

Scw

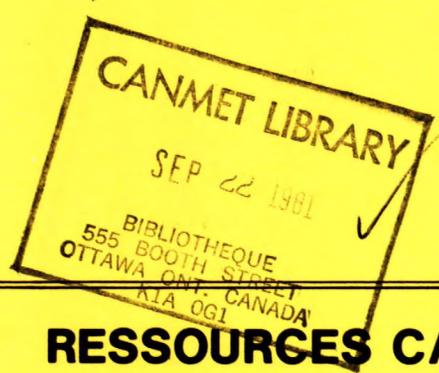
22(21)
212fc

CANMET

Canada Centre
for Mineral
and Energy
Technology

Centre canadien
de la technologie
des minéraux
et de l'énergie

RAPPORT 80-12F



RESSOURCES CANADIENNES EN REBUTS MINÉRAUX RAPPORT NO. 4 – LES REBUTS MINÉRAUX DANS LES PROVINCES ATLANTIQUES

R.K. COLLINGS

PROGRAMME DE RECHERCHE SUR LES MINÉRAUX
LABORATOIRES DES SCIENCES MINÉRALES



Energy, Mines and
Resources Canada

Énergie, Mines et
Ressources Canada

MARS 1980

© Minister of Supply and Services Canada 1980

© Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1980

Available in Canada through

En vente au Canada par l'entremise de nos

Authorized Bookstore Agents
and other bookstores

agents libraires agréés
et autres librairies

or by mail from

ou par la poste au:

Canadian Government Publishing Centre
Supply and Services Canada
Hull, Quebec, Canada K1A 0S9

Centre d'édition du gouvernement du Canada
Approvisionnement et Services Canada
Hull, Québec, Canada K1A 0S9

CANMET

CANMET

Energy, Mines and Resources Canada,
555 Booth St.,
Ottawa, Canada K1A 0G1

Énergie, Mines et Ressources Canada,
555, rue Booth
Ottawa, Canada K1A 0G1

or through your bookseller

ou chez votre libraire.

Catalogue No. M38-13/80-12F

Canada: \$1.95

Nº de catalogue M38-13/80-12F

Canada: \$1.95

ISBN 0-660-90775-5

Other countries: \$2.35

ISBN 0-660-90775-5

Hors Canada: \$2.35

Price subject to change without notice.

Prix sujet à changement sans avis préalable.

RESSOURCES CANADIENNES EN REBUTS MINÉRAUX RAPPORT N° 4 - LES REBUTS
MINÉRAUX DANS LES PROVINCES ATLANTIQUES*

par

R.K. Collings**

RÉSUMÉ

Les lois qui restreignent l'exploitation minière dans de nombreux centres urbains, l'épuisement des gisements de minerai, la hausse des coûts de la découverte et de la mise en valeur des nouveaux gisements de minerai ont tous contribué à attirer notre attention sur la possibilité d'utiliser les minéraux résiduels comme sources supplémentaires de matières premières. A l'heure actuelle, la production annuelle de rebuts dans d'industrie minière du Canada est de l'ordre de 800×10^6 t. Cependant, l'industrie n'en utilise qu'une petite quantité en raison de l'éloignement des dépôts et de leur faible teneur en minerai pur ainsi que du manque de renseignements concernant leur nature et leurs usages éventuels. Ces substances entrent actuellement dans la construction et l'entretien des routes et servent de ballast de voie ferrée, de fondant dans les fonderies et de matériau de remblayage dans les mines. Les études effectuées à CANMET portent sur la possibilité d'utiliser ces rebuts à d'autres fins, plus particulièrement sur la récupération du métal et des minéraux qu'ils contiennent, la production de béton et d'agrégats destinés au secteur de la construction, la fabrication de briques, de blocs et d'isolants en laine minérale, l'utilisation comme matériaux de remplissage minéral ainsi que la préparation d'amendements ou de neutralisants pour les sols.

*Projet MRP-4.3.5.0.02 - Identification, caractérisation et évaluation des minéraux résiduels primaires, et **Chef, Section du traitement des minéraux non métalliques et résiduels, Laboratoires des sciences minérales, CANMET, Énergie, Mines et Ressources Canada, Ottawa.

Le présent rapport fournit des données de base sur les roches stériles et les résidus d'usine dans les provinces Atlantiques où la production annuelle s'élève à plus de 45×10^6 t. Les données concernant l'abondance, la minéralogie, la pétrographie et les propriétés physiques et chimiques des rebuts de dix-sept mines en exploitation sont disposées en tableaux, selon trois principaux types de mine: métaux, minéraux non métalliques ou industriels et charbon. Les usages possibles de ces rebuts et la recherche pertinente y sont également mentionnés.

MINERAL WASTE RESOURCES OF CANADA
REPORT NO. 4 - MINING WASTES IN THE ATLANTIC PROVINCES*

by

R.K. Collings**

SYNOPSIS

Legislation restricting mining in many urban centres, exhaustion of ore deposits, and increased cost of locating and developing new orebodies have combined to focus attention on mineral waste accumulations as possible supplemental sources of mineral raw material. Current annual production of such wastes by the mining industry of Canada is about 800×10^6 t. Only a small portion of this is used because of remote location and low quality, as well as a lack of detailed information on the nature of these wastes and their possible uses. Current applications include road construction and maintenance, railroad ballast, smelter flux, and mine backfill. Uses being studied by CANMET researchers include the recovery of contained metals and minerals, the production of concrete and construction aggregate, the manufacture of bricks, building blocks and mineral wool insulation, and use as a mineral filler and soil additive.

This report provides background information on waste rock and mill tailings in the Atlantic Provinces where more than 45×10^6 t of such wastes are produced annually. Data on the occurrence, mineralogy, petrography, and physical and chemical characteristics of wastes from 17 operating mines are provided in tabular form for three principal types of mines - metal, non-metallic or industrial mineral, and coal. Potential uses for these wastes are noted along with relevant research.

*Project MRP-4.3.5.0.02 - Identification, Characterization, Evaluation of Primary Mineral Wastes, and **Head, Non-Metallic and Waste Minerals Section, Mineral Sciences Laboratories, CANMET, Energy, Mines and Resources Canada, Ottawa.

TABLE DES MATIÈRES

	<u>Page</u>
RÉSUMÉ	i
SYNOPSIS	iii
INTRODUCTION	1
REBUTS MINÉRAUX	1
REBUTS MINÉRAUX DANS LES PROVINCES DE L'ATLANTIQUE	2
Exploitations de métaux communs	2
Exploitations de minerai de fer	4
Exploitations de minéraux industriels	4
Exploitations de charbon	5
CONCLUSION	6
REMERCIEMENTS	24
RÉFÉRENCES	24

TABLEAUX

1. Classification des rebuts minéraux solides	8
2. Société, emplacement et numéro de référence	9
3. Rebut minéral tiré d'exploitations de métaux communs	10
4. Rebut minéral tiré d'exploitations de minerai de fer	14
5. Rebut minéral tiré d'exploitations de minéraux industriels	16
6. Rebut minéral tiré d'exploitations de charbon	18
7. Minéralogie des résidus d'usine	22
8. Analyses chimiques des résidus d'usine	23

FIGURES

1. Exploitations minières/minérales énumérées au tableau 2	3
2. Résidu d'usine de l' <u>ASARCO Incorporated</u> , Buchans (T.-N.) ...	4
3. Résidu d'usine à l' <u>Advocate Mines Ltd.</u> , Baie Verte (T.-N.)	5
4. Terril de rebuts de charbon à Springhill (N.-E.)	6

INTRODUCTION

Le Canada possède des ressources considérables en la plupart des minéraux métalliques et non métalliques. Ces minéraux ne sont pas renouvelables et un grand nombre de gisements de minéraux de qualité élevée sont en train de s'épuiser, car l'industrie minière tente de répondre à une demande toujours croissante de minéraux et de métaux. Afin de répondre aux besoins actuels et prévus en matière de métaux, les sociétés d'exploitation minière doivent aller de plus en plus loin, quelquefois dans des régions isolées, pour trouver de nouveaux gisements. Parallèlement, l'épuisement des réserves de minéraux industriels qui sont bien situées et les lois limitant l'exploitation minière à proximité des centres urbains, forcent les exploitants à trouver et à mettre en valeur des gisements dans des régions plus reculées. Il en résulte donc une augmentation des coûts à toutes les étapes, des travaux d'exploration initiaux jusqu'à l'expédition, vers les marchés, du minerai traité ou des concentrés minéraux. Ces facteurs ont donc encouragé les études de faisabilité technique et économique de la récupération des minéraux et des métaux trouvés dans des gisements de faible qualité mais, souvent, plus accessibles, y compris des déchets minéraux. Le présent rapport traite de ce type de rebuts, dans les provinces Atlantiques.

