

3 ÉTABLISSEMENTS DE RECHERCHE ET D'EXPERTISE, PARTENAIRES FACE AUX RISQUES NATURELS

PRÉVENTION DU RISQUE SISMIQUE : DE LA CONNAISSANCE DES SÉISMES À LA PROTECTION DES OUVRAGES

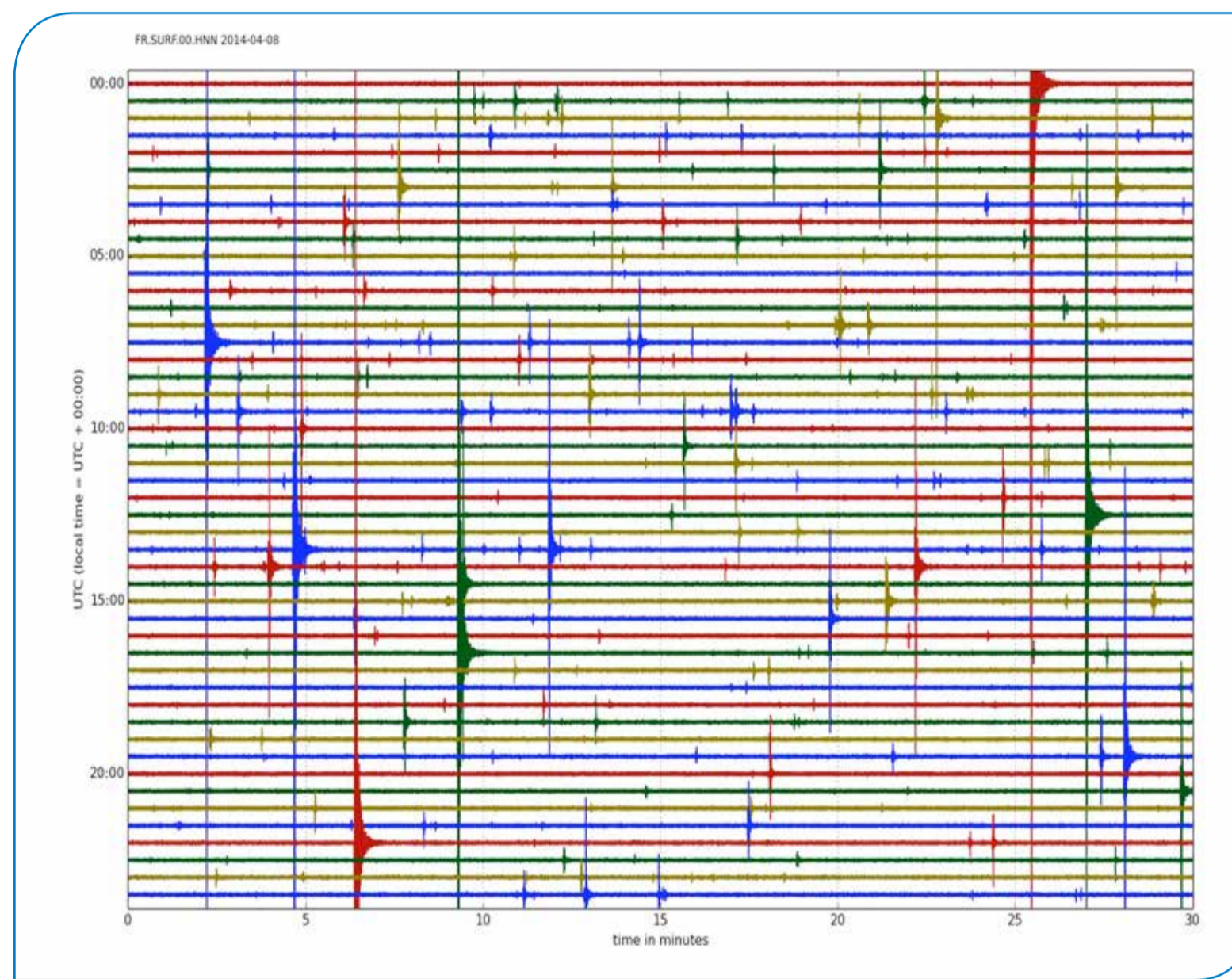
La France comporte aussi bien des zones à aléa sismique fort que des zones à enjeux forts soumises à un aléa modéré. Nombre de constructions existantes ont soit été conçues sans disposition parasismique particulière, soit avec des normes parasismiques qui apparaissent aujourd'hui insuffisantes. C'est pourquoi, même si le phénomène peut être qualifié de rare, le risque sismique est bel et bien présent sur le territoire français. La prévention du risque sismique nécessite des approches appliquées à des échelles variées (territoire, itinéraire, quartier, bâtiments) et une démarche intégrée englobant toute la chaîne aléa-enjeux-vulnérabilité.

