



This document was produced
by scanning the original publication.

Ce document est le produit d'une
numérisation par balayage
de la publication originale.

CONSEIL GÉOSCIENTIFIQUE CANADIEN



LES SCIENCES DE LA TERRE AU SERVICE DE LA NATION

RAPPORT SUR LA COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA

Publié pour le compte du Conseil par la
Commission géologique du Canada en tant que
l'Étude 89-25

LES SCIENCES DE LA TERRE AU SERVICE DE LA NATION

RAPPORT SUR LA

COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA

CENTRE NATIONAL DES SCIENCES DE LA TERRE DU CANADA

**Examen prospectif
du rôle de la
Commission géologique du Canada
dans le contexte de la nation canadienne**

par

LE CONSEIL GÉOSCIENTIFIQUE CANADIEN

Mai 1989

© Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1989

En vente au Canada par l'entremise de nos
agents libraires agréés et autres librairies

ou par la poste au

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

et aussi aux:

Bureaux de la Commission géologique du Canada,

601, rue Booth,
Ottawa, K1A 0E8

3303-33rd Street, N.W.,
Calgary, Alberta T2L 2A7

100 West Pender Street
Vancouver, B.C. V6B 1R8

Un exemplaire en consignment de la présente publication est
également disponible dans les bibliothèques publiques à travers le
Canada.

N° de catalogue M44-89/25
ISBN 0-660-55557-3

Prix sujet à changement sans avis préalable

Table des matières

SOMMAIRE	1
RECOMMANDATIONS	3
1. INTRODUCTION	5
a. Contexte	5
b. Membres	5
c. Activités du comité d'étude	7
2. LA COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA, HIER ET AUJOURD'HUI	8
a. Historique	8
b. Situation actuelle	8
c. Organisation	9
i. Centre géoscientifique de l'Atlantique	9
ii. Institut de géologie sédimentaire et pétrolière	9
iii. Bureaux de la Cordillère et de la marge continentale du Pacifique	9
iv. Le Centre géoscientifique de Québec	10
3. LA SITUATION ACTUELLE : UN MONDE EN ÉVOLUTION	10
4. DÉFIS ET ORIENTATIONS FUTURES	12
a. Activités géoscientifiques	12
i. Levés, cartographie et évaluation des ressources	12
ii. Études océaniques	14
iii. Automatisation des données	14
b. Questions environnementales	16
i. Environnement	16
ii. Hydrogéologie	16
c. Sciences de la Terre et santé publique	18
i. Dangers terrestres	18
ii. Activités passées	19
d. Géologie internationale	20
e. Recherche	22
f. La CGC et la vulgarisation scientifique	24
i. Une nécessité	24
ii. Activités passées	25
5. STRUCTURE ET ORGANISATION	26
a. Décentralisation	26
b. Relations entre les organismes	26
i. Commissions géologiques provinciales	27
ii. Commissions géologiques territoriales	27
iii. Universités et instituts	28
iv. Industries pétrolière et minière	28
6. RÔLE DE LA CGC AU SEIN DU GOUVERNEMENT	29

SOMMAIRE

Le Conseil géoscientifique du Canada, en sa qualité de responsable de l'examen des programmes et des politiques géoscientifiques au Canada, a décidé d'entreprendre un examen prospectif de la fonction globale et du rôle de la Commission géologique du Canada. Un comité formé de spécialistes du domaine géoscientifique et de professionnels expérimentés ne faisant pas partie du Conseil ni de la Commission a été formé à cette fin. Le présent rapport fait état de ses constatations.

La CGC est reconnue depuis longtemps pour son rôle de chef de file et ses réalisations dans le domaine géoscientifique. Ses principales activités ont été et seront encore reliées principalement à l'énergie et aux minéraux, mais les temps et la technologie changent, à l'instar du niveau de connaissances et de la compréhension en la matière.

Les changements environnementaux qui touchent présentement la surface de la planète préoccupent grandement l'humanité. La sensibilisation et l'inquiétude de la population vont sans cesse grandissantes. L'étendue et la complexité des problèmes auxquels l'homme est confronté commandent des études très poussées et des connaissances spécialisées au niveau de l'ensemble des sciences de la Terre. Il faut cependant modifier et adapter les méthodes et activités actuelles en harmonie avec les besoins et le milieu toujours changeants.

La cartographie géologique, dans sa forme la plus globale, demeure la mission première et le mandat de la Commission, mais il faut en élargir la définition et s'intéresser davantage à d'autres disciplines des sciences de la Terre.

Il faut rassembler et intégrer les données provenant des organismes fédéraux et provinciaux, du secteur privé et des universités. La CGC est merveilleusement bien placée pour réunir et codifier toutes ces données géologiques essentielles, assurer l'accès à cette information et la diffuser.

L'hydrogéologie et les études connexes sur l'eau souterraine ou la nappe phréatique font partie intégrante de la science des systèmes terrestres. L'eau agit continuellement sur la croûte terrestre et ces deux éléments sont liés fondamentalement à la pollution et à la qualité de l'environnement. La CGC est très active dans le domaine de la géologie des formations en surface, mais elle devrait aussi mener des études et des recherches poussées en hydrogéologie.

Au Canada, aucune étude structurée n'a pas pour ainsi dire été réalisée sur l'interaction de la santé publique et de la planète. Le Canada doit participer aux travaux menés dans ce domaine scientifique en évolution rapide, mesure qui exige une application générale et intégrée des interfaces de la science des systèmes terrestres avec la pollution, la santé publique et l'utilisation des terres. Étant donné le caractère pluridisciplinaire des études menées dans ce domaine encore méconnu, la CGC est l'organisme le mieux placé pour diriger tous ces travaux à l'échelle nationale.

Le comité d'étude a constaté que la CGC est reconnue et appréciée par la communauté scientifique internationale - et peut-être davantage qu'au pays - pour l'excellence de ses travaux et de ses produits même si nombre de ses activités internationales n'ont pas de statut officiel. Ces activités d'envergure internationale devraient être officialisées et menées de manière à ce que le Canada puisse tirer le maximum d'avantages de sa participation et rehausse son niveau actuel de prestige et de leadership.

Le comité d'étude a aussi constaté que les compétences géoscientifiques de la CGC sont sous-utilisées dans les domaines d'activité gouvernementale d'envergure internationale, comme l'aide à l'étranger, et l'organisation actuelle de la CGC ne permet pas aux spécialistes de la Commission d'échanger et de collaborer avec leurs homologues des autres pays.

L'intérêt des provinces à l'égard d'une présence fédérale dans leur juridiction territoriale varie grandement d'une province à l'autre et ce, souvent en fonction de leur autosuffisance en matière d'études géoscientifiques. La CGC a toujours joué un rôle complémentaire à celui des provinces, notamment dans le secteur du pétrole et des mines, et elle continuera vraisemblablement à le faire.

La CGC est l'organisation la mieux placée pour s'occuper de tous les aspects de la science des systèmes terrestres qui touchent le Canada. Elle devrait demeurer le chef de file dans son domaine, mais être dotée d'un mandat élargi. Cependant, sa structure organisationnelle actuelle ne lui permet peut-être pas de desservir au mieux le Canada et pourrait peut-être faire l'objet d'une réévaluation.

