

Gourbeyre, le 28 janvier 2010

Où se place le séisme d'Haïti (12 janvier 2010) parmi les séismes meurtriers ?

La cellule médico-psychologique de Guadeloupe a souhaité que le BRGM lui fournisse une liste non exhaustive des séismes meurtriers des XX^{ème} et XXI^{ème} siècles (demande en date 21/01/2010), certains ayant eu un fort impact médiatique récemment. Leur objectif est de placer le séisme d'Haïti parmi ces catastrophes afin d'adapter le soutien psychologique.

En date du 28 janvier 2010, le bilan officiel cite pour ce séisme 175 000 morts, cependant les autorités haïtiennes s'attendent à un bilan final de 250 000 à 300 000 morts.

Afin de dresser cette liste non exhaustive, quelques critères de sélection ont du être établis. Ce sont principalement les séismes des 30 dernières années qui vont nous intéresser. Parmi ceux-ci, ne vont figurer que les plus meurtriers (plus de 10 000 morts) ou ceux qui malgré des effets moindres ont eu un fort impact médiatique ou scientifique. Sur la dernière décennie, on retiendra en plus les séismes meurtriers qui ont lieu dans la Caraïbe et en Europe, même s'ils ont fait moins de 10000 morts.

Quelques évènements datant d'avant 1980 seront aussi retenus selon une sélection arbitraire, soit parce qu'ils correspondent aux plus puissants enregistrés, soit aux plus meurtriers, soit parce qu'ils ont eu des effets particuliers (tsunami, mouvements de terrain, ...).

Les sources consultées sont multiples (sites internet, articles parus dans des journaux, articles scientifiques, ...). Les chiffres indiquant le nombre de victimes restent des estimations, légèrement variables selon la source utilisée (figurent dans le tableau, ceux qui sont le plus souvent cités).

<i>Séisme</i>	<i>Date</i>	<i>Magnitude</i>	<i>Nombre de victimes</i>
Tangshan (Chine)	1976 (28 juillet)	M 7.8	Bilan officiel de la Chine : 242 000 morts et 164 000 blessés, selon les experts occidentaux 750 000 morts, nombreuses victimes causées par des mouvements de terrain
Léogâne, Port-au-Prince (Haïti)	2010 (12 janvier)	M 7.2	Au moins 250 000 morts selon les prévisions. Bilan officiel du 28/01/2010 : 170 000 morts.
Sumatra (Indonésie)	2004 (26 décembre)	M 9.3	226 408 morts et disparus dans les tsunamis (Indonésie, Sri Lanka, Thaïlande, Maldives, Birmanie et Inde). La part entre conséquence du séisme et celle de tsunami est difficile à faire en Indonésie.
Nangchang, Jiangxi (Chine)	1927 (mai)	M 8.3	200 000 morts
Gansu (Chine)	1920 (16 décembre)	M 8.6	180 000 victimes
Tokyo (Japon)	1923	M 7.9	143 000 victimes, 104 000 blessés, destruction de près de 600 000 maisons (effet induit= incendie important responsable de la mort de près de 40 000 personnes sur la seule grande place de Tokyo)
Province de Sichuan (Chine)	2008 (12 mai)	M 7.9	87 476 morts et 374 177 blessés.
Frontière de l'Inde, Pakistan et Afghanistan	2005 (8 octobre)	M 7.6	75 338 morts et 71 690 blessés
Gansu (Chine)	1932 (décembre)	M 7.6	70 000 victimes
Ancash (Pérou)	1970 (mai)	M 7.8	60 000 à 67 000 victimes
Quetta (Pakistan)	1935 (mai)	M 7.5	45 000 victimes
Zandjan (Iran)	1990 (juin)	M 7.7	37 000 à 40 000 morts
Arménie	1988 (7 décembre)	M 6.9	30 000 morts, plus de 15 000 blessés, 530 000 sans abris
Bam (Iran)	2003 (26 décembre)	M 6.5	26 796 morts, 14 360 blessés, destruction complète de la ville de Bam
Izmit (Turquie)	1999 (17 août)	M 7.4	30 000 morts, 23 800 blessés
Gujarat (Inde)	2001 (26 janvier)	M 7.9	20 000 morts
Agadir (Maroc)	1960 (février)	M 5.8	12 000 à 15 000 victimes
Mexico (Mexique)	1985	M 8.1	10 000 victimes
Kobé (Japon)	1995 (janvier)	M 7.2	6 400 morts, 43 700 blessés, 250 000 habitations détruites
Chili (le plus puissant enregistré)	1960	M 9.5	De la combinaison séisme/tsunami: 3 000 à 5 700 victimes (principalement Chili, mais aussi à

Hawaï, Philippines, Japon), destruction de nombreuses villes côtières du Chili. Les dégâts ont été estimés à 50 millions de dollars au Japon, 24 millions à Hawaii et plusieurs millions encore le long de la côte ouest des États-Unis et du Canada.

