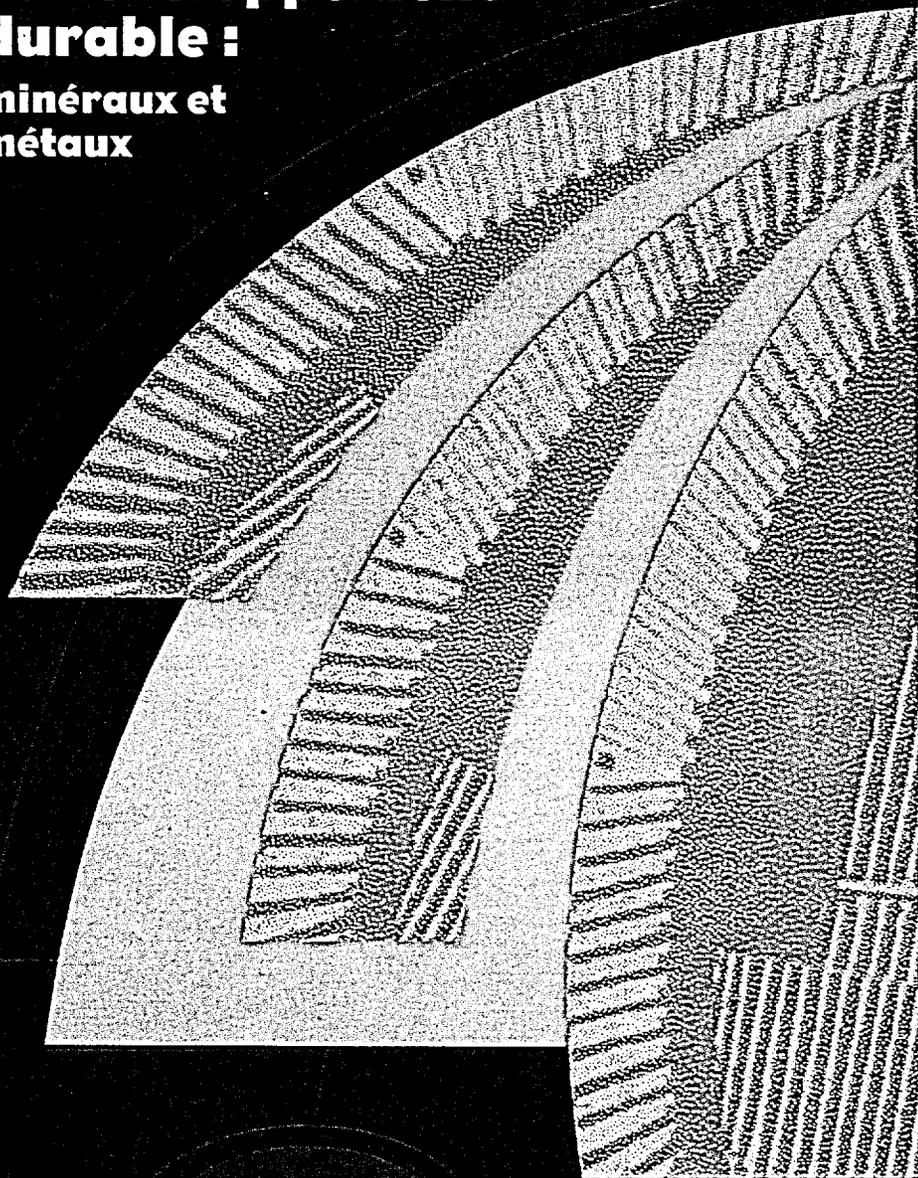


Le développement durable : minéraux et métaux



Monographie
n° 4

Canada



Collection de monographies sur le développement durable
au Canada :

*L'aménagement forestier durable,
monographie n° 1.*

Le transport durable, monographie n° 2.

*La protection des mers et des océans,
monographie n° 3.*

*Le développement durable : minéraux et métaux,
monographie n° 4.*

*La jeunesse canadienne : perspectives sur le développement durable,
monographie n° 5.*

Cette collection de monographies accompagne *L'élan est donné :
le développement durable au Canada*, la présentation de 1997
du Canada à la Commission du développement durable des
Nations Unies.



Le développement durable : minéraux et métaux

**Préparé dans le cadre de la participation
du Canada à la réunion de la Commission du
développement durable des Nations Unies, en
avril 1997**

par

Ressources naturelles Canada

**1997
Ottawa, Canada**

Un nombre restreint d'exemplaires de cette publication est disponible
gratuitement auprès de la :

Division des affaires internationales
Secteur des minéraux et des métaux
Ressources naturelles Canada
Ottawa (Ontario) K1A 0E4
Télécopieur : (613) 992-5244

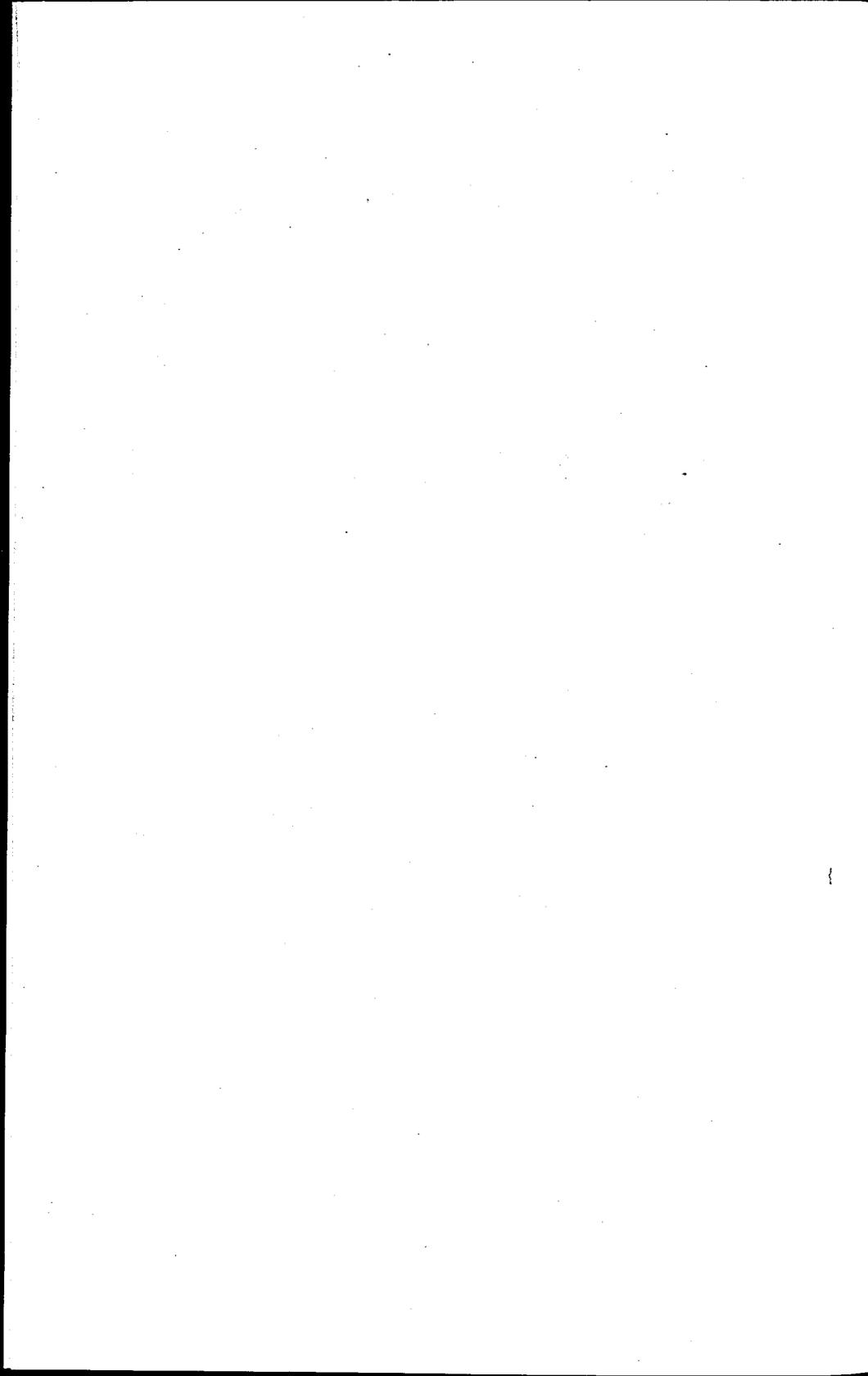
© Ministre des Travaux publics et Services gouvernementaux Canada 1997
N° de cat. E2-136/4-1997
ISBN 0-662-62900-0



Imprimé sur du papier recyclé.

