

Exploitation minière

Profil du secteur de l'exploitation minière

Aujourd'hui, le Canada est considéré comme un des plus importants pays miniers au monde, produisant plus de 60 minerais et métaux. L'industrie minière est un joueur majeur dans l'économie du Canada et elle contribue près de 5 pour 100 au produit intérieur brut du pays. L'industrie minière représente également 19 pour 100 des exportations totales du Canada¹.

L'activité minière au Canada a créé beaucoup d'emplois au pays, tant directement dans le secteur que dans les industries qui appuient le secteur minier. L'industrie minière emploie actuellement 363 000 Canadiens dans le secteur de l'extraction des minerais et dans les secteurs à valeur ajoutée de l'extraction, la fusion et la fabrication².

Selon le Conseil des ressources humaines de l'industrie minière³ le secteur des mines et métaux connaîtra une pénurie de 92 000 travailleurs dans les dix prochaines années. Cette pénurie sera particulièrement critique dans les professions suivantes : scientifiques, ingénieurs, techniciens et technologues, travailleurs spécialisés, ouvriers des mines et personnel d'appui. Cette demande anticipée est liée à la croissance de l'industrie, aux départs à la retraite (surtout ceux des travailleurs spécialisés), à la compétition sur le marché de l'emploi d'autres secteurs économiques et aux défis que représente le recrutement des jeunes dans le secteur de l'exploitation minière.

La majeure en exploitation minière permet aux élèves de se construire un solide bagage de connaissances et de compétences spécifiques au secteur avant de commencer leur formation en apprentissage, au collège, à l'université ou sur le marché du travail.

Les professions dans le secteur de l'exploitation minière

Le tableau suivant donne des exemples de professions exercées dans le secteur de l'exploitation minière ainsi que le code de la Classification nationale des professions (CNP) correspondant à chacune. Ces exemples sont répartis selon le type de formation ou d'éducation postsecondaire habituellement exigé pour accéder à ces professions.

1. Information affichée au <http://www.acareerinmining.ca/fr/industry/index.asp>. Site Web élaboré par le Conseil des ressources humaines de l'industrie minière. Consulté le 21 juillet 2010.

2. *Ibid.* au <http://www.acareerinmining.ca/fr/employers/index.asp>.

3. Conseil des ressources humaines de l'industrie minière au www.mihhr.ca. Site consulté en février 2007.

Professions dans le secteur de l'exploitation minière

Collège	Formation en apprentissage
<ul style="list-style-type: none"> • Contremaître/contremaîtresse de mine (8221) • Technicien/technicienne en génie minier (2253) • Technicien/technicienne en géologie (2212) • Technicien/technicienne en minéralogie (2212) • Technicien/technicienne et mécanicien/mécanicienne d'instruments industriels (2243) • Technologue des mines (2212) • Technologue et technicien/technicienne en génie mécanique (2232) • Technologue en géophysique (2212) • Technologue métallurgiste (2212) 	<ul style="list-style-type: none"> • Électricien/électricienne (7242) • Machiniste (7231) • Mécanicien/mécanicienne d'équipement lourd (7312) • Mécanicien industriel/mécanicienne industrielle (7311) • Mécanicien-monteur industriel/mécanicienne-monteuse industrielle (7311)
Marché du travail	Université
<ul style="list-style-type: none"> • Assistant/assistante technique en géologie (2212) • Aide-mécanicien/aide-mécanicienne d'entretien (7612) • Échantillonneur/échantillonneuse de minéraux (9415) • Manœuvre de mine (8614) • Opérateur/opératrice de poste central de contrôle et de conduite de procédés industriels dans le traitement des métaux et des minerais (9231) • Opérateur/opératrice d'équipement lourd (7421) • Personnel d'entretien et de soutien des mines souterraines (8411) <ul style="list-style-type: none"> – ouvrier à la cage – opérateur/opératrice de concasseur 	<ul style="list-style-type: none"> • Géologue (2113) • Ingénieur/ingénieure mécanique (2132) • Ingénieur minier/ingénieure minière (2143)

Remarque : Des appellations d'emploi légèrement différentes de celles figurant au tableau peuvent avoir cours dans certains lieux de travail.