El Salvador	2001 (13 janvier)	M 7.6	2 800 morts (dont environ 550 dus à un même glissement de terrain dans la banlieue de San Salvador), plus de 8 000 blessés, 276 000 habitations détruites
Bourmédes (Algérie)	2003 (21 mai)	M 6.8	2 300 morts, 10 200 blessés, 130 000 sans abris
Taïwan	1999	M 7.6	2 200 morts, 8 800 blessés. De nombreux bâtiments endommagés du à la liquéfaction des sols.
Iles Aléoutiennes	1946 (1 ^{er} avril)	M 8.6	2 000 victimes dues principalement au tsunami qui a suivi et qui a atteint les côtes d'Hawaï, le Japon et la côte ouest des Etats-Unis.
El Salvador	2001 (13 février)	M 6.6	305 morts, plus de 3000 blessés
L'Aquila (Italie, région des Abruzzes)	2009 (6 avril)	M 5.8	~300 morts, 1 500 blessés, 65 000 sans abris.
Séisme surnommé Good Friday Earthquake, Alaska	1964	M 9.2	~115 victimes en Alaska, une dizaine en Californie du fait du tsunami généré, dégâts sur l'ensemble de la côte ouest américaine.
Loma Prieta, San Francisco, Etats-Unis	1989 (17 octobre)	M 7.1	62 morts, 12 000 sans abris, plus de 18 000 bâtiments endommagés
San Giuliano di Puglia (Italie)	2002 (31 octobre)	M 5.4	29 morts dont 26 enfants et une institutrice dans l'effondrement de leur école)
Mexique	2003 (21 janvier)	M 7.8	29 morts et 1073 blessés
Costa Rica	2009 (8 janvier)	M 6.1	15 morts
Colombie	2008 (24 mai)	M 5.7	11 morts et 54 blessés
Costa Rica	2004 (20 novembre)	M 6.2	8 morts, plus de 200 blessés
Honduras	2009 (28 mai)	M 7.3	7 morts, 40 blessés, 130 constructions endommagées
Grèce	2008 (8 juin)	M 6.5	2 morts, 120 blessés
Les Saintes, Guadeloupe	2004 (21 novembre)	M 6.3	1 mort, dégâts majeurs dans les îles des saintes et de la Dominique
Grèce	2008 (15 juillet)	M 6.3	1 mort

Tableau 1 : les séismes meurtriers des 20^{ème} et 21^{ème} siècles classés selon le nombre de victimes par ordre croissant (en bleu, ceux qui ont eu récemment un fort impact médiatique, en rouge le récent séisme d'Haïti et en rose le séisme le plus puissant jamais enregistré).

Si l'on considère le nombre de morts causé directement par le séisme et non pas par des effets induits (tsunami, mouvements de terrain, ...), le séisme d'Haïti serait le plus meurtrier depuis 1900, si on prend en compte les prévisions actuelles (entre 250 000 et 300 000 morts).

Le séisme connu pour être le plus meurtrier de l'histoire a eu lieu en Chine (séisme de Shaanxi) le 23 janvier 1556 en ayant causé la mort de 830 000 personnes. Sa magnitude a été estimée à 8 (*Taylor et Francis, 1986*)*.

On pourra remarquer que ce ne sont pas les séismes de magnitudes les plus importantes qui font le plus de victimes. Outre la magnitude, la profondeur du séisme est un paramètre déterminant (qui n'apparaît pas dans le tableau) pour expliquer les effets destructeurs d'un séisme (par exemple, l'épicentre du séisme de Bam était situé à 3 km sous la ville). Certains sols (de part leur nature ou de leur topographie) peuvent amplifier l'amplitude des ondes générant ce que l'on nomme des effets de site. Les effets induits (déclenchés par le séisme: mouvements de terrain, liquéfaction, tsunami, ...) et la vulnérabilité (fragilité) du milieu construit sont autant de paramètres qui peuvent aussi aggraver l'action d'un séisme.

Pour information, sont données en complément, la liste des 15 séismes les plus puissants ainsi que le nombre de séismes annuels en fonction de la magnitude.

*Taylor & Francis (1986). International Association of Engineering Geology International Congress, *Proceedings of the 5th International Congress of the International Association of Engineering Geology*, 2831 p. (ISBN 9061916631), p. 2095.

Séismes les plus puissants enregistrés (pour indication)

Chili, 1960 ----- magnitude 9.5
 Sumatra, 2004 ----- mag 9.3
 Alaska, 1964 ----- mag 9.2
 Alaska, 1957 ----- mag 9.2
 Kamtchatka, 1952----- mag 9.0
 Equateur, 1906 ----- mag 8.8
 Alaska, 1965 ----- mag 8.7
 Sumatra, 2005 ----- mag 8.7
 Tibet, 1950 ----- mag 8.6
 Kamtchatka, 1923----- mag 8.5
 Indonésie, 1938 ----- mag 8.5
 Iles Kouriles, 1963 ----- mag 8.5
 Sumatra, 2007 ----- mag 8.4
 Chili, 1939 ----- mag 8.3
 Iles Tonga, 2006----- mag 8.3

Magnitude M_s	8	7	6	5	4	3
Nombre au-dessus de la magnitude M_s	1 à 2	20	100	1 500	7 500	plus de 100 000

Tableau 2 : Répartition du nombre de séismes en fonction de la magnitude dans le monde par an. La magnitude augmentant, le nombre de séismes diminue. D'une manière générale, une augmentation d'une unité de magnitude fait chuter d'un facteur 10~ le nombre de séisme (loi de Gutenberg-Richter).

Quelques sites d'informations :

- <http://www.brgm.fr>
- <http://www.sisfrance.net>
- <http://www.tsunamis.fr>
- <http://www.prim.net>
- <http://www.planseisme.fr>
- <http://www.ipgp.fr>
- <http://eost.u-strasbg.fr/>
- <http://www.franceseisme.fr>

Contact : Mme Mendy Bengoubou-Valérius, m.bengoubou-valerius@brgm.fr (0590 41 35 51)