

Le

Belmine

CNESST

Une publication de la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail

N° 48, été 2017

Bien gérer les risques

Régis Cyr, greffé du cœur, rien ne l'arrête !

Opérer pour l'excellence !

Jeux miniers canadiens

Mot de la rédaction

Dans ce numéro d'été, nous avons l'occasion de remonter le fil du temps et de constater, une fois de plus, à quel point la sécurité dans les mines s'est améliorée au cours des dernières années. Bien sûr, cette évolution a été rendue possible, entre autres, grâce aux nouvelles méthodes, aux équipements et aux technologies de pointe. M. Bernard Madore, conseiller en prévention à l'Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail du secteur minier (APSM), attire notre attention sur ce fait. En page 9, il dresse un portrait de cette évolution jusqu'aux robots qu'on utilise aujourd'hui et nous rappelle l'époque à laquelle on utilisait des pelles et des pioches pour extraire les matières

naturelles. Il est vrai que plusieurs progrès ont été accomplis en matière de santé et sécurité du travail (SST), mais il reste tout de même beaucoup de travail à faire. D'ailleurs, toujours dans la section de l'APSM du présent numéro, un article rappelle les efforts à poursuivre pour encourager les comportements sécuritaires dans une mine. Il s'agit d'un travail constant et d'une responsabilité qui, pour s'avérer efficace, doit être partagée par tous les membres de l'organisation. Au chapitre des attitudes et des comportements à promouvoir, la transmission du savoir et la formation demeurent de très bons investissements. D'ailleurs, à la page 12, nous présentons un reportage sur les Jeux miniers canadiens. Ces jeux constituent une chance inouïe à la fois pour le secteur minier et pour les jeunes qui y participent. Il permet à ces derniers de tester leurs connaissances du monde minier et aux acteurs du secteur de transmettre leurs bonnes pratiques à la relève.

Bonne lecture !

• Nathalie Montreuil

Sommaire

Mot de la rédaction	2
De mine en mine	2
Greffé du cœur, rien ne l'arrête!	3
Chronique Les accidents sous la loupe Palier meurtrier	4
Écailler avant d'avancer, c'est important!	5
Entrevue Opérer pour l'excellence!	6
Changer les attitudes et les comportements, ça veut dire quoi?	8
La santé et la sécurité dans les mines	9
Nos yeux sur le terrain!	10
Jeux miniers canadiens Une chance inouïe pour les étudiants!	12
Planification des travaux de révision Règlement sur la santé et la sécurité du travail dans les mines	14
Phase VII du Plan d'action dans les mines souterraines Maîtrise des énergies dangereuses	15



Je suis une ancienne **mine aurifère** située dans la province de León, en **Espagne**. Mon exploitation date du **1^{er} siècle av. J.-C.** Aujourd'hui, je suis classée à la liste du patrimoine mondial de l'**UNESCO**. J'ai été la plus importante mine de l'**Empire romain**. J'employais à l'époque entre 10 000 et 20 000 hommes et ma production atteignait **20 000 livres d'or** par an, ce qui, en tenant compte de mes **250 ans** d'exploitation, donne un total de **5 000 000 livres d'or**, soit **1 635 tonnes**. Ma photo se trouve sur la page couverture.

Qui suis-je ?

Source : Wikipédia

Réponse : La mine Las Médulas

Greffé du cœur, rien ne l'arrête !

Régis Cyr est mineur à Mines Seleine depuis 2006. Il fait partie de l'équipe de sauvetage minier depuis 2009. Le 6 septembre 2014, lors du quart de nuit, 366 pieds sous terre, il ressent une douleur ressemblant à des brûlements d'estomac. Il se dit qu'il doit faire une indigestion à cause du saumon qu'il a mangé plus tôt. Vers 3 h, il ne va pas mieux, les douleurs se sont accentuées. Il décide donc de partir du travail et de rentrer chez lui plus tôt pour se reposer. Vers 6 h, voyant que les choses ne s'améliorent pas, sa conjointe décide de l'amener à l'hôpital, qui se situe à une quarantaine de minutes de la maison, à l'extrémité des Îles-de-la-Madeleine. « Je suis entré à l'hôpital sur mes deux pieds. Quand ils ont vu mon état, ils m'ont tout de suite transféré dans une chambre. J'étais blême et j'avais très mal à la poitrine », se souvient-il. Régis Cyr a ensuite fait un infarctus du myocarde critique. Les médecins ne savaient pas s'il allait pouvoir s'en sortir. Son cœur avait été durement touché et les médecins de la région étaient arrivés au bout de leurs connaissances. Régis Cyr a donc été transféré à l'Institut universitaire de cardiologie et de pneumologie de Québec, où son nom a été mis sur la liste pour les greffes de cœur urgentes.

N'ayant pas trouvé de cœur sur-le-champ, les médecins ont alors décidé de lui installer un cœur mécanique. « C'est comme une turbine qu'ils m'ont installée dans le ventre. C'était branché sur mon cœur, avec des tuyaux qui font circuler le sang. J'avais un fil électrique qui me sortait du ventre, avec un contrôleur, et ça fonctionnait avec des batteries. C'est spécial ! Dans les semaines qui ont suivi cette opération, je fonctionnais très bien », explique Régis Cyr. Il a gardé ce cœur mécanique durant neuf mois. Après six mois sur la liste d'attente, un donneur est enfin trouvé. Le 15 juin 2015, il est opéré à cœur ouvert et obtient sa greffe. « Ça bouleverse une vie. Durant tout ce temps, je devais habiter à Québec, car s'il arrive un pépin aux Îles, je suis trop loin et s'ils m'appelaient pour un cœur, je n'avais pas le temps de me déplacer. J'ai donc dû tout laisser tomber pour ce que je croyais n'être qu'une indigestion », s'exclame-t-il.

Un an après sa greffe, Régis Cyr recommence à travailler, même heure, même poste. Rien n'a changé et il a même recommencé à s'entraîner avec l'équipe de sauvetage minier, qui a comme objectif de se classer afin de participer à la compétition provinciale. Lors des entraînements de sauvetage minier, il porte un appareil respiratoire à circuit fermé ayant un poids d'environ 33 livres. Au début, il craignait de porter les équipements requis sous terre et, surtout, de ne pas avoir l'endurance nécessaire



Régis Cyr est le premier greffé du cœur du Québec à faire partie d'une équipe de sauvetage minier.

Source : Mines Seleine

pour faire partie de l'équipe de sauvetage minier. Après une greffe, la communication est beaucoup plus lente lorsqu'un effort est demandé au cœur. Il faut y aller graduellement, et une à deux minutes, dans le cas de Régis Cyr, sont nécessaires pour que le cœur ait une réaction et commence à s'activer lors d'activités physiques. « Si je pars à courir tout de suite, par exemple, sans me réchauffer, mon cœur ne sait pas encore que je cours, il n'a pas reçu l'information. Je peux donc faire une baisse de pression », explique Régis Cyr. Toutefois, il a recommencé à aller au gym et il s'entraîne beaucoup plus aujourd'hui qu'il ne le faisait avant sa greffe. Tout se déroule pour le mieux. « C'est un miracle qu'il puisse continuer à travailler dans le monde minier, et encore plus qu'il soit capable de faire partie de l'équipe de sauvetage, avec tous les équipements que l'on doit porter. Il y a plusieurs risques, mais Régis n'a pas froid aux yeux », le complimente son collègue Joël Cummings.