Au Canada, les rebuts minéraux sont produits et s'accumulent à un rythme supérieur à 800×10^6 t/a. Les provinces de l'Atlantique en produisent environ 45×10^6 t. D'ordinaire, de tels rebuts revêtent peu d'importance et, en fait, représentent des dépenses supplémentaires, car il en coûte très cher pour les traiter et les stocker dans des terrils et des bassins de résidus. Quelques-uns d'entre eux, toutefois, font maintenant l'objet d'une étude plus approfondie. D'une part, les environmentalistes se préoccupent des risques de pollution de l'air et de l'eau et, d'autre part, les sociétés minières et les autres groupes axés sur les ressources s'intéressent de plus en plus à la possibilité de récupérer des quantités additionnelles de métaux

et de minéraux (par exemple le cuivre, l'or, l'argent et les autres métaux) des résidus de mines abandonnées et d'utiliser les rebuts comme matière première dans la fabrication de divers produits tels que les briques et les blocs de construction. Elles s'intéressent également à d'autres applications, notamment les additifs pour les sols et les produits minéraux de charge de divers produits. L'intérêt actuel porté aux rebuts minéraux a engendré un besoin accru de renseignements sur leurs caractéristiques physiques et chimiques. Le Centre canadien de la technologie des minéraux et de l'énergie (CANMET) procède à une étude sur les rebuts minéraux dont les trois principaux objectifs sont:

- de déterminer leur nature et leur abondance;
- d'étudier la faisabilité technique et économique de la récupération des minéraux et des métaux contenus et de l'utilisation des rebuts pour la fabrication de divers produits;
- de promouvoir la recherche dans l'industrie et au gouvernement.

Dans la présente étude, les données techniques concernant les ressources considérables et croissantes en rebuts minéraux au Canada ont fait l'objet d'une documentation systématique. Des rapports sur ce sujet ont déjà été publiés pour l'Ontario, le Québec et la Colombie-Britannique (1,2,3). Le rapport s'appliquant au Québec est également disponible en français (4). Le présent rapport, qui porte sur les provinces de l'Atlantique, sera suivi, en 1981, d'un rapport sur les provinces des Prairies, le cinquième de la série. Tous les rapports portent sur les mines exploitées. Toutefois, les rebuts provenant de mines abandonnées et d'installations métallurgiques et chimiques revêtent également un certain intérêt et feront l'objet de rapports futurs.

REBUTS MINÉRAUX

Le tableau 1 donne quatre catégories générales de rebuts minéraux. Ceux des deux premières catégories sont des mélanges de minéraux, trouvés en grandes quantités mais de faible qualité. Par conséquent, ils se prêtent peu à une exploitation rentable. Les matériaux qui

composent les morts-terrains peuvent servir à la construction de routes ou au remblayage, et la roche stérile peut être employée comme ballast de voie ferrée ou comme agrégats du béton et d'autres matériaux de construction. Toutefois, l'activité en matière de stabilisation à long terme et d'aménagement paysager permet, dans la plupart des cas, de résoudre le problème de l'élimination. Les travaux de rénovation peuvent faire augmenter considérablement la valeur, comme chantier de construction ou aire récréative, des terrains où sont stockés les rebuts minéraux.

Les deux dernières catégories comprennent les rebuts partiellement traités, souvent homogènes quant à leur composition et la grosseur de leurs particules. Ces déchets peuvent contenir d'importantes quantités de métaux et de minéraux récupérables ou pourraient constituer d'éventuelles sources de matières premières qui serviraient à la fabrication de matériaux de construction, des produits céramiques ainsi qu'à divers autres emplois. Les rebuts minéraux qui font l'objet du présent rapport, c'est-à-dire la roche stérile et les résidus d'usine, sont respectivement classés dans les catégories 2 et 3 du tableau 1.

REBUTS MINÉRAUX DANS LES PROVINCES DE L'ATLANTIQUE

Les tableaux 2 à 8 donnent des renseignements sur les rebuts minéraux dans les provinces de l'Atlantique. Ils énumèrent les principales mines exploitées, donnent de brèves descriptions des types d'exploitation, des conditions géologiques et de la minéralogie des minerais et décrivent le type de rebuts minéraux produits. Ces tableaux contiennent également des estimations de quantité et précisent les emplois actuels et éventuels. De plus, ils fournissent des données chimiques et minéralogiques sur un certain nombre d'échantillons de résidus d'usine. Les tableaux ne portent pas sur les carrières de sable et de gravier, sur les mines de gypse ni sur les carrières de pierre de taille et de roches concassées, bien que les fines résiduelles et les matériaux à gros grains y soient disponibles à des

fins de réutilisation. Pour faciliter l'évaluation, les rebuts sont répartis en 4 catégories générales selon leur origine, soit:

exploitations de métaux communs (tableau 3)

exploitations de minerai de fer (tableau 4)

exploitations de minéraux industriels (tableau 5)

exploitations de charbon (tableau 6)

Les données des tableaux 3 à 6 proviennent d'une multitude de sources, y compris les exploitants de mines et d'usines, les études d'échantillons représentatifs en laboratoire, le "Rapport préliminaire sur les rebuts minéraux dans les provinces Atlantiques" (5), les "Listes des exploitants 1 et 4" (6,7), et la presse technique. Les tableaux 7 et 8 ont été faits par le personnel de CANMET, au moyen d'échantillons représentatifs obtenus des exploitants.

Les 19 exploitants de mines et d'usines étudiés qui font l'objet du rapport sont identifiés par des numéros qui correspondent dans les tableaux 2 à 8 et sur la carte, Fig. 1.

EXPLOITATIONS DE MÉTAUX COMMUNS

Dans les provinces de l'Atlantique, on extrait toute une gamme de métaux communs, y compris l'antimoine, le cuivre, le plomb et le zinc, ainsi que de l'or et de l'argent en coproduits. Ils sont surtout tirés des mines souterraines, où la production de roches stériles est minime. Cette roche est utilisée, sous terre, comme matériau de remblayage mais peut, au besoin, être ramenée à la surface pour servir à la construction de routes et de digues. Par contre, la production de résidus d'usine est considérable et la majeure partie d'entre eux est acheminée, par canal, dans des zones de stockage des résidus. Certains résidus peuvent contenir d'importantes quantités de minéraux ou de métaux récupérables. Ainsi, on s'intéresse, à l'heure actuelle, à la récupération d'environ 500 000 tonnes de barytine qui se trouvent dans des résidus de cuivre-zinc-plomb, à Buchans (T.-N.); cette substance entrerait dans les boues utilisées pour le forage des puits de pétrole (8). Il est d'ailleurs prouvé qu'une telle récupération est techniquement faisable (9). Les résidus dolomitiques produits dans une mine et une usine de zinc, à Daniel's Harbour, sur la

