

# #résilienceurbaine

## INFRA 2016

Charles Ormsby, ing. | March 2016 | Montreal | UKTI



# Mouvement Vert

“Earthrise” photo prise de la Terre par astronaute William Anders en 1968 lors de la mission spatiale Apollo 8



# Mouvement Vert

“Earthrise” photo prise de la Terre par astronaute William Anders en 1968 lors de la mission spatiale Apollo 8



# Développement durable

« Développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre à leurs propres besoins » Brundtland, 1987



# Mouvement Vert

“Earthrise” photo prise de la Terre par astronaute William Anders en 1968 lors de la mission spatiale Apollo 8

# Développement durable

« Développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre à leurs propres besoins » Brundtland, 1987

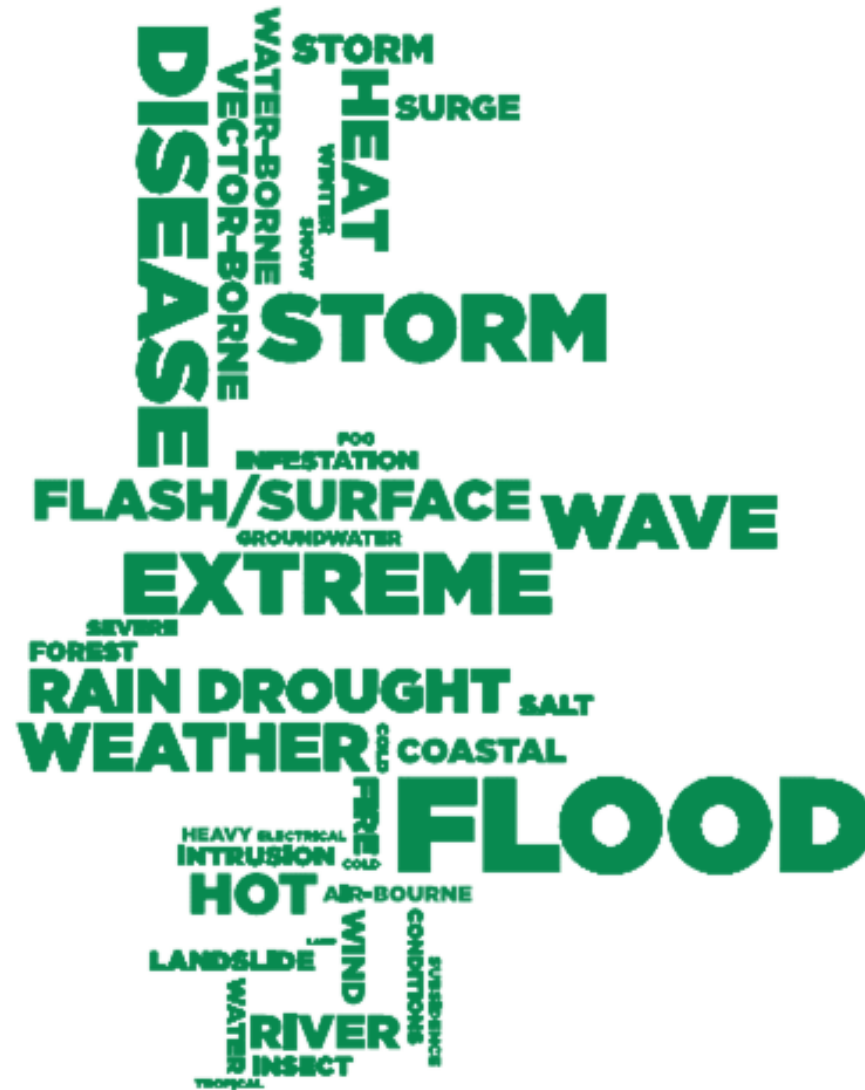
# Résilience?





