



# Changement climatique, événements extrêmes et assurance

Stéphane Hallegatte  
CIRED et Météo-France

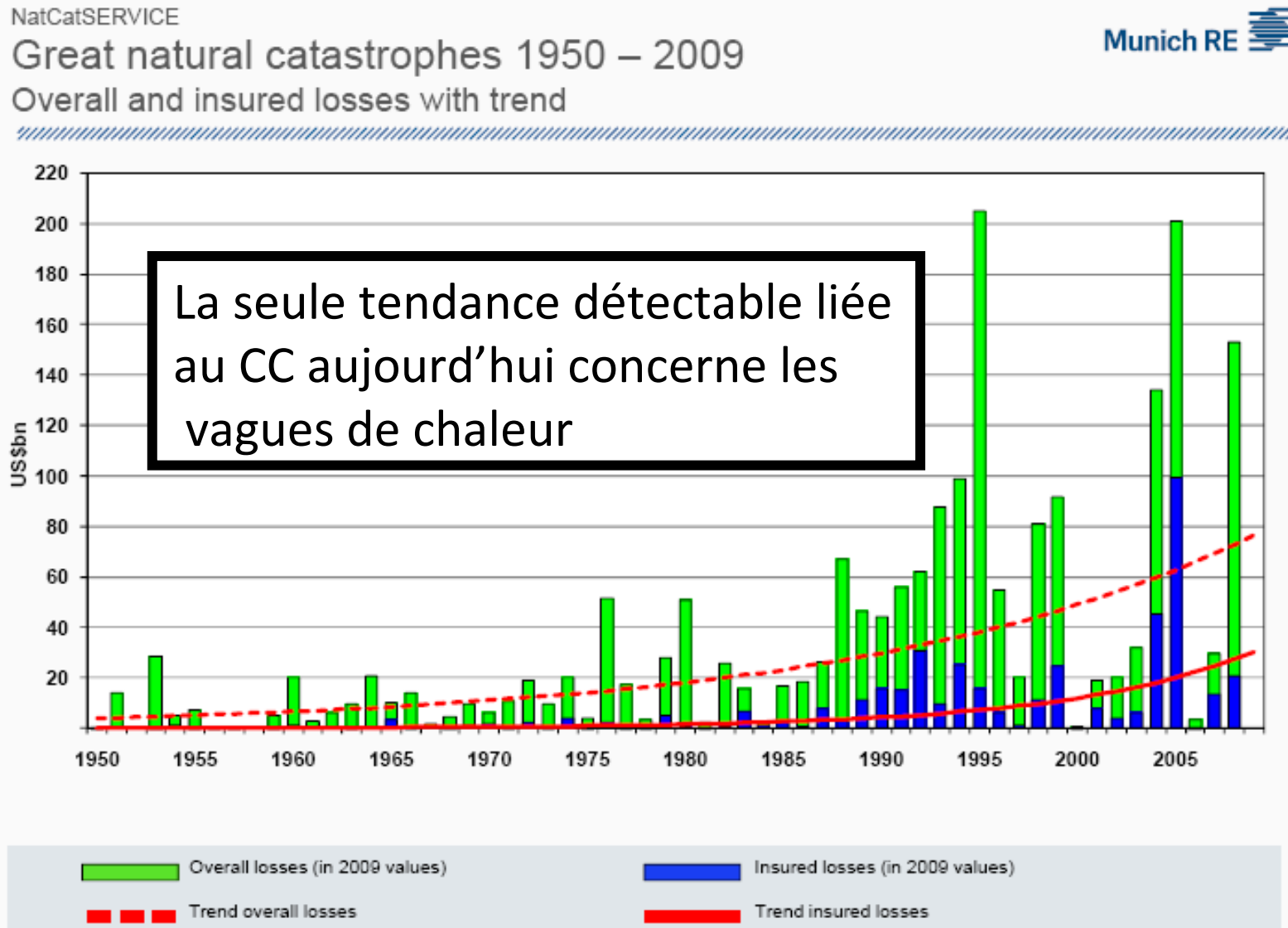
# Changement climatique et événements extrêmes

- **Un sujet « brûlant »:**
  - Une année 2010 particulièrement riches en extrêmes, en France et dans le reste du monde.
  - Un thème extrêmement actif dans la littérature scientifique, avec des progrès significatifs.
  - L'**IPCC** prépare un rapport spécial sur le sujet: "*Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation*" (SREX).
  - Le **Plan National d'Adaptation au Changement Climatique** et la consultation ont inclus un volet gestion des risques.
  - **Les négociations climat de l'UNFCCC** (Cancun, 30 Nov-10 Dec) discuteront le rôle de l'assurance et de la gestion des risques dans l'adaptation.

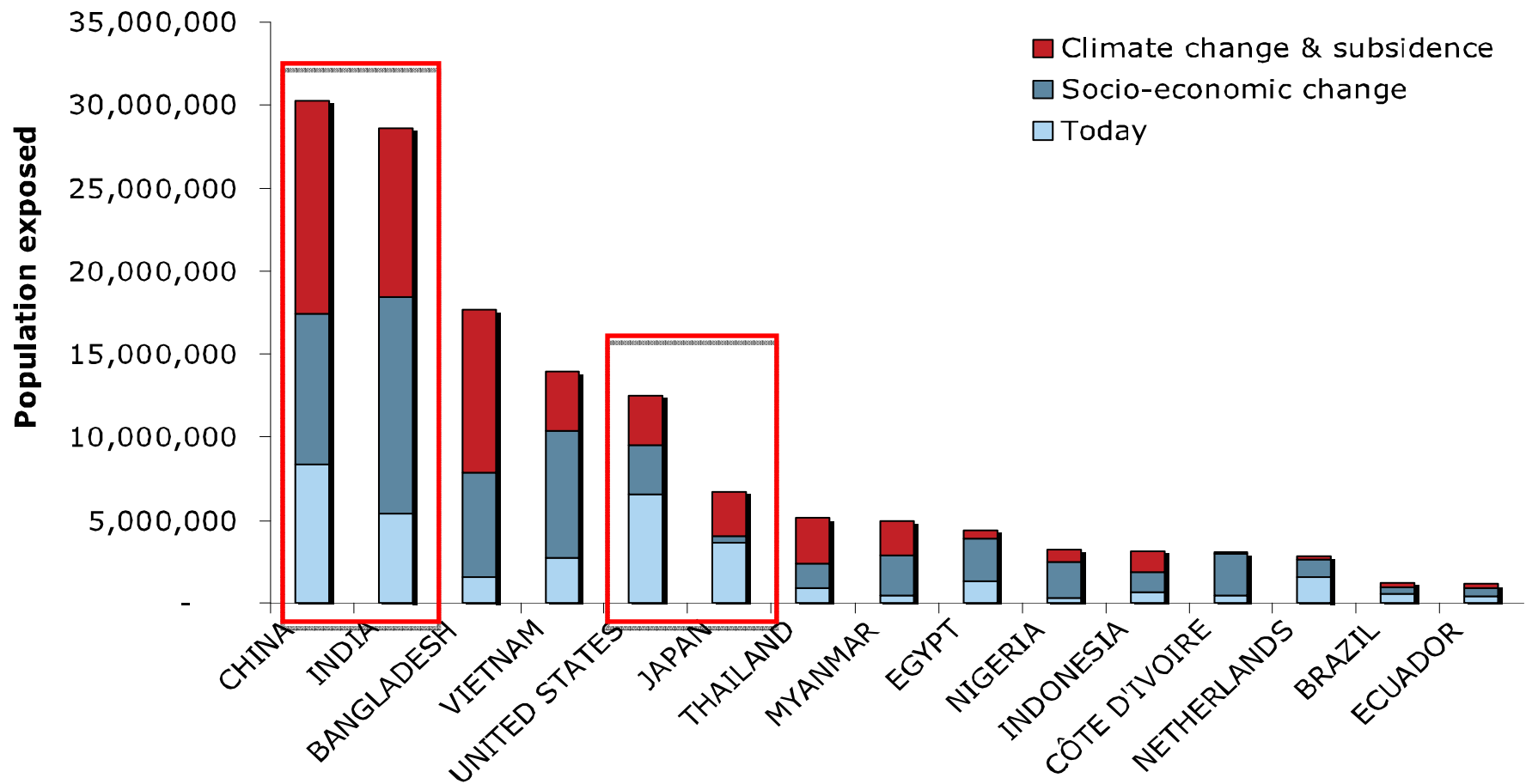
**IMPACT DU CHANGEMENT  
CLIMATIQUE SUR LES ÉVÉNEMENTS  
EXTRÊMES**

