

Charbon

Frank Mourits

*L'auteur travaille au Secteur des minéraux et des métaux, Ressources naturelles Canada.
Téléphone : (613) 996-7857
Courriel : fmourits@nrca.gc.ca*

Le charbon est un matériau d'origine organique. Il est formé à partir de débris végétaux qui ont été compactés, pendant des millions d'années, sous l'effet de la pression et de la chaleur. Le charbon est le combustible fossile le plus abondant dans le monde et celui dont la répartition est la plus grande. Quelque 4,6 milliards de tonnes sont exploitées annuellement dans plus de 40 pays. Le charbon sert principalement à produire de l'électricité et de l'acier. Plus de 40 % de l'électricité mondiale est produite à partir de charbon et environ 70 % de l'acier dans le monde est élaboré avec ce combustible. Le charbon est également utilisé comme source d'énergie dans certains procédés industriels (comme la cimenterie et les pâtes et papiers) et il entre dans la fabrication d'un large éventail de produits (comme les goudrons et les produits chimiques). Dans certains pays en développement, le charbon sert encore à chauffer les habitations.

FAITS NOUVEAUX AU CANADA

En 1998, le Canada se classe au cinquième rang mondial des exportateurs de charbon et au neuvième rang des producteurs de charbon.

Production

En 1998, le fléchissement de la demande sur les marchés d'exportation et les problèmes de production en Nouvelle-Écosse ont provoqué, selon les estimations provisoires, la première baisse de production de charbon depuis 1992. Par rapport à 1997, elle a chuté de 4,2 % ou de 3,3 Mt pour descendre à 75,4 Mt. La valeur de la production de charbon a régressé de 6,6 % pour atteindre 1,8 milliard de dollars alors que la diminution de la demande sur les marchés d'exportation a fait reculer les prix du charbon. Environ 62 % de la production est composée de charbon thermique et 38 %, de charbon métallurgique.

La production actuelle répond à la demande intérieure de charbon thermique, principalement pour la production d'électricité, et à la demande d'exportation, essentiellement de charbon métallurgique. Pratiquement tout le charbon canadien (97 %) est produit dans les trois provinces les plus à l'ouest : l'Alberta arrive en tête (48 %) et est suivie par la Colombie-Britannique (33 %) et la Saskatchewan (16 %). La production restante provient de la Nouvelle-Écosse et du Nouveau-Brunswick.

La production de charbon bitumineux de la Colombie-Britannique a diminué de 3,1 Mt pour s'établir à 24,8 Mt en 1998. Comme presque toute la production de cette province est exportée, cette régression reflète clairement le fléchissement de la demande sur les marchés d'exportation asiatiques. La production de charbon de la Colombie-Britannique est à 93 % de catégorie métallurgique.

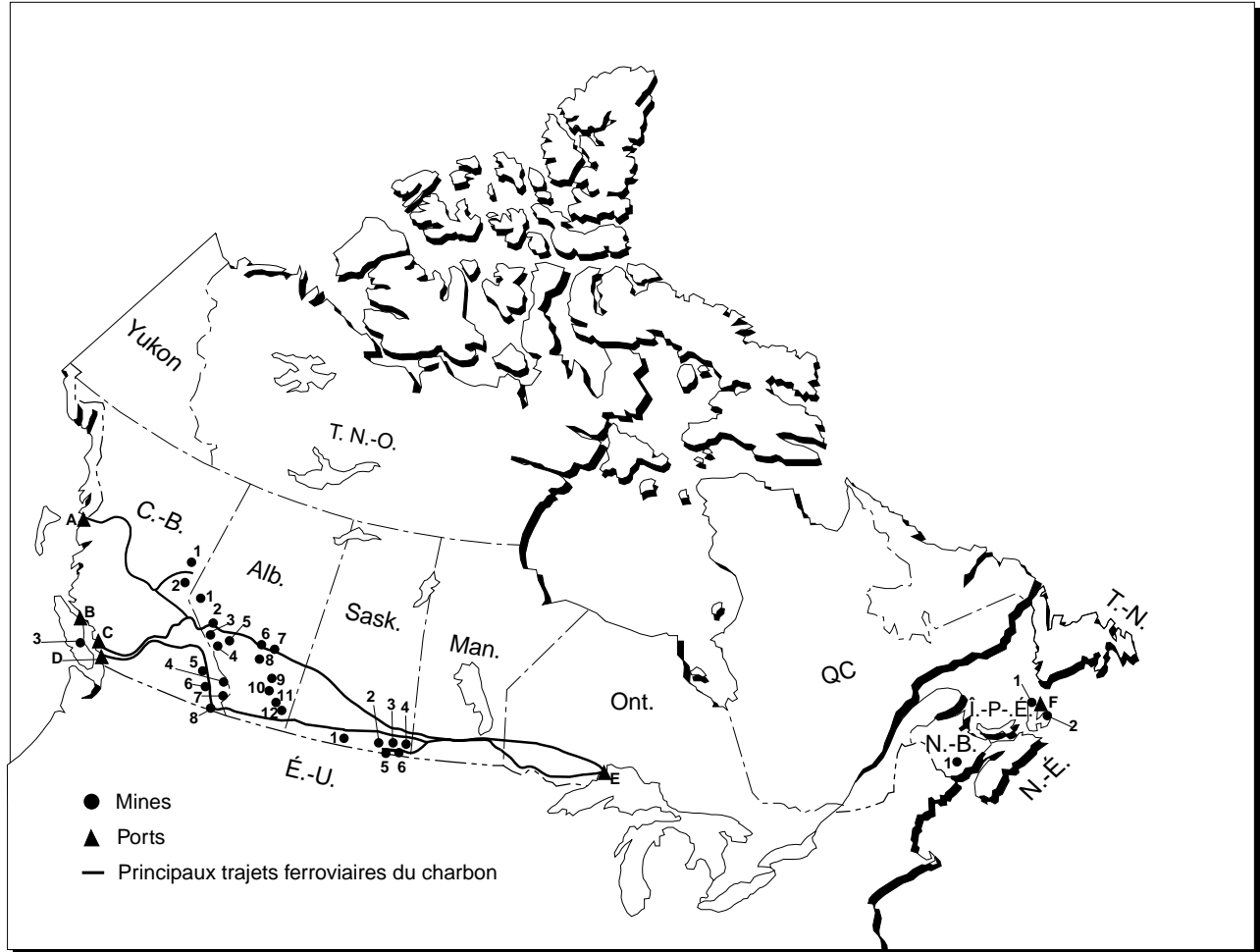
En 1998, l'Alberta a conservé le premier rang des provinces productrices de charbon au Canada. Selon les estimations, sa production est restée essentiellement inchangée. Elle s'est élevée à 36,4 Mt, dont 25,3 Mt de charbon subbitumineux (recul de 0,5 Mt comparativement à 1997) et 11,1 Mt de charbon bitumineux (hausse de 0,5 Mt par rapport à 1997). La production de charbon thermique compte pour environ 85 % de la production houillère de l'Alberta.