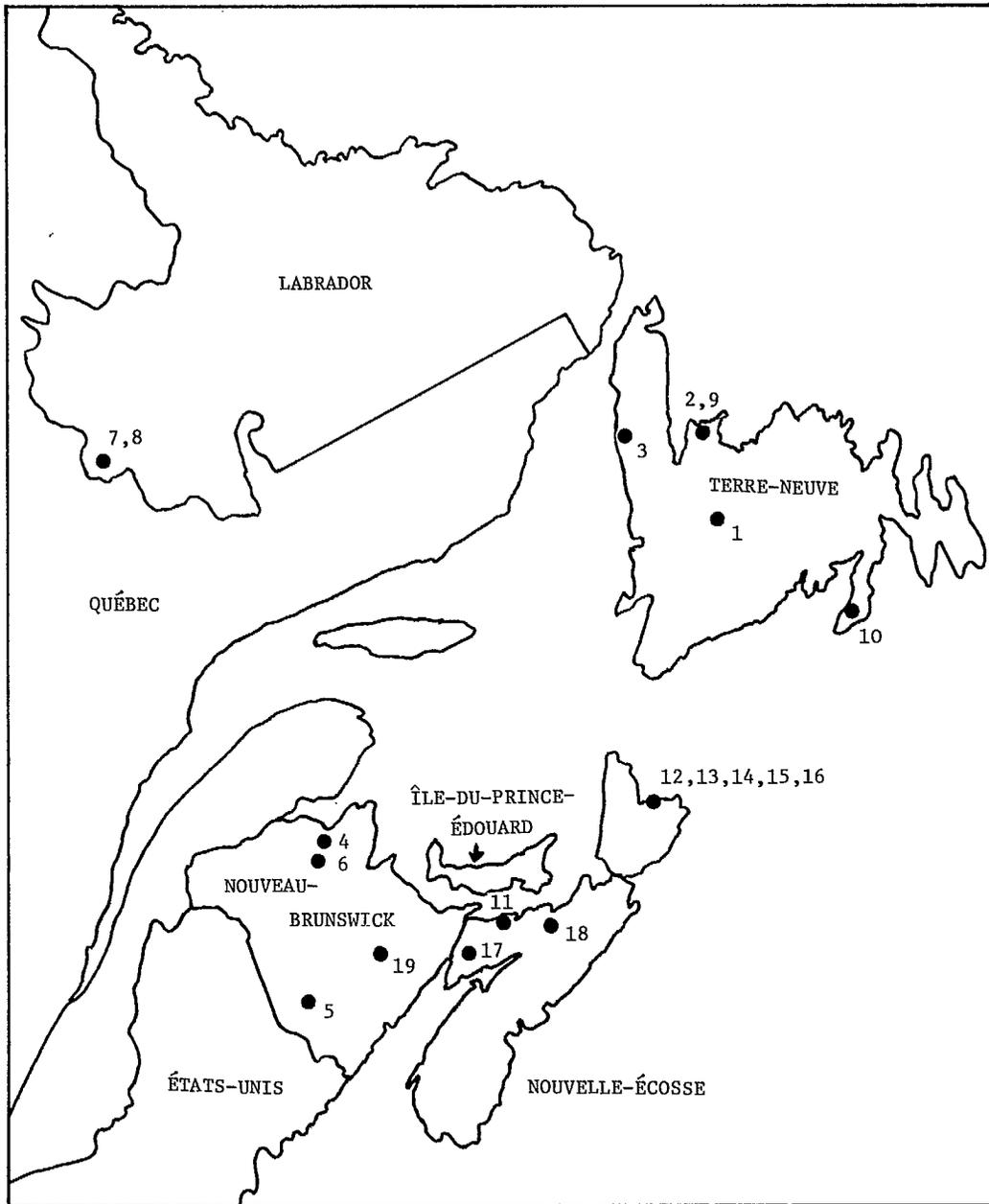


Fig. 1 - Exploitations minières/minérales énumérées au tableau 2



Fig. 2 - Résidus d'usine de l'ASARCO Incorporated, Buchans (T.-N.).
(La photo est une gracieuseté de l'ASARCO Incorporated)

côte ouest de Terre-Neuve, ont été utilisés expérimentalement comme additifs pour les sols. Les résidus des installations de la Brunswick Mining and Smelting Corporation Limited, situées près de Bathurst (N.-B.), contiennent des quantités éventuellement récupérables de minerai de fer, de soufre et peut-être de plomb et de zinc.

Les résidus provenant des installations de l'Heath Steele Mines Limited, près de Newcastle (N.-B.) contiennent également d'importantes quantités de fer, de soufre et d'argent, et peut-être de plomb, de zinc et de cuivre, qu'il serait possible de récupérer. Les résidus de quartz de la mine d'antimoine de Lake George, de la Consolidated Durham Mines and Resources Limited, située près de Prince William (N.-B.), ont été utilisés, à titre expérimental, comme sables de moulage; ils pourraient éventuellement servir au sablage des façades en brique et en pierre des immeubles.

EXPLOITATIONS DE MINÉRAI DE FER

Dans les provinces de l'Atlantique, la production de minerai de fer se limite à des mines

à ciel ouvert, à deux endroits au Labrador, soit Carol Lake et Wabush, où d'importantes quantités de roche stérile sont produites. Mais, abstraction faite de son emploi limité dans la construction de routes et de digues, la roche stérile est acheminée, par camion, vers des zones de stockage des rebuts. Les résidus d'usine sont également produits en quantités considérables et sont acheminés par conduite, vers des zones de stockage. Les résidus contiennent d'importantes quantités de minerai de fer récupérable. Certaines études ont été menées dans le but de récupérer ce métal, par gravité et flottation par la mousse (10).

EXPLOITATIONS DE MINÉRAUX INDUSTRIELS

Les minéraux industriels produits dans les provinces de l'Atlantique comprennent l'amiante, le gypse, la pyrophyllite, le sel, le sable, le gravier, la pierre de taille, la pierre concassée et la silice. Bien que certaines quantités proviennent de mines souterraines, la plupart sont tirées d'installations en surface. Le

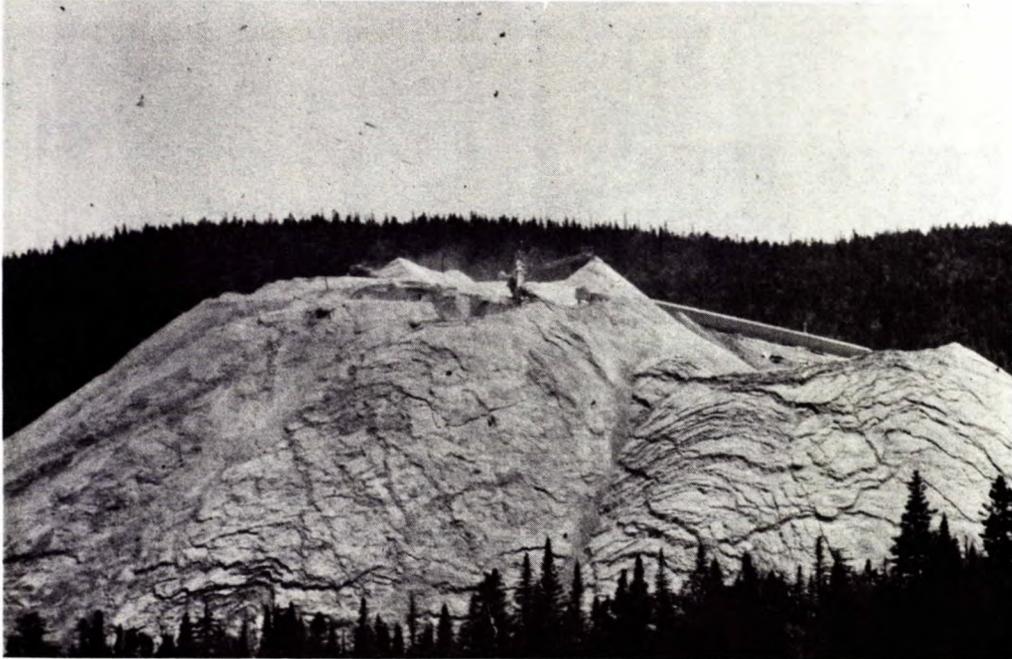


Fig. 3 - Résidus d'usine à l'Advocate Mines Ltd., Baie Verte, (T.-N.).
(La photo est une gracieuseté de l'Advocate Mines Ltd.)

gypse constitue la majeure partie de la production; il provient entièrement de mines à ciel ouvert. Les matériaux de couverture, qui consistent principalement en terre et en argile à blocs, sont les principaux rebuts des mines de gypse et n'ont pratiquement pas de valeur. Les carrières de sable et de gravier, de pierre de taille et de pierre concassée sont relativement nombreuses mais produisent parfois des quantités limitées de rebuts et de matériaux indésirables. Ces rebuts sont utilisés dans la construction de routes, mais ce type d'exploitation n'est pas étudié en détail dans le présent rapport.