Table des matières

INTRODUCTION	1
LE CONTEXTE CANADIEN	3
Les minéraux et les métaux dans l'économie canadienne	3
La consultation des divers intervenants	4
La politique des minéraux et des métaux	5
Objectifs de la politique des minéraux et des métaux ...	6
Principes d'un processus décisionnel basé sur le développement durable	6
Les provinces et l'exploitation minière durable	11
L'engagement de l'industrie à l'égard du développement durable	12
LE CONTEXTE INTERNATIONAL	13
La Déclaration de Rio et Action 21	14
La coopération régionale et les ententes bilatérales	15
Les ateliers internationaux	16
La coopération technique	16
LES DÉFIS AUXQUELS EST CONFRONTÉE LA COMMUNAUTÉ INTERNATIONALE	17
La gérance des minéraux et des métaux par l'industrie des minéraux	18
Le principe de l'utilisation sécuritaire	18
L'élimination des résidus et des déchets miniers	19
La Session extraordinaire	20



Le développement durable : minéraux et métaux

INTRODUCTION

La mise en valeur durable des minéraux et des métaux peut sembler un peu contradictoire à de nombreuses personnes car les minéraux et les métaux ne sont pas des ressources renouvelables au sens où la majeure partie des gens l'entendent. La teneur en minéral ou en métal d'un gisement économique et productif peut atteindre tout aussi bien quelques parties par million (or) que quelques points de pourcentage (plomb, zinc), le reste du minerai étant constitué de résidus sans valeur économique. Les méthodes de production peuvent avoir des conséquences environnementales indésirables si elles ne sont pas suffisamment contrôlées.

Toutefois, la vie sans les minéraux et les métaux est inconcevable. Soixante-dix des 92 éléments présents dans la nature sont des métaux. Ces substances font partie intégrante de l'activité humaine depuis que des particules de cuivre natif ont été façonnées en des outils simples vers l'an 6000 avant Jésus-Christ. Aujourd'hui, nos besoins en minéraux et en métaux ne cessent d'augmenter. Des minéraux industriels comme le mica sont des composantes essentielles de matériaux industriels de pointe. Les agriculteurs ont besoin d'engrais à base de minéraux. Les métaux servent à construire la machinerie, et le béton les usines de fabrication, dont dépend l'industrialisation. Pas un avion, automobile, ordinateur ou appareil électrique ne fonctionne sans métal. L'approvisionnement en électricité est rendu possible grâce au cuivre et à l'aluminium. Le titane est absolument essentiel aux moteurs des avions et aux cellules des avions supersoniques, qui doivent résister à des températures pouvant atteindre 400 °C. Enfin, il est maintenant inimaginable que nous puissions nous passer de la puce de silicium.

Les métaux sont des substances naturelles, rémanentes par définition et omniprésentes dans l'environnement. Leur concentration varie selon la géologie et des facteurs environnementaux. Ils pénètrent dans l'atmosphère, dans l'hydrosphère et dans la biosphère sous l'action de phénomènes naturels (météorisation des roches, éruptions volcaniques, embruns) et à partir de sources anthropiques. De nombreux métaux, cependant, sont nécessaires aux plantes, aux animaux et aux humains, chez qui ils interviennent au niveau des enzymes et du métabolisme. Une concentration trop faible (déficience) ou trop forte (toxicité) peut avoir des effets nuisibles.

On ne comprend pas toujours bien le comportement complexe des métaux et de leurs composés. Les paramètres relatifs à la rémanence, à la biodégradation, à la bioaccumulation et à la bioamplification mis au point pour les produits chimiques, à la fois organiques et synthétiques, ne s'appliquent pas nécessairement aux composés métalliques inorganiques, puisque la forme chimique des composés métalliques peut être modifiée par des activités physiques, chimiques ou biologiques. La biodisponibilité, une condition essentielle à la bioaccumulation et à la toxicité, peut être radicalement modifiée lorsque des métaux se retrouvent sous différentes formes chimiques par suite de ces modifications. En outre, une grande variété de conditions environnementales (pH, acidité/alcalinité, type de sol, agents de méthylation/chélation) influent sur la biodisponibilité de la plupart des métaux dans l'environnement.

Afin que la société gère bien ses activités et continue de tirer profit des produits minéraux et métalliques, il importe de bien comprendre comment les interventions humaines se superposent aux valeurs naturelles de fond.

L'approche que nous réservons à l'utilisation des minéraux et des métaux à toutes les étapes de leur cycle de vie révèle comment nous nous y prenons pour appliquer le concept du développement durable. Nous avons besoin des minéraux et des métaux. Nous devons les extraire, et leur emplacement est fonction de réalités géologiques. Ces faits ne changeront pas. Le défi pour nous consiste à trouver des moyens d'intégrer une gamme complète de valeurs sociales, économiques et environnementales à l'extraction et à l'utilisation des minéraux et des

métaux. Il ne s'agit pas d'un processus simple. Comme dans d'autres secteurs, l'industrie internationale des minéraux est résolue à concrétiser les principes du développement durable.

Cette monographie se subdivise en trois volets :

- on y décrit les étapes à l'échelle nationale, particulièrement l'adoption de *La politique des minéraux et des métaux du gouvernement du Canada — Des partenariats pour un développement durable*;
- on y examine des mesures internationales récentes visant la saine gestion des minéraux et des métaux, dont celles qui ont trait aux questions de santé et d'environnement;
- on y cerne des défis et des orientations à l'intention de la communauté internationale et on y encourage la mise en oeuvre de principes et de pratiques nécessaires à l'implantation, à l'échelle de la planète, d'une industrie des minéraux et des métaux prospère et engagée dans le développement durable.

LE CONTEXTE CANADIEN

Les minéraux et les métaux dans l'économie canadienne

L'industrie des minéraux et des métaux joue un rôle essentiel dans l'économie canadienne. En 1995, elle représentait 4,3 % de notre produit intérieur brut, procurait des emplois à plus de 340 000 Canadiens et constituait la base économique de 150 collectivités au pays. Le Canada se classe au troisième rang des pays producteurs de minéraux et il est le plus gros exportateur de quelque 60 minéraux différents dans plus de 100 pays. Les entreprises canadiennes, qui investissent chaque année plus de 100 millions de dollars dans la recherche-développement, sont parvenues à atténuer de beaucoup les effets environnementaux tels que les eaux d'exhaure acides, à faire des percées en télédétection pour l'exploration, à télécommander les opérations d'extraction, à automatiser le chargement et à contrôler la circulation. Elles sont également parvenues à plus d'efficacité et d'efficience

dans le recyclage, car le Canada est aussi un important exportateur de produits à base de minéraux et de métaux à valeur ajoutée et de technologies respectueuses de l'environnement.

La consultation des divers intervenants

Les gouvernements provinciaux exercent leur compétence sur l'exploration, la mise en valeur et l'extraction des ressources minérales ainsi que sur l'aménagement, la gestion, la restauration et la fermeture des sites miniers qui prennent place sur le territoire de la province. Les responsabilités du gouvernement fédéral concernent :

- les affaires internationales, le commerce et l'investissement, y compris l'aide au développement international;
- la politique monétaire et fiscale;
- les sciences et la technologie;
- les affaires concernant les Autochtones;
- les sociétés d'État et les terres fédérales;
- la protection et la conservation de l'environnement (une responsabilité partagée avec les provinces);
- la gestion des pêches et de l'habitat du poisson;
- l'énergie nucléaire, notamment l'extraction de l'uranium;
- la réglementation de toutes les activités liées au développement minier dans les territoires.

En septembre 1992, l'Association minière du Canada a proposé aux ministres des mines de tous les principaux gouvernements d'établir un processus réunissant tous les intervenants pour examiner les défis auxquels est confrontée l'industrie minière. Les ministres ont convenu de parrainer l'Initiative minière de Whitehorse (IMW), qui regroupait des gouvernements, l'industrie, des environnementalistes, des peuples autochtones, des syndicats et des universitaires. En 1994, les participants à cette initiative ont signé un document intitulé *Accord du Conseil de direction*, partageant la même vision d'« une industrie minière qui soit prospère et durable, sur les plans social, économique et environnemental, étayée par un consensus politique et communautaire ». L'IMW a donné une nouvelle

impulsion à la démarche canadienne qui mise sur les partenariats pour parvenir au développement durable dans le secteur des minéraux et des métaux.

La politique des minéraux et des métaux

Cette nouvelle politique, intitulée *La politique des minéraux et des métaux du gouvernement du Canada — Des partenariats pour un développement durable* (1996), tire parti d'initiatives stratégiques du gouvernement fédéral qui existent déjà. De plus, elle accepte comme point de départ la définition de « développement durable » adoptée par la Commission mondiale de l'environnement et du développement (la Commission Brundtland) : un « développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs ». La Politique applique ensuite les principes du développement durable aux minéraux et aux métaux en incorporant ce qui suit :

- trouver et extraire des minéraux et des métaux, en fabriquer des biens, augmenter la valeur de ces biens, utiliser, réutiliser et recycler ces biens et, au besoin, les éliminer de la manière la plus efficiente, la plus concurrentielle et la plus écologique possible et en utilisant les meilleures méthodes;
- respecter les besoins et les valeurs de tous les utilisateurs de la ressource, et intégrer ces besoins et ces valeurs au processus décisionnel du gouvernement;
- maintenir ou améliorer la qualité de vie et l'environnement au profit des générations actuelles et futures;
- s'assurer que les intervenants, les individus et les collectivités contribuent et participent à la prise de décision.

Au moment de définir le développement durable dans le contexte de l'exploitation des minéraux et des métaux, il faudrait prendre en compte que les avantages sociaux et économiques d'une telle exploitation ne sont pas tous consommés par la

génération actuelle. Tout ce qui est investi aujourd'hui dans le capital humain et matériel procurera des avantages aux générations futures tout comme il en apporte aux générations contemporaines.

