

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

Du lundi 07 avril 2014 (19h27 TU)
Magnitude = 5,3 (MI - CEA)

Version 1 du 14 avril 2014

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

- Lundi 7 avril 2014, à 21h27 heure locale, un séisme de magnitude modérée, comprise entre 4,8 et 5,3 selon les instituts, s'est produit au voisinage de Saint-Paul-sur-Ubaye, à 44°29' Nord et 06°39' Est (sismalp.obs.ujf-grenoble.fr). L'estimation de la profondeur conduit à des valeurs comprises entre 7 à 10 km .
- La secousse a été largement ressentie par la population du Sud-Est de la France et dans la région du Piémont en Italie. Des observations préliminaires en zone épiscopentrale font état de dégâts d'ampleur limitée (fissures dans les murs, cheminées renversées...).
- Les intensités les plus fortes collectées à ce jour par le Bureau Central Sismologique Français (BCSF, www.franceseisme.fr) atteignent V (secousse fortement ressentie - dégâts très légers sur bâtiments vulnérables). Les dégâts en zone épiscopentrale n'ont toutefois pas encore fait l'objet d'une estimation d'intensité. Il est probable que l'intensité VI-VII ait été atteinte localement (secousse ressentie brutalement, dégât très légers sur les bâtiments peu vulnérables).
- Le séisme du 7 avril 2014 est associé à un mécanisme dit « en extension avec une composante décrochante » (sources Géoazur - GFZ - INGV - USGS), caractéristique de cette zone des Alpes. De nombreuses répliques de faible magnitude ont d'ores et déjà été enregistrées.
- La région de l'Ubaye a connu plusieurs épisodes sismiques notables par le passé, dont les plus marquants ont occasionné des dommages aux constructions les plus vulnérables et dans certains cas blessé des personnes.

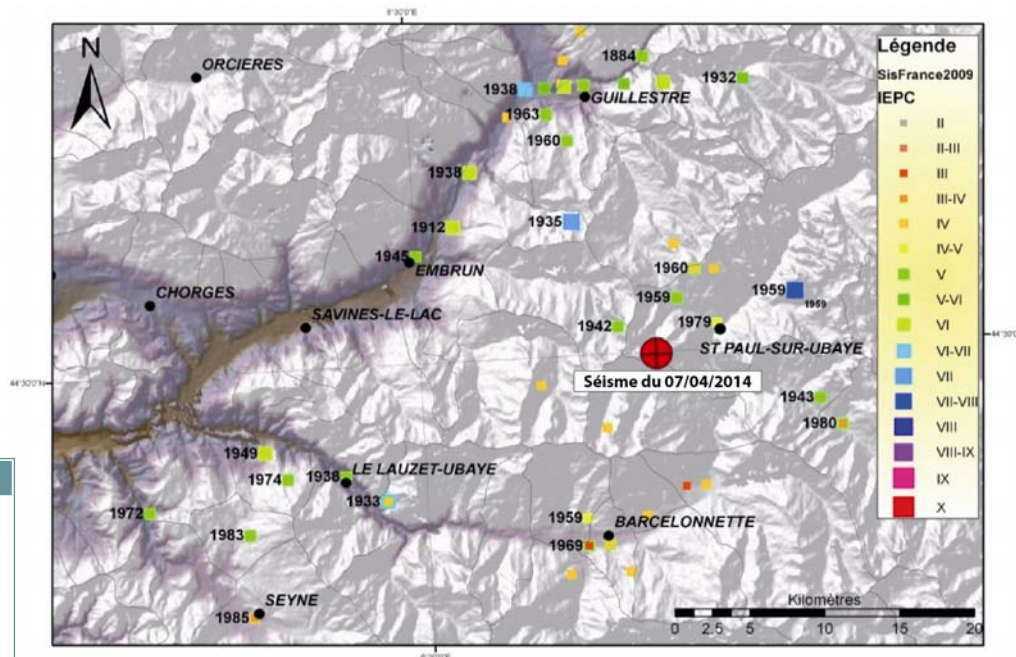


Figure 1 : Localisation du séisme du 7 avril 2014 (rond rouge - Sismalp). Les principaux séismes historiques de la région sont représentés selon leur intensité à l'épicentre (SisFrance 2009 - BRGM/EDF/IRSN). L'intensité décrit les effets sur les objets, les bâtiments et les personnes.

