

**Sujet :** Évolution spatio-temporelle de la sismicité de la zone Ubaye/Haute-Durance : apports pour la compréhension de la dynamique et de l'évolution des essaims de sismicité en domaine de faible déformation

**Thématiques :** Terre, univers, espace

**Mots clés :** essaim sismique, sismicité induite par les fluides, Ubaye/Haute-Durance

**Laboratoire IRSN :** Bureau d'évaluation des risques sismiques pour la sûreté des installations (BERSSIN) – Fontenay-aux-Roses (92) et Géoazur - Valbonne Sophia Antipolis (06)

**Description :** Il s'agit d'un sujet pluridisciplinaire (sismologie - sismotectonique - géologie) visant à mieux comprendre l'évolution spatiale et temporelle des essaims de sismicité en domaine continental de faible déformation. Cette proposition fait suite aux soumissions du projet ANR-BACRI en 2015 et 2016. La zone d'étude est celle de l'Ubaye/Haute-Durance, marquée par une sismicité présentant à la fois un caractère classique (choc principal et répliques) et un caractère en essaim (sans choc principal). Nos objectifs sont de comprendre quels sont les mécanismes à l'œuvre dans chacun de ces deux cas, de voir dans quelle mesure il est possible de relier les observations et analyses qui seront réalisées au contexte sismotectonique régional, et de comprendre quelle influence cela peut avoir pour le calcul de l'aléa sismique. Une comparaison sera menée avec d'autres essaims sismiques actifs dans le monde, qu'ils soient d'origine naturelle (Golfe de Corinthe), ou anthropiques (Oklahoma), afin de comprendre si de tels essaims peuvent évoluer vers des séismes de plus forte magnitude.

Les différentes étapes prévues de la thèse sont les suivantes: 1) caractériser l'architecture des failles et analyser leur réactivation dans le régime de déformation extensif des Alpes du Sud afin de mieux comprendre le fonctionnement sismotectonique de cette zone. Cette analyse se basera à la fois sur une relocalisation de la sismicité, la détermination des mécanismes aux foyers et tenseurs de contraintes 2) comprendre les processus de forçages naturels générant des essaims sismiques, notamment par une analyse statistique fine des distributions spatiales, temporelles et de magnitude des séismes enregistrés, 3) affiner le lien entre microsismicité et séismes majeurs. Ce travail sera mené notamment par des comparaisons statistiques avec d'autres essaims de sismicité (Golfe de Corinthe) et cas de sismicité induite (Oklahoma) et, potentiellement, par des extrapolations de catalogue par intelligence artificielle. L'enjeu de ce projet est important en terme d'aléa sismique puisque de tels phénomènes (essaims de sismicité) ne sont pas rares en France Métropolitaine, et en particulier dans la zone du CNPE de Tricastin, pour lequel le niveau d'aléa retenu actuellement se fonde sur la prise en compte de séismes présentant une activité en essaim. De plus, la sismicité en essaim pose de nombreux problèmes pour sa prise en compte dans les calculs d'aléas et qui n'ont que très peu été explorés à ce jour.

**Compétences et diplôme demandés** : Nous recherchons un(e) candidat(e) ayant une solide formation de géologie et de géophysique, manipulant facilement des codes de calcul et des données réelles et ayant une capacité importante d'analyse et de réflexion. Sa formation académique peut être un Master 2 en Sciences de la Terre ou une école d'ingénieur spécifique type EOST. Âge limite : 26 ans sauf dérogation.

**Tuteur** : Hervé JOMARD

**Contact** : Transmettre CV + relevés de notes (même partiels) + lettre de motivation + si possible lettre de soutien à Hervé JOMARD, 01 58 35 73 78

IRSN/SCAN/BERSIN

31 Avenue de la Division Leclerc

92260 Fontenay-aux-Roses

et à Françoise COURBOULEX, 04 83 61 86 12

Géoazur

250 avenue Albert Einstein

06560 Valbonne