

Iuliana Laura CALUGARU

Iuliana Laura Calugaru est professeure de chimie au Cégep de l'Abitibi-Témiscamingue (Département de Chimie, Département de Technologie Minérale et Formation Continue), et chargée de projets au CTRI. Mme Calugaru est titulaire d'un doctorat en génie minéral. Elle a réalisé plusieurs projets de recherche concernant les MCS (Cu, Li, Ni, Zn), de projets de valorisation des résidus, des sous-produits et des matériaux naturels sous-utilisés, ainsi que des projets visant l'utilisation des matériaux modifiés (dolomite, biochar, cendres, boues papetières) pour le traitement des effluents miniers. Mme Calugaru travaille dans la caractérisation des solides et effluents miniers; modification des matériaux naturels sous-utilisés, résidus et sous-produits afin d'augmenter leur efficacité pour le traitement du drainage minier; prédiction de la qualité des eaux de drainage minier; traitement passif et actif des effluents miniers; récupération des métaux par lixiviation chimique, valorisation des résidus et sous-produits. Elle participe activement à la formation et supervision des étudiants ainsi que du personnel technique. Elle a présenté les résultats de ses travaux dans plusieurs articles scientifiques et conférences internationales.

Contributions à la recherche collégiale

- Projet de recherche : Traitement passif des effluents miniers (2011-2018). Projet financé par CRSNG.
- Projet PART2013A056 – Valorisation des boues de traitement du drainage minier acide pour la rétention de l'arsenic. Chercheur principal. (2013-2014)
- Projet de recherche : Développement d'un matériau innovant à base de biochar greffé de fer pour la rétention de l'arsenic et la végétalisation des sites miniers (2014-2017). Projet financé par CRIBIQ.
- Projet de recherche : Traitement du phénol de parc à écorces (2014-2017). Projet financé par CRSNG.
- Projet de recherche : Résidus dangereux (2018-2021). Projet financé par CRSNG.
- Projet de recherche : Valorisation des stériles et des résidus d'usine d'une mine de Lithium pour des fins de construction – Projet Authier de Sayona (2019). Chercheur principal. Projet SEP (CRSNG).
- Projet de recherche : Caractérisation environnementale des rejets miniers du projet Authier aux fins de valorisation – Projet Authier de Sayona (2019-2021). Chercheur principal. Projet PARIDM.
- Projet de recherche : Évaluation des approches innovantes pour réduire la teneur en eau dans les boues de papetière en fin de valorisation (2021). Chercheur principal. Projet SEP (CRSNG).
- Projet de recherche: Bio-hydrometallurgical approaches for valuable metal recovering from industrial waste and low-grade ores (2018-2022). Projet financé par CRSNG.

- Projet de recherche: Bioremediation of mining-impacted water through combining microbes to enhance metal and nitrogen-based compounds removal (2021-2024). Projet financé par CRSNG.
- Projet de recherche : Partenariat de Recherche collaborative Cegep-Industrie en environnement minier durable (2022-2024). Projet financé par CRSNG.
- Subventions de mobilisation, demande intitulée : Vers une approche intégrée en recherche appliquée sur la croissance propre au sein des secteurs des ressources naturelles en Abitibi-Témiscamingue et le Nord-du Québec (2022-2027). Projet financé par CRSNG.
- Projet de recherche : Alternative verte à la cyanuration de l'or (2023-2025). Chercheur principal. Projet PARIDM.
- Projet de recherche : Nouveau système modulaire de traitement passif par drain dolomitique pour des effluents miniers contaminés (2023-2027). Chercheur principal. Projet financé par FRQNT et MRNF.
- Projet de recherche : Réduction du contenu en impuretés des concentrés de graphite (2023-2024). Projet É08-Initiative MCS. Projet financé par MEIE.
- Projet de recherche : Valorisation des rejets du procédé de purification de lithium (2023-2026). Projet É08-Initiative MCS. Projet financé par MEIE.
- Projet de recherche: Market Assessment: Enhancing Passive Mining Effluent Treatment through Innovative Mixed Dolomite/Activated Dolomite Bed (2024-2025). Chercheur principal. Projet INNOV financé par CRSNG.
- Projet de recherche : Extraction durable et optimisée du Nb et d'autres MCS de gisement de Nb (2024-2026). Projet É08-Initiative MCS. Projet financé par MEIE.

Expérience professionnelle

- Centre technologique des résidus industriels (2012 – présent)
 - Chargée de projets
 - Compétences :
 - ✓ Analyse et caractérisation des matériaux,
 - ✓ Analyse et caractérisation des effluents,
 - ✓ Modification chimique des matériaux naturels et résidus industriels,
 - ✓ Traitement des contaminants des effluents miniers (Ni, Zn, As, Sb, Mn, Se)
 - ✓ Traitement actif et passif du DMA et DNC
 - ✓ Prédiction de la qualité du drainage minier (essais statiques basées sur la chimie et sur la minéralogie ; essais cinétiques : minicellules d'altération, cellules

humides, colonnes de laboratoire, barils de terrain ; modélisation Vminteq et courbes d'oxydation-neutralisation ; extraction séquentielle, TCLP, SPLP, CTEU-9 et CTEU-10)

✓ Hydrométallurgie (Cu, Au, Ag)

- Collège de l'Abitibi-Témiscamingue (2008 – présent)
 - Professeure de chimie
 - Cours dispensés : Chimie générale (202-NYA-05), Chimie de solutions (202-NYB-05), Chimie organique (202-AAC-AT et 202-AAD-AT), Activités d'intégration bio-chimie (360-AAA-A3), Analyse de minerais (202-552-AT), Drainage minier contaminé (271-716-AT), Traitement des eaux minières (271-718-AT), Restauration des sites miniers (271-720-AT), Projet d'intégration en environnement minier (271-721-AT)
- Techni-Lab SGB Abitibi (automne 2009)
 - Analyste en géochimie
 - Compétences : analyse de métaux dans des échantillons géologiques par spectroscopie d'absorption atomique
- Quadra Targoviste, Roumanie (2000 – 2007)
 - Chimiste R&D

Articles de revues scientifiques

Calugaru, IL, Neculita, CM, Genty, T, Bussière, B, Potvin, R (2016) "Performance of thermally activated dolomite for the treatment of Ni and Zn in contaminated neutral mine drainage" *Journal of Hazardous Materials*, 310: 48-55.

Calugaru, IL, Neculita, CM, Genty, T, Bussière, B, Potvin, R (2017) "Removal of Ni and Zn in contaminated neutral drainage by raw and modified wood ash" *Journal of Environmental Science and Health, Part A* (doi: 10.1080/10934529.2016.1237120).

Calugaru, IL, Neculita, CM, Genty, T (2017) "Treatment of manganese in acid and neutral mine drainage using modified dolomite" *International Journal of Environmental Impacts*, Vol. 3, Issue 1.

Calugaru, IL, Neculita, CM, Genty, T, Zagury, GJ (2018) "Metals and metalloids treatment in contaminated neutral effluents using modified materials" *Journal of Environmental Management*, 212:142-159.

Calugaru, IL, Neculita, CM, Genty, T, Zagury, GJ (2019) "Removal efficiency of As (V) and Sb (III) in contaminated neutral drainage by Fe-loaded biochar" *Environmental Science and Pollution Research*, 26:9322-9332.

Braghiroli, FL, Calugaru, IL, Gonzalez-Merchan, C, Neculita, CM, Bouafif, H, Koubaa, A (2020) "Efficiency of eight modified materials for As (V) removal from synthetic and real mine effluents" *Minerals Engineering* 151:106310.

Calugaru, IL, Neculita, CM, Genty, T, Zagury, GJ (2020) "Removal and recovery of Ni and Zn from neutral mine drainage by thermally activated dolomite and hydrothermally activated wood ash" *Water, Air, & Soil Pollution* 231:226.

Calugaru, IL, Neculita, CM, Genty, T (2021) "Treatment of manganese in the presence or absence of iron in acid and neutral mine drainage using raw vs half-calcined dolomite" *Minerals Engineering* 160: 106666.

Brar, KK, Magdouli S, Etteieb, S, Zolfaghari, M, Fathollahzadeh, H, Calugaru, IL, Komtchou SP, Tanabene R, Brar SK (2021) "Integrated bioleaching-electrometallurgy for copper recovery – A critical review" *Journal of Cleaner Production* 291: 125257.

Etteieb, S, Magdouli S, Komtchou SP, Zolfaghari, M, Tanabene R, Brar, KK, Calugaru, IL, Brar SK (2021) "Selenium speciation and bioavailability from mine discharge to the environment: a field study in Northern Quebec, Canada" *Environmental Science and Pollution Research*, 28: 50799-50812.

Calugaru, IL, Etteieb, S, Magdouli S, Genty, T (2021) "Selenium-rich mine effluents treatment using zero-valent iron: Mechanism and removal efficiency in the cold climate of Québec, Canada" *Environmental Advances* 5:100099.

Calugaru, IL, Etteieb, S, Magdouli S, Brar, KK (2022) "Efficiency of thermally activated eggshells for acid mine drainage treatment in cold climate " *Journal of Environmental Science and Health, Part A* " DOI: 10.1080/10934529.2022.2027699.

Brar, KK, Magdouli S, Etteieb, S, Calugaru, IL (2022) "Novel Approach for the Management of Acid Mine Drainage (AMD) for the recovery of heavy metals along with lipid production by *Chlorella vulgaris*" *Journal of Environmental Management* 308:114507.

