



# Résilience climatique

Workshop 20 mai 2021

<https://cementlab.infociments.fr/>

# Karim SELOUANE

Fondateur & CEO



RESALLIANCE

# RESALLIANCE

Consulting / Modelisation / Business Strategy

LAB  
CEMENTLAB

# CLIMATE CHANGE



---

# ADAPTATION

DESIGN, BUILD AND OPERATE YOUR RESILIENCE







## CONSEIL

- Diagnostics de vulnérabilité et étude d'impact
- Évaluation technique et financière
- Formation, audit et mise en conformité



## MODELISATION

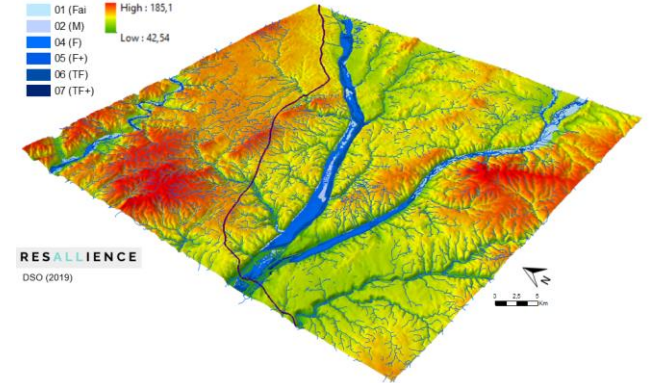
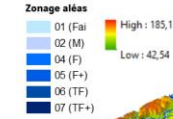
- Maintenance et monitoring prédictif
- Service de données météo-climats
- Ingénierie fonctionnelle par stress test



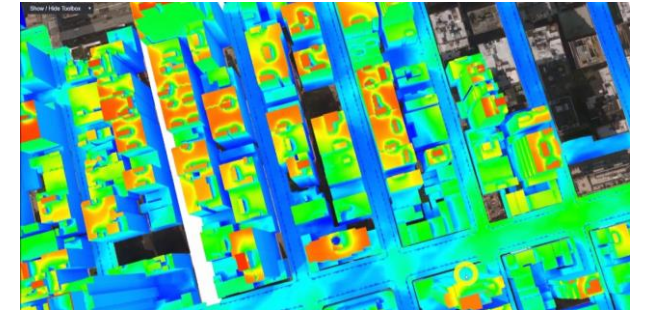
## PILOTAGE DE PROJETS

- Assistance à maîtrise d'ouvrage
- Intégrateur de solutions techniques
- Coordination et ingénierie collaborative

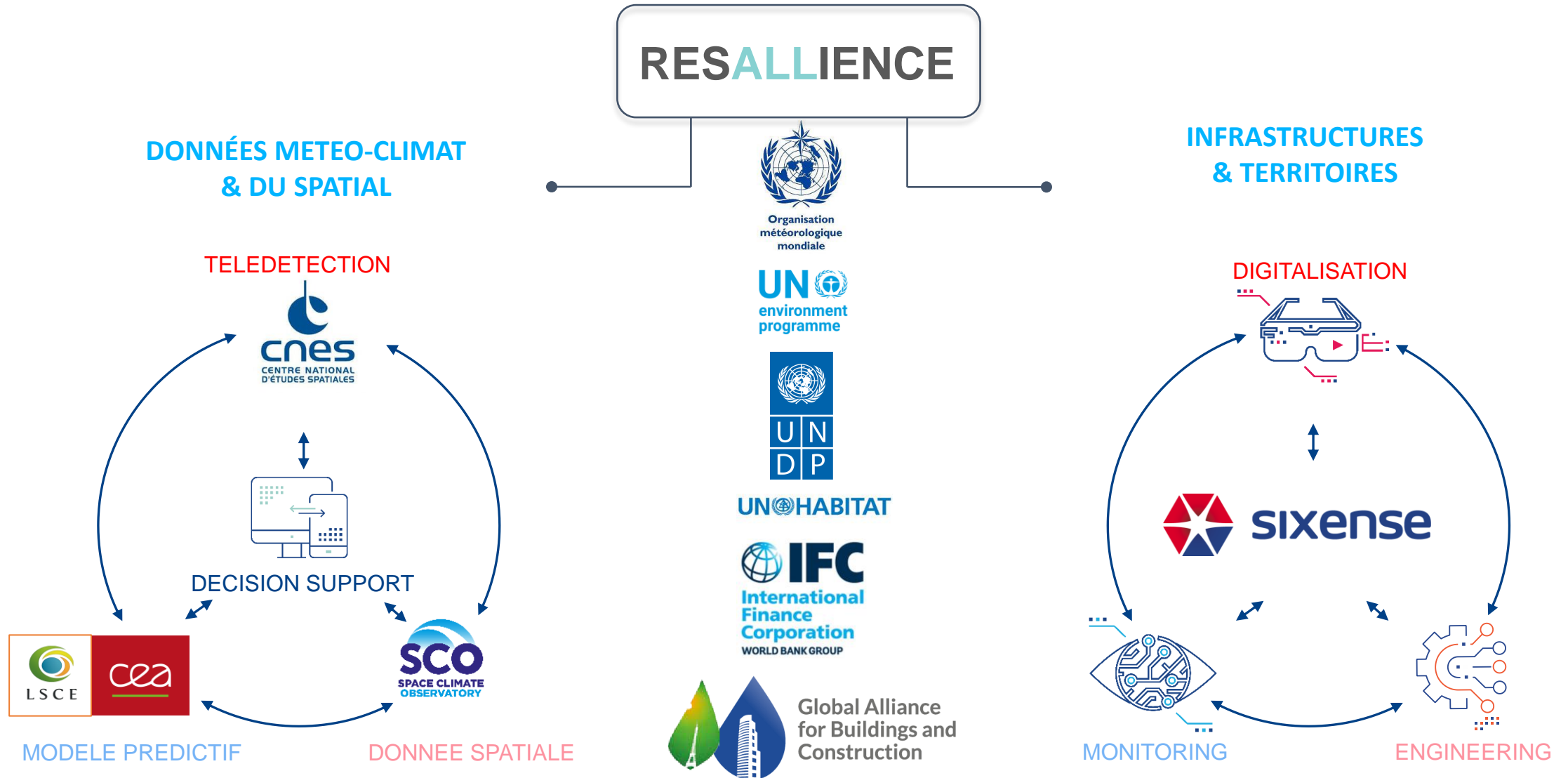
# RESALLIANCE



RESALLIANCE  
DSO (2019)



# DES partenariats clés





RESALLIANCE

&

# DES SATELLITES AU SERVICE DE LA TERRE

« Ils témoignent en temps réel des  
changements climatiques »