**« La **résilience** est la capacité d'un système social à répondre et à récupérer de catastrophes et inclut les conditions inhérentes qui permettent au système d'absorber les impacts et de s'adapter à un événement (...) Processus adaptables qui facilitent la capacité d'un système social à se réorganiser, changer et apprendre en réponse à une menace. »**

**Cutter et al. , 2008**





# Urbanisation

1900

Population mondiale:  
1,5 milliards



2007


population mondiale:  
6,6 milliards




2050 (projetée)

population mondiale:  
9,2 milliards



 100 million en milieu rural

 100 million en milieu urbain



© Soham Pablo - FlickrR



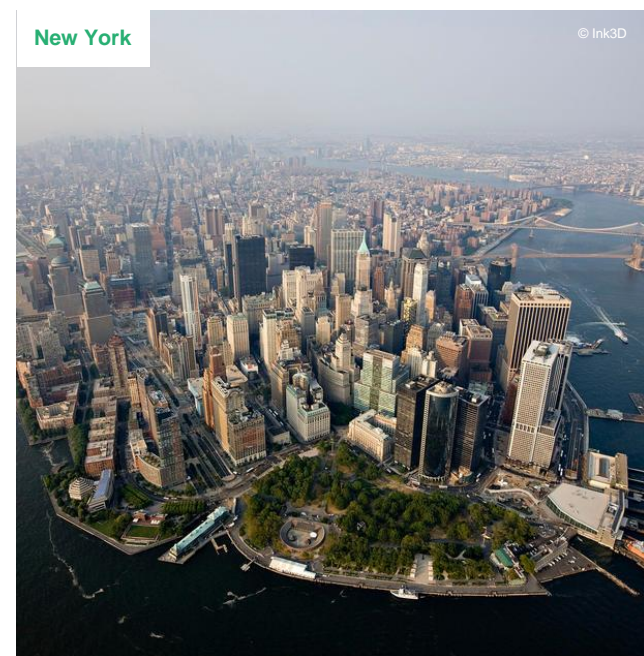
# Arup

Arup est une firme globale de concepteurs, planificateurs et conseillers d'affaires



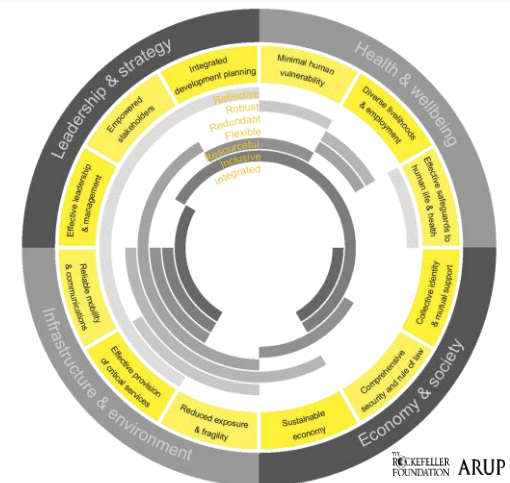
# Les villes d'abord:

- Moteurs de croissance
- Défis
- Responsabilité
- Moteurs de changement



# Nos outils, vos outils

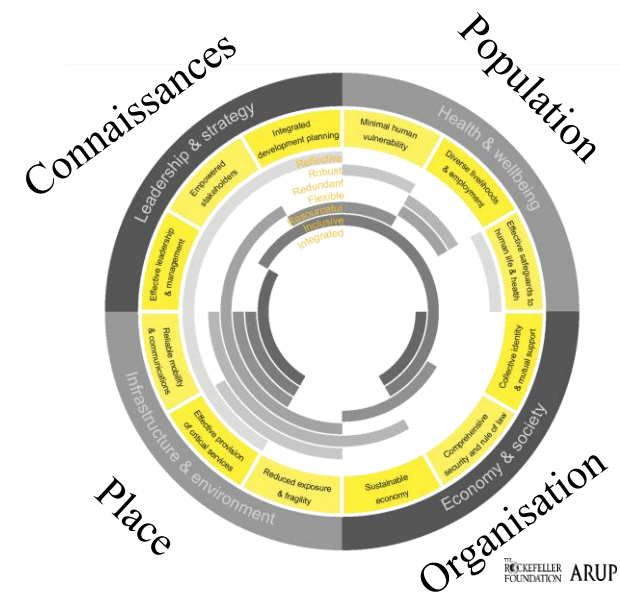
- C40
- 100VR
- Toolkit for Resilient Cities
- City Resilience Index



# City Resilience Index

Nous croyons au partage des connaissances pour le bienfait de tous. Un excellent exemple de ceci est le “City Resilience Framework”, soutenu par le Rockefeller Foundation et développé par Arup. Notre outil permet à des villes de comprendre et mesurer leur capacité de résister aux chocs et stresses et ainsi informer l’urbanisme, les pratiques et les investissements.

