

RISQUE SISMIQUE EN RHÔNES-ALPES

L'analyse des séismes passés et la surveillance de l'activité sismique sont formelles : il existe une intense activité sismique dans les Alpes, nous révélant une région en déformation. D'ailleurs quelques exemples récents nous ont rappelé que les Alpes étaient une région sismique.

Si le risque sismique reste modéré, du fait de certaines particularités régionales, géologiques et géographiques, il n'est pas négligeable et doit être pris en compte dans l'aménagement du territoire.

DES SÉISMES HISTORIQUES IDENTIFIÉS

Les séismes en Rhône-Alpes se font rares...tant mieux ! Il ne faut cependant pas oublier que certains événements importants se sont produits par le passé, affectant les villes et les constructions de la région de quelques dommages significatifs. Parce qu'ils sont peu nombreux, ces événements marquent faiblement la mémoire des populations dans les zones concernées, et c'est alors tout naturellement que des interrogations sur l'existence de ces séismes sont soulevées.

Pourtant, si on regarde dans le passé proche et si on s'intéresse non plus à la région Rhône-Alpes seule mais au massif des Alpes dans son ensemble, des séismes marquants apparaissent :

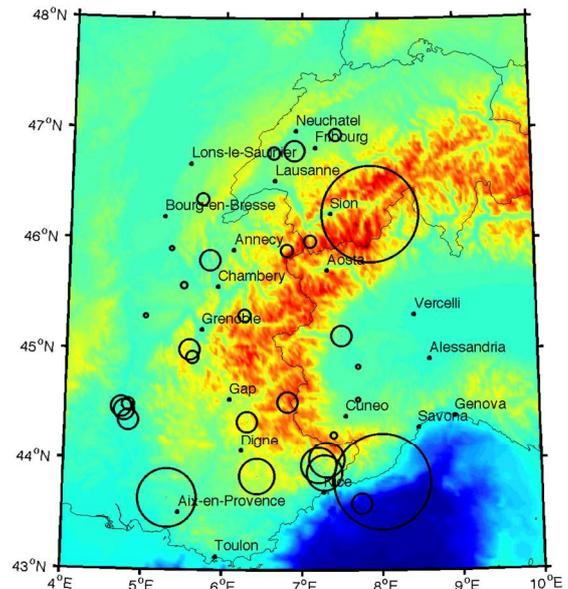
- Les séismes de **Lambesc** dans le Sud des Alpes (1909) ayant provoqué dommages et victimes,
- Le séisme de **Corrençon** (1962) ayant fissuré des maisons dans le Vercors,
- Les séismes de **Chamonix** de 1905 et 2006 où des fissures et des chutes d'objets ont été répertoriées,
- Le séisme de **Epagny** (1996) qui provoqua de nombreux dommages et au cours duquel la catastrophe humaine a été évitée de justesse.

Ces séismes importants sont aussi la signature révélatrice d'une intense activité sismique, **que l'Homme ne peut pas toujours ressentir mais que les instruments des sismologues savent détecter.**

Ces événements témoignent de l'activité des plaques. Les vallées alpines, omniprésentes en territoire montagneux, sont constituées du remplissage d'anciens lacs glaciaires par des sédiments. Ces processus sont actuellement en cours au lac d'Annecy et du Bourget.

De ce fait, **les vallées alpines vont amplifier le mouvement sismique du sol**, provoquant souvent des ressentis et des dommages plus importants. Ces vallées génèrent des amplifications pouvant dans certains cas être considérables.

L'observation de ces phénomènes dans plusieurs villes de Rhône-Alpes (Grenoble, Annecy, Chambéry) par le réseau accélérométrique national RAP/RESIF, a permis d'étudier ces phénomènes spectaculaires. Les conclusions montrent que systématiquement, le mouvement du sol sera exacerbé, augmentant le risque sismique des constructions.



Séismes historiques dans les Alpes (Source : base Sisfrance). Les plus gros séismes sont ceux de Bâle (1356- IX), d'Imperia (1887- IX) et du Valais (1855- IX). Le séisme de Lambesc (1909) est d'intensité VIII-IX. La taille des cercles représente l'intensité des séismes.

Les données historiques et instrumentales permettent d'identifier plusieurs secteurs des Alpes où règne une activité sismique importante. On distingue ainsi :

- Des **zones actives** dont la sismicité témoigne de l'activité des fronts alpins, avec d'est en ouest l'arc interne piémontais, puis celui du Briançonnais qui se poursuit jusqu'au Valais, et les Alpes externes, depuis le nord du Vercors jusqu'au Chablais Suisse;
- Des **zones à sismicité modérée** qui comprennent le Jura, le bassin molassique suisse, les massifs subalpins méridionaux, la Provence, le Bas Dauphiné et l'Ouest du Massif Central;
- Des **zones très peu sismiques** avec la Bourgogne, la Bresse, le Diois, les massifs cristallins externes des Alpes et le Languedoc.

LE CAS PARTICULIER DE GRENOBLE

Une faille active a été détectée par le réseau régional Sismalp : la **faille bordière de Belledonne** située le long du massif de Belledonne et orientée NE-SW. Cette faille est à l'origine d'une activité sismique très proche de Grenoble, avec des magnitudes atteignant 3 et plus.

Ces activités occasionnent parfois des désordres et elles sont ressenties localement par la population.

C'est sur cet alignement que des séismes importants se sont produits, tels que le séisme de **Corrençon** en 1962 ($M_L=5.3$), de **Faverges** en 1980 ($M_L=4.7$) et du Grand **Bornand** de 1994 ($M_L=5.1$).



