



# ESTIMATION DES BESOINS DE MAIN-D'ŒUVRE DU SECTEUR MINIER AU QUÉBEC

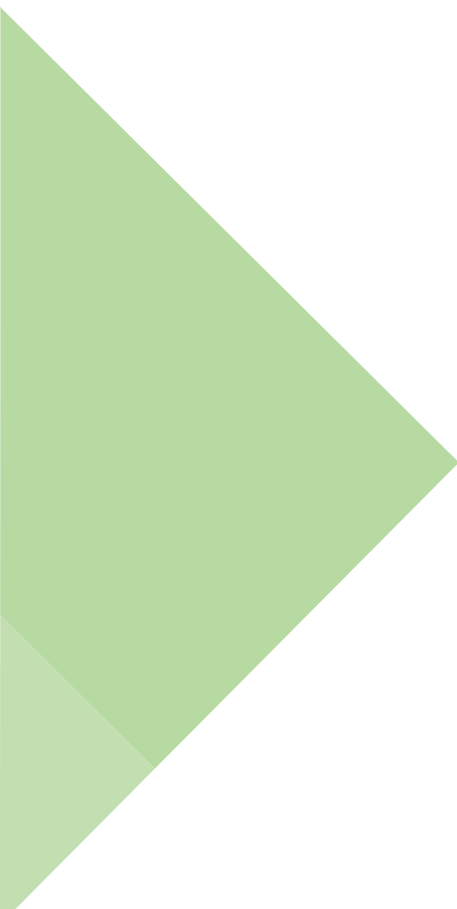
2010-2020



COMITÉ SECTORIEL DE **MAIN-D'ŒUVRE**  
DE L'INDUSTRIE DES **MINES**

Québec 





**ESTIMATION DES BESOINS  
DE MAIN-D'ŒUVRE DU  
SECTEUR MINIER AU QUÉBEC**

2010-2020



# TABLE DES MATIÈRES

---

<b>1 Contexte de la démarche et objectifs</b>	<b>5</b>
<b>2 Modèles de prévision de main-d'œuvre</b>	<b>5</b>
2.1 Modèles plus globaux	5
2.1.1 Modèle d'Emploi-Québec	5
2.2 Modèles sectoriels	6
2.2.1 Modèle du Conseil sectoriel de la construction	6
2.2.2 Modèle du Conseil des ressources humaines de l'industrie minière	6
2.3 Modèle de la Table jamésienne de concertation minière	7
<b>3 Méthodologie</b>	<b>8</b>
3.1 Détermination de la variation d'emplois	8
3.1.1 Étapes d'exploration et de mise en valeur (étapes 1 à 8)	8
3.1.2 Étapes du développement, de l'exploitation et de la fermeture de mines (étapes 9 à 11)	9
3.2 Détermination du roulement de l'emploi et de certains constats régionaux	11
3.2.1 Objectifs du recensement	11
3.2.2 Démarche	11
3.2.3 Modélisation du roulement et de la mobilité de la main-d'œuvre	12
3.3 Quantification des besoins de main-d'œuvre	12
<b>4 Résultats de l'étude</b>	<b>13</b>
4.1 État de la main-d'œuvre actuelle dans les mines en opération	13
4.1.1 Représentativité des répondants au recensement	13
4.1.2 Provenance des travailleurs miniers actuels	13
4.1.3 Roulement de la main-d'œuvre	13
4.1.4 Mobilité de la main-d'œuvre	14
4.1.5 Recours aux sous-traitants	15
4.2 État actuel de la main-d'œuvre pour les projets d'exploration et de mise en valeur	15
4.2.1 État actuel	15
4.2.2 Contribution de la main-d'œuvre en exploration et mise en valeur dans l'ensemble de l'industrie	15
4.3 Évaluation de la potentialité économique des projets	17
4.4 État de la main d'œuvre en exploitation minière aujourd'hui, et dans 5 et 10 ans	17
4.4.1 Évaluation du nombre de travailleurs	17
<b>5 Prévisions globales des besoins de main-d'œuvre</b>	<b>18</b>
5.1 Prévisions des besoins par région	18
5.1.1 Besoins pour chaque région dans 5 et 10 ans	18
5.1.2 Besoins régionaux par champs d'activité	18
5.1.3 Les 10 emplois les plus recherchés	21
5.2 Projection de la provenance des travailleurs selon les constats de migration interrégionale 2010	22
5.2.1 Projection de la provenance des travailleurs selon les principaux domaines d'activité	22
<b>6 Conclusions</b>	<b>24</b>

# LISTE DES ACRONYMES

---

<b>AMQ</b>	Association minière du Québec [ <a href="http://www.amq-inc.com">www.amq-inc.com</a> ]
<b>A-T</b>	Abitibi-Témiscamingue
<b>CCQ</b>	Comité sectoriel de la construction [ <a href="http://www.ccq.org">www.ccq.org</a> ]
<b>CETECH</b>	Centre d'étude sur l'emploi et les technologies
<b>C-N</b>	Côte-Nord
<b>CNP</b>	Classification nationale des professions [ <a href="http://www5.hrsdc.gc.ca">www5.hrsdc.gc.ca</a> ]
<b>CPMT</b>	Commission des partenaires du marché du travail [ <a href="http://www.cpmt.gouv.qc.ca">www.cpmt.gouv.qc.ca</a> ]
<b>CSMO Mines</b>	Comité sectoriel de main d'œuvre de l'industrie des mines [ <a href="http://www.explorelesmines.com">www.explorelesmines.com</a> ]
<b>E-Q</b>	Emploi-Québec [ <a href="http://www.emploi-quebec.net">www.emploi-quebec.net</a> ]
<b>ISQ</b>	Institut de la statistique du Québec [ <a href="http://www.stat.gouv.qc.ca">www.stat.gouv.qc.ca</a> ]
<b>NdQ</b>	Nord-du-Québec
<b>PDM</b>	Processus de développement minéral
<b>RdQ</b>	Reste du Québec
<b>RHIM</b>	Conseil des ressources humaines de l'industrie minière [ <a href="http://www.mih.ca/fr">www.mih.ca/fr</a> ]
<b>TJCM</b>	Table jamésienne de concertation minière [ <a href="http://www.tjcm.ca">www.tjcm.ca</a> ]

# CONTEXTE DE LA DÉMARCHE ET OBJECTIFS

La présente étude d'estimation de besoins de main-d'œuvre a été effectuée par la Table jamésienne de concertation minière (TJCM) pour le compte d'un consortium de quatre partenaires composé du Comité sectoriel de main-d'œuvre de l'industrie des mines (CSMO-Mines)<sup>1</sup>, des directions régionales d'Emploi-Québec de l'Abitibi-Témiscamingue, de la Côte-Nord et du Nord-du-Québec.

L'objectif premier de l'étude est d'estimer les besoins de main-d'œuvre du secteur minier au Québec pour toutes les étapes du processus de développement minéral (PDM) et selon quatre régions préétablies soit l'Abitibi-Témiscamingue, la Côte-Nord, le Nord-du-Québec et le « reste du Québec ».

L'approche méthodologique employée dans le cadre de l'étude vise spécifiquement à prévoir tôt dans le PDM les projets porteurs d'avenir. Elle se distingue des autres méthodologies d'estimation de besoins de main-d'œuvre minière, car elle s'appuie avant tout sur des informations publiques qui respectent les normes professionnelles de l'industrie minière au Canada. De plus, les résultats prévisionnels sont déterminés selon des critères de « potentialité économique » définis par le modèle.

Seulement les projets de développement minéral ayant une potentialité économique jugée « positive » selon le modèle de la TJCM sont présentés dans ce rapport.

## MODÈLES DE PRÉVISION DE MAIN-D'ŒUVRE

### 2.1 MODÈLES PLUS GLOBAUX

Des modèles ou systèmes de prévision des besoins de main-d'œuvre sont développés dans la plupart des pays occidentaux et on retrouve, par exemple, des modèles adaptés aux particularités industrielles et économiques des provinces canadiennes et états américains. À ce niveau, tout comme au Québec par ailleurs, les modèles de prévision des besoins de main-d'œuvre s'adressent à l'ensemble des secteurs d'activité économique et pour la totalité des secteurs d'emploi.

La grande échelle à laquelle travaillent les organismes responsables du développement et de l'application de ces modèles dicte une approche macro-économique dans l'évaluation des besoins de main-d'œuvre. Elle force les gestionnaires des modèles à limiter la profondeur d'analyse des besoins futurs. Emploi-Québec, par exemple, compte sur une équipe de travail permanente pour faire ses prévisions de besoins de main-d'œuvre annuelles pour les divers secteurs d'activités économiques, et tous les secteurs passent par le même processus d'analyse suivant un seul et unique modèle.

C'est d'ailleurs pour évaluer les besoins futurs en main-d'œuvre avec plus de détails et de précision et pour mieux répondre aux besoins spécifiques de leurs propres industries que plusieurs conseils sectoriels ont mis en place leur propre modèle pour compléter le modèle canadien. Au Québec, les comités sectoriels jouent, à l'échelle

provinciale, le même rôle que les conseils sectoriels au Canada, mais davantage concentrés sur les réalités locales ou régionales de la province.

#### 2.1.1 Modèle d'Emploi-Québec<sup>2</sup>

Le modèle de prévision des besoins de main-d'œuvre d'Emploi-Québec vise à prévoir l'emploi sur cinq ans pour 33 secteurs industriels différents et près de 500 professions. Le modèle s'applique à l'ensemble du Québec ainsi qu'à ses 17 régions administratives.

Emploi-Québec utilise un seul et même modèle pour réaliser ses prévisions de besoin de main-d'œuvre. Ce modèle tient compte des scénarios de prévision économique publiés par le Conference Board du Canada.

À partir des prévisions sur la production et sur la productivité des industries, Emploi-Québec établit des perspectives sectorielles qui à leurs tours permettront de développer les perspectives professionnelles.

Comme dans la majorité des modèles, les perspectives professionnelles sont basées sur des mouvements de demande d'expansion de la main-d'œuvre (« la variation ») combinée à des demandes de remplacement (« le roulement »).

Le modèle d'Emploi-Québec estime également l'offre de main-d'œuvre à partir de données historiques sur le chômage de 70 regroupements professionnels.

<sup>1</sup> Le CSMO Mines assure également la représentativité de la Commission des partenaires du marché du travail (CPMT)

<sup>2</sup> Grenier André, *Les modèles de prévision d'emploi à Emploi-Québec*, Emploi-Québec, 2009, 53 p.

Autre source d'information : <http://emploi.quebec.net/regions/centre-quebec/quoi-de-neuf.asp?idDoc=136842>

## 2.2 MODÈLES SECTORIELS

Deux modèles de prévision de besoin de main-d'œuvre à caractère sectoriel ont été observés dans le cadre de cette étude : un modèle pancanadien du secteur minier (RHIM) et un modèle hautement reconnu développé par le Conseil sectoriel de la construction.

Le développement et le déploiement d'un modèle de prévision sectorielle des besoins de main-d'œuvre nécessitent des ressources importantes autant sur le plan humain que financier. Au Canada, de façon concrète, les divers « conseils sectoriels » n'ont pas tous le même poids économique et plusieurs ne disposent pas des mêmes moyens que le Conseil sectoriel de la construction par exemple. Dans les faits, peu de conseils sectoriels se sont dotés d'un outil efficace de prévision de la main-d'œuvre, et peu de modèles peuvent servir de comparaison.

Autre fait marquant, les conseils sectoriels tendent à développer des modèles qui correspondent à leurs réalités propres, ainsi qu'à l'information qui leur est accessible pour nourrir leur modèle.

### 2.2.1 Modèle du Conseil sectoriel de la construction<sup>3</sup>

L'industrie de la construction a développé un modèle de type « stocks and flows » qui non seulement cherche à prévoir non seulement la demande future de main-d'œuvre, mais tente également de permettre la gestion de l'offre des travailleurs en fonction de la fluctuation d'une demande hautement sensible aux cycles économiques.

