

**Maîtrise en génie minéral - profil recherche - 3522**

**RESPONSABLE :**

Éric Rosa  
819 732-8809 poste 8229

**SCOLARITÉ :**

45 crédits, Deuxième cycle

**GRADES :**

Maître ès sciences appliquées

**OBJECTIFS :**

Le programme de maîtrise a pour but d'approfondir les connaissances technologiques et scientifiques en génie minéral. Le profil recherche favorise le développement de la composante scientifique de la formation du candidat par l'approfondissement des connaissances et l'initiation à la recherche.

Quatre axes de spécialisation sont disponibles dans la maîtrise en génie minéral : géologie minière, géomécanique, géophysique appliquée et hydrogéologie environnementale.

Le programme de maîtrise en génie minéral est offert en extension à l'Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue en vertu d'une entente avec Polytechnique Montréal.

**CONDITIONS D'ADMISSION :**

**Base études universitaires**

Être détentrice ou détenteur d'un baccalauréat en ingénierie ou d'un diplôme jugé équivalent par Polytechnique Montréal;

OU

Être détentrice ou détenteur d'un diplôme universitaire de premier cycle de nature scientifique ou pouvoir attester d'une formation jugée équivalente;

ET

Avoir obtenu une moyenne cumulative d'au moins 2,75 sur 4,0 ou 3 sur 4,3 dans ses études de 1er cycle, ou l'équivalent agréé par Polytechnique Montréal.

Une candidate ou un candidat peut demander une dérogation à cette règle en présentant à l'appui de sa demande un dossier mettant en évidence ses aptitudes à la poursuite d'études de deuxième cycle (expérience professionnelle pertinente, études subséquentes à l'obtention de son grade de premier cycle).

Obtenir l'appui d'une professeure ou d'un professeur qui accepte d'être votre directrice ou directeur de recherche.

Les candidatures internationales devront rencontrer des exigences linguistiques pour l'étude de leur dossier d'admission. Les exigences linguistiques pour la maîtrise peuvent être consultées sur le site internet de Polytechnique Montréal : [www.polymtl.ca/admission/etudes-superieures/conditions-dadmission/5-exigences-linguistiques/51-exigences-linguistiques-pour-le-doctorat-et-la-maitrise-recherche](http://www.polymtl.ca/admission/etudes-superieures/conditions-dadmission/5-exigences-linguistiques/51-exigences-linguistiques-pour-le-doctorat-et-la-maitrise-recherche)

**PLAN DE FORMATION :**

**Géologie minière**

Modélisation géostatistique des gisements. Évaluation minière. Optimisation des exploitations. Planification et contrôle de la production. Traitement des minerais.

La personne étudiante devra réaliser l'activité de recherche obligatoire suivante :

2MGM900 Mémoire (30 cr.)  
15 crédits optionnels

Cours optionnels

La personne étudiante choisit 15 crédits dont au moins 10 crédits de niveau supérieur parmi les suivants :

Cours de Polytechnique Montréal

GML6203 Méthodes magnétiques et gravimétriques en géophysique (3 cr.)  
GML6204 Méthodes électriques et électromagnétiques en géophysique (3 cr.)  
GML6402A Géostatistique (3 cr.)

GML6502 Tectonophysique (3 cr.)  
GML6503 Géologie structurale et tectonique (3 cr.)  
GML6604 Caractérisation minéralogique (3 cr.)  
MIN8176 Exploitation en souterrain (3 cr.)  
MTH6403 Programmation mathématique I (3 cr.)  
RECHER En recherche (0 cr.)

ou tout autre cours choisi avec l'accord de la direction de programme, notamment parmi les cours optionnels du DESS en génie minier (<https://www.uqat.ca/etudes/irme/dess-en-genie-minier-profil-professionnel/>).

**Géomécanique**

Mécanique des roches : développement de méthodes d'essais en place. Géostatistique des propriétés mécaniques des massifs rocheux. Mesures des pressions de terrains. Modélisation de la résistance au cisaillement des massifs rocheux. Analyse de stabilité en milieux discontinus. Hydrogéologie : mesure de perméabilité en place et en laboratoire. Simulation et analyse numérique. Écoulements et infiltrations (incidence sur la stabilité des ouvrages en rocher et des haldes de déchets miniers). Géologie de l'ingénieur : pétrographie des agrégats et des bétons. Réactivité aux alcalis. Caractérisation des matériaux de carrières.