4 dimensions  
12 buts  
52 indicateurs

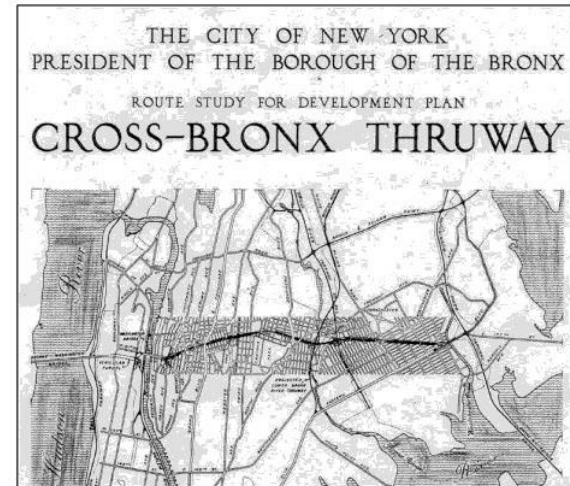
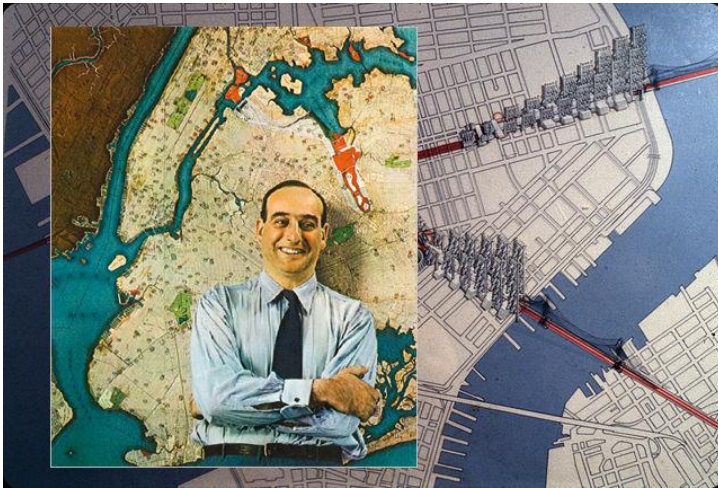


# City Resilience Index

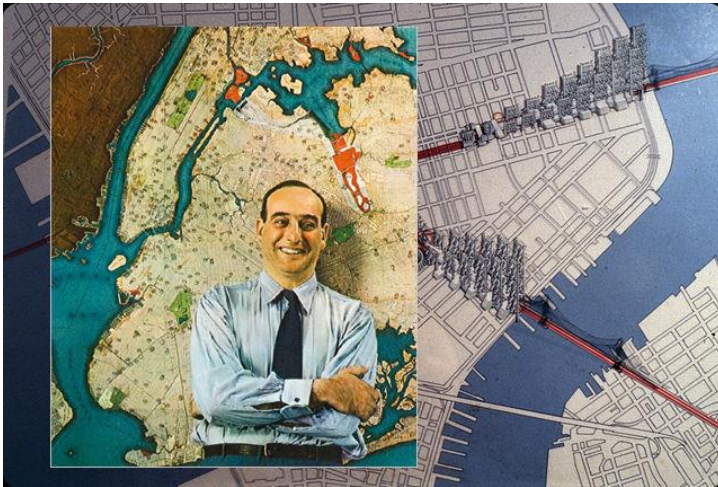


“Il faut reconnaître la différence entre  
bâtir une infrastructure résiliente  
et une  
infrastructure qui bâtit la résilience.”

“Il faut reconnaître la différence entre  
bâtir une infrastructure résiliente  
et une  
infrastructure qui bâtit la résilience.”



“Il faut reconnaître la différence entre  
bâtir une infrastructure résiliente  
et une  
infrastructure qui bâtit la résilience.”





“Il faut reconnaître la différence entre  
bâtir une infrastructure résiliente  
et une  
infrastructure qui bâtit la résilience.”



“Il faut reconnaître la différence entre  
bâtir une infrastructure résiliente  
et une  
infrastructure qui bâtit la résilience.”

