D'importantes quantités de roche stérile et de résidus d'usine sont produites à la mine d'amiante de l'Advocate Mines Ltd., près de Baie Verte (T.-N.). Certaines quantités de roche sont utilisées dans la construction de routes, mais la plupart sont transportées, par camions, vers des terrils. Les résidus d'usine y sont également stockés. Ils contiennent environ 1% de fibres d'amiante récupérables qui pourraient servir de colmatant pour les plastiques et, peut-être, le

caoutchouc. À Pugwash (N.-É.), la Société Canadienne de Sel Limitée utilise un mélange résiduel d'anhydrite et de sel, tiré de l'extraction et du traitement du sel, pour remplir les marécages à proximité de l'usine. La possibilité de stocker cette substance dans des installations souterraines est actuellement à l'étude.

EXPLOITATIONS DE CHARBON

La production de charbon dans les provinces de l'Atlantique se limite à des mines souterraines, dans le nord de la Nouvelle-Écosse, et à une mine à ciel ouvert, dans la région de Minto, au Nouveau-Brunswick.

La production de roches stériles n'est pas bien grande, ce matériau est surtout stocké dans des terrils. Les terrils se composent actuellement de schiste et de grès, bien que certains d'entre eux contiennent jusqu'à 25% de charbon récupérable. L'usine de traitement de la DEVCO, située à Victoria Junction, a trouvé un usage intéressant pour ces rebuts; en 1979, elle en a expédié 100 000 tonnes aux Bahamas, pour la

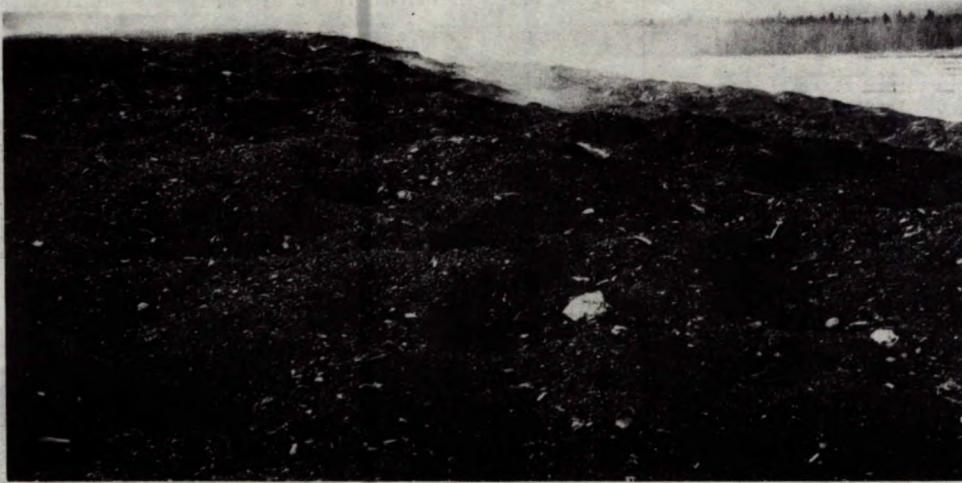


Fig. 4 - Banc de rebuts de charbon à Springhill (N.-É.). (La photo est une gracieuseté de T.E. Tibbetts, CANMET)

fabrication de ciment portland. Dans ce pays, le grès de corail utilisé à cette fin semblerait manquer d'alumine, de silice et de fer, composantes importantes des rebuts de charbon. Les usages éventuels de cette roche stérile comprennent la récupération de l'alumine (11). On pourrait également s'en servir comme matière première pour la fabrication d'agrégats légers du béton (12). Une étude faite en 1971 par la Direction des mines, à Ottawa, a porté sur la récupération du charbon contenu dans des bancs de rebuts à Springhill (N.-É.). L'étude recommande qu'on étudie la possibilité d'utiliser ces rebuts pour la construction de routes (13). Bien que le charbon n'ait jamais été récupéré, le matériau calciné, "red dog", sert maintenant à la construction de routes dans la région de Springhill.

Des rebuts de charbon de fine granulométrie sont produits à plusieurs endroits; ils se composent principalement de schistes, de grès, de charbon et de pyrite. Le charbon pourrait être récupéré et pourrait varier de 25%, à l'usine de Victoria Junction de la DEVCO, à 50%, aux installations de récupération du charbon de la Thorburn Mining Limited, à Stellarton (N.-É.).

CONCLUSION

Le présent rapport fournit les données disponibles sur la nature physique, chimique et minéralogique des rebuts minéraux des provinces de l'Atlantique. Il révèle que certains d'entre eux pourraient se prêter à la récupération des métaux et des minéraux contenus et que d'autres pourraient servir de matière première pour divers usages industriels. Dans certains cas, la nature physique de la substance, par ex. la grosseur des particules et la distribution granulométrique, devront être modifiées afin de répondre aux exigences de certains emplois; tandis que dans d'autres cas, les caractéristiques chimiques des matières premières, destinées à un emploi particulier, sont inutilement rigoureuses. Par conséquent, le producteur de rebuts minéraux devra traiter d'avantage les substances, ou alors, c'est le consommateur qui devra réduire ses exigences pour pouvoir utiliser un déchet minéral en particulier. La collaboration à tous les niveaux est donc la clé d'une plus grande utilisation.

La détermination et l'élaboration d'emplois viables pour les rebuts minéraux est un

problème complexe. Sans recherche en laboratoire et mise en valeur des procédés, on ne pourra appliquer avec succès les rebuts minéraux à des usages finals particuliers. Toutefois, la quantité et la variété des matières premières ainsi que la diversité des emplois finals possibles est

un défi que l'industrie et le gouvernement se doivent de relever, surtout en raison des pénuries d'énergie et de certaines matières premières minérales. Les réponses seront difficiles à trouver, mais les résultats n'en seront que plus satisfaisants.

Tableau 1 - Classification des rebuts minéraux solides

Groupe et type				
	1. Morts-terrains	2. Gangue ou roche stérile	3. Résidus de mine ou d'usine	4. Résidus d'installations métallurgiques, chimiques et de pâtes et papiers
Description	Sol, sable, schiste argileux, gravier, cailloux, etc.	Roche qui doit être concassée et extraite pour l'obtention du minerai; nombreux types, par ex. roche calcaire, granitique et volcanique	Les minéraux rocheux, habituellement de la grosseur du sable à celles des schlamms, mais quelquefois plus gros; peut comprendre les sulfures	Scories, cendres volantes, cendres, poussières, schlamms, limons, etc.
Caractéristiques	Hétérogène et non aggloméré	Roche concassée, habituellement homogène, mais de grosseur variable	Caractéristiques et grosseur habituellement homogènes	Caractéristiques et grosseur habituellement homogènes, quelquefois toxiques
Exemples	Couverture des mines à ciel ouvert de charbon, de gypse et quelquefois de minerai de fer	Roche concassée des mines à ciel ouvert, par ex. les mines de fer	Résidus d'exploitations diverses, par ex. installations de traitement des métaux communs, ferreux et précieux et installations de minéraux non métalliques	Scories des usines sidérurgiques, cendres volantes des centrales électriques, sel des installations de récupération de la potasse, gypse provenant d'usines d'engrais phosphatés
Nature du problème et emplois possibles	Manutention et stockage des matériaux, de faible valeur mais pouvant servir de matériaux de remblayage, de ballast de voie ferrée ainsi qu'à l'aménagement paysager; la roche stérile peut entrer dans la fabrication des agrégats pour les matériaux de construction, par ex. les mélanges de béton et d'asphalte		Manutention et stockage des matériaux; fait concurrence à d'autres matériaux pour l'occupation d'espace précieux; pollution visuelle et source possible de pollution de l'air et de l'eau; source possible de métaux et minéraux, ainsi que des matières premières pour la fabrication de briques, de blocs, d'engrais et d'additifs pour les sols, de produits minéraux de charge, de produits chimiques, etc.	

