

Des tsunamis générés à l'échelle du laboratoire

Afin de mieux comprendre la formation des tsunamis provoqués par des glissements de terrain, une équipe du laboratoire FAST et de l'Université de Californie ont reproduit ces phénomènes à l'échelle du laboratoire. Les scientifiques ont ainsi constaté que la matière agissait comme un piston dans l'eau, causant l'apparition d'une énorme vague. Ces résultats, publiés dans le *Journal of Fluid Mechanics*, constituent un premier pas dans la modélisation et la prédiction de ces catastrophes.

S'ils sont surtout connus pour être générés par des séismes, les tsunamis peuvent également se former après des glissements de terrain massifs ou des effondrements de falaises et de pans de montagne dans de l'eau. En Indonésie, l'Anak Krakatau s'est par exemple écroulé pendant sa propre éruption, entraînant un tsunami qui a causé des centaines de morts. Les modèles décrivant ces catastrophes sont généralement basés sur l'idée que c'est la vitesse des grains de matière tombant dans l'eau qui contrôle la puissance de la vague géante. Des chercheurs et des chercheuses du laboratoire Fluides, automatique et systèmes thermiques ([FAST](#), CNRS/Univ. Paris Saclay) et de l'Université de Californie (USA) proposent une nouvelle approche, centrée cette fois sur la vitesse de l'interface entre l'eau et les grains. Ce front agirait alors comme un piston, causant l'apparition d'une importante vague solitaire.

Ce modèle s'est construit grâce à des expériences en laboratoire, où des pans de grains sont libérés de différentes manières dans un canal rempli d'eau, ce qui reproduit à petite échelle la dynamique de génération des tsunamis. Ces travaux ont montré que la densité et le diamètre des grains affectaient peu l'amplitude de la vague, mais que le volume total des grains et la profondeur du liquide jouaient un rôle bien plus crucial. En entrant dans l'eau, les grains agissent comme un piston dont la vitesse gouverne la formation de la vague, notamment son amplitude relativement à la profondeur de l'eau. En permettant une meilleure prédiction des risques, ces travaux pourraient aider à mieux s'en prémunir. Les scientifiques comparent à présent leur modèle à des études de cas réels, pour vérifier s'ils sont bien corrélés et si des éléments de terrain influent sur les résultats.

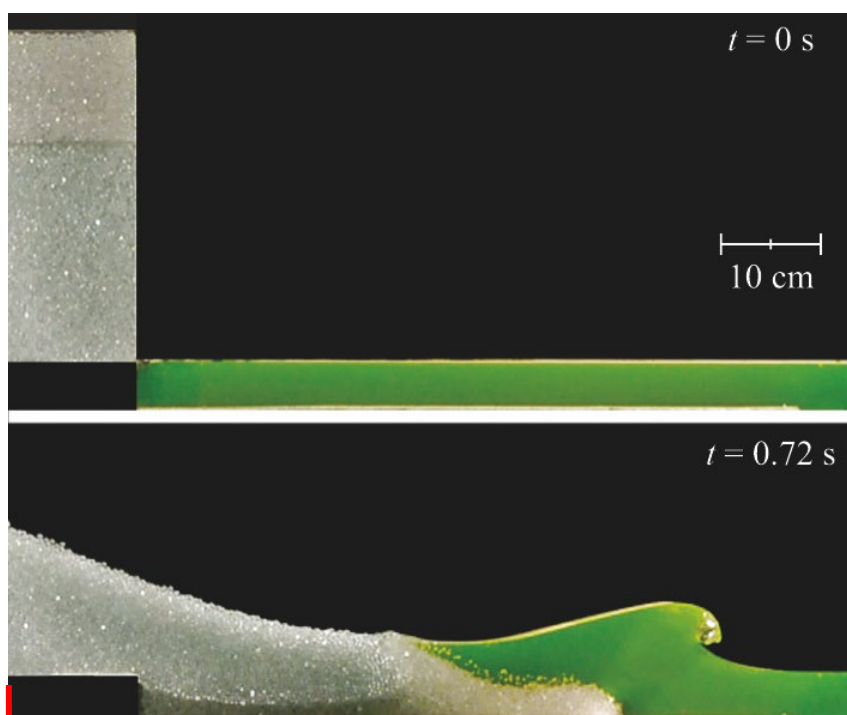




01.02.2021 | Des tsunamis générés à l'échelle du laboratoire

01.02.2021

Colonne de grains s'effondrant dans l'eau et générant une vague de type tsunami en laboratoire.
© FAST (CNRS/Univ. Paris Saclay)



Colonne de grains s'effondrant dans l'eau et générant une vague de type tsunami en laboratoire.
© FAST (CNRS/Univ. Paris-Saclay)



CNRS | Institut des sciences de l'ingénierie et des systèmes

3 rue Michel-Ange 75794 Paris Cedex 16

www.insis.cnrs.fr

@insis_cnrs

Références :

Experimental investigation of tsunami waves generated by granular collapse into water.

M. Robbe-Saule, C. Morize, R. Henaff, Y. Bertho, A. Sauret & P. Gondret.

Journal of Fluid Mechanics 907, A11 (2021)

DOI : <https://doi.org/10.1017/jfm2020.807>

Consulter l'article sur la base d'archives ouvertes [arXiv](#).

Contact



Cyprien Morize

Maître de conférences à l'Université Paris-Saclay et chercheur au sein du laboratoire FAST (CNRS/Univ. Paris-Saclay)



morize@fast.u-psud.fr



Communication INSIS



insis.communication@cnrs.fr



CNRS | Institut des sciences de l'ingénierie et des systèmes

3 rue Michel-Ange 75794 Paris Cedex 16

www.insis.cnrs.fr

@insis_cnrs