

Note d'information

Séisme du Teil du 11 novembre 2019 Enregistrements de capteurs IRSN dans la région du site nucléaire du Tricastin

Un séisme de magnitude de moment Mw 4,9 s'est produit le 11 novembre 2019 dans la région du Teil en Ardèche ([Fiche d'information IRSN sur le séisme du Teil](#)). La faille à l'origine du séisme est localisée à environ 12 km de la centrale nucléaire de Cruas et à une vingtaine de kilomètres de la centrale du Tricastin dans la vallée du Rhône.

Dans cette région, suite à l'abaissement du niveau de la Méditerranée il y a environ 6 millions d'années, le Rhône a profondément entaillé les formations géologiques, créant un canyon. Celui-ci a ensuite été comblé par des sédiments du Pliocène (sables et argiles) plus meubles que les roches encaissantes. Cette configuration géologique peut conduire à une amplification notable du mouvement sismique lors d'un séisme et également en allonger la durée.

Pour cette raison, l'IRSN mène des travaux de recherche dans la région du site nucléaire du Tricastin, localisé sur le remplissage sédimentaire pliocène de l'ancien canyon du Rhône. Il s'agit de mieux connaître la géométrie et les propriétés sismiques de ces sédiments et leur influence sur le mouvement sismique. Il est à noter que la centrale de Cruas n'est pas située sur ce remplissage.

En 2016 et 2017, l'IRSN a installé pendant plusieurs mois des capteurs sismologiques sur trois sites dans la région du Tricastin (sites nommés Rocher, Sédiment_1 et Sédiment_2 sur la figure 1). Ces capteurs mesurent les faibles vibrations permanentes du sol ainsi que les mouvements provoqués par des séismes survenant à des distances pouvant dépasser plusieurs milliers de kilomètres. Ces mesures ont permis d'estimer les propriétés sismiques du sous-sol de ces sites. Elles ont également conduit à une première estimation de l'amplification du mouvement sismique entre le remplissage sédimentaire pliocène et des roches calcaires en bordure du canyon.

A la suite de ces travaux, l'IRSN a engagé un programme de recherche plus ambitieux visant à poursuivre ces études à plus grande échelle et en appliquant des méthodes innovantes et complémentaires. Ce programme comporte une phase de mesures avec de nombreux capteurs sismologiques installés dans le secteur. Dans une seconde phase, ces mesures seront étudiées dans le cadre d'un projet de recherche franco-allemand financé par l'Agence Nationale pour la Recherche et son homologue allemand. Le projet DARE, piloté par l'IRSN et l'Université de Postdam et impliquant d'autres organismes de recherche (ISTERRE en France et GFZ en Allemagne), débutera en 2020 pour trois ans. Pour réaliser des tests en préparation de la phase de mesures, quelques capteurs ont été installés les 4 et 5 novembre 2019 (soit une semaine avant le séisme), sur les trois sites déjà étudiés.

Note d'information

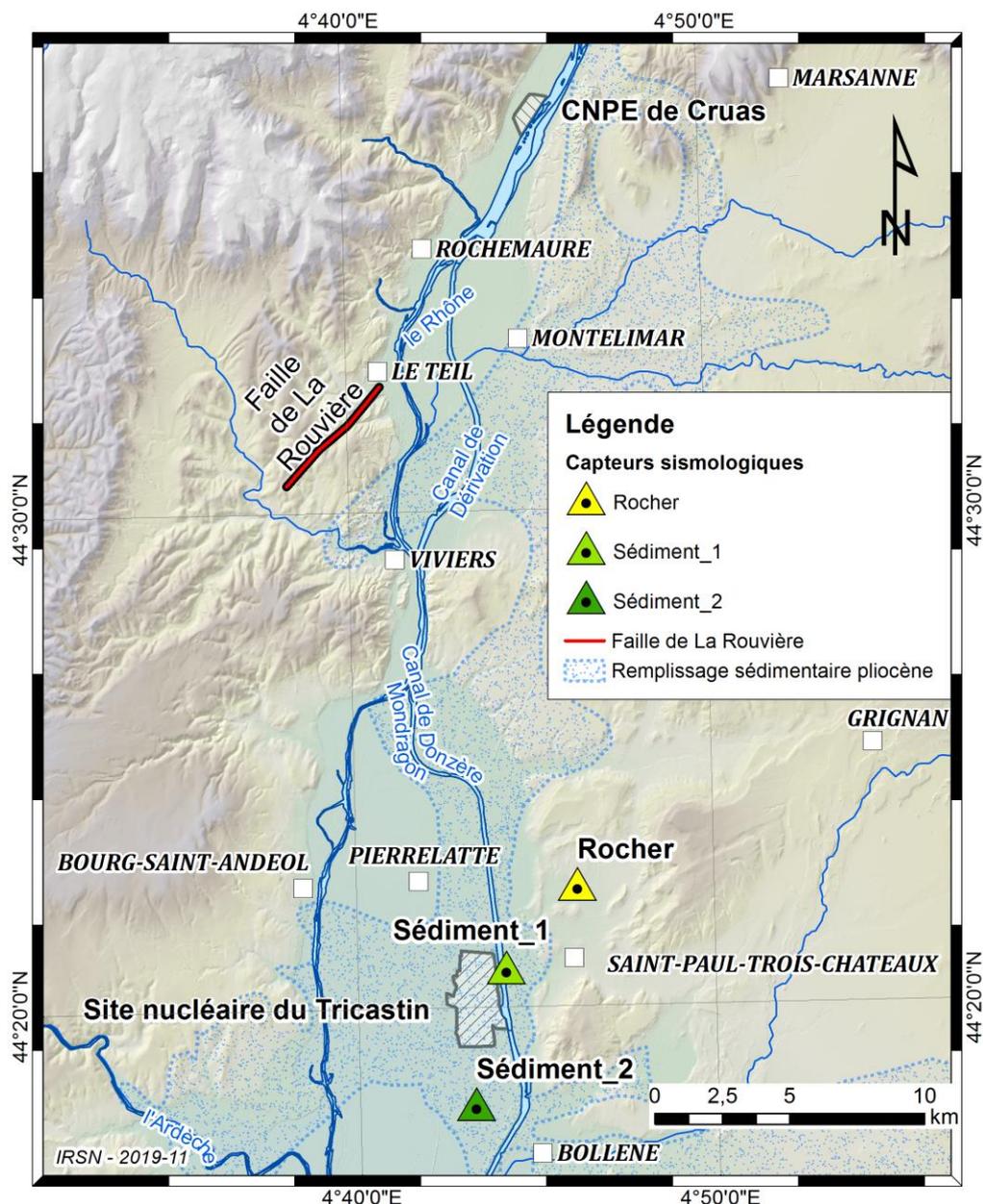


Figure 1 : Position des trois sites étudiés dans le secteur du Tricastin par rapport : aux limites du remplissage sédimentaire pliocène, à la faille de La Rouvière à l'origine du séisme et aux sites nucléaires.

Le séisme du Teil s'étant produit durant cette période, les capteurs sismologiques installés l'ont enregistré. La figure 2 montre le mouvement du sol correspondant, mesuré par les capteurs des trois sites. Les mouvements mesurés pour les sites sédimentaires sont nettement plus forts et de durée plus longue que ceux mesurés pour le site rocheux, pourtant plus proche de l'épicentre du séisme. Cette comparaison montre l'influence significative du remplissage sédimentaire du canyon sur le mouvement sismique (« effets de site »). Ces résultats confirment l'importance de ce phénomène déjà mis en évidence par les études de 2016-2017 et illustrent l'intérêt des études menées par l'IRSN depuis plusieurs années dans ce domaine. Ils confortent également les expertises de l'IRSN notamment, dans le cadre des derniers réexamens de sûreté pour les installations du site du Tricastin, concluant à la nécessité qu'EDF et ORANO évaluent les éventuels effets de site sur la base de mesures et de modélisations.