Les cinq composantes de la Majeure Haute Spécialisation en exploitation minière

L'élève inscrit à la Majeure Haute Spécialisation en exploitation minière doit satisfaire aux cinq composantes décrites dans le tableau ci-après ainsi qu'aux conditions d'obtention du diplôme d'études secondaires de l'Ontario (DESO) pour recevoir un diplôme portant le sceau de la Majeure Haute Spécialisation.

Les composantes requises pour la Majeure Haute Spécialisation en exploitation minière

- Un ensemble de 9 crédits de 11^e et 12^e année qui comprend :
 - 4 crédits de spécialisation axés sur des connaissances et des compétences propres au secteur de l'exploitation minière;
 - 3 crédits d'appui du curriculum de l'Ontario en français, en mathématiques et en sciences ou en études canadiennes et mondiales qui intègrent des activités d'apprentissage contextualisées (AAC) reliées au secteur de l'exploitation minière;
 - 2 crédits en éducation coopérative qui donnent aux élèves des occasions d'appliquer leurs connaissances et de développer des compétences requises dans ce secteur en milieu de travail.
- Sept certifications ou formations reconnues par le secteur de l'exploitation minière (4 obligatoires et 3 à choisir parmi celles présentées plus loin dans un tableau).
- Des activités d'apprentissage par l'expérience et d'exploration de carrière dans le secteur.
- Des expériences d'anticipation qui reflètent l'itinéraire d'études de l'élève et ses objectifs de carrière.
- Le développement et l'acquisition de compétences essentielles et d'habitudes de travail documentées à l'aide du Passeport-compétences de l'Ontario (PCO).

1. Ensemble des crédits requis

Pour acquérir des connaissances et développer des compétences spécifiques au secteur de l'exploitation minière, l'élève doit obtenir un ensemble de **9 crédits de 11^e et 12^e année** dont la distribution par année d'études et selon l'itinéraire d'études de l'élève est spécifiée ci-après.

Ensemble des crédits requis pour la Majeure Haute Spécialisation en exploitation minière

Crédits		Formation en apprentissage		Collège		Université		Marché du travail	
		11 ^e année	12 ^e année	11 ^e année	12 ^e année	11 ^e année	12 ^e année	11 ^e année	12 ^e année
Crédits de spécialisation en exploitation minière*		2	2	2	2	2	2	2	2
Crédits d'appui avec AAC	Français		1		1		1		1
	Mathématiques	1			1		1	1	
	Sciences ou Études canadiennes et mondiales		1		1		1		1
Crédits en éducation coopérative		2		2		2		2	
Nombre total de crédits		9		9		9		9	

* En général, certains cours de 11^e et 12^e année provenant des programmes-cadres d'éducation technologique ou de sciences figurent parmi les cours comptant au titre des crédits de spécialisation en exploitation minière. Rappelons que les cours d'éducation technologique peuvent être offerts à titre de cours à crédits multiples.

2. Certifications ou formations reconnues dans le secteur

Pour acquérir des connaissances et développer des savoir-faire relevant du domaine professionnel et reconnu dans le secteur de l'exploitation minière, notamment en matière de sécurité, l'élève doit obtenir **sept (7) certifications ou formations** dont quatre (4) obligatoires et trois (3) au choix parmi celles figurant au tableau ci-dessous.

Remarque : Les certifications et formations portant un titre officiel sont introduites dans ce tableau par une lettre majuscule tandis que la minuscule dénote une catégorie ou un domaine de formation à l'intérieur duquel une certification ou une formation particulière doit être sélectionnée. Il revient au conseil scolaire ou à l'école de procéder à cette sélection. Les conseils scolaires et les écoles peuvent en outre offrir aux élèves la possibilité d'obtenir des certifications et des formations additionnelles.