La Saskatchewan a une fois de plus occupé le troisième rang des provinces canadiennes productrices de charbon. Sa production de charbon, entièrement composée de lignite, s'est accrue légèrement pour atteindre 11,8 Mt. Tout le charbon exploité en Saskatchewan est utilisé à des fins thermiques.

En Nouvelle-Écosse, la production de charbon bitumineux a fléchi de 0,5 Mt et est passée à 2,1 Mt, ce qui s'explique par la baisse de production de la société d'État, la Société de développement du Cap-Breton (DEVCO). La production entière de la province était de catégorie thermique en 1998.

La production de charbon bitumineux a augmenté de 0,1 à 0,3 Mt au Nouveau-Brunswick. N.B. Coal Limited, l'unique compagnie productrice de charbon de la province, vend sa production en exclusivité à son propriétaire, La société d'énergie du Nouveau-Brunswick.

Figure 1
Principales mines de charbon et ports importants au Canada



● **MINES**

Colombie-Britannique

1. Bullmoose
2. Quintette
3. Quinsam
4. Fording River
5. Greenhills
6. Elkview
7. Line Creek
8. Coal Mountain

Alberta

1. Smoky River
2. Obed
3. Gregg River
4. Luscar
5. Coal Valley
6. Highvale
7. Whitewood
8. Genesee
9. Paintearth
10. Vesta
11. Sheerness
12. Montgomery

Saskatchewan

1. Poplar River
2. Utility
3. Boundary Dam
4. Costello
5. Shand
6. Bienfait

Nouveau-Brunswick

1. Minto

Nouvelle-Écosse

1. Prince
2. Phalen

▲ **PORTS**

Colombie-Britannique

- A. Ridley Island
- B. Installation de l'île Texada
- C. Neptune
- D. Roberts Bank

Ontario

- E. Thunder Bay

Nouvelle-Écosse

- F. International Pier

En 1998, 24 mines étaient en opération au Canada : 20 exploitations de surface (par découverte ou à ciel ouvert), 3 mines souterraines et 1 mine qui combine l'exploitation de surface et sous terre. La majorité du charbon thermique produit pour les services publics provinciaux d'électricité a été extrait près de l'entrée des mines; presque toutes les mines qui ont produit le charbon thermique étaient de surface, lesquelles ont généralement un coût de production plus faible que celui des mines souterraines.

Consommation

En 1998, la consommation canadienne de charbon, estimée à 58,8 Mt, a été supérieure de 3,1 Mt à celle de 1997. Cette hausse est attribuable à l'augmentation de la consommation de charbon pour la production d'électricité. Selon les estimations, 52,7 Mt de charbon ont été consommées au cours de 1998 pour produire de l'électricité et environ 4,1 Mt, pour élaborer de l'acier; quelque 2,1 Mt ont été utilisées par d'autres secteurs industriels, principalement par les cimenteries.

La Colombie-Britannique a employé environ 0,2 Mt de charbon bitumineux dans l'industrie en général.

L'Alberta, qui occupe le premier rang des provinces consommatrices de charbon, a utilisé environ 26,0 Mt de charbon pour la production d'électricité, soit une consommation légèrement inférieure à celle de l'année précédente. À l'exception d'environ 0,6 Mt de charbon bitumineux, tout le charbon employé était composé de charbon subbitumineux produit dans la province.

En Saskatchewan, la consommation de charbon par le service public d'électricité s'est maintenue, selon les estimations, à un niveau semblable à celui de l'année précédente, soit à 9,8 Mt. La totalité du charbon utilisé par le service public provient des mines de lignite de la province. Environ 0,2 Mt de la lignite produite localement ont été consommées par l'industrie.

Même si le Manitoba ne produit pas de charbon, il en consomme une petite quantité pour la production d'électricité et pour d'autres utilisations industrielles en général. En 1998, la consommation a été de 0,7 Mt, ce qui représente une légère augmentation par rapport à 1997. Plus de 0,5 Mt ont servi à la production d'électricité et le reste a été utilisé à des fins industrielles en général.

L'Ontario a occupé le deuxième rang des consommateurs de charbon au Canada. Il l'utilise pour la production d'électricité, l'élaboration de l'acier et à des fins industrielles en général. En 1998, la consommation du charbon pour la production d'électricité a grimpé de 3,3 Mt en Ontario pour atteindre 12,3 Mt. Cette consommation accrue du charbon compense la diminution de la production d'énergie nucléaire attribuable à la fermeture temporaire de sept unités.

Environ 80 % du charbon consommé par le service public était d'origine américaine; le reste provenait du Canada. La portion canadienne se composait de charbon bitumineux originaire de l'Alberta et de lignite de la Saskatchewan.

En 1998, on estime que l'industrie ontarienne de l'acier a consommé 4,1 Mt de charbon, soit une consommation quelque peu inférieure aux 4,5 Mt atteintes en 1997. Tout ce charbon provenait des États-Unis. La quantité de charbon utilisée par le secteur industriel de l'Ontario a été légèrement supérieure à celle de 1997, soit moins de 0,7 Mt.