**AUJOURD'HUI ET DEMAIN**

# Attention aux interprétations de tendance...



# Dans le futur, une forte augmentation de l'exposition



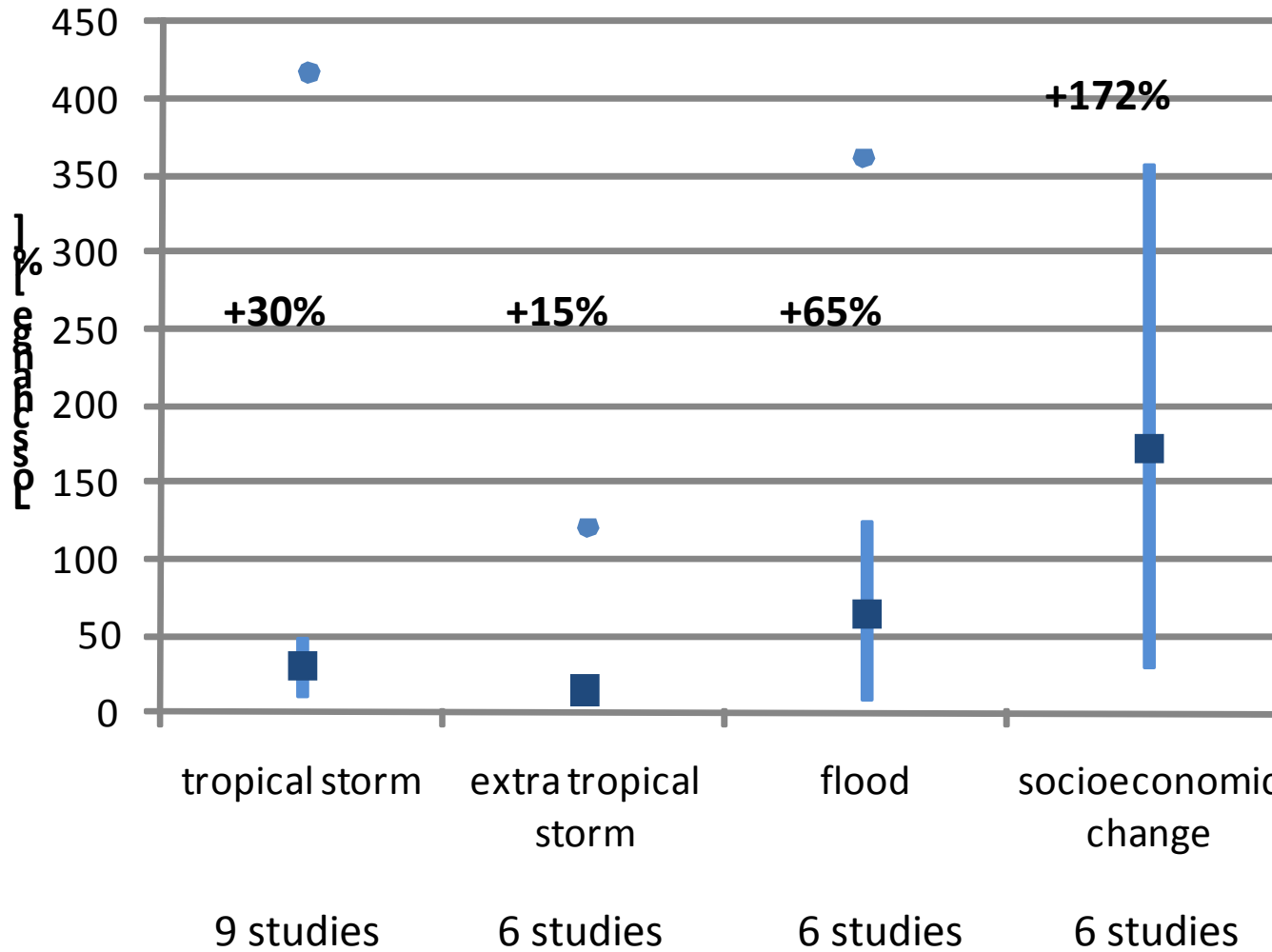
**Exemple des 136 villes côtières de plus d'un million d'habitants, et de l'exposition à la crue centennale**

# Quelques études sur les pertes, à politiques et expositions constantes

Bouwer (2010)

