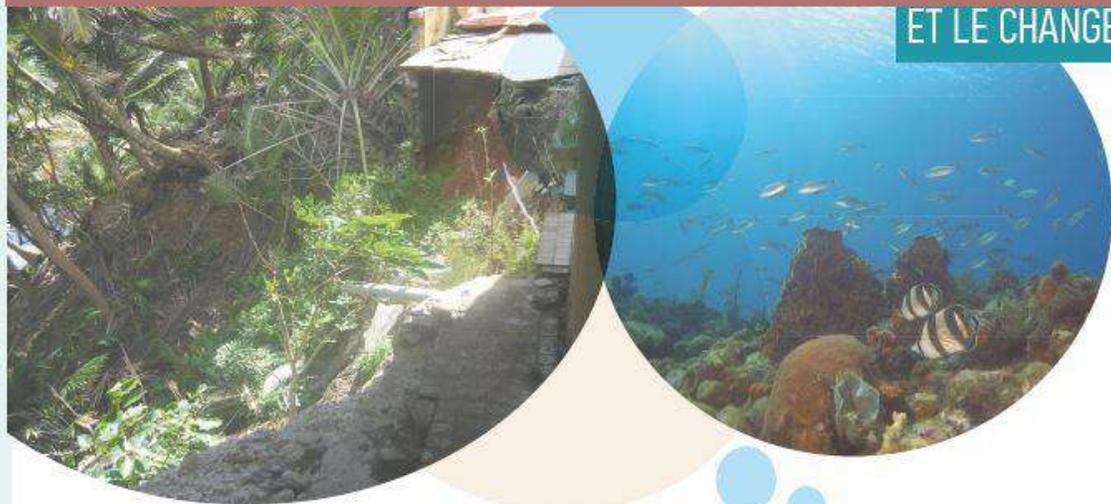


WeBinAirE



L'ECOSYSTEME ET LES RISQUES LITTORAUX EN GUADELOUPE

ET LE CHANGEMENT CLIMATIQUE



- LES EFFETS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LES ECOSYSTEMES LITTORAUX
- VULNERABILITÉ DES ECOSYSTEMES MARINS ET DE LA BIODIVERSITÉ MARINE
- LES EFFETS SUR LES ALEAS LITTORAUX, SUBMERSION MARINE ET REcul DU TRAIT CÔTE
- LES MESURES D'ADAPTATION ET GESTION SANS REGRET DU LITTORAL

04 décembre 2020

10h00-11h30

ZOOM et Live Facebook

Gratuit et inscription obligatoire pour ZOOM



Les projections climatiques pour la Guadeloupe

Températures, précipitations, cyclones tropicaux

Nom: Christophe Valère MONTOUT

Fonction: Responsable de l'unité de climatologie du CM971

Organisme: Météo-France, Guadeloupe



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



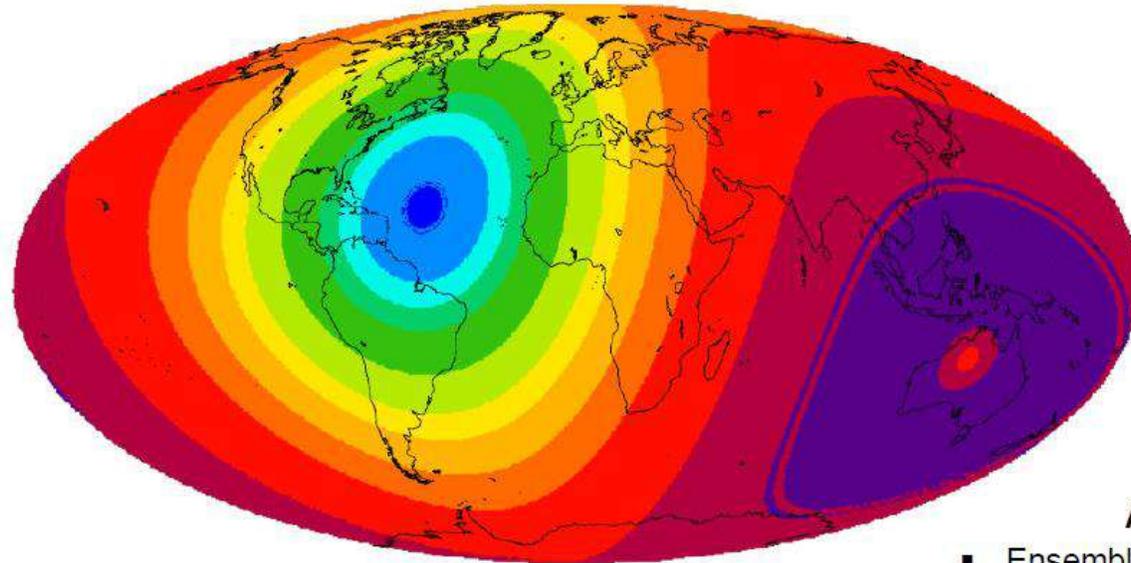


Projet C3AF – Modélisation numérique

Modèle atmosphérique global

Modèle atmosphérique global
à très haute résolution

Local Resolution (in kms)



ARPEGE-Climat

- Ensemble de 5 membres
- RCP8.5 2031-2080 vs. 1965-2013

Chauvin et al. 2020 Clim Dyn

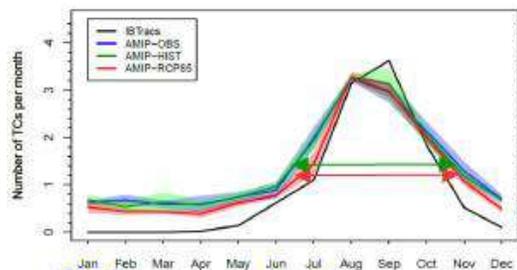




Cyclones Tropicaux

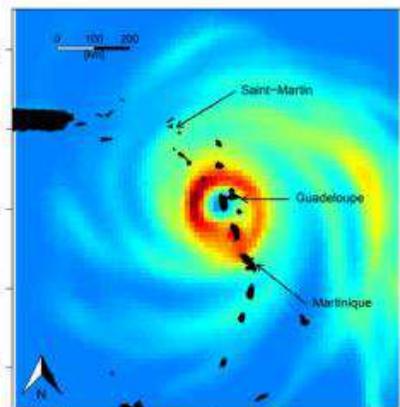
Projection de l'activité cyclonique Atlantique

