



LE RISQUE SISMIQUE EN RHÔNE ALPES

Synthèse

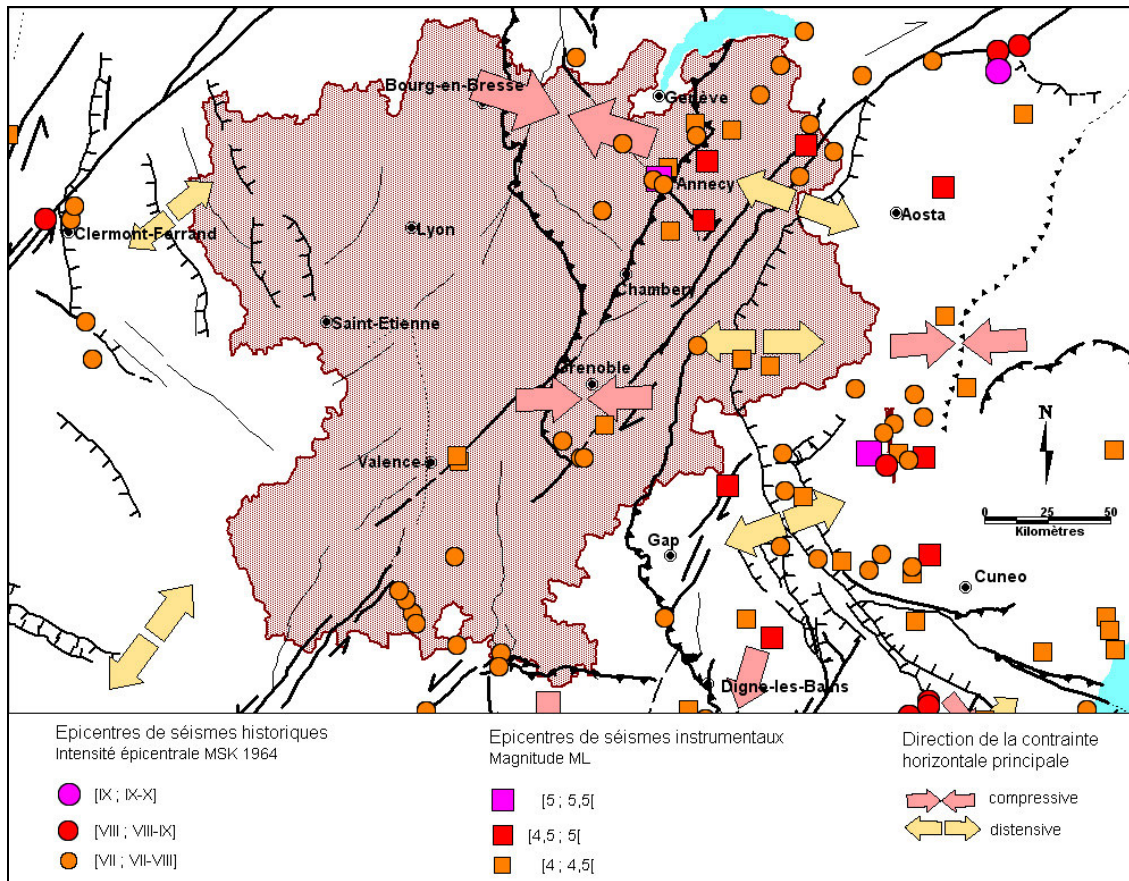


Figure 62 – Rhône - Alpes : Carte sismotectonique

L'affrontement entre les deux grandes plaques Afrique et Eurasie induit une poussée de la microplaque Adriatique sur l'Ouest de l'Europe. Dans le sud-est de la France, **la chaîne alpine est le résultat de cette collision continentale.**

Cette activité tectonique alpine ou des Limagnes peut, occasionnellement, donner lieu à des séismes de forte intensité. Ainsi depuis le XV^{ème} siècle, près d'une vingtaine de séismes d'intensité épicentrale au moins égale à VII et dont l'épicentre se trouve au niveau de la région Rhône Alpes ont été recensés, avec 5 séismes d'intensité VII-VIII. Par ailleurs, proche de la région Rhône Alpes, plusieurs epicentres ont atteint une intensité au moins égale à VIII (Figure 62).

