

Titre du projet : Aléa sismique le long de la faille de Boconó (Venezuela).

Volet : AO4 International

Porteur du projet : Léa POUSSE

Laboratoires impliqués : ISTerre - FUNVISIS

Bilan du projet pour l'année/la période

Bilan d'activité (1 page max)

Le soutien apporté par le LabEx OSUG@2020 a permis de financer un billet d'avion aller-retour pour le Venezuela en mars 2015. Lors de cette mission de 1 mois j'ai pu avoir accès aux archives de données géologiques vénézuéliennes conservées à Funvisis (Institut vénézuélien de recherche spécialisé dans l'aléa sismique), et avec la précieuse aide de nos collaborateurs vénézuéliens (Ing. Javier Oropeza,...) nous avons organisé l'excavation de trois tranchées paléosismologiques. Il faut souligner que en raison des difficultés économiques présentes au Venezuela, Funvisis ne dispose pas des financements qui lui sont alloués pour la campagne sismique, ce qui a retardé la campagne initialement prévue. En concertation avec mes directeurs de thèse et les chercheurs vénézuéliens de Funvisis, nous avons pris la décision d'utiliser votre soutien financier pour l'étude à terre de l'aléa sismique de la faille de Boconó à travers l'excavation de tranchée.

En effet l'analyse de tranchée excavée à travers une faille, permet d'observer les ruptures en surface liées à des séismes majeurs ($M_w > 7$). La datation de ces ruptures permet d'estimer les périodes de retour de ces séismes. En effet le long de la faille de Boconó le calendrier paléosismologique est très incomplet, ces travaux sont donc nécessaires à l'estimation de l'aléa sismique au Venezuela. Ainsi lors de la mission, nous avons réalisé trois tranchées paléosismologiques le long de la faille étudiée :

- 1 tranchée située à Higuerón de 13 mètres de long (Fig. 1 et 2);
- 2 tranchées situées à San Ramon de 19 et 9 mètres de long (Fig. 3).

Dans chaque tranchée nous avons observé plusieurs horizons sédimentaires quaternaires faillés au sein de la tranchée. Des échantillons de charbons et de sol ont été prélevés dans les horizons sédimentaires qui encadrent ces ruptures pour dater les événements sismiques à l'origine de ces failles. Dans la tranchée de Higuerón nous avons repéré 10 zones de rupture, dans les tranchées de San Ramón nous avons repéré en tout 11 zones de rupture, d'où la nécessité d'avoir 40 mesures ^{14}C (10 pour la 1^{ère} tranchée, 10 pour la 2^{ème} tranchée de San Ramon et 20 pour le site d'Higuerón). Les datations nous permettront de lever les ambiguïtés sur la chronologie relative entre certaines ruptures et de déterminer les âges des séismes majeurs ayant affecté la faille de Boconó au cours de l'Holocène. Une demande à l'ISTerre et à Artemis ont été acceptées pour pouvoir réaliser des datations ^{14}C . Actuellement j'ai reçu 15 datation ^{14}C et 17 autres datations sont en cours, ces résultats feront ainsi partie de mon projet de thèse, un chapitre complet y sera consacré.

De plus lors de cette mission, j'ai également pu prélever 12 échantillons de quartz sur un cône alluvial décalé par la faille (Fig. 4). La préparation chimique de ces échantillons est actuellement en cours et

les âges (datations ^{10}Be) qui seront calculés permettront de compléter un article scientifique sur le comportement quaternaire de la faille (en cours de rédaction).

Pour conclure, ce voyage fut l'occasion de collaborer avec des chercheurs expert en néotectonique, d'apprendre à organiser l'excavation de tranchée et à analyser ces tranchées. Enfin les échantillons ^{14}C et ^{10}Be prélevés feront partie de mon projet de thèse et feront l'objet d'article scientifique.

Illustrations - avec légende et crédit (à envoyer également séparément)



Figure 1 : Tranchée paléosismologique sur le site de Higerón. Crédit : Léa Pousse.

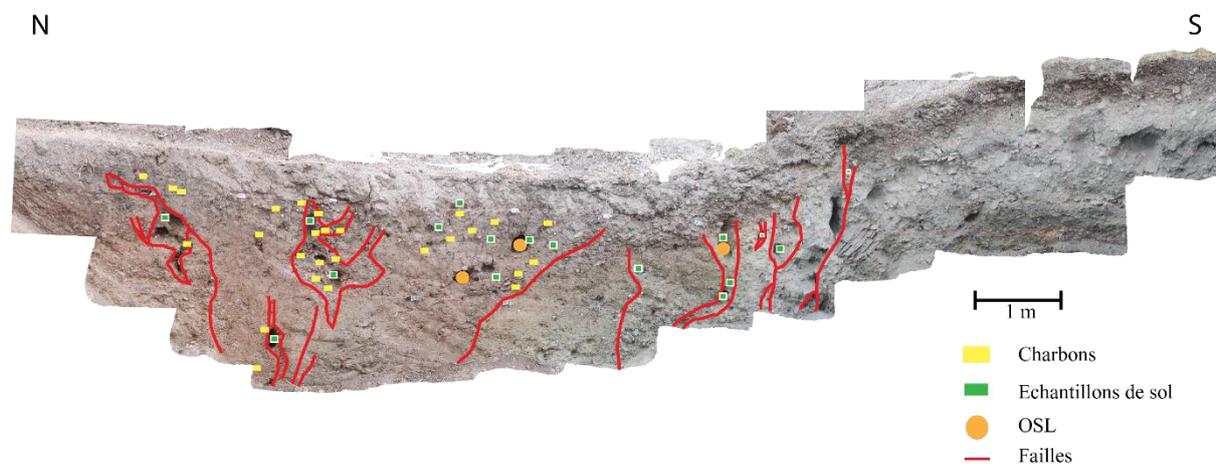


Figure 2 : Paroi Est de la tranchée d'Higerón. Panorama réalisé avec Agisoft. Crédit : François Jouanne.



Figure 3 : Tranchées paléosismologiques du site de San Ramon. Credit : Léa Pousse.



Figure 4 : Echantillonnage de quartz pour les mesures ^{10}Be . Credit : Riccardo Vassallo.

Production scientifique (articles scientifiques, actes de congrès...)

- **Pousse L.**, Vassallo R., Jouanne F., Audemard F., Pathier E., Carcaillet J., Garambois S., Oropeza J., Aray J. 2014. Caractérisation multi-échelle des décrochements vénézuéliens : ce que l'imagerie InSAR et GPR apportent à la morphotectonique et à la paléosismologie Congrès RST (24e Réunion des Sciences de la Terre), 1 page et une communication orale, Pau.
- **Pousse L.**, Vassallo R., Jouanne F., Audemard F., Pathier E., Carcaillet J., Garambois S., Oropeza J., Aray J. 2015. Geomorphological slip rate and preliminary paleoseismological study along the Boconó Fault, Venezuela. 6th INQUA International Workshop on Active Tectonics Paleoseismology and Archaeoseismology, 1 page et 1 poster, Fucino, Italie.

Bilan financier succinct (avec suivant les cas : co-financements éventuels, équipements achetés, missions, recrutements divers, fonctionnements divers...)

| Type | Montant | Source |
|--|-----------------|--|
| Billet d'avion | 1200 euros | LabEX OSUG@2020 |
| Changement de date de retour | 300 euros | LabEX OSUG@2020 |
| Frais de missions (hôtel + nourriture) | 36 240 Bolivars | Projet GIAME (Geociencia Integral de los Andes de MÉRida, Venezuela) |
| Datations ¹⁴ C | 2700 euros | A0 Sud (ISTerre) |
| Bons pour Datations ¹⁴ C à 90 euros | 30 échantillons | Artemis |

Annexes si besoin ou lien sur des sites existants et pérennes jusqu'à la fin du Labex (2020)

- Résumés RST : <http://rst2014-pau.sciencesconf.org/conference/rst2014-pau/rstabstractsnum.pdf>
- Résumé InQUA : <http://www.isprambiente.gov.it/files/fucino-2015/FUCINO2015PROGRAMME.pdf>