*(France TV)*

# RESALLIANCE

connect by  
cnes

Fédération Française  
de l'Assurance

cnes  
CENTRE NATIONAL  
D'ÉTUDES SPATIALES

Lien : <https://www.youtube.com/watch?v=kfwuhuH3Dbk>



# TYPES de Client

RESALLIANCE



Bailleurs internationaux



**Collectivités / Agences gouvernementales**



**Secteur immobilier / Aménageur**

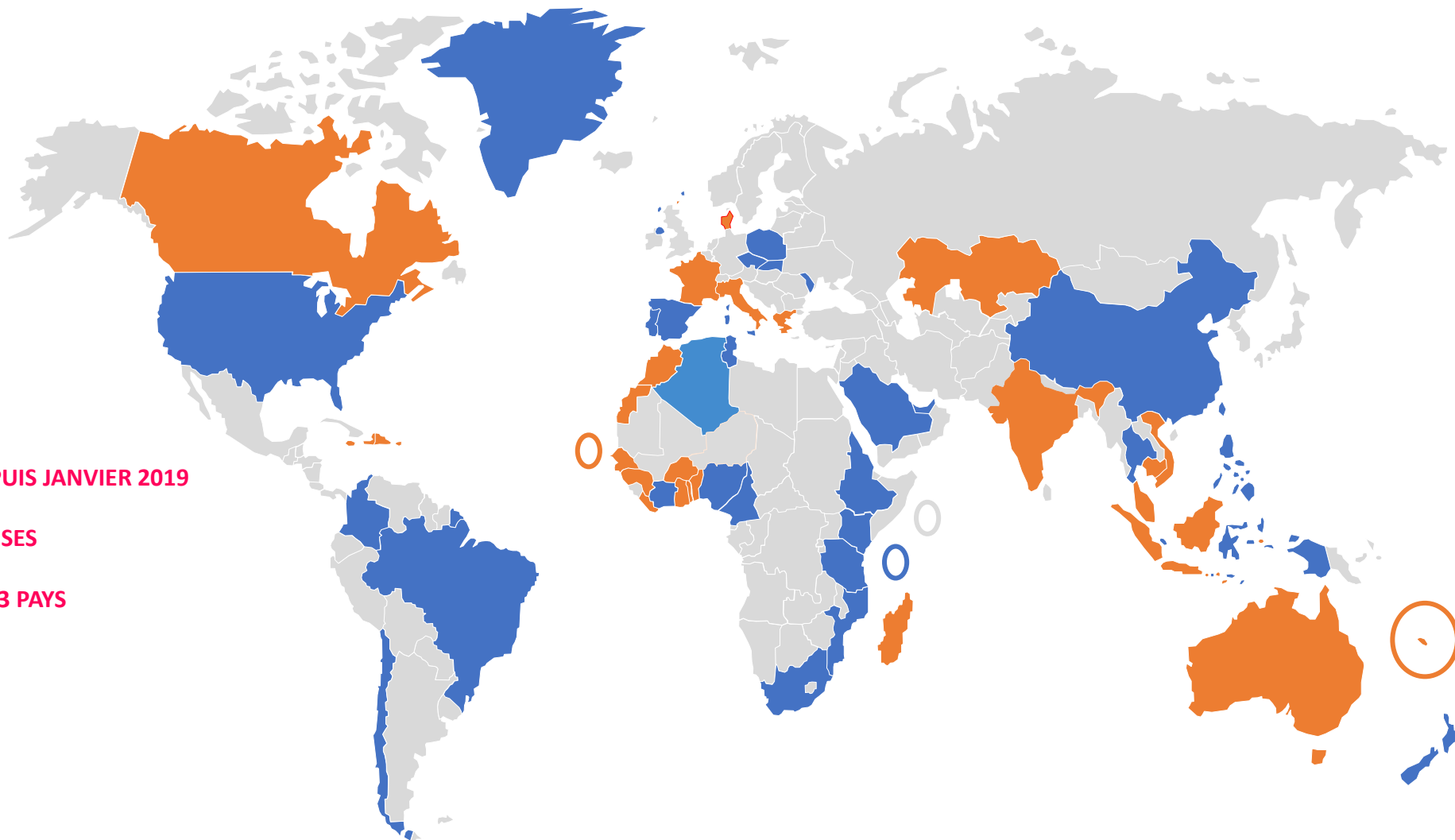


**Opérateurs de reseaux**



**Construction & Industrie**

# IMPLEMENTATIONS DES PROJETS RÉALISÉS, EN COURS, À VENIR & EN PHASE DE DÉVELOPPEMENT

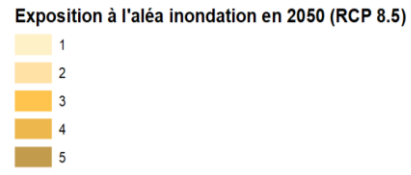
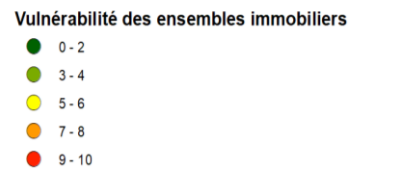
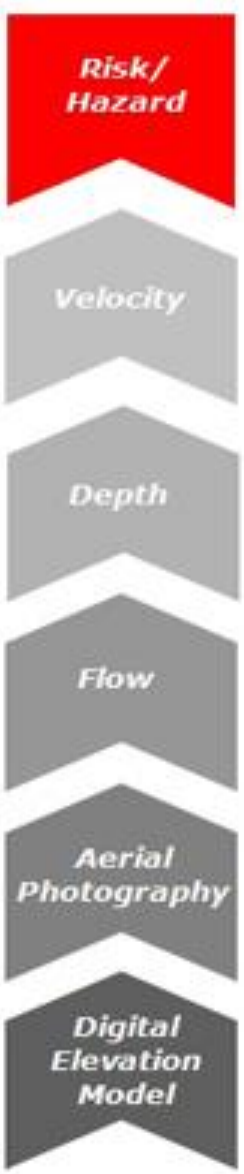


