

ATELIER

Groupe Régional d'Experts Climat

Construire ensemble le lien entre Sciences et Politiques publiques

PROGRAMME

- Structuration du Groupe Régional des Experts Climat de la Guadeloupe
- Présentation de projets de recherche appliquée :
 - Ouragan 1928 : submersions marines d'un cyclone
 - Explorer : adaptation de l'agriculture guadeloupéenne face au changement climatique
- Attentes des collectivités sur la recherche appliquée



11 décembre 2019
9h00 - 11h30

INRA, Petit-Bourg (Duclos)

Atelier gratuit mais inscription obligatoire
sur www.synergile.fr

Avec la participation de :



ATELIER

Groupe Régional d'Experts Climat

Construire ensemble le lien entre Sciences et Politiques publiques

Présentation de l'Observatoire Régional de l'Energie et du Climat



Qu'est-ce que l'Observatoire Régional de l'Énergie et du Climat de la Guadeloupe ?

L' OREC est un outil partenarial d'aide à la décision créé dans le but de répondre à une demande d'intérêt général.

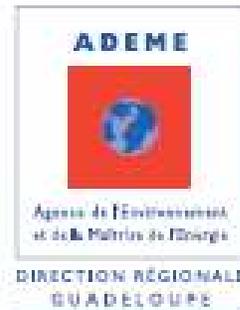
Il vise à centraliser des données afin de les analyser et d'en assurer la diffusion.

Les données peuvent être collectées, mesurées ou issues d'études spécifiques.

Le secrétariat est assuré par Synergîle , qui coordonne administrativement l'observatoire et assure les missions de l'OREC.



Les partenaires de l'Observatoire Régional de l'Énergie et du Climat de la Guadeloupe ?



Quelles sont les activités de l'OREC ?

L'Observatoire Régional de l'Énergie et du Climat (OREC) est un outil de suivi et d'évaluation des actions menées en Guadeloupe :

- en matière de maîtrise de l'énergie et de développement des énergies renouvelables ;
- en faveur de l'atténuation des changements climatiques ;
- en matière d'adaptation aux changements climatiques.

Enfin, l'observatoire développe également une mission d'études et de prospective au service des politiques publiques du territoire.



ATELIER

Groupe Régional d'Experts Climat

Construire ensemble le lien entre Sciences et Politiques publiques

Historique de l'activité Climat



Historique activité climat

Depuis 2014, l'OREC suit l'impact du changement climatique sur l'archipel Guadeloupéen

L'ensemble de ces travaux sont valorisés sous forme de publication

1ere publication (2014) : Valorisation de l'ensemble des données de **l'évolution du climat et ses impacts en Guadeloupe**

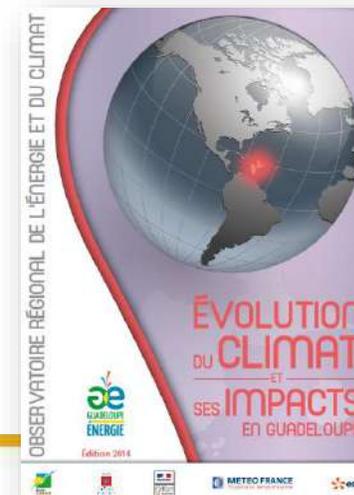
Climat actuel

Climat futur

Biodiversité

Dynamique du littorale

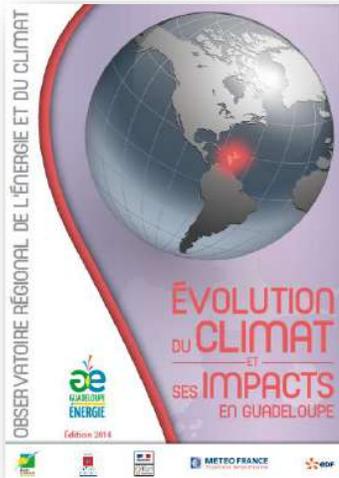
L'évolution du trait de côte



Historique activité climat

1ere publication : Valorisation de l'ensemble des données de **l'évolution du climat et ses impacts en Guadeloupe**

- Les principaux résultats:



Le changement climatique induirait en Guadeloupe une occurrence plus élevée de saisons des pluies très arrosées (5 à 10 fois plus fréquentes).

La température moyenne pourrait augmenter de 1,6°C à 4,3°C d'ici 2100.

Le nombre de jours chauds serait 3 à 6 fois plus élevé en 2100 (jours dont la température est supérieure à 32°C).

Les derniers résultats publiés par le GIEC font état d'une élévation moyenne du niveau de la mer comprise entre 26 et 82 cm selon le scénario d'émission.

Historique activité climat

2 -ème publication (2016) : **profil de vulnérabilité de la Guadeloupe au changement climatique**

- Etat des lieux des données disponibles sur le territoire
- Premier diagnostic de vulnérabilité avec l'outil impact climat de l'ADEME national

Le territoire a été caractérisé par 3 types de facteurs:

Milieu

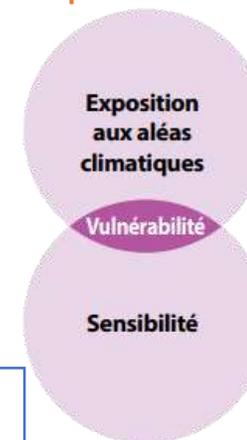
Population

Activités économiques

20 indicateurs ont été traités

Constitution du Groupe d'expert climat, avait pour mission de:

Valider les indicateurs étudiés, apporter leurs connaissances et évaluer la vulnérabilité des secteurs



EXPOSITION		SENSIBILITE			
		1	2	3	4
Très probable	4	4	8	12	16
Probable	3	3	6	9	12
Peu probable	2	2	4	6	8
Rare	1	1	2	3	4
		Négligeable	Mineure	Moderée	Majeure

ATELIER

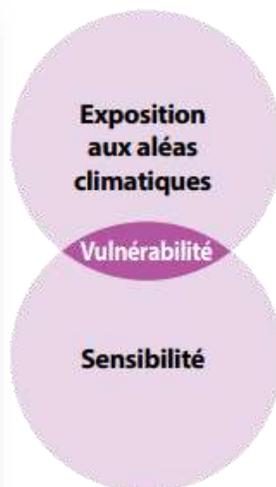
Groupe Régional d'Experts Climat



Construire ensemble le lien entre Sciences et Politiques publiques

2 -ème publication : **profil de vulnérabilité de la Guadeloupe au changement climatique**

- Les principaux résultats:



		Risque limité	Risque modéré	Risque significatif	Risque critique
EXPOSITION	Très probable	4	4	RESSOURCE EN EAU : Teneur en sodium & chlore	AMENAGEMENT : Risque submersion ENERGIE : Climatisation BIODIVERSITE : Tortues ; Coraux 16
	Probable	3	3	ENERGIE : Bagasse & Hydroélectricité RESSOURCE EN EAU : Niveau piézométrique INDUSTRIE : ICPE en risques climatiques SANTÉ : PM10	AMENAGEMENT : Risque inondation ; Population vivant en zone littorale de basse altitude BIODIVERSITE : Formations boisées INDUSTRIE : Prélèvements en eau des ICPE SANTÉ : Part des 75 ans et plus dans la population AGRICULTURE : Rendement de la canne PECHE/AQUACULTURE : Production estimée par espèce
	Peu probable	2	2	TOURISME : Durée des séjours AGRICULTURE : Rendement de la banane	TOURISME : Séjours & croisières AGRICULTURE : SAU 8
	Rare	1	1	2	3 4
		1	2	3	4
		Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure
SENSIBILITÉ					



Historique activité climat

3 -ème publication (2018) : **profil territorial de vulnérabilité de la Guadeloupe au changement climatique**

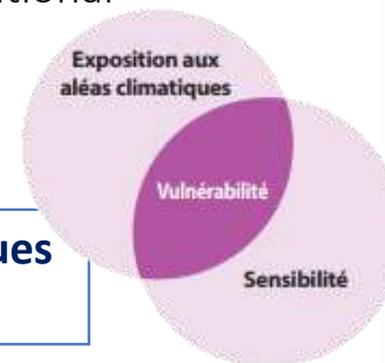
- Deuxième diagnostic de vulnérabilité avec l'outil impact climat de l'ADEME national
- Un profil de vulnérabilité pour chaque communautés d'agglomérations

Le territoire a été caractérisé par 3 types de facteurs:

Milieu
4 indicateurs

Population
4 indicateurs

Activités économiques
6 indicateurs



14 indicateurs ont été traités pour l'archipel

Partie 2 de la publication dédiée à l'exposition de la Guadeloupe aux *événements cyclonique de 2017 et aux arrêtés de catastrophes naturelles*

EXPOSITION	Très probable	4	4	8	12	16			
	Probable	3	3	6	9	12			
	Peu probable	2	2	4	6	8			
	Rare	1	1	2	3	4			
		1	2	3	4				
		Négligeable		Mineure		Modérée		Majeure	
		SENSIBILITE							

ATELIER

Groupe Régional d'Experts Climat



Construire ensemble le lien entre Sciences et Politiques publiques

3 -ème publication : profil territorial de vulnérabilité de la Guadeloupe au changement climatique

- Les principaux résultats:



Figure 68 - Matrice de vulnérabilité de la Guadeloupe au changement climatique

		Risque limité	Risque modéré	Risque significatif	Risque critique
EXPOSITION	Très probable		RESSOURCE EN EAU : Teneur en sodium & chlorure		AMENAGEMENT : Zones en risque de surcotes centennales BIODIVERSITÉ : La couverture corallienne vivante TOURISME : Évolution du trait de côte (côtes basses sableuses ou à galets)
	Probable	RESSOURCE EN EAU : Indice biologique marqueur des Diatomées	RESSOURCE EN EAU : Niveau piézométrique ENERGIE : Transition énergétique	SANTÉ : Nombre de nouvelles admissions en ALD pour insuffisance respiratoire chronique grave	SANTÉ : Part de personnes âgées de 75 ans et plus vivant seules PÊCHE : Production estimée par espèce ; Le nombre de jours de non sortie des pêcheurs ÉCONOMIE : Part des foyers fiscaux déclarant moins de 10 000 €/an
	Peu probable		TOURISME : Répartition des nuitées sur le territoire BIODIVERSITÉ : La surface de forêt marécageuse		
	Rare				
			1	2	3
		Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure
		SENSIBILITÉ			



ATELIER

Groupe Régional d'Experts Climat

Construire ensemble le lien entre Sciences et Politiques publiques

missions d'un GREC - particularité du
GREC Guadeloupe



Missions d'un GREC

Définition:

Le GREC est défini comme étant un groupe à l'interface entre la recherche, les décideurs, les collectivités, les associations et les citoyens.

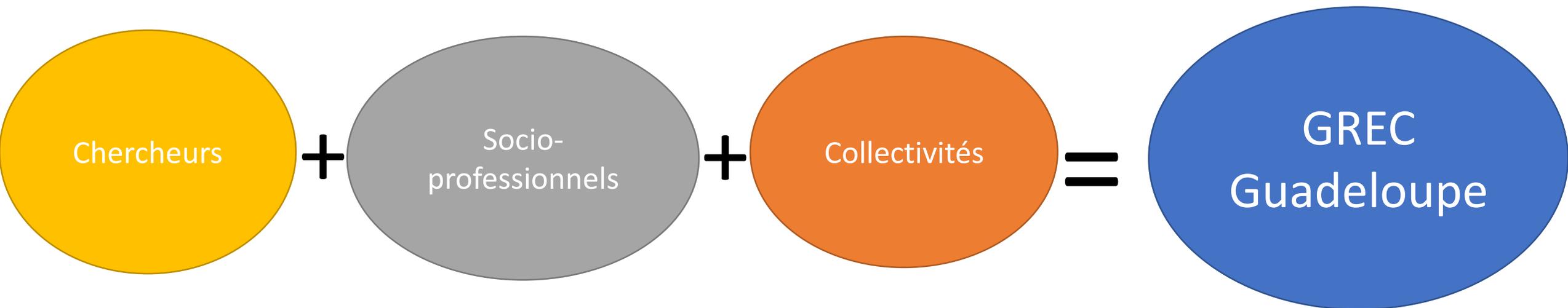
Mission:

Le GREC a pour rôle de sensibiliser les publics, transférer les connaissances scientifiques du territoire sur le climat et le changement climatique quelque soit le secteur d'activité, vers les acteurs du territoire.

