



LA BANQUE ROYALE DU CANADA

BULLETIN MENSUEL

SIÈGE SOCIAL: MONTRÉAL, JUIN 1953

NOS RICHESSES MINÉRALES

DANS un livre intitulé *Minerals in Industry*, par W. R. Jones, la table des matières énumère 55 minéraux. Sur le nombre, le Canada en produit 38 et en a découvert plusieurs autres encore inexploités.

Cela donne une idée—une idée seulement—de l'importance des minéraux dans l'économie canadienne.

Dans l'impossibilité de faire justice à un aussi vaste sujet dans le cadre du présent Bulletin, nous nous contenterons d'esquisser les traits généraux d'une industrie sur laquelle sont fondés notre confort, notre niveau d'existence, notre productivité et notre commerce extérieur et que nous trouvons, cependant, aussi naturelle que notre agriculture et nos forêts.

Plus que jamais, les progrès de la civilisation dépendent des minéraux sur lesquels elle appuie ses bases matérielles. Dans un monde imaginaire privé de minéraux, nous serions pour le moins obligés de nous passer de commodités usuelles telles que chemins de fer, automobiles, téléphone, lumière et énergie électriques, chauffage central, verre et grands édifices.

Un coup d'oeil en arrière nous montre que tous nos progrès matériels reposent sur une nouvelle application scientifique des ressources minérales. Ce n'est que par la mécanisation de l'industrie, du commerce et de l'agriculture que nous avons réussi à nourrir et à vêtir la population croissante du globe.

Sortes de minéraux

L'*Annuaire du Canada*, qui contient les chiffres officiels de la production, divise les minéraux en quatre classes principales: métaux, combustibles, autres métalloïdes, argile et matériaux de construction.

Les métaux essentiels à notre mode d'existence comprennent le fer, le cuivre, le plomb, le zinc, le nickel, l'aluminium et le magnésium. Presque aussi importants sont les métaux d'alliage comme le manganèse, le chrome, le molybdène et le tungstène. Les minéraux industriels (chaux, soufre, sel et spath entre autres) fournissent les matières premières pour un grand nombre de nos industries chimiques, et les engrais minéraux, phosphates et potasse, rendent d'immenses services à l'agriculture.

Le fer sous ses nombreuses formes est encore le plus employé des métaux, mais nous faisons aujourd'hui un usage courant de minéraux considérés comme curiosités scientifiques il y a quelques années. Ces minéraux, de par leur nature, ont une importance hors de toute proportion avec la quantité employée. Il en suffit de très peu pour produire un profond effet dans leur alliage avec d'autres métaux: moins d'un pour cent de vanadium, par exemple, rend l'acier résistant à de plus fortes tensions, et un vingtième de 1 pour cent de tellurium fait résister le plomb à la gelée dans les conduits d'eau.

Nous passerons sous silence les métaux plus rares comme le radium et l'uranium dont l'exploitation est un secret d'Etat. Disons seulement que le Canada a été le premier pays, hors les Etats-Unis, à construire une pile atomique.

Le Canada est le plus grand producteur de nickel, de platine et d'amiante. A part les pays communistes, qui ne publient pas de chiffres, le Canada est deuxième dans la production de l'or, du cadmium, de la sélénite (la plus grande usine du monde est à Montréal) et du tellurium; troisième pour l'argent et le zinc, et quatrième pour le plomb, le cobalt et le cuivre. Nous exportons plus de nickel, de zinc et d'aluminium que tout autre pays. La *Stock Exchange Gazette* de Londres a dit, en mars dernier: "Si on prend l'ensemble de ces produits, le Canada est de beaucoup au premier rang."

L'importance des minéraux

On peut juger de l'importance des minéraux dans l'édifice économique et social par le fait que les historiens donnent généralement aux grandes divisions de l'histoire humaine le nom du minéral le plus propre à chaque époque: l'âge du cuivre, l'âge du bronze, l'âge du fer, etc.

Ce n'est pas seulement du point de vue monétaire—quoique la valeur de la production minière atteigne un milliard de dollars par an—mais par les nombreux services qu'ils rendent au plus humble d'entre nous, que les minéraux sont utiles.

Les minéraux alimentent l'industrie. Les manufactures et la construction dépendent en grande partie

des produits de la mine qui, soit dit en passant, forment le tiers des marchandises transportées par les chemins de fer canadiens.