## CHIFFRES CLÉS EN DEPUIS JANVIER 2019

- 55 PROJETS RÉALISÉS
- RÉPARTIS DANS 33 PAYS

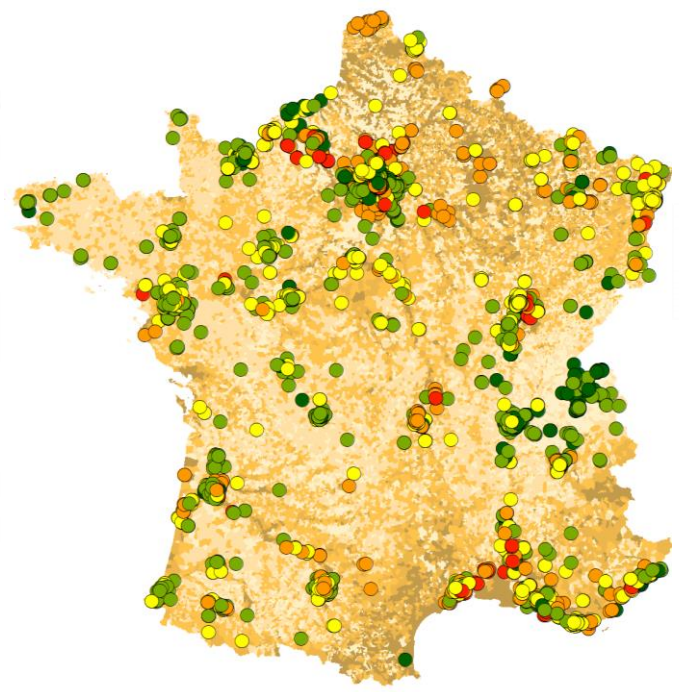
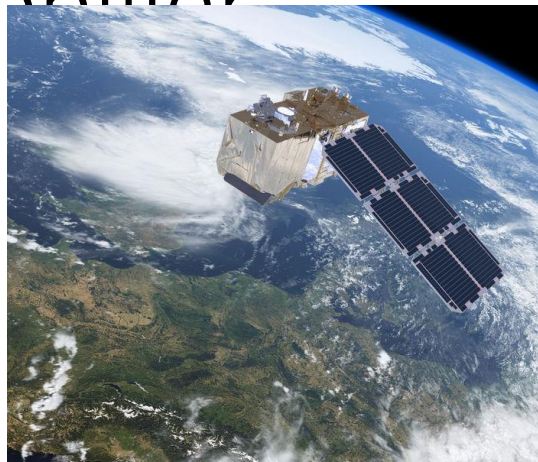
# diagnostic de performance rEsilience climatique du

## secteur immobilier

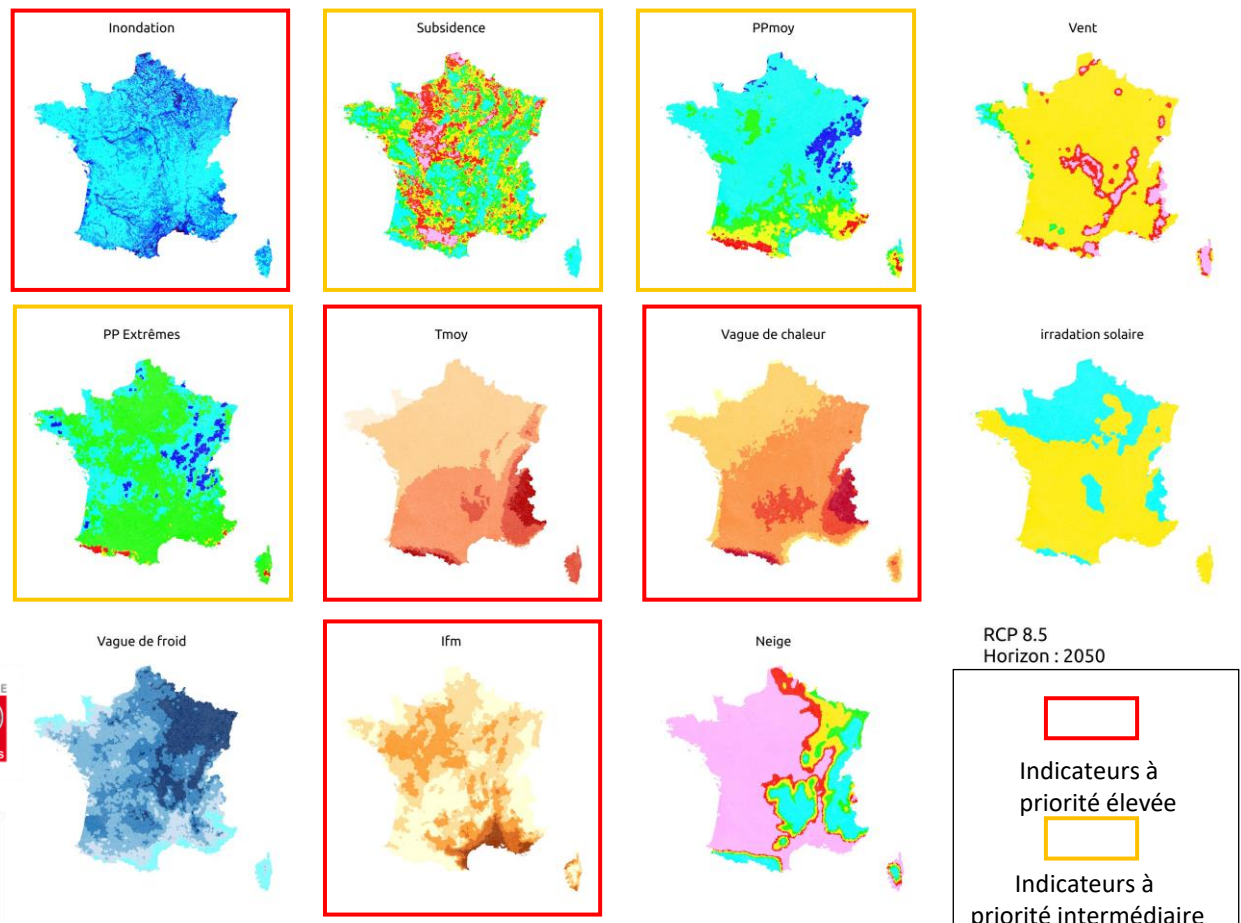


**RESALLIANCE**  
Conseil / Modélisation / Pilotage de projet

2020



2020



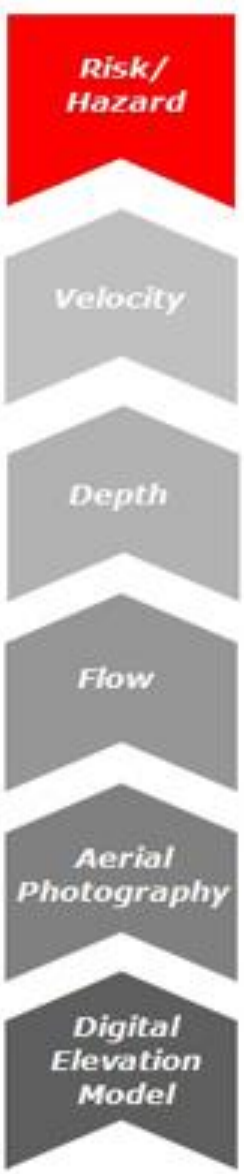
RCP 8.5  
Horizon : 2050

Indicateurs à priorité élevée

Indicateurs à priorité intermédiaire

Flood	Subsidence	PPmoy (mm)	PPExtreme (J)	Tmoy (°C)	VdChaleur (J)	VdFroid (J)	ifm (J)	neige (cm)	Vent (J)	SDRS
< 2.5 %	0,3 - 3,8	-135 - -50	-3 - -1	1,27 - 1,50	2 - 10	-9 - -6	-1 - 5	-56 - -36	-2 - -1	-2 % - -1%
2.5% - 5%	3,8 - 5,4	-50 - -10	-1 - -0,5	1,50 - 1,75	10 - 20	-6 - -5	5 - 10	-36 - -24	-1 - -0,5	-1% - 0,5%
5 % - 10 %	5,4 - 7,3	-10 - 10	-0,5 - +0,5	1,75 - 2,00	20 - 30	-5 - -4	10 - 25	-24 - -13	-0,5 - 0,5	-0,5% - 0,5%
10 % - 25 %	7,3 - 10,2	10 - 50	+0,5 - +1	2,00 - 2,50	30 - 40	-4 - -2	25 - 50	-13 - -5	0,5 - 1	0,5% - 1%
> 25 %	10,2 - 20,0	50 - 103	+1 - +3	2,50 - 3,66	40 - 66	-2 - 1	50 - 106	-5 - 5	1 - 3	> 1%