Nos missions:

- Centraliser des données à l'échelle de la Guadeloupe
- Rendre accessible les connaissances scientifiques
- Produire des données/ faire de la recherche appliquée sur le territoire
- Outil d'aide à la décision
- Multiplier les synergies et les relations entre les acteurs, mutualiser nos compétences
- Faciliter l'accès aux financements

Particularité du GREC Guadeloupe



ATELIER

Groupe Régional d'Experts Climat

Construire ensemble le lien entre Sciences et Politiques publiques

Recherche appliquée





PROJETS DE RECHERCHE
APPLIQUEE DU BRGM
SUR L'IMPACT DU CHANGEMENT
CLIMATIQUE SUR LE LITTORAL
-
GUADELOUPE
ANTILLES
CARAIBE





LE BRGM ET LE CHANGEMENT CLIMATIQUE: une stratégie de l'établissement

Un défi majeur : s'adapter au changement global

● Des programmes scientifiques dédiés :

- Eaux souterraines et changement global
- Risques naturels et résilience des territoires
- Transition énergétique et espace souterrain
- Ressources minérales et économie circulaire

● Une recherche appliquée avec les entreprises



● Une implication internationale : GIEC (IPCC)

● Des applications régionales (Guadeloupe, Antilles, Caraïbe)

● Etudes des impacts sur le littoral

- Etudes sur les aléas côtiers (érosion et submersions)
- Etudes sur les impacts économiques associés

● Actions de médiation et sensibilisation

- Ateliers EUCC 2017, OREC/GREC, conférences, ...

CHANGEMENT CLIMATIQUE ET ALEAS COTIERS

Contexte

Evolution du climat se manifeste sur la littoral sur :

- L'élévation du niveau de la mer
- Le régime hydrodynamique (courant, vagues) et des événements extrêmes (cyclones notamment)
- L'acidification des océans (mortalité corallienne)

Conséquences en termes :

- d'érosion côtière
- de submersions marines
- et de dommages



Géosciences pour une Terre durable

brgm

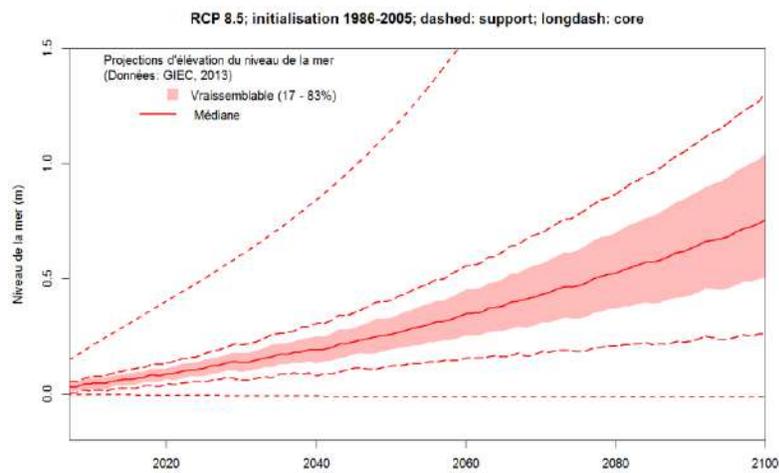
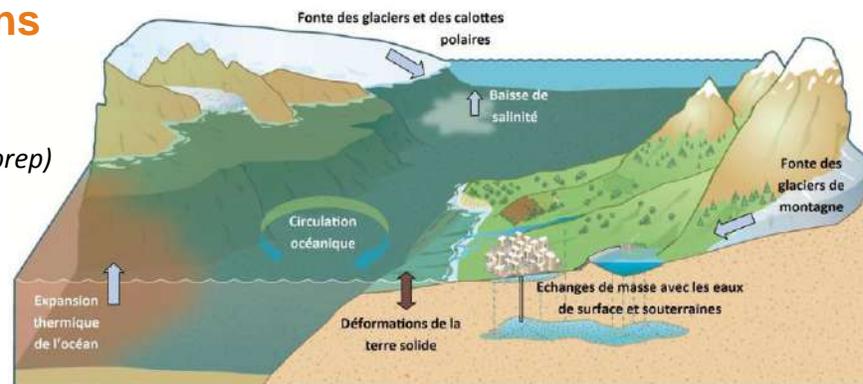
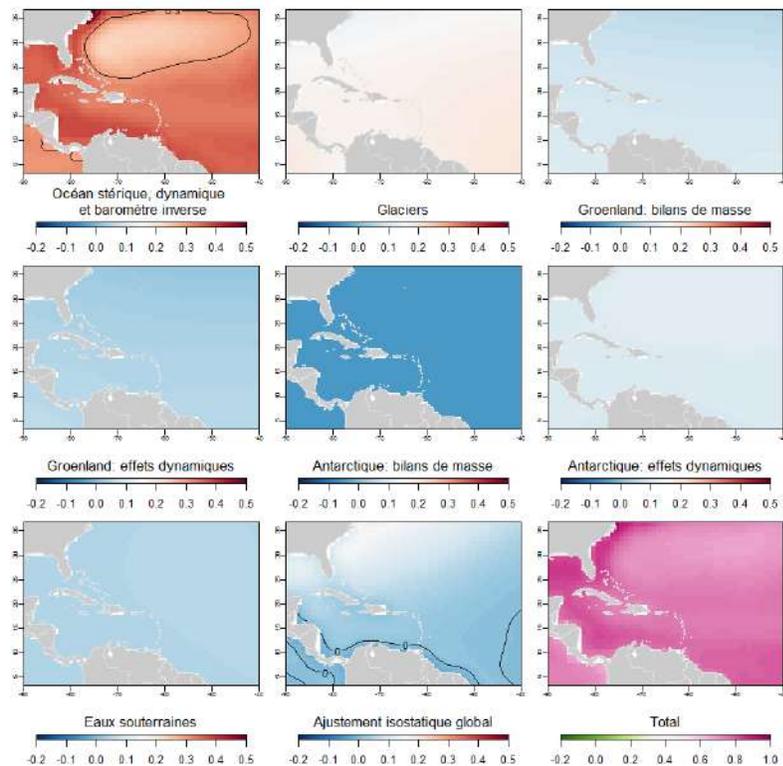
CHANGEMENT CLIMATIQUE ET ALEAS COTIERS

Projet C3AF - Conséquences du Changement Climatique sur les Antilles Françaises



Élévation du niveau moyen global des océans en Guadeloupe à l'horizon 2050 (RCP 8,5)

26 cm (Le Cozannet et al., in prep)



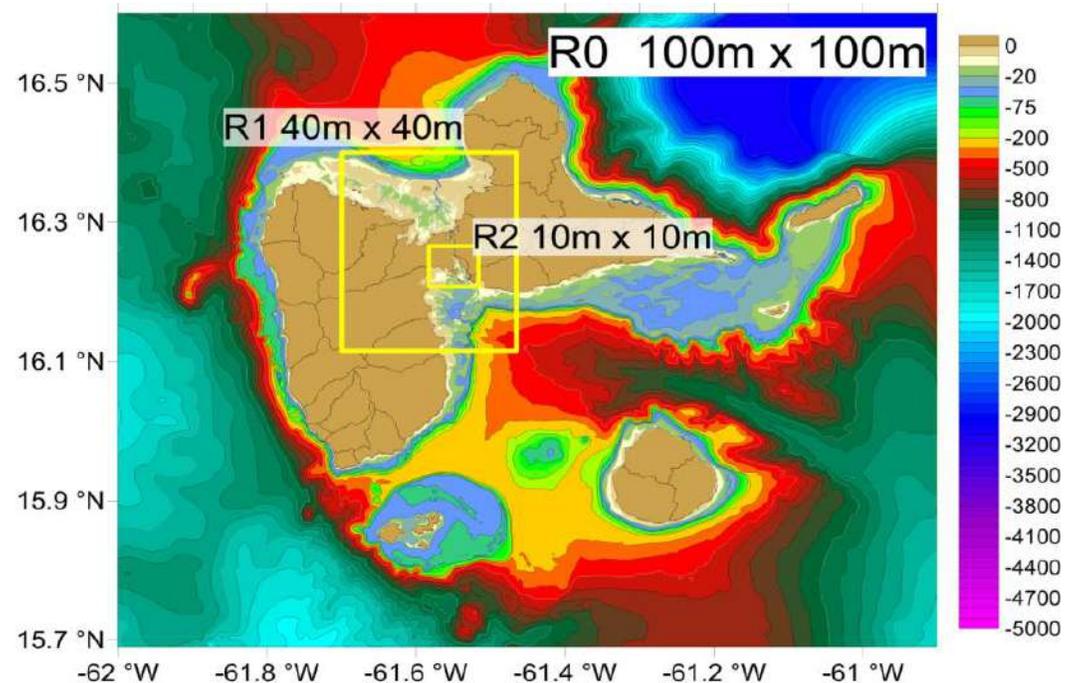
CHANGEMENT CLIMATIQUE ET ALEAS COTIERS

Projet Ouragan 1928 – modélisation des submersions marines extrêmes

Quel serait l'impact du cyclone de 1928 (ou d'Hugo) demain ?

→ Cyclone du 12 septembre 1928 : environ **1400 morts** (d'après Vallée 1929) et des dégâts considérables notamment à Pointe-à-Pitre et sur les Ilets du Petit Cul-de-Sac marin.

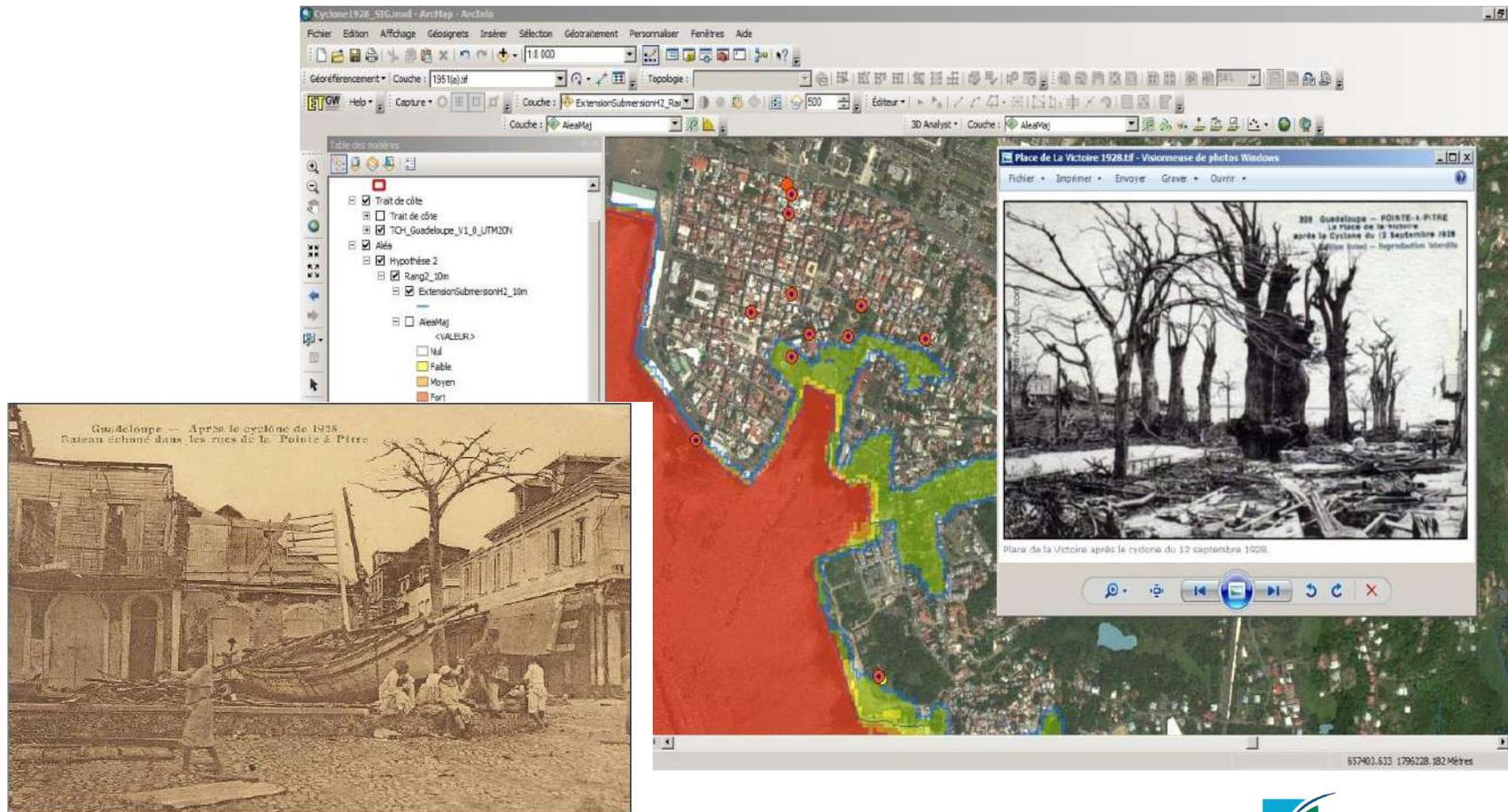
- Scénarios actuels et futurs avec prise en compte
- de l'élévation du niveau de la mer
 - des aménagements actuels