Objectifs de la politique des minéraux et des métaux

Les six grands objectifs de la Politique sont les suivants :

- intégrer le concept du développement durable au processus décisionnel fédéral touchant l'industrie des minéraux et des métaux;
- assurer la compétitivité internationale de l'industrie canadienne des minéraux et des métaux dans le contexte d'un schéma de libéralisme et d'ouverture pour l'investissement et le commerce à l'échelle de la planète;
- mettre de l'avant le concept du développement durable dans le secteur des minéraux et des métaux au niveau international en formant des partenariats avec d'autres pays, des intervenants, et des institutions et organismes multilatéraux;
- faire du Canada un leader mondial de la promotion de l'utilisation sécuritaire des minéraux, des métaux et des biens manufacturés minéraux et métalliques;
- promouvoir la participation des Autochtones aux activités concernant les minéraux et les métaux;
- fournir un cadre pour l'avancement et l'application des sciences et de la technologie afin d'améliorer la compétitivité et la gérance environnementale de l'industrie.

Principes d'un processus décisionnel basé sur le développement durable

Pour que les facteurs économiques, sociaux et environnementaux soient bien intégrés aux décisions sur les questions

touchant les minéraux et les métaux, le gouvernement veillera à :

- mettre en place un cadre d'action gouvernemental souple;
- admettre que le mécanisme de marché est le moyen le plus efficace de répartir des ressources entre des activités et des investissements;
- se doter d'un cadre réglementaire qui incite à la performance et reconnaît qu'il est avantageux d'harmoniser et de réduire au maximum l'incertitude, les retards et les coûts;
- admettre que les approches non réglementaires ont aussi un rôle à jouer puisqu'elles offrent quelquefois des moyens plus efficaces et efficients d'atteindre les objectifs stratégiques;
- reconnaître l'importance des sciences;
- adhérer au concept de la prévention de la pollution;
- faire sien le principe de précaution;
- reconnaître l'importance du principe du pollueur-payeur.

En appuyant la gestion et l'utilisation responsables des minéraux et des métaux, le gouvernement fait savoir à l'industrie qu'elle doit continuer d'assumer davantage de responsabilités en ce qui a trait à sa performance environnementale et à la gérance des minéraux et des métaux tout au long de leur cycle de vie. On trouvera ci-après les principaux éléments de cette façon de voir.

La gestion du cycle de vie

Dans le traitement des questions de santé et d'environnement relatives aux minéraux et aux métaux, le principe de la gestion du cycle de vie, tant du *procédé* que du *bien manufacturé*, joue un rôle essentiel. La gestion du cycle de vie du procédé s'applique aux activités particulières à la production de minéraux et de métaux (exploration, extraction, traitement, fusion et

affinage, dont la gestion des déchets ainsi que la fermeture et la restauration des sites) et aux risques liés à ces activités. La gestion du cycle de vie du bien manufacturé s'applique aux éléments, aux substances ou aux biens manufacturés et également aux risques qui leur sont inhérents, d'après des évaluations de toutes les étapes du cycle de la fabrication, de l'utilisation, de la réutilisation, du recyclage et de l'élimination de ces éléments, substances ou biens manufacturés.

L'évaluation du risque et la gestion du risque

La gestion du cycle de vie des minéraux et des métaux nécessite d'avoir recours à des méthodes d'évaluation du risque et de gestion du risque. L'évaluation du risque se résume à estimer la probabilité que l'exposition à une substance résultant de l'utilisation d'un procédé ou d'un bien manufacturé entraîne des répercussions et, le cas échéant, à déterminer le degré de répercussion. La gestion du risque consiste à décider ce qu'il faut faire au sujet d'un risque évalué, en tenant compte des résultats de l'évaluation ainsi que des facteurs juridiques, sociaux et économiques.

Le principe de l'utilisation sécuritaire

Le principe de l'utilisation sécuritaire s'inscrit dans le prolongement de la gestion du cycle de vie incluant les principes de l'évaluation du risque et de la gestion du risque. Le principe de l'utilisation sécuritaire fait fond sur les deux points qui concernent les minéraux et les métaux dans la *Politique de gestion des substances toxiques*, à savoir :

- les substances présentes à l'état naturel dans l'environnement, comme les minéraux et les métaux, ne peuvent être complètement éliminées de l'environnement;
- il arrive que l'interdiction, la suppression graduelle ou l'élimination quasi complète des rejets provenant de sources anthropiques particulières soient des options pour certains biens manufacturés renfermant des minéraux et des métaux

ou pour leurs utilisations, en raison des risques qu'ils présentent.

Le principe de l'utilisation sécuritaire reconnaît que :

- les minéraux, les métaux et les biens manufacturés minéraux et métalliques peuvent être produits, utilisés, réutilisés, recyclés et retournés à l'environnement d'une manière qui est conforme aux principes du développement durable;
- la société tire des avantages importants de l'utilisation de ces ressources naturelles lorsqu'elle les gère sainement;
- certains biens manufacturés contenant des minéraux et des métaux peuvent générer des risques pour la santé des humains ou pour l'environnement et doivent donc être gérés à toutes les étapes de leur cycle de vie;
- les substances inorganiques présentes à l'état naturel dans l'environnement, comme les minéraux et les métaux, ne se comportent pas de la même façon que les produits chimiques qui sont à la fois organiques et synthétiques et nécessitent donc le recours à des méthodes particulières de gestion du risque;
- les minéraux et les métaux ne sont pas en eux-mêmes des substances que l'on pourrait interdire, supprimer graduellement ou éliminer complètement.

Le recyclage

Le recyclage des minéraux, qui se pratique depuis les temps anciens, traduit parfaitement l'esprit du développement durable. Les matières vierges continueront évidemment d'être la première source de minéraux et de métaux pour répondre à une demande mondiale en hausse; toutefois, les matériaux recyclés constituent de plus en plus une composante indispensable dans la chaîne d'approvisionnement en matériaux. Le recyclage prolonge l'utilisation efficace des minéraux et des métaux,

diminue le volume de déchets apporté aux sites d'enfouissement et aux incinérateurs, et se traduit par d'importantes économies d'énergie compte tenu de la quantité d'énergie nécessaire pour produire des métaux de première fusion. Les matériaux recyclés représentent de 30 à 60 % de la consommation mondiale de métaux. Ils sont très importants pour que les générations futures disposent de minéraux et de métaux puisque ces derniers ne sont pas « consommés », comme le sont d'autres ressources non renouvelables. La plupart des minéraux et des métaux ne sont recyclés qu'après des années d'utilisation, mais ils peuvent toujours servir à de nouvelles fins.

Les sciences et la technologie

La Politique reconnaît que les sciences et la technologie sont essentielles à la santé et au mieux-être des Canadiens ainsi qu'à leur capacité de protéger l'environnement, de créer des emplois et de stimuler la croissance économique. Elle établit un cadre stratégique en matière de sciences et de technologie pour favoriser le développement durable dans le secteur des minéraux et des métaux au Canada.

Les autres éléments

La politique des minéraux et des métaux du Canada englobe également d'autres importantes questions qui peuvent s'avérer d'envergure internationale.

- Pour ce qui est de la *restauration des sites miniers*, le gouvernement est conscient de la nécessité de nettoyer les sites abandonnés et les sites orphelins qui relèvent de sa compétence et qui présentent un risque inacceptable pour l'environnement ou pour la santé et la sécurité des humains.
- Sans *accès aux terres* à des fins d'exploration et d'exploitation, l'industrie des minéraux et des métaux ne pourrait maintenir sa contribution au mieux-être social et économique du Canada.

- Les *zones protégées* sont importantes, et le gouvernement reste fidèle à l'identification et à la protection des habitats qui sont cruciaux pour la faune terrestre et marine du pays. Il juge important d'élaborer et d'appliquer des stratégies pour les zones protégées situées sur les terres et dans les eaux fédérales afin de réaliser ses objectifs en matière d'environnement et de patrimoine.
- Le gouvernement croit qu'il y a lieu de favoriser la collaboration entre l'industrie et les *collectivités autochtones* touchées par le développement minier de leur région. Dans les dossiers relevant de sa compétence, le gouvernement fera la promotion des régimes qui présentent un bon rapport coût/efficacité pour la mise en valeur durable des minéraux et des métaux sur les réserves indiennes et sur les terres visées par des revendications territoriales ou ayant fait l'objet d'un règlement de revendications.

Les provinces et l'exploitation minière durable

Étant donné que les gouvernements provinciaux sont juridiquement les propriétaires des ressources minérales situées sur le territoire de la province et qu'ils ont compétence sur ces ressources, ils placent les questions touchant les minéraux dans la perspective du développement durable. La politique des ressources minérales du Nouveau-Brunswick (1993) contient un objectif qui vise l'intégration des considérations économiques et environnementales en tant qu'éléments essentiels à une saine gestion des ressources. Dans le document intitulé *Sustainable Development: Provincial Mineral Policies and Their Application* (1995), le gouvernement du Manitoba expose les concepts d'une stratégie de gestion durable des minéraux. On peut lire dans l'édition de 1996 de la politique minérale de la Nouvelle-Écosse que la recherche et l'exploitation des ressources minérales de la province doivent se faire dans le respect de l'environnement.

