

Titre du projet : ***Un paradoxe tectonique : La faille normale de la Cordillera Blanca (Andes, Pérou) crée-t-elle de la topographie ?***

Volet : **RECHERCHE**

Porteur du projet : **Laurence AUDIN**

Laboratoires impliqués : **ISTERRE, LTHE, INGEMMET Pérou, UNI Lausanne**

Bilan du projet pour la période 2013-2014

Bilan d'activité (1 page max)

Ce projet porte sur la caractérisation d'une grande faille normale et du relief associé dans le nord du Pérou : les cordillères Blanche et Noire. La collaboration en Sciences de la Terre entre la France et le Pérou est renforcée dans le cadre de ce projet par l'interaction sur ces thématiques de ces 2 thésards ISTERRE et IRD et par l'interaction avec le LTHE.

Il est régulièrement rappelé que la tectonique et le climat influencent profondément l'orogénèse Andine. Pourtant plusieurs questions demeurent quant aux forçages, interactions et rétroactions. Notre étude s'est intéressée à l'évolution de la cordillère Blanche, dans le nord du Pérou : une chaîne de sommets englacés de 200 km de longueur, comprenant le plus haut sommet Péruvien. Nos recherches se sont focalisées sur la caractérisation de l'activité Plio Quaternaire de cette faille normale qui construit du relief et la quantification de l'exhumation du pluton Miocène qui est directement bordé par la faille normale. Notre étude s'est basée sur différentes méthodes de datation et de caractérisation de l'évolution thermochronologique de ces objets (OSL, (U-Th)/He, Trace de Fission). Dans un premier temps, les échantillons disponibles ont pu être préparé dans le cadre des laboratoires ISTERRE et ORSAY Geops, pour les étapes de thermochronologie sur apatite. Dans un deuxième temps, les résultats obtenus ont permis de lancer des modélisations QtQt pour définir l'histoire de l'exhumation du pluton à comparer aux vitesses tectoniques sur la faille. De nouvelles données ont pu être rassemblées lors de la mission de terrain en Juillet 2014 : des mesures structurales et microstructurales acquises tout le long de la zone déformée afin de décrire l'activité de cette faille à d'autres échelles que celle que l'on avait pu explorer par l'analyse des photos satellitaires et des modèles numériques de terrain. Pour conclure, l'histoire de cette région semble liée à la mise en place et à l'extinction d'un proto arc volcanique comme plus au Sud du Pérou. Enfin, cette étude ouvre des perspectives pour la compréhension de l'évolution de la marge ouest Andine à plus grande échelle.

Plusieurs résultats ont pu être présentés lors de THERMO 2014 et d'un congrès international EGU. Audrey Margirier, en dernière année de thèse, finalise actuellement un article sur les résultats directement issus de ce projet. En 2013-2014, nos financements LABEX@OSUG 2020 ont été complété par divers co-financements qui ont permis de couvrir une mission et le rapatriement des échantillons ainsi que l'IRD Neotec).

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



Photo : L. Audin 2014, Failles et surfaces d'érosion glaciaire à 4500m, Quebrada Pastoruri dans la Cordillère Blanche.

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

- Congrès International EGU Avril 2014 ; Margirier et al.
- Workshop International THERMO Chambéry Sept. 2014 ; Margirier et al., Best Poster
- Article à soumettre en Décembre 2014 ; Margirier et al.

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

Participants : PI Laurence **Audin** (Isterre, 50%), Audrey Margirier (phD 2012-2015 dir. L. Audin et X. Robert, 100%), Xavier Robert (IRD, 25%), Carlos Benavente (phD 2013-2016, dir. L. Audin et P. van der Beek, 20%), Stéphane Schwartz (10%)

Financement Principal LABEX@OSUG2020: 10.8 k€

Fonctionnement (dont mission 4 personnes, 4 semaines)

- Billets d'avion + navettes : 6100 €
- Véhicule + frais de véhicule : 2200 €
- Frais de terrain : 2500 €
- Expédition matériel et échantillons : 800 € couvert par cofinancement IRD Audin



Ce projet est soutenu par le Laboratoire d'Excellence OSUG@2020 (ANR10 LABX56) financé par le programme d'Investissements d'Avenir lancé par l'Etat et mis en oeuvre par l'ANR.



Frais d'analyses au laboratoire GEOPS d'Orsay et OSL de l'UNIL : 4000 € couvert par cofinancement Neotec Audin

Co-financement : IRD 0.8 k€ et projet Neotec (pi L. Audin) 4 k€

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

<http://isterre.fr/staff-directory/member-web-pages/audrey-margirier>

<http://isterre.fr/staff-directory/member-web-pages/laurence-audin>