Chauvin et al. 2020 Clim Dyn

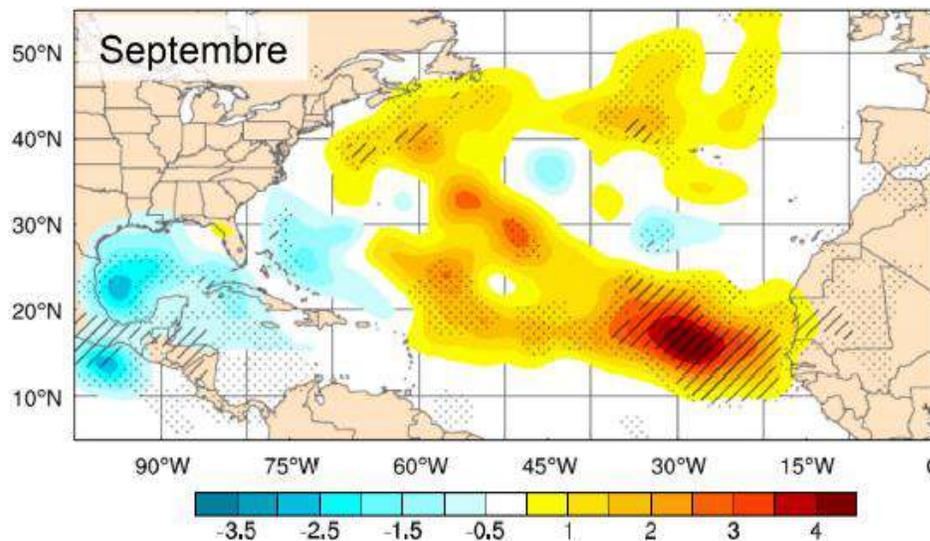
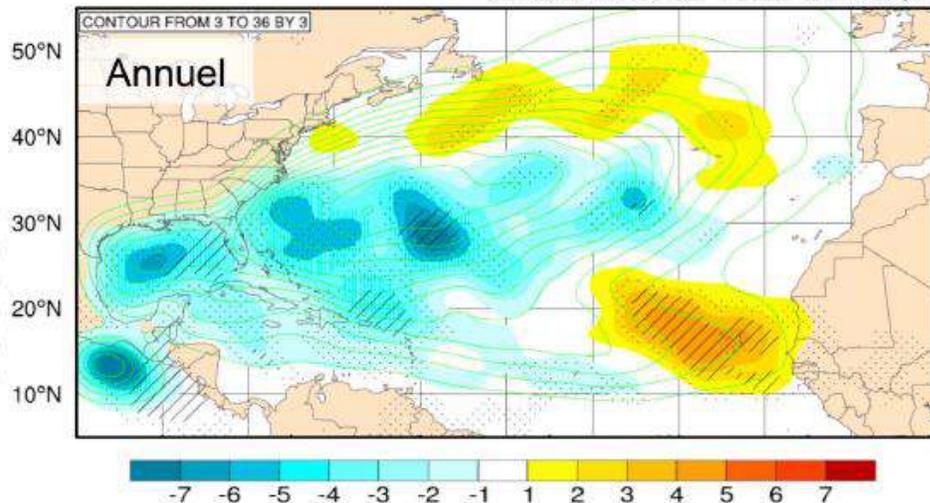
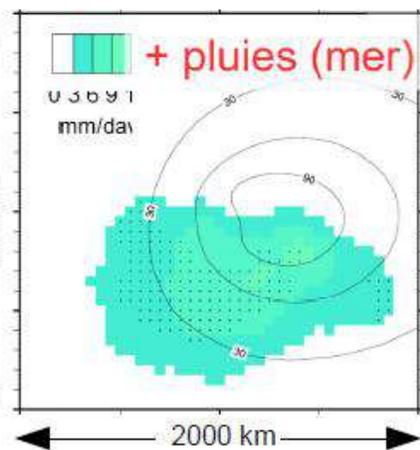


Saison cyclonique réduite (2-3 semaines)

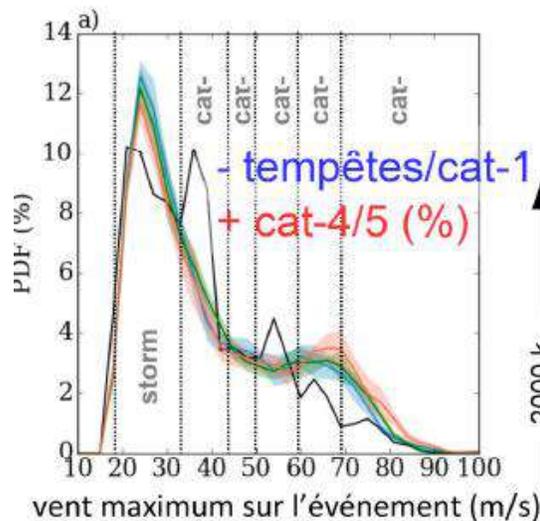
Cantet et al. 2020



Tempêtes (Caraïbes)



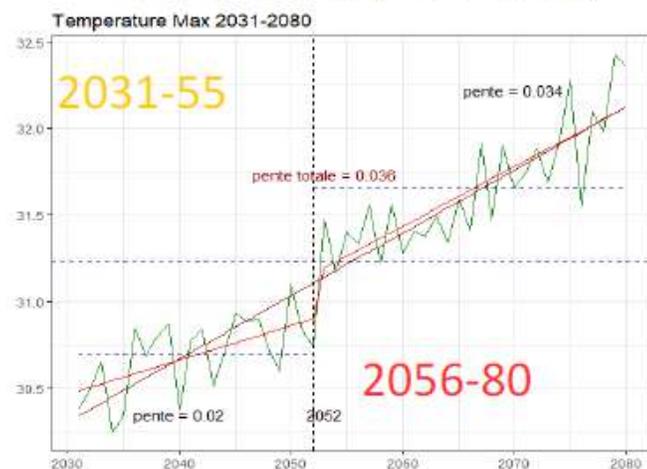
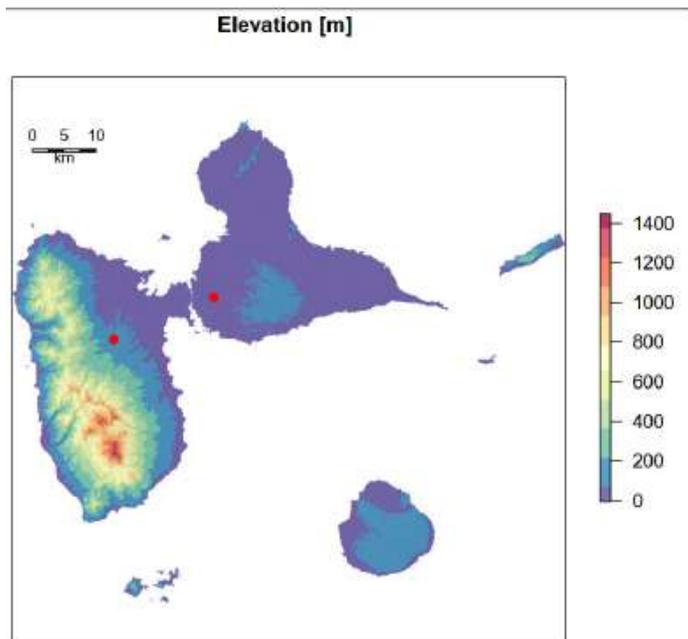
Nombre de jours cycloniques sur 20 ans par carrés de 5x5 degrés



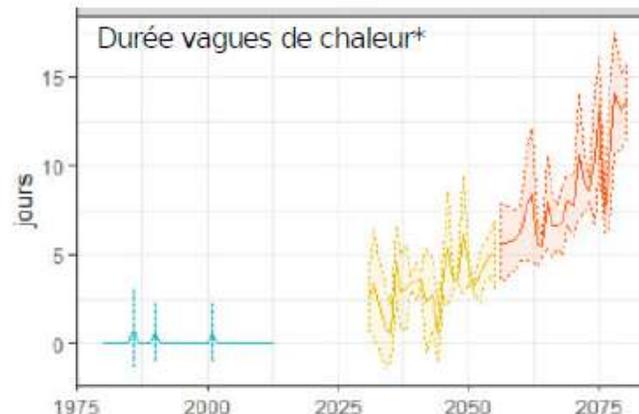
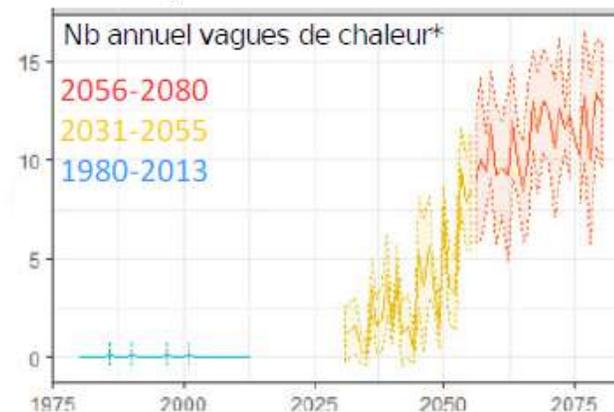
CLIMAT INSULAIRE

Projections des températures en Guadeloupe

Cantet et al. 2014 Tellus A => corrections des projections avec des longues séries observées



