

Changement climatique : Quels impacts pour Marie-Galante et quels outils pour s'y préparer ?

Journée de sensibilisation sur la ressource en eau et la biodiversité à Marie-Galante

18 octobre 2024

didier.bernard@univ-antilles.fr
LaRGE, Université des Antilles

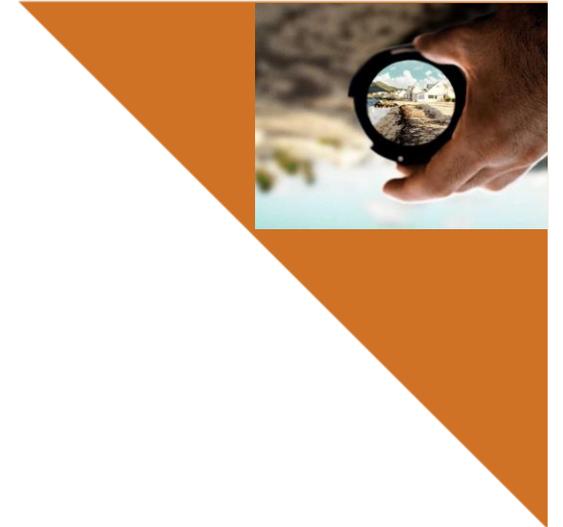


Sommaire

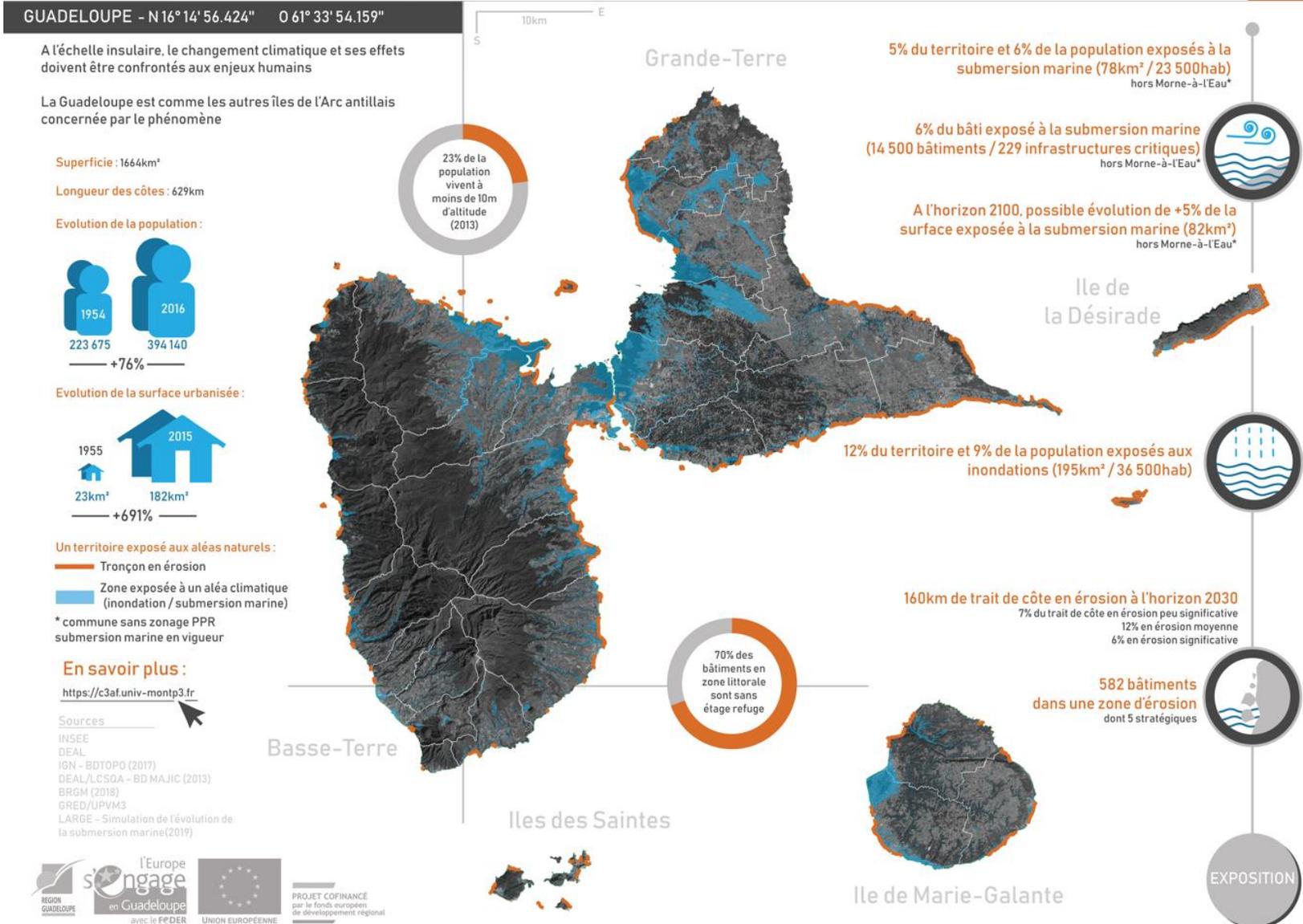
- 1. Les risques liés au Changement Climatique en milieu Insulaire**
 - 1.1 Risque environnementaux : Cas des événements météorologiques
 - 1.2 Risques Economiques/sociaux,
 - 1.3 Risques sur la Santé humaine.

- 2. Moyens et outils d'adaptation : vers une planification ?**
 - a. Limiter-Préserver-Réduire
 - b. Quelles politiques publiques ?
 - c. Sensibilisation et éducation : Où est-on à l'université des Antilles ?

- 3. L'archipel de Guadeloupe se prépare-t-il ?**
 - a. Apprendre à vivre dans cet environnement aux évolutions rapides.
 - b. Un besoin accru d'innover !



