



Adaptation au changement climatique du bâti et des infrastructures

Retours d'expériences internationales

Karim Selouane

Co-Chair of Adaptation Working Group GlobalABC /
Adaptation Mission Board Member European Commission / Cerema

PRÉSENTATION DE L'ORATEUR

Karim SELOUANE possède plus de 20 ans d'expérience dans le secteur public, scientifique et privé dédié à l'adaptation aux changements climatiques des territoires, des villes, des infrastructures et des ressources naturelles. Depuis l'automne 2025, Karim est Directeur des affaires Européenne et internationale du Cerema (opérateur national de l'adaptation Française rattaché au Ministère de la Transition Ecologique). Auparavant, Karim était Directeur du programme « AdaptAction » de l'Agence Française de Développement (AFD), après avoir été de 2015 à 2024 responsable de l'adaptation au changement climatique chez Vinci Construction en créant notamment la filiale dédiée du groupe dont il fut le directeur général. En parallèle, et dès 2021, Karim a contribué à la création du Groupe de Travail sur l'Adaptation de la GABC (Alliance Mondiale de la Construction et du Bâtiment) sous l'égide du Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE), dont il a ensuite été nommé co-président. À ce titre, il a initié la publication « des 10 Principes essentiels de l'adaptation pour les bâtiments » lancé lors de la COP26 à Glasgow et activement contribué à l'organisation du premier « Forum mondial du Bâtiments et du Climat », ayant conduit à « la Déclaration de Chaillot » signée par plus de 75 états. En 2022, il a été élu membre du Conseil de la Mission sur l'adaptation au changement climatique de la Commission européenne. Karim est docteur et ingénieur de l'École Nationale des Mines de Paris et de l'École Nationale des Sciences Géographiques.

Le **changement climatique et ses risques associés** représentent un des plus grands défis de notre époque, affectant de manière souvent irréversible nos paysages, nos territoires et nos modèles de développement socio-économique. Les **impacts** se manifestent par des événements extrêmes, tels que des sécheresses, des inondations et des tempêtes, qui mettent en péril la sécurité des populations, l'attractivité des territoires et leurs environnements bâtis. Face à ces **risques**, il est crucial d'élaborer des **stratégies d'adaptation** efficaces pour atténuer les effets négatifs et renforcer la résilience des communautés et des systèmes naturels. L'urgence d'agir s'impose notamment pour le secteur du bâtiment, de la construction et l'aménagement des territoires.



PLAN DE L'EXPOSÉ

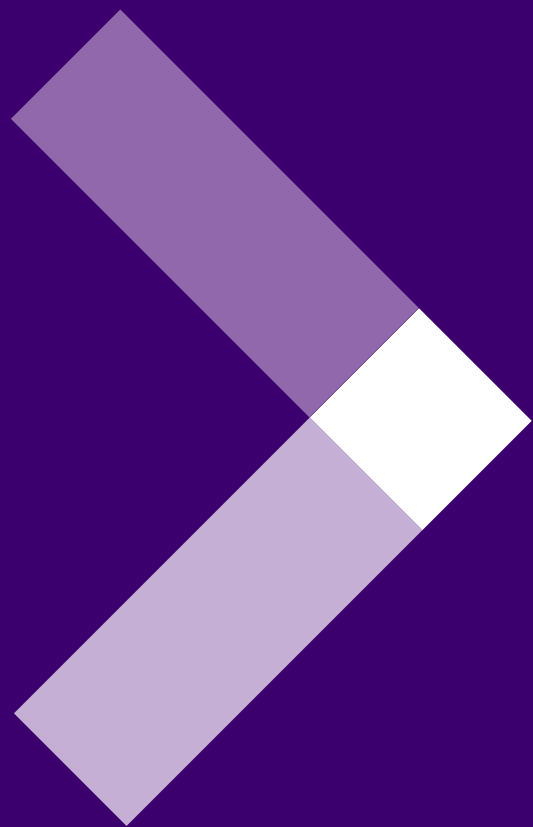
I. Au début : “ Une vérité qui dérange ”

II. Une nouvelle politique et un nouvel écosystème financier

III. La résilience et les nouvelles règles de mise sur le marché et de politique publique

IV. De l'appel à l'action à un cadre international





**AU DÉBUT
“UNE VÉRITÉ QUI DÉRANGE”**





Inondations dans le Boulonnais (novembre 2019)



Fortes précipitations à Beauvais (juin 2019)



Inondations dans la vallée de la Somme (2001)



Inondations dans la Somme autour d'Abbeville (2001)







CLIMATE CHANGE

The State of the Science

« UNE VÉRITÉ QUI DÉRANGE »

750
Mrd. EUR / an

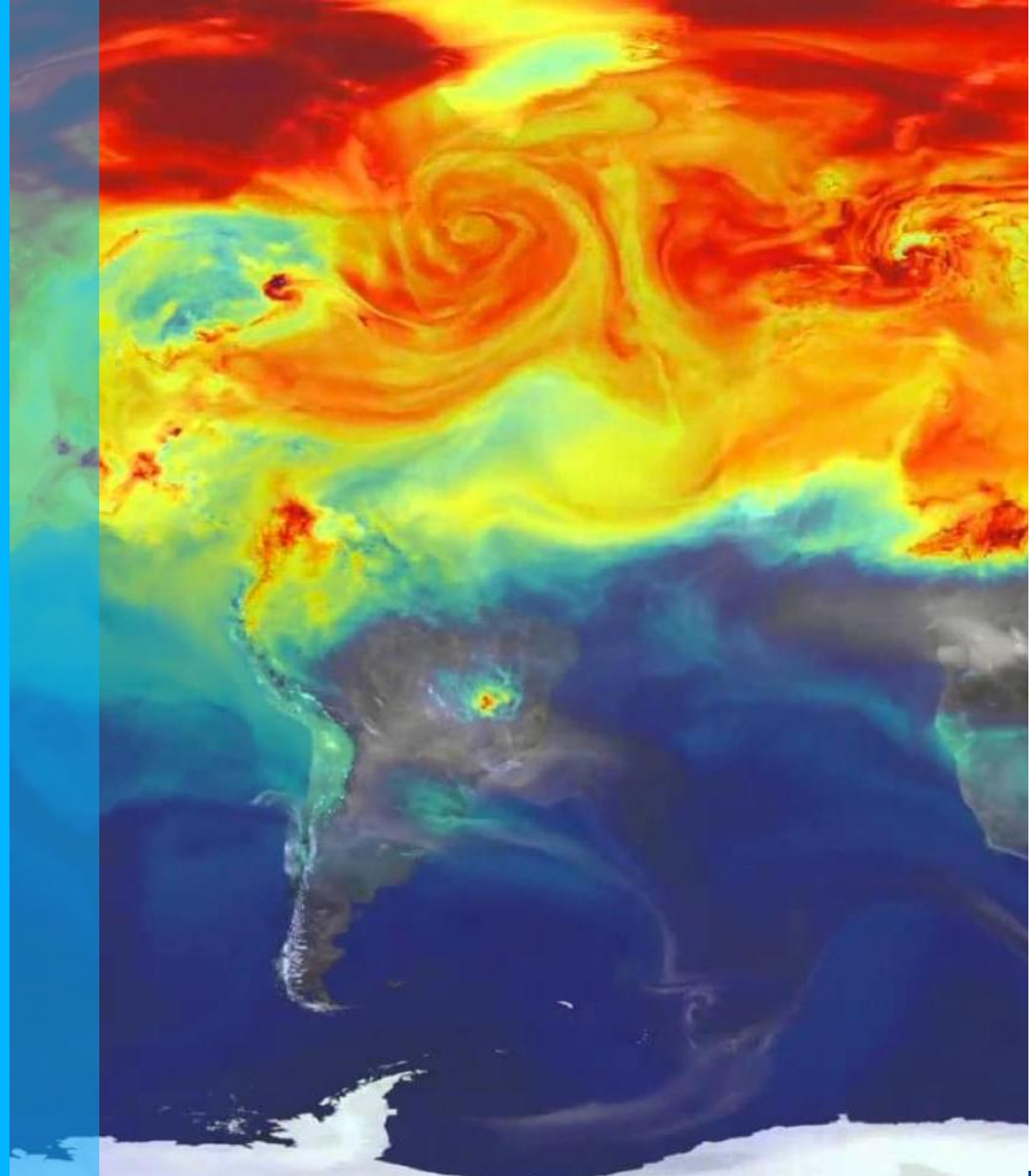
Coût des inondations dans
les villes côtières
(World Bank, 2018)

700
Mrd. EUR / an

Investissements des
entreprises pour adapter
leurs modèles économiques
et leurs actifs
(OECD, 2018)

x4

Coût pour le secteur d
l'assurance de 2016 à 2018
(MCII)



QU'EST-CE QUI EST EN JEU ? NOUS DEVONS TOUS FAIRE FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

- Les villes et les infrastructures sont confrontées à des **chocs** et à des **tensions** dus au changement climatique
- L'adaptation coûtera entre **80 et 100 mrd. de dollars par an** et ce coût sera supporté par les zones urbaines.