De nouveaux projets d'envergure à Terre-Neuve et au Labrador (nickel-cuivre-cobalt), en Alberta (charbon) et dans les

Territoires du Nord-Ouest (diamants) font l'objet d'importantes consultations auprès d'une foule d'intervenants. De plus, chaque nouveau projet doit être soumis à une évaluation des incidences sur l'environnement (EIE), processus qui tient compte des principes du développement durable. Ces consultations et l'EIE constituent d'importants instruments pour atteindre les objectifs économiques, sociaux et environnementaux. La participation des intervenants peut accroître la certitude que les projets respectueux de l'environnement pourront être mis en branle, ce qui est important pour maintenir les investissements dans l'industrie canadienne des minéraux.

L'engagement de l'industrie à l'égard du développement durable

L'industrie canadienne des minéraux se préoccupe du développement durable, et particulièrement des questions d'environnement. Parmi toutes les associations minières de la planète, l'Association minière du Canada a été la première à adopter des pratiques écologiques. En plus de respecter les mesures législatives, les entreprises membres de cette association ont accepté de voir à protéger l'environnement à toutes les étapes de l'exploration, de l'extraction du minerai, de sa transformation, de la fabrication de produits et de la fermeture des mines.

L'engagement de l'industrie à l'égard du programme Accélération de la réduction/élimination des toxiques témoigne de son sérieux. Les participants à ce programme forment un groupe de concertation, constitué de divers intervenants, qui utilise des données scientifiques reconnues pour atteindre, de son plein gré, des objectifs environnementaux. En 1996, 31 sociétés minières représentant 92 % de la valeur de la production de métaux communs et toutes les usines de fusion au Canada ont annoncé que, depuis 1988, elles avaient réduit de 68 % leurs rejets (toutes sources de pollution incluses, y compris les émissions atmosphériques) de 12 substances importantes. Ces objectifs ont été atteints cinq ans plus tôt que prévu, et les entreprises ont fait savoir qu'elles comptaient

réduire d'encore 19 % leurs rejets d'ici l'an 2000, tout en augmentant leur capacité de production.

À l'étranger, les entreprises canadiennes respectent les lois des pays où elles exercent leurs activités, mais s'il n'y a pas d'exigences précises en matière de protection de l'environnement dans le pays hôte, elles se conforment aux normes de qualité et aux règlements en vigueur au Canada. Comme la gestion du risque doit tenir compte pleinement des conditions climatiques et environnementales, chaque nation hôte doit se doter d'une législation de protection de l'environnement qui convienne à la nature de ce dernier et à ses écosystèmes.

LE CONTEXTE INTERNATIONAL

Des activités commerciales liées à l'exploitation minière, aux minéraux et aux métaux se poursuivent dans plus de 150 pays. Tous les pays dépendent des importations de produits minéraux et métalliques pour s'industrialiser, notamment l'équipement destiné à mettre en oeuvre les technologies de développement durable, et des biens de consommation pour rehausser la qualité de vie. Par ailleurs, il devient urgent que les gouvernements et les pays se concertent pour trouver des solutions aux préoccupations environnementales et aux autres défis qui se posent.

Les mesures internationales visant la saine gestion des minéraux et des métaux sont en pleine évolution. Jusqu'à maintenant, ces substances étaient considérées comme étant des produits chimiques. Selon le Canada, la communauté internationale doit reconnaître que les minéraux et les métaux ont des rôles et des comportements dans l'environnement qui sont souvent très différents de ceux qui sont propres aux produits chimiques organiques. Le Canada veillera à ce que soient mis en oeuvre des mécanismes internationaux, entre autres réglementaires, pour gérer les produits et les matières qui présentent des facteurs de risque préoccupants, tout en permettant la production, le transport, l'utilisation, la réutilisation, le recyclage ou l'élimination sécuritaires des matières premières

et des biens manufacturés tant minéraux que métalliques. Le gouvernement canadien propose que l'on envisage de mettre en place un mécanisme international intégré qui englobera la gamme complète des instruments appropriés, allant des ententes ayant force obligatoire aux démarches non réglementaires appuyées par le gouvernement, sans oublier les initiatives volontaires de l'industrie.

La Déclaration de Rio et Action 21

L'impact des minéraux et des métaux sur la santé des humains et sur l'environnement est traité dans le cadre de plusieurs initiatives depuis le Sommet de la Terre en 1992. Parmi ces initiatives, dont bon nombre ont un caractère permanent, notons :

- le Forum intergouvernemental sur la sécurité chimique, qui a été créé pour établir les priorités d'action commune aux fins du chapitre 19 d'Action 21;
- le Programme des Nations Unies pour l'environnement et d'autres organismes des Nations Unies, dont la Commission du développement durable, la Commission économique pour l'Europe (CEE) et l'Inter-Organization Programme for the Sound Management of Chemicals, qui participent à diverses initiatives, dont les négociations visant la création d'un mécanisme planétaire afin d'en arriver à une procédure d'information et de consentement préalables pour le commerce international de certains produits chimiques dangereux et un protocole sur les métaux lourds dans le cadre de la Convention des Nations Unies sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance, administrée par la CEE;
- le programme de réduction des risques de l'Organisation de coopération et de développement économiques, qui a mené à des projets pilotes concernant cinq produits chimiques et, en particulier, au plan d'action volontaire de l'industrie à l'égard du plomb;

- un groupe de travail technique pour la Convention de Bâle de 1989, qui achève de dresser deux listes de substances définissant mieux la portée de la Convention; les substances qui présenteront toujours ou presque toujours des risques continueront d'être visées par l'interdiction qui se trouvera dans la modification à la Convention de Bâle; quant aux substances qui, dans des circonstances normales, ne présentent pas de risques, elles ne seront pas visées par la Convention;
- l'Organisation mondiale de la santé et l'Organisation internationale du travail (OIT), qui se penchent tout particulièrement sur les questions de politique sociale liées aux minéraux et aux métaux; ainsi, en 1995, l'OIT a adopté une convention et des recommandations sur la santé et la sécurité dans les mines qui établissent des normes internationales complètes pour assainir et rendre sécuritaires les conditions de travail des 25 millions de personnes qui participent directement aux activités minières;
- des groupes internationaux qui étudient un produit minéral en particulier et qui s'intéressent de plus en plus aux questions touchant la gestion du risque.

La coopération régionale et les ententes bilatérales

Les groupes de travail bilatéraux sur les minéraux et les métaux sont l'un des mécanismes qu'utilise le Canada pour mener des consultations sur les problèmes de développement durable. Les protocoles d'entente établissent les cadres favorisant une meilleure collaboration.

En vertu de l'Accord de libre-échange nord-américain (ALENA), la Commission environnementale de l'ALENA s'est attachée à trouver des moyens de bien gérer les substances chimiques et elle en est venue à établir des plans d'action régionaux pour quatre substances (DDT, BCP, chlordane et mercure) qui, de l'avis des parties, présentent les risques les plus graves pour la santé de leurs citoyens ou pour leur environnement. Le groupe

d'experts en exploration et développement dans les secteurs des minéraux et de l'énergie au sein de l'Organisation de coopération économique Asie-Pacifique et les conférences des ministres des mines des Amériques constituent deux autres exemples de moyens de promouvoir le développement durable dans le secteur des minéraux et des métaux, à l'avantage de tous les intervenants.

Les ateliers internationaux

Les ateliers contribuent à jeter les bases scientifiques qui nous permettent de comprendre les problèmes et de les résoudre. Deux exemples en témoignent. En 1995, le Canada et l'Union européenne ont parrainé conjointement un atelier technique sur la biodégradation, la rémanence, la bioaccumulation et la bioamplification des métaux et des composés métalliques. L'atelier avait pour but de discuter de l'application de ces facteurs afin d'identifier les dangers et d'évaluer les risques que présentent les métaux et les composés métalliques pour l'environnement. En novembre 1995, le Conseil international des métaux et de l'environnement, le Programme international sur la sécurité des substances chimiques, et les gouvernements du Canada et du Chili ont tenu conjointement un atelier sur l'évaluation des risques que présentent les métaux et leurs composés. Pareils ateliers sont en demande car les gens veulent en savoir davantage à propos de la complexité et de la diversité des interactions entre les métaux et l'environnement, ainsi que de l'approche axée sur les risques pour certains composés, produits et applications, laquelle repose sur une assise scientifique solide tenant compte des phénomènes et processus naturels, de la différenciation et de la biodisponibilité qui va plus loin que la simple évaluation des dangers.

La coopération technique

Au cours des 130 dernières années, les Canadiens ont accumulé dans le secteur minier de vastes connaissances, une grande expertise et de nombreuses techniques de calibre

mondial. Le Canada partage son expérience et son expertise en matière de politiques, de sciences et de technologie avec les pays en développement qui s'efforcent de relever le défi du développement durable. Ainsi, l'Agence canadienne de développement international a répondu à des demandes de formation technique, par l'entremise du Centre canadien de la technologie des minéraux et de l'énergie et de la Commission géologique du Canada.

Tout particulièrement, le Canada a facilité des programmes de formation et d'éducation ainsi que des projets de transfert technologique, notamment des ateliers dans toute la mesure du possible. En décembre 1996, le gouvernement canadien, des gouvernements provinciaux et des représentants de sociétés minières ont offert leur collaboration au gouvernement chilien aux fins d'un atelier mettant à profit l'expérience du Canada en matière d'EIE et de restauration des sites miniers. Dans la limite de ses ressources, le gouvernement canadien continuera de partager l'expérience et l'expertise qu'il a acquises en matière de développement durable dans le domaine des minéraux et des métaux, en particulier avec des pays en développement et des organismes internationaux d'aide au développement. Il faut favoriser la coopération technique et le partage de l'expertise entre les nations minières pour s'assurer d'une industrie des minéraux durable et respectueuse de l'environnement. La collaboration des organismes internationaux, particulièrement sous l'égide des Nations Unies, doit continuer de jouer un rôle important à cet égard.

