



MINISTÈRE  
DE L'INTÉRIEUR  
ET DES OUTRE-MER

Liberté  
Égalité  
Fraternité



**OSU-RÉUNION**

OBSERVATOIRE DES SCIENCES DE L'UNIVERS DE LA RÉUNION



# Connaissances et solutions pour l'adaptation des territoires d'Outre-Mer au changement climatique

***Kevin Lamy, Jean-Pierre Cammas, Aurore Léocadie, Marie-Dominique Leroux**  
Observatoire des Sciences de l'Univers de La Réunion (OSU-Réunion), UAR 3365,*

*Centre National de Recherche Scientifique,  
Institut de Recherche pour le Développement*

*Météo-France,*

*Université de La Réunion*

*Saint-Denis de La Réunion, France*

*[kevin.lamy@cnrs.fr](mailto:kevin.lamy@cnrs.fr)*

*[kevin.lamy@univ-reunion.fr](mailto:kevin.lamy@univ-reunion.fr)*

*[jean-pierre.cammas@cnrs.fr](mailto:jean-pierre.cammas@cnrs.fr)*

*[aurore.leocadie@cnrs.fr](mailto:aurore.leocadie@cnrs.fr)*

# Sommaire

**Introduction**

**Description du projet**

**Méthodologie**

**Point d'avancement**

**Articulations**

**Perspectives**

# Changement Climatique

## Atmosphère

- Température
- Précipitations
- ...

## Océan

- Niveau de la mer
- Température
- Acidification
- (Dés-)Oxygénation
- Circulation
- ...

## Cryosphère

- Glaciers
- Glace de mer
- ...

## Impacts directs

### Risques naturels

- Cyclones tropicaux
- Erosion
- Mouvements de terrain
- Inondations
- Sécheresse
- Feux
- Qualité de l'air
- Qualité de l'eau
- Rayonnement UV

### Ecosystèmes

- Terrestres
- Marins

## Impacts indirects

### Infrastructure, Aménagement et Economie

- Villes
- Tourisme
- Mobilité
- Aménagement
- Bâti
- Economie

### Santé

- Maladies vectorielles
- Cardiovasculaires
- ...

### Défense et sécurité civile

- Conflit, ressources
- Réponse aux catastrophes

### Ressources

- Agriculture
- Elevage
- Pêche aquaculture
- Energie

### Dynamiques sociales Justice environnementale

- Sociologique du risque
- (In-)Egalités socio-économiques
- Justice environnementale



# Changement Climatique

- Atmosphère**
  - Température
  - Précipitations
  - ...
- Océan**
  - Niveau de la mer
  - Température
  - Acidification
  - (Dés-)Oxygénation
  - Circulation
  - ...
- Cryosphère**
  - Glaciers
  - Glace de mer
  - ...

## Impacts directs

### Risques naturels

- Cyclones tropicaux
- Erosion
- Mouvements de terrain
- Inondations
- Sécheresse
- Feux
- Qualité de l'air
- Qualité de l'eau
- Rayonnement UV

### Ecosystème

- Terrestre
- Marin

### Infrastructure, Aménagement et Economie

- Villes
- Tourisme
- Mobilité
- Aménagement
- Bâtiment

### Santé

- Maladies vectorielles
- Cardiovasculaires
- ...

## Impacts indirects

### Défense et sécurité civile

- Conflit, ressources
- Réponse aux catastrophes
- ...

### Ressources

- Agriculture
- Elevage
- Pêche
- Eau
- Energie

### Dynamiques sociales Justice environnementale

- Sociologique du risque
- (In-)Egalités socio-économiques
- Justice environnementale
- ...

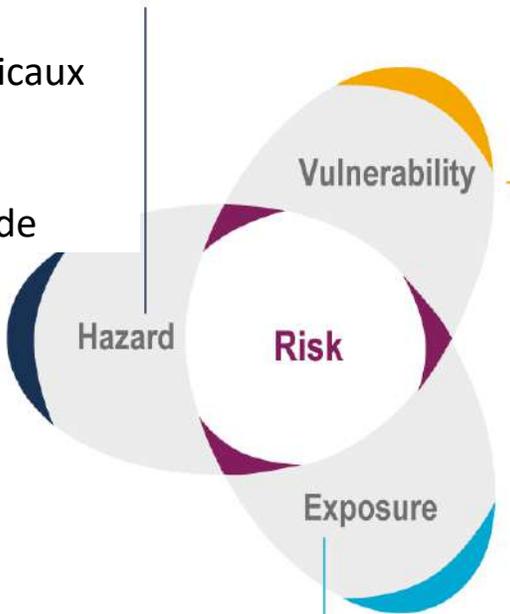
Cascade d'impact



# Forçages des risques (climatiques)

## Aléa

- Canicule
- Sécheresse
- Cyclones tropicaux
- Vecteurs de maladies
- Mouvement de terrain
- Inondations



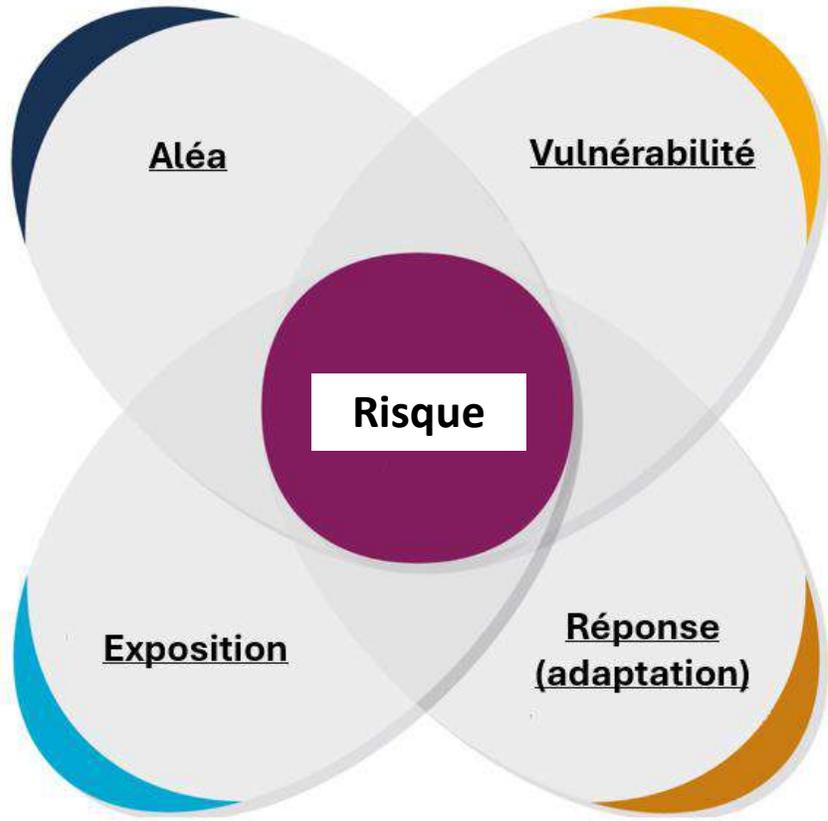
## Vulnérabilité

- Age
- Genre
- Mobilité
- Accès aux soins
- Statut socio-économique
- Système de santé

