



INSTITUT DE FRANCE
Académie des sciences

Inria



VILLE DE NICE

UNIVERSITÉ
CÔTE D'AZUR

Académie en région à Nice et Sophia Antipolis

Risques telluriques : apports récents des mesures géophysiques et des modèles mécaniques à la compréhension des séismes naturels et induits

Frédéric Cappa

Université Côte d'Azur – Observatoire de la Côte d'Azur –
Laboratoire Géoazur

Les séismes récents nous rappellent l'importance de mieux comprendre le comportement mécanique de la croûte terrestre afin de mieux expliquer les grandes ruptures qui l'affecte régulièrement. La physique des séismes implique une grande variété de mécanismes qui peuvent être observés près des failles sismiques grâce aux mesures sismologiques et géodésiques, et être explorés finement dans des expériences contrôlées en laboratoire et sur le terrain. Plus récemment, l'augmentation importante des séismes induits par les activités de stockage et d'extraction de fluides dans les roches situées dans les premiers kilomètres de la croûte terrestre offre une opportunité rare d'étudier les processus de rupture des failles, ouvrant peut-être une nouvelle fenêtre de compréhension des mécanismes précurseurs des séismes. Cette présentation illustrera les progrès récents dans la compréhension du fonctionnement des failles géologiques et du phénomène sismique.

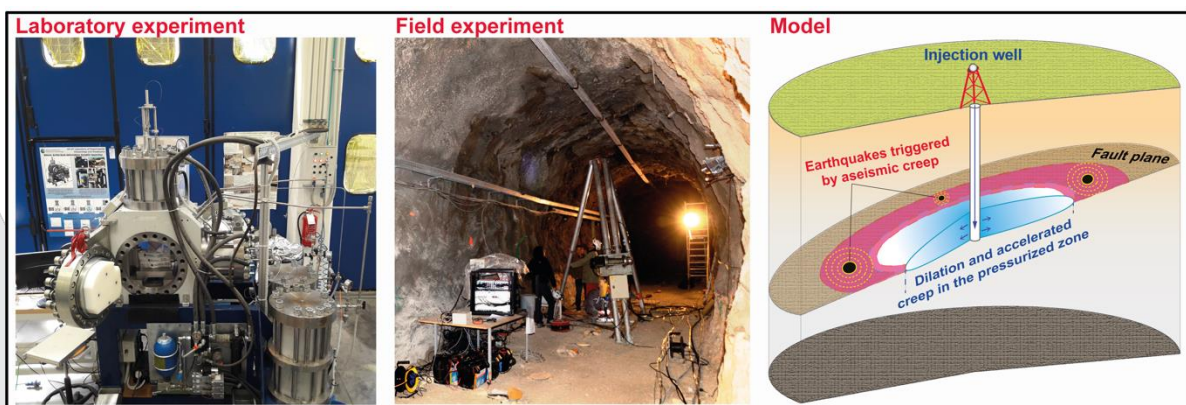


Illustration : Expériences et modèle de la déformation d'une faille provoquée par une injection de fluide en laboratoire et in situ : du glissement asismique à la rupture sismique (Cappa et al., *Sciences Advances*, 2019).

Trois références clés :

Ellsworth, W.L. (2013), Injection-induced earthquakes, *Science*, 341, doi: 10.1126/science.1225942

Calais, E., T. Camelbeeck, S. Stein, M. Liu, and T.J. Craig (2016), A new paradigm for large earthquakes in stable continental plate interiors, *Geophysical Research Letters*, 43, doi:10.1002/2016GL070815

Cappa, F., Scuderi M.M., Collettini C., Guglielmi Y., Avouac J.P. (2019), Stabilization of fault slip by fluid injection in the laboratory and in situ, *Sciences Advances*, 5, eaau4065, doi: 10.1126/sciadv.aau4065