Certifications ou formations reconnues dans le secteur de l'exploitation minière

Quatre (4) certifications ou formations obligatoires			
Premiers soins	Réanimation cardio-respiratoire (RCR), niveau A	Sensibilisation aux mesures de sécurité générales (SGA)	sensibilisation au système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
Trois (3) certifications ou formations à choisir dans la liste ci-dessous			
boussole / cartographie / système de positionnement global (GPS)	équipement de protection individuelle en exploitation minière		
équipement de suspension – travaux en hauteur	machine de levage et équipement d'amarrage – opération et travail sécuritaire		
mesures de sécurité générale – mine à ciel ouvert et mine souterraine	opérateur / opératrice de radio		
plateforme de travail élévatrice – opération et travail sécuritaire	procédures de verrouillage et d'étiquetage		
protection contre les chutes en hauteur	sécurité des travailleurs dans les tranchées et les excavations		
sécurité électrique	travail sécuritaire dans les espaces clos		
utilisation sécuritaire de la scie à chaîne	utilisation sécuritaire des outils pneumatiques		
utilisation sécuritaire d'un chariot élévateur			

3. Activités d'apprentissage par l'expérience et d'exploration de carrière

Pour entrer en contact avec la réalité du monde du travail et se rendre compte de la variété des expériences et des professions offertes dans le secteur de l'exploitation minière, l'élève doit avoir des occasions de s'adonner à des activités d'apprentissage par l'expérience et d'exploration de carrière se rapportant au secteur, par exemple :

- observer sur son lieu de stage un ou une élève du programme d'éducation coopérative dans le secteur de l'exploitation minière (exemple de jumelage);
- observer un mécanicien-monteur industriel ou une mécanicienne-monteuse industrielle pendant une journée complète (exemple d'une observation au poste de travail);
- faire un stage de travail d'une semaine auprès d'un professionnel du secteur dans une exploitation minière locale (exemple d'expérience de travail);
- visiter une mine ou des installations minières;
- visiter un salon commercial ou de recrutement parrainé par le secteur ou assister à une conférence;
- participer à une compétition locale, provinciale ou nationale telle qu'une compétition d'opération de sauvetage dans les mines ou une compétition de Compétences Canada portant sur l'industrie minière;
- participer à une journée d'information sur les professions reliées à l'ingénierie parrainée par une université.



Les expériences que l'élève vit dans son programme de majeure en exploitation minière sont déterminantes pour son cheminement de carrière et influenceront de façon significative sur sa construction identitaire, c'est pourquoi il faut privilégier dans toute la mesure du possible les expériences qui mettront l'élève en contact avec des modèles, des passeurs et des médiateurs culturels francophones sur la durée de son programme (p. ex., enseignantes et enseignants, partenaires communautaires et du milieu des affaires).

4. Expériences d'anticipation

Pour se faire une idée objective des expériences de vie qui l'attendent dans la destination postsecondaire de son choix, compte tenu de son itinéraire d'études et de ses objectifs de carrière, et pouvoir modifier ce choix si tel est son souhait, l'élève doit avoir des occasions de s'adonner à des activités du genre de celles suggérées ci-après.

- *Collège* : interviewer une étudiante ou un étudiant inscrit dans un programme qui l'intéresse afin d'obtenir des renseignements sur le programme.
- *Formation en apprentissage* : recueillir auprès d'une agente ou d'un agent de formation reconnu des renseignements sur un programme qui l'intéresse.
- *Marché du travail* : interviewer une employée ou un employé qui occupe un emploi qui l'intéresse.
- *Université* : participer en auditeur libre à une classe du programme qui l'intéresse.

5. *Compétences essentielles et habitudes de travail*

Pour mettre en pratique et développer des compétences essentielles et des habitudes de travail recherchées par les employeurs et dans la communauté, l'élève de la majeure est tenu de se renseigner sur ces compétences essentielles et habitudes de travail, de planifier le développement des siennes et d'en documenter le suivi à l'aide des outils du Passeport-compétences de l'Ontario (PCO).

Pour un complément d'information sur les cinq composantes de la majeure, voir la section A1.

Les itinéraires d'études de la Majeure Haute Spécialisation en exploitation minière

Les itinéraires d'études de la Majeure Haute Spécialisation en exploitation minière sont présentés plus loin à l'aide d'un tableau de base qui met en évidence l'ensemble de crédits à obtenir en 11^e et 12^e pour satisfaire à cette exigence de la majeure. Ce tableau signale aussi les cours que les élèves de 9^e et 10^e peuvent prendre pour explorer la majeure.

