

BELMINE

N° 9, novembre 1999



Harnais de sécurité : pour travailler à plus de 3 mètres du sol, on s'attache

L'observation des tâches comme moyen de prévention

Les foreuses de longs trous

Peut-être trouvez-vous que l'équipe du *Journal des Belmine* a pris de bien longues vacances cet été. Détrompez-vous. Nous avons travaillé fort pour vous préparer un numéro qu'on pourrait qualifier de « spécial », qui porte essentiellement sur les chutes au travail. Parce qu'une chute, même à moins de 3 mètres de hauteur, peut causer des blessures graves pour le mineur, voire entraîner sa mort. La meilleure façon d'éviter les chutes, c'est évidemment de ne pas travailler en hauteur. Mais si on ne peut faire autrement, **on s'attache**. Principe connu ? Oui, certains mineurs, paraît-il, portent un harnais de sécurité... lorsqu'ils sont à la chasse. Bon exemple à suivre... au travail !

Dans ce numéro, vous pourrez lire les témoignages d'un inspecteur de la CSST et de trois mineurs qui sont tombés en travaillant. L'un d'eux est aujourd'hui paraplégique. Mais pour débiter, on vous renseigne sur les moyens de protection contre les chutes, plus particulièrement sur le harnais de sécurité. Puis, un de nos journalistes, qui s'est rendu à la mine Agnico-Eagle, division Laronde, décrit les moyens de protection mis en place par l'entrepreneur Maclsaac pour prévenir les chutes lors du percement de deux cheminées de ventilation.

On enchaîne avec un article sur l'observation des tâches, une mesure de prévention très utile implantée par la Société minière Raglan, et un autre sur les foreuses de longs trous. Ensuite, nous vous amenons en Afrique du Sud, question d'aller voir comment on s'y prend pour creuser à plus de 3000 mètres sous terre. Enfin, place à l'innovation : Réal Benoit, coordonnateur en santé-sécurité à la mine Richmont, division Francœur, décrit l'outil conçu par Mario Lefebvre pour faciliter la pose des boulons. Et pour terminer, que diriez-vous les jeunes, et peut-être aussi les moins jeunes, d'un voyage dans l'univers, de la Terre à Saturne ?

La CSST et l'équipe du journal se joignent à la famille Belmine pour vous souhaiter une bonne fin de millénaire et pour vous rappeler que la santé et la sécurité à la mine, c'est l'affaire de toute la famille. Nous vous reviendrons en l'an 2000

LUCIE DUHAMEL

Photo de la page couverture : Marcel Ménard
 Merci à Régis Lévesque, employé de la compagnie Maclsaac Mining and Tunnelling et préposé à la recette du puits n° 3 de la mine Agnico-Eagle, division Laronde.

Saviez-vous que...

Selon le Bureau des mines des États-Unis, chaque Américain consommera, au cours de sa vie...

- 360 kg de plomb (piles, soudures, composants électroniques);
- 343 kg de zinc (comme alliage avec le cuivre pour le laiton, enduits protecteurs de l'acier, produits chimiques dans le caoutchouc);
- 680 kg de cuivre (filage et équipement de communication, moteurs électriques, génératrices);
- 1630 kg d'aluminium (cannettes, papier d'aluminium);
- 12 043 kg d'argile (briques);
- 12 797 kg de sel (sel de table, plastique, déglacage de routes, détergents);
- 14 833 kg de fer (appareils électroménagers, automobiles, navires, édifices);
- 56 603 kg de sable et de gravier (fabrication du ciment, construction de routes, maisons, bureaux, usines).

Alors, imaginez-vous vivre sans minéraux ! Pas d'électricité (filage en cuivre ou en aluminium), pas d'ordinateurs (pétrole, silice), pas d'appareils électroménagers (acier), pas de crayons (graphite), pas de panneaux de gypse pour les murs, pas d'eau courante ni de robinets (tuyaux en cuivre ou en plastique), pas de fenêtres (silice), pas d'automobiles ni d'autobus (plus d'une dizaine de minéraux étant utilisés dans leur fabrication), pas d'asphalte (micas et gravier).

(Source : *Si la Terre m'était contée*, Centre géoscientifique de Québec.)

Carnet Internet

Si les sciences de la Terre vous intéressent, visitez le site du Centre géoscientifique de Québec à l'adresse www.inrs.quebec.ca/cgq. En cliquant sur *Si la Terre m'était contée*, vous pourrez explorer des sujets aussi variés que les roches, les minéraux (amusez-vous en participant au jeu d'identification des minéraux), la Terre, les mines, les géologues, les volcans. Puis faites un petit test pour vérifier vos connaissances (toutes les réponses se trouvent sur le site). Enfin, pour plus d'information, vous pouvez même interroger un géologue.

L'équipe de *Belmine* a aussi trouvé, en naviguant dans Internet, un autre site intéressant à l'adresse <http://webmineral.brgm.fr>. Le Bureau de recherches minéralogiques et minières d'Orléans, en France, nous y fait découvrir le monde des minéraux et explique, entre autres, le mode de fabrication d'une carte géologique. Mais ce que le site offre de plus impressionnant, c'est son Atlas minéralogique contenant un grand nombre de photos d'échantillons macroscopiques de minéraux.

Appel à tous les internautes ! Si vous découvrez des sites qui pourraient intéresser les lecteurs du *Journal des Belmine*, écrivez-nous de nous les faire connaître. (lucie.duhamel@csst.qc.ca)

Harnais de sécurité

Pour travailler à plus de 3 mètres du sol, *on s'attache!*

Au Québec, 15 % de tous les accidents du travail mortels sont dus à des chutes, et 10 % des chutes mortelles surviennent à moins de 3 mètres (9 pieds) de hauteur. Dans les mines et les carrières, les chutes ont compté pour 16,3 % des accidents en 1998. Entre 1997 et 1998, quatre chutes ont été mortelles. Pourtant, l'équipement nécessaire pour les éviter est tout trouvé : le harnais de sécurité.

Qu'ils travaillent dans un échafaudage sur un chantier de construction ou sur une plate-forme dans une mine, les travailleurs peuvent être exposés aux chutes. Peu importe le secteur d'activité, les causes des chutes sont les mêmes, et elles sont multiples : fausse manœuvre, bien sûr, mais aussi vertige, perte d'équilibre, froid. Tomber, c'est tout à fait naturel. La loi de la gravité s'applique à tout le monde.

Si elles ne causent pas toutes la mort, la plupart des chutes ont néanmoins des conséquences très sérieuses. Blessures graves, arrêt de travail prolongé (durée moyenne : 120 jours ouvrables). Tout ça parce que les travailleurs sont mal protégés... ou pas protégés du tout !

Évidemment, si on ne travaille pas en hauteur, on ne tombe pas. C'est d'ailleurs la meilleure façon de contrer les chutes ! Préférentiellement, le travail devrait être organisé de façon à prévoir le maximum d'opérations au sol, en favorisant le préassemblage de divers

appareils (pour l'entretien des pièces mécaniques par exemple).

Il n'en demeure pas moins que pour certaines tâches, il faut travailler en hauteur. Aussi, d'autres mesures préventives permettent de se protéger. Dans certains cas, un simple garde-corps autour d'une plate-forme élévatrice fait amplement l'affaire. Mais lorsque l'utilisation du garde-corps est impossible ou inappropriée, il faut se tourner vers le seul équipement de protection individuelle recommandé : le harnais de sécurité.