# Diagnostic de vulnérabilité climatique du bâti sur terrains constructibles

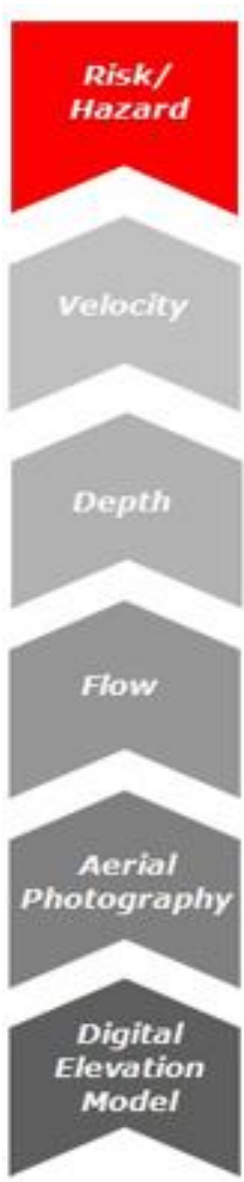


	Classe A : vulnérabilité faible comprise entre 0 et 0,25
	Classe B : vulnérabilité moyenne comprise entre 0,25 et 0,4
	Classe C : vulnérabilité forte comprise entre 0,4 et 0,65
	Classe D : vulnérabilité très forte comprise entre 0,65 et 1

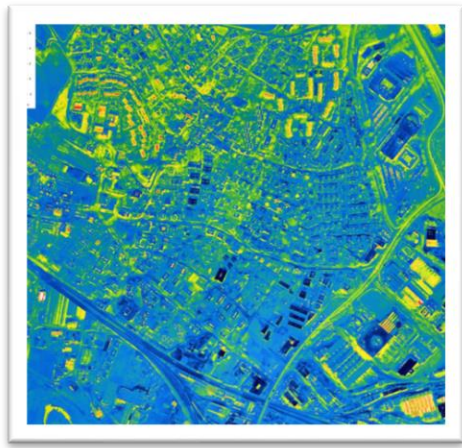
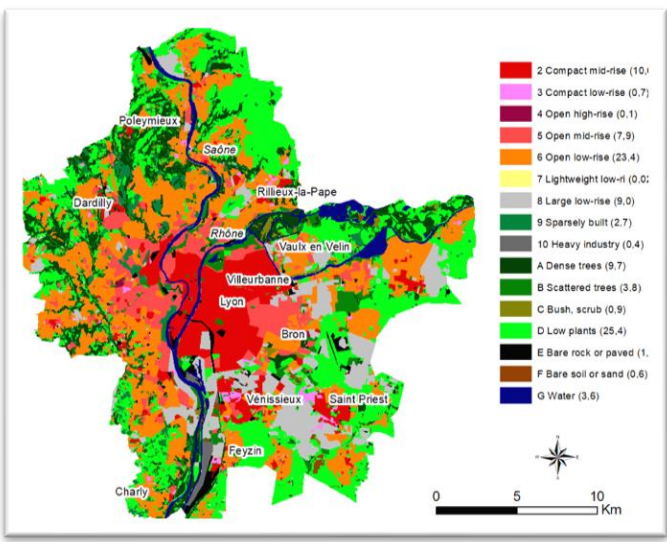
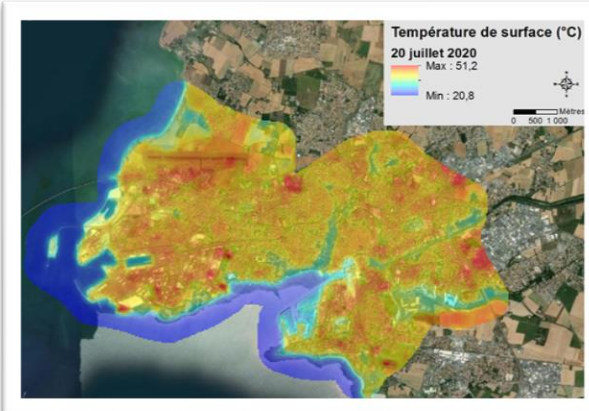
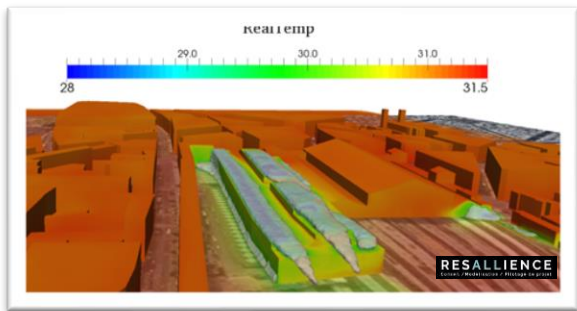
Sources : Bing Maps, Vignote 2016



