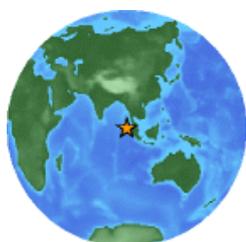


# Magnitude 8.9, CÔTES OUEST DU NORD-EST DE L'ÎLE DE SUMATRA (Indonésie).

Dimanche 26 décembre 2004, à 00:58:50 UTC

14 000 morts

Par Alain Guillon, animateur de la Commission de Volcanisme de la SAGA.



**Magnitude 8.9**

**Localisation 3.30N 95.78E**

**Profondeur 10.0 kilomètres**

250 km (155 miles) SSE de **Banda Aceh, Sumatra, Indonésie**

320 km (200 miles) W de **Medan, Sumatra, Indonésie**

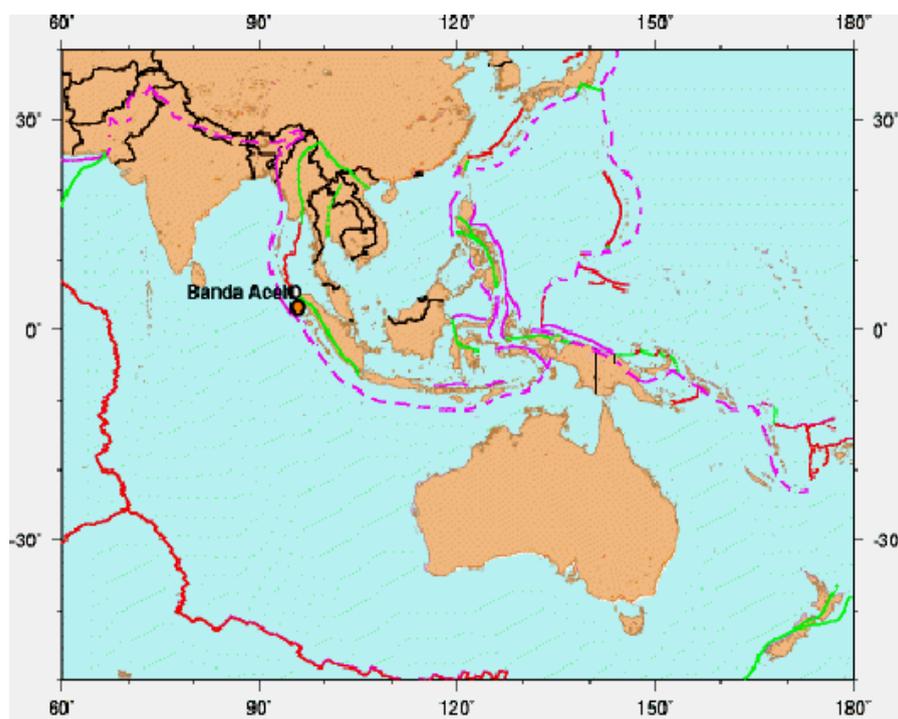
1260 km (780 miles) SSW de **BANGKOK, Thaïlande**

1605 km (1000 miles) NW de **JAKARTA, Java, Indonésie**

[http://neic.usgs.gov/neis/bulletin/neic\\_slav.html](http://neic.usgs.gov/neis/bulletin/neic_slav.html)

## Un an après le séisme de Bam (Iran)

(Saga Information n°234, février 2004)



**Fig 1.** Carte tectonique de localisation du tremblement de terre du 26 décembre 2004. La zone de subduction est en tirets, c'est sur cette faille que s'est produit le tremblement de terre.

Le séisme, mesuré par l'Institut américain de surveillance géologique (USGS) à 8,9 sur l'échelle de Richter, a frappé à 00h59 GMT au large de Sumatra (par 3° de latitude Nord et 95° de longitude Est) pour atteindre dans un premier temps les îles Andaman.

Selon Julie Martinez, géophysicienne à l'USGS à Golden (Colorado), le séisme est le plus puissant depuis celui qui a frappé l'Alaska en 1964 et le cinquième en termes d'intensité depuis 1900. "Il y a eu de multiples secousses le long de la même ligne de faille", a-t-elle commenté.