3.5. DOSSIER DE PRESSE SUR LA REGION RHONE-ALPES

3.5.1. Contexte sismotectonique de la région Rhône–Alpes

Contexte géologique et tectonique

La région Rhône-Alpes s'étend sur deux domaines tectoniques majeurs :

- à l'ouest, le Massif Central et les fossés d'effondrement des Limagnes d'Allier, et des vallées du Rhône et de la Saône (Bresse),
- **l'est, une partie des Alpes occidentales et la terminaison sud du Jura.**

Plusieurs indices de déformation tectonique récente ont été décrits en particulier au niveau de la partie alpine de la région Rhône-Alpes. Ils montrent le caractère actif des grands accidents régionaux (Figure 63).

Sismicité

En s'appuyant sur les données de sismicité instrumentale et historique (Figure 64, Figure 65, Figure 66, Figure 67), on peut recenser en moyenne un épïcentre de séisme de magnitude supérieure à 3,5 par an et un séisme de magnitude supérieure à 4,5 tous les dix ans dans le sud-est de la France.

Dans l'état actuel des connaissances, la zone la plus active se situe à la fois dans les Alpes internes et le long du Front Pennique où l'activité sismique est quasi quotidienne. Ainsi :

- la région du Valais, Alpes internes septentrionales, comporte des séismes dont l'intensité (I_0) peut dépasser VIII, « séisme de Brig » du 9 décembre 1755, $I_0 = VIII-IX$, et « séisme de Visp », du 25 juillet 1855, $I_0 = IX$.
- les Alpes internes en bordure ouest de la plaine du Pô, notamment dans leurs parties médianes et méridionales recensent près d'une dizaine de séismes d'intensité au moins égale à VII. Parmi eux, le séisme du 2 avril 1808, épïccentre situé au sud-ouest de Turin, a atteint l'intensité VIII.

A l'ouest, le système de failles « bordières de Belledonne » (parce qu'il s'appuie sur le flanc ouest du massif du même nom) présente une activité sismique notable, la

magnitude des séismes qui s'y produisent peut dépasser 4. Ainsi, durant ces dix dernières années y ont été enregistrés au Nord, le séisme du 11 janvier 1999 (M 4,1) et au sud, celui du 8 septembre 2005 (M 4,9). A l'extrémité Nord-Est du système de failles « bordières de Belledonne », les séismes du 11 mars 1811, 13 août 1905, 19 mai 1954, d'intensité épiscopentrale VII, et celui du 29 avril 1905 (Lac d'Eosson, massif du Mont Blanc), d'intensité épiscopentrale VII-VIII sont probablement dûs au rejeu de ce système faillé. L'extrémité sud-est par contre marquée par le séisme du 25 avril 1962 (Corrençon en Vercors), d'intensité épiscopentrale VII-VIII.

Le sud du Jura, secteur du Bugey, présente une sismicité développée à proximité du Rhône au sud-ouest du lac Léman. Parmi les principales secousses, il s'agit de celles du 18 février 1822 (I_o = VII-VIII), du 11 août 1839 (I_o = VII), du 17 avril 1936 (I_o = VII), du 21 juin 1971 (I_o = VII) et, plus récemment, le séisme d'Epagny (épiscopentre près d'Annecy), du 15 juillet 1996.

Le séisme d'Epagny de 1996 a atteint la magnitude de 5,3, et une intensité épiscopentrale VII. C'est le rejeu de la faille du Vuache qui est à l'origine du séisme de 1996. La faille du Vuache tient son nom du chaînon qui, au nord-ouest d'Annecy, relie le Jura au massif des Bornes. L'étude des répliques a permis d'établir qu'il s'agissait d'un mouvement en décrochement de la faille, les foyers du séisme de 1996 et de ses répliques étant situés à moins de 5 km de la surface du sol. Le séisme d'Epagny est le plus important séisme qui se soit produit dans les Alpes françaises depuis le séisme de Corrençon (Isère), en 1962. Il a provoqué 400 millions de francs de dégâts, principalement en raison de la faible profondeur du foyer, de sa localisation dans une zone habitée, et surtout d'effets de site (entrée en résonance des couches alluvionnaires peu consolidées de la Plaine d'Épagny). Il a généré une très grande quantité de répliques (plus d'un millier) durant les années qui ont suivi.

