

Séisme à Saint-Paul-sur-Ubaye (Alpes de Haute-Provence)

Du dimanche 26 février 2012 (22h37 TU)
Magnitude = 4,8 (MI - CEA)

Version 2 du 29 février 2012

Le Bureau d'évaluation des risques sismiques pour la sûreté des installations (BERSSIN) de l'IRSN effectue des recherches et des expertises sur l'aléa sismique en tant que source d'agression externe des installations à risque

Les faits

- Dimanche 26 février 2012, à 23h37 heure locale, un séisme de magnitude modérée, comprise entre 4,3 et 4,8 selon les instituts, s'est produit au voisinage de Saint-Paul-sur-Ubaye, à 44° 30' Nord et 06° 42' Est (sismalp.obs.ujf-grenoble.fr). Sa profondeur a été estimée à environ 6 km.
- La secousse, suite à laquelle aucun dégât notable n'a été rapporté à ce jour, a été largement ressentie par la population du Sud-Est de la France et dans la région du Piémont en Italie. Les intensités les plus fortes collectées par le BCSF à ce jour (www.franceseisme.fr) atteignent V (secousse fortement ressentie - dégâts très légers sur bâtiments vulnérables).
- De très nombreuses répliques de faible magnitude ont d'ores et déjà été enregistrées, la plus importante ayant eu lieu le 27 février 2012 à 17h31 heure locale, avec une magnitude de 4. D'après le réseau Sismalp, une légère activité sismique a été enregistrée dans la zone épiscopentrale quelques jours avant le choc principal.
- Le séisme du 26 février 2012 est associé à un mécanisme dit « en faille normale à composante décrochante » (sources INGV - USGS). Ce type de séisme est caractéristique de cette zone des Alpes.
- La région de Saint-Paul-sur-Ubaye a connu plusieurs épisodes sismiques dans le passé. Le plus fort qui ait été recensé s'est produit le 5 avril 1959 avec une intensité épiscopentrale de VII-VIII (www.sisfrance.net) et une magnitude évaluée à environ 5. D'après le réseau Sismalp, cette région est régulièrement le siège d'essaims de séismes (activité sismique soutenue sur une longue durée) tel que celui qui s'est produit en 2003-2004 dans la région de Jausiers (Alpes de Hte-Provence).

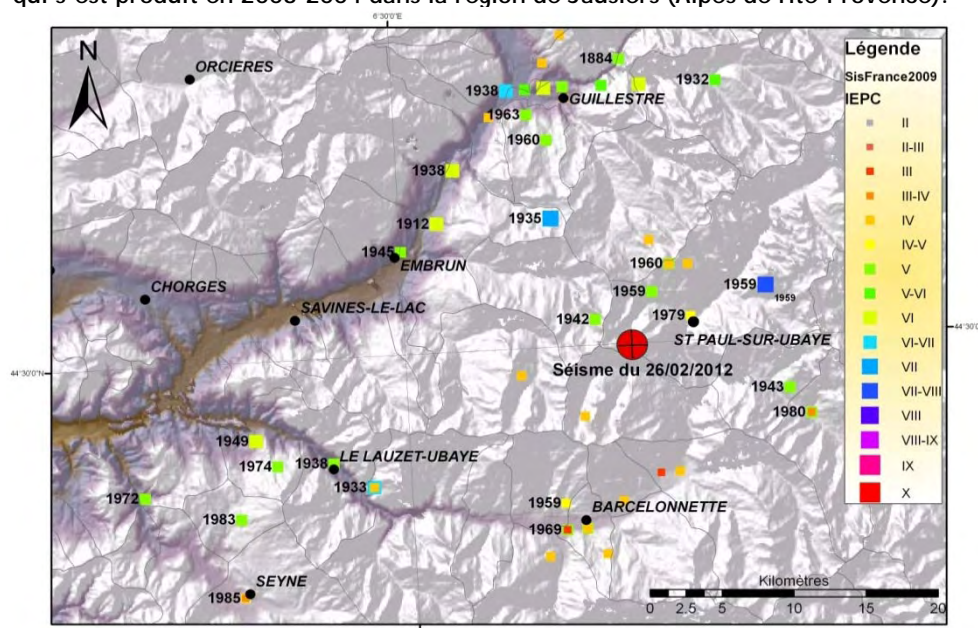


Figure 1 : Localisation du séisme du 26 février 2012 (rond rouge - Sismalp). Les principaux séismes historiques de la région sont représentés selon leur intensité à l'épicentre (SisFrance 2009 - BRGM/EDF/IRSN). L'intensité décrit les effets sur les objets, les bâtiments et les personnes.

