

Résumé

Dans le cadre de la gestion des risques découlant des instabilités de versants, l'acquisition des données interférométriques radar (InSAR) offre une solution attrayante et relativement peu coûteuse. Cette science étant en plein essor, nombreuses sont les possibilités d'exploitation de ces données. Le Service des Activités Géologiques (SAG) de la Vallée d'Aoste désire créer un système d'alarme précoce (EWS) automatisé, dont la base sera alimentée par l'information provenant des radars des satellites de Sentinel 1-A et 1-B. A cet effet, il convient d'évaluer la fiabilité des données qui sont censées fournir des cartes de risques par exemple. Ce travail a pour but de déterminer dans quelles mesures ces données sont exploitables, car il existe des facteurs limitants à l'acquisition des données causés notamment par la géométrie entre l'orientation des versants et celle des antennes des radars situés à plus de 600 km du sol. En effet, une zone montagneuse présente non seulement un défi pour l'installation d'appareil de monitoring in situ, mais constitue également un environnement propice aux divers effets de projection des données InSAR, tels que les effets de recouvrement (mélange des données sur le terrain), d'ombrage (absence de donnée) et de facteur de réduction (modification des valeurs réelles). Sachant que le taux de couverture n'est même pas de 100% en combinant les données provenant des deux satellites en orbite, il est évident qu'il faut trouver un moyen de lier à bon escient les données interférométriques et les données issues du monitoring in situ. Il est donc primordial de pouvoir correctement évaluer la validité des données interférométriques radar, la végétation, les effets de projection et le facteur de réduction étant les aspects ayant le plus grand impact sur la fiabilité de ces données.

Abstract

As part of the management of risks arising from slope instabilities, the acquisition of interferometric radar (InSAR) data offer an attractive and relatively inexpensive solution. As this science is evolving, there are many possibilities for exploiting this data. The Aosta Valley Geological Activities department wants to create an automated early warning system (EWS), the base of which will be fed by informations from Sentinel 1-A and 1-B radars. To this end, it is necessary to assess the reliability of the data which is supposed to provide for example risk map. The aim of this work is to determine to what extent these data can be used, because there are a number of limiting factors due to the geometric relationships between the terrain to be analyzed and the radar antennas located more than 600 km from the ground. In fact, mountainous area not only present a challenge for the installation monitoring equipment, but also constitutes an conducive environment to the various projection effects of InSAR data, such as layover effects (mixing of data on the terrain), shadow effects (no data) and the VLOS reduction factor (modification of actual values). Knowing that the coverage rate is not even 100% by combining the data from the two satellites in orbit, it is obvious that a way must be found to properly link the InSAR data and the data from the monitoring in situ. It is therefore essential to know where we stand with data for with the validity of the radar interferometric data : the vegetation, the effect of projection and the VLOS reduction factor are the aspects having the greatest impact on the reliability of these data.