« J'ai de la difficulté à réaliser que j'ai vécu cette aventure et que j'ai le cœur d'une autre personne à l'intérieur de moi. J'ai une chance inouïe. J'avais seulement 20 % de chances de m'en sortir, les gens m'appellent le miraculé ! », s'enthousiasme Régis Cyr.

• Karolane Landry

Palier meurtrier

Au cours de la réparation d'une conduite d'eau dans le puits d'une mine souterraine, le palier sur lequel se trouvent deux travailleurs cède, ce qui entraîne leur chute. Un des travailleurs décède quelques jours après l'accident et l'autre est blessé.



Source : CNESST

Les deux travailleurs étaient à l'intérieur du deuxième palier sous la surface, dans le compartiment des échelles du puits de la mine souterraine.

Rappel des faits

Le 18 janvier 2016, deux travailleurs s'affairent à réparer une conduite d'eau se trouvant au deuxième palier sous la surface, dans le compartiment des échelles du puits d'une mine souterraine. Vers 17 h 30, une poutre murale en bois cède et le palier sur lequel se trouvent les deux travailleurs bascule. Le premier travailleur fait une chute de 2,5 mètres jusqu'au palier inférieur. Le deuxième travailleur tombe, tête première, à côté du premier travailleur. Ensuite, le deuxième travailleur bascule dans l'ouverture du palier servant d'accès à l'échelle. C'est alors qu'il fait une autre chute de 5 mètres jusqu'au palier inférieur. Un troisième travailleur se trouvant dans le compartiment des échelles descend pour s'enquérir de l'état des deux travailleurs qui sont tombés. Il déplace le deuxième travailleur pour lui éviter une nouvelle chute, puisqu'il est à proximité de l'ouverture du palier servant d'accès à l'échelle. Le travailleur est conscient, mais grièvement blessé. Le troisième travailleur remonte ensuite à la surface pour aller chercher du secours. Les sauveteurs miniers évacuent les deux blessés à la surface

et ceux-ci sont transportés dans un centre hospitalier. Le travailleur ayant fait une chute de 7,5 mètres décède quelques jours plus tard.

Constatations et causes de l'accident

La structure des paliers au travers desquels les deux travailleurs sont tombés est en bois, et leur niveau de dégradation varie entre 32 % et 64 %. La portion de pourriture sur le pourtour de la pièce atteint une épaisseur de 3,81 cm. À ce stade, les experts ont conclu qu'il suffisait

d'une fraction de la charge de conception pour faire s'écrouler le palier. Des champignons sont présents sur la surface intérieure de la poutre murale, et la proportion intègre du bois de la poutre est inférieure à 40 %, ce qui fait que les propriétés mécaniques de la poutre sont affectées. De plus, le nombre de clous qui fixent une pièce de bois de 5 cm X 10 cm à la poutre murale est insuffisant. La quantité répertoriée est de 3 clous, alors qu'il aurait dû y en avoir 8. Il a également été établi que la capacité portante du palier aurait dû être de 1 905 kg. Cependant, elle était de 95 kg lors de l'accident, ce qui est nettement inférieur au poids des deux travailleurs, qui totalisait plus de 200 kg.

Selon la Loi sur la santé et la sécurité du travail, c'est à l'employeur de prendre les mesures nécessaires pour protéger la santé et assurer la sécurité et l'intégrité physique des travailleurs. Lors de la conception du passage d'homme dans le puits, aucun plan ou devis n'avait été signé ni scellé par un ingénieur. Le Code national du bâtiment de 1985 prévoit qu'un palier de type passerelle doit avoir une certaine résistance, qui n'avait pas été respectée dans l'ensemble du puits.

Également, les travailleurs qui font les inspections des puits de mines doivent avoir la formation appropriée pour savoir détecter la dégradation des structures et la présence de pourriture. Ils doivent être en mesure d'inspecter adéquatement les structures de bois du compartiment des échelles du puits. Selon le registre d'inspection des puits de mine publié par la CNESST, certains éléments, comme le boisage du puits, les échelles et paliers et la condition générale, entre autres, doivent être vérifiés mensuellement.

• Karolane Landry

Personne-ressource : Mario St-Pierre, ing., conseiller expert, secteur Mines, et inspecteur à la CNESST

POUR EN SAVOIR PLUS

centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/pdf/Enquete/ed004112.pdf



Source : Hugo Lacroix

Un travailleur fait de l'écaillage adéquat à la mine Lapa. Il tient une barre à 45 degrés à partir de la zone consolidée.

Écailler avant d'avancer, c'est important !

Sous terre comme sur terre, le temps est précieux. Pour un mineur qui commence son quart de travail, il peut être tentant de se fier aux vérifications effectuées par l'équipe précédente et de sauter l'étape de l'écaillage, aussi appelé « purgeage ».

Cette technique consiste à enlever les roches instables pour éviter qu'elles tombent. « Les accidents qui surviennent dans les mines en raison de roches qui se sont détachées d'un massif rocheux et qui ont frappé un travailleur ont souvent des conséquences importantes. Le purgeage est primordial », indique M. Mario St-Pierre, ingénieur, inspecteur et expert des mines à la Direction régionale de l'Abitibi-Témiscamingue de la CNESST. Il est important d'agir quotidiennement pour s'assurer d'appliquer une pratique d'écaillage sécuritaire.

• Nathalie Montreuil

TOUR D'HORIZON DES GRANDS PRINCIPES À RETENIR

VENTILATION

Vérifier le fonctionnement de la ventilation, car la qualité de l'air est vitale.

LAVAGE

Commencer le lavage, qui consiste à éliminer toute poussière et tout résidu de la surface à écailler. Le lavage permet de mieux voir les différentes structures géologiques des parois, les roches branlantes et les trous qui pourraient contenir des explosifs. De plus, il faut commencer le lavage au plafond et descendre sur les murs.

BARRES À ÉCAILLER

Utiliser une barre suffisamment longue pour être utilisée à un angle de 45 degrés par rapport à l'horizontale. De cette manière, si une roche glisse le long de la barre, le travailleur ne sera pas blessé.

SONDAGE ET ÉCAILLAGE

Le sondage doit se faire dans un endroit silencieux. Le travailleur doit pouvoir entendre le bruit sourd ou aigu que rend le roc après avoir été frappé par la barre. Inspecter et sonder le terrain de la zone sécurisée vers la zone nouvellement excavée. De plus, il faut commencer l'écaillage au plafond et descendre ensuite sur les murs. Le sondage et l'écaillage se font en alternance. On sonde, puis, si on localise un bloc détaché, on le descend. Ensuite, on continue à sonder.