CONTACT :

IRSN/BERSSIN
Hervé Jomard
01 58 35 73 78
Herve.jomard@irsn.fr



Sismicité historique et actuelle dans la vallée de l'Ubaye

Le séisme du 26 février 2012 s'est produit dans une des zones les plus actives des Alpes. De nombreux séismes historiques y sont recensés (Figure 1). Parmi eux, le séisme du 5 avril 1959 est celui qui a occasionné la plus forte intensité à l'épicentre (VII-VIII), provoquant de nombreux dégâts et blessant plusieurs personnes. Bien que la magnitude du séisme du 26 février 2012 ($4,3 < M < 4,8$) soit un peu plus faible que celle du séisme historique de 1959 ($M \sim 5,0 \pm 0,5$), ces deux séismes ont été très largement ressentis à grande distance (au-delà de 150 km - Figure 2). Les données d'intensité qui seront collectées suite à ce séisme sont précieuses car elles pourront permettre de conforter les modèles de prédiction reliant intensité, magnitude et distance sur lesquels s'appuient les études visant à évaluer les caractéristiques des séismes anciens pour lesquels des enregistrements instrumentaux n'existent pas.

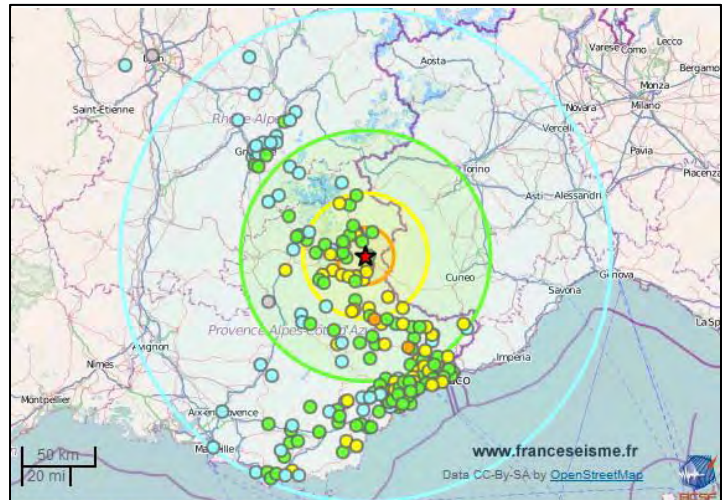
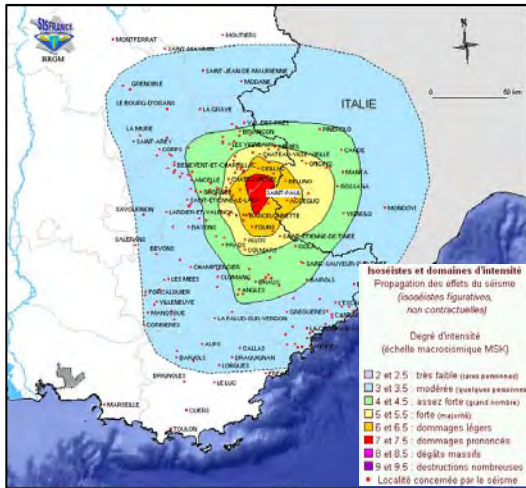


Figure 2 :
Ci-dessus : répartition spatiale des aires d'égalité intensité (isosismes) pour le séisme du 05 avril 1959 (d'après Sisfrance - BRGM/EDF/IRSN).
A droite : intensités issues des témoignages recueillis sur internet (extrait du site du BCSF le 27 février 2012 à 15h30).

Carte d'intensités internet issue de 981 témoignages (Date de création : 27/02/2012 15:30 T.U.)

