

PORTRAIT DE LA FORMATION DISPENSÉE PAR LES ENTREPRISES MINIÈRES À LEUR PERSONNEL

ANALYSE COMPARATIVE 2013-2016



*Institut national
des mines*

Québec



RÉDACTION

Valérie Bellehumeur
Robert Marquis

ENQUÊTE

Marie-Pierre Guénard

DIFFUSION

Geneviève Rouleau

RÉVISION LINGUISTIQUE

Milène Poirier

GRAPHISME

C.C. Consultants

Pour toute demande de renseignement :

Institut national des mines

125, rue Self

Val-d'Or (Québec) J9P 3N2

Téléphone : 819 825-4667

info@inmq.qc.ca

© Gouvernement du Québec

Institut national des mines, septembre 2017

ISBN 978-2-550-79531-5 (Imprimé)

ISBN 978-2-550-79532-2 (En ligne)

Dépôt légal – Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2017

Dépôt légal – Bibliothèque et Archives Canada, 2017

*Le présent document a été produit
par l'Institut national des mines.*

TABLE DES MATIÈRES

Préambule	1	4.4. EXIGENCES MINIMALES À L'EMBAUCHE	11
1. Introduction	2	<i>Figure 7.</i> Évolution des exigences minimales à l'embauche pour un poste d'entrée	11
2. Objectifs 2013 revisités et nouveaux objectifs 2016	3	<i>Figure 8.</i> Évolution des formations considérées comme un atout à l'embauche	11
3. Méthodologie	4	5. Automatisation et robotisation : impacts sur les besoins de formation	12
3.1. ÉCHANTILLONS	5	5.1. FORMATION EN LIGNE	12
<i>Figure 1.</i> Types d'entreprises compris dans les échantillons de 2013 et de 2016.....	5	<i>Figure 9.</i> Fréquence du recours à la formation en ligne.....	12
<i>Figure 2.</i> Comparatif de la répartition géographique des entreprises sondées.....	6	5.2. SIMULATEUR D'ENGINS MINIERs	13
4. Comparatif des résultats de 2013 et de 2016	7	5.3. FORMATIONS D'INTÉGRATION	13
4.1. POLITIQUE DE FORMATION ET PLANS DE FORMATION PERSONNALISÉS	7	5.4. COMPÉTENCES NUMÉRIQUES	14
<i>Figure 3.</i> Politique de formation et plans de formation personnalisés	7	6. Conclusion	15
<i>Figure 4.</i> Logiciels utilisés pour le suivi de la formation	7	7. Recommandations	16
4.2. INVESTISSEMENTS EN FORMATION	8	Liste des acronymes	17
<i>Figure 5.</i> Répartition du budget de formation selon les catégories d'emplois en 2016.....	8		
<i>Tableau 1.</i> Pourcentage de la masse salariale dédiée à la formation	8		
4.3. PRATIQUES DE FORMATION INITIALE ET DE FORMATION CONTINUE EN ENTREPRISE	9		
<i>Figure 6.</i> Proportion de formation donnée par des ressources internes pour les principaux types d'entreprises.....	9		
<i>Tableau 2.</i> Formation destinée aux superviseurs de premier niveau.....	10		

PRÉAMBULE

L'Institut national des mines a été mis sur pied en 2010. Il a pour mission de soutenir le gouvernement dans l'exercice de sa responsabilité en matière d'éducation dans le secteur minier. L'Institut réalise sa mission par des activités de veille, des analyses et des projets d'expérimentation qui alimentent la production de rapports, d'avis et de recommandations sur la capacité de formation de la main-d'œuvre minière.

L'Institut national des mines est appuyé par un conseil d'administration qui regroupe dix-huit membres représentant les trois ordres d'enseignement, le secteur minier et trois ministères interpellés par la formation, la recherche, le perfectionnement de la main-d'œuvre et le suivi des activités minières. Les travaux de l'Institut sont le reflet de délibérations entre les membres, lesquelles sont alimentées par ses travaux de recherche, l'audition d'experts et des consultations menées auprès d'acteurs du milieu de l'éducation et de l'industrie minière.

L'Institut devient progressivement un point de référence en matière de formation minière au Québec. Il prend aussi une part active à la promotion nationale et internationale de la formation minière offerte par les établissements des trois ordres d'enseignement. Depuis 2010, il a développé à l'interne l'expertise nécessaire pour soutenir son réseau de partenaires institutionnels dans la réalisation d'une offre de formation minière reposant davantage sur des approches pédagogiques novatrices. L'Institut contribue, par le fait même, à augmenter l'offre de formation numérique disponible pour le secteur minier.

PORTRAIT DE LA FORMATION DISPENSÉE PAR LES ENTREPRISES MINIÈRES À LEUR PERSONNEL

ANALYSE COMPARATIVE 2013-2016



1. INTRODUCTION

En lien avec son plan stratégique 2011-2016, l'Institut national des mines (l'Institut) avait réalisé en 2013 un rapport d'enquête intitulé *Portrait de la formation dispensée par les entreprises minières à leur personnel*. L'analyse comparative 2013-2016 proposée dans les pages qui suivent est basée sur une mise à jour de ce portrait des efforts, des priorités et des investissements consacrés à la formation dans les entreprises minières du Québec.