CHANGEMENT CLIMATIQUE ET ALEAS COTIERS

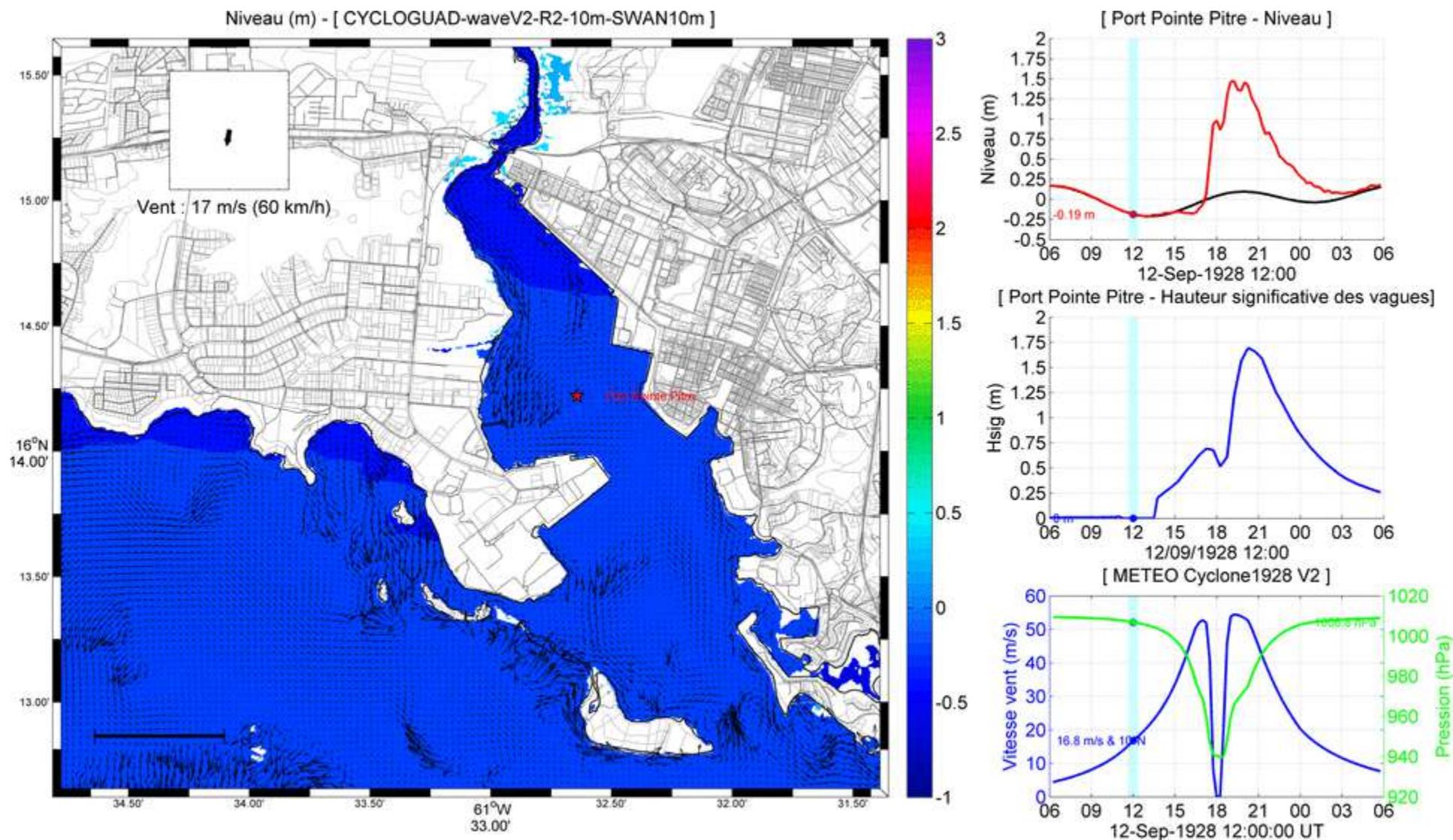
Projet Ouragan 1928 – modélisation des submersions marines extrêmes

Localisation des photographies, cartes postales, témoignages,...



CHANGEMENT CLIMATIQUE ET ALEAS COTIERS

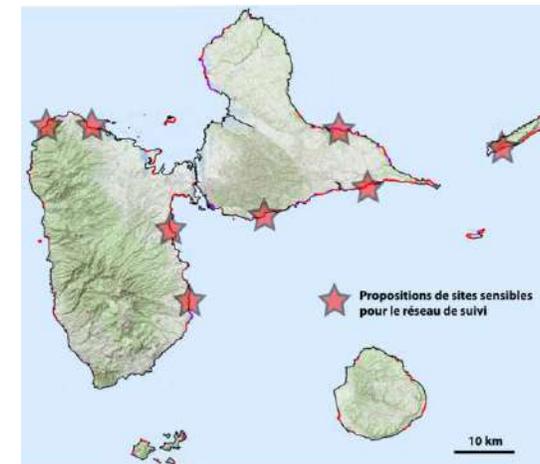
Projet Ouragan 1928 – modélisation des submersions marines extrêmes



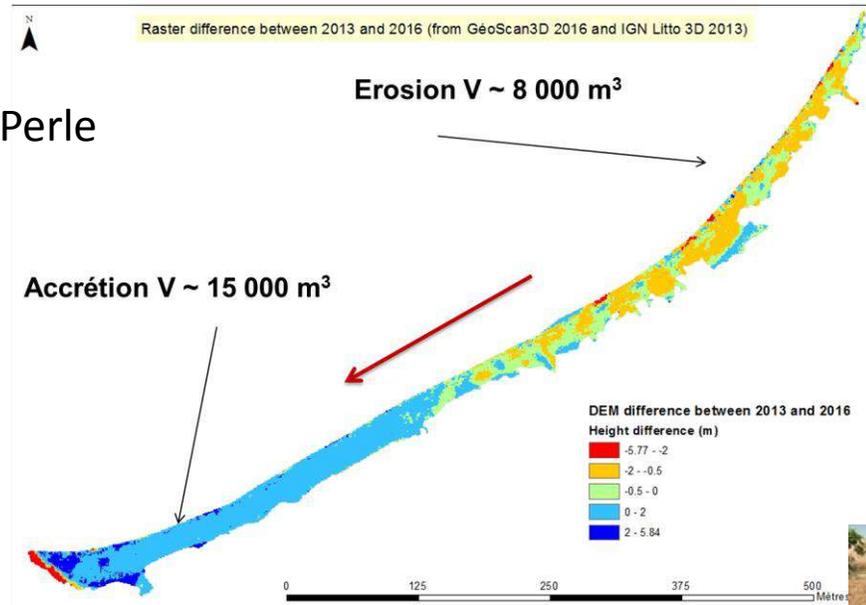
CHANGEMENT CLIMATIQUE ET ALEAS COTIERS

Observatoire de l'érosion côtière

- Réseau de surveillance en Guadeloupe (depuis 2015)

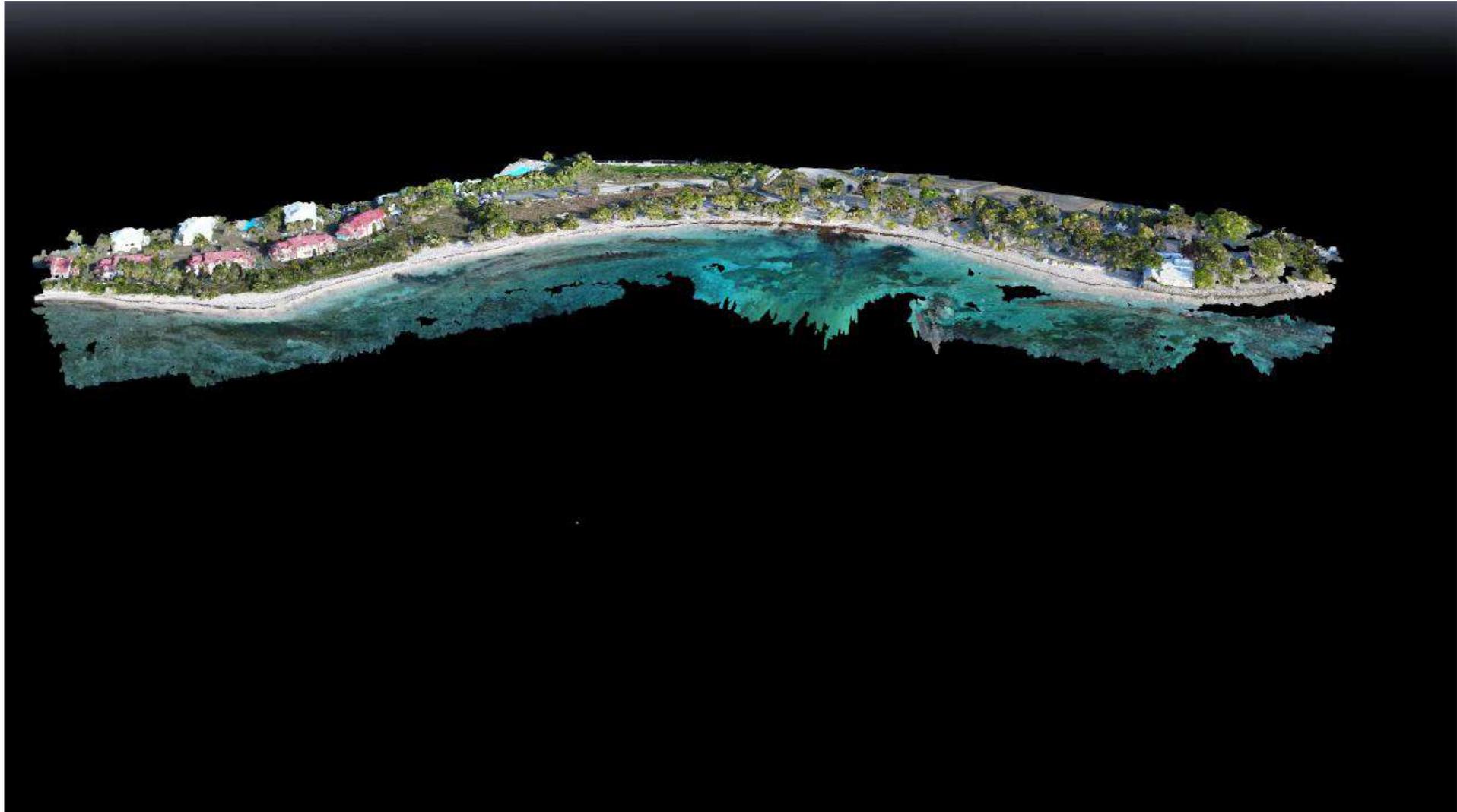


Ex: La Perle



CHANGEMENT CLIMATIQUE ET ALEAS COTIERS

Observatoire de l'érosion côtière : Raisins clairs

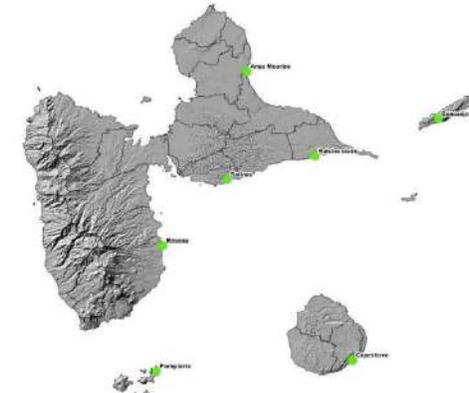


CHANGEMENT CLIMATIQUE ET ALEAS COTIERS

Observatoire des échouages de sargasses

Surveillance video autonome :

- Acquisition continue en temps réel
- Détection automatique des échouages par traitement d'image
- Evaluation de l'impact des échouages et de la collecte sur le trait de côte