CONTACT :

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



Sismicité dans la vallée de l'Ubaye

Le séisme du 7 avril 2014 s'est produit dans une des zones les plus actives des Alpes. De nombreux séismes historiques y sont recensés (Figure 1). Parmi eux, les séismes du 19 mars 1935 et du 5 avril 1959 ont provoqué de nombreux dégâts (intensités VII à VII-VIII à l'épicentre - www.sisfrance.net) pour des magnitudes estimées à environ 5,0-5,5. La magnitude du séisme du 7 avril 2014 est du même ordre de grandeur que celles des séismes historiques de 1935 et de 1959. Ces séismes ont été très largement ressentis à grande distance (au-delà de 150 km - Figure 2).

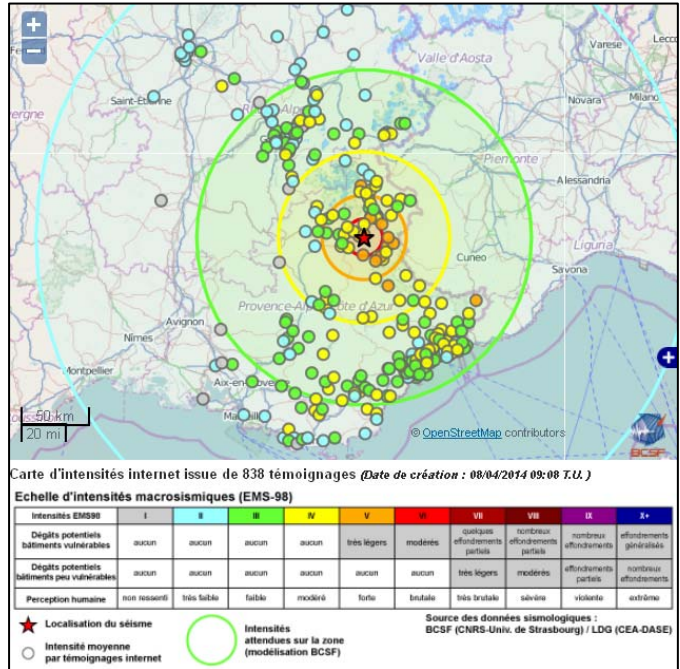
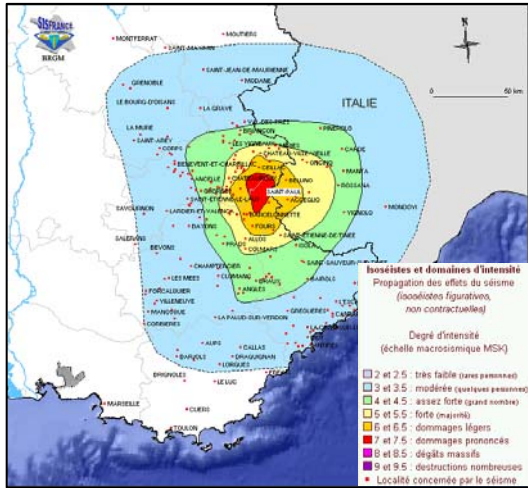