Mieux que la ceinture !

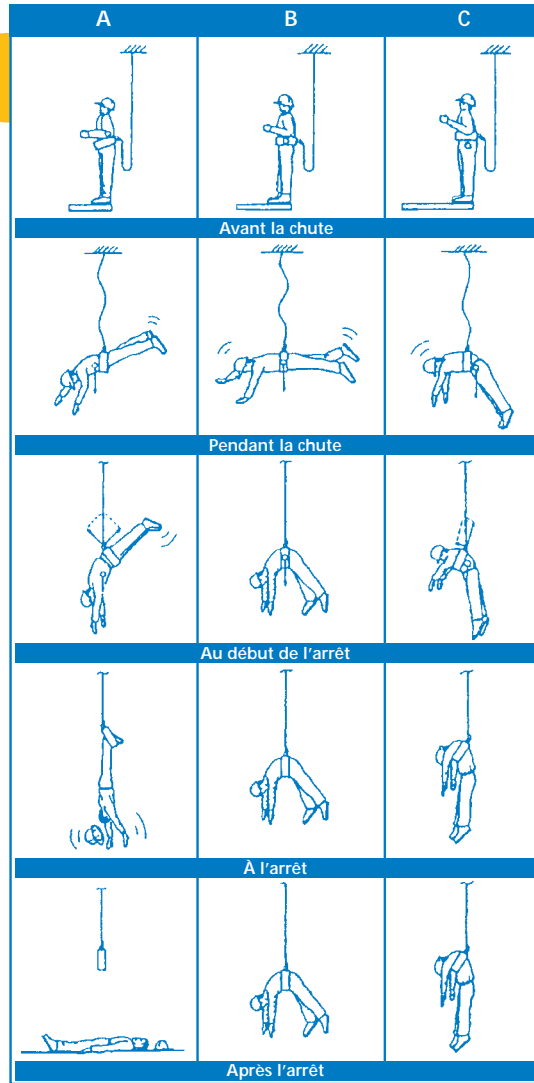
Le harnais de sécurité sert à freiner une chute. Composé de sangles réglables pour retenir le torse sous la région pelvienne, le harnais sert aussi à supporter le travailleur après la chute. Il répartit les forces d'impact sur les parties du corps aptes à les supporter et, en cas de suspension prolongée, il ne met pas en danger la vie du travailleur. Ces caractéristiques expliquent d'ailleurs pourquoi le harnais supplante peu à peu la ceinture de sécurité.

Le port du harnais n'est pas seulement recommandé pour le travail en hauteur, il l'est aussi pour travailler près d'une ouverture non protégée. Par exemple, pour fixer sous la cage du matériel qui doit être descendu au fond de la mine ou remonté à la surface. Jean Turmel, employé de Camroc (division de Cambior) préposé à la recette du puits n° 2 à la mine Mouska, près de Rouyn-Noranda, est en train d'attacher des poteaux qui seront descendus au fond de la mine. Il ne prend pas de risque : « Pour ma sécurité, je porte un harnais et je m'attache. »



Photo : Marcel Ménard

Déroulement
d'une chute
avec ceinture
de sécurité



Source : Sulowski, National Safety News, 1985.

Si elle a certainement contribué à sauver des vies, la ceinture peut entraîner néanmoins des problèmes graves pour la personne qui tombe. D'abord, si elle est mal ajustée, elle peut glisser sous les aisselles du travailleur (illustration C). Dans certains cas, il risque même d'en être expulsé (illustration A); si elle le retient (illustration B), la mauvaise répartition du poids causera le plus souvent

des blessures aux organes de l'abdomen. La ceinture peut également causer des blessures graves à la colonne vertébrale. Enfin, une ceinture ne permet pas à la personne qui tombe de se replacer dans une position confortable après une chute : à la longue, et particulièrement si elle est inconsciente, cela peut lui causer des troubles circulatoires pouvant mener à la syncope, voire à la mort.

Pour toutes ces raisons, la ceinture ne devrait être utilisée que pour limiter le déplacement d'un travailleur avant qu'il atteigne un endroit dangereux.

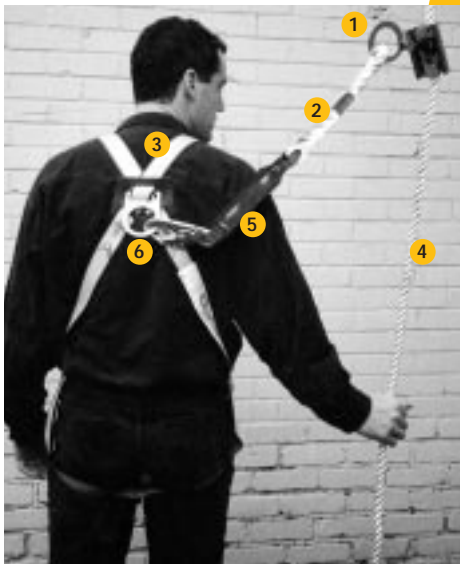
Exemple : un travailleur peut se déplacer avec une ceinture reliée à un cordon d'assujettissement de 2 mètres (6 pieds), si l'ouverture se trouve à 3 mètres (9 pieds) de l'ancrage. Le risque de chute est ainsi écarté.

D'ailleurs, les ceintures de sécurité portent maintenant la mention « Non recommandé pour l'arrêt des chutes ».

Un parachute au travail

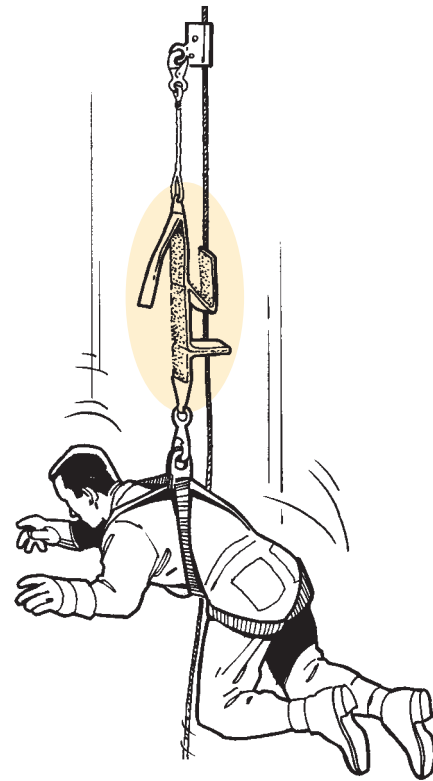
Tomber en portant un harnais, c'est un peu comme « faire une chute en parachute » (pourrait dire le chanteur Robert Charlebois) ! Le principe est le même. Au lieu d'une toile qui ralentit la descente, c'est un **absorbeur d'énergie**, rattaché au harnais, qui amortit la chute grâce à une sangle, repliée sur elle-même en forme de S et cousue. Lors de la chute, les coutures se déchirent graduellement, dissipant la charge de 12 kN (3000 livres-force) à 4 kN (800 livres-force) et minimisant les risques de lésion. Si l'absorbeur d'énergie réduit la charge, le harnais la distribue de façon à ce que les muscles fessiers accusent le coup.