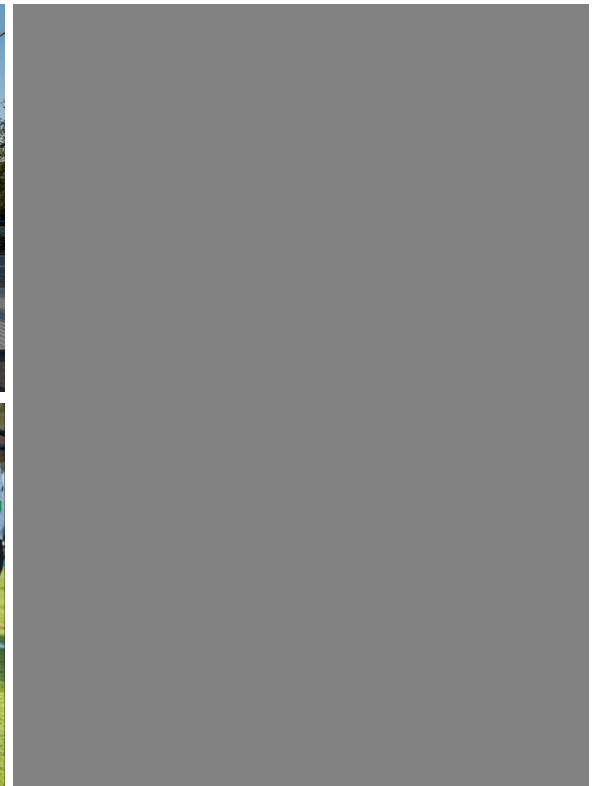


© Stavros Niarchos Foundation Cultural Center / Yorgis Terolymbos



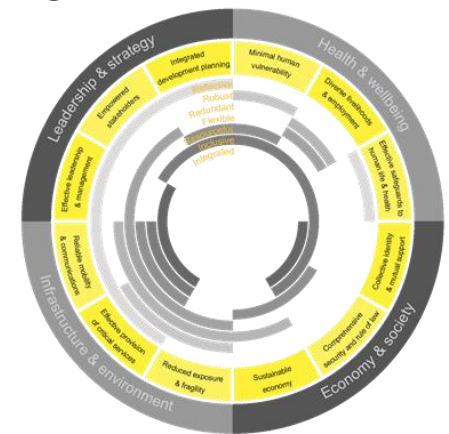
**“The Visitors Center will offer a “snapshot” of what is to come at the SNFCC through exhibitions and activities for adults and younger generations.”**