## Exposition

- Localisation/Géographie
- Activité professionnelle exposée

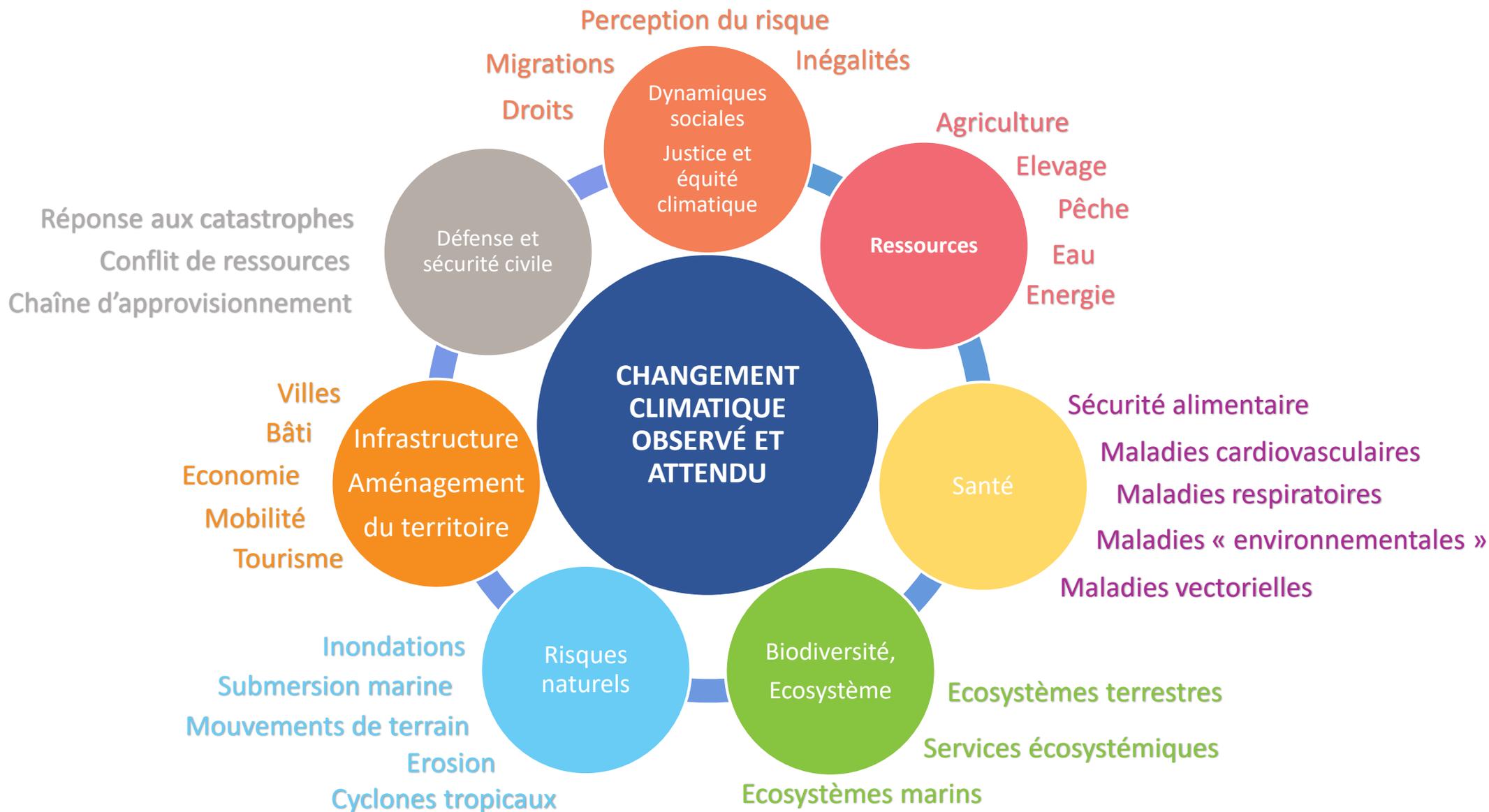
**IPCC, AR6, 2022**



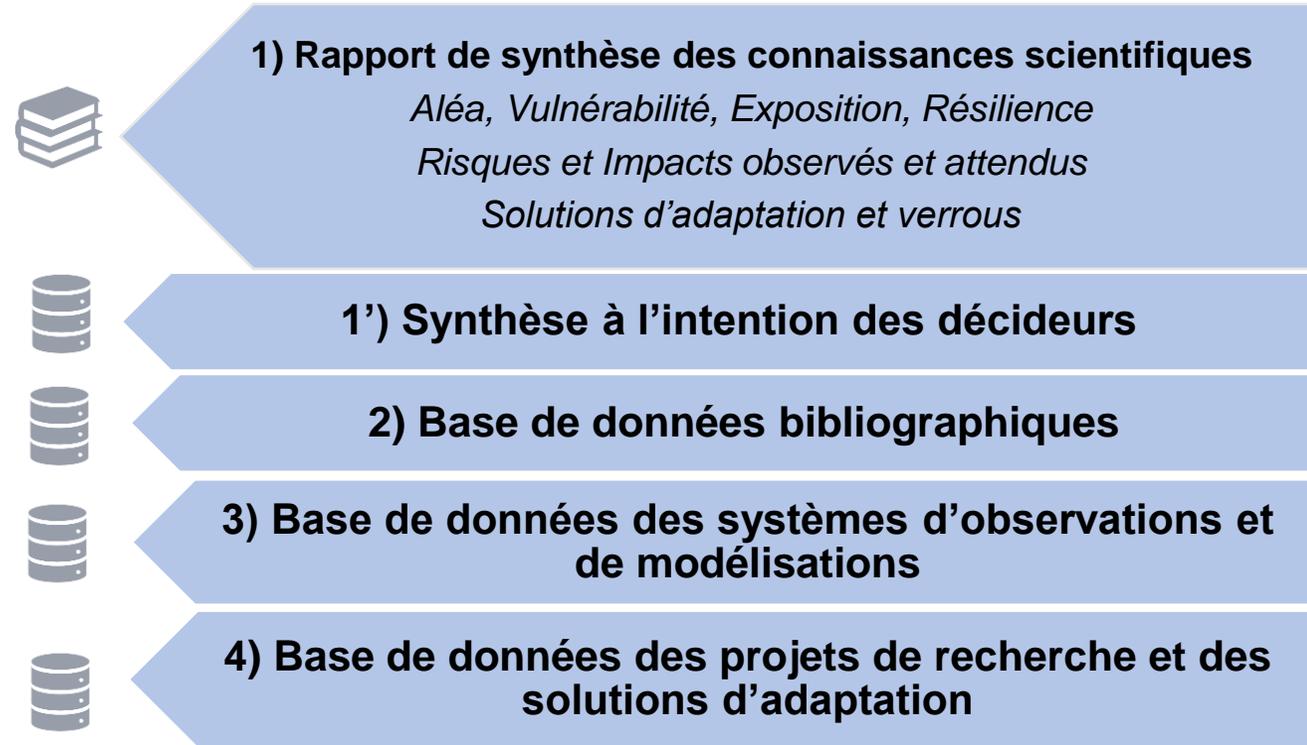
Les réponses des socio-écosystèmes sont aujourd'hui considérées comme une composante additionnelle des Risques Climatiques