Bien que le Québec ne produise pas de charbon, il en consomme une petite quantité à des fins industrielles en général. En 1998, sa consommation s'est légèrement accrue pour passer à 0,8 Mt. Le charbon consommé au Québec (réparti en proportion égale entre le charbon bitumineux et l'anhracite) est entièrement importé des États-Unis.

Au Nouveau-Brunswick, la consommation de charbon s'est élevée, selon les estimations, à 1,4 Mt en 1998, ce qui constitue une légère hausse par rapport à 1997. Cette quantité a été utilisée exclusivement pour la production d'électricité. La province importe son charbon principalement des États-Unis, de la Colombie et du Venezuela; une petite quantité est fournie par l'unique mine de charbon exploitée dans la province.

Selon les estimations, la consommation de charbon en Nouvelle-Écosse a été de 2,6 Mt en 1998, accusant une régression de 0,4 Mt par rapport à 1997. Presque tout ce charbon a servi à la production d'électricité; une infime partie a été utilisée à des fins industrielles en général. Le service public d'électricité Nova Scotia Power Inc. a acquis plus de 80 % de son charbon de DEVCO et a importé les autres 20 % des États-Unis.

Exportations

Le ralentissement des économies du Japon et des autres pays asiatiques en 1998 ainsi qu'une offre excédentaire en charbon sur les marchés mondiaux ont entraîné une réduction de la demande pour le charbon exporté du Canada. Les exportations ont accusé une baisse de 5,5 % pour descendre à 34,2 Mt en 1998. Le Canada a vendu son charbon à 22 pays; le charbon métallurgique a représenté environ 83 % de ses exportations.

Le Japon a été le plus important importateur de charbon canadien. Cependant, les exportations de charbon du Canada vers le Japon ont régressé de 1,7 Mt par rapport à l'année précédente pour s'établir à 16,7 Mt en 1998. Sa part du marché japonais a été d'environ 13 %. Néanmoins, le Canada est demeuré le deuxième fournisseur de charbon du Japon, devancé uniquement par l'Australie. Le charbon métallurgique a représenté environ 85 % des exportations canadiennes de charbon vers ce pays.

En 1998, les exportations de charbon canadien vers la Corée du Sud, deuxième marché en importance du Canada, se sont accrues de quelque 0,2 Mt pour se hisser à 6,2 Mt. Le Canada, qui occupe une part du marché supérieure à 12 %, a été le troisième fournisseur en importance de la Corée du Sud, précédé par l'Australie et la Chine. Environ 64 % des exportations canadiennes de charbon vers la Corée du Sud se composaient de charbon métallurgique.

Les autres marchés canadiens de charbon d'importance, soit d'au moins 1 Mt, ont été le Royaume-Uni (1,4 Mt), Taïwan (1,1 Mt) et le Brésil (1,1 Mt).

La Colombie-Britannique, qui exporte 72 % du charbon canadien, se maintient au premier rang des provinces exportatrices même si ses exportations, totalisant environ 24,5 Mt en 1998, ont accusé un recul de 2,8 Mt. Environ 94 % des exportations de la Colombie-Britannique se composent de charbon métallurgique.

En Alberta, les exportations de charbon ont augmenté de 0,5 Mt pour s'élever à 9,7 Mt. Environ 54 % des exportations de cette province étaient constituées de charbon métallurgique.

Importations

En 1998, les importations canadiennes de charbon ont atteint 18,7 Mt, ce qui représente une progression considérable de 39 % ou de 5,2 Mt par rapport à 1997. Presque 98 % de ces importations provenaient des États-Unis et les quelque 2 % restants, de la Colombie, de l'Afrique du Sud, de la Chine, du Venezuela et de la Russie.

L'industrie de l'électricité en a importé environ 12,1 Mt. Ontario Power Generation Inc., le premier importateur de charbon en importance, a acheté en 1998 environ 9,9 Mt de charbon des États-Unis, soit 3 Mt de plus que l'année précédente. La société d'énergie du Nouveau-Brunswick a fait l'acquisition de quelque 1,1 Mt, alors que Nova Scotia Power Inc. et Manitoba Hydro en ont importé environ 0,5 Mt chacune.

Selon les estimations, l'industrie ontarienne de l'acier a importé 4,6 Mt de charbon métallurgique en 1998, ce qui représente une légère hausse par rapport aux 4,3 Mt achetées en 1997. La totalité de ces importations provenaient des États-Unis.

Le reste des importations, toutes en provenance des États-Unis, était destiné aux utilisateurs industriels, principalement québécois et ontariens.

Changements dans l'industrie canadienne du charbon

Au Canada, l'industrie du charbon est en pleine restructuration. En 1998, la principale société pro-

ductrice, Manalta Coal Ltd., a été acquise par Luscar Ltd., deuxième entreprise productrice. La société résultant de la fusion (qui a conservé la raison sociale de Luscar), dont la capacité de production s'élève à environ 41 Mt/a, devient la sixième société productrice en importance en Amérique du Nord. Les sociétés Luscar Ltd., Les Charbons Fording, Limitée (deuxième producteur en importance) et Corporation Teck (troisième producteur en importance) comptent respectivement pour 55 %, 27 % et 11 % de la production canadienne. Ensemble, elles représentent environ 93 % de la production canadienne totale de charbon. Luscar Ltd. et Corporation Teck sont cotées en bourse, alors que la société Les Charbons Fording, Limitée est une filiale détenue en propriété exclusive par Canadien Pacifique Limitée, une société ouverte.