* +3 jours ou nuits chaudes consecutives



Un réchauffement toute l'année
Plus important et plus rapide après ~2055

Des vagues de chaleur plus
fréquentes et plus longues

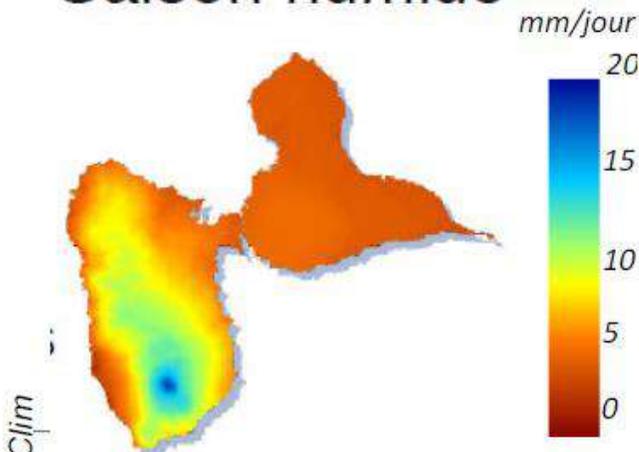


CLIMAT INSULAIRE

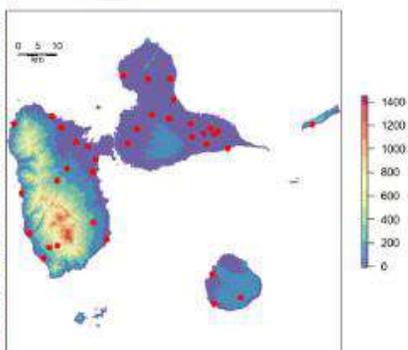
Projections des précipitations en Guadeloupe

1980-2013

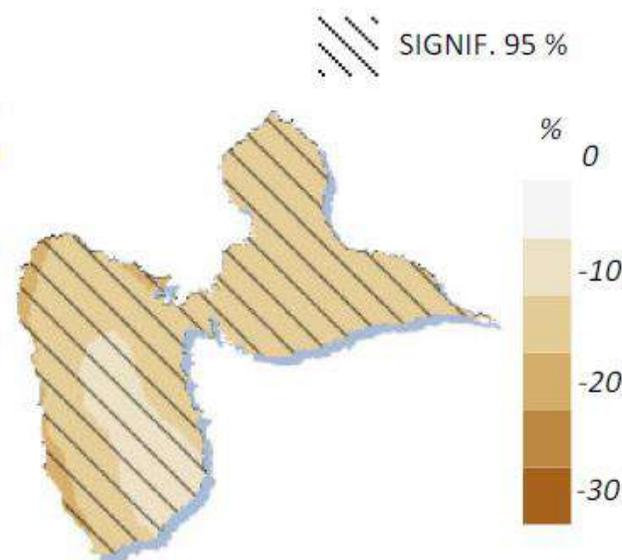
Saison humide



Cantet 2015 Theor Appl Clim

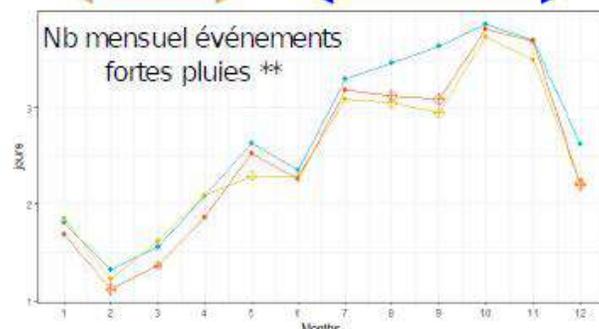


2056-2080



Saison des pluies plus **sèche** partout **et retardée**
Pas de tendance claire sur la période 2031-2080

* 3+ jours consécutifs avec cumul < 1 mm



** cumul journalier > 30 mm

Des **épisodes secs** plus fréquents en **JAS**

Des **fortes pluies** moins fréquentes en **AS** et **Déc**



CONCLUSION

- Climat insulaire : Fort réchauffement annuel et assèchement important en saison humide sur la Guadeloupe.
Plus de vagues de chaleur et d'épisodes secs, moins de pluies abondantes => défis pour la gestion des ressources en eau et l'agriculture, entre autres.
- Cyclones : augmentation de la proportion des ouragans majeurs et des pluies cycloniques dans l'Atlantique, mais réduction de la saison cyclonique et déplacement de l'activité en direction des latitudes moyennes et du Cap-Vert (en particulier en septembre).
- Recherches futures : les projections doivent être confirmées avec d'autres modèles du GIEC pour alimenter ARPEGE => accroître la confiance et mieux quantifier les incertitudes. En cours : dynamique de l'assèchement.

VULNÉRABILITÉ DES ÉCOSYSTÈMES MARINS ET DE LA BIODIVERSITÉ MARINE

Nom: LABADIE Florian

Fonction: Chef de projet environnement marin et littoral –écologue marin

Organisme: CREOCEAN



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



VULNÉRABILITÉ DES ÉCOSYSTÈMES MARINS





Les 3 grands écosystèmes « sensibles »

Focus sur les 3 grands écosystèmes à haute fonctionnalité écologique, spécifiques de la Guadeloupe:

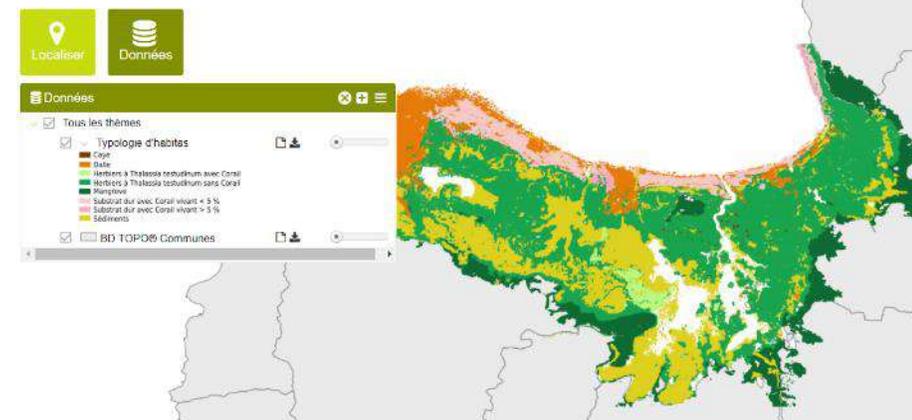
- ❖ **Les récifs coralliens**
- ❖ **Les herbiers de phanérogames marines**
- ❖ **Les mangroves**

Pourquoi ?

- ❖ Rôles fonctionnels majeurs ;
- ❖ Biodiversité ;
- ❖ Une interconnexion entre eux dans certains secteurs de Guadeloupe (Grand Cul-de-Sac Marin);
- ❖ Une interrelation étroite avec certaines espèces emblématiques (herbiers/tortues ; récifs/requins ; mangroves /poissons);
- ❖ Sensibilité vis-à-vis du Changement climatique ;



Biocénoses marines côtières du lagon du Grand Cul-de-Sac Marin 1995



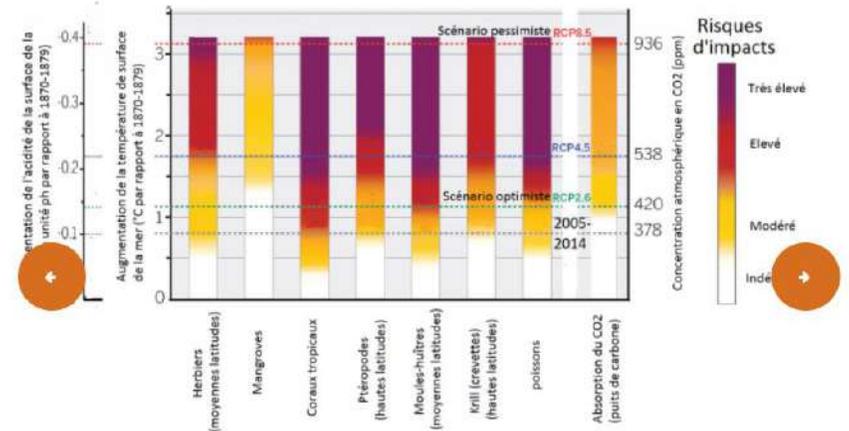
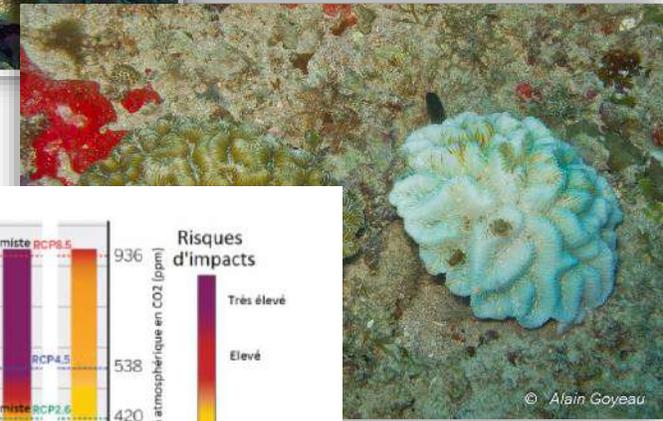
Les Récifs coralliens