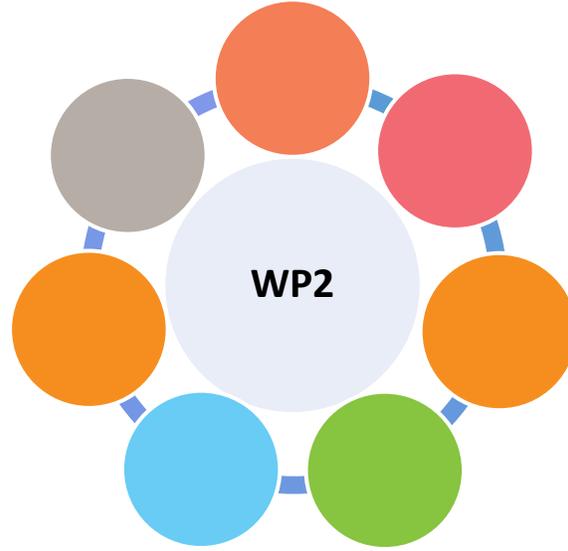
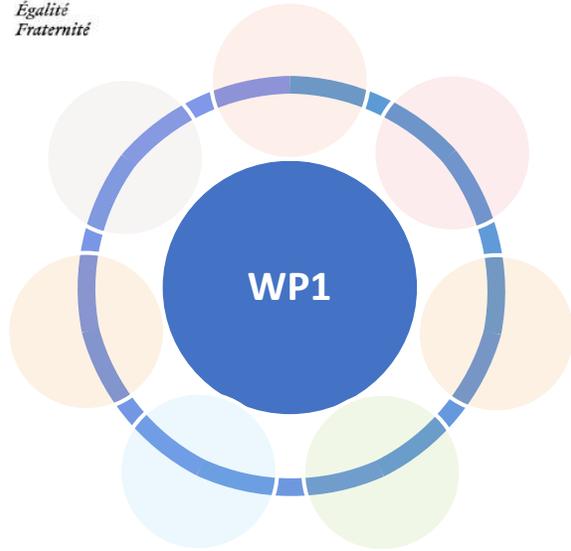
*Simpson, 2021*  
<https://doi.org/10.1016/j.isci.2023.105926>

# Secteurs concernés par les impacts (risques réalisés) du Changement Climatique



# 02 Description du projet





WP4



**WP1:**  
**Changement Climatique  
Observé et Attendu**

- Région océanique
- **OI:** Réunion, Mayotte
- **ATL:** Guadeloupe, Guyane, Martinique, Saint-Barthelemy, Saint-Martin, Saint-Pierre-et-Miquelon
- **PAC:** Nouvelle-Calédonie, Polynésie Française, Wallis-et-Futuna

**WP2:**  
**Analyses sectorielles**

**Risques, Impacts et  
Adaptation**

- Situations transposables
- Océan Indien
- Océan Atlantique
- Océan Pacifique

**WP3:**  
**Base de données**

- Bibliographie
- Systèmes d'obs. et de mod.
- Projets de recherche
- Solutions d'adaptation

**WP4:**  
**Rapport final  
Synthèses territoriales**

**Connaissances et Lacunes  
de connaissances**

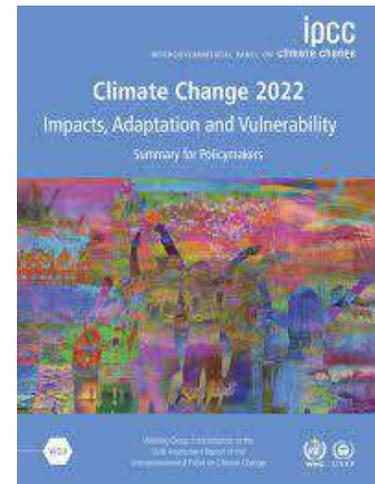
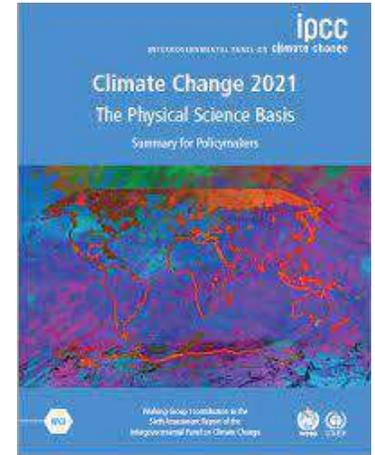
- Océan Indien
- Océan Atlantique
- Océan Pacifique

# 03 **Méthodologie**

# Structure du rapport final couvrant les 4 WPS



## IPCC WG 1 : Physical Science Basis



## WG 2 & 3 : Impacts, Adaptation and Vulnerability

- Préface
- Synthèses à l'intention des décideurs
- **Chapitre 1: Changement climatique (1a)**  
*Changement climatique observés et attendus*
  - A l'échelle globale
  - A l'échelle des régions océaniques
  - A l'échelle des Outre-mer tropicaux
- **Chapitre 2-10: Analyses sectorielles et Synthèses :**  
**9 Chapitres: 7 Sectorielles + 1 Adaptation + 1 Méthode**
  1. Impacts observés et attendus dans les situations transposables (îles, tropiques, villes littorales, ...).
  2. Océan Indien (1b 1-7)
  3. Atlantique (1c 1-7)
  4. Pacifique (1d 1-7)

À venir

Relecture,  
corrections

1<sup>er</sup> Draft  
terminé

Relecture +  
Correction

1<sup>er</sup> Draft À  
venir

03

# Méthodologie

**Constitution et classification du corpus**

## b) Méthodologie : Source de données



### **b1) Publications scientifiques sur les situations transposables**

(forêts tropicales, villes littorales, économies insulaires, ...)