RECOMMANDATIONS

1. *La Commission géologique du Canada devrait devenir le Centre canadien des sciences de la Terre et être dotée d'un mandat élargi comprenant l'étude, l'évaluation et la surveillance globale de tous les aspects de la science des systèmes terrestres qui touchent le Canada.*
2. *La CGC devrait étendre le champ de ses activités de cartographie et s'occuper de cerner les causes et les effets des phénomènes géologiques qui contribuent au changement à l'échelle du globe ou qui sont touchés par celui-ci, de définir les risques et les dommages qui en découlent et de chercher des remèdes et des solutions à ces problèmes.*
3. *La cartographie géoscientifique du Canada devrait demeurer la tâche première de la CGC et relever encore des ressources internes.*
4. *Même si la cartographie demeure la fonction première de la CGC, on devrait en élargir explicitement le champ d'application de façon à inclure le sous-sol et les zones extracôtières.*
5. *La CGC devrait concentrer ses activités relatives à l'Arctique à deux endroits, soit les îles de l'Arctique et les marges continentales à l'Institut de géologie sédimentaire et pétrolière parce que les ressources spécialisées s'y trouvent déjà et, les études de l'océan Arctique, au CGA, pour la même raison.*
6. *L'établissement d'une base de données informatisées moderne qui intègre toutes les données existantes pertinentes devrait figurer aux premiers rangs des priorités de la CGC et se faire en collaboration avec l'industrie et les commissions géologiques provinciales.*
7. *La CGC devrait accroître ses compétences et ses connaissances en matière de traitement informatique des données, de systèmes numériques et de techniques d'évaluation afin de pouvoir utiliser convenablement les renseignements contenus dans la base de données nationale et de répondre aux besoins des secteurs industriel, gouvernemental et académique.*
8. *La CGC devrait se consacrer à des études et des évaluations intégrées en géologie des formations en surface et en hydrogéologie tout en s'intéressant aux interfaces de l'utilisation des terres, des climats, du changement à l'échelle du globe et des préoccupations environnementales comme la quantité et la qualité de l'eau dans la biosphère. Ces activités devraient constituer le prolongement des travaux de recherche actuels dans le domaine de la géologie du Quaternaire et des formations en surface.*

9. *Une section des sciences de la Terre appliquées à la santé devrait être mise sur pied au sein de la CGC et travailler en collaboration avec le ministère de la Santé et du Bien-être social du Canada. Cette section aurait pour mandat de recueillir et de colliger aussi bien les données géoscientifiques nouvelles que déjà connues concernant l'environnement, les dangers, la maladie, l'élimination des déchets et autres aspects liés à la santé. Elle serait aussi chargée de stimuler et de coordonner la recherche à caractère géoscientifique dans le domaine de la santé menée à la CGC, au sein des organismes fédéraux et provinciaux et dans les universités.*
10. *La CGC devrait légitimer et reconnaître pleinement ses activités internationales actuelles et elle devrait les accroître en augmentant substantiellement le budget du Bureau de la géologie internationale. Ce bureau devrait aussi administrer le financement des échanges bilatéraux et des projets internationaux ainsi que le détachement de membres de la Commission auprès de ses services pour divers projets. En temps opportun, la CGC devrait envisager la mise sur pied d'une division de la géologie à l'étranger.*
11. *La CGC devrait être reconnue comme étant l'organe consultatif officiel de tous les pouvoirs du gouvernement en matière de questions géoscientifiques internationales.*
12. *Les scientifiques de la Commission devraient être incités à mieux percevoir la dimension sociale de leurs travaux et à informer le public de l'importance de leurs recherches.*
13. *La Commission géologique devrait considérer la communication directe des données scientifiques et les autres contributions à la vulgarisation scientifique comme des éléments valables de l'avancement professionnel des scientifiques.*
14. *La CGC devrait concentrer ses activités de recherche sur des sujets qui débordent le plus possible le cadre des mandats particuliers des commissions géologiques provinciales.*
15. *Dans le cas des levés géoscientifiques, l'excellent esprit de collaboration qui s'est développé entre les gouvernements fédéral et provinciaux dans le cadre des ententes d'exploitation minérale devrait être maintenu.*
16. *La CGC devrait avoir pour rôle de contrôler et de coordonner les principales activités géoscientifiques menées sur la masse continentale et sur les zones extracôtières canadiennes par la CGC, les commissions géologiques provinciales et territoriales, les universités et les instituts, les sociétés minières et pétrolières, les sociétés d'experts-conseils et les entreprises de services.*

1. INTRODUCTION

a. Contexte

En 1988, le Conseil géoscientifique du Canada a décidé d'entreprendre un examen prospectif de la fonction globale et du rôle de la Commission géologique du Canada (CGC) en fonction des besoins du Canada et des Canadiens. Il a pris cette décision en qualité d'organisme responsable de l'examen des programmes et des politiques de la Commission géologique du Canada et des divers organismes géoscientifiques provinciaux en plus d'être le porte-parole des organismes géoscientifiques au Canada.

La présente étude vise à aider la CGC à élaborer des politiques et des programmes et à assurer la répartition la plus efficace des ressources limitées dont elle dispose.

À sa réunion du 16 septembre 1988, le Conseil a décidé de constituer un comité qui serait formé de spécialistes et de scientifiques expérimentés indépendants du Conseil et de la Commission géologique, mais représentatifs de l'ensemble des activités géoscientifiques menées au pays. On a jugé cette mesure des plus opportune à la lumière des récents changements survenus au niveau des cadres supérieurs à la Commission. Le mandat du comité d'étude serait le suivant :

- 1) évaluer le mandat et la mission de la CGC à la lumière de sa pertinence historique, des réalités présentes et des tendances prévues de l'activité géoscientifique canadienne;
- 2) déterminer les éléments des activités de la CGC qui sont susceptibles de constituer les activités de base internes essentielles à la réalisation de son mandat et à sa viabilité en tant que centre géoscientifique national au service du gouvernement et de la population du Canada;
- 3) proposer diverses orientations concernant la nature et le niveau de l'interaction de la CGC avec les industries des ressources terrestres, le milieu universitaire, les ministères et organismes fédéraux et provinciaux, la population canadienne et la communauté internationale; et
- 4) élaborer un rapport et faire des recommandations.

b. Membres du comité d'étude

Le comité d'étude a été constitué sous la direction de M. G.W. Mossop, président du Conseil géoscientifique du Canada. Présentement, il regroupe les personnes suivantes :

Roy O. Lindseth (président)
Teknica Resource Development Ltd.
1100 - 736 - 6th Ave. S.W.
Calgary, Alberta T2P 3T7

Andrew Baillie
917, Rideau Road S.W.
Calgary, Alberta T2S 0S3

Sandra Barr
Department of Geology
Acadia University
Wolfville, Nova Scotia BOP 1X0

Come Carbonneau
Roche Limitée
2535, boul. Laurier
Sainte-Foy (Québec) G1V 4M3

John Gammon
Mineral Development and Lands Branch
Ministry of Northern Development and Mines
880 Bay Street, 3rd Floor
Toronto, Ontario M5S 1Z8

Robert Y. Lamarche (vice-président)
Ministère de l'Énergie et des Ressources
Gouvernement du Québec
1620, boul. de l'Entente
Québec (Québec) G1S 4N6

Chris Jennings
Corona Corporation
1900 - 120 Adelaide Street West
Toronto, Ontario M5H 1T1

Hugh Morris
Imperial Metals Corporation
800 - 601 West Hastings Street
Vancouver, British Columbia V6B 5A6

Ward Neale
5108 Carney Road N.W.
Calgary, Alberta T2L 1G2

Euan Nisbet
Department of Geological Sciences
University of Saskatchewan
Saskatoon, Saskatchewan S7N 0W0

c. Activités du comité d'étude

Tous les membres du comité d'étude se sont rencontrés à trois occasions, soit les 17 octobre et 23 novembre 1988 et le 20 janvier 1989. Les sous-comités se sont rencontrés à intervalles irréguliers. Pour accélérer l'étude, les membres ont élaboré des rapports provisoires sur les domaines relevant de leur compétence, et tous les membres ont été appelés à présenter des observations et des exposés sur le sujet de leur choix. En outre, les membres du comité ont pu former des groupes de collègues et d'associés pour obtenir des données ou des aperçus fort utiles. Une première ébauche de rapport global a été préparée et présentée à la réunion du Conseil tenue à Ottawa en décembre 1988. A` ce moment-là, quelques-unes des conclusions et constatations préliminaires ont été présentées sous forme de document de travail à la direction de la CGC et d'EMR.