Source: [World Bank](#), 2016

“ Les changements de notre climat entraînent potentiellement des implications profondes pour les assureurs, la stabilité financière et l'économie. ”

X4 coût du changement climatique (2015-2017 & 2016-2018 & 2019-2021...)

NOUVEL ÉCOSYSTÈME POLITIQUE ET FINANCIÈRE



UN ÉCOSYSTÈME ÉMERGENT POUR LA RÉSILIENCE ET L'ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

RÉSEAUX DE VILLES

Resilience strategies
Including tenders & PPPs



FINANCEURS INTERNATIONAUX

Tenders integrating Resilience
and (ORC) PPPs



THE WORLD BANK



Asian Development Bank



INTERNATIONAL RESILIENCE CENTER
POWERED BY PUBLIC PRIVATE PARTNERSHIPS

ASSURANCE

Guarantees based on
Resilience criteria



InsuResilience



NORMES & STANDARD

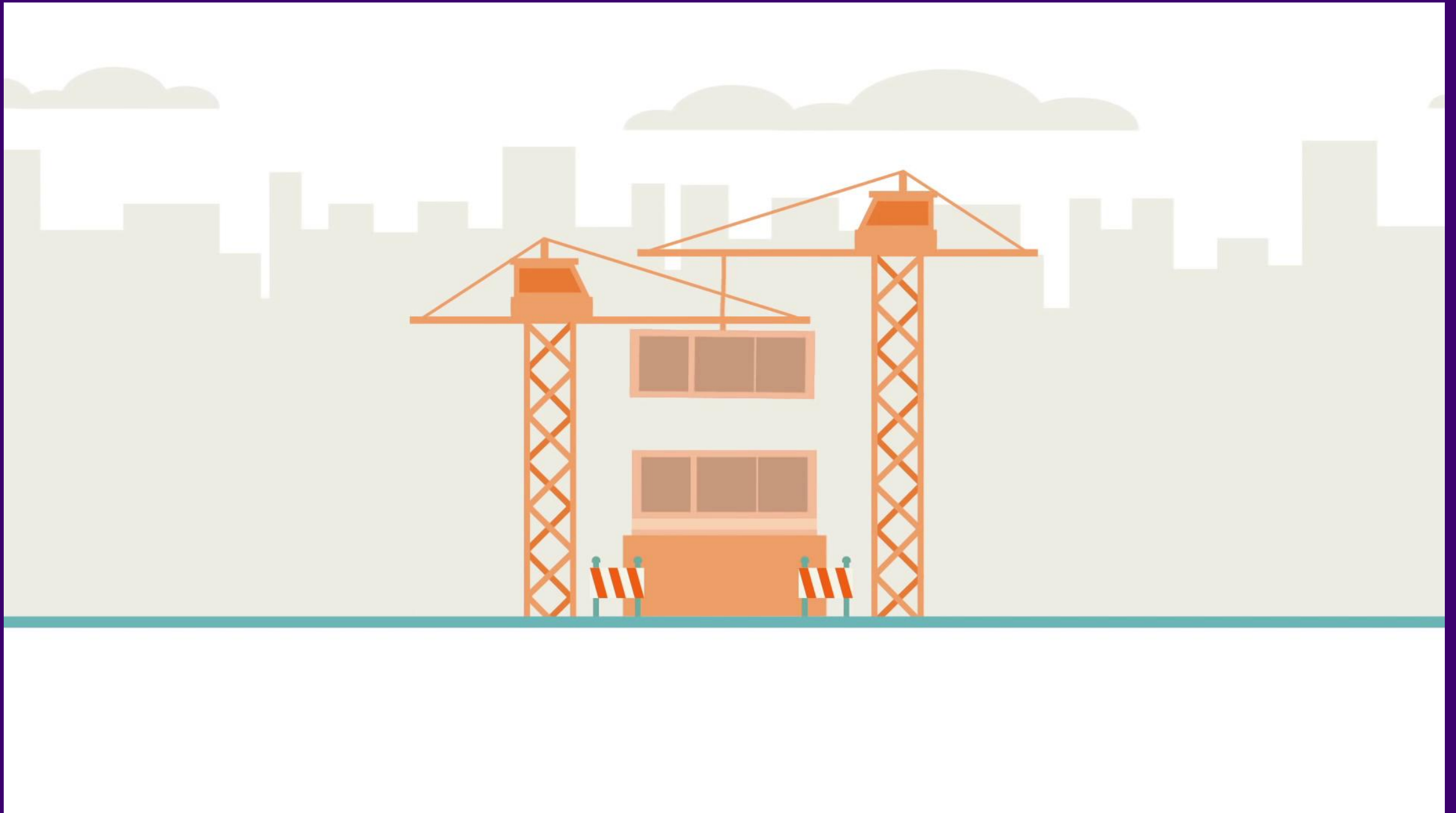
Publication of new Resilience
norms from 2018



RATING AGENCIES

Cities and States are now
rated on Resilience criteria







QU'EST-CE QUE LA RÉSILIENCE?

*“La **résilience urbaine** est la capacité des individus, des communautés, des institutions, des entreprises et des systèmes au sein d’une ville à survivre, s’adapter et se développer, quelles que soient les tensions chroniques ou les chocs aigus auxquels ils sont confrontés.”*

100RC: Catalyzing the Urban Resilience Market, Jan. 2017

Nouakchott, Mauritania, Karim SELOUANE 2006

EXEMPLE 1 : RÉSEAU C40 (1/2)

Le rôle des villes C40

- Le C40 reconnaît la nécessité pour les villes d'agir et de coopérer pour réduire les émissions climatiques et un **Programme de résilience**.
- Elle soutient plus de 80 villes pour collaborer efficacement, **partage des connaissances** et conduisent un message significatif, **actions mesurables et durables** sur le changement climatique.
- Les villes engagées pour la création de **politiques et alliances d'approvisionnement** pour accélérer l'adoption de **technologies innovantes respectueuses du climat** et influencer le marché.



ADAPTATION &
WATER

ENERGY

TRANSPORTATION

FINANCE &
ECONOMIC
DEVELOPMENT

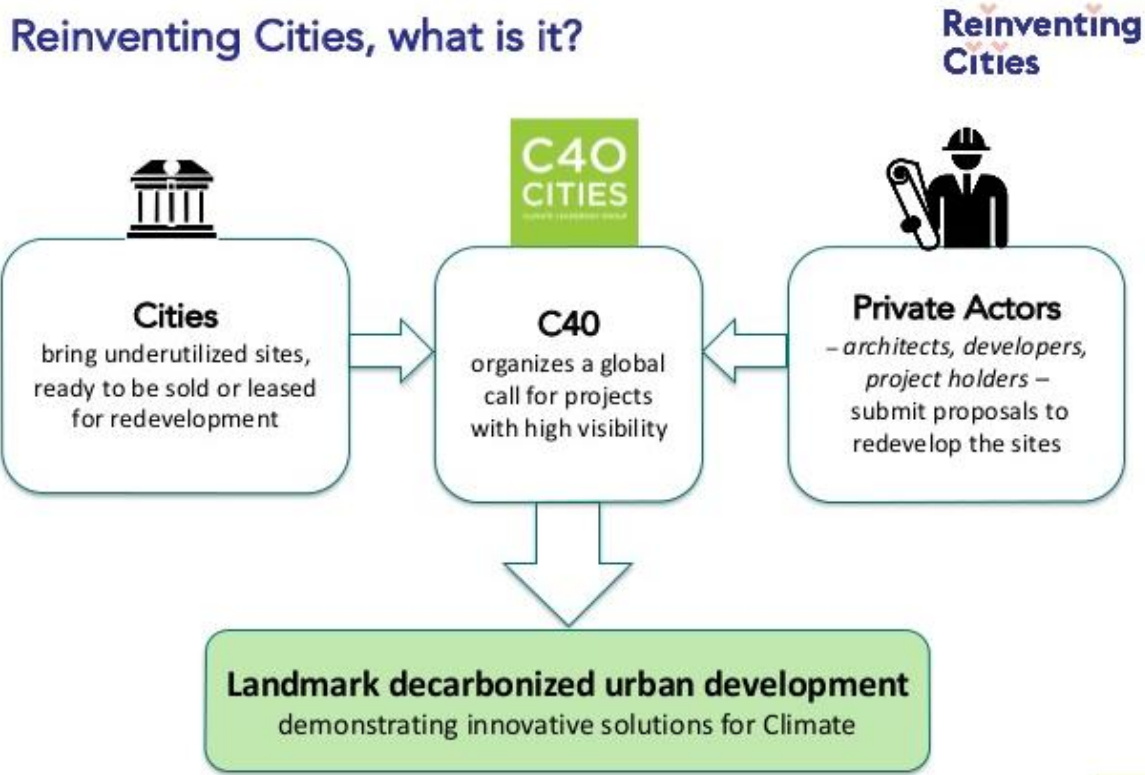
MEASUREMENT
& PLANNING

SOLID WASTE
MANAGEMENT

URBAN
PLANNING &
DEVELOPMENT

EXAMPLE 1 : RÉSEAU C40 (2/2)