→ Rapports GIEC, IPBES, Articles de Review, ...

*revue non systématique*

Situations transposables des analyses sectorielles  
(WP2a)

### **b2) Publications scientifiques spécifiques aux Outre-mer**

*revue systématique*

Changement Climatique  
Observé et Attendu  
(WP1)

### **b3) Littérature grise locale**

(DEAL, ONF, CCR, INSEE ...)

*Revue non systématique*

Analyses sectorielles  
territoriales  
(WP2b, WP2c, WP2d)

I

- Classification des items par **(a) secteurs, sous-secteurs**, par **(b) type d'études** et par **(c) territoires/région océanique**

II

- Intégration dans la base de données
- Intégration et synthèse de l'item dans le rapport

## b) Méthodologie : Classification du Corpus (II)



### • Par territoires et/ou région géographique

- Ex: Réunion, Mayotte
- Ex: Océan Indien, Océan Pacifique
- Global

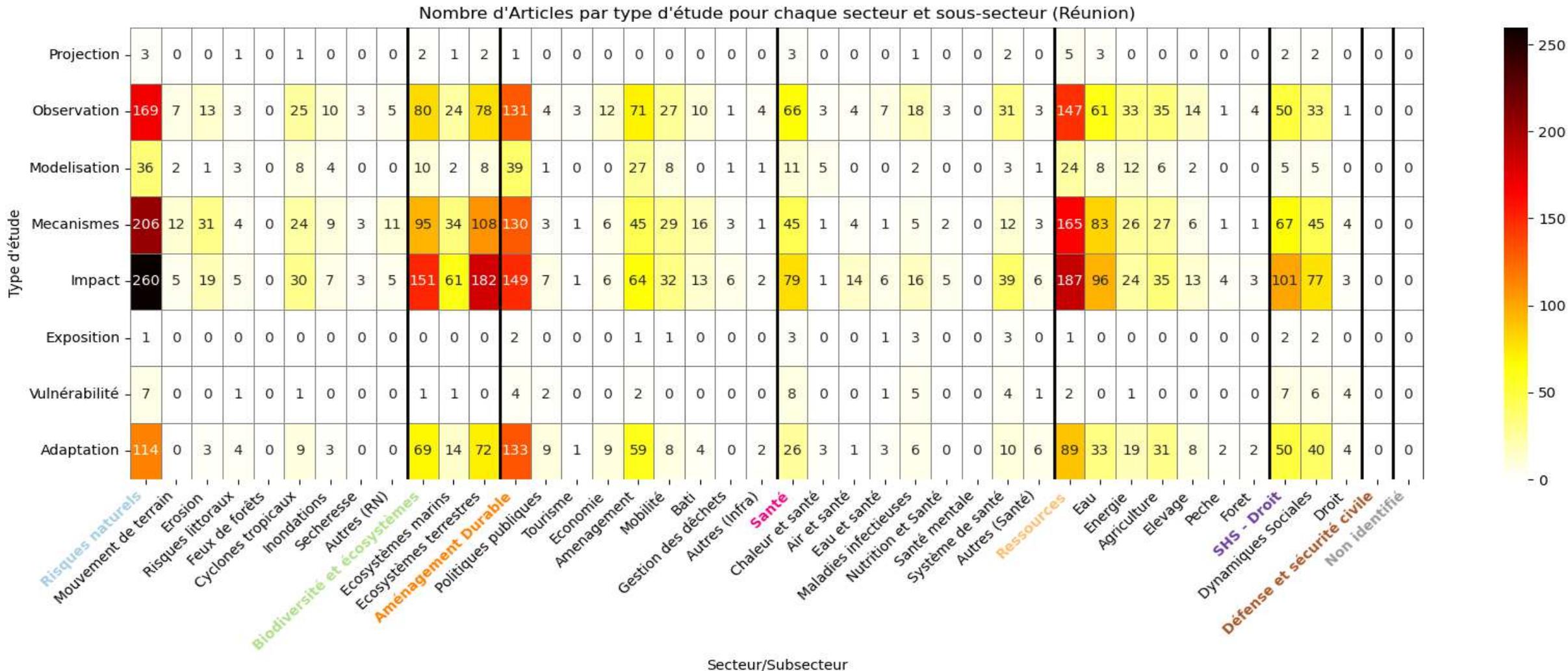
### • Par types d'études

- Observation (cas d'étude)
- Modélisation (cas d'étude)
- Historique et/ou Projection (historique : période passée ou contemporaine / projection : futur)
- Système d'observation (inclut la description, le développement ou l'amélioration d'un système)
- Système de modélisation (inclut la description, le développement ou l'amélioration d'un système)
- Exposition (publication quantifiant l'exposition à un risque ou des mécanismes de forçage)
- Vulnérabilité (publication quantifiant la vulnérabilité des mécanismes de forçage)
- Processus d'impact / Mécanisme de Forçage Climatique (publication décrivant le mécanisme entre variable du système climatique océan-atmosphère (*température, pluie, vent, ..., acidification, oxygénation, ..., oscillation*) et variable du secteur impacté (*inondations en fonction des précipitations, survie des moustiques en fonction de la température, ...*)
- (*si processus d'impact*) Paramètre climatique associé

### • Par secteurs et sous-secteurs

- *Exemple* : Biodiversité et écosystèmes (secteur), écosystèmes marins (sous-secteur)
- *Exemple* : Risques Naturels (secteur), Mouvement de terrain (sous-secteur)
- Plusieurs réponses possibles, par exemple dans le cas d'une publication détaillant l'impact de la gestion des eaux usées et de la température de l'océan sur les coraux :
  - Biodiversité et écosystèmes / écosystèmes marins + Aménagement / Gestion des eaux usées