Il convient de souligner que le comité d'étude a examiné le mandat et les objectifs actuels de la CGC et en a discuté. Il n'a pas effectué d'examen ou d'enquête sur les activités, les programmes et les procédures détaillés de la CGC.

Les conclusions et les recommandations avancées par le comité d'étude concernant la mission future de la Commission ont été élaborées dans le contexte le plus large des activités menées dans le domaine des sciences de la Terre au pays et à l'étranger pour le bénéfice de la nation canadienne.

2. LA COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA, HIER ET AUJOURD'HUI

a. Historique

La Commission géologique du Canada a été créée en 1842 à l'aide des fonds réunis en 1841, et son statut a été confirmé par une loi du Parlement en 1845. Elle a eu pour mandat original de cartographier ce qu'on appelait alors la "province du Canada", de présenter des rapports accompagnés de cartes, diagrammes et spécimens à l'appui, et de conserver tout ce matériel.

Au cours de ses 147 années d'existence, la Commission a bien servi le pays en évoluant au gré des tendances qui se manifestaient dans le domaine des sciences de la Terre et en répondant aux besoins stratégiques et intellectuels changeants de la société canadienne. Sa réputation internationale en tant que commission géologique nationale est inégalée.

Pour s'adapter à l'évolution de la conjoncture et aux événements, la Commission a elle-même changé et évolué. Comme les événements en question ont déjà été bien documentés, il ne convient pas de s'y attarder ici.

Aujourd'hui, face aux inquiétudes que suscite le changement à l'échelle du globe dans nombre de milieux, le gouvernement, la direction de la Commission géologique et la communauté géoscientifique canadienne se doivent d'évaluer le rôle de la Commission au pays et les changements qu'il faudra peut-être y apporter pour optimiser ses activités futures. On tient en particulier à souligner la vision des besoins futurs dont fait état le Bureau du sous-ministre et la direction de la Commission géologique ainsi que leur attitude positive à l'égard de changements constructifs éventuels.

b. Situation actuelle de la Commission géologique du Canada

Le niveau d'activité actuel de la Commission géologique peut être résumé à l'aide du tableau suivant qui indique les traitements des employés et les budgets d'exploitation et d'immobilisations de ses six divisions administratives. Les programmes et les services courants offerts aux clients de longue date de la Commission, soit l'industrie pétrolière et l'industrie minière, ont encore préséance. Ils représentent, estime-t-on, environ 85 % de l'activité de la Commission.

SECTEUR DE LA COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA
RÉSUMÉ DES AFFECTATIONS
1988-1989
000 \$

	<u>SMA</u>	<u>PPS</u>	<u>GSM</u>	<u>GCRM</u>	<u>GST</u>	<u>ÉPCP</u>	<u>TOTAL</u>
Personnel	167	6,560	16,938	13,860	10,007	977	48,509
Fonctionnement	454	3,408	16,995	9,327	9,448	5,277	44,910
Immobilisations	38	585	2,421	1,507	2,245	5,931	12,727
						TOTAL	<u>106,14</u>

SMA : Sous-ministre adjoint
PPS : Programmes, planification et services
GSM : Géologie sédimentaire et marine
GCRM : Géologie du continent et des ressources minérales
GST : Géophysique et science des terrains
ÉPCP : Étude du plateau continental polaire

c. Organisation

La Commission géologique du Canada dirige ses activités à partir principalement de son bureau central à Ottawa qui regroupe la majorité des membres du personnel et des la presque totalité des installations de laboratoire. Elle compte des centres régionaux ou des centres d'applications spéciales aux endroits suivants :

i. Centre géoscientifique de l'Atlantique

Ce centre situé à l'Institut océanographique Bedford à Dartmouth (N.-É.), doit fournir des renseignements et des connaissances de nature géologique sur les régions au large des océans Atlantique et Arctique.

ii. Institut de géologie sédimentaire et pétrolière

Ce centre, situé à Calgary, est chargé de l'étude des bassins sédimentaires de l'Ouest et de l'Arctique canadiens qui renferment bon nombre des ressources nationales connues en pétrole, gaz naturel et charbon.

iii. Bureaux de la Cordillère et de la marge continentale du Pacifique

Cette division comprend le Centre géoscientifique du Pacifique situé à Pat Bay et le bureau de la Cordillère, à Vancouver. Elle fournit les renseignements géologiques et géophysiques sur le continent et les régions extracôtières, notamment des études sur les activités tectoniques récentes et les risques de tremblement de terre.

iv. Le Centre géoscientifique de Québec

Tout dernièrement, un nouveau bureau conjoint a été ouvert à Québec en collaboration avec l'Institut national de la recherche scientifique (INRS).

3. SITUATION ACTUELLE : UN MONDE EN ÉVOLUTION

"La tâche première des gestionnaires ne consiste pas à prendre la mesure appropriée mais à décider des bonnes mesures à prendre."

Peter Drucker
(traduction libre)

Les dernières années ont été marquées par une nette intensification de l'intérêt à l'égard de la planète sur laquelle l'on vit. La sensibilisation de la société à l'écologie qui s'est faite au cours des années 60 et 70 a pris une nouvelle dimension et est devenue une préoccupation générale à l'égard de l'interaction de l'homme avec la Terre, son atmosphère et ses océans.

L'homme a découvert qu'une force jusqu'alors méconnue est maintenant à l'oeuvre à la surface de la planète. L'explosion démographique récente a intensifié l'action de la race humaine sur l'environnement. Ces changements à l'échelle du globe dus à l'activité humaine se manifestent plus rapidement et différemment que ceux causés par des systèmes géologiques établis.

Ces constatations ont amenés les membres du comité à se poser deux questions : "Comment la planète peut-elle supporter l'homme?" et "Comment l'homme agit-il sur la planète?"

Pour répondre à ces questions, on a mis sur pied des programmes tels que les évaluations des changements qui s'opèrent à l'échelle du globe et on discute de plus en plus des questions qui préoccupent la société au plus haut point, l'effet de serre par exemple. La population craint que l'activité humaine ne compromette la viabilité des écosystèmes terrestres. Elle s'inquiète de plus en plus de l'environnement, de la pollution, de la qualité de l'air et de l'eau tout en se préoccupant encore des approvisionnements en ressources non renouvelables, des dangers naturels et du renouvellement des systèmes de production de la nature elle-même.

Les connaissances récemment acquises font que l'on prend conscience de plus en plus de l'interdépendance très étroite des différentes composantes de l'étude scientifique de la croûte terrestre. Il appert maintenant que la Terre fonctionne comme un système clos actif et que toute modification de l'une de ses composantes influe nécessairement sur les autres. La science de la croûte terrestre doit comprendre des études sur toutes ses composantes, dont l'eau, et sur tous ses processus et dynamiques.

Pour le Canada, deuxième pays au monde par son étendue, ces questions revêtent une extrême importance. Depuis sa création, la Commission géologique du Canada a joué un rôle central dans l'évaluation scientifique d'une grande partie du Canada. Il convient d'évaluer l'efficacité de son rôle actuel et des changements qui devront y être apportés.

L'étude du changement à l'échelle du globe et de sa relation avec l'environnement en évolution est incroyablement complexe et la survie même de l'humanité peut en dépendre. Seule la capacité de définir, d'isoler, de prévoir et de contrôler les effets des dangers naturels et des dangers dus à l'activité humaine permettra de décider de toutes les activités futures à l'échelle de la planète.