LES DÉFIS AUXQUELS EST CONFRONTÉE LA COMMUNAUTÉ INTERNATIONALE

Les pays peuvent concilier leurs préoccupations environnementales et leurs légitimes aspirations au développement économique et social. Le développement durable s'applique aux minéraux et aux métaux car ils sont et demeureront essentiels au progrès. Il y a cependant des défis à relever, et la collaboration multilatérale et multinationale est de rigueur.

La gérance des minéraux et des métaux par l'industrie des minéraux

L'industrie des minéraux a ses propres défis à relever au chapitre de la gestion des questions environnementales. Les entreprises doivent assumer une plus grande part des responsabilités relativement à leur performance environnementale et à leurs pratiques de gérance des minéraux et des métaux tout au long de leur cycle de vie. Les systèmes de gestion de l'environnement (la norme ISO 14000, par exemple) et les codes de pratiques écologiques constituent des exemples de mesures volontaires prises par des entreprises qui désirent prouver qu'elles souhaitent mener leurs activités dans le respect de l'environnement. Le Conseil international des métaux et de l'environnement, qui regroupe une trentaine de grandes sociétés minières, joue un rôle prépondérant pour cerner les problèmes et favoriser la recherche et la coopération internationale dans le but de relever les défis environnementaux. Les gouvernements doivent encourager la gérance en exigeant de leurs entreprises transnationales exploitantes de ressources naturelles qu'elles respectent toujours les mêmes normes rigoureuses en matière d'environnement et de travail, peu importe où elles exercent leurs activités.

Le principe de l'utilisation sécuritaire

Comme il a été mentionné plus tôt, le principe de l'utilisation sécuritaire comporte une démarche pour les minéraux et les métaux qui est conforme aux méthodes de gérance environnementale acceptées. Dans la pratique, le principe exige d'évaluer, aux diverses étapes du cycle de vie, les risques inhérents aux utilisations des biens manufacturés contenant des minéraux ou des métaux. Les résultats de cette évaluation permettent de déterminer quels sont les meilleurs moyens de gérer ces risques. Dans certains cas, les risques découlant de biens manufacturés ou d'usages déterminés de ces biens ne peuvent être suffisamment limités ou gérés. En pareils cas, les gouvernements devront interdire le bien manufacturé ou l'usage en cause. Le principe de l'utilisation sécuritaire permet à la société de profiter des bienfaits des produits dérivés

des minéraux et des métaux tout en protégeant la santé et l'environnement.

Au chapitre 19 d'Action 21, on peut lire ce qui suit : « Les produits chimiques jouent aujourd'hui un rôle essentiel dans le progrès social et économique de la communauté mondiale, et il est prouvé que, quand on y recourt à bon escient, ils peuvent être largement utilisés, dans de bonnes conditions de rentabilité et pratiquement sans danger. Toutefois, il reste beaucoup à faire pour assurer la gestion écologiquement rationnelle des substances chimiques toxiques, dans le cadre du respect des principes d'un développement durable et de l'amélioration de la qualité de la vie de l'humanité. »

Plusieurs organismes s'intéressent à différents aspects de la saine gestion des substances chimiques certes, mais les minéraux et les métaux doivent être reconnus comme étant des composantes uniques, car ils ne se comportent pas de la même façon que les contaminants synthétiques, organiques ou chimiques. Reconnaître le caractère unique des minéraux et des métaux permettra de gérer de façon appropriée les risques qu'ils présentent.

L'élimination des résidus et des déchets miniers

Les activités minières ont des effets sur l'environnement pendant des périodes relativement courtes (de 40 à 80 ans). La gestion des déchets miniers à court et à long terme constitue l'un des défis environnementaux auxquels est confrontée l'industrie minière. La gestion des stériles et des substances autres que les minéraux recherchés qui sont générés par les mines et les usines de traitement doit s'effectuer dans le respect de l'environnement. Ce mode de gestion est particulièrement important dans le cas des déchets sulfurés en raison du potentiel de drainage acide. Plusieurs pays se penchent actuellement sur cette question. En 1989, le Canada a lancé un grand programme de coopération entre le gouvernement et l'industrie, appelé Programme de neutralisation des eaux de drainage dans l'environnement minier. Le Programme met l'accent sur la prévision, la prévention et la réduction ainsi que

sur la surveillance et la gestion à long terme en ce qui concerne les stériles et les résidus qui peuvent potentiellement s'avérer une source de drainage acide. On dispose maintenant de plusieurs technologies capables de prévenir et d'atténuer ce problème. Toutefois, les solutions techniques doivent être appliquées, et maintenues avec diligence, si l'on veut protéger l'environnement.

La Session extraordinaire

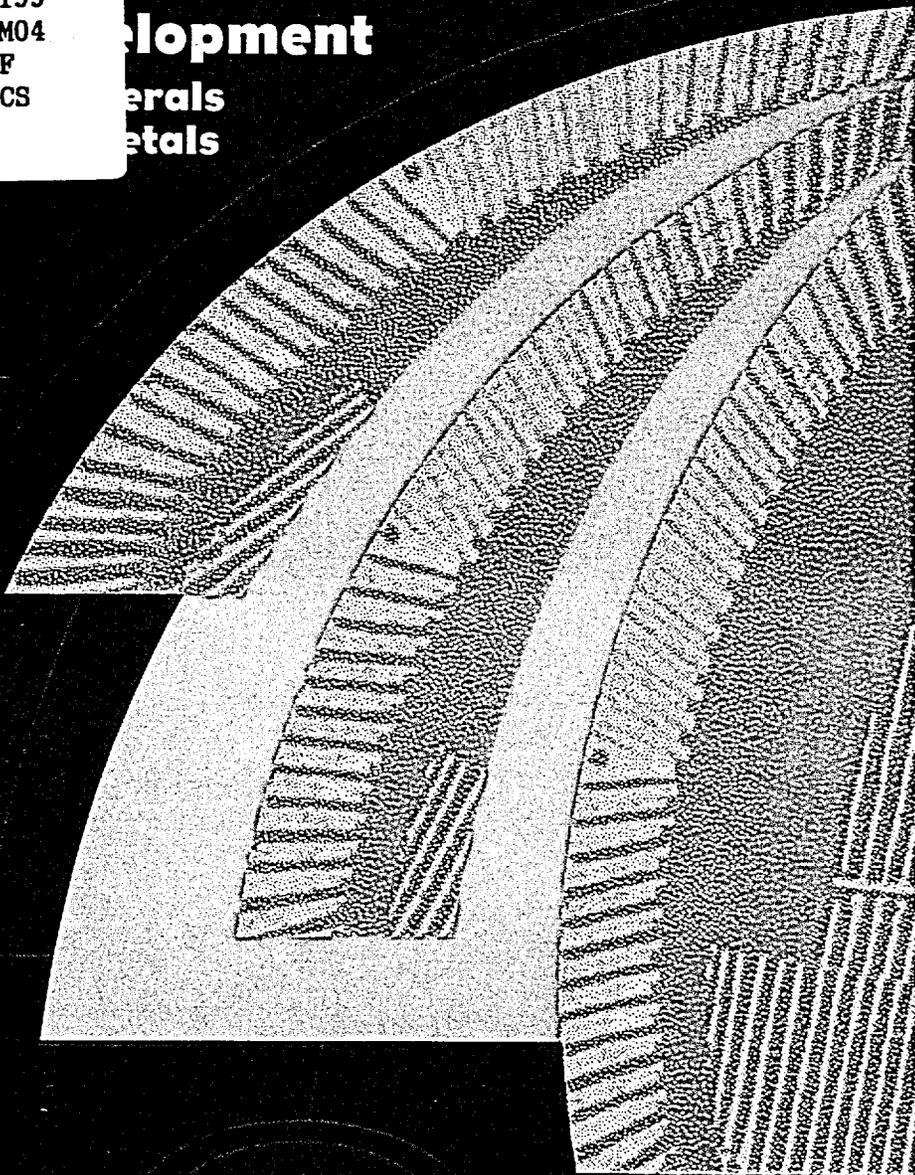
La Session extraordinaire de l'Assemblée générale des Nations Unies, qui aura lieu en juin 1997, constituera une tribune importante pour examiner la mise en oeuvre d'Action 21 en ce qui a trait à la gestion des substances chimiques. À cette fin, le Canada propose ce qui suit :

- compte tenu du fait que les minéraux et les métaux ont des rôles et des comportements distincts dans l'environnement, ils devraient avoir un statut distinct dans la catégorie des substances chimiques, de sorte qu'ils puissent être gérés de la façon appropriée;
- étant donné que les métaux et les matériaux recyclés sont essentiels aux industries de la métallurgie, il faudrait établir la distinction entre les matériaux recyclables destinés aux activités de récupération d'une part, et les déchets destinés à l'élimination d'autre part, et soumettre ces deux groupes de substances à des processus réglementaires fondés sur la gestion du risque.