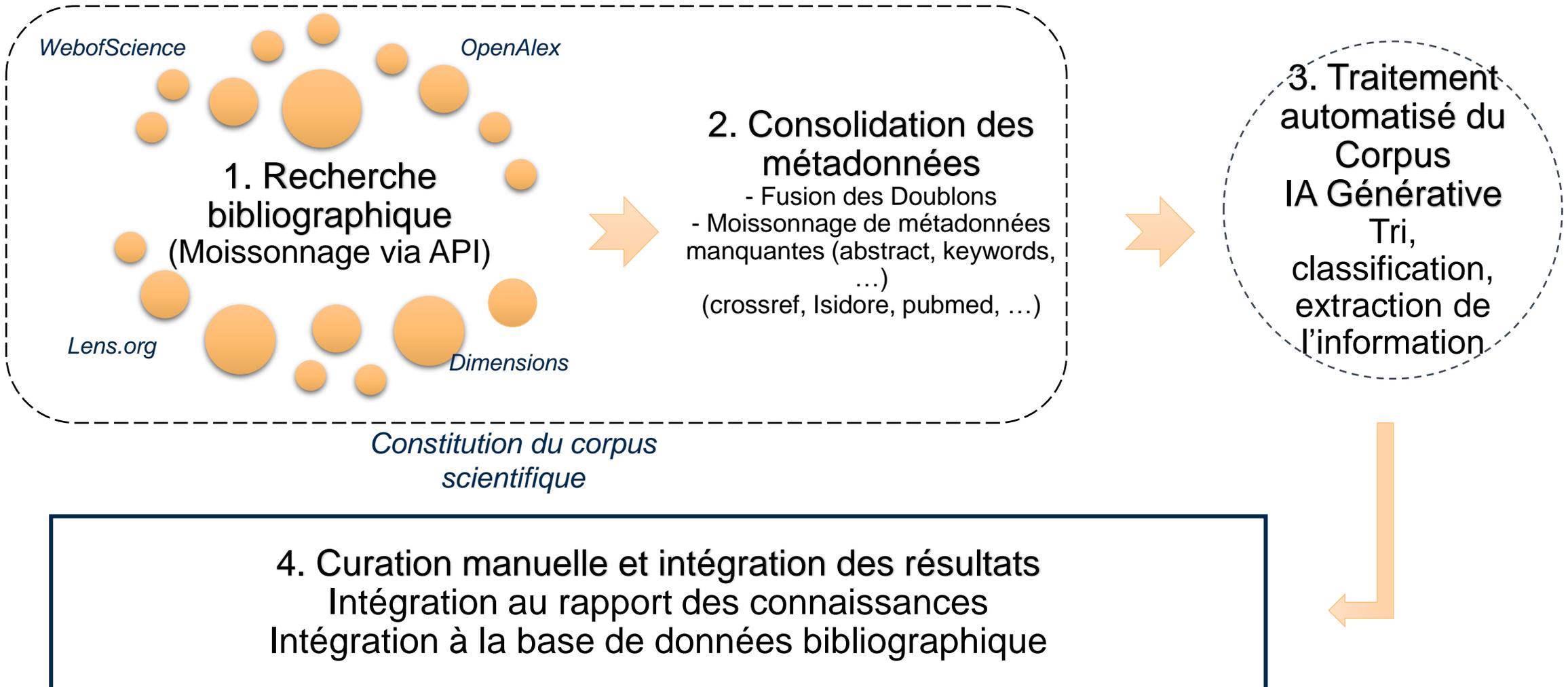
## b) Exemple de bilan de connaissances:



03

# Méthodologie

Traitement du Corpus et IA Générative



Paramètres du  
Système Climatique  
(Forçage des  
risques climatiques  
ou « *climate impact  
driver* »)

« changement climatique » OR « climate change » OR « temperature » OR  
« pluie » OR « rain » OR « sst » OR « salinité » OR « acidification » OR ...

AND

Secteurs et  
sous secteurs  
impactés

« risques naturels » OR « mouvement de terrain » OR « landslide » OR ...  
OR « eau » OR « water » OR « ecosystem » OR « health » OR ... OR  
« disease » OR « livestock » OR « tourisme » OR « planification » OR  
« gestion des ressources » OR ...

AND

Territoires

« Reunion » OR « La Réunion » « Réunion » OR « Reunion Island » OR  
« Mayotte »

Corpus de  
publication  
scientifique



## Un set de questions

- Q1: Does this article discuss a study relevant to climate change impact or adaptation in French overseas territories? Answer 'Yes' or 'No'.
- Q2: If 'Yes' to Q1, does the article directly address climate change and/or focus on specific components such as atmospheric/hydrometeorological parameters, oceanic components, climate variability, or climate-related events?
- Q3: If 'Yes' to Q2, Specify the variables (e.g., temperature, precipitation, acidification, water vapor, ...).
- Q4: Categorize the study into one or more of the following types: a) Impact, b) Link-Process, c) Hazard, d) Exposure, e) Vulnerability, f) Observing System, g) Modeling System, h) Improvement to observing system, i) Processus, j) Improvement of modeling system, k) Adaptation solution.
- Q5: Specify the geographical regions or places this article concerns (e.g., country, island, region, city).
- Q6: Specify the time period(s) studied (e.g., Prehistoric, Historic/observations, Future/projection).
- Q7: Is it linked to sectors such as Natural hazards, Biodiversity and ecosystem, Infrastructure-Economy-Development, Health, Resources, Social sciences and humanities, or Defense and civil security? Answer 'Yes' or 'No'.
- Q8: If 'Yes' to Q6, specify the sectors. If 'No', write 'Not identified'.
- Q9: Which French territories are covered by this paper? (e.g., Reunion Island, Mayotte, Guyane, Guadeloupe, Martinique, Nouvelle-Calédonie, Wallis-et-Futuna, Polynesie Francaise, Saint-Martin, Saint-Barthelemy).

## Un format requis (« prompt tuning »)

CRITICAL INSTRUCTION: START YOUR RESPONSE DIRECTLY WITH THE FIRST ARTICLE ANALYSIS. DO NOT INCLUDE ANY INTRODUCTION, NOTES, OR EXPLANATORY TEXT.

