المـــركز الوطني للبـــحث المطـــبق في هنـدســـة مقـاومـــــــة الـــــزلازل

CENTRE NATIONAL DE RECHERCHE APPLIQUEE EN GENIE PARASISMIQUE

Rue KADDOUR RAHIM prolongée (face à la poste) BP 252 Hussein-Dey – ALGER
Tél : 023.77.58.15 à 18 - 023.077.58.27 /28 Fax : 023.77.23.23
E-mail : cgsd@cgs-dz.org www.cgs.dz

INTITULE DU PROJET :

IDENTIFICATION DES PROFILS DE VITESSE SUBSTRATUM-SURFACE LIBRE A PARTIR DES MESURES DE BRUIT DE FOND H/V COMBINEES AVEC LES DONNEES GEOTECHNIQUES.

OBJECTIFS DU PROJET

L'étude sismique de site (ESS) est une étape importante dans la définition des actions sismiques à considérer lors du calcul parasismique des structures. Cette étape nécessite plusieurs paramètres tels que (i) l'aléa sismique régional qui permet la définition des sources sismiques qui contrôlent l'aléa au niveau du site et qui estime l'accélération maximale au rocher (substratum) pour une période de retour donnée ; (ii) le profil multicouches de sol depuis le substratum jusqu'à la surface libre, construit à partir des données géologique, géotechnique et géophysique, (iii) les modèles de comportement linéaire (faible excitation), non linéaire ou linéaire équivalent (forte excitation), et (iv) choix des accélérogrammes (excitations) conformes avec le contexte sismotectonique du site.

La pratique actuelle des EES, au CGS et même à l'international, censée définir les actions sismiques pour le dimensionnement des ouvrages est confrontée à certaines contraintes en relation avec les étapes (ii) et (iv). Ces contraintes naissent, d'une part de la nécessité de connaitre le profil du sol avec ses caractéristiques mécaniques et géométriques jusqu'au substratum (qui peut être soit superficiel soit profond dépassant les dizaines voir centaines de mètres), et d'autres part de la limitation des campagnes géotechnique et géophysique qui n'atteignent que rarement le substratum lorsque celui-ci est profond. On entend par substratum, un sol rocheux non ou peu fissuré ou bien aussi toute formation géologique caractérisée par une vitesse moyenne d'ondes de cisaillement Vs>800m/s telle que les schistes ou les marnes saines. La profondeur du substratum est alors définie par le terme H_{800}. Les recommandations réglementaires limitent en général les compagnes géotechniques et géophysiques à 30 m pour la classification des sites. Cependant, le calcul sismique de ces sites nécessite de localiser les excitations sismiques au niveau du substratum et ce afin de se conformer aux résultats de l'aléa sismique régional.

La problématique que pose ce projet de recherche est quoi faire lorsque la profondeur des investigations géotechnique et géophysique est inférieure à H_{800}. Les éléments de réponse à cette problématique peuvent provenir en associant, d'une part les informations fournies par les campagnes géotechnique et géophysique, et d'autres part les informations fournies par les mesures de bruit de fond de type H/V. Les premiers permettront de modéliser les couches superficielles du profil de sol (et donc contrôleront les modes supérieurs), et les seconds permettront de modéliser les couches profondes jusqu'au substratum (et donc contrôleront essentiellement le mode fondamental).

L'étape la plus cruciale du projet de recherche reste bien évidemment le passage des courbes d'amplification de type H/V que fournissent les mesures de bruit de fond au profil des vitesses substratum – surface libre, et confrontation avec les données réelles du site issues des campagnes géotechnique et géophysique. Les solutions à ce problème nécessitent des approches d'inversion.

Plusieurs sites disposant de données géotechnique et géophysique jusqu'au substratum seront utilisés pour la validation de notre approche. On pourra utiliser en plus de sites Algériens, la base de données Japonaise Kik Net.

RESULTATS ATTENDUS

1 Arrêter une méthodologie permettant de traduire les fonctions H/V, combinées aux résultats géotechniques en informations sur le profil Vs du site.

2 Proposer une approche numérique pouvant être utilisée directement dans les études sismiques de site ou de microzonage sismique.

L'équipe de recherche chargée du projet est composée de :

Nom et Prénom	Grade	Dernier diplôme
BENCHARIF Raouf	Attaché de recherche	Magister
KOUICI Wafa	Attachée de recherche	Magister
AZZOUG Kahina	Attachée de recherche	Magister
MEZOUAR Nourredine	Maitre de Recherche	Doctorat
OUBAICHE El Hadi	Maitre de Recherche	Doctorat
BENSALEM Rabah	Maitre de Recherche	Doctorat
LAOUAMI Nasser	Directeur de Recherche	Doctorat