CA1
EA199
97M04
EXF
DOCS

Sustainable Development

Minerals
and Metals



Monograph
No. 4

Canada

Sustainable Development in Canada Monograph Series:

*The Sustainable Management of Forests,
Monograph No. 1.*

*Sustainable Transportation,
Monograph 2.*

*Ensuring the Health of the Oceans and Other Seas,
Monograph No. 3.*

*Sustainable Development of Minerals and Metals,
Monograph No. 4.*

*Canadian Youth Perspectives on Sustainable Development,
Monograph No. 5.*

This monograph series accompanies *Building Momentum: Sustainable Development in Canada*, Canada's 1997 submission to the United Nations Commission on Sustainable Development.

b3064542 (E)
b 3064578 (F)

43-280-019 (A)
C.S 3064578/

Sustainable Development of Minerals and Metals

Prepared in connection with
Canada's participation at the meeting
of the United Nations Commission on
Sustainable Development
April 1997

by

Natural Resources Canada

43 280-018

Dept. of External Affairs
Min. des Affaires extérieures

AUG 1 1997
AOUT

RETURN TO DEPARTMENTAL LIBRARY
RETOURNER A LA BIBLIOTHÈQUE DU MINISTÈRE

1997
Ottawa, Canada

Additional copies of this publication are available in limited quantities
at no charge from:

International Division
Minerals and Metals Sector
Natural Resources Canada
Ottawa, Ontario K1A 0E4
Fax: (613) 992-5244

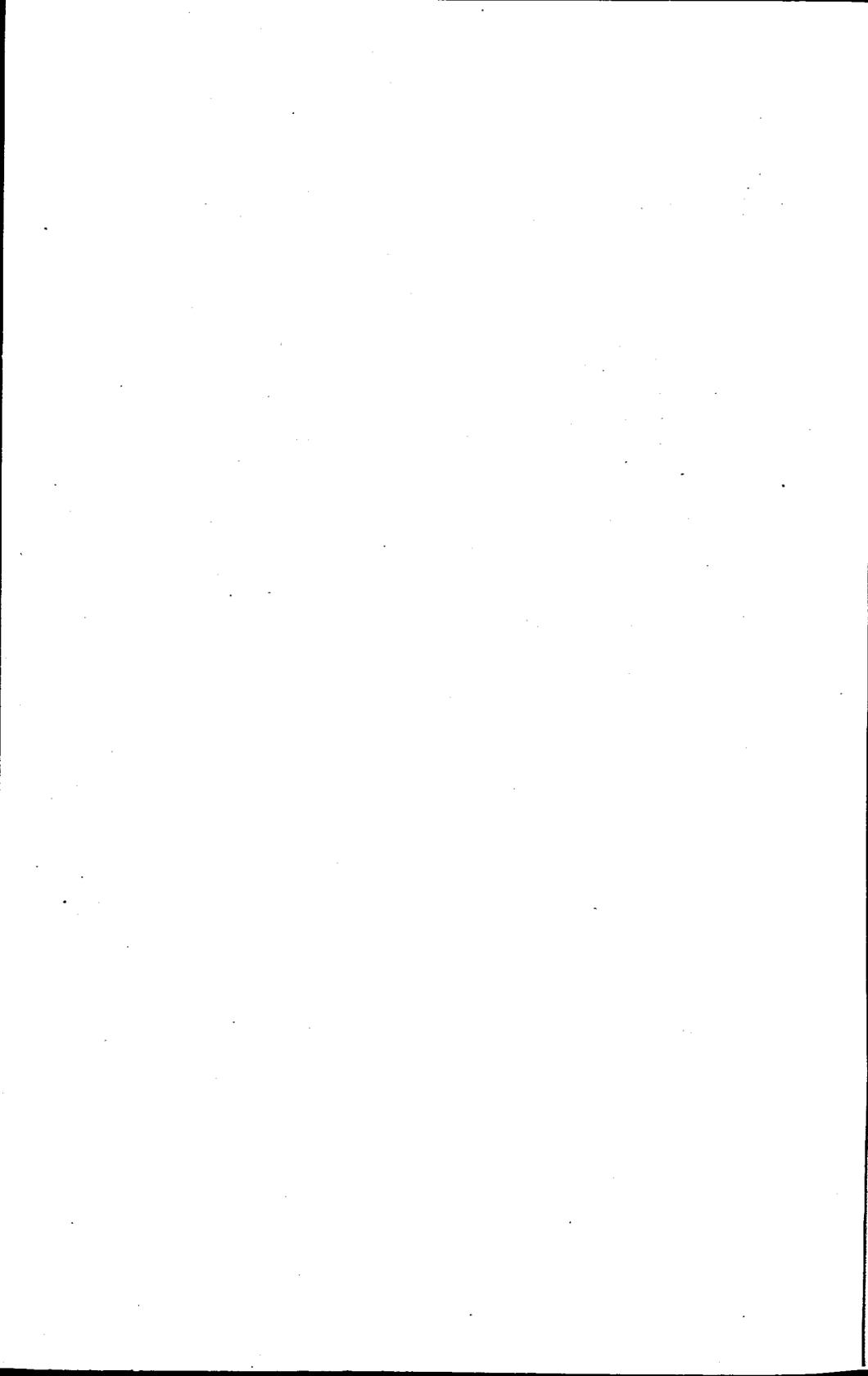
© Minister of Public Works and Government Services Canada 1997
Cat. No. E2-136/4-1997
ISBN 0-662-62900-0



Printed on recycled paper.

Contents

INTRODUCTION	1
THE CANADIAN CONTEXT	3
Minerals and Metals in the Canadian Economy	3
Multistakeholder Consultation	3
The Minerals and Metals Policy	4
Objectives of the Minerals and Metals Policy	5
Principles for Sustainable Development-Based Decision Making	6
The Provinces and Sustainable Mineral Development ...	9
Industry's Commitment to Sustainable Development	10
THE INTERNATIONAL CONTEXT	11
The Rio Declaration and Agenda 21	12
Regional Cooperation and Bilateral Agreements	13
International Workshops	13
Technical Cooperation	14
CHALLENGES FOR THE INTERNATIONAL COMMUNITY	15
Stewardship of Minerals and Metals by the Minerals Industry	15
The Safe Use Principle	15
Mine Waste/Tailings Disposal	16
The Special Session	17



Sustainable Development of Minerals and Metals

INTRODUCTION

The sustainable development of minerals and metals may seem like a contradiction to many people as they are not renewable resources as most would define the term.

A productive, economic orebody can be composed of a few parts per million (gold) to a few percent (lead, zinc) mineral or metal, with the remainder being residue of no economic value. Production processes can have undesirable environmental consequences if not properly controlled.

Life without minerals and metals, however, is inconceivable. Of the ninety-two naturally occurring elements, seventy are metals. These substances have been part of human activity since particles of native copper were first hammered into simple tools about 6000 BC. Today we need minerals and metals for ever widening purposes. Industrial minerals such as mica are essential components of advanced industrial materials. Agriculture needs minerals-based fertilizers. Industries depend on metals for machinery and concrete for the manufacturing plants necessary for industrialization. No aircraft, automobile, computer, or electrical appliance can function without metals. Electrical power supply is dependent on copper and aluminium. Titanium is critical for aircraft engines and the supersonic aircraft airframes that have to withstand temperatures up to 400°C; and a world without the silicon chip is now unimaginable.

Metals are naturally occurring, persistent by definition, and ubiquitous in the environment. They vary in concentration depending on geology and environmental factors. They enter the atmosphere, the hydrosphere, and the biosphere from both natural sources (the weathering of rocks, volcanic eruptions, ocean spray) and anthropogenic sources. Many minerals and metals, however, are also required by plants and animals,

including humans, for enzyme and metabolic function where either too little (deficiency) or too much (toxicity) can have adverse effects.

The behavioural complexity of metals and their compounds is often not well understood. Parameters related to persistence, biodegradation, bioaccumulation, and biomagnification were developed for synthetic organic chemicals and may not necessarily apply to inorganic metal compounds as the chemical form of metal compounds may be changed by physical, chemical, or biological activities. Bioavailability, a prerequisite for bioaccumulation and toxicity, can be significantly altered as metals assume different chemical forms resulting from these changes. In addition, a wide range of environmental conditions (acidity/alkalinity, soil type, methylating/chelating agents) influence the bioavailability of most metals in the environment.

To ensure that society continues to benefit from minerals and metals products, it is important to know and understand the juxtaposition of the natural baseline values with human impacts so that appropriate management of human activities can be implemented.

Our approach to the use of minerals and metals throughout their life cycle tests the practical meaning of sustainable development. We need minerals and metals. They result from extractive processes and their locations reflect geological realities. Those facts will not change. Our challenge is to find ways to integrate a full range of economic, environmental, and social values in the development and use of minerals and metals. This is not a simple process. As in other sectors, the international minerals industry is grappling with translating sustainable development into practice.

This monograph has three purposes:

- it describes domestic steps, particularly the new *Minerals and Metals Policy of the Government of Canada: Partnerships for Sustainable Development*;
- it reviews recent international efforts on the sound management of minerals and metals, including those relevant to environmental and health concerns; and

- it identifies challenges and possible directions for consideration by the international community and encourages implementation of the principles and practices necessary for a global and prosperous minerals and metals industry committed to sustainable development.