Les éléments dits « stocks » sont sensibles à de nombreuses variables dont :

- ▶ *les investissements dans le secteur;*
- ▶ *les mises en chantier (nombre de logements par année);*
- ▶ *l'immigration (nombre de personnes par année);*
- ▶ *la migration interprovinciale (nombre de personnes par année);*
- ▶ *les nouvelles inscriptions (nombre de nouveaux apprentis par année);*
- ▶ *les achèvements*  
*(nombre d'apprentis qui obtiennent leur diplôme par année);*
- ▶ *les retraits (nombre d'apprentis par année).*

Le modèle génère des mesures pour 31 métiers dans toutes les provinces canadiennes.

### 2.2.2 Modèle du Conseil des ressources humaines de l'industrie minière<sup>4, 5</sup>

Le modèle du Conseil des ressources humaines de l'industrie minière (RHIM) correspond à une approche macro-économique classique de la prévision des besoins de main-d'œuvre.

Le modèle réagit aux fluctuations du prix des matières premières selon des prévisions économiques. Il réagit également à l'évolution de la productivité de la main-d'œuvre toujours selon les données économiques historiques. Ces deux variables, lorsqu'appliquées à l'année précédente, donnent la variation de l'emploi industriel pour l'année en cours.

RHIM applique ensuite un ratio de roulement annuel de la main-d'œuvre pour les pertes non reliées à la retraite, ainsi qu'un ratio pour les départs à la retraite.

RHIM produit trois scénarios de ses prévisions de main-d'œuvre, soit un scénario de référence, un scénario récessionniste et un scénario expansionniste.

<sup>3</sup> Construction sector council, *Labour Market Information : Tracking Construction Labour Markets : An Introduction to the Construction Sector Council's Model*, 18p.

<sup>4</sup> Conseil des ressources humaines de l'industrie minière, *Prévisions sur l'emploi et l'embauche dans l'industrie minière canadienne 2010*, 2010, 64p.

<sup>5</sup> Conseil des ressources humaines de l'industrie minière, s.d. « Outil de prévision de l'emploi du RHIM – RH Prévision ». In Accueil – RH Prévisions.

En ligne : [www.mininghrforecasts.ca/fr/forecastingtool/default.aspx](http://www.mininghrforecasts.ca/fr/forecastingtool/default.aspx). Consulté le 13 septembre 2010.

## 2.3 MODÈLE DE LA TABLE JAMÉSIENNE DE CONCERTATION MINIÈRE<sup>6</sup>

Le principe de base derrière le modèle de prévision des besoins de main-d'œuvre de la TJCM, c'est que l'industrie minière est certes sensible aux pressions macro-économiques, mais que ces pressions sont multiples et influent différemment sur l'emploi de l'industrie. L'industrie minière est sensible à la fois aux fluctuations des marchés des métaux et substances minérales; à l'offre et à la demande des produits miniers à la nature évolutive des exploitations minières et aux améliorations technologiques; à l'accès au financement pour l'exploration et le développement; aux transactions d'affaires majeures, dont les regroupements d'entreprises; ainsi qu'à l'accès aux territoires. L'ensemble de ces facteurs est pris en considération dans le modèle TJCM, notamment par l'intermédiaire de son module d'évaluation de la potentialité économique des projets miniers.

Une des forces majeures du modèle réside dans l'utilisation des données techniques publiques certifiées conformes à la norme canadienne NI 43-101 pour la définition

des ressources minérales, lesquelles permettent l'analyse de la potentialité économique ainsi que l'estimation de la durée de vie des opérations minières.

Le modèle est également basé sur l'inventaire actuel de l'emploi de l'industrie, où la répartition par profession des emplois projetés par le modèle est imposée par la configuration actuelle des mines qui opèrent sur le territoire.

Dans sa version actualisée de 2010, le modèle de la TJCM prend maintenant en compte, davantage de facteurs et prétend permettre une analyse de l'emploi sous des angles beaucoup plus larges, notamment pour ce qui est de la migration interrégionale et des types d'exploitation minière.

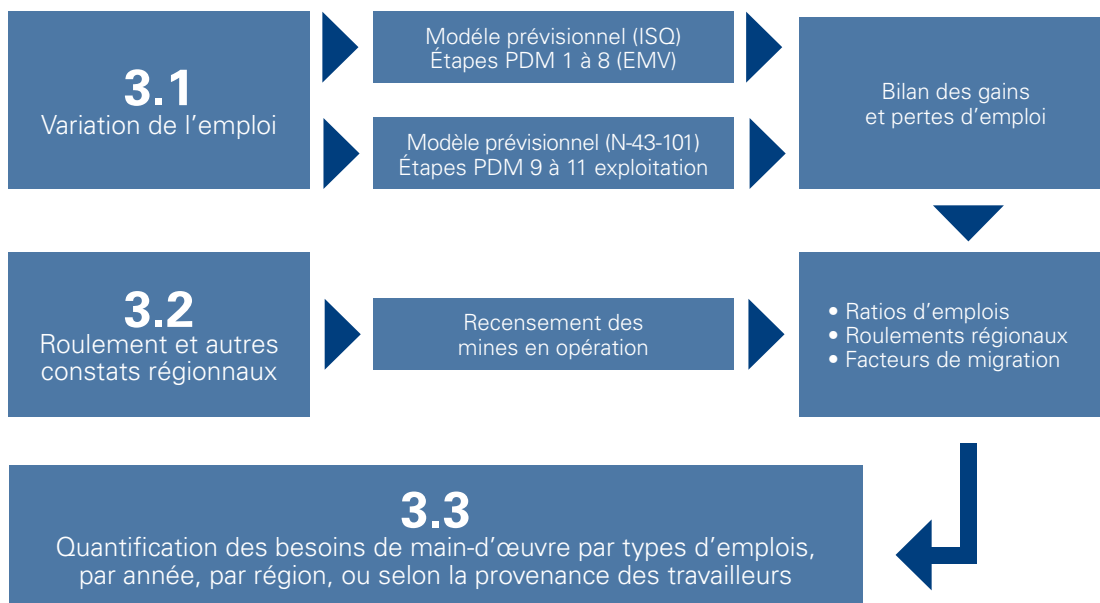
Cette nouvelle version du modèle a été assouplie afin de le rendre plus dynamique et de pouvoir réaliser des analyses prospectives multivariées. Quelles seraient les retombées d'un prix de l'or à 1 300 \$ ou d'un dollar à parité sur la main-d'œuvre à moyen terme par exemple? Le modèle de la TJCM permet désormais ce genre d'analyse prospective.

# 3 MÉTHODOLOGIE

L'approche méthodologique du modèle prévisionnel de la TJCM est illustrée à la figure 1.

## Approche méthodologique










**Figure 1:** Approche méthodologique du modèle de la TJCM : La quantification des besoins en main-d'œuvre est établie à partir de l'addition de la « variation de l'emploi » (le bilan des gains et pertes d'emplois) et du « roulement ».



<sup>6</sup> Référence : TJCM, 2008 : Besoins de main-d'œuvre des mines actuelles et futures du Québec

La variation de l'emploi est calculée selon deux phases du PDM, soit **1)** les phases « Exploration » et « Mise en valeur » (étapes 1 à 8 du PDM) ; **2)** la phase de « Exploitation » (étapes 9 à 11 du PDM) (figure 2<sup>7</sup>) :

**Figure 2 :** Étapes du processus de développement minéral (PDM)

Processus de développement minéral					
RESSOURCES DÉCOUVERTES		RESSOURCES IDENTIFIÉES		RÉSERVES	
Exploration		Mise en valeur		Exploitation	
<b>1</b> Reconnaissance régionale		<b>5</b> Travaux de développement du gîte	<b>?</b>	<b>9</b> Développement minier	
<b>2</b> Prospection au sol		<b>6</b> Évaluation finale du gîte		<b>10</b> Exploitation minière	
<b>3</b> Vérification des anomalies		<b>7</b> Étude de faisabilité	<b>\$</b>	<b>11</b> Fermeture et restauration	
<b>4</b> Découverte		<b>8</b> Décision, permis, financement			

## 3.1 DÉTERMINATION DE LA VARIATION D'EMPLOIS

### 3.1.1 Étapes d'exploration et de mise en valeur (étapes 1 à 8)

#### 3.1.1.1 Compilation des données et détermination des paramètres de base

Les paramètres de base en lien aux dépenses d'exploration et de mise en valeur au Québec en 2009, la répartition régionale de ces dépenses ainsi que les tendances des cinq dernières années sont puisés dans les mesures et données compilées par l'Institut de la Statistique du Québec (ISQ). Il s'agit ici :

- ▶ des dépenses en exploration et mise en valeur en 2010 : **450 M\$** ;
- ▶ de l'augmentation moyenne des investissements au cours des cinq dernières années : **35 M\$** ;
- ▶ de la répartition régionale des dépenses en 2009 : Abitibi-Témiscamingue **47 %**, Nord-du-Québec **45 %**, Côte-Nord **5 %**, reste du Québec **3 %**
- ▶ de la répartition régionale de l'emploi.

En ce qui a trait aux emplois, l'exploration et la mise en valeur comportent six activités (gestion/terrain, forage, laboratoire, géophysique, hébergement et transport).

Pour chacun de ces champs d'activité, une liste des professions et métiers a été élaborée. À partir de cette liste, nous avons établi le nombre de travailleurs pour chaque profession nécessaire aux opérations d'une campagne d'exploration.

Ensuite, le coût des salaires annuels a été attribué à chaque emploi (l'attribution des salaires relève des critères établis par la TJCM). Ce faisant, on connaît la proportion de la masse salariale attribuable à chaque emploi du secteur d'activité auquel il est associé. Pour chaque année, un taux de croissance des salaires de 3 % a été appliqué<sup>8</sup>.

L'étape suivante consiste à déterminer le pourcentage des investissements annuel en exploration et mise en valeur qui sera dépensé dans chacun des six champs d'activités. À nouveau, la détermination des six champs d'activité relève de l'expérience professionnelle de la TJCM.

Finalement, comme l'argent investi dans un champ d'activité n'est pas entièrement dépensé en salaires, nous avons évalué le pourcentage consenti en ressources humaines pour chacun des champs.

En raison du facteur d'éloignement, une répartition différente des dépenses s'applique aux projets actifs dans la région Nord-du-Québec où les coûts liés au transport, par exemple, sont plus élevés que ceux d'un projet situé près des centres plus urbanisés.

La démarche d'évaluation et de prévision des besoins en main-d'œuvre pour l'exploration et la mise en valeur a également été validée auprès des professionnels de l'Association de l'exploration minière au Québec (AEMQ).

<sup>7</sup> Source : SOQUEM Inc.

<sup>8</sup> Source : Statistique Canada, Enquête sur l'emploi, la rémunération et les heures.

### 3.1.1.2 Modélisation de la variation d'emplois pour les étapes d'exploration et de mise en valeur

$$\text{Nbre d'emplois} = \frac{\text{ISQ} \times \% \text{ sect} \times \% \text{ rh} \times \% \text{ région} \times \% \text{ masse}}{\text{salaires}}$$

- ▶ Le nombre d'emplois pour un métier ou une profession, par année et par région, en estimant une augmentation moyenne annuelle des dépenses d'exploration et de mise en valeur au Québec de 35 M\$<sup>9</sup>, est calculé comme suit :
- ▶ **ISQ** : Investissement au Québec pour une année selon l'ISQ
- ▶ **% sect** : proportion de l'investissement total par secteur d'activité
- ▶ **% rh** : proportion par secteur d'activité en ressources humaines
- ▶ **% reg** : proportion régionale de l'investissement au Québec selon l'ISQ
- ▶ **% masse** : proportion de la masse salariale du métier ou de la profession par rapport à son secteur d'activité
- ▶ **salaires** : salaires annuels

### 3.1.2 Étapes du développement, de l'exploitation et de la fermeture de mines (étapes 9 à 11)

#### 3.1.2.1 Détermination et compilation des données nécessaires à l'évaluation des projets<sup>10</sup>

Pour toutes les mines actives au Québec, une recherche a été effectuée à partir des documents publics<sup>11</sup> afin de compiler les informations nécessaires à l'évaluation de la durée de vie escomptée des opérations.