En raison de ses secteurs de compétence, la Commission géologique du Canada est l'organisme le mieux placé pour préparer, coordonner et exécuter les études que les gouvernements jugeront essentielles à la survie de la planète.

RECOMMANDATIONS

1. La Commission géologique du Canada devrait devenir le Centre canadien des sciences de la Terre et être dotée d'un mandat élargi comprenant l'étude, l'évaluation et la surveillance globales de tous les aspects de la science des systèmes terrestres qui touchent le Canada.
2. La CGC devrait étendre le champ de ses activités de cartographie et s'occuper de cerner les causes et les effets des phénomènes géologiques qui contribuent aux changements à l'échelle du globe ou qui sont touchés par ceux-ci, de définir les risques et les dommages qui découlent de ces changements et de chercher des remèdes et des solutions à ces problèmes.

4. DÉFIS ET ORIENTATIONS FUTURES

a. Activités géoscientifiques

i. Levés, cartographie et évaluation des ressources

X (La cartographie, qui comprend l'acquisition, l'interprétation et la représentation des données géologiques, a toujours constitué la fonction première de la Commission et elle devrait le demeurer car on ne saurait trop insister sur l'importance de cette activité fondamentale.) La collecte, l'organisation et l'interprétation des données de base constituent le fondement de l'étude et de la recherche scientifiques.

Dans son ouvrage intitulé Personal Knowledge, Michael Polanyi affirme que toute théorie peut être considérée comme une carte déployée dans le temps et l'espace. De façon plus particulière, le physicien britannique John Ziman déclare, dans son ouvrage intitulé Reliable Knowledge, qu'on peut rarement saisir les processus présentant un intérêt réel pour les géologues s'ils ne sont pas bien cartographiés.

+ (De toute évidence, la CGC se doit de poursuivre ses travaux de cartographie. Aucun autre organisme ne peut assurer la démarche globale nécessaire et assumer une telle responsabilité à l'échelle nationale.)
+ (Cependant, la conjoncture et les technologies évoluent tout comme la science et le niveau de connaissances. Il faut donc modifier et adapter les méthodes et les activités actuelles en harmonie avec les besoins et le milieu toujours changeants.)

La fonction première de la Commission géologique du Canada a toujours été le recensement de l'information sur la surface terrestre. Toutefois, les zones situées au large du plateau continental canadien ne sont, somme toute, que des prolongements du continent immergé et doivent donc être intégrées au programme de cartographie général. De même, les données réunies à la faveur des levés de régions éloignées comme celles de l'Arctique et des chaînes de montagnes de l'Ouest doivent être intégrées pleinement à l'information existante.

Les 25 dernières années ont marqué un point tournant dans le domaine de la cartographie du sous-sol, et ce, grâce à la combinaison de la télédétection des ressources au moyen de la géophysique et de l'échantillonnage direct au moyen de forages. La cartographie de la troisième dimension est une science qui évolue rapidement et qui fournit des volumes considérables de données qui constitueront la base nationale de données et contribueront aux travaux de cartographie. Les entreprises privées possèdent actuellement la vaste majorité de ces données. L'acquisition de données, la coordination de ces données et leur interprétation deviennent alors des tâches très importantes.

La CGC est merveilleusement bien placée pour rassembler et codifier toutes les données géologiques essentielles, y compris celles dont disposent d'autres organismes, et pour effectuer l'interprétation et la recherche voulue.

Au cours des prochaines décennies, la cartographie géoscientifique devrait constituer un exercice pluridisciplinaire intégrant les techniques classiques aux sondes de télédétection géophysique. Outre les techniques propres à la géologie et à la science des terrains, elle devra recourir à la géochimie, à la radiométrie et aux mesures du champ gravimétrique et du champ magnétique de potentiel et intégrer également les données réunies au moyen de la photographie aérienne, du radar et des satellites. D'autres techniques comme le paléomagnétisme, l'analyse isotopique et la spectroscopie sous toutes ses formes doivent être utilisées lorsqu'elles se prêtent aux travaux effectués.

Étant donné que les activités d'acquisition et de traitement des données de base spécialisées comme les levés aériens et les mesures de l'activité sismique et du champ de potentiel, ainsi que le traitement informatique des données géophysiques, font toutes appel sur une base irrégulière à du matériel spécialisé très coûteux et à des compétences très spécialisées, il vaut souvent mieux les octroyer à contrat.

De même, il vaut mieux laisser à l'industrie le soin d'effectuer les évaluations détaillées des ressources - comme celles effectuées par l'industrie pétrolière - qui nécessitent une infrastructure spéciale dont ne dispose généralement pas la Commission.

La tâche première de la CGC, soit l'acquisition des données de base et la cartographie, devrait toujours être exécutée à l'interne. Le maintien de normes élevées et constantes en matière de contrôle de la qualité et de méthodologie permet de s'assurer que le produit final sera toujours de très haute qualité.

ii. Études océaniques

Le lit des océans constitue l'une des meilleures "bibliothèques environnementales" de la Terre, car on peut y observer les changements passés et présents qui se sont opérés à l'échelle du globe.

Le lit des océans permet aussi aux chercheurs d'observer les processus de formation des minéraux, et la connaissance de ces processus peut de toute évidence les aider dans leur quête des ressources minérales qui se font de plus en plus rares.

Les marges continentales, soit les points de contact des océans et des continents, permettent aux chercheurs de comprendre tout particulièrement comment les continents actuels et leurs bassins sédimentaires se sont formés. Au cours des dernières années, les études sismiques effectuées en profondeur ont contribué grandement à l'avancement du niveau de connaissances sur le fonctionnement de la croûte terrestre.

Outre les avantages économiques indubitables qu'offrent les travaux menés dans l'Arctique, l'océan Arctique joue un rôle clé dans la compréhension, la surveillance et la prévention ou l'atténuation possible des effets néfastes dus aux changements à l'échelle du globe.

RECOMMANDATIONS

3. La cartographie géoscientifique du Canada devrait demeurer la tâche première de la CGC et relever encore des ressources internes.
4. Même si la cartographie demeure la fonction première de la CGC, on devrait en élargir explicitement le champ d'application de façon à inclure le sous-sol et les zones extracôtières.
5. La CGC devrait concentrer ses activités relatives à l'Arctique à deux endroits, soit les îles de l'Arctique et les marges continentales à l'Institut de géologie sédimentaire et pétrolière parce que les ressources spécialisées s'y trouvent déjà et, les études de l'océan Arctique, au CGA, pour la même raison.

iii. Automatisation des données

Le volume et la complexité sans cesse croissants des données et l'éventail de plus en plus grand de leurs applications nécessitent une automatisation accrue de la base de données globale.

L'information scientifique n'est vraiment utile que lorsqu'on peut l'utiliser facilement à des fins pratiques étendues et pour l'avancement de la science. (De toute évidence, il faut concevoir, développer et mettre en place des systèmes de données globaux et faciles d'accès.)

Étant donné le volume et la diversité des données permettant de décrire et de répertorier les réserves de ressources naturelles du Canada, il faut disposer d'un système automatisé pour assurer l'exploitation et le maintien d'un fichier complet, précis et à jour. Lorsqu'une base de données est bien organisée et bien administrée, cela facilite l'intégration et l'analyse des données et assure une accessibilité et une utilisation accrues. Une base de données géoscientifiques canadienne devrait comprendre toutes les données pertinentes actuelles et futures des sciences élémentaires jugées utiles pour le pays. En outre, cette base de données devrait être parfaitement compatible avec le Système d'information géographique du Secteur des levés, de la cartographie et de la télédétection.

Il faudrait avant toute chose développer cette base nationale de données géoscientifiques de sorte que les données de base soient encore utiles au gouvernement et à l'industrie. Au cours des dernières années, le secteur privé est devenu de plus en plus tributaire des bases de données automatisées et il a acquis beaucoup d'expérience dans les nombreux aspects de l'acquisition, l'organisation et l'informatisation des données. Les informations de base inestimables découlant de l'intégration et de l'analyse de ces données par ordinateur permettent de cerner les régions où il vaudrait la peine d'investir davantage et de procéder à des travaux de prospection en vue de découvrir un site de forage ou mettre en service une mine.

L'établissement de cette base de données géoscientifiques et la conversion des données brutes en données assimilables par la machine sont deux opérations difficiles et fort coûteuses. La diversité extraordinaire qui caractérise les données géoscientifiques font de la mise au point et de la gestion de systèmes de bases de données un défi de taille.

Pour établir une base de données géoscientifiques vraiment nationale, il faudrait pouvoir compter sur la participation des provinces et avoir accès aux fichiers provinciaux existants. Il importe que les activités soient coordonnées avec les organismes provinciaux aux fins de l'établissement de normes pour la présentation des données, des échanges et de l'uniformité du contenu et du champ d'application. Il faudra mettre sur pied des comités mixtes pour s'assurer que les besoins locaux et nationaux sont satisfaits le plus possible, de la façon la plus efficace et la plus rentable. La responsabilité de la production, de l'exploitation, de la mise à jour et de l'administration générale de la base de données devrait relever de la direction et du contrôle étroits de la CGC.

RECOMMANDATIONS

6. L'établissement d'une base de données informatisées moderne qui intègre toutes les données existantes pertinentes devrait figurer aux premiers rangs des priorités de la CGC et se faire en collaboration avec l'industrie et les commissions géologiques provinciales.
7. La CGC devrait accroître ses compétences et ses connaissances en matière de traitement informatique des données, de systèmes numériques et de techniques d'évaluation afin de pouvoir utiliser convenablement les renseignements contenus dans la base de données nationale et de répondre aux besoins des secteurs industriel, gouvernemental et académique.

b. Questions environnementales

i. Environnement

La plus grande richesse naturelle des Canadiens est leur terre elle-même, l'eau qu'ils boivent et l'air qu'ils respirent. Les processus géologiques modifient et façonnent continuellement la surface de la terre. Tous ces changements ont des effets sur la terre et sur les êtres humains et même si certains d'entre eux sont mineurs, d'autres sont vraiment menaçants. Aux dangers naturels s'ajoutent les dangers causés par l'activité humaine, c'est-à-dire les dangers et les dommages qui découlent de méthodes d'exploitation des ressources pêchant par ignorance ou incurie.

Pour résoudre nombre de problèmes environnementaux, il faut réunir et analyser des données scientifiques concrètes et impartiales.

ii. Hydrogéologie

L'eau, soit la principale composante fluide du système terrestre, est aussi la composante la plus globale pour ce qui est de son mouvement et de ses effets. Selon le cycle hydrologique, l'eau des océans s'évapore dans l'atmosphère pour revenir vers la terre et finalement à sa source, les océans. La science de la géologie comprend donc inévitablement l'étude de l'eau et de ses effets sur les formations rocheuses.

On ne saurait résoudre les problèmes environnementaux par l'étude des formations rocheuses ou de l'eau seulement. Du point de vue scientifique, l'étude de l'eau est tributaire de la géologie. Peu d'organismes au Canada sont mieux équipés ou mieux placés que la CGC pour traiter les questions touchant les propriétés et les caractéristiques de l'eau naturelle, sa répartition et ses effets sur le milieu. Il faut absolument confier à la CGC la cartographie des ressources hydrauliques ainsi que la recherche dans ce domaine et les domaines connexes.

La Commission a mené des études hydrogéologiques courantes et quelques activités de recherche de prestige jusqu'au milieu des années 60, après quoi ces activités ont été confiées à la Direction générale des eaux intérieures d'EMR puis au ministère de l'Environnement. Ce dernier s'est bien acquitté de sa fonction d'acquisition de données, mais le gouvernement fédéral ne fait presque plus de recherches sur les eaux souterraines et le Canada compte sur l'excellence de quelques professeurs universitaires pour se tenir au fait des développements qui surviennent dans ce domaine qui revêt de plus en plus d'importance et qui évolue rapidement.

Même si la recherche sur la nappe phréatique emprunte et est reliée à de nombreuses disciplines telles que le génie, la physique, la chimie, les mathématiques et la microbiologie, ses racines profondes sont la géologie et la géochimie et ses activités relèvent toutes de la géologie. On peut prendre exemple, entre autres, sur les États-Unis : nombre d'organismes y effectuent des recherches sur les eaux souterraines ou appliquent des programmes de surveillance de divers types, mais la recherche fondamentale est effectuée par la USGS.

Le comité est convaincu qu'au pays, la CGC doit relancer la recherche sur les eaux souterraines et constituer le fer de lance du gouvernement fédéral dans ce domaine. Elle doit exploiter les données réunies par le ministère de l'Environnement et d'autres organismes pour améliorer la modélisation du mouvement des eaux souterraines et pour concevoir des méthodes encore plus perfectionnées de détection et de prévention de la contamination environnementale.

RECOMMANDATION

8. La CGC devrait se consacrer à des études et des évaluations intégrées en géologie des formations en surface et en hydrogéologie tout en s'intéressant aux interfaces de l'utilisation des terres, des climats, du changement à l'échelle du globe et des préoccupations environnementales comme la quantité et la qualité de l'eau dans la biosphère. Ces activités devraient constituer le prolongement des travaux de recherche actuels dans le domaine de la géologie du Quaternaire et des formations en surface.

c. Sciences de la Terre et santé publique

i. Dangers terrestres

La recherche géoscientifique a aussi une vocation sociale, une dimension humaine : il faut étudier et comprendre les relations de la géologie et des autres sciences de la Terre avec l'environnement, y compris les dangers naturels et les dangers dus à l'activité humaine. Le tremblement de terre qui a eu lieu récemment à Chicoutimi montre qu'aucune région du pays n'est à l'abri des catastrophes naturelles. Se fondant sur les nouvelles données réunies sur la mécanique terrestre fondamentale, nombre de géologues prédisent que la Colombie-Britannique sera secouée par un violent tremblement de terre avant la fin du siècle, mais ils n'ont pas les instruments de mesure ni les connaissances voulus pour prédire où et quand exactement il se produira ni quelle sera son intensité.

Aux dangers naturels s'ajoutent les dangers causés par l'activité humaine, à savoir les risques de détérioration découlant de l'utilisation des ressources notamment les effets directs de l'extraction et les effets secondaires et tertiaires associés à l'affinage, à la fabrication et à l'utilisation des produits dérivés des matières premières.

Le ministère de la Santé et du Bien-être social du Canada est responsable de la santé publique et ce sont les Canadiens qui assument le coût de ce service.

L'industrie a été la première à prouver qu'il vaut mieux prévenir que guérir; elle a démontré que l'investissement dans la santé et le conditionnement physique des travailleurs est fort rentable. Le but visé est l'élimination de la cause de la maladie plutôt que le traitement des symptômes.

Tout effort raisonnable visant à cerner et à éliminer les sources de la maladie ne peut que profiter à la nation.

Les études épidémiologiques menées dans nombre de pays ont démontré que les risques pour la santé et le taux de mortalité varient beaucoup d'une région à l'autre. Ces études font état de schémas variables de l'incidence des maladies dégénératives. Aux États-Unis, par exemple, où les systèmes de données sont les plus perfectionnés, le taux de mortalité due au cancer et aux maladies cardio-vasculaires est beaucoup moins élevé dans le Midwest et le Sud-Ouest que sur la côte Ouest et dans la région des Grands Lacs et les États de l'Est.