Principales
composantes de
l'équipement
de protection :

1. dispositif antichute (coulisseau)
2. cordon d'assujettissement
3. harnais
4. corde d'assurance verticale
5. absorbeur d'énergie
6. anneau dorsal



Au moment de l'impact, les coutures de l'absorbeur d'énergie se déchirent peu à peu, ce qui rend l'arrêt de la chute moins brutal.

Un **cordon d'assujettissement** doit être fixé au **dispositif antichute** relié à une **corde d'assurance verticale** ou **horizontale**, ou à un système équivalent conçu par un ingénieur. Si cette corde est horizontale, le cordon se termine par un mousqueton qui glisse le long du câble à mesure que le travailleur se déplace; si elle est verticale, le cordon est relié à un coulisseau qui, aussitôt mis sous tension, bloquera la descente en s'agrippant à la corde d'assurance. Le cordon peut aussi être rattaché directement à un ancrage fixe. Dans tous les cas, il ne doit pas permettre une chute de plus de 1,2 mètre (4 pieds). Quant à la corde d'assurance verticale, elle doit être fixée à un ancrage dont la résistance à la rupture est d'au moins 18 kN (5000 livres-force).

Enfin, il faut prendre garde si l'on porte un harnais sous un manteau imperméable ! Une fente dans le manteau, au niveau des omoplates, doit permettre le passage de l'**anneau dorsal** en cas de chute, sinon le mineur risque d'être étranglé par le col de son manteau. Un rabat extérieur peut cependant préserver la fonction imperméable du manteau.

Bon choix, bonne protection

C'est le comité de santé et de sécurité qui devrait choisir l'équipement de protection individuelle utilisé par les mineurs. L'employeur doit fournir un équipement adapté au travail à exécuter et s'assurer que tous ses éléments (harnais, absorbeur d'énergie, dispositif antichute, cordon d'assujettissement, corde d'assurance) sont conformes aux normes suivantes :

Harnais de classe A	CAN/CSA-Z259.10-M90
Cordon d'assujettissement	CAN/CSA-Z259.1-1995
Coulisseau	CSA-Z259.2-M1979
Antichute à enrouleur	CSA-Z259.2-M1979
Absorbeur d'énergie	CAN/CSA-Z259.11-M92
Corde d'assurance verticale	CSA-Z259.2-M1979

L'entrepreneur Maclsaac, chef de file en matière de prévention des chutes

La compagnie Maclsaac Mining and Tunnelling n'a pas attendu que le port du harnais de sécurité devienne obligatoire dans les mines du Québec pour passer à l'action. Tous les employés qui travaillent depuis cet été à la construction de deux cheminées de ventilation à la mine Agnico-Eagle, division Laronde, s'attachent.

Puits numéro 3, niveau 86.

Les mineurs s'affairent à terminer l'installation de la plate-forme de 6,4 mètres (21 pieds) de diamètre qui permettra le percement d'une cheminée de ventilation. Pour l'instant, la plate-forme repose à 15 mètres (50 pieds) sous le niveau de départ. Les roches, abattues par gradins, dégringolent par le trou pilote avant de s'écraser 609 mètres (2000 pieds) plus bas.

Le risque de chute est réel : au centre de la plate-forme se trouve une ouverture d'environ 1,8 mètre (6 pieds) de diamètre. La majeure partie du travail, le soutènement et, bien sûr, le forage, s'effectuera sous le deuxième plancher de la plate-forme. Durée prévue des travaux : de huit à dix mois, à raison de deux équipes de quatre hommes alternant pour des quarts de dix heures.

« Pour les prochains mois, il y aura trois mineurs en permanence sur la plate-forme, explique Michel Perron, chef mécanicien pour la compagnie Maclsaac, responsable de la construction des deux nouvelles cheminées de ventilation de la mine. Nous voulons que les gars puissent attacher leur harnais partout, parce

qu'il y a toujours une ouverture en dessous d'eux. Nous allons donc installer un système d'ancrages au palier supérieur de la plate-forme. En cas de malchance — un travailleur glisse dans le trou, la plate-forme casse, etc. —, ils vont rester là ! »

Chez Maclsaac, on a opté pour un dispositif antichute à enrouleur-dérouleur (voir illustration page 6). Les travailleurs pourront ainsi se déplacer de façon sécuritaire sur la plate-forme... à condition de le faire à vitesse réduite ! Car dès que le cordon d'assujettissement se déroule trop rapidement, il se bloque brusquement : si un mineur tombe, sa chute se terminera 15 cm (6 po) plus bas. « Comme nos employés ne sont pas encore habitués, je leur dis à la blague : ne descendez pas trop vite, vous ne vous rendrez pas ! », raconte Michel Perron.

Un plaidoyer pour la sécurité

Pour les chutes, de toute évidence, c'est Tolérance zéro ! « Avant que la plate-forme soit installée, les mineurs devaient se déplacer sur des poutres au-dessus du trou. Comme nous voulons que nos gars s'habituent à travailler attachés, il a fallu

prévoir le nécessaire dans les plans, avant même de commencer les travaux, poursuit M. Perron. Nous avons donc fait installer des cordes d'assurance verticales au plafond. Nous avons également posé des ancres, deux par deux, le long des parois latérales. L'ancrage peint en jaune permet au mineur d'y accrocher son harnais, l'autre, en blanc, sert à attacher le matériel. »

Depuis l'application de cette mesure de sécurité, aucune chute n'a été rapportée. Aucune blessure, aucun décès ! « Depuis environ 10 semaines, on donne des harnais à tous les gars qui travaillent à la construction des deux nouvelles cheminées, explique John Belle, préventionniste pour la compagnie Maclsaac. Bientôt, on en distribuera à tous les mineurs qui courent le risque de chuter. »