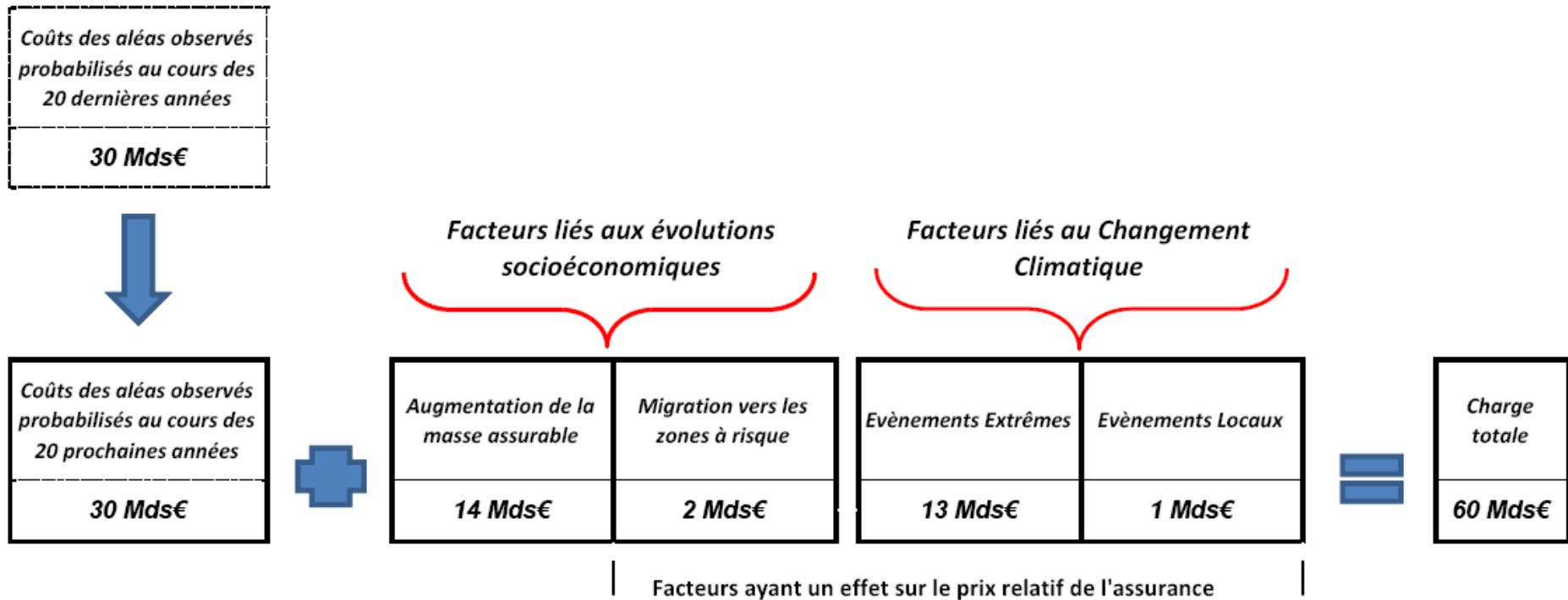
Hazard type	Region	Estimated loss change [%] in 2040				Reference
		Min	Max	Mean	Median	
Tropical storm	Atlantic	58	1365	417	30	Pielke 2007b
Tropical storm	USA	12	92	47		Nordhaus 2010
Tropical storm	Global	23	130	46		Narita et al. 2009
Tropical storm	USA	-	-	22		Hallegatte 2007
Tropical storm	USA, Caribbean	19	46	32		ABI 2005a; 2005b
Tropical storm	Japan	20	45	30		ABI 2005a; 2005b
Tropical storm	China	9	19	14		ABI 2009
Tropical storm	USA	-	-	9		Schmidt et al. 2009
Tropical storm	USA	-27	36	14		Bender et al. 2010
Extra-tropical storm	High latitude	-11	62	22		15
Extra-tropical storm	Europe	6	25	16	Schwierz et al. in press	
Extra-tropical storm	UK, Germany	-6	32	11	Leckebusch et al. 2007	
Extra-tropical storm	Europe	-	-	14	ABI 2005a; 2005b	
Extra-tropical storm	UK	-33	67	15	ABI 2009	
Extra-tropical storm	Netherlands	80	160	120	Dorland et al. 1999	
River flooding	Netherlands	46	201	124	65	Bouwer et al. 2010
River flooding	Europe	-	-	83		Feyen et al. 2009
River flooding	UK	3	11	7		ABI 2009
River flooding	Spain (Madrid)	-	-	36		Feyen et al. 2009
Local flooding	Australia	67	514	361		Schreider et al. 2000
Local flooding	Netherlands	16	70	47		Hoes 2007

# Quelques études sur les pertes, à politiques et expositions constantes



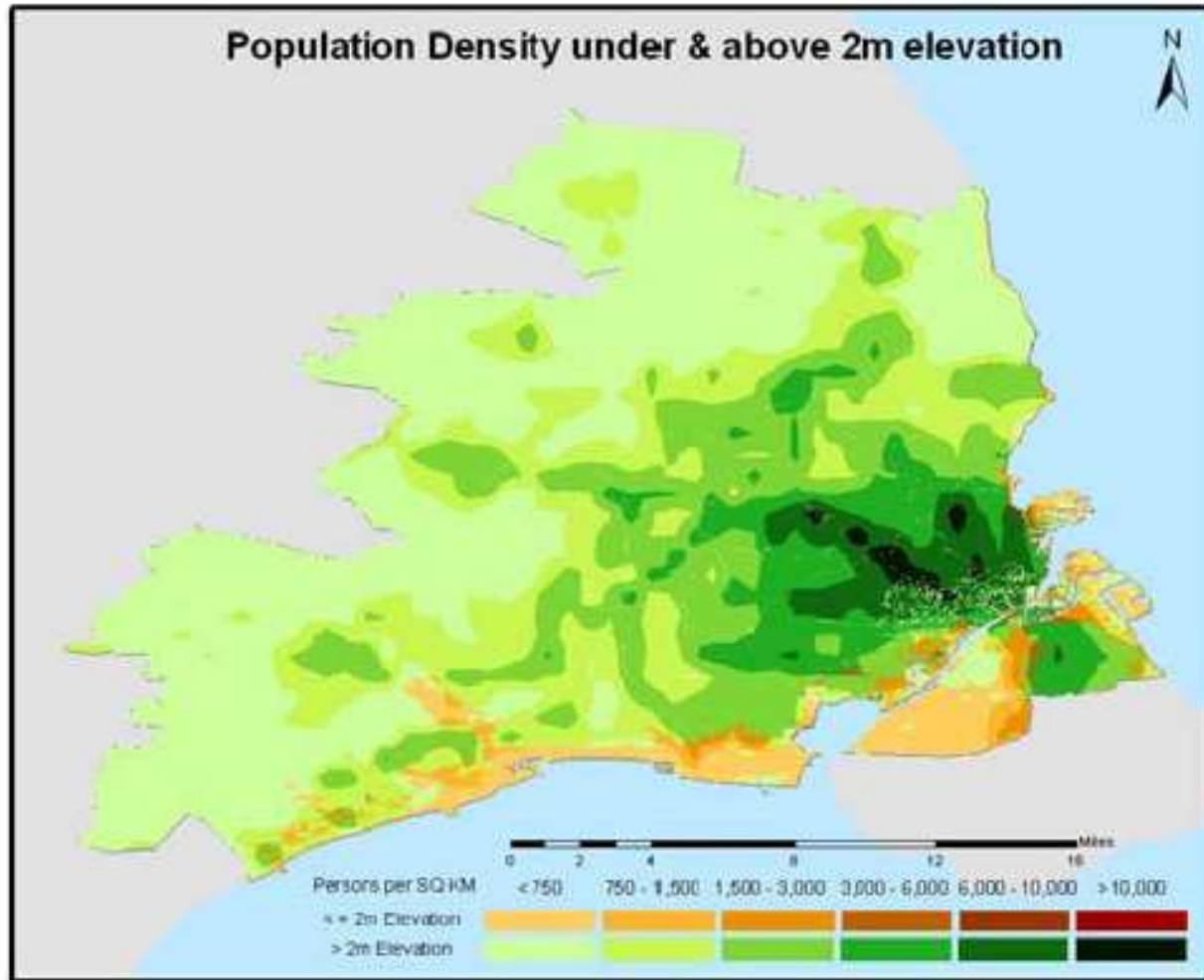
Bouwer (2010)