Doter la main-d'œuvre minière des compétences nécessaires à l'exercice de ses fonctions nécessite une adaptation continue aux nouvelles technologies intégrées régulièrement dans les activités courantes du secteur des mines. Cette analyse comparative 2013-2016 permet à l'Institut de formuler de nouvelles recommandations pertinentes, destinées notamment à bien arrimer le curriculum de formation offert par les établissements d'enseignement du Québec avec les besoins exprimés par les entreprises minières.

À cet égard, l'analyse comparative 2013-2016 ne se contente pas de dresser un bilan des pratiques de formation en entreprises. Elle propose aussi une approche prévisionnelle qui prend appui sur la documentation des tendances internationales en formation minière. Dans ce document, l'Institut porte un intérêt particulier à l'influence des nouvelles technologies incorporées au secteur des mines, notamment l'automatisation et la robotisation.

Parmi les principaux constats qui découlent de l'analyse comparative 2013-2016, l'Institut met en lumière deux éléments importants, premièrement, l'augmentation des exigences minimales à l'embauche pour un poste d'entrée et, deuxièmement, un accroissement de la proportion de la formation donnée aux employés par des ressources internes. Ce dernier constat présente un intérêt particulier dans la perspective d'accroître progressivement la contribution des entreprises à la formation des élèves inscrits dans un programme de la formation professionnelle menant à un emploi dans le secteur des mines.

2.

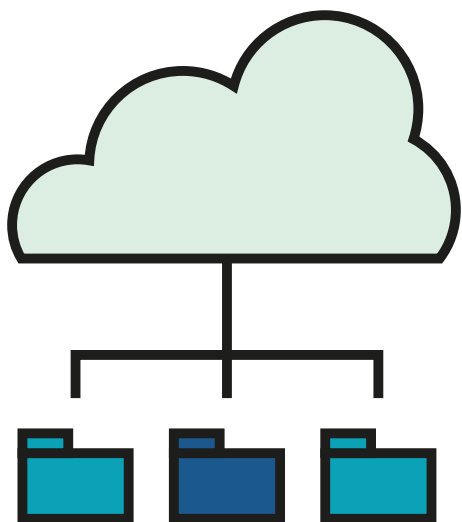
OBJECTIFS 2013 REVISITÉS ET NOUVEAUX OBJECTIFS 2016

Certains des objectifs de l'enquête de 2013 ont été repris et de nouveaux objectifs ont été définis pour la relance de 2016. Ainsi, les objectifs suivants ont été retenus de l'enquête de 2013 et adaptés en 2016 :

- ♦ Vérifier la présence de politique de formation et de plans de formation personnalisés et déterminer le logiciel spécialisé utilisé pour en assurer le suivi;
- ♦ Obtenir une approximation du budget consacré à la formation en pourcentage de la masse salariale et sa répartition selon les différentes catégories d'emplois;
- ♦ Documenter les exigences minimales à l'embauche pour un poste d'entrée;
- ♦ Préciser les proportions de formations dispensées par des ressources internes et par des ressources externes.

De nouveaux objectifs ont également été formulés pour adresser les nouveaux enjeux et les tendances émergentes auxquels sont confrontées les entreprises minières québécoises :

- ♦ Évaluer la proportion d'entreprises minières qui utilisent la formation en ligne;
- ♦ Évaluer la proportion d'entreprises minières qui utilisent la formation par simulateur d'engins miniers;
- ♦ Documenter les pratiques d'accueil et d'intégration des femmes, des Autochtones et des immigrants dans l'industrie minière québécoise;
- ♦ Identifier les nouvelles compétences numériques requises de la main-d'œuvre pour soutenir l'augmentation de l'automatisation et de la robotisation dans les entreprises minières.



3. MÉTHODOLOGIE

Le questionnaire d'enquête a été administré en ligne à l'aide du logiciel ECHO qui permet la gestion des questionnaires, la gestion des envois, l'exportation des données d'analyse et la production de rapports. Le questionnaire comportait 41 questions, principalement à choix de réponses et à court développement. Il adressait entre autres les thèmes suivants :

- ♦ Politique de formation et plans de formation personnalisés;
- ♦ Investissements en formation;
- ♦ Exigences minimales à l'embauche;
- ♦ Pratiques de formation initiale et de formation continue en entreprise.

La période de collecte de données s'est échelonnée du 3 novembre au 8 décembre 2016.

3.1. ÉCHANTILLONS

Le nombre et la nature des entreprises qui ont participé à l'enquête en 2013 et en 2016 sont comparables ce qui permet d'établir des comparaisons pertinentes et significatives. Au total, 23 entreprises distinctes ont répondu aux enquêtes de 2013 et 2016. 39 % des entreprises n'ont participé qu'en 2013, alors que 39% ont participé à deux reprises. Parmi les répondants aux deux enquêtes, 67% sont des mines. 22 % des entreprises de 2016 sont des nouveaux répondants. Deux des répondants qui s'identifiaient comme des projets en construction en 2013 ont répondu à l'enquête de 2016 à titre de mines en opération.