Contexte: Un bilan d'étape à compléter



Où ? Quand ? Quoi ?

1. Les risques liés au Changement Climatique en milieu insulaire

1.1 Risques environnementaux : Les augmentations de températures,

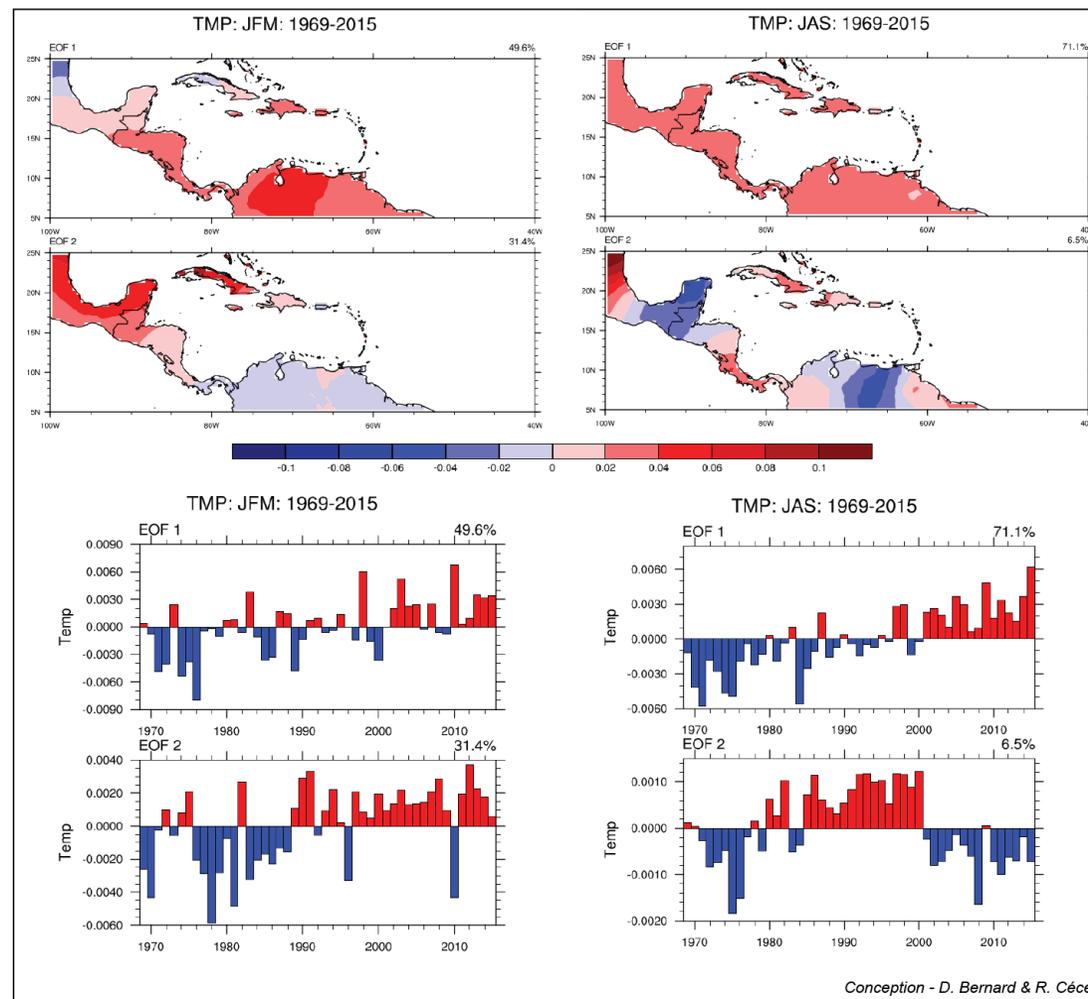
Anomalies Spatio-temporelles des températures mensuelles 1969 à 2015 (°C)

Réchauffement uniforme dans la caraïbe

Saison sèche Janvier-Février-Mars (JFM) et en Juillet-Août-Septembre (JAS) .

Données Climate Research Unit, version v.4.02

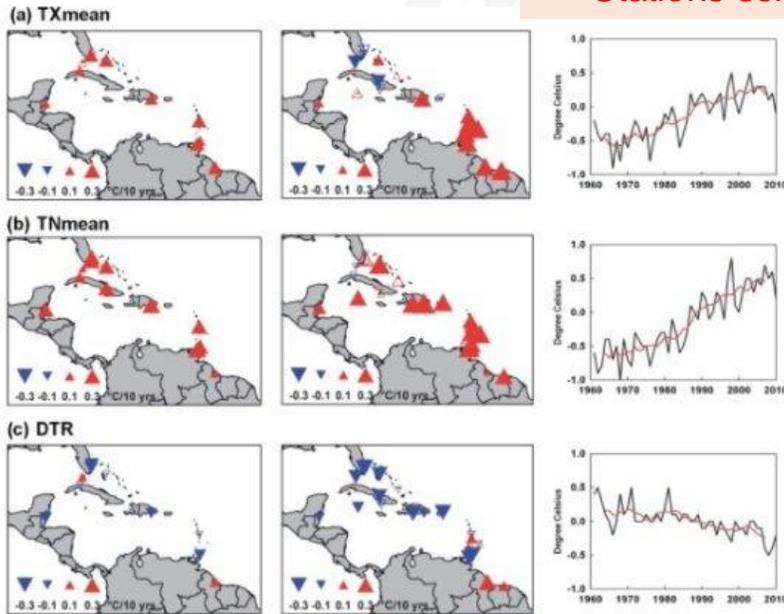
• [Changement Climatique et Conséquences sur les Antilles Françaises \(C3AF\)](#)



Conception - D. Bernard & R. Cécé.

