

Modélisation 3D des mines de la Paudèze et instabilités

HENCHOZ Stefan; Mars 2002

Supervisor: Prof A. Parriaux, EPFL-GEOLEP

La région de Belmont et environs comprend de nombreux terrains instables, dont les plus grands sont ceux de "Converney-Taillepie" et de la Chenaula. Plusieurs facteurs sont invoqués pour expliquer la raison de ces glissements, comme la décompression des formations molassiques par retrait du poids du Glacier du Rhône à la fin de l'ère glaciaire du Würm, il y a environ 15'000 ans, la présence d'eau, de discontinuités tectoniques satellites de la "Faille de la Paudèze", chevauchement majeur de plus de 1000 mètres de rejet délimitant les ensembles tectoniques de la Molasse du Plateau et de la Molasse Subalpine. Cette énumération serait incomplète si l'on ne parlait encore de l'argile, abondant tant dans les terrains quaternaires que dans le soubassement rocheux molassique, et des "niveaux plastiques", ici des couches de gypse et de charbon. Mais on a tendance à oublier qu'il y a aussi de nombreuses galeries minières qui ont été creusées dans la région entre 1709 et 1946 pour l'exploitation de ces mêmes couches charbonneuses. Ce qui fait qu'il y a encore toutes les cavités dues aux mines du Bassin charbonnier de la Paudèze qui peuvent être également des facteurs d'instabilité supplémentaires dans la région.

Ainsi, ce travail de diplôme a pour but principal la mise en évidence de ces mines potentiellement dangereuses. Pour ce faire, le logiciel earthVision®, de Dynamics Graphics, Inc, permet une représentation géoréférencée en trois dimensions de ces dernières, ainsi que de la géologie des zones exploitées. Un tel résultat demande cependant un travail conséquent, qui commence par la recherche de toutes les informations disponibles sur les interfaces entre formations géologiques que l'on décide de représenter dans le modèle. En effet, tout repose sur des surfaces, dans earthVision, pour la délimitation des formations géologiques voulues, surfaces pouvant représenter tant des interfaces sédimentaires que des discontinuités tectoniques. Les galeries de mines sont symbolisées par des tubes cylindriques déterminés par des points à six paramètres (coordonnées x, y, z, identificateurs de couleur et de segment, rayon du cylindre).

Mon modèle apporte une vision originale explicite du domaine étudié. Il permet une première approche du danger potentiel d'affaissement de surface lié aux galeries. Des résultats plus probants que ceux que j'ai obtenus nécessiteraient une étude approfondie, sur la base de données plus complètes, voire même une comparaison avec des résultats basés sur une approche différente.