Quelques minutes après le séisme indonésien, la cité portuaire de Chittagong, sur le littoral sud-est du Bangladesh, a elle aussi été touchée par un tremblement de terre de 6,1 sur l'échelle de Richter. Le séisme a duré une minute et 42 secondes. On ne signale pas pour le moment de victimes.

"Ces forts tremblements de terre, lorsqu'ils se produisent dans des eaux peu profondes, glissent sur le fond de l'océan et c'est comme si vous frappiez l'eau de votre bain. La vague peut, en gros, traverser tout l'océan", a expliqué Bruce Presgrave, de l'USGS (U.S. Geological Survey).

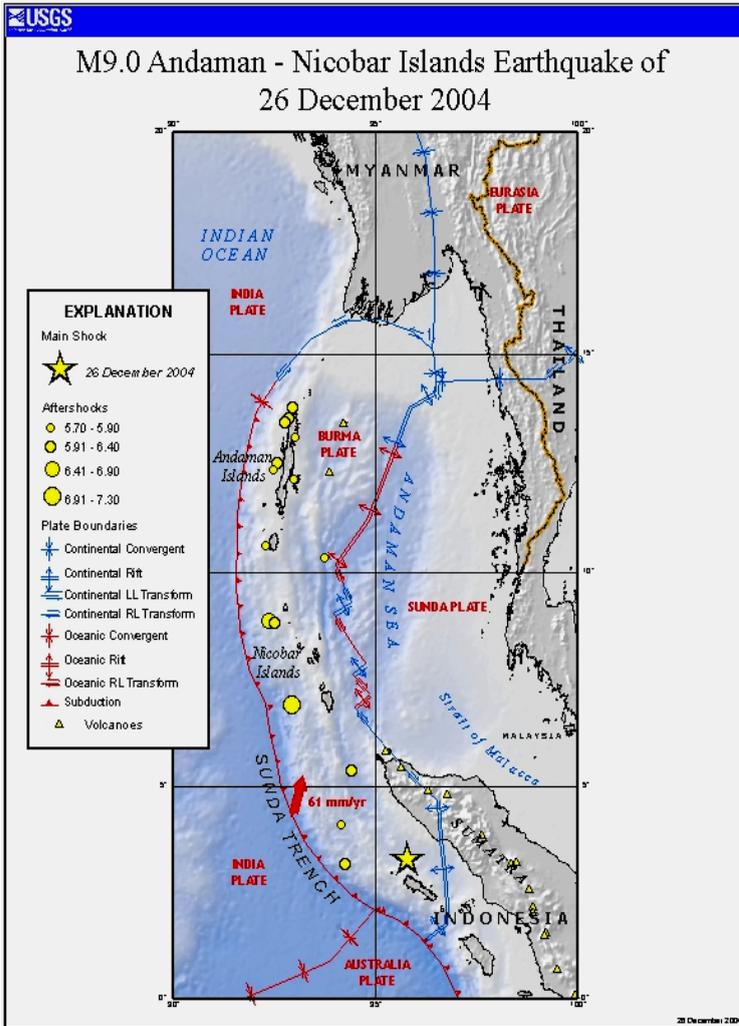


Fig 2. Localisation précise du séisme de Sumatra.

L'Indonésie, archipel de 17 000 îles, se situe sur la ceinture de feu du Pacifique où les séismes sont nombreux et les volcans entrent régulièrement en éruption.

Toute la région a été ravagée par une vague géante d'une dizaine de mètres, soulevée au large de Sumatra par un séisme sous-marin d'une magnitude de 8,9 sur l'échelle de Richter et qui a déferlé sur 2 000 kilomètres jusqu'au sud de l'Inde.

L'île des Maldives n'est située qu'à un mètre au-dessus du niveau de la mer et une vague d'un mètre trente a ravagé l'île.