Tableau 2 - Société, emplacement et numéro de référence*

Société, emplacement	Numéro de référence
Exploitations de métaux communs	
ASACU Incorporated, division de Buchans (T.-N.)	1
Consolidated Rambler Mines Limited, Baie Verte (T.-N.)	2
Newfoundland Zinc Mines Ltd., Daniel's Harbour (T.-N.)	3
Brunswick Mining and Smelting Corporation Limited, Bathurst (N.-B.)	4
Consolidated Durham Mines and Resources Ltd., Lake George (N.-B.)	5
Heath Steele Mines Ltd., Newcastle (N.-B.)	6
Exploitations de minerai de fer	
Iron Ore Company of Canada, Division de Carol, Carol Lake (Labrador)	7
Wabush Mines, Wabush (Labrador)	8
Exploitations de minéraux industriels	
Advocate Mines Ltd., Baie Verte (T.-N.)	9
Aluminium du Canada Limitée (Newfoundland Fluorspar Works), St. Lawrence (T.-N.)	10
Société canadienne de Sel, Limitée, Pugwash (N.-É.)	11
Exploitations de charbon	
Société de développement du Cap-Breton, houillère Lingan, New Waterford (N.-É.)	12
Société de développement du Cap-Breton, houillère Prince, Pointe Aconi (N.-É.)	13
Société de développement du Cap-Breton, houillère n° 26, Glace Bay (N.-É.)	14
Société de développement du Cap-Breton, usine de Victoria Junction, Sydney (N.-É.)	15
Société de développement du Cap-Breton, usine de Sydney Mines, Sydney Mines (N.-É.)	16
River Hebert Coal Company Limited, River Hebert (N.-É.)	17
Thorburn Mining Limited, Stellarton (N.-É.)	18
N.B. Coal Limited, Minto (N.-É.)	19

*L'emplacement des installations et les échantillons de rebuts qui en proviennent sont identifiés par des numéros de référence qui correspondent à ceux de la carte, Fig. 1, et des tableaux 2 à 8

Tableau 3 - Rebutis minéraux tirés d'exploitations de métaux communs

Société, emplacement de la mine/usine*	Type d'exploitation, géologie et minéralogie	Déchets minéraux		
		Type	Roches	Résidus d'usine
1. ASARCO Incorporated Division de Buchans, Buchans (T.-N.)	Mine souterraine - cuivre, zinc, plomb	Quantité**	4000 t/a, de la mine	Considérable (160 000 t/a)
			85 000 t/a, de la carrière de sable	
	Capacité de l'usine - 1100 t/jour; broyage, concassage, calibrage, flottation	Grosseur, pH Densité relative	95%, plus de 15 mm	90%, moins de 150 µm 8,2 3,3
	Minéralisation de sulfure massif dans du tuf volcanique de base et de la brèche; les minerais et les minéraux associés comprennent la sphalérite, la galène, la pyrite, la chalcop- pyrite, des traces de bornite et d'hématite, ainsi que de l'or et de l'argent	Composantes***	Roche de mine - dacite Déchets de sable - quartz	C.P. - barytine, quartz, mica C.M. - pyrite (BaSO ₄ , 30 à 35%; SiO ₂ , 30%; Cu, 0,13%; Pb, 0,24%; Zn, 1,2%; Fe, 4,3%)
		Emplois actuels ou éventuels	Stockage dans des haldes	Stockage dans des bassins de résidus; les résidus contiennent environ 500 000 tonnes de barytine; CANMET et d'autres organismes (9) étudient la possibilité de récupérer la barytine; étude actuelle, par une société, concernant la récupération de la barytine qui servira au forage de puits de pétrole (8)

* Emplacements donnés à la Fig. 1.

**Quantité accumulée: considérable >10 x 10⁶ t
importante 1 à 10 x 10⁶ t
petite <1 x 10⁶ t

taux annuel d'accumulation indiqué entre parenthèses

Tableau 3 (suite)

2. Consolidated Rambler Mines Limited, Baie Verte (T.-N.)	Mine souterraine - cuivre, or, argent	Quantité**	Petite	Importante (200 000 t/a)
	Capacité de l'usine - 1200 t/jour; broyage, concassage, calibrage, flottations, déshydratation	Grosueur pH Densité relative	Moins de 150 mm	70%, moins de 75 µm 5,8 3,6
	La zone de minerai se trouve dans du schiste volcanique acide; le minerai et les minéraux associés comprennent la chalcoppyrite et la pyrite	Composantes***	Quartz, séricite, chloroschiste, roche habituelle des digues	C.P. - pyrite, quartz C.M. - plagioclase
		Emplois actuels ou éventuels	Emploi actuel dans la cons- truction de routes et les digues de bassins des résidus	Stockage dans des bassins de résidus
3. Newfoundland Zinc Mines Ltd., Daniel's Harbour, (T.-N.)	Mines souterraines à ciel ouvert - zinc	Quantité**	Néant	400 000 t/a
	Capacité de l'usine - 1360 t/jour; broyage, concassage, calibrage, flottation	Grosueur pH Densité relative		25%, moins de 75 µm 8,7 2,9
	Minéralisation de sphalérite en strates, dans de la dolo- mie stratifiée de l'Ordovicien	Composantes***		C.P. - dolomite C.M. - quartz, calcite
		Emplois actuels ou éventuels		Les résidus sont employés expérimentalement comme additifs pour les sols, afin d'en réduire l'acidité

***C.P. - composantes principales, >10%

Tableau 3 - (suite)

Société, emplacement de la mine/usine*	Type d'exploitation, géologie et minéralogie	Déchets minéraux		
		Type	Roches	Résidus d'usine
4. Brunswick Mining and Smelting Corporation Limited, Bathurst (N.-B.)	Mine souterraine n° 12, et à ciel ouvert n° 6 - zinc, plomb, cuivre	Quantité**	265 000 t/a (n° 12) 10 000 t/a (n° 6)	Considérable (32 x 10 ⁶ t)
	Capacité de l'usine n° 12 - 5760 t/jour; n° 6 - 3175 t/jour;	Grosseur	Moins de 150 mm	85%, moins de 40 um
	broyage, concassage, calibrage, flottation	pH		6,4
		Densité relative		3,9
	Le minerai et les minéraux associés comprennent la pyrite, la sphalérite, la galène, la chalcopryrite et la pyrrhotine, dans du quartz porphyrique et des tufs	Composantes***	Argillite, schis- te de quartz oeillé, tuf à cristaux, forma- tion de minerai de fer	C.P. - pyrite, silicates (38% S, 33% Fe, 10% SiO ₂) C.M. - pyrrhotine, carbonates (1,0% Pb, 1,7% Zn, 0,15% Cu, 1,0 oz/t Ag)
		Emplois actuels ou éventuels	Toute la roche stérile sert de matériau de rem- blayage des chan- tiers en gradins montants avec remblayage	Stockage dans des bassins résidus; source possible de fer, de soufre et d'argent
5. Consolidated Durham Mines Limited, Prince William (N.-B.)	Mine souterraine d'antimoine	Quantité**	Néant	1 x 10 ⁶ t (30 000 t/a)
	Capacité de l'usine - 360 t/jour;	Grosseur		55%, moins de 75 um
	broyage, concassage, calibrage et flottation	pH		8,5
		Densité relative		2,8

Tableau 3 - (suite)

