



Ministry of State

Science and Technology
Canada

Ministère d'État

Sciences et Technologie
Canada

security classification

cote de sécurité

ETUDE ANALYTIQUE

DU MODELE

GLOBAL 2000

report
rapport

HC
120
.E5L42

ACCESS. LIST

HC
120

E5L42

ETUDE ANALYTIQUE

DU MODELE

GLOBAL 2000

31408

Alain Letendre
Science et Technologie Canada
Direction de l'industrie
Division de la prospective
technologique
janvier 1981

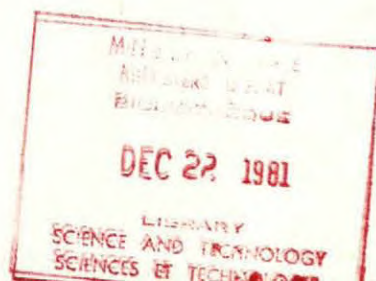


Table des Matières

<u>TITRE</u>	<u>PAGE</u>
Analyse du Modèle.....	3
A) Analyse structurelle.....	3
B) Analyse des sous-modèles.....	7
1-Population.....	7
2-PNB.....	8
3-Alimentation et agriculture.....	10
4-Foresterie.....	13
5-Energie.....	14
6-Minerais non-combustibles...	16
7-Environnement.....	17
Implications pour le Canada.....	19
A) Population.....	19
B) Economie.....	24
C) Alimentation et agriculture.....	27
D) Foresterie.....	30
E) Energie et minerais combustibles...	31
F) Minerais non-combustibles.....	36
G) Environnement.....	40
Conclusions.....	46
Scénarios pour l'avenir du Canada.....	48
Recommandations.....	50
Bibliographie.....	51

Le rapport Global 2000 représente un essai très sérieux à produire une vision quantitative de ce que pourrait être le monde à la fin du présent siècle. C'est le meilleur modèle élaboré jusqu'à présent quant à l'exhaustivité et à la richesse des données présentées. Les projections produites ne tiennent malheureusement pas compte de développements inattendus qui pourraient bien survenir d'ici la fin du siècle. De plus, le rapport présuppose que les politiques actuelles ne subiront aucun changement majeur. Il aurait été beaucoup plus utile d'écrire différents scénarios de politiques et de produire les projections conséquentes, ce qui aurait pu servir de guide à la planification. Finalement, il aurait été intéressant de faire une analyse de sensibilité sur les projections.

Un aspect positif du rapport est qu'il énonce clairement les problèmes auxquels devra faire face le monde d'ici la fin du siècle. Le vif intérêt suscité à travers le monde par la publication de ce rapport, montre bien qu'il a réussi à créer la prise de conscience qui était nécessaire pour initier la recherche de solutions. Il pourrait donc se révéler le catalyseur pour l'établissement d'un Nouvel ordre économique international. Sous sa forme actuelle, le rapport Global 2000 demeure toutefois un outil de base qui pourrait s'avérer d'une utilité certaine aux planificateurs à long terme. En effet, la connaissance des tendances actuelles et

de leurs conséquences, particulièrement si celles-ci dépeignent un futur peu reluisant pour le monde, est le catalyseur qui stimulera les pouvoirs politiques à initier des changements majeurs pour contrecarrer la réalisation des projections.

La première section du présent rapport sera donc consacrée à l'analyse du modèle utilisé par le Global 2000 Report afin d'obtenir une meilleure compréhension des résultats. L'impact de ceux-ci sur le Canada sera analysé dans la deuxième section.

ANALYSE DU MODELE

Dans la présente section, le modèle sera analysé, non pas pour en critiquer les faiblesses, mais pour permettre une interprétation judicieuse des données présentées. Une évaluation des diverses variables du modèle s'est avérée impossible, le troisième volume du rapport Global 2000 n'étant pas encore disponible au moment où ce rapport a été rédigé. L'importance relative des différentes variables ne pouvait être connue. Une analyse qualitative portant sur les hypothèses de base de chacun des sous-modèles et sur les liens entre ceux-ci a donc été entreprise.

A) Analyse structurelle

Etant donné que les projections du rapport ont été développées par des agences différentes, le modèle Global 2000 ne contient aucune boucle de rétro-action, quantitativement, ce qui représente une faiblesse majeure. Par exemple, les données sur l'environnement ont été obtenues à partir des données produites par tous les autres sous-modèles, mais ces derniers n'ont été en aucun cas influencés en retour par les résultats du modèle de l'environnement. Un autre exemple plus frappant serait que les résultats des projections sur l'énergie devraient réduire la croissance économique prévue

qui, en retour, entraînerait une révision à la baisse de la demande d'énergie, ce qui n'a pas été fait. Le modèle ne représente donc pas le monde réel, mais plutôt une simplification poussée de celui-ci.

Le modèle utilise très peu de liens entre les sous-modèles (Schéma 1). Les projections de population et de PNB sont utilisées comme intrants du modèle de l'énergie et les résultats de ce dernier servent alors d'intrants pour calculer l'impact des projections de l'énergie sur l'environnement. D'autre part, les projections de population, de PNB et d'énergie sont toutes utilisées comme intrants du modèle de l'alimentation et de l'agriculture. Aucun autre lien n'a été considéré, le climat, les minéraux combustibles et non-combustibles, l'eau et les forêts étant tous analysés séparément. L'impact des résultats précédents sur l'environnement a alors été discuté. Le modèle présente donc encore une simplification du monde réel, où les interdépendances y sont pourtant continuellement présentes.

Le modèle a été développé séquentiellement comme il a été démontré plus haut. Dans le monde réel, d'autre part, toutes ces variables interagissent toutefois sur une base continue et non pas séquentielle.

