



Crédit photo : Joëlle Orlet de Pixabay

# Mettre en place un programme d'assurance contre les risques de catastrophe et le rôle des partenariats public-privé

---

**Table-Top 1 –  
Modélisation et analyse des  
risques – John Luke Plevin,  
Atilla Zorkirişci**

---



THE WORLD BANK



WORLD BANK GROUP

Academy

# Cycle de vie d'un programme d'assurance contre les risques de catastrophe



# Modélisation et analyse des risques - Principaux sujets de discussion

---

## Principales questions de discussion sur table

1

Pensez-vous disposer des données nécessaires dans votre pays pour concevoir et mettre en œuvre un partenariat public-privé dans le domaine de l'assurance ?

2

Qui devrait collecter les données nécessaires dans votre pays et quelles sont les agences et parties prenantes qui peuvent vous aider ?

3

Selon vous, quel type de données est essentiel pour la prise de décision en matière de risque et de résilience, le développement de produits et les opérations de partenariat d'assurance public-privé ?

4

Si les données ne sont pas disponibles, envisageriez-vous d'investir dans le développement d'une capacité de collecte de données et de modélisation des risques ?

# Techniques de modélisation des risques

---

## La modélisation des risques comprend trois éléments clés :

1. **Aléa** : probabilité annuelle d'un aléa à un endroit précis
2. **Exposition** : échelle et exposition des sites exposés
3. **Vulnérabilité** : fragilité des actifs exposés au niveau de risque.

## Modèles de catastrophe :

Calculez la probabilité de l'aléa à l'aide de données historiques et de modèles de changement climatique. Ceux-ci fournissent un grand nombre de scénarios, par exemple 10 000, à partir desquels diverses mesures peuvent être calculées, telles que la **perte annuelle moyenne** et diverses **périodes de retour**.

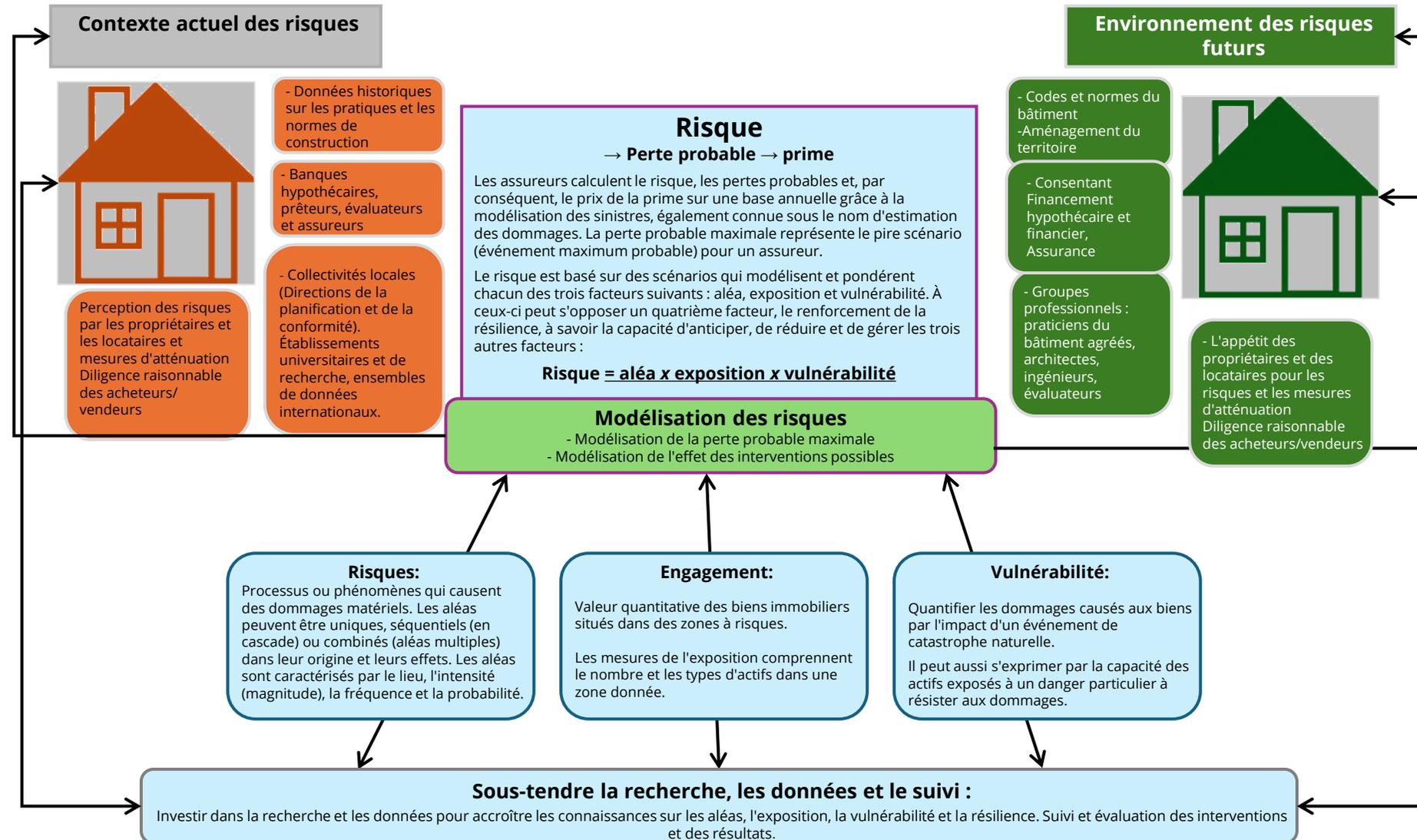
## Les données peuvent provenir de nombreuses sources et être agrégées pour établir un profil de risque :

- Télédétection par satellite.
- Données météorologiques – stations météorologiques automatiques et ensembles synthétiques de données météorologiques
- Drones (opérateur, sans visibilité directe, autonome)
- Logiciels de systèmes d'information géographique (SIG) dotés de capacités d'analyse (localisation des risques, accumulation des risques, analyse des risques et suivi du portefeuille).

Ensembles de données existants tels que :

- Cyclone tropical : International Best Track Archive for Climate Stewardship (IBTrACS) – NOAA
  - Centres nationaux d'information sur l'environnement
  - Établissements d'enseignement et de recherche
  - Tremblement de terre : United States Geological Survey (USGS) ShakeMap
  - Données démographiques : Gridded Population of the World v4 – diverses sources, y compris le Pacific Environment Data Portal, la NASA
-

# La modélisation des risques est essentielle pour comprendre les risques actuels et futurs



# Modélisation et analyse des risques



Informations sur l'exposition



Ensemble d'événements



Module sur les aléas



Module Vulnérabilité



Module financier

## Les modèles de catastrophe produisent généralement deux types de résultats de pertes



### Résultats du scénario historique

- Le modèle exécute un événement unique sur un portefeuille donné
- Un seul résultat est produit plutôt qu'un résultat probabiliste
- Utile pour l'analyse comparative avec des événements réels lorsque les assureurs disposent de données sur les sinistres



### Résultats de la probabilité de dépassement

- Les modèles produisent des pertes assorties d'une probabilité de dépassement correspondante
- Il s'agit de la probabilité qu'au cours d'une année donnée, une perte d'une ampleur spécifique soit égale ou dépassée
- Produit sur une base annuelle ou sur une base annuelle agrégée sous la forme d'une période de retour
- Occurrence annuelle – probabilité qu'un événement unique entraîne une perte d'une certaine ampleur
- Agrégat annuel – probabilité d'avoir une perte globale d'une certaine ampleur au cours d'une année (événements multiples)

# Informations sur l'exposition

## Données haute résolution spécifiques à l'emplacement



### Informations sur le site

- Sommes assurées
- Situation géographique
- Couverture géospatiale



### Type de couverture

- Bâtiments / Contenu / Interruption d'activité



### Modificateurs principaux

- Occupation détaillée
- Construction détaillée
- Année de construction
- Nombre d'histoires



### Modificateurs secondaires et renseignements financiers (franchises du site et de la police)

# Ensemble d'événements

## Taille/fréquence de l'événement



### Les catalogues d'événements historiques peuvent à eux seuls être insuffisants pour la modélisation

- Très faible nombre d'événements
- Dossiers incomplets
- Courte période d'enregistrement des instruments

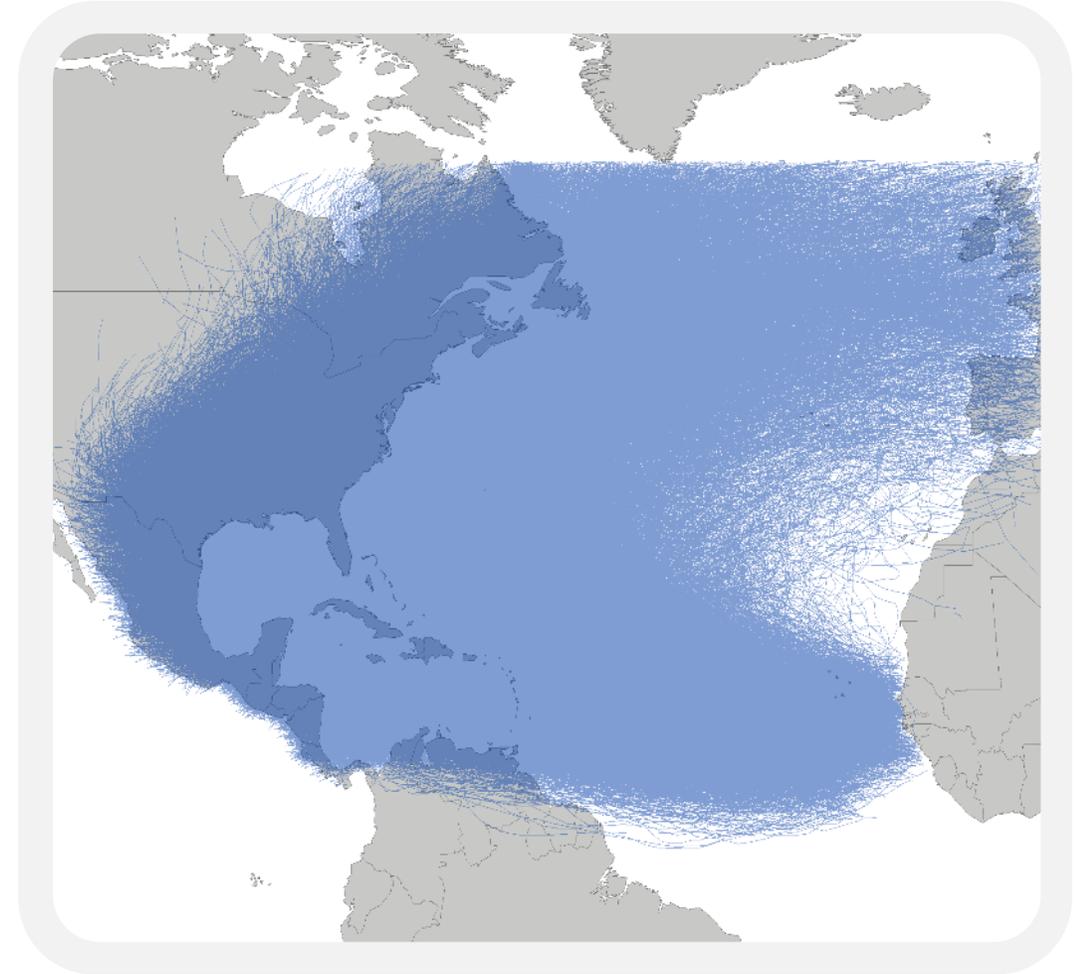


### Des méthodes statistiques sont utilisées pour créer des ensembles d'événements simulés

- Utiliser des événements historiques
- Prendre les conditions initiales et modifier les paramètres pour simuler de nombreux événements uniques
- Des milliers d'événements stochastiques créés et simulés de manière aléatoire



### Les ensembles d'événements simulés offrent une vision plus complète des aléas, y compris des événements extrêmes qui n'ont peut-être pas encore été enregistrés