19/07/2019 07:04

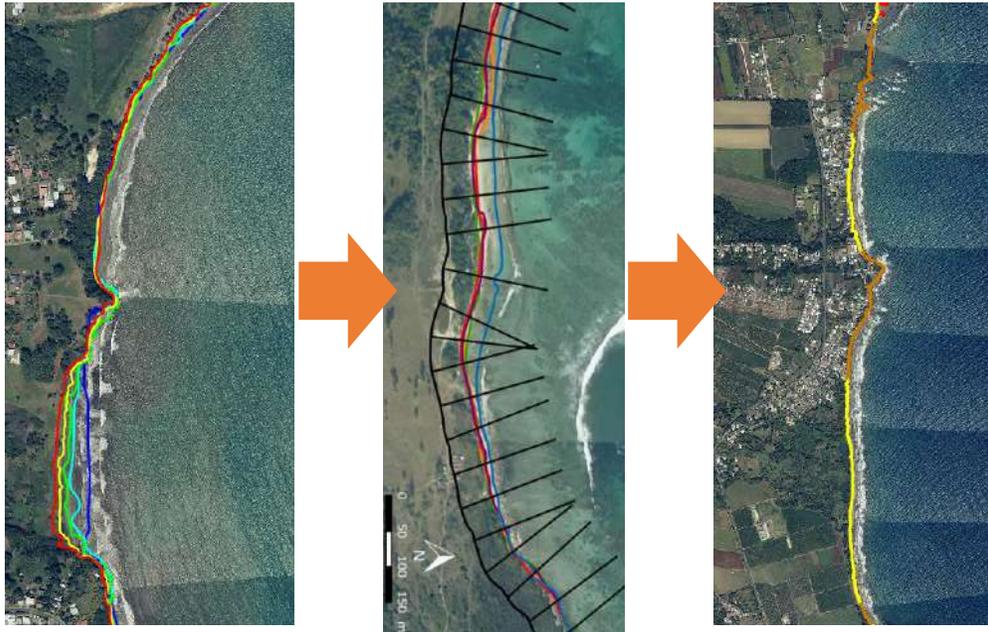
Prise de vue



CHANGEMENT CLIMATIQUE ET ALEAS COTIERS

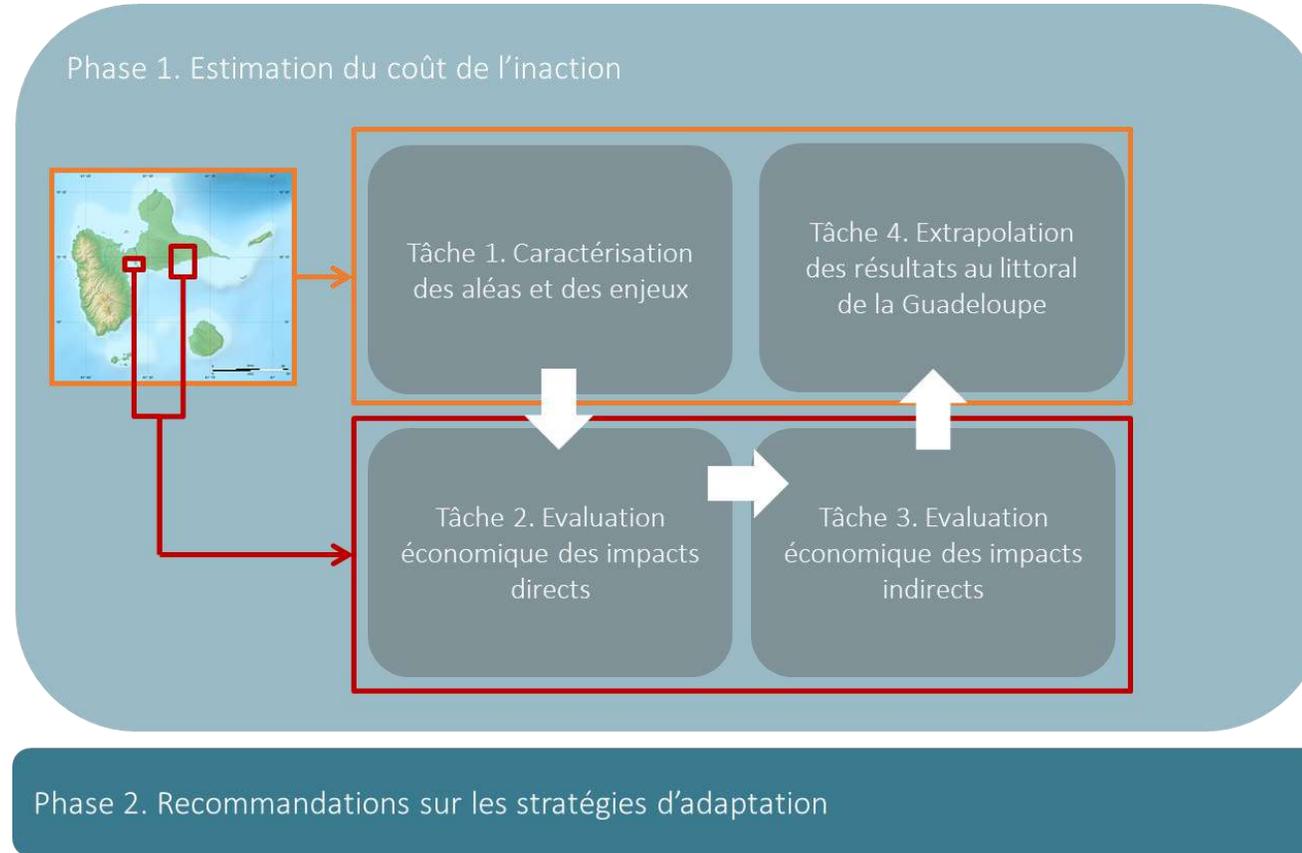
Dommages : interventions post-crise et anticipation

- Inventaire des dommages au passage des cyclones
 - DEAN, OMAR, LUIS, IRMA, MARIA
- Prévention : PPR recul du trait de côte (horizon 2100)



CHANGEMENT CLIMATIQUE ET IMPACT ECONOMIQUE

COUT DE L'INACTION EN 2050 ?

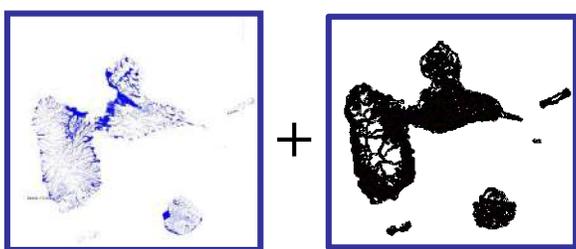


FINALITE : Co-construire avec les acteurs locaux des stratégies d'adaptation pertinentes au regard des enjeux économiques du changement climatique sur le littoral de la Guadeloupe

CHANGEMENT CLIMATIQUE ET IMPACT ECONOMIQUE

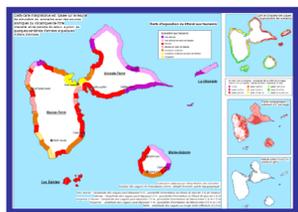
Tache 1 - Caractérisation des aléas et enjeux

- Sélection des études de cas



Aléas

Enjeux



Typologie

- Jarry
- Pointe à Pitre
- Sainte-Anne



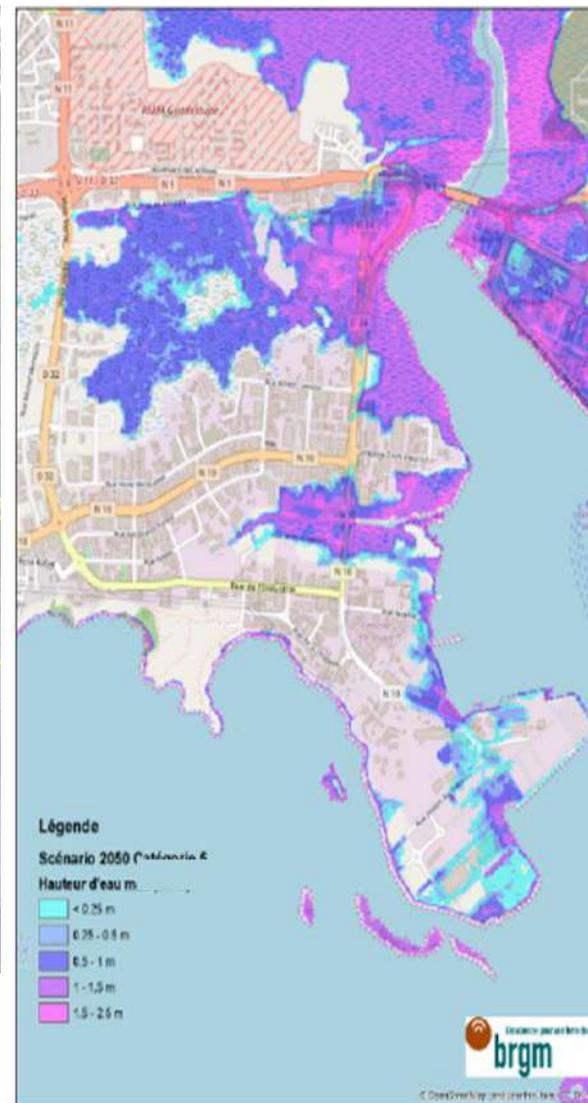
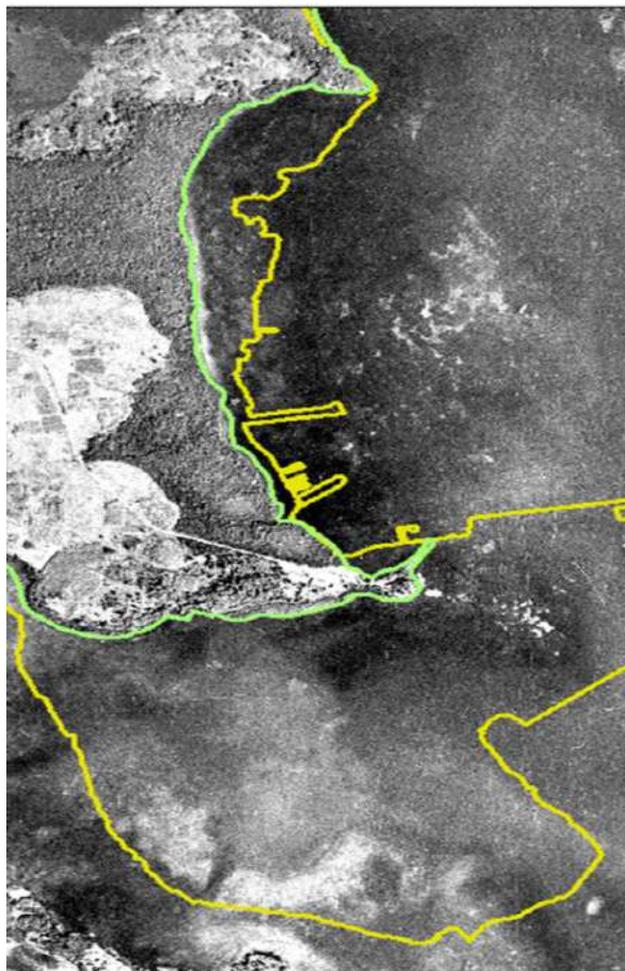
Études de cas



Caractérisation des aléas côtiers



Évaluation impact direct

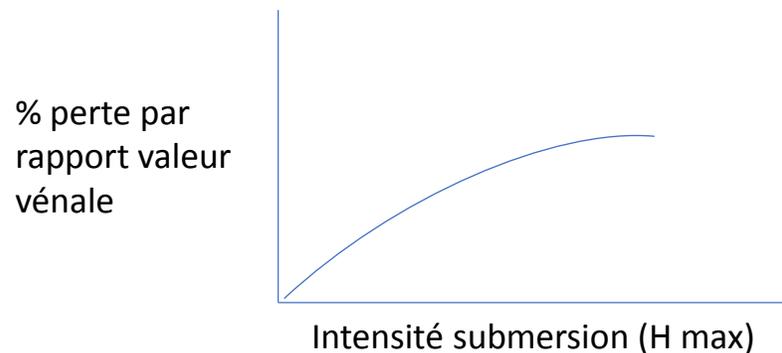


Méthodologie estimation pertes économiques directes (tâche 2)

- Développement méthodologique pour évaluer les pertes directes sur le **logement**
- Développement méthodologique pour évaluer les pertes directes sur les **entreprises/établissements/activités**
- Développement méthodologique pour d'autres enjeux (voirie, véhicules)

- Enjeux trop spécifiques qui n'ont pas été pris en compte
 - Industrie de type SEVESO (cimenterie, EDF, raffinerie)
 - Port autonome

Principe de base, la fonction d'endommagement



Méthodologie évaluation des coûts

Logement



Adaptation des méthodes existantes à la donnée existantes et le contexte de la Guadeloupe

Fonctions de dommages pour la submersion marine

Prise en compte d'une typologie d'habitat guadeloupéenne:

Présence de la case en bois

Différences en termes d'équipement par rapport à la Métropole (pas de chauffage par exemple).

