

Toujours plus bas et plus loin

Technologie de pointe troglodytique

Dans le cadre de son Programme des projets "Industrie-Laboratoires" (PPIL), le CNRC a récemment financé, conjointement avec le ministère des Approvisionnementnements et Services, la mise au point d'une nouvelle tête fraiseuse devant permettre à une machine excavatrice canadienne ayant déjà fait ses preuves d'opérer, cette fois, non pas en sol meuble mais en sol rocheux.

Malgré les quelques améliorations enregistrées au fil des dernières décennies, la vie du mineur de fond ne peut guère être comparée à celle de l'ouvrier des usines modernes bien éclairées et climatisées. Arrivé au fond de la mine, que la lumière du jour n'atteint pas, il lui faut acheminer les berlines de la cage au front de taille, creuser un trou, le bourrer d'explosifs, se mettre à l'abri et déclencher l'explosion, puis, après enlèvement du minerai abattu, consolider au coulis les parois suintantes et scarifiées.

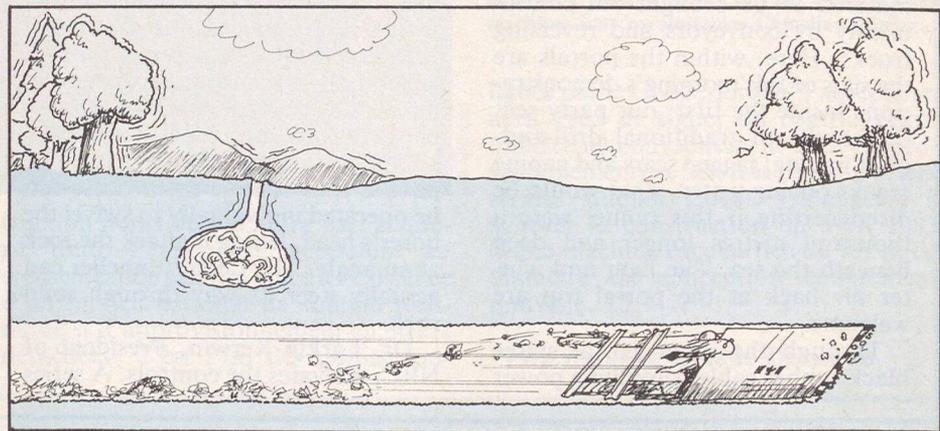
Sur l'île du Cap Breton, c'est le charbon qu'on exploitait. Les habitants de la Nouvelle-Écosse l'exploitent depuis plus de cent ans et l'âpreté de leur existence est légendaire. Lorsque le pétrole vint remplacer le charbon dans les usines, les maisons et les centrales, les mines de l'Est commencèrent à fermer leurs portes et les habitants s'adaptèrent sans trop de difficultés, conquis par la vie agréable et l'énergie bon marché qui les attendaient à la surface. Mais, avec la soudaine flambée des prix du pétrole, le retour au charbon semblait justifié. Le coût de l'alimentation des centrales devenant prohibitif et souhaitant atteindre l'autosuffisance énergétique, le gouvernement de la Nouvelle-Écosse décida de revenir à l'anthracite. Après tout, la technologie moderne permettait maintenant de brûler le charbon plus uniformément, plus efficacement et en produisant moins de polluants que jamais.

L'organisme fédéral choisi pour l'exploitation du charbon du sous-sol de la Couronne est la Société de développement du Cap Breton (SDCB). S'intéressant à une veine de charbon qui, partant de Donkin, sur la côte est de l'île, semblait se prolonger sous l'Atlantique nord, cette compagnie décida il y a trois ans de creuser des galeries dans le grès de Cap Breton pour voir si le gisement était qualitativement et quantitativement valable. Elle lança donc des appels d'offres pour des travaux dont elle entrevoyait l'exécution par les méthodes habituelles de forage et de sautage.

Notons, cependant, que les risques semblaient élevés car les explosions n'affectent pas que les mineurs, entraînant

en effet un affaiblissement des sols et provoquant des fissures qui favorisent les fuites de gaz et d'eau. C'est absolument à éviter lorsqu'on se trouve sous une masse rocheuse de 400 m d'épaisseur sous l'océan. Heureusement, la technologie offrait, là aussi, une solution sous la forme d'une énorme machine excavatrice capable de creuser des galeries dans les sols rocheux. Le creusement d'une galerie est une opérá-

tion simple; la machine laisse derrière elle des parois lisses qui assurent une meilleure distribution des contraintes, diminuant de ce fait les risques d'effondrement, et qui simplifient considérablement les problèmes de ventilation parce qu'elles offrent moins de résistance à la circulation forcée de l'air. Tout comme l'emploi d'une mèche à bois au lieu d'un clou prévient l'éclatement de la planche, le recours à une galerie crée des conditions de travail moins dangereuses.



Fort de l'expérience acquise avec une excavatrice conçue pour les terrains de résistance faible et fabriquée par Lovat Tunnel Equipment Inc., de Toronto, un des soumissionnaires du projet Donkin-Morien, Beaver Underground Structures, de Montréal, vit immédiatement tout l'intérêt de la nouvelle méthode de forage. La réputation du matériel Lovat n'est plus à faire, les machines de cette marque comptant parmi les meilleures du monde dans cette catégorie. Elles sont robustes, perfectionnées et fiables. Dans le cas de l'aménagement du réseau d'égouts de Kansas City, Beaver était parvenue, au bout de deux années, à prendre une avance de 50% sur son plus proche concurrent.

Beaver souhaitait donc recourir à la technologie Lovat pour exploiter le charbon du Cap Breton, mais les machines existantes étaient conçues pour travailler dans la terre et non dans la roche. La question se posait alors de savoir si le Conseil national de recherches ne

pourrait pas aider ce consortium canadien à soumissionner pour le projet Donkin-Morien en faisant appel à une technologie plus avancée. La réponse fut affirmative. En l'espace de cinq semaines, un contrat de près de un million de dollars portant l'aval du CNRC et du ministère des Approvisionnementnements et Services était passé avec Richard Lovat. Aux termes dudit contrat, la compagnie s'engageait

à modifier la machine qui s'était si bien comportée à Kansas City en mettant au point une nouvelle tête fraiseuse capable de forer dans une roche offrant une résistance à la compression pouvant atteindre 104 000 kPa (15 000 psi), c'est-à-dire comparable à celle des couches qui recouvrent le charbon de la Nouvelle-Écosse. Achevée dans le temps record de neuf mois, l'excavatrice modifiée était présentée aux journalistes et aux représentants du gouvernement sur le chantier de Donkin-Morien le 16 février 1982. La démonstration s'avéra un succès complet (voir encadré).

Quels avantages le Canada peut-il en attendre? Avant d'approuver le contrat de Lovat, le Bureau du développement industriel du CNRC avait déjà identifié d'importants marchés nationaux et étrangers pour du matériel canadien pouvant opérer dans la roche dure ou tendre. Des minerais comme la potasse pourraient également être exploités avec plus de sécurité et l'on a l'attrayante perspective de pouvoir travailler dans les sables bitumineux de l'Ouest sans risquer de compromettre l'équilibre écologique qu'affectent les actuelles méthodes d'exploitation à ciel ouvert. Si l'on parvenait à construire des machines de 7 à 8 m de diamètre pouvant opérer dans le granite du bouclier canadien, des métaux comme l'or, le cuivre et l'argent pourraient être exploités plus rapidement et avec une sécurité jamais encore atteinte. Mentionnons, enfin, tout l'in-