THE CANADIAN CONTEXT

Minerals and Metals in the Canadian Economy

The minerals and metals industry is vital to the Canadian economy. In 1995, it contributed 4.3 percent to our gross domestic product, provided more than 340 000 jobs for Canadians, and was the economic foundation for 150 communities throughout Canada. Canada is the world's third largest minerals producer and is the largest exporter of some sixty different minerals to over one hundred countries. Canadian companies, investing more than \$100 million annually in research and development, have achieved significant progress in mitigating environmental impacts such as acidic drainage; advancements in remote sensing for exploration, remote-controlled mining, automatic loading, and traffic control in transporting; and greater efficiency and effectiveness in recycling as Canada is also a major exporter of downstream, value-added minerals- and metals-related products and environmentally sound technologies.

Multistakeholder Consultation

Provincial governments are responsible for the exploration, development, and extraction of mineral resources, and the construction, management, reclamation, and closeout of mine sites in their jurisdiction. The federal government's responsibilities pertain to the following:

- international affairs, trade, and investment, including development assistance;
- fiscal and monetary policy;
- science and technology;
- Aboriginal affairs;

- Crown corporations and federal lands;
- environmental protection and conservation (a shared responsibility with the provinces);
- fisheries and fish habitat management;
- nuclear energy, including uranium mining; and
- regulation of all activities related to mineral development in the territories.

In September 1992, The Mining Association of Canada suggested a multistakeholder process to examine the challenges facing the mining industry to the mines ministers of all senior governments. Ministers agreed to cosponsor the Whitehorse Mining Initiative (WMI), which involved governments, industry, labour, Aboriginal peoples, academics, and the environmental community. In 1994, stakeholders signed the WMI Leadership Council Accord embracing a shared vision of a "socially, economically and environmentally sustainable and prosperous mining industry, underpinned by political and community consensus". The WMI accelerated the Canadian multistakeholder partnership approach toward implementing sustainable development in the minerals and metals sector.

The Minerals and Metals Policy

The Minerals and Metals Policy of the Government of Canada: Partnerships for Sustainable Development (1996) builds upon existing federal policy initiatives. It also accepts the World Commission on Environment and Development's (the Brundtland Commission) definition of sustainable development, namely, "development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs", as the point of departure. The policy then applies sustainable development to minerals and metals by incorporating the following:

- finding, extracting, producing, adding value to, using, reusing, recycling, and, when necessary, disposing of mineral and metal products in the most efficient, competitive, and environmentally responsible manner possible, using best practices;

-
- respecting the needs and values of all resource users, and considering those needs and values in government decision making;
 - maintaining or enhancing the quality of life and the environment for present and future generations; and
 - securing the involvement and participation of stakeholders, individuals, and communities in decision making.

In defining sustainable development in the context of minerals and metals, it is recognized that the economic and social benefits of mineral development are not all consumed by the present generation. Current investments in human and physical capital benefit future as well as present generations.

Objectives of the Minerals and Metals Policy

The policy's six major objectives are:

- to integrate the concept of sustainable development in federal decision making affecting the minerals and metals industry;
- to ensure the international competitiveness of Canada's minerals and metals industry in the context of an open and liberal global trade and investment framework;
- to advance the concept of sustainable development of minerals and metals at the international level through partnerships with other countries, stakeholders, and multilateral institutions and organizations;
- to establish Canada as a global leader in promoting the safe use of minerals and metals and their related products;
- to promote Aboriginal involvement in minerals- and metals-related activities; and
- to provide a framework for the development and application of science and technology to enhance the industry's competitiveness and environmental stewardship.

Principles for Sustainable Development-Based Decision Making

To ensure that economic, environmental, and social considerations are integrated effectively in its decisions on minerals and metals issues, the Government will be guided by the following:

- the requirement for a responsive public policy framework;
- the recognition that the market mechanism is the most effective instrument for allocating resources among alternative activities and investments;
- a performance-based regulatory framework that recognizes the benefits of harmonization and minimization of uncertainty, delay, and costs;
- the recognition of the complementary value of nonregulatory approaches as sometimes offering a more effective and efficient means to achieve policy objectives;
- the importance of science;
- the endorsement of the concept of pollution prevention;
- the affirmation of the precautionary principle; and
- the recognition of the polluter pays principle.

The Government, in supporting the responsible use and management of minerals and metals, has indicated that industry needs to continue to assume greater responsibility for environmental performance and for stewardship of minerals and metals throughout their life cycle. Key elements of this approach follow.

Life-Cycle Management

In managing minerals- and metals-related health and environmental issues, the principle of life-cycle management for both *process* and *product* life cycles plays an essential role. Process life-cycle management applies to specific operations and their

associated risks in relation to the production of minerals and metals (exploration, extraction, processing, smelting, and refining, including waste management, decommissioning, and site rehabilitation). Product life-cycle management applies to specific elements, substances, or products and their associated risks based on assessments of all stages in the cycle of manufacturing, use, reuse, recycling, and disposal of that particular element, substance, or product.

Risk Assessment and Risk Management

The application of risk assessment and risk management approaches is inherent in the life-cycle management of minerals and metals. Risk assessment estimates the degree and likelihood of adverse effects resulting from exposure to a substance from a process or product, while risk management is the process of deciding what to do about an assessed risk, taking into account the results of the assessment as well as economic, social, and legal factors.

Safe Use Principle

The safe use principle, an extension of life-cycle management incorporating risk assessment and risk management principles, builds on recognition of the two points pertinent to minerals and metals in the *Toxic Substances Management Policy*:

- naturally occurring substances, such as minerals and metals, cannot be virtually eliminated from the environment; and
- there are instances where certain products containing minerals and metals, or their uses, because of the associated risks, may be candidates for bans, phaseouts, or virtual elimination of releases from specific anthropogenic sources.

The safe use principle recognizes that:

- minerals, metals, and their products can be produced, used, reused, recycled, and returned to the environment in a manner consistent with sustainable development;

- society enjoys important benefits from the use of these natural resources in conjunction with their sound management;
- certain mineral- and metal-containing products may pose risks to human health or the environment and, as a consequence, need to be managed throughout their entire life cycle;
- naturally occurring inorganic substances, such as minerals and metals, behave differently than synthetic organic chemicals and, as a consequence, require different risk management approaches; and
- minerals and metals, in and of themselves, are not candidates for bans, phaseouts, or virtual elimination.

Recycling

Metals recycling, practised since ancient times, embodies the spirit of sustainable development. While virgin materials will remain the primary source of minerals and metals for a growing world demand, recycled materials are an increasingly vital component in the materials supply chain. Recycling extends the efficient use of minerals and metals, reduces pressures on landfills and incinerators, and results in major energy savings relative to the level of energy inputs required to produce metals from primary sources. Recycled materials account for between 30 and 60 percent of the total world consumption of metals and are a major component in the availability of minerals and metals for future generations as minerals and metals are not "consumed" in the way other nonrenewable resources are. Although it may be years before they are recycled, most minerals and metals remain available for new uses.

Science and Technology

The policy recognizes that science and technology play a critical role in the health and well-being of Canadians, our ability to protect the environment, and our success in creating jobs and fostering economic growth. It sets out a strategic framework for

science and technology activities to stimulate the achievement of the sustainable development of minerals and metals in Canada.

Other Elements

Canada's minerals and metals policy also covers other important issues that can have international dimensions.

- *Mine reclamation.* The Government is aware of the need to clean up those abandoned and orphaned mine sites within federal jurisdiction that represent an unacceptable risk to the environment or human health and safety.
- *Land access* for mineral exploration and development is necessary if the minerals and metals industry is to continue to contribute to Canada's economic and social well-being.
- *Protected areas* are important, and the Government remains committed to identifying and protecting terrestrial and critical marine wildlife habitat in Canada. Developing and implementing protected area strategies for federal lands and waters are considered important for Canada's environmental and heritage policy objectives.
- The Government believes that collaboration between the industry and *Aboriginal communities* related to local mineral development should be encouraged. Within matters of federal jurisdiction, it will promote cost-effective regimes for the sustainable development of minerals and metals on lands under claim, settlement areas, and Indian reserves.

The Provinces and Sustainable Mineral Development

Provincial governments, having tenure over mineral resources in their jurisdiction, are including mineral-related issues in the context of sustainable development. New Brunswick's *Mineral Resource Policy* (1993) contains a goal to integrate environmental and economic considerations as essential to sound

resource management. Manitoba's *Sustainable Development: Provincial Mineral Policies and Their Application* (1995) outlines concepts for a sustainable mineral management strategy. Nova Scotia's 1996 *Minerals Policy* states that the exploration and development of the province's mineral resources must be conducted in an environmentally sustainable manner.

Major new projects in Newfoundland and Labrador (nickel-copper-cobalt) and Alberta (coal), as well as in the Northwest Territories (diamonds), are involving substantial consultations with a wide range of stakeholders. As well, an environmental impact assessment (EIA) is required for each new project, and that process takes into account the principles of sustainable development. These consultations and the EIA are important to achieve society's economic, social, and environmental objectives. Stakeholder input can improve the certainty with which environmentally responsible projects can proceed, an important factor for continued investment in the Canadian minerals industry.

Industry's Commitment to Sustainable Development

The Canadian minerals industry is addressing sustainable development, particularly environmental issues. The Mining Association of Canada was the first mining association in the world to adopt a guide for environmental practice. In addition to complying with legislative requirements, member companies have agreed to advance protection of the environment through-out exploration, mining, processing, manufacturing, and closure.