Distinction logement collectif et individuel

Pour le logement les pertes sont groupées selon

- Pertes à la structure
- Pertes à des contenus

Dans le cas de la submersion marine temporaire (cyclone) on estime qu'il n'y a pas une perte de valeur foncière

Méthodologie évaluation des coûts

Logement

1. Cartographie des zones inondées
(hauteur d'eau pour chaque bâtiment)

Travail par unité « logement »

Travail par unité « surface »

Nombre logements
potentiellement
inondés

Maison sans étage/avec
étage/logement collectif

Fonctions
endommagement
CEPRI (submersion
marine, D<48h)
Bâtiment et contenus

Coûts directs de la submersion marine sur le
logement selon 2 méthodes
(structure et contenus, conversion à valeur de vétusté 50%)

Bâtiment inondé →
Surface inondée (1r
niveau)

Fonction
endommagement JRC
Saint-Marteen (hauteur
d'eau et % perte)

Prix construction neuve
(à partir méthode JRC, PIB 971)

PI : Partie inondée
(% du logement inondé)

Adaptation de 2
méthodologies/familles de fonctions
d'endommagement

- CEPRI, fonctions d'endommagement pour le logement en cas de submersion marine (données métropole)
- JRC-St-Maarten. Fonctions d'endommagement propres à un pays de la Caraïbe, prix en fonction du PIB de la Guadeloupe

Travail par nb de logements inondés
ou surfaces construites inondées

Méthodologie évaluation des coûts

Établissements



Comme pour le logement adaptation des méthodes existantes à la donnée
le contexte de la Guadeloupe

Caractérisation des établissements : basée sur la donnée acquise sur le
terrain, statistiques Guadeloupe



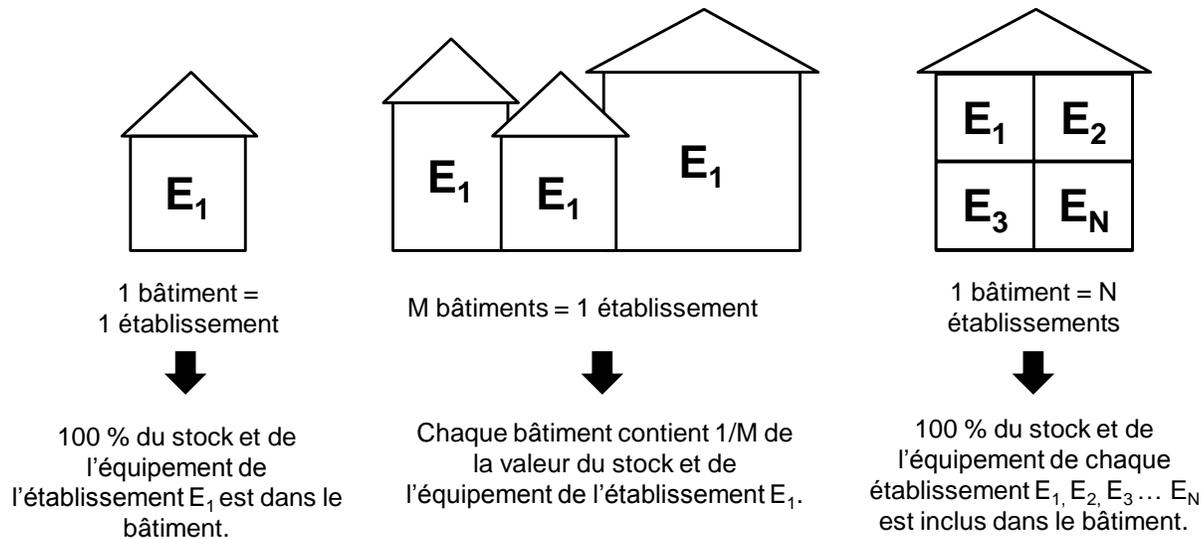
Les pertes pour les établissements se décomposent en 3 parties

- Pertes au stock
- Pertes à l'équipement
- Pertes à la structure (bâti)

Méthodologie évaluation des coûts

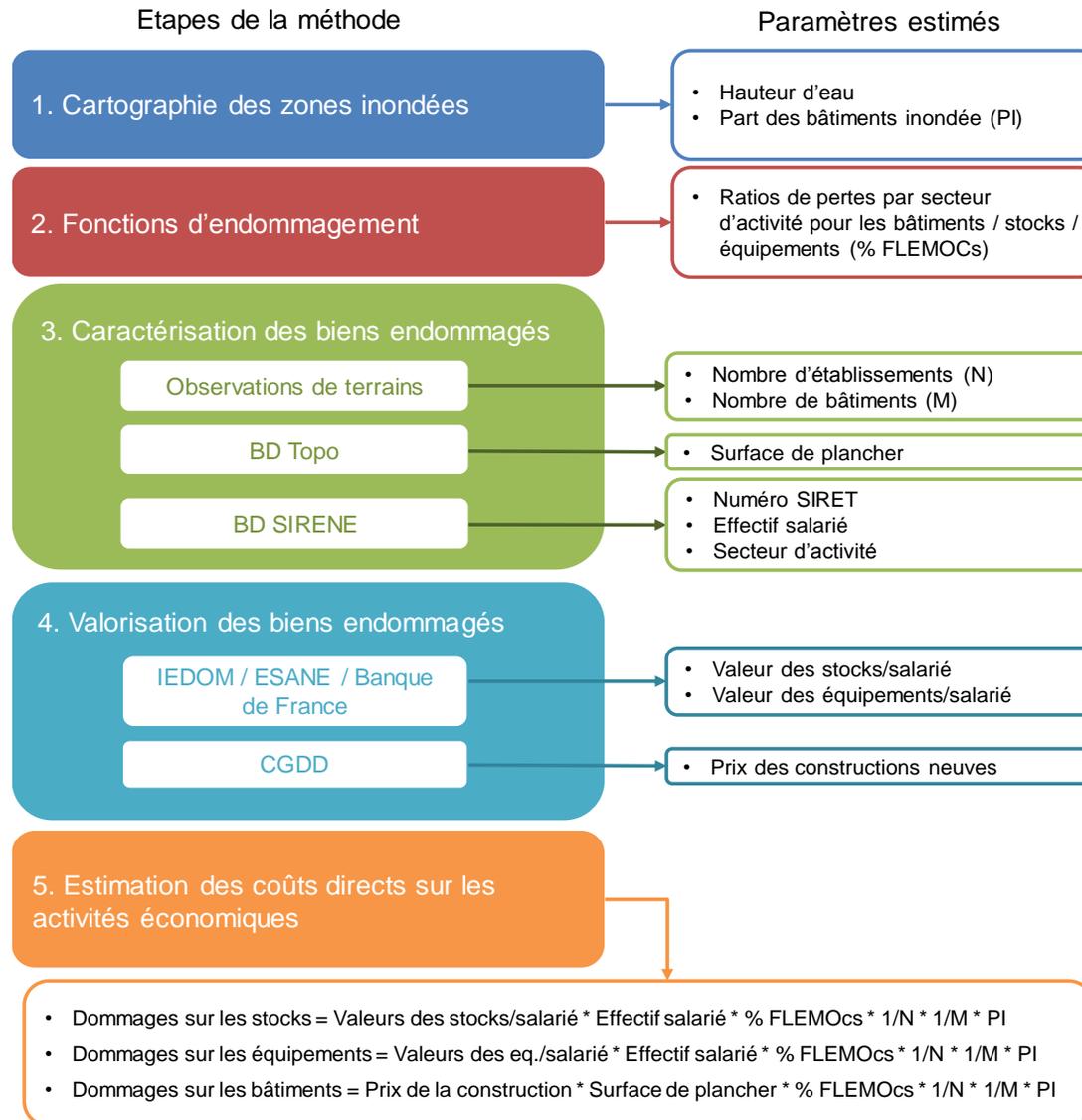
Pertes des établissements

- **Relation bâtiment / entreprise**
- L'enquête de terrain permet distinguer entre différents cas d'appartenance d'un (des) bâtiment(s) à un établissement



Méthodologie évaluation des coûts

Pertes des établissements



- FLEMOcs : fonctions de dommages distinguant équipement, structure et stock
- IEDOM : données spécifiques aux entreprises de la Guadeloupe
- ESANE/BdF/CGDD : données génériques France → adaptation des prix 971

Autres enjeux

Voirie / routes

- Fonctions d'endommagement proposées par le JRC pour l'évaluation des pertes sur les axes routiers

Véhicules particuliers

- Parc automobile moyen guadeloupéen par logement
- Prix moyen véhicule neuf en Guadeloupe
- Fonction d'endommagement des voitures face aux inondations (valeur seuil)

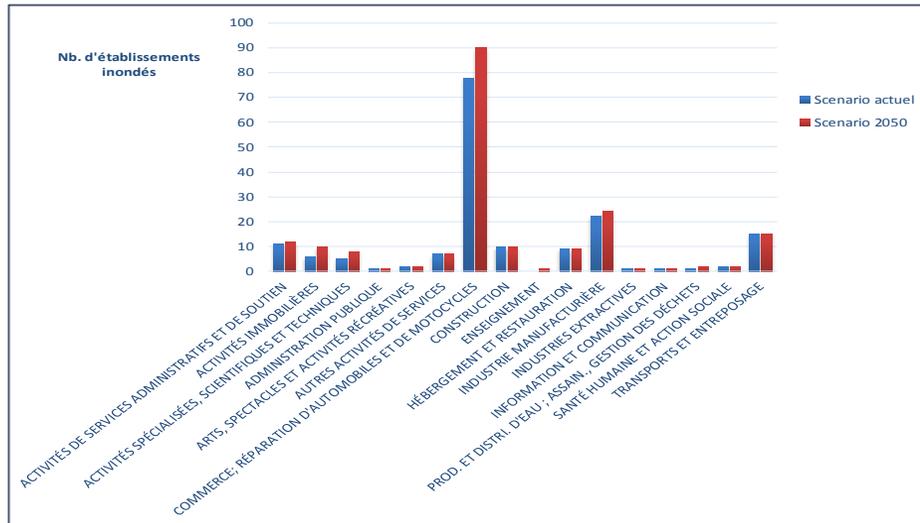
Réseau eau, électricité

- Identification des enjeux exposés (pylônes, postes) sans aller jusqu'à la perte économique
- Réseau électrique, plutôt vulnérable aux vents cycloniques (non évalués)

Résultats Jarry

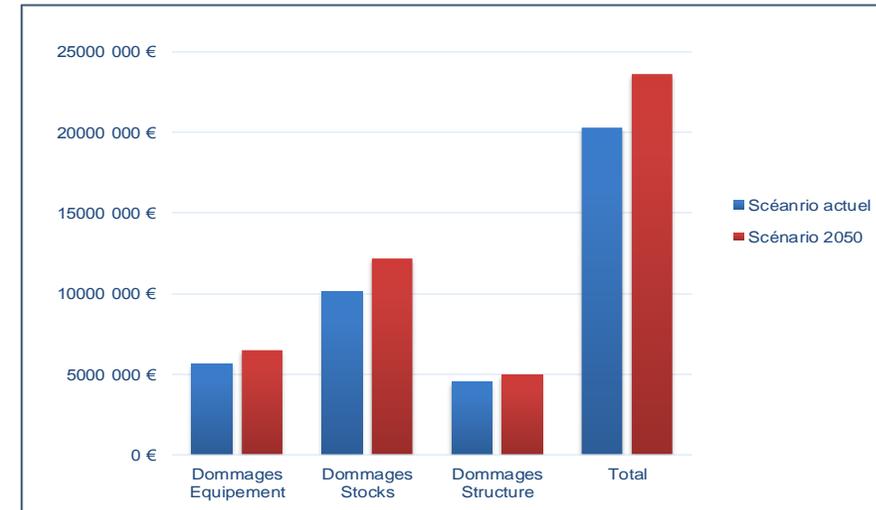
Entreprises exposées submersion

- Établissements exposés à la submersion, 171 (2015) à 195 (2050), +14% en nb établissements et +13% en salariés
- Les activités commerce de détail, commerce de gros et automobile sont les plus exposées à la submersion dans la zone de Jarry (80 à 90 établissements)
- Deuxième secteur industrie manufacturière



Pertes économiques établissements

- Scénario actuel dommages totaux pour les entreprises 20,3 M€
- Scénario 2050 23,6 M€
- Les dommages aux stocks sont les plus importants, entreprises exposées avec une très grande valeur de stocks (commerce de gros, commerce automobile)
- Pertes & équipement ~78% des pertes
- Différence entre 2050 et actuel +16%