Généralités

- ❖ Couvrent 0,2% de la superficie mondiale mais abritent 25% de la biodiversité mondiale
- ❖ 500 millions de personnes dépendent de leurs ressources => Bénéfice annuel mondial: **30 milliards \$**
- ❖ En Guadeloupe:
 - ✓ Plus grande barrière récifale des Petites Antilles.
 - ✓ 70 espèces recensées de poissons et 50 de coraux.
 - ✓ Valeur estimée : 114 millions d'euros

Menaces du CC

- ❖ Augmentation de la température => blanchissement corallien/mortalité. Episodes de + en + fréquents
- ❖ Cyclones => destruction physique des zones côtières les moins profondes
- ❖ Elévation du niveau de la mer : répartition des espèces
- ❖ Acidification des océans => entrave au processus de calcification des coraux

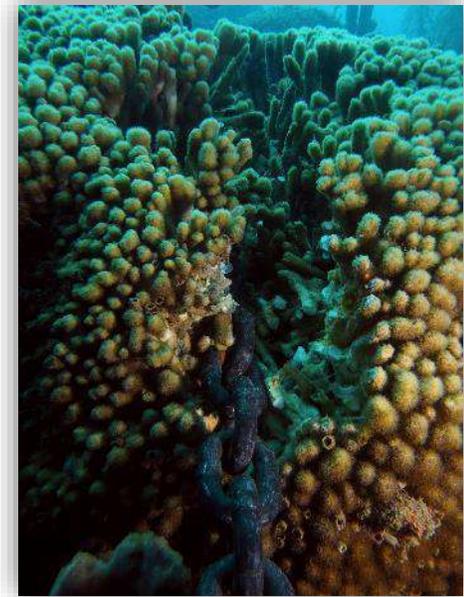


Les Récifs coralliens

⇒ **Capacité de résilience des récifs coralliens face au CC dépend grandement de leur état de santé** (mis à mal par les pollutions et activités anthropiques)

Mesures d'atténuation

- ❖ **Réduction** des pressions humaines : gestion des eaux usées, pêche d'espèces structurantes des récifs, limitation des destructions physiques (mouillages organisés)
- ❖ **Protection** : Mise en place d'aires marines protégées
- ❖ **Restauration** : Développement des techniques de restauration (bouturage, transplantation, captures de larves)



Les herbiers marins

Généralités

Herbiers marins = étendue marine de « plantes à fleurs » (≠ algues)

Rôle fonctionnel majeur (captation carbone, stabilisation des sols, nurserie, nourrissage)

En Guadeloupe :

8200 ha dans le GCSM

7 espèces dont 3 très communes (herbe à lamentein et à tortue)



Menaces du CC

Augmentation température : altération des processus physiologiques, modification des peuplements

Élévation du niveau de la mer : effet sur la répartition des espèces, recul des limites inférieures

Houle/cyclones : arrachage physique des herbiers

Augmentation des précipitations: phanérogames dans zones estuariennes affectées (↘ salinité, hausse des nutriments, hypersédimentation, turbidité)

Acidification : effets variables:

- * bénéfiques: disponibilité accrue de CO₂ pour photosynthèse
- * négatifs : baisse des substances phénoliques



Les herbiers marins

⇒ **Capacité de résilience des herbiers face au CC dépend grandement de leur état de santé** (mis à mal par les pollutions et activités anthropiques telles que les mouillages forains des navires, le piétinement...)

Mesures d'atténuation:

- ❖ Conservation de l'écosystème (habitat + espèces)
- ❖ Limitation des perturbations physiques (ancrages notamment) et pollutions diffuses
- ❖ Encourager la gestion et la surveillance
- ❖ Développer le génie écologique (techniques de restauration/transplantation, banque de graines) et la coopération inter-régionale



Les mangroves

Généralités

- ❖ Couvrent 150 000 km² dans le monde
- ❖ Espèce structurante : les palétuviers (environ 100 espèces)
- ❖ Rôle fonctionnel majeur: Captage de CO₂, protection contre les houles, nurserie de poissons
- ❖ En Guadeloupe:
 - ✓ Environ 3 000 ha
 - ✓ 4 espèces recensées de palétuviers
 - ✓ Valeur estimée protection côtière : 7 200 €/ha/an



Menaces du CC

- ❖ Cyclones => destruction physique des zones côtières (perte de biomasse, des espèces associées) + limitation de la progression en mer
- ❖ Elévation du niveau de la mer : danger pour la faune/flore d'arrière de mangrove
- ❖ Sècheresses chroniques: phénomènes de sursalure et mortalité des palétuviers

Les mangroves

⇒ **Capacité de résilience des mangroves face au CC dépend grandement de leur état de santé** (mis à mal par les remblais / la déforestation / les ruptures de continuités hydrologiques).

Mesures d'atténuation:

- ❖ Préservation de l'écosystème (Conservatoire du Littoral, Parc)
- ❖ Limitations des destructions physiques
- ❖ Missions de surveillance
- ❖ Aménagement « durable »
- ❖ Plantation de palétuviers
- ❖ Sensibilisation du Public et des gestionnaires/aménageurs



CONSERVATOIRE
DE L'ESPACE LITTORAL
ET DES
RIVAGES LACUSTRES



VULNÉRABILITÉ DE LA BIODIVERSITÉ MARINE



Introduction

Focus sur 3 « compartiments » bien distincts:

- Phytoplancton,
- Tortues marines,
- Requins.

Effets du CC sur l'ensemble du réseau trophique, du microscopique au « super-prédateur »

Variété d'espèces => variabilité des incidences



Phytoplancton

Généralités

Définition : ensemble des organismes végétaux autotrophes flottant dans les eaux océaniques

20 000 espèces au monde

Rôle fonctionnel majeur : une des plus importantes sources d'oxygène atmosphérique + élément de base du réseau trophique marin

En Guadeloupe:

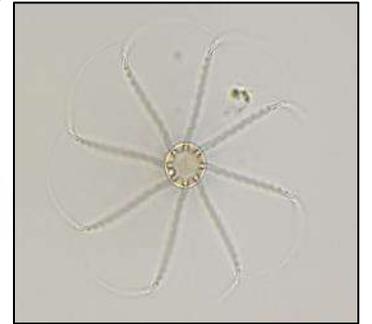
- ✓ 234 taxons déterminés en 2018
- ✓ 60% sont des Diatomées

Menaces du CC

- ❖ Augmentation du CO₂ : augmentation de la biomasse phyto dans certaines régions / altération des taux de croissance
- ❖ Modification de la structuration des peuplements
- ❖ Augmentation des risques de blooms => marées rouges
- ❖ Augmentation des risques de ciguatera en lien avec les récifs coralliens

Mesures d'atténuation:

Peu de mesures hormis limiter la pollution des eaux et la dégradation des récifs.



Tortues marines

Généralités

7 espèces marines dans le monde

Espèces emblématiques, protégées mais encore menacées

Bon indicateur biologique du CC

En Guadeloupe :

3 tortues marines pondent fréquemment sur les plages

Existence d'un Plan national d'Action et des suivis de pontes..

..mais diminution globale des populations



©Outre-mer la Tère

Menaces du CC

- ❖ Augmentation de la température en mer : modification du rendement reproducteur
- ❖ Erosion côtière : réduction de la disponibilité des sites de pontes
- ❖ Réchauffement climatique : modification du sex-ratio
- ❖ Modification des régimes trophiques, des routes migratoires....