### SEISMES ET TSUNAMIS

Un séisme peut être provoqué par l'activité volcanique, mais la plupart d'entre eux sont produits par des mouvements le long des zones de rupture associées aux frontières de plaque. La plupart des grands séismes, représentant 80% de l'énergie totale des séismes, ont lieu dans les zones de subduction où une plaque océanique glisse sous une plaque continentale ou sous une autre plaque océanique plus récente. L'île de Sumatra en Indonésie est située en bordure des plaques de l'écorce terrestre.

Tous les séismes ne provoquent pas de tsunamis. Pour générer un tsunami, le foyer et la surface de rupture de la faille doivent être situés sous l'océan ou proche de la côte, et le séisme doit créer un mouvement vertical (pouvant atteindre plusieurs mètres) de la surface de l'eau sur une grande surface (jusqu'à 100 000 km<sup>2</sup>). Les séismes à foyer peu profond (profondeur inférieure à 70 kilomètres) situés le long des zones de subduction sont responsables de tsunamis destructeurs. L'amplitude du mouvement horizontal et vertical du fond de l'océan, la surface de rupture de la faille, l'apparition simultanée d'un effondrement sous-marin dû au séisme et l'efficacité avec laquelle l'énergie est transférée de la couche terrestre au fond de l'océan sont tous des facteurs de mécanisme de la génération des tsunamis.

Ce séisme provoque ensuite un important mouvement d'eau, ou "raz-de-marée", une onde gigantesque se déplaçant à la vitesse incroyable de 800 km/h. C'est à l'approche des côtes, lorsque le fond remonte, que l'énorme vague pouvant atteindre 50 mètres de haut déferle sur le rivage. Les spécialistes s'attendent à de nombreuses répliques sismiques dans les quinze prochains jours en Asie du Sud-Est, et peut-être donc d'autres raz-de-marée.

### Témoignage

"Ça s'est passé par cycles. Il y a eu une première vague, qui s'est retirée. Puis une suivante, qui était plus violente. Ça s'est ensuite un peu calmé et il y a eu une vague monstrueuse. C'est celle-là qui a emporté les camions et les motos."

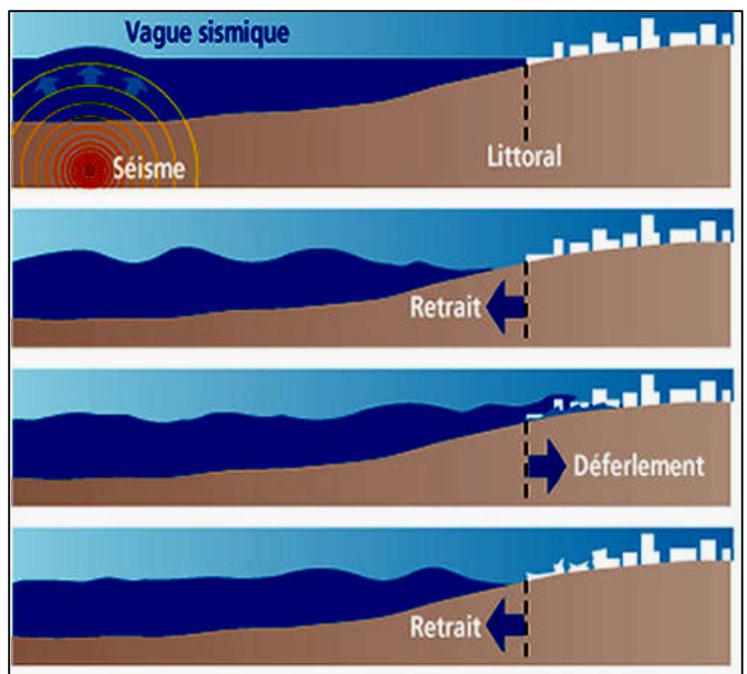


Fig. 3. Formation d'un tsunami

## ZONES ATTEINTES PAR LE TSUNAMI :

**SRI LANKA** : quelque 4 500 personnes ont été tuées et un million d'autres ont quitté leur domicile après les raz-de-marée sur les villages côtiers.