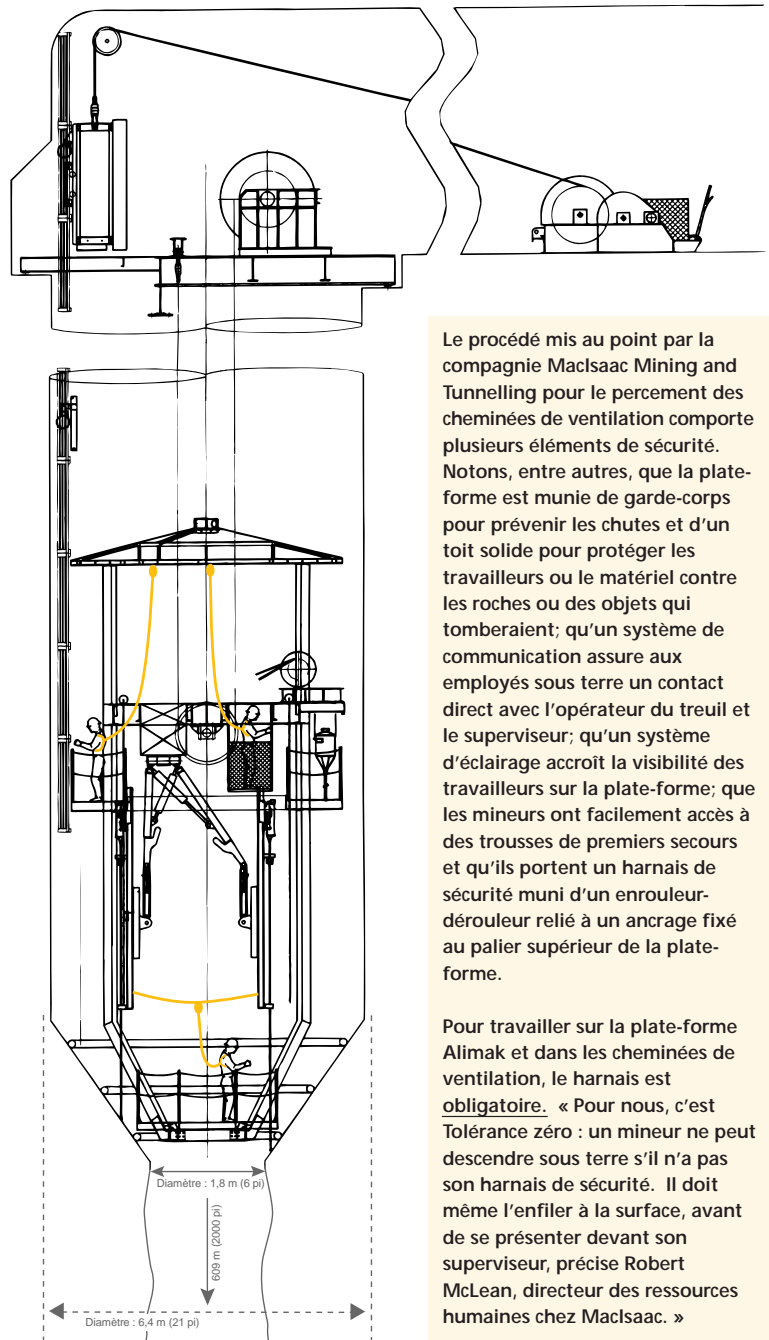
Car on veut éviter une politique de « deux poids, deux mesures ». « On veut que les mineurs portent leur harnais en tout temps. Il serait facile de ne pas l'enfiler sous prétexte qu'on descend



sous terre pour faire du nettoyage. Mais si on demande à un mineur de travailler sur la plate-forme, alors que ce n'était pas prévu, il va y aller, même sans harnais. Et on veut éviter ça », affirme M. Belle.

Évidemment, dans un métier qui se transmet souvent de père en fils, où il y a un fort esprit de corps, les habitudes sont bien ancrées. Et, on s'en doute, elles ne changeront pas du jour au lendemain. « Les mineurs ne sont pas habitués à sentir cet attirail entre leurs jambes », reconnaît le capitaine George Matchett.

Le port du harnais de sécurité chez les travailleurs québécois est récent. C'est d'autant plus vrai dans les mines, où ce moyen de protection n'est pas encore obligatoire. « Le harnais a d'abord été conçu pour les travailleurs du secteur de la construction, pas pour les mineurs, estime M. Matchett. La plupart d'entre eux trouvent ça chaud. Certains manteaux ne sont pas faits pour laisser passer l'anneau dorsal en cas de chute. Enfin, avec le temps, l'eau, la poussière et la boue rendent les sangles plus difficilement réglables. Mais je crois que les harnais vont être améliorés avec le temps. Il le faut, car c'est nécessaire, particulièrement pour travailler dans les montages ouverts et les montages Alimak. »



Le procédé mis au point par la compagnie Maclsaac Mining and Tunnelling pour le percement des cheminées de ventilation comporte plusieurs éléments de sécurité. Notons, entre autres, que la plate-forme est munie de garde-corps pour prévenir les chutes et d'un toit solide pour protéger les travailleurs ou le matériel contre les roches ou des objets tomberaient; qu'un système de communication assure aux employés sous terre un contact direct avec l'opérateur du treuil et le superviseur; qu'un système d'éclairage accroît la visibilité des travailleurs sur la plate-forme; que les mineurs ont facilement accès à des trousse de premiers secours et qu'ils portent un harnais de sécurité muni d'un enrouleur-dérouleur relié à un ancrage fixé au palier supérieur de la plate-forme.

Pour travailler sur la plate-forme Alimak et dans les cheminées de ventilation, le harnais est obligatoire. « Pour nous, c'est Tolérance zéro : un mineur ne peut descendre sous terre s'il n'a pas son harnais de sécurité. Il doit même l'enfiler à la surface, avant de se présenter devant son superviseur, précise Robert McLean, directeur des ressources humaines chez Maclsaac. »

Malgré ces quelques problèmes, l'entrepreneur Maclsaac a adopté le harnais de sécurité. Voilà une entreprise qui a à cœur la prévention et qui tient à ce que ses employés

travaillent en toute sécurité. Après tout, le harnais n'est-il pas le seul équipement de protection individuelle recommandé pour contrer les chutes de hauteur ?

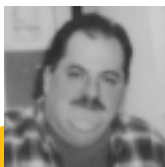
FRANÇOIS MESSIER

L'observation des tâches comme moyen de prévention

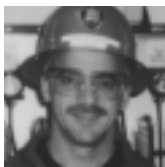
Depuis plus d'un an, la Société minière Raglan du Québec expérimente l'observation des tâches, une mesure particulière pour assurer la sécurité de ses installations et par conséquent, celle de ses employés !

Tous les jours, les mineurs travaillent avec plusieurs machines lourdes. En cas de défectuosité, celles-ci peuvent causer l'interruption du travail ou, pis encore, mettre la vie d'un travailleur en danger. Il importe donc qu'elles soient sécuritaires, bien entretenues et correctement utilisées.

Pour s'assurer du bon état de la machinerie, Marc Bilodeau, capitaine à la mine Raglan, a suggéré d'observer les différentes tâches exécutées avec ces machines. L'observation se fait à l'aide de fiches de mise en situation qui permettent d'inspecter, en pleine action, leur fonctionnement. « On vérifie que la machine est sécuritaire, et qu'elle est manœuvrée adéquatement par le mineur », explique le capitaine Nelson Leblanc.



Marc Bilodeau



Nelson Leblanc

Une fois par semaine, le superviseur en fonction pour le quart de nuit descend donc sous terre, une fiche de mise en situation en main. Le mineur est prévenu que le superviseur viendra étudier la situation de travail; on

évite ainsi que la mesure préventive prenne la forme d'une surveillance désagréable. L'observation permet du même coup au superviseur de s'assurer que la carte de travail est bien remplie et que les tâches ne comportent pas de danger pour le mineur.

Douze machines, couramment utilisées sous terre, sont ainsi régulièrement passées au peigne fin : la chargeuse-navette, les camions 436, le camion-citerne, le camion-mât, les plates-formes élévatrices à ciseaux, le camion ANFO, le dépoussiéreur, le concasseur, le Jumbo, les marteaux perforateurs hydrauliques, les cisailles et la projeteuse de béton.

En arrivant sur les lieux, le superviseur s'assure d'abord que la liste de vérification de la machine a bien été remplie par l'opérateur. Puis il inspecte les places de travail (propreté, contrôle de la poussière, absence de roches instables, conformité du support de terrain aux plans et devis, etc.). Enfin, il s'assure que les règles de sécurité générales sont suivies (port des équipements de protection individuelle, respect des limites de vitesse et des consignes aux intersections,

etc.), de même que celles particulières à la machine. La fiche utilisée à la mine Raglan est d'une grande simplicité : elle comporte, pour chaque point observé, deux colonnes : (C) pour indiquer « correct » et (NC) pour « non correct » ; ainsi qu'une section pour des remarques d'ordre général. La fiche doit être signée par le superviseur et le mineur en fonction au moment de l'observation.