On reconnaît de plus en plus que l'incidence géographique de la maladie est liée en partie aux concentrations dans les régimes alimentaires de métaux présumément cancérigènes comme l'arsenic, le béryllium, le cadmium, le chrome, le fer, le plomb et le nickel. Ces concentrations peuvent à leur tour être liées à des retombées de substances chimiques, aux sols et aux eaux souterraines et, de là, à la géologie et à l'hydrogéologie.

Il existe nombre d'autres exemples évidents de la relation entre la santé et les sciences de la Terre : la pollution urbaine des eaux souterraines, le choix des sites d'élimination des déchets, les dangers inhérents au radon (le radon s'échappe des roches sous-jacentes et est emprisonné dans les édifices) et la contamination des eaux de ruissellement et des eaux d'irrigation par les engrais.

ii. Activités antérieures

Des scientifiques de la santé de plusieurs régions du Canada ont fait appel à des géoscientifiques universitaires en des occasions spéciales pour obtenir des données de référence géologiques et géochimiques pour leurs études épidémiologiques.

Pendant de nombreuses années, M. Harry V. Warren et les petits groupes qu'il a formés à diverses occasions à l'Université de la Colombie-Britannique, ont effectué des travaux sur les relations existant entre la nutrition et la santé et les éléments à l'état de traces dans le sol. Warren et ses équipes ont travaillé avec des épidémiologistes médicaux au Canada, aux États-Unis et au Royaume-Uni. Leur travail est connu et apprécié beaucoup plus à l'étranger qu'au Canada.

Les commissions géologiques, les divisions des mines et les services de l'environnement des gouvernements provinciaux, de concert généralement avec des scientifiques universitaires, ont effectué en des occasions spéciales des études hydrogéochimiques sur les sites d'élimination des déchets, les résidus miniers et autres. Pour autant qu'on le sache, la CGC n'a pas participé activement aux études géoscientifiques liées à la santé.

La Commission géologique du Canada compte de nombreux géologues du Quaternaire, géochimistes et géomathématiciens. Elle dispose donc de spécialistes capables de réunir et d'interpréter les données relatives aux liens existants entre les sciences de la Terre et la santé. On pourrait exploiter beaucoup mieux ces compétences en lançant un nouveau projet ou en procédant à un regroupement qui ferait en sorte que toutes les activités hydrogéologiques à caractère gouvernemental relèvent de la Commission.

RECOMMANDATION

9. (Une section des sciences de la Terre appliquées à la santé devrait être mise sur pied au sein de la CGC et travailler en collaboration avec le ministère de la Santé et du Bien-être social du Canada.) Cette section aurait pour mandat de recueillir et de colliger aussi bien les données géoscientifiques nouvelles que déjà connues concernant l'environnement, les dangers, la maladie, d'élimination des déchets et autres aspects liés à la santé. Elle serait aussi chargée de stimuler et de coordonner la recherche à caractère géoscientifique dans le domaine de la santé menée à la CGC, au sein des organismes fédéraux et provinciaux et dans les universités.

d. Géologie internationale

Les processus géologiques sont en soi des processus globaux qui transcendent les frontières politiques ou physiques habituelles. L'amélioration des moyens de communication et de transport a accéléré grandement l'établissement d'un réseau scientifique à l'échelle internationale.

De plus en plus, les percées scientifiques et technologiques sont le fait d'équipes internationales de chercheurs; elles sont de moins en moins le fruit du travail de chercheurs isolés. Les universités et le gouvernement canadiens et, de façon différente, l'industrie des sciences de la Terre font tous partie du réseau scientifique international.

La Commission géologique du Canada est le principal coordonnateur de la participation canadienne à ce réseau depuis le début, agissant en qualité de coordonnateur et de catalyseur de la participation des scientifiques canadiens aux projets internationaux, s'occupant des échanges bilatéraux et multilatéraux et conseillant le gouvernement sur les projets d'aide à l'étranger. Le Programme international de corrélation géologique, le Programme de sondage des fonds marins et le projet Lithoprobe sont autant d'exemples de cette participation heureuse du Canada aux projets internationaux.

La Commission a conclu des ententes formelles en vue d'échanges unilatéraux avec divers pays dont l'URSS, l'Espagne, l'Allemagne de l'Ouest et la Chine. La revue géoscientifique *Episode*, qui est lue partout dans le monde, est révisée et publiée par le Bureau international de la CGC au nom de l'Union internationale des sciences géologiques.

Même si certaines de ces activités sont le fait du Bureau de la géologie internationale de la CGC, très actif malgré sa taille réduite, la CGC ne compte pas de division de la géologie à l'étranger ou autre service comparable oeuvrant à l'extérieur du pays comme c'est le cas des États-Unis, du Royaume-Uni, de la France, de l'Allemagne et de nombreux autres pays. La coordination internationale ne figure pas dans le mandat de la CGC, ce qui a obligé celle-ci à assumer ce rôle important secrètement. Ses réalisations à cet égard sont dus aux efforts de quelques individus dévoués dont les fonctions officielles résidaient dans d'autres sphères d'activité et qui ont dû puiser les ressources monétaires nécessaires dans d'autres postes du budget.

Les pressions exercées sur le Canada pour qu'il participe davantage aux projets internationaux s'intensifient car la population est de plus en plus consciente des réalités suivantes :

- 1) dégradation de l'environnement due aux changements qui s'opèrent à l'échelle du globe;
- 2) nécessité de prendre l'initiative dans des domaines d'intérêt crucial pour les Canadiens comme les projets conjoints des pays baignés par les eaux arctiques;
- 3) nécessité de prendre des décisions plus avisées concernant l'aide aux pays en voie de développement.

La CGC a accompli un travail remarquable en tant que coordonnatrice de la participation des scientifiques canadiens aux recherches géoscientifiques internationales et en tant que chef de file avec ses propres travaux. Elle a réussi même si la recherche géoscientifique internationale ne constitue pas un élément principal de son mandat ni l'un de ses postes budgétaires importants.

Dans les projets canadiens de développement international, le seul rôle de la CGC est de conseiller l'ACDI sur demande. Donc, cet organisme ne s'adresse pas à la Commission pour tous ses projets géoscientifiques tandis que d'autres organismes gouvernementaux, qui peuvent avoir besoin de conseils géoscientifiques de temps à autres, recourent rarement aux compétences des scientifiques de la Commission.

RECOMMANDATIONS

10. La CGC devrait légitimer et reconnaître pleinement ses activités internationales actuelles et elle devrait accroître celles-ci en augmentant substantiellement le budget du Bureau de la géologie internationale. Ce bureau devrait aussi administrer le financement des échanges bilatéraux et des projets internationaux ainsi que le détachement de membres de la Commission auprès de ses services pour divers projets. En temps opportun, la CGC devrait envisager la mise sur pied d'une division de la géologie à l'étranger.
11. La CGC devrait être reconnue comme étant l'organe consultatif officiel de tous les pouvoirs du gouvernement en matière de questions géoscientifiques internationales.

e. Recherche

La plupart des activités passées et actuelles de la CGC comportent des recherches scientifiques. Certaines de ces activités sont des projets de développement reliés à des problèmes géoscientifiques particuliers tandis que d'autres peuvent être qualifiées de recherche "pure" en ce sens que l'utilisation ou l'application des connaissances acquises peut parfois être reportée à une période quelconque dans le futur.

La CGC a effectué des travaux de recherche appliquée à la demande de ses principaux clients, les industries minière et pétrolière. Il peut s'agir, par exemple, des techniques géophysiques de fond de trou de sonde utilisées dans le domaine de l'exploration minérale et la dispersion géochimique dans les dépôts glaciaires qui sert d'aide à la prospection. Ces travaux ont également contribué à attirer et à retenir un groupe imposant de chercheurs scientifiques compétents. Il est largement reconnu que la perspective de travaux de recherche réguliers motivent grandement les gens de science.