Lors de l'enquête de 2013, le nombre total moyen d'employés¹ par entreprise était de 985, dont 31 % étaient contractuels. En 2016, ce nombre se situe à 523, avec une proportion de contractuels de 35 %.



FIGURE 1. TYPES D'ENTREPRISES COMPRIS DANS LES ÉCHANTILLONS DE 2013 ET DE 2016

¹ Pour le reste de ce rapport, les termes «employés ou personnel» incluent les contractuels embauchés par les entreprises qui ont répondu à l'enquête.

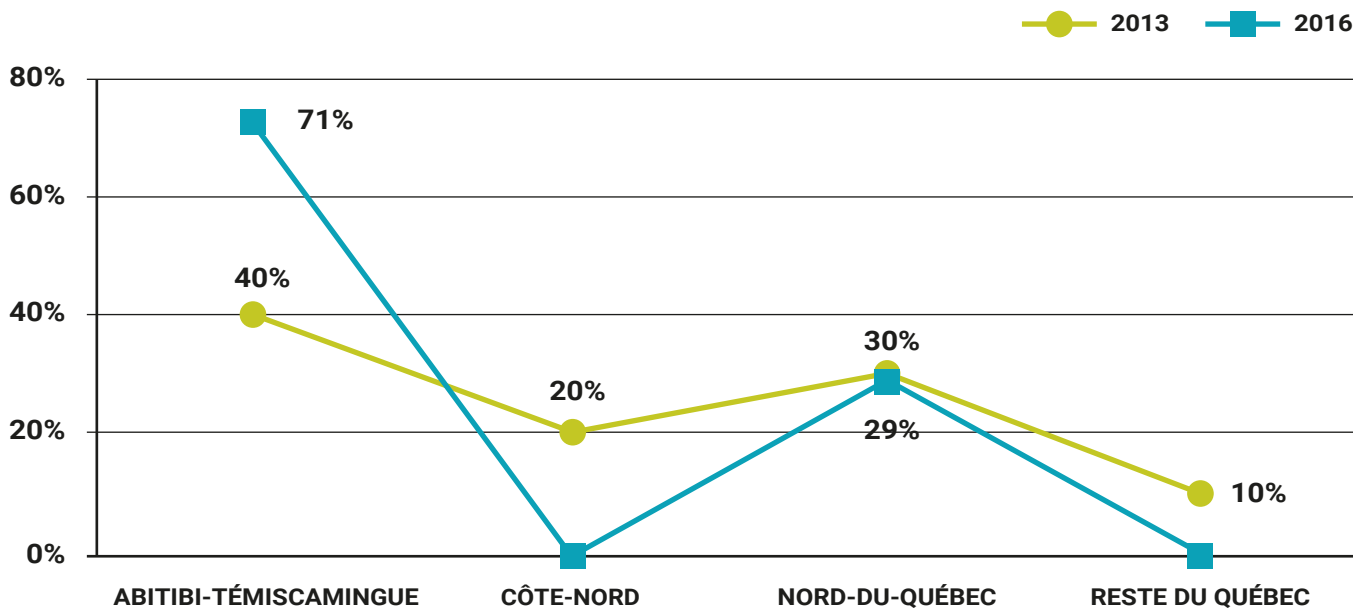


FIGURE 2. COMPARATIF DE LA RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE DES ENTREPRISES SONDEES

La répartition géographique des entreprises sondées s'est modifiée en 2016, notamment parce qu'aucune entreprise minière de la Côte-Nord n'a participé à l'enquête, alors que 20 % des répondants de 2013 représentaient cette région administrative. La proportion d'entreprises opérant dans le Nord-du-Québec est restée stable (30 % en 2013 et 29 % en 2016). Le nombre d'entreprises qui ont pris part à l'enquête en Abitibi-Témiscamingue a quant à lui augmenté de 31 %, passant de 40 % en 2013 à 71 % en 2016.

4. COMPARATIF DES RÉSULTATS DE 2013 ET DE 2016

4.1. POLITIQUE DE FORMATION ET PLANS DE FORMATION PERSONNALISÉS

Concernant la présence d'une politique de formation au sein des entreprises sondées, il y a peu d'écart entre les résultats de 2013 et de 2016. Lorsqu'il est question de la présence de plans de formation personnalisés, on constate une diminution de l'ordre de 21 % en 2016 comparativement à 2013. Néanmoins, une proportion supérieure d'entreprises a entamé une démarche pour développer des plans personnalisés (augmentation de 21 %).