PRÉVOYANCE

Être conscient qu'une roche peut tomber dès le premier contact avec une barre. Le travailleur doit se tenir dans un endroit qui ne présente aucun danger pour lui ou ses collègues.

TERRAIN SOLIDE, STABLE ET DÉGAGÉ

Il est nécessaire de prévoir un espace libre derrière soi pour être en mesure de reculer rapidement si une roche tombe.

ÉQUIPEMENT MOTORISÉ

Faire une inspection mécanique de l'équipement avant son utilisation. L'appareil motorisé utilisé comme plateforme de travail doit être en bon état et muni de dispositifs adéquats pour assurer la sécurité du personnel.

SÉCURITÉ EN TOUT TEMPS

Il ne faut pas tenir pour acquise la sécurité des lieux, même si on a de l'expérience ou que la carte de travail indique qu'il n'existe aucun risque. On doit toujours prendre le temps d'observer l'environnement et de l'évaluer à nouveau. Il n'y a aucun risque à prendre.

Entrevue

Opérer pour l'excellence !

Le Belmine (B.) : Bonjour, M. St-Arnaud. Pouvez-vous nous parler de vous et de votre feuille de route ?

Luc St-Arnaud (L. S.) : Je suis dans le secteur minier et métallurgique depuis presque 30 ans. Je suis ingénieur géologue formé à l'École Polytechnique de Montréal et je possède aussi une formation en gestion de McGill et de HEC. J'ai toujours travaillé dans ce secteur, qui est très vaste. À une époque, j'étais fournisseur de services techniques et d'équipements, et graduellement, ma carrière a migré vers l'excellence opérationnelle. C'est un domaine que j'aime, car il combine à la fois des méthodes d'amélioration continue, de gestion de projets, de génie industriel et de mobilisation d'équipe.

B. : En 2014, la mine Éléonore a entrepris un vaste chantier de transformation organisationnelle. Pouvez-vous nous en parler ?

L. S. : La première coulée d'or à Éléonore a été réalisée en 2014, et la mine est en activité commerciale depuis 2015. En 2016, nous avons terminé notre première année d'activité, mais dès le début, plusieurs technologies novatrices ont été mises sur pied.

Ces technologies ont été implantées notamment pour des motifs de santé-sécurité, de réduction des risques, d'augmentation de la productivité et de diminution des coûts. Dans l'ensemble de ses opérations, Goldcorp promeut l'innovation et les technologies. Cette valeur d'entreprise a assurément influencé la mise en œuvre des technologies à Éléonore.

Nous avons par ailleurs automatisé plusieurs aspects du travail. En effet, nous avons procédé à la centralisation des contrôles, et ainsi optimisé grandement les opérations et les heures de travail. Désormais, à partir de la salle de contrôle en surface, on peut obtenir, en temps réel, des données sur l'équipement mobile et sa localisation exacte sous terre, sur la qualité de l'air dans les différentes zones de la mine, des informations sur l'état des équipements, l'emplacement exact de chaque personne, etc. À partir de cet endroit central, nous obtenons un aperçu fort complet des activités souterraines. Ainsi centralisées, ces différentes technologies nous permettent de gagner du temps et d'optimiser des périodes où, auparavant, il y aurait eu des temps morts.



M. Luc St-Arnaud, directeur, excellence opérationnelle, Goldcorp – Éléonore

Source : Goldcorp – Éléonore

B. : Ce chantier touchait plusieurs volets de l'organisation. Quels ont été les principaux défis ?

L. S. : Lorsqu'on automatise une mine, la situation devient très multidisciplinaire. Des personnes de différentes disciplines (experts en robotique, opérateurs, travailleurs expérimentés, informaticiens), de plusieurs départements et, souvent, de plusieurs entreprises doivent travailler ensemble plus que jamais. Du point de vue de la gestion, un des défis est de s'assurer que ces personnes d'expériences et d'horizons différents communiquent efficacement, travaillent de concert et s'arriment les uns aux autres pour conjuguer leurs actions vers un objectif commun. On doit résoudre des problèmes et atteindre une très grande fiabilité des systèmes. Nous savons tous que des pépins informatiques peuvent survenir dans la vie de tous les jours, mais ceux-ci peuvent devenir très onéreux lorsqu'on contrôle un engin de plusieurs tonnes à 500 mètres sous terre.

B. : Cet important virage organisationnel représentait beaucoup de changements à orchestrer simultanément. Lequel des volets a présenté le plus de défis à relever ?

L. S. : Le côté multidisciplinaire, bien sûr, mais aussi l'organisation du travail. Pendant la période de rodage d'une opération, il faut tout coordonner le plus rapidement possible : tous les processus doivent s'ajuster les uns aux autres, tel un engrenage. Pour y parvenir, nous devons mettre les processus en place de manière synchronisée et en plus, faire les ajustements simultanément. Parallèlement, il est important de se doter de bons processus de gestion de risques.

En effet, lorsqu'on parle de technologie, on parle d'interfaces, de complexité, de nouveautés. Toutes les personnes ne sont pas nécessairement accoutumées aux nouveaux paramètres. On

« Étant donné que l'automatisation nous permet d'agir pendant les périodes où normalement on aurait eu des temps morts, cela nous permet de gagner du temps. »

rencontre donc des défis de formation, d'adaptation et de changement des habitudes des employés et des opérateurs. Plus les équipements technologiques sont complexes, plus les interfaces le sont aussi. Toute cette nouveauté implique plusieurs nouveaux paramètres de production, qui doivent être pris en considération.

B. : De quelles réalisations êtes-vous le plus fier ?

L. S. : Ce qui me rend le plus fier est que nous sommes parvenus à raffiner les méthodes de production, mais surtout à augmenter la sécurité des travailleurs. Nous pouvons dire qu'en 2016, nous avons atteint nos objectifs en matière d'amélioration continue de la sécurité au travail.

La mine Éléonore est considérée comme un chef de file au point de vue de la modernité de ses équipements. Dans l'industrie, on parle d'Éléonore comme de « la mine intelligente et branchée ». Nous avons un niveau de connectivité Wi-Fi et informatique qui est assez rare pour une mine souterraine. Pour nous, une mine intelligente signifie une bonne connaissance de la performance des processus en temps réel, une bonne prévisibilité et la possibilité de réagir agilement en cas d'imprévu.

B. : Quels sont les principaux avantages de l'automatisation à Éléonore ?

L. S. : On constate des avantages considérables sur le plan de la sécurité, de la productivité, de la réduction des risques et des coûts, ce qui améliore la durabilité globale de l'entreprise. Du point de vue de la santé et la sécurité, la technologie nous a permis d'automatiser des tâches répétitives et de les accomplir plus rapidement, tout en éliminant les risques de blessure.

