

This document was produced
by scanning the original publication.

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



LA COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA

AU SEUIL DES ANNÉES 1970 —

LA QUATORZIÈME DÉCENNIE

MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE, DES MINES ET DES RESSOURCES



COMMISSION GÉOLOGIQUE
DU CANADA

Rapport divers n° 18

**LA COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA
AU SEUIL DES ANNÉES 1970 -
LA QUATORZIÈME DÉCENNIE**

S.C. Robinson

MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE, DES MINES ET DES RESSOURCES

©Droits de la Couronne réservés
Information Canada
Ottawa
1972

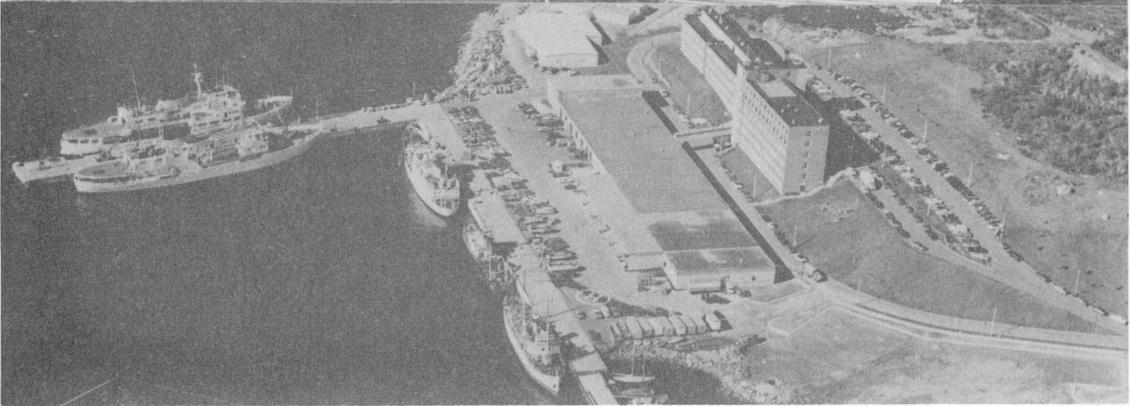
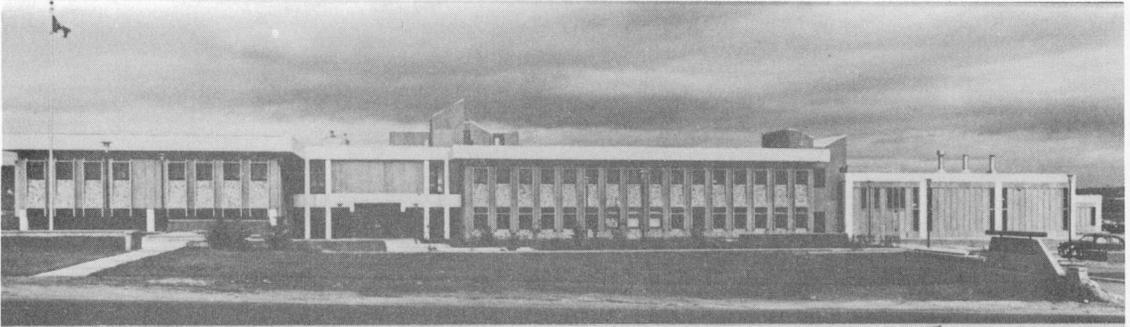
N° du catalogue M41-8-18F

TABLE DES MATIÈRES

	Page
Introduction	1
Objectifs	2
Compétence	3
Les travaux	5
Organisation	8
Installations	12
Services de publication et d'information	14
Activités nationales et internationales	19
Services publics	20
Réalisations	20
Chronologie	22
Noms, adresses et numéros de téléphone	27

Illustrations

Figure 1. Tableau mettant en relation les travaux et les objectifs ...	4
2. Régions couvertes par la carte géologique de la roche en place	24
3. Régions ayant fait l'objet de levés magnétiques aéroportés et navals	25
4. Régions couvertes par la carte géologique des dépôts meubles	26
Table des photographies	28



INTRODUCTION

Créée en 1842, la Commission géologique du Canada, division du ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources, est le principal organisme de géologie du gouvernement fédéral. Elle a pour objet principal de fournir une vue d'ensemble de tous les aspects fondamentaux de la géologie du pays aux fins d'établir une politique nationale de cette science, de servir d'instrument de planification au niveau de l'État et de l'industrie, ainsi que de renseigner le public.

Au Canada, l'information géologique provient de quatre secteurs qui emploient près de 6000⁽¹⁾ géoscientifiques dont le nombre est indiqué entre parenthèses:

1. les industries minières et pétrolières (3600);
2. les organismes d'États (fédéraux et provinciaux) (1100);
3. les universités (600);
4. les conseillers et les services géoscientifiques (450).

Des 670 géoscientifiques à l'emploi du gouvernement fédéral, environ 295 font partie de la Commission géologique.

Au Canada, ce sont les gouvernements provinciaux qui ont juridiction sur les minéraux et les ressources terrestres en combustibles⁽²⁾, sauf au nord du 60^e parallèle territoire qui relève du ministère fédéral des Affaires indiennes et du Développement du Nord. Les organismes d'État engagent un personnel spécialisé en conformité de leurs responsabilités.

Néanmoins, ce sont les sociétés privées occupées à exploiter et à développer les mines et les champs de pétrole du Canada qui emploient le plus grand nombre de géoscientifiques. De plus, l'industrie et l'État peuvent compter sur un groupe de conseillers et de services géoscientifiques non gouvernementaux.