# Impact des matériaux de construction et de revêtement sur les ICU et Le confort thermique et



été



# Impact des matériaux de construction et de revêtement sur les ICU et Le confort thermique et énergétique

## Risque Hazard

Velocity

Depth

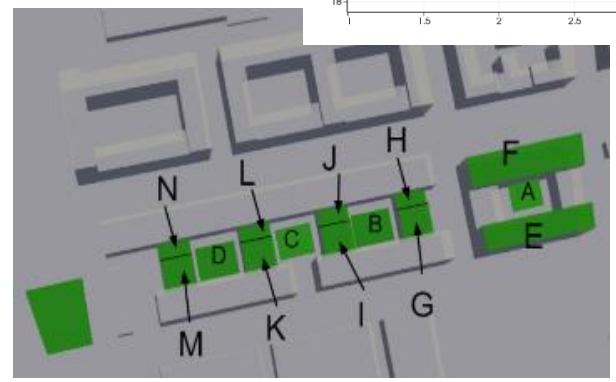
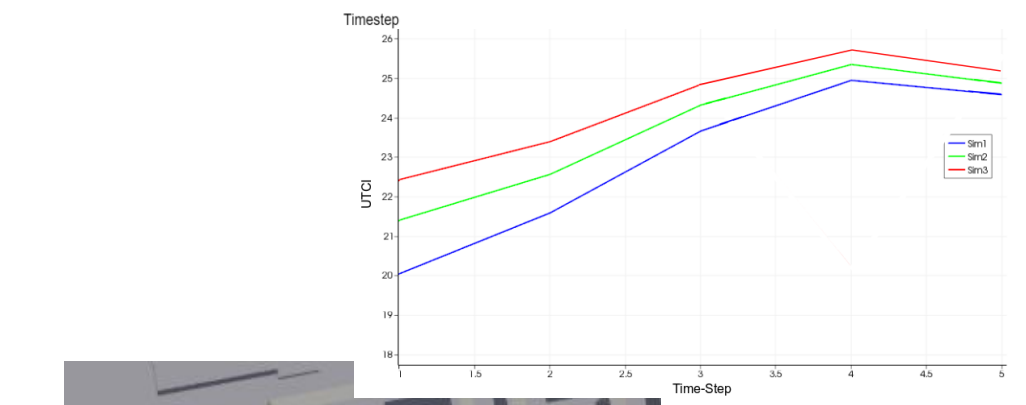
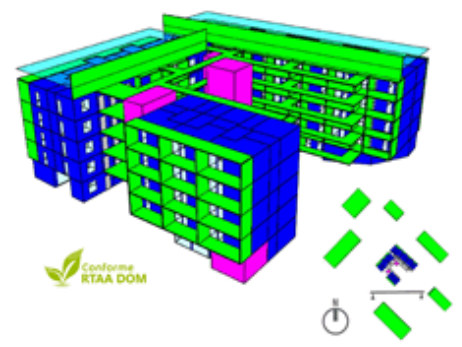
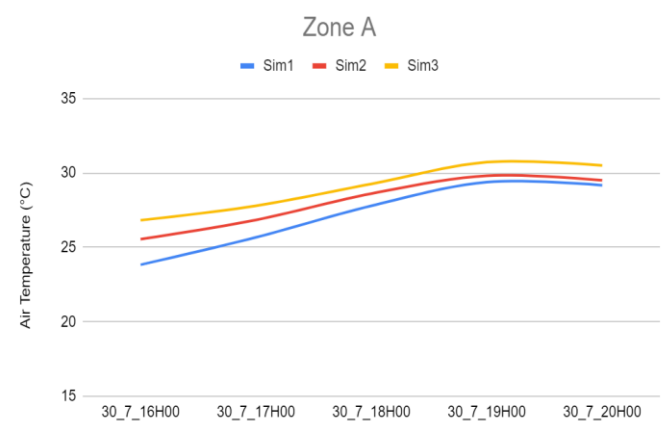
Flow

Aerial Photography

Digital Elevation Model



**UTCI** : combinaison des températures de l'air, de la vitesse et de la direction du vent, de l'humidité relative, du rayonnement net perçu et du dimensionnement des matériaux de revêtement et de construction