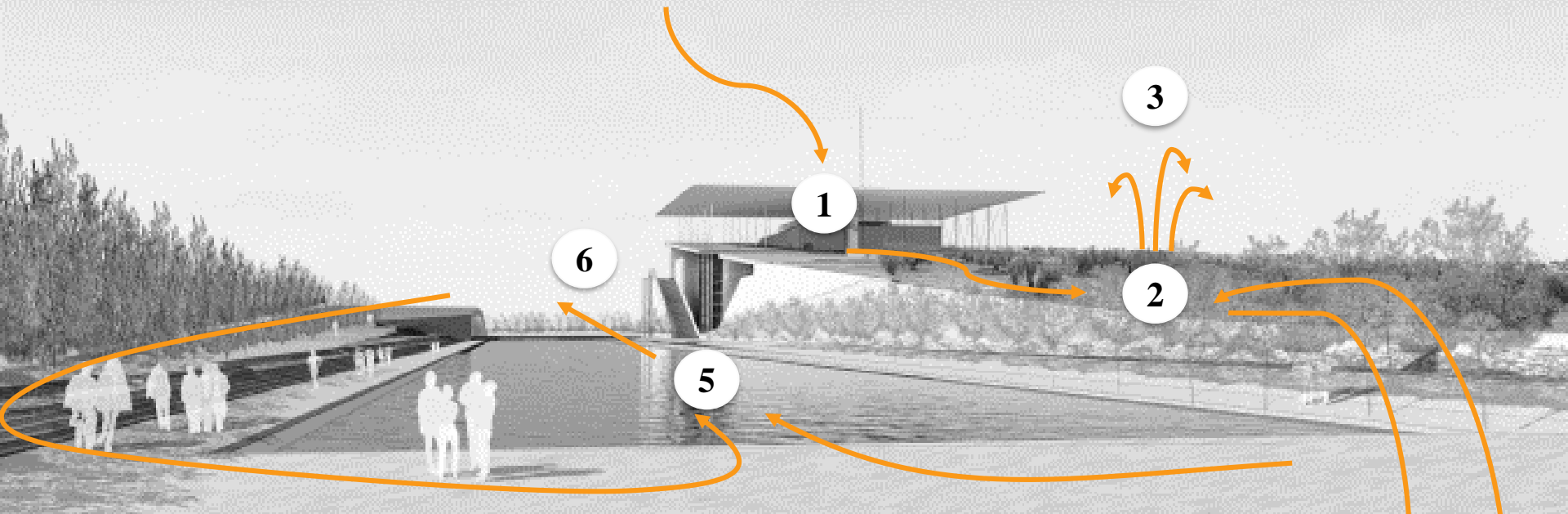




- Parc Stavros Niarchos : Réduction de la température ambiante de 2°C
- Canal architectural : Protection contre pluies 1:200 ans
- Efficacité de l'eau : Consommation réduite de 51%
- Canopée solaire : Production de 2 GWh annuellement
- Moteur économique : €1G stimulus + €160M retombées / an
- Philosophie d'accès public : Élimination de barrières sociales
- Éducation et impact social : Plateforme de dialogue et vitrine de durabilité



# Gestion intégrée des eaux



- (1) Rainfall captured on 100m x 100m solar array and green roofs
- (2) rainfall harvested and stored in tank buried in the park hill providing 3 days of irrigation water
- (3) harvested water used for irrigation and topped up with deep aquifer water desalinated on-site at nighttime
- (4) runoff infiltrates through sustainable drainage systems and recharges shallow aquifer
- (5) Site runoff contained in canal area up to 1 in 200 year storm event | topped up with seawater | receives brine from desalination
- (6) Canal flushing water discharged back to the sea

*“I am confident that if you stay the course, as hard as it has been, Greece will see brighter days. Because in this magnificent hall and Center, this symbol of Greek culture and resilience, we are reminded that just as your strength and resolve have allowed you to overcome some great odds throughout your history, **nothing can break the spirit of the Greek people.**”*

*- US President Barack Obama, November 16th, 2016*



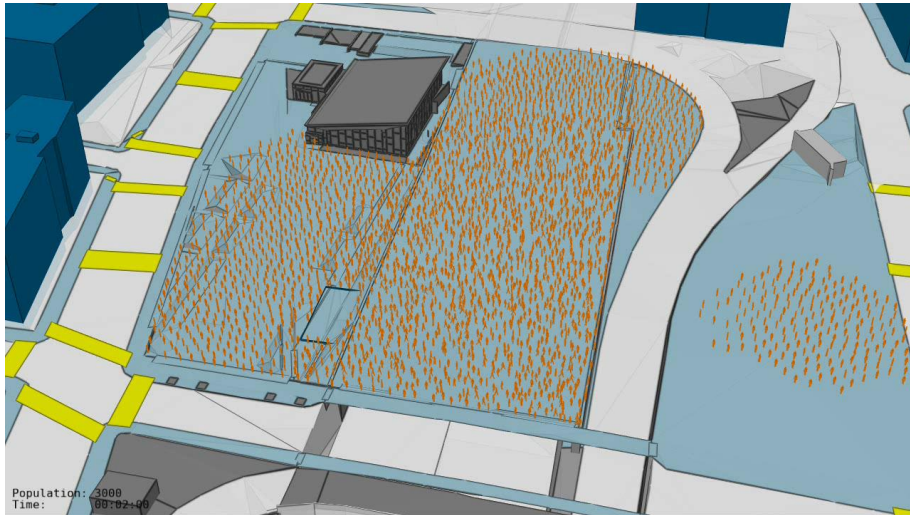
## President Obama's speech at the SNFCC