Reinventing Cities, what is it?

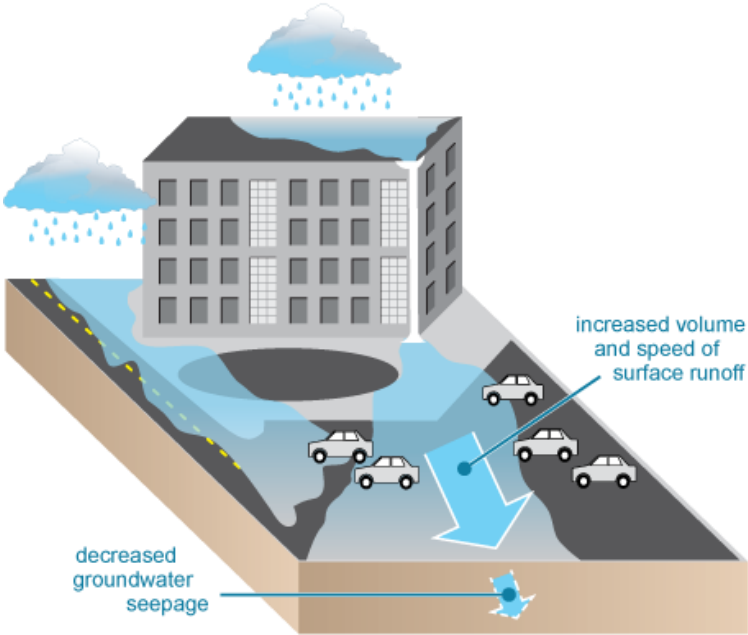


Reinventing Cities:
4 projects in Paris
selected



VILLES ÉPONGES

Impervious surfaces

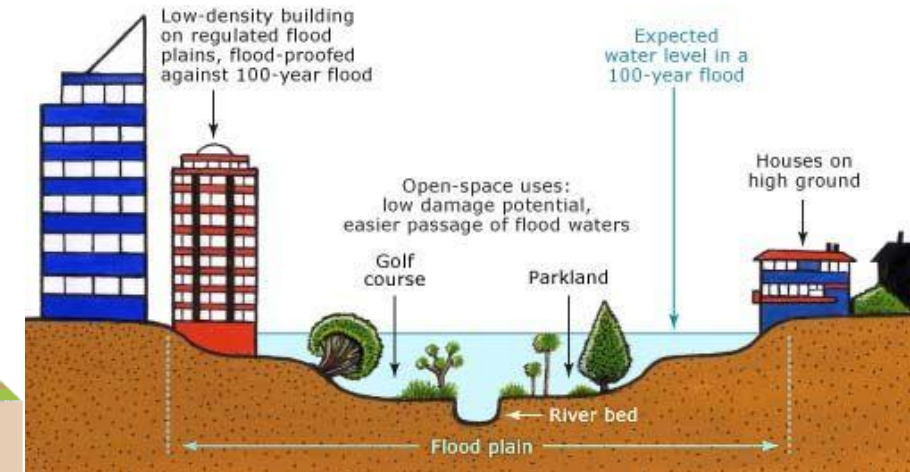


Impervious 'hard' surfaces (roofs, roads, large areas of pavement, and asphalt parking lots) increase the volume and speed of stormwater runoff. This swift surge of water erodes streambeds, reduces groundwater infiltration, and delivers many pollutants and sediment to downstream waters.

Pervious surfaces



Pervious 'soft' surfaces (green roofs, rain gardens, grass paver parking lots, and infiltration trenches) decrease volume and speed of stormwater runoff. The slowed water seeps into the ground, recharges the water table, and filters out many pollutants and sediment before they arrive in downstream waters.



Conceptual diagram illustrating impervious and pervious surfaces. Impervious surfaces are hard and increase stormwater runoff, causing pollutant and sediment delivery in downstream waters. Pervious surfaces are soft and decrease stormwater runoff, which filters out pollutants and sediments before they arrive in downstream waters. Diagram courtesy of the Integration and Application Network (ian.umces.edu), University of Maryland Center for Environmental Science. Source: Chesapeake and Atlantic Coastal Bays Trust Fund, 2013. Stormwater Management: Reducing Water Quantity and Improving Water Quality. IAN press, newsletter publication.

UN CÔTÉ DU PARC EST SITUÉ EN PENTE QUI AIDE À CANALISER L'EAU DANS UN IMMENSE CONTAINER



VILLE ÉPONGE : SINGAPOUR EXPLORE LE SYSTÈME D'EAU SOUTERRAINE, LA BIODIVERSITÉ ET LA FACE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES FACE AUX SMART CITY



“La cité-État étudie si un système de stockage et de drainage souterrain l’aidera à mieux gérer l’impact du changement climatique et à réduire sa dépendance à l’eau et à l’énergie dans les décennies à venir”

<https://www.eco-business.com/news/singapore-explores-underground-water-system-in-face-of-climate-change/>