Cette fiche est ensuite remise au service de santé-sécurité qui effectue le suivi. Le problème détecté a-t-il été corrigé ? Quelles mesures de correction ont été prises ? « Le suivi sert également à nous assurer que le même problème ne se répétera pas », précise Fernand Baillargeon, coordonnateur en santé-sécurité. Le représentant à la prévention a aussi le mandat de vérifier la fiche et d'informer le comité de santé et sécurité s'il y a lieu.

En cas de problème avec une machine, on arrête les travaux et on apporte immédiatement les correctifs nécessaires. « Une mesure très utile, affirme M. Leblanc, elle permet aux superviseurs d'être mieux informés. Et on n'en sait jamais trop en matière de sécurité ! »

Témoignages



Photo : Annie Maurice

Pour Michel Juteau, on n'accepte pas un handicap, on apprend à vivre avec lui. Après sa réadaptation, il a mené une carrière internationale de coureur en fauteuil roulant avant de devenir conférencier en motivation et sécurité au travail.

« Le 26 juillet 1982 est une date qui restera gravée dans ma mémoire », commence Michel Juteau, lorsqu'il évoque l'accident du travail qui l'a rendu paraplégique, l'obligeant à se déplacer en fauteuil roulant. L'accident s'est produit alors qu'il travaillait à la mine Bousquet, en Abitibi. « Je me tenais accroupi sur un élément de la structure du

puits pour y consolider un bloc instable et tout à coup, j'ai perdu l'équilibre. Mon réflexe a été de poser le pied sur le bloc, qui a cédé sous mon poids. J'ai atterri 15 mètres (50 pi) plus bas. »

Michel avait 26 ans au moment de la chute qui a mis un terme à sa carrière de mineur. Marié et père de deux enfants, il travaillait depuis huit ans dans les mines. Il ne cache pas qu'il croyait alors, comme bien d'autres, que son expérience le mettait à l'abri du danger. Pas de cordon d'assujettissement, pas de garde-corps et pas même de plate-forme de travail. Aujourd'hui, il pense tout autrement. Devenu conférencier en milieu de travail, il se fait un devoir de rappeler aux employeurs et aux travailleurs que la sécurité est d'abord et avant tout une question de responsabilité personnelle. Un accident comme le sien aurait pu être évité, convient-il.

« J'ai voulu faire plus vite en prenant un raccourci, explique-t-il. C'est pour ça que je suis tombé. » **Prendre un raccourci** constitue, selon lui, l'une des trois principales causes des accidents du travail. « Il faut aussi se méfier de la **routine**, c'est-à-dire des façons de faire machinales que l'on adopte sans nécessairement tenir compte des méthodes de sécurité recommandées. »

Michel Juteau déplore également le manque de communication. « Il faut rapporter les accidents qui sont évités de justesse, ce que j'appelle les passé-proche, précise-t-il. La plupart du temps, ils nous indiquent la présence d'un danger. » **CP**

« Je suis tombé en travaillant sous terre... mais pas dans une mine ! C'était à Montréal, en 1981, on construisait une station de métro. Je me trouvais à 65 mètres (200 pieds) du sol, dans un montage creusé à un angle de 55 degrés. Comme j'étais seul, je portais une ceinture de sécurité. »

La ceinture était reliée à un cordon d'assujettissement, même si le cordon n'était pas obligatoire à ce moment-là. George Matchett était en train de forer lorsqu'une roche

branlante est tombée sur la plate-forme, qui s'est brisée sous le choc. Il a perdu pied et fait une chute d'environ 2 mètres (6 pieds). « La ceinture s'est retrouvée sous mes aisselles; elle m'étouffait, mais heureusement, j'avais réussi à m'agripper à une échelle, ce qui a freiné partiellement ma chute, et j'ai pu remonter. Je n'ai eu aucune côte fêlée ou fracturée. Si l'accident s'était produit dans un montage vertical, je serais probablement arrivé au bout de ma ceinture et j'aurais pu en être expulsé. Ça m'a pris des



George Matchett, capitaine, compagnie Maclsaac

années avant de prendre conscience que j'avais été chanceux ce jour-là. » **FM**

Le 14 juillet dernier, à la mine Agnico-Eagle, division Laronde, Michel Gélinas a fait une chute. Il était en train de préparer le front de taille au début de son quart de travail. « Je venais de commencer l'écaillage dans un embranchement du montage principal d'environ 70 mètres (330 pieds) de hauteur lorsqu'une galette s'est détachée et a accroché mon pied gauche. J'ai perdu l'équilibre et je suis tombé

dans l'embranchement. Je m'en suis tiré avec un tendon étiré. » Michel portait une ceinture de sécurité avec un cordon d'assujettissement de 1,2 mètre (4 pieds). S'il n'avait pas été attaché, il aurait glissé le long de l'embranchement jusqu'au montage principal. « Mais si j'avais eu un harnais de sécurité, le choc aurait été moins grand, j'aurais été moins secoué qu'avec la ceinture. » **LD**

Dans les années 70, quand un mineur s'attachait, c'était un peureux, se rappelle Marcel Ménard, qui à cette époque-là travaillait dans une mine de zinc au Groenland. Les galeries y avaient été creusées à l'intérieur de la montagne de Black Angel, située à 730 mètres (2400 pieds) au-dessus du niveau de la mer. « On devait travailler à flanc de montagne et descendre dans des échelles installées sur les parois, à angle de 70 à 80 degrés, sur une distance de 60 mètres (200 pieds). On s'attachait ici et là, mais pas toujours de la bonne manière, et on ne portait pas de harnais. Les travailleurs suisses, qui s'occupaient de la surveillance des câbles du téléphérique, ne descendaient jamais dans la montagne sans avoir fixé au moins deux câbles à leur harnais. Quand ils nous regardaient travailler, ils nous traitaient de fous ! »

Pourtant, s'attacher lorsqu'il y a un risque de chute peut faire toute la différence entre retrouver sa famille après son quart de travail ou ses compagnons



Marcel Ménard, inspecteur, CSST

le jour suivant, et ne pas pouvoir retourner à la mine le lendemain parce qu'on est à l'hôpital. « Pendant mes trente et quelques années dans les mines, j'en ai vu de toutes les couleurs, raconte Marcel Ménard. J'ai vu des compagnons tomber dans des montages et dans des puits. J'ai moi-même fait une chute de 8 mètres (25 pieds) et je me suis fracturé le talon. » Depuis quatre ans, il est inspecteur à la Direction régionale d'Abitibi - Témiscamingue de la CSST. Il a fait plusieurs enquêtes sur des accidents dus à des chutes, dont deux mortelles. « Dans un cas, la chute aurait pu être prévenue, dans l'autre, le décès aurait pu être évité... si les travailleurs

avaient utilisé une méthode de travail sécuritaire, s'ils s'étaient attachés. »

Le secteur de la construction nous donne un bon exemple. On installe des garde-corps là où il y a danger de chute. On incite fortement les travailleurs à porter le harnais avec absorbeur d'énergie, même si le *Code de sécurité pour les travaux de construction* ne l'exige pas encore. Les monteurs d'acier portent un tel type de harnais. Sous terre, c'est plus difficile de trouver des endroits où s'attacher. Les mineurs sont souvent poussés à aller plus vite, alors ils ne prennent pas le temps de se protéger. Combien d'autres accidents mortels avant qu'on comprenne l'importance de ce moyen de protection, se demande l'inspecteur. Faut-il vraiment attendre qu'un règlement rende le port du harnais obligatoire, comme dans le cas de la ceinture de sécurité automobile, pour qu'on prenne l'habitude de l'utiliser ? **LD**



Les foreuses de longs trous

Plus grosses, plus rapides, plus sécuritaires

Les améliorations apportées aux foreuses ont largement contribué à diminuer les accidents du travail. Avec les nouveaux modèles, finis les maux de dos et les doigts écrasés !