Le Sud de la région Rhône – Alpes se trouve à l'extrémité nord des systèmes de failles des Cévennes et de Nîmes et englobe une partie du système de failles chevauchantes du Ventoux. Plusieurs secousses d'intensité épiscopentrale égale à VII ou VII-VIII y sont localisées ; parmi celles-ci :

- les séismes du Tricastin, I_o = VII-VIII, de 1773 et 1873,
- les séismes de 1905, 1927, I_o = VII, situés au niveau des failles du Ventoux
- les séismes de 1769, 1952, I_o = VII, situés au niveau du système faillé de Nîmes.

Au niveau de la région Rhône Alpes, certains secteurs paraissent peu sismiques, il s'agit notamment de la Bresse, et de la bordure Est et Sud-Est du Massif Central avec le Vivarais et les Cévennes.

3.5.2. Zonages sismiques

Le paramètre retenu pour décrire l'aléa sismique au niveau national est une accélération a_{gr} , accélération du sol «au rocher» (le sol rocheux est pris comme référence).

Le zonage réglementaire définit cinq zones de sismicité croissante basées sur un découpage communal. La zone 5, regroupant les îles antillaises, correspond au niveau d'aléa le plus élevé du territoire national. La métropole et les autres DOM présentent quatre zones sismiques, de la zone 1 de très faible sismicité (bassin aquitain, bassin parisien...) à la zone 4 de sismicité moyenne (fossé rhénan, massifs alpin et pyrénéen).

Zonage sismique associé à l'application des Eurocode 8

Toutes les communes de la région Rhône-Alpes se trouvent en zone d'aléa faible à moyen (Figure 69).

Il n'y a aucune commune en zone d'aléa très faible. Les départements de la Loire et du Rhône restent cependant avec plus de 80% de leurs communes classées en zone d'aléa faible (les accélérations du sol ayant une probabilité de dépassement de 10% en 50 ans vont de 0,7 à 1,1 m/s^2). Ce sont les départements de Savoie et de Haute-Savoie qui ont plus de 70 % de commune classées en zone d'aléa moyen (les accélérations du sol ayant une probabilité de dépassement de 10% en 50 ans vont de 1,6 à 3 m/s^2).

L'Isère et pour environ 1/3 de sa superficie en aléa moyen.

Les Alpes externes sont entièrement classées en zone d'aléa modéré (les accélérations du sol ayant une probabilité de dépassement de 10% en 50 ans vont de 1,1 à 1,6 m/s^2). La zone d'aléa moyen correspond à l'axe constitué par les massifs cristallins de Belledonne et du Mont Blanc, et marqué par le système de failles bordières de Belledonne.

