

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
وزارة السكن و العمران و المدينة
MINISTERE DE L'HABITAT, DE L'URBANISME ET DE LA VILLE

المركز الوطني للبحث المطبق في هندسة مقاومة الزلازل
CENTRE NATIONAL DE RECHERCHE APPLIQUEE EN GENIE PARASISMIQUE
(CGS)



Rue KADDOUR RAHIM prolongée (face à la poste)
BP 252 Hussein-Dey – 16040 ALGER
Tél : +213 (0)23 77.58.15 à 18 - +213 (0)23 77.58.27 / 28
Fax : +213 (0)23 77.23.23
E-mail : cgsd@cgs-dz.org www.cgs-dz.org

Intitulé du projet de recherche :
Évaluation de l'effet du bassin sur l'amplification du mouvement sismique par méthodes empiriques : Cas du bassin de Mitidja.

OBJECTIFS DU PROJET :

L'amplification du mouvement sismique à la surface peut augmenter fortement l'intensité sismique (effet du site). Plusieurs méthodes existent dans la littérature permettant l'estimation de cette amplification afin de l'intégrer dans la conception parasismique des structures en génie civil, elles varient des méthodes simples (facteur d'amplification frequency- independent) aux méthodes complexes (fonction d'amplification frequency-dependent). En plus, l'existence de bassin sédimentaire rend l'analyse de l'effet du site plus compliquée à cause de l'effet de propagation des ondes sismiques en 2D et 3D qui n'est pas toujours bien cerné, cet effet varie d'un bassin à un autre en fonction de sa nature topographique et géologique. En Algérie, l'effet du bassin n'est pas encore pris en considération dans l'analyse d'aléa sismique et de microzonage en dépit de l'existence de grands bassins sédimentaires sous nos villes comme le bassin de Mitidja qui abrite la wilaya d'Alger et de Blida.

En effet, les bassins sédimentaires sont des dépressions relatives de la croûte terrestre qui recueillent de grandes quantités de sédiments conduisant à la formation, peu à peu, des couches superposées de roches sédimentaires. L'analyse de la propagation d'ondes sismiques qui traversent un bassin sédimentaire est un problème complexe : irrégularité géométriques, création des ondes de surface en bord du bassin, contraste important entre le

bedrock et les couches superficielles ainsi que les hétérogénéités de vitesse dépendant de la sa nature lithologique.

L'existence d'un bassin sédimentaire pourrait amplifier donc le mouvement sismique en surface notamment en basses fréquences. Il est donc important de le considérer dans la conception parasismique des constructions souples comme les bâtiments de grande hauteur ($T > 1.s$) (M. Kohler et al, ASCE. 2021). Ainsi, certaines équations de prédiction du mouvement fort (GMPE) proposent un facteur d'ajustement relatif à l'effet du bassin (PeymanAyoubi et al, soildynamic and earthquake engineering, 2020) . De même, des modèles numériques et empiriques ont été élaborés, comme aux états unis (Chukwuebuka et al, report, University of Californie, 2020, DOI: 10.34948/N3159F) et au Japon (Z Xie, W Ma - Earthquake Engineering & Structural Dynamics, 2022), permettant l'estimation de l'effet du bassin sédimentaire.

Dans le cadre de ce projet de recherche, une approche intégrée sera développée pour quantifier l'effet du bassin en Algérie et le bassin de Mitidja en particulier. Nous nous basons ici sur les méthodes empiriques basées sur l'exploitation de la banque de données sismiques (strongground motion) et les enregistrements du bruit de fond.

Nous exploiterons donc les enregistrements sismiques disponibles au CGS. En effet, plusieurs stations accélérométriques du réseau national sont installées sur des bassins sédimentaires. L'exploitation des données disponibles conduirait à la caractérisation des fonctions d'amplification avec la méthode d'analyse des résidus. Une analyse comparative entre les différentes stations permettrait de distinguer l'effet du bassin pour les stations situées sur le bassin sédimentaire. Nous proposons également de combiner les résultats obtenus par l'utilisation du mouvement sismique fort avec les enregistrements du bruit de fond.

RESULTATS ATTENDUS :

Les résultats escomptés à travers ce projet de recherche sont :

1. Caractérisation de la fonction d'amplification des ondes sismiques par l'utilisation des enregistrements sismiques pour des stations de références.
2. Développement d'une approche d'évaluation de l'amplification du mouvement sismique en combinant entre le bruit de fond et le mouvement fort.
3. Élaboration de modèles empiriques pour le bassin de Mitidja (le bord et le milieu) en vue de leur intégration dans les études d'aléa sismique et effet de site.

COMPOSANTE ET COUT DE L'EQUIPE DE RECHERCHE

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

Nom et Prénom	Grade
Gherboudj Faouzi (Chef de projet)	Maitre de recherche, B
Ouzendja Toufiq	Maitre de recherche, B
Benkaçi Nassima	Maitre de recherche, A
Bensalem Rabah	Directeur de recherche
Oubaiche El Hadi	Maitre de recherche, A
Machane Djamel	Directeur de recherche