Mesures d'atténuation:

Maintenir une population viable, menacée fortement par des impacts anthropiques (artificialisation du littoral, chiens errants, pêche accidentelle)

Lutte contre l'érosion par génie végétal et préservation des plages



©Réseau Tortues marines Guadeloupe

Requins

Généralités

Requins : espèces « architectes », structurantes des écosystèmes et populations de poissons
Espèces emblématiques, encore trop mal perçues (et sur-pêchées)

En Guadeloupe:

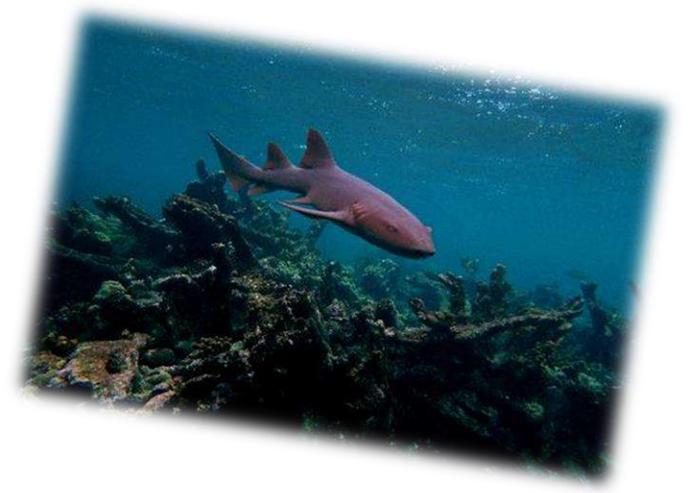
40 espèces recensées dont 10 côtières
Population très faible, à un niveau inquiétant...
..Mais nombreuses nurseries identifiées (8 zones)

Menaces du CC

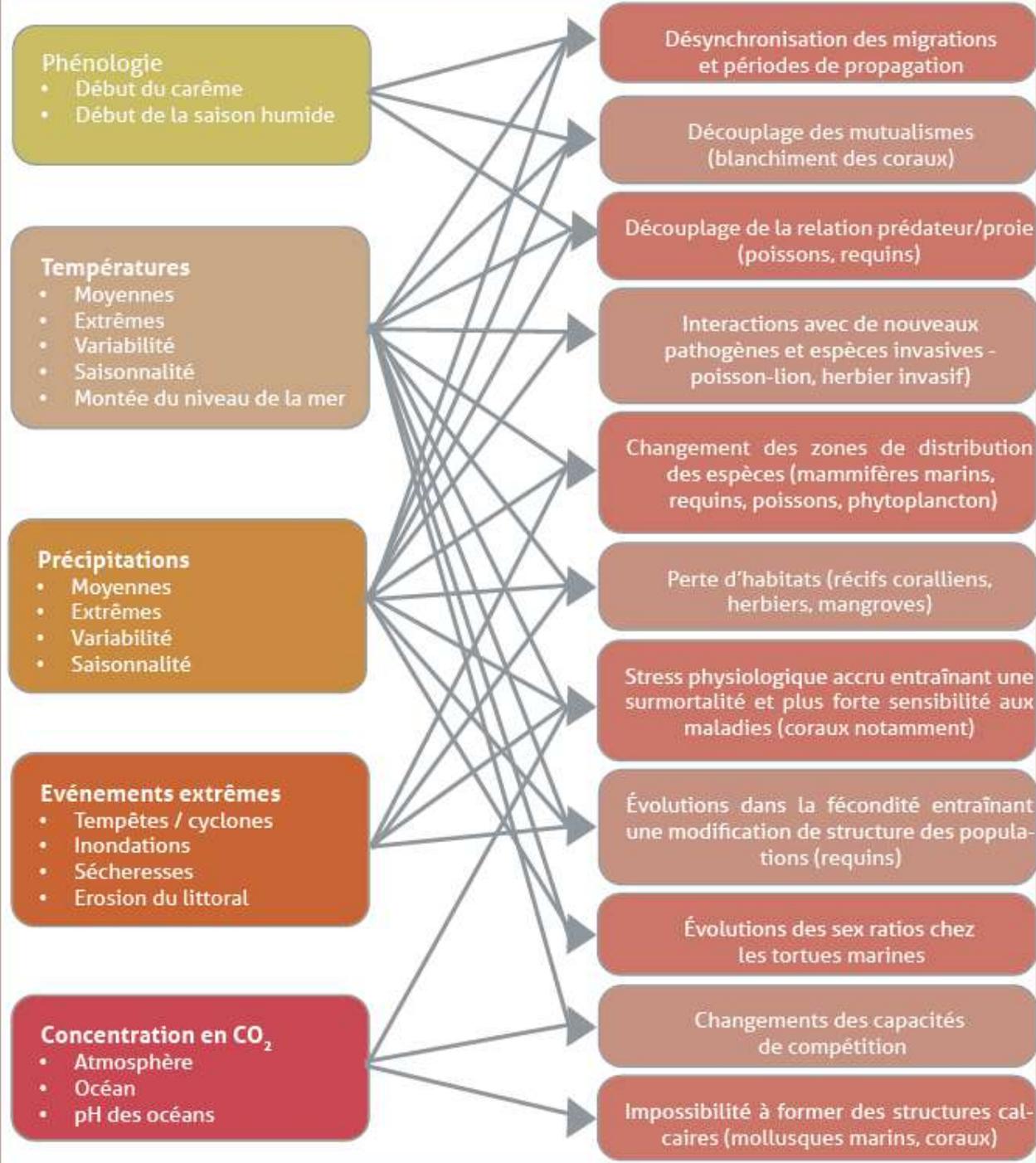
- ❖ Augmentation de la température : modification de l'aire de répartition
- ❖ Dégradation des habitats (récifs et herbiers)=> impacts forts
- ❖ Modification des régimes trophiques, de l'olfaction

Mesures d'atténuation

- ❖ Préservation des écosystèmes-clés
- ❖ Préservation d'une population viable (lutte contre la pêche accessoire)
- ❖ Préservation des proies indispensables



Synthèse



Transversalité des problématiques

Croisement des effets et des incidences

Effet « cocktail » de l'ensemble des effets du CC mal perçus



LES RISQUES LITTORAUX

Nom: Ywenn DE LA TORRE

Fonction: Directeur Régional

Organisme: BRGM Guadeloupe



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

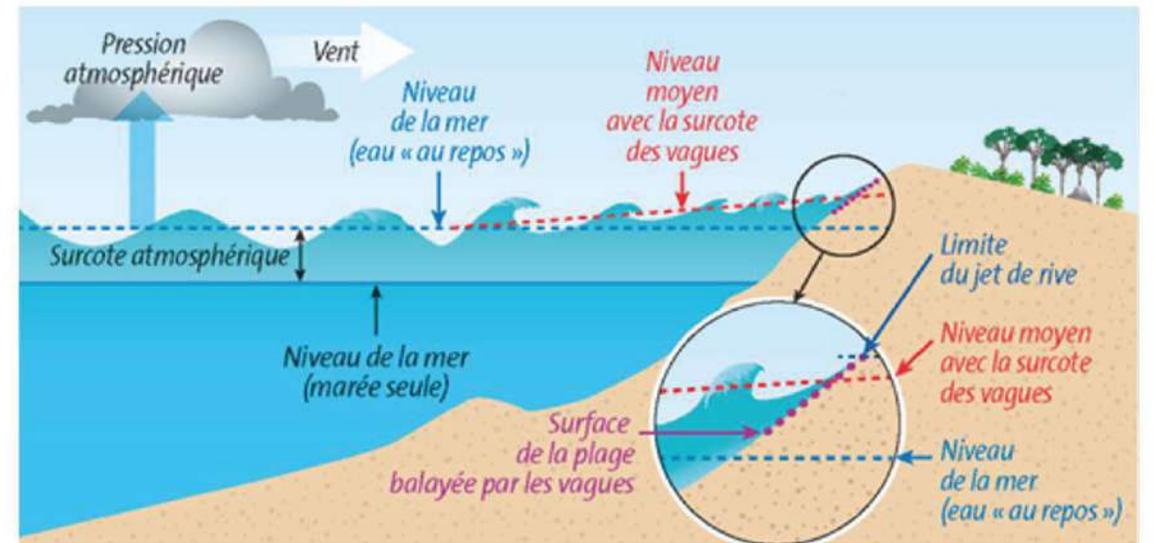
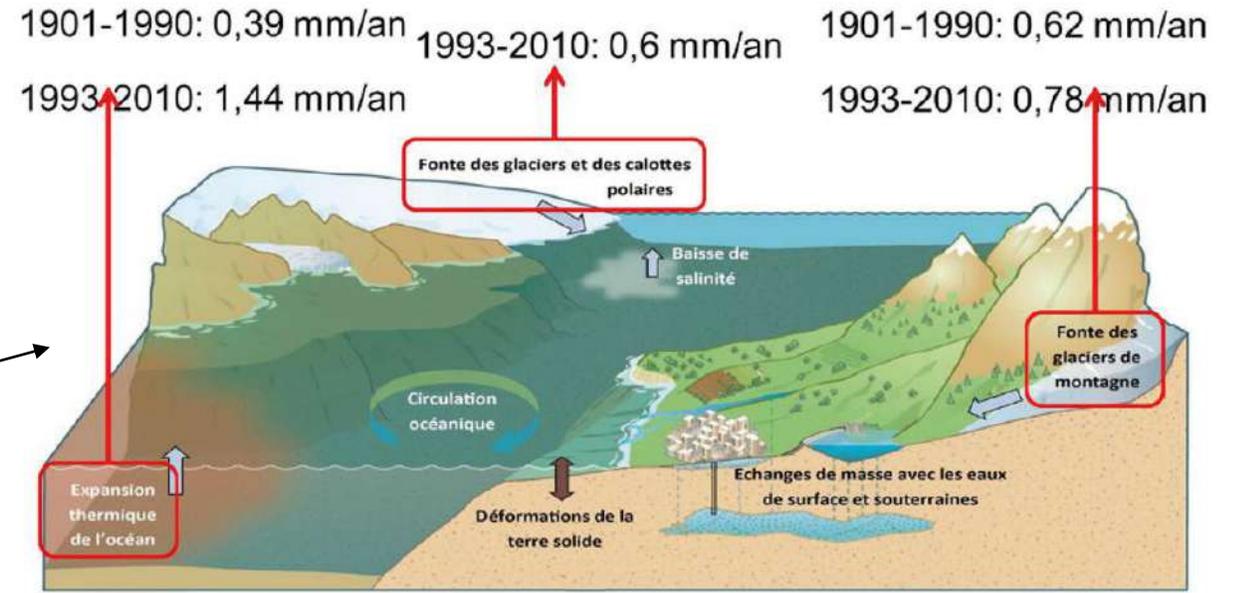