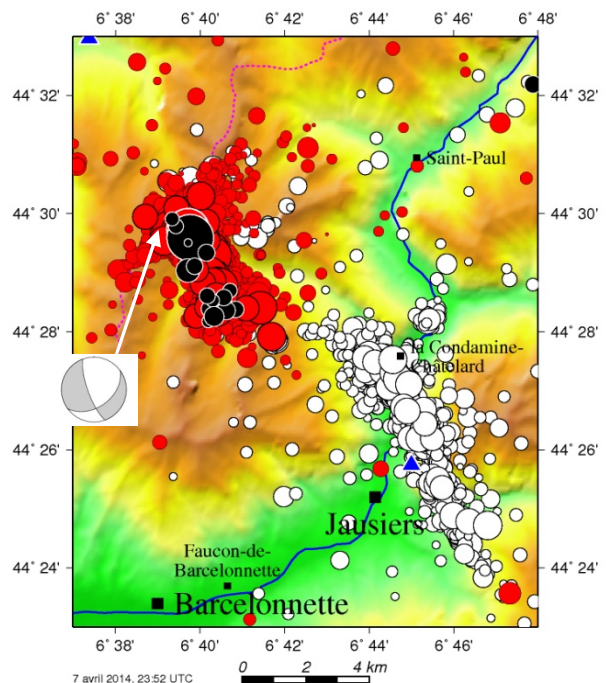
Figure 2 : (Ci-dessus), répartition spatiale des aires d'égale intensité (isoséistes) pour le séisme du 05/04/1959 (d'après Sisfrance - BRGM/EDF/IRSN). (À droite), intensités issues des témoignages recueillis sur internet (extrait du site du BCSF le 07/04/14 à 11h08). Ces données permettent de tester les modèles de prédiction reliant intensité, magnitude et distance sur lesquels sont fondées les évaluations des caractéristiques des séismes historiques pour lesquels il n'existe pas d'enregistrements instrumentaux.

La vallée de l'Ubaye est également le siège de crises de sismicité dites en « essaim ». Durant les années 2003-2004, plus de 16 000 micros-séismes n'ayant pas dépassé la magnitude de $M=2,7$ ont pu être enregistrés. 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) et dont le fonctionnement est extensif/décrochant (transtensif). Cette structure aurait un comportement semblable à celui du système de failles de Serennes, situé à quelques kilomètres plus à l'Est (Sue et al., 2007). Différentes hypothèses coexistent pour expliquer la nature de la sismicité de cette zone des Alpes, une hypothèse privilégiant la persistance d'une collision alpine active (Alpes « vivantes »), une autre hypothèse privilégiant plutôt l'effondrement gravitaire de la chaîne (Alpes « mortes »).

En février 2012, l'Ubaye est le siège d'un nouvel essaim sismique, marqué par [une secousse de magnitude 4,3 - 4,8 le 26/02/2012](#), située approximativement dans le prolongement de l'essaim de 2003-2004 (Figure 3). Pour ce nouvel essaim, plus de 2000 séismes ont été enregistrés jusqu'à ce jour (sismalp.obs.ujf-grenoble.fr).

La localisation préliminaire du séisme du 07/04/2014 indique que l'événement a eu lieu dans la même zone que celle de l'essaim en cours depuis 2012. De plus, les premières déterminations du mouvement sur la faille (mécanisme au foyer) semblent indiquer que le séisme est compatible avec les mouvements déterminés lors de cette crise sismique. À ce stade, il n'est toutefois pas possible de déterminer si le séisme du 07/04/2014 s'est produit sur le même système de failles, l'analyse des répliques pourra apporter un éclairage complémentaire.

Figure 3 : Répartition spatiale des séismes enregistrés lors des essaims de 2003-2004 (blanc), de 2012-2014 (rouge) et des séismes du 7-8 avril 2014 (noir). [source Sismalp] Mécanisme au foyer préliminaire selon Géoazur.



Impact sur les installations nucléaires

Aucun site nucléaire ne se situe à proximité du séisme du 7 avril 2014.

Les installations nucléaires les plus proches du séisme survenu en Ubaye sont celles de Grenoble, Cadarache et Romans-sur-Isère, situées respectivement à 110, 125 et 140 km de l'épicentre (Figure 4). Compte tenu des distances importantes et de la magnitude modérée de l'événement, les sollicitations sismiques sont trop faibles pour avoir engendré des effets notables sur les installations nucléaires concernées.