Dalles de granite gris clair



Chaussée classique BBM



Dalles de granite gris clair



Enrobés bitumineux noirs

# et de revêtement sur les ICU et Le confort thermique et

Risque  
Hazard

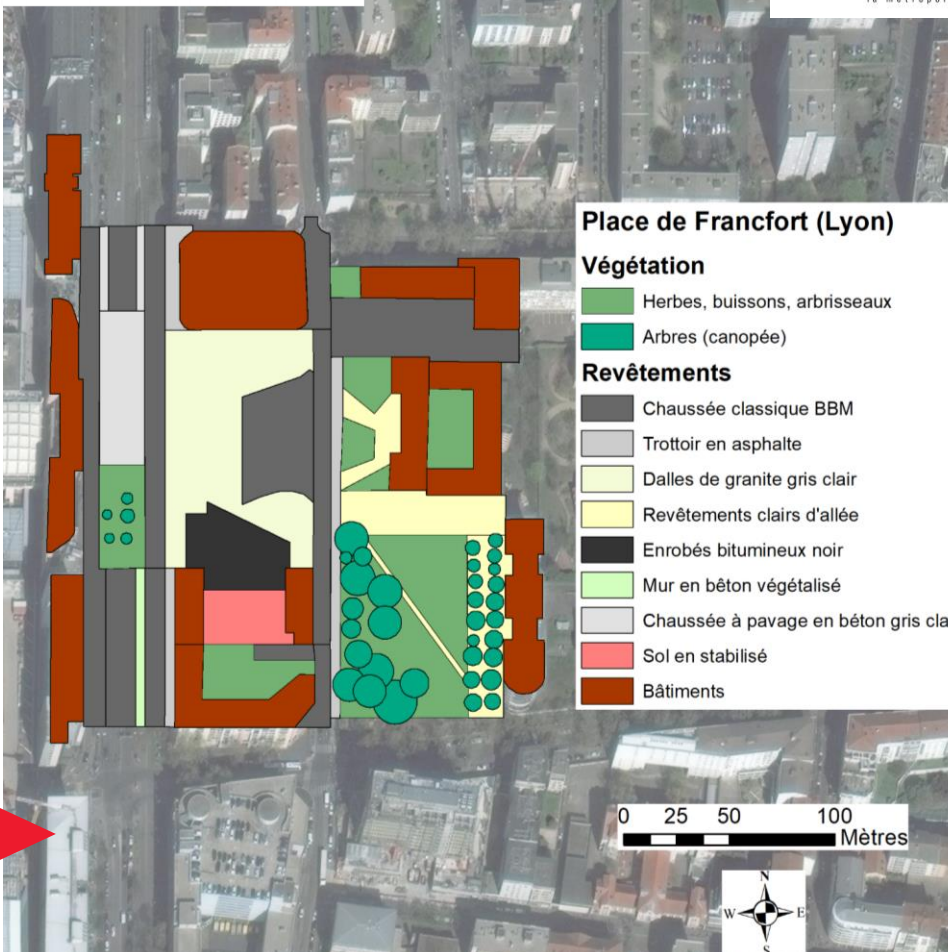
Velocity

Depth

Flow

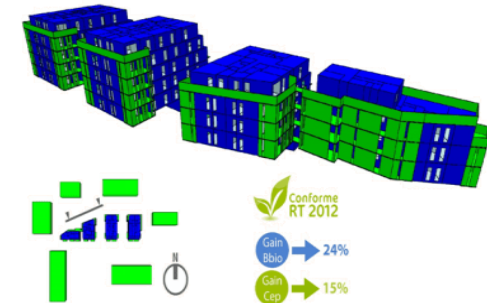
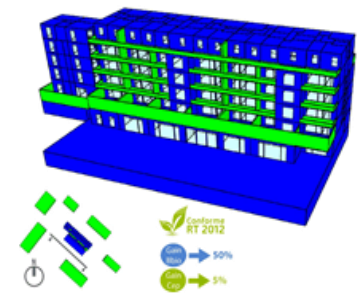
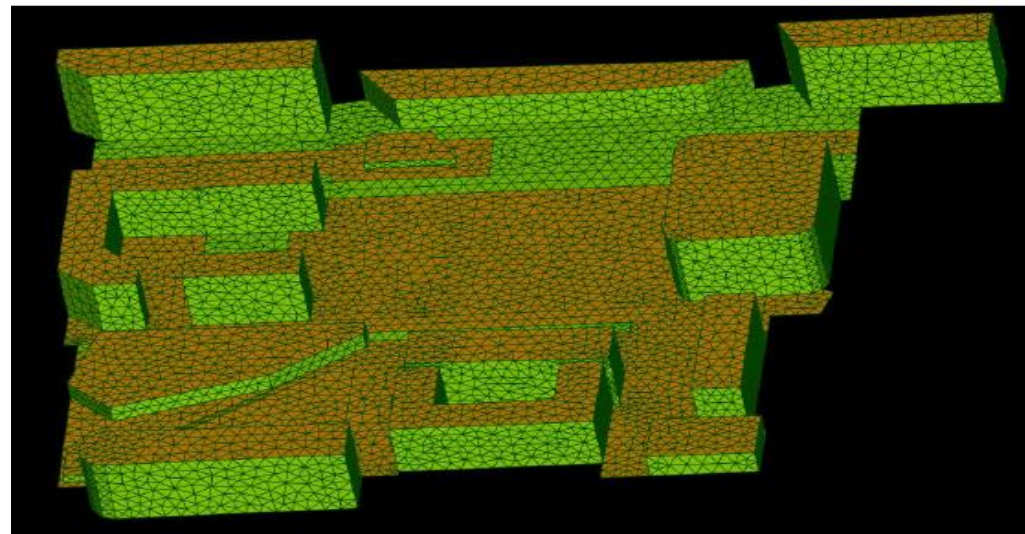
Aerial  
Photography

Digital  
Elevation  
Model



Maquette SIG 2D de la place de Francfort et de ses environs

## Focus « Confort d'été »



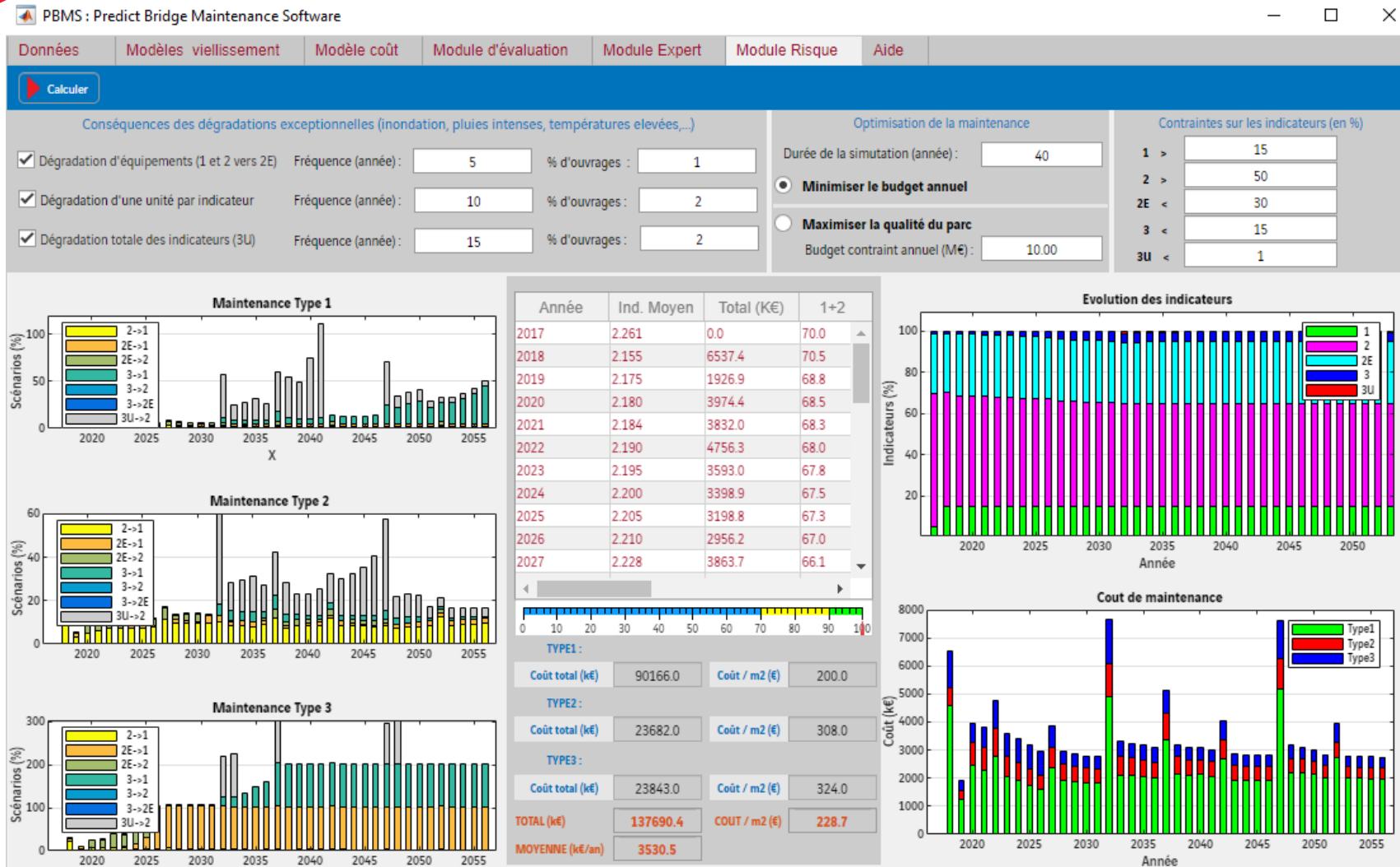
Maquette SIG 3D de la place de Francfort et de ses environs



# DASHBOARD FINANCIER & Stress climatique des

## MESURE DU VEILLESSEMENT PREMATURE DES MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION ET DE LEUR PERFORMANCE ENVIRONNEMENTAL ET DE CONFORT THERMIQUE ENERGÉTIQUE

- Risk/  
Hazard
- Velocity
- Depth
- Flow
- Aerial  
Photography
- Digital  
Elevation  
Model



