

Mapping and monitoring habitats:
- Distribution, status, conservation, threats, contexts (wind-exposed, sandy beaches, urban beaches, cliffs, ...)
- Evolution over last decades

Through: existing/new inventories and techniques, at large-scale or specific scales

- **Forests** (*Helmer 2004, Diagnostic des Forêts de Guadeloupe*)
- **Mangroves** (*Global Mangrove Watch GMW, Mangroves d'outremer, ...*)
- **Reefs** (*GCRMN Caraïbes Global Coral Reef Mapping Network*)

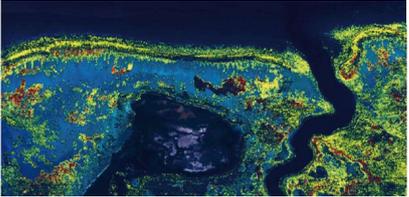
Coastal vegetation



Mangroves



Reefs



Interreg
Caraïbes
CARIB-COAST
Fonds européen de développement régional

CARIB-COAST

WP3 – MONITORING AND MITIGATION OF COASTAL EROSION

Sub-activity 3.3 :
Soft solutions/ ecosystem services
(coastal vegetation, mangroves and reef)

Defining soft practices for fighting erosion through ecosystems...
...involves thinking about what kind of coast landscapes we need/we want

COCONUTS... OR LOCAL FLORA?

PARKING... OR WALKING?

CONCRETE BACHSORE... OR NATURAL?

Interreg
Caraïbes
CARIB-COAST
Fonds européen de développement régional

CARIB-COAST

WP3 – MONITORING AND MITIGATION OF COASTAL EROSION

Sub-activity 3.3 :
Soft solutions/ ecosystem services
(coastal vegetation, mangroves and reef)

Soft methods...

- Forest/reef protection
- Forest/reef restoration (open/degraded areas)
- Tree plantation/artificial reefs
- Renaturation
- ...

In any case :

- human coastal activities impacting vegetation must be considered

...based on fieldsites experiments
Characteristics and location to be defined

Interreg
Caraïbes
CARIB-COAST
Fonds européen de développement régional

CARIB-COAST

WP4 – OUTILS D’AIDE À LA DÉCISION, GESTION DU RISQUE, ADAPTATION

- Objectifs :
 - Fournir des outils d’aide à la decision pour la gestion des risques côtiers.
 - ✓ Strategies de gestion des risques et d’adaptation,
 - ✓ Utilisation d’outils opérationnels,
 - ✓ dissemination et mise à disposition des résultats via une plate-forme internet et actions de formation et de sensibilisation
- Partenaires : tous les partenaires, rôle central de l’AEC
- Alimentation par tous les autres WP

Interreg
Caraïbes
CARIB-COAST
Fonds européen de développement régional

CARIB-COAST

WP4 – OUTILS D'AIDE À LA DÉCISION, GESTION DU RISQUE, ADAPTATION

• Sous-activité 4.1

- Inventaire des pratiques existantes pour la gestion du risque, la prévention et l'adaptation
- Définition d'une stratégie commune partagée
- Livrables: Synthèse des pratiques de gestion dans la caraïbe
- partenaires impliqués: tous les partenaires
- Calendrier: Mois 1 à 11 (Sept 2019)



CARIB-COAST

WP4 – OUTILS D'AIDE À LA DÉCISION, GESTION DU RISQUE, ADAPTATION

• Sous-activité 4.2

- Réseau de suivi des tempêtes et de leurs impacts
 - Objectifs:
 - ✓ Récolter et capitaliser les informations qualitatives et quantitatives sur les tempêtes et leurs impacts
 - ✓ Obtenir des jeux de données quantitatives pour valider les cartographies d'aléas
 - ✓ Développer la compréhension des événements pour améliorer la gestion du risque et la gestion de crise
 - Méthodes
 - ✓ Analyse des événements passés
 - ✓ Utilisation des systèmes d'alertes existants
 - ✓ Réseaux d'observateurs/ d'experts à l'échelle régionale / de la Caraïbe
 - ✓ Standards et protocoles
- Partenaires impliqués: tous les partenaires
- Calendrier: Mois 1 à 36



CARIB-COAST

WP4 – OUTILS D'AIDE À LA DÉCISION, GESTION DU RISQUE, ADAPTATION

• Sous-activité 4.2

- Plate-forme internet
 - Site internet du projet
 - Résultats des modélisations en ligne (actuel et future) incluant les cyclones et tsunamis
 - Cartographies de l'aléa érosion côtière
 - Banques de données des événements et de leurs impacts
 - Réseaux d'experts
 - Outils d'aide à la décision, sensibilisation aux risques côtiers



Interreg
Caraïbes
CARIB-COAST
Fonds européen de développement régional

CARIB-COAST

WP4 – OUTILS D'AIDE À LA DÉCISION, GESTION DU RISQUE, ADAPTATION

• Sous-activité 4.3

- Objectifs
 - organisation d'ateliers de sensibilisation pour les acteurs du littoral des territoires partenaires (décideurs), Evènements publics (conférence, visites de sites avec les associations locales)
 - Transfert de compétence entre les partenaires sur les différents aspects des risques côtiers (outils d'anticipation, outils de suivi, outils de gestion)
- Livrables
 - Evènements publics
 - workshops
 - guides/ outils de communication
- Partenaires impliqués: tous
- Calendrier: Mois 1 à 36



Interreg
Caraïbes
CARIB-COAST
Fonds européen de développement régional

CARIB-COAST

RISQUES NATURELS

OS6- Renforcer la diversification économique des territoires à travers le transfert des connaissances et la commercialisation de produits innovants



Interreg 
Caraïbes
 Fonds européen de développement régional

CARIB-COAST 

Un réseau caribéen de surveillance et de prévention

Le projet CARIB-COAST a pour objectif de mutualiser, co-construire et diffuser les connaissances et démarches de gestion des risques côtiers dans la Caraïbe en lien avec le changement climatique

OBJECTIFS

- Meilleure compréhension des phénomènes liés aux aléas en matière d'érosion et de submersion
- Régionalisation des scénarios de changement climatique du GIEC sur les territoires caribéens
- Amélioration de la capacité de gestion de ces aléas
- Mise en réseau d'acteurs isolés pour la valorisation des expériences et l'homogénéisation des actions de surveillance, de prévention et de gestion des risques à l'échelle régionale

CONTACT
 Yann BALOUIN
 E-mail : y.balouin@brgm.fr

Coût total du projet
 4 106 740 €
 Dont
 FEDER : 2 240 780 €
 Pays associés : Trinitad-et-Tobago, Porto Rico, Jamaïque, Association des États de la Caraïbe