**INDONESIE** : les autorités déplorent la mort de plus de 4 185 personnes tandis que des centaines d'autres sont portées disparues, selon le ministère de la Santé. Plusieurs villes ont été rasées et des corps ont été portés par les immenses vagues jusque dans les arbres. La province d'Aceh, sur l'île de Sumatra, était la région la plus proche de l'épicentre du séisme et la plus durement touchée de tout l'archipel.

**INDE** : plus de 2 200 personnes ont péri. Les énormes vagues ont laissé les plages couvertes de corps et retourné les bateaux de pêche et les voitures. Quelques inondations sont constatées.

**THAÏLANDE** : 289 personnes sont mortes, plus de 3 670 autres ont été blessées et des milliers d'autres sont portées disparues dans le sud du pays, où la saison touristique bat son plein, selon les autorités.

**MALAISIE** : 42 personnes, dont un nombre inconnu de touristes étrangers, sont décédées. Des dizaines de milliers de touristes ont été évacués des hôtels et des résidences, mais aucun dégât important n'a été constaté.

**BANGLADESH** : une secousse de magnitude 7,36 a frappé la ville portuaire de Chittagong dans le sud du pays. Au moins deux enfants ont péri noyés, selon les secours. Ils se trouvaient à bord d'un bateau transportant une quinzaine de touristes qui a chaviré au large de Kuakata en raison des très fortes vagues.

**SOMALIE** : au moins neuf personnes sont mortes dans un raz-de-marée sur les côtes nord-est du pays, selon des témoins. Des maisons auraient été détruites et des bateaux auraient chaviré.

**MALDIVES** : aucun décès n'était déploré dans l'archipel, mais la plupart des îles de ce pays, une des destinations préférées des touristes dans la région, sont inondées. A Male, le seul aéroport international du pays est fermé.

**BIRMANIE** : les autorités ont confirmé que le séisme avait provoqué des raz-de-marée. Mais ni victimes ni dégâts n'ont été rapportés.

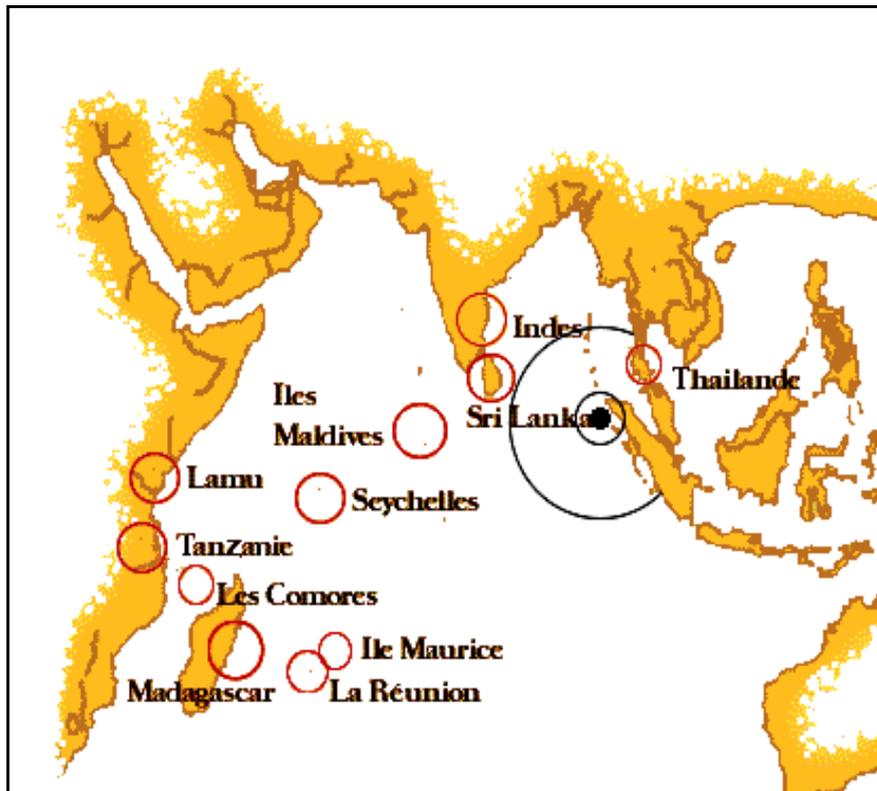


Fig. 4. Carte montrant les effets du tsunami du 26/12/2004 dans l'Océan Indien.

