



## Thierry Lavoie – Ingénieur principal

Thierry est un ingénieur en géologie cumulant plus de dix années d'expérience en consultation, ainsi qu'en recherche et développement, services techniques et support, et enseignement. Son expérience inclut plus de 100 projets de consultation à plus de 30 sites miniers. Ses domaines de spécialisation sont la conception géomécanique de mines et la modélisation numérique avancée. Thierry est membre en règle de l'Ordre des ingénieurs du Québec (OIQ).

### *Expertise*

- Conception géomécanique de mines
- Mécanique des roches
- Modélisation numérique avancée
- Support de terrain

### *Expérience professionnelle*

- 2018 – présent : Ingénieur principal à Andrieux et associés consultation géomécanique, Québec, Canada.
- 2017 – 2018 : Ingénieur senior en géomécanique à Itasca Consulting Canada, inc., Sudbury, Ontario, Canada.
- 2015 – 2017 : Ingénieur senior en géomécanique à Itasca Consulting Group, inc., Minneapolis, Minnesota, États-Unis.
- 2014 – 2015 : Associé de recherche à l'Université de Colombie-Britannique, Département des sciences de la terre et des océans, Vancouver, Colombie-Britannique, Canada.
- 2010 – 2015 : Ingénieur en géomécanique à Itasca Consulting Group, inc., Minneapolis, Minnesota, États-Unis.
- Avril – Mai 2010 : Consultant à la mine de diamants Diavik, Territoires du Nord-Ouest, Canada.
- 2009 – 2010 : Assistant de recherche à l'Université de Colombie-Britannique, Département des sciences de la terre et des océans, Vancouver, Colombie-Britannique, Canada.



- 2008 – 2009 : Chargé de cours à l'Université de Colombie-Britannique, Département des sciences de la terre et des océans, Vancouver, Colombie-Britannique, Canada.

### *Éducation*

- Candidat au PhD. (Doctorat en Génie géologique, mécanique des roches), 2015 – présent, Université de Colombie-Britannique, Département des sciences de la terre et des océans, Vancouver, Colombie-Britannique, Canada.
- M.Sc.A. (Maîtrise en Génie géologique, mécanique des roches), 2010, Université de Colombie-Britannique, Département des sciences de la terre et des océans, Vancouver, Colombie-Britannique, Canada.
- B.Sc. (Baccalauréat en Génie géologique), 2008, École Polytechnique de Montréal, Montréal, Québec, Canada.

### *Ordre professionnel*

- Ingénieur enregistré dans la province de Québec (OIQ), Canada.

### *Expérience de projets*

Projets en consultation pour diverses compagnies minières œuvrant à l'échelle nationale et internationale.

#### *Études conceptuelles, de préfaisabilité et de faisabilité*

- Revue et analyse de données géotechniques, consolidation et analyse des lacunes
- Caractérisation de site (cartographie, description de carottes orientées)
- Mécanique des roches en support à la conception de mines souterraines
- Évaluation de la stabilité de pentes (fosses à ciel ouvert)

#### *Analyses géomécaniques de stabilité*

- Analyses empiriques et analytiques
  - Dimensionnement et conception de chantiers
  - Estimation des niveaux de dilution
  - Évaluation de la stabilité de piliers (piliers de sole, de surface)
  - Évaluation des besoins en support de terrain
  - Évaluation des besoins en remblai et caractéristiques requises



- Modélisation numérique
  - Analyses numériques bi- et tri-dimensionnelles par approche continue et discontinue pour la conception géomécanique de mines souterraines et à ciel ouvert :
    - Abattage par chambres vides (*open-stope*), chambres remblayées (*cut-and-fill*), chambres-et-piliers (*room-and-pillar*) et minage par foudroyage (*caving*) : évaluation des séquences d'extraction, dimensionnement de piliers, dimensionnement d'excavations souterraines, évaluation des besoins en remblai, évaluation du risque sismique
    - Minage par foudroyage par sous-niveaux (*sublevel caving*), par blocs foudroyés (*block caving*) et par panneaux (*panel caving*) : conception du niveau d'extraction, séquences de soutirage, prédiction du potentiel de foudroyage, évaluation de la stabilité des infrastructures, prédiction de la subsidence en surface.

#### *Systèmes de support de terrain*

- Conception de systèmes de support de terrain

#### *Logiciels*

- Géomécanique : *FLAC3D, FLAC, 3DEC, UDEC, Griddle, FISH*, suite Rocscience
- Scientifique : C++
- Dessin assisté par ordinateur : AutoCAD, Rhinoceros
- Autres : suite Office

#### *Publications*

Ouellet, A., T. Lavoie, A. Pyy, L.-P. Gélinas, V. Falmagne, et P. Andrieux (2020). ***Simulation of Paste Backfill Material With FLAC3D at Kittilä.*** Dans le compte-rendu du 5<sup>e</sup> symposium international d'Itasca, Vienne, Autriche, 17-20 février 2020, D. Billaux, J. Hazzard, M. Nelson et M. Schöpfer (Éds.), 7 pp. Minneapolis : Itasca International, Inc., 2020.

Lavoie, T., P. Andrieux, S. Guido, et R. Caumartin (2019). ***Explicit Discrete Fracture Network Numerical Analyses of the Stability of Underground Stopes and Effects of Cablebolt Support at Raglan Mine.*** Dans le compte-rendu de la conférence Ground



Support 2019 (9<sup>e</sup> symposium international sur le support de terrain dans les mines et la construction souterraine, Sudbury, Ontario, Canada, 23-25 octobre 2019, M. Hudyma et J. Hadjigeorgiou [Éds.]), pp. 327-340. Perth : Centre australien de géomechanique, 2019.

Sjöberg, J., F. Perman, D. Lope Alvarez, B.-M. Stockel, K. Makitaavola, E. Strovall, et T. Lavoie (2017). *Deep Sublevel Cave Mining and Surface Influence*. Australian Centre for Geomechanics, Deep Mining 2017. Perth, Australie.

Larson, M., et T. Lavoie (2016). *Calibrating a Caving Model for Sedimentary Deposits*. 35<sup>e</sup> Conférence internationale sur le contrôle de terrain en minage.

Lavoie, T. (2010). *An Analytical Geomechanical Upscaling Approach for Modelling Jointed Rock Mass Behaviour Using Ubiquitous Joints*. Université de Colombie-Britannique, Vancouver, C.-B., Canada.