Il y a une cinquantaine d'années, forer était une tâche autrement plus difficile qu'aujourd'hui. Les anciennes foreuses (connues sous le nom de *liners*), lourdes et encombrantes, devaient être posées sur une barre horizontale qui était maintenue par un poteau en métal réglable. Pour actionner l'outil, il fallait lui fournir la pression désirée à l'aide d'une vis sans fin. Ce type de foreuse permettait de forer des trous de 3 cm (1 1/4 po) de diamètre, à une

l'alésage de trous jusqu'à environ 11 cm (4 po) de diamètre, à une profondeur pouvant atteindre 65 mètres (210 pi). La productivité y a certes gagné... mais également la sécurité ! En effet, tous ces nouveaux modèles, en demandant moins de force physique pour être manipulés, sont plus sécuritaires pour les travailleurs.

Les foreuses pneumatiques en sont un bel exemple. Le mineur peut déterminer le sens et la vitesse de rotation de la foreuse et le mouvement du marteau de percussion simplement en actionnant les commandes. Ces outils sont également plus mobiles puisqu'on peut les monter sur divers types de véhicule.

Les marteaux fond de trou, ou foreuses ITH (*in the hole*), creusent des trous d'une profondeur et d'un diamètre équivalents, mais permettent plus de précision. Car dans ces outils, c'est un tube¹ qui fournit l'air comprimé au marteau qui, lui, se trouve au fond du trou.

Pour un travail plus rapide, bien que moins précis, on peut également se servir d'une foreuse électrique hydraulique. Son moteur, en actionnant la pompe hydraulique, permet d'imprimer le mouvement souhaité au carrousel et fait fonctionner le marteau de percussion.



Photo : Techni Drill Inc.

La technique « *bar and arm* » est encore utilisée aujourd'hui pour le forage de précision.

Chacun de ces outils est employé dans des cas précis, en fonction du travail à exécuter. De l'espace disponible pour forer. De la dimension du gisement. De la grosseur de roche cassée qu'on veut obtenir.

On peut aussi recourir à une ancienne technique, appelée *bar and arm*, entre autres lorsque le forage doit être effectué dans des veines étroites. Sa précision et la stabilité qu'elle confère à la foreuse la rendent surtout utile pour percer des montages traditionnels et des montages inversés.

Il n'en demeure pas moins qu'à de nombreuses occasions, les foreuses de longs trous permettent aux mineurs de travailler de façon plus sécuritaire qu'autrefois. Comme quoi productivité et sécurité peuvent aller de pair !

FRANÇOIS MESSIER

1. Le poids d'un tube de 6,5 cm sur 2 m (3 po sur 6 pi) est équivalent à celui d'un acier de 4 cm sur 1 m (1 7/8 po sur 4 pi).



Photo : Réal Hunter



Photo : Gaëtan Gagnon

1. Foreuse électrique hydraulique
2. Foreuse pneumatique

profondeur variant entre 2,5 et 3,25 m (7 1/2 et 10 pi). Le travail, très dur physiquement, entraînait son lot d'accidents. Les doigts écrasés et les maux de dos étaient légion.

Depuis, de nouvelles foreuses, plus efficaces, ont fait leur apparition. Ce sont les foreuses de longs trous, aussi appelées foreuses de trous profonds. Leurs marteaux de percussion, plus gros, permettent maintenant

Puits profonds

Le Québec pourrait prendre exemple sur l'Afrique du Sud

Au Québec, il y a près de 20 ans qu'on n'exploite pas de mines profondes, c'est-à-dire de plus de 2000 mètres (6552 pieds). Les dernières sont les mines Normetal et Noranda (mine Horne) dont la profondeur était d'environ 2450 mètres (8000 pieds).

À cette époque, l'extraction se faisait par étapes, en utilisant un ou plusieurs puits internes. Il y avait une machine d'extraction pour chaque étape. Aujourd'hui, l'idée de hisser le minerai d'un seul trait à partir du fond du puits fait surface. Toutefois, comment y parvenir ? La réponse à cette question se trouve peut-être en Afrique du Sud. Dans ce pays, où la plupart des puits ont plus de 3000 mètres (9842 pieds) de profondeur, on a réussi, après quinze années de recherche et de développement, à mettre au point une technologie qui permet d'atteindre le fond de ces puits en utilisant une seule machine d'extraction.

Pour savoir si cette façon de faire peut convenir au Québec, la CSST et ses partenaires du secteur minier ont confié à un petit groupe le mandat d'aller voir sur place ce qu'il en est. La délégation, composée de Bennett McLaughlin de la compagnie minière Agnico-Eagle, André Racicot du Syndicat des métaux, Ghislain Fortin de la CSST et Louis Germain du Centre canadien de la technologie

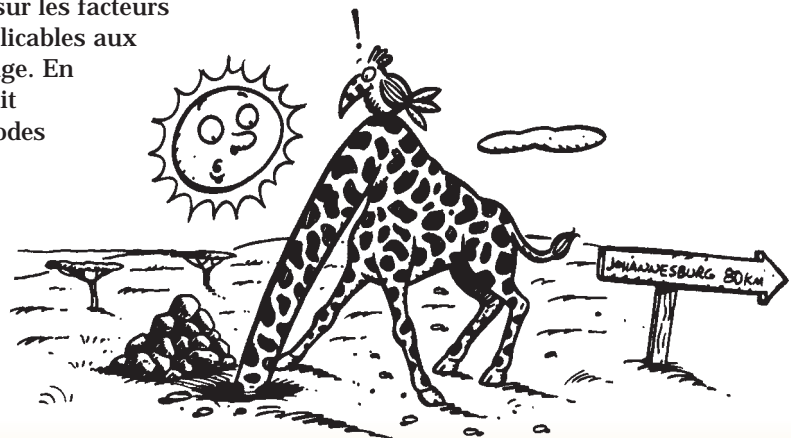


Louis Germain, Bennett McLaughlin, Ghislain Fortin et André Racicot se sont rendus à la mine Mponeng, à quelque 80 km de Johannesburg, en Afrique du Sud.

des minerais et de l'énergie (CANMET), n'est pas revenue les mains vides ! La démarche a notamment donné lieu à un projet de révision de l'article du *Règlement sur la santé et la sécurité du travail dans les mines* portant sur les facteurs de sécurité applicables aux câbles de hissage. En outre, il suffirait d'adapter les codes de pratique à notre réalité pour que la technologie sud-africaine

puisse être importée au Québec et, fort probablement, au Canada. Une bonne nouvelle qui nous arrive de très loin !

