

Abstract

The sliding of Valégion starts approximately at 1517 meter high on the Western flank of the Riviera Valley and ends at the Village of Preonzo, at approximately 250 meter of altitude. The considerable instable mass threaten the village below the landslide as well as some really important transport connections.

After the last massive collapse in 2012 of about 350'000 m³, which has generated a superficial sliding because of the weight, some studies a posteriori have been made. Despite the researches, the comprehension of the zone that still remain instable (about 400'000 m³) is not yet been fully understood: uncertainties persist.

This study aims to enlarge the knowledge of the instability zone and equally of the flank of the mountain that surrounds the instability through a study of the regional geology, an analysis of the instability and at last a modelling work in 3D. For the first part of this study, some new data was acquired on the field such as information about the type of rock and discontinuities all around. All this in order to generate a new and more accurate geological map. A lithostratigraphy has been made.

Additionally, for the study of the instability, some laser scans have been carried out. These scans allow to determinate the discontinuities located in the instable zone and to quantify the evolution of the sliding between 2013 and 2016. The displacement of the rock mass is about 30-40 cm and the minimal volume of the rock falls is 1730 m³ in this period.

Some kinematic tests have been made, which use as input the discontinuities measured with the LiDAR. These tests aim to determinate the type of mechanism that may have generated the instability. The results show that the most probable mechanism is the toppling type. The other tests carried out for the surrounding area indicate that further instabilities on the mountain's flank are possible.

The 3D model helps to better understand the geology of the stratigraphy in the underground. This model has been used to estimate the total volume of the deposits, which is approximately 1'600'000 m³.

These results were compared with some data that already exists. By comparing these results, we can affirm that the general understanding and knowledge of the study zone is at present enriched.

At the end of this work, some tracks for future researches are proposed.

Résumé

La niche d'arrachement du glissement du Valégion se situe à environ 1517 mètres d'altitude environ sur le flanc ouest de la Vallée Riviera, juste en dessous du village de

Preonzo à 250 mètres d'altitude environ. L'énorme masse instable menace ce village ainsi que des connections routières très importantes.

À la lumière de la dernière grande chute en 2012 d'environ 350'000 m³ qui a engendré un glissement superficiel à cause du poids des dépôts, plusieurs études à posteriori ont été menées mais la connaissance de la partie encore instable, estimée à 400'000 m³, reste floue.

Cette étude vise à améliorer la connaissance de la zone instable et des alentours grâce à trois méthodes : l'étude de la géologie, l'analyse de l'instabilité et une modélisation en 3D. Pour la première partie, des nouvelles données ont été récoltées portant sur le type de roche et la fracturation dans tout le secteur d'étude, afin de réaliser une carte géologique détaillée qui n'existe pas à présent. Pour cela, une lithostratigraphie locale a été conçue.

En revanche, concernant la partie instable, des scans laser ont été réalisés afin de pouvoir déterminer la fracturation au sein de l'instabilité et l'évolution du glissement depuis le 2013. La partie instable est avancée de 30-40 cm au maximum par rapport à sa position d'il y a trois ans et au minimum 1730 m³ de blocs ont chutés.

Des études cinématiques, fondées sur les discontinuités mesurées, ont été effectués pour déterminer le type de mouvement déclencheur le plus probable : le basculement résulte être le mécanisme avec le plus de possibilité de s'avérer. Les résultats des tests effectués dans les stations de mesure aux environs montrent qu'il est possible d'avoir d'autres instabilités.

La modélisation en trois dimensions permet de mieux visualiser la géologie de la zone. Ce modèle a été utilisé pour estimer le volume de la zone de dépôt du glissement. Le résultat obtenu est alors d'environ 1'600'000 m³.

Ces résultats ont été comparés, dans la mesure du possible, avec les données précédentes. À travers cette comparaison, la connaissance générale du cas d'étude est alors enrichie.

À la fin du présent travail, plusieurs propositions sont suggérées pour une possible poursuite de l'étude.