Note d'information

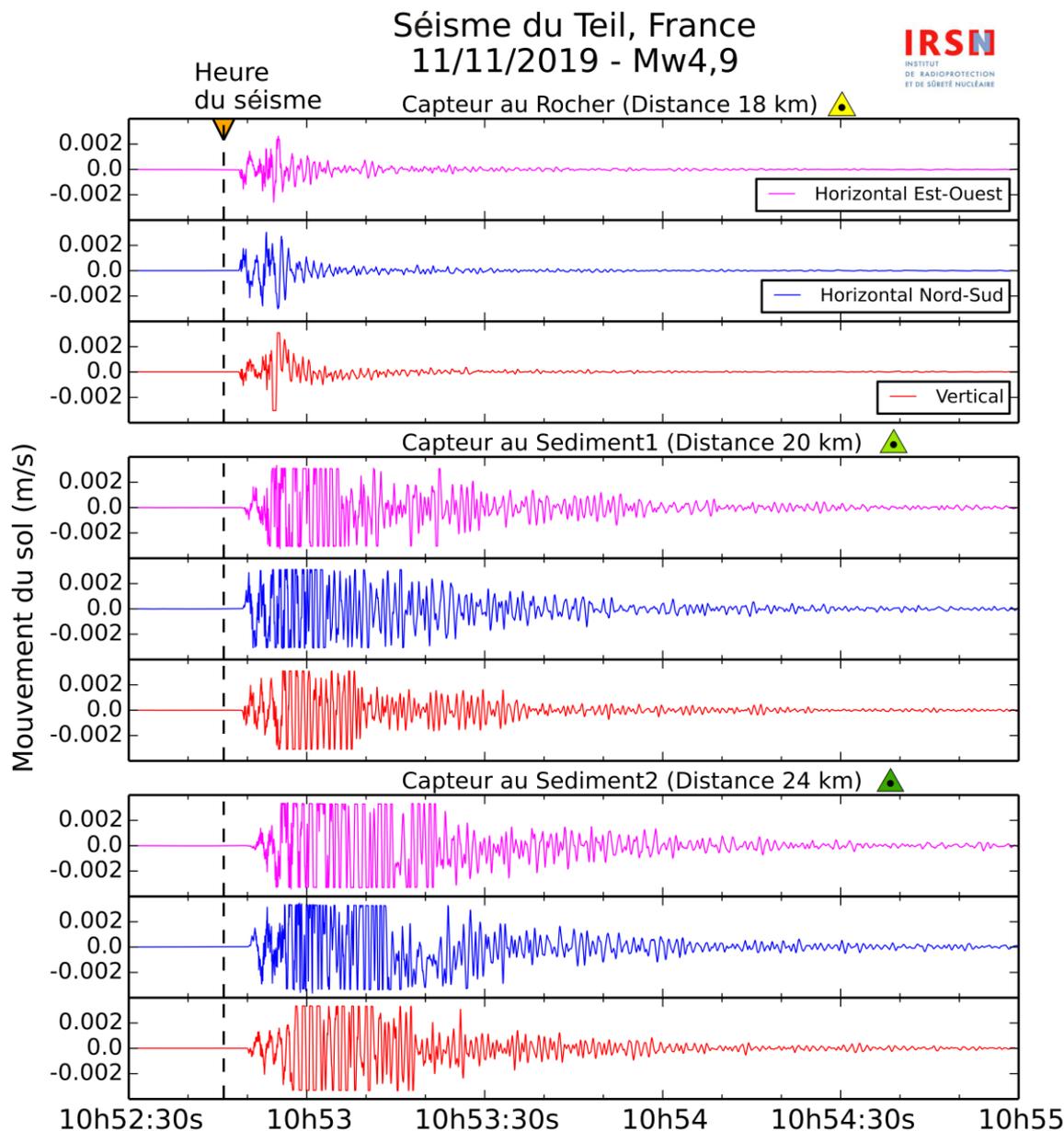


Figure 2 : séisme du Teil enregistré par les capteurs de l'IRSN dans la région du Tricastin. Il est à noter que les capteurs installés sur le remplissage sédimentaire ont atteint la limite de leur plage de mesure (phénomène de saturation).

Afin de contribuer à la collecte d'informations sur ce séisme à l'échelle nationale, ces enregistrements seront transmis au Réseau Sismologique et Géodésique Français (Résif) dont l'IRSN est partenaire. L'IRSN a également participé, aux côtés d'autres organismes (ISTERRE, Geoazur, CEREMA), à l'installation de capteurs sismologiques autour de la faille à l'origine du séisme. Cette action est coordonnée par la cellule post-sismique du CNRS mobilisée à la suite de ce séisme.