Calugaru, IL, Bouafif, H, Fariborz, F, Etteieb, S (2024) "Activation of dolomite for passive treatment of mine drainage in a circular economy perspective with zero-waste objective" *International Journal of Engineering Research in Mechanical and Civil Engineering* Vol 11, Issue 7.

Articles de conférences scientifiques

Calugaru, IL, Genty, T, Bussière, B, Potvin, R, Neculita, CM (2016) "Efficiency of modified wood ash in metal sorption from contaminated neutral drainage" The 5th International Congress on Water Management in Mining (Water in Mining 2016), Santiago, Chile, May 18-20, 2016.

Calugaru, IL, Neculita, CM, Genty, T, Bussière, B, Potvin, R, Zagury, GJ (2016) "Effectiveness of thermally activated dolomite in Ni and Zn treatment from contaminated neutral drainage" The 16th International Symposium on Environmental Issues and Waste Management in Energy and Mineral Production (SWEMP 2016), Istanbul, Turkey, October 5-7, 2016.

Calugaru, IL, Neculita, CM, Genty, T (2017) "Treatment of manganese in acid and neutral mine drainage using modified dolomite" Water Resources Management, Prague, Czech Republic, July 18-20, 2017.

Calugaru, IL, Neculita, CM, Genty, T, Zagury, GJ (2017) "Treatment of metals and metalloids in neutral mine effluents using modified materials" The 2nd International Symposium on Land Reclamation and Ecological Restoration (LRER 2017), Chine, October 20-23, 2017.

Calugaru, IL, Tanabene, R, Dia, M, Grimault, A (2022) "Thermally activated minerals and waste for mine water treatment" Mine Water Solutions 2022 Vancouver Canada, June 14-16.

Calugaru, IL, Cecchi, E, Dia, M, Somot, S (2024) "Geochemical Characterization of Lithium Mine Rock Waste for Valorisation and Restoration Purposes in Québec, Canada" The 13th International Conference on Acid Rock Drainage, 16th- 20th September, Halifax, Nova Scotia, Canada.

Poster

Calugaru, IL, Neculita, CM, Genty, T, Bussière, B, Potvin, R (2016) "Modification des matériaux naturels et des résidus industriels et application à la rétention des métaux du drainage minier" 5^e édition du Symposium sur l'environnement et les mines, Rouyn-Noranda, Juin 14-17, 2015.

Calugaru, IL, Cecchi, E, Dia, M, Somot, S (2024) "Geochemical Characterization of Lithium Mine Rock Waste for Valorisation and Restoration Purposes in Québec, Canada" The 13th International Conference on Acid Rock Drainage, 16th- 20th September, Halifax, Nova Scotia, Canada.

Présentation de conférence

Calugaru, IL, Neculita, CM, Genty, T, Potvin, R, Bussière, B (2014) "Le traitement du Ni et du Zn par la dolomite mi- calcinée", 39e Congrès national sur la réhabilitation des sites dégradés (Association Canadienne de Réhabilitation des Sites Dégradés), Mont-Tremblant, Canada, September 22-25, 2014.

Smirnova, E, Calugaru, IL, Genty, T (2014) « Utilisation du biochar dans la restauration de sites miniers », Journée sur le biochar, Université Laval, Québec, Canada, 27 février 2014.

Genty, T, Calugaru, IL (2015) « Reuse of high density sludge to treat As, Sb, Ni, and Zn », 6th Mining and the Environment International Conference, Laurentian University Sudbury, Ontario, Canada, June 20th-25th, 2015.

Calugaru, IL, Genty, T, Bussière, B, Potvin, R, Neculita, CM (2016) "Efficiency of modified wood ash in metal sorption from contaminated neutral drainage" The 5th International Congress on Water Management in Mining (Water in Mining 2016), Santiago, Chile, May 18-20, 2016.

Calugaru, IL, Neculita, CM, Genty, T, Bussière, B, Potvin, R, Zagury, GJ (2016) "Effectiveness of thermally activated dolomite in Ni and Zn treatment from contaminated neutral drainage" The 16th International Symposium on Environmental Issues and Waste Management in Energy and Mineral Production (SWEMP 2016), Istanbul, Turkey, October 5-7, 2016.

Calugaru, IL, Neculita, CM, Genty, T (2017) "Treatment of manganese in acid and neutral mine drainage using modified dolomite" Water Resources Management, Prague, Czech Republic, July 18-20, 2017.

Calugaru, IL, Neculita, CM, Genty, T, Zagury, GJ (2017) "Treatment of metals and metalloids in neutral mine effluents using modified materials" The 2nd International Symposium on Land Reclamation and Ecological Restoration (LRER 2017), Chine, October 20-23, 2017.

