



Date : 19 septembre 2017 à 13:14 - Heure locale (18:14 UTC)

Localisation : Puebla, Etat de Puebla, Mexique;

18° 34' 45" nord - 98° 23' 56" ouest

Magnitude selon l'échelle de Richter : 7,1

Origine et mécanisme sismotectonique : faille normale - séisme intraplaque

Profondeur du foyer : 51 km

Mots clés : Mexique - instrumentation - renforcement - effets de sites – architecture – bâti historique.

Caractéristiques générales

Le séisme s'est produit le 19 septembre 2017, soit 32 ans jour pour jour après le séisme de Mexico de 1985. L'épicentre du séisme, de profondeur 56 km et de magnitude Mw 7,1, était localisé dans l'état de Puebla, à une centaine de kilomètres du centre de la ville de Mexico (séisme intra-plaque, faille normale). Le bilan a fait état de plus de 200 morts, et de dégâts matériels situés principalement dans la région épiscopale et dans la ville de Mexico. Le profil géologique de la ville de Mexico, construite sur les sédiments d'un ancien lac asséché, a eu pour effet de modifier localement l'amplitude et le contenu fréquentiel du mouvement du sol (effet de site). Les pertes sont estimées à environ 43 milliards USD.

Caractéristiques sismologiques

Le séisme du 19 septembre 2017 (Mw=7.1) est un séisme intraplaque. On retrouve la plaque Cocos qui plonge sous la plaque Amérique du Nord. Au niveau de portion de la zone de subduction, la plaque Cocos, après s'être enfoncée sous la plaque Amérique du Nord s'horizontalise sur environ 200 km avant de plonger complètement dans le manteau. C'est au sein de la plaque plongeante que s'est produit le séisme du 19 septembre 2017, au niveau de la flexure entre la partie horizontale et le plongement dans le manteau, où sont favorisées les contraintes en extension et donc l'occurrence de séismes en faille normale.

Conséquences structurales et géotechniques

Les observations réalisées sur site ont montré que le séisme de Puebla a causé des désordres structuraux modérés. En effet, sur l'ensemble de la ville de Mexico, on dénombre environ 40 bâtiments totalement détruits. De plus, les désordres constatés sont géographiquement localisés de manière directionnelle. Cet effet est à mettre en relation avec les zones de sols mobilisées par ce séisme. Les bâtiments ayant connu les dommages les plus importants comprennent entre 4 et 8 étages, souvent formés d'une structure poteaux-poutres avec remplissage en maçonnerie avec un étage "clair" au niveau du RdC. Enfin, il a également pu être observé que les bâtiments ayant été renforcés n'ont souffert d'aucun désordre apparent. Les sols de la vallée de Mexico offrent des propriétés physiques et mécaniques remarquables sur plus de 50 m d'épaisseur, en lien direct avec leur mode de dépôt. Très compressibles et sujets à un phénomène spectaculaire de consolidation naturel ou induit par les activités de pompage/drainage de la ressource en eau, leur déformation verticale, avec ou sans chargement en surface est inexorable dans la zone occupée par l'ancien lac et dans sa zone périmétrale. Le contraste mécanique élevé entre les sols profonds et cette couverture de sol compressible est aussi à l'origine des effets dynamiques subis en surface par les occupants et les ouvrages.

Architecture

Il a pu être observé qu'au Mexique la prise en compte du risque sismique ne se faisait pas au détriment de la qualité et de la diversité de l'architecture. Bien au contraire, il été constaté le risque sismique pouvait être une source de créativité architecturale importante. De la sorte, l'architecture mexicaine contemporaine, déjà connue et publiée en France, mériterait de continuer à recevoir un éclairage particulier. Nous avons noté que dans l'enseignement de l'architecture au Mexique, la prise en compte du risque sismique faisait partie de la culture de base de tout architecte et n'était aucunement une spécialité.

Dégâts caractéristiques



Pour toute commande ou demande de renseignement complémentaire, merci de contacter l'AFPS

Association Française du Génie Parasismique - 42, rue Boissière, F-75016 Paris

Tel : +33 (0)1 85 34 33 19 - E-Mail : afps@mail.enpc.fr - Site internet : www.afps-seisme.org