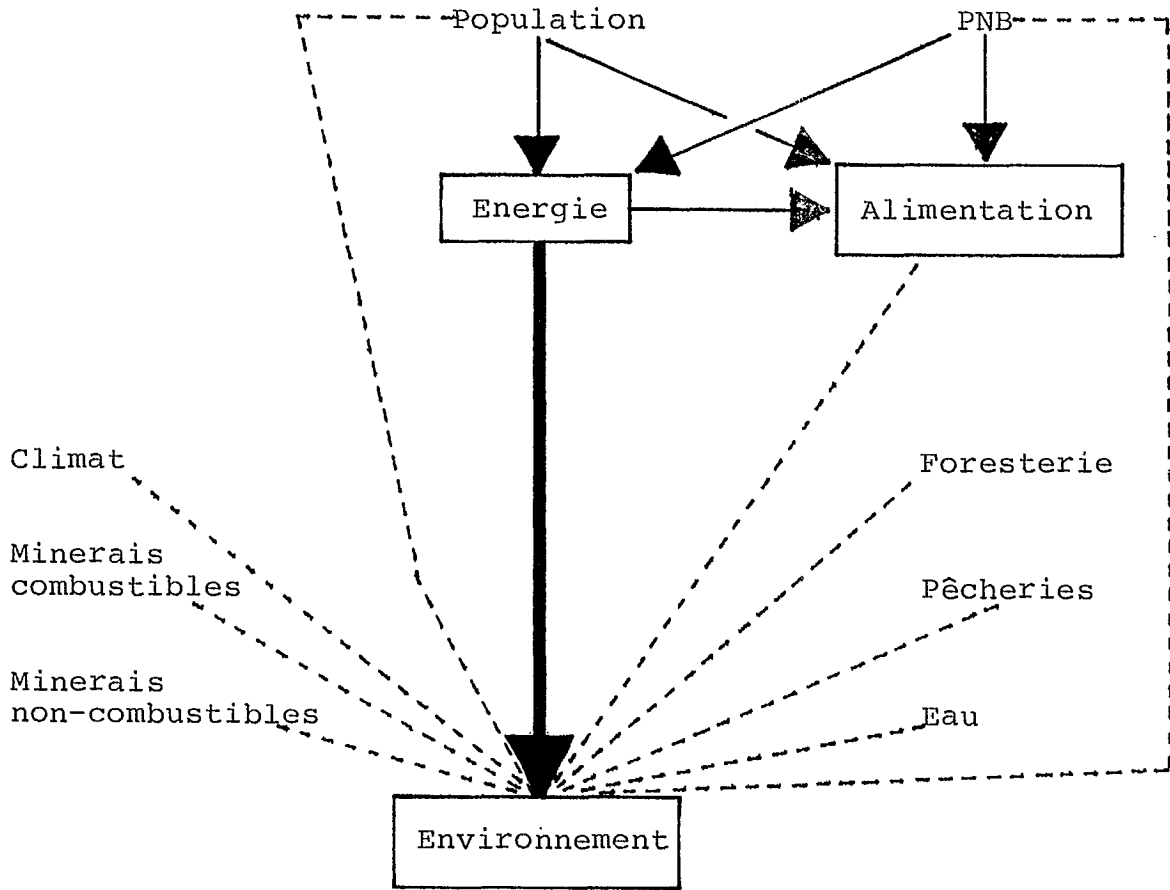


Schéma 1. Liens entre les sous-modèles de Global 2000

Le rapport ne tient pas compte explicitement de percées technologiques majeures comme l'explosion actuelle de la micro-électronique et les possibilités offertes par la bio-technologie. Par contre, on doit mentionner que les projections supposent un rythme de croissance technologique aussi rapide que durant les deux décennies passées, puisque l'impact de la technologie y est représenté implicitement dans les extrapolations des variables dans le temps. On est en droit de se demander si un tel rythme de croissance technologique peut se poursuivre durant deux autres décennies. Il aurait donc été préférable de baser les tendances sur une période de temps plus longue, ce qui aurait permis la production de projections plus fiables.

Une autre omission importante du rapport est l'absence quasi-totale de la dimension socio-politique. Les problèmes prévus par le rapport concernant surtout les pays sous-développés et, puisque l'écart entre pays riches et pays pauvres ira en s'accroissant, toute la dimension de la répartition des richesses devra être solutionnée si le monde veut éviter des désordres sociaux d'un ordre de grandeur jamais vu auparavant. Un autre exemple de la dimension sociale serait que même dans les pays riches, les valeurs et les attentes comme les aspirations à une meilleure qualité de vie, sont en changement et influenceront les projections en

réduisant la croissance économique par exemple. La dimension socio-politique est donc trop importante pour passer sous silence.

B) Analyse des sous-modèles

1) Population

Les projections de population ont été basées sur une croissance économique modérée et sur une extension majeure, à travers le monde, de la planification familiale. Si on considère l'état actuel de la planification familiale dans les pays sous-développés, il semble douteux qu'on puisse espérer y amener des changements importants. Le modèle aurait dû utiliser comme intrants les résultats des projections sur l'alimentation et l'agriculture. En effet, puisque des pénuries de nourriture sont prévues dans certaines parties du monde, la croissance démographique de ces régions pourrait bien s'avérer plus faible que prévue. En outre, étant donné que le modèle utilisé pour projeter la population ne tient pas compte explicitement de l'environnement dégradé qu'on prévoit dans le rapport Global 2000, les projections de population semblent un peu trop optimistes, en particulier en ce qui a trait aux jeunes enfants et aux vieillards. Par exemple, un accroissement de la pollution aquatique et le déclin des

ressources en eau dans certaines régions du globe réduira certainement la croissance démographique des régions concernées.

D'un autre côté, il aurait fallu considérer la possibilité de changements technologiques majeurs pour tenir compte du potentiel de la recherche médicale et l'amélioration de la santé amenée par la technologie en général de telle sorte que les projections de population devraient être révisées à la hausse selon ce dernier raisonnement.

On doit donc conclure que la population devrait être légèrement inférieure à celle prévue, ce qui concorderait avec les projections du World Integrated Model et celles du Mesarovic-Pestel World Model, et que la population des pays de l'ouest pourrait être légèrement plus élevée que prévu pour tenir compte de l'immigration des pays sous-développés vers les pays industrialisés.

2) PNB

Une des faiblesses majeures du modèle utilisé pour projeter les valeurs de PNB réside dans l'hypothèse d'un approvisionnement illimité d'énergie à un prix réel constant. Cette hypothèse semble déjà s'avérer fautive de telle sorte que les taux de croissance économique devraient être effectivement inférieurs à ceux prévus.

En outre, on y suppose que les volumes d'échanges, pour l'alimentation, seront inférieurs à ceux prévus par les projections du modèle sur l'alimentation, ce qui tend à confirmer les conclusions tirées lors de l'analyse du modèle alimentaire. Par contre, on suppose des prix inférieurs à ceux projetés par le modèle sur l'alimentation, ce qui semble peu probable en regard des prix croissants de l'énergie. Enfin, les projections de consommation de minerais non-combustibles du Canada et de Global 2000 sont inférieures à celles utilisées par le modèle du PNB. On peut donc conclure que les taux de croissance prévus sont trop élevés.

Bien qu'il soit encore trop tôt pour en évaluer les implications sur la croissance économique des pays industrialisés, on se doit de regretter que le rapport Global 2000 n'ait pris en considération, de façon plus explicite, la part croissante que semble prendre, dans l'économie, le secteur de la micro-électronique, la biotechnologie et tout le domaine de l'information en général, aussi bien en Amérique du nord et au Japon qu'en Europe de l'ouest.

Il faut ajouter que le rapport a supposé que le rythme de croissance économique serait exactement le

même pour chacun des pays de l'OCDE, ce qui n'est évidemment pas le cas dans la réalité. En particulier, on peut s'attendre à ce que l'économie japonaise croisse plus rapidement que celle de ses partenaires de l'OCDE. Enfin, le rapport présuppose un taux de croissance de 4,0 pourcent entre 1975 et 1985, et de 3,1 pourcent de 1985 à 2000, ce qui semble trop élevé si on considère que les taux de croissance économique sont continuellement révisés à la baisse par les différents organismes spécialisés à mesure que le monde s'approche de 1985. Finalement, il aurait été intéressant de produire des résultats sur les variables économiques autres que le PNB.

3) Alimentation et agriculture

Les projections du modèle sur l'alimentation et l'agriculture sont basées sur les résultats des projections de PNB, de population et d'énergie. Il est intéressant de mentionner que les résultats obtenus sont similaires à ceux du Mesarovic - Pestel World Model.

Toutefois, il est à remarquer que le modèle présuppose que le climat exceptionnel des deux dernières décennies demeurera le même jusqu'à la fin du siècle et que le rythme rapide de croissance technologique observé durant les années

60 et 70, continuera inchangé. A défaut d'avoir utilisé une base de temps plus longue, il faut donc mettre en doute les résultats élevés obtenus par le modèle.

Une autre hypothèse du modèle est un approvisionnement illimité d'eau à un prix réel constant, ce qui entre en nette contradiction avec les projections du modèle sur les ressources en eau qui prévoit une faible disponibilité d'eau pour certaines régions du globe. De plus, en supposant que les prises de poissons augmentent, le modèle contredit les résultats des projections obtenus par le modèle sur les pêcheries. Au sein de l'OCDE, ce dernier impact se ferait surtout sentir au Japon où la population dépend d'une diète fortement concentrée sur le poisson.

Enfin, le modèle ne tient aucunement compte de la compétition entre l'agriculture, l'élevage et l'industrie pour l'accès aux terres arables et à l'eau. Par exemple, les mines de charbon à ciel-ouvert pourraient réduire sensiblement la surface des terres arables consacrées à l'agriculture en certains endroits.

Le modèle suppose que les différentes formes de pollution, comme les pluies-acides, n'auront pas d'impacts majeurs sur la production alimentaire, ce qui est fortement

douteux si on considère les conclusions des projections sur l'environnement. De plus, il est irréaliste de ne pas tenir compte des dangers de la résistance des insectes aux insecticides comme on peut dès maintenant l'observer, en particulier sur les insectes qui s'attaquent au maïs. Enfin, puisque le monde se dirige vers une dépendance sans précédent envers les monocultures et que la variété génétique des espèces s'en trouvera d'autant diminuée, l'approvisionnement alimentaire du monde sera sujet à un danger croissant d'épidémies catastrophiques.

Les projections semblent donc pencher vers trop d'optimisme, même si un sérieux effort de recherche et de développement pourrait aider à leur réalisation. Enfin, pour conclure, puisqu'on prévoit de sérieux problèmes d'approvisionnement en Asie du sud et dans les pays sous-développés au sud du Sahara, le rapport aurait dû analyser les implications de l'inégalité de la distribution des ressources alimentaires sur le système socio-politique et les moyens à la disposition de la communauté internationale pour aboutir à une solution. On aurait donc dû étudier plusieurs scénarios conduisant à une nouvelle répartition un peu comme l'a fait W. Leontief avec le U.N. World Model.

