



actualité
scientifique

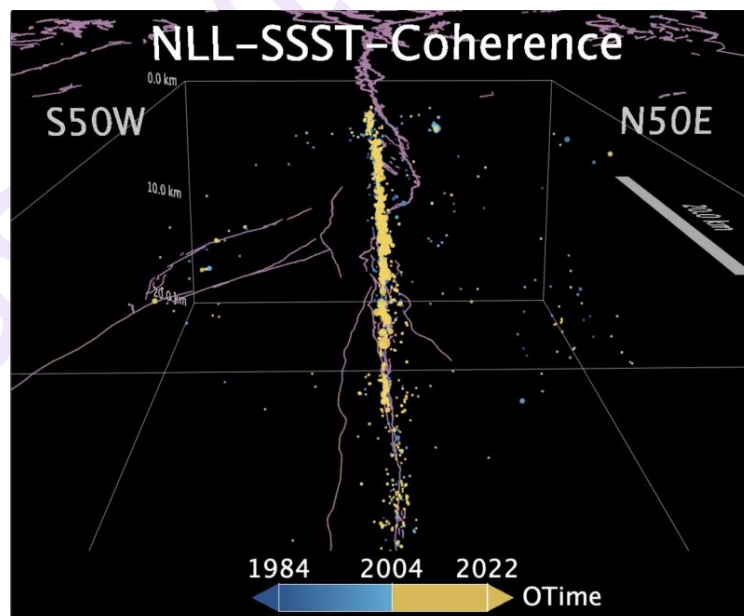
Rupture sismique et géométrie des grandes failles californiennes

Le comportement physique des failles, et les risques sismiques qui en découlent, dépendent fortement du caractère rugueux ou lisse du plan de faille à la profondeur où la rupture s'effectue, là où l'énergie est libérée lors des tremblements de terre.

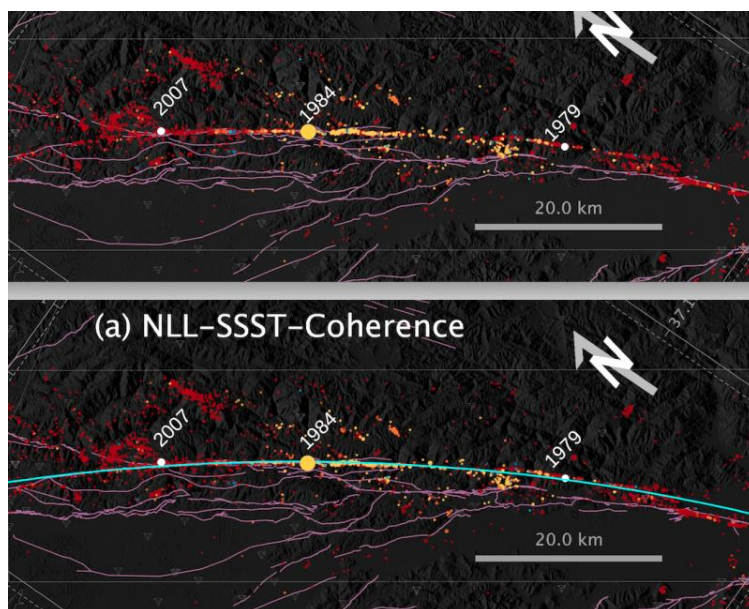
En Californie, on supposait jusqu'à présent une forte rugosité des failles majeures en profondeur, suggérant que la rupture à l'origine d'un grand séisme reviendrait à essayer de faire glisser deux boîtes à œufs le long de leurs côtés bosselés.

Une nouvelle procédure de localisation des séismes a été appliquée le long de failles décrochantes en Californie (méthode multi-échelle permettant de corriger certains effets de distorsion). Ses résultats indiquent que les surfaces des failles, planes ou arquées, sont lisses en profondeur sur des échelles allant de quelques centaines de mètres à quelques dizaines de kilomètres. Ce qui suggère que la rupture sismique correspond davantage à l'image de boîtes à œufs glissant sur leurs côtés lisses.

La présence de telles surfaces pourrait influencer l'initiation, la rupture, la direction et l'arrêt des ruptures sismiques, et ces failles « lisses » sont peut-être même nécessaires pour que de grands tremblements de terre se produisent. Ces résultats peuvent aider à cartographier l'aléa sismique et viennent renforcer les travaux récents sur les ruptures en surface.



Sismicité le long de la faille de San Andreas au niveau de Parkfield, vue en perspective (cas des foyers $M > 1$, pour des séismes allant du 01/01/1984 au 22/02/2022). © A.Lomax, P.Henry



Sismicité le long de la faille de *Calaveras* vue en carte, pour des foyers $M > 1.5$ (séismes du 01/01/1984 au 26/01/2022). Les hypocentres des séismes principaux (1984 M_w 6.2, 1979 M 5.8 et 2007 M 5.4) sont indiqués. Le séisme de 1984 et les répliques enregistrées dans le mois qui a suivi sont en jaune. Le panneau du bas montre l'alignement de la sismicité sur un arc de cercle. © A.Lomax, P.Henry

[Pour en savoir plus...](#)

[Major California faults are smooth across multiple scales at seismogenic depth](#), A.Lomax, P.Henry, *Seismica*, 2023