



COMITE FRANCAIS DE GEOLOGIE DE L'INGENIEUR ET DE L'ENVIRONNEMENT

Sites internet : www.CFGI-geologie.fr

PROGRAMME

**Jeudi 06 Février 2014
à 14 h 00 Au CNAM
Amphithéâtre Robert Faure (3.-2.Z)**

Risque littoral et tsunamis

Responsable de la séance : Monique Terrier (BRGM)

14 h00 : Introduction

14h10 L'étude des glissements sous-marins et la génération de tsunami, cas du glissement de Nice en 1979

Ricardo Silva Jacinto, Sébastien Garziglia et Nabil Sultan

Ifremer, Centre de Bretagne, Unité de Recherches Géologie Marine, Laboratoire Environnements Sédimentaires, 29280 Plouzané

L'Ifremer, dans le cadre de son projet Aléas Géologiques, développe une approche intégrée d'évaluation des aléas associés aux glissements de terrain sous-marins. Les glissements de terrain sous-marins en tête de la pente continentale sont susceptibles de générer des ondes longues, de type tsunami. Ces ondes seront rarement d'une amplitude extrême et peu comparables, par leur énergie et leurs effets, aux tsunamis dévastateurs générés lors de certains séismes de grande amplitude. Par contre, la faible profondeur à laquelle ces glissements sous-marins sont générés fait que le temps de propagation, entre la génération de l'onde longue et le moment où elle atteint le rivage, est très court. Ce court délai de temps et l'effet de surprise en résultant contribuent à l'augmentation des risques associés.

Le projet Aléas Géologiques est articulé en trois volets qui concernent l'instabilité sédimentaire en milieu sous-marin : la phase de pré-rupture (sources et facteurs prédisposants) ; la phase de rupture (mécanismes d'instabilité gravitaires et de génération de glissements sous-marins) ; la phase de post-rupture concernant les écoulements sédimentaires générés, le devenir du sédiment et, aussi, l'impact tsunamigène dans la colonne d'eau. Plus concrètement, le projet Aléas Géologiques a comme objectifs principaux de 1) détecter et comprendre les signes précurseurs aux instabilités gravitaires et glissements de terrain, 2) identifier et quantifier les facteurs prédisposants, 3) modéliser les déformations sédimentaires en lien avec différents mécanismes externes et 4) développer la connaissance de la dynamique et la transformation des processus gravitaires et modéliser les mouvements sédimentaires en découlant.

La pente niçoise, et l'évènement de Nice en 1979, constituent une zone et un cas d'étude intégrant les différentes approches et objectifs du projet sur la base de diverses données de terrain, de la

géotechnique à l'hydro-sédimentologie, et d'application de modèles numériques reproduisant les différentes phases d'un glissement sous-marin : la déformation initiale, la mise en mouvement, le devenir des écoulements induits et l'impact tsunamigène. Un cas d'étude qui illustre la contribution des recherches de l'Ifremer dans l'évaluation des risques associés aux glissements sous-marins.

14h50 Modélisation des tsunamis : de l'échelle du bassin à l'échelle de la commune

Rodrigo Pedreros

Direction de risques et prévention, Unité Risques côtiers et Changement climatique, BRGM Orléans

15h40 Vulnérabilité et risque tsunami dans le contexte de la côte méditerranéenne française

Daniel Monfort,

Direction de risques et prévention, Unité des risques sismique et volcanique, BRGM Orléans

Suite au tsunami de Sumatra en 2004 différentes méthodes d'analyse de la vulnérabilité des structures face aux tsunamis ont été développées. Ces méthodes s'intéressent plus particulièrement à la construction des fonctions de vulnérabilité des bâtiments. La modélisation de plusieurs tsunamis plausibles majeurs en Méditerranée Occidentale indique des hauteurs d'eau modérées à niveau de la côte, suivies parfois d'inondations localisées. Ces résultats de modélisation sont cohérents avec les observations historiques, lesquelles s'agissant des tsunamis les plus forts, indiquent des intensités moyennes à modérées.

Regarder le risque que d'un point de vue de la tenue des structures est insuffisant pour l'évaluation du risque, en particulier pour les intensités faibles à moyennes. Une analyse complémentaire est donc été développée pour mieux tenir compte de la vulnérabilité humaine, à savoir, risque pour la population d'être emportée ou pas par le tsunami selon son intensité et en fonction de l'existence de structures de sauvegarde.

Le croisement entre les modélisations numériques fines de la propagation à terre des tsunamis et l'exposition de la population donne une idée des pertes potentielles. Ainsi selon l'heure et la saison considérée, pour des scénarios modérés où l'inondation dépasse à peine la plage, des préjudices humains très importants sont possibles.

Dans le cadre de cet exposé, nous montrons la méthode développée et les résultats obtenus pour des scénarios de tsunamis relatifs à plusieurs endroits de la côte méditerranéenne française.

16h20 Les systèmes d'alerte aux tsunamis en Méditerranée occidentale, CENALT et ALDES

Hélène Hébert ou François Schindelé

CEA DAM/DIF/DASE/LDG, Laboratoire Etudes Géophysiques et Aléas, 91297 Arpajon

Le Centre d'alerte aux tsunamis (CENALT) est opérationnel depuis juillet 2012. Le CEA a mis en place ce centre, et coordonné le projet avec le CNRS et le SHOM. Le CENALT fournit aux autorités françaises et aux pays de la région Euro-Méditerranée des messages évaluant le risque potentiel de tsunami suite à un séisme. Ce centre s'inscrit dans la gouvernance internationale de l'Unesco et échange des données avec plusieurs instituts français et étrangers. Pour réaliser sa mission, le CENALT a développé des outils opérationnels innovants reposant sur les résultats récents de recherches en sismologie pour l'alerte précoce, en suivi du niveau de la mer, et sur l'estimation numérique rapide des effets des tsunamis générés.

Le projet ALDES (2009-2011) a consisté à étudier l'impact de tsunamis sur des sites pilotes situés le long des côtes méditerranéennes françaises. Les résultats de cette étude montrent que la menace de tsunami concerne essentiellement les ports, les estuaires et les plages où des chutes rapides du niveau de la mer et des forts courants sont attendus, et que dans certains cas des tsunamis de un à plusieurs mètres de run-up pourraient être observés.

17h10 : Discussion générale