B. : Comment le virage de l'automatisation a-t-il influencé la productivité de la mine ?

L. S. : Étant donné que l'automatisation nous permet d'agir pendant les périodes où normalement on aurait eu des temps morts, cela nous permet de gagner du temps. Puisque l'automatisation nous permet d'agir depuis la surface avec la téléopération et le guidage automatisé, nous pouvons continuer les opérations, par exemple lorsqu'un sautage est en cours et que tous les travailleurs sont sortis de la mine. Le cas du forage est un bon exemple : nous

récupérons environ quatre heures par jour, ce qui correspond à 16 % du temps « capturable ». Sans l'automatisation, ces heures de travail auraient simplement été perdues. Nous avons aussi la capacité d'opérer deux machines avec un seul opérateur.

B. : Quels seraient les conseils que vous donneriez à d'autres qui envisagent d'automatiser leur mine jusqu'à la surface ?

L. S. : Mon conseil aux gestionnaires serait de bien analyser les options, d'évaluer les risques et les répercussions avant d'entreprendre le virage technologique. Il faut également avoir une vision à moyen et long termes. Si on pense à trop court terme, on risque d'être déçu. La patience et la persévérance sont de mise pour être gagnants à la fin. Pour l'ensemble des employés, mon conseil serait de bien communiquer et de toujours partager l'information de manière transparente. Il y a beaucoup d'échanges au sein de Goldcorp, qui possède plusieurs mines à travers les Amériques, et le partage d'expériences est très facilitant. Tout le monde gagne lorsqu'il existe des communautés de praticiens.

B. : Au cours du processus d'automatisation de la mine, au fil de vos expériences, qu'est-ce qui vous a le plus étonné ou surpris ?

L. S. : La force des échanges et la synergie entre les membres des équipes de travail. Lorsqu'on automatise une mine, la synchronisation des processus de travail est une étape cruciale. Il y a plusieurs solutions qui sont à notre portée, mais de les faire marcher ensemble, c'est un défi. Ce n'est que lorsque les gens s'engagent et communiquent ensemble que cette synchronisation devient possible. Notre succès est tributaire de cette collaboration entre les équipes de travail.

• Nathalie Montreuil



Deux travailleurs de la mine Éléonore qui restent à l'affût des nouvelles tendances et technologies dans leur domaine.

Source : Goldcorp - Éléonore

Changer les attitudes et les comportements, ça veut dire quoi ?



Paul Potvin,
directeur général
de l'APSM

Source : APSM

Plusieurs entreprises disent être rendues à l'étape de modifier les attitudes et les comportements en matière de santé et de sécurité du travail (SST). À mon avis, il existe des éléments en SST qui devraient être traités en priorité. Par exemple, les mesures de correction et de contrôle doivent être appliquées et ne pas poser de problème. On peut illustrer ce fait en disant qu'on ne peut pas demander à un travailleur

de conduire très lentement parce que la camionnette n'a plus de freins, que les chemins de la mine ne sont pas éclairés, qu'il n'y a pas de délimitation entre les voies de circulation des équipements et des piétons et qu'il n'y a pas de règles de circulation. Corrigeons d'abord ces problèmes, et on pourra ensuite exiger une conduite sécuritaire et le respect intégral des règles de la part du travailleur.

La deuxième condition pour modifier les comportements, c'est de se donner des moyens pour communiquer avec tout le monde, autant les superviseurs que les travailleurs. Comment peut-on s'attendre à des comportements différents si on n'a pas les moyens de communiquer nos attentes à toute la ligne hiérarchique ? Ces moyens de communiquer doivent se retrouver dans le plan de communication en santé et sécurité, et nous traiterons de ce sujet dans un prochain article.

Le comportement, c'est quoi ?

Il est important de comprendre ce qu'on veut changer quand on parle de changer les comportements. En santé et sécurité, les comportements, c'est certainement ce que l'on fait et la manière dont on le fait, mais c'est surtout ce qu'on ne fait pas. Tout ce qu'on ne fait pas et qu'on devrait faire est un comportement, et ces comportements, lorsqu'ils relèvent de la supervision, ont un impact énorme sur ceux des travailleurs.

Lorsqu'un superviseur voit un travailleur qui ne respecte pas parfaitement une règle et qu'il ne soulève pas la question ou

n'intervient pas, il pose un geste qui communique un message puissant au travailleur concerné comme aux autres travailleurs. Le message envoyé est le suivant : « Je vois que ce n'est pas sécuritaire, mais ce n'est pas grave. Tu peux continuer comme ça ! » Tous les efforts du service de prévention peuvent être complètement inutiles si les gestionnaires sur le plancher se comportent de la sorte. Si la majorité des superviseurs ont cette approche, il est inutile de vouloir changer le comportement des travailleurs. Il est donc très important que les responsabilités en matière de SST soient bien définies et connues par tous au sein de l'organisation.

On parle surtout du comportement de qui ?

C'est donc dire que le succès de la prévention est une responsabilité partagée entre travailleurs et employeurs. C'est la direction qui définit et communique ses attentes à toute la ligne hiérarchique, ou qui ne le fait pas. C'est la direction qui fixe les objectifs, en suit l'atteinte au fil des mois et exige des redressements au besoin, ou qui ne le fait pas. C'est elle aussi qui approuve les ressources et les libérations qui seront nécessaires pour développer et appliquer toutes les activités de communication ayant pour but la modification des attitudes et des comportements de tout le personnel.

Une entreprise qui amorce un virage en prévention et qui voit sa fréquence d'accidents diminuer ne le fait pas en remplaçant le personnel, mais en changeant ses façons de faire.

Attention aux raccourcis

Les statistiques d'accidents peuvent ne pas être un indicateur fiable en matière de prévention et ne sont pas toujours le résultat de modifications des attitudes et des comportements. On peut très facilement faire baisser les chiffres en omettant de déclarer les accidents, en changeant les définitions, en ajoutant de nouvelles définitions d'accidents et de nouvelles règles administratives et surtout, en introduisant des concours qui entraîneront à coup sûr une sous-déclaration des accidents. De telles façons de faire ne font que camoufler la réalité qui, à moyen terme, refa surface et nous surprendra lors du prochain accident grave. À moyen terme, il est toujours préférable de se laver que de se parfumer ! • Paul Potvin, directeur général de l'APSM

La santé et la sécurité dans les mines



Source : Shutterstock



Bernard Madore,
conseiller en prévention,
APSM

Source : APSM

L'exploitation minière comporte des risques, mais elle est beaucoup plus sécuritaire qu'elle ne l'a été dans le passé. L'évolution des techniques d'abattage, des méthodes de travail, des produits explosifs utilisés, des équipements et des instruments de haute technologie a contribué à rendre le travail dans les mines au moins aussi sécuritaire que d'autres activités industrielles.