# Les séismes de plus forte magnitude

dans le monde depuis 1900.

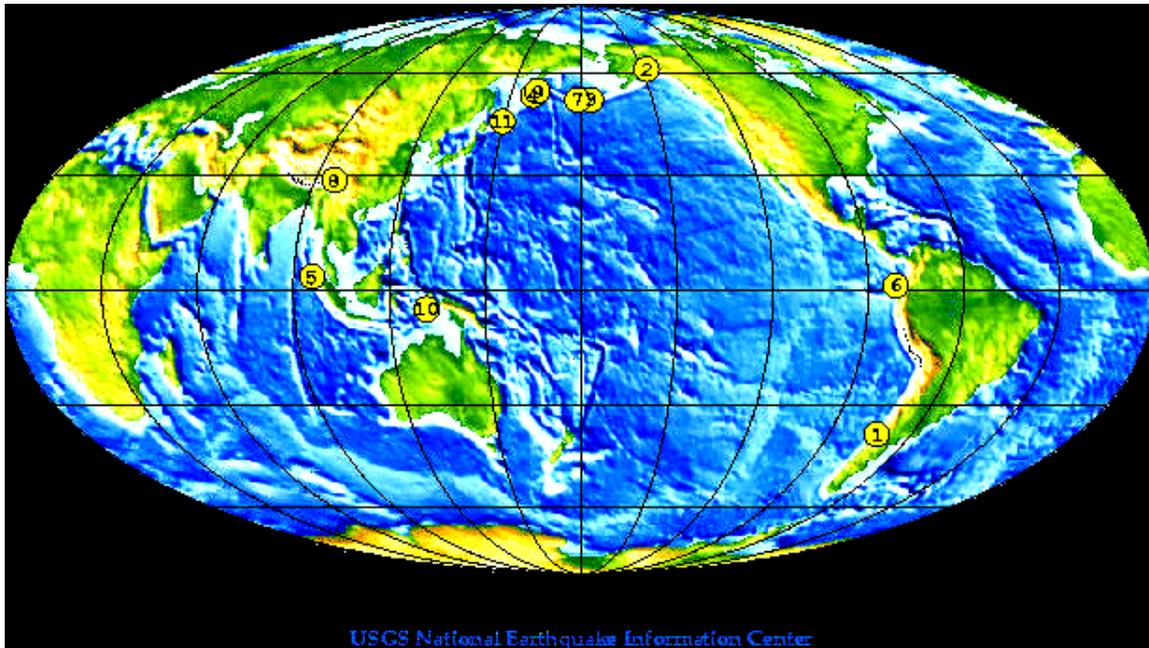


Fig 5. Carte de localisation des séismes les plus importants

	Localisation	Date UTC	Magnitude	Coordonnées	
1.	Chile	1960 05 22	9.5	38.24 S	73.05 W
2.	Prince William Sound, Alaska	1964 03 28	9.2	61.02 N	147.65 W
3.	Andreanof Islands, Alaska	1957 03 09	9.1	51.56 N	175.39 W
4.	Kamchatka	1952 11 04	9.0	52.76 N	160.06 E
5.	Off the West Coast of Northern Sumatra	2004 12 26	8.9	3.30 N	95.78 E
6.	Off the Coast of Ecuador	1906 01 31	8.8	1.0 N	81.5 W
7.	Rat Islands, Alaska	1965 02 04	8.7	51.21 N	178.50 E
8.	Assam - Tibet	1950 08 15	8.6	28.5 N	96.5 E
9.	Kamchatka	1923 02 03	8.5	54.0 N	161.0 E
10.	Banda Sea, Indonesia	1938 02 01	8.5	5.05 S	131.62 E
11.	Kuril Islands	1963 10 13	8.5	44.9 N	149.6 E

# Les séismes les plus meurtriers

Voici la liste des tremblements de terre les plus meurtriers survenus dans le monde depuis le début du XXe siècle.