Echelle d'intensités macrosismiques (EMS-98)

Intensités EMS98	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Dégâts potentiels bâtiments vulnérables	aucun	aucun	aucun	aucun	très légers	modérés	quelques effondrements partiels	nombreux effondrements partiels	nombreux effondrements	effondrements généralisés
Dégâts potentiels bâtiments peu vulnérables	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun	très légers	modérés	effondrements partiels	nombreux effondrements
Perception humaine	non ressentis	très faible	faible	modérée	forte	très forte	très très forte	évidente	vivante	extrême

La vallée de l'Ubaye a également été le siège d'un important essaim de sismicité durant les années 2003-2004. Pendant cette période, plus de 16 000 micros-séismes n'ayant pas dépassé la magnitude de $M=2,7$ ont pu être enregistrés et étudiés. L'étude de la répartition spatiale de cet essaim a permis de mettre en évidence l'existence d'une faille de 9 km de long, inconnue auparavant (Jenatton et al., 2007 - Figure 3) et dont le fonctionnement est extensif/décrochant (transtensif). Cette structure, non reconnue à la surface, aurait un comportement semblable à celui attribué au système de failles de Serennes, reconnu sur le terrain quelques kilomètres plus à l'Est par les géologues (Sue et al., 2007).

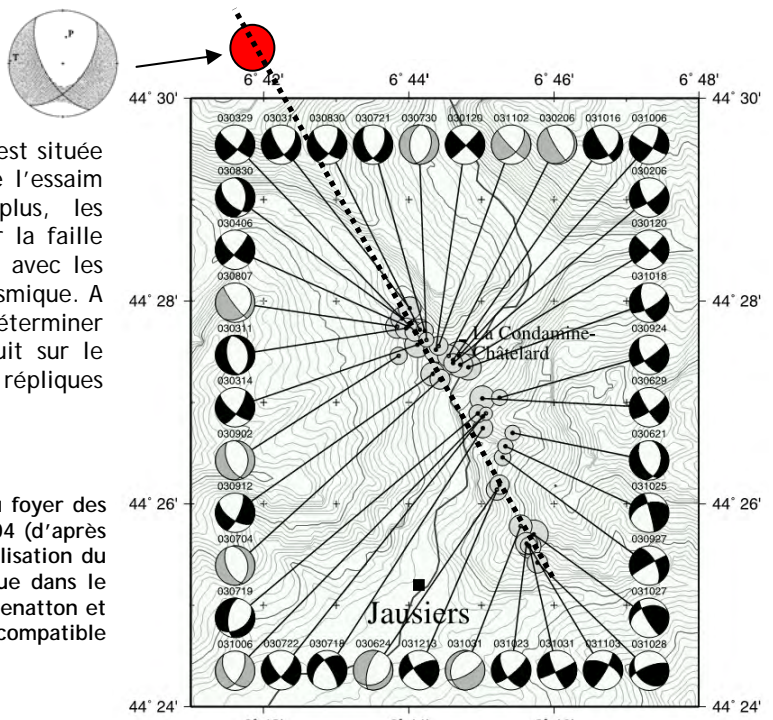


Figure 3 : Répartition spatiale et mécanismes au foyer des séismes enregistrés lors de l'essaim de 2003-2004 (d'après Jenatton et al., 2007). Il est à noter que la localisation du séisme du 26 février 2012 (point rouge) se situe dans le prolongement de la faille mise en évidence par Jenatton et al. (2007), avec un mécanisme au foyer compatible (donnée INGV).

Impact sur les installations nucléaires

Aucun site nucléaire ne se situe dans la région concernée par le séisme du 26 février 2012.

Les installations nucléaires les plus proches du séisme survenu à Saint-Paul-sur-Ubaye sont celles de Grenoble, Cadarache et Romans-sur-Isère, situées à 110, 125 et 140 km de l'épicentre, respectivement (Figure 4). Compte tenu de ces distances importantes et de la magnitude modérée du séisme, aucun effet n'est a priori à envisager sur les installations concernées.

La réglementation française (RFS 2001-01) implique de définir des zones (dites zones sismotectoniques) considérées comme homogènes du point de vue de leur potentiel à générer des séismes. On considère ainsi que des séismes analogues à ceux connus historiquement peuvent se produire à l'avenir en n'importe quel endroit de la zone sismotectonique à laquelle il appartient. Les zones abritant les installations de Cadarache, Grenoble et Romans-sur-Isère sont distinctes et éloignées de celle où s'est produit le séisme du 26 février 2012 (figure 4). Cela signifie que les structures géologiques à l'origine du séisme du 26 février sont différentes de celles participant à l'aléa sismique des sites nucléaires précités.