Quatre petits producteurs se partagent les derniers 7 %. Il s'agit d'une société d'État fédérale (DEVCO, exploitant les mines Prince et Phalen en Nouvelle-Écosse), une société d'État provinciale (New Brunswick Coal, filiale appartenant en propriété exclusive à La société d'énergie du Nouveau-Brunswick), une société ouverte (Ressources Hillsborough Limitée, société mère de Quinsam Coal Corporation en Colombie-Britannique) et une société privée (Smoky River Coal Limited en Alberta). Au début de 1999, le gouvernement fédéral a amorcé un processus pour fermer la mine Phalen vers la fin de l'an 2000 et pour vendre les autres exploitations de DEVCO. Ressources Hillsborough Limitée et Smoky River Coal Limited ont été confrontées à des difficultés financières au cours de 1998.

La mine Smoky River a subi un échec de taille en 1998 après avoir échoué son expansion basée sur une méthode d'exploitation souterraine par longue taille. La mine a repris son exploitation traditionnelle à ciel ouvert, mais des problèmes financiers ont obligé la société à demander la protection des tribunaux contre ses créanciers. La nouvelle direction de la mine Smoky River est convaincue que ses créanciers et les tribunaux accepteront son programme de restructuration. Ce programme devra être présenté et approuvé au cours de l'automne 1999.

La mine Quinsam, située sur l'île de Vancouver, a subi des difficultés liées à la détérioration des marchés d'exportation de charbon thermique. Elle a demandé la protection des tribunaux contre ses créanciers. Le programme de restructuration doit être présenté et approuvé par les tribunaux avant la fin de 1999.

En juin 1997, une commission mixte fédérale-provinciale d'évaluation environnementale a jugé que la mine proposée à ciel ouvert Cheviot, située à proximité de Hinton, en Alberta, respectait la réglementation, sous réserve qu'elle satisfasse à un certain nombre de conditions. L'Alberta Energy and Utilities Board a approuvé le projet et la province de l'Alberta

a délivré un permis de mise en valeur de la mine en août 1997. En août 1998, le ministère des Pêches et des Océans a délivré un permis aux responsables du projet.

Des organismes de protection de l'environnement ont contesté le processus d'évaluation environnementale en ayant recours, en septembre 1997, à une procédure judiciaire. Au début d'avril 1999, un juge de la Cour d'appel fédérale a estimé que le processus d'évaluation environnementale du gouvernement canadien n'avait pas été respecté dans quatre cas et a, par conséquent, annulé le permis émis par le ministère des Pêches et des Océans. Au milieu de 1999, l'Agence canadienne d'évaluation environnementale et la province de l'Alberta se sont entendues pour que la commission mixte fédérale-provinciale d'évaluation environnementale se réunisse à nouveau et reprenne son mandat original.

Cardinal River Coals Ltd. (CRC), coentreprise regroupant Luscar Ltd. d'Edmonton et Consol of Canada Inc., sera la propriétaire et l'exploitante de la mine Cheviot. La production, toute destinée à l'exportation, atteindrait environ 3,5 Mt/a de charbon métallurgique pendant la durée de vie de la mine estimée à 20 ans. L'effectif s'élèvera à 500 personnes environ. La mine Cheviot prendra le relais de la production de la mine Luscar, située à 20 km, dont les réserves devraient être épuisées dans deux à cinq ans.

Pine Valley Coal Ltd. a reçu l'approbation en vertu de l'*Environmental Assessment Act* de la Colombie-Britannique et est détentrice de plusieurs autres permis dans le cadre de son projet Willow Creek, situé à 45 km à l'ouest de Chetwynd, dans le centre de la Colombie-Britannique. Pine Valley Coal Ltd. est l'exploitante de la coentreprise regroupant B.C. Rail, Globaltex Industries Inc. et Mitsui Matsushima Co. Ltd. La mine à ciel ouvert proposée produirait 0,9 Mt/a de charbon à coke et du charbon thermique, destinés à l'exportation, pendant la durée de vie de la mine, estimée à 15 ans et même au-delà. La main-d'oeuvre devrait compter de 100 à 120 salariés environ. Lors de la rédaction du présent chapitre (au milieu de 1999), Pine Valley Coal Ltd. était à la recherche d'acheteurs pour la production prévue de la mine. Globaltex Industries Inc. est une petite société d'exploitation inscrite à la Vancouver Stock Exchange, dont le siège social se trouve à Vancouver.

Luscar Ltd. examine actuellement la propriété de charbon Telkwa, dont elle a fait l'acquisition en devenant propriétaire de Manalta Coal Ltd. Cette mine proposée est située à environ 6 km au sud-ouest de Telkwa, dans le centre de la Colombie-Britannique. Manalta Coal Ltd. avait déjà entrepris le processus d'examen réglementaire du projet. Si la société Luscar décide d'aller de l'avant avec ce projet, elle devrait présenter un rapport définitif en vertu de l'*Environmental Assessment Act* de la Colombie-Britannique au cours de 1999.

La mine à ciel ouvert proposée produirait entre 1 et 1,5 Mt/a environ de charbon thermique et de charbon métallurgique destinés à l'exportation pendant la durée de vie de la mine, estimée à 25 ans. On s'attend à ce que l'effectif compte de quelque 120 à 140 salariés. La production devrait débuter deux années après que le processus d'examen réglementaire sera terminé et que les dispositions nécessaires pour la vente du charbon auront été prises.

NOUVELLES TECHNOLOGIES NON POLLUANTES DU CHARBON

Le principal défi que doivent surmonter les utilisateurs actuels ou croissants du charbon est de nature environnementale (voir la section ci-dessous). Les émissions de dioxyde de soufre et d'oxydes d'azote sont traditionnellement la principale source des préoccupations associées à la combustion du charbon. Pour réduire ces émissions, on dispose de technologies éprouvées, quoique coûteuses, telles que la désulfuration des gaz de combustion, les brûleurs qui produisent peu d'oxydes d'azote et la combustion en lit fluidisé.

