

— Modelling an unusual geocomposite material barrier against a rockfall impact —

This research is focused on modelling an innovative rockfall protection barrier built with cell assembly. It consists in analysing the mechanical behaviour of such geocomposite structures subjected to an impact loading. The proposed approach is based on a multiscale model in three dimensions using the discrete element method (DEM). The first part focuses on the cell scale, modelling the constitutive behaviour of a single cell. The displacements of each constitutive element of the cell are computed using interaction laws. The numerical simulations were calibrated with experimental data obtained from laboratory tests. In the second part, the model investigates the mechanical reaction of the entire structure under bloc impact. Replacing the cells of the structure with single particles simulates the global scale. Remote interactions between these particles are described with the constitutive laws of the cells. / Le travail de recherche est focalisé sur la modélisation d'une structure de protection contre les chutes de blocs construite avec une assemblée de cellules (technologie issue de la mise en oeuvre des gabions). L'approche scientifique consiste à analyser le comportement mécanique de ce type de structure soumis à des sollicitations de type impact. On propose un modèle numérique 3D, dit « multi-échelles », basé sur la méthode aux éléments discrets. Dans un premier temps, on s'intéresse à la modélisation de la cellule (échelle locale) pour déterminer un modèle constitutif de celle-ci. Les déplacements de chaque éléments d'une cellule sont calculés grâce aux lois d'interaction entre ces éléments. Les simulations numériques ont été calibrées grâce à des résultats expérimentaux. Ensuite, le comportement mécanique sous impact d'une structure composée de cellules est investigué. Le passage à l'échelle globale (échelle de la structure) est réalisé en remplaçant chaque cellules par des particules seules. Ces particules interagissent par interaction à distance et cette loi est issue du modèle constitutif des cellules.

Auteurs du document : Gotteland, P., Bertrand, D., Lambert, S., Nicot, F.

Mots clés : CHUTE DE PIERRES, METHODE DES ELEMENTS DISCRETS, ROCKFALL, DISCRET ELEMENT METHOD

Date : 2005

Format : text/xml

Source : 14143

Langue : Inconnu

Droits d'utilisation : Date de dépôt: 2005-02-11 - Tous les documents et informations contenus dans la base CemOA Publications sont protégés en vertu du droit de propriété intellectuelle, en particulier par le droit d'auteur. La personne consultant la base CemOA Publications peut visualiser, reproduire, ou stocker des copies des publications, à condition que l'information soit seulement pour son usage personnel et non commercial. L'utilisation des travaux universitaires est soumise à autorisation préalable de leurs auteurs. Toute information relative au signalement d'une publication contenue dans CemOA Publications doit inclure la citation bibliographique usuelle : Nom du ou des auteurs, titre et source du document, date et URL de la notice (dc_identifier).

Télécharger les documents : <https://irsteadoc.irstea.fr/cemoa/PUB00015921>

Permalien : <https://www.documentation.eauetbiodiversite.fr/notice/modelling-an-unusual-geocomposite-material-barrier-against-a-rockfall-impact0>

Evaluer cette notice: