

Le récent séisme des Pyrénées

Premier séisme français bien documenté dans une région sismique, son mécanisme est élucidé.

Le 18 février 1996, à 02h45, un fort séisme secouait la partie orientale des Pyrénées. Ce séisme, localisé à proximité de Saint-Paul de Fenouillet (Pyrénées-Orientales), fut ressenti jusqu'à Perpignan, Carcassonne, Millau, Toulouse et Foix, ainsi qu'en Catalogne espagnole jusqu'à Barcelone. D'une magnitude de 5,5 sur l'échelle de Richter, il est le plus violent qu'ait connu la France depuis le séisme béarnais du 13 août 1967, qui détruisit en grande partie le village d'Arette. Les dégâts du séisme

de février furent heureusement plus limités, mais de nombreux phénomènes secondaires, tels que des émanations gazeuses, la réactivation de sources taries, l'élévation de température des eaux thermales, attestent de l'importance tectonique de cet événement.

Un des intérêts de cet événement est qu'il est, le premier séisme de cette importance qui soit bien instrumenté en métropole. En effet, un réseau sismologique est installé dans la partie orientale de la chaîne pyrénéenne depuis seulement

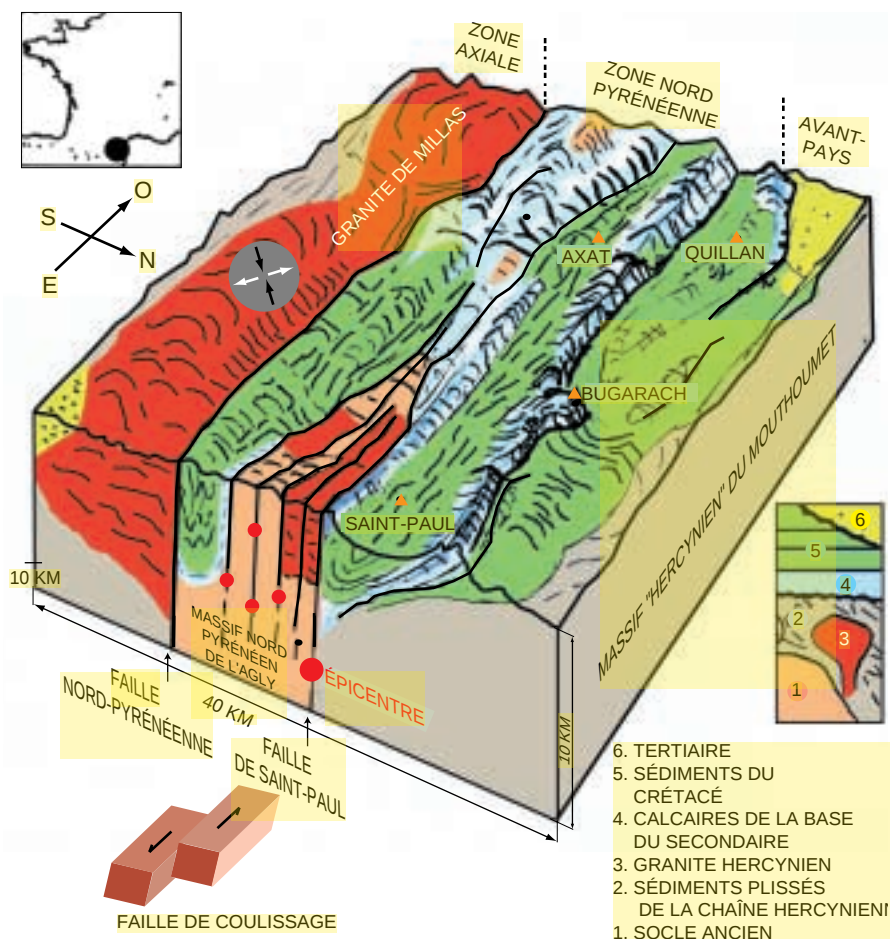
sept ans, sous la responsabilité de l'Observatoire Midi-Pyrénées à Toulouse, et un réseau similaire couvre le versant Sud de la chaîne en Catalogne espagnole, sous la responsabilité du Servei Geològic de Catalunya à Barcelone. Les données de ces réseaux sont transmises en temps peu différé à Toulouse et Barcelone par l'intermédiaire du satellite *Météosat*. Sept stations de ces deux réseaux permanents sont situées à moins de 60 kilomètres de l'épicentre, ce qui a permis de déterminer très vite les coordonnées précises du foyer : latitude de 42°47.4' Nord, longitude de 2°32.3' Est, ce qui le situe à environ six kilomètres à l'Est de Saint-Paul de Fenouillet (voir la figure 2).

Il est donc situé en bordure Nord du massif de l'Agly, probablement au contact d'un massif granitique avec les structures calcaires marquant la limite Sud des Corbières. Il n'a donc pas *a priori* de relation directe avec la faille Nord pyrénéenne, située plus au Sud : cette faille s'étend d'Est en Ouest le long de toute la chaîne des Pyrénées et marque la limite entre les plaques Ibérie et Eurasie, en collision depuis 65 millions d'années. La profondeur du foyer, voisine de dix kilomètres, est relativement grande, ce qui explique que les dégâts soient moins catastrophiques que ce que l'on peut redouter pour une magnitude de 5,5.

LE MÉCANISME DU SÉISME

Le réseau sismologique permanent a également permis de déterminer le mécanisme à l'origine du séisme. Un séisme est dû à une rupture locale de l'écorce terrestre, avec un déplacement de deux blocs l'un par rapport à l'autre de chaque côté d'une faille. C'est le relâchement brutal des contraintes accumulées au cours des années ou des siècles sur la faille qui est à l'origine de la rupture. Lorsque le foyer est superficiel, la faille est en général visible en surface, et il est souvent possible de mesurer sur le terrain les déplacements qui se sont produits sur le plan de faille : déplacements verticaux, ou latéraux, ou une combinaison des deux.

Le séisme de Saint-Paul, relativement profond, n'a laissé aucune trace du déplacement de la faille en surface. Toutefois, en analysant le sens de la première oscillation observée sur les enregistrements sismologiques, il est en principe possible de trouver l'orientation du plan de faille en profondeur, et la direction du mouvement le long de ce plan. En pratique, le problème est un peu plus complexe, car ce type d'analyse donne deux plans de faille possibles, perpendiculaires l'un à l'autre, entre lesquels il est parfois bien difficile de choisir. Ce sont souvent des



1. Bloc-diagramme de la région de Saint-Paul de Fenouillet avec les positions de l'épicentre et de quelques répliques. Lors de sa formation, la chaîne a été affectée par des chevauchements qui se sont avancés vers le Nord et par des failles de coulissage. Le séisme a probablement fait rejouer en profondeur la belle faille de coulissage au Sud de Saint-Paul. On a schématisé par des flèches le champ de contraintes déduit du mécanisme au foyer.