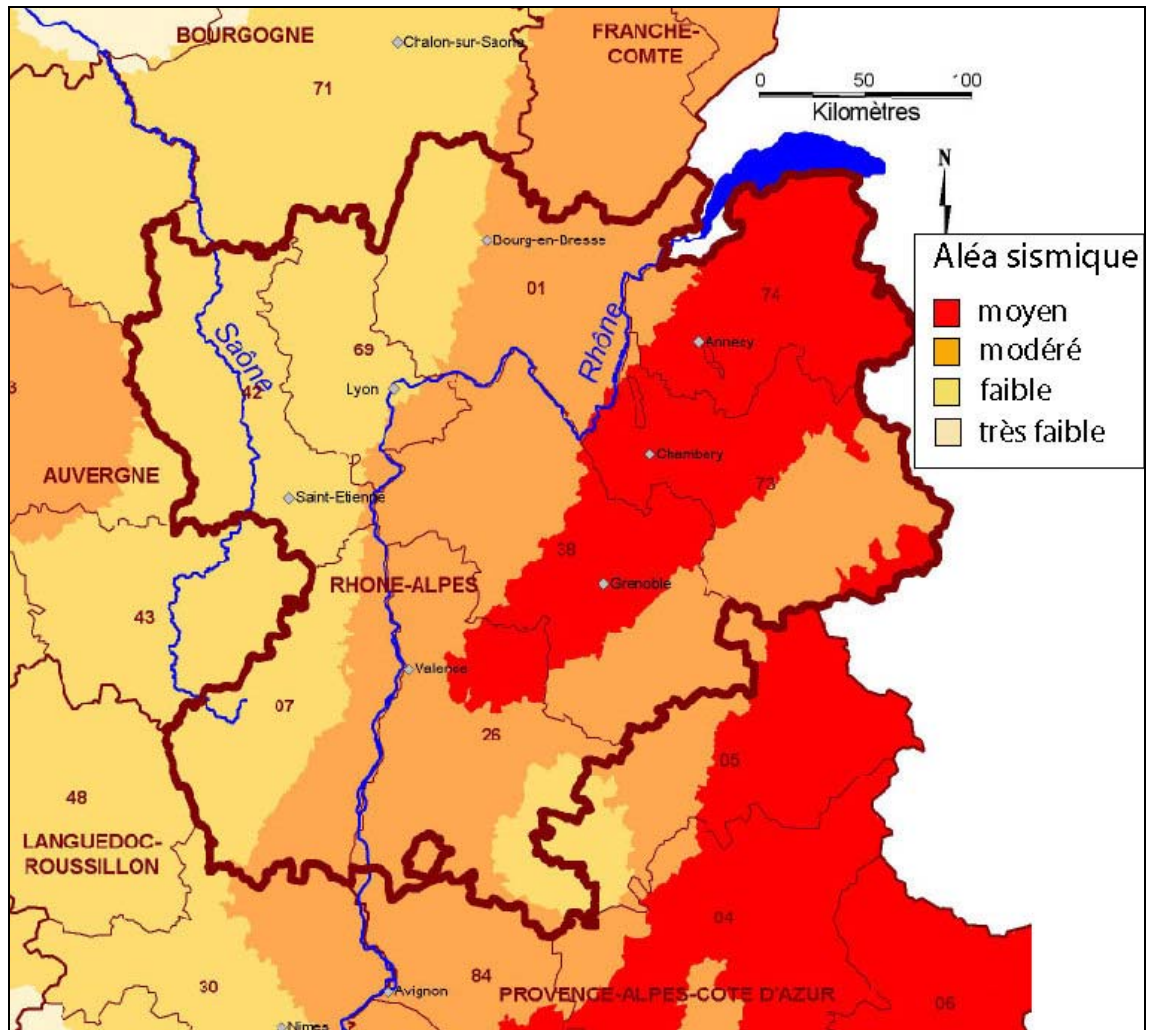


Figure 69 – Rhône – Alpes : Zonage sismique associé à l'application des Eurocode 8 (prochainement réglementaire)