Les problèmes liés aux émissions de gaz à effet de serre et aux changements climatiques sont apparus récemment comme un défi encore plus redoutable et difficile à relever. Le charbon est désavantagé puisqu'il produit plus de dioxyde de carbone par unité d'énergie engendrée que les autres combustibles fossiles, tels que le pétrole et le gaz naturel. Toutefois, un certain nombre de nouvelles technologies de conversion de charbon en cours d'élaboration sont susceptibles d'accroître la capacité concurrentielle du charbon et son degré d'acceptabilité environnementale, grâce à un meilleur rendement thermique et à la réduction des émissions de dioxyde de carbone, de dioxyde de soufre et d'oxydes d'azote. La commercialisation de ces technologies non polluantes d'utilisation du charbon est un défi qu'il faudra relever si l'on veut que ce combustible demeure un produit attrayant et bon marché.

Une catégorie de technologies non polluantes vise à augmenter la quantité d'énergie électrique produite par les centrales alimentées au charbon. Le principal facteur est un rendement global de conversion élevé, qui réduira les émissions de dioxyde de carbone. Les diverses technologies de pointe entrant dans cette catégorie sont les suivantes : combustion de charbon pulvérisé (sous-critique, supercritique et ultra-supercritique), combustion en lit fluidisé (circulant et sous pression) et gazéification du charbon à cycle combiné. Leur rendement se situe entre 40 et 50 %, alors que celui des centrales à charbon pulvérisé classiques est de 33 à 35 %.

Bien qu'il ne s'agisse pas d'une technologie de conversion du charbon, le captage de dioxyde de carbone

rejeté par les centrales alimentées au charbon, son utilisation et son stockage dans des formations géologiques (séquestration) commencent à faire l'objet d'examen approfondi. Des études sont en cours pour étudier la faisabilité de divers projets de cette nature dans l'Ouest canadien.

De nouvelles catégories de technologies ont pour objectif la production de dioxyde de carbone relativement pur lors du traitement final à l'usine de conversion du charbon. Ce produit peut alors être capté (et éliminé) à des coûts beaucoup plus faibles que le dioxyde de carbone dilué émis par la première catégorie de technologies. Ces technologies, très récentes, font encore l'objet de recherche et de développement à divers stades. Elles englobent la combustion du charbon dans un système de recyclage du dioxyde de carbone et de l'oxygène, et la conversion anaérobie de charbon en hydrogène à l'aide d'oxyde de calcium.

L'ENVIRONNEMENT

La protection de l'environnement est prise en compte à chaque étape des activités liées au charbon. Au stade de l'exploitation minière, les évaluations environnementales font partie intégrante du processus provincial d'attribution des permis miniers. Dans certains cas, les projets miniers font l'objet également d'un examen environnemental par le gouvernement fédéral en vertu de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale*.

Le but des évaluations environnementales est de s'assurer que les diverses activités associées à l'exploitation des mines de charbon, notamment l'élimination de la couverture végétale, le déplacement des morts-terrains, la construction de routes, le minage et la remise en état des zones exploitées, soient effectuées de façon à limiter le plus possible leurs effets négatifs sur l'environnement. Plusieurs sociétés minières de charbon au Canada sont reconnues pour avoir réussi la mise en oeuvre de leurs programmes de gestion environnementale de leurs sites miniers.

Au chapitre de la consommation de charbon, les émissions atmosphériques sont un sujet de préoccupations. Le charbon est à l'origine d'environ 20 % de la production de dioxyde de soufre (SO₂), 15 % des oxydes d'azote (NO_x) et 20 % du dioxyde de carbone (CO₂) au Canada. Il est également une source d'émission de métaux lourds.

En réponse aux préoccupations du public sur l'environnement, le gouvernement du Canada améliore sans cesse ses directives intérieures et prend part à la mise en oeuvre de plusieurs accords internationaux relatifs au charbon et aux combustibles fossiles. Le Canada a signé, entre autres, plusieurs protocoles internationaux par lesquels il s'engage à réduire les émissions de dioxyde de soufre (le Protocole d'Hel-

sinki de 1985 et le Protocole d'Oslo de 1994), d'oxydes d'azote (le Protocole de Sofia de 1988) et de dioxyde de carbone (le Protocole de Kyoto de 1997). Le Canada s'est également engagé, en vertu de l'accord Canada – États-Unis de 1994 sur la qualité de l'air, de limiter les émissions de dioxyde de soufre à 2,3 Mt/a dans les sept provinces les plus à l'est du pays. En l'an 2000, cet accord précise que le plafond sera de 3,2 Mt/a dans l'ensemble du Canada. Les ententes fédérales-provinciales visant à atteindre l'objectif de 1994 dans l'Est canadien ont incité les responsables des centrales thermiques alimentées au charbon en Ontario, au Nouveau-Brunswick et en Nouvelle-Écosse à accroître leurs investissements de capitaux afin de diminuer les émissions de dioxyde de soufre.

Selon un rapport publié en juillet 1998 par Environnement Canada, les émissions de dioxyde de soufre provenant des centrales alimentées au charbon dans l'Est canadien, notamment de Nova Scotia Power Inc., de La société d'énergie du Nouveau-Brunswick et d'Ontario Hydro, ont été en deçà des limites imposées en 1997. Néanmoins, les retombées acides demeurent un sujet de préoccupations. En octobre 1997, le Groupe de travail sur les émissions acidifiantes, auquel participent de nombreux intervenants, a présenté un rapport intitulé *Vers une stratégie nationale sur les pluies acides*. Une des principales conclusions du Groupe de travail prévoit que lorsque les programmes canadiens et américains d'élimination des émissions de dioxyde de soufre seront pleinement mis en oeuvre en l'an 2010, une superficie de 800 000 km² située dans le Sud-Est du Canada continuera de recevoir des précipitations acides nuisibles au système aquatique. Pour remédier à cette situation, les ministres ont signé, à l'automne 1998, un accord intitulé *Stratégie pancanadienne sur les émissions acidifiantes après l'an 2000*, qui définit et programme les prochains objectifs que le Canada s'est fixés relativement aux émissions de dioxyde de soufre en Ontario, au Québec, au Nouveau-Brunswick et en Nouvelle-Écosse.