1.1 Risques environnementaux : Les augmentations de températures,

Stations sols



Augmentation des moyennes des températures minimales/maximales

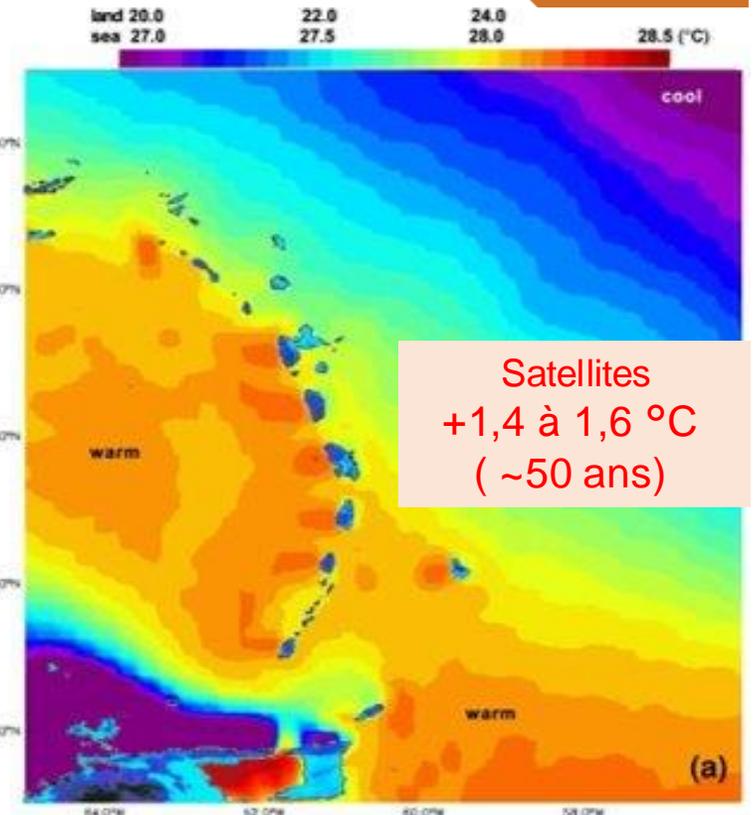
TN : +1,4 °C en 50 ans

TX : +1,0 °C en 50 ans

Diminution de l'amplitude journalière de la température

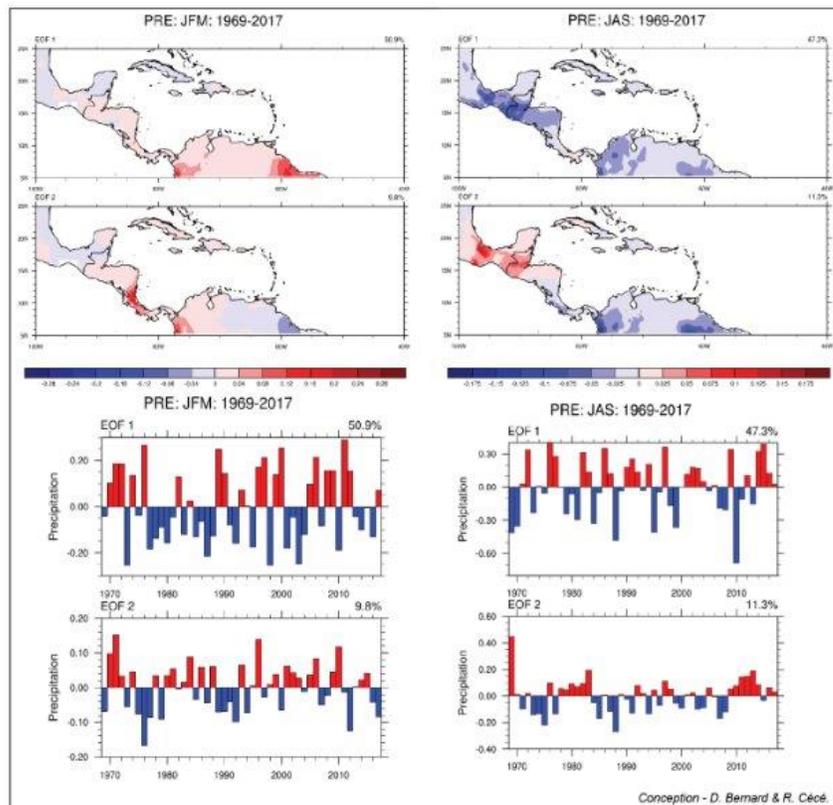
Triangles, tendances significatives 95 % . Rouge = augmentation, Bleu = diminution

Impacts : Inconfort thermique, Vagues de chaleur,



Jury et Bernard. 2020. Int. Jour. Climatologie.

1.1 Risques environnementaux : les précipitations



Impacts :
Evolution des extrêmes,
Tempêtes porteuses de pluies
intenses voire extrêmes,
Inondations récurrentes ,
Ressources en eau,...