Les informations recherchées pour les mines opérantes incluaient :

- ▶ les ressources indiquées et mesurées et les réserves respectant les normes professionnelles de l'industrie minière au Canada (ICM et NI 43-101) en millions de tonnes métriques ;
- ▶ le type d'exploitation (souterraine ou à ciel ouvert) ;
- ▶ le nombre d'employés ;
- ▶ les horaires de travail (5-2 ou rotation) ;
- ▶ la production annuelle en tonnes métriques ;
- ▶ les frais d'exploitation déclarés (par tonne métrique, par livre ou par once).

Des données étaient également recueillies pour tous les projets de développement minier au Québec présentement à l'étape de mise en valeur (étapes 5,6,7 ou 8). En utilisant les mêmes canaux d'information que pour les données des mines, les données suivantes ont été recueillies pour les projets de développement minier :

- ▶ la région administrative ;
- ▶ les ressources indiquées, mesurées et réserves respectant les normes professionnelles de l'industrie minière au Canada (ICM et NI 43-101) en millions de tonnes métriques ;
- ▶ l'étape du processus de développement minéral ;
- ▶ l'investissement prévu pour l'année en cours ;
- ▶ l'estimation du taux de récupération des métaux ou des substances qui seront exploitées ;

- ▶ le type d'exploitation prévu (souterraine ou à ciel ouvert) ;
- ▶ les horaires de travail prévu (5-2 ou à rotation incluant le nombre de jours ouvrables annuel correspondants) ;
- ▶ l'estimation de la production quotidienne et annuelle en tonnes métriques ;
- ▶ l'estimation du nombre d'employés total.

Le modèle de la TJCM a également besoin des paramètres économiques suivants pour l'évaluation de la potentialité économique des projets :

- ▶ le prix des métaux (selon la moyenne des trois dernières années) ;
- ▶ le taux de change en dollars canadiens (1,1).

Chaque projet s'est vu ensuite attribuer un intervalle de coût d'exploitation par tonne<sup>12</sup> en fonction de sa capacité de production quotidienne, selon qu'il s'agit d'une exploitation souterraine ou d'une exploitation à ciel ouvert. Cette attribution suit la logique suivante (figures 3, 4) :

**Figure 3 :** Frais d'exploitation minimum et maximum – mines souterraines

Mines souterraines	Frais d'exploitation minimum	Frais d'exploitation maximum
< 1000 t/j	150 \$/t	200 \$/t
1000 à 5000 t/j	100 \$/t	150 \$/t
5000 à 10000 t/j	50 \$/t	100 \$/t
> 10000 t/j	25 \$/t	50 \$/t

**Figure 4 :** Frais d'exploitation minimum et maximum – mines à ciel ouvert

Mines à ciel ouvert	Frais d'exploitation minimum	Frais d'exploitation maximum
< 10 000 t/j	40 \$/t	80 \$/t
10 000 à 50 000 t/j	20 \$/t	40 \$/t
> 50 000 t/j	10 \$/t	20 \$/t

<sup>8</sup> Source : Statistique Canada, Enquête sur l'emploi, la rémunération et les heures.

<sup>9</sup> Institut de la statistique du Québec, 2010. « Figures Évolution des dépenses en exploration et mise en valeur selon le type d'intervenant, Québec, 2000-2010 ».

In : Institut de la statistique du Québec. [www.stat.gouv.qc.ca/donstat/econm\\_finnc/sectr\\_mines/mines\\_graph.htm#dollar\\_courant](http://www.stat.gouv.qc.ca/donstat/econm_finnc/sectr_mines/mines_graph.htm#dollar_courant). Consulté le 13 septembre 2010.

<sup>10</sup> Dernier exercice de mise à jour des données effectué en avril 2010

<sup>11</sup> Sources d'information : [www.sedar.com](http://www.sedar.com) ; [www.marketwire.com](http://www.marketwire.com) ; sites WEB des sociétés minières etc.

<sup>12</sup> Les données relatives aux intervalles de coûts et à la capacité de production ont été validées par l'AMQ

### 3.1.2.2 Modélisation de l'évaluation de la potentialité économique des projets

Les projets de développement minier qui satisfont les critères minimaux requis pour être évalués sont soumis à une analyse de « potentialité économique » au terme de laquelle chaque projet est classé selon deux niveaux de potentialité : « significatif », ou « limitatif » (figure 5). Un projet significatif ou limitatif peut de plus être qualifié de « conjoncturel ».

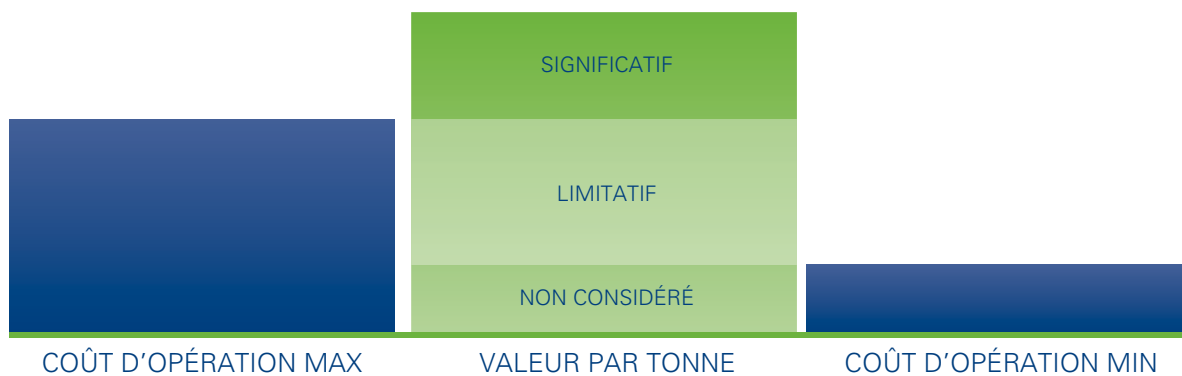
- ▶ Un projet « significatif » est un projet de développement minéral dont la marge bénéficiaire brute est excellente et qui peut être considéré comme un futur générateur d'emplois miniers.
- ▶ Un projet classifié « limitatif » est un projet qui montre une rentabilité positive, mais qui est sensible aux fluctuations des marchés et aux coûts inhérents à leur mise en activité. Évidemment, de nouveaux résultats de recherche positifs ou un contexte économique plus favorable peuvent faire passer un projet limitatif à significatif, ou encore un projet non économique à limitatif, voire significatif.
- ▶ Un projet conjoncturel est un projet de développement minier qui progresse vers une mise en exploitation malgré une durée de vie limitée. De tels projets sont le résultat d'une vision corporative vigoureuse ou de conditions des marchés des métaux et substances minérales particulières.

Les projets de développement minéral qui tombent sous le seuil de « limitatif » sont jugés « non économiques » et ne sont pas considérés dans le calcul des besoins en main-d'œuvre.

La potentialité économique est évaluée comme suit :

- ▶ Valeur par tonne : teneurs par tonne métrique multipliée par les pourcentages de récupération et les prix en dollars canadiens des métaux et substances visées : \$/t.
- ▶ Valeur en place ou *in situ* : \$/t multiplié par le cumulatif des ressources indiquées et mesurées et des réserves correspondantes (NI 43-101) : *in situ*.
- ▶ Durée de vie en année : Cumulatif des ressources indiquées, mesurées et réserves divisées par l'estimation de la production annuelle.
- ▶ Déterminants de la qualification des projets pour la potentialité économique :
  - Dépenses annuelles de mise en valeur > 500 k\$.
  - Réalisation d'une étude de faisabilité au cours des 5 dernières années.
- ▶ Projet conjoncturel : Projet qui progresse malgré une valeur *in situ* < 300 M\$ et une durée de vie de moins de 4 ans.
- ▶ Projet significatif : \$/t > coût d'exploitation maximum selon la classification.
- ▶ Projet limitatif : coût d'exploitation minimum < \$/t < coût d'exploitation maximum selon la classification.
- ▶ Projet non économique : \$/t < coût d'exploitation minimum selon la classification.
- ▶ Avancement des projets, selon les « étapes du processus de développement minéral » (ÉPDM), est estimé en fonction du type d'entreprise minière (compagnies juniors, productrices intermédiaires, majeures, internationales, etc.) : variant de 1 à 3 années par ÉPDM.

Figure 5: Classification de la potentialité économique



## 3.2 DÉTERMINATION DU ROULEMENT DE L'EMPLOI ET DE CERTAINS CONSTATS RÉGIONAUX

L'étude menée par la TJCM en 2007<sup>13</sup> proposait une nouvelle approche de la prévision de main-d'œuvre pour l'industrie minière, et cette nouvelle méthodologie a bien résisté aux trois années où elle a été mise à l'épreuve.

Une des principales forces du modèle de prévision de main-d'œuvre de la TJCM réside dans sa capacité à appliquer aux futurs projets les réalités actuelles et tendances des mines déjà en activité. Pour y parvenir, le modèle doit pouvoir composer avec des variables qui traduisent la réalité actuelle des mines en activité. Pour les prévisions de 2007, les professionnels de la TJCM avaient puisé les principaux paramètres dans leurs expériences personnelles. Dans le cadre de cette nouvelle édition, la TJCM souhaitait mieux calibrer les facteurs qui jouent sur l'efficacité du modèle.

Cet exercice ne pouvait se faire qu'en interpellant les entreprises minières elles-mêmes et en effectuant un recensement<sup>14</sup> détaillé de la main-d'œuvre actuelle des mines.

### 3.2.1 Objectifs du recensement

Le premier objectif du recensement minier était de valider les différents ratios d'emplois créés en 2007, tout en vérifiant la pertinence de créer des ratios d'emploi pour des caractéristiques ignorées lors de l'étude de 2007.

Si l'on devait interpellier les dirigeants des minières pour ce mandat, il apparaissait intéressant pour tous les intervenants impliqués ou sollicités dans le cadre du recensement de chercher à réaliser les objectifs suivants :

- ▶ connaître la contribution des sous-traitants dans les opérations minières ;
- ▶ établir pour chaque région des constats sur le roulement et la mobilité de la main-d'œuvre ;
- ▶ établir des constats régionaux sur l'âge des travailleurs et sur les départs à la retraite.

### 3.2.2 Démarche

La principale préoccupation relativement à l'administration du questionnaire minier était que le questionnaire soit trop long à remplir entraînant ainsi un faible taux de réponse. Cette préoccupation a influencé la formulation et la portée des questions et elle a justifié l'ensemble des précautions prises dans l'administration du questionnaire.

La démarche suivante a été utilisée dans le cadre d'un pré-test soumis à quatre minières :

- 1 Le CSMO-Mines a effectué une première approche auprès des gestionnaires des sociétés minières. Cette approche se faisait par courrier et avait pour but d'informer les gestionnaires sur la démarche en cours et de solliciter la collaboration des minières.
- 2 La TJCM entrait ensuite en communication téléphonique avec les gestionnaires pour les informer de la suite de la démarche.
- 3 Les gestionnaires faisaient parvenir à la TJCM la liste des emplois de la mine (leur structure organisationnelle) ainsi que le nombre de travailleurs pour chaque poste d'emploi.
- 4 La TJCM intégrait ensuite la liste à une grille-réponse qui était annexée au questionnaire. (Le gestionnaire n'était donc pas encore en contact avec la structure proposée par la TJCM.) Une fois la structure de la mine intégrée à l'annexe, la TJCM faisait parvenir au gestionnaire les documents suivants :
  - a. questionnaire adressé aux mines.
  - b. annexe au questionnaire où la structure organisationnelle de la mine était intégrée.
- 5 La TJCM faisait ensuite un suivi téléphonique pour vérifier la compréhension du gestionnaire à l'égard du questionnaire et pour répondre à ses questions.
- 6 Le gestionnaire répondait au questionnaire. De son côté, la TJCM analysait la structure organisationnelle fournie par le gestionnaire pour l'intégrer à la structure utilisée pour l'étude. Tous les points d'incertitude étaient notés aux fins de vérification avec le gestionnaire au besoin.
- 7 Dans les cas où un questionnaire tardait à parvenir, une relance téléphonique était exécutée par les directions régionales d'Emploi-Québec.
- 8 À la réception du questionnaire complété, la TJCM transposait le contenu de l'annexe au questionnaire dans la structure typique développée par l'étude. Les données étaient ensuite intégrées dans la base de données aux fins d'analyse.