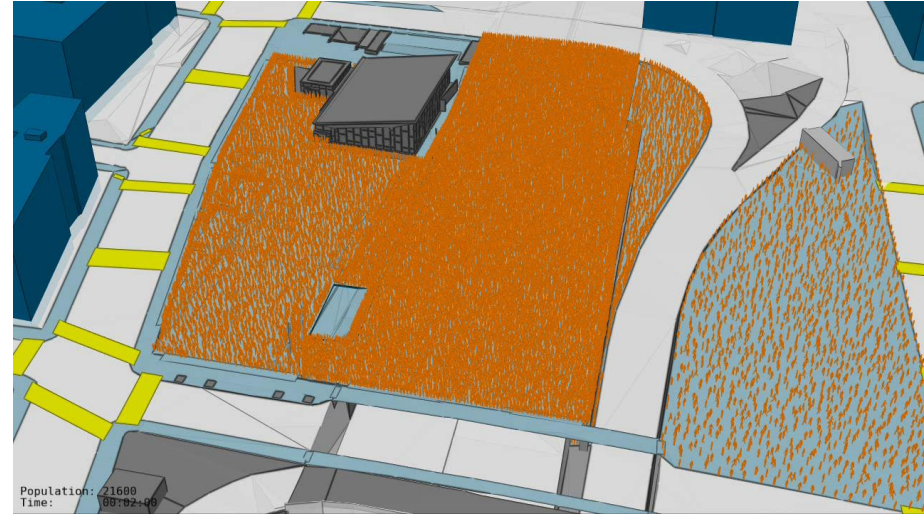
# Sécurité et mouvement de foules



# Sécurité et mouvement de foules



3min:20sec

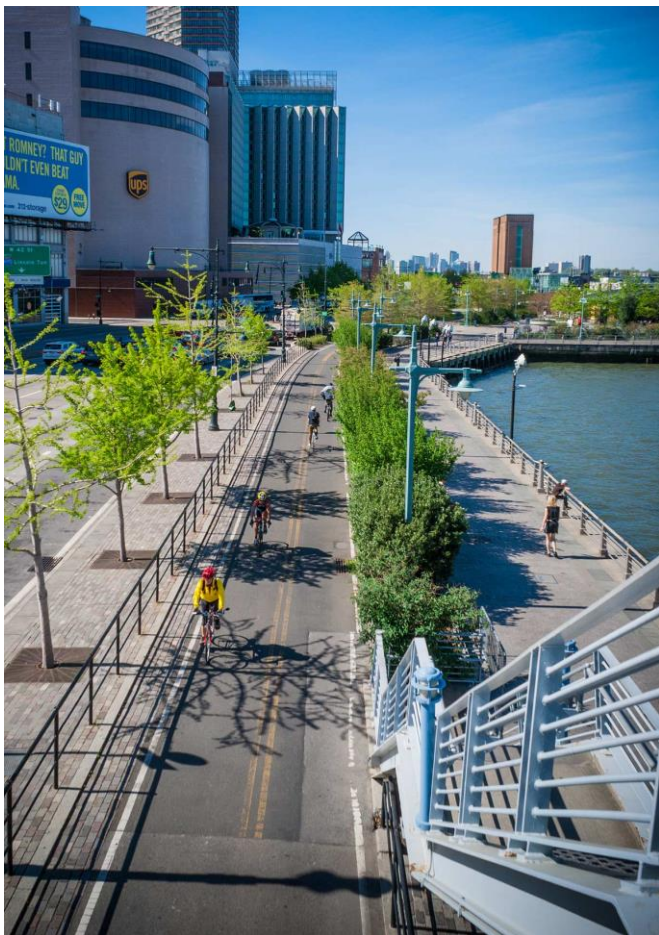


16min:10sec



# Mobilité

Pistes cyclables – opportunité de lien de transport efficace et résilient en situations d’urgence