# Etude de la FFSA



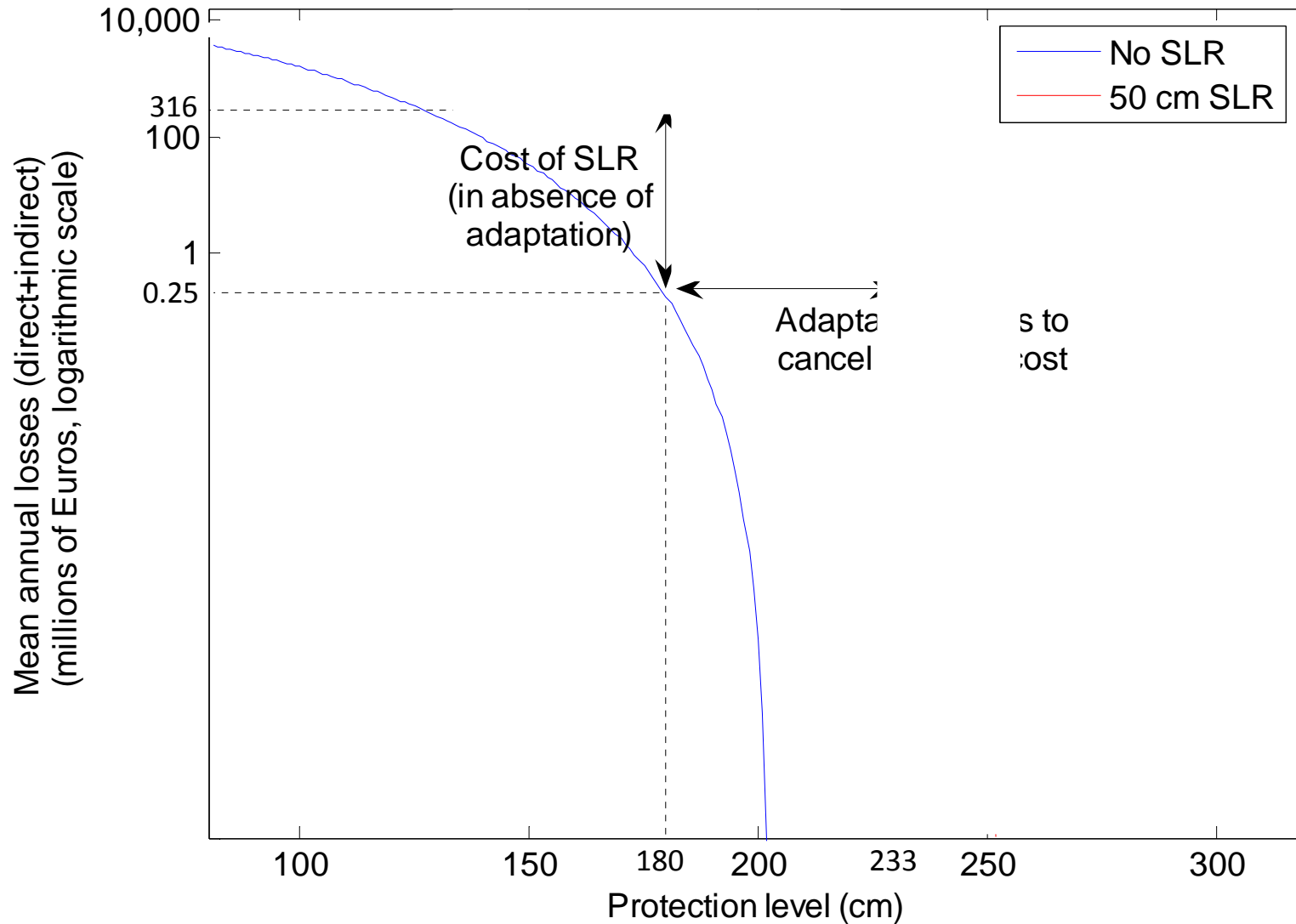
Un doublement du coût total, et une augmentation de 50% due au changement climatique (à exposition inchangée)

# Subira-t-on plus de catastrophes à cause du changement climatique?



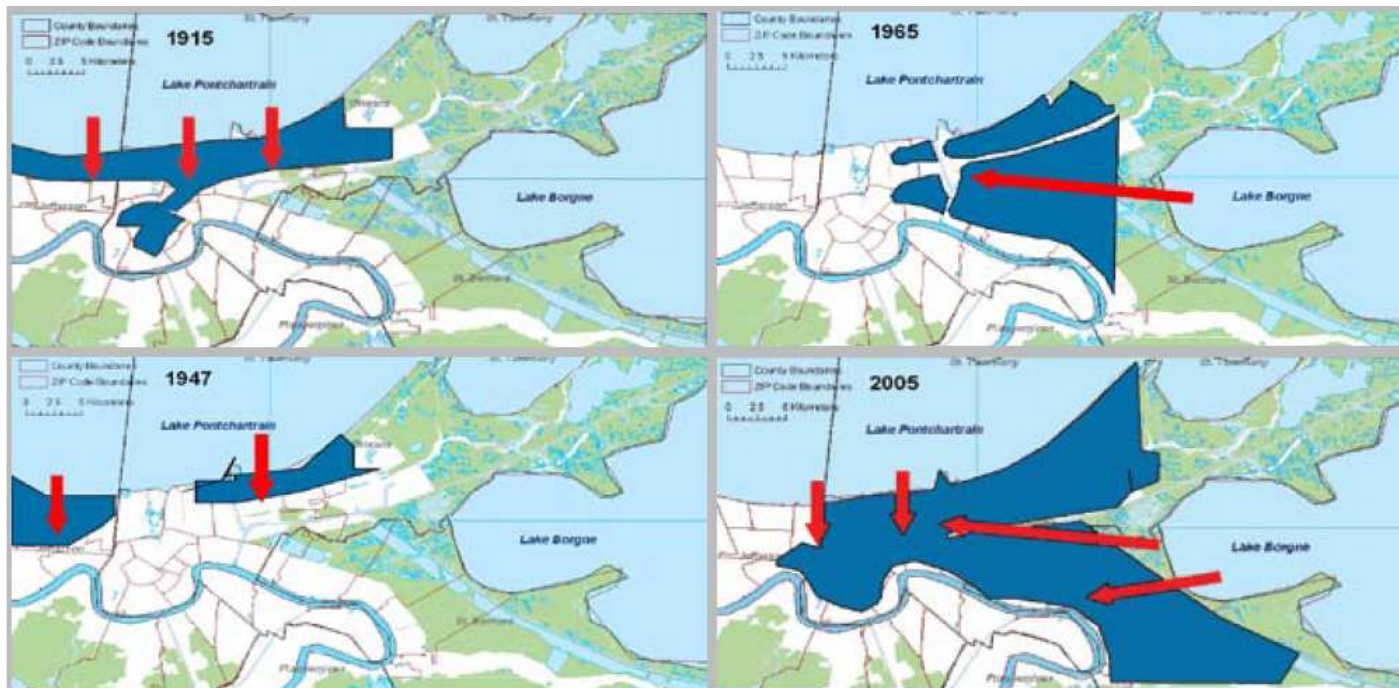
Exemple de  
Copenhague et  
des marées de  
tempête