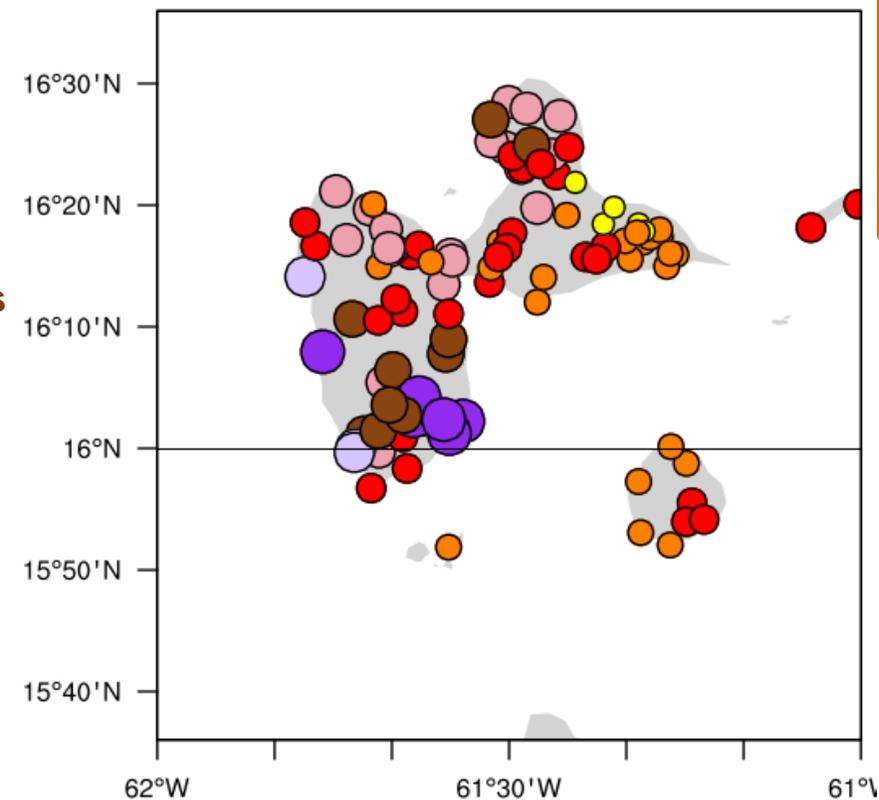


Figure : Occurrence des cumuls journaliers supérieurs ou égaux à 100 mm de 1981 à 2010.

Anomalies spatio-temporelles des cumuls mensuels de précipitations de 1969 à 2015 (°C) dans la caraïbe aussi bien en saison sèche Janvier-Février-Mars (JFM) et en Juillet-Août Septembre (JAS) . Donnés Climate Research Unit, version v.4.02 .

1.1 Cas des événements météorologiques : température de surface de la mer

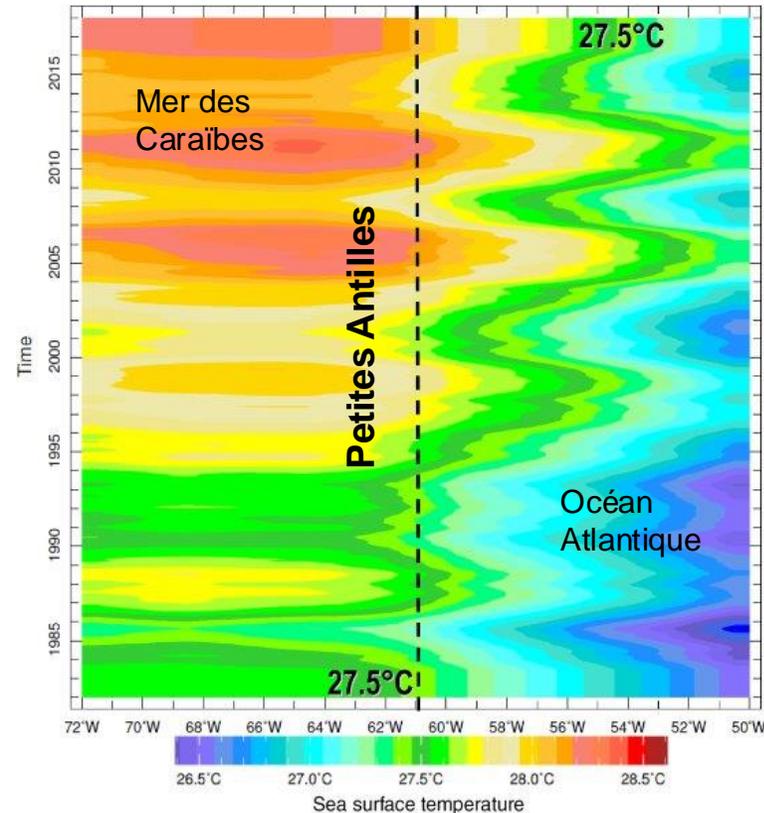
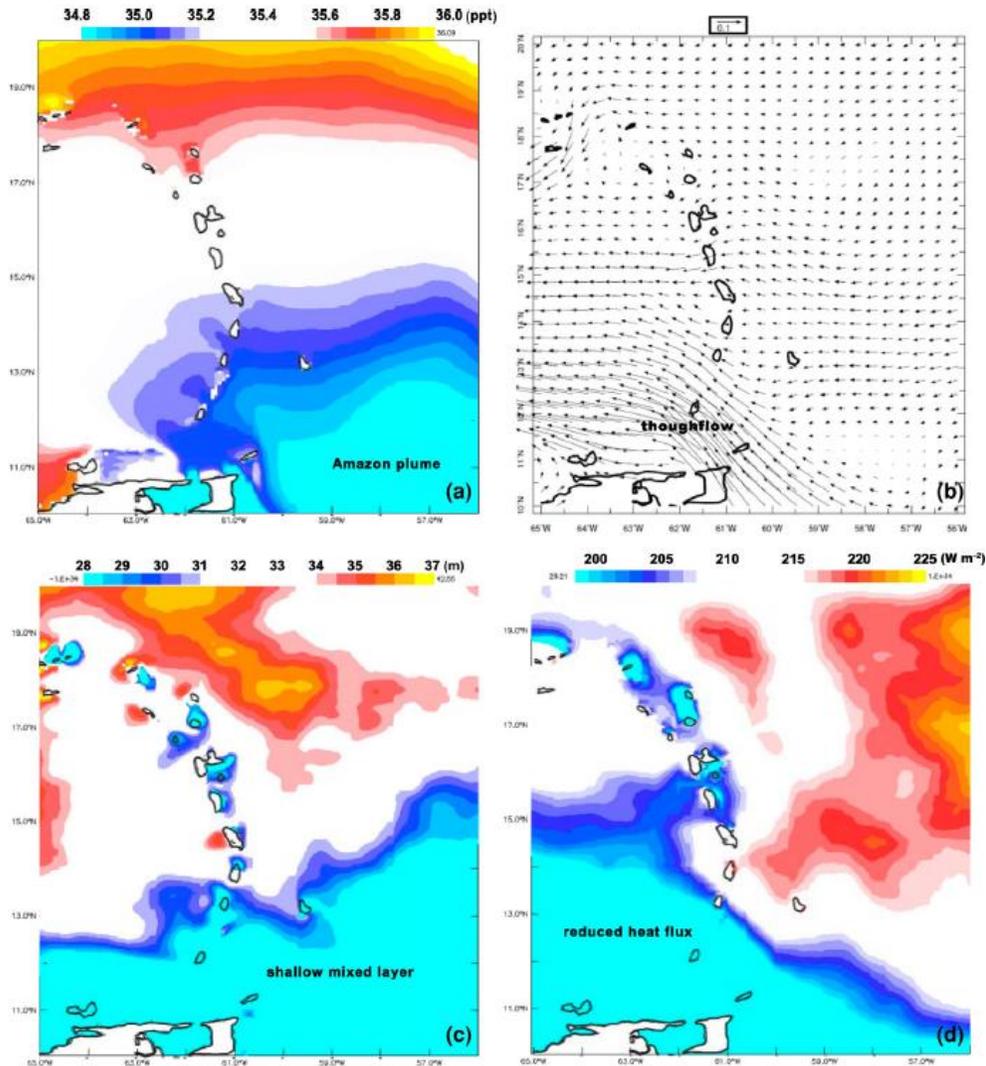