Quant aux émissions d'oxydes d'azote, elles se situent en-dessous de l'objectif fixé par le Protocole de Sofia. En 1995, Environnement Canada a mis sur pied un groupe de travail pour définir les lignes directrices sur les émissions d'oxydes d'azote provenant des chaudières des centrales thermiques alimentées au charbon construites après l'an 2000. En 1996, ce groupe de travail, qui poursuit actuellement ses activités, a rédigé un rapport technique de base.

De nouvelles normes de qualité de l'air pour l'ensemble du Canada sont actuellement (en 1999) en cours d'élaboration. Le gouvernement fédéral prépare également la troisième phase de son programme de gestion du smog, qui ciblera sans aucun doute l'industrie minière dans le but de réduire les émissions en précurseurs d'ozone (oxydes d'azote et composés

organiques volatils), en dioxyde de soufre et en matières particulaires.

Parmi les métaux lourds, l'élément le plus préoccupant pour la santé et l'environnement est le mercure et, en proportion moindre, le cadmium et le plomb. Les préoccupations d'ordre international sont traitées par la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe. Au début de 1998, celle-ci a mis fin aux négociations portant sur un protocole établi en vertu de la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontalière à longue distance, dont le but est de s'attaquer aux impacts transfrontaliers associés aux émissions de métaux lourds. En juin 1998, le Canada a ratifié le Protocole sur les métaux lourds et le Protocole sur les polluants organiques persistants. Les pays signataires devront adopter une réglementation commune sur les émissions et s'engager à utiliser les meilleures techniques existantes susceptibles de limiter les émissions en provenance des principales sources polluantes, nouvelles et anciennes. Ces pays admettent qu'il n'existe actuellement aucune technique de pointe permettant de contrôler les émissions de mercure provenant des centrales thermiques alimentées au charbon.

Le Canada participe activement à la lutte contre les émissions de mercure à l'échelle de l'Amérique du Nord en collaborant notamment à la rédaction de la deuxième phase du Plan d'action régional sur le mercure, qui devrait être approuvé au début de l'an 2000. Ce plan formera l'ossature sur laquelle sera basée la gestion des émissions et des produits de mercure des trois pays de l'ALENA.

La combustion du charbon et d'autres combustibles fossiles génère du dioxyde de carbone, susceptible d'affecter les régimes climatiques du globe. En décembre 1997, à la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques qui s'est tenue à Kyoto (Japon), le Canada s'est joint à 150 autres pays pour signer un accord international, par lequel il s'engage à réduire, d'ici l'an 2008 à 2012, le taux d'émission de gaz à effet de serre de 6 % par rapport à celui de 1990. Les travaux relatifs à l'élaboration d'une stratégie nationale permettant d'atteindre ces taux ont démarré au début de 1998. Un nouveau Secrétariat fédéral-provincial des changements climatiques a été créé; son mandat est l'élaboration, la mise en oeuvre, la coordination et le financement de cette stratégie.

Les comités d'intervenants appelés Tables de concertation mis sur pied en 1998 constituent la principale voie par laquelle les Canadiens peuvent influencer sur la mise en place d'une telle stratégie. Ces comités, composés de représentants des gouvernements, du secteur privé, des établissements universitaires et d'autres secteurs, offrent une expertise et des interventions circonstanciées sur l'analyse, la mise en évidence et l'évaluation de la réduction de gaz à effet de

serre et des options adaptées. Une Table de concertation portant sur les problèmes de l'industrie productrice d'énergie électrique (nom officieux) a été mise sur pied au milieu de 1998. Elle devrait remettre son rapport final à l'automne 1999. Ce rapport et les options qu'il proposera pour diminuer les émissions ainsi que les rapports émis par les 15 autres Tables de concertation seront examinés par les ministres fédéral et provinciaux de l'Énergie et de l'Environnement en mars 2000.

Outre les émissions atmosphériques, les centrales électriques alimentées au charbon produisent de grandes quantités de cendres volantes et résiduelles, et de déchets. Les cendres volantes se présentent sous la forme de produits pulvérulents alors que les cendres résiduelles sont plus grossières. L'utilisation croissante de cendres volantes dans la fabrication du ciment a de nombreux effets bénéfiques sur l'environnement, dont la baisse des coûts d'enfouissement pour les sociétés publiques de production d'électricité et l'abaissement des émissions de dioxyde de carbone, de particules, de composés organiques et de dioxyde de soufre par les cimenteries. Puisque chaque tonne de ciment produite émet une tonne de dioxyde de carbone, le remplacement de 25 % du ciment contenu dans le béton par des cendres volantes (ce qui est pratique courante au Canada) est susceptible d'entraîner une diminution considérable des émissions de dioxyde de carbone, tout en améliorant la qualité du béton. L'utilisation croissante des cendres volantes dans la fabrication du ciment a un grand nombre d'effets bénéfiques sur l'environnement, dont la diminution des coûts d'enfouissement pour la société publique de production d'électricité et l'abaissement des émissions de dioxyde de carbone, de particules, de composés organiques et d'anhydride sulfureux par les cimenteries. C'est ainsi qu'environ 23 000 t de cendres volantes sont entrées dans la fabrication du ciment utilisé pour construire le nouveau pont de la Confédération reliant l'Île-du-Prince-Édouard au Nouveau-Brunswick. Les cendres volantes figurent également dans d'autres usages importants, notamment dans la construction des routes et dans la fabrication de matériaux de remblayage des mines. Les installations de désulfuration des gaz de combustion produisent de grandes quantités de gypse comme sous-produit qu'achètent de plus en plus les fabricants de panneaux et de placoplâtre. Cette utilisation se traduit également par une baisse des coûts d'enfouissement pour les sociétés de services publics.

Remarques : (1) Pour les définitions et l'évaluation de la production, des expéditions et du commerce des minéraux, veuillez consulter le chapitre 65. (2) Les présentes données sont les plus récentes au 31 octobre 1999.