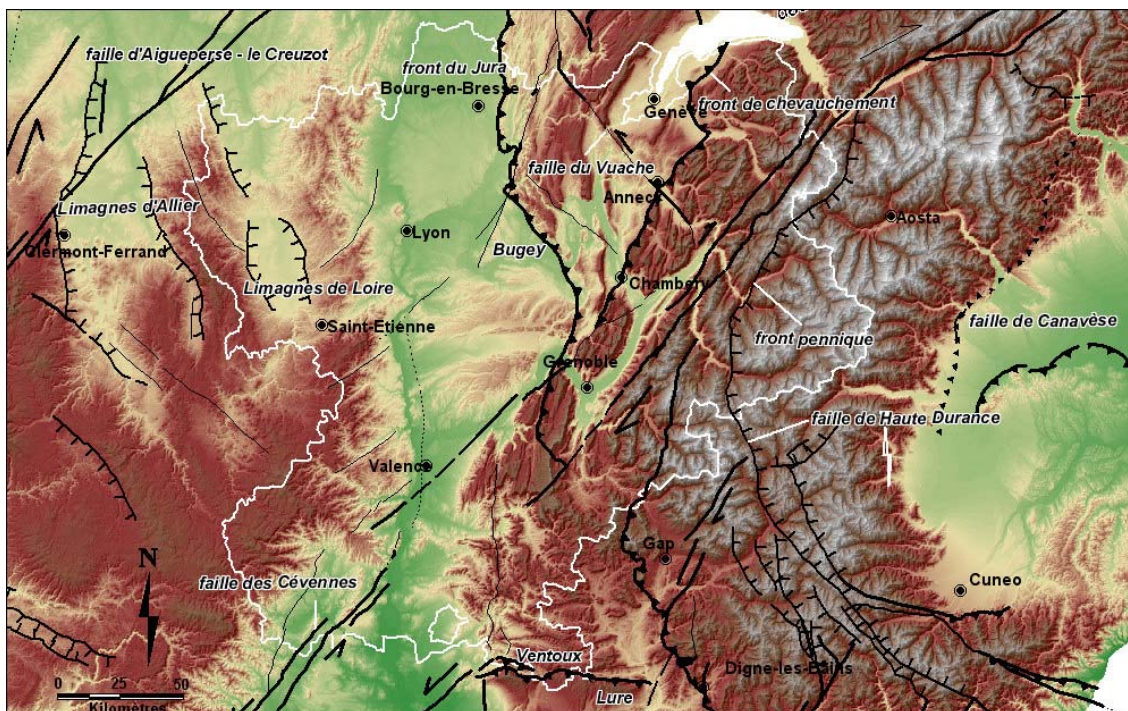


Figure 63 – Rhône – Alpes : Localisation des principales failles actives

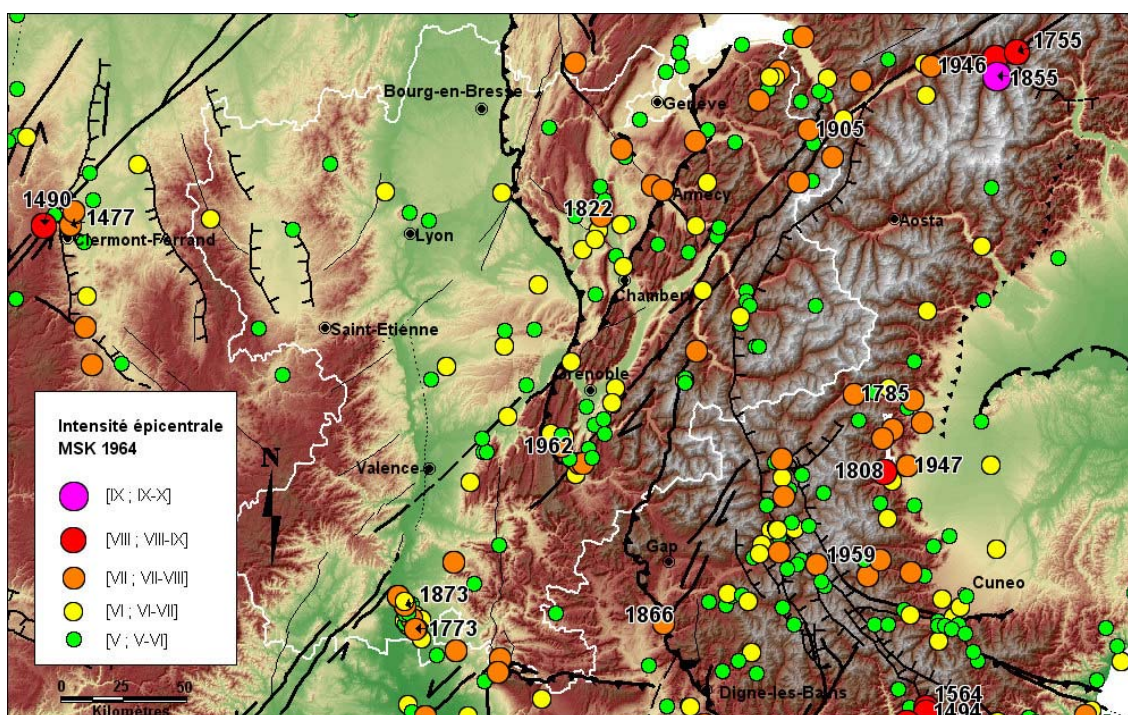


Figure 64 – Rhône – Alpes : Epicentres des séismes historiques (D'après BRGM/EDF/IRSN, SisFrance, 2007)