4) Foresterie

Les hypothèses de base du modèle sur la foresterie semblent logiques, exception faite du fait qu'on suppose que les facteurs environnementaux n'auront pas d'effets sérieux sur le rythme de croissance des forêts. On n'a qu'à penser à l'impact des pluies acides pour réviser légèrement à la baisse les projections de ce modèle, du moins en ce qui a trait aux pays industrialisés.

Quant aux pays en voie de développement, le rapport suppose que le rythme de déboisement per capita demeurera le même qu'aujourd'hui. A cause de l'explosion démographique prévue pour ces régions, le rapport estime que les forêts de ces pays occuperont, en l'an 2000, une superficie de 40 pourcent inférieure à aujourd'hui. Mais puisque le rapport prévoit un exode dramatique de population des campagnes vers les villes, donc, un rythme de déboisement inférieur, on peut mettre en doute la conclusion avancée plus haut. De plus, il ne serait guère surprenant que les autorités concernées mettent sur pied des programmes de reboisement énergiques pour contrecarrer ces projections.

5) Energie

Les projections sur l'énergie ne s'étendent que jusqu'en 1990 et, même ainsi restreintes, elles peuvent facilement être sujettes à révision à cause de l'incertitude des données de base. En effet, il est presque impossible d'estimer avec certitude les politiques futures des pays de l'OPEP. De plus, la structure future des approvisionnements dépendra des choix d'orientation que chaque gouvernement prendra.

Le modèle sur l'énergie est basé sur l'hypothèse que les pays de l'OCDE vont implanter des programmes de conservation de l'énergie plus efficaces que par le passé. La structure interne du modèle prévoit peu d'interaction entre les sous-systèmes comme le transport, le raffinage et la demande.

Les projections sont basées sur les résultats des projections de population et de croissance économique, mais, puisque cette croissance économique est elle-même fondée sur un approvisionnement illimité en énergie, à prix réel constant, ce qui va à l'encontre du modèle sur l'énergie, il faut donc abaisser les résultats obtenus pour la demande en énergie.

Enfin, les projections doivent être à nouveau révisées à la baisse étant donné que les hypothèses de prix du modèle s'avèrent déjà faussées par les événements.

De plus, le modèle suppose un déploiement très important des réacteurs nucléaires à eau-légère qui pourrait bien être contrecarré par la résistance du public si les craintes actuelles ne diminuent pas. Il faut aussi mentionner qu'il aurait été intéressant pour le Canada que le modèle considère le réacteur canadien CANDU.

Le modèle suppose que les coûts de transport de l'énergie demeureront constants durant la période étudiée et que les quantités transportées ne seront sujettes à aucune limitation, ce qui paraît simpliste si on considère la loi des rendements décroissants qui s'applique très bien ici. En outre, le modèle ne tient pas compte d'une compétition plus forte pour les terres arables entre la production d'énergie et la production de nourriture, en particulier si la production de charbon par mines à ciel-ouvert s'intensifiait. On peut donc conclure que l'approvisionnement en énergie pourrait bien être plus faible que prévu.

De plus, une des hypothèses du modèle sur la nourriture et l'agriculture consiste en un déploiement

important des techniques à forte utilisation d'énergie par l'agriculture, de telle sorte que la demande devrait être plus forte que projetée. Etant donné que l'offre serait plus faible, on peut donc supposer que les prix augmenteront à des niveaux plus élevés que projetés.

Finalement, la faible disponibilité en eau prévue pour certaines régions pourra limiter la conversion au nucléaire dans certains cas et pourrait devenir un facteur limitatif très sérieux à l'extraction des schistes bitumineux américains, ce qui diminuerait d'autant plus l'approvisionnement en énergie.

6) Minerais non combustibles

Le modèle suppose que les facteurs environnementaux n'influenceront aucunement la consommation et, par conséquent, la production minérale, mais on peut mettre en doute cette hypothèse à la lecture des conclusions du modèle sur l'environnement. De plus, le modèle ne tient aucunement compte des contraintes imposées par l'approvisionnement en énergie et en eau, ce qui contredit aussi les modèles sur l'énergie et sur l'eau. Enfin, il suppose que la croissance économique des pays de l'OCDE sera généralement inférieure à celle projetée par le modèle sur le PNB, sauf pour le Japon, ce qui tend à confirmer l'analyse faite sur le PNB.

Finalement, en supposant que la consommation ne sera pas fonction des niveaux de prix, on contrevient au bon sens et on contredit une des hypothèses de base du modèle utilisée pour le PNB, en assumant un prix réel constant jusqu'en 2000 pour les minerais raffinés. Il est aussi intéressant de remarquer que le modèle suppose une diminution du rythme de croissance de la demande pour les pays de l'OCDE à mesure que ceux-ci développent leur structure post-industrielle, ce qui vient confirmer les conclusions atteintes lors de l'analyse du modèle utilisé pour projeter le PNB.

On peut donc conclure que la demande pour les minerais non-combustibles devrait être plus faible que prévue par le rapport Global 2000.

7) Environnement

Comme il a été mentionné plus tôt, les projections sur l'environnement ont été analysées d'après les données produites par les différents sous-modèles. Quelques projections quantitatives de cette section ont été établies à partir des résultats obtenus pour l'énergie. Malheureusement, on a émis l'hypothèse que les normes d'émission américaines seraient utilisées partout à travers le monde, ce qui ne sera certainement pas le cas des pays

sous-développés qui se débattent déjà pour développer leur économie et qui feront face à de sérieux problèmes d'approvisionnement en nourriture d'ici la fin du siècle. Enfin, on se doit de déplorer le peu d'emphase porté à l'impact sur l'environnement de l'option nucléaire.

D'autre part, l'évaluation de l'impact des différentes projections sur l'environnement semble des plus réaliste, exception faite de la section sur l'énergie mentionnée auparavant.

En plus des commentaires canadiens de la section suivante, on se doit de rappeler que le rapport Global 2000 prévoit la disparition de 15 à 20 pourcent de toutes les espèces existantes à cause de la destruction de leur habitat naturel et de la pollution. Comme le démontre le rapport Global 2000, une telle diminution du bassin génétique pourrait entraîner de graves conséquences pour l'alimentation mondiale.

IMPLICATIONS POUR LE CANADA

Dans la présente section, on s'attardera à analyser les implications des projections du rapport Global 2000 sur le Canada. Etant donné le peu de données spécifiques au Canada dans le rapport Global 2000, d'autres sources ont dû être utilisées. Pour la population, plusieurs sources ont été consultées (voir références 2, 9, 10, 11, 12) alors que la section sur l'économie a été basée exclusivement sur des données fournies par le Conseil économique du Canada (voir référence 24). Le ministère canadien de l'Energie, des mines et des ressources a fourni les données nécessaires pour les sections sur l'énergie et les minerais non-combustibles (voir références 31, 32, 38, 39). Finalement, le rapport Global 2000 contient suffisamment de données sur le Canada pour l'agriculture, la foresterie et les sables bitumineux de telle sorte qu'aucune autres données n'ont été nécessaire pour traiter ces sujets.

A- Population

La population du Canada devrait augmenter de 26 pourcent entre 1975 et l'an 2000, mais de seulement 17 pourcent si le pays fermait ses portes à toute immigration (voir

référence 11), de telle sorte que les projections canadiennes correspondent alors exactement à celles du rapport Global 2000 pour l'ensemble de l'OCDE, celles-ci ne tenant pas compte de l'immigration. Les tendances démographiques canadiennes se caractérisent par un vieillissement de la population et par un déplacement marqué de la population vers les villes tout comme prévu par le rapport Global 2000 pour l'OCDE en général.

Les catégories d'âge utilisées dans les projections canadiennes étaient différentes de celles utilisées dans le rapport Global 2000. Toutefois, le groupe canadien compris entre 18 et 64 ans représentera 65,5 pourcent de la population en l'an 2000 (voir références 10, 11) alors que ce pourcentage sera de 65,0 pourcent dans le cas du groupe 15-64 dans le rapport Global 2000 en ce qui a trait à l'OCDE en général. On peut donc conclure à une forte similitude entre ces deux sources pour ce qui est des tendances au vieillissement.