SUBMERSION MARINE

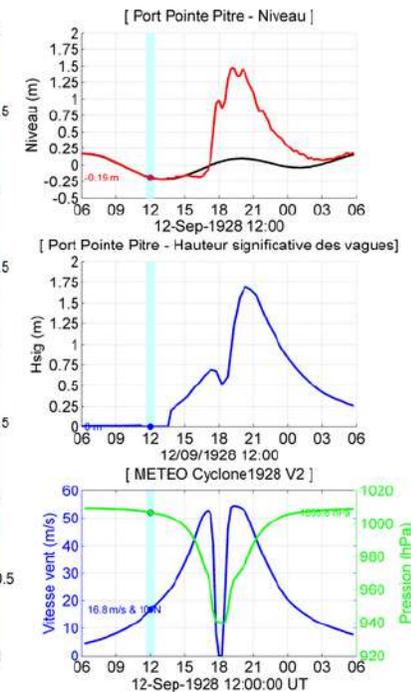
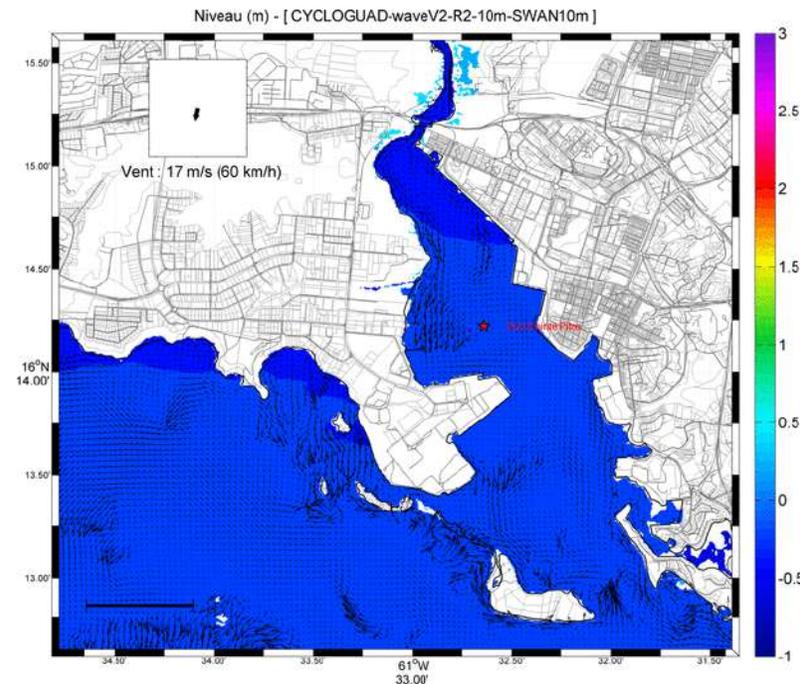
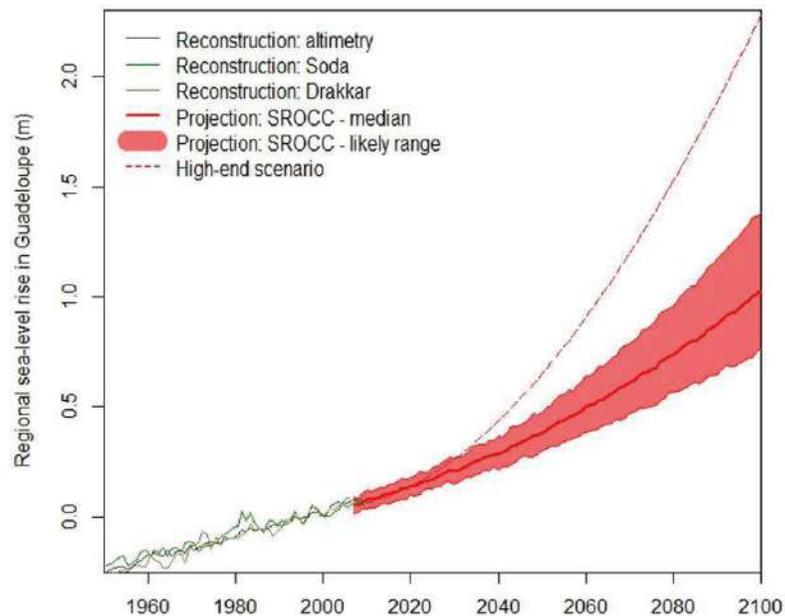




- Les submersions marines : « inondations de la terre par la mer »
- Submersions permanentes :
 - Élévation du niveau moyen de la mer
- Submersions temporaires :
 - Passage tempêtes / ouragans
 - Débordement vs franchissement par paquets de mer
- Conjonction des deux = augmentation des submersions à l'avenir (parfois seulement à cause de la marée)



Vulnérabilités en Guadeloupe

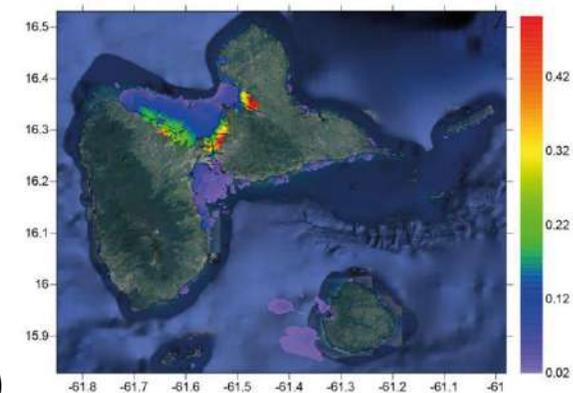


Projet **C3AF** : <https://c3af.univ-montp3.fr>

- UA : modélisation surcotes centennales (mangroves +0,4m)
- Météo-France : cyclones plus intenses (+ de cat. 4 et 5) d'ici 2100
- BRGM : calcul élévation mer jusqu'à +1,4m en 2100

Projet **Ouragan 1928** : appliqué en 2100 (haut eau 2m ; +51% surface inondée à PAP)