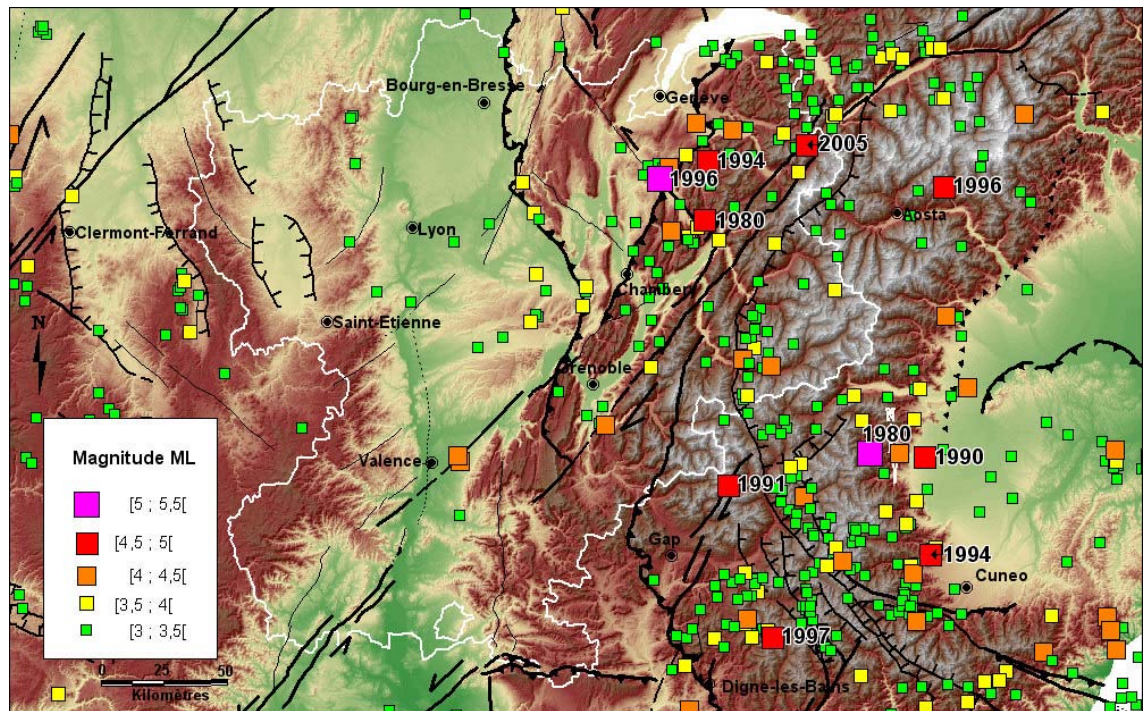


Figure 65 – Rhône – Alpes : Magnitudes des séismes enregistrés depuis 1981 (données BCSF)

année	mois	jour	appellation	département	intensité épicentrale	longitude	latitude
1773	1	23	TRICASTIN (CLANSAYES)	26	VII-VIII	4°48'	44°22'
1822	2	19	BUGEY (BELLEY)	1	VII-VIII	5°49'	45°49'
1873	7	19	TRICASTIN (CHATEAUNEUF-DU-RHONE)	26	VII-VIII	4°43'	44°29'
1873	8	8	TRICASTIN (CHATEAUNEUF-DU-RHONE)	26	VII-VIII	4°45'	44°27'
1962	4	25	VERCORS (CORRENCON-EN-VERCORS)	38	VII-VIII	5°34'	45°00'
1817	3	11	MASSIF DU MONT-BLANC (CHAMONIX)	74	VII	6°50'	45°54'
1839	8	11	AVANT-PAYS SAVOYARD (ANNECY)	74	VII	6°08'	45°54'
1877	10	8	FAUCIGNY (LA ROCHE-SUR-FORON)	74	VII	6°19'	46°04'
1879	12	30	CHABLAIS (ST-JEAN-D'AULPS)	74	VII	6°39'	46°12'
1881	7	22	BELLEDONNE-PELVOUX	73	VII	6°16'	45°19'
1901	5	13	BAS-PLATEAUX DAUPHINOIS (MANAS)	26	VII	5°00'	44°36'
1905	8	13	MASSIF DU MONT-BLANC (CHAMONIX)	74	VII	7°01'	45°59'
1934	5	12	TRICASTIN (VALAURIE)	26	VII	4°47'	44°24'
1936	4	17	AVANT-PAYS SAVOYARD (FRANGY)	74	VII	5°56'	46°03'
1952	6	8	BARONNIES (PIERRELONGUE)	26	VII	5°13'	44°15'
1963	4	25	VERCORS (MONTEYNARD)	38	VII	5°40'	44°56'
1963	4	27	VERCORS (MONTEYNARD)	38	VII	5°39'	44°56'
1968	8	19	CHABLAIS (ABONDANCE)	74	VII	6°46'	46°18'
1996	7	15	AVANT-PAYS SAVOYARD (EPAGNY-ANNECY)	74	VII	6°05'	45°55'