Les mines du Canada font vivre plus d'un demi-million de personnes; les centres miniers achètent près de 100 millions de dollars de produits agricoles et dépensent la moitié autant en vêtements, meubles, logement et autres produits fabriqués dans toutes les parties du Canada. Quand aux compagnies minières elles-mêmes, elles achètent pour au moins 100 millions de dollars de bois, de machines et d'appareils électriques.

Les plans d'expansion en cours demanderont environ 750,000,000 millions de dollars. "On a calculé, dit V. C. Wansbrough, vice-président et directeur général de la *Canadian Metal Mining Association*, "que chaque mineur procure du travail, sous une autre forme, à au moins une autre personne (et même davantage, d'après certains experts)."

L'industrie minière rend un autre service au Canada: elle fait reculer notre frontière septentrionale. Nous avons maintenant des cités florissantes dans des parties du Québec, de l'Ontario, du Manitoba, de la Saskatchewan, de l'Alberta et de la Colombie-Britannique où, il y a quelques années, régnaient les roches et la brousse. De Bonavista en Terre-Neuve à Dawson dans le Yukon, des centaines de mille de gens se sont taillé une demeure dans le désert, en gagnant leur vie dans les mines.

Et, finalement, la possession d'aussi vastes gisements de minéraux stratégiques, uranium, nickel et fer, accroît non seulement la puissance nationale du Canada, mais aussi son importance dans le domaine international.

Origine des minéraux

Nous avons des idées très vagues sur la manière dont a été formée la croûte terrestre, quoique nous en sachions davantage qu'il y a un siècle sur la source des minerais, la chimie de leur formation et les raisons pour leur concentration en gisements.

L'éparpillement des gisements minéraux est regrettable dans un monde désuni. Certains minéraux très recherchés exigent une combinaison tellement spéciale de matériaux et de procédés géologiques qu'on n'en trouve des gisements à haute teneur que dans une douzaine d'endroits. La nature nous a probablement donné assez de tout, mais elle n'a pas réparti les minéraux en parts égales dans les frontières artificielles des nations.

Quelques pays, comme les Etats-Unis et l'Union soviétique, sont adéquatement pourvus de certains minéraux, mais ils n'ont pas assez de tous ceux dont ils ont besoin. Presque tout le nickel vient d'une seule région du Canada; pendant des années, une mine du Colorado a produit la plus grande partie du molybdène, et le Brésil exporte pour ainsi dire tout le cristal de quartz.

Aucun grand pays industriel ne possède chez lui suffisamment d'étain, si nécessaire dans une économie mécanisée. Tous les riches gisements d'étain sont situés dans une région habitée par des gens qui, jusqu'à ces derniers temps du moins, en sentaient peu le besoin.

Mais il ne suffit pas de découvrir un minéral. Encore faut-il qu'il existe en quantité exploitable. L'uranium est moins rare dans la croûte terrestre que le plomb, le zinc et l'étain, mais on le rencontre bien moins souvent en grande quantité.

H. L. Keenleyside, au cours d'une conférence scientifique aux Nations Unies en 1949, en sa qualité de sous-ministre des Mines du Canada, a fait cette intéressante comparaison: "Nous savons assez exactement dans quelles proportions l'aluminium, le fer, le magnésium, le titane et autres métaux existent dans la croûte terrestre. Nous savons, par exemple, que pour chaque 100 unités de plomb il y a 200 unités de zinc, 400 unités d'uranium, 480 unités de cuivre, 1000 unités de nickel, 1800 unités de chrome, 3200 unités de titane, 248,000 unités de fer, et 400,000 unités d'aluminium."

La plupart des gisements minéraux du monde entier ne font l'objet d'aucune liste. Nous savons, toutefois, que les conditions géologiques dans le Bouclier canadien ont, dans l'ensemble, été favorables à la formation minérale, et nous avons découvert de nombreux minerais dont l'exploitation est économiquement profitable.

La découverte au Canada

La première mention de minéraux dans notre partie du monde figure probablement dans le rapport de Jean Cabot à son retour de Terre-Neuve en 1497. Il avait vu du cuivre entre les mains des indigènes.

Samuel de Champlain entendit raconter de nombreuses histoires au sujet des richesses que supposait renfermer le royaume du Saguenay, mais ce n'est qu'après de longues années que l'exploration du Nouveau Québec est venue confirmer la véracité des Indiens.