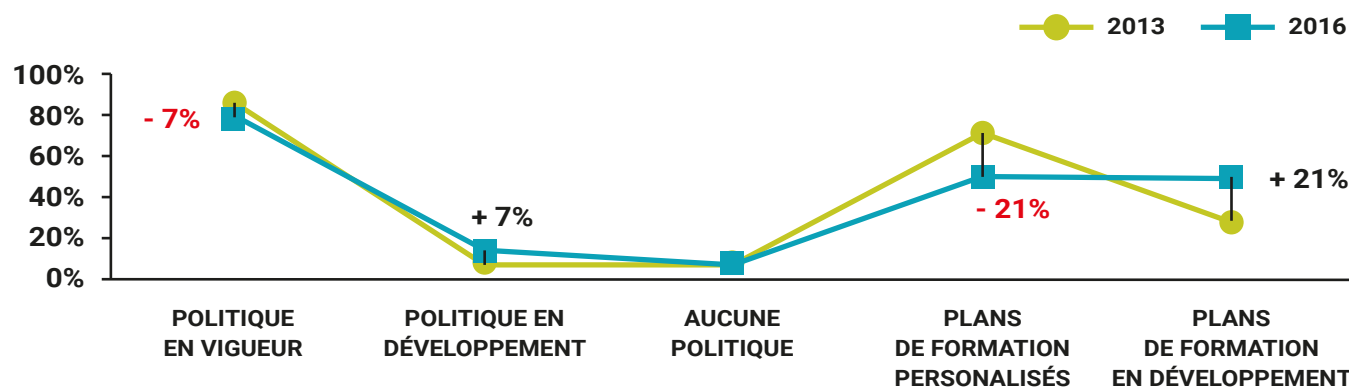


FIGURE 3. POLITIQUE DE FORMATION ET PLANS DE FORMATION PERSONNALISÉS

Une large gamme de logiciels sont utilisés pour la gestion de la formation dans les diverses entreprises sondées. Comparativement à 2013, Cognibox accuse une baisse importante de sa part de marché (- 42 %), laissant place à de nouveaux logiciels (SAP, Access, Ellipse).

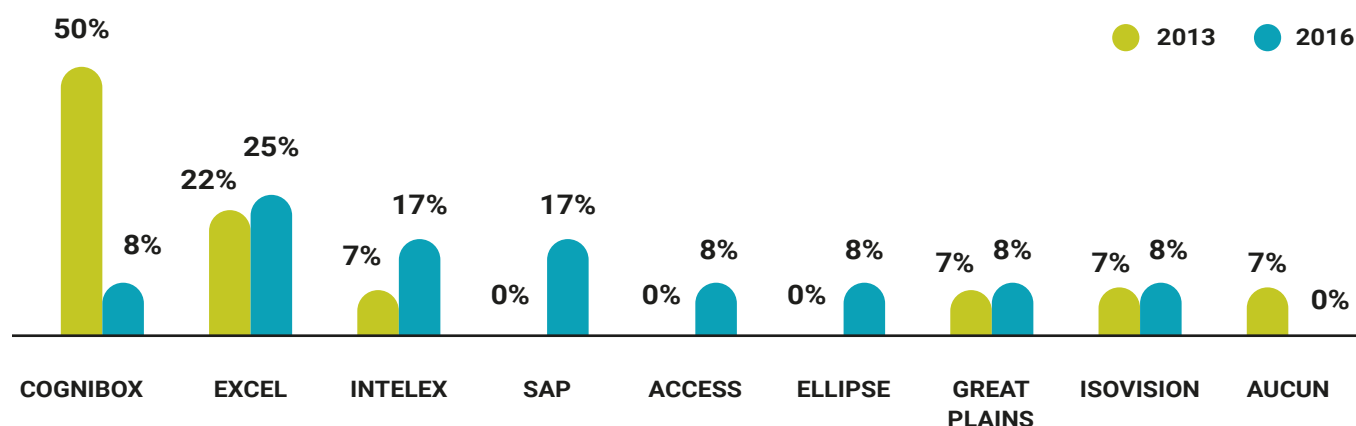


FIGURE 4. LOGICIELS UTILISÉS POUR LE SUIVI DE LA FORMATION

4.2. INVESTISSEMENTS EN FORMATION

Le pourcentage de masse salariale investi en formation a diminué au courant des 3 dernières années, se situant maintenant en moyenne à 2,33 % comparativement à 3,62 % en 2013, ce qui représente une diminution de 1,3 %.

	2013	2016	Différence
MOYENNE	3,62 %	2,33 %	-1,3 %
ÉCART-TYPE	1,44 %	1,36 %	-0,1 %
MÉDIANE	3,70 %	2,00 %	-1,7 %

TABLEAU 1. POURCENTAGE DE LA MASSE SALARIALE DÉDIÉ À LA FORMATION

Les sommes investies sont principalement allouées à la formation du personnel de métier (51 %), le reste étant réparti également entre les autres catégories d’emplois comme le démontre la figure 5.

