

Institut national
des mines

Québec 

La formation d'opérateurs miniers par simulateurs

Robert Marquis

Président-directeur général de l'Institut national des mines du Québec



Robert Marquis

L'Institut national des mines (INMQ) s'intéresse de près aux nouvelles formules d'enseignement de type virtuel (e-learning). En se basant sur un rapport d'enquête publié récemment, il favorise une meilleure utilisation des technologies de simulation pour augmenter l'attrait des jeunes vers l'apprentissage de métiers menant à une carrière dans le secteur minier.

La contribution des opérateurs d'engins miniers est essentielle à la rentabilité des mines qui dépend en grande partie de l'efficacité de ces opérateurs pour déplacer quotidiennement une quantité considérable de matériau. Par ailleurs, les méthodes d'exploitation des mines se transforment rapidement sous l'influence des progrès technologiques. De plus en plus, la tendance est aux exploitations souterraines et à ciel ouvert fortement mécanisées. Les engins



Opérateurs d'engins miniers en pleine action.
Mining engine operators
Crédit photo : Institut national des mines

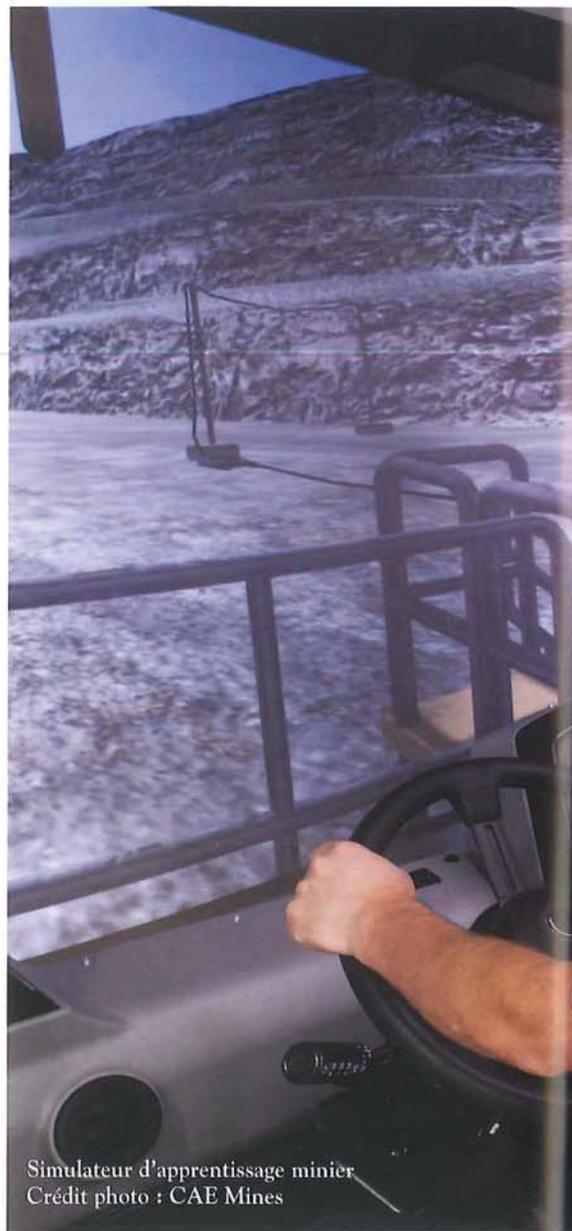
miniers sont de plus en plus gros, complexes, et souvent contrôlés à distance pour augmenter la sécurité des travailleurs.

Plusieurs types de simulateurs miniers ont atteint un niveau de perfectionnement qui facilite considérablement l'apprentissage sur un vaste éventail d'engins spécifiques aux mines à ciel ouvert et souterraines. Ces nouveaux outils de simulation à haute performance sont également bien adaptés pour optimiser la conduite de ces engins miniers dans un contexte de formation continue en entreprise.