Après avoir fait quelques modifications à l'issue du pré-test, la même démarche a été appliquée à l'ensemble des minières opérant au Québec.

<sup>13</sup> Référence : TJCM, 2008 : Besoins de main-d'œuvre des mines actuelles et futures du Québec

<sup>14</sup> Effectué auprès des mines entre décembre 2009 et mars 2010. Le questionnaire est disponible à l'annexe K.

### 3.2.3 Modélisation du roulement et de la mobilité de la main-d'œuvre

Les données reçues des minières incluaient entre autres une quantification de chaque poste d'emplois de la mine en activité. Ces données permettent d'obtenir des ratios d'emploi pour chaque mine, qui sont ensuite intégrés au modèle. Cependant, trois différents facteurs déterminent la structure d'emplois d'une mine :

- ▶ le type d'exploitation (souterraine et à ciel ouvert) ;
- ▶ l'horaire de travail (5-2 et à rotation) ;
- ▶ le transport du minerai ou du concentré (avec voie ferrée, sans voie ferrée).

Chaque mine ou projet correspond à une des huit différentes combinaisons possibles découlant de ces trois déterminants.

Des moyennes pondérées de coefficients sont calculées pour chacune des huit combinaisons de structures organisationnelles à partir des structures existantes des mines en activité. Les ratios relatifs à une combinaison seront ensuite appliqués à chaque projet minier qui correspondant à la même combinaison dans la modélisation des besoins futurs en main-d'œuvre minière.

En plus des ratios d'emploi, le recensement a permis de cumuler des données sur le roulement et sur la mobilité de la main-d'œuvre au Québec, données qui s'expriment comme suit dans le modèle :

- ▶ Le roulement correspond au pourcentage cumulé de la main-d'œuvre qui part à la retraite, pour d'autres secteurs d'activité ou pour d'autres exploitations minières à l'extérieur du Québec.
  - Le ratio de roulement a été établi indépendamment pour chaque région minière.
- ▶ Les facteurs de migrations interrégionales sont déterminés par la provenance (adresse de résidence) des travailleurs embauchés dans chaque région en 2009. On applique donc à l'ensemble des prévisions des facteurs migratoires propres à la réalité vécue en 2009.
- ▶ Le recensement permet aussi d'établir plusieurs autres constats régionaux significatifs relatifs à la formation, la mobilité et au recours à la sous-traitance.

### 3.3 Quantification des besoins de main-d'œuvre

La quantification régionalisée des besoins de main-d'œuvre, par année jusqu'en 2020, est obtenue par la somme de :

- ▶ la variation de l'emploi relative aux prévisions des ouvertures et fermetures des mines ainsi qu'à l'augmentation annuelle des emplois en exploration et en mise en valeur ;
- ▶ le roulement de la main-d'œuvre.

Cette quantification est traduite en estimé de besoin de main-d'œuvre pour chacun des types d'emplois en appliquant aux mines ou aux projets, en fonction de leurs caractéristiques, la moyenne pondérée des trois coefficients qui leurs correspondent (type d'exploitation, horaire de travail et transport du minerai ou du concentré).

Le modèle prévoit que deux ans avant la mise en activité d'une future mine, soit lors de l'étape du développement minier, 50 % des emplois miniers sont déjà comblés. Il est également considéré que l'année qui suit la fin des opérations d'une mine, 50 % des emplois présents durant les opérations seront maintenus.

Pour l'exploration et la mise en valeur, les coefficients d'emplois sont également régionalisés.

Le modèle de prévisions de besoins de main-d'œuvre est dynamique. Les prévisions peuvent être produites par année, par région, par type d'emplois et par classification de potentialité économique (significative ou limitative), incluant ou non les projets conjoncturels. Le modèle est également sensible à tous changements aux paramètres économiques.

# RÉSULTATS DE L'ÉTUDE

## 4.1 ÉTAT DE LA MAIN-D'ŒUVRE ACTUELLE DANS LES MINES EN ACTIVITÉ

### 4.1.1 Représentativité des répondants au recensement

Des 21 mines sollicitées, les 15 répondantes au recensement de 2009 représentaient 71 % des mines en activité au Québec. Ces mines regroupaient 6 135 emplois. Les 6 autres mines regroupaient 924 emplois, données estimées à partir de documents publics. En termes d'emplois, les répondants représentaient donc 87 % de l'ensemble des 7 059 travailleurs des mines en activité.

Les travailleurs recensés dans l'étude étaient représentatifs des emplois actuels dans les mines des différentes régions dans les proportions suivantes (tableaux 1 à 3) :

**Tableau 1 :** Représentativité régionale des emplois recensés

<b>Abitibi-Témiscamingue</b>	75 %
<b>Nord-du-Québec</b>	100 %
<b>Côte-Nord</b>	88 %
<b>Reste du Québec</b>	88 %

**Tableau 2 :** Représentativité des emplois recensés par type d'opération

<b>À ciel ouvert</b>	97 %
<b>Souterraines</b>	87 %

**Tableau 3 :** Représentativité des emplois recensés par type d'horaire de travail

<b>Horaire 5-2</b>	82 %
<b>Horaire à rotation</b>	91 %

### 4.1.2 Provenance des travailleurs miniers actuels<sup>15</sup>

Selon les données obtenues dans le recensement, la provenance des travailleurs miniers en 2009 s'établit comme suit (tableau 4) :

**Tableau 4 :** Lieu de résidence des travailleurs miniers en 2009

	Recensés	%	Total estimé mines
Abitibi-Temis.	2610	43 %	3003
Côte-Nord	2250	37 %	2589
Nord-du-Québec	403	7 %	454
Reste du Québec	807	13 %	929
Hors Québec	65	1 %	75
<b>Total général</b>	<b>6135</b>	<b>100 %</b>	<b>7059</b>

### 4.1.3 Roulement de la main d'œuvre

Les mines du Québec doivent renouveler annuellement 9,7 % de leur main-d'œuvre qui quitte en raison d'un départ à la retraite ou d'un nouvel emploi dans une autre exploitation minière ou dans un autre secteur industriel.

Cependant, comme 2,9 % de la main-d'œuvre exerce une mobilité intrasectorielle, un taux de roulement provincial de 6,8 % est appliqué dans les scénarios de prévisions de main-d'œuvre à moyen et à long terme. Ce taux est appliqué en considérant uniquement la mobilité vers des mines hors Québec comme perte d'emploi réelle à combler.

Concrètement, le taux de roulement de main-d'œuvre est constitué de (tableau 5) :

**Tableau 5 :** Roulement de la main-d'œuvre

<b>Départs pour la retraite</b>	2,97 %
<b>Départs vers un autre secteur industriel</b>	3,05 %
<b>Départs vers une mine hors Québec</b>	0,82 %
<b>Taux de roulement</b>	6,84 %

Le taux de roulement de la main-d'œuvre minière s'exprime différemment d'une région à l'autre. Aux fins des calculs de prévision de la main-d'œuvre, les ratios suivants sont utilisés (tableau 6) :

**Tableau 6 :** Ratios de roulement de la main-d'œuvre

Région	Ratio de roulement
Abitibi-Témiscamingue	2,0 %
Côte-Nord	8,1 %
Nord-du-Québec	10,4 %
Reste du Québec	2,9 %

Les données du recensement tendent à démontrer que l'éloignement de plusieurs mines des centres urbanisés a un impact sur le taux de roulement des employés qui privilégient un emploi plus près du lieu de résidence familiale. Par ailleurs, le Nord-du-Québec a le taux de roulement le plus élevé, soit 10,4 %, dont près de 7 % est attribuable à un départ vers d'autres secteurs industriels.

La Côte-Nord a un fort renouvellement de sa main-d'œuvre vieillissante, alors que les départs à la retraite représentent 5,6 % dans cette région.

<sup>15</sup> Ces constats concernent également les employés à la solde des sous-traitants. Quoique les sections 4.1.3 et 4.1.4 excluent ces employés, leur profil est traité en détail dans la section 4.1.5.

Selon les données recueillies dans le recensement, un travailleur minier sur quatre au Québec est âgé de plus de 50 ans (tableau 7), ce qui signifie que plus de 1 800 travailleurs actuels de l'industrie risquent de prendre leur retraite au cours des 10 prochaines années. Le roulement actuel lié à la retraite devrait donc se maintenir au cours de la prochaine décennie.

**Tableau 7 :** Proportion des travailleurs miniers âgés de plus de 50 ans par région

	AT	20 %
	CN	31 %
	NdQ	22 %
	RdQ	37 %

#### 4.1.4 Mobilité de la main-d'œuvre

Quoique la région du Nord-du-Québec ait été la région ayant effectué le plus d'embauches au cours de l'année 2009, l'Abitibi-Témiscamingue demeure cependant le principal pourvoyeur de travailleurs miniers pour le Québec.

Les 15 entreprises recensées ont embauché 824 travailleurs en 2009 et un peu plus de deux tiers (69 %) de ces emplois étaient localisés dans le Nord-du-Québec (tableau 8 : Embauche de la dernière année par région). Comme le démontre le tableau 9, la région de l'Abitibi-Témiscamingue demeure le principal pourvoyeur des emplois dans le Nord-du-Québec et en Abitibi-Témiscamingue.

Dans la région de la Côte-Nord, les emplois sont de plus en plus comblés par des travailleurs en provenance des autres régions du Québec.

Ailleurs en province, il semblerait que les mines parviennent à s'approvisionner en travailleurs dans la population environnante de la mine.

**Tableau 8 :** Embauche par région en 2009

	NBR	%
AT	130	16 %
CN	79	10 %
NdQ	569	69 %
RdQ	46	6 %
<b>Total général</b>	<b>824</b>	<b>100 %</b>

**Tableau 9 :** Provenance des travailleurs embauchés en 2009 par les mines de chaque région<sup>16</sup>

	AT	NBR	%
Abitibi-Témis.		121	96 %
Côte-Nord		-	0 %
Nord-du Québec		-	0 %
Reste du Québec		4	3 %
Hors Québec		1	1 %
<b>CN</b>			
Abitibi-Témis.		-	0 %
Côte-Nord		33	42 %
Nord-du-Québec		-	0 %
Reste du Québec		46	58 %
Hors Québec		-	0 %
<b>NdQ</b>			
Abitibi-Témis.		350	62 %
Côte-Nord		10	2 %
Nord-du-Québec		103	18 %
Reste du Québec		85	15 %
Hors Québec		19	3 %
<b>RdQ</b>			
Abitibi-Témis.		1	2 %
Côte-Nord		-	0 %
Nord-du-Québec		1	2 %
Reste du Québec		44	96 %
Hors Québec		-	0 %
<b>Total Abitibi-Témis.</b>		<b>472</b>	<b>58 %</b>
<b>Total Côte-Nord</b>		<b>43</b>	<b>5 %</b>
<b>Total Nord-du-Québec</b>		<b>104</b>	<b>13 %</b>
<b>Total Reste du Québec</b>		<b>179</b>	<b>22 %</b>
<b>Total Hors Québec</b>		<b>20</b>	<b>2 %</b>

Les travailleurs qui ont trouvé un emploi en 2009 dans les mines recensées provenaient principalement d'une autre mine ou d'un autre secteur industriel<sup>17</sup> (tableau 10). C'est particulièrement vrai pour l'Abitibi-Témiscamingue où 85 % des travailleurs embauchés avaient un tel profil. C'est sur la Côte-Nord qu'on embauche le plus grand nombre de travailleurs issus d'une institution d'enseignement.

<sup>16</sup> Tableaux 8 et 9 : Les mines de l'AT ont embauché 130 personnes, cependant les répondants au recensement ont donné la provenance géographique que pour 126 personnes.  
<sup>17</sup> Ces informations étaient disponibles pour 499 des 824 emplois comblés par les mines répondantes, soit 61 % des nouvelles embauches.