EX1 100RC : « VIVRE AVEC L'EAU » - PAYS-BAS

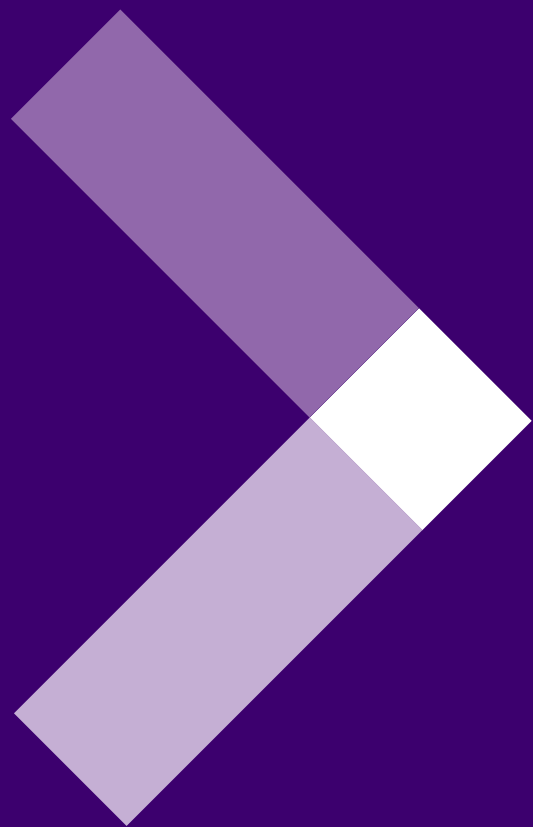


EX2 100RC : HAFEN-CITY : « VIVRE AVEC L'EAU » À HAMBOURG- ALLEMAGNE



EX2 100RC : HAFEN-CITY : « VIVRE AVEC L'EAU » À HAMBOURG - ALLEMAGIE

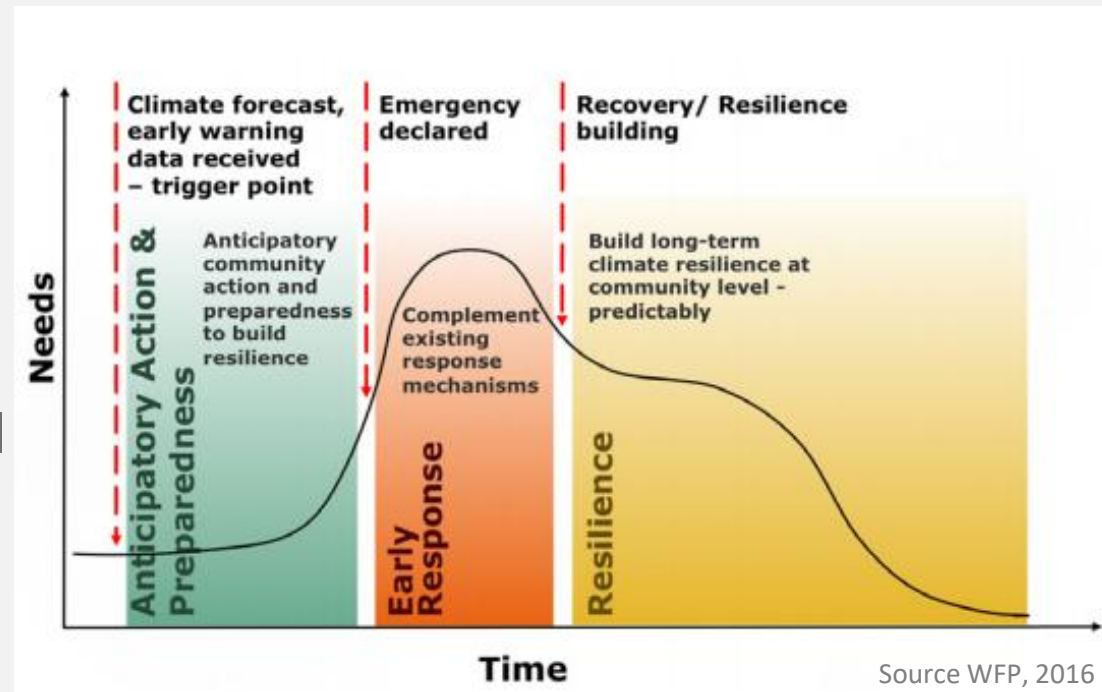




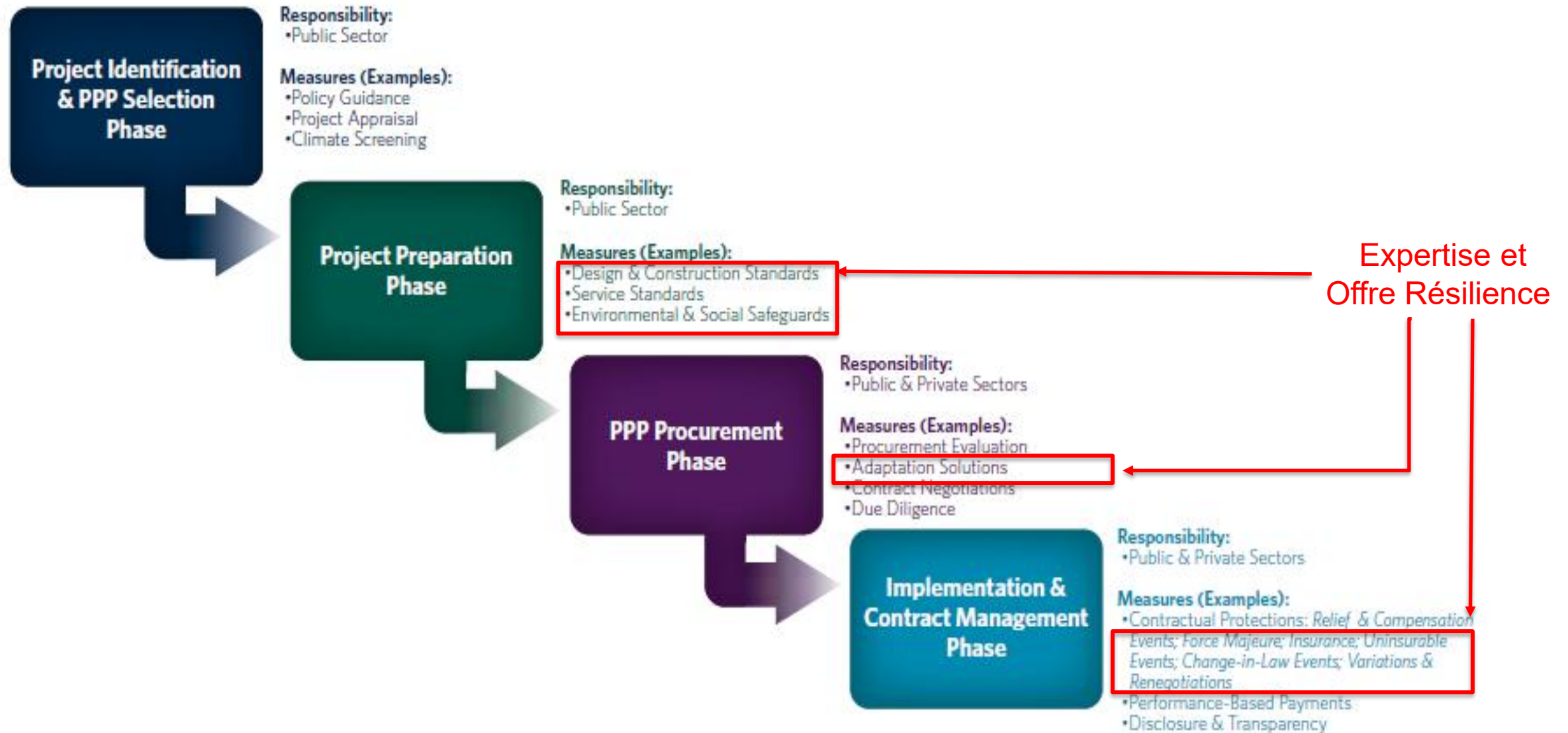
LA RÉSILIENCE ET LES NOUVELLES RÈGLES DE MISE SUR LE MARCHÉ ET DE POLITIQUE

DIVIDENDE DE LA RÉSILIENCE CLIMATIQUE & DE L'ADAPTATION

- Combien cela coûterait-il aux parties prenantes privées et publiques si nous ne nous attaquons pas à la résilience et à l'adaptation ?
- Coût du dysfonctionnement
- Coût de l'adaptation d'urgence
- Coût du risque d'assurance
- Risque financier
- Perte du poste de premier arrivant & avantage concurrentiel



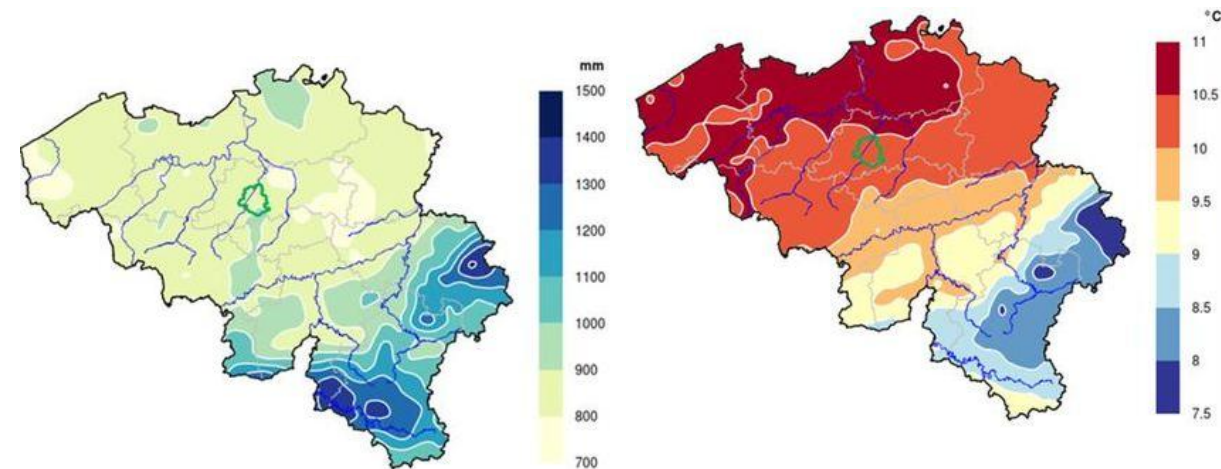
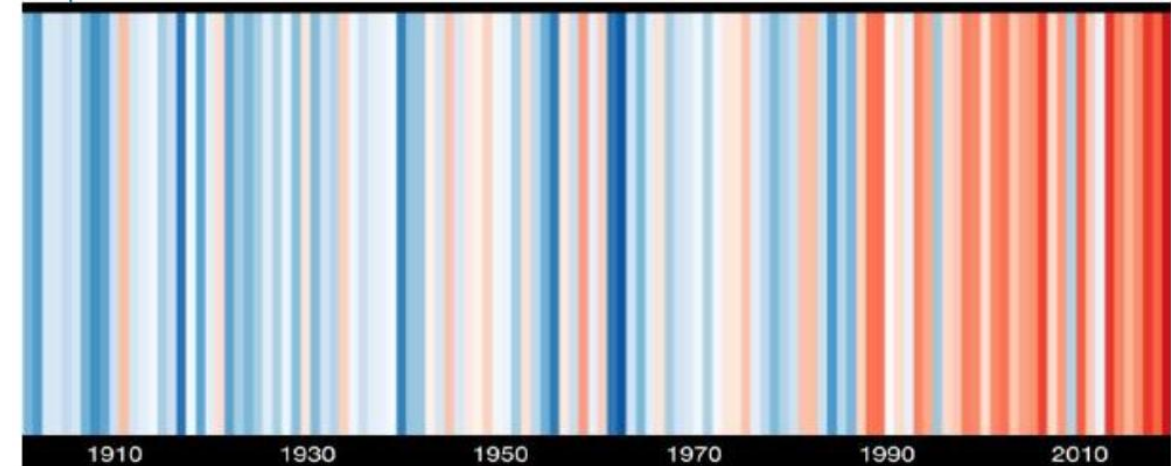
MESURES ET INCITATIONS DANS LE CONTEXTE DES PARTENARIATS PUBLIC-PRIVÉ (PPP)