A major example is industry's commitment to the Accelerated Reduction/Elimination of Toxics program. The program was established as a consensus-oriented, multistakeholder group using good science to voluntarily achieve environmental goals. In 1996, thirty-one mining companies representing 92 percent of the value of base-metal production and all smelters in Canada announced reductions in releases (that is, all sources, not just air emissions) of twelve major substances of 68 percent since 1988. These companies, five years ahead of earlier targets, have indicated that they plan further reductions of 19 percent by

the turn of the century, even with increases in production capacity.

Abroad, Canadian companies, while adhering to host country legislation, have based their operations on Canadian environmental quality standards and regulations in the absence of detailed country-specific regulatory requirements. As risk management should take full account of differing climatic and environmental conditions, each host nation needs to develop its environmental protection legislation in accordance with the particulars of its environment and ecosystems.

THE INTERNATIONAL CONTEXT

Commercial mining/minerals and metals activities occur in more than 150 countries. All countries are dependent on imports of minerals and metals products for their industrialization, including equipment to implement the technologies for sustainable development, and for consumer goods that enhance quality of life. At the same time there is a mounting need for countries and governments around the world to collaborate in the development of solutions to environmental concerns and other challenges.

International efforts toward the sound management of minerals and metals are evolving. Traditionally, these substances have been covered under the rubric of chemicals. Canada's perspective is that the international community needs to recognize that minerals and metals possess roles and behaviours in the environment that are often much different than that of organic chemicals. Canada will seek to ensure implementation of international regulatory and related approaches for managing products and materials that exhibit risk factors of concern while allowing for the safe production, transportation, use, reuse, recycling, or disposal of mineral and metal products and raw materials. The Canadian government also proposes consideration of an integrated mechanism at the international level that will provide for the full range of appropriate instruments from legally binding agreements to government-sponsored non-regulatory approaches to voluntary industry initiatives.

The Rio Declaration and Agenda 21

Minerals and metals and their impact on human health and the environment have been considered in a number of venues since the Earth Summit in 1992. Many of these efforts are ongoing and include the following.

- The Intergovernmental Forum for Chemical Safety was established to identify priorities for cooperative action in pursuit of Chapter 19 of Agenda 21.
- The United Nations Environment Programme and other United Nations bodies, including the Commission on Sustainable Development, the Economic Commission for Europe (ECE), and the Inter-Organization Programme for the Sound Management of Chemicals, are active on a variety of initiatives, including negotiations of a global instrument for a prior informed consent procedure for certain hazardous chemicals in international trade and a heavy metals protocol to the ECE Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution.
- The Organization for Economic Co-operation and Development's risk reduction program has led to pilot projects for five chemicals and, in particular, the voluntary industry action program on lead.
- A technical working group for the 1989 Basel Convention is nearing the completion of two lists of substances that will better define the scope of the convention. Substances that will always or almost always exhibit hazard characteristics will continue to be subject to the Basel ban amendment; those substances that, under normal circumstances, do not exhibit hazard characteristics will be considered to be beyond the scope of the convention.
- Social policy issues related to minerals and metals are being addressed, notably by the World Health Organization and the International Labour Organization (ILO). As an example, in 1995, the ILO adopted a Convention and Recommendation

on Safety and Health in Mines, setting comprehensive international standards to improve safety and health for the 25 million workers directly involved in mining.

- International commodity study groups are increasingly addressing risk management issues.

Regional Cooperation and Bilateral Arrangements

Bilateral minerals and metals working groups are one vehicle Canada uses for consultations on sustainable development concerns. Memoranda of understanding provide frameworks for enhanced cooperation.

Under the North American Free Trade Agreement (NAFTA), a key focus of the sound management of chemicals initiative of the NAFTA Environment Commission has been the development of regional action plans for four substances (DDT, PCBs, chlordane, and mercury) that the parties consider pose the most significant risk to the health of their citizens or their environment. The Asia-Pacific Economic Cooperation Expert Group on Minerals and Energy Exploration and Development and the Mines Ministers of the Americas Conferences are examples of where the sustainable development of minerals and metals can be advanced for the mutual benefit of all stakeholders.

International Workshops

Workshops contribute to the scientific underpinnings of issue identification and solutions. Two examples are illustrative. In 1995, Canada and the European Union cohosted a technical workshop on biodegradation/persistence and bioaccumulation/biomagnification of metals and metal compounds to discuss the application of these factors to the identification of hazards and the assessment of risks for metals and metal compounds in the environment. In November 1995, the International Council on Metals and the Environment, the International Programme for Chemical Safety, and the Canadian and Chilean governments

cohosted a workshop on risk assessment for metals and their compounds. Similar workshops are being requested as a means for others to learn about the complexity and diversity of interactions between metals and the environment, and the risk-based approach to specific compounds, products, and applications, which is based on sound science recognizing natural occurrences and processes, speciation, and bioavailability, which differentiates the risk-based approach from simple hazard assessment.

Technical Cooperation

Over the past 130 years, Canadians have developed extensive knowledge, expertise, and world-class technology in mining. Canada shares its policy, scientific, and technological experience and expertise with those developing countries that are responding to the sustainable development challenge. The Canadian International Development Agency, through the Canada Centre for Mineral and Energy Technology and the Geological Survey of Canada, has responded to requests for technical training.

Canada has encouraged training and education programs and technology transfer projects, including workshops, whenever possible. In December 1996, the Canadian government, provincial governments, and mining company representatives collaborated with the Chilean government on a workshop applying Canadian environmental assessment and rehabilitation experience. The Canadian government, within the scope of existing resources, will continue to share its experience and expertise in implementing sustainable development in the area of minerals and metals, particularly with developing countries and international development assistance agencies. Technical cooperation and the sharing of expertise among and between the world's mining nations need to be fostered to ensure a sustainable minerals industry that is environmentally sensitive. The collaboration of international organizations, particularly within the United Nations system, must continue to play an important role in this regard.

CHALLENGES FOR THE INTERNATIONAL COMMUNITY

Integrating environmental concerns with a nation's legitimate aspirations for economic and social development is achievable. Sustainable development is applicable to minerals and metals as they have been and will continue to be essential materials for the development of society. There are, however, challenges to be addressed, and multilateral and multinational cooperation is essential.

Stewardship of Minerals and Metals by the Minerals Industry

The minerals industry has its own challenge in managing environmental issues. Companies need to assume greater responsibility for their own environmental performance and for good stewardship practices of minerals and metals throughout their life cycle. Environmental management systems (for example, ISO 14000) and codes of practice are examples of voluntary initiatives being developed and committed to by companies wishing to demonstrate their commitment to operate in an environmentally responsible manner. The International Council on Metals and the Environment, an organization of some thirty major mining companies around the world, is playing a lead role in identifying issues and promoting research and international cooperation to meet environmental challenges. Governments need to encourage stewardship by expecting their transnational natural resource companies to operate at the same high environmental and labour standards wherever their operations are located.

The Safe Use Principle

As previously mentioned, the safe use principle provides an approach for minerals and metals that follows well-established

stewardship practices. In practical terms, safe use calls for an assessment of the risks at various stages throughout the life cycle associated with the uses of a mineral- or metal-containing product. The results of the assessment are then used to determine the most appropriate management approaches to address these risks. This also means that, in some cases, the risks associated with certain products or product uses cannot be properly controlled or managed. Where such a situation exists, governments will need to prohibit that specific product or product use. The safe use principle allows society to derive the benefits from minerals- and metals-related products while protecting health and the environment.

Agenda 21, Chapter 19, states that "a substantial use of chemicals is essential to meet the social and economic goals of the world community and today's best practice demonstrates that they can be used widely in a cost-effective manner and with a high degree of safety. However, a great deal remains to be done to ensure the environmentally sound management of toxic chemicals, within the principles of sustainable development and improved quality of life for humankind".

Although aspects of the sound management of chemicals are being addressed in several fora, minerals and metals need to be recognized as a unique component given that they behave differently than synthetic, organic, or chemical contaminants. Such recognition will allow for the appropriate risk management.

Mine Waste/Tailings Disposal

Mining operations are disruptive to the environment for relatively short periods of time (forty to eighty years). Short- and long-term management of mine waste is an environmental challenge for the mining industry. Waste rock and other refuse material separated from the desired minerals in mining and milling need to be handled in an environmentally responsible manner. This is especially important in the management of sulphide-bearing wastes due to the potential for acidic drainage. Several countries are working to address this issue. In 1989, Canada launched a major cooperative government/industry program, the Mine

Environment Neutral Drainage Program, to focus on the prediction, prevention and control, and long-term management and monitoring of potential acid-generating tailings and waste rock. A number of successful technological solutions have been developed for preventing and mitigating this problem. However, technical solutions need to be applied and diligently maintained to protect the environment.

The Special Session

The June 1997 Special Session of the United Nations General Assembly will be an important forum for review of the implementation of Agenda 21 with respect to chemical management. To that end, Canada proposes

- that, recognizing that minerals and metals possess distinct roles and behaviour in the environment, minerals and metals be considered a distinct category under chemicals so that they can be appropriately managed; and
- that, in recognition that recycled materials/metals are essential input components to metallurgical industries, recyclable materials destined for recovery operations, on the one hand, and wastes destined for disposal, on the other, will be differentiated and regulated in accordance with a risk-based approach.