

Résumé

La modélisation des chutes de blocs ayant pour but d'établir des prévisions de leur portée et de leur ampleur connaît une évolution depuis plusieurs années, celle-ci est due à l'utilisation de nouveaux outils et méthodes de calcul des trajectoires. Dans le but de confirmer la validité de ces modèles, des chutes de blocs sont reproduites à grande, moyenne et petite échelle dans le but d'acquérir des données pouvant être comparés aux simulations informatiques.

Ce travail consiste en la mise en place d'une expérience à petite échelle permettant une observation détaillée des trajectoires testées. Ceci, afin de valider un modèle de reproduction de trajectoires développé à l'Université de Lausanne. Pour se faire, un setup permettant la reproduction 3D de trajectoires impliquant un rebond a été développé pour observer différents types d'impacts sur sol meuble. Des rebonds dont les trajectoires incidentes sont verticales et d'autres dont les trajectoires sont latérales à la surface encaissante.

Une méthode de tracking a été utilisée pour permettre une comparaison des trajectoires reconstruites à partir des données brutes provenant des expériences et celles calculées par le modèle testé. Une description de méthode de calcul de coefficients de restitution à partir de la direction et de la vitesse de la trajectoire d'un bloc a ensuite été proposé. Les coefficients obtenus ont été mis en comparaison les paramètres suivants ; les angles incidents et résultants des trajectoires et déviation horizontale de ces dernières lors de l'impact. Certains paramètres observés lors des expériences tel que la profondeur des cratères ou la rotation du bloc provoqués par un impact ont également été comparés aux coefficients de restitution.

Les résultats obtenus mettent en évidence l'influence de la direction incidente d'un bloc sur les rebonds testés ainsi que l'effet de la formation d'un cratère sur l'absorption de l'énergie d'un bloc lors d'un impact. Ils auront également permis de confirmer la validité d'une méthode de calcul de trajectoire basée sur la position de relative des points d'impact sur une pente.