You will analyze scientific articles using EXACTLY this format for EACH article:

RESPONSE FORMAT REQUIREMENTS:

Each article must be analyzed using exactly this format:

Article index \$ANI\${INDEX}\$ANIS :

Q1: [EXACTLY "Yes" or "No"]

Q2: [If Q1="No": EXACTLY "Not applicable". If Q1="Yes": Your analysis]

Q3: [If Q1="No": EXACTLY "Not applicable". If 'Yes' to Q2, Specify the variables (e.g., temperature, precipitation, acidification, water vapor, ...)]

Q4: [If Q1="No": EXACTLY "Not applicable". If Q1="Yes": One or more of: a) Impact, b) Link-Process, c) Hazard, d) Exposure, e) Vulnerability, f) Observing System, g) Modeling System, h) Improvement to observing system, i) Processus, j) Improvement of modeling system, k) Adaptation solution]

Q5: [If Q1="No": EXACTLY "Not applicable". If Q1="Yes": Specific location or "Not mentioned"]

Q6: [If Q1="No": EXACTLY "Not applicable". If Q1="Yes": Time period or "Not mentioned"]

Q7: [EXACTLY "Yes" or "No"]

Q8: [If Q6="No": EXACTLY "Not applicable". If Q6="Yes": Specific sectors]

Q9: [If Q1="No": EXACTLY "Not applicable". If Q1="Yes": Specific territories or "Not mentioned"]

Q10: [If Q1="No": EXACTLY "Not applicable". If Q1="Yes": Brief summary or "Not enough information"]

Introduction

+ Contexte (Format de réponse)

+ Questions

+ Listes d'items à traiter composé de:

- Titre, Auteur, Abstract, Keywords

API

Large Language Model (LLM)

Claude Anthropic,  
ChatGPT, MistralAI, Gemini,  
...

## Etape 3 - Revue systématique de littérature : Classification et Tri via IA Générative

Article number index \$ANI\$4\$ANI\$

Title: Evolution de la taille de *Coenagriocnemis reuniensis* Fraser, 1957, en fonction de l'altitude à l'île de la Réunion (Odonata, Coenagrionidae)

Abstract: La température et la photoperiode influencent la croissance et le développement des Odonates. La taille des imagos est alors un bon estimateur de la masse à l'émergence. Sur l'île de la Réunion, la taille des individus adultes d'une espèce endémique, *Coenagriocnemis reuniensis* Fraser, 1957, est variable en fonction de l'altitude. Sur cette île, le gradient thermique est étroitement corrélé au gradient altitudinal alors que la photoperiode peut être considérée comme évoluant uniformément en tous points. Les *C. reuniensis* peuplant les milieux les plus élevés, où la température est plus basse, sont plus grands et ont une durée de développement plus longue par rapport aux individus vivant à une altitude inférieure. La possibilité que ces différences dans la croissance et le développement puissent favoriser une spéciation sympatrique est discutée.

Keywords: No keywords available

fields\_of\_study: Geography; Coenagrionidae; Environmental factor; Body size; Forestry

Article number index \$ANI\$5\$ANI\$

Title: AChE and EROD activities in two echinoderms, *Holothuria leucospilota* and *Holothuria atra* (Holothuroidea), in a coral reef (Reunion Island, South-western Indian Ocean)

Abstract: AChE and EROD activities were investigated in two holothurian species, *Holothuria leucospilota* and *Holothuria atra*, from a tropical coral reef. These organisms were collected from 3 back-reef stations, where temperature and salinity were homogeneous. The activity levels of both AChE and EROD varied significantly between the two species, but were in the range of values determined in other echinoderm species. AChE activity levels were higher in the longitudinal muscle than in the tentacle tegument. Among the several tissues tested, the digestive tract wall exhibited higher EROD activity levels. Sex did not influence AChE and EROD activity levels in both species. Animal biomass and EROD activity levels were only correlated in the tegument tissue of *H. atra*, and we hypothesize a possible influence of age. EROD activity did not show intraspecific variability. A significant relationship was found between AChE activity and Cuvierian tubules time of expulsion in *Holothuria leucospilota*. Individuals collected at the southern site presented both lower AChE

RESPONSE

Markdown Text

Article index \$ANI\$4\$ANI\$:

Q1: Yes

Q2: Yes

Q3: Temperature

Q4: a) Impact, b) Link-Process

Q5: Reunion Island

Q6: Historic/observations

Q7: Yes

Q8: Biodiversity and ecosystem

Q9: Reunion Island

Q10: Study shows that altitude and associated temperature variations affect the size of endemic dragonfly species *Coenagriocnemis reuniensis* on Reunion Island.

Article index \$ANI\$5\$ANI\$:

Q1: Yes

Q2: No

Q3: Not applicable

Q4: f) Observing System

Q5: Reunion Island

Q6: Historic/observations

Q7: Yes

Q8: Biodiversity and ecosystem

Q9: Reunion Island

Q10: Study established baseline measurements of enzyme activities in two holothurian species from Reunion Island coral reefs for future environmental monitoring.

Premiers tests préliminaires (Novembre 2024) sur la **Question 1** (pertinence ou pas de l'item par rapport au sujet):

Tri IA vs Tri manuel

Vrai positif + Vrai négatif	Faux positif	Faux négatif
113	8	10
86,2%	6,2 %	7,6 %

→ Appel à contribution d'expert de différents secteurs afin de valider la méthode en vue d'une publication:  
Classer manuellement une vingtaine d'articles et vérifier les performances du modèle pour chaque question

# Etape 3 et 4 Revue systématique : exemple

cambridge.org/core/journals/epidemiology-and-infection/article/retrospective-survey-of-chikungunya-disease-in-reunion-island-hospital-staff/7C0C5C9F0494A2600B1A0CC6E0B7D953

**Retrospective survey of Chikungunya disease in Réunion Island hospital staff**

Published online by Cambridge University Press: 16 April 2007

F. STAJKOWSKY, K. Le ROUX, J. SCHUFFENECKER, P. LAURENT, P. GRIVARD, A. DEVELAY and A. MICHAULT

**Summary**

Réunion Island (Indian Ocean) has been suffering from its first known Chikungunya virus (CHIKV) epidemic since February 2005. To achieve a better understanding of the disease, a questionnaire was drawn up for hospital staff members and their household. CHIKV infected about one-third of the studied population, the proportion increasing with age and being higher in women. Presence of a garden was associated with CHIKV infection. The geographical distribution of cases was concordant with insect vector *Aedes albopictus* distribution. The main clinical signs were arthralgia and fever. The disease evolved towards full recovery in 34.4% of cases, a relapse in 55.6%, or a chronic form in 10%. Paracetamol was used as a painkiller in 95% of cases, sometimes associated with non-steroidal anti-inflammatory drugs, corticoids, or traditional herbal medicine. The survey provided valuable information on the factors that favour transmission, the clinical signs, the importance of relapses and the therapies used.