Tout d'abord, il faut remarquer que le vieillissement de la population sera plus important dans les régions rurales et dans les provinces maritimes que dans les grands centres urbains. L'impact de ce vieillissement se fera surtout sentir sur la main d'oeuvre, la consommation, le

système scolaire, le système social et enfin, sur les valeurs de la société canadienne en général.

La main d'oeuvre sera caractérisée par un âge moyen plus élevé et on peut s'attendre, par conséquent, à ce qu'elle soit beaucoup moins mobile qu'aujourd'hui. De plus, comme les enfants de l'explosion démographique de l'après-guerre entrent tous en compétition en même temps pour assurer le succès de leur carrière, on peut s'attendre à beaucoup de déception et de perte de motivation. Enfin, comme le rythme de croissance de la main d'oeuvre diminuera après 1990, et sera même négatif après l'an 2000, les différents niveaux de gouvernements devront immédiatement planifier une politique de main d'oeuvre efficace si le Canada veut faire face aux problèmes à venir. Pour contrecarrer la diminution prévue du nombre de personnes actives, on pourrait étudier les possibilités offertes par la robotique mais surtout, on devrait considérer sérieusement l'immigration. Toutefois, comme les pays développés auront sensiblement les mêmes problèmes démographiques que le Canada et comme leur niveau de vie tend à se comparer de plus en plus au niveau de vie nord-américain, on est en droit de penser que la source principale d'immigrants proviendrait des pays en voie de développement.

La demande pour les biens et les services s'éloignera des biens reliés à la formation de ménages pour s'orienter vers les biens et services reliés à la santé, aux soins personnels, aux loisirs, à l'information et à la culture. Enfin, à la fin du siècle, les ménages commenceront à épargner en vue de leur retraite ce qui pourrait devenir une source importante de capital.

Au début du siècle prochain, un nombre croissant de travailleurs prendront leur retraite, ce qui entraînera un fardeau de plus en plus lourd sur une population active en déclin et on peut se demander si les jeunes travailleurs continueront à supporter de bon gré une population inactive en pleine croissance sans qu'ils soient eux-mêmes assurés d'être supportés dans leur vieillesse. Finalement, on devra voir à l'expansion du système hospitalier existant et la question qui se posera sera de savoir quel genre d'institutions et de soins fournir à un coût économiquement abordable. Il est à noter que de nouveaux développements technologiques pourraient fournir une solution partielle à ce problème. Par exemple, la télémédecine pourrait servir à la prévention et à la diminution des journées d'hospitalisation pour observations.

Finalement, le vieillissement de la population

pourrait entraîner un glissement des valeurs vers une orientation sur les personnes d'âge moyen au lieu de la glorification actuelle de tout ce qui est rattaché à la jeunesse. Une population d'âge moyen élevée correspond à une population plus conservatrice et les hommes politiques seront alors liés à un électorat qui se montrera peu intéressé au futur à long terme, en particulier en ce qui a trait à des investissements collectifs dont ils ne verront jamais les retombées.

L'évolution de la population étudiante canadienne sera caractérisée par une courbe de forme sinusoïdale et un regain des admissions aux secteurs secondaire et post-secondaire à la fin du siècle. Les pouvoirs publics devront voir à planifier et coordonner les besoins du secteur de l'enseignement de sorte que le déplacement de la population étudiante du primaire au secondaire et post-secondaire se fasse sans accros.

La population canadienne se déplacera d'ici 1990, vers les grands centres urbains du Canada et, de façon générale, vers les provinces de l'ouest. Ce déplacement se fera aux dépens, non seulement des petites villes et villages, mais aussi aux dépens de régions entières comme la Saskatchewan et les provinces maritimes.

A cause du vieillissement de la population, de la tendance aux petites familles et de l'augmentation des prix de l'énergie, la demande pour l'habitation s'orientera vers les maisons de rapport, les petites maisons à utilisation d'énergie efficace et les coopératives d'habitation de prestige.

Les conclusions du rapport Global 2000 sont à l'effet que la population des pays industrialisés augmentera de 17 pourcent entre 1975 et l'an 2000 et se caractérisera alors par un âge moyen plus élevé. Enfin, la population de la fin du siècle sera beaucoup plus urbaine que maintenant. A défaut de contenir des données spécifiques au Canada, la section sur la population du rapport Global 2000 est intéressante pour le Canada puisqu'elle confirme les projections canadiennes si on les compare à l'ensemble de l'OCDE.

B- Economie

Le rapport Global 2000 se limite à projeter les

niveaux de PNB. La croissance moyenne prévue pour le Canada est de 4 pourcent par année de 1975 à 1985 et de seulement 3.1 pourcent entre 1985 et 2000. D'autre part, le Conseil économique du Canada prévoit que le rythme de croissance du PNB canadien chutera de 3,5 pourcent en 1983 à 2,6 pourcent en 1990, ce qui correspond approximativement au scénario de croissance lente du rapport Global 2000 et confirme les conclusions tirées lors de l'analyse du modèle utilisé pour projeter le PNB.

Le taux de croissance de la main d'oeuvre devrait commencer à diminuer vers 1985 de sorte que le taux de chômage se réduira à 5,6 pourcent en 1990. Comme la structure économique canadienne se modifie pour s'adapter aux changements internationaux, le Canada pourrait bien être sujet à des taux de chômage élevés dans certains secteurs et à des pénuries de main d'oeuvre dans quelques autres comme l'informatique. Si on considère en plus que les investissements massifs du secteur de l'énergie se feront dans l'ouest et le nord canadien, on peut supposer que les politiques des divers paliers de gouvernement devront faciliter l'acquisition de nouvelles habilités chez la main d'oeuvre et créer des incitations à une mobilité accrue.

Les investissements canadiens augmenteront d'un

niveau actuel correspondant à 22,6 pourcent du PNB à 25,4 pourcent en 1990. Ces investissements seront surtout concentrés sur des projets majeurs, en particulier sur ceux reliés au secteur de l'énergie. Enfin, puisque l'économie canadienne est une de celles qui consomment le plus d'énergie, le Conseil croit que les investissements privés s'orienteront vers des secteurs à plus faible consommation énergétique.

Le déficit du gouvernement fédéral devrait diminuer pour ne représenter que 1,3 pourcent du PNB en 1990 et même se transformer en surplus si ses politiques d'austérité et de taxe sur l'énergie étaient maintenues. A cause de la subvention fédérale sur les importations de pétrole, ces prévisions demeurent fortement dépendantes des politiques de prix de l'OPEP.

Le Canada sera plus dépendant du commerce international. Comme les exportations de gaz naturel, d'électricité, de charbon, de papier, de produits forestiers et miniers augmenteront et que les importations de pétrole diminueront, la balance commerciale du Canada s'améliorera.

Finalement, les changements technologiques joueront un rôle de plus en plus important dans l'amélioration de la productivité canadienne. Comme l'économie des pays de l'OCDE

semble s'orienter vers le secteur de la haute technologie, le Canada devrait étudier les possibilités offertes par ce secteur s'il désire demeurer compétitif sur la scène internationale.

C- Alimentation et agriculture

La section du rapport Global 2000 sur l'alimentation et l'agriculture présente un certain intérêt pour le Canada, malgré qu'elle contienne peu de données sur l'agriculture canadienne, parce qu'on y retrouve quelques commentaires spécifiques au Canada. Il est toutefois malheureux d'y constater l'absence totale de projections de production, de consommation et d'exportation spécifiquement canadienne puisque le Canada est un des rares pays exportateurs de produits alimentaires. Les projections canadiennes n'ont pu être utilisées, soit parce qu'elles n'étaient pas récentes, soit qu'elles ne s'appliquaient qu'au court terme.

A cause d'une demande domestique accrue, le rapport Global 2000 prévoit que la part relative des exportations de blé canadienne, par rapport au total des exportations mondiales, tombera de 26 pourcent en 1970 à 7 pourcent en l'an 2000. Ces résultats sont mis en doute par les analystes mêmes qui les ont préparés, ce qui est aussi

l'opinion canadienne. Enfin, le rapport prévoit que le Canada devra ajuster sa production agricole à une demande accrue, mais plus fluctuante.