Figure : Diagramme d'Hovemeller –Evolution de la température de surface des eaux marines autour des Antilles.

1. **Années 1980** : isotherme 27,5°C située à la longitude 62°W.
2. **Après 2005** : l'isotherme atteint 55 ° W (Océan Atlantique Nord)

Au cours de ces 37 dernières années, la piscine chaude s'étend vers l'est.

Impacts sur la Biodiversité (coraux), sur le secteur de la pêche (baisse des ressources halieutiques) ,...



1.1 Risques environnementaux : Salinité, flux de chaleur, courants

Les cartes climatologiques révèlent :

Panache Amazone-Orénoque: prolongement le long des Antilles Orientales (saison pluvieuse via les courants et les tourbillons, carte a et b);

Zone de mélange de faible profondeur, carte (c)

Zones de faible flux de chaleur autour de la plupart des Antilles, carte (d) .

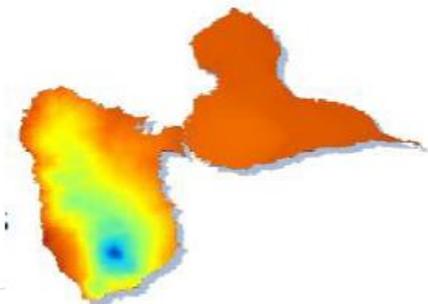
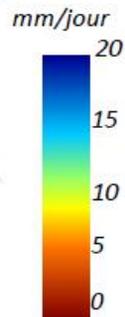
Figure 4 : Climatologie océanique : (a) salinité de surface (ppt), (b) courants de la couche supérieure (m -1), (c) profondeur de la couche mixte et (d) flux de chaleur turbulent, données HYCOM.

1.1 Projections climatiques



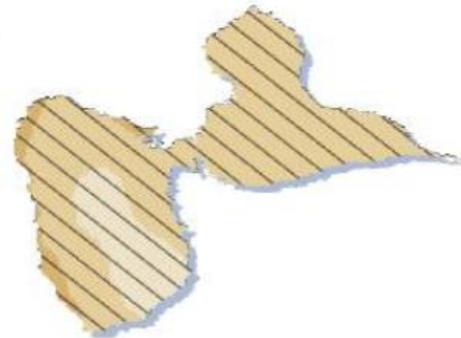
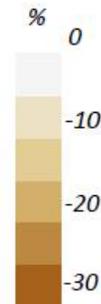
1980-2013

Saison humide

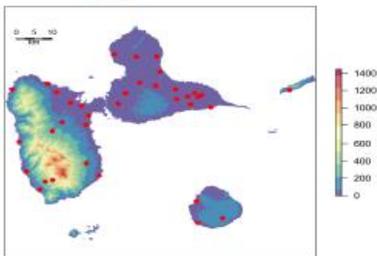


2056-2080

SIGNIF. 95 %



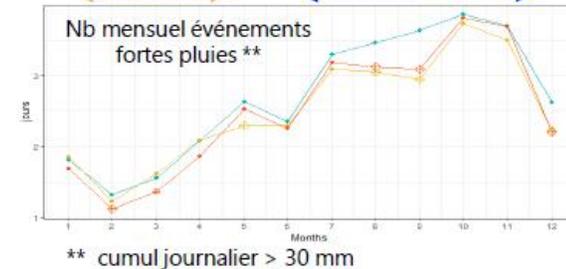
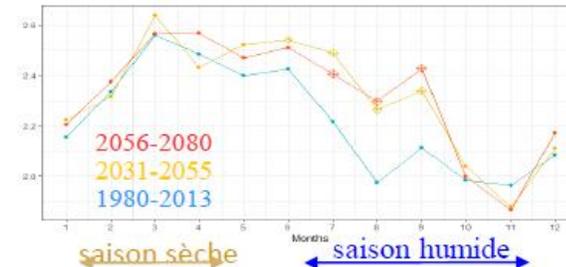
Cantet 2015 Theor Appl



Saison des pluies plus **sèche** partout et **retardée**

Pas de tendance claire sur la période 2031-2080

Nb mensuel épisodes secs*
* 3+ jours consécutifs avec cumul < 1 mm



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

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



3.1 Impacts significatifs du Changement Climatique sur les ressources en eau .

Une première amorce :

Modification des régimes de précipitation

Augmentation des périodes de sécheresse, Précipitations extrêmes et moins régulières

Evaporation accrue

Températures plus élevées, avec augmentation de l'évaporation, réduction de la quantité d'eau disponible dans les sols, les rivières et réservoirs. Impact sur les zones agricoles qui dépendent de l'irrigation pour leur production.