Pour mettre le Canada en passe de devenir un grand pays minier il a fallu la découverte d'argent dans la région de Cobalt au cours de la construction de la ligne de Temiskaming et Nord de l'Ontario. A la suite de la vague d'exploration que souleva cette découverte, des camps miniers naquirent à Cobalt, Porcupine et Kirkland Lake, Ontario; la mine Premier en Colombie-Britannique; la mine Siscoe dans le Québec et la mine Flin Flon sur la frontière Manitoba-Saskatchewan.

La seconde vague d'exploration commença avec l'ouverture de la mine Horne à Noranda, Québec, en 1921 et continua jusqu'après 1930. Vinrent ensuite les mines des régions de Noranda-Rouyn, Malartic et Val d'Or dans l'ouest du Québec; les champs d'or dans la région Patricia de l'ouest de l'Ontario; la mine Sherritt-Gordon au Manitoba, et les mines de pitchblende au lac du Grand Ours dans les Territoires du Nord-Ouest.

Le troisième grand effort de trouver des minéraux, commencé à la fin de la deuxième guerre mondiale, est le plus ambitieux. Au cours de la seule année dernière, des découvertes pleines de promesse ont eu lieu dans le bassin de Sudbury, dans le nord de la Saskatchewan, au Manitoba, dans le Québec, en Colombie-Britannique, au Labrador, dans le Yukon et les Territoires du Nord-Ouest.

Résumant les importantes découvertes des dernières années, *l'Annuaire du Canada* mentionne le gisement de titane, probablement le plus considérable au monde, au lac Allard, P.Q.: plus de 200 millions de tonnes d'ilménite d'une rare pureté ont été reconnues (l'ilménite contient 36.8 pour cent de fer et 31.6 pour cent de titane). *L'Annuaire* cite ensuite le progrès dans l'exploitation des dépôts de cuivre-nickel au Manitoba; l'établissement en Alberta de réserves de gaz naturel suffisantes pour en permettre l'exportation; la mise en production de vastes gisements d'amiante en Ontario; et la découverte de minéral radio-actif sur la rive nord du lac Athabaska, en Saskatchewan, et près du lac Supérieur en Ontario.

Volume de production

La production minérale du Canada en 1952 est estimée par le Bureau fédéral de la Statistique à 1,278 millions de dollars, répartis comme suit: métaux, \$727,916,000; pétrole et autres combustibles, \$262,098,000; autres métalloïdes, \$124,304,000; et matériaux de construction, \$164,047,000.

Le chiffre de la production par tête d'habitant nous en fera mieux comprendre les progrès. En 1886, elle était de \$2.23 par personne, et chaque dix ans par la suite: 1895, \$4.08; 1905, \$11.51; 1915, \$17.18; 1925, \$24.38; 1935, \$28.80; 1945, \$41.15. En 1952, elle s'élève à \$88.57.

Quand à la répartition par province, l'Ontario vient en tête avec 34.3 pour cent de la production minérale en 1952, le Québec est second avec 20.9 pour cent, l'Alberta troisième avec 15.4 pour cent et la Colombie-Britannique quatrième avec 13.5 pour cent. Vient ensuite: Nouvelle-Ecosse, 5.0 pour cent; Saskatchewan, 3.8 pour cent; Terre-Neuve, 2.6 pour cent; Manitoba, 1.9 pour cent; Nouveau-Brunswick, 1.0 pour cent; Territoires du Nord-Ouest, 0.7 pour cent; et Yukon, 0.9 pour cent.

Cette production occasionne beaucoup de travail. Vous serez probablement surpris d'apprendre qu'on obtient une si petite quantité de minéraux par rapport au montant de roches amenées à la surface. Une mine d'or est obligée en moyenne de casser, extraire, broyer et traiter chimiquement cinq tonnes de roches pour produire une seule once d'or. La proportion est encore plus grande dans le cas du platine et du radium.

Répartition des minéraux

Chaque province, sauf l'Île-du-Prince-Édouard, possède sa précieuse part de minéraux utiles, et toutes se rendent de plus en plus compte des avantages économiques de l'industrie minière.