La personne étudiante devra réaliser l'activité de recherche obligatoire suivante :

2MGM900 Mémoire (30 cr.)  
15 crédits optionnels

Cours optionnels

La personne étudiante choisit 15 crédits dont au moins 10 crédits de niveau supérieur parmi les suivants :

Cours de Polytechnique Montréal

GLQ8170 Géologie de l'ingénieur (3 cr.)  
GML6001 Mécanique des roches I (3 cr.)  
GML6002 Mécanique des roches II (3 cr.)  
GML6003 Séminaire de géomatériaux (3 cr.)  
GML6107 Hydrogéologie (3 cr.)  
GML6113 Géothermie de basse température (3 cr.)  
GML6402A Géostatistique (3 cr.)  
GML6502 Tectonophysique (3 cr.)  
GML6503 Géologie structurale et tectonique (3 cr.)  
GML8201 Techniques géophysiques de proche surface (3 cr.)  
MEC6404 Éléments finis, concepts et applications (3 cr.)  
MEC6405 Analyse expérimentale des contraintes (3 cr.)  
MEC6216 Géothermie et applications (3 cr.)  
RECHER En recherche (0 cr.)

ou tout autre cours choisi avec l'accord de la direction de programme, notamment parmi les cours optionnels du DESS en génie minier (<https://www.uqat.ca/etudes/irme/dess-en-genie-minier-profil-professionnel/>).

**Géophysique appliquée**

Techniques d'analyse et d'interprétation de méthodes électromagnétiques (magnétotellurique), TBF, etc. et de méthodes de potentiel. Cartographie géologique à l'aide de la géophysique (EM, magnétisme, gravimétrie, radiométrie, etc.). Applications de la géophysique à l'exploration minière, à la recherche de l'eau, au génie et à l'environnement. Systèmes intelligents pour l'automatisation des méthodes de traitement et d'interprétation géophysiques.

La personne étudiante devra réaliser l'activité de recherche obligatoire suivante :

2MGM900 Mémoire (30 cr.)  
15 crédits optionnels

Cours optionnels

La personne étudiante choisit 15 crédits dont au moins 10 crédits de niveau supérieur parmi les suivants :

Cours de Polytechnique Montréal

GML6203 Méthodes magnétiques et gravimétriques en géophysique (3 cr.)  
GML6204 Méthodes électriques et électromagnétiques en géophysique (3 cr.)  
GML6205 Méthodes sismiques (3 cr.)  
GML8201 Techniques géophysiques de proche surface (3 cr.)  
RECHER En recherche (0 cr.)

ou tout autre cours choisi avec l'accord de la direction de programme, notamment parmi les cours optionnels du DESS en génie minier (<https://www.uqat.ca/etudes/irme/dess-en-genie-minier-profil-professionnel/>).

## Hydrogéologie environnementale

Barrières hydrauliques, tapis d'étanchéité et couverture. Auscultation et suivi d'ouvrages, de sites. Problèmes hydrogéologiques et environnementaux posés par les résidus miniers. Cartographie hydrogéologique et risques de contamination. Modélisation physique (laboratoire) et numérique (ordinateur). Amélioration de la qualité des essais hydrauliques in situ et développement de méthodes d'interprétation : piézométrie, essais de perméabilité, essais de pompage. Amélioration de la qualité des essais de perméabilité en laboratoire. Interactions des propriétés hydrauliques, mécaniques et thermiques des géomatériaux naturels ou artificiels. Géostatistique appliquée à la modélisation en hydrogéologie et aux problèmes de contamination. Géophysique appliquée aux problèmes de pollution des nappes.

La personne étudiante devra réaliser l'activité de recherche obligatoire suivante :

2MGM900	Mémoire (30 cr.) 15 crédits optionnels
---------	---

### Cours optionnels

La personne étudiante choisit 15 crédits dont au moins 10 crédits de niveau supérieur parmi les suivants :

#### Cours de l'UQAT

GNM1001	Minéralogie appliquée à l'étude des minerais et leur traitement (3 cr.)
GNM1002	Remblais miniers (3 cr.)
GNM1005	Flottation des minerais (3 cr.)
GNM1008	Environnement minier et méthodes de restauration (3 cr.)