Le rapport prévoit que l'accroissement de la production alimentaire projeté dépendra de l'utilisation croissante d'intrants à forte consommation d'énergie comme les fertilisants, les insecticides et herbicides et l'irrigation avec des rendements toujours décroissants. Pour le Canada, il faudrait ajouter que l'agriculture devra être encore plus mécanisée pour contrebalancer les réductions prévues du rythme de croissance de la main d'oeuvre et la tendance à des fermes plus importantes et moins nombreuses. Enfin, puisque les prix de l'énergie augmenteront considérablement, d'ici la fin du siècle, les prix des produits alimentaires croîtront en conséquence.

Le Canada aura un double avantage sur la plupart des autres pays de l'OCDE puisqu'il possède des ressources énergétiques suffisantes, à condition d'être utilisées intelligemment, et puisqu'il peut accroître sa superficie agricole dans certaines limites. Etant donné que les meilleures terres agricoles sont situées dans la zone industrialisée du sud du pays, des politiques de zonage agricole efficaces paraissent nécessaires.

Enfin, le Canada partagera, avec les autres membres de l'OCDE, des risques accrus de résistance aux insecticides surtout pour les monocultures principales. Les meilleures terres agricoles de l'est du pays seront sujettes à des quantités toujours plus importantes de pluies acides, principalement si l'Amérique du Nord augmentait son utilisation de charbon comme il est prévu. Finalement, il faut noter que si un réchauffement du climat global serait néfaste pour bon nombre de pays, ce serait une condition favorable à l'agriculture canadienne.

Il est regrettable que le rapport ne mette pas plus d'emphase sur le rôle que pourrait jouer un effort accru de recherche et de développement dans la recherche de solution aux difficultés prévues.

Le présent rapport est d'accord avec les tendances prévues par le rapport Global 2000 sauf en ce qui a trait à l'importance relative du Canada sur le marché international du blé qui devrait être plus forte que prévue. Cependant, l'analyse du modèle utilisé (voir la première partie du présent rapport) nous permet de supposer que les projections donnent des résultats trop élevés.

D- Foresterie

La section sur la foresterie du rapport Global 2000 présente un grand intérêt pour le Canada par l'importance qu'y tient la forêt canadienne.

La demande croîtra de 2 pourcent par année, de sorte qu'en l'an 2000, le niveau de coupe sera inférieur de 20 pourcent au niveau annuel de croissance de la forêt canadienne. Les pressions pour intensifier la gestion de cette ressource seront donc faibles sauf si le Canada décidait de donner plus d'importance à sa biomasse forestière comme source d'énergie. Dans ce dernier cas, en plus d'intensifier la gestion des forêts, il faudrait en outre développer de nouvelles technologies de coupe et la conversion de la technologie reliée aux usages finaux.

Le prix des produits forestiers augmentera considérablement d'ici la fin du siècle. Le rapport Global 2000 prévoit que si le prix des produits forestiers augmentait plus rapidement que le prix des produits de substitution, le Canada serait moins affecté que les Etats-Unis puisque, sous ces conditions, il comblerait une part plus importante de la demande américaine. Enfin, le Japon et l'Europe de l'ouest devraient devenir sensiblement plus dépendants du

Canada et de l'U.R.S.S. pour leurs approvisionnements en pâte à papier et en bois de coupe.

Le présent rapport est d'avis que la réalité devrait s'avérer légèrement inférieure aux projections du rapport Global 2000, puisque ce dernier ne tient pas compte du ralentissement de croissance qui pourrait affecter la portion de la forêt canadienne qui est sujette aux pluies acides.

E- Energie et mineraux combustibles

La section du rapport Global 2000 sur l'énergie présente peu d'intérêt pour le Canada vu l'absence de données spécifiquement canadiennes. Par contre, la section sur les mineraux combustibles est intéressante par l'importance accordée au Canada, particulièrement en ce qui a trait aux sables bitumineux.

La structure d'approvisionnement énergétique du Canada va se modifier graduellement de sorte que la dépendance canadienne envers le pétrole importé devrait être réduite considérablement à la fin du siècle, ce dernier étant remplacé par le pétrole produit par les sables bitumineux canadiens. De plus, une plus grande partie de l'approvisionnement

énergétique canadien sera assuré par le charbon, l'électricité et les ressources renouvelables. D'après les projections canadiennes, le pétrole ne devrait représenter que 30 pourcent du bilan énergétique canadien en l'an 2000. Il est intéressant de noter que le rapport Global 2000 prévoit que le pétrole représenterait entre 44 et 47 pourcent de l'approvisionnement énergétique du monde à la même date alors que les projections canadiennes pour le monde ne prévoient qu'une part de 28 pourcent. Etant donné que le rapport Global 2000 prévoit que la production de pétrole ne croîtra pas aussi rapidement que la demande et qu'elle atteindra un maximum avant la fin du siècle, les projections canadiennes nous semblent plus réalistes. Il est à remarquer qu'alors que le Canada prévoit que le charbon sera responsable de 38 pourcent de l'approvisionnement énergétique mondial en 2000, le rapport Global 2000 ne prévoit qu'une part de 16 à 23,4 pourcent dépendamment que la stratégie choisie mette l'emphase sur le charbon ou le nucléaire. Les projections du rapport Global 2000 sont basées sur l'hypothèse d'un déploiement massif de l'option nucléaire, ce qui est mis en doute par le Canada.

La consommation canadienne de pétrole devrait s'accroître de 35 pourcent entre 1975 et 2000, les sables bitumineux de l'Athabasca et l'huile lourde de Cold Lake et Lloydminster comblant la moitié de cette augmentation. Un

intense effort de recherche et de développement sur les techniques d'extraction in situ sera nécessaire. Pour rencontrer ses objectifs, le Canada devra en outre résoudre des contraintes juridictionnelles, combler des besoins en financement d'un ordre de grandeur sans précédent en plus des besoins en matériel et en équipement, en main d'oeuvre et en infrastructure de soutien.

La production canadienne de gaz naturel devrait augmenter de 28 pourcent entre 1975 et 2000 de sorte que cette source représentera 18 pourcent du bilan canadien de consommation d'énergie à la fin du siècle. Cette augmentation proviendra du delta MacKenzie, de la mer de Beaufort, de l'Arctique-est et possiblement de la côte est du pays. Il est à noter que le Canada pourrait demeurer un exportateur net de gaz naturel.

La production canadienne annuelle de charbon devrait augmenter de 30 à 150 millions de tonnes, d'ici la fin du siècle, dont 20 pourcent sera disponible pour exportation. Le charbon devrait contribuer de 19 pourcent au bilan énergétique canadien en l'an 2000 comparativement à 7 pourcent en 1975. Le principal problème relié au charbon sera environnemental puisque une combustion de charbon de cette magnitude générera un accroissement substantiel des différents

oxydes ce qui augmentera entre autre les pluies acides. De plus, si on utilisait les techniques de transport du charbon par pipeline, l'éco-système aquatique pourrait se détériorer rapidement. Enfin, un tel accroissement de production entraînera de sérieuses difficultés de financement, de main d'oeuvre et d'équipements.

L'orientation canadienne est définitivement vers une électrification plus poussée. La génération d'électricité augmentera de 60 GWe en 1975 à 210 en l'an 2000 pour représenter 47 pourcent du bilan énergétique canadien en 2000. Alors que le nucléaire ne compte actuellement que pour 5 pourcent de l'électricité produite, il en représentera le tiers à la fin du siècle. Le succès de la stratégie nucléaire dépendra, dans une large mesure, de l'acceptation publique des risques réels ou perçus associés aux déchets, aux possibilités d'accident et de terrorisme. Finalement, le problème ne sera pas tant la génération d'électricité que l'électrification des utilisations finales dans un laps de temps si court.

Il est à déplorer que le rapport Global 2000 n'ait pas produit de projections isolées pour les sources d'énergie renouvelables. Puisque celles-ci étaient incluses avec l'électricité, il s'est avéré impossible de procéder à des

comparaisons. Mentionnons toutefois qu'elles devraient représenter 2 pourcent du bilan énergétique canadien de la fin du siècle.

Le financement et la coordination des moyens nécessaires à l'atteinte des objectifs énergétiques fixés par le gouvernement canadien représenteront un défi sans précédent dans l'histoire canadienne. Un des rôles les plus importants que le gouvernement central aura à jouer sera d'assurer une égalité d'accès aux approvisionnements énergétiques pour tous les canadiens en dépit des disparités régionales. Mais il est probable qu'il fera face à de sérieuses contraintes juridictionnelles et politiques.