Terre-Neuve fait de grands progrès dans la voie de l'exploration à la suite d'un examen de ses richesses minérales. Le schiste convient à la fabrication de produits argileux pour la construction; une variété de mica donne déjà lieu à des commandes d'exportation, et l'île a des mines de zinc, minerai de fer, plomb, cuivre, fluorine, argent et or. La production de fluorine (employée à la fabrication de l'acier et de l'aluminium) dépasse de beaucoup celle de toute autre partie du Canada. Une des plus grosses mines de vils métaux dans le monde entier située dans l'île produit du cuivre, du zinc et du plomb.

La Nouvelle-Ecosse a augmenté considérablement sa production de plusieurs minéraux industriels. La province fournit environ 98 pour cent de la production de barytine au Canada. La barytine broyée est employée principalement comme pigment dans les peintures, comme adjuvant dans les articles en caoutchouc, et en combinaison avec d'autres matières dans le forage des puits de pétrole et de gaz. Vers la fin de 1952, une nouvelle mine de plomb-zinc-cuivre est entrée en production: l'extraction de gypse est abondante, et le charbon continue de faire la grosse part de l'industrie minière de la province.

Le Nouveau-Brunswick se lance ardemment à la recherche de minéraux, alléché par le succès d'une mine d'argent-plomb-zinc, la première de la province. Le charbon est de beaucoup son plus important minéral, mais elle possède également du gypse, du gaz naturel et du pétrole. *Le Maritime Advocate* donne la liste suivante de ses minéraux: plomb, zinc, cuivre, argent, antimoine, arsenic, tungstène, molybdène, fer, nickel, manganèse et or.

Le Québec produit une grande variété de minéraux, dont l'amiante, l'or, le cuivre et le zinc sont les plus abondants. Les plus gros gisements de fer et de titane du monde entier sont situés sur la rive nord du Saint-Laurent. L'exploration des gisements du Québec-Labrador (appartenant à cette province et Terre-Neuve) a déjà révélé environ 500 millions de tonnes de minerai de fer à haute teneur. Le premier chargement sera expédié l'an prochain par la nouvelle ligne de 360 milles. En décembre, d'autres gisements de minerai de fer ont été découverts dans l'Ungava.

L'Ontario est renommé également par la diversité de ses minéraux. L'attention est concentrée pour le moment sur les dépôts de vils métaux, et la province est en pleine période d'exploration et de développement. Le nickel vient après l'or dans la valeur de la production depuis 1900, et ensuite le cuivre, l'argent et le platine. On y trouve de plus le sel, le quartz, des matériaux de construction et des produits argileux, la fluorine, la syénite éolotique et le graphite. Quand la International Nickel Company aura atteint son objectif de 13 millions de tonnes pour l'année, elle aura établi le record de plus grosse production de minéraux, autre que le fer, dans le monde entier.

Au Manitoba, le cuivre, l'or et le zinc parmi les métaux, le gypse et le sel parmi les minéraux industriels, et le ciment dans la construction, sont les principaux produits miniers depuis pas mal de temps.

Le nickel va être ajouté à la liste cette année, par suite de l'exploitation de gisements cuivre-nickel à Lynn Lake qui a nécessité la construction d'une usine de forçage motrice et d'une ligne de chemin de fer de 150 milles.

La Saskatchewan produit cuivre-or-zinc-argent depuis 1930 à sa grande usine de Flin Flon, sur la frontière du Manitoba. Elle se vante également de produire des minéraux sortant de l'ordinaire, comme la poussière-volcanique, employée pour le nettoyage. Elle a aussi du charbon et du sulfate de sodium.

L'Alberta produit presque exclusivement des combustibles et des matériaux de construction. Les puits de pétrole ont attiré l'attention du monde entier par leur abondant débit (Bulletin de novembre 1949), et ses mines de charbon donnent dans les 9 millions de tonnes par an.

La Colombie-Britannique a sa fameuse fonderie d'argent-plomb-zinc, centre d'une solide et entreprenante industrie minière établie à la suite des ruées aux champs aurifères du Klondike et du Caribou. Le traitement de vils métaux donne comme produits secondaires l'antimoine, le bismuth, le cadmium, l'étain et l'acide sulfurique.

Le Yukon a des mines d'or, argent, plomb et zinc, et les *Territoires du Nord-Ouest* produisent de l'or du radium et de l'uranium. Whitehorse est le centre d'approvisionnement d'un district minier de plus de 90,000 milles carrés, et n'est qu'à 300 milles de la plus grosse mine d'argent-plomb du monde entier.

Combien de temps dureront-ils?