Autres projets : **ECOCC** (impact économique) ; **CARIB-COAST** (<https://www.carib-coast.com>)



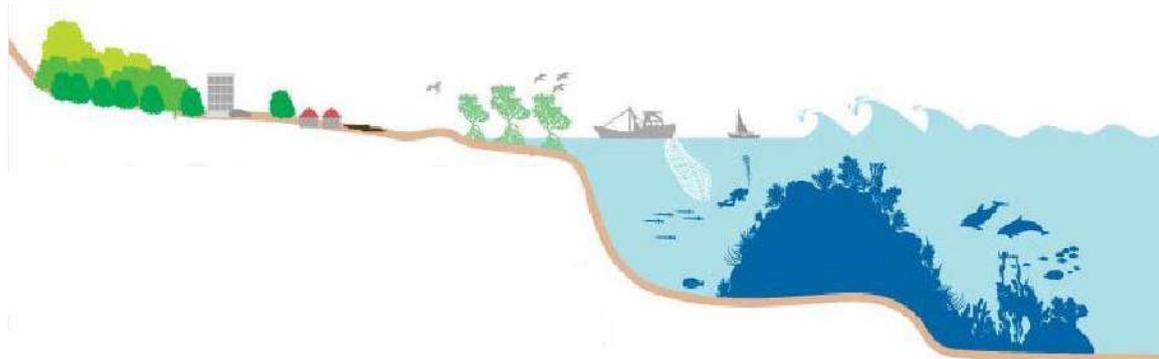
RECUK DU TRAIT DE CÔTE



Définition trait de côte : « *limite entre la terre et la mer* »

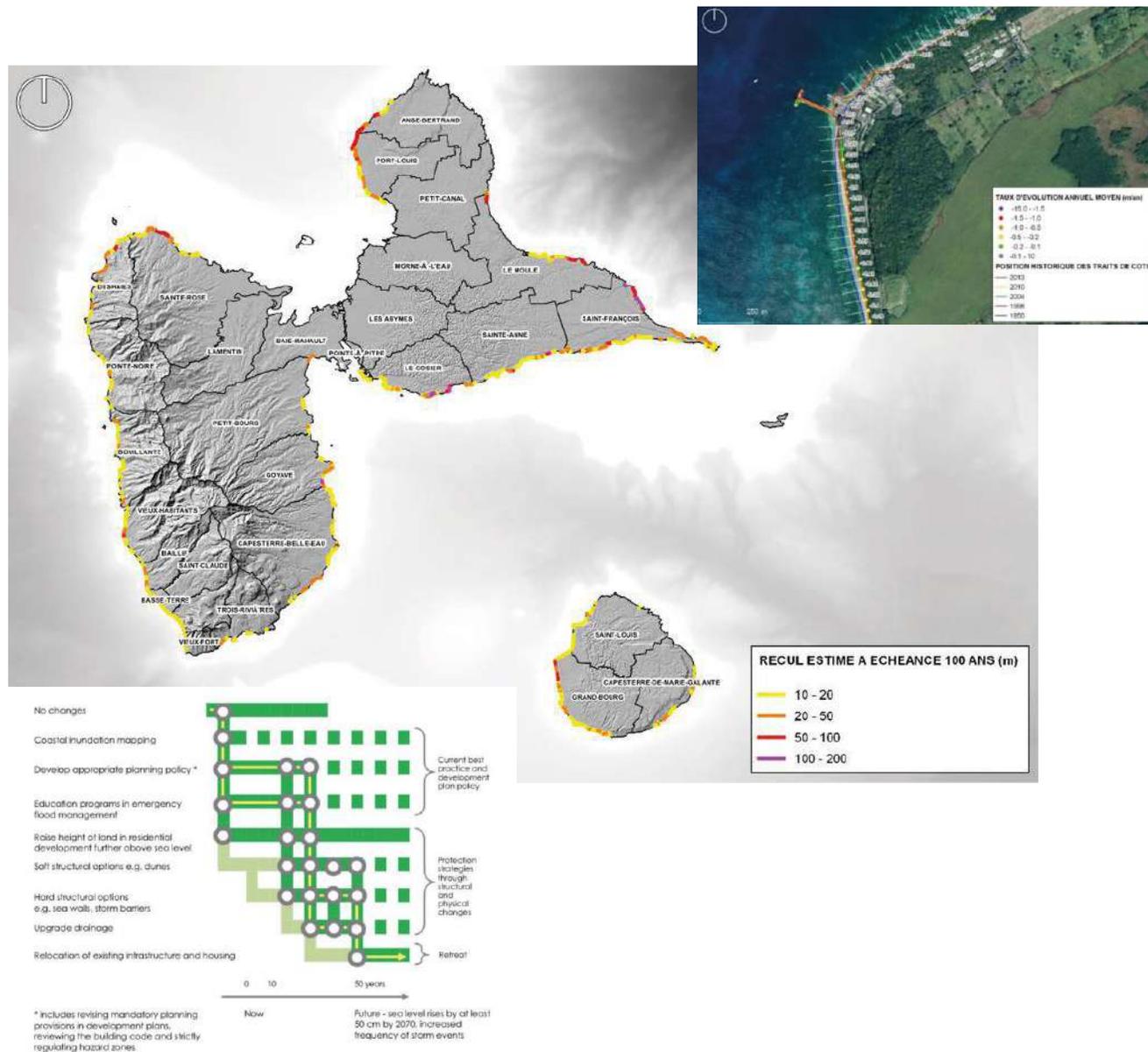
- Effets directs:
 - Dynamique lente (houle d'alizé)
 - ENM (Bruun)
 - Effet des tempêtes / cyclones
 - Résilience si pas de perturbations anthropiques

- Effets indirects :
 - Impacts sur les écosystèmes littoraux protecteurs (mangroves, récifs)





- **Projections de l'évolution future du trait de côte :**
 - Approche « historique » depuis 1950 : 30% des côtes basses en recul + falaises meubles Basse-Terre
 - Recul estimé à horizon 2100 parfois > 100m !
- **Mesures d'atténuation / solutions**
 - Globalement : diminution des GES
 - Observatoires (suivi des impacts)
 - Stratégies d'occupation et d'usage du territoire (chemins d'adaptation)
 - Favoriser la protection des écosystèmes littoraux
 - Analyses multicritères (cout-bénéfice + culturel)
 - Sensibilisation