La Commission géologique recueille de toutes ces sources, des renseignements qui, ajoutés aux résultats de ses propres recherches sur le terrain et en laboratoire, fournissent les données fondamentales nécessaires à une politique nationale dans tous les domaines reliés à la géologie; à l'étude et à l'évaluation des ressources minérales potentielles du Canada; à la planification que doivent faire les industries et les gouvernements intéressés au développement régional et septentrional; à l'utilisation des terres et au développement urbain; à la conservation, aux loisirs et à l'ingénierie; à la construction; de façon indirecte, à la forêt, à l'agriculture et à l'approvisionnement en eau; à la sécurité nationale.

¹Voir Les sciences de la terre au service du pays, 1971, Conseil des Sciences, Étude spéciale no 13.

²C'est le ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources qui représente les intérêts du gouvernement fédéral pour ce qui est des ressources minérales et pétrolières du plateau continental, sauf dans le Nord où c'est le ministère des Affaires indiennes et du Développement du Nord qui exerce cette responsabilité.

OBJECTIFS

La Commission géologique a pour rôle fondamental de fournir des connaissances et un inventaire complets des structures géologiques du pays, compte tenu de l'ensemble des activités nationales dans lesquelles entre la géologie ou qui influent sur elle. Autrefois, elle s'intéressait surtout à la découverte de sources énergétiques, minérales et hydrauliques. Ces tâches restent toujours au premier plan de ses préoccupations; toutefois, dans notre civilisation plus chargée et plus compliquée, elle accorde une importance grandissante aux facteurs géologiques qui touchent l'utilisation des terres, l'environnement et l'écologie, l'expansion urbaine, le rendement croissant des forêts et de l'agriculture, les loisirs, l'exploitation possible des plateaux continentaux et du fond des océans ainsi que les conceptions des ingénieurs. L'augmentation de la population impose de nouveaux besoins en énergie et en minéraux de même qu'en produits agricoles et forestiers; elle constitue également une menace à notre environnement et réclame de plus grands espaces récréatifs. Ces exigences luttent pour se partager le savoir et le territoire; elles demandent une planification plus ample et à plus long terme, de même que des décisions éclairées de la part des gouvernements et des industries. Ce nouveau contexte accentue la nécessité de connaissances plus précises en ce qui a trait à la géologie du Canada ainsi qu'une meilleure compréhension des processus géologiques qui sont à l'oeuvre dans les milieux marins, limnologiques et terrestres.

Font partie des objectifs de la Commission tous les aspects géologiques du Programme officiel des ressources minérales et énergétiques ainsi que le Programme des sciences de la terre du ministère. La Commission géologique a donc aujourd'hui pour fin de:

Inventorier et expliquer en détail les structures et les processus géologiques propres au Canada et utiles à l'établissement d'une politique et d'une planification nationales dans tous les domaines que touche la géologie, et plus particulièrement de:

- déterminer les ressources minérales et énergétiques,
- en faciliter l'exploration et l'exploitation,
- encourager le développement régional au Canada,
- identifier et décrire les caractéristiques et les processus géologiques qui influent sur l'équilibre écologique et du milieu, en particulier les effets de l'exploitation de l'énergie et des mines,
- explorer et inventorier les caractéristiques de l'âge quaternaire et de l'âge récent de même que les processus géomorphologiques en cours qui touchent l'utilisation du sol, les conceptions des ingénieurs, l'expansion urbaine et les industries d'exploitation des ressources renouvelables (forêts, agriculture, pêche),
- reconnaître et évaluer les dangers naturels,
- diffuser l'information sur la masse terrestre canadienne et les ressources qu'elle renferme.

COMPÉTENCE

La Commission géologique a la responsabilité d'étudier la géologie, la géophysique des ressources, la géochimie, la géomorphologie et la géographie physique de la masse terrestre du Canada, y compris les plateaux continentaux et les fonds océaniques adjacents. En plus de préparer des cartes et des analyses détaillées sur les lieux, elle accorde beaucoup d'attention à l'adoption de normes nationales constantes en ce qui a trait à la légende des cartes, aux échelles de temps, à la corrélation stratigraphique, ainsi qu'aux études utilitaires en paléontologie, en pétrologie et en minéralogie. Dans les domaines de la géophysique et de la géochimie en particulier, elle cherche à découvrir et à éprouver des méthodes et des instruments conçus pour les besoins du Canada. Certaines innovations récentes portent sur des recherches faites en mer sur les plateaux continentaux et les fonds océaniques; sur l'application de prévisions statistiques à la recherche de ressources minérales; sur la contribution limno-géochimique et géoscientifique régionale au domaine géotechnique et à la planification ingénierique.

La Commission se sert de la géologie, de la géophysique et de la géochimie aux fins de découper et d'analyser les régions riches en ressources minérales ou pétrolières potentielles, mais ne s'occupe pas de localiser ni de forer les gites de ce genre. Elle suppose le patrimoine national de ressources minérales, mais elle laisse l'étude de la faisabilité technique et socio-économique de l'exploitation à la division des Mines et à la division des Ressources minérales respectivement. De même la Commission veille aux applications de la géophysique à l'exploration des ressources minérales et pétrolières; toutefois, c'est la division de la Physique terrestre qui est chargée des études géophysiques fondamentales de la terre. La responsabilité qu'elle avait autrefois d'étudier les eaux souterraines et les eaux intérieures a été transmise au ministère de l'Environnement.