	Gisement de veines de quartz, par remplissage de fracture; principal minéral du minerai est le stibnite avec des traces d'antimoine natif et de sénéaromontite; la roche encaissante est du grauwacke du Silurien	Composantes***		C.P. - quartz C.M. - mica, kaolinite
		Emplois actuels ou éventuels		Stockage dans des bassins de résidus; les emplois éventuels comprennent le sablage et les sables de moulage en fonderie
6. Heath Steel Mines Ltd., Newcastle (N.-B.)	Mine souterraine - zinc, plomb, cuivre, argent	Quantité**	Mineure (90 000 t/a)	Petite (740 000 t/a)
	Capacité de l'usine - 4 000 t/jour; broyage, concassage, calibrage et flottation	Grosseur pH Densité relative	Moins de 0,5 m	75%, moins de 45 µm 5,9 4,1
	Le minerai et les minéraux associés comprennent la chalcoppyrite, la pyrite, la sphalérite et la galène, dans des schistes de quartz et de feldspath, des tufs chloriteux et des sédiments	Composantes***		C.P. - pyrite (57%), pyrrhotine (16%), (38% Fe, 37% S, 13% insol.) C.M. - carbonates, quartz, plagioclase, magnétite (1,28% Zn, 0,17% Pb, 0,33% Cu, 0,91 oz/t Ag, 0,013 oz/t Au)
		Emplois actuels ou éventuels	Sert au remblayage des mines	Stockage dans les bassins de résidus; emplois possibles comprennent la production d'acide sulfurique et la récupération des métaux contenus; servirait également de combustible pour le grillage et la fusion

Tableau 4 - Rebutis minéraux tirés d'exploitations de minerai de fer

Société, emplacement de la mine/usine*	Type d'exploitation, géologie et minéralogie	Déchets minéraux		
		Type	Roche	Résidus d'usine
7. Iron Ore Company of Canada, Divison de Carol, Carol Lake (Labrador)	Mine à ciel ouvert - minerai de fer	Quantité**	Considérable (10 x 10 ⁶ t/a)	Considérable (13 x 10 ⁶ t/a)
	Capacité de l'usine - 142 000 t/jour; broyage, concassage, préparation par voie humide dans des spirales et des cônes, sépa- ration magnétique, pelletisa- tion			
	Sédiments chimiques et claus- tiques de Labrador Trough; les types de roches comprennent les formations de minerai de fer, le quartzite et les schistes; le minerai se compose d'hématite et de goéthite/ limonite, avec des traces de magnétite, de quartz, de kaolinite et de silicates de fer	Composantes***		C.P. - quartz C.M. - sidérite, dolomite, ankérite
		Emplois actuels ou éventuels	Stockage dans des terrils de roche	Stockage dans des bassins de résidus; récupération possible du minerai de fer

*Emplacements donnés à la Fig. 1

**Quantité accumulée: considérable >10 x 10⁶ t

taux annuel d'accumulation donné entre parenthèses

***C.P. - composantes principales, >10%

C.M. - composantes mineures, <10%

Tableau 4 - (suite)

8. Wabush Mines, Wabush (Labrador)	Mine à ciel ouvert - minerai de fer	Quantité**	Considérable (3,5 x 10 ⁶ t/a)	Considérable (10,7 x 10 ⁶ t/a)
	Capacité de l'usine - 17 000 t/jour; broyage, concassage, calibrage par spirales, sépara- tion magnétique, pelletisation (usine à Wabush, usine de pelletisation à Pointe Noire)	Grosseur pH Densité relative	Moins de 1,5 m	40%, moins de 150 µm 6,8 3,2
	Minerai et minéraux associés comprennent l'hématite spécu- laire, la magnétite, le quartz, la pyrolucite	Composantes***	Quartzite, sili- cates, chlorites	C.P. - quartz et pyrite, (Si 63%, Fe 21,4%) C.M. - limonite, goéthite, hématite (Mg 1,8%)
		Emplois actuels ou éventuels	Les matériaux de petite taille ou la roche stérile de quartzite ser- vent à l'aména- gement de chemins de service, le reste est envoyé dans des haldes; emploi éventuel dans la construc- tion de barrages et de digues	Stockage dans des bassins de résidus; les fines particules de minerai de fer contenues dans les résidus d'usines sont récupérées au moyen des méthodes de séparation suivantes: par flottation, magnétique par voie humide et par gravité

Tableau 5 - Rebutis minéraux tirés d'exploitations de minéraux industriels

Société, emplacement de la mine/usine*	Type d'exploitation, géologie et minéralogie	Déchets minéraux		
		Type	Roche	Résidus d'usine
9. Advocate Mines Limited, Baie Verte, (T.-N.)	Mine à ciel ouvert - amiante	Quantité**	150 x 10 ⁶ t (12 x 10 ⁶ t/a)	30 x 10 ⁶ t (2,2 x 10 ⁶ t/a) 90%, moins de 70 mm, 50% de moins 40 mm
	Capacité de l'usine - 6 350 t/jour; concassage, défibrage, séparation à air	Grosueur	Jusqu'à 1 m	
	Minerai et minéraux associés comprennent la chrysotile et la serpentine	Composantes***	Péridotite serpentinisée 60%, roches volcaniques et volcaniques méta- morphosées 40%	C.P. - serpentinite (98,5%) C.M. - fibre d'amiante (1,0%), magnétite
10. Aluminium du Canada Limitée, Newfoundland Fluorspar Works, St. Lawrence (T.-N.)	Installations fermées en 1978 - Mine souterraine - fluorine	Quantité** Grosueur	Aucune accumulation Moins de 40 mm, plus 3 mm	
	Minerai et minéraux associés comprennent de la fluorine dans du granite	Composantes***	Granite, trace de fluorine	
		Emplois actuels ou éventuels	Servaient de matériaux de remblayage lorsque la mine était exploitée	

*Emplacement donné à la Fig. 1

**Quantité accumulée: considérable - 1 à 10 x 10⁶ t

taux annuel d'accumulation donné entre parenthèses

***C.P. - composantes principales, >10%

C.M. - composantes mineures, <10%

Tableau 5 (suite)

<p>11. La Société Canadienne de Sel, Limitée, Pugwash (N.-É)</p>	<p>Mine souterraine - sel</p>	<p>Quantité**</p>	<p>Néant</p>	<p>Considérable (250 000 t/a)</p>
	<p>Capacité de l'usine 500 t/jour; concassage et criblage</p>	<p>Grosneur</p>		<p>Moins de 30 mm</p>
	<p>Gisement d'évaporite diapi- rique contient du sel mêlé à de l'anhydrite et à du grès fin</p>	<p>Composantes***</p>		<p>Initialement, la teneur en sel est très élevée, mais elle décroit avec les opérations subséquentes de lixiviation; l'anhydrite, 5% initialement, passe à 90% après plusieurs années de lixiviation</p>
		<p>Emplois actuels ou éventuels</p>		<p>Matériau de remblayage (marécages) à l'heure actuelle; stockage souterrain à l'étude</p>

Tableau 6 - Rebutis minéraux tirés d'exploitations de charbon

Société, emplacement de la mine/usine*	Type d'exploitation, géologie et minéralogie	Rebutis minéraux		
		Type	Roche	Résidus d'usine
Société de développe- ment du Cap-Breton, Sydney (N.-É.)				
<u>Mines</u>				
12. Houillère Lingan, New Waterford (N.-É.)	Mine souterraine - charbon; exploita- tion sous-marine et par tailles chassantes; catégorie Pennsylvanian- West-phalian C et D, à haute teneur en matières volatiles A et charbon bitumineux			
	Le traitement comprend le précriblage à 250 mm, le criblage et le broyage à 40 mm; le produit broyé est envoyé aux usines de Victoria Junction et de Sydney Mines pour plus ample traite- ment		Roche pécriblée, plus de 250 mm, 35 000 t/a, se compose principalement de schiste et de grès contenant des traces de charbon; stockée dans des terrils	
13. Houillère Prince, Pointe Aconi (N.-É.)	Mine souterraine - charbon; exploita- tion sous-marine, mise en valeur en cours; catégories Pennsylvanian-West- phalian C et D, à haute teneur en matière volatile A et charbon bitumineux			
	Le traitement comprend le précri- blage à 200 mm; le produit concassé est envoyé à l'usine de la Sydney Mines pour plus ample traitement		Roche précriblée, plus de 200 mm, 2 500 t/a à l'heure actuelle - quantité passera à 20 000 t/a lorsque la mine sera exploitée à pleine capacité; se compose principalement de schiste, matériaux stockés dans des terrils	

