

Ingénieur Géotechnique Principal

Expertise Modélisation numérique en mécanique des sols et des roches, et en génie des procédés, approche discrète et continue

Formation Doctorat en Génie Civil, Ecole Centrale Lyon, 1999
DEA en Génie Civil, Ecole Centrale Lyon, 1995
Maitrise en Génie Civil, Univ des Sciences et Technologies, Lille, 1994

Expérience professionnelle

Itasca Consultants S.A.S., Lyon, France

2018 – Présent Ingénieur Principal

2005 – Présent Gestionnaire de l'infrastructure informatique

2005 – 2018 Ingénieur sénior

2005 – 2012 Responsable du service marketing et ventes de logiciels

1999 – 2005 Ingénieur d'Etudes et de recherche

Ecole Centrale Lyon, Département de génie civil, Ecully, France

1994 – 1999 Assistant de recherche

Expérience projets

Consultant en Génie Civil et Génie des Procédés, Modélisation numérique : Chef de projet ou superviseur de projets en Génie civil - ponts en maçonnerie, barrages, stabilité de pentes, tunnels, stockage souterrain de déchets radioactifs en France, Allemagne, Belgique, Suisse, endommagement et fluage autour d'une excavation et comportement hydromécanique des fractures en cisaillement pour des plateformes géothermiques ou des sites de stockage de CO₂.

Chef de projet ou superviseur de projets en Génie des Procédés portant sur l'analyse et l'optimisation de la compacité du milieu, tant à l'échelle des poudres que des blocs (silos, fours à chaux), le transport, l'écoulement et les phénomènes de ségrégation.

Recherche et développement : Participation à de nombreux programmes de recherche nationaux et européens, et co-encadrement de plusieurs sujets de thèses en collaboration avec l'Ecole Centrale de Lyon, l'ENTPE, l'Université de Clermont-Ferrand, L'Ecole des Mines de Saint Etienne, sur des sujets tels que la stabilité des barrages en enrochements sous sollicitations statistiques et dynamiques, le vieillissement des barrages sous sollicitations thermiques et mécaniques cycliques, les murs, les perrés et les ponts en pierres sèches, les écoulements de Lahars, et le développement de nouvelles méthodes numériques pour améliorer la simulation des poudres dans l'industrie.

Développement numérique : Développement de nombreuses procédures de couplage entre des logiciels de modélisations discrètes et continues, ainsi qu'entre des codes de mécanique et de thermique ou d'écoulement fluide.

Enseignement : Organisation de sessions de formation à la modélisation numérique pour ingénieurs, en particulier sur les aspects portant sur la modélisation des milieux discrets, les phénomènes couplés thermo-hydro-mécaniques et les phénomènes de vieillissement des roches.

Projets

Génie Civil

- Suivi de l'endommagement autour d'un puits, par application de l'approche AC/DC (Adaptive Continuum/Discontinuum Code)
- Estimation de l'évolution de la perméabilité des zones fracturées/endommagées autour d'une galerie au cours du temps
- Elaboration d'un modèle hydromécanique par interprétation des perturbations induites lors du creusement de la galerie principale du laboratoire souterrain de Bure
- Analyse du comportement hydromécanique de différents ouvrages en situation de stockage : comparaison des modélisations continues et discrètes
- Analyse de l'influence de la géométrie d'un outil de coupe et de son introduction dans une roche saine (saturée ou non) afin de limiter la puissance utile
- Effet bénéfique et limitation de la présence d'une lame de pré fracturation à l'avant d'une charrue, pour la pose de câbles sous-marins
- Etude du comportement mécanique à l'interface d'une fondation d'une turbine marémotrice sous-marine avec la roche granitique : fracturation de la roche et pénétration de la fondation
- Étude de la stabilité statique et dynamique des barrages en enrochement (avec ou sans perré), soumis à une sollicitation hydraulique cyclique de remplissage-vidange
- Modélisation des problèmes de venue de sables dans les puits de pompage pétrolier

Ingénierie des procédés

- Optimisation du processus de tamisage d'un mélange granulaire
- Recherche de la compacité maximale d'un mélange binaire et ternaire soumis à un essai de battage
- Analyse de la résistance à la flexion d'un milieu discret poreux composé de fibres et optimisation du processus de mise en place sous gravité
- Développement d'un module de transfert d'images squelettisées permettant le calage des paramètres micromécaniques inter- et intra-fibres
- Compactage des poudres de bauxite (recyclage) pour utilisation dans des fours à chaux. Optimisation de la forme des blocs de bauxite recyclée pour accroître le rendement du four
- Analyse de la ségrégation d'un mélange de bloc de chaux et de calcaire lors de leur chute dans un silo, puis lors de sa vidange. Optimisation du système de chargement du silo et de déchargement
- Modélisation d'un four à chaux vertical et étude du comportement thermomécanique : optimisation de la distribution granulométrique et de la forme des blocs afin d'améliorer le flux thermique dans le vertical du four et éviter les zones mortes et les chemins d'écoulement préférentiels (couplage entre *PFC3D* et un logiciel de CFD)
- Modélisation du comportement thermomécanique d'un four rotatif dans le but d'améliorer la qualité du mélange : ajout de releveurs de différentes formes et adaptation des paramètres d'essai (vitesse de rotation et taux de remplissage)
- Modélisation d'un matériau anodique afin d'étudier l'influence de sa microstructure et de sa composition sur ses propriétés et son comportement thermo-hydro-mécaniques

Sciences de l'ingénieur

- Etude de l'évolution de la conductivité hydraulique d'une roche fracturée soumise à une pression hydraulique, dans un puits d'injection géothermique
- Etude du comportement du puits et du champ proche, lors de l'injection de CO₂ à partir d'un modèle couplé continu/discret

- Modélisation d'un écoulement de Lahars, coulées boueuses à débris de roches volcaniques, et analyse de l'impact des blocs et de la coulée de boue avec les infrastructures environnantes (couplage entre *PFC3D* et un logiciel de CFD)
- Analyse de la fracturation d'une roche sédimentaire soumise à des mouvements de compression tectonique

Génie Minier

- Développement d'un modèle micromécanique afin de prévoir les risques d'effondrement du matériau lors des opérations de sous-cavage
- Modélisation de la rupture de la pente Léo survenue à la mine de Bingham Canyon en mai 2021 pour aider à mieux prédire la distribution du minerai et des teneurs dans la masse effondrée afin d'informer la conception de l'exploitation minière

Développements analytiques en mécanique des sols

- Développement de modèles constitutifs, basés sur des approches micromécaniques, prenant en compte les changements d'échelle des matériaux granulaires avec des interactions complexes : cinématique locale (roulement, glissement et déplacement des particules qui ne sont pas en contact), influence des couples de contact, et étude de la rupture des matériaux granulaires cimentés (Ecole Centrale Lyon)