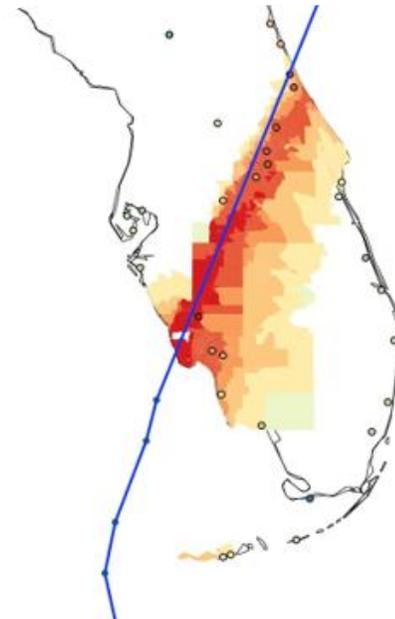
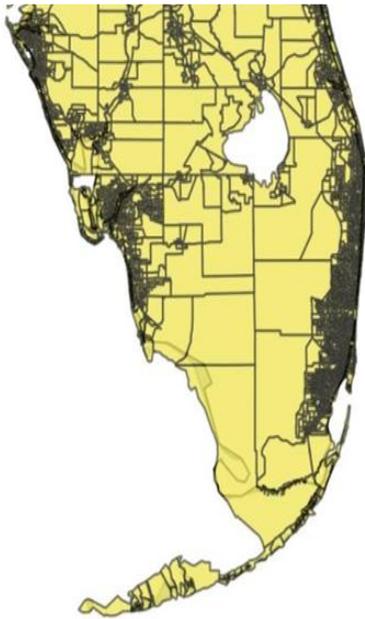


# Module sur les aléas

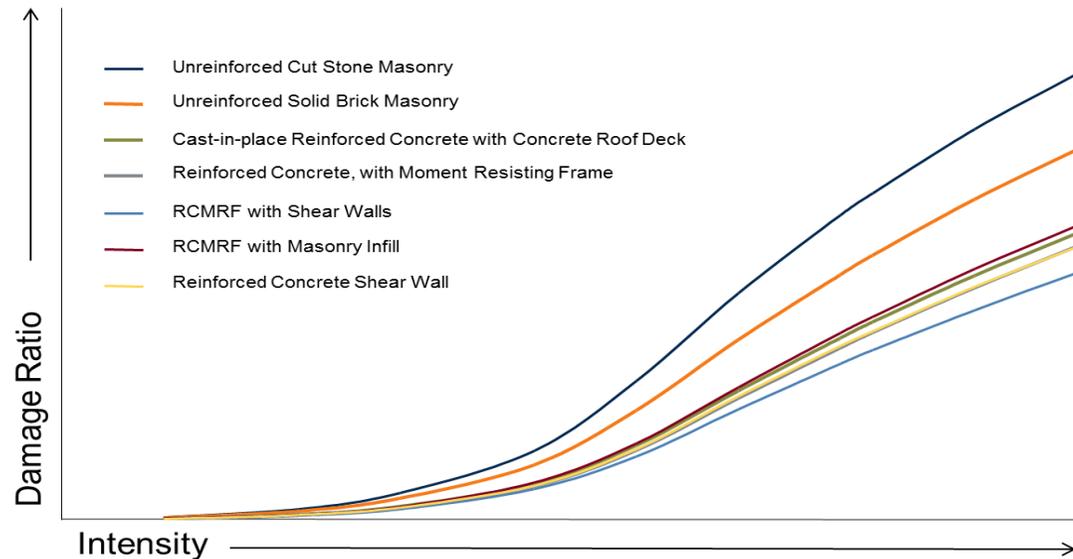


## Informations sur le danger physique dans une zone géographique spécifique.

Pour les ouragans, un modèle calcule la force des vents autour d'une tempête, en tenant compte de la rugosité de la surface du terrain et de l'environnement bâti (voir à droite)



# Module Vulnérabilité



## Le montant de la perte dépend des caractéristiques du risque :



Type de construction



Type d'occupation



Type de toiture



Nombre d'histoires

## La vulnérabilité évalue l'ampleur des dommages qui subiront les biens exposés

L'évaluation de la vulnérabilité utilise en grande partie des études d'ingénierie pour déterminer comment un bâtiment se comportera après un événement, notamment en utilisant les observations passées

# Module financier



## Résultats de la probabilité de dépassement (PE)

- Les pertes peuvent être représentées sous forme de courbe de PE (ci-dessous) ou de période de retour (RP)
- Le format RP est une autre façon d'exprimer les probabilités et ne doit pas être pris au pied de la lettre

## Perte annuelle moyenne (AAL)

- La valeur attendue de la répartition globale des pertes
- La prime doit couvrir les pertes dues à un sinistre au fil du temps
- Les pertes d'une année donnée seront supérieures/inférieures à la moyenne annuelle

## Écart-type (incertitude)

- Mesure de l'incertitude autour de la perte moyenne

