

## **Titre du projet : Apports des données TCN à l'étude de l'évolution du relief de la Chaîne Andine**

*Volet : 5<sup>ème</sup> appel à projet – Volet Recherche*

*Porteur du projet : Xavier Robert*

*Laboratoires impliqués : ISTerre*

## **Bilan du projet pour la période 2015-2017**

### **Bilan d'activité (1 page max)**

Sur l'appel d'offre 2015, nous avons obtenu 6 k€ de financement pour deux années (2015 et 2016). Ce financement a été utilisé pour deux volets distincts :

Dans un premier temps, il nous a permis de co-financer (avec l'IRD, l'INSU et le CNES) la participation d'un chercheur à deux missions de terrain au Pérou (partenaire privilégié de la coopération internationale OSUG à travers les projets de recherche IRD-INGEMMET):

- Une première mission dans le sud Pérou, au mois d'août 2015, afin d'échantillonner la zone supérieure du méga-glissement de terrain du Cerro Caquilluco pour datations par isotopes Cosmogéniques  $^{10}\text{Be}$  sur feldspaths. Cela a permis de préparer et d'obtenir 22 nouvelles datations. D'une part elles précisent la chronologie de la séquence du méga-glissement du Cerro Caquilluco, et d'autre part elles appuient notre analyse géomorphologique. Enfin, nous avons pu poursuivre les analyses en parallèle pour la nouvelle méthodologie de datation  $^{10}\text{Be}$  sur feldspath que nous sommes en train de développer (Zerathe et al., In prep). Un article sur la méthodologie est en cours de finalisation, article nécessaire pour la soumission d'un second article écrit à 90% sur le glissement en lui-même. 23 autres échantillons de la bordure nord de ce glissement de terrain ont pu être acquis et restent à traiter.
- Une seconde mission dans le Nord Chili au mois d'octobre 2016. Nous avons échantillonné 4 glissements de terrain pour datations par isotopes cosmogéniques. Nous venons de recevoir les échantillons et leur analyse s'effectuera dans le courant 2017.

En parallèle, une grosse partie du financement a été utilisée pour effectuer des datations  $^{10}\text{Be}$  sur des échantillons provenant de deux profils verticaux dans le canyon del Pato (Cordillera Blanca, Pérou) déjà prélevées, ainsi que d'une moraine glaciaire décalée d'environ 100 m par la faille normale active de la Cordillera Blanca. Le but est d'une part d'obtenir une quantification du taux d'incision dans le canyon del Pato (qui recoupe la faille normale de la Cordillère Blanche), ainsi que de la vitesse verticale sur cette faille. Ce projet nous a permis de financer et d'encadrer un stage étudiant de Master 2 Recherche en 2015/2016. Malheureusement, un délai lié au fonctionnement de l'accélérateur ASTER du CEREGE pendant l'année 2016, a retardé les résultats des mesures. Les premières mesures montrent des âges jeunes, mais les concentrations mesurées sont très faibles, et demandent une nouvelle série de mesures afin de renforcer la qualité des données et soumettre une publication.