Pertes économiques totales et densité d'endommagement

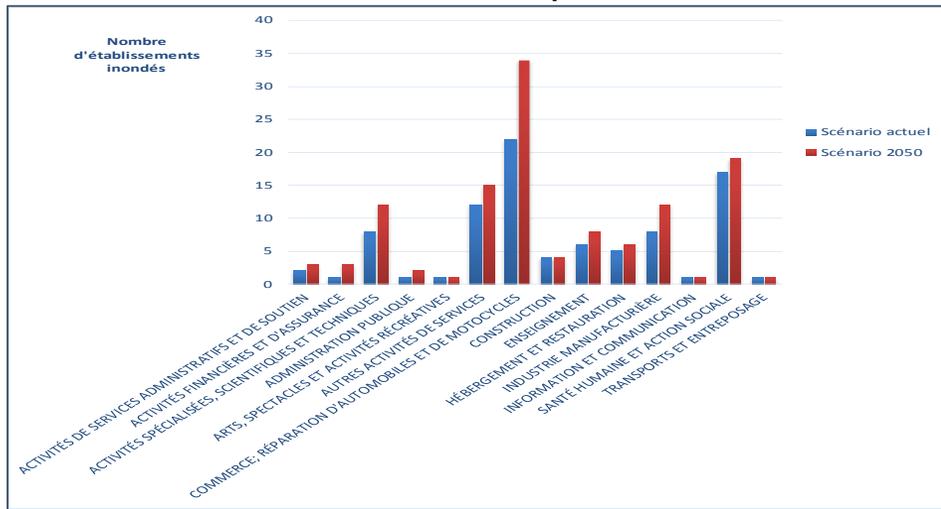
	Scénario actuel	Scénario 2050	Variation entre scénarios
Surface urbanisée inondée (ha)	79,2	95,9	+21,1%
Dommages directs totaux (k€)	20 700	24 041	+16,1%
Densité de dommages (k€/ha) sur la surface inondée	261	251	-4,1%
Densité de dommages (k€/ha) sur l'emprise au sol des bâtiments inondés	1 927	1 983	+2,9%

- Pertes établissements + voirie/routes
- Surfaces submergées et dommages/surface

Résultats Pointe à Pitre

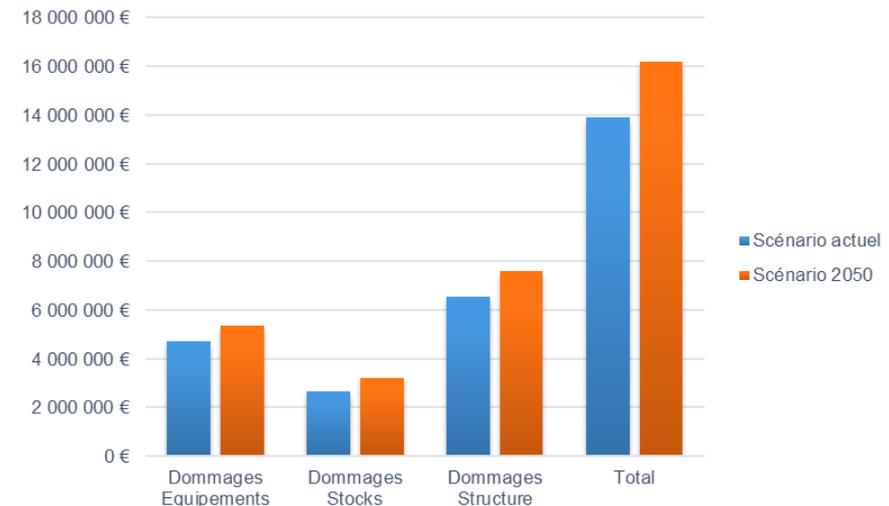
Activités exposées à la submersion

- 3 principaux types d'activités exposés dans la zone submergée :
 - Commerce et commerce automobile
 - Santé et action sociale
 - Services
- Saut significatif entre scénario actuel et 2050 pour le commerce → effet de la submersion d'une portion du centre-ville de, zone avec beaucoup de commerces de proximité
- 665 à 766 salariés des entreprises des établissements exposés



Pertes économiques activités

- Scénario actuel dommages totaux pour les entreprises 13,9 M€
- Scénario 2050 16,2 M€
- Les dommages à la structure dominant, les pertes en stock sont minoritaires
- Établissements (type services, santé) avec très peu de valeur en stock
- Différence entre 2050 et actuel +16%



Résultats Pointe à Pitre

Logements et autres enjeux exposés

Enjeux inondés	Scénario actuel	Scénario 2050	Variation entre scénarios
Nombres de logements inondés	144	173	+20%
Nombre de logements situés en zone inondée	973	1129	+16%

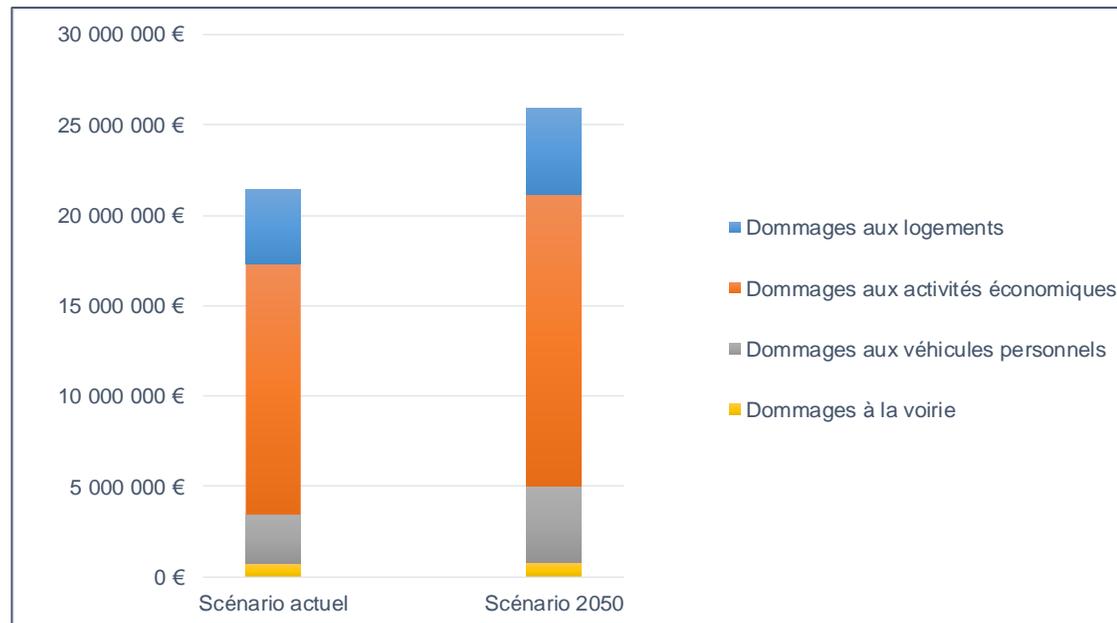
- Environ 1 millier de logements dans la zone submergée, entre 144 et 175 qui seraient inondés (situées au RdC). Facteur 10 → effet des nombreux bâtiments habitat collectif
- Véhicules personnels : en Guadeloupe, par foyer 1,25 voitures, mais on estime que 50% des véhicules seraient hors zone submergée → 600 à 700 voitures

Logements inondés	Scénario actuel	Scénario 2050	Variation entre scénarios
Méthode CEPRI	2 718 k€	3 415 k€	+26%
Méthode JRC	5 534 k€	6 168 k€	+11%
Moyenne des deux méthodes	4 126 k€	4 792 k€	+16%
Dommages par logement	29 k€	28 k€	-3%

- Différences significatives entre les 2 méthodologies: JRC plus pénalisant pour des hauteurs d'eau faibles
- Différence entre 2050 et actuel +16% en moyenne
- En 2050 plus de logements submergées, mais la valeur de dommage par logement reste assez stable

Résultats

Zone de Pointe à Pitre – Pertes économiques totales directes



- Somme des 4 groupes d'enjeux : logement + activités + véhicules perso. + voirie = 21,4 M€ à 25,9 M€ selon les scénarios
- Les activités économiques principal enjeu impacté en pertes économiques suivi du logement

Suite de l'étude économique

2019-2020



Études de cas



Caractérisation
des aléas côtiers



Évaluation impact
direct



Évaluation impact
indirect

- Caractérisation des aléas côtiers à l'horizon 2050 sur le dernier site d'études de cas
- Évaluation économique des impacts directs sur le dernier site d'études de cas
- Évaluation économique des impacts indirects sur deux sites d'études de cas

CHANGEMENT CLIMATIQUE : ALEAS ET ADAPTATION

LA COOPERATION REGIONALE

Deux projets en cours :

- CARIB-COAST – interreg 4M€
- SANDY SHORELINES – AEC 3M\$



Caribbean Community
Climate Change Centre

MERCI POUR VOTRE ATTENTION



Cuba, La Havane ©AFP

ATELIER

Groupe Régional d'Experts Climat

Construire ensemble le lien entre Sciences et Politiques publiques

PROGRAMME

- Structuration du Groupe Régional des Experts Climat de la Guadeloupe
- Présentation de projets de recherche appliquée :
 - Ouragan 1928 : submersions marines d'un cyclone
 - Explorer : adaptation de l'agriculture guadeloupéen face au changement climatique
- Attentes des collectivités sur la recherche appliquée



11 décembre 2019
9h00 - 11h30

INRA, Petit-Bourg (Duclos)

Atelier gratuit mais inscription obligatoire
sur www.synergile.fr

Avec la participation de :



ATELIER

Groupe Régional d'Experts Climat

Construire ensemble le lien entre Sciences et Politiques publiques

**Comment créer des passerelle entre
résultats scientifiques et attentes
publiques?**



ATELIER

Groupe Régional d'Experts Climat

Construire ensemble le lien entre Sciences et Politiques publiques

D'ici 2020



ATELIER

Groupe Régional d'Experts Climat



Construire ensemble le lien entre Sciences et Politiques publiques

D'ici 2020

Préparation atelier:

1^{er} Atelier: Structuration du GREC

2^{ème} atelier : approches thématiques

Agriculture

Création d'un lien sciences et société
(collectivités, agriculteur, institutions publiques
et privées).

Tourisme

Définir le périmètre, attentes des acteurs
publiques et privées



ATELIER

Groupe Régional d'Experts Climat

Construire ensemble le lien entre Sciences et Politiques publiques

PROGRAMME

- Structuration du Groupe Régional des Experts Climat de la Guadeloupe
- Présentation de projets de recherche appliquée :
 - Ouragan 1928 : submersions marines d'un cyclone
 - Explorer : adaptation de l'agriculture guadeloupéen face au changement climatique
- Attentes des collectivités sur la recherche appliquée



11 décembre 2019
9h00 - 11h30

INRA, Petit-Bourg (Duclos)

Atelier gratuit mais inscription obligatoire
sur www.synergile.fr

Avec la participation de :





Projet EXPLORER: Identifier des modalités de transition vers une agriculture climato-intelligente en Guadeloupe

Développer
une agriculture
climato-intelligente
dans la Caraïbe



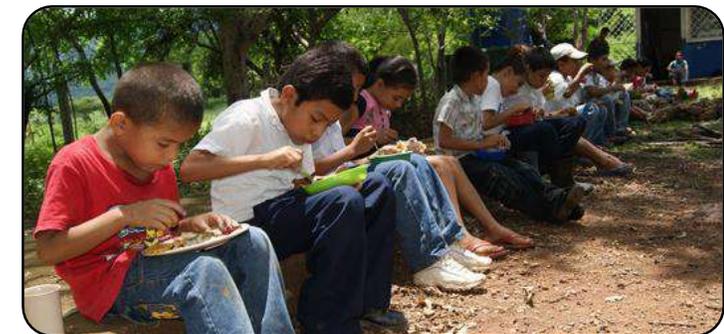
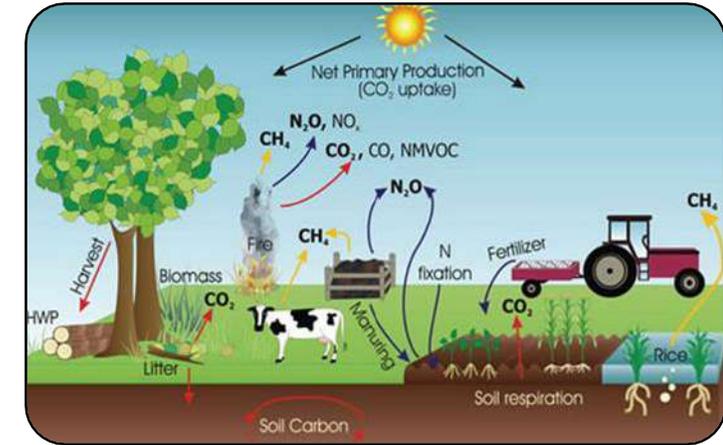
Jean-Marc BLAZY
*Directeur de Recherche
INRA, Unité de Recherche
Agrosystèmes Tropicaux*



Atelier « Sciences et Politiques Publiques »
11/12/2019, INRA Duclos

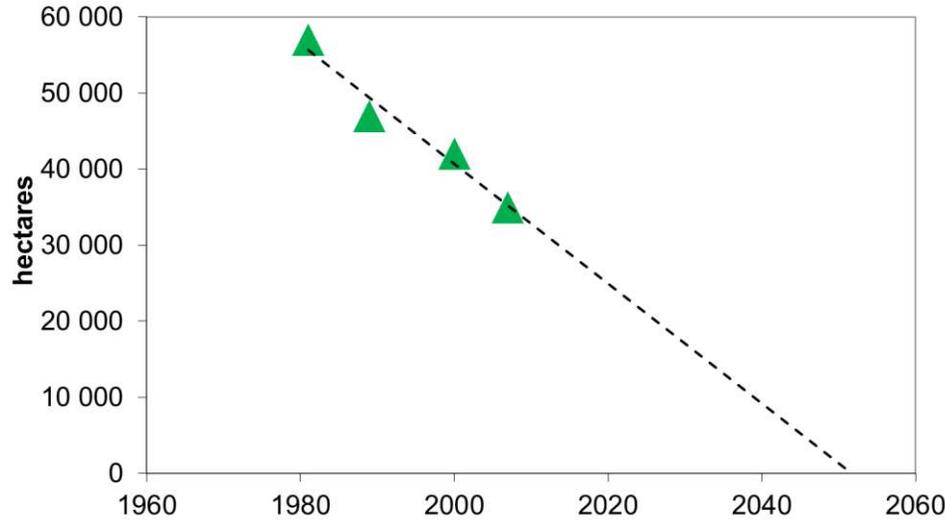
Agriculture et changement climatique

- **Agriculture responsable de 24% des émissions de GES:**
 - Fermentation entérique (CH₄)
 - Engrais chimique (Nox)
 - Consommation énergétique pour tracteurs, engrais, pesticides (CO₂)
 - Changement d'usage des sols (déforestation)
 - Efficacité énergétique divisé par 20 depuis 1950
- **>800 millions de mal nourris... érosion biodiversité et épuisement ressources naturelles**
- **Nombreux aléas vont menacer la productivité:**
 - Augmentation des températures
 - Changements saisonnalité pluies, variabilité accrue du climat
 - Assèchement généralisé
 - Événements extrêmes comme sécheresses et inondations seront plus fréquents et plus intenses
 - Ouragans majeurs plus fréquents
 - Nouvelles maladies
- **Menaces fortes sur sécurité alimentaire (y compris accès à l'eau) et économies des pays de la Caraïbe et de l'Amérique du sud**



L'agriculture guadeloupéenne face à de multiples défis

Evolution de la SAU

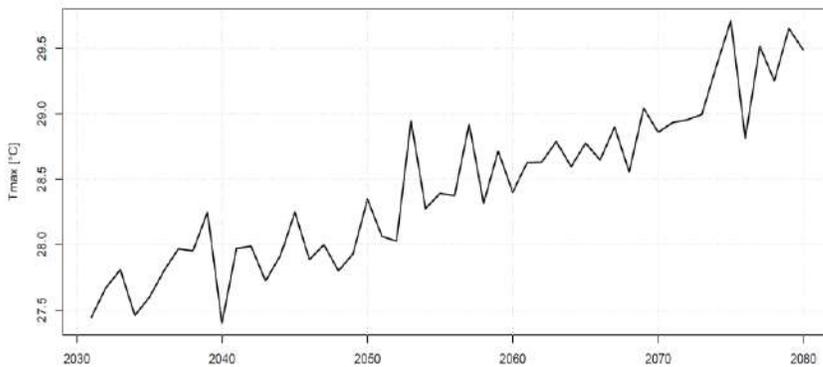


Chlordécone...

93% des bassins versants sont pollués



Autonomie alimentaire = 20%



Evolution de la température moyenne annuelle en Guadeloupe



L'ouragan Maria au plus près de la Guadeloupe (19/09/17)

Déchets organiques: 200 000 tonnes/an



Energie mix: 83% carbone



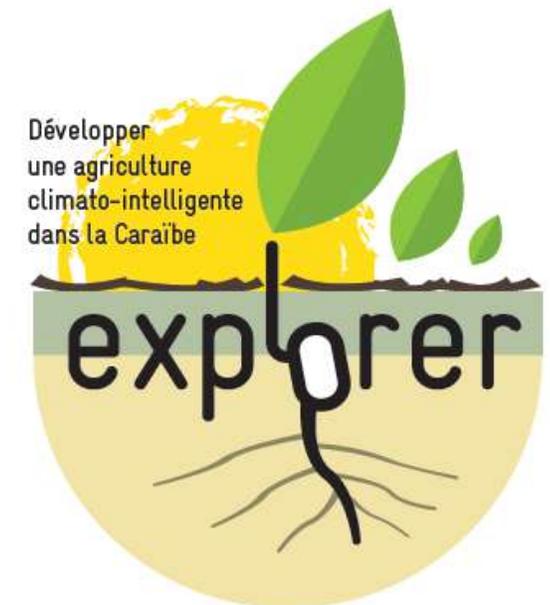
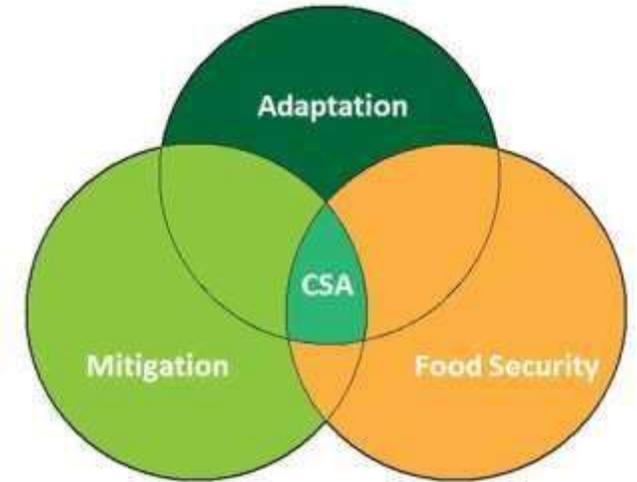
Erosion biodiversité



L'agriculture climato-intelligente

Climate smart agriculture (CSA)

- **Definition de la FAO (2010) et Lipper et al. (2014)**
→ **Agriculture qui permet d'atteindre 3 objectifs:**
 - Adaptation au CC: diminuer la vulnérabilité des systèmes agricoles face aux aléas climatiques
 - Atténuer le CC: séquestrer du carbone dans les sols et la biomasse
 - Maintenir voire augmenter la productivité des systèmes agricoles et renforcer la sécurité alimentaire des territoires
- **Projet EXPLORER en Guadeloupe: exploration de deux moyens d'action**
 - **Agro-écologie** au niveau des systèmes de production
 - **Bioéconomie** territoriale pour la production d'aliments, de fibres, d'énergie et le recyclage de matières organiques



Développer l'agriculture climato-intelligente

AGROECOLOGIE:

amendements organiques, associations de cultures dans le temps et l'espace, agroforesterie, intégration agriculture/élevage, couverture du sol permanente, biodiversité



BIOECONOMIE:

autonomie alimentaire des territoires, production de bioénergies, biomatériaux, recyclage des biodéchets, fabrication de bio-intrants, économie circulaire, ecolabels



