

**PULLARELLO José (2018):** First characterization of the « Rumi-Pana » rock avalanche deposits (Famatina Range, La Rioja, Argentina)

## Résumé

Dans la Pre-Cordillère et la Cordillère des Andes, les mouvements des versants sont fréquents et peuvent avoir des conséquences considérables pour les humains au niveau des constructions et des vies, mais aussi pour l'environnement en faisant des barrages naturels. Ce travail se concentre sur une série d'avalanches rocheuses très anciennes d'entre 50 et 80 millions de mètres cubes qui sont tombées dans une zone isolée, dans la région de Vinchina (28°43'27.81" S / 68°00'25.42" W), La Rioja, Argentina. Bien que plusieurs évènements se soient passés à cette endroit, l'activité régionale des glissements reste très faible. La zone d'étude se situe dans une région très montagneuse, ce qui donne lieu à des pentes raides qui peuvent avoir un fort taux d'érosion et effacer les traces des évènements anciens, même avec un débit faible d'eau. Ceci rend difficile la reconstruction des évènements passés. La composition des roches qui forment l'avalanche est granitique de la formation du Nuñorco (Ordovicien tardif, 460-440 Ma). Les images satellites (Google Earth et Planet.com) ont permis d'identifier et de différencier deux grands évènements. Le plus important trouve sa niche d'arrachement à 2575 mètres et s'étend sur 5 km. C'est le mieux préservé et permet de reconstruire la zone de propagation. Le deuxième cas se trouve plus haut, à 2750 mètres avec des dépôts difficiles d'accès et avec une longueur totale de 5.3 km. Les deux s'arrêtent à 1700 mètres, dans la vallée de Valle Hermoso. Nous n'avons pas pu déterminer un âge absolu pour ces avalanches, mais en les comparant avec d'autres cas qui ont été datés (Hermanns et Strecker, 1999) et qui ont les mêmes conditions climatiques, lithologiques et de conservation, nous estimons l'âge des évènements à la période Pleistocène.

Notre étude vise à comprendre la mise en place des évènements et leur interaction avec leur environnement. Pour cela, nous avons mené une campagne de terrain pour échantillonner le sol et les roches à plusieurs endroits sur l'avalanche pour l'analyse granulométrie à différentes échelles (des blocs en surface, le tamis pour les particules de moyenne taille et par diffraction laser pour les particules fines). L'angularité des particules a aussi été analysée pour les mêmes échantillons. La granulométrie a donné de bons résultats qui permettent de suivre l'évolution de la taille en fonction de la position sur le terrain tandis que l'étude de l'angularité ne nous dit que les échantillons sont angulaires à sub-angulaires. Nous avons fait une carte classique de glissements de terrains qui s'est complétée avec les informations structurales obtenues depuis les modèles 3D des surfaces, fait par SfM photogrammétrie. Les informations récoltées nous ont permis de produire des modèles numériques de propagation avec le logiciel DAN3D (Hungar, 2009). Les paramètres choisis correspondent à une rhéologie du type Voellmy avec  $f = 0.10 \pm 0.05$ ,  $\xi = 100 \text{ (m/s}^2) \pm 50$  pour les avalanches rocheuses et  $\xi = 500 \text{ (m/s}^2)$  pour les coulées plus fluides avec  $\pm 200 \text{ (m/s}^2)$ . Les modèles numériques de propagations donnent des bons résultats; nous avons obtenu des couvertures pour les différents cas qui reproduisent la réalité. Néanmoins, aujourd'hui certaines parties ne sont pas couvertes par les dépôts d'avalanche, ceci est sûrement dû à l'érosion et au transport qui ont emporté le matériel.