CHANGEMENT CLIMATIQUE ET « PLAN NATIONAL D'ADAPTATION DE LA BELGIQUE »

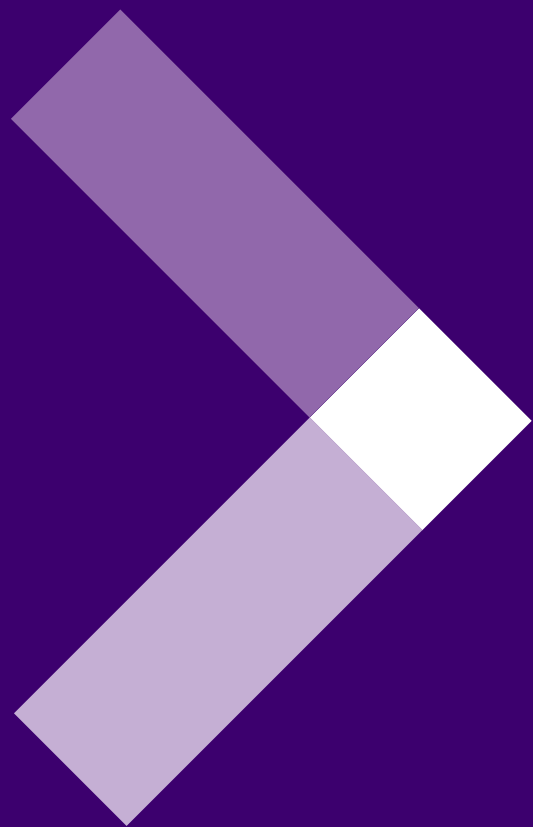


Figure 6.2 : Représentation de la température annuelle moyenne en Belgique de 1901 à 2020
Source : Données de Berkeley Earth
Remarque : Les températures les plus froides sont en bleu foncé et les plus chaudes en rouge foncé, par rapport à la période de référence 1971-2000

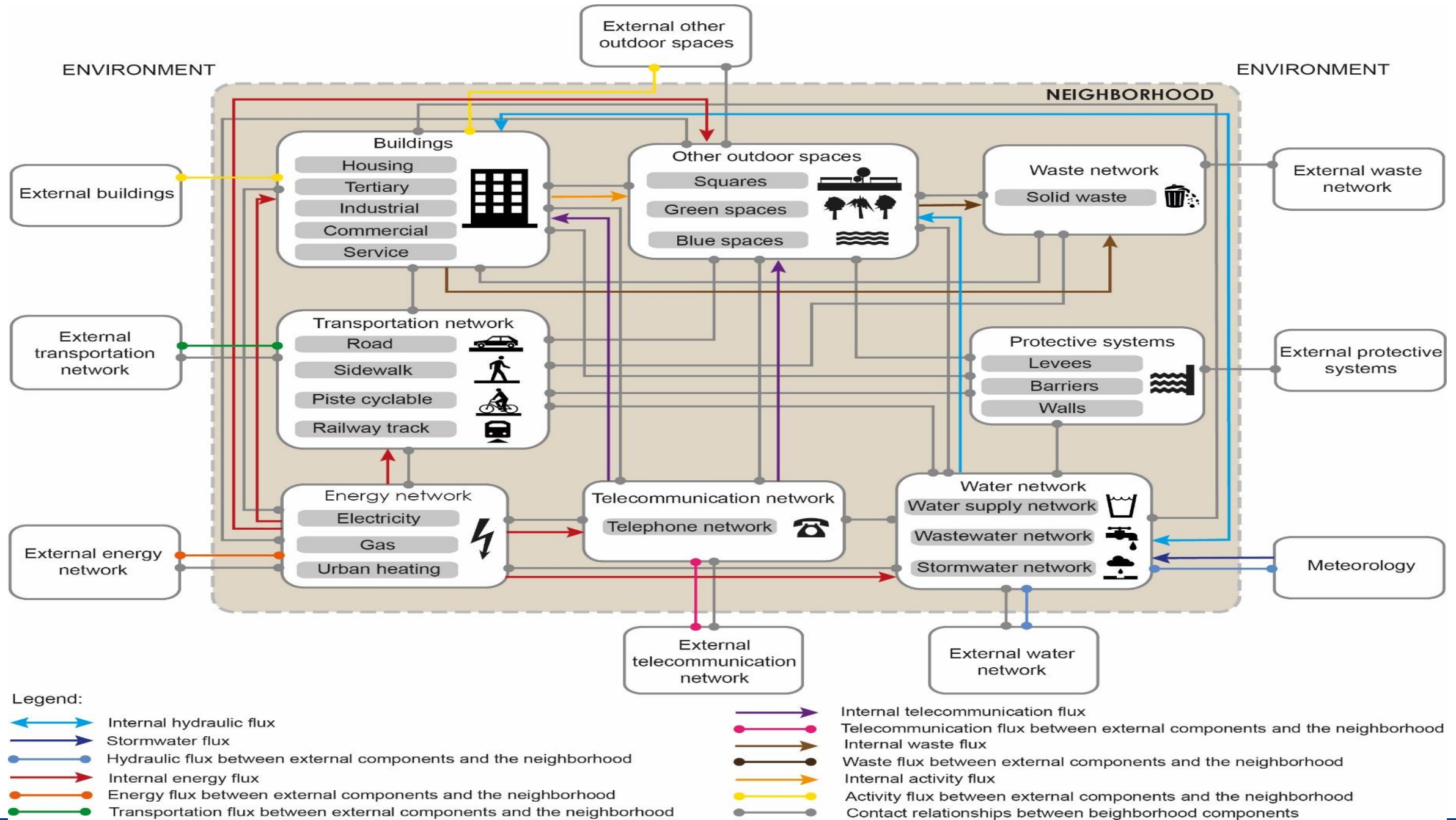


LA TAXONOMIE DE L'UE ET LE RISQUE CLIMATIQUE PHYSIQUE

Climate Peril	Peril Metrics (Selection)	SSP1–2.6 (1.8°C)		SSP2–4.5 (2.7°C)		SSP5–8.5 (4.4°C)	
		2020	2070	2020	2070	2020	2070
Heat	Days per year with temperature >35°C	31.67	40.23	31.62	46.89	32.61	66.20
Cold	Annual number of days below 0°C	26.58	21.26	24.90	15.95	26.14	11.63
Fire	Number of wildfires expected in a 1 sq km grid cell per 1000 years	10.20	13.34	10.70	14.99	11.95	20.30
Coastal Flood	Annual depth of the water (in meters) in coastal areas due to high tides	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fluvial Flood	Depth of the water (in meters) at the 100–year return period	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Precipitation	Maximum daily total water equivalent precipitation (in mm) experienced at the 100–year return period	59.35	62.38	60.93	63.07	60.12	64.91
Hail	Number of days per year where large hail (>2 in / 5 cm in diameter) is possible	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Drought	Total water stress: human water demand / water supply for the local and upstream watersheds	0.20	0.25	0.20	0.26	0.21	0.34
Wind	Maximum 1–minute sustained wind speed (in km/hr) experienced at the 100–year return period	86.19	86.33	85.84	86.30	86.49	85.76