Histoire et évolution

Le pire désastre de l'histoire à être survenu dans une mine au Canada s'est produit le 19 juin 1914 à Hillcrest, en Alberta. En tout, 189 hommes ont péri. Au Québec, la pire catastrophe s'est produite le 24 avril 1947 à la minière East-Malartic, en Abitibi. Un incendie éclate alors au puits numéro 4, ayant pour conséquence d'emprisonner 18 travailleurs. Six d'entre eux s'en sortent vivants, les douze autres meurent asphyxiés.

Bien sûr, nous n'en sommes plus à l'époque des pioches et des pelles pour exploiter nos ressources naturelles. La sécurité dans les mines a évolué avec le temps et avec la technologie.

L'évolution de l'exploitation minière s'amorce au début du 17^e siècle avec l'introduction de la poudre noire. Celle-ci, qui était jusque-là utilisée dans les fusils, est désormais employée dans les mines d'Europe pour briser la roche et en recueillir les richesses. Auparavant, la méthode utilisée pour briser la roche consistait à faire un feu de bois au pied de la face à exploiter. Lorsque la pierre était assez chaude, on y jetait de l'eau pour la briser. Imaginez l'étendue de forêts requise pour exploiter une minière ! À la fin du 17^e siècle, on s'est mis à utiliser la poudre noire pour les travaux de construction en Europe.

L'introduction de la poudre noire dans l'industrie minière fut relativement rapide. La société DuPont bâtit la première usine

commerciale de poudre noire en 1802 aux États-Unis. Cependant, le nombre d'accidents dans les mines se mit à augmenter proportionnellement à l'utilisation de la poudre noire. L'initiation du produit avec une traînée de poudre demeurait hasardeuse. Le délai entre l'allumage et l'explosion était purement spéculatif. La première méthode d'initiation « sécuritaire » fut la mèche de sûreté, inventée par un Anglais, William Bickford, au début du 19^e siècle.

Comme vous le savez, la mèche de sûreté n'est plus permise dans les mines. Elle a été remplacée par le détonateur électrique, qui a laissé sa place au tube de choc non électrique, lui-même remplacé aujourd'hui par le détonateur électronique. La poudre noire, quant à elle, a été remplacée par la dynamite, et celle-ci, à son tour, a laissé sa place à des produits explosifs moins sensibles et beaucoup plus sécuritaires.

De nos jours, de nombreux mineurs utilisent des robots, des ordinateurs et des équipements de haute technologie qui, eux aussi, ont rendu l'exploitation des mines plus sécuritaire. Dans le secteur, on perfectionne sans cesse l'équipement, les méthodes de travail et l'équipement de protection en vue d'améliorer les conditions de travail. On utilise des instruments technologiques pour surveiller les caractéristiques fonctionnelles de l'équipement, la concentration de différents gaz dans l'atmosphère de la mine et le mouvement des parois rocheuses.

Avec l'évolution technologique, les pratiques, les méthodes, les techniques de travail changent. La formation doit suivre cette évolution. Les travailleurs doivent être en mesure de reconnaître les nouveaux dangers et d'adopter les nouvelles méthodes de travail plus sécuritaires. Ils doivent connaître les nouveaux outils et apprendre à les utiliser de façon efficace et sécuritaire. La formation n'est plus ponctuelle, elle est continue, comme l'évolution de l'équipement et des méthodes de travail. La sécurité s'en trouve améliorée et la fréquence des accidents dans les mines continue à diminuer au fil des ans.

- Bernard Madore, conseiller en prévention, APSM

Nos yeux sur le terrain !



Anne-Marie Vallée,
conseillère principale
en prévention, APSM

Source : APSM

L'APSM offre de la formation en inspection planifiée. D'une durée d'une journée, la formation se divise en deux volets : théorique et pratique. Pour le volet pratique, les travailleurs sont invités à se rendre sur leurs lieux de travail pour participer à une tournée d'inspection. La raison d'être de cette tournée est de repérer les dangers présents dans l'aménagement physique des lieux, ce qui n'empêche pas de

signaler toute situation dangereuse, qu'il s'agisse de risques, de méthodes de travail non sécuritaires ou de comportements à risque, à la personne désignée dans l'organisation. Le but ultime de l'activité de prévention est de mettre en place des mesures correctives par rapport aux dangers ayant été ciblés de manière à éviter que des événements malheureux se produisent.

Après de nombreuses visites sur le terrain, il est intéressant de remarquer les dangers et les situations à risque qui reviennent fréquemment dans les entreprises de notre secteur. Cette liste d'éléments n'est ni exhaustive, ni présentée dans un ordre d'importance, ni le fruit d'une recherche scientifique, mais elle reflète nos observations sur le terrain.

Les voies de circulation encombrées

Les passages sont souvent encombrés par des boîtes, des coffres à outils, des rallonges et des tuyaux, ce qui occasionne des risques de glissade, de trébuchement et de chute. L'article 15 du Règlement sur la santé et la sécurité du travail (RSST) mentionne que :

« Les voies de circulation à l'intérieur d'un bâtiment doivent :

- 1° être tenues en bon état et dégagées ;
- 2° être entretenues de façon à ne pas être glissantes, même par usure ou humidité ;
- 3° être d'une largeur suffisante pour permettre la manipulation sécuritaire du matériel et d'au moins 600 mm ;
- 4° si elles servent d'accès direct à une issue, être d'une largeur d'au moins 1100 mm [...] »

Les trousse de premiers secours vissées trop solidement au mur

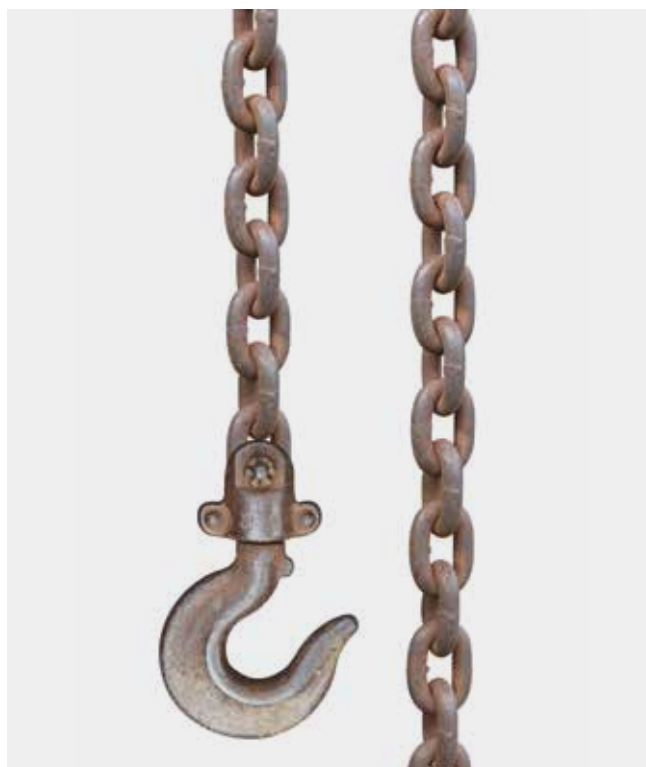
Les trousse de premiers secours doivent être le plus près possible des lieux de travail et disponibles en tout temps. Il faut aussi se rappeler que le Règlement sur les normes minimales de premiers secours et de premiers soins définit une « trousse » comme étant « une boîte portative divisée en compartiments pour ranger le matériel de premiers secours exigé dans le présent règlement et dont l'extérieur est marqué d'une croix et porte les mots "premiers secours" en caractères facilement lisibles ». Pour corriger la situation, il suffit de dévisser un peu la vis. Ainsi, il sera facile de décrocher la trousse du mur pour se rendre sur les lieux de l'urgence.