**Tableau 10:** Statut professionnel des travailleurs embauchés par les mines en 2009

	AT	NBR	%
<b>AT</b>			
D'une institution d'enseignement		15	14 %
D'une autre mine		75	70 %
D'un autre secteur industriel		16	15 %
Sans emploi auparavant		1	1 %
<b>CN</b>			
D'une institution d'enseignement		29	37 %
D'une autre mine		-	0 %
D'un autre secteur industriel		49	62 %
Sans emploi auparavant		1	1 %
<b>NdQ</b>			
D'une institution d'enseignement		48	21 %
D'une autre mine		156	67 %
D'un autre secteur industriel		25	11 %
Sans emploi auparavant		5	2 %
<b>RdQ</b>			
D'une institution d'enseignement		18	23 %
D'une autre mine		15	19 %
D'un autre secteur industriel		42	53 %
Sans emploi auparavant		4	5 %
<b>Total D'une institution d'enseignement</b>		<b>110</b>	<b>22 %</b>
<b>Total D'une autre mine</b>		<b>246</b>	<b>49 %</b>
<b>Total D'un autre secteur industriel</b>		<b>132</b>	<b>26 %</b>
<b>Total Sans emploi auparavant</b>		<b>11</b>	<b>2 %</b>

#### 4.1.5 Recours aux sous-traitants

La sous-traitance représente actuellement 13 % des emplois dans les mines recensées (tableau 11).

Les minières identifient quatre raisons qui expliquent leurs recours à la sous-traitance :

- ▶ la nature des travaux sous-traités nécessite une trop grande expertise (5 répondants sur 9) ;
- ▶ la rareté des travailleurs (4 répondants) ;
- ▶ l'économie de coûts (2 répondants) ;
- ▶ pour combler des besoins ponctuels (1 répondant).

**Tableau 11:** Répartition des employés travaillant dans les mines selon le type d'employeur (par région)

	AT	NBR	%
<b>AT</b>			
Employeur Mine		1252	81 %
Employeur Sous-traitant		303	19 %
<b>CN</b>			
Employeur Mine		2238	100 %
Employeur Sous-traitant		1	0 %
<b>NdQ</b>			
Employeur Mine		1405	74 %
Employeur Sous-traitant		496	26 %
<b>RdQ</b>			
Employeur Mine		451	97 %
Employeur Sous-traitant		16	3 %
<b>Total Employeur Mine</b>		<b>5346</b>	<b>87 %</b>
<b>Total Employeur Sous-traitant</b>		<b>816</b>	<b>13 %</b>

## 4.2 ÉTAT ACTUEL DE LA MAIN-D'ŒUVRE POUR LES PROJETS D'EXPLORATION ET DE MISE EN VALEUR

### 4.2.1 État actuel

L'annexe A présente les résultats du calcul du nombre d'emploi en exploration et mise en valeur pour 2010 par région, par secteur d'activité et par métiers et professions.

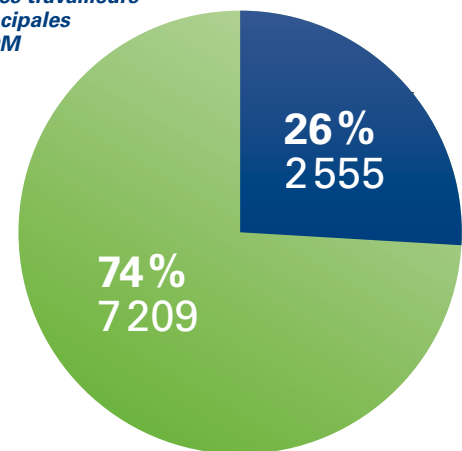
### 4.2.2 Contribution de la main-d'œuvre en exploration et mise en valeur dans l'ensemble de l'industrie

La répartition des travailleurs selon les principales étapes du processus de développement minéral est présentée à la figure 6.

Tout près de trois quarts (74 %) de la main-d'œuvre en 2010 était rattachée à l'exploitation minière (mine en opération).

**Figure 6:** Proportion des travailleurs en EMV et dans des mines

*Répartition des travailleurs selon les principales étapes du PDM*



- MINES
- EXPLORATION ET MISE EN VALEUR

### 4.3 ÉVALUATION DE LA POTENTIALITÉ ÉCONOMIQUE DES PROJETS

L'évaluation de la potentialité économique a été effectuée sur 45 projets de développement minéral qui satisfaisaient aux critères minimums qui permettent de procéder à leur évaluation (tableaux 12 à 14).

Dans l'état des connaissances actuelles, 32 de ces projets deviendront potentiellement des mines (projet significatif et/ou limitatif). Treize projets pourraient ne pas voir le jour si certains facteurs techniques ou économiques ne s'améliorent pas significativement dans leurs cas (ces projets sont aujourd'hui considérés non économique).

La majorité des projets admissibles à l'évaluation de la potentialité économique sont localisés dans deux régions, soit l'Abitibi-Témiscamingue et le Nord-du-Québec (tableau 12).

**Tableau 12:** Répartition du nombre de projet ou site minier par région selon la potentialité économique.

	Nombre de projet ou site minier
<b>AT</b>	<b>16</b>
Significatif	8
Limitatif	2
Projet non-économique	6
<b>CN</b>	<b>3</b>
Significatif	1
Limitatif	2
<b>NdQ</b>	<b>22</b>
Significatif	16
Limitatif	1
Projet non-économique	5
<b>RdQ</b>	<b>4</b>
Limitatif	2
Projet non-économique	2
<b>Total général</b>	<b>45</b>

**Tableau 13:** Répartition d'emplois des projets miniers par région selon le potentiel des projets

<b>AT</b>	<b>2026</b>
Significatif	1666
Limitatif	360
<b>CN</b>	<b>800</b>
Significatif	200
Limitatif	600
<b>NdQ</b>	<b>5185</b>
Significatif	5064
Limitatif	121
<b>RdQ</b>	<b>300</b>
Limitatif	300
<b>Total général</b>	<b>8311</b>

Des 32 projets à étiquette « significative » et « limitative », 14 répondent également au critère « conjoncturel » et tous sont localisés dans les régions de l'Abitibi-Témiscamingue (5 projets) et du Nord-du-Québec (9 projets).

**Tableau 14:** Projets considérés comme conjoncturels

	Nombre de Projets ou sites miniers
<b>Significatif</b>	<b>25</b>
	13
Conjoncturel	12
<b>Limitatif</b>	<b>7</b>
	5
Conjoncturel	2
<b>Projet non-économique</b>	<b>13</b>
	13
<b>Total général</b>	<b>45</b>

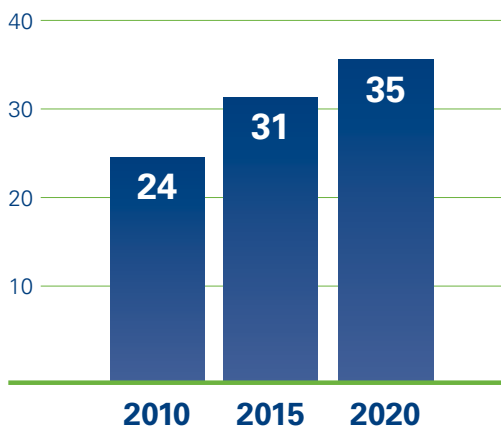
De toutes les régions considérées, le Nord-du-Québec offre le meilleur potentiel d'emplois avec 61,4 % du total de 8 311 emplois, soit plus du double de l'Abitibi-Témiscamingue, la seconde région en importance (tableau 13).

## 4.4 ÉTAT DE LA MAIN D'ŒUVRE EN EXPLOITATION MINIÈRE AUJOURD'HUI, ET DANS 5 ET 10 ANS

Le nombre de mines dont l'ouverture est prévue au cours de la prochaine décennie, ainsi que les variations d'emplois qui y seront associées sont établies à partir des résultats de l'analyse de la potentialité économique.

En 2015, le nombre escompté de mines en activité est de 31, une augmentation de 31 % par rapport à 2010, tandis qu'en 2020, il passera 35 (figure 7).

**Figure 7 :** Projection du nombre de mines en exploitation sur 10 ans

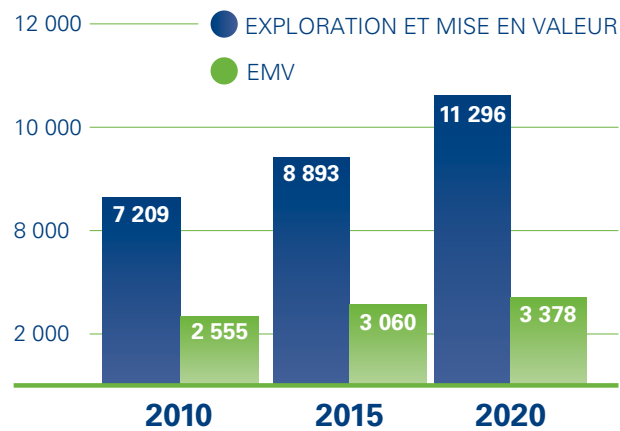


### 4.4.1 Évaluation du nombre de travailleurs

L'évaluation des emplois de l'industrie sur une période de 10 ans est présentée à la figure 8.

- ▶ Croissance de 60 % du nombre de travailleurs dans les mines au cours des 10 prochaines années.
- ▶ En exploration, croissance de 32 %.

**Figure 8 :** Emplois totaux de l'industrie sur 10 ans



# PRÉVISIONS GLOBALES DES BESOINS DE MAIN-D'ŒUVRE

## 5.1 PRÉVISIONS DES BESOINS PAR RÉGION

### 5.1.1 Besoins pour chaque région dans 5 et 10 ans

Le tableau 15 présente les prévisions de besoins de main-d'œuvre pour le moyen terme (cinq ans). Les données présentées sur l'horizon de dix ans sont, quant à elles, beaucoup plus prospectives et ne devraient être utilisées qu'à titre d'indicateur de tendance à long terme.

**Tableau 15:** Bilan des besoins de main-d'œuvre selon l'endroit des opérations

	Besoins 5 ans					Besoins 10 ans				
	AT	CN	NdQ	RdQ	Total	AT	CN	NdQ	RdQ	Total
<b>Variation</b>	954	378	841	16	2189	1213	284	3161	252	4910
<b>Roulement</b>	399	1267	1645	90	3401	856	2556	4292	197	7902
<b>TOTAL EMPLOIS</b>	1352	1645	2486	106	5589	2069	2840	7453	449	12812

- ▶ La variation<sup>18</sup> d'emploi pour l'industrie sera de 2 189 postes entre 2010 et 2015, et de 4 910 entre 2010 et 2020.
- ▶ Cependant, la demande réelle<sup>19</sup> sera de 5 589 emplois sur cinq ans et de 12 812 sur dix ans lorsque l'on tient compte du roulement de main-d'œuvre lié à la retraite, des fuites vers d'autres industries et de la mobilité extraprovinciale.
- ▶ Au cours des prochaines années : 44 % des besoins de main-d'œuvre seront destinés au Nord-du-Québec (NDQ). Sur dix ans, les besoins dans le NDQ représentent 58 % des besoins de main-d'œuvre dans l'ensemble du Québec.
- ▶ La Côte-Nord est la deuxième région en importance au Québec avec 29 % des emplois à combler sur cinq ans, et 22 % sur dix ans
- ▶ Pour l'Abitibi-Témiscamingue, on estime les emplois à combler à 25 % sur cinq ans et à 16 % sur dix ans

### 5.1.2 BESOINS RÉGIONAUX PAR CHAMPS D'ACTIVITÉ

Au cours des cinq prochaines années :

- ▶ les emplois reliés aux services de soutiens représenteront 26 % des besoins de besoins de main-d'œuvre à combler dans l'industrie ;
- ▶ les métiers techniques représenteront 23 % des besoins de main-d'œuvre à combler ;
- ▶ les emplois liés à l'extraction de surface représenteront 11 % des besoins de main-d'œuvre à combler ;
- ▶ les emplois liés à l'extraction souterraine représenteront 11 % des besoins de main-d'œuvre à combler ;
- ▶ les emplois au niveau des concentrateurs et usines de bouletage représenteront 21 % des besoins de main-d'œuvre à combler ;
- ▶ les emplois en administration représenteront 8 % des besoins de main-d'œuvre à combler.