### Optimiser les investissements de rénovation / maintenance suite à des dégradations climatiques

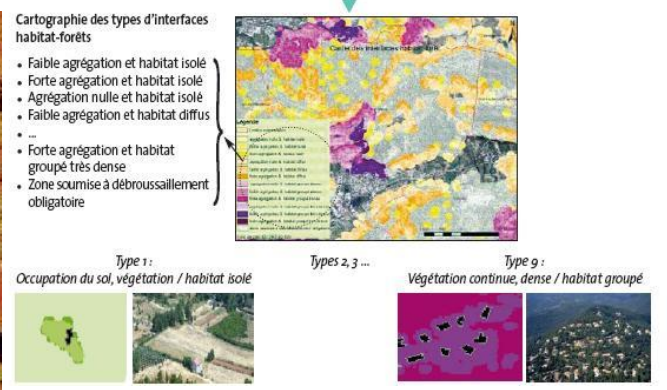
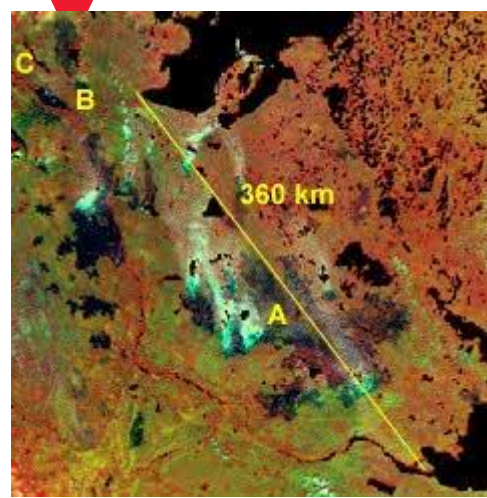
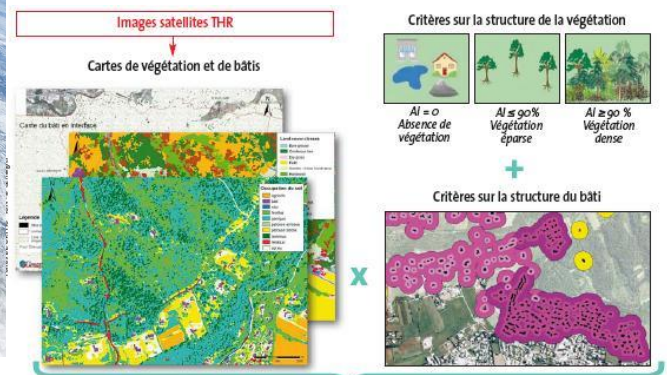
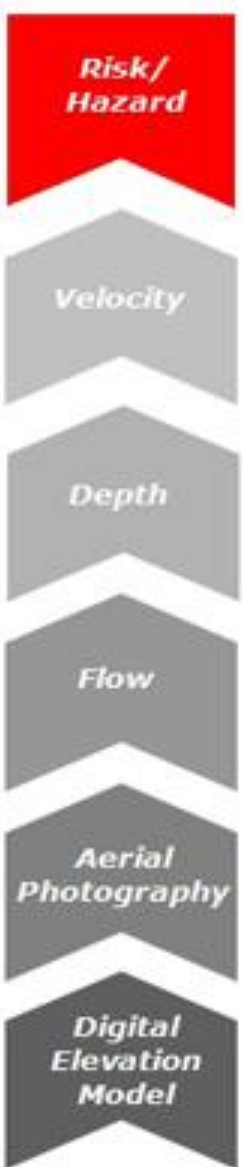
- Phénomènes exceptionnels de type : inondation, pluies intenses, variations de températures et de CO<sub>2</sub>
- Fréquences d'occurrence paramétrables

Type d'opérations de rénovation / de maintenance complémentaires

→ Coût associé aux opérations de rénovation / maintenance complémentaires par type de structure / an

# MODELISATION DU RISQUE FEU de foret POUR les

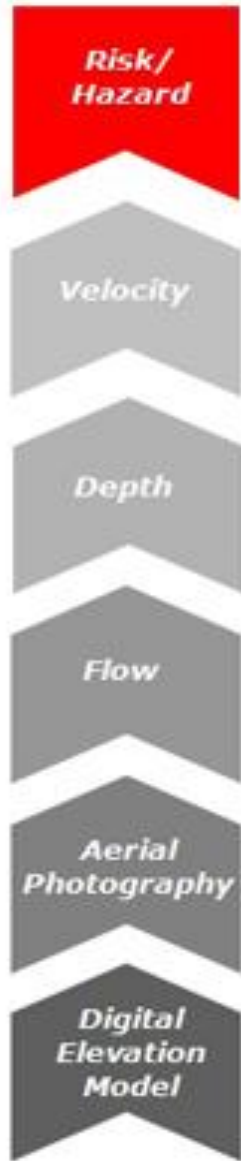
interactions spatiales



RCP 8.5

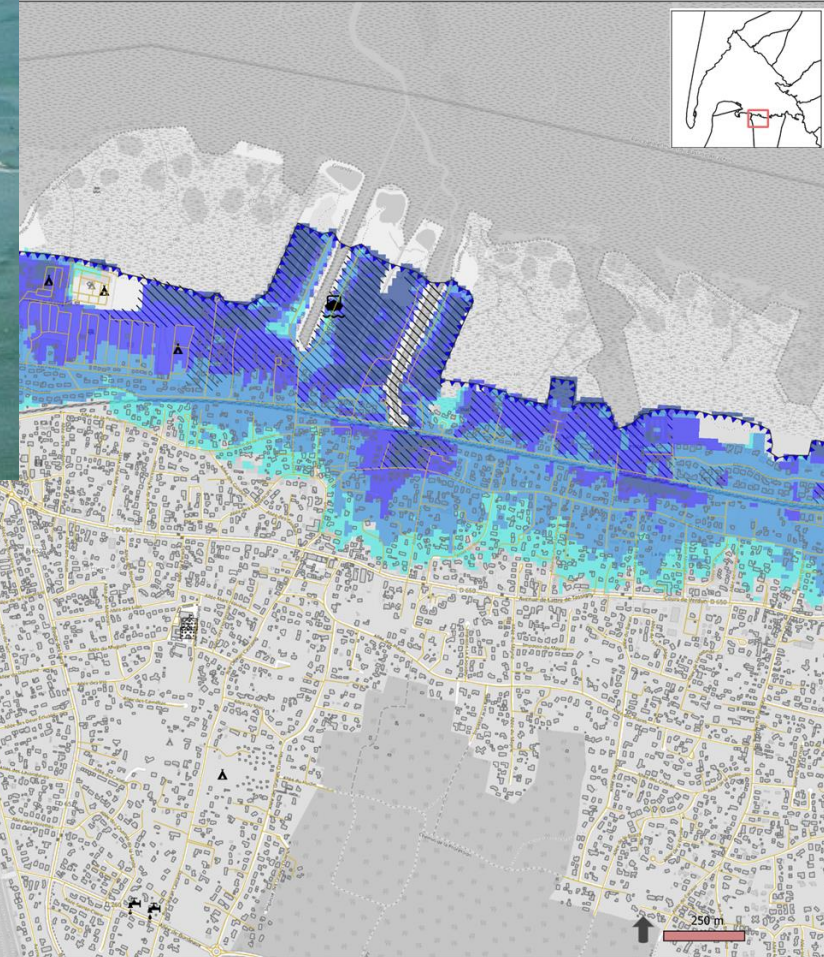
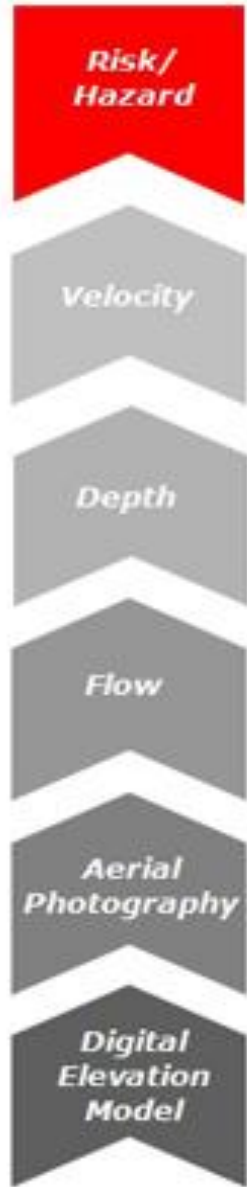
**téledetection optique / radar et SIG**  
Méthode de détermination des niveaux de surface