Combien de temps les minéraux dureront-ils au pas que nous allons? M. Keenleyside a clairement expliqué la différence entre une pénurie "critique" de métaux et une simple insuffisance. La pénurie est critique, a-t-il dit, quand il devient impossible de satisfaire les besoins essentiels de l'humanité et qu'en conséquence on est obligé de retarder le progrès matériel ou de lui faire prendre une autre direction.

D'après cette définition, il n'y a encore rien de critique dans la situation, mais il ne faut pas négliger certains avertissements.

Nous avons des minéraux qui seront suffisants pour des milliers d'années, et d'autres que nous pouvons épuiser en dix ou vingt ans. En général, le monde n'a pas assez de zinc, plomb, étain, mercure, platine, pétrole, cristal de quartz, mica et diamants industriels.

Le rythme courant de consommation pose un nouveau problème que le passé ne nous aide pas à résoudre.

Le fait est, comme l'affirment d'éminents géologues et minéralogistes, que nous avons extrait et employé plus de minéraux au cours des cinquante dernières années que pendant les millénaires précédents de l'histoire humaine.

Si tous les pays menaient le même train de vie que les Etats-Unis, il faudrait 925 millions de tonne (de 2,000 livres) de fer par an pour les 2 milliards et demi d'habitants du globe. Les gisements de Cerro Bolivar estimés à un demi-milliard de tonnes seraient épuisés

en six mois. Au même compte, il faudrait 20,790,000 tonnes de cuivre pour le monde entier, mais la production mondiale n'était que de 2,425,000 tonnes en 1947, et les réserves du monde entier sont estimées à 110 millions de tonnes, juste assez pour cinq ans si tous les pays consommaient autant de cuivre que les Etats-Unis. Il en est de même pour le plomb et le zinc: tous les gisements du globe seraient épuisés en cinq ans.

Que faire?

La question a deux aspects. Il est vrai que les minéraux jouent un rôle de plus en plus grand dans notre économie et deviennent de plus en plus nécessaires à notre mode d'existence; d'un autre côté, nous trouvons le moyen d'en remplacer quelques-uns, souvent par des procédés chimiques.

Nous avons appris à tirer le nitrogène de l'air, où il existe en quantités pour ainsi dire inépuisables, et nous en servir pour faire pousser les plantes; nous avons appris à extraire le magnésium de l'eau de mer et à l'allier avec l'aluminium pour le fuselage des avions; et nous avons même harnaché l'énergie de l'atome. Il est probable que nos descendants du vingtième siècle feront d'autres découvertes dans d'autres domaines.

Quoi qu'il en soit, rien n'excuse le gaspillage. Un article de la *Technology Review* s'exprime sévèrement à ce sujet: "C'est faire peu de cas de la postérité que d'employer l'étain à la fabrication de boîtes de conserves pour les chiens, de couler des cuirassés au cours d'exercices de tir, ou de laisser les cours d'eau entraîner d'énormes quantités d'excellent sol dans l'océan, alors qu'il serait possible, au prix d'un léger sacrifice, d'éviter ce gaspillage."

Nous nous laissons éblouir par les mots "inépuisable" et "sans limites". Nous ne faisons guère provision pendant les années grasses pour les années maigres qui viendront sans doute. Nous essayons peu d'éviter les conséquences désastreuses d'épuisement minéral dont souffre plus d'une nation autrefois puissante.

La richesse minérale n'est pas renouvelable. Ce n'est pas un revenu annuel, comme les récoltes, mais un capital en dépôt. Les procédés géologiques qui ont contribué à leur formation continuent, il est vrai, leur action, mais celle-ci est si lente qu'il a fallu des milliers de siècles pour créer les minéraux que nous consommons en une seule année.

Il est donc essentiel, non seulement de découvrir de nouvelles sources de minéraux, mais d'étudier les moyens de ménager ceux que nous avons.

Nous pouvons conserver nos minéraux de plusieurs manières, par exemple, en évitant le gaspillage et en perfectionnant nos méthodes d'extraction. Nous pouvons faire un plus grand usage de la ferraille et revêtir les métaux d'une couche de peinture ou d'autre enduit pour les protéger de la corrosion.

La conservation a déjà fait de grands progrès en sylviculture, agriculture, pêcheries et autres domaines d'exploitation. Son application à la production et à l'emploi des minéraux exercera un profond effet sur le train de notre existence.