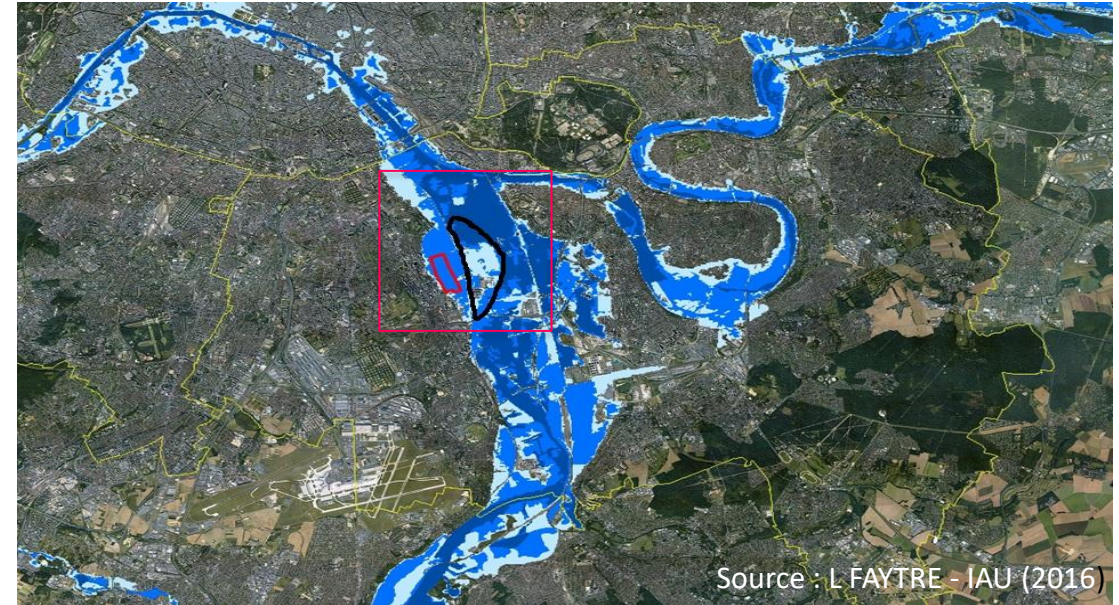
DE L'APPEL À L'ACTION AU CADRE INTERNATIONAL



COMPRENDRE L'INTERCONNEXION DES TERRITOIRES ET DES INFRASTRUCTURES

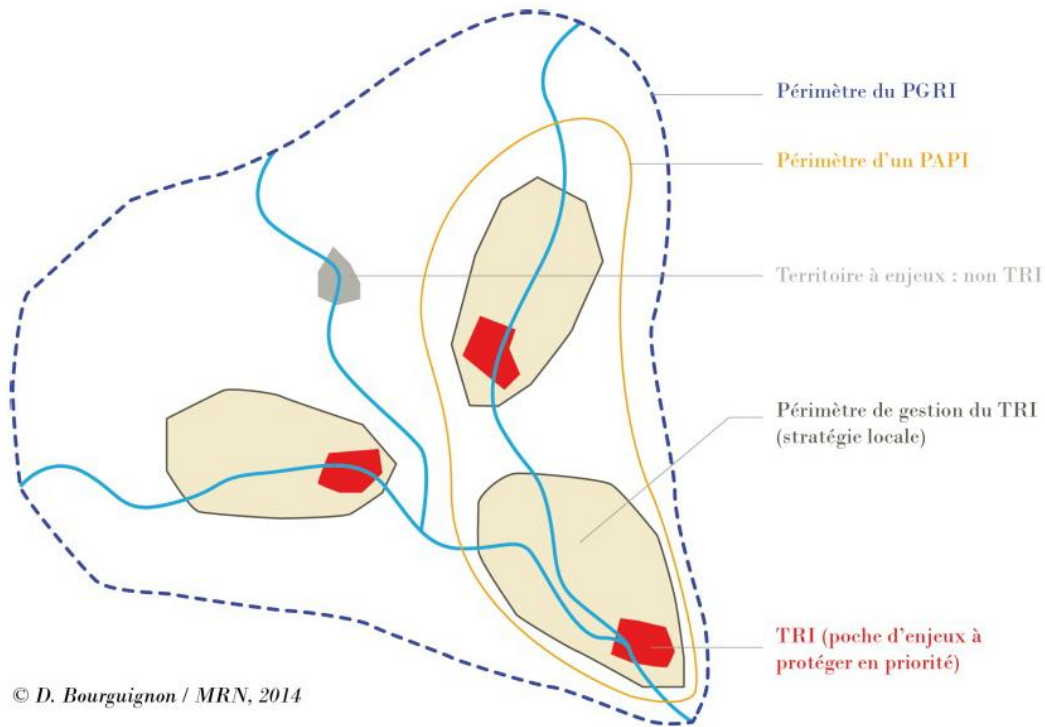


- **Analyse multi-échelle** des dépendances entre dangers, territoires et infrastructures
- Cartographie de la vulnérabilité aux inondations
- Modélisation des cascades de défaillance