# Coût du changement climatique vs. Coût de l'adaptation



# L'augmentation de l'exposition peut augmenter le risque... ou non.

- Exemple de la Nouvelle Orléans:
  - Subsidence de 50 cm durant le XXème siècle
  - 4 inondations, dont Katrina en 2005 avec 80% de la ville sous l'eau



*Historical flooding in New Orleans in 1915, 1947, 1965 and 2005*

# L'augmentation de l'exposition peut augmenter le risque... ou non.

- **Exemple de la Nouvelle Orléans:**
  - Subsidence de 50 cm durant le XXème siècle
  - 4 inondations, dont Katrina en 2005 avec 80% de la ville sous l'eau
- **Exemple de la Hollande:**
  - Subsidence de 20 cm durant le XXème siècle
  - **Mise en place d'une politique proactive de contrôle du risque d'inondation:** innovations institutionnelles, innovations légales, innovations technologiques, et investissements massifs.
  - Une réflexion aujourd'hui sur la durabilité de l'approche, face au changement climatique

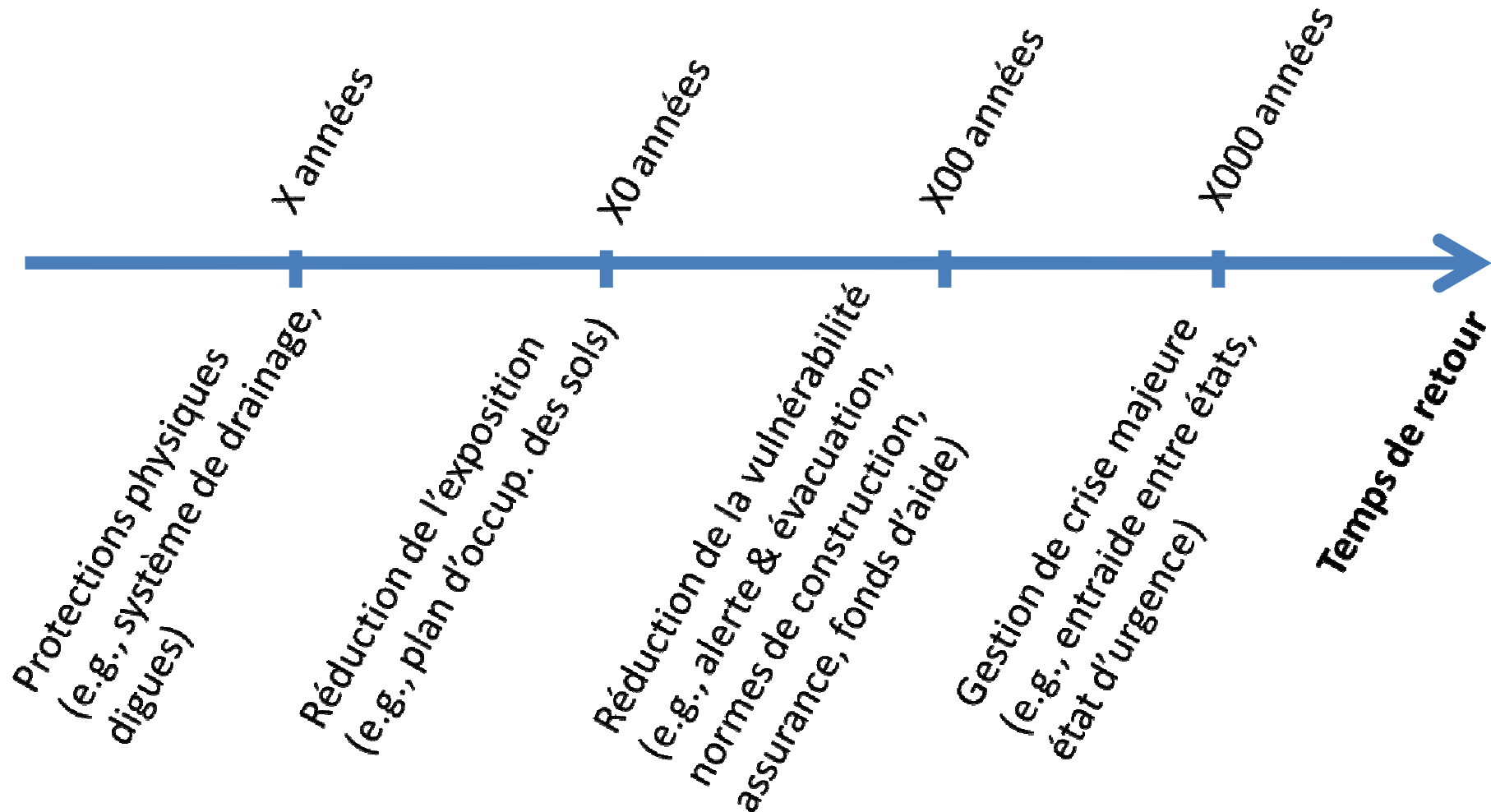
# **ADAPTATION ET RÔLE DE L'ASSURANCE**

# Adaptation et gestion des risques

- Dans la plupart des cas, **les politiques d'adaptation et de gestion des risques ne sont pas séparables**: elles doivent être conçues ensemble
- Le PNACC inclut un volet sur la gestion des risques
  - **La prévention des risques, mesure d'adaptation sans-regret**
- Il vise notamment à définir un niveau de « **risque acceptable** », défini politiquement.
- Pour en finir avec « il ne faut plus construire en zone inondable », « il faut construire des digues pour que ce type d'inondation n'ait plus lieu ».