En effet, les simulateurs miniers de dernière génération reproduisent avec un réalisme impressionnant la performance d'une grande variété d'équipements et de marques, non seulement dans des conditions normales d'utilisation, mais aussi dans des conditions extrêmes qui ne pourraient pas être simulées sur de vrais équipements. La simulation de conditions extrêmes (pluie intense, tempête de neige, verglas et plaques de glace, crevaison, incendie de moteur, etc.) permet de mieux préparer les étudiants à faire face à un grand nombre de situations imprévues. De plus, la formation par simulation facilite l'acquisition d'une vision globale et l'apprentissage de déplacements sécuritaires sur des sites miniers réels, présélectionnés et reproduits en grand détail.

Le marché international du simulateur minier est en pleine croissance et détenu par une poignée de concepteurs qui offrent également des programmes personnalisés de formation continue à leur clientèle.

Au Québec, certaines compagnies minières ont adopté cette technologie dans le but d'améliorer la productivité et de diminuer les coûts d'entretien de la machinerie. Par contre, aucun centre de formation professionnelle offrant une formation minière ne dispose actuellement de simulateur à haute performance. Le Centre de formation



Simulateur d'apprentissage minier
Crédit photo : CAE Mines

professionnelle de la Commission scolaire Harricana utilise toutefois une approche par simulation pour une partie de l'apprentissage d'opérateurs de machinerie lourde en voirie forestière. Le Cégep de Sept-Îles dispose quant à lui de plusieurs exemplaires d'un simulateur à haute performance pour opérateurs de train, notamment en lien avec le transport de minerai de fer.



L'accès à la formation par simulation ouvrirait de nouvelles possibilités aux établissements d'enseignement du Québec pour innover dans leur offre d'enseignement professionnel et technique propre au secteur minier. L'Institut national des mines constate que l'utilisation de simulateurs faciliterait notamment la mise à jour des programmes existants et minimiserait l'achat et l'entretien des équipements miniers.

Toutefois, comme il s'agit d'une innovation majeure, l'introduction de simulateurs pour l'apprentissage d'opérateurs d'engins miniers dans les centres de formation professionnelle du Québec nécessiterait une période d'appropriation. Cette période d'appropriation permettrait de répondre au questionnement anticipé par les enseignants et par les autorités concernant les modalités de mise en œuvre, le cadre d'implantation et les nouvelles habiletés à développer.

Plus spécifiquement, elle permettrait d'une part, d'évaluer la performance technique des simulateurs dans un contexte

d'enseignement public, et d'autre part, de mesurer l'impact de leur utilisation sur les programmes normés en vigueur menant à une diplomation. Elle servirait à documenter le rythme d'apprentissage et le taux de réussite des premières cohortes d'étudiants formés par simulation. Elle donnerait aussi l'occasion de définir les pratiques pédagogiques et les nouvelles habiletés à développer chez les enseignants pour scénariser les activités d'enseignement par simulation afin d'atteindre les objectifs des programmes éducatifs spécifiques au secteur minier.

En conclusion, l'Institut national des mines appelle donc à adapter au contexte éducatif public québécois les technologies d'apprentissage par simulation pour favoriser l'attrait des jeunes envers le secteur minier et pour raffermir les relations maintenues par les centres de formation professionnelle, avec les compagnies minières qui offrent des stages, et ultimement, des emplois aux diplômés des établissements publics.

réf. Rapport d'enquête de l'Institut national des mines sur l'enseignement par simulateur, Val-d'Or, mai 2014 disponible sur le site web suivant www.inmq.gouv.qc.ca.

L'Institut national des mines du Québec a pour mission de soutenir le gouvernement dans l'exercice de sa responsabilité en matière d'éducation dans le secteur minier. Il a notamment pour mandat de maximiser la capacité de formation de la main-d'œuvre, en optimisant les moyens disponibles et en les utilisant selon une vision concertée de tous les acteurs du secteur minier.