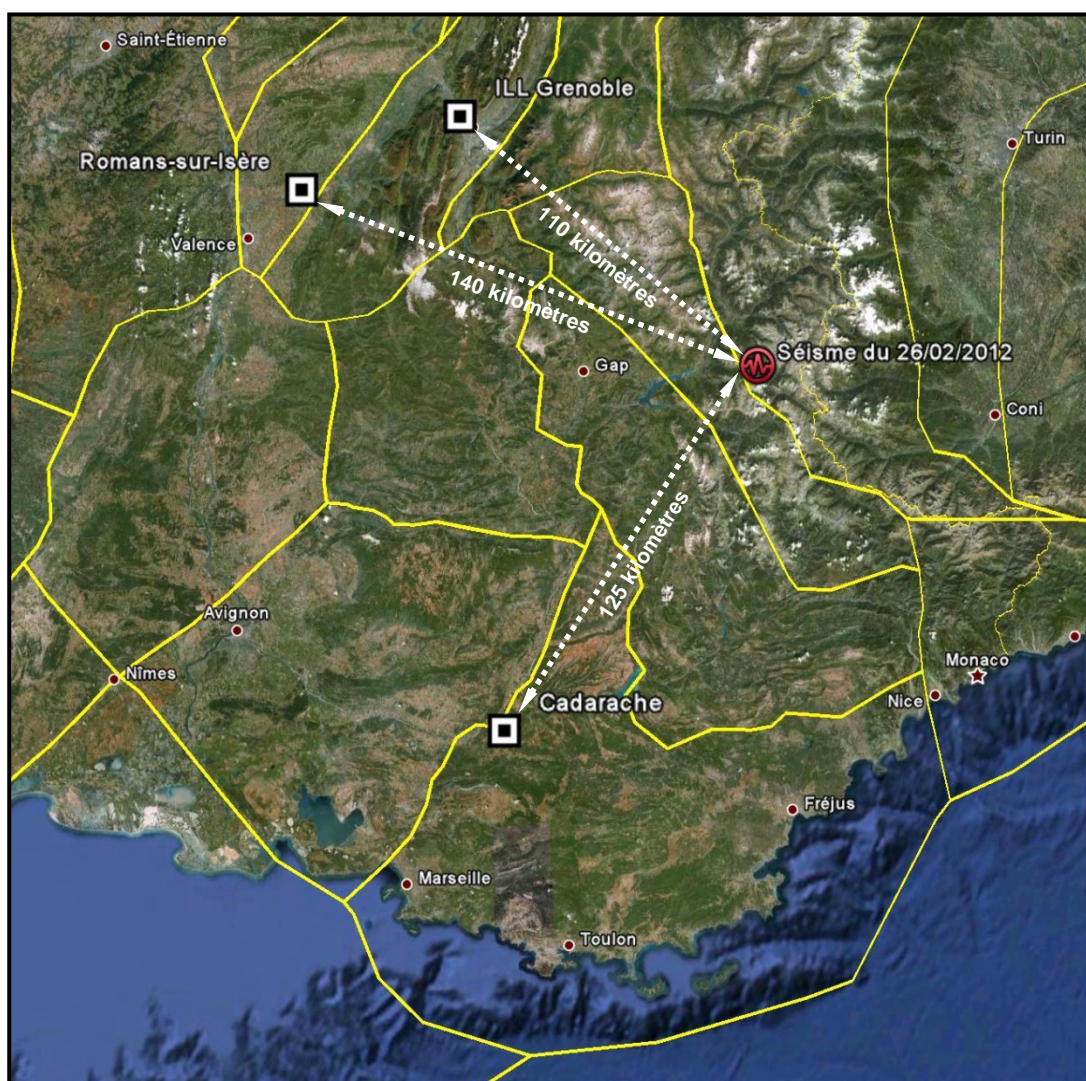


Figure 4 : Localisation de l'épicentre du séisme de St-Paul-sur-Ubaye et des installations nucléaires les plus proches (ILL Grenoble, Romans-sur-Isère, Cadarache). Les contours jaunes correspondent aux limites des zones sismotectoniques du zonage IRSN le plus à jour, ces zones sont définies comme étant homogènes du point de vue sismogénique.