Bien d'autres ressources utiles concernant le programme de la majeure sont affichées dans le site Web du ministère de l'Éducation au www.edu.gov.on.ca ainsi que le site de la Communauté d'apprentissage Ontario au <http://communaute.apprentissageelectroniqueontario.ca/index-fr.asp>, en particulier des tableaux figurant des exemples d'ensembles de crédits pouvant être intégrés à l'horaire de l'élève pour son programme de la Majeure Haute Spécialisation.

Pour de l'information sur les ressources se rapportant au programme de la majeure, voir les sections C1 et C2.

Les écoles et les conseils scolaires sont invités à exploiter ces ressources ainsi que les suggestions ci-après pour faire connaître le programme de la majeure aux élèves et aux parents dès la 7^e année et les inciter à l'explorer en 9^e et 10^e année.

Sensibilisation des élèves de 7^e et 8^e année au programme de la majeure

Il est important d'aider les élèves à cerner les domaines d'activités qui les intéressent, à réfléchir à leur choix de carrière et à planifier leurs études secondaires et leur cheminement de carrière. Il y a différentes façons de sensibiliser les élèves de 7^e et 8^e année et les parents au programme de la majeure, par exemple organiser des compétitions ou planifier des présentations et des sorties éducatives.

Pour d'autres suggestions sur la façon de sensibiliser les élèves de 7^e et 8^e année et les parents au programme de la majeure, voir la section B3.7.

Exploration du programme de la majeure en 9^e et 10^e année

La tenue de causeries, de soirées d'information ou d'autres initiatives sont à envisager à l'école secondaire pour inciter les élèves de 9^e et 10^e année à explorer le programme de la majeure. Il faut aussi informer les élèves qui envisagent de s'inscrire à la Majeure Haute Spécialisation en exploitation minière qu'ils pourraient tirer profit des cours ci-après pour mieux connaître les options professionnelles et éducatives offertes dans le secteur de l'exploitation minière.

Pour d'autres suggestions sur la façon d'inciter les élèves de 9^e et 10^e année à explorer le programme de la majeure, voir la section B3.7.

- Le cours *Initiation à la technologie* est recommandé pour tous les itinéraires d'études de la majeure centrés sur l'éducation technologique. Il offre aux élèves de 9^e année la possibilité d'explorer diverses technologies, incluant celles reliées à l'exploitation minière, et de s'adonner à des activités s'y rattachant.
- Les cours *Exploration de carrière* et *Découvrir le milieu de travail* de 10^e année comprennent des attentes qui donnent la possibilité d'explorer les professions ainsi que les options de destinations postsecondaires reliées au secteur grâce à l'apprentissage par l'expérience. Ces cours permettent donc aussi de sensibiliser l'élève au programme de la majeure.
- Les cours *Technologie du design* ou *Technologie des transports* de 10^e année sont recommandés pour tous les élèves de 10^e année qui songent à s'inscrire à la Majeure Haute Spécialisation en exploitation minière.

Spécialisation dans le secteur de la majeure en 11^e et 12^e année

Les élèves inscrits à la Majeure Haute Spécialisation en exploitation minière acquièrent les connaissances et développent les compétences propres au secteur qui sont nécessaires à l'obtention du diplôme d'études secondaires portant le sceau rouge de la majeure en complétant les cinq composantes requises pour la majeure. Les élèves et leurs parents consultent les conseillers en orientation ainsi que les enseignants de l'école de manière à choisir les cours correspondant le mieux au profil de l'élève, compte tenu de ses objectifs de carrière.

Les élèves qui veulent suivre une formation en apprentissage devraient s'inscrire au Programme d'apprentissage pour les jeunes de l'Ontario (PAJO) qui leur permettra de commencer leur formation en vue d'obtenir leur diplôme d'études secondaires de l'Ontario avec la reconnaissance de la Majeure Haute Spécialisation.

Il faut aussi conseiller aux élèves suivant l'itinéraire d'études menant à l'université d'obtenir leurs deux crédits d'éducation coopérative en 11^e année afin de pouvoir se consacrer entièrement en 12^e année à l'obtention des crédits dont ils ont besoin pour satisfaire aux conditions d'admission à l'université.

