

# Conception de dispositif de réduction des sollicitations sismique sur les bâtiments

R. Awada<sup>1</sup>, M. Mohamad Charif<sup>1</sup>, M.A. Hamadi<sup>1</sup>, V. Kalt<sup>3</sup>, N. Nouaime<sup>4</sup>, and M. Ziggaf<sup>2</sup>

<sup>1</sup>LMPA - Université du Littoral Côte d'Opale

<sup>2</sup>LAGA - Université Sorbonne Paris Nord

<sup>3</sup>LMRS - Université de Rouen Normandie

<sup>4</sup>CEA & LJLL - Sorbonne Université

Dans ce travail, nous nous intéressons aux ondes sismiques, que l'on peut considérer comme des vibrations qui se propagent de proche en proche à travers les roches. Lorsqu'elles atteignent la surface, ces ondes provoquent des oscillations du sol qui, selon leur amplitude et leur fréquence, peuvent causer des dommages aux bâtiments. Notre objectif est de proposer une technique qui permet de réduire la contrainte sismique, nous nous limitons notre attention aux ondes de volumes plus particulièrement les ondes de cisaillement (ondes S). Nous proposons de mettre un obstacle en face de la structure d'intérêt (bâtiment), et pour quantifier l'efficacité de notre proposition, nous avons implémenté un code sur `Freefam++` en se basant sur l'équation d'Helmholtz.

## Références

- [1] A. Colombi, D. Colquitt, P. Roux, S. Guenneau, and R. V. Craster. A seismic metamaterial : The resonant metawedge. *Scientific reports*, 6(1) :1–6, 2016.
- [2] A. Colombi, P. Roux, S. Guenneau, P. Gueguen, and R. V. Craster. Forests as a natural seismic metamaterial : Rayleigh wave bandgaps induced by local resonances. *Scientific reports*, 6(1) :1–7, 2016.
- [3] T. Frelet. Finite element approximation of helmholtz problems with application to seismic wave propagation. *Thesis*, 2015.
- [4] F.-C. Lin and M. Ritzwoller. Helmholtz surface wave tomography for isotropic and azimuthally anisotropic structure. *Geophysical Journal International*, 2011.
- [5] C. Michler, L. Demkowicz, J. Kurtz, and D. Pardo. Improving the performance of perfectly matched layers by means of hp-adaptivity. *Numer. Methods Partial Differential Eq.*, 23 :832–858, 2007.