

Analyse de la stabilité des pentes de l'atoll de Mururoa par approche probabiliste et construction d'une base de données pondérée de modélisations de tsunamis d'origine gravitaire sur la région niçoise

Offre :

Une **offre de post-doctorat de 24 mois** est proposée par le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA). Le travail post-doctoral se fera en collaboration avec l'UMR Geo-Ocean.

Localisation :

- 1ere année Ifremer/REM/GO/ALMA - Plouzané
- 2eme année CEA/DAM Ile-de-France – Bruyères-le-Châtel

Contexte du projet :

De nombreux tsunamis, consécutifs ou non à de forts séismes, sont générés ou accentués par le déclenchement d'effondrements de terrain sous-marins. C'est le cas de plusieurs tsunamis historiques (Nice 1564 et 1979; Mer Ligure 1887; Papouasie 1998 ; Java 2012; Polynésie 1979) ayant impacté plusieurs kilomètres de côtes proches.

Les méthodes d'évaluation de la stabilité des pentes présentent un intérêt majeur pour évaluer la probabilité d'une défaillance et le danger associé à de tels événements.

Objectif du projet :

L'objet principal du post-doctorat est de réaliser une analyse de stabilité des pentes 2D et 3D sur la zone Nord-Est de Mururoa, incluant un aspect probabiliste (e.g., code SAMU_3D ; Leynaud & Sultan, 2010) afin de considérer l'effet de la variabilité des paramètres sédimentaires et incertitudes associées (résistance au cisaillement non drainé et poids unitaire) sur la possibilité effective d'un glissement. Différentes loupes de glissement potentielles avec un facteur de sécurité seront définies (géométrie, volume), qui viendront alimenter la simulation tsunami.

Un second volet concerne l'évaluation de l'impact potentiel en termes d'inondation de tsunamis d'origine gravitaire sur la région très instrumentée au large de Nice, à partir de modélisations.

Déroulement du post-doctorat :

La première partie du post-doctorat consistera à estimer la faisabilité de l'étude au regard de la contrainte sur le nombre et la qualité des données disponibles (bathymétrie fine, structure lithologique, paramètres géomécaniques des sédiments, cartographie des fracturations,) dont découlera la définition des paramètres de sol représentatifs des surfaces de rupture. Le développement et la validation de l'approche en dépendra.

Une analyse de la stabilité des pentes suivant une méthode probabiliste sera ensuite entreprise afin d'affiner les évaluations conventionnelles en intégrant dans le résultat final la

Analyse de la stabilité des pentes de l'atoll de Mururoa par approche probabiliste et construction d'une base de données pondérée de modélisations de tsunamis d'origine gravitaire sur la région niçoise

variabilité des données spécifiques liées au site d'intérêt. On cherchera notamment à quantifier au mieux les surfaces de glissement critiques en terme de probabilité de glissement et estimer les facteurs de sécurité pour les surfaces de rupture critique jusqu'à une profondeur donnée. Une évaluation de la stabilité des pentes en 3D permettra de proposer des surfaces de rupture plus réalistes représentées par des formes complexes associées à une bathymétrie complexe et évidemment un facteur de sécurité plus réaliste par rapport à l'approche en 2D.

Ce travail sera principalement encadré par IFREMER, qui a développé le logiciel SAMU_3D (Sultan et al., 2007) pour faire face à ce problème en utilisant une large gamme de formes complexes pour tester le processus de défaillance critique. Le post-doctorant prendra ensuite en main le code de modélisation de tsunami d'origine gravitaire du CEA afin de réaliser les simulations depuis la source gravitaire, jusqu'à l'impact côtier.

Dans un second volet, le post-doctorant s'intéressera à la région très instrumentée au large de l'aéroport de Nice, avec pour objectif de finaliser la construction d'une base de données pondérée de modélisations de tsunamis d'origine gravitaire sur la zone. Cette base sera constituée, en collaboration avec Ifremer, d'un jeu de scénarios de glissements source représentatifs de l'aléa gravitaire au large de l'aéroport, à partir des travaux de Leynaud et Sultan (2010) et Sultan et al. (2020). Une attention particulière sera portée à la caractérisation de chaque source potentielle (volume, densité et viscosité des sédiments, angle de friction).

Le post-doctorant utilisera le code de modélisation de tsunami d'origine gravitaire du CEA afin de réaliser les simulations. L'évaluation de l'aléa potentiel en termes d'inondation sur la Côte d'Azur pourra faire l'objet d'une publication de rang A.

Nature du poste : Post-doctorat

Type de contrat : CDD

Durée : 24 mois

Niveau d'études : Titulaire d'un doctorat en géotechnique ou en géologie avec une solide composante géotechnique

Limite de candidature : 18 novembre 2023

Prise de poste : 8 janvier 2024

Contacts :

Audrey Gailler, audrey.gailler@cea.fr

Nabil Sultan, nabil.sultan@ifremer.fr

Sébastien Garziglia, sebastien.garziglia@ifremer.fr

Sites : Geo-Ocean/[Equipe ALMA](#)
[CEA](#)