Intrusion d'eau salée dans les nappes phréatiques

Montée niveau de la mer pousse l'eau salée à pénétrer les nappes phréatiques côtières.

Dégradation de la qualité de l'eau

Vague de chaleur favorise le prolifération d'algues et autres contaminants

Augmentation de la demande et consommation en eau

Circulation et dynamique de moyenne échelle

Vue satellite de la Guadeloupe



Nord-Est



Est- SUD Est



Sud-Sud-Est



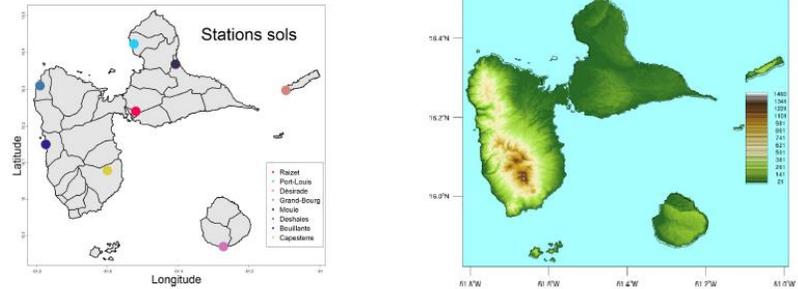


Figure 1: Carte des stations sols (à gauche) et carte topographique (à droite) de l'archipel de la Guadeloupe

Tableau 1: Valeurs de l'indice SPI

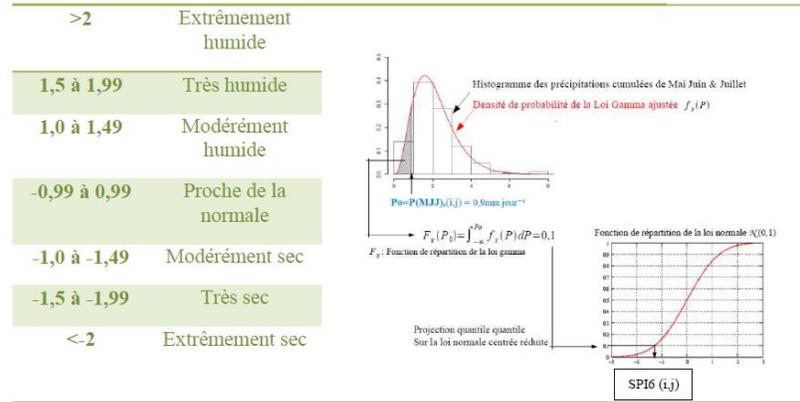


Figure 2: Schéma représentant la méthode de calcul du Standard Precipitation Index tiré des travaux de Joetzer E. (2011) [11]



		Grande Terre					Basse-Terre			
Valeur		DES	GRB	PTL	MOU	RZT	CPS	DEH	BOL	
H u m i d e	Extrêmement	>2	2.1	0.8	2.1	2.5	1.7	3.8	2.9	1.7
	Très	[1,5 ; 1,99]	5.3	4.7	5.3	4.0	4.8	3.2	4.8	4.1
	Modérément	[1,0 ; 1,49]	8.0	12.7	8.6	9.7	9.3	7.8	6.3	10.6
	Normale	[-0,99 ; 0,99]	69.7	64.2	68.6	69.5	67.8	71.6	70.5	65.9
	Modérément	[-1,0 ; -1,49]	10.5	12.7	8.2	9.9	10.5	10.1	9.5	11.3
S e c	Très	[-1,5 ; -1,99]	2.3	3.4	6.3	2.1	3.2	2.7	4.0	3.6
	Extrêmement	<-2	2.1	1.6	0.8	2.3	2.7	0.8	1.9	2.9

Tableau 3: Pourcentage cumul SPI6 (%)

Sécheresse : Echelle synoptique, indépendance entre localisation des stations et proportion de sécheresses fortes et extrêmes ($\chi^2= 9,23$, p-value<0.01)

Variabilité Interannuelle confirmée (10 et 4 ans):

décennies 1991-200 et 2001-2010 sont significativement différentes des décennies 1981-90 et 2011-200.

Fréquence plus élevées de 2001-2004 et 2013-2016 (quadriennale)

1.2 Risques économiques et sociaux

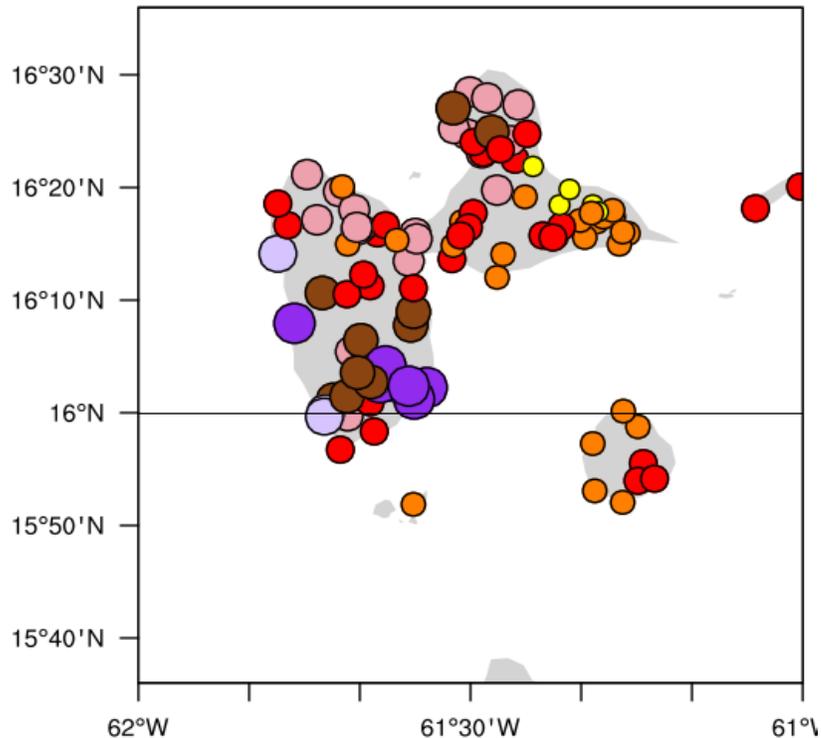


Figure : Occurrence des cumuls journaliers supérieurs ou égaux à 100 mm de 1981-2010.