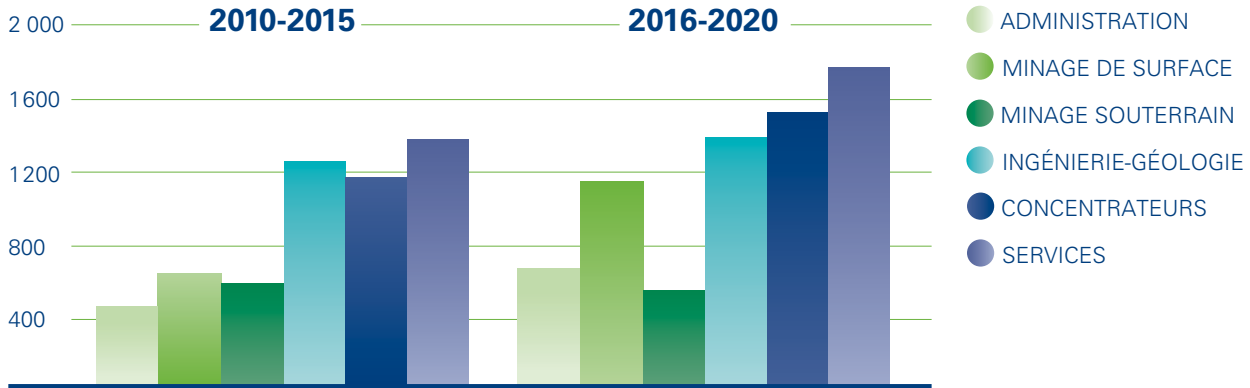
Au cours des cinq années suivantes, les tendances sont très similaires sauf au niveau de :

- ▶ l'extraction de surface : 16 % (+5 %) ;
- ▶ l'extraction souterraine : 8 % (-3 %).

<sup>18</sup> La variation d'emploi est constituée de la création d'emplois liée à l'ouverture de mines et des pertes liées à la fermeture de mines.

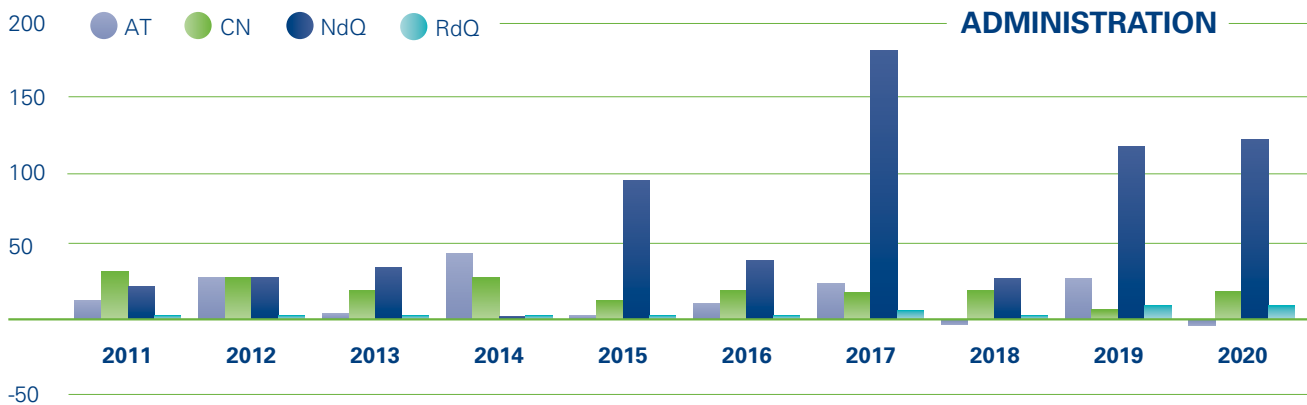
<sup>19</sup> La demande réelle d'emplois est la somme de la variation d'emplois à laquelle on ajoute les besoins de main-d'œuvre créée par le roulement (départs à la retraite, départs vers un autre secteur industriel, ou vers une mine hors Québec)

**Figure 9:** Besoins de main-d'œuvre par champs d'activité dans 5 et 10 ans (Pour les codes CNP relatifs aux classifications d'emplois, voir l'annexe B.)



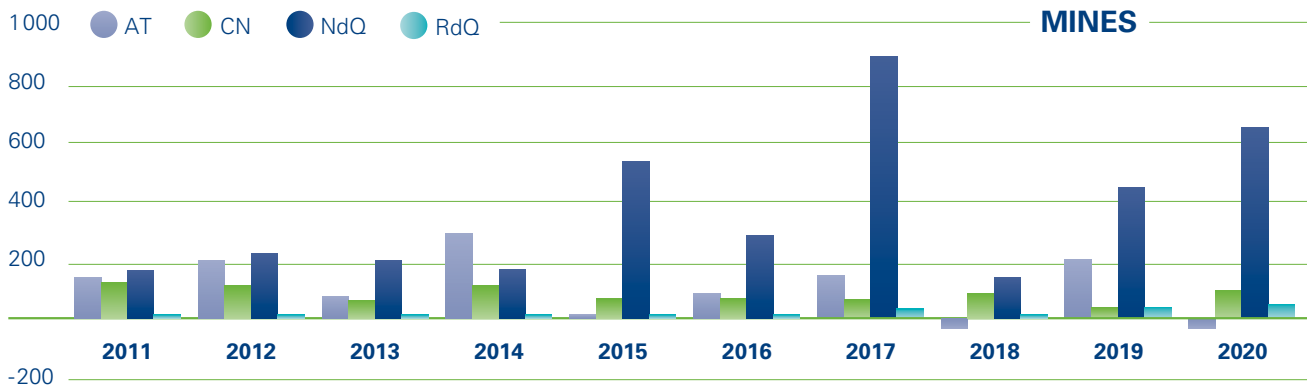
Les besoins de main-d'œuvre liés aux activités d'administration (figure 10) devraient se situer autour d'une moyenne annuelle de 87 travailleurs d'ici 2015. À plus long terme, c'est environ 131 employés administratifs par année que les mines devraient embaucher entre 2016 et 2020.

**Figure 10:** Besoins d'emplois en administration selon le lieu d'emploi



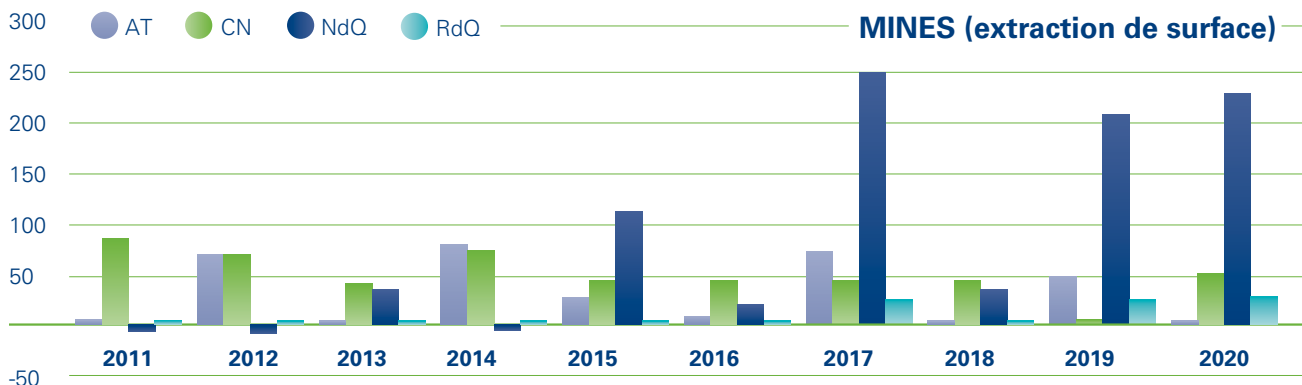
Les besoins de main-d'œuvre pour le département « mines » (figure 11) qui comprend tous les métiers relatifs à l'extraction incluant la planification, la supervision et le développement vont augmenter de 521 travailleurs par année de 2010 à 2015 à 652 par année de 2015 à 2020 soit une augmentation de 25 %.

**Figure 11:** Besoins d'emplois dans les départements relatifs à l'extraction minière selon le lieu de l'emploi.



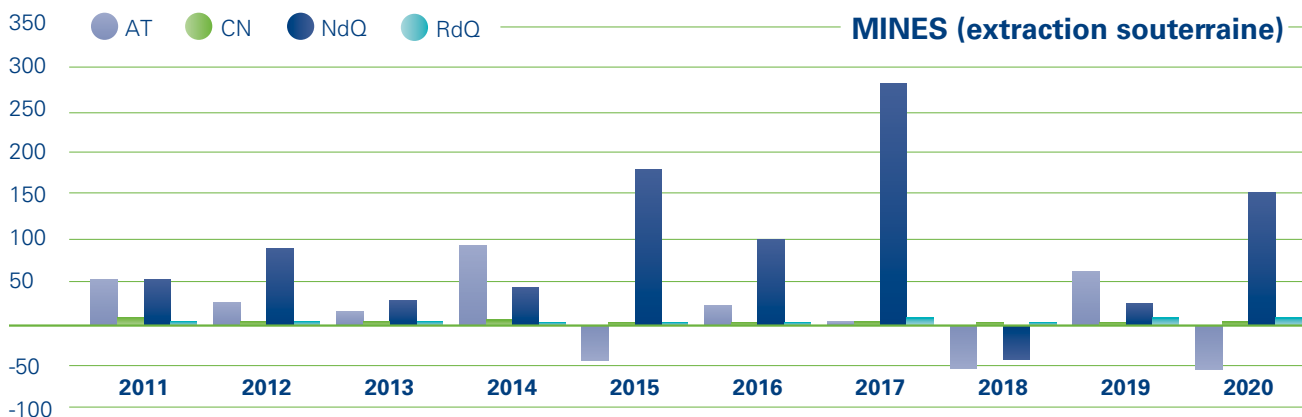
Les besoins en extraction de surface (figure 12) devraient représenter environ 125 employés par année d'ici 2015. Entre 2016 et 2020, cette moyenne annuelle devrait croître à 227, compte tenu des nombreux projets à ciel ouvert qui devraient voir le jour pendant cette période.

**Figure 12:** Besoins d'emplois en extraction de surface selon le lieu d'emploi



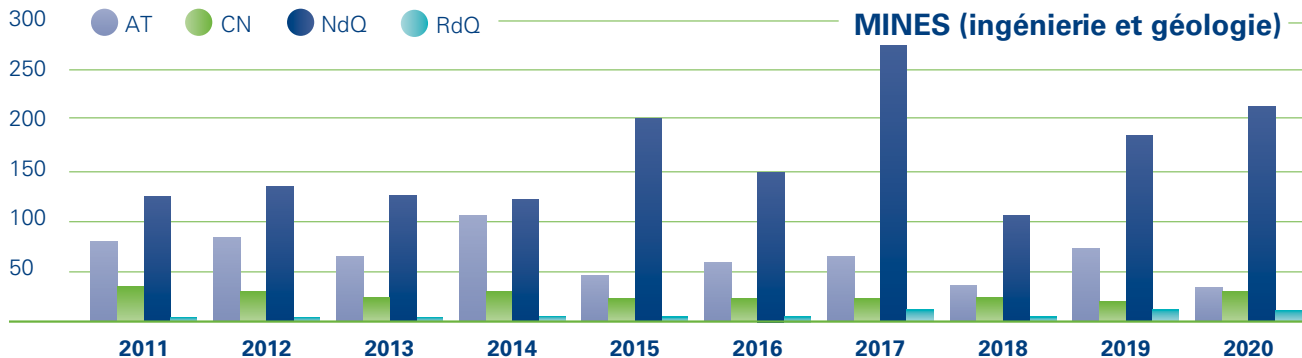
Les activités d'extraction souterraine (figure 13) présentent des perspectives relativement stables à court et à long terme. Au cours des cinq prochaines années, les besoins moyens devraient se situer autour de 115 travailleurs par année, puis diminuer à 107 entre 2016 et 2020.