# Assurance et gestion des risques

- L'assurance est l'une des composantes du « policy mix » de la gestion des risques. Par exemple:



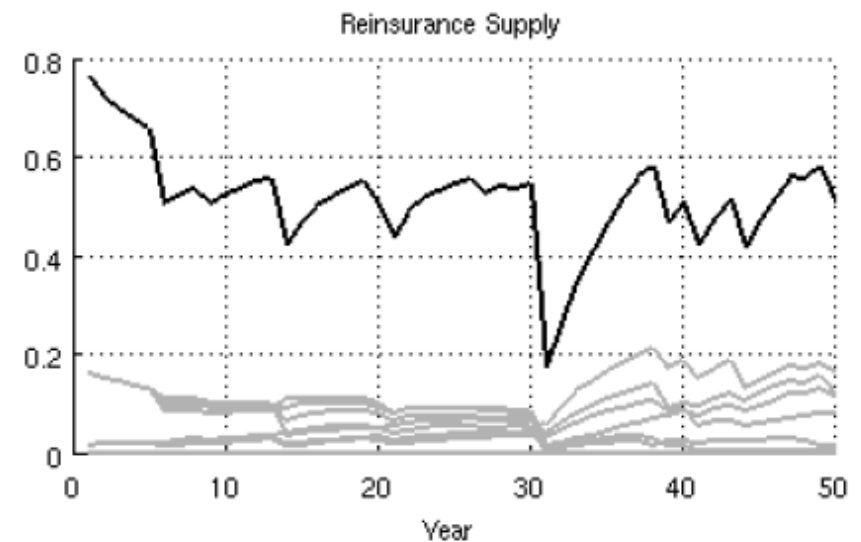
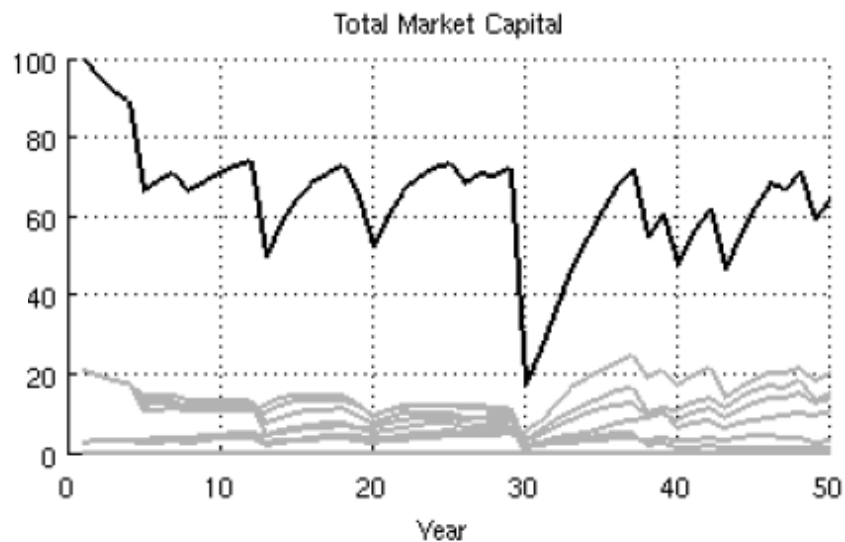
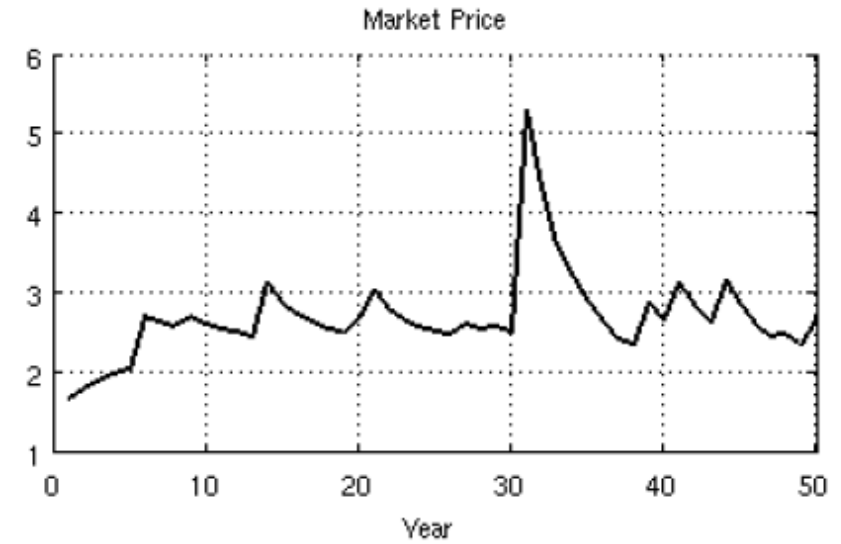
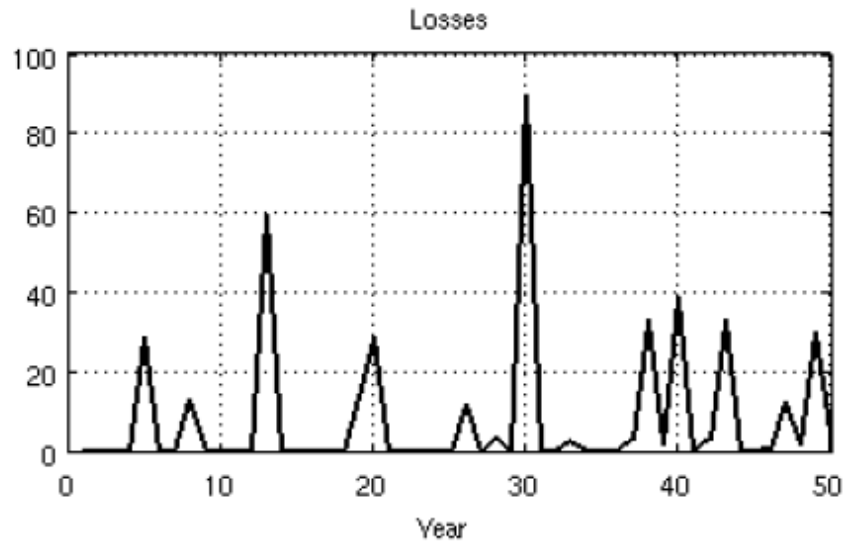
# Rôles de l'assurance

- **Création & diffusion de l'information**
  - Connaissance du risque, et capacité d'évaluation: un lien avec les plans d'urbanisme et les PPR?
  - Relation privilégiée entre l'assureur et les ménages et incitations à la prévention
  - La prime d'assurance comme outil d'information et comme signal du changement
- **Réduction des coûts indirects, quand un événement a lieu:**
  - Réduction des effets redistributifs (partage du risque)
  - Accélération de la reconstruction
  - Réduction des effets régionaux irréversibles