TABLEAU 1. OFFRE ET DEMANDE DE CHARBON, DE 1982 À 1998

Année	Production	Importations	Total de l'offre	Exportations	Consommation intérieure	Total de la demande	Changements dans l'approvisionnement et redressement
1982	42 811	15 775	58 586	16 004	41 353	57 357	1 229
1983	44 780	14 667	59 447	17 011	43 649	60 660	(1 213)
1984	57 402	18 359	75 761	25 138	48 699	73 837	1 924
1985	60 854	14 620	75 474	27 378	48 666	76 044	(570)
1986	57 812	13 312	71 124	25 904	44 532	70 436	688
1987	61 211	14 345	75 556	26 741	50 140	76 881	(1 325)
1988	70 644	17 418	88 062	31 725	54 466	86 191	1 871
1989	70 529	14 521	85 050	32 827	53 795	86 622	(1 572)
1990	68 331	14 113	82 444	31 009	49 036	80 045	2 399
1991	71 138	12 417	83 555	34 112	50 173	84 285	(730)
1992	65 610	12 834	78 444	28 097	51 683	79 780	(1 336)
1993	69 027	8 392	77 419	28 313	48 979	77 292	127
1994	72 823	9 176	81 999	31 746	52 348	84 094	(2 095)
1995	75 036	9 684	84 719	33 992	52 773	86 766	(2 046)
1996	75 809	11 692	87 501	34 459	53 511	87 971	(470)
1997	78 651	13 480	92 131	36 182	55 734	91 916	215
1998	75 380	18 675	94 054	34 179	58 846	93 025	1 029

Sources : Ressources naturelles Canada; Statistique Canada.

TABLEAU 2. DÉBOUCHÉS DE CHARBON CANADIEN À PARTIR DES MINES, EN 1998

	Nouvelle-Écosse	Nouveau-Brunswick	Saskatchewan	Alberta	Colombie-Britannique	Canada
	(milliers de tonnes)					
DESTINATAIRE						
Terre-Neuve	-	-	-	-	-	-
Île-du-Prince-Édouard	-	-	-	-	-	-
Nouvelle-Écosse	2 112	-	-	-	-	2 112
Nouveau-Brunswick	-	272	-	-	-	272
Québec	-	-	-	-	-	-
Ontario	-	-	1 824	544	27	2 395
Manitoba	-	-	111	-	42	154
Saskatchewan	-	-	9 855	-	-	9 855
Alberta	-	-	-	26 024	-	26 024
Colombie-Britannique	-	-	-	10	321	331
Total, livraisons au Canada	2 112	272	11 790	26 578	390	41 142
Total, livraisons aux ports	-	-	-	9 785	23 871	33 656
Livraisons aux États-Unis	-	-	-	24	558	582
Total	2 112	272	11 790	36 387	24 818	75 380

Sources : Ressources naturelles Canada; Statistique Canada.

- : néant.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 3. APPROVISIONNEMENT DE CHARBON SELON LA CLASSE, DE 1980 À 1998

Année	Production				Importations				Total de l'approvisionnement
	Charbon bitumineux	Charbon sub-bitumineux	Lignite	Total	Anthracite	Charbon bitumineux	Charbon sub-bitumineux	Total	
(millions de tonnes)									
1980	20,2	10,5	6,0	36,7	0,3	15,5	—	15,8	52,5
1981	21,7	11,6	6,8	40,1	0,4	14,4	—	14,8	54,9
1982	20,3	13,0	9,5	42,8	0,3	15,5	—	15,8	58,6
1983	22,5	14,5	7,8	44,8	0,3	14,4	—	14,7	59,4
1984	32,1	15,4	9,9	57,4	0,3	18,1	—	18,4	75,8
1985	34,4	16,8	9,7	60,9	0,1	14,5	—	14,6	75,5
1986	32,3	17,3	8,2	57,8	0,4	12,9	—	13,3	71,1
1987	32,7	18,5	10,0	61,2	0,1	14,2	—	14,3	75,6
1988	38,6	19,9	12,1	70,6	0,5	16,9	—	17,4	88,1
1989	38,8	20,9	10,8	70,5	0,2	14,3	—	14,5	85,1
1990	37,6	21,3	9,4	68,3	0,3	13,8	—	14,1	82,4
1991	39,9	22,2	9,0	71,1	0,2	12,2	—	12,4	83,6
1992	32,6	23,0	10,0	65,6	0,2	12,6	—	12,8	78,4
1993	35,3	23,7	10,0	69,0	0,3	8,1	—	8,4	77,4
1994	36,6	25,5	10,7	72,8	0,3	8,9	—	9,2	82,0
1995	38,6	25,6	10,8	75,0	0,4	9,3	—	9,7	84,7
1996	40,0	25,0	10,9	75,8	0,5	11,2	—	11,7	87,5
1997	41,2	25,8	11,7	78,7	0,4	13,0	—	13,5	92,1
1998	38,3	25,3	11,8	75,4	0,6	15,9	2,2	18,7	94,1

Sources : Ressources naturelles Canada; Statistique Canada.
— : néant.

TABLEAU 4. PRODUCTION DE CHARBON SELON LA CLASSE ET LA VALEUR, DE 1994 À 1998

	1994		1995		1996		1997		1998	
	(milliers de tonnes)	(milliers de dollars)	(milliers de tonnes)	(milliers de dollars)	(milliers de tonnes)	(milliers de dollars)	(milliers de tonnes)	(milliers de dollars)	(milliers de tonnes)	(milliers de dollars)
CHARBON PRODUIT AU CANADA¹										
Charbon bitumineux										
Nouvelle-Écosse	3 509	217 000	2 460	161 178	3 110	183 718	2 680	n.d.	2 112	n.d.
Nouveau-Brunswick	332	28 000	263	24 410	273	24 032	173	n.d.	272	n.d.
Alberta	10 196	319 000	11 615	337 985	11 164	349 836	10 561	n.d.	11 102	n.d.
Colombie-Britannique	22 608	894 000	24 350	967 073	25 422	1 026 577	27 802	n.d.	24 818	n.d.
Total partiel	35 645	1 458 000	38 688	1 490 645	39 969	1 584 163	41 216	n.d.	38 304	n.d.
Charbon subbitumineux										
Alberta	25 494	228 000	25 608	232 033	24 986	231 736	25 783	n.d.	25 285	n.d.
Lignite										
Saskatchewan	10 685	104 000	10 740	116 200	10 854	116 092	11 653	n.d.	11 790	n.d.
Total, charbon produit au Canada	72 824	1 790 000	75 036	1 838 879	75 809	1 931 990	78 651	n.d.	75 380	n.d.
CHARBON IMPORTÉ²										
Charbon bitumineux et anthracite	9 176	642 000	9 684	697 000	11 692	825 000	13 480	n.d.	18 675	n.d.
Total de l'approvisionnement	82 000	2 432 000	84 719	2 535 879	87 501	2 756 990	92 131	n.d.	94 054	n.d.

