

RESUME

La maçonnerie est utilisée pour la construction des bâtiments depuis les anciens temps; les connaissances techniques sur son comportement sous les conditions sismiques restaient insuffisantes. Jusqu'à présent, la maçonnerie n'est pas considérée comme un matériau convenable pour la construction des bâtiments en zone sismique, ceci est dû principalement aux conséquences des séismes passés, à savoir les pertes en vies humaines dues à l'effondrement de ces bâtiments. Cependant, l'analyse du dommage subi après chaque séisme, aussi bien que les recherches entamées dans plusieurs pays, ont montré clairement le déficit des bâtiments endommagés, ainsi que les mesures techniques appropriées à prendre afin d'améliorer le comportement des bâtiments en maçonnerie vis à vis du séisme. L'objectif de cette recherche, est d'aboutir à l'établissement d'une méthodologie d'étude de l'endommagement et de la vulnérabilité sismique des bâtiments en maçonnerie, qui composent un pourcentage élevé du patrimoine Algérien. Un modèle d'endommagement sismique des structures en maçonnerie a été proposé, exprimer en terme d'indice de dommage qui est fonction du déplacement maximum et l'énergie dissipée. Ce modèle utilisé dans la méthode proposée permettant de quantifier en quelque sorte la vulnérabilité des bâtiments en maçonnerie à partir d'une comparaison de cet indice avec l'indice de dommage limite. Dans la méthode proposée, un modèle de comportement non linéaire a été utilisé. Par ailleurs, un exemple de bâtiment en maçonnerie a été pris afin de confirmer la fiabilité de la méthode. Ce bâtiment est celui de la Wilaya d'Alger dont la configuration en plan et en élévation sont très irrégulières; de par son architecture ainsi que sa fonction, cet ouvrage est d'une importance capitale pour la Wilaya d'Alger. Cet exemple montre que l'endommagement sismique est généralement important aux étages inférieurs conduisant ainsi à l'effondrement du bâtiment ceci est dû à la concentration des efforts et des déplacements au niveau de ces étages. Toujours dans le même thème, et en se basant sur ce qu'on appelle "Indice de Dommage", nous avons jugé utile de développer des fonctions de vulnérabilité pour différents types de bâtiments constituant le tissu urbain Algérois, en se basant sur les différentes études de vulnérabilité des bâtiments stratégiques entamées au CGS ou une classification typologique a été faite.

Mots clés : Vulnérabilité, séisme, dommage, risque, maçonnerie,

ABSTRACT

Masonry is the most important construction material in the history of mankind; it has been used in wide variety of forms, as basic construction material for public and residential buildings in different countries like Algeria, where more than 60% of the existing structures are masonry buildings. However, as many earthquakes have proven that the most damage and loss of human lives have occurred in historical urban nuclei due to inadequate seismic resistance of old masonry buildings. Nevertheless, the damage analysis undergone after every earthquake, just as well as the started research in several countries, showed clearly the deficit of the damaged buildings, as well as the technical fitting measures to take in order to improve the building behavior in bricklaying lives to resist earthquake. The objective of this research is to develop a methodology of study of the damage and seismic vulnerability of masonry buildings that compose a high percentage of the Algerian heritage. A damage model of masonry is proposed, express in terms of damage index that is function of the maximum displacement and the dissipated energy. This used model in the proposed method allowing quantifying in a way the vulnerability of the buildings in bricklaying from a comparison of this index with the index of damage limit. In the proposed method, a model of non linear behavior was used. Besides, an unreinforced masonry building as an example was taken in order to confirm the method reliability. This building is the one of the Wilaya of Algiers of which the configuration in plan and in elevation are very irregular; of by its architecture as well as its function, this structure is very important for the authorities to keep it running during an earthquake event since it is one the decision center in the country. This example shows that the seismic damage is generally important to the inferior floors driving thus to the building collapse this is had to the concentration of the efforts and movements at the level of these floors. Still in the same theme, and while basing itself on what one calls " Index of Damage", we judged useful to develop functions of vulnerability for different types of constituent buildings of Algiers urban nuclei, based on different seismic vulnerability studies of strategic buildings in the city of Algiers done by the CGS, by classifying them in different types.

Key words: Vulnerability, earthquake, damage, risk, masonry,