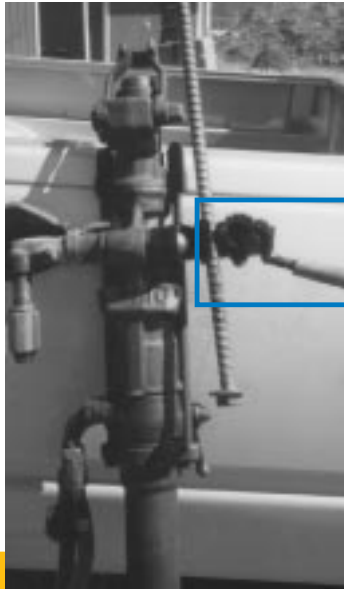
CLAIRE POULIOT



Une invention pour faciliter la pose des boulons

À la mine Richmond, division Francœur, à Arnfield, mine traditionnelle située à une dizaine de kilomètres de Rouyn-Noranda, un grand nombre de boulons d'ancrage scellés à la résine (de type *Rebar*) sont posés quotidiennement. Avant 1997, des incidents, des « presque accidents », se produisaient lorsqu'on introduisait le boulon dans le trou. Mario Lefebvre, mécanicien, s'est alors fait un point d'honneur de concevoir un outil pour éliminer ce danger à la source.

Mais voyons d'abord brièvement les étapes de la pose d'un boulon d'ancrage scellé à la résine. Le foreur perce un trou. Il glisse au fond du trou une cartouche de résine de polyester à prise rapide (30 secondes), puis il introduit le nombre de cartouches à prise plus lente (5 minutes) correspondant à la profondeur du trou. Il insère la plaque d'appui dans la tige du boulon et pousse le boulon dans le trou¹. C'est à cette étape que les choses parfois se gâtaient. Le mineur, faute d'une meilleure manière de procéder, appuyait le boulon



L'outil inventé par Mario Lefebvre est fixé à la foreuse.

sur le corps de la foreuse verticale pour le pousser dans le trou. Le boulon pouvait glisser de son appui et blesser le mineur ou toute personne se trouvant dans son voisinage immédiat. Le travailleur complétait ensuite l'opération en faisant tourner lentement le boulon à travers les cartouches de résine pendant 15 secondes.

À la mine Doyon, on avait fabriqué un outil afin de résoudre le problème du glissement : une tige d'acier, insérée dans le foret, recevait le boulon qui était retenu par une chaîne. Cependant, parce qu'amovible, l'outil risquait de se perdre dans le minéral.



Réal Benoit, coordonnateur en santé-sécurité, nous a décrit le nouvel outil conçu par Mario Lefebvre : « Il a apporté des améliorations le rendant plus petit, plus léger. Il a d'abord ajouté une roue d'engrenage qui se resserre sur le boulon et l'agrippe lorsque le mineur soulève la foreuse pour pousser le boulon dans le trou de forage. Le boulon est relâché lorsque la foreuse est abaissée. Il a ensuite fixé l'outil à la foreuse, il est donc toujours prêt à être utilisé et ne peut se perdre dans le minéral. De plus, il peut servir de seconde poignée lors de la manipulation ou du transport de la foreuse. »

Cet outil est maintenant installé sur plusieurs foreuses. Grâce à l'innovation de Mario Lefebvre, finis les risques de glissement du boulon !

SUZANNE LABRECQUE

Avis de recherche

Avez-vous déjà inventé une machine, un outil ou une méthode qui rend votre travail plus sécuritaire, plus facile ? Ou bien connaissez-vous un « patenté » qui aimerait partager les secrets de son invention avec les lecteurs du *Journal des Belmine* ?

Si oui, n'hésitez pas à nous dévoiler vos idées ingénieuses par téléphone (514) 864-7961, télécopieur (514) 873-3991 ou courriel (lucie.duhamel@csst.qc.ca).

1. Pour plus de détails sur la pose des boulons d'ancrage, vous pouvez lire l'article « Les boulons au boulot... pour votre sécurité », publié dans le n° 3 du *Journal des Belmine*.

Agenda 2000

« La sécurité, aussi précieuse que l'or », slogan du Complexe Bousquet (Barrick Gold Corporation), est bien en évidence en page couverture de l'agenda que la mine fournit à ses employés. Réalisé sur l'initiative du syndicat et du comité de santé et de sécurité, cet agenda est un bon moyen de sensibilisation à la prévention des accidents du travail. Il contient plusieurs conseils de sécurité, des directives (en cas d'incendie ou d'accident, par exemple), de l'information sur la méthode de cadenassage, la carte de travail, etc. « Comme il s'agit d'un format de poche, les mineurs l'ont généralement sur eux ou dans leur boîte à lunch », nous a dit Jean-Claude Chouinard, président du syndicat de la mine. LD

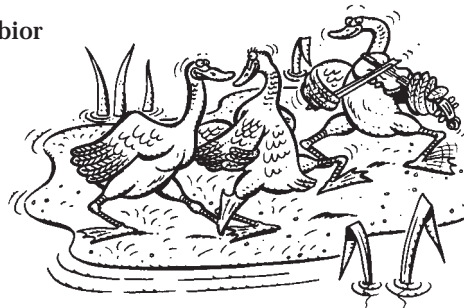
Oups ! Oups !

Dans notre numéro précédent, nous avons accordé le crédit pour la photo de la page couverture à Maurice Boudreau alors que le photographe Serge Gosselin en est l'auteur. Toutes nos excuses à M. Gosselin.

Nous avons aussi oublié de mentionner que le scénario de la bande dessinée *Le travail à la « carte »* a été composé par Marcel Ménard, inspecteur à la CSST.

Dans la mare aux canards

La société minière Cambior et le groupe environnemental Canards illimités collaborent actuellement à un projet de revalorisation de la mine Solbec, à Stratford en Estrie.

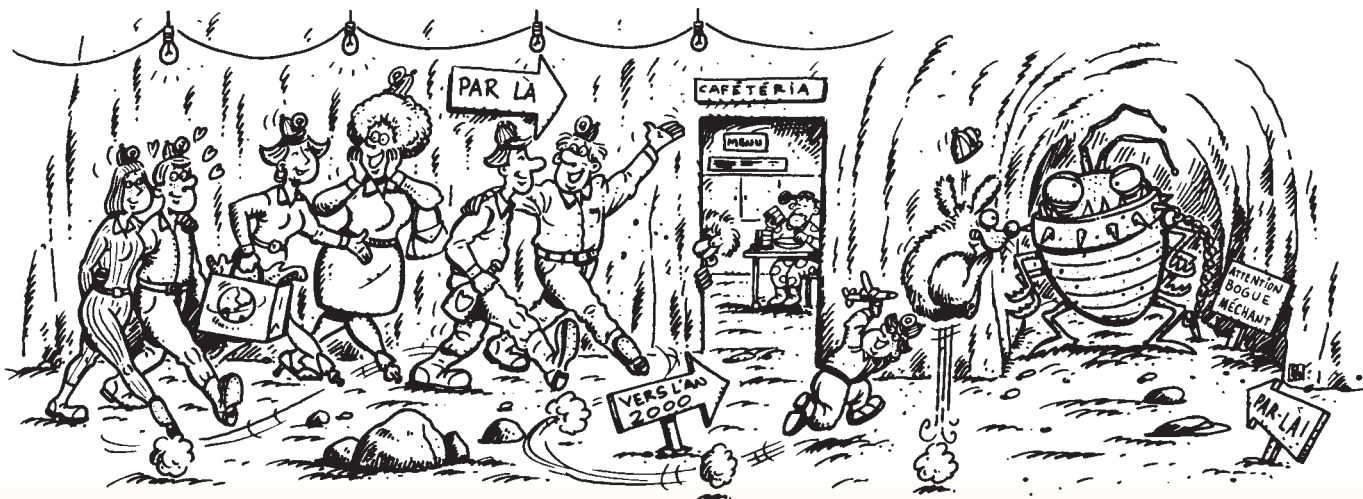


Cambior a entrepris, en 1988, la restauration du parc de résidus miniers Solbec et y a créé un plan d'eau avec écosystème varié. Le site sera transformé en réserve naturelle et en lieu d'interprétation.

