

Wijdane Limouni, M. Sc.

Doctorat en génie minéral*

MEMBRES DU JURY

Présidente

Madame Isabelle Demers, Ph. D.
Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue

Membre externe

Madame Christelle Lopes, Ph. D.
Université Lyon 1

Membre interne

Monsieur Simon Taurines, Ph. D.
Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue

Directeur de recherche

Monsieur Éric Rosa, Ph. D.
Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue

Codirectrice et codirecteur de recherche

Madame Carmen Mihaela Neculita, Ph. D.
Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue

Monsieur Patrice Couture, Ph. D.
Institut national de la recherche scientifique

UQAT

SOUTENANCE DE THÈSE DE DOCTORAT

INSTITUT DE RECHERCHE EN MINES ET ENVIRONNEMENT

Soutenance de thèse de

Wijdane Limouni

Doctorat en génie minéral*

*« Évaluation de la toxicité des
effluents miniers et métallurgiques :
rôles de la spéciation, des
interactions entre contaminants et
des traitements avancés »*

Le lundi **10 novembre 2025** à
8 h 30 au local **C-200** du campus
de l'UQAT à Rouyn-Noranda et par
vidéoconférence

HUMAINE
>>> CRÉATIVE
AUDACIEUSE

Wijdane Limouni, M. Sc.

Doctorat en génie minéral*

2020 - 2025

Doctorat en génie minéral*

Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue
Rouyn-Noranda, Québec, Canada

2015 - 2017

Maîtrise en génie chimique, option génie des procédés

Université Hassan II
Casablanca, Maroc

2014 - 2015

Licence professionnelle en chimie

Université Hassan II
Casablanca, Maroc

2012-2014

Diplôme universitaire de technologie en physique-chimie

École Nationale Supérieure d'Arts et Métiers
Rabat, Maroc

« Évaluation de la toxicité des effluents miniers et métallurgiques : rôles de la spéciation, des interactions entre contaminants et des traitements avancés »

Les risques environnementaux sont fréquemment évalués sur une base « substance par substance » dans les études écotoxicologiques. Pourtant, les organismes aquatiques sont généralement exposés à des mélanges complexes pouvant produire des effets additifs, synergiques ou antagonistes. La présente thèse cible cette problématique. L'analyse historique d'un effluent industriel avait révélé des épisodes de toxicité aiguë envers *Daphnia magna*, malgré le respect des normes de rejet pour les contaminants considérés individuellement, suggérant une toxicité issue de l'effet combiné de plusieurs métaux. Pour vérifier cette hypothèse, des méthodes mathématiques ont été employées afin d'évaluer s'il existe un lien statistique entre la toxicité, la co-occurrence et la spéciation des contaminants dans l'effluent. La toxicité aiguë (48 h) de quatre éléments d'intérêt (As, Cu, Zn et Se) a également été évaluée individuellement puis en mélanges binaires et ternaires à partir d'effluents synthétiques. Les interactions ont été interprétées à l'aide du modèle de Hewlett, et des approches de Concentration Addition (CA), Action Indépendante (IA), MIXTOX et MixModel. Les résultats ont mis en évidence des synergies marquées (Cu-Zn, Zn-Se), mais aussi des antagonismes ou une additivité selon les ratios de mélange, illustrant la complexité des effets. Des essais de traitement ont ensuite été réalisés sur des effluents réels à l'aide d'un procédé d'oxydation avancée par microbulles d'ozone (AOP-O₃ MB). Les effluents traités ont été soumis à des tests de létalité aiguë sur *Daphnia magna*. L'ozonation microbulles a entraîné une élimination efficace de NH₃ et la précipitation de Fe et Mn. Ces changements se sont traduits par une baisse mesurable de la toxicité aiguë. Cette recherche doctorale démontre la pertinence d'une approche intégrée combinant calculs de spéciation, méthodes statistiques et essais biologiques sur des effluents pour améliorer la compréhension des causes de toxicité des effluents miniers et métallurgiques.

*Programme offert en extension à l'UQAT en vertu d'une entente avec Polytechnique Montréal