**INTRODUCTION**

Abstract + Titre + keywords

Algorithme de traitement automatique via LLM (modèle de langage IA)  
➤ Premier tri et classification avant

Export des résultats dans un fichier par secteur



## Intégration dans la base de données

The warmer the ocean surface, the shallower the mixed layer. How much of this is true?	Somavilla et al.	2017		
L'utilisation des mélanges de plantes de services pour lutter contre les adventices à la Réunion	Soule et al.	2022	Section: CIRAD-PERSYST...	
Managing Invasive Mammals to Conserve Globally Threatened Seabirds in a Changing Climate	Spatz et al.	2017		
Globally threatened vertebrates on islands with invasive species	Spatz et al.	2017		
Retrospective survey of Chikungunya disease in Réunion Island hospital staff	Staikowsky et al.	2008		
Health Effects of Drought: a Systematic Review of the Evidence	Stanke et al.	2013		
Identification of new protein substrates for the chloroplast ATP-dependent Clp protease supports its constitutive role in <i>Arabidopsis</i>	Stanne et al.	2009		
Projected slow down of South Indian Ocean circulation	Stellema et al.	2019		
Future Caribbean temperature and rainfall extremes from statistical downscaling	Stennett-Brown et al.	2017		
Changes in extreme temperature and precipitation in the Caribbean region, 1961–2010	Stephenson et al.	2014		
Direct and Indirect Effects of Climate Change on the Risk of Infection by Water-Transmitted Pathogens	Sterk et al.	2013		
Climate Change 2013: The physical science basis. contribution of working group I to the fifth assessment report of IPCC the interg...	Stocker et al.	2014	Publisher: Cambridge u...	

Recherches :

- chikungunya
- historique
- maladies vectorielles
- observation
- reunion
- sante
- vulnerabilite

03

# Méthodologie.

**Synthèses territoriales et sectorielles**

# Exemple de Synthèse territoriale: Changement Climatique Observé et Attendu



## Précipitations et sécheresse

La Réunion		Changements Observés	Changements Attendus
		Période historique	À long terme 2071 - 2100
Précipitations et sécheresse	Cumul annuel	Pas d'évolution significative sauf sur le Sud-Ouest (-36% en 60 ans)	Intensification du cycle de l'eau Des années plus sèches et des années plus pluvieuses que dans le passé
	Saisonnnières	Pas de tendance significative	Baisse des pluies au second semestre Allongement de la saison sèche
	Jours secs consécutifs	Pas de tendance significative	+ ~7 jours (scénario optimiste) + ~10 jours (scénario pessimiste)
	Précipitations extrêmes	Pas de tendance significative	Pas de tendance significative sur la fréquence des précipitations extrêmes Augmentation de la variabilité interannuelle Intensification du cycle de l'eau Extrêmes pluvieux plus intenses
	Indice de sécheresse	Pas de tendance significative	Etendue spatiale et temporelle de la sécheresse en hausse

# Exemple de Synthèse territoriale

## Analyses sectorielles :

### Risques Naturels – Inondations

	À l'échelle globale	Situations transposables	À La Réunion
Changements Observés	<p>Augmentation ou Diminution fortement dépendant de la région.</p> <p>La couverture géographique des études hétérogène.</p> <p>Sous-représentation des territoires de l'hémisphère Sud l'Afrique, de l'Amérique du Sud et de l'Asie.</p>	<p>Dans les petites îles: Les changements dans les régimes pluviométriques ont entraîné des événements d'inondation, causant des dommages majeurs aux infrastructures et des pertes de vies humaines. (<i>Antilles, Pacifique et Océan Indien</i>)</p> <p>Les preuves concernant d'éventuels changements observés dans les crues de rivières restent <b>limitées</b>.</p>	<p>Malgré des inondations fréquentes et importantes (41 Catnat, dont 9 spécifiques aux Cyclones)</p> <p><b>Aucune étude de tendance</b> à long terme n'a été menée sur l'évolution du risque inondation à La Réunion.</p>
Changements Attendus	<p><b>Augmentation de l'aléa inondation</b></p> <p><b>Augmentation de la fréquence des événements de pluviométrie extrêmes</b></p> <p><b>Changements régionaux hétérogènes</b>, mais une proportion plus importante des régions étudiés devrait connaître une <b>augmentation de la fréquence</b> des inondations.</p>	<p>Dans les petites îles. Les preuves sont insuffisantes pour évaluer un éventuel changement.</p> <p>Certains cas similaires (Hawai) décrivent une augmentation du nombre <b>d'événements de débits fluviaux extrêmes</b>.</p> <p>Les preuves concernant d'éventuels changements observés dans les crues de rivières restent <b>limitées</b>.</p>	<p><b>Aucune étude spécifique</b> décrivant l'évolution attendue (projections) des inondations fluviales, urbaines ou côtières n'a été recensée pour le territoire de La Réunion.</p>

03

# Méthodologie.

**Base de données des projets de recherche, solution d'adaptation, système d'observation et de modélisation**

# Base de données: construction au fil de l'eau via des formulaires en ligne

## Infos générales

### Fiche Synthèse : Système de modélisation (v1) (DGOM-CNRS)



Dans le cadre du projet 'Connaissances et solutions pour l'adaptation des territoires d'Outre-mer tropicaux au changement climatique' (CNRS-DGOM), ce recensement des systèmes de modélisation s'inscrit dans l'évaluation globale des outils disponibles pour comprendre et anticiper les changements climatiques dans les Outre-mer tropicaux. Cette base de données contribuera à l'identification des capacités et des besoins en matière de prévision et de projection climatique pour ces territoires.

