

L'objectif de cette thèse est d'étudier les méthodes basées sur l'enregistrement du bruit vibratoire ambiant pour l'évaluation des effets de site. Les enregistrements avec une seule station et un capteur à trois composantes permettent de calculer la distribution fréquentielle du rapport spectral H/V de la composante horizontale sur la composante verticale du bruit

vibratoire ambiant, appelé aussi HVSR. La fréquence du pic de la courbe HVSR correspond à la fréquence de résonance du sol, à laquelle le mouvement sismique est amplifié. L'enregistrement du bruit vibratoire ambiant synchrone avec plusieurs stations en réseaux denses permet d'obtenir les courbes de dispersion des ondes de Rayleigh, à partir desquelles il est alors possible de déterminer le profil de vitesse des ondes de cisaillement à des profondeurs assez grandes, afin de calculer la fonction d'amplification d'un site. L'amplitude et l'origine du pic des courbes HVSR sont des paramètres importants pour l'exploitation des courbes HVSR. L'amplitude est généralement utilisée relativement par rapport à plusieurs stations afin de caractériser le degré d'amplification relatif des zones concernées. Cette comparaison relative est utilisée car l'amplitude de la courbe HVSR sous-estime l'amplification. Une étude expérimentale dans la partie est de la Mitidja, basée sur des données de downholes et des enregistrements de bruit vibratoire ambiant, a permis de mettre en évidence une relation entre l'amplitude du pic HVSR et les contrastes de vitesse des ondes de cisaillement entre les sédiments meubles et le rocher sous-jacent. L'origine du pic HVSR a fait l'objet de plusieurs études basées sur des simulations numériques. Certaines relient le pic HVSR à la fonction de transfert des ondes SH à incidence verticale, alors que d'autres le relient à l'ellipticité des ondes de Rayleigh. Afin de contribuer à cette thématique, une étude expérimentale, réalisée dans la partie est de la Mitidja, a permis de mettre en évidence une bonne corrélation entre le pic HVSR et la fonction de transfert des ondes SH à incidence verticale, alors qu'aucune corrélation ne permet de lier la courbe HVSR avec l'ellipticité des ondes de Rayleigh, ce qui corrobore les résultats de Nakamura (1989). La combinaison de la méthode HVSR avec des réseaux dans la ville de Boumerdes a permis de cartographier le socle de Boumerdes, de mettre en évidence une faille, de réaliser un zonage reflétant la réponse du sol et de classer les zones selon la réglementation parasismique Algérienne RPA 2003