Les sorties de secours encombrées et enneigées

En cas d'incendie, il est essentiel de pouvoir évacuer rapidement les lieux. Les sorties de secours doivent donc être dégagées en tout temps. En hiver, l'accumulation de neige ou de glace dans les sorties et les escaliers de secours peut nuire à l'évacuation.

Les douches d'urgence et oculaires encombrées, poussiéreuses et non testées

Les douches sont généralement présentes, mais il y a encore des problèmes. Tout d'abord, le travailleur doit pouvoir atteindre facilement la douche. Ensuite, la douche et l'eau



L'absence d'un linguet de sécurité sur un crochet de levage peut occasionner un décrochage accidentel de l'élingue.

Source : Shutterstock

doivent être propres de façon à permettre la décontamination du travailleur. La question des douches peut facilement devenir une thématique d'inspection.

L'absence d'écran de protection lors des travaux de soudure

Plusieurs travailleurs ne prennent pas le temps d'installer les écrans de protection avant d'entreprendre des travaux de soudure. Pourtant, ceux-ci offrent aux personnes se trouvant à proximité des travaux une protection contre les étincelles, les éclaboussures de métal en fusion et le rayonnement UV nocif. De plus, le RSST indique à l'article 317 : « Écrans de protection : Des écrans de protection fixes ou amovibles doivent être installés aux endroits où des travaux de soudage ou de coupage sont normalement effectués et où des personnes, autres que les soudeurs, travaillent ou circulent. »



L'absence d'écran de protection lors des travaux de soudure augmente les risques de blessure et d'incendie.

Source : Shutterstock

L'absence d'étiquette sur les produits dangereux et le mauvais entreposage

Lors d'une inspection, il n'est pas rare de trouver des contenants de produits dangereux dont les étiquettes sont décollées, abîmées, illisibles ou totalement absentes. Au Canada, la réglementation liée au Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) exige que les produits dangereux soient accompagnés d'une étiquette.

Autre observation notable, les produits dangereux sont souvent éparpillés sur les lieux de travail. Néanmoins, la section X (10) du RSST traite des exigences réglementaires concernant l'entreposage sécuritaire des matières dangereuses.



Il n'est pas sécuritaire d'entreposer des produits dangereux qui ne portent aucune étiquette.

Source : APSM

Les équipements de protection individuelle (EPI) poussiéreux ou à proximité des produits chimiques

Les EPI à usage unique tels que les bouchons d'oreilles et les masques jetables doivent être mis au rebut après utilisation. Les EPI réutilisables, comme les masques à cartouches et les harnais, doivent être entreposés et entretenus selon les instructions du fabricant et les consignes élaborées par l'employeur. Il faut ranger les EPI dans un endroit propre et sec, à l'abri des contaminants. Il faut donc prévoir des emplacements de stockage, des sacs ou des boîtes de protection, sinon, l'EPI peut devenir contaminé ou s'user prématurément.

L'absence de linguet de sécurité sur un crochet de levage et les élingues abîmées

Le linguet de sécurité d'un crochet de levage sert à empêcher tout décrochage accidentel de l'élingue. L'article 255 du RSST indique : « Manutention sécuritaire des charges :

La manutention des charges sur un lieu de travail doit s'effectuer conformément aux normes suivantes : [...]

8° les crochets servant au levage des charges de même que ceux fixés aux élingues doivent être munis d'un linguet de sécurité sauf lorsque ces crochets sont conçus spécifiquement pour le levage sécuritaire de certaines charges. »

Quant aux élingues, elles sont un accessoire de levage qui doit être tenu en bon état, comme le prescrit l'article 246 du RSST.

En conclusion, les situations décrites précédemment touchent souvent des éléments techniques ou le maintien de l'ordre et de la propreté. En prenant conscience du fait que ces points sont à améliorer, il sera plus facile d'atteindre le succès.

• Anne-Marie Vallée, conseillère principale en prévention, APSM

Jeux miniers canadiens

Une chance inouïe pour les étudiants !

Chaque année, les Jeux miniers canadiens offrent la chance à des étudiants de partout au Canada d'apprendre et de tester leurs connaissances sur le monde minier, mais aussi de démontrer leurs apprentissages et leurs habiletés. Pour la 27^e édition de cette compétition, qui a eu lieu du 23 au 26 février derniers à Toronto, dix universités canadiennes, dont trois universités québécoises, ont été de la partie, soit l'Université Laval, qui s'est classée au troisième rang, Polytechnique Montréal, qui a pris le sixième rang, et McGill, qui a terminé 10^e au classement.

L'équipe de Polytechnique Montréal a remporté, pour la quatrième année consécutive, le trophée du meilleur esprit d'équipe. « Le programme de génie minier est petit et nous sommes comme une deuxième famille. Au cours de l'année, on fait plusieurs activités de cohésion d'équipe et nous allons surtout là pour nous amuser, et non avec un esprit stressé en nous disant que nous voulons à tout prix terminer premiers. Nous y allons dans l'idée de prouver aux autres délégations que la compétition, c'est avant tout savoir travailler en équipe », mentionne Annie-Pier Maltais, co-capitaine de l'équipe de Polytechnique Montréal.

Des épreuves-surprises

Les équipes, constituées de seize étudiants en génie minier, ont participé à plusieurs épreuves pendant deux journées. Les entreprises minières de partout au pays qui commanditent l'événement peuvent élaborer une épreuve qu'elles font passer aux étudiants. Le nom des épreuves est le seul élément qui est divulgué aux étudiants avant la compétition. « On arrive là et c'est une surprise, nous ne savons même pas qui a organisé l'épreuve pour se préparer au type d'exploitation ! Nous faisons face à beaucoup de choses que nous n'avons jamais vues à l'école. Les types d'exploitation changent partout au Canada et selon les commanditaires, on doit connaître l'or du Québec autant que la potasse de la Saskatchewan et que les sables bitumineux de l'Ouest canadien. C'est pour cela que l'expérience est aussi enrichissante », explique Vincent Jodoin, membre de l'équipe de l'Université Laval depuis trois ans. Dans la majorité des cas, les compagnies minières reproduisent des situations problématiques qui ont été vécues dans leurs exploitations. Elles désirent voir



L'équipe de l'Université Laval était prête à affronter les nombreux défis que la compétition lui offrait. Elle s'est classée au premier rang dans de nombreuses catégories.