# The Global Risks 2015 Report

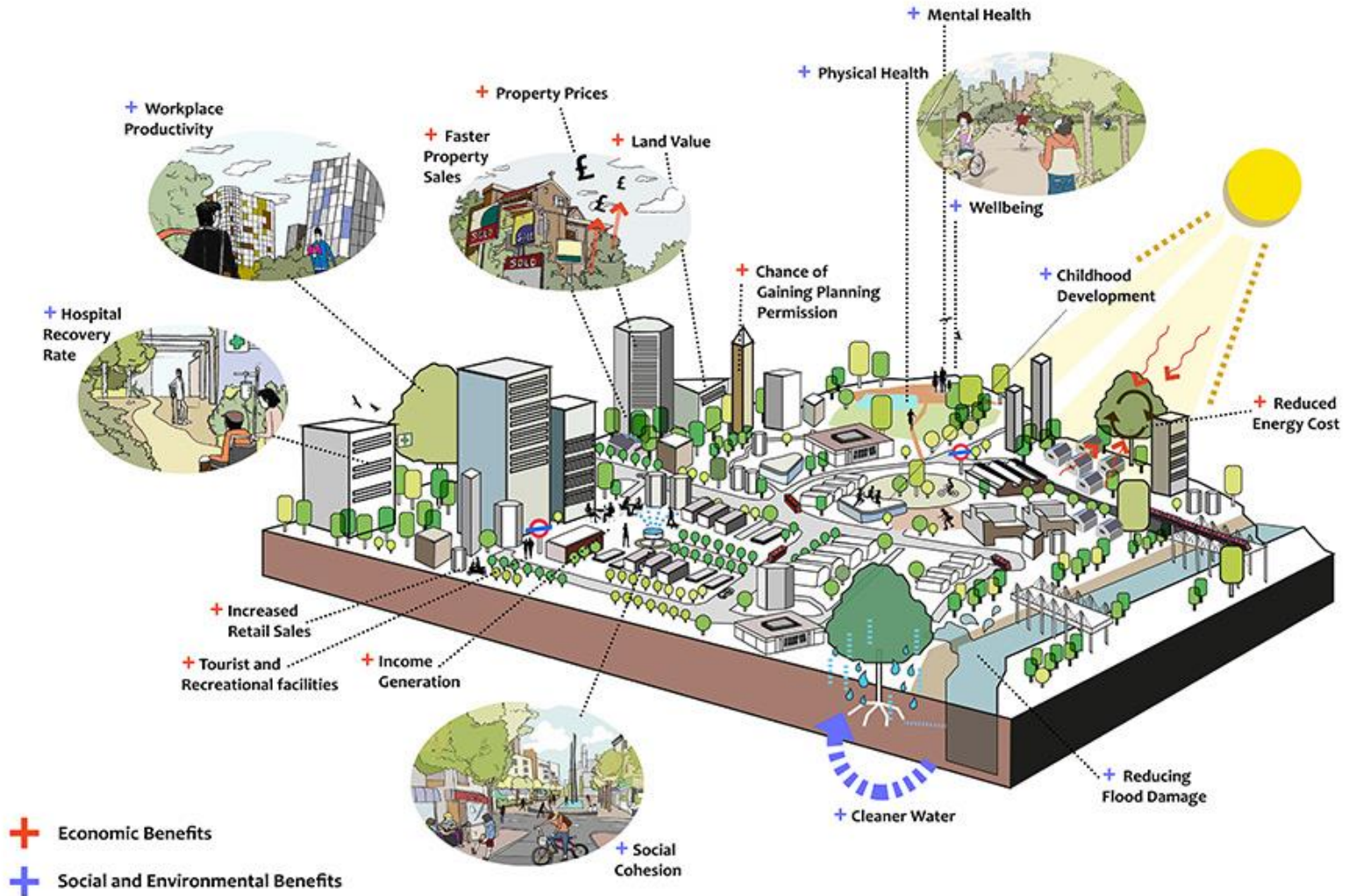
## The Ten Global Risks in Terms of Likelihood and Impact

Top 10 risks in terms of  
**Impact**

- 1 Water crises
- 2 Spread of infectious diseases
- 3 Weapons of mass destruction
- 4 Interstate conflict
- 5 Failure of climate-change adaptation
- 6 Energy price shock
- 7 Critical information infrastructure breakdown
- 8 Fiscal crises
- 9 Unemployment or underemployment
- 10 Biodiversity loss and ecosystem collapse