MESURES D'ADAPTATION ET DE GESTION SANS REGRET

Nom: ESCOUTE Claire

Fonction: chargée de mission en urbanisme

Organisme: Agence des 50 pas géométriques de Guadeloupe



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

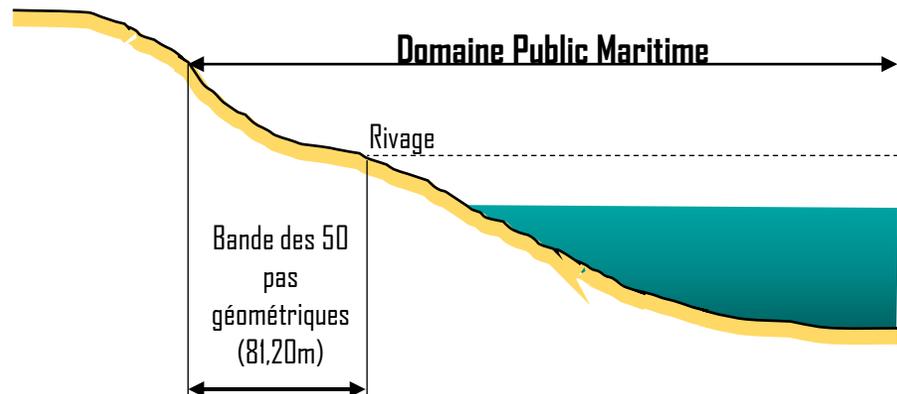




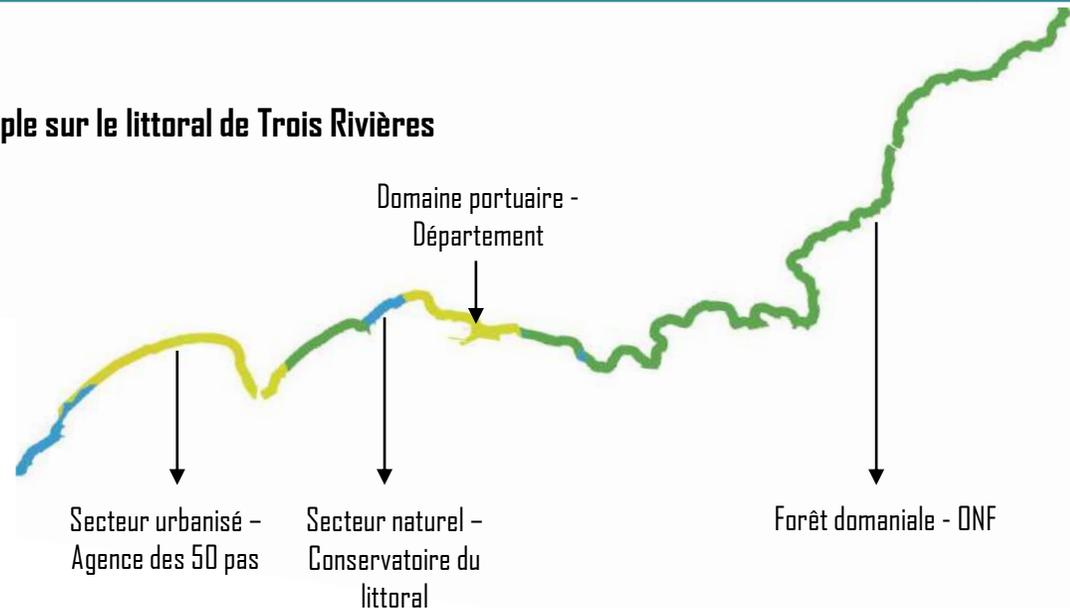
Les « gestionnaires » des 50 pas géométriques

La bande des 50 pas géométriques :

- Origine historique
- Bande de terre d'une largeur initiale de 81,20m qui borde le long du littoral
- Une mesure qui évolue



Exemple sur le littoral de Trois Rivières



- Une multitude de « gestionnaires » sur le littoral : collectivités, Conservatoire du littoral, ONF, Agence des 50 pas géométriques, Conseil Départemental, Conseil Régional ...
- Pas de définition réglementaire
- Des modes d'intervention différents
- Des actions communes et complémentaires : la préservation et la mise en valeur du littoral

Un littoral vulnérable

- Un littoral fortement urbanisé
- Une occupation spontanée :
Absence / défaillance en matière de gestion d'écoulement des eaux pluviales,...
- Des constructions anciennes ne respectant pas les normes de construction (constructions vulnérables)
- Une forte exposition aux risques naturels : submersion marine, glissement de terrain, érosion côtière,



Mise en danger des habitants





L'Agence des 50 pas géométriques : un acteur de la mise en valeur et de la préservation du littoral

L'Agence : un « **instrument de coopération** » entre l'Etat et les communes

Elle a pour principales missions :

- **Accompagner le processus de régularisation des constructions de la bande des 50 pas**
 - Aide pour monter les dossiers de régularisation
 - Donne un avis technique de cession
 - Contribue au bornage des parcelles à céder
- **Aménager et mettre en valeur la bande des 50 pas**
 - Conduite d'opérations
 - Mise en œuvre d'opérations d'aménagement global
 - Association aux stratégies d'aménagement régionales
- **Contribuer au relogement des occupants qui ne peuvent être régularisés**
- **Mettre en œuvre l'observation du littoral urbanisé**





Projet de restructuration du quartier de Rivière-Sens

- 2017 : début du projet
- Un projet mené en partenariat avec la commune de Gourbeyre avec la concertation de multiples acteurs (institutionnels, habitants, associations)

- Objectifs principaux du projet :

Sécurisation des personnes et des biens face aux risques naturels

Améliorer le cadre de vie des habitants

Favoriser la sécurisation juridique des occupants

Résorber l'insalubrité et améliorer la qualité de l'habitat

Désenclaver le quartier

Contribuer au développement de l'activité économique et de l'attractivité du secteur



2017 - suite au passage du cyclone Maria



2020 - Caractérisation des zones de menaces graves et prévisibles pour les vies humaines



- Zone de menace grave et prévisible pour les vies humaines
- Bâti en zone de menace grave et prévisible pour les vies humaines
- Annexes ou ruines
- Bâti à vocation de logement
- Bâti à vocation économique

Source : BRGM - Etude sur la caractérisation des zones de menaces grave et prévisible pour les vies humaines - 2020

0 25 50 m



Projet de restructuration du quartier de Rivière-Sens

Approche Urbaine Durable (2017-2020) –

avec le concours de l'ADEME et le CAUE :

- Charte de développement durable

▪ Actions sur :

Construction de logements à haute performance énergétique

Sensibilisation des usagers

Mise aux normes des réseaux

Privilégier les espaces perméables,...

Transformer la contrainte du risque naturel en atout pour le quartier :

Zone basse convertie en jardins partagés, espace mémoriel

Adaptation de la destination des hangars abandonnés à la contrainte de la submersion marine,

Mise en valeur du littoral (espace de détente, animation, parcours sportif, déplacements doux)

Vers un éco-quartier...



WeBinAirE



L'ECOSYSTEME ET LES RISQUES LITTORAUX EN GUADELOUPE

ET LE CHANGEMENT CLIMATIQUE



CONCLUSION

- LES EFFETS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LES ECOSYSTEMES LITTORAUX
- VULNERABILITÉ DES ECOSYSTEMES MARINS ET DE LA BIODIVERSITÉ MARINE
- LES EFFETS SUR LES ALEAS LITTORAUX, SUBMERSION MARINE ET REcul DU TRAIT CÔTE
- LES MESURES D'ADAPTATION ET GESTION SANS REGRET DU LITTORAL

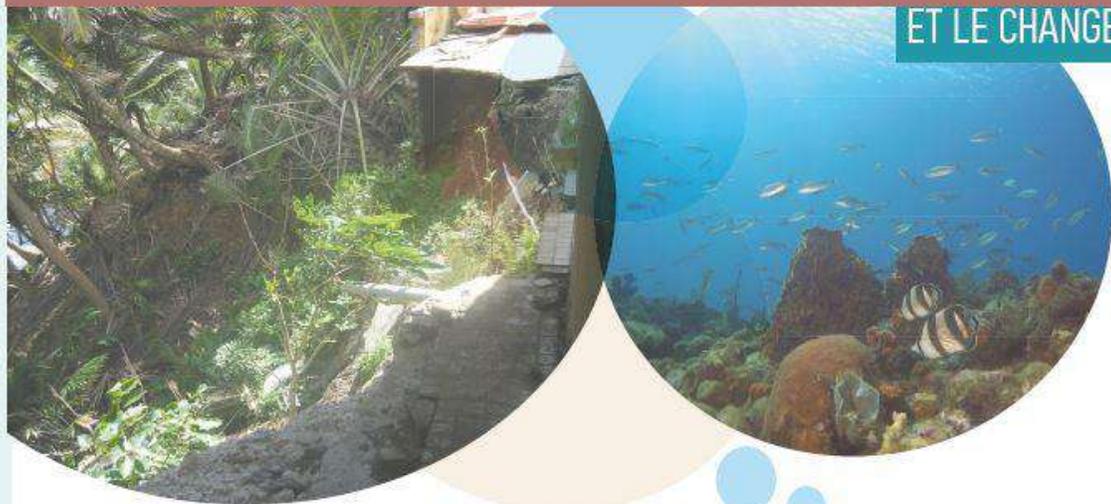


WeBinAirE



L'ECOSYSTEME ET LES RISQUES LITTORAUX EN GUADELOUPE

ET LE CHANGEMENT CLIMATIQUE



- LES EFFETS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LES ECOSYSTEMES LITTORAUX
- VULNERABILITÉ DES ECOSYSTEMES MARINS ET DE LA BIODIVERSITÉ MARINE
- LES EFFETS SUR LES ALEAS LITTORAUX, SUBMERSION MARINE ET REcul DU TRAIT CÔTE
- LES MESURES D'ADAPTATION ET GESTION SANS REGRET DU LITTORAL

04 décembre 2020

10h00-11h30

ZOOM et Live Facebook

Gratuit et inscription obligatoire pour ZOOM