Sources : Civil and Mineral Engineering

comment les étudiants auraient réagi dans de telles circonstances. Bien souvent, elles ont déjà trouvé comment résoudre le problème, mais il est déjà arrivé par le passé que des étudiants trouvent des solutions qui ont ensuite été appliquées au sein de l'entreprise.

L'épreuve dite « reine », celle de conception minière, donnée par Stantec, a été remportée par Polytechnique Montréal pour la première fois depuis 2005. L'objectif final était de concevoir une mine à partir d'un modèle géologique en déterminant les équipements nécessaires, la valeur économique du projet, la modélisation de l'exploitation, l'échéancier, etc. Les équipes avaient huit heures pour terminer cette épreuve, la plus longue de la compétition, et devaient maximiser la rentabilité de la mine tout en portant une attention particulière à la sécurité. Les membres de l'équipe sont également montés sur le podium lors de l'épreuve de forage et sautage, donnée par Orica. La problématique était presque la même que celle que l'on rencontre à la mine Canadian Malartic : une ville à proximité, et la nécessité de minimiser les vibrations et les décibels et de réduire le risque de roches volantes lors des sautages. L'équipe pouvait agir sur le patron de forage, la séquence du sautage, les procédures, etc. Elle a également remporté la médaille d'argent lors de l'épreuve de sauvetage minier, qui consistait à planifier une opération de sauvetage lors d'un feu dans une mine, alors qu'un mineur ne répond plus à sa

radio. Les membres de l'équipe devaient le retrouver tout en ayant une vision très limitée et en portant des masques à air. Polytechnique Montréal est très fière des résultats qu'elle a obtenus : « On allait là en se disant que c'était une expérience incroyable et qu'on était déjà chanceux de pouvoir la vivre. Ce ne sont pas tous les étudiants du programme qui ont cette chance. C'est tout ce que l'on avait en tête et nous avons bien représenté notre école », se réjouit Annie-Pier Maltais.

De son côté, l'équipe de l'Université Laval s'est classée au premier rang dans de nombreux défis. Elle a excellé à l'épreuve de ventilation, mise sur pied par PotashCorp, qui contenait cinq questions et dont le but ultime était de s'assurer que des modifications apportées à un système de ventilation répondaient toujours aux normes. Les membres de l'équipe devaient également sélectionner un système de ventilation selon des besoins qui avaient été établis par l'entreprise. L'équipe a aussi remporté la première place lors de l'épreuve de mécanique des roches, donnée par Golder Associates, dont le défi était de dimensionner la chambre d'une exploitation de type « chambre et pilier » à l'aide de très peu d'informations. Une autre épreuve, donnée par Detour Gold et nommée « Santé et sécurité », consistait à préparer une stratégie de communication pour une compagnie, à titre de consultant, à propos d'un accident qui s'était produit une semaine plus tôt. L'accident était survenu dans une mine à ciel ouvert dont les activités se déroulaient sur d'anciens chantiers d'une mine souterraine. Une excavatrice avait causé l'effondrement d'un pilier, entraînant des dégâts mineurs. Les membres de l'équipe devaient trouver un moyen de rassurer les gens quant à la sécurité minière, ce pour quoi ils ont remporté la deuxième place. Ils ont également atteint quelques autres deuxième et troisième positions, pour un total de 11 podiums.



Les membres de l'équipe de l'Université Laval travaillent ensemble dans leur local afin d'achever l'épreuve de conception minière.

Une expérience enrichissante

« C'est très intense, il n'y a pas de temps libre et nous sommes à fond en tout temps. C'est une expérience incroyable autant d'un point de vue personnel que professionnel, parce qu'on est toujours appelés à sortir de notre zone de confort. Il faut résoudre des problèmes de manière concrète et dans notre métier d'ingénieur, on va toujours avoir à faire face à des situations inconnues. C'est adapté à notre pratique d'ingénieur plus tard, et c'est ce qui fait la beauté de cette compétition », croit Vincent Jodoin. En plus, l'expérience apporte aux étudiants beaucoup de maturité, une capacité à gérer la pression et une occasion d'exercer leur leadership, ce qui leur sera utile pour leur futur métier d'ingénieur. Ils peuvent pousser leurs connaissances plus loin qu'à l'école. Par exemple, lors d'une épreuve, les étudiants devaient conduire une machine minière. Ils ont eu la chance de voir tous les aspects, autant techniques que pratiques, d'une exploitation minière.

Préparation quasi impossible!

Lorsqu'ils arrivent à la compétition, les étudiants n'ont aucune idée de ce que seront les épreuves. « Si on savait quelles étaient les épreuves et qui allait les donner, ce serait beaucoup trop facile pour nous d'aller étudier la compagnie et de faire des recherches. Parfois, on peut étudier une certaine matière, et c'est complètement autre chose sur les lieux », explique Annie-Pier Maltais. Les étudiants se préparent donc comme ils le peuvent, à l'aveuglette, en quelque sorte! L'équipe de Polytechnique Montréal se prépare surtout en étudiant les anciennes épreuves des années précédentes. Elle organise des activités de cohésion d'équipe tout au long de l'année. L'équipe a, entre autres, passé une fin de semaine conviviale dans un chalet et fait des épreuves improvisées pour essayer de voir comment chacun des membres réagissait à la pression.



Les étudiants de Polytechnique Montréal étaient très satisfaits de leurs performances, qu'ils ont soulignées lors du banquet final.



Des étudiants lors de l'épreuve de forage à béquille. Une épreuve très difficile physiquement !

« J'ai fait l'épreuve santé et sécurité pendant deux ans de suite et je me préparais en allant sur le site Web de la CNESST, en analysant leurs études de cas et ce que les entreprises minières faisaient dans le domaine. Tu essaies de voir ce qui est ressorti dans

l'industrie minière au cours de la dernière année. Par exemple, cette année, c'était l'intelligence artificielle et son effet sur l'industrie », poursuit Annie-Pier Maltais. Du côté de l'Université Laval, les étudiants ont la chance d'assister à quelques formations. Ils ont notamment reçu une formation de la part de Promine, qui a présenté son logiciel aux étudiants. « On s'est divisé les tâches au mois de novembre. Ce qu'on est capables de contrôler, on le contrôle, et rendus là-bas, on fait simplement de notre mieux », mentionne Vincent Jodoin.

Les vétérans des deux universités tenteront désormais de surmonter le défi le plus important, soit celui de transmettre leur savoir aux recrues et futurs membres pour l'année prochaine. « On essaie de s'améliorer chaque année et nous avons mis sur pied un fichier avec un résumé de toutes les épreuves,

leurs points forts et faibles et nos recommandations. Nous sommes très transparents concernant le budget, toutes les dépenses sont identifiées pour qu'il n'y ait pas d'ambiguïtés », conclut Vincent Jodoin. • Karolane Landry

Planification des travaux de révision Règlement sur la santé et la sécurité du travail dans les mines



France Gauthier, ing.,
conseillère experte en
prévention-inspection –
secteur Mines

En décembre 2016, la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail (CNESST) adoptait la planification des travaux réglementaires pour l'année 2017. Cette planification s'appuie sur les propositions des comités-conseils réglementaires qui soutiennent le conseil d'administration dans l'évolution réglementaire. Elle précise les besoins et les objectifs ciblés pour l'année en cours sur les

dispositions réglementaires qui sont sous la responsabilité de la CNESST. Elle représente la volonté commune des parties syndicale et patronale en ce qui concerne les travaux en cours qui font consensus entre elles.