Impacts sur l'agriculture : changements de température et régimes de précipitations perturbés diminuent les rendements des cultures et affectent la sécurité alimentaire.

Dégâts aux infrastructures : phénomènes météorologiques extrêmes causent des dommages considérables aux infrastructures, entraînant des coûts de réparation élevés.

Perte de productivité : Vagues de chaleur réduisent la productivité des travailleurs.

Déplacements des populations et conflits pour les ressources.

1.3 Risques sur la santé humaine



- **Maladies et épidémies** : Le réchauffement global climatique peut favoriser la propagation de maladies tropicales (dengue,..),
- **Stress thermique** : Les vagues de chaleur sont des sources d'augmentation de la mortalité.
- **Qualité de l'air** : La hausse des températures diminue la qualité de l'air, entraînant des problèmes respiratoires et cardiovasculaires.

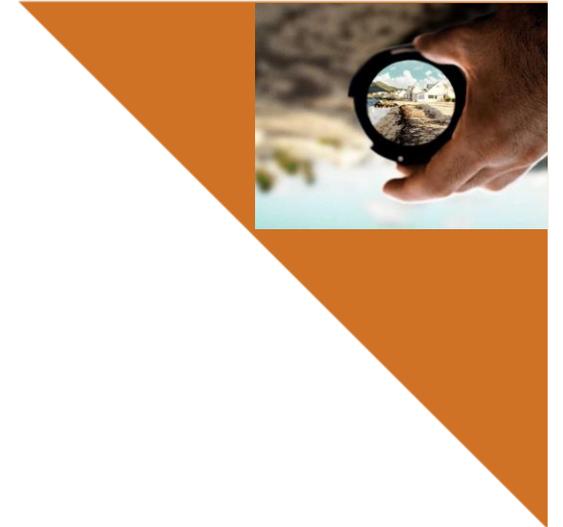
Région Caraïbe
États insulaires en développement (EID)
subissent(ront)
les répercussions les plus graves pour la santé.

Sommaire

- 1. Les risques liés au Changement Climatique en milieu Insulaire**
 - 1.1 Risque environnementaux : Cas des événements météorologiques
 - 1.2 Risques Economiques/sociaux,
 - 1.3 Risques sur la Santé humaine.

- 2. Moyens et outils d'adaptation : vers une planification ?**
 - a. Limiter-Préserver-Réduire
 - b. Quelles politiques publiques ?
 - c. Sensibilisation et éducation : Université des Antilles ?

- 3. L'archipel de Guadeloupe se prépare-t-il ?**
 - a. Apprendre à vivre dans cet environnement aux évolutions rapides.
 - b. Un besoin accru d'innover !



2. Moyens et outils d'adaptation : vers une planification ?



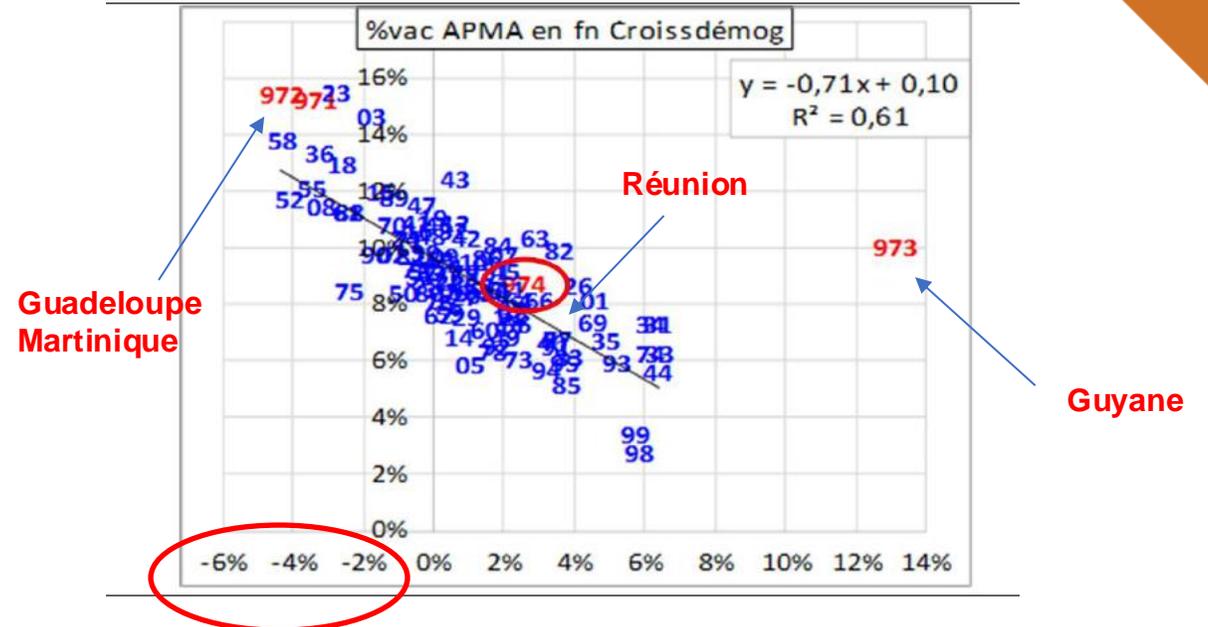
2.1 Cas Limiter-Préserver-Réduire

Comment Réduire le rythme de l'artificialisation de la consommation des espaces naturels, agricoles et forestiers pour 2030 ?