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

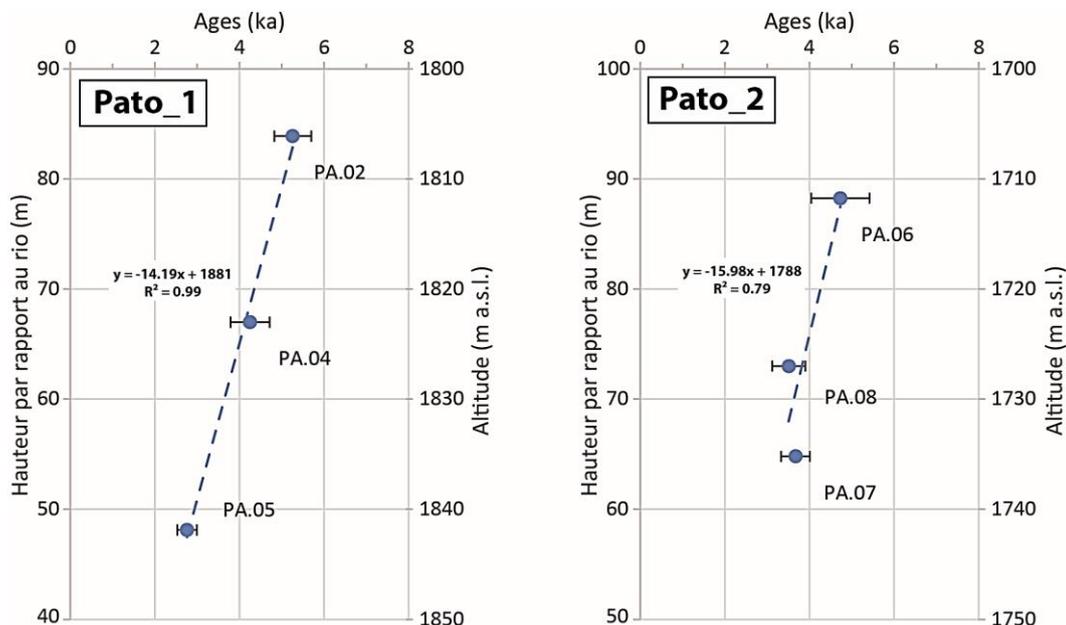


Figure 4 : Ages déduits des concentrations mesurées fin 2016 à ASTER sur les deux profils « tests » échantillonnés à 60 m au dessus du lit du Santa dans les gorges du canyon del Pato (Gérard et al., in prep).

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

### Conférences internationales

- Delgado G., Zerathe S., Benavente C. Audin L., Robert X. and AsterTeam. *Deslizamientos y procesos asociados utilizando nucleidos cosmogenicos (10Be) – Deslizamiento de Aricota*. XVIII Congreso Peruano de Geologia 2016, Lima, Peru – 17-19/09/2016.
- Aguirre E., Benavente C., Zerathe S., Audin L. Delgado G. and Garcia B. *Analisis morfo-estructural cuantitativo en la falla activa Purgatorio – Mirave : Antearco de los Andes Centrales del sur del Peru*. XVIII Congreso Peruano de Geologia 2016, Lima, Peru – 17-19/09/2016

### Publications à comité de lecture

- Zerathe S., Blard P.H., Braucher R., Boulès D., Audin L., Carcaillet J., Delgado F., Benavente C., ASTER Team. *The feldspar alternative to cosmogenic <sup>10</sup>Be exposure dating*. Subm. to Quaternary Geochronology.
- Zerathe S., Audin L., Braucher R., Robert X., Lacroix P., Benavente C., Delgado F., Boulès D., Carcaillet J. and AsterTeam. *Giant pulses of rock-avalanches reveals 500ka-history of recurrent climate-triggering in the arid Andes*. In prep.



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.



- Benavente C., Zerathe S., Audin L., Robert X., Delgado F., Hall S., Carcaillet J., Farber D. and AsterTeam. *Active transpressional tectonics in the Andean forearc of southern Peru quantified by <sup>10</sup>Be surface exposure dating of an active fault scarp.* Subm. to Tectonics.

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

Missions de terrain :

- Cerro Caquilluco 2015 : Labex 541 €. Cofinancement INSU, IRD
- Glissements de terrain Nord Chili/Sud Pérou 2016 : Labex 602 €. Cofinancement TOSCA

Analyses Cosmos :

- Cordillera Blanca et Canyon del Pato : Labex : 10 échantillons \* 27 € [broyage] + 16 échantillons \* 250 € [préparation chimique] = 4270 €. Cofinancement BQR Sud.

Equipement :

- Cofinancement d'un nouvel ordinateur suite au vol de l'ordinateur de Xavier Robert : Labex 500 €. Cofinancement équipe de recherche.

Total Labex : 5913 €

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