Cette planification est maintenant disponible sur le site Internet de la CNESST à l'adresse suivante :

cnesst.gouv.qc.ca/publications/1000/Pages/dc1000-218-2.aspx.

Les cibles visant le Règlement sur la santé et la sécurité du travail dans les mines sont présentées aux pages 8 et 9. Ainsi, en 2017, les sujets suivants feront l'objet des travaux du comité-conseil 3.57 de la CNESST et de ses sous-comités techniques : le registre de contrôle de terrain, les câbles électriques, la protection aux recettes dans les puits de mine, les plans et devis d'ingénieur dans les mines à ciel ouvert et les carrières, et la distance de forage dans les fronts de taille des mines souterraines. La planification des travaux réglementaires tient compte des priorités d'évolution en matière de santé et de sécurité du travail. Elle sera mise à jour annuellement et une reddition de comptes permettra d'en suivre l'évolution.

• France Gauthier, ing., conseillère experte en prévention-inspection – secteur Mines

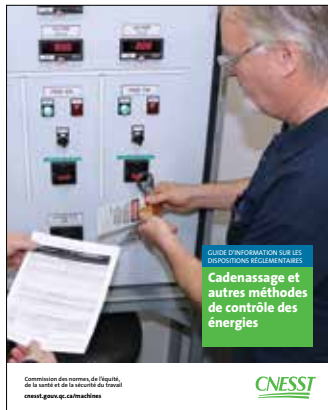
Phase VII du Plan d'action dans les mines souterraines

Maîtrise des énergies dangereuses

Source : Hugo Lacroix



Le Règlement sur la santé et la sécurité du travail, communément appelé « RSST » (R.R.Q., chapitre S-2.1, r. 13), s'applique aux travaux exécutés dans les mines souterraines, les mines à ciel ouvert et les carrières en plus des exigences du Règlement sur la santé et la sécurité du travail dans les mines (R.R.Q., chapitre S-2.1, r. 14), communément appelé « RSSM ».



À la suite de modifications apportées au RSST, de nouvelles dispositions visant le cadenassage et les autres méthodes de contrôle des énergies sont entrées en vigueur en 2016 pour l'ensemble des établissements du Québec. Un guide expliquant la portée des nouveaux articles 188.1 à 188.13 du RSST est disponible

sur le site Web de la CNESST à l'adresse suivante : cnesst.gouv.qc.ca/machines.

Les nouvelles dispositions réglementaires abrogent les articles 185 et 186 du RSST et ajoutent, à la section concernant la sécurité des machines, une sous-section 188.0 portant spécifiquement sur le cadenassage et les autres méthodes de contrôle des énergies. La nouvelle sous-section s'applique à tout travail exécuté dans la zone dangereuse d'une machine ainsi qu'à tout travail sur une installation électrique et traite notamment :

- de la responsabilité de l'employeur ayant autorité sur l'établissement ;
- des autres méthodes de contrôle des énergies ;
- des procédures de contrôle des énergies ;
- de la formation des travailleurs ;
- de la coordination avec les sous-traitants ;
- des conditions lors d'un retrait de cadenas.

Dans ce contexte, la phase VII du Plan d'action dans les mines souterraines – Volet 1 : Maîtrise des énergies dangereuses a été harmonisée pour tenir compte des nouvelles exigences du RSST. Notons que les exigences du RSST constituent un minimum à atteindre en ce qui concerne la maîtrise des énergies dangereuses.

Pour assurer le suivi de la phase VII du Plan d'action dans les mines souterraines, des échéanciers concernant le déploiement de la maîtrise des énergies dangereuses ont été mis en place pour chaque mine souterraine. Ce déploiement se fera en deux étapes. D'abord, la maîtrise des énergies dangereuses sera appliquée aux équipements fixes utilisés sous terre et à la surface des mines souterraines. Par la suite, la maîtrise des énergies dangereuses sera appliquée aux équipements mobiles utilisés sous terre et à la surface des mines souterraines.

- France Gauthier, ing., conseillère experte en prévention-inspection – secteur Mines

Le Belmine

Le *Belmine* est publié par la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail, avec la collaboration de l'Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail du secteur minier.

524, rue Bourdages
C. P. 1200, succursale Terminus
Québec (Québec) G1K 7E2

**Directrice des communications
et des relations publiques**
Josée Delisle

**Chef du Service de l'édition et
des communications numériques**
Daniel Legault

**Nous tenons à remercier pour leur
précieuse collaboration :**
M^{mes} Josée Auclair, Karine Bouthillier, Christine Brisebois, France Gauthier, Gabrielle Landry, Geneviève Savard et MM. Sylvain Perrier, Jean Proulx et Mario St-Pierre, de la CNESST, ainsi que M^{me} Anne-Marie Vallée, MM. Bernard Madore, Paul Potvin et Louis-Philippe Simard de l'APSM

Coordonnatrice
Julie Mélançon

Rédactrice en chef
Nathalie Montreuil

Rédaction
M^{mes} France Gauthier, Karolane Landry, Nathalie Montreuil de la CNESST, ainsi que M^{me} Anne-Marie Vallée, MM. Bernard Madore et Paul Potvin de l'APSM

Révision
Geneviève Cloutier, Catherine Mercier

**Graphisme, infographie et retouche
numérique des photos**
Catherine Gauthier

Photo de la page couverture
Shutterstock

Préresse, impression et distribution
Arts graphiques et impressions

Mise en garde
Les photos et les illustrations publiées dans *Le Belmine* sont le plus conformes possible aux lois et aux règlements sur la santé et la sécurité du travail. Cependant, nos lectrices et lecteurs comprendront qu'il peut être difficile, pour des raisons d'ordre technique, de représenter la situation idéale.

Dépôt légal
Bibliothèque et Archives nationales du Québec
ISSN 1205-6227
© CNESST 2017

DC600-410-48 (2017-07)

Port de retour garanti par la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail
C. P. 1200, succursale Terminus
Québec (Québec) G1K 7E2

Poste-publication 40062772



Pour recevoir gratuitement *Le Belmine*, il vous suffit de le demander en écrivant à belmine@cnesst.gouv.qc.ca ou en faisant votre demande d'abonnement en ligne à abonnement.cnesst.ca/belmine. Vous pouvez télécharger la version électronique sur le site Web de la CNESST : cnesst.gouv.qc.ca/mines.