Comment développer fortement les opérations de la sortie de vacance dans les centres anciens comme dans le diffus ?

Comment accompagner la transition des zones littorales menacées par le recul du trait de côte ?

Figure 1 : taux de vacance (appartements et maisons) en 2018 en fonction de la croissance de la population de 2013 à 2018 dans les départements français (hors Mayotte)



Tiré de : Analyse et causes et conséquences de la vacance dans les DROM (p13)- juin 2022- Rapport n°014020-02



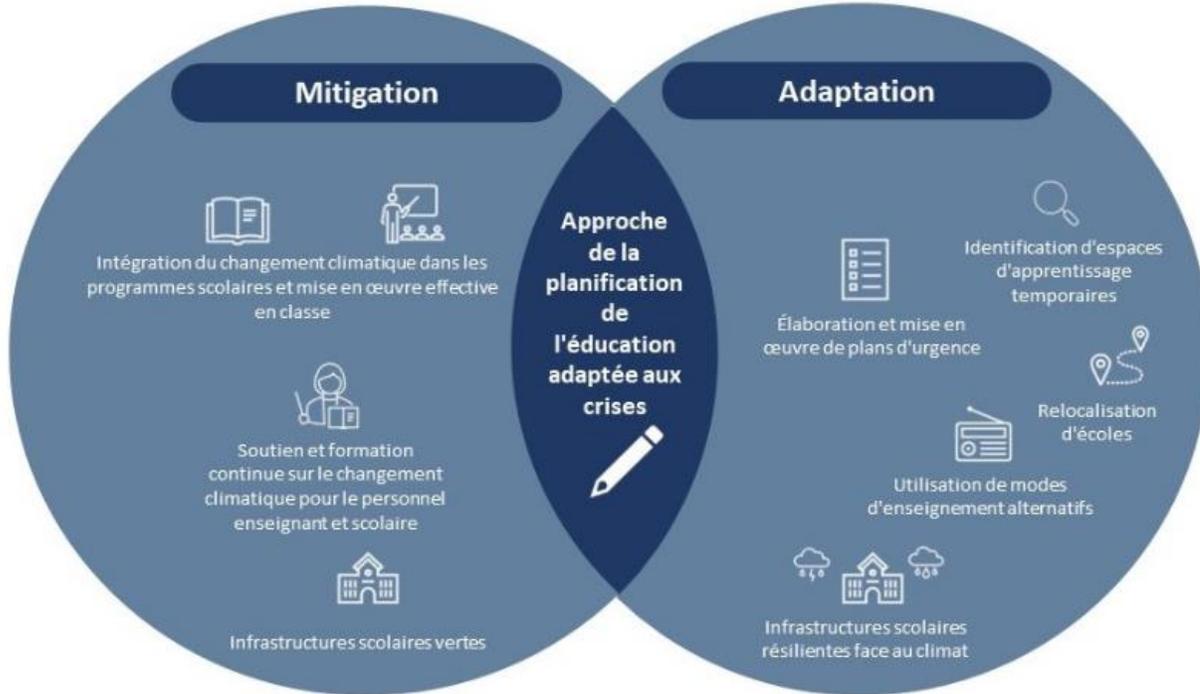
2.2 Quelles politiques publiques ?

- 1. Accompagner le déploiement de la planification :**
Expliquer, écouter, favoriser les initiatives locales, établir le diagnostic partagé, développer l'innovation,
- 2. Éclairer la compréhension des enjeux socio-écologiques**
Produire des connaissances, créer des socles communs dans les universités ,...

2. Moyens et outils d'adaptation : vers une planification ?



2.3 Sensibilisation et éducation : Université des Antilles ?



Université des Antilles



Former aux métiers de demain et adapter les compétences

Master Risques et Environnement (UFR SEN), ...

Sommaire

- 1. Les risques liés au Changement Climatique en milieu Insulaire**
 - 1.1 Risque environnementaux : Cas des événements météorologiques
 - 1.2 Risques Economiques/sociaux,
 - 1.3 Risques sur la Santé humaine.

- 2. Moyens et outils d'adaptation : vers une planification ?**
 - a. Limiter-Préserver-Réduire
 - b. Quelles politiques publiques ?
 - c. Sensibilisation et éducation : Où est-on à l'université des Antilles ?

- 3. L'archipel de Guadeloupe se prépare-t-il ?**
 - a. Apprendre à vivre dans cet environnement aux évolutions rapides.
 - b. Un besoin accru d'innover !



L'archipel de Guadeloupe se prépare-t-il ?

Réduction de l'impact :

Gestion durable de l'eau : Adopter des techniques de gestion de l'eau plus efficaces, telles que le recyclage de l'eau, l'amélioration des infrastructures et la réduction des pertes.

Protection des écosystèmes : Préserver les zones humides, forêts et autres écosystèmes qui jouent un rôle essentiel dans la régulation du cycle de l'eau.

Agriculture résiliente : Promouvoir des pratiques agricoles économes en eau et développer des cultures adaptées aux conditions de sécheresse.

Sensibilisation et éducation : Informer les populations sur les bonnes pratiques pour économiser l'eau et les encourager à adopter des comportements plus responsables.





3.2 Un besoin accru d'innover

- 1. Accompagner le déploiement de la planification :**
Expliquer, écouter, favoriser les initiatives locales, établir le diagnostic partagé, développer l'innovation....
- 2. Éclairer la compréhension des enjeux socio-écologiques**
Produire des connaissances, créer des socles communs dans les universités ,...

Après le discours, passons aux actes !

Merci de votre attention!

Sources :

Changement climatique et conséquences sur les Antilles françaises : [-Changement Climatique et Conséquences sur les Antilles Françaises \(univ-montp3.fr\)](#)

Page Google scholar Didier BERNARS: [Didier H.C. BERNARD - Google Scholar](#)