*Emplacements donnés à la Fig. 1

14. Houillère n° 26, Glacé Bay (N.-É.)	Mine souterraine - charbon; exploitation sous-marine et par tailles chassantes; catégories Pennsylvanian-West-phalian C et D, à haute teneur en matières volatiles A et charbon bitumineux			
	Matériau concassé à 40 mm et envoyé à l'usine de Victoria Junction pour le traitement			
<u>Usines de préparation du charbon</u>				
15. Victoria Junction, Sydney (N.-É.)	3 x 10 ⁶ t/a	Quantité**	700 000 t (250 000 t/a)	400 000 t (100 000 t/a)
	Capacité de l'usine - 3 x 10 ⁶ t/a; le traitement comprend le concassage, la séparation par liqueur dense et la flottation	Grosseur pH Densité relative	Moins de 40 mm et plus de 0,5 mm	Moins de 0,5 mm 7,3 2,0
		Composantes***	Schiste, grès, pyrite	C.P. - schiste, grès, charbon (25%) C.M. - pyrite (5%)
		Emplois actuels ou éventuels	En 1979, environ 100 000 tonnes de ce matériau ont été vendues aux Bahamas pour la fabrication de ciment portland; études d'emplois éventuels comme source d'alumine pour la fabrication de l'aluminium et, études à CANMET, comme matière première dans la fabrication d'agrégats légers du béton (11)	Stockage dans les bassins de résidus; constituerait éventuellement une source de charbon

** Quantité accumulée: petite <1 x 10⁶ t, taux annuel d'accumulation donné entre parenthèses

***C.P. - composantes principales, >10%; C.M. - composantes mineures, <10%

Tableau 6 - (suite)

Société, emplacement de la mine/usine*	Type d'exploitation, géologie et minéralogie	Rebuts minéraux		
		Type	Roche	Résidus d'usine
16. Sydney Mines, Sydney Mines (N.-É.)	Capacité de l'usine 200 t/h; le traitement comprend le lavage et la séparation par gravité au moyen de cribles Baum	Quantité	Considérable (100 000 t/a)	
		Grosseur	Moins de 250 mm	
		Composantes***	Schiste, grès, charbon (25%)	
		Emplois actuels ou éventuels	Source éventuelle de charbon	
17. River Hebert Coal Company Limited, River Hebert (N.-É.)	Mine souterraine - charbon	Quantité**	Petite - le terril mesure 6 x 9 x 300 m	Néant
	Criblage à sec	Emplois actuels ou éventuels	Néant	
18. Thorburn Mining Limited, Stellarton (N.-É.)	Projet de récupération des déchets de charbon	Quantité**	445 000 t (118 000 t/a)	25 000 t (total)
		Grosseur	Moins de 150, mais plus de 0,5 mm	Moins de 5 mm
		pH		8,0
		Densité relative		2,2
		Composantes***	Schiste et grès	C.P. - charbon combustible (50%), schiste et grès (49%), mica, quartz, kaolinite C.M. - pyrite et chalcoppyrite (1%)
		Emplois actuels ou éventuels	Stockage dans des terrils (possibilité d'en faire des pistes de ski)	Stockage dans des terrils; éventuelle source de charbon

Tableau 6 - (suite)

19. N.B. Coal Limited, Minto (N.-B.)	Mine à ciel ouvert - charbon	Quantité**	1300 t/a	Petite
	Capacité de l'usine - 1 000 t/jour	Grosueur	Moins de 150 mm	Moins de 40 mm
		pH		6,8
		Densité relative		2,5
		Composantes***	Roche à teneur en charbon, ardoise, rognons de pyrite	C.P. - boue, roche, rognons de pyrite, quartz, pyrite C.M. - ardoise, mica
		Emplois actuels ou éventuels	Stockage dans des terrils	Stockage dans des terrils

Tableau 7 - Minéralogie des résidus d'usine

Échantillon n°	Composantes		
	> 20%	10 to 20%	< 10%
Métaux communs			
1	barytine	quartz	mica, pyrite
2	pyrite, quartz	---	plagioclase
3	dolomite	---	quartz
5	quartz	mica	kaolinite
6	pyrite	quartz	plagioclase, magnétite
Minerai de fer			
8	quartz, hématite	---	goethite
Minéraux industriels			
9	serpentine	---	magnétite
Charbon			
16	mica, quartz, kaolinite	---	pyrite, magnétite
18	mica, quartz, kaolinite	---	---
19	pyrite	quartz	mica

Tableau 8 - Analyses chimiques de résidus d'usine

Échantillon n°	Composantes (en %)																																											
	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	Ba	S	LOI																																				
Métaux communs																																												
1	47,24	3,76	10,07	2,07	1,67	20,0*	4,82	2,60																																				
2	29,14	35,94*	8,35	4,08	2,02	--	25,79	17,21																																				
3	2,02	0,24	2,10	26,68	21,28	--	0,09	45,11																																				
4***	9,64	79,71**	1,13	1,68	0,83	--	38,90	2,60																																				
5	74,70	4,12	11,96	1,26	1,03	--	1,17	3,60																																				
6	11,58	60,13**	2,68	2,31	0,88	--	37,00	23,99																																				
Minerai de fer																																												
8	52,62	32,60	4,19	0,46	0,23	--	0,02	2,00																																				
<table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%; text-align: center;">Mat.</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">C</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">Cal</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">Btu</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">S</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">LOI</td> </tr> <tr> <td>Charbon</td> <td>H₂O</td> <td>Cendre</td> <td>volat.</td> <td>comprimé</td> <td>par g</td> <td>par lb</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>(procédé par</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>voie sèche)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>												Mat.	C	Cal	Btu	S	LOI	Charbon	H ₂ O	Cendre	volat.	comprimé	par g	par lb			(procédé par									voie sèche)								
			Mat.	C	Cal	Btu	S	LOI																																				
Charbon	H ₂ O	Cendre	volat.	comprimé	par g	par lb																																						
(procédé par																																												
voie sèche)																																												
16	0,67	50,67	20,13	29,20	3836	6904	1,89	49,70																																				
18	1,55	67,29	16,48	16,23	1945	3501	0,63	34,05																																				
19	1,62	51,50	22,77	25,73	3166	5699	21,89	49,31																																				
Charbon (analyse de la cendre)																																												
	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O	SO ₃	P ₂ O ₅																																				
16	49,29	13,88	24,56	1,84	1,75	4,14	1,75	0,06																																				
18	53,73	10,42	26,91	1,26	1,06	3,04	0,74	0,18																																				
19	21,81	57,05	9,02	3,96	0,29	1,04	4,41	0,35																																				

* Calculé

** Déclaré sous forme de Fe₂O₃, surtout présent sous forme de pyrite/pyrrhotine

***Tiré du rapport IR 73-19 de la Direction des mines, 1973

REMERCIEMENTS

L'auteur du présent rapport remercie les responsables des mines et des usines de Terre-Neuve, de Nouvelle-Écosse et du Nouveau-Brunswick de lui avoir fourni des données sur les rebuts et les échantillons minéraux aux fins des études en laboratoire; R.M. Buchanan et C.H.J. Childe, du Laboratoire de traitement des minéraux de CANMET, de lui avoir fourni des analyses minéralogiques (tableau 7); R.G. Sabourin et son personnel du laboratoire d'analyse des carburants solides, CANMET, de lui avoir fourni les analyses du charbon (tableau 8); et G.G. Brown, du Laboratoire du traitement des minéraux, de l'avoir aidé à réaliser le traitement et l'évaluation, en laboratoire, des échantillons.