Calugaru, IL, Magdouli, S, Zolfaghari, M, Tanabene R, Komtchou SP (2019) "Treatment of Selenite and Selenate by reduction with Fe(0) and by precipitation with Na₂S", 7th Mining and the Environment International Conference, Sudbury, Canada, June 23rd-28th, 2019.

Zolfaghari, M, Magdouli, S, Calugaru, IL, Komtchou SP, Tanabene R (2019) "Using Ion Exchange Column for Selenium Removal in Mine Effluents", 7th Mining and the Environment International Conference, Sudbury, Canada, June 23rd-28th, 2019.

Calugaru, IL, Magdouli, S, Komtchou, SP, Zolfaghari, M, Tanabene R, Lévesque Michaud, M (2021) "Characterization and Geochemical Behavior of Authier Lithium Mine Lithologies for Construction and Restauration Purposes" 9th World Conference on Ecological Restauration SER, June 21-24, 2021 virtual.

Calugaru, IL, Magdouli, S, Genty, T (2021) "Emerging materials for mine water treatment" 9th International Congress & Expo on Biotechnology and Biomaterials, September 23-25, 2021 virtual.

Calugaru, IL, Tanabene, R, Dia, M, Grimault, A (2022) "Thermally activated minerals and waste for mine water treatment" Mine Water Solutions 2022 Vancouver Canada, June 14-16, 2022.

Neculita, CM, Braghiroli, FL, Calugaru, IL, Genty, T, Koubaa, A (2022) "Performance of modified materials for mine water treatment" Goldschmidt 2022 Honolulu Hawai'i USA, July 10-15, 2022.

Calugaru, IL (2023) "Opportunities for waste recovery in mining industry" Euro-Global Climate Change Conference, September 21-23, virtual.

Calugaru, IL, Bouafif, H, Fariborz, F, Etteieb, S (2024) "Activation of dolomite for passive treatment of mine drainage in a circular economy perspective with zero-waste objective" International Conference on Environmental Chemistry & Water Resource Management, 10th July 2024, online.

Calugaru, IL, Bouafif, H (2024) "Half-charring of dolomite mineral for applications in the passive treatment of mining effluents" The 7th International Conference on Materials Science and Engineering, 28th – 30th October, online.

Etteieb, S, Calugaru, IL (2025) "Biodisponibilité du sélénium dans le système sol-plante exposé à un rejet minier et traitement du sélénium des effluents miniers" 1^{er} Colloque de l'Observatoire national sur les incidences des émissions de contaminants sur la santé et l'environnement, Rouyn-Noranda, Québec, Canada, 25 au 27 mai 2025. Acceptée pour présentation Orale.

Calugaru IL (2025) "Traitement passif par drain dolomitique pour des effluents contaminés" 1^{er} Colloque de l'Observatoire national sur les incidences des émissions de contaminants sur la santé et l'environnement, Rouyn-Noranda, Québec, Canada, 25 au 27 mai 2025. Acceptée pour présentation Orale.

Rapport scientifique

Calugaru, Iuliana Laura (2014). *Modification des matériaux naturels et des résidus industriels et application à la rétention des métaux du drainage minier*. Mémoire de maîtrise. Rouyn-Noranda, Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue, Sciences appliquées, 135 p.

Calugaru, Iuliana Laura (2019). *Amélioration de l'efficacité du traitement du drainage minier par des matériaux naturels et résiduels modifiés*. Thèse de doctorat. Rouyn-Noranda, Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue, Sciences appliquées, 233 p.

Rapport technique publié

Calugaru, IL, Magdouli S (2020) “Caractérisation environnementale des rejets miniers du projet Authier aux fins de valorisation” 44p. <https://www.ree.environnement.gouv.qc.ca/dossiers/3211-16-020/3211-16-020-35.pdf>

Articles de vulgarisation

Calugaru, IL, Genty, T (2013) “Potentiel de l'utilisation des résidus de biomasse dans le traitement des eaux contaminées aux métaux lourds” Couvert Boréal, édition été 2013.

Calugaru, IL (2021) “Le CTRI se penche sur la valorisation des stériles miniers – Un projet pour les futures mines de lithium“, Le Citoyen Rouyn - La Sarre (01.12.2021).

Calugaru, IL, Dia M, Grimault, A (2022) “Les boues papetière : un déchet avec du potentiel pour traiter les eaux minières” Couvert Boréal, édition été 2022.

Supervision de stage au CTRI, pour des étudiants de niveau collégial (CégepAT), depuis 2013. Collaboration avec des étudiants universitaires de niveau post-doctorat (rédaction d'articles scientifiques, présentations communes pour les partenaires industrielles).

Évaluation d'articles pour des revues scientifiques

Mine Water and the Environment, Minerals Engineering, Minerals, Environmental Advances