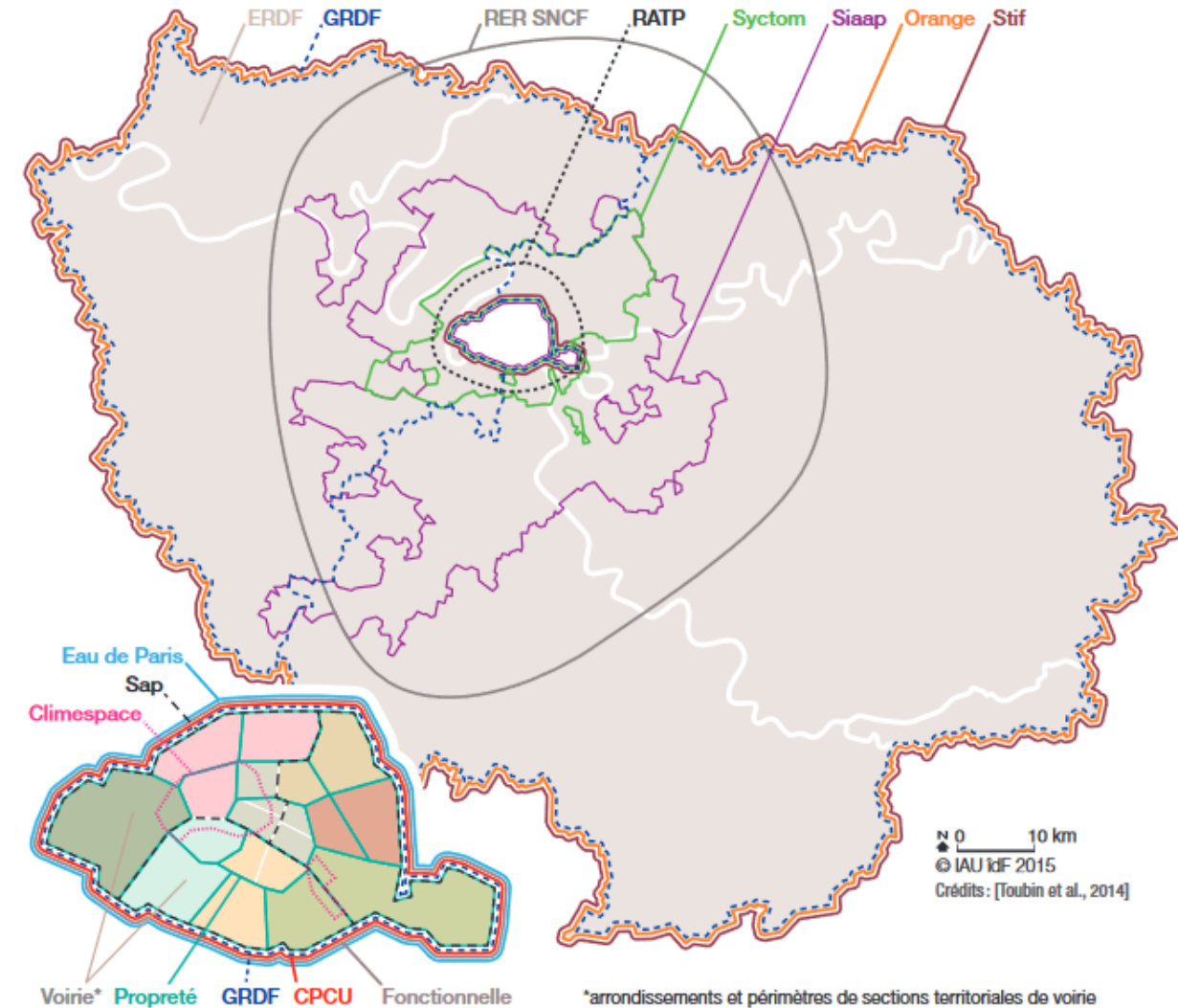


COMPRENDRE L'INTERCONNEXION DES TERRITOIRES, DES INFRASTRUCTURES ET DE L'HYDROGRAPHIE

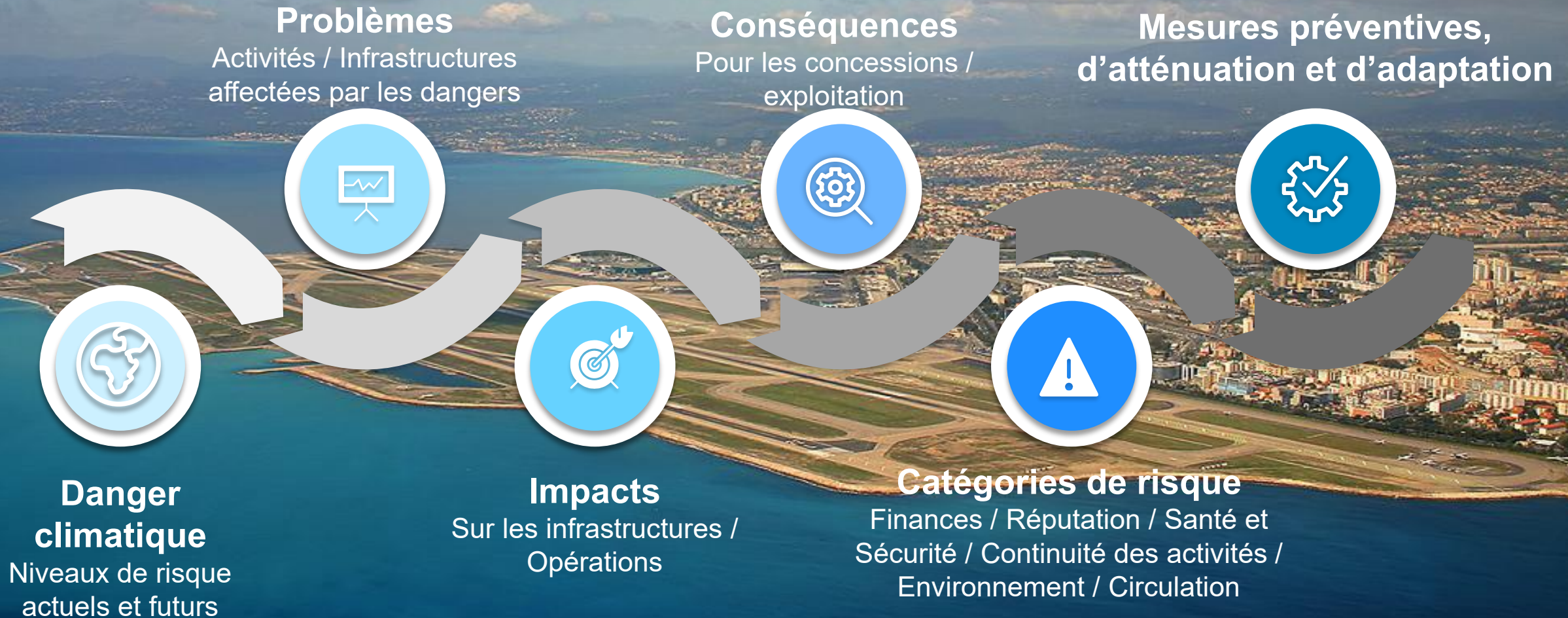
Périmètres de gouvernance des services urbains



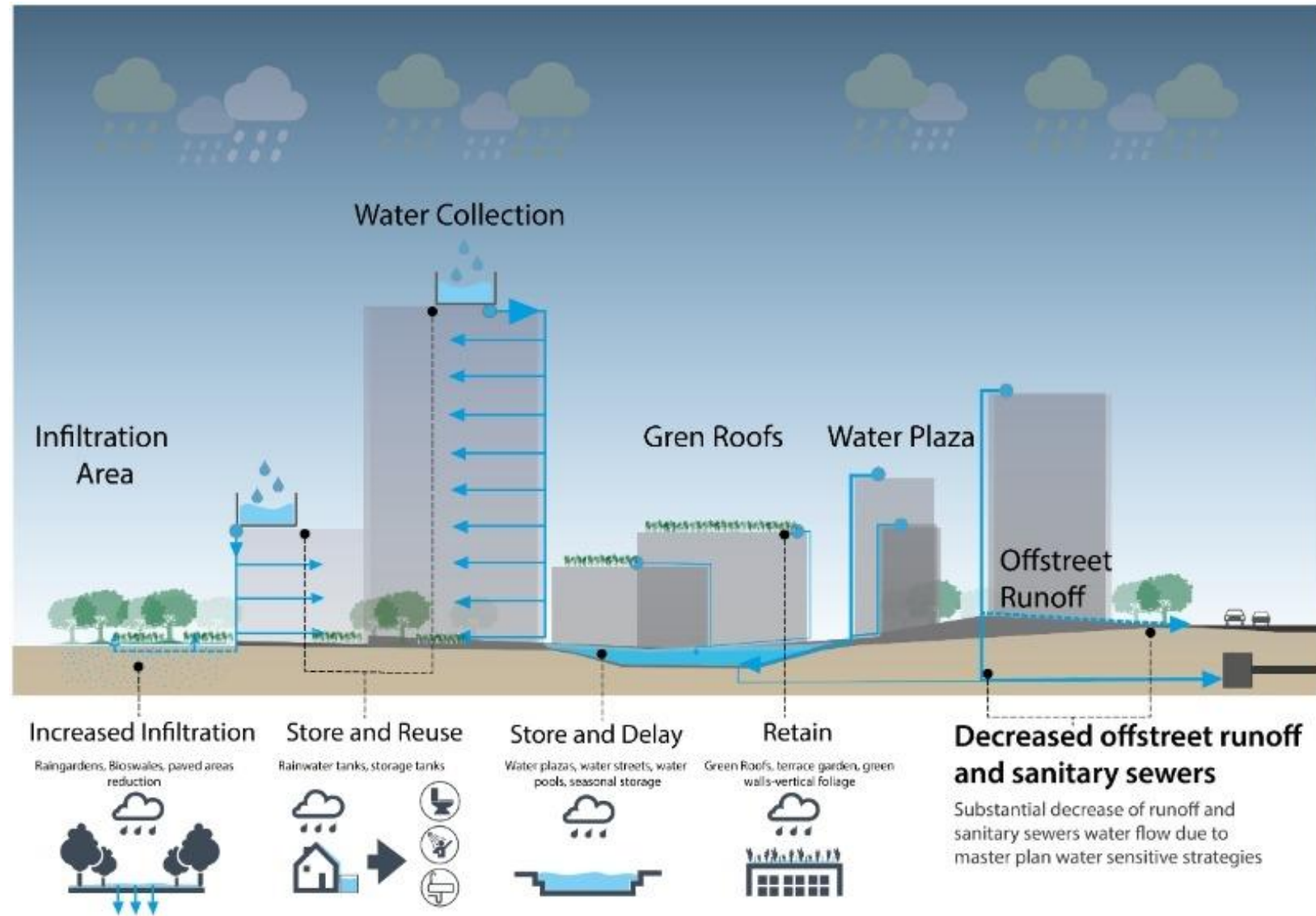
Prise en compte du chevauchement des périmètres de gouvernance et d'action



ENVIRONNEMENT BÂTI ÉVALUATION DE LA RÉSILIENCE



PRINCIPE DE LA STRATÉGIE D'ADAPTATION POUR L'ENVIRONNEMENT BÂTI



À travers 10 Principes pour une action efficace pour l'adaptation du secteur du bâtiment au changement climatique