Plus d'informations: "lien\_osu"

Début : 1 / 2

Titre/Nom/Acronyme du Modèle/Système/Projet/Chaine de Modélisation :

Principal Investigator (PI) :

Institution(s) Affiliée(s) :

## Infos territoriales

### Territoires d'Outre-mer

- Guadeloupe
- Guyane
- Martinique
- Mayotte
- Polynésie Française
- Réunion
- Saint-Barthélemy
- Saint-Martin
- Saint-Pierre et Miquelon
- Nouvelle-Calédonie
- Wallis-et-Futuna

Préciser le(s) territoire(s) d'Outre-mer concerné où ce système/solution/projet a été déployé

## Infos sectorielles

### Secteurs concernés:

- Risques Naturels
- Biodiversité et écosystème
- Santé
- Ressources (énergie, agriculture, élevage, ...)
- Aménagement durable (Occupation des sols, infrastructure, économie, tourisme, ...)
- Sciences sociales, politiques et/ou juridiques
- Défense et sécurité civile
- Adaptation

### Sous-secteurs concernés:

quelques exemples pour chacun des secteurs - Risques naturels: "Mouvement de terrain", "Inondation", "Feux", ... - Ecosystèmes: "Ecosystèmes terrestres", "Ecosystèmes marins", "services écosystémiques", "forêt tropicale", "récif corallien", ... - Santé: "Maladies vectorielles", "Maladies respiratoires", "Système de santé", ... - Ressources: "Agriculture", "Élevage", "Eau", ... - Aménagement durable: "Occupation des sols", "Infrastructure", "Économie", "Tourisme", ... - Sciences sociales, politiques et/ou juridiques: "Démographie", "Migrations climatiques", "Justice environnementale", ... - Défense et Sécurité Civile: "Gestion de catastrophe", "Chaîne d'approvisionnement", "Conflit de ressources", ...

## Remontée des besoins, lacunes et difficultés

### Besoins et Difficultés Opérationnelles :

Précisez ici les besoins et difficultés concernant : la maintenance des instruments, la pérennité du système d'observation, les pannes récurrentes, les besoins en personnel technique, les difficultés d'accès au site, les contraintes climatiques, les besoins en formation, les problèmes de transmission/stockage des données, etc.



### 4 Bases :

- Système/Station d'observation
- Système de modélisation
- Projets de recherche
- Solution d'adaptation (expérimentation/implémentation/suivi)

Diffusion prochaine des formulaires vers la communauté scientifique

# 04 Point d'avancement

# Connaissances et solutions pour l'Adaptation des territoires d'Outre-Mer au Changement Climatique



2) Base de données bibliographiques



3) Base de données des systèmes d'observations et de modélisations



4) Base de données des projets de recherche et des solutions d'adaptation

## WP1 : Changement Climatique Observé et Attendu

dans les OM tropicaux:  
>> 1<sup>er</sup> Draft Terminé  
>> 1<sup>ère</sup> Révision réalisée

**WP2 : Analyses sectorielles**  
WP2a: Situations Transposables  
WP2b: Océan Indien  
>> En cours de finalisation  
WP2c: Océan Atlantique  
>> En cours d'écriture

**WP3: Base de données**  
Construction au fil de l'eau  
Diffusion à la fin du projet

**WP4 : Rapport final et synthèses sectorielles**  
>> 1<sup>er</sup> drafts issues des WP1, WP2a et WP2b

# 04 **Articulations**

# Convergence des initiatives



Planification écologique territoriale



12/2023

- Copilotage SGAR, DEAL et Région Réunion
- Trois phases: Lancement, Diagnostic, **Débat**
- Centrée atténuation mais avec des éléments d'adaptation
- Vers une feuille de route atténuation *et adaptation*



Connaissances pour l'Adaptation des Territoires d'OM au Changement Climatique



09/2023

- Copilotage Direction Générale des Outre-mer et CNRS
- Cartographie de la littérature scientifique, rapport de synthèse et construction de base de données



Leviers, freins et verrous à l'Adaptation au sein des Politiques Publiques territoriales



10/2024

- Copilotage Banque des Territoires et CNRS
- Enquête sur l'Action Publique pour l'Adaptation au CC (C,I,R,D)
- Implication et sensibilisation des décideurs et élus à la thématique



CLIMAAX –

RISC RA (Reunion Island's Climate Risk Atlas)



- Atlas de Risques Climatiques (naturels)
- Données Climatiques, Exposition, Vulnérabilité > Modèles d'impacts
- Transfert de connaissances et questionnement des documents de planification (SAR, PCAET, PLU, ...)



Révision du Schéma d'Aménagement Région (SAR)

11/2021

- Pilotage Région Réunion
- Chapitre individualisé « Adaptation au Changement Climatique » équivalent SRCAE/PCAET



Groupe Régional d'Expert sur le Climat

10/2023

- Pilotage Région Réunion avec le soutien de l'OSU-Réunion



# 05 Perspectives

# Perspectives



- Le projet devrait être prolongé jusqu'en 09/26, avec recrutement d'un post-doc du 03/25 au 09/26 et moyens de fonctionnement (missions sur les territoires)
- Extension au territoire de Saint-Pierre-et-Miquelon
- Souhait de mettre en place un Conseil Scientifique pour le suivi et la validation du rapport et des synthèses
- Appel à contribution :
  - R éférent·e et/ou Auteur·rice principal·e d'analyse sectorielle
  - Co-Auteurs·rices
  - Relecteurs ·rices
  - Validation de la méthode de revue systématique IA assistée.

**04/2025 :**

**V1**

**WP1 :**

Changement Climatique Observé et  
Attendu

**WP2a, WP2b**

Situations Transposables  
Océan Indien

**10/2025**

▶ V1

Pacifique +  
SPM  
**(WP2d)**

**03/2026**

Corrections → V2

**07/2026**

Corrections → VF

**07/2025**

▶ V1 Antilles-  
Guyane  
**(WP2c)**

**01/2026**

▶ **WP1 & WP2:** 1ère  
Review du Rapport  
▶ **WP3** Synthèses

**05/2026**

2<sup>nde</sup> Review  
du Rapport et  
des Synthèses

**09/2026**

Approbation Finale,  
Publication et  
diffusion des **WPs**



MINISTÈRE  
DE L'INTÉRIEUR  
ET DES OUTRE-MER

Liberté  
Égalité  
Fraternité



**OSU-RÉUNION**

OBSERVATOIRE DES SCIENCES DE L'UNIVERS DE LA RÉUNION



## Connaissances et solutions pour l'adaptation des territoires d'Outre-Mer au changement climatique

# Merci de votre attention.

*Kevin Lamy, Jean-Pierre Cammas, Aurore Léocadie, Marie-Dominique Leroux*

*kevin.lamy@univ-reunion.fr*

*kevin.lamy@cnrs.fr*

*jean-pierre.cammass@cnrs.fr*

*aurore.leocadie@cnrs.fr*

*Plus d'informations:*

<https://www.osureunion.fr/la-diffusion-du-savoir/risques-climatiques/>