**Figure 13:** Besoins d'emplois en extraction souterraine selon la région d'emploi



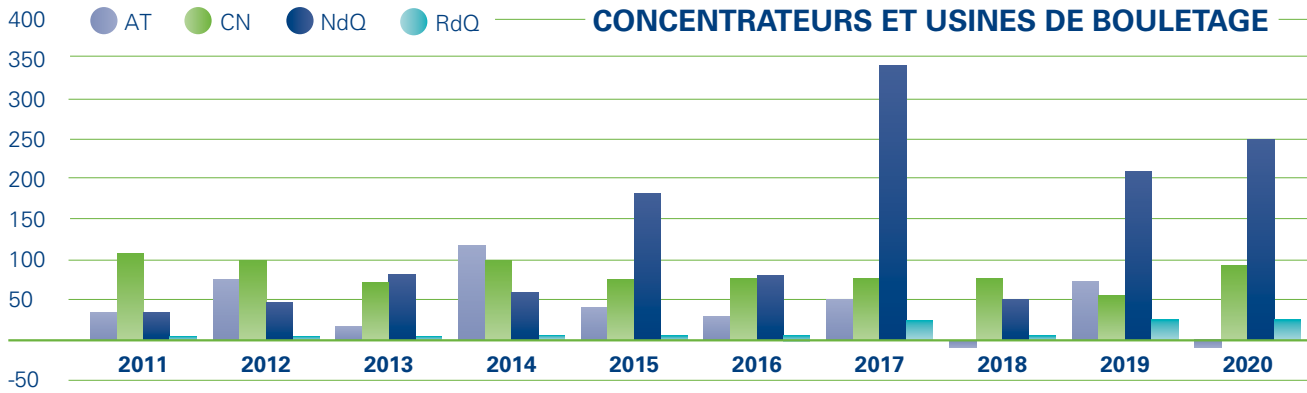
La demande pour les emplois en ingénierie et en géologie (figure 14) sera en moyenne de 263 professionnels au cours des dix prochaines années.

**Figure 14:** Besoins d'emplois en ingénierie et géologie selon le lieu d'emploi



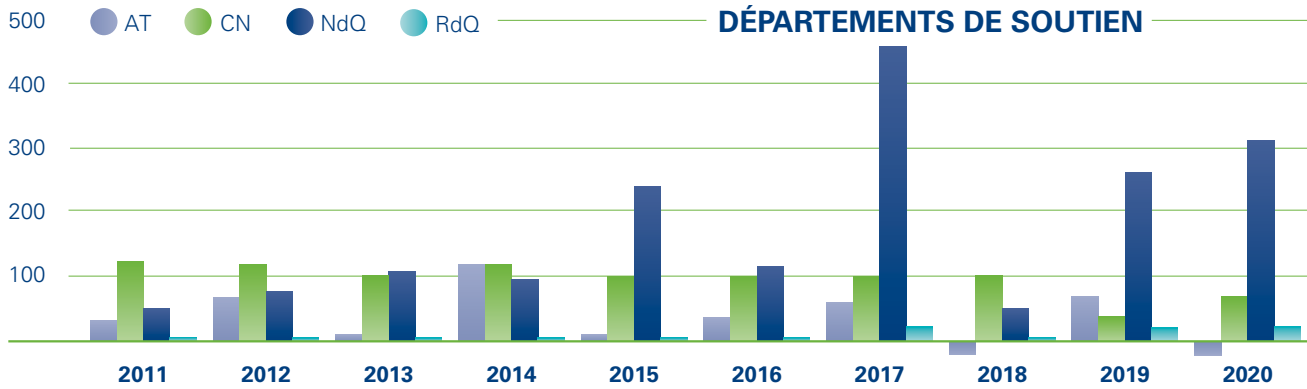
Au cours des cinq prochaines années, les besoins pour du personnel travaillant en usines (figure 15) devraient se situer autour de 232 travailleurs par année. Si les prévisions d'ouvertures de mines à long terme se concrétisent, les besoins moyens grimperont à 304 travailleurs par année entre 2016 et 2020.

**Figure 15:** Besoins d'emplois dans les concentrateurs et usines de bouletage selon le lieu d'emploi



Les besoins des employés de départements de soutien (figure 16) suivront une tendance similaire à ceux des travailleurs d'usine, en passant d'un nombre moyen d'embauches de 278 sur cinq ans à 357 pour les cinq années suivantes.

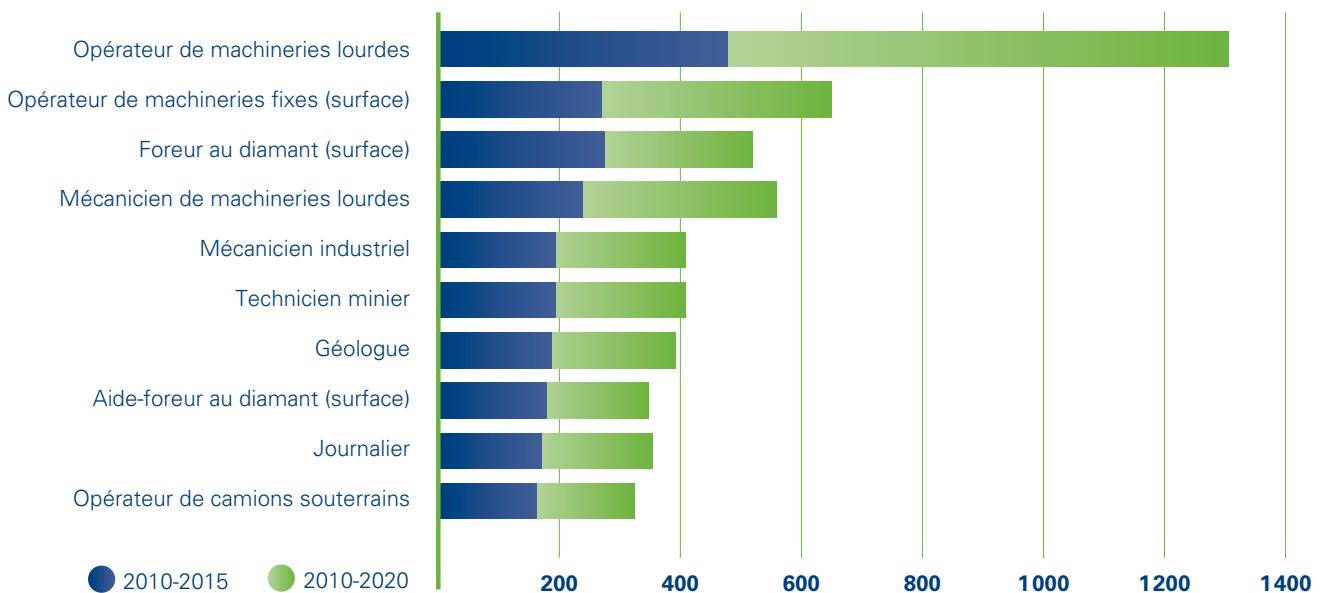
**Figure 16:** Besoins d'emplois dans les départements de soutien selon le lieu d'emploi



### 5.1.3 Les 10 emplois les plus recherchés

À moyen et à long terme, ce sont les emplois liés à l'opération et à l'entretien de la machinerie qui seront les plus demandés (figure 16). Les géologues et techniciens miniers seront également grandement demandés.

**Figure 17:** Les principaux emplois à combler entre 2011 et 2020



## 5.2 PROJECTION DE LA PROVENANCE DES TRAVAILLEURS SELON LES CONSTATS DE MIGRATION INTERRÉGIONALE 2010

**Tableau 16:** Provenance des travailleurs qui occuperont les emplois miniers entre 2011 et 2020 (en nombre)

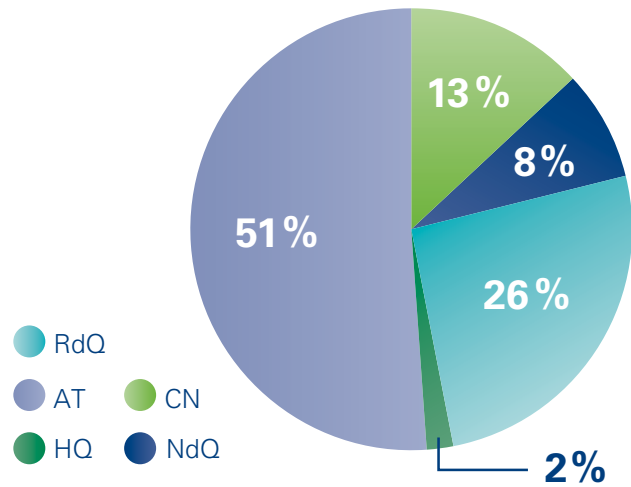
	Besoins 5 ans						Besoins 10 ans					
	AT	CN	NdQ	RdQ	HQ	Total	AT	CN	NdQ	RdQ	HQ	Total
<b>Variation</b>	1 429	173	153	399	35	2 189	3 116	174	578	927	115	4 910
<b>Roulement</b>	1 399	558	300	1 086	58	3 401	3 475	1 143	781	2 352	150	7 902
<b>TOTAL EMPLOIS</b>	2 828	731	452	1 485	93	5 589	6 591	1 317	1 359	3 280	265	12 812

Au niveau de la provenance de la main-d'œuvre (tableau 16 ; figure 17), au cours des cinq prochaines années, 51 % des 5 589 travailleurs qui seront embauchés proviendront de l'Abitibi-Témiscamingue.

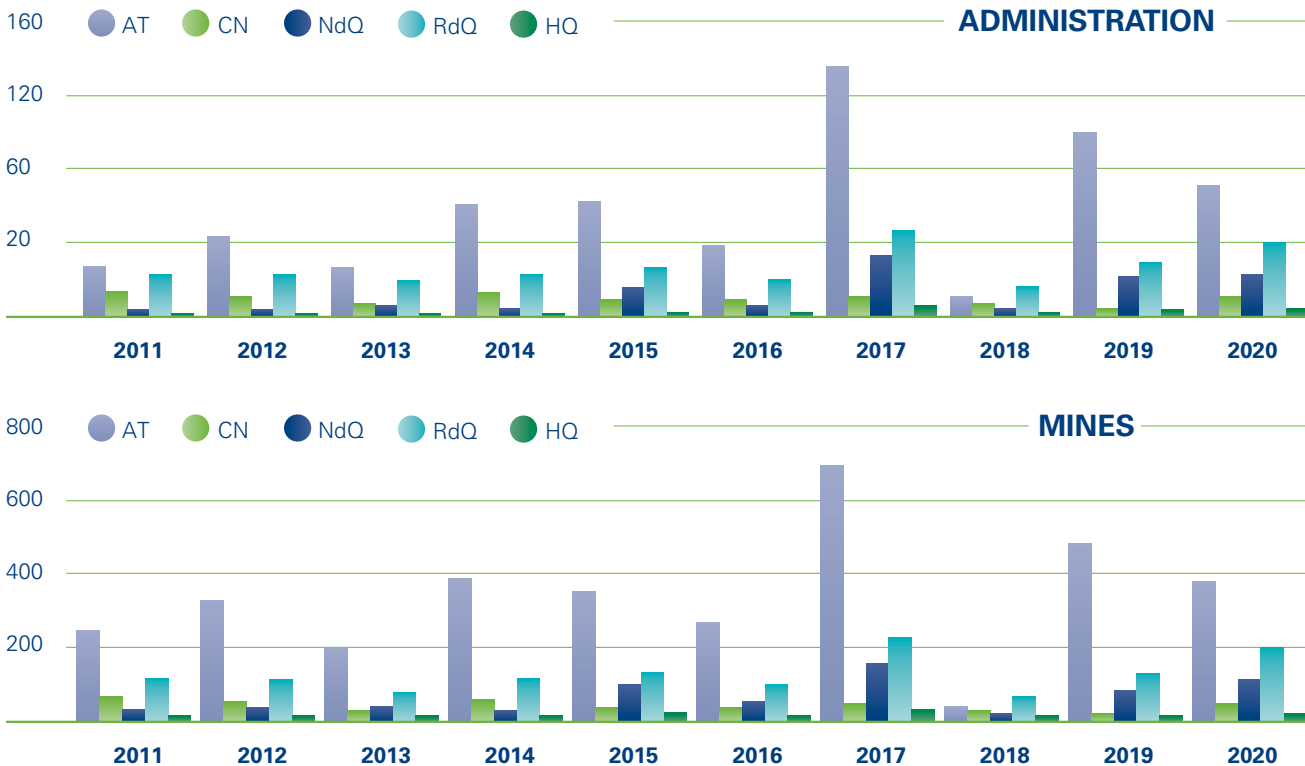
Si 73 % des besoins de main-d'œuvre seront localisés dans les régions du Nord-du-Québec et de la Côte-Nord, seulement 21 % des nouveaux travailleurs de l'industrie proviendront de ces deux régions.