#### Cours de Polytechnique Montréal

CIV6205	Impacts des projets sur l'environnement (3 cr.)
CIV6301	Hydrologie (3 cr.)
CIV6406	Écoulement des eaux dans les sols (3 cr.)
CIV8240	Traitement de l'eau et des rejets (3 cr.)
GML6003	Séminaire de géomatériaux (3 cr.)
GML6107	Hydrogéologie (3 cr.)
GML6112	Environnement minier et restauration des sites (3 cr.)
GML6402A	Géostatistique (3 cr.)
GML8109	Stockage géologique des déchets (3 cr.)
GML8114	Hydrogéologie des contaminants (3 cr.)
GML8201	Techniques géophysiques de proche surface (3 cr.)
GML8301	Méthodes de minage en souterrain avec remblai (3 cr.) (MIN8176)
GML8312	Gestion intégrée des rejets miniers (3 cr.) (MIN8373)
MIN8373	Environnement et gestion des rejets miniers (3 cr.)
RECHER	En recherche (0 cr.)

ou tout autre cours choisi avec l'accord de la direction de programme, notamment parmi les cours optionnels du DESS en génie minier (<https://www.uqat.ca/etudes/irme/dess-en-genie-minier-profil-professionnel/>).

\* : Disponible à distance

### Règlements pédagogiques :

Les cours CAP7002 Stratégies de recherche - Maîtrise en génie (1 cr.) et GNM7005 Traitement de l'information scientifique et technique (1 cr.) (équivalent à CAP7005 à Polytechnique Montréal) sont obligatoires et hors programme.

Ces deux cours doivent être suivis en début de programme, au plus tard au 2e trimestre suivant la première inscription.

Le cours SST6000 Atelier de formation en santé-sécurité (3h, 0 crédit) de Polytechnique Montréal est obligatoire et doit être suivi en début de programme.

Pour s'inscrire au cours CIV8240, l'étudiante ou l'étudiant doit avoir réussi au moins 70 crédits du baccalauréat en génie minéral.

Pour s'inscrire au cours GLQ8170, l'étudiante ou l'étudiant doit avoir réussi au moins 70 crédits du baccalauréat en génie minéral.

Pour s'inscrire au cours GML6113, l'étudiante ou l'étudiant doit avoir réussi au moins 80 crédits du baccalauréat en génie minéral.

Pour s'inscrire au cours GML8201, l'étudiante ou l'étudiant doit avoir réussi au moins 70 crédits du baccalauréat en génie minéral.

Pour s'inscrire au cours GML8301, l'étudiante ou l'étudiant doit avoir réussi au moins 70 crédits du baccalauréat en génie minéral.

Pour s'inscrire au cours GML8312, l'étudiante ou l'étudiant doit avoir réussi au moins 70 crédits du baccalauréat en génie minéral.

Pour s'inscrire au cours MIN8176, l'étudiante ou l'étudiant doit avoir réussi au moins 70 crédits du baccalauréat en génie minéral.

Pour s'inscrire au cours MIN8373, l'étudiante ou l'étudiant doit avoir réussi au moins 70 crédits du baccalauréat en génie minéral.

### PIÈCES SUPPLÉMENTAIRES ET DIRECTIVES PARTICULIÈRES :

- Fournir le nom de la directrice ou du directeur de recherche choisie.
  - Les demandes d'admission pour la Maîtrise en génie minéral (3522) devront nous parvenir pour les dates limites suivantes, le 15 octobre pour la session d'hiver, le 15 janvier pour la session d'été et le 15 avril pour la session d'automne.
  - Pour la population étudiante internationale, les dates sont: le 15 mai pour la session d'hiver, le 1er novembre pour la session d'été et le 15 février pour la session d'automne.
- Ce programme de Polytechnique Montréal est offert en extension à l'UQAT.
- Un délai de 2 semaines est nécessaire pour l'acheminement des dossiers à Polytechnique Montréal.

Les personnes qui soumettent une candidature pour ce programme doivent fournir, au moment de leur admission, une copie de tous les relevés de notes de leurs études postsecondaires et universitaires.