ADAPTATION AU CC



MITIGATION DES GES



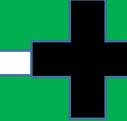
SECURITE ALIMENTAIRE



CONSERVATION BIODIVERSITE

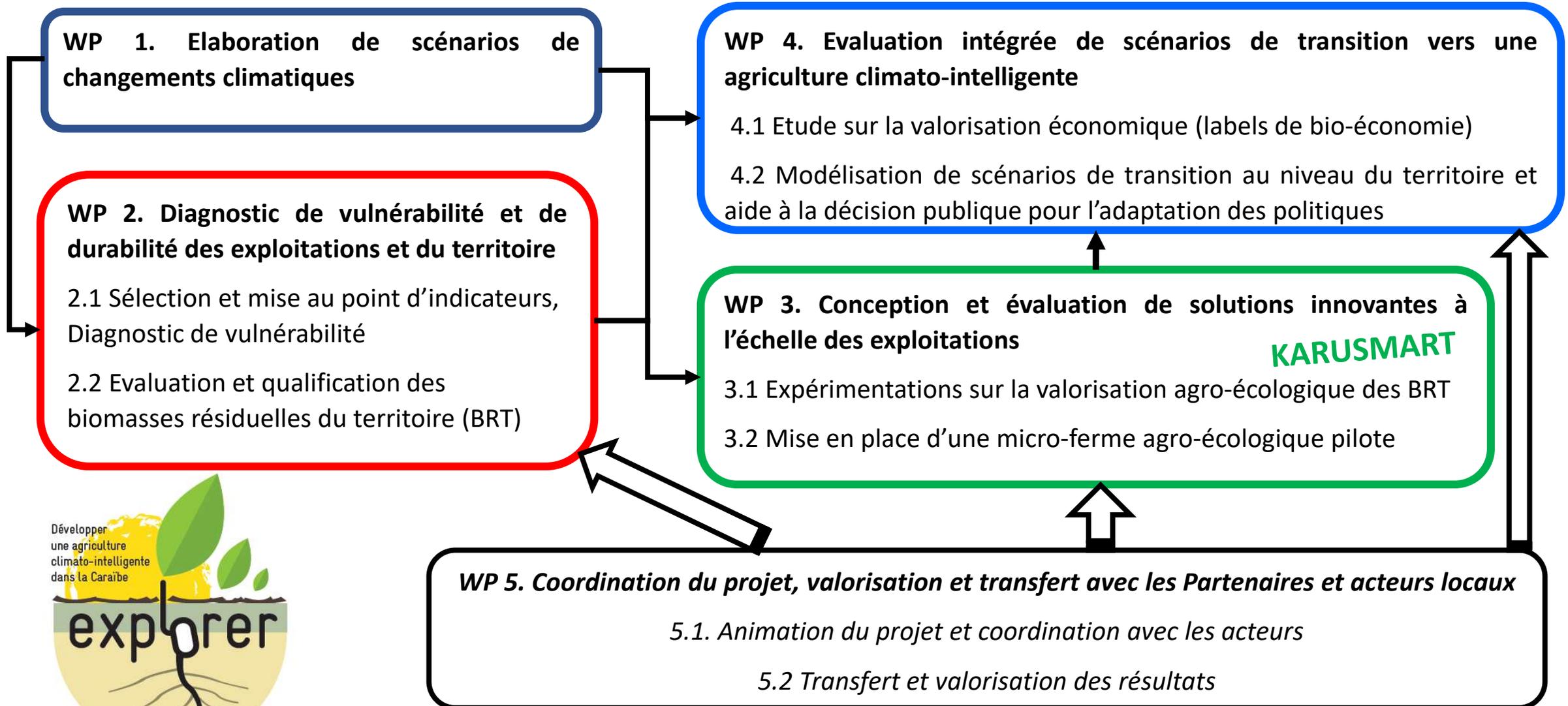


PRODUITS SAINS



NOUVEAU MARCHES

EXPLORER: Une approche intégrée de transition



Mesurer la vulnérabilité des exploitations agricoles

Projet C3AF

Exposition

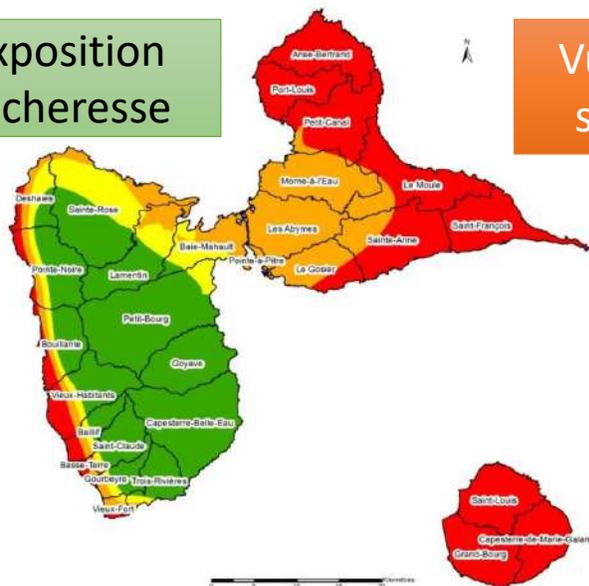
Sensibilité



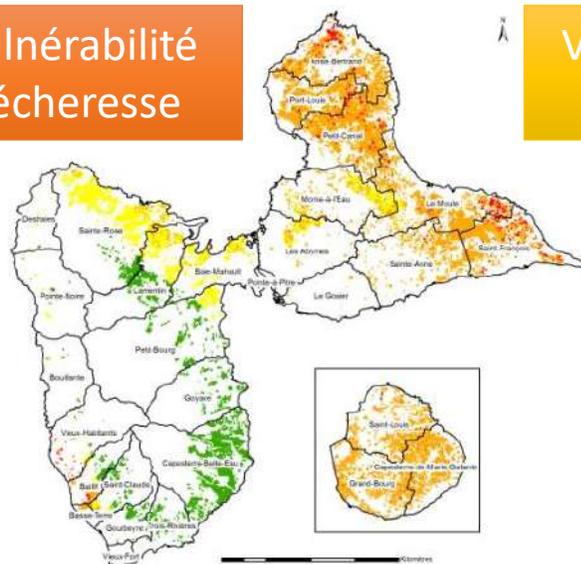
Vulnérabilité



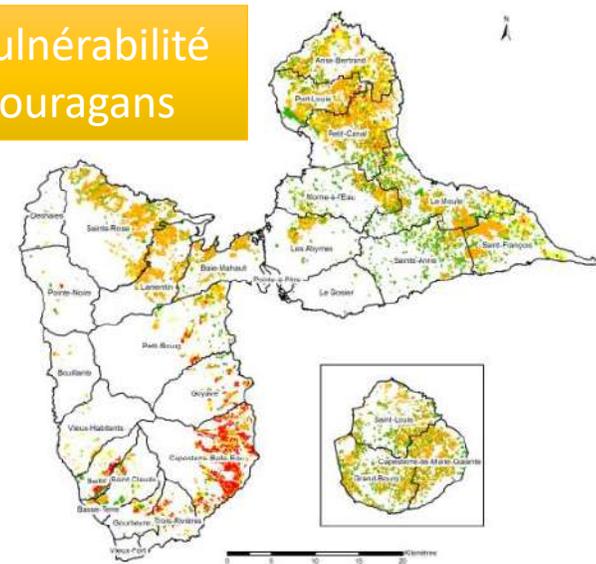
Exposition
sécheresse



Vulnérabilité
sécheresse



Vulnérabilité
ouragans



Développer de nouveaux modèles agricoles

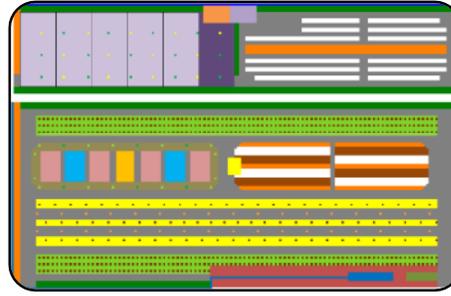
La micro-ferme KARUSMART

- **Système en expérimentation sur 0,65ha**
- **Tester des systèmes agro-écologiques très en rupture basés sur agro-écologie et bio-économie**
 - Développer des innovations (ex: bio-intrants)
 - Définir des règles et méthodes de conception
 - Obtenir des références: technico-économiques, agronomiques, sociales, environnementales, de résilience face aux aléas climatiques
 - Interface de recherche formation développement

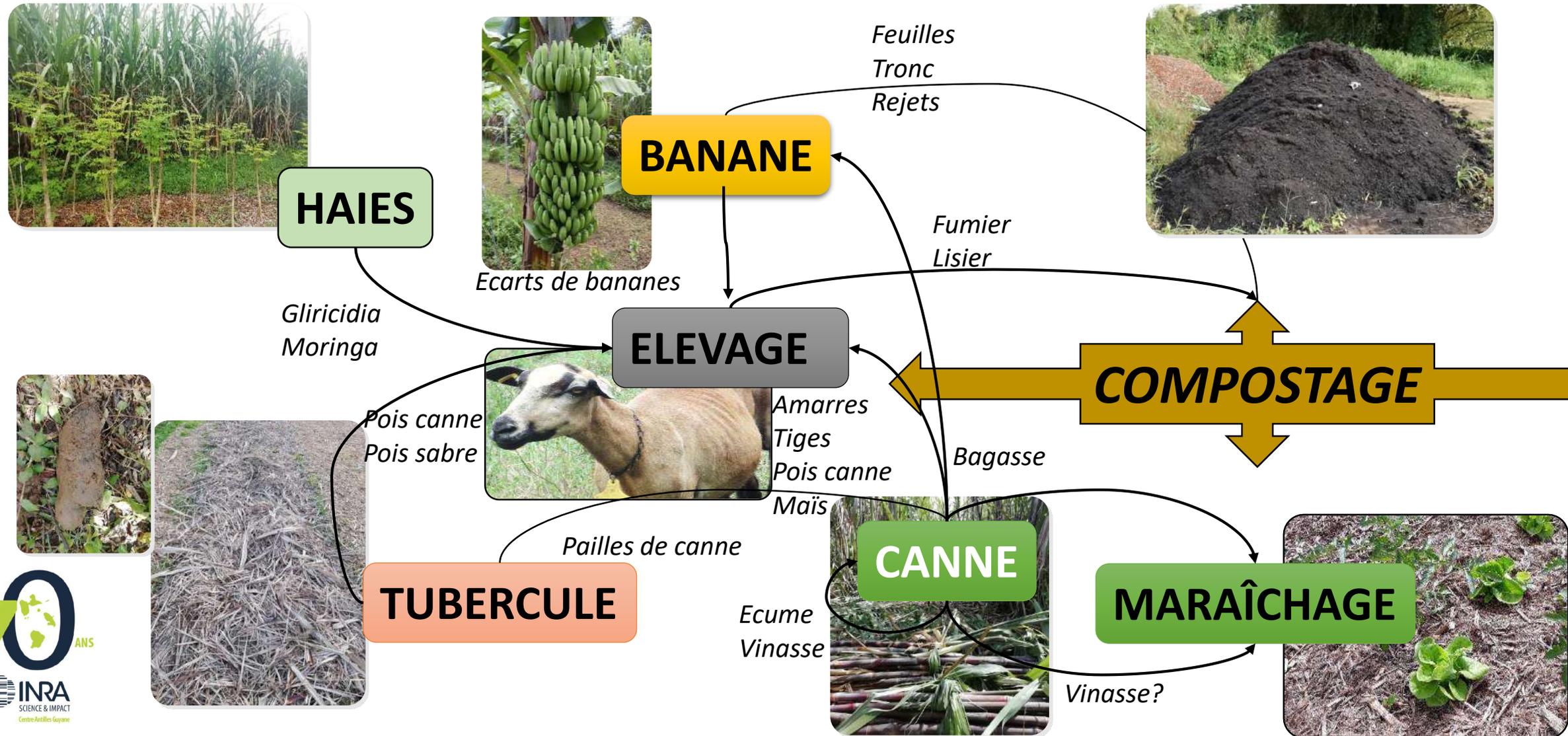


Principes agro-écologiques

- ✓ Diversification des cultures, pour l'autonomie alimentaire du territoire
- ✓ Usage de variétés locales patrimoniales
- ✓ Associer les plantes, les animaux, les productions
- ✓ Usage massif de bio-intrants → composts, non labour, 0 pesticides, 0 engrais de synthèse
- ✓ Usage de plantes de services → légumineuses, répulsives, attractives, haies multi-fonctionnelle, bandes fleuries
- ✓ Favoriser au maximum la biodiversité
- ✓ Rendre le travail agréable, rémunérateur



Intégrer les productions et connecter les agriculteurs



Adapter les politiques pour faciliter la transition

LEVIERS AGRONOMIQUES



Données techniques et économiques



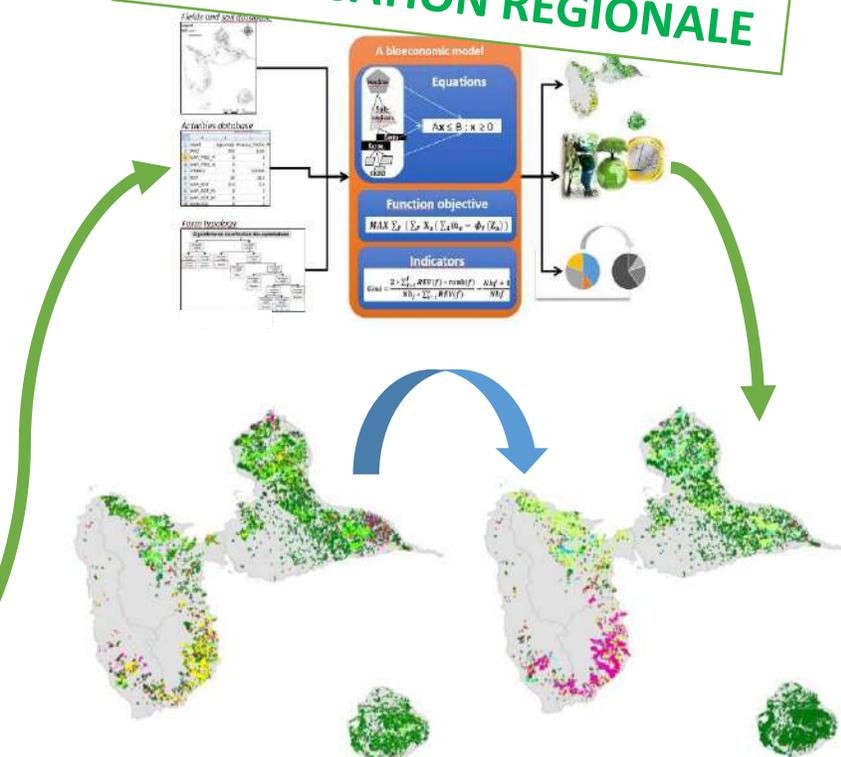
LEVIERS ECONOMIQUES

Scénarios: assemblage des leviers

1. Introduction de nouveaux systèmes
2. Modification des politiques agricoles
3. Création d'éco-labels (augmentation prix)
4. Régulations environnementales
5. Formation des agriculteurs (limiter risques)
6. Mécanisation
7. ...

OPERATIONNEL	QUANTITE	DATE	RENTABILITE																	
1	1000	01/01/2018	12	100	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
2	1000	01/01/2018	12	100	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
3	1000	01/01/2018	12	100	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
4	1000	01/01/2018	12	100	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
5	1000	01/01/2018	12	100	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
6	1000	01/01/2018	12	100	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
7	1000	01/01/2018	12	100	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
8	1000	01/01/2018	12	100	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
9	1000	01/01/2018	12	100	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
10	1000	01/01/2018	12	100	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
11	1000	01/01/2018	12	100	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
12	1000	01/01/2018	12	100	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
13	1000	01/01/2018	12	100	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
14	1000	01/01/2018	12	100	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
15	1000	01/01/2018	12	100	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
16	1000	01/01/2018	12	100	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
17	1000	01/01/2018	12	100	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
18	1000	01/01/2018	12	100	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
19	1000	01/01/2018	12	100	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
20	1000	01/01/2018	12	100	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
21	1000	01/01/2018	12	100	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
22	1000	01/01/2018	12	100	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
23	1000	01/01/2018	12	100	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
24	1000	01/01/2018	12	100	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
25	1000	01/01/2018	12	100	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
26	1000	01/01/2018	12	100	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
27	1000	01/01/2018	12	100	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

MODELISATION REGIONALE



Impact régional des scénarios

Adaptations des politiques pour faciliter la transition

Quelques mots de conclusions

- L'agriculture Guadeloupéenne est menacée par le CC...
- ...Mais elle peut être une solution!
- Il est possible de produire beaucoup et en rendant de nombreux services environnementaux sur de petits espaces et de satisfaire ainsi les besoins locaux du territoire dans le contexte climatique et environnemental actuel
- Néanmoins il y a des freins à la transition, → rémunérer mieux l'agriculteur ; créer plus de micro-exploitations (foncier) et d'emplois agricoles ; investir plus dans l'alimentation locale et de qualité ; circuits courts
- **Soutien et accompagnement par les politiques publiques nécessaire:**
 - accompagnement financier, logistique, cognitif, humain
 - Investissement du secteur privé et des citoyens → création de circuits-courts éco-labellisés, micro-mécanisation low-tech, capteurs et applications smartphones pour l'aide à la décision
 - Communication et formation à tous les niveaux



Merci de votre attention



jean-marc.blazy@inra.fr



*Atelier « Sciences et Politiques Publiques »
11/12/2019, INRA Duclos*