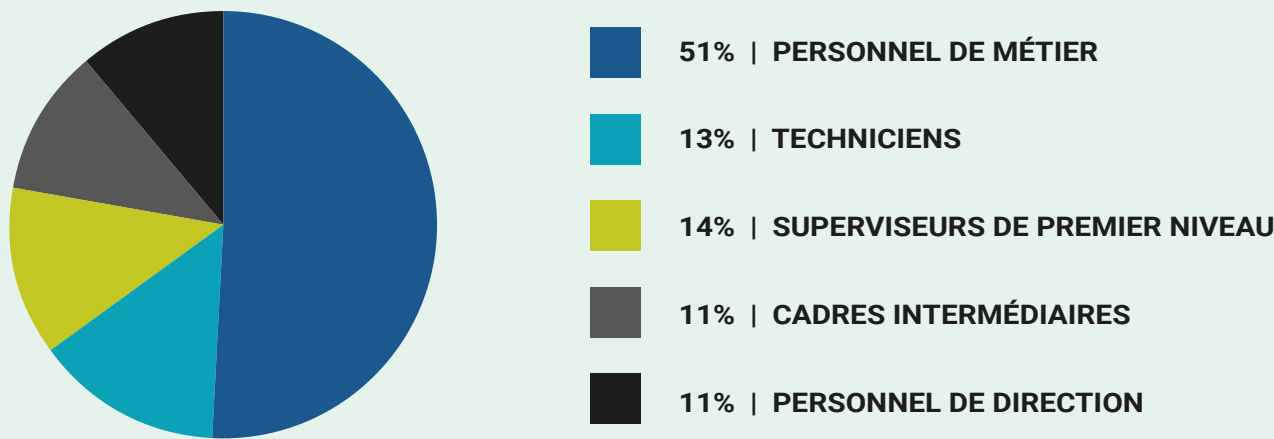


FIGURE 5. RÉPARTITION DU BUDGET DE FORMATION SELON LES CATÉGORIES D'EMPLOIS EN 2016

4.3. PRATIQUES DE FORMATION INITIALE ET DE FORMATION CONTINUE EN ENTREPRISE

Les complexes métallurgiques et les mines à ciel ouvert ont augmenté la proportion de formation donnée par des ressources internes (respectivement +3 % et +38 %), alors que les mines souterraines ont légèrement diminué cette proportion passant de 80 % à 74 % en 2016 (Figure 6). Lorsqu'elles font appel à des services externes, la répartition des contrats entre les établissements d'enseignement publics (via les services aux entreprises) et les firmes privées est relativement équitable (46 % contre 54 %).



FIGURE 6. PROPORTION DE FORMATION DONNÉE PAR DES RESSOURCES INTERNES POUR LES PRINCIPAUX TYPES D'ENTREPRISES

Concernant la formation des nouveaux formateurs internes, la nécessité de fournir un soutien en matière de pédagogie est resté relativement stable chez les entreprises sondées (54 % en 2013 et 50 % en 2016). Cependant, la proportion d'entreprises qui offrent des incitatifs aux employés pour qu'ils deviennent formateur a diminué, passant de 67 % en 2013 à 36 % en 2016. Enfin, une proportion supérieure d'entreprises exige que leurs nouveaux formateurs internes complètent la *Formation du formateur minier*. Effectivement, cette proportion est passée de 46 % en 2013 à 64 % en 2016, une augmentation de 18 %. La proportion d'entreprises qui ne demandent aucune

formation spécifique pour leurs formateurs est restée stable (7 % en 2016 contre 8 % en 2013).

L'enquête de 2013 s'est particulièrement intéressée à l'offre de formation s'adressant aux superviseurs de premier niveau (contremaîtres). À ce moment, 59 % des entreprises faisaient appel à des formateurs externes pour dispenser ce type de formation. En 2016, 64 % des entreprises disposent de leur propre programme de formation et forment elles-mêmes leurs superviseurs. Cela représente une diminution de 37 % du recours à des services externes.

	Programme interne	Firme externe	Aucune formation
2013	41 %	59 %	0 %
2016	64 %	21 %	14 %
DIFFÉRENCE	23 %	-37 %	14 %

TABLEAU 2. FORMATION DESTINÉE AUX SUPERVISEURS DE PREMIER NIVEAU

4.4. EXIGENCES MINIMALES À L'EMBAUCHE

Les données recueillies lors de l'enquête de 2016 démontrent une augmentation des qualifications minimales exigées pour accéder à un poste d'entrée (associé au personnel de métier) dans les entreprises minières. En effet, l'expérience professionnelle comme seul critère de sélection a reculé de 15 %. Comparativement à 2013 où aucune entreprise n'avait mentionné les diplômes d'étude professionnelle (DEP)

comme exigences minimales, 69 % d'entre elles les exigent maintenant. De nombreux postes d'entrée demandent aussi minimalement un diplôme d'études secondaires (augmentation de 35 %). Règle générale, les entreprises considèrent davantage les candidats qui détiennent un diplôme émis par le ministère de l'Éducation en lien avec la nature de l'emploi que toutes autres expériences ou formations (Figure 7).

