
Systèmes de failles décrochantes sismiques au laboratoire : ” Experimental Earthquake Strike-Slip Fault Systems (EEASY)”

Louis Demange¹, Pauline Souloumiac^{*1,2}, Bertrand Maillot¹, Salah-Eddine Hebaz³, and Yann Klinger⁴

¹ISTeP-CY – Institut des Sciences de la Terre de Paris – France

²Laboratoire Géosciences Environnement Cergy – CY Cergy Paris Université, CY Cergy Paris Université – France

³CY Cergy Paris Université – Laboratoire SATIE UMR CNRS 8029 – France

⁴Institut de Physique du Globe de Paris – Université Paris Cité – France

Résumé

Le mécanisme des séismes, depuis leur source jusqu’à l’expression de la rupture à la surface, reste encore mal compris aujourd’hui. L’approche instrumentale, basée sur la densification des réseaux sismologiques et géodésiques et sur les techniques de télédétection, a largement contribué à améliorer nos connaissances sur la déformation de surface lors des séismes. Cependant, en raison de leur développement récent, ces approches n’ont accès qu’à une fraction du cycle sismique, qui peut s’étendre sur plusieurs décennies, voire plusieurs siècles. De plus, les séismes de grande magnitude ne sont pas suffisamment fréquents pour permettre des observations statistiquement fiables pour des interprétations mécaniques. Les ruptures de surface étant les premières observations pouvant être acquises après un séisme, il semble nécessaire d’améliorer la qualité et la quantité des mesures de déformation de surface afin de mieux comprendre la dynamique des séismes et leur modélisation. Le projet EEASY a pour objectif de développer des modèles physiques de tectonique de décrochement à l’échelle du laboratoire afin d’étudier les ruptures et les déformations de surface sur plusieurs cycles sismiques. L’identification des paramètres contrôlant ces ruptures et leurs liens avec les processus sismiques en profondeur est au cœur de ce projet. Une méthodologie innovante est également en cours de développement pour effectuer une surveillance sismique qui enrichira la surveillance cinématique menée à la surface des modèles. En combinant l’imagerie haute résolution et les mesures microsismiques, nous visons à comprendre le déclenchement du glissement sismique à l’échelle du cycle sismique et sa propagation dans l’espace et dans le temps, les accélérations de surface et les déformations finies qui en résultent afin d’aider à évaluer le risque sismique dans les régions de décrochement.

Mots-Clés: failles décrochantes sismiques, modèles analogiques, ondes sismiques, matériaux granulaires

*Intervenant