# Plateforme de gestion risque climatique des




RESALLIANCE

# MODELISATION DE LA SUBMERSION MARINE POUR LA CONCEPTION DES INFRASTRUCTURES ET DES AMENAGEMENTS COTIERS



# SUIVI DES ALEAS CLIMATIQUES POUR LE RENFORCEMENT DES INFRASTRUCTURES LITTORALES ET DES VILLES CÔTIÈRES EN AFRIQUE DE L'OUEST : CAS DE SAINT LOUIS DU SÉNÉGAL



# resilience climatique des infrastructures de mobilite urbaine a ouagadougou



WORLD BANK GROUP





Resilience climatique des investissements dédiés aux infrastructures  
AGRICOLE, urbaine et de MOBILITES  
dans les ETATS INSULAIRES

GLOBAL UPSTREAM PLATFORM ON  
RESILIENCE FOR SMALL ISLANDS AND  
SMALL STATES

**RESALLIANCE**  
Consulting / Modelling / Business Strategy

 **IFC** | International  
Finance Corporation  
WORLD BANK GROUP

# PROJET DE COOPERATION URBAYITI POUR UN URBANISME DURABLE ET RESILIENT A HAITI



URBAYITI



EXPERTISE  
FRANCE



AFD  
AGENCE FRANÇAISE  
DE DÉVELOPPEMENT



# RESILIENCE & CDRI

## Coalition for disaster resilient infrastructure



# INTERNATIONAL COALITION FOR DISASTER RESILIENT INFRASTRUCTURE



CABINET DECISIONS: 28 AUGUST, 2019

PM MODI TO LAUNCH  
COALITION FOR DISASTER  
RESILIENT INFRASTRUCTURE  
(CDRI) DURING UN CLIMATE  
CHANGE SUMMIT



Establishment of  
**International CDRI** along  
with its supporting  
Secretariat office in  
New Delhi approved



A corpus of **₹480 crore**  
**approved** for over a  
period of 5 years from  
2019-20 to 2023-24



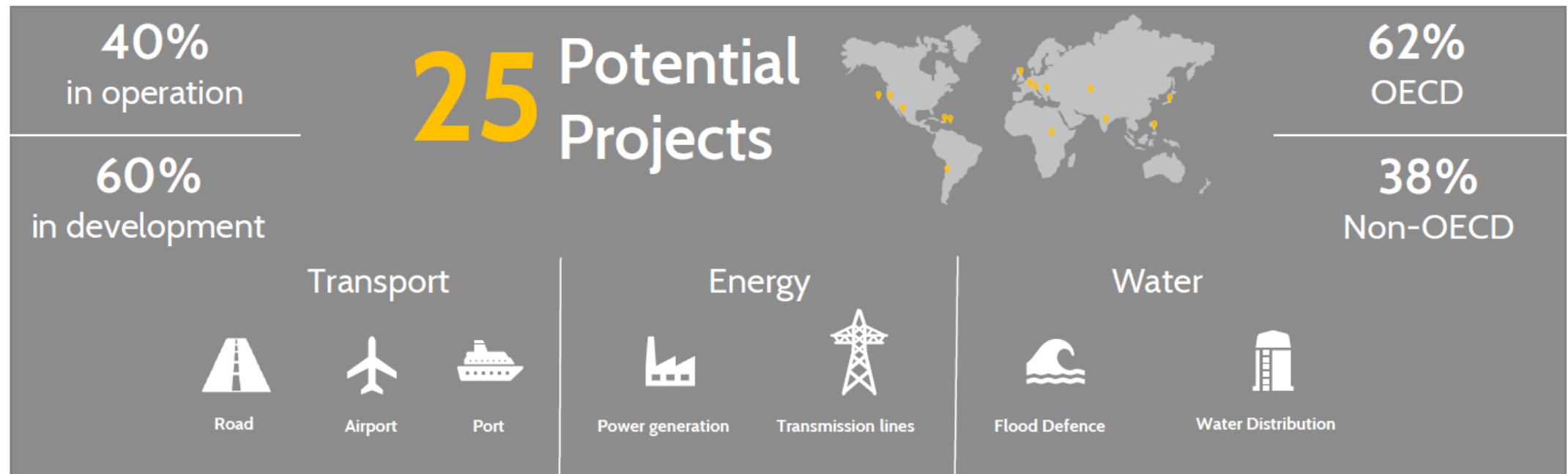
CDRI to serve as  
a **platform** where  
**knowledge is generated**  
& **exchanged** on different  
aspects of disaster



To **benefit all areas**  
with **high disaster risk**  
including areas prone to  
earthquakes, cyclones  
tsunamis & droughts

# RESALLIANCE & CCRI

projet de stress test climatique des modeles financiers et dES investissements pour les infrastructures



PARTICIPATION A LA COP26 novembre 2021  
pour présenter les travaux de la CCRI

01-12 NOV 2021  
GLASGOW

COP26

IN PARTNERSHIP WITH ITALY



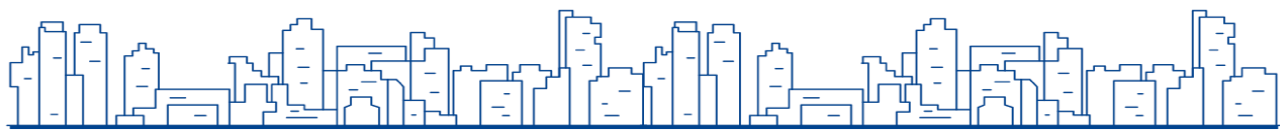
**RESALLIANCE**  
Consulting / Modelling / Business Strategy

  
**Willis Towers Watson**





# RESALLIANCE



CLIMATE CHANGE ADAPTATION | DESIGN, BUILD AND OPERATE YOUR RESILIENCE