Sources : Ressources naturelles Canada; Statistique Canada.
n.d. : non disponible.

¹ Franco à bord aux mines. ² Prix aux ports de sortie des États-Unis.

TABLEAU 5. EXPORTATIONS DE CHARBON CANADIEN SELON LE TYPE ET LA DESTINATION, EN 1998

Pays	Usage métallurgique	Usage thermique	Total
(milliers de tonnes)			
Japon	14 254	2 486	16 740
Corée du Sud	3 977	2 199	6 176
Royaume-Uni	1 144	280	1 424
Taiwan	1 141	—	1 141
Brésil	1 009	127	1 136
États-Unis	890	108	998
Italie	958	—	958
Allemagne	899	—	899
Belgique-Luxembourg	473	342	815
Turquie	584	—	584
Chili	264	287	551
France	548	—	548
Pays-Bas	510	—	510
Espagne	298	—	298
Mexique	251	—	251
Inde	237	—	237
Portugal	229	—	229
Égypte	225	—	225
Pakistan	216	—	216
Roumanie	129	—	129
Suède	110	—	110
Australie	2	1	3
Total	28 348	5 831	34 179

Sources : Ressources naturelles Canada; Statistique Canada.

— : néant.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 6. CONSOMMATION DE CHARBON DANS LES CENTRALES THERMIQUES, DE 1972 À 1998

Année	Nouvelle-Écosse	Nouveau-Brunswick	Ontario	Manitoba	Saskatchewan	Alberta	Total canadien
(milliers de tonnes)							
1972	663	281	7 599	410	2 145	4 113	15 211
1973	585	193	6 615	386	2 806	4 474	15 059
1974	606	292	6 721	132	2 902	4 771	15 424
1975	571	248	6 834	323	3 251	5 345	16 572
1976	730	207	7 612	979	3 521	5 996	19 045
1977	572	198	8 795	1 113	4 304	7 461	22 443
1978	771	151	9 097	341	4 585	8 029	22 974
1979	644	198	9 901	73	4 956	9 181	24 953
1980	1 052	315	10 779	240	4 972	10 424	27 782
1981	1 126	515	11 460	332	4 935	11 445	29 813
1982	1 300	548	12 484	184	5 897	13 242	33 655
1983	1 400	564	13 025	109	6 625	14 492	36 215
1984	2 974	610	13 413	163	7 925	16 123	41 208
1985	2 235	521	10 985	253	8 290	18 112	40 396
1986	2 137	469	9 172	111	6 786	17 719	36 394
1987	2 077	526	12 016	457	7 672	19 077	41 825
1988	2 266	678	13 079	780	8 637	20 538	46 055
1989	2 141	705	12 809	327	8 534	21 410	45 839
1990	2 184	496	10 362	298	7 462	21 340	42 142
1991	2 290	426	10 850	232	7 548	22 480	43 826
1992	2 344	471	10 022	233	8 419	23 752	45 241
1993	2 416	506	7 004	178	8 428	24 194	42 726
1994	2 672	1 208	5 170	164	8 502	28 207	45 923
1995	2 578	1 304	6 707	117	9 597	26 201	46 504
1996	2 864	1 370	6 984	176	9 719	25 794	46 906
1997	2 986	1 327	9 012	106	9 820	26 258	49 508
1998	2 597	1 433	12 342	546	9 795	25 963	52 677

Sources : Ressources naturelles Canada; Statistique Canada.

TABLEAU 7. DEMANDE DE CHARBON, DE 1989 À 1998

	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
	(milliers de tonnes)									
USAGE THERMIQUE										
Charbon canadien	37 447	35 858	36 413	38 612	38 470	42 017	41 289	41 260	41 469	40 601
Charbon importé	8 392	6 284	7 413	6 629	4 256	3 906	5 215	5 646	8 036	12 075
Total	45 839	42 142	43 826	45 241	42 726	45 923	46 504	46 906	49 505	52 677
USAGE MÉTALLURGIQUE										
Charbon canadien	—	—	—	—	—	227	288	101	—	—
Charbon importé	5 918	4 996	4 906	4 886	4 665	4 552	3 901	4 345	4 490	4 119
Total	5 918	4 996	4 906	4 886	4 665	4 779	4 189	4 446	4 490	4 119
USAGE GÉNÉRAL DANS L'INDUSTRIE										
Charbon canadien	608	465	461	602	664	541	769	770	578	539
Charbon importé	1 430	1 433	980	954	924	1 105	1 312	1 389	1 162	1 512
Total	2 038	1 898	1 441	1 556	1 588	1 646	2 080	2 160	1 739	2 051
EXPORTATIONS										
Charbon canadien	32 827	31 009	34 112	28 097	28 313	31 746	33 992	34 459	36 182	34 179
TOTAL										
Charbon canadien	70 882	67 332	70 986	67 311	67 447	74 531	76 338	76 591	78 228	75 319
Charbon importé	15 740	12 713	13 299	12 469	9 845	9 563	10 428	11 380	13 688	17 706
Total de la demande	86 622	80 045	84 285	79 780	77 292	84 094	86 766	87 971	91 916	93 025

Sources : Ressources naturelles Canada; Statistique Canada.

— : néant.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.