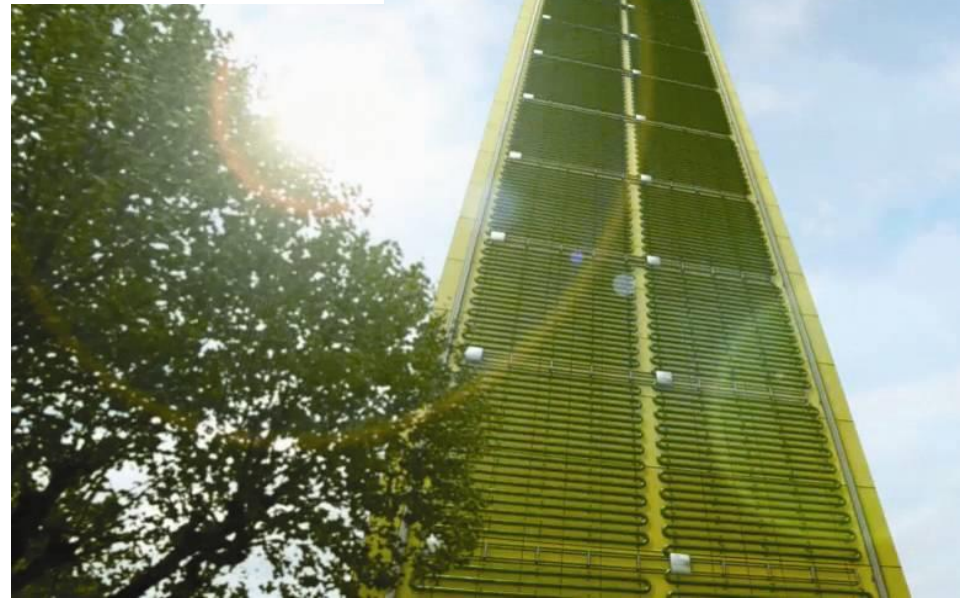
Source: Global Risks 2015 report, World Economic Forum

# Infrastructures vertes





verdir nos **bâtiments**



verdir nos **rues**





verdir nos **ponts**

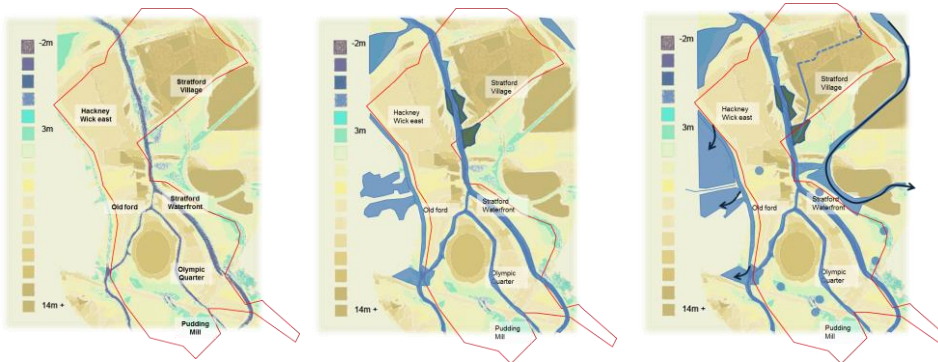


verdir nos ports



## Le développement de sites d'importance nationale

Arup a conçu les infrastructures du **Parc Olympique de Londres** pour les jeux de 2012. Parmi les réussites du site qualifié comme le « site olympique le plus vert à date », comptait la stratégie de gestion intégrée des eaux qui a su restaurer la qualité de l'eau de la Rivière Lea et réduire les demandes en eau potable du site et les stades bien au-delà des objectifs visés, soit une réduction de 57% comparé à la norme.



L'utilisation d'outils comme les systèmes d'information géographique (SIG) nous permettent de qualifier un site ciblé pour développement et identifier efficacement les zones les plus problématiques, voire coûteuses, pour développement





Photo credit: Arup\_Thomas Balsley Associates and Weiss\_Manfredi

### renouveau urbain

Arup a mené l'aménagement des infrastructures du secteur de Hunter's Point à Queens, l'un des plus ambitieux projets riverains depuis les 30 dernières années à New York.



**renouveau urbain**

Le projet permettra la construction de 5000 nouvelles habitations, avec un espace prévu pour le développement futur de 100 000 pieds carrés d'espaces commerciaux, 50 000 pieds d'espace communautaire, et la construction de 2 écoles.



# The New York Times

A Queens Park Opens, Already a Storm Survivor



By DAVID W. DUNLAP Published: September 4, 2013

The Hunters Point South Waterfront Park in Queens opened on Aug. 28. It had already survived Hurricane Sandy. Construction of the 5.5-acre park was well along last October when the storm hit. Surging waters immersed much of the project, including the central green, a 52,200-square-foot bowl formed by a berm of natural grass wrapping around a flat playing surface of synthetic turf.

“This whole area had four feet of standing water,” recalled Michael Manfredi of the architectural firm Weiss/Manfredi,



#résilienceurbaine