

Mohamed Lamine Seddiki
Doctorat en ingénierie*

MEMBRES DU JURY

Président

Monsieur Fouad Erchiqui, CPI, Ph. D.
Professeur titulaire
École de génie, UQAT

Directeur de recherche

Monsieur Mourad Nedil, ing., Ph. D.
Professeur titulaire
École de génie, UQAT

Membres externes

Monsieur Abdellah Chehri, P. Eng., Ph. D.
Professeur titulaire
Royal Military College of Canada (RMC)

Monsieur Halim Boutayeb, ing. Ph. D.
Professeur titulaire
Université du Québec en Outaouais (UQO)

UQAT

SOUTENANCE DE THÈSE DE DOCTORAT

ÉCOLE DE GÉNIE

Soutenance de thèse de **Mohamed Lamine Seddiki** Doctorat en ingénierie

*Programme de l'UQAC offert en extension par l'UQAT

« *Développement d'une nouvelle
architecture dédiée aux
communications sans fil 5G en
milieu souterrain* »

Le **mardi 16 décembre 2025**
à 8 h 30 au local C-200 du campus
de l'UQAT à Rouyn-Noranda

HUMAINE
>>> CRÉATIVE
AUDACIEUSE

Mohamed Lamine Seddiki

Doctorat en ingénierie*

2020-2025

Doctorat en ingénierie

École de génie

Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue, Canada

2015-2017

Maîtrise en ingénierie, option : télécommunications

Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue, Canada

2010-2012

Master en électronique, option : réseaux de télécommunications

Université Saad Dahleb de Blida, Algérie

2006-2010

Baccalauréat en réseaux de télécommunications

Université Saad Dahleb de Blida, Algérie

Développement d'une nouvelle architecture dédiée aux communications sans fil 5G en milieu souterrain

Avec l'évolution des infrastructures minières vers des modèles de « mines intelligentes », l'intégration des technologies de communication avancées devient essentielle pour assurer la connectivité, l'efficacité et la sécurité des opérations souterraines. Le déploiement de réseaux 5G dans ces environnements complexes requiert une conception architecturale optimisée, tenant compte des contraintes spécifiques des mines souterraines, telles que les surfaces irrégulières, les tunnels étroits et les interférences électromagnétiques.

Par ailleurs, les infrastructures de communication classiques en milieu minier souterrain demeurent limitées en raison de la propagation restreinte des signaux, de l'atténuation élevée et des interférences, ce qui rend nécessaire la conception d'architectures adaptées. Dans cette optique, une architecture 5G multi-bande a été développée, intégrant des antennes spécifiques et des stations de base MIMO avancées afin d'améliorer la couverture, la capacité et la qualité de service. L'objectif de cette recherche est de concevoir une solution innovante et optimisée pour le déploiement des réseaux 5G en milieu souterrain, offrant une connectivité robuste et performante en vue de soutenir les futures applications minières intelligentes.

La démarche de la thèse s'articule en trois étapes principales. Tout d'abord, les performances des antennes des terminaux mobiles adaptées à ces environnements ont été étudiées, en termes d'efficacité de rayonnement, de diversité spatiale et de robustesse face aux conditions extrêmes. Ensuite, la conception et l'optimisation des antennes de stations de base ont été abordées, avec un accent particulier sur l'intégration des technologies MIMO et des bandes millimétriques pour accroître la couverture et la capacité du réseau. Enfin, l'architecture proposée a été validée à travers une campagne de mesures en mine réelle, permettant de caractériser la propagation du signal, l'atténuation et la fiabilité des communications dans les bandes inférieures à 6 GHz (700 MHz et 3,5 GHz) ainsi que dans les bandes millimétriques (28 GHz et 38 GHz). Cette approche a été validée par des expérimentations menées en conditions réelles souterraines.

*Programme de l'UQAC offert en extension par l'UQAT