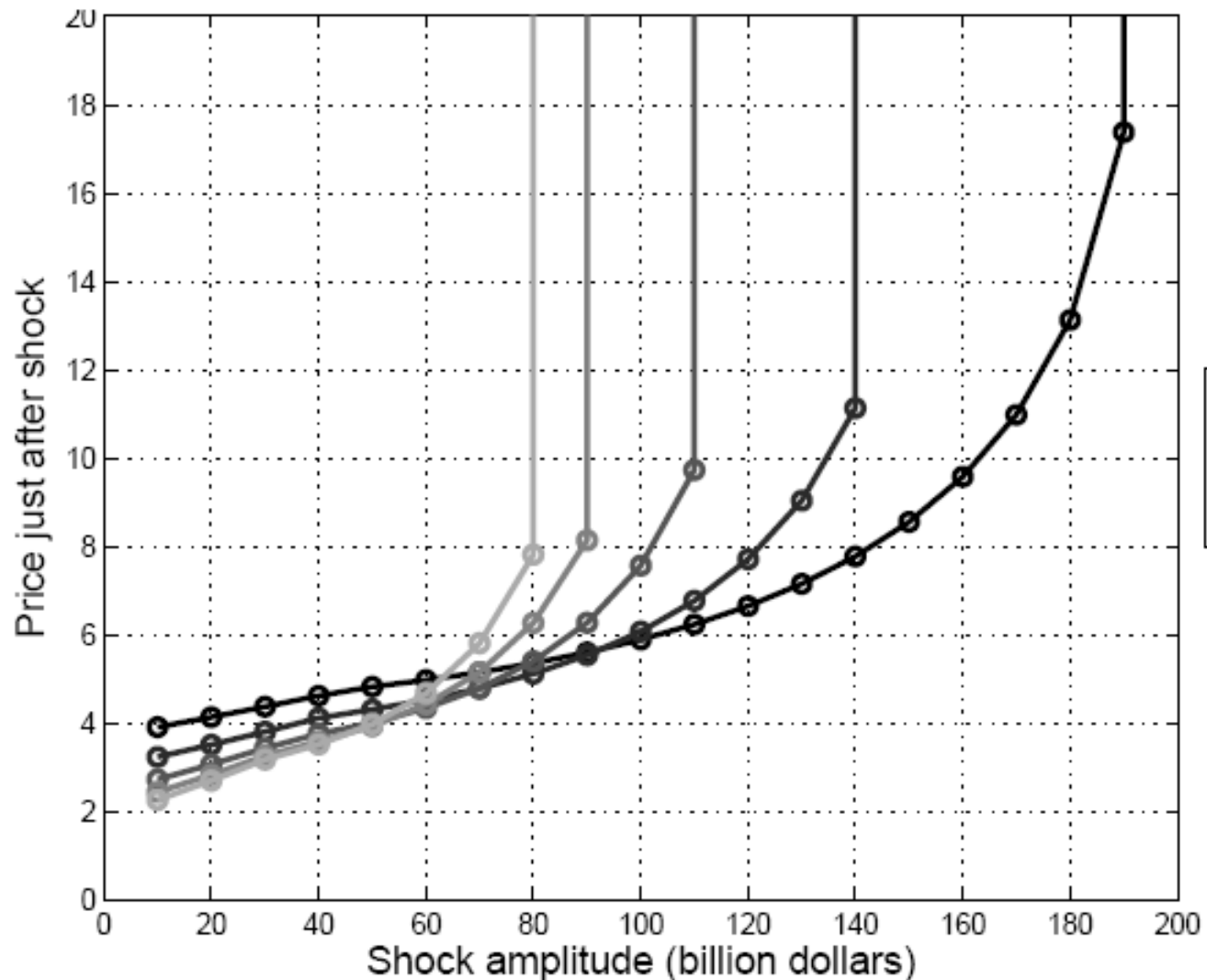
# Les défis et les questions pour le secteur

- **L'évaluation du risque dans un monde non-stationnaire**
  - L'usage des données passées est de moins en moins pertinent
  - Transformation du métier, utilisation de nouveaux outils (modèles, etc.)
  - Capacité limitée à estimer les risques majeurs?
- **Rôle de la prime d'assurance et comportement des ménages**
  - La prime est-elle capable de modifier les comportements?
  - Une prime basée sur le niveau de risque est-elle acceptable? Selon quelles modalités?
- **Résilience du système, réassurance, et rôle de l'état**
  - C'est toujours l'Etat qui prend à sa charge les tranches les plus risquées (explicitement ou implicitement)
  - Capacité de la réassurance à faire face à l'augmentation de la demande de réassurance (croissance du marché + changement climatique)
  - Le futur de la réglementation (e.g., le système CatNat)

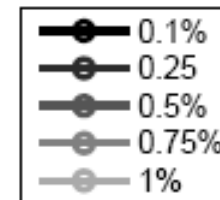
# La résilience du marché de la réassurance



# Un arbitrage entre efficacité et résilience?



Les prix de la réassurance après une grande catastrophe, en fonction de la contrainte réglementaire