Les enseignants qui aident les élèves à planifier leur programme de la majeure, en particulier dans le choix des crédits de spécialisation, devraient garder à l'esprit le fait que les cours d'éducation technologique peuvent donner droit à un ou à plusieurs crédits par année d'études, selon le nombre d'heures d'enseignement dispensé. Les heures additionnelles d'enseignement permettent la tenue d'exercices pratiques et l'approfondissement des habiletés nécessaires

Modèle d'itinéraires d'études de la Majeure Haute Spécialisation en exploitation minière

• Cases ombrées : crédits requis pour la Majeure Haute Spécialisation en exploitation minière

• (O) : crédits obligatoires pour l'obtention du DESO

9 ^e année <i>Exploration</i>	10 ^e année <i>Exploration</i>	Itinéraire : Formation en apprentissage <i>Spécialisation</i>		Itinéraire : Collège <i>Spécialisation</i>		Itinéraire : Université <i>Spécialisation</i>		Itinéraire : Marché du travail <i>Spécialisation</i>	
		11 ^e année	12 ^e année	11 ^e année	12 ^e année	11 ^e année	12 ^e année	11 ^e année	12 ^e année
Crédit optionnel ou obligatoire	English ou crédit optionnel ou obligatoire	English ou crédit optionnel ou obligatoire	English ou crédit optionnel ou obligatoire	English ou crédit optionnel ou obligatoire	English ou crédit optionnel ou obligatoire	English ou crédit optionnel ou obligatoire	English ou crédit optionnel ou obligatoire	English ou crédit optionnel ou obligatoire	English ou crédit optionnel ou obligatoire
(O) Français	(O) Français	(O) Français	(O) Français	(O) Français	(O) Français	(O) Français	(O) Français	(O) Français	(O) Français
(O) Mathématiques	(O) Mathématiques	(O) Mathématiques	Mathématiques	(O) Mathématiques	Mathématiques	(O) Mathématiques	Mathématiques	(O) Mathématiques	Mathématiques
(O) Sciences	(O) Sciences	Sciences ou Études canadiennes et mondiales en 11 ^e ou 12 ^e année	Sciences ou Études canadiennes et mondiales en 11 ^e ou 12 ^e année	Sciences ou Études canadiennes et mondiales en 11 ^e ou 12 ^e année	Sciences ou Études canadiennes et mondiales en 11 ^e ou 12 ^e année	Sciences ou Études canadiennes et mondiales en 11 ^e ou 12 ^e année	Sciences ou Études canadiennes et mondiales en 11 ^e ou 12 ^e année	Sciences ou Études canadiennes et mondiales en 11 ^e ou 12 ^e année	Sciences ou Études canadiennes et mondiales en 11 ^e ou 12 ^e année
(O) Géographie du Canada	(O) Histoire du Canada	Majeure en exploitation minière	Majeure en exploitation minière	Majeure en exploitation minière	Majeure en exploitation minière	Majeure en exploitation minière	Majeure en exploitation minière	Majeure en exploitation minière	Majeure en exploitation minière
(O) English	(O) Exploration de carrière / Éducation à la citoyenneté	Majeure en exploitation minière	Majeure en exploitation minière	Majeure en exploitation minière	Majeure en exploitation minière	Majeure en exploitation minière	Majeure en exploitation minière	Majeure en exploitation minière	Majeure en exploitation minière
(O) Vie active et santé	(O) Éducation artistique	(Peut compter comme crédits obligatoires) Éducation coopérative (2 crédits) liée à un des crédits de la majeure en 11 ^e ou 12 ^e année	(Peut compter comme crédits obligatoires) Éducation coopérative (2 crédits) liée à un des crédits de la majeure en 11 ^e ou 12 ^e année	(Peut compter comme crédits obligatoires) Éducation coopérative (2 crédits) liée à un des crédits de la majeure en 11 ^e ou 12 ^e année	(Peut compter comme crédits obligatoires) Éducation coopérative (2 crédits) liée à un des crédits de la majeure en 11 ^e ou 12 ^e année	(Peut compter comme crédits obligatoires) Éducation coopérative (2 crédits) liée à un des crédits de la majeure en 11 ^e ou 12 ^e année	(Peut compter comme crédits obligatoires) Éducation coopérative (2 crédits) liée à un des crédits de la majeure en 11 ^e ou 12 ^e année	(Peut compter comme crédits obligatoires) Éducation coopérative (2 crédits) liée à un des crédits de la majeure en 11 ^e ou 12 ^e année	(Peut compter comme crédits obligatoires) Éducation coopérative (2 crédits) liée à un des crédits de la majeure en 11 ^e ou 12 ^e année
Initiation à la technologie	Technologie du design ou Technologie des transports	Crédit optionnel ou obligatoire	Éducation coopérative ou crédit optionnel ou obligatoire	Crédit optionnel ou obligatoire	Éducation coopérative ou crédit optionnel ou obligatoire	Sciences	Mathématiques	Crédit optionnel ou obligatoire ou Éducation ou Éducation coopérative	Crédit optionnel ou obligatoire ou Éducation ou Éducation coopérative