La technologie aura un rôle majeur à jouer dans l'atteinte des objectifs nationaux. Un important effort de recherche sera nécessaire pour améliorer la technologie reliée aux sables bitumineux, au charbon et aux ressources renouvelables, et pour assurer un meilleur rendement énergétique des utilisations finales. L'exploration, la production et le transport dans le grand nord canadien seront des secteurs importants de R&D.

Les valeurs et les attitudes canadiennes devront s'orienter vers une forme de société de conservation, mais il

serait irréaliste de croire que ce changement sera complété à moyen terme.

A la lumière de ce que nous venons de voir et de l'analyse du modèle utilisé par le rapport Global 2000, on peut donc conclure que les projections américaines de consommation sont trop élevées, en particulier pour le pétrole et l'énergie nucléaire et trop faibles pour le charbon.

F- Minerais non-combustibles

Il est étonnant que le rapport Global 2000 n'ait pas produit de projections spécifiquement canadiennes puisque le Canada est un des pays industrialisés les plus riches en ressources minérales. Toutefois, les projections canadiennes étaient suffisamment abondantes pour permettre une comparaison avec le rapport Global 2000 même si elles ne s'étendaient pas au-delà de 1990.

Le rythme de croissance prévu, pour la consommation mondiale, devrait être situé entre 3 et 4 pourcent par année pour l'ensemble des minerais non-combustibles alors que le rapport Global 2000 estime plutôt un taux se situant entre 3 et 5 pourcent. Les taux de croissance relative des minerais sélectionnés par le rapport sont similaires, bien que légèrement supérieurs, aux données canadiennes, la seule

exception étant la potasse où le Canada prévoit un taux de 4,3 pourcent par année et le rapport, 3,27 pourcent. D'après les conclusions tirées lors de l'analyse du modèle utilisé, il semblerait que les prévisions canadiennes soient plus fiables que celles de Global 2000. De plus, étant donné que les projections sur l'alimentation et l'agriculture estimaient que la consommation mondiale de fertilizants augmenterait d'un facteur 2,8 entre 1975 et 2000, il semblerait que même les projections canadiennes de potasse soient trop faibles puisqu'on obtiendrait alors une augmentation d'un facteur 2,3 seulement.

La production canadienne croîtra seulement de 2,45 pourcent par année de 1980 à 1990, soit plus lentement que la demande mondiale et le secteur des minerais non-combustibles perdra de son importance dans l'économie canadienne, diminuant de 4,76 pourcent du PNB en 1980 à 4,27 pourcent en 1990. Les deux secteurs où la production domestique augmentera le plus rapidement seront l'aluminium (3,7 pourcent par année) et la potasse (7,2 pourcent par année) de sorte que la production canadienne de potasse représentera 32 pourcent de la production mondiale en 1989 comparativement à 24 pourcent en 1979. Il deviendra donc bientôt impératif de construire une voie ferrée parallèle à la voie existante pour transporter ces quantités additionnelles de la Saskatchewan à la côte de l'ouest.

Le Canada prévoit que les prix des minerais non-combustibles augmenteront en terme réel, de 0,2 à 0,5 pourcent par année alors que le rapport Global 2000 prévoit des prix constants. Considérant l'augmentation des prix de l'énergie et les sommes qui devront être consacrées à la préservation de l'environnement, il semble que les prix devraient effectivement augmenter.

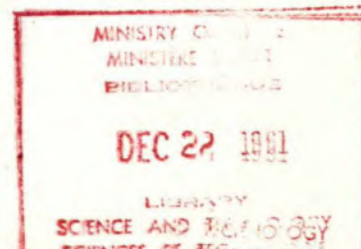
L'emploi dans le secteur devrait augmenter de seulement 1,1 pourcent par année en moyenne. Etant donné la forte disparité régionale dans le développement de l'industrie minérale, il semble que la mobilité de la main d'oeuvre sera un facteur-clé pour le développement du secteur. De sérieuses pénuries de main d'oeuvre pourraient apparaître dans certaines régions, comme le Yukon et les Territoires du nord-ouest, parallèlement à des surplus dans certaines autres comme l'Atikokan ontarien.

Les investissements dans l'industrie minérale, pour la prochaine décennie, seront de deux à quatre fois plus élevés que durant les années 70. L'emphase sera mise sur le développement des gisements connus et sur la construction de nouvelles installations de traitement plutôt que sur l'exploration. Les sources de financement ne sont pas encore connues, mais ce sera un des objectifs des différents paliers

du gouvernement d'assurer une plus grande participation canadienne dans le secteur.

L'importance du Canada sur les marchés internationaux diminuera très légèrement sauf pour le cuivre, la potasse et possiblement l'amiante. Les exportations canadiennes continueront à être surtout destinées aux Etats-Unis, mais le marché japonais prendra plus d'importance que maintenant. La diminution des exportations vers la CEE est trop récente pour être projetée.

Le Canada fera certainement face à une compétition accrue de la part des pays en voie de développement, mais il pourrait quand même améliorer sa position concurrentielle grâce à ses avantages. En effet, le Canada possède une des plus riches base de ressources minérales au monde en terme de quantité, de qualité et de variété. De plus, le Canada possède quelques-unes des plus grosses et des plus modernes fonderies et raffineries au monde et il a la capacité technologique pour récupérer les minerais co-produits avec les minerais principaux. Le Canada a donc le potentiel de devenir un des fournisseurs mondiaux principaux de technologie reliée à l'industrie minérale. Finalement, le Canada possède des ressources énergétiques en quantité suffisante pour lui assurer une position avantageuse face à ses compétiteurs.



Les industries qui consomment le plus d'énergie sont les fonderies et les raffineries. Si le Canada réussit à développer une technologie à faible consommation d'énergie, basée sur des ressources autres que le pétrole, il pourrait offrir des produits raffinés à des prix inférieurs à ses concurrents et accroître ainsi son importance sur les marchés internationaux. De plus, il est intéressant de noter que de telles exportations correspondraient à des exportations d'énergie contenue dans les produits transformés.

G- Environnement

Le rapport Global 2000 a tenté d'estimer l'impact des différentes projections précédentes sur l'environnement. Les connaissances scientifiques actuelles sont malheureusement insuffisantes pour permettre de quantifier ce que sera l'environnement à la fin du siècle. Le rapport s'est donc contenté de décrire les tendances qui peuvent être observées dès maintenant. Il faut remarquer que cette section présente un grand intérêt pour le Canada puisqu'il partagera avec l'ensemble des pays industrialisés, un environnement qui se sera beaucoup dégradé. Il est à noter que le Canada endosse l'ensemble des conclusions portées par le rapport Global 2000 sur l'environnement.

Tout d'abord, la qualité de l'air se sera sensiblement détériorée dans les villes, en particulier, si le charbon prend une importance accrue dans l'approvisionnement énergétique et si les normes d'émission sont réduites pour pallier aux coûts économiques croissants de la lutte anti-pollution. Une telle détérioration serait particulièrement néfaste pour la population agée qui est plus sujette aux maladies respiratoires.

De manière plus générale, puisque les périodes prolongées de maladie et la mortalité, dans les pays industrialisés, sont étroitement reliées aux styles de vie et aux causes d'origine environnementale, on peut conclure que la population de l'an 2000 sera en moins bonne santé que maintenant.

La superficie des terres arables diminuera non seulement au profit de l'expansion urbaine, mais aussi comme conséquence de l'activité industrielle. Puisque la population croîtra, chaque hectare devra donc devenir plus productif. La situation sera d'autant plus tragique que les éléments suivants entraîneront une détérioration de l'agriculture: érosion, augmentation de la salinité des sols, qualité décroissante de l'air et de l'eau. Enfin, en plus des risques associés à une tolérance croissante des insectes

aux insecticides, une dépendance de plus en plus forte envers quelques mono-cultures rendra l'approvisionnement alimentaire dangereusement sujet aux caprices de la nature comme les épidémies. Les problèmes décrits ci-dessus ne sont pas insurmontables, mais ils demanderont à la société un engagement important en temps, en capital et en savoir-faire technologique.

Comme il a été mentionné, lors de l'analyse du modèle utilisé pour calculer l'impact des projections de la consommation d'énergie sur l'environnement, il est peu probable que l'ensemble des pays adoptent les mêmes normes d'émission que les Etats-Unis. La pollution de l'air sera donc plus élevée que prévue par le rapport Global 2000. Toutefois, quelque soit la stratégie d'approvisionnement en énergie choisie, charbon ou nucléaire, les risques de pollution augmenteront.