	Date	Magnitude	Bilan
région de Tangshan (Chine)	8 juillet 1976	7,8 à 8,2	800.000
région de T'sing Haï (Chine)	22 mai 1927	8,3	200.000
Turkménistan soviétique	6 octobre 1948	-	110.000
région de Tansou (Chine)	16 décembre 1920	8,6	100.000
régions de Tokyo et Yokohama (Japon)	1er septembre 1923	8,3	99.330
région de Messine (Italie)	28 décembre 1908		84.000
région de Kanzou (Chine)	26 décembre 1932	7,6	70.000
région d'Ancash (Pérou)	31 mai 1970	7,8	66.794

région du Yunan (Chine)	janvier 1970	7,5	55.000
nord-ouest de l'Iran	21 juin 1990	7,3 à 7,7	50.000
nord-ouest de l'Arménie	7 décembre 1988	6,9	50.000
région d'Erzincan (Turquie)	26 décembre 1939	8	32.700
région d'Avezzano (Italie)	13 janvier 1915	7,5	30.000
région de Concepcion (Chili)	24 janvier 1939	8,3	28.000
région de Bam (Iran),	26 décembre 2003	6,3	26.000
région de Tabas (Iran)	16 septembre 1978	7,7	25.000
région de Quetta (Pakistan)	31 mai 1935	7,5	25.000
Guatemala	4 février 1976	7,5	22.778
région de Valparaiso (Chili)	16 août 1906	8,6	20.000
région d'Izmit (Turquie)	17 août 1999	7,6	17.118

# En France

Consignes de sécurité

## AVANT LE SEISME

Faire construire sa maison selon les normes parasismiques.  
S'informer des risques encourus et des consignes de sauvegarde.  
Repérer les points de coupure de gaz, d'eau et d'électricité chez soi.  
Disposer d'un poste de radio à piles, d'une torche électrique et d'un nécessaire de premier secours.  
Repérer un endroit où l'on pourra se mettre à l'abri.  
Fixer les appareils lourds au plancher et les meubles lourds aux murs.  
Ne pas placer d'objets lourds sur des étagères hautes.

## PENDANT LE SEISME

**A l'intérieur**  
Garder son calme. Rester à l'intérieur.  
Se mettre à l'abri près d'un mur, d'une colonne porteuse ou sous des meubles solides (tables, bureaux...)  
S'éloigner des fenêtres.

**A l'extérieur**  
Garder son calme. Rester à l'extérieur.  
S'éloigner de ce qui peut s'effondrer (bâtiments, ponts, lignes électriques).

**En voiture**  
Garder son calme. S'arrêter si possible à distance des constructions et des lignes électriques.  
Ne pas descendre de la voiture avant la fin des secousses.

## APRES LE SEISME

Garder son calme. Regarder si on est blessé.  
Couper l'eau, l'électricité, le gaz. Ne pas allumer de bougies. Ne pas fumer.  
Ne pas téléphoner (il faut réserver le téléphone aux messages hautement prioritaires).  
Evacuer le plus rapidement possible les bâtiments en faisant attention à d'éventuelles autres secousses.  
Ne pas prendre l'ascenseur.  
Ne pas toucher aux fils électriques tombés à terre.  
Mettre des souliers pour se protéger des vitres cassées et des bris de verre.  
S'éloigner de tout ce qui peut s'effondrer.  
S'éloigner des zones côtières même longtemps après la fin des secousses en raison d'éventuels raz-de-marée.  
Ne pas aller chercher ses enfants; l'école s'occupe de tout.  
Se diriger vers les espaces libres (parcs, stades...)  
Ne pas pénétrer dans la zone sinistrée sans autorisation.  
Ecouter la radio pour connaître les consignes et les suivre.