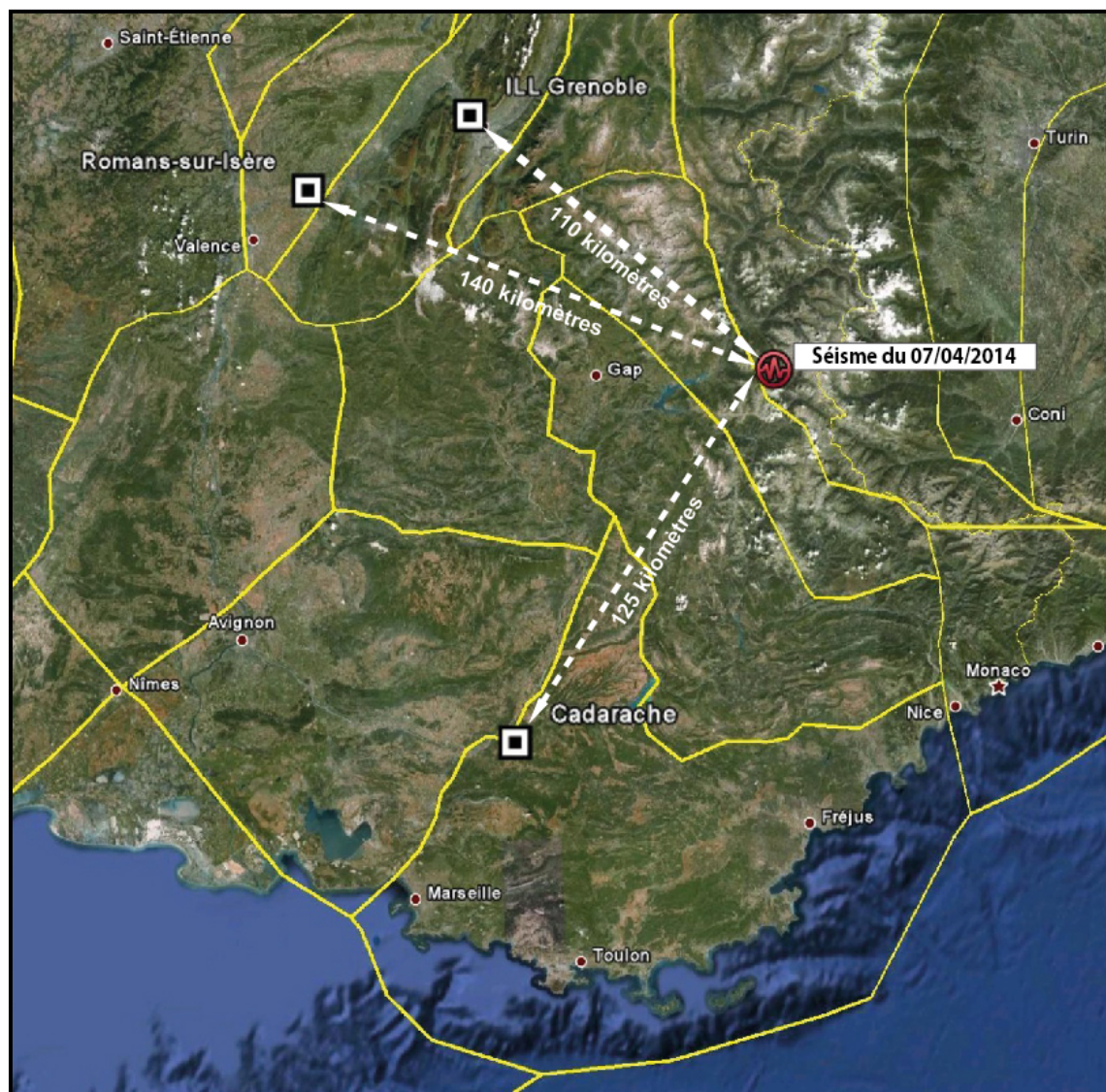


Figure 4 : Localisation de l'épicentre du séisme de St-Paul-sur-Ubaye et des installations nucléaires les plus proches (ILL Grenoble, Romans-sur-Isère, Cadarache). Les contours jaunes correspondent aux limites des zones sismotectoniques du zonage IRSN le plus à jour (Baize et al., 2013). Ces zones, définies comme homogènes du point de vue sismogénique, sont à la base du calcul de l'aléa sismique des installations nucléaires selon la règle RFS 2001-01. Dans ce cadre, les installations nucléaires mentionnées sont localisées dans des zones distinctes de celle du séisme de 07/04/2014.