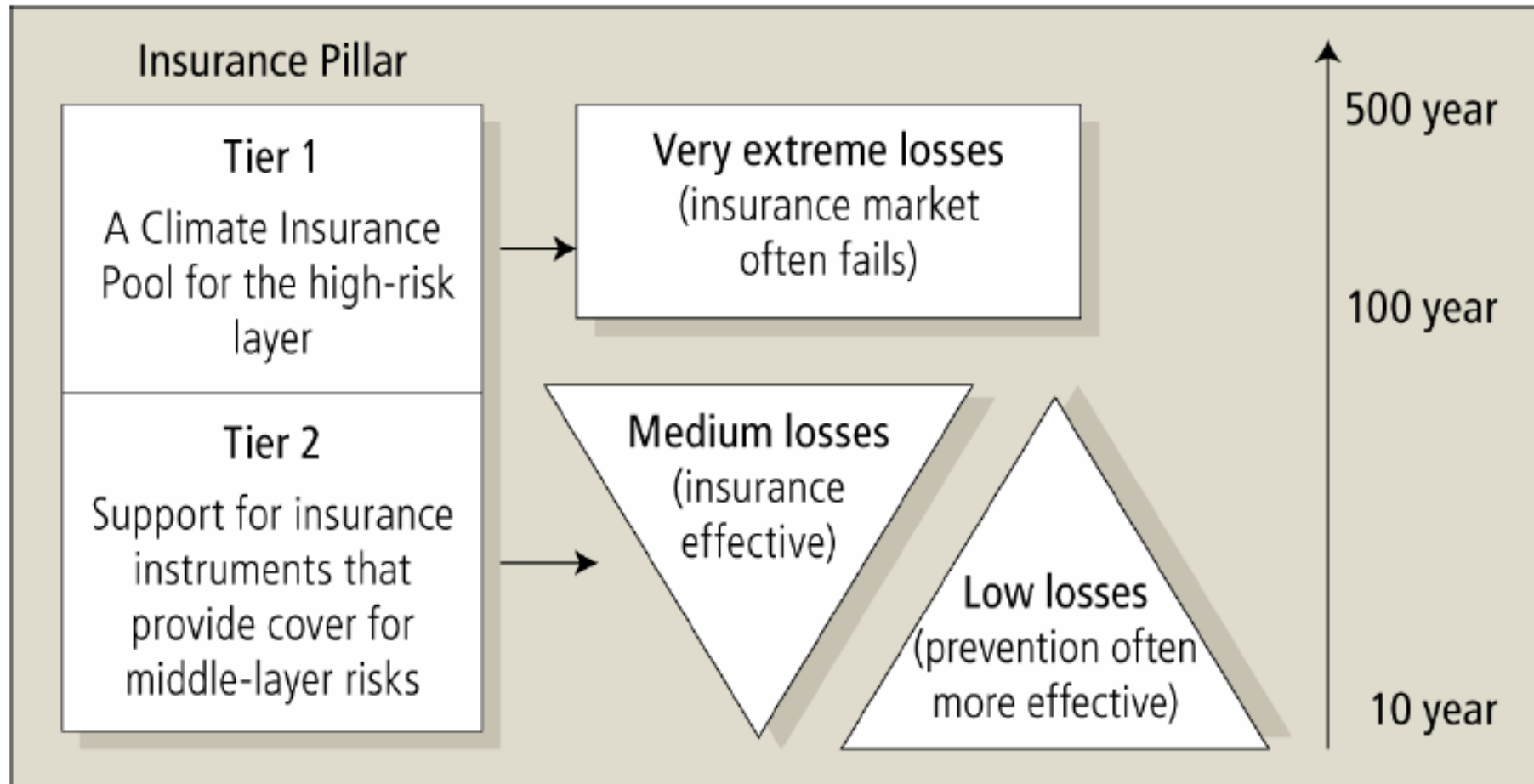
**CHANGER D'ÉCHELLE?**

**L'ADAPTATION À L'ÉCHELLE  
INTERNATIONALE**

# De premières initiatives...

- **De nouveaux mécanismes d'assurance à l'échelle des Etats**
  - Comment éviter le cas du Pakistan?
  - Fonds d'assurance (CCRIF) dans les Caraïbes (2007)
  - Assurance sécheresse pour le PAM (2006)
- **Le financement de la prévention, via l'adaptation au CC**
  - Le Fond d'Adaptation
  - Le Fond « vert » de Copenhague
- **De multiples propositions pour le futur**
  - Dans le cadre de l'UNFCCC: propositions AOSIS et Munich Initiative
  - Des outils de micro-assurances pour les populations les plus pauvres

# La proposition de la Munich Initiative pour le post-Kyoto



# La proposition des AOSIS

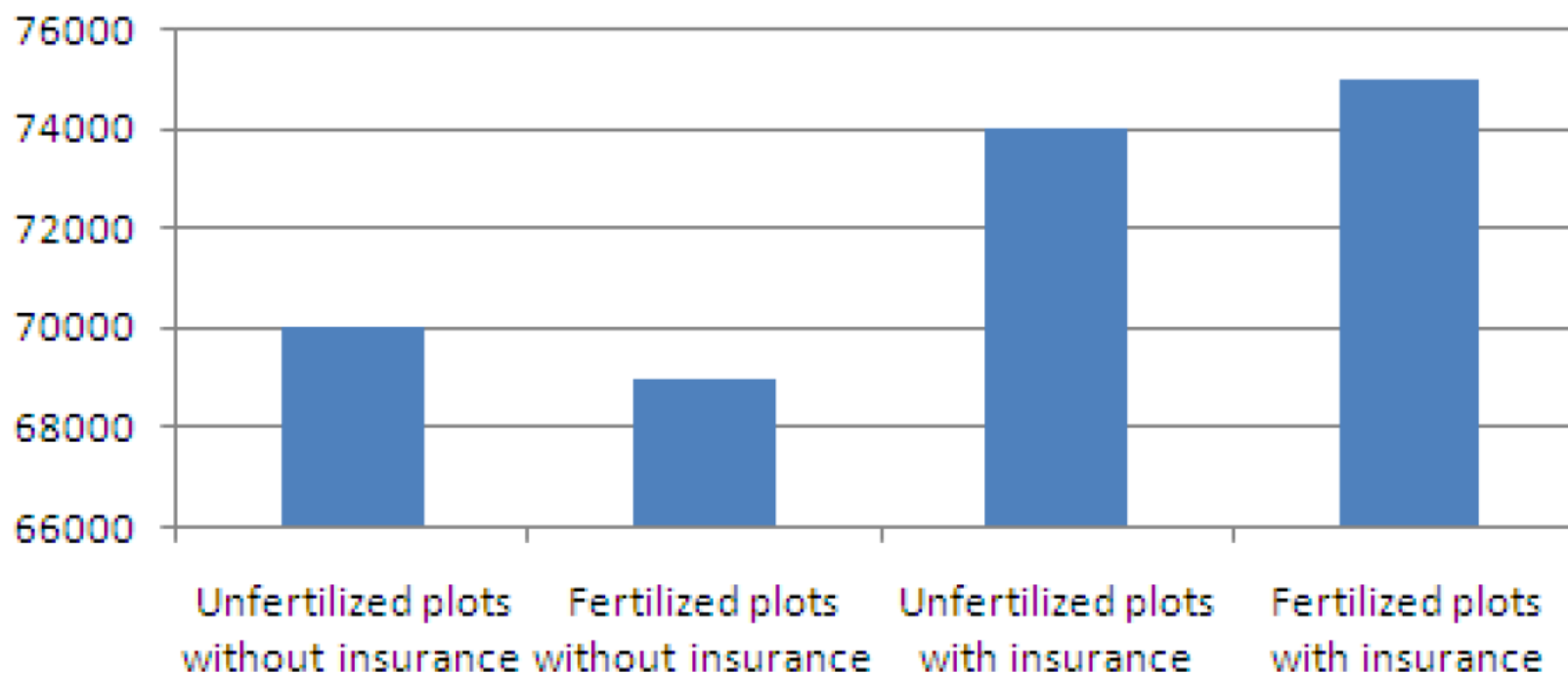
## “ Multi-Window Mechanism to Address Loss and Damage from Climate Change Impacts”

1. Insurance Component	2. Rehabilitation / Compensatory Component	3. Risk Management Component
<p>To address <b>climate-related extreme weather events</b> such as hurricanes, tropical storms, floods and droughts, which result in loss and damage</p>	<p>To address <b>progressive negative impacts</b> such as sea level rise, increasing sea and land temperatures, ocean acidification that result in loss and damage (e.g., land loss, coral bleaching, impacts on potable water availability, fisheries, desertification, etc.)</p>	<p>To promote risk assessment and risk management tools and strategies at all levels; to facilitate the implementation of risk reduction and risk management measures</p>
<p><b>Triggers</b> – e.g., including precipitation, wind speed, storm surge</p>	<p><b>Parameters</b> – sea level rise, temperature increase, loss of land, loss of coral reefs, loss of fisheries, salinization of aquifers; ‘all-risk parametric’</p>	
<p><b>A. Technical Advisory Facility</b></p>		
<p><b>B. Financial Vehicle/Facility</b></p>		

# Le rôle de la micro-assurance agricole sur indices météo:

Ces assurances sont-elles un réponse adaptée pour **lutter contre les famines** ou simplement une incitation à l'utilisation d'inputs pour augmenter les rendements moyens?

## Certain Equivalent Income (FCFA per ha grown)



# Conclusion

- La gestion des risques est identifiée – en France comme à l'étranger – comme un axe prioritaire de l'adaptation au changement climatique
- Les politiques nationale d'adaptation vont probablement conduire à des changements pour la prévention des risques, et pour le secteur de l'assurance
- Ces changements impliquent des risques et des opportunités pour le secteur.
- Le secteur est régulièrement invité à s'exprimer sur ces sujets, et à faire des propositions (e.g., la consultation du PNACC).
- Bref, du travail pour les dix prochaines années de la MRN...