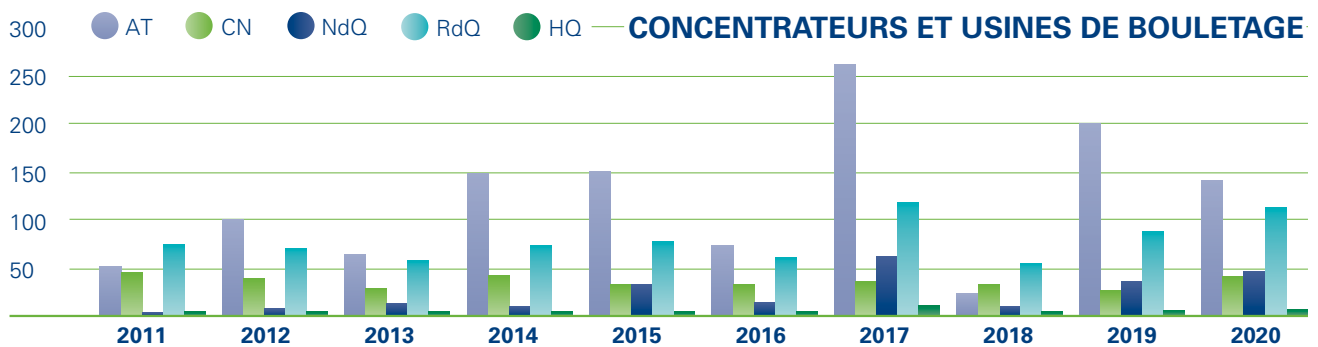
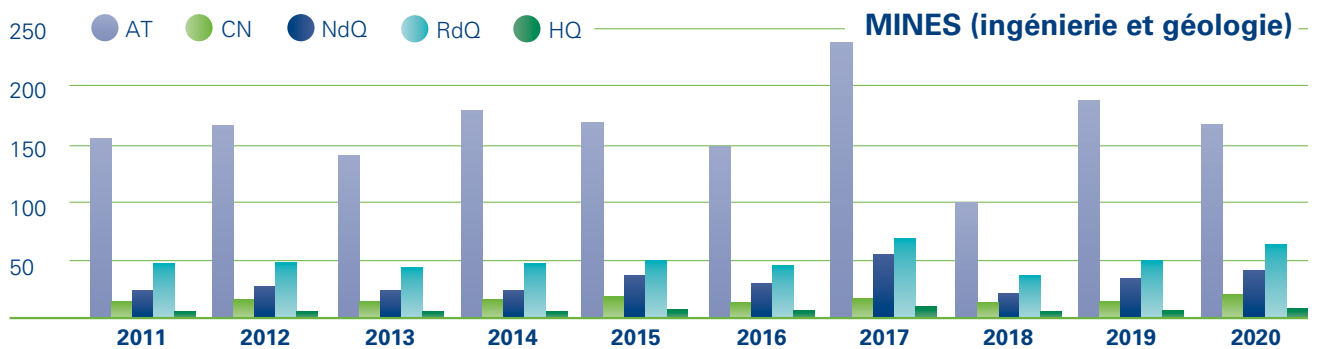
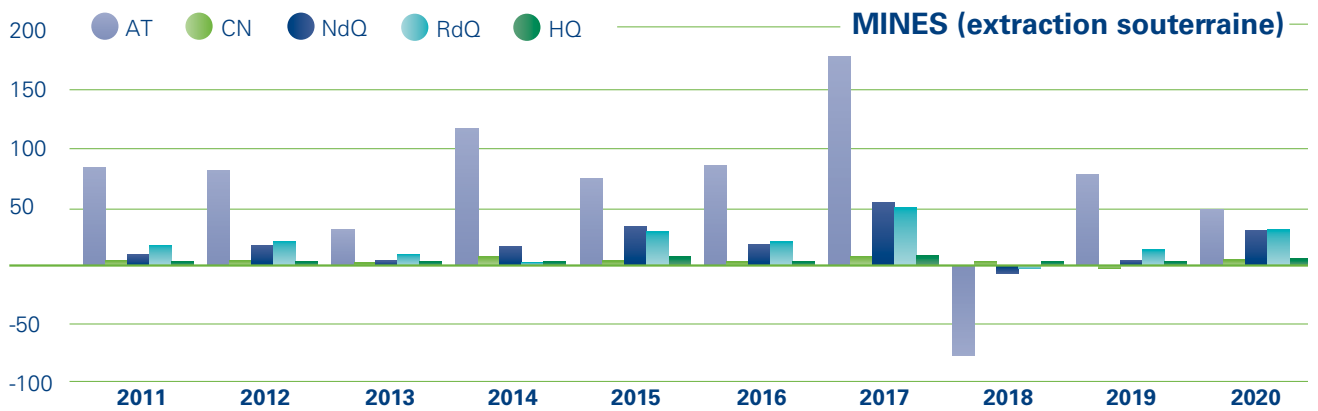
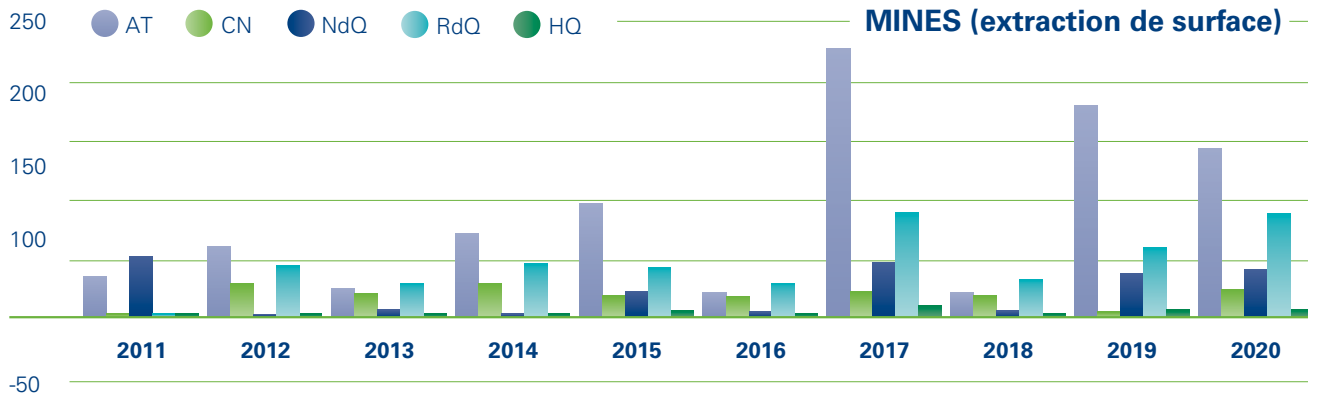
L'éloignement des sites miniers des centres urbanisés combiné à la rareté des travailleurs pressentis par les économistes incitent les compagnies minières à accommoder davantage leurs employés en offrant des conditions qui permettent aux travailleurs d'éviter d'aménager à proximité de la mine et de voyager fréquemment entre la mine et leur lieu de résidence. C'est une tendance que nous avons commencé à observer depuis peu, et qui risque de se concrétiser davantage, considérant que les projets en milieux éloignés seront ceux qui créeront le plus d'emploi à moyen et long terme.

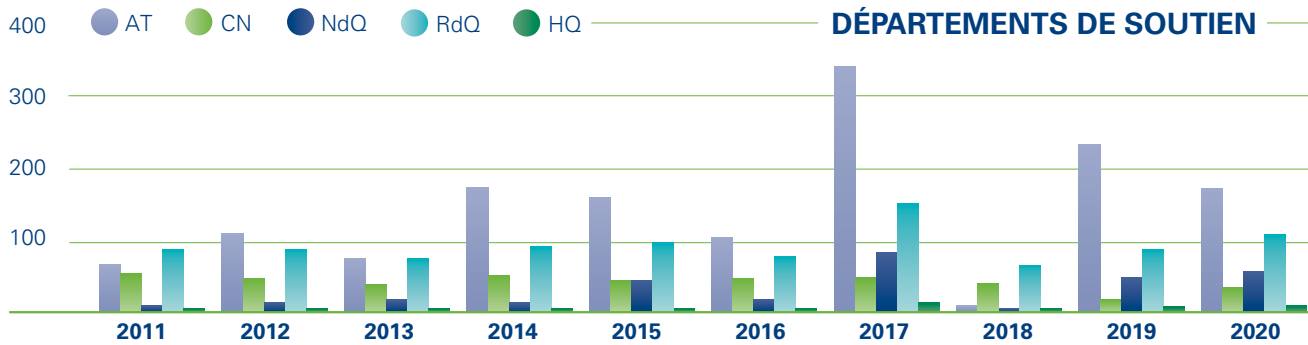
**Figure 18:** Provenance des travailleurs qui occuperont les emplois miniers entre 2011 et 2015



### 5.2.1 Projection de la provenance des travailleurs selon les principaux domaines d'activité







Les annexes C, D, E, F, G, H, I, J présentent le total des emplois, la variation, le roulement et le bilan des besoins de main-d'œuvre par métiers et professions, par régions et par années de 2010 à 2020.

# 6

## CONCLUSIONS

Les résultats de la présente étude sur les besoins en main-d'œuvre du secteur minier font ressortir de nouvelles réalités et tendances qui permettront aux instances décisionnelles et autres intervenants qui sont concernés par le développement durable de l'industrie minière au Québec d'orienter plus efficacement leur planification stratégique.

Plusieurs facteurs influencent le développement de l'industrie minière au Québec et par conséquent, ses besoins en main-d'œuvre. La mondialisation des marchés, le prix des substances minérales, la mécanisation de l'industrie, les nouvelles normes de contrôle de la qualité, l'éloignement des projets des centres urbanisés, la diversification minière qui s'opère au Québec, la compétition extrarégionale, ainsi que les pratiques en gestion des ressources humaines sont des facteurs parmi d'autres qui ont des impacts réels sur l'évolution des besoins en main-d'œuvre.

En vertu des spécificités de l'industrie minière, Il est recommandé de garder actif l'outil de gestion dynamique proposé par la TJCM, et de l'appliquer périodiquement. Plus les informations qui nourrissent le modèle et les résultats de l'analyse sont de qualité, plus pertinente et stratégiques seront les actions.

Remerciements très spéciaux à mes collaborateurs, Annie Boivin (adjointe administrative), Gilles Simard (MBA), Marc-André Bernier (M.SC., géo.) ainsi qu'au comité-avisé de l'étude composé de Richard Masson, conseiller (CPMT, Direction du développement des compétences et de l'intervention sectorielle), André Lepage, économiste régional (Direction régionale Emploi-Québec, Côte-Nord), André Grenier, coordonnateur (E-Q, Direction de l'analyse et de l'information sur le marché du travail), Suzanne Dupuis, coordonnatrice régionale des services aux entreprises (Direction régionale Emploi-Québec, Abitibi-Témiscamingue), Serge Boulanger, conseiller aux opérations régionales et analyste du marché du travail (Direction régionale Emploi-Québec, Nord-du-Québec), Réjean Morrissette (E-Q, Direction du soutien aux opérations et des stratégies sectorielles) et Michel Bélanger, directeur général du CSMO Mines.

*Régis Simard, ing.*  
Directeur général





**Conception et réalisation**  
Barrette Communication



Imprimé sur du Enviro100, contenant 100% de fibres recyclées postconsommation, certifié Eco-Logo. Procédé sans chlore, FSC Recyclé et fabriqué à partir d'énergie biogaz. Les encres utilisées pour cette production contiennent des huiles végétales.



Cette étude a été réalisée grâce à la participation de :

