

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

**RESPONSABLE :**

Abdelkabar Maqsoud  
819 874-8728 poste 6519

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

OU

Être 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 (système de 4 points) dans ses études de 1er cycle, ou l'équivalent agréé par Polytechnique Montréal.

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).

**PLAN DE FORMATION :**

**Géologie minière**

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

L'étudiant devra réaliser l'activité de recherche obligatoire suivante :

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

Cours optionnels

L'étudiant 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.)
GML6302	Géochimie des roches associées aux gîtes minéraux (3 cr.)
GML6303	Métallogénie (3 cr.)
GML6305	Gitologie (2 cr.)
GML6401	Géostatistique II (3 cr.) (GML6402)
GML6402	Géostatistique I (3 cr.)
GML6403	Optimisation des opérations minières (3 cr.)
GML6502	Tectonophysique (3 cr.)
GML6503	Géologie structurale et tectonique (3 cr.)
MTH6403	Programmation mathématique I (3 cr.)
RECHER	En recherche (0 cr.)

ou tout autre cours choisi avec l'accord du responsable de programme, notamment parmi les cours optionnels du DESS en génie minier.

**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.

L'étudiant devra réaliser l'activité de recherche obligatoire suivante :

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

Cours optionnels

L'étudiant choisit 15 crédits dont au moins 10 crédits de niveau supérieur parmi les suivants :

Cours de l'UQAT

GML6003	Séminaire de géomatériaux (3 cr.)
---------	-----------------------------------

Cours de Polytechnique Montréal

CIV6205	Impacts des projets sur l'environnement (3 cr.)
CIV6301	Hydrologie (3 cr.)
CIV6404	Fondations (3 cr.)
CIV6406	Écoulement des eaux dans les sols (3 cr.)
GML6001	Mécanique des roches I (3 cr.)
GML6002	Mécanique des roches II (3 cr.)
GML6107	Hydrogéologie (3 cr.)
GML6201A	Techniques géophysiques à haute résolution (3 cr.)
GML6402	Géostatistique I (3 cr.)
GML6502	Tectonophysique (3 cr.)
GML6503	Géologie structurale et tectonique (3 cr.)
MEC6404	Éléments finis, concepts et applications (3 cr.)
MEC6405	Analyse expérimentale des contraintes (3 cr.)
RECHER	En recherche (0 cr.)

ou tout autre cours choisi avec l'accord du responsable de programme, notamment parmi les cours optionnels du DESS en génie minier.

**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.

L'étudiant devra réaliser l'activité de recherche obligatoire suivante :

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

Cours optionnels

L'étudiant choisit 15 crédits dont au moins 10 crédits de niveau supérieur parmi les suivants :

Cours de Polytechnique Montréal

GML6201A	Techniques géophysiques à haute résolution (3 cr.)
GML6202	Laboratoire de géophysique avancée (2 cr.)
GML6203	Méthodes magnétiques et gravimétriques en géophysique (3 cr.)
GML6204	Méthodes électriques et électromagnétiques en géophysique (3 cr.)
GML6205	Méthodes sismiques (3 cr.)
RECHER	En recherche (0 cr.)

ou tout autre cours choisi avec l'accord du responsable de programme, notamment parmi les cours optionnels du DESS en génie minier.

**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 physiques (laboratoire) et numériques (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 aux problèmes de contamination. Géophysique appliquée aux problèmes de pollution des nappes.

L'étudiant devra réaliser l'activité de recherche obligatoire suivante :

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

Cours optionnels

L'étudiant choisit 15 crédits dont au moins 10 crédits de niveau supérieur parmi les suivants :

Cours de l'UQAT

GML6003	Séminaire de géomatériaux (3 cr.)
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.)
GML6107	Hydrogéologie (3 cr.)
GML6108	Hydrogéologie chimique (3 cr.)
GML6109	Stockage géologique des déchets (3 cr.)
GML6110	Sites contaminés, impacts, restauration (2 cr.)
GML6111	Travaux de terrain en hydrogéologie (1 cr.)
GML6112	Environnement minier et restauration des sites (3 cr.)
GML6201A	Techniques géophysiques à haute résolution (3 cr.)
GML6402	Géostatistique I (3 cr.)
RECHER	En recherche (0 cr.)

ou tout autre cours choisi avec l'accord du responsable de programme, notamment parmi les cours optionnels du DESS en génie minier.

---

\* : Disponible à distance

## NOTES :

Les cours GNM7003 Stratégie de recherche doctorale en génie (1 cr.) (équivalent à CAP7003 à Polytechnique Montréal) 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 3e 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.

## PIÈCES SUPPLÉMENTAIRES ET DIRECTIVES PARTICULIÈRES :

-Fournir le nom du directeur de recherche choisi

- Les demandes d'admission pour la Maîtrise en génie minéral (3522) devront nous parvenir pour les dates limites suivantes, pour l'été le 15 janvier, l'hiver le 15 septembre et l'automne le 15 avril

Pour les étudiants étrangers, les dates sont: l'été le 1er novembre, l'hiver le 15 mai et l'automne le 15 février.

- 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 la Polytechnique