Une stratégie orientée vers le charbon éliminerait une partie des terres arables et polluerait l'eau soit lors du transport par pipelines, soit lors de la fabrication de carburant synthétique. La combustion d'importantes quantités de charbon augmenterait les retombées de pluies acides avec l'extinction consécutive d'une partie de la faune et de la flore aquatiques, la réduction de la croissance des forêts

et des dommages aux récoltes. Finalement, les risques de changements climatiques seraient intensifiés.

Les réacteurs nucléaires comportent certains risques de fuites accidentelles, comme l'a démontré l'expérience de Three Miles Island, et pourraient devenir une cible de choix pour certains terroristes. De plus, la science n'a pas encore trouvé de technologie appropriée pour entreposer sans risques les déchets radio-actifs. Finalement, bien que les risques d'accidents majeurs soient infinitésimaux, ils demeurent du domaine du possible.

L'environnement continuera à se détériorer comme conséquence directe et indirecte de l'activité minière. La quantité de terre remuée sera deux fois plus importante à la fin du siècle que maintenant et l'érosion augmentera en conséquence. Les politiques de remise en état des superficies exploitées pourraient devenir nécessaires, ce qui augmentera les coûts. L'eau se polluera davantage d'écoulements miniers acides, de sels, de métaux et de polluants organiques. L'air verra son contenu d'oxydes, de particules, de fibres d'amiante et autres, augmenter.

Pour conclure, même si la population des pays industrialisés augmentera plus lentement que celle des pays

en voie de développement, son impact sur l'environnement demeurera très important puisque le citoyen moyen des pays industrialisés utilise plus de ressources, et pollue d'avantage que sa contre-partie des pays en voie de développement en plus d'exporter sa pollution sous forme de produits manufacturés.

Note: Sur le Tableau 1 de la page suivante, on peut lire verticalement les éléments du rapport Global 2000 et horizontalement, les hypothèses utilisées pour chaque élément. Les commentaires canadiens ont été soulignés.

Eléments du rapport Global 2000	Politiques	Population	PNB	Climat	Technologie	Alimentation	Pêche, for- resterie, eau	Energie	Impact de l'énergie	Minerais combustibles	Minerais non- combustibles	Environnement
Population	Extension majeure de la planification familiale	Pas de migration entre les régions <u>Ne peut s'appliquer au Canada</u>	Progrès social et économique modéré à travers le monde <u>Projections canadiennes plus faibles</u>	Non considéré	Pas de changement majeur susceptible d'affecter les projections <u>Devrait tenir compte de la technologie</u>	Non considéré explicitement	Non considéré explicitement	Non considéré explicitement	Non considéré explicitement <u>Impact négatif sur les projections de population</u>	Non considéré explicitement	Non considéré explicitement	Non considéré explicitement <u>Impact négatif sur les projections de population</u>
PNB	Continuation ou implantation de politiques prudentes de maximisation des revenus tirés des exportations	Réduction majeure de la croissance	Croissance des pays sous-développés fortement dépendante de la croissance des nations industrialisées <u>Ne s'applique pas au Canada</u>	Non considéré	Bénéfices accrus sur la plupart des investissements en capital des pays sous-développés <u>Ne s'applique pas directement au Canada</u>	Volumes d'échange plus faible et a priori moindre que prévu par le modèle sur l'alimentation	Non considéré explicitement <u>Foresterie importante dans le commerce canadien</u>	Approvisionnement illimité à prix constant <u>Pour le Canada approvisionnement limité à prix croissant</u>	Non considéré <u>Pour le Canada dépenses croissantes pour le contrôle de l'environnement</u>	Approvisionnement illimité à prix constant <u>Pour le Canada approvisionnement illimité à prix croissant</u>	Volume d'échange plus élevé et à prix plus fort que prévu par le modèle sur les minerais non-combustibles <u>Pour le Canada volumes plus faibles à prix plus élevés</u>	Non considéré explicitement <u>Pour le Canada dépenses croissantes pour le contrôle de l'environnement</u>
Alimentation	Investissements majeurs dans le développement des terres agricoles et orientation globale vers les technologies à forte dépendance sur les carburants fossiles	Scénarios du rapport Global 2000	Scénarios du rapport Global 2000	Aucun changement de climat <u>Considéré</u>	Déploiement des technologies à forte consommation d'énergie <u>Rendement décroissant et rythme de croissance de la production plus faible</u>	Pas d'augmentation de la part de la viande dans la diète des pays sous-développés <u>Ne s'applique pas au Canada</u>	Augmentation majeure des prises de poissons, aucune limitation de la disponibilité en eau. <u>Ne tient pas compte de l'impact négatif de la déforestation</u>	Quatre scénarios d'énergie	Non considéré <u>Domages aux récoltes</u>	Pas de contraintes autres que le prix <u>Approvisionnement limité à prix croissant et empiètement sur les terres arables</u>	Pas de contraintes autres que le prix <u>Empiètement sur les terres arables</u>	Aucune dégradation des terres dues à d'autres causes que l'urbanisation et pas de résistance accrue aux pesticides <u>Dégradation des terres et résistance aux pesticides accrues</u>
Foresterie	Changements dans les politiques actuelles de déforestation	Non considéré explicitement	Non considéré explicitement	Non considéré	Développement de méthodes de production plus efficaces et exploitation de nouvelles espèces	Non considéré	Eau et pêche-rie non considéré	Non considéré <u>Biomasse comme source d'énergie</u>	Non considéré <u>Domages dus aux pluies acides</u>	Non considéré	Non considéré	Aucun impact sur la croissance <u>Impact sur la croissance</u>
Energie	Politiques de conservation plus efficaces <u>Production de l'OPEP possible jusqu'à capacité maximum</u> <u>Réduction des importations</u>	Scénarios du rapport Global 2000	Scénarios du rapport Global 2000	Non considéré	Déploiement important des réacteurs nucléaires à eau légère <u>Déploiement important du réacteur CANDU et développement des énergies renouvelables</u>	Non considéré <u>Utilisation plus forte de technologie à forte consommation d'énergie</u>	Pas de contraintes <u>Contraintes liées à la disponibilité en eau</u>	Energie nette non considérée explicitement <u>Consommation des principaux secteurs estimée</u>	Non considéré	Non relié aux projections	Aucune contrainte	Non considéré explicitement
Minerais non-combustibles	Aucun changement <u>Traitement domestique accru</u>	Projections dérivées des projections de l'ONU	Basé sur le jugement personnel de M. Malerbaum <u>Projections moyennes</u>	Non considéré	Utilisation moins forte que maintenant dans les pays industrialisés	Non considéré	Aucune contrainte	Aucune contrainte <u>Prix croissant de l'énergie</u>	Aucune contrainte	Aucune contrainte <u>Prix croissant de l'énergie</u>	Aucune contrainte	Aucune contrainte

Tableau 1. Différentes hypothèses s'appliquant à chacun des éléments étudiés par le rapport Global 2000 et commentaires canadiens soulignés.

CONCLUSIONS

Le rapport Global 2000 identifie cinq discontinuités significatives:

- 1) la fin de la croissance économique exceptionnelle des trois décennies de l'après-guerre;
- 2) la combinaison de l'explosion démographique des pays en voie de développement avec la stabilisation de la population des pays industrialisés;
- 3) la poussée vers la modernisation économique et l'autonomie chez les pays en voie de développement de l'Asie, de l'Afrique et de l'Amérique latine;
- 4) la transition énergétique d'un pétrole et d'un gaz bon marché à une combinaison encore à définir d'alternatives plus dispendieuses mais essentiellement illimitées; et,
- 5) les tensions importantes de l'activité humaine sur l'environnement local et les effets possibles sur l'environnement global.