Figure 66 – Rhône – Alpes : Epicentres par ordre décroissant d'intensité des séismes historiques localisés dans la région Rhône – Alpes et d'intensité égale ou supérieure à VII (extrait de SisFrance, BRGM, EDF, IRSN, 2007)

année	mois	jour	heure	minute	latitude	longitude	profondeur focale	magnitude	zone géographique de l'épicentre
1996	7	15	0	13	45.92	6.11	5	5.2	NW ANNECY(74)
2005	9	8	11	27	46.01	6.87	10	4.9	SE THONON-LES-BAINS(74)
1980	12	2	5	58	45.76	6.33	8	4.7	NNW ALBERTVILLE(73)
1994	12	14	8	55	45.97	6.36	5	4.7	ENE ANNECY(74)
1984	4	17	8	53	44.96	5.03	5	4.4	ENE VALENCE(26)
1996	7	23	4	8	45.96	6.16	5	4.3	NNE ANNECY(74)
1984	4	19	20	41	44.94	5.04	5	4.2	E VALENCE(26)
1984	11	5	7	55	45.26	6.49	5	4.2	WNW MODANE(73)
1984	5	3	8	56	46.08	6.50	5	4.2	S THONON-LES-BAINS(74)
1999	1	11	3	36	45.05	5.78	5	4.1	SSE GRENOBLE(38)
1982	11	8	13	2	46.11	6.31	5	4.1	SE ANNEMASSE(74)
1997	5	15	0	24	45.23	6.63	5	4.1	NW MODANE(73)
1995	9	4	21	1	45.73	6.16	5	4.0	WNW ALBERTVILLE(73)
1985	1	4	23	59	45.29	6.55	5	3.9	NW MODANE(73)
1988	6	5	18	39	45.59	5.46	5	3.8	SE CREMIEU(38)
1992	12	28	3	14	45.81	5.46	5	3.8	ENE CREMIEU(38)
1995	9	4	17	2	45.70	6.24	5	3.8	WNW ALBERTVILLE(73)
1989	3	11	18	42	45.66	6.68	5	3.8	ESE BEAUFORT(73)
2006	1	11	10	32	45.92	5.41	5	3.7	NNE CREMIEU(38)
1994	9	1	6	2	45.47	5.69	5	3.7	WSW CHAMBERY(73)
1996	7	15	5	46	45.99	6.25	5	3.7	NE ANNECY(74)
1988	6	11	22	44	45.91	6.82	5	3.7	NE BEAUFORT(73)
2005	9	8	11	29	46.01	6.87	10	3.7	SE THONON-LES-BAINS(74)
2006	01	11	10	32	45.92	5.41	5	3.7	NNE CREMIEU (38)
1994	2	3	3	46	45.54	5.71	5	3.6	WSW CHAMBERY(73)
2005	10	31	3	39	45.68	6.40	5	3.6	NNE ALBERTVILLE(73)
1990	2	14	15	55	46.31	6.69	5	3.6	ESE THONON-LES-BAINS(74)
2003	5	25	23	3	45.12	6.50	5	3.6	SW MODANE(73)
1999	9	13	23	27	45.42	5.42	5	3.5	NE ROYBON(38)
1995	9	8	16	46	45.24	6.02	5	3.5	ENE GRENOBLE(38)
1980	12	2	6	14	45.73	6.29	5	3.5	NW ALBERTVILLE(73)
1983	11	11	21	10	45.48	6.97	5	3.5	NE MODANE(73)
1996	9	14	22	54	46.05	6.76	5	3.5	SSE THONON-LES-BAINS(74)
2000	8	19	8	37	46.05	6.76	5	3.5	SSE THONON-LES-BAINS(74)

Figure 67 – Rhône - Alpes : Magnitudes par ordre décroissant des séismes localisés dans la région Rhône – Alpes et de magnitude au moins égale à 3,5 (d'après BCSF, période 1981 à 2006)

