

Liste des figures

Figure 1.1	Carte du monde montrant les principales plaques tectoniques	7
Figure 1.2	Carte de distribution géographique des séismes [3]	7
Figure 1.3	Faïlle normale.	9
Figure 1.4	Faïlle décrochement	9
Figure 1.5	Faïlle inverse.	9
Figure 1.6	Caractéristiques d'un séisme.	9
Figure 1.7	Représentation schématique d'un séisme	10
Figure. 1.8	Les quatre mode de propagation des ondes sismique	12
Figure 1.9	Sismomètres d'enregistrements dans les plans, horizontal et vertical.	14
Figure1.10	Exemple de sismogramme enregistré	14
Figure 1-11	Localisation de l'épicentre du séisme par la méthode des cercles	14
Figure.1-12	Corrélation entre la magnitude, l'intensité ressentie au lieu de l'enregistrement et la distance focale	21
Figure.1-13	Valeurs réelles du pic d'accélération en fonction de l'intensité pour trois périodes successives (d'après Ambrassey)	21
Figure.1-14	Spectre de réponse du séisme de San Fernando de 1971 en coordonnées logarithmiques tripartites.	24
Figure. 1 .15	Spectre de réponse standard (spécifié) recommandé par l'AEC pour une accélération maximale de 1 g.	27
Figure 2.1	Composantes du mouvement sismique[5]	31
Figure 2-2-	Oscillations horizontales des constructions	32
Figure 2-3-	Oscillations verticales	32
Figure 2.4	Oscillations de torsion.	33
Figure 2.5	Effondrement dû à la torsion, el Asnam 1980	33
Figure 2-6	Types du mouvement d'une structure de génie civil en cas du séisme.	34
Figure 2.7	Rupture ductile.	36

Figure 2.8	Rupture fragile	37
Figure 2.9	l'absence d'armature transversale, le caillage alterné détruit les sections.	38
Figure 2-10	Cisaillement induit par les cloisons de remplissage	40
Figure 2-11	Effet de poteau court à cause de la présence de remplissage	41
Figure 2-12	Endommagement de remplissage causant le cisaillement des poteaux	41
Figure3-1	Sismicité au XX^{ème} siècle en Algérie.	46
Figure 3. 2	Séismes ajeurs qui ont frappé le territoire Algérien de 1900 à 2003[16].	47
Figure 3. 3	Zones sismiques et degré de vulnérabilité des territoires en Algérie [16].	48
Figure 3.4	Eléments constitutifs du risque	49
Figure 3.5	Carte d'aléa sismique régional (RPA 99).	53
Figure 3.6	Carte d'aléa sismique régionale après la révision (RPA 99 version 2003).	54
Figure 3.7	Accélérogrammes enregistrés lors du séisme du Mexique du 19-09-85	55
Figure 3.8	Spectres de réponse élastiques normalisés RPA 99 [23]	56
Figure 3.9	Liquéfaction du sol aux abords de l'oued Isser Boumerdes[22]	57
Figure 4.1	Evolution du dommage moyen (d) en fonction de l'intensité du séisme (EMS98) pour plusieurs classes de vulnérabilité [18]	73
Figure 4.2	Méthodologie d'évaluation de la vulnérabilité sismique à l'échelle d'un bâtiment	74
Figure 4.3	Principe d'élaboration d'une courbe de capacité	75
Figure 4.4	courbe de capacité type d'un bâtiment	75
Figure 4.5	Spectres de réponse définis dans l'Eurocode 8, selon le zonage sismique français, pour un sol de classe A (rocher)	76
Figure 4.6	Courbe de vulnérabilité	77
Figure 4.7	Exemple de classes de vulnérabilité (selon l'EMS 98)	78

Figure 4.8	Courbes de fragilité de l'hôtel de Ville de Grenoble (selon Michel et al.)	78
Figure 4.9	Répartition verticale des forces sismiques	81
Figure 5.1	Vue en plan d'un étage courant	87
Figure 5.2	Sections et ferrailage des poteaux et poutres	88
Figure 5.3	Diagramme de déformation-contrainte:a)pour le béton et b) pour l'acier	90
Figure 5.4	Loi de comportement bilinéaire en déformation d'après .	93
Figure 5.5	Modélisation des éléments structuraux pour l'analyse "Pushover"	93
Figure 5.6	Courbe de capacité: effort tranchant à la base - déplacement au sommet selon le sens transversal (x)	97
Figure. 5.7	Vue générale du modèle en 2D	100
Figure. 5.8	Sections et ferrailage des poteaux et poutres	101
Figure 5.9	Déplacement cible en fonction de la résistance du béton à la compression, Zone III	109
Figure 5.10	Effort tranchant à la base en fonction de la résistance du béton à la compression, Zone III	110
Figure 5.11	Déplacement cible en fonction de la résistance du béton à la compression, Zone II	110
Figure 5.12	Effort tranchant à la base en fonction de la résistance du béton à la compression, Zone II	111
Figure 5.13	Déplacement cible en fonction de la résistance du béton à la compression, Zone I	111
Figure 5.14	Effort tranchant à la base en fonction de la résistance du béton à la compression, Zone I	112