Il convient de souligner qu'à l'échelle mondiale, la recherche est de plus en plus le fait de groupes et d'équipes de chercheurs à mesure que les sujets à l'étude se compliquent et font appel à plusieurs disciplines. La démarche adoptée est de plus en plus axée sur la mission et assortie d'objectifs nationaux précis d'accroissement des connaissances et d'application générale comme l'illustre le projet Lithoprobe, un projet de sondage des couches profondes de la Terre qui est mené à l'échelle du continent et qui s'avère un très grand succès.

Au Canada, les projets de recherche et de développement géoscientifiques sont réalisés par les universités, le secteur privé et les institutions gouvernementales fédérales et provinciales.

Le mode de rétribution et le système d'évaluation par les pairs qui caractérisent les universités incitent fortement les chercheurs à axer leurs efforts sur la recherche pure. Cependant, les chercheurs sont souvent attirés par des sujets à la mode qui peuvent se solder par des déficits importants dans la balance nationale générale de l'effort scientifique.

Par contre, l'industrie, exception faite de quelques très grandes entreprises comme les grandes sociétés pétrolières, fait peu de recherche pure, sinon pas du tout. Elle se consacre principalement à la recherche appliquée et à la mise au point de produits en se fondant sur la recherche fondamentale effectuée dans les universités et autres centres.

La vaste majorité des travaux de recherche et de développement géoscientifiques du gouvernement fédéral ont été exécutés par la CGC. Les organismes provinciaux ont axé leurs efforts sur les activités de gestion des ressources, sur les programmes de cartographie très spécialisés à l'appui des industries locales et sur certains projets de cartographie détaillée.

De toute évidence, la CGC doit jouer un rôle crucial, mais complexe, dans le domaine de la recherche géoscientifique. La recherche fondamentale revêt un caractère international, se situe souvent dans une perspective à long terme et peut suivre un cours capricieux. Il vaut probablement mieux la confier aux universités à moins qu'on ne puisse démontrer clairement qu'elle aura une application pratique à court terme.

Cependant, la CGC doit faire de la recherche pour appuyer le large éventail des développements actuels et pour s'attaquer à une gamme aussi étendue de problèmes contemporains. La recherche doit donc être axée sur la mission ou le mandat de la Commission et assortie de buts et d'objectifs précis et elle doit comporter une obligation de rendre compte.

Par ailleurs, la CGC devrait être tenue de s'assurer que les travaux de recherche pertinents et nécessaires sont exécutés. À cette fin, elle devrait utiliser divers moyens d'action - forfait, soutien financier, co-entreprises ou autres procédés - comme solution de rechange, complément ou supplément à sa recherche interne. Le meilleur rôle de la CGC peut être formulé comme suit : assurer une fonction d'optimisation visant à garantir la meilleure combinaison de tous les genres d'études géoscientifiques menées au Canada. La Commission devrait agir en tant qu'administrateur et d'entrepreneur de la recherche plutôt qu'en tant qu'exécutant solitaire.

f. La CGC et la vulgarisation scientifique

i. Une nécessité

L'exploitation des ressources naturelles et minérales et des combustibles fossiles est encore une activité importante pour le Canada, mais sa dimension économique a été supplantée par la dimension environnementale par suite des préoccupations croissantes et des signaux d'alarme lancés devant la dégradation rapide de la qualité de l'eau, de l'air et de la terre qui composent la croûte terrestre et face aux menaces posées aux systèmes qui assurent la survie de l'humanité. L'environnement est devenu la principale préoccupation scientifique de la population en général.

La CGC devrait être l'un des principaux organismes gouvernementaux chargés de trouver des solutions aux problèmes environnementaux. Cependant, pour s'assurer l'appui de la population, il faut présenter les faits tels qu'ils sont. Les questions environnementales sont devenues plus émotives que concrètes. Il appartient au gouvernement de faire d'une population inquiète une population informée, ce qui n'est pas toujours facile.

Les études menées par le ministère d'État chargé des Sciences et de la Technologie au milieu des années 70 et reprises très récemment en 1987, concluent au manque d'intérêt des Canadiens à l'égard des sciences. Les deux tiers des personnes interrogées étaient incapables de nommer un scientifique canadien, mort ou vivant. Des enquêtes semblables menées aux États-Unis ont abouti aux mêmes conclusions : la vaste majorité des Américains s'intéressent peu aux sciences, et sur les 20 % de ceux qui se disent intéressés, la plupart peuvent être considérés comme des illettrés scientifiques.

Ces faits sont inquiétants à une époque où les lois et règlements adoptés par tous les niveaux de gouvernement ont un volet technique ou scientifique. Les citoyens sont moins aptes à contribuer comme il se doit à une démocratie participative lorsqu'ils n'ont pas de connaissances scientifiques.

On doit informer la population des compromis qu'il faut faire en tenant compte, d'une part, de ses souhaits et, d'autre part, du coût d'un développement durable et de l'épuisement des ressources non renouvelables. Il faut lui indiquer les moyens d'éviter la surtaxation de la capacité d'absorption des déchets de la planète et l'informer des effets globaux de la perte de la diversité écologique causée par l'extinction des espèces.

Les organismes et les individus qui oeuvrent dans les domaines scientifiques et techniques doivent reconnaître les répercussions sociales de leur travail et s'efforcer de partager leurs connaissances avec leurs concitoyens.

ii. Activités passées

La Commission géologique du Canada, de tous temps le chef de file de la recherche géoscientifique au Canada, se classe avant la plupart des principaux organismes scientifiques et technologiques fédéraux au chapitre des communications avec la population en général et elle doit jouer un rôle important sur le plan de la vulgarisation scientifique.

Le Musée commémoratif Victoria a été rattaché à la CGC pendant nombre d'années de sorte qu'un grand nombre de scientifiques de la Commission ont été appelés à communiquer avec la population. Si l'on confiait à la CGC la tenue et la présentation de la collection proposée de minéraux de W.W. Pinch, la population apprécierait peut-être davantage les efforts du gouvernement dans le secteur scientifique.

Au cours des dernières années, la Commission s'est fait connaître par ses collections de minéraux et de roches préparées à l'intention des écoliers et par sa publication sporadique de guides semi-spécialisés sur les localités minières et les paysages géologiques ainsi que de sommaires sur la géologie du Canada.

Il faut cependant admettre qu'au chapitre de la sensibilisation du public, la CGC a cherché principalement à faire connaître ses propres activités, et ses produits ont été conçus pour une élite informée. Un très faible pourcentage de ses scientifiques semblent participer aux activités de vulgarisation.

La CGC doit éveiller l'intérêt de la population, et plus particulièrement des jeunes, à l'égard de la science. Si ce virage n'est pas amorcé, le Canada devra faire face à des pénuries dramatiques de chercheurs et de professionnels compétents et sera incapable de relever les défis nationaux futurs.

RECOMMANDATIONS

12. Les scientifiques de la Commission doivent être incités à mieux percevoir la dimension sociale de leurs travaux et à informer le public de l'importance de leurs recherches.
13. La Commission géologique devrait considérer la communication directe des données scientifiques et les autres contributions à la vulgarisation scientifique comme des éléments valables de l'avancement professionnel des scientifiques.

5. STRUCTURE ET ORGANISATION

a. Décentralisation

La Commission géologique compte cinq bureaux satellites et plusieurs divisions, mais ses ressources et ses activités sont concentrées au bureau central d'Ottawa. Les bureaux de Vancouver et de Calgary ont établi d'excellentes relations avec leurs clients particuliers, les industries pétrolière et minière, mais en dépit de cela, on persiste à croire qu'ayant son siège social à Ottawa, la Commission est éloignée et inaccessible.