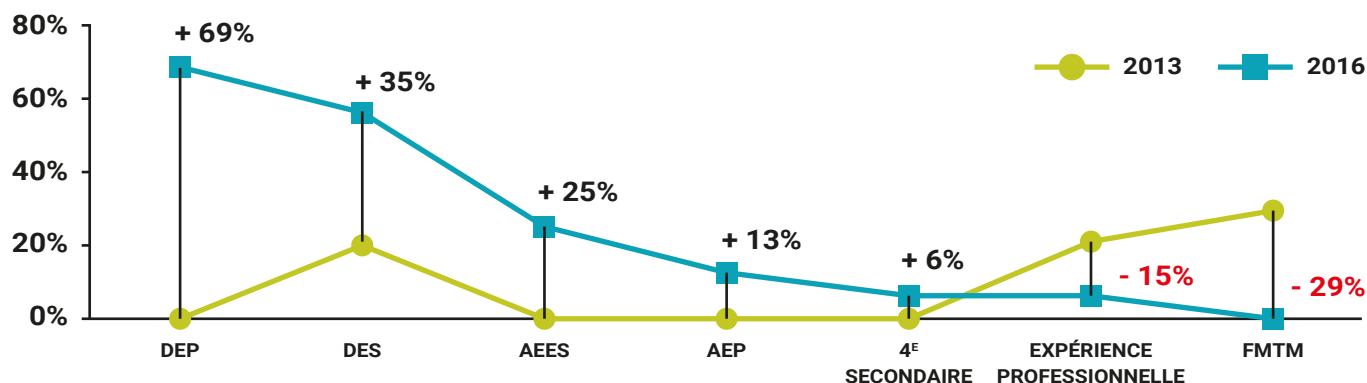


FIGURE 7. ÉVOLUTION DES EXIGENCES MINIMALES À L'EMBAUCHE POUR UN POSTE D'ENTRÉE

Certaines formations sont passées d'exigences à atouts lors de l'embauche. C'est le cas de la formation modulaire du travailleur minier (FMTM) qui n'est plus suffisante à elle seule pour décrocher un emploi. Elle constitue plutôt un avantage considéré à l'embauche, au même titre qu'une formation en secourisme.

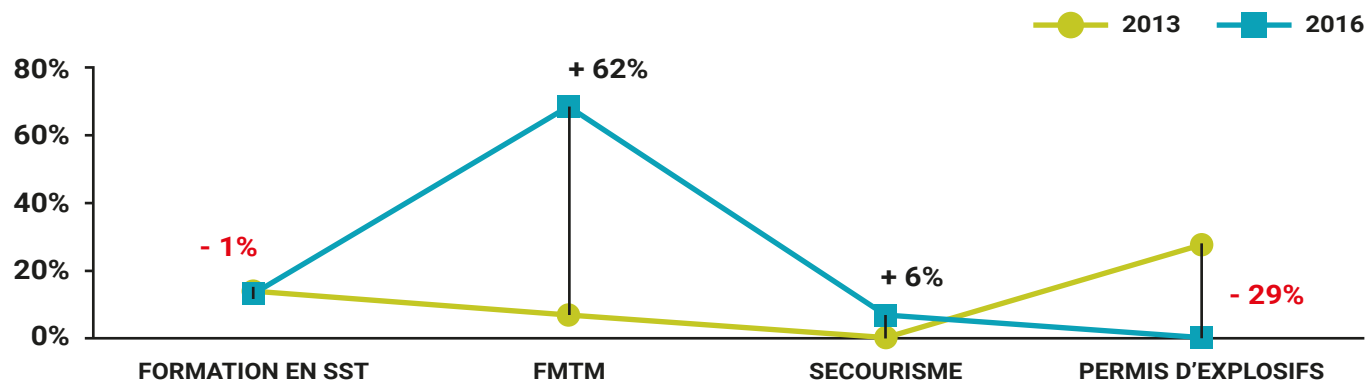


FIGURE 8. ÉVOLUTION DES FORMATIONS CONSIDÉRÉES COMME UN ATOUT À L'EMBAUCHE

5. AUTOMATISATION ET ROBOTISATION : IMPACTS SUR LES BESOINS DE FORMATION

Les résultats qui suivent n'ont pas de comparables en 2013. Il s'agit de nouveaux éléments ajoutés à l'enquête de 2016 en lien avec l'émergence de nouvelles technologies dans le secteur minier.



5.1. FORMATION EN LIGNE

La formation en ligne a fait une apparition marquée dans les entreprises minières. En effet, 93 % d'entre elles soulignent y recourir selon différentes fréquences. Ce type de formation est utilisé principalement lorsque les besoins de formation touchent des sujets spécifiques et que peu d'employés doivent être formés simultanément. Les formations en ligne portant sur des notions de santé et de sécurité comme Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) et Transport de matières dangereuses (TMD) sont celles qui sont le plus utilisées par les entreprises (respectivement 29 % et 21 % des entreprises y ont recours¹).