RÉFÉRENCES

1. Collings, R.K. "Mineral waste resources of Canada, Report No. 1 - Mining wastes in Ontario"; Rapport de CANMET 76-2; CANMET, Energie, Mines et Ressources Canada; 1976.
2. Collings, R.K. "Mineral waste resources of Canada, Report No. 2 - Mining wastes in Quebec"; Rapport de CANMET 77-55; CANMET, Energie, Mines et Ressources Canada; 1977.
3. Collings, R.K. "Mineral waste resources of Canada, Report No. 3 - Mining wastes in British Columbia"; Rapport de CANMET 79-22; CANMET, Energie, Mines et Ressources Canada; 1979.
4. Collings, R.K. "Ressources Canadiennes en rebuts minéraux, Rapport No. 2 - "Les rebuts minéraux au Québec"; Rapport de CANMET 77-55F; CANMET, Energie, Mines et Ressources Canada; 1977.
5. Collings, R.K., Winer, A.A., Bartley, C.M. et Feasby, D.G. "A preliminary report of sources of mineral wastes in the Atlantic Provinces"; Rapport de Division MPI 72-22; Direction des Mines, Canada, Energie, Mines et Ressources; 1972.
6. "Metal and industrial mineral mines and processing plants in Canada"; Operators List 1; Energie, Mines et Ressources Canada; 1977.
7. "Coal mines in Canada"; Operators List 4; Energie, Mines et Ressources Canada; 1978.
8. Northern Miner, 2 février 1978.
9. Hartman, F.H. et Wyman, R.A. "Recovery of barite from tailings, Buchans, Newfoundland"; Rapport de Division IR 74-17; Direction des Mines, Canada, Energie, Mines et Ressources; 1974.
10. Klymowsky, I.B. et Sirois, L.L. "An assessment of the problems involved in recovering iron from Carol Lake spiral tailings"; Rapport de Division MRP/MSL 77-333 (IR); CANMET, Energie, Mines et Ressources Canada; 1977.
11. Winer, A.A. et Tibbetts, T.E. "Coal associated materials as potential non-bauxite sources of alumina"; Rapport de CANMET 78-31; CANMET, Energie, Mines et Ressources Canada; 1978.
12. Wilson, H.S. "Investigation into sintering coal-mine shales for lightweight aggregate"; Rapport de Division MRP/MSL 80-44 (OP & J); CANMET, Energie, Mines et Ressources Canada; 1980.
13. Tibbetts, T.E., Visman, J. et O'Brien, D.J. "Evaluation of material from Springhill coal mine waste bank with a view to reclamation"; Rapport de Division IR 71-21; Direction des Mines, Canada, Energie, Mines et Ressources; 1971.

SONDAGE

L'opinion des lecteurs intéressés peut influencer l'orientation future des recherches à CANMET.

Nous vous invitons, donc, à évaluer le rapport - n° _____

Est-il utile?	Oui _____	Non _____
Traite-t-il d'un problème de l'industrie?	Oui _____	Non _____
Le sujet est-il prioritaire?	Oui _____	Non _____

Commentaires _____

Postez à: Rédacteur de CANMET, EMR, 555, rue Booth,
Ottawa, Ontario, K1A 0G1

Une copie gratuite de la REVUE DE CANMET sera envoyée sur demande.

CANMET REPORTS

Recent CANMET reports presently available or soon to be released through Printing and Publishing, Supply and Services, Canada (addresses on inside front cover), or from CANMET Publications Office, 555 Booth Street, Ottawa, Ontario, K1A 0G1:

Les récents rapports de CANMET, qui sont présentement disponibles ou qui le seront bientôt peuvent être obtenus de la direction de l'Imprimerie et de l'Édition, Approvisionnement et Services Canada (adresses au verso de la page couverture), ou du Bureau de vente et distribution de CANMET, 555, rue Booth, Ottawa, Ontario, K1A 0G1:

- 80-7E Release of lead from typical pottery glaze formulation; D.H.H. Quon and K.E. Bell;
Cat. No. M38-13/80-7E, ISBN 0-660-10688-4; Price: \$1.75 Canada, \$2.10 other countries.
- 80-8 Metals terminology/La terminologie des métaux; André Blouin;
Cat. No. M38-13/80-8, ISBN 0-660-50586-X; Price: \$24.95 Canada, \$29.95 other countries.
- 80-9E SU-1a: A certified nickel-copper-cobalt reference ore; H.F. Steger and W.S. Bowman;
Cat. No. M38-13/80-9E, ISBN 0-660-10714-7; Price: \$1.95 Canada, \$2.35 other countries.
- 80-10E DL-1a: A certified uranium-thorium reference ore; H.F. Steger and W.S. Bowman;
Cat. No. M38-13/80-10E, ISBN 0-660-10715-5; Price: \$1.50 Canada, \$1.80 other countries.
- 80-11E Mineral insulation - A critical study; A.A. Winer and S.B. Wang;
Cat. No. M38-13/80-11E, ISBN 0-660-10683-3; Price: \$2.00 Canada, \$2.40 other countries.
- 80-12E Mineral waste resources of Canada Report No. 4 - Mining wastes in the Atlantic provinces;
R.K. Collings;
Cat. No. M38-13/80-12E, ISBN 0-660-10689-2; Price: \$1.95 Canada, \$2.35 other countries.
- 80-13E Mineral waste resources of Canada Report No. 6 - Mineral wastes as potential fillers; R.K. Collings;
Cat. No. M38-13/80-13E, ISBN 0-660-10699-X; Price: \$2.25 Canada, \$2.70 other countries.
- 80-14E The corrosion of welds in ice-breaking ships - A review; J.B. Gilmour;
Cat. No. M38-13/80-14E, ISBN 0-660-10700-7; Price: \$1.25 Canada, \$1.50 other countries.
- 80-15 Catalogue of CANMET publications 1979/80/Catalogue des publications de CANMET 1979/80;
compiled by J.L. Metz, French translation by J. Collins-DeCotret;
Cat. No. M38-13/80-15, ISBN 0-660-50725-0; Price: \$6.00 Canada, \$7.20 other countries.
- 80-16E Synthesis and characterization of potassium ion conductors in the system $K_2O-Al_2O_3-TiO_2$; D.H.H. Quon and T.A. Wheat;
Cat. No. M38-13/80-16E, ISBN 0-660-10747-3; Price: \$2.50 Canada, \$3.00 other countries.
- 80-17E CANMET review 1979/80; TID staff;
Cat. No. M38-13/80-17E, ISBN 0-660-10835-6; Price: \$5.00 Canada, \$6.00 other countries.
- 80-18E Durability of concrete containing granulated blast furnace slag or fly ash or both in
marine environment; V.M. Malhotra, J.G. Carette and T.W. Bremner;
Cat. No. M38-13/80-18E, ISBN 0-660-10701-5; Price: \$2.00 Canada, \$2.40 other countries.
- 80-19E Mineral waste resources of Canada Report No. 7 - Ferrous metallurgical wastes;
R.K. Collings and S.S.B. Wang;
Cat. No. M38-13/80-19E, ISBN 0-660-10748-1; Price: \$2.50 Canada, \$3.00 other countries.
- 80-21E English-French glossary of mining and related terms/Glossaire Français-Anglais des termes
miniers et du vocabulaire connexe; A.S. Romaniuk, updated and translated by I. Slowikowski;
Cat. No. M38-13/80-21, ISBN 0-660-50723-4; Price: \$5.00 Canada, \$6.00 other countries.
- 80-23E Thermal hydrocracking of Athabasca bitumen: Comparison of computer simulated values of
feed and products vaporization with CANMET pilot plant data; D.J. Patmore and B.B. Pruden;
Cat. No. M38-13/80-23E, ISBN 0-660-10237-4; Price: \$2.25 Canada, \$2.70 other countries.