Comme l'illustrent les conclusions et les recommandations figurant dans d'autres parties du rapport, on estime que la diversification graduelle de ses activités dans toutes les sciences de la Terre obligera la Commission à décentraliser ses services et procéder à des échanges avec l'ensemble de la communauté scientifique. Elle devra peut-être établir quelques bureaux régionaux en des endroits choisis avec soin et les doter du personnel voulu.

Les activités des bureaux régionaux doivent être fortement appuyées par des ressources telles que l'accès à des bases de données, des publications et autre matériel. Ces bureaux devraient constituer le véhicule d'entreprises mixtes de divers genres avec les gouvernements provinciaux et les réseaux universitaires régionaux. Ils devraient être ouverts à la population en général et jouer un rôle proactif dans les relations de la Commission géologique avec la société.

Les compétences scientifiques devraient être affectées aux centres appropriés. Ainsi, le bureau de l'IGSP de Calgary devrait compter beaucoup de géophysiciens vu le niveau d'activité géophysique élevé du secteur privé dans cette région. De même, il faudrait peut-être affecter plus de ressources aux divisions de la sismologie et des dangers naturels du bureau de Vancouver, et les stations d'observation participant au Programme des changements à l'échelle du globe devraient être coordonnées par un bureau à Winnipeg.

b. Relations entre les organismes

Ce sont les préoccupations à l'égard des ressources naturelles qui ont présidé en partie à la mise sur pied d'une commission géologique nationale. Par la suite, en vertu de l'AANB de 1867, le contrôle des ressources naturelles est devenu une responsabilité provinciale. On constate maintenant que c'est dans le secteur des ressources que la Commission a puisé ses principaux clients et obtenu une grande part de son succès, d'où le chevauchement occasionnel des activités et du rôle perçu de la Commission avec ceux des autres organismes intéressés.

i. Commissions géologiques provinciales

La plupart des provinces ont mis sur pied leurs propres commissions géologiques afin d'assumer leurs responsabilités à l'égard des ressources minérales et, au fil des ans, elles les ont dotées de ressources différentes. De manière générale, la mission d'une commission provinciale consiste à élaborer et à appliquer des plans et des programmes conçus en vue de stimuler et d'encourager la poursuite de travaux dans le domaine de l'exploration minérale et en vue de rehausser son efficacité au sein de sa propre province.

La présence du gouvernement fédéral dans le domaine de la géologie est plus ou moins bien vue par les provinces selon le niveau d'autosuffisance de celles-ci dans le domaine des études géoscientifiques.

De toute évidence, la CGC n'a pas pour fonction de contrôler ou d'administrer les ressources régionales ou locales. Il s'agit là d'activités qui relèvent de la compétence provinciale, mais la Commission doit fournir l'assistance et le soutien voulus quand les deux parties sont d'accord. La CGC a toujours joué un rôle de soutien dans le secteur minier provincial et elle continuera vraisemblablement à l'assumer.

À l'échelle nationale, la Commission doit contribuer à la mise en valeur des ressources en faisant part de ses connaissances sur l'origine et la répartition des ressources de façon à faciliter la prospection. Elle doit, entre autres, assurer les services suivants : intégration et surveillance globales, implantation de bases de données nationales et participation judicieuse aux programmes de recherche visant l'avancement à l'échelle nationale des sciences de la Terre appliquées au secteur industriel lié aux ressources.

ii. Commissions géologiques territoriales

L'AANB confère actuellement au gouvernement fédéral la juridiction sur les ressources du Yukon et des Territoires du Nord-Ouest, mais on peut entrevoir éventuellement une participation de la part des deux gouvernements territoriaux. Les deux ont créé de petites commissions géologiques semblables à celles des provinces et ayant des mandats comparables. Vu les différences historiques en matière de juridiction entre les provinces et les territoires, la CGC a toujours assumé de facto l'entière responsabilité de l'acquisition des données géoscientifiques dans ces vastes et riches territoires relativement inconnus.

iii. Universités et instituts

Au fil des ans, les géoscientifiques des universités canadiennes ont contribué grandement par leurs recherches à l'avancement des connaissances géoscientifiques sur la masse continentale et les zones extracôtières du Canada. Le financement de leurs recherches provient surtout de quatre sources : organismes de financement fédéraux et provinciaux; financement interne des universités; contrats octroyés par la CGC aux universités et emplois d'été de professeurs et d'étudiants; et secteur privé (surtout les sociétés pétrolières et minières). Les travaux scientifiques de ces chercheurs vont de la recherche fondamentale à la recherche appliquée et font appel à diverses méthodes allant de l'observation et l'expérimentation à la synthèse et la compilation.

iv. Industries pétrolière et minière

Les industries pétrolière et minière ont acquis et partagé des volumes considérables de données et de connaissances géoscientifiques sur la masse continentale et les zones extracôtières du Canada. Certains de ces renseignements importants ont été diffusés par la voie de publications et de dons ou ont été extraits des dossiers d'évaluation conservés par les gouvernements. Malheureusement, un volume substantiel de ces données précieuses demeure dans les archives et n'est jamais vraiment utilisé. Si la CGC établissait une base nationale et centrale de données géoscientifiques en collaboration avec les entreprises privées et les gouvernements provinciaux, tous les organismes intéressés en profiteraient.

RECOMMANDATIONS

14. La CGC devrait concentrer ses activités de recherche sur des sujets qui débordent le plus possible le cadre des mandats particuliers des commissions géologiques provinciales.
15. Dans le cas des levés géoscientifiques, l'excellent esprit de collaboration qui s'est développé entre les gouvernements fédéral et provinciaux dans le cadre des ententes d'exploitation minérale devrait être maintenu.
16. La CGC devrait avoir pour rôle de contrôler et de coordonner les principales activités géoscientifiques menées sur la masse continentale et les zones extracôtières du Canada par la CGC, les commissions géologiques provinciales et territoriales, les universités et les instituts, les sociétés minières et pétrolières, les sociétés d'experts-conseils et les entreprises de services.

6. RÔLE DE LA CGC AU SEIN DU GOUVERNEMENT

Le comité d'étude recommande que la Commission géologique du Canada devienne le centre national général des sciences et de la technologie qui traite de tous les aspects des sciences de la Terre. Le bien-être national est tributaire d'une Commission géologique solide qui étudie tous les aspects des sciences de la Terre dont l'environnement, l'hydrogéologie et la santé. Certains de ces aspects semblent déborder le cadre du mandat actuel du ministère auquel elle appartient, le ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources.

Il faut donc se demander si la Commission devrait continuer de relever d'EMR. Le comité d'étude a examiné diverses possibilités à cet égard, y compris la création d'une institution indépendante se comparant au Conseil national de recherches du Canada.

Cette démarche aurait peut-être pour effet d'accroître l'efficacité de la CGC, notamment dans les secteurs où la science des systèmes terrestres touche davantage l'environnement comme c'est le cas de l'hydrogéologie et des études sur la glaciation, le réchauffement du climat, les tremblements de terre et les autres dangers naturels.

Par contre, un ministère dynamique comme EMR qui a de hautes priorités nationales devrait parvenir à assurer une affectation plus appropriée des ressources à la Commission.

Le comité d'étude ne fait pas de recommandation sur cet aspect de la question, mais il incite fortement les niveaux appropriés de gouvernement à en étudier toutes les répercussions tout en reconnaissant la valeur fondamentale d'une Commission géologique à vocation générale et globale.

Le président du comité d'étude remercie le vice-président et tous les membres du comité pour leurs opinions sensées et perspicaces sur le rôle des sciences de la Terre dans l'avancement scientifique au Canada et dans le monde et plus particulièrement M. Hugh Morris qui a rédigé la version définitive du rapport et M. Ward Neale qui en a fait une révision soignée.

Cette expérience de travail avec les membres compétents et dévoués du comité a été fort intéressante.