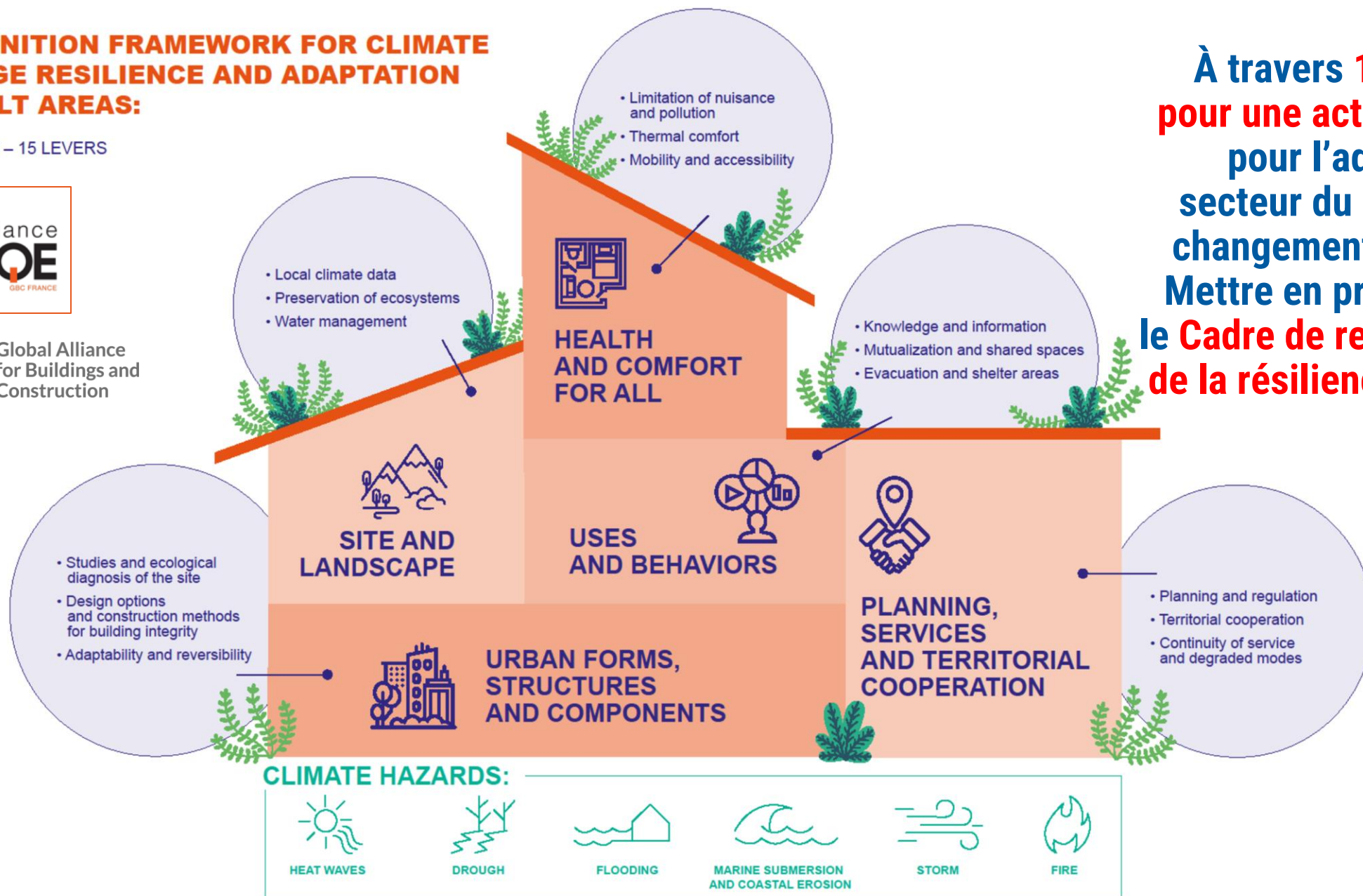
1. **Urgency/** *Act now*
2. **Stakeholders/** *Consider a systemic integration of measures for adaptation across the entire value chain*
3. **Process/** *Consider adaptation along the entire lifecycle of an asset.*
4. **Mitigation/** *Implement adaptation and mitigation in tandem.*
5. **Data/** *Understand climate risk data and accept uncertainty.*
6. **Scale/** *Think beyond asset-level.*
7. **Green/** *Consider nature-based solutions.*
8. **People/** *Promote a “just adaptation” of the building sector.*
9. **Finance/** *Enables adaptation of the building sector.*
10. **Local/** *Fit adaptation measures to the local context.*

A DEFINITION FRAMEWORK FOR CLIMATE CHANGE RESILIENCE AND ADAPTATION IN BUILT AREAS:

5 DOMAINS – 15 LEVERS



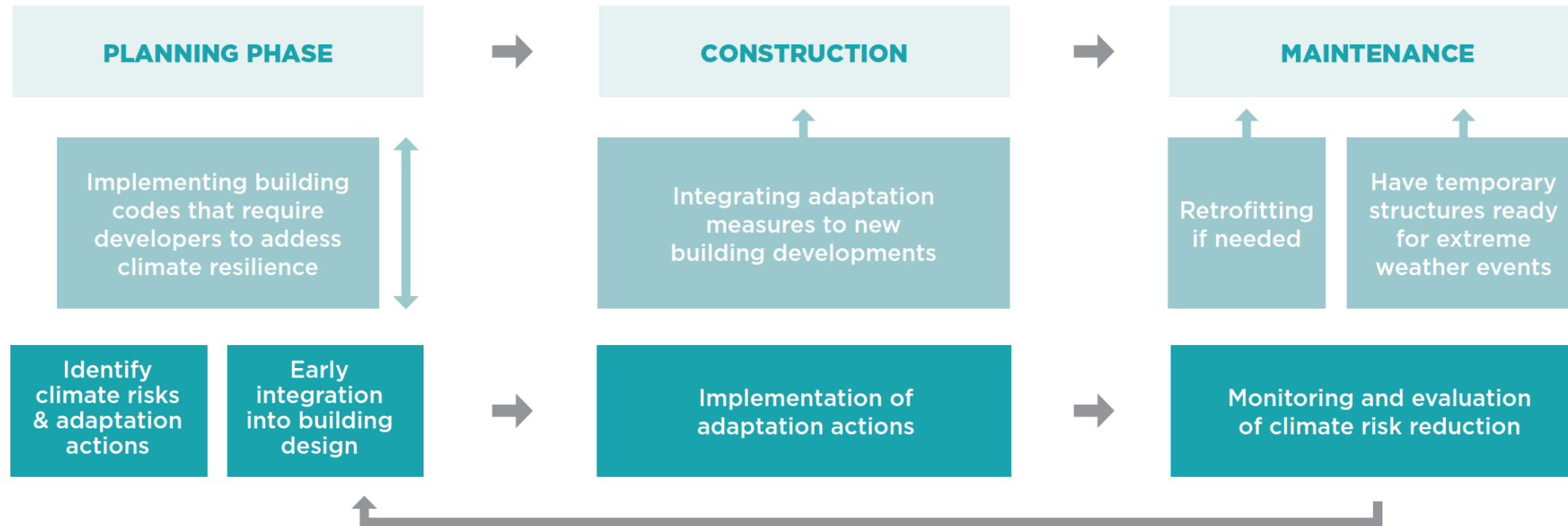
Global Alliance
for Buildings and
Construction



À travers 10 principes
pour une action efficace
pour l'adaptation du
secteur du bâtiment au
changement climatique
Mettre en pratique dans
le Cadre de renforcement
de la résilience du QG de
l'Alliance

ACCÉLÉRER LA CONFORMITÉ ENTRE 10 PRINCIPES POUR UNE ACTION EFFICACE, EN TANDEM AVEC ATTÉNUATION / DÉCARBONATION CYCLE DE VIE DE LA CONSTRUCTION/ CONSTRUCTION ET ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

NEW BUILDINGS DEVELOPMENT CYCLE



ADAPTATION PLANNING



DÉCLARATION DE CHAILLOT SIGNÉE PAR 75 PAYS





Nouakchott, Mauritania 2006



Karim Selouane

Deputy Director of
European and International Affairs of Cerema

karim.selouane@outlook.com
Karim.selouane@cerema.fr



Global Alliance
for Buildings and
Construction

Co-Chair of Adaptation Working Group
GlobalABC



Adaptation Mission Board Member
European Commission

CONTACT

Karim SELOUANE

Directeur adjoint des affaires européennes et internationales de Cerema

Co-président du groupe de travail sur l'adaptation GlobalABC

Membre du conseil d'administration de la mission d'adaptation à la Commission européenne

karim.selouane@outlook.com

Karim.selouane@cerema.fr

