Vulnérabilité et coûts des mesures d'adaptation de logements exposés aux risques de submersion marine

Axel Creach, Emilio Bastidas-Arteaga, Sophie Pardo, Denis Mercier

▶ **To cite this version:**

Axel Creach, Emilio Bastidas-Arteaga, Sophie Pardo, Denis Mercier. Vulnérabilité et coûts des mesures d'adaptation de logements exposés aux risques de submersion marine. 35èmes Rencontres universitaires de Génie Civil , May 2017, Nantes, France. 77, pp.1679 - 1710. hal-01676602

HAL Id: hal-01676602
https://hal.science/hal-01676602

Submitted on 11 Jan 2018

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Vulnérabilité et coûts des mesures d'adaptation des logements exposés au risque de submersion marine

Axel CREACH[1 et 2], Emilio BASTIDAS-ARTEAGA[3], Sophie PARDO[4] et Denis MERCIER[5]

1- Université de Nantes, Centre François Viète d'histoire des sciences et des techniques (EA 1161), UFR des Sciences et des Techniques de Nantes
2- LETG-Nantes Géolittomer, UMR 6554 CNRS – Littoral Environnement Télédétection Géomatique - Université de Nantes
3- Institut de Recherche en Génie Civil et Mécanique (GeM) - UMR 6183 CNRS - Université de Nantes
4- Laboratoire d'Economie et de Management de Nantes Atlantique (LEMNA) - Université de Nantes
5. Laboratoire ENeC - UMR 8185 CNRS - Université Paris-Sorbonne

axel.creach@univ-nantes.fr
emilio.bastidas@univ-nantes.fr

Contexte et objectifs :

En 2010, la tempête Xynthia soulève l'enjeu de l'adaptation des constructions résidentielles au risque de submersion marine. Si l'Etat décide le rachat et la déconstruction des maisons identifiées comme dangereuses pour les occupants, le caractère unilatéral et onéreux de cette politique pose la question de mesures alternatives. Nous proposons de comparer l'intérêt de différentes mesures de protection de la vie humaine face au risque de submersion marine (i) du point de vue financier et (ii) de l'efficacité à protéger les populations face à différentes occurrences d'inondation.

Matériel et méthode

Site : le travail a été appliqué à la commune de La Guérinière sur l'île de Noirmoutier (Vendée, France). La commune n'a pas été impactée par la tempête Xynthia mais possède un territoire exposé à l'inondation et l'a déjà été par le passé. En 2011, elle comptait 2 667 constructions résidentielles.

Mesures d'adaptation	
Mesure	**Action**
Protection	Rehaussement et confortement des ouvrages de protection existants
Adaptation architecturale	Construction d'un étage refuge aux maisons de plain-pied
Prévention & évacuation	Prévention et sensibilisation afin de faciliter l'évacuation préventive + plateformes refuges
Relocalisation	Destructions des constructions les plus dangereuses

Scénarios d'inondation	
Scénario	**Occurrence**
Fréquent	10 ans
Medium	Entre 100 et 300 ans
Medium+SLR	Similaire au medium + 0,6 m
Extrême	1 000 ans ou plus

Les mesures n'ont pas le même coût et ne présentent pas le même intérêt selon le type d'événement desquels on veut se protéger; Le détail des coûts des mesures est accessible via Creach et al. (2016).

Méthode : pour mesurer l'efficacité des mesures à protéger les occupants, la méthode de l'indice V.I.E. a été mobilisée (Creach et al., 2015). Elle permet de mesurer la vulnérabilité des constructions pour leurs occupants. En mesurant la vulnérabilité sans mesure d'adaptation et avec mesure, il est possible d'en appréhender l'efficacité, selon la formule suivante.

