

CHGEOL-Award 2021

Le comité de lecture de CHGEOL s'est réuni le 1^{er} novembre 2021 pour examiner les travaux académiques reçus pour concourir au CHGEOL Award 2021.

Quatorze travaux de qualité ont été passés en revue (4 travaux de BSc, 5 travaux de Msc et 5 thèses de doctorat). Les travaux couvrent un large spectre de disciplines incluant la sédimentologie, la volcanologie, la pétrologie, les matières premières, la géomorphologie, la géophysique, l'hydrogéologie et les dangers naturels. Les travaux reçus proviennent des Universités de Genève, Bâle, Fribourg et Lausanne ainsi que des Ecoles polytechniques fédérales de Zürich et de Lausanne.

Ainsi, après avoir analysé les travaux sous les angles habituels – importance pour la pratique ainsi que qualité de l'innovation et de la production du travail – le comité de lecture composé de Sabine Brodhag (swisstopo), Bettina Flury (Canton de Zürich), Manuel Eggimann (Omya AG), Emmanuel Marclay (Norbert SA), Florian Dolder (Arcadis AG), Florian Zurfluh (Geotechnisches Institut AG) et Michael Schnellmann (Nagra) a attribué le CHGEOL Award 2021 aux deux travaux méritants décrits ci-après.

Il s'agit tout d'abord du travail de Bachelor de **Monsieur Dominic Becker**, réalisé sous la supervision du PD Dr Jannis Epting, de l'Université de Bâle, et intitulé :

"Thermischer Einfluss urbaner Untergrundstrukturen auf die Grundwassertemperaturen im Kanton Basel-Stadt"

Ce travail s'est attaché à étudier l'influence d'infrastructures souterraines en milieux urbains - tels qu'un garage souterrain et un tunnel - sur la température des eaux souterraine. Ce travail s'inscrit donc dans la problématique de la gestion thermique des milieux urbains et des îlots de chaleurs, une thématique actuelle avec un potentiel de développement important dans le contexte du réchauffement climatique. L'acquisition de nouvelles données de température dans les infrastructures et dans les aquifères environnants a permis de mettre en évidence les échanges thermiques entre ces éléments du sous-sol. Les alternances d'utilisation des infrastructures souterraines dus aux jours fériés ou à l'arrêt des activités liés à la crise covid-19 ont été identifiés comme un élément important modulant ces échanges thermiques. Le Jury relève aussi la qualité des illustrations du travail et le fait que les résultats de ce travail de Bachelor ont été publiés dans une revue spécialisée.

Le second lauréat est **Monsieur Antoine Guerin** pour sa thèse de doctorat, réalisée sous la direction du Prof. Dr Michel Jaboyedoff de l'Université de Lausanne intitulée :

**" A novel approach for quantifying rockfall and rock mass failure:
point cloud analysis of multi-decadal rockfall activity
and characterization of thermally induced rock deformation"**

Ce travail propose une analyse systématique d'instabilités rocheuses basée sur une étude historique, mais aussi à partir de nouvelles données de télédétection - incluant des relevés LIDAR et de la photogrammétrie - ainsi que de la modélisation thermique. L'analyse de ces éléments a permis de mettre en évidence l'importance des contrôles environnementaux sur les ruptures tels que les précipitations et les infiltrations d'eau, mais aussi des effets thermiques liés à l'exposition solaire. Des études complémentaires ont été menées, basées sur l'analyse « structure-from-motion » d'archives d'images historiques, ainsi que sur l'acquisition de nouvelles données notamment par imagerie thermique (thermographie infrarouge). Ces dernières sont proposées comme une nouvelle technique d'analyse à distance d'écaillles rocheuses partiellement détachées et formant ainsi une source potentielle de futures chutes de blocs ou ruptures de masses rocheuses. Des applications dans le massif du Mont-Blanc et à la Yosemite Valley (USA) sont proposées. Le jury relève la production importante tant en termes de qualité que de quantité, accomplie lors de ce travail de doctorat, et la perspective de nouvelle technique de reconnaissance des ruptures potentielles en falaise rocheuse utilisables par les praticiens.

Le jury tient encore à relever deux autres excellents travaux de doctorat soumis à son examen sur la thématique des instabilités de pente et des chutes de blocs. Il s'agit des travaux de **Monsieur Mauro Häusler** de l'ETH Zürich, ayant travaillé sur l'analyse des vibrations ambiantes permettant d'évaluer l'intégrité structurale des pentes rocheuses avec également un potentiel fort d'application. L'autre travail ayant retenu l'attention du Jury, pour son originalité et son exotisme, est l'étude des chutes de pierres sur la Lune, menée par **Monsieur Valentin Bickel**, également de l'ETH Zürich. Cette étude a mis en action et développé des techniques d'intelligence artificielle à l'aide de réseau de neurones convolutif (« deep-learning algorithms »), pour l'identification de chutes de pierres à large échelle sur les images et modèles numériques de terrain de la surface lunaire.

Le CHGEOL Award 2021 a été remis aux lauréats lors du Swiss Geoscience Meeting organisé en ligne par l'Université de Genève le 19 novembre 2021. Nous réitérons ici nos félicitations aux lauréats. Un grand merci également aux membres du Jury qui ont passé le temps nécessaire à l'évaluation des travaux soumis.

En tant que coordinateur du comité de lecture de CHGEOL

Benoît Valley