RAP-RESIF

L'objectif du Réseau Accélérométrique Permanent est, depuis 1995, d'observer les mouvements sismiques du sol à l'aide d'un réseau de stations sismologiques. La valorisation de ces observations est réalisée grâce à une base de données largement accessible, favorisant les synergies entre les différents acteurs impliqués dans la prévention du risque sismique.

Ces enregistrements permettent en particulier d'améliorer la connaissance sur :

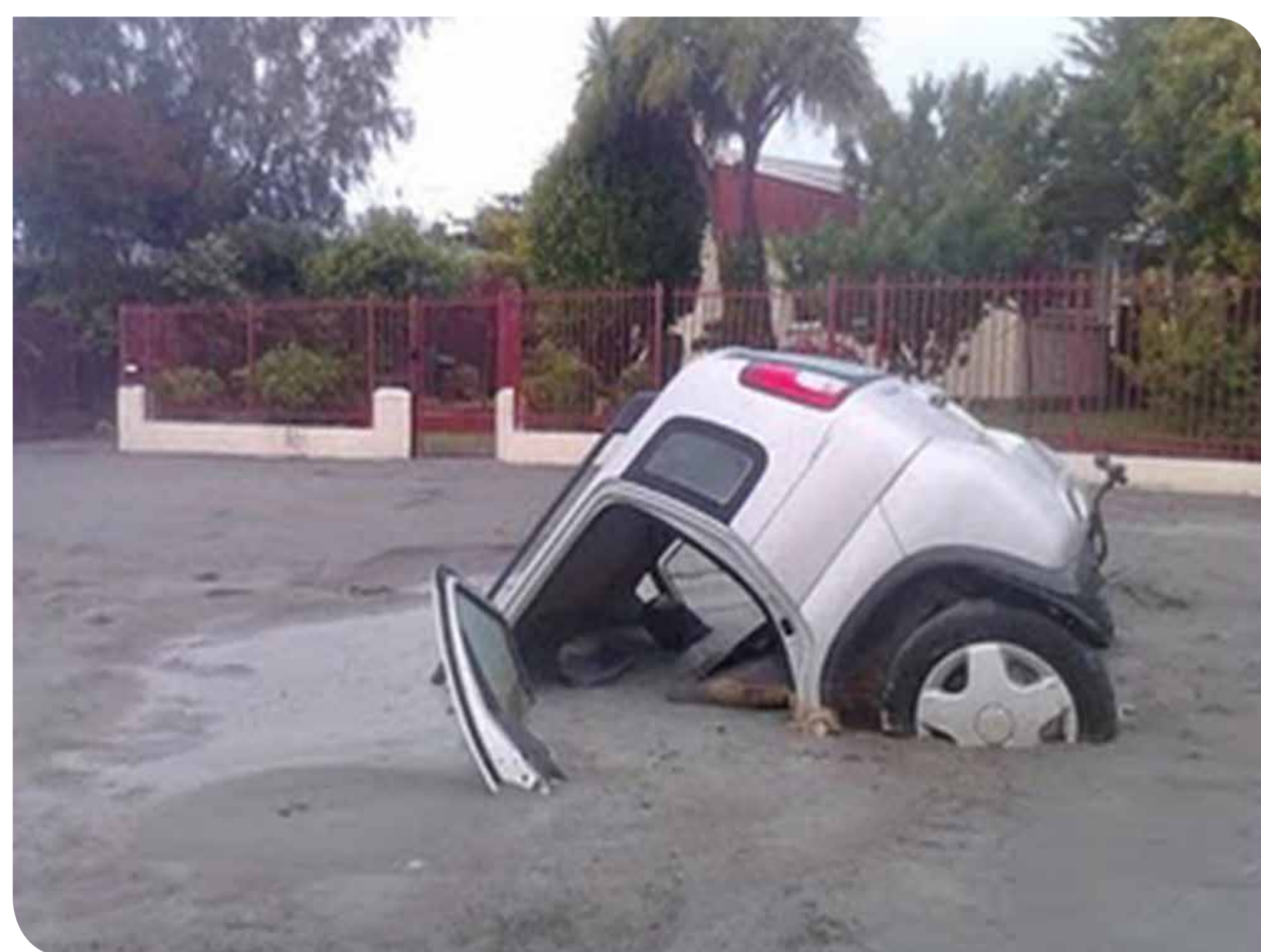
- les effets de la source sismique et l'amplification de la secousse sismique en surface dans les couches de sol mous,
- la réponse des bâtiments au mouvement sismique et le suivi de leur état de santé, et de contribuer à l'alerte par la diffusion des niveaux d'accélération subis par les bâtiments dans les zones habitées et l'estimation rapide des dégâts occasionnés.



Enregistrements de séismes à la station SURF (Vallée de l'Ubaye, 04) © RAP-RESIF

LES PROJETS DE RECHERCHE

- **ANR-PIA SINAPS@** : Séisme & Installations Nucléaires : Assurer et Pérenniser la Sûreté.
- **ANR REMAKE** : Analyse du risque sismique à Quito, Équateur.
- **CPER/FEDER PORTE** : Plateforme d'observation et de suivi des risques naturels en région PACA.
- **INTERPacific** : Benchmark sur les investigations des sites basées sur l'enregistrement de bruit de fond sismique.



Phénomène de liquéfaction à Christchurch (2011) © phamilynews.net

Tenue des ouvrages aux séismes

La variabilité de la réponse des structures (ouvrage d'art, barrage ou bâtiment) à un séisme introduit une incertitude importante dans l'évaluation de leur vulnérabilité, mais aussi dans l'estimation des dommages ou de son intégrité post-sismique. Il est donc indispensable de se doter de moyens permettant cette évaluation. Plusieurs approches sont possibles : empiriques pour un grand nombre de structures, expérimentales par l'évaluation des paramètres modaux et l'enregistrement de réponse *in-situ*, ou numériques pour des structures particulières.

Réponse des sols aux séismes forts (PRENOLIN)

Dans le cadre du projet ANR SINAPS@, le concours de prévision international PRENOLIN entend améliorer la prise en compte du comportement non-linéaire des sols. En cas de séismes forts, les sols peuvent en effet se liquéfier ce qui entraîne un basculement des structures ou une rupture des fondations. L'objectif de ce projet est de qualifier les méthodes de simulation numérique de la réponse sismique des sols. Des confrontations sont réalisées entre 28 équipes de recherche venant de nombreux pays (France, Italie, Grèce, Slovaquie, Suisse, États-Unis, Canada, Japon).

Partenaires

CEA ■ IRSN ■ EDF ■ BRGM ■ INERIS ■ ECP ■ INRIA ■ Isterre (Université de Grenoble) ■ Geoazur (Université de Nice) ■ CEREGE (Université d'Aix Marseille) ■ EOPG/BCSF (Université de Strasbourg) ■ IPGP ■ INGV (Rome) ■ ETHZ (Zurich) ■ DPRI (Tokyo) ■ CRG (Beyrouth)



Installation d'un capteur sismologique sur le viaduc de Caronte (Martigues, 13) © Cerema