pour rehausser la qualité du rendement de l'élève jusqu'au niveau requis pour s'inscrire à un programme subséquent ou pour entrer sur le marché du travail (voir *Le curriculum de l'Ontario – Éducation technologique, 11^e et 12^e année, édition révisée, 2009, p. 22*).

Les formations et programmes d'études postsecondaires liés au secteur de l'exploitation minière

Des exemples de formations et de programmes d'études postsecondaires offerts en français et liés au secteur de l'exploitation minière ainsi que les diplômes auxquels ils donnent droit sont présentés ci-après à titre d'information.

Collège

Électricité	Certificat
Gestion de la sécurité	Certificat
Techniques du génie de construction (civil et minier)	Diplôme
Techniques du génie électronique	Diplôme
Techniques du génie mécanique – maintenance industrielle	Certificat
Technologie du génie de construction – minière et urbaine	Diplôme
Technologie du génie électronique – industriel	Certificat
Technologie du génie mécanique	Certificat

Formation en apprentissage

Machiniste ou inspecteur/inspectrice des mines et de l'outillage	Certificat d'apprentissage/Certificat de qualification professionnelle
Mécanicien/mécanicienne d'équipement industriel	Certificat d'apprentissage/Certificat de qualification professionnelle
Mécanicien/mécanicienne d'équipement lourd	Certificat d'apprentissage/Certificat de qualification professionnelle
Mécanicien-monteur/mécanicienne-monteuse	Certificat d'apprentissage/Certificat de qualification professionnelle
Mécanicien-monteur industriel/mécanicienne-monteuse industrielle	Certificat d'apprentissage/Certificat de qualification professionnelle

Marché du travail

Industries primaires – techniques en mécanique-mines	Certificat
Industries primaires – techniques minières	Certificat
Techniques en mécanique – Construction	Certificat
Techniques en mécanique – Design	Certificat

Techniques en mécanique – Spécialiste : Commande numérique par ordinateur/Dispositif d'acceptation de carte/Conception et fabrication assistées par ordinateur	Certificat
--	------------

Techniques en soudage	Certificat
-----------------------	------------

Soudage à l'arc au fil fourré	Certificat
-------------------------------	------------

Soudage à l'arc avec électrode métallique en atmosphère de gaz	Certificat
--	------------

Université

Génie civil – option Études de l'environnement et géographie	Baccalauréat, éducation coopérative
--	-------------------------------------

Génie civil – option en génie de l'environnement et des ressources hydriques	Baccalauréat, éducation coopérative
--	-------------------------------------

Génie civil – option en génie des structures et géotechnique	Baccalauréat
--	--------------

Génie électrique	Baccalauréat, éducation coopérative
------------------	-------------------------------------

Génie mécanique	Baccalauréat, éducation coopérative
-----------------	-------------------------------------

Géographie	Baccalauréat
------------	--------------

Géographie physique	Baccalauréat
---------------------	--------------

Géologie	Baccalauréat
----------	--------------

Géologie physique	Baccalauréat
-------------------	--------------

Géomatique et analyse spatiale	Baccalauréat
--------------------------------	--------------

Géographie appliquée	Certificat
----------------------	------------

Note : Pour des exemples de formations et de programmes d'études équivalents offerts en anglais, consulter la version anglaise affichée dans le site Web du ministère de l'Éducation au www.edu.gov.on.ca.