Des sentiers d'interprétation seront aménagés dans une partie du site et des panneaux d'information y seront installés. Canards illimités, qui se consacre à la conservation des terres humides (marais et étangs), collabore au volet éducatif du projet.

Dans l'aire de nidification, on a construit différents types de nichoirs pour plusieurs espèces d'oiseaux : canards colverts, canards branchus, mésanges, sitelles, hirondelles bicolors, pics chevelus, merles bleus, entre autres.

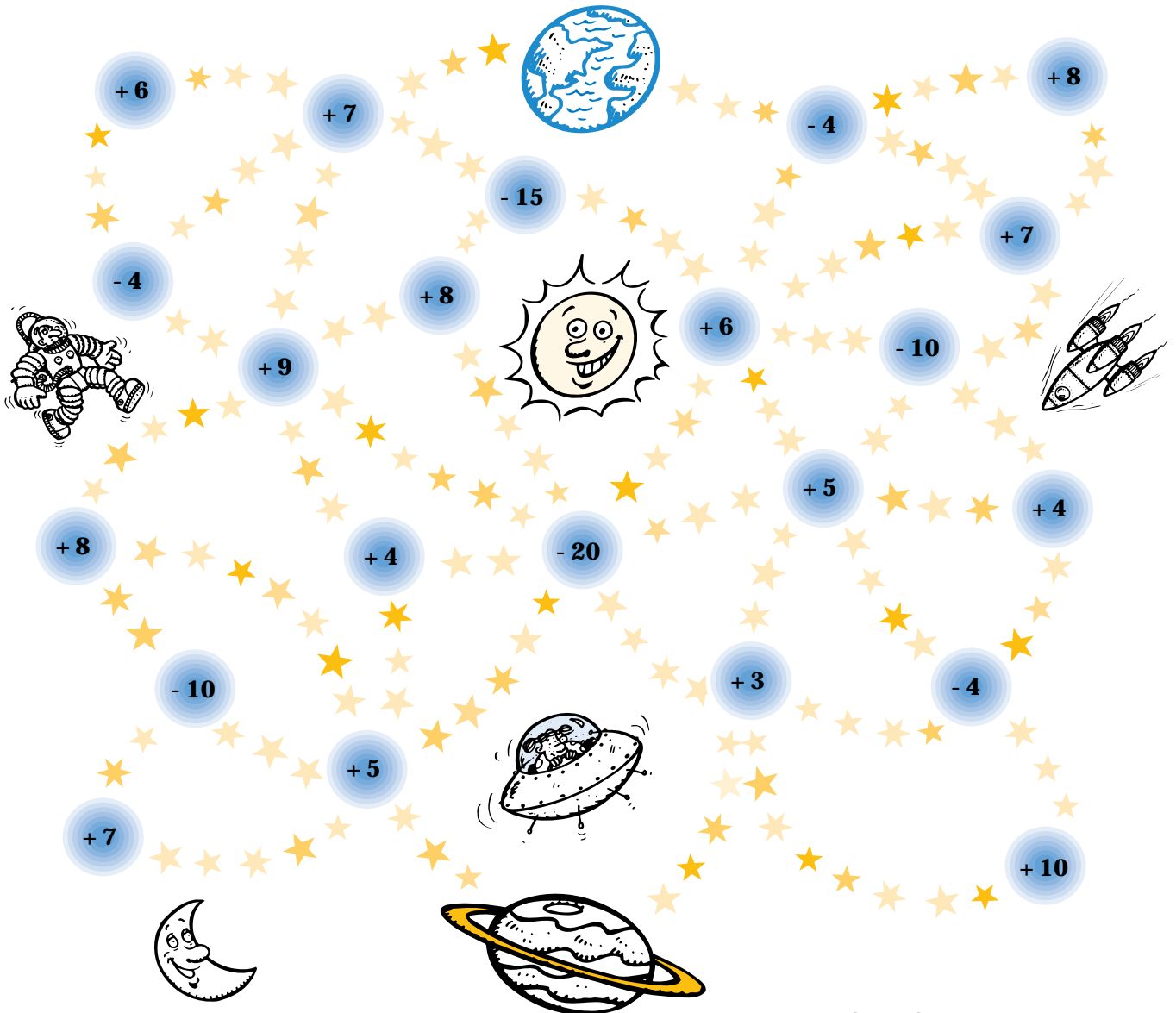
Le bassin accueille déjà plusieurs espèces aquatiques et sauvages. Quant au site, il devrait être ouvert aux visiteurs au printemps 2000. Belle randonnée en perspective et bonne action environnementale à imiter ! LD



AU JEU !

Voyage dans l'univers

Trace un parcours allant de la Terre à Saturne de façon à obtenir le plus grand nombre de points. Tu ne peux te déplacer d'une station orbitale à l'autre que si elles sont reliées par un sentier d'étoiles. Tu ne dois pas passer plus d'une fois par la même station. Tu additionnes les points positifs. Eh oui !, tu déduis les points négatifs. Gamine a obtenu 45 points. Arriveras-tu à égaler son score ?



Solution à la page 6

Le Journal des Belmine est publié par la Commission de la santé et de la sécurité du travail. La reproduction des textes est autorisée pourvu que la source en soit mentionnée et qu'un exemplaire soit envoyé à l'adresse suivante :

Commission de la santé et de la sécurité du travail
Direction des communications
1199, rue De Bleury
C.P. 6056, succ. Centre-ville
Montréal (Québec) H3C 4E1

Nous tenons à remercier de leur précieuse collaboration M^{me} Lucette Lajeunesse ainsi que MM. Laurent Desbois, Ghislain Fortin, Réal Hunter, Gérard Lévesque, Marcel Ménard, François Trudel et Gordon Perreault de la CSST.

Merci également aux entreprises de nous ouvrir leurs portes.

Recherche et rédaction
Lucie Duhamel, Suzanne Labrecque, François Messier et Claire Pouliot

Correction des épreuves
Translatex communications +

Illustrations
Daniel Rainville

Conception graphique
SerreDesign!

Édition électronique
Danielle Gauthier

Préresse et impression
Bowne de Montréal inc.

Distribution
Lise Tremblay

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

DC 600-410-9 (99-11)
ISSN 1205-6227

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