12

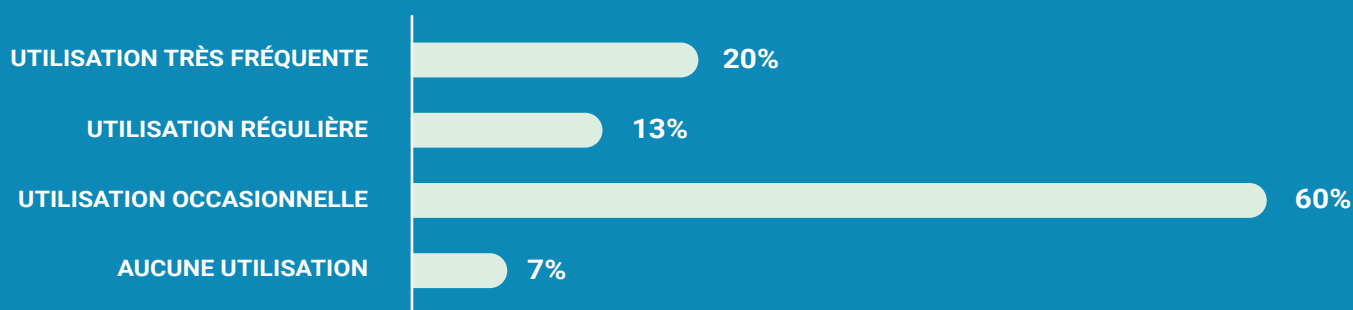
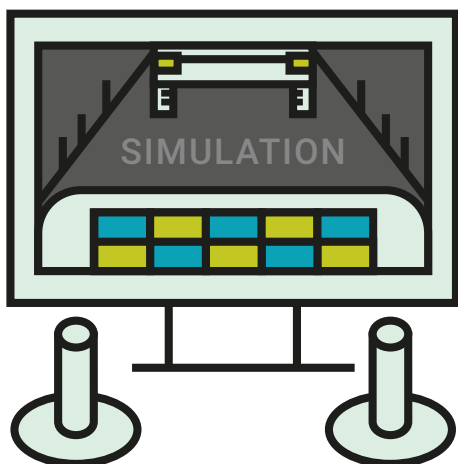


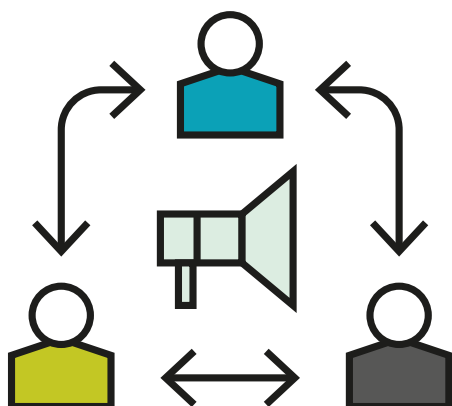
FIGURE 9. FRÉQUENCE DU RECOURS À LA FORMATION EN LIGNE

¹ Pour avoir un aperçu de ces types de formations, consultez le site : <https://www.sstenligne.com/>



5.2. SIMULATEUR D'ENGINS MINIERS

La formation par simulateur d'engins miniers est perçue comme un moyen efficace pour la formation de nouveaux opérateurs par l'ensemble (100 %) des répondants de l'enquête. De plus, 57 % croit qu'elle est aussi efficace pour les opérateurs expérimentés. Parmi les avantages mentionnés, on retrouve l'amélioration de la dextérité des opérateurs, l'accélération de l'intégration sur le terrain puisqu'elle est plus efficace que la formation traditionnelle et une plus grande productivité, car elle ne nuit pas aux opérations régulières. Il est aussi reconnu qu'elle permet de simuler des événements qui sont impossibles à reproduire sur le terrain (bris d'équipement, accidents, incendies, etc.). Bien que les nombreux bénéfices et l'efficacité de ce type de formation soient reconnus, les simulateurs sont encore peu utilisés en 2016. En effet, moins du quart des entreprises (22 %) y ont recours. La principale raison invoquée par les 57 % d'entreprises qui ne les utilisent pas est le coût élevé d'acquisition de ces équipements. Malgré tout, 21 % des entreprises sondées envisagent faire l'acquisition d'un simulateur prochainement.



5.3. FORMATIONS D'INTÉGRATION

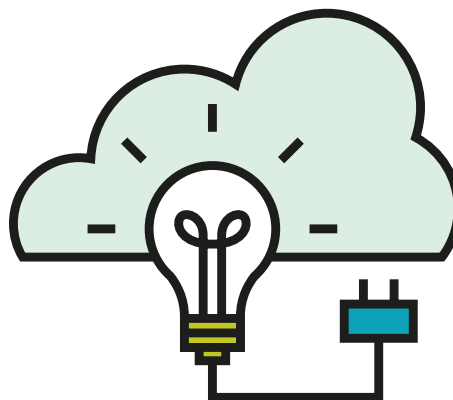
Différentes stratégies sont mises en place pour faciliter l'intégration des femmes, des Autochtones et des immigrants. 36 % des entreprises offrent une formation d'accueil portant sur les valeurs de l'entreprise. Cette formation valorise la diversité et explique les comportements attendus de la part des travailleurs par l'employeur. Les compétences relationnelles (code d'éthique, communication orale et travail d'équipe) ainsi que les compétences de base (lecture, écriture et calcul) sont abordées par 17 % des entreprises à l'embauche de nouveaux employés. Enfin, 10 % des répondants ont mis en place un programme de francisation principalement destiné aux nouveaux employés autochtones.