Dommages à Corrençon-en-Vercors lors du séisme éponyme de 1962, de magnitude estimée à 5.5

Autour de Grenoble, les données historiques recensent une cinquantaine d'événements localisés et dont les magnitudes et les profondeurs ont été recalculées. Les autres séismes historiques sont extraits de la base de données SISFRANCE : ([http://www.sisfrance.net/!](http://www.sisfrance.net/)).

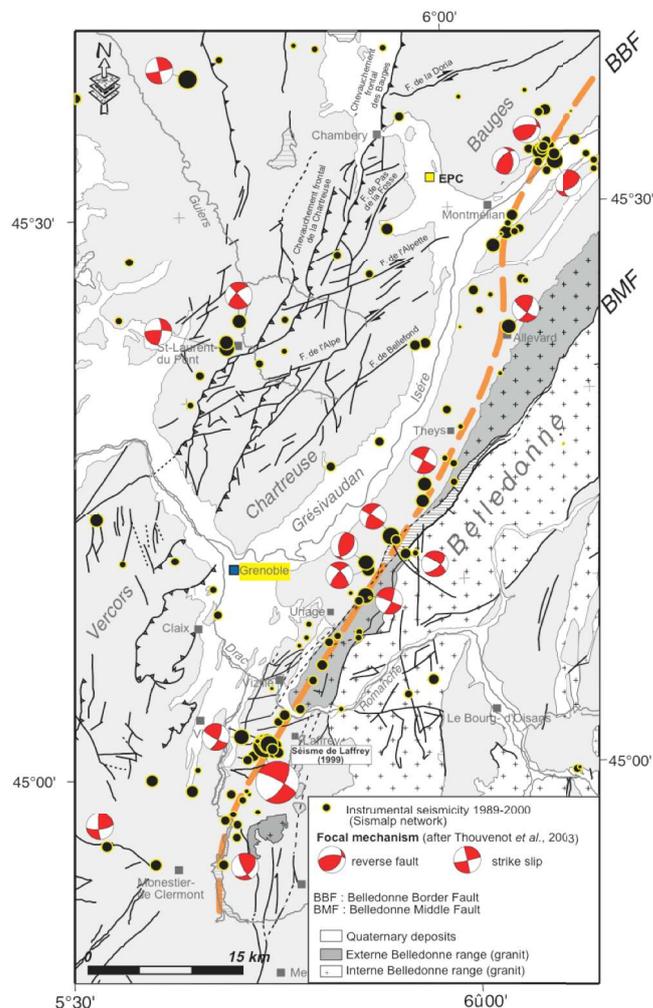
À proximité immédiate de Grenoble, les séismes ont des intensités inférieures à V, à l'exception de :

- **Séisme Grésivaudan**, intensité V-VI à Grenoble, le 07/01/1851, avec un épocentre localisé à environ cinq kilomètres au Nord de la ville ;
- **Séisme de Corrençon**, d'intensité épocentrale de VII-VIII et de profondeur 10 km, le 25/04/1962 ;
- **Séisme de Voreppe**, le 12/01/1754, qui compte parmi les premiers séismes historiques rapportés pour avoir engendré des dommages dans les Alpes mais qui reste assez mal connu. Avec une intensité épocentrale VI-VII, l'épicentre de ce séisme est positionné à une vingtaine de kilomètres au NNW de Grenoble.

Plus éloignés de Grenoble, des séismes ont eu lieu dans le massif cristallin de Belledonne, à plus de 30 km de Grenoble mais ayant atteint des intensités épocentrales supérieures à VII.

Des séismes de forte intensité, situés aux limites de la région Rhône-Alpes, ont été recensés.

Parmi eux, on peut citer le séisme du **Bugey** (Nord de Grenoble) qui s'est produit le 19/02/1822 avec une intensité épocentrale de VII-VIII (70km de Grenoble) et le séisme de **Laragne** du 19/05/1866 d'intensité VII-VIII qui s'est produit dans les Alpes provençales à 90 km au Sud de Grenoble.



Carte de localisation de Grenoble et séismes principaux détectés par SISMALP à proximité de la ville - Dunand and Guéguen, Natural Hazards and Earth System Sciences, 2005, d'après Thouvenot et al., Geophysical Journal International, 2003)

LE RISQUE SISMIQUE EN RHÔNE-ALPES EST UNE RÉALITÉ. Malgré un niveau de sismicité modéré, les séismes forts du passé, les remplissages sédimentaires importants et la nature des constructions incitent à considérer sérieusement le risque sismique en Rhône-Alpes. Dans ce contexte de sismicité, Grenoble est une ville à forts enjeux économiques et sociaux, avec la présence de nombreuses industries sensibles (chimiques, nucléaires), des entreprises à forts impacts économiques sur la région et une population importante (environ 300 000 habitants). Les séismes étant rares, on est face à une faible implication des collectivités locales et des pouvoirs publics pour la réduction du risque sismique: les périodes de retour sont grandes et il est nécessaire d'apporter de la connaissance auprès des décideurs locaux.

 LE PROJET SISMALP, lancé en 1987 avec un financement provenant de l'Institut national des sciences de l'Univers (INSU-CNRS), de la Délégation aux risques majeurs (ministère de l'Environnement), du conseil général de l'Isère et de la région Rhône-Alpes, visait l'établissement d'un réseau de plusieurs dizaines de stations sismologiques automatiques réparties sur l'ensemble du Sud-Est de la France, du lac Léman à la Corse. Les objectifs étaient de surveiller la sismicité régionale et de mieux comprendre la sismotectonique, de mieux estimer le risque sismique, de mieux connaître la structure profonde de la lithosphère alpine, d'enfin constituer une banque de données homogène pour permettre des recherches fondamentales sur la source sismique. À partir de 2010, une phase de renouvellement a été entreprise, modernisant les stations et renforçant l'infrastructure de détection et de gestion des données.
<https://sismalp.osug.fr/>