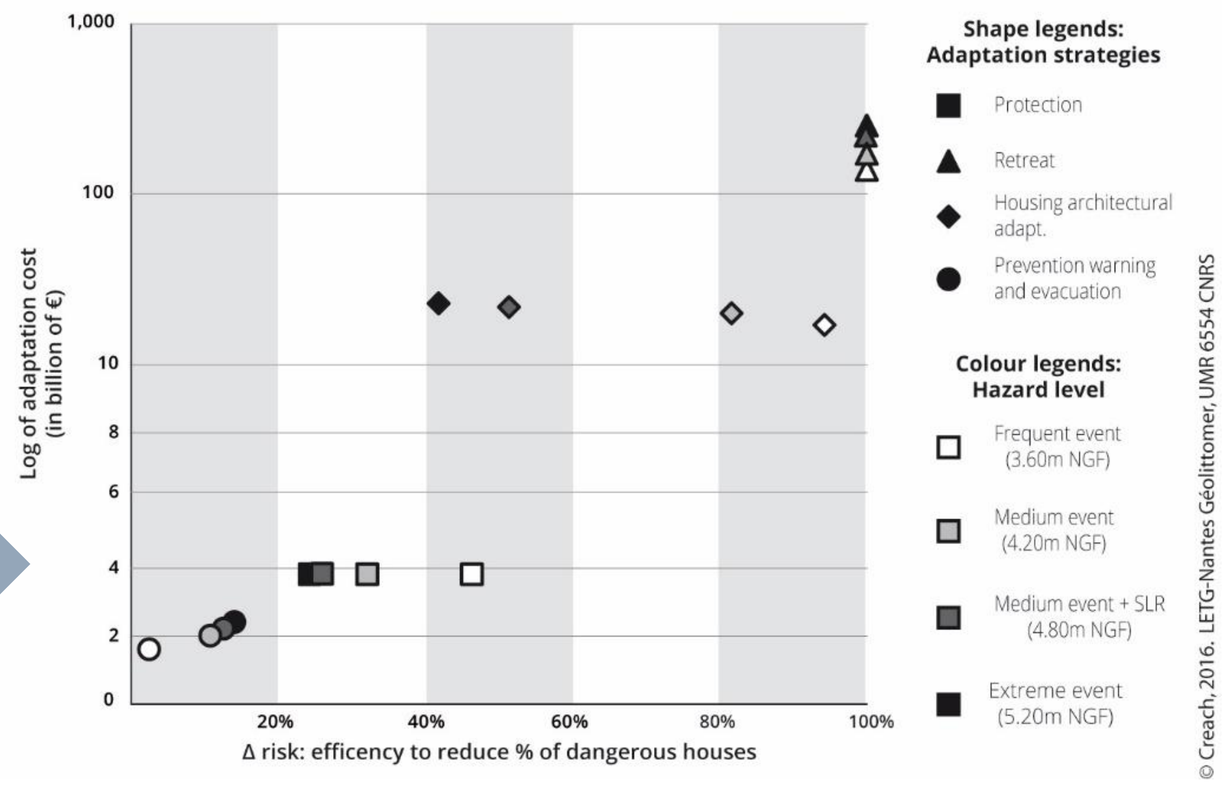
$$\Delta\text{risk} = \frac{nb_{with\ adap} - nb_{without\ adap}}{nb_{without\ adap}} \times 100$$

où $nb_{with\ adap}$ and $nb_{without\ adap}$ représentent respectivement le nombre de constructions potentiellement dangereuses pour leurs occupants, avec et et sans mesures d'adaptation.

Résultats

L'adaptation des constructions résidentielles pour protéger les populations face au risque de submersion marine montre que :

- Les stratégies les plus efficaces sont les plus coûteuses : la relocalisation et l'adaptation architecturale.
- Les stratégies les moins coûteuses sont les moins efficaces : la prévention et la protection.
- La protection et l'adaptation architecturale semblent plus efficace pour se protéger d'événements rares mais puissants.
- Un couplage des mesures permettrait de gagner en efficacité tout en rationnalisant les coûts.



Références :
Creach A., Pardo S., Guillotreau P. et Mercier D. (2015), *The use of a micro-scale index to identify potential death risk areas due to coastal flood surges: lessons from Storm Xynthia on the French Atlantic coast*. Natural Hazards, vol. 77, n°3, p. 1679–1710. doi:10.1007/s11069-015-1669-y
Creach A., Bastidas-Arteaga E., Pardo S. et Mercier D. (2016), *Comparaison du coût de différentes mesures de protection de la vie humaine face au risque de submersion marine*, Actes des XIVèmes Journées Nationales Génie Côtier – Génie Civil, Toulon, 29 juin - 1er juillet 2016, pp. 631-640. DOI:10.5150/jngcgc.2016.070

UNIVERSITÉ DE NANTES
institut universitaire mer et littoral FR CNRS 3473
LETG UMR 6554 CNRS
GeM Institut de Recherche en Génie Civil et Mécanique
cnrs
COSELMAR www.coselmar.fr
LES ÉCLAIREURS MER & LITTORAL EMBARQUEZ DANS LE DÉFI CITOYEN