5.4. COMPÉTENCES NUMÉRIQUES

Les entreprises minières sondées ont identifié les nouvelles compétences requises par la main-d'œuvre minière en lien avec l'augmentation de l'automatisation et l'introduction de nouvelles technologies. Bien que ces compétences ne soient pas encore exigées par les entreprises minières à l'embauche, les candidats qui les possèdent détiennent un avantage par rapport aux autres.

71 % des entreprises ont mentionné que des compétences en programmation sont de plus en plus recherchées. Ces compétences sont nécessaires pour l'utilisation de logiciels spécialisés, de processeurs industriels et de robots. Des connaissances en entretien de systèmes automatisés sont identifiées par 36 % des entreprises comme étant des compétences émergentes. Enfin, la capacité de réaliser des apprentissages autonomes portant sur les nouvelles technologies de l'information et de la communication (TIC) est attendue par 36 % des entreprises.

Lors de l'achat de nouveaux équipements automatisés ou robotisés, l'ensemble des entreprises (100 %) utilise les services de formation du fabricant pour former les opérateurs. Dans 74 % des entreprises, les employés formés par le fabricant deviennent par la suite les formateurs internes pour les nouveaux opérateurs.



6. CONCLUSION

Les principaux constats qui découlent de la comparaison des résultats de l'enquête de 2013 et de l'enquête de 2016 concernent d'une part l'augmentation des exigences minimales à l'embauche pour un poste d'entrée et d'autre part la proportion de formation donnée par des ressources internes.

Les données recueillies permettent de chiffrer à 1,3 % la diminution du pourcentage de masse salariale dédié à la formation. Cette diminution s'explique en partie par l'augmentation de la proportion de formation dispensée par des ressources internes, qui est passée de 66 % à 78 % pour l'ensemble des entreprises sondées (augmentation de 12 %). La plus grande partie du budget de formation est attribuée au personnel de métier (51 %). La formation s'adressant aux superviseurs de premier niveau ne semble plus constituer une préoccupation puisque 64 % des

entreprises ont développé leur propre programme de formation pour cette catégorie d'emplois. Cela représente une diminution de 37 % du recours aux firmes externes pour ce besoin de formation spécifique.

Le changement le plus significatif identifié lors de l'analyse comparative des données de 2013 et de 2016 a trait à l'augmentation des exigences minimales pour accéder à un poste d'entrée dans les entreprises minières québécoises. En 2013, une expérience professionnelle pertinente ou la formation modulaire du travailleur minier étaient considérées suffisantes par respectivement 21 % et 29 % des entreprises. Détenir un diplôme d'études en lien avec le poste visé est désormais essentiel. Les entreprises ont mentionné sélectionner uniquement les candidats qui détiennent un DEP ou un DES, dans des proportions de 69 % et de 56 %.

7. RECOMMANDATIONS

En 2013, l'Institut national des mines terminait son rapport d'enquête en proposant trois recommandations en lien avec (1) la formation pour la conduite d'équipements miniers surdimensionnés, (2) l'évaluation du potentiel des simulateurs d'engins miniers et (3) les pratiques de formation destinées aux Autochtones. Chacune de ces recommandations a fait l'objet de recherche ou de projets pilotes et ont mené à la publication de différents documents, notamment le rapport *Pour une implantation réussie de la formation par simulateur d'engins miniers au Québec* et l'essai *Favoriser la sécurisation culturelle des Autochtones en formation minière au Québec*.

L'Institut compte s'inspirer du portrait réalisé en 2016 pour orienter ses actions et ses champs d'intérêt des prochaines années. Pour amorcer cette réflexion, il propose donc ici trois nouvelles recommandations.

16

1

Poursuivre les efforts entamés pour développer et augmenter l'accessibilité des formations en ligne qui répondent aux besoins des entreprises minières et les soutenir dans l'appropriation de celles-ci.

2

Documenter le processus d'implantation de simulateurs d'engins miniers dans les entreprises et amorcer la mise sur pied d'une communauté de pratique qui en balise l'utilisation.

3

Identifier les nouvelles compétences numériques requises de la main-d'œuvre minière en lien avec l'émergence de nouvelles technologies et élaborer un cadre de référence pour la formation à ces compétences.

LISTE DES ACRONYMES

AEP : Attestation d'études professionnelles

AEES : Attestation d'équivalence d'études secondaires

DEP : Diplôme d'études professionnelles

DES : Diplôme d'études secondaires

FMTM : Formation modulaire du travailleur minier

FORMATIONS SST : on fait référence aux formations de base en santé et sécurité du travail comme cadenassage, SIMDUT, travail en hauteur, travail en espaces clos, travail à chaud, etc.

*Institut national
des mines*

Québec