Les principales implications du rapport Global 2000 pour le Canada peuvent être résumées par les six propositions suivantes:

- 1) la tranquillité domestique aussi bien que l'harmonie internationale exigeront une approche plus ferme des politiques de croissance à long terme et des problèmes de changement structural, que préconisé par le Canada dans le passé;
- 2) la dimension internationale de ces politiques devient aujourd'hui de prime importance;
- 3) le Canada ne peut s'isoler de l'environnement international de même qu'aucune nation de l'ouest ne peut contrôler seule les transformations de l'environnement;
- 4) de nouvelles formes de coopération internationale sont essentielles au développement de l'harmonie entre les nations;
- 5) un leadership collectif des différents groupes de nations deviendra nécessaire pour certaines questions précises, mais la participation du Canada sera indispensable pour la solution des plus importantes; et,
- 6) le développement des institutions et des politiques se fera graduellement plutôt que soudainement, mais une suite de changements mineurs peut finir par produire un changement total.

Deux scénarios peuvent être développés à partir de ces résultats. Le premier est un scénario optimiste de croissance lente. On y prévoit une plus large part de loisirs, moins de stress, plus de satisfactions dérivées de stimulants non-économiques et moins de pressions sur le potentiel de l'environnement. Ceux qui croient que les limites physiques des ressources ralentiront la croissance conclueront que de tels changements sont non seulement les bienvenues, mais inévitables. Ce scénario implique une croissance plus lente pour le Canada et les nations principales de l'ouest que celle enregistrée durant la période de l'après-guerre, ainsi qu'un changement dans les directions et les formes que prendra la croissance de ces nations. La consommation finale reflétera les changements dans la structure d'âge, la saturation de la demande pour plusieurs biens durables et semi-durables, l'amélioration de la qualité, l'orientation graduelle vers les activités récréatives, l'éducation aux adultes et les soins de santé, et l'importance accrue des biens publics comme un environnement de meilleure qualité. Enfin, la main d'oeuvre se permettra de choisir entre certaines conditions de travail et de rémunération.

Le second est un scénario pessimiste de croissance lente. Il voit dans ces changements, la possibilité de tensions sociales intensifiées puisqu'une croissance lente

implique un nombre plus grand de jeux à somme nulle, dans lesquels une amélioration du sort des personnes défavorisées exige un sacrifice de la part des plus fortunés sans que soit distribuée de dividende de croissance. Certains groupes utiliseront d'avantage leurs pouvoirs politiques ce qui compromettra dangereusement la survie des sociétés ouvertes et des institutions démocratiques. L'accélération de l'inflation, au cours des dernières années, semble confirmer le point de vue pessimiste. La renaissance du séparatisme régional en Europe et au Canada, et la recrudescence du protectionnisme industriel dans certains pays semblent indiquer une tendance à la balkanisation du monde industrialisé.

Le scénario optimiste devra se révéler exact dans le futur, mais, il ne semble pas devoir se réaliser à l'intérieur de l'horizon temporel pertinent à l'élaboration de politiques. Tout au contraire, dans le futur prévisible, les facteurs de ralentissement économique augmenteront la pression pour atteindre les résultats maxima à partir des ressources disponibles. Ceux qui seront responsables d'élaborer les politiques devront porter plus d'attention à l'efficacité, à l'innovation et au dynamisme.

Recommandations

Comme démontré par le rapport Global 2000, une certaine forme de planification stratégique à long terme, directement associée à la formulation des budgets annuels et à la coordination des politiques macro-économiques, apparaît de plus en plus nécessaire à l'élaboration de politiques efficaces au niveau national.

Au niveau international, il semblerait désirable que les institutions opérationnelles, comme les Agences spécialisés de l'O.N.U., l'OCDE, les Communautés européennes, le GATT, la Banque mondiale et le Fonds monétaire international, établissent l'analyse de politiques à long terme et la planification stratégique sélective comme composantes intégrales de leurs activités. Dans une certaine mesure, la série de conférences des Nations-Unies sur le développement des échanges, l'environnement global, l'alimentation, la population, le statut de la femme, l'habitat, la science et la technologie, ont contribuées à éveiller les consciences même si leur politisation croissante semble avoir résulté en rendements décroissants.

BIBLIOGRAPHIE

- 1- The Global 2000 Report to the President, Volumes 1 et 2.
- 2- Démographie, technologie et richesses naturelles, Conseil des sciences du Canada, Rapport no. 25, 1976.
- 3- Interfutures, OECD, 1976.
- 4- Economic Impact of Low Energy Growth in Canada: An Initial Analysis, Discussion paper 126, Economic Council of Canada, December 1978.
- 5- Canada and the Future of the International Economy: A Global Modeling Analysis, Discussion paper 129, Economic Council of Canada, 1979.
- 6- Etudes des tendances de l'offre et de la demande mondiale des principaux produits agricoles, OCDE, 1976.
- 7- L.R. Brown, Perspectives alimentaires dans le monde, Futuribles, nov. 6, 1976.
- 8- R. Selim, The 1980's - A Decade of Hunger, The Futurist, April 1980.
- 9- Study on Population and Technology: Perception 1 - Population Growth and Urban Problems, Science Council of Canada, 1975.
- 10- Study on Population and Technology: Perception 2 - Implications of the Changing Age Structure of the Canadian Population, Science Council of Canada, 1976.
- 11- W. Clark, M.S. Deveraux and Z. Zsigmond, The Class of 2001, Department of Industry, Trade and Commerce of Canada, 1979.
- 12- Canada - Family, Household and Housing - Projections to the Year 2000, SRG, 1970.
- 13- America's Aging Population - Issues Facing Business and Society, The Conference Board, Report 785, 1980.
- 14- M. Lapenouzaz et J. -L. Misson, Les incidences d'une population décroissante ou stationnaire en Europe, Futuribles 10, 1977.
- 15- W. Owen, Transport, Energy and Community Design, Futures, April 1976.

- 16- G. Bouladon, European Transport over the Next 25 Years, Futures, August 1977.
- 17- P. Hall, Cities in Europe 2000, Futures, December 1978.
- 18- T.C. Marcin, The Effects of Declining Population Growth on Housing Demand, Challenge, Nov.-Dec. 1976.
- 19- J. Van Til, Spacial Form and Structure in a Possible Future: Some Implications of Energy Shortfall for Urban Planning, APA Journal, July 1979.
- 20- G. Brechenfeld, A Decade of Catch-up for Housing, Fortune, April 7, 1980.
- 21- Herman Nickel, The Right Road for OPEC's Billions, Fortune, November 17, 1980.
- 22- L.H. Shebeski, Canada's Situation in Relation to the World Food Problem, Presentation to the Canadian Association for the Club of Rome, Ottawa, May 6, 1975.
- 23- M. Sharp, Technology and Growth - The Challenge of Long-Term Structural Change, Futures, October 1980.
- 24- A Climate of Uncertainty, Seventeenth Annual Review, Economic Council of Canada, 1980.
- 25- N. Scrimshaw et L. Taylor, Les ressources alimentaires, Pour la science, novembre 1980.
- 26- W. Goldstein, Forecasting Inflation in the 1980's, Futures, October 1980.
- 27- G. Molitor, Food, Energy and Agriculture - Our Next Crisis, Prepared for the Hudson Institute, 1975.
- 28- J.C. Coomer, Solving the Energy Dilemma, The Futurist, August 1977.
- 29- J. Dunkerley, Energy Use Trends in Industrial Countries, Energy Policy, June 1980.
- 30- Energy in Transition - 1985-2010 - Final Report of the Committee on Nuclear and Alternative Energy Systems, W.H. Freeman, 1979.
- 31- J.E. Gander and F.W. Belaire, Energy Futures for Canadians, Department of Energy, Mines and Resources Canada, Report EP 78-1, 1978.

- 32- Energy Update 1979, Department of Energy, Mines and Resources Canada, Report EL 80-2E, 1980.
- 33 W. Sassin, L'énergie, Pour la science, novembre 1980.
- 34- E.D. Griffith and A.W. Clarke, World Coal Production, Scientific American, January 1979.
- 35- J.P. Henry and others, World Energy - A Manageable Dilemma, Harvard Business Review, May-June 1979.
- 36- J. Passat, Energies pour aujourd'hui et demain, Eyrolles, Paris, 1976.
- 37- World Energy - Looking Ahead to 2020, Science and Technology Press, 1979.
- 38- The NonFuel Mineral Industry to 1990 - A Quantitative Outlook, Department of Energy, Mines and Resources Canada, 1980.
- 39- Towards a Mineral Policy for Canada - Opportunities for Choice, Department of Energy, Mines and Resources Canada, 1974.
- 40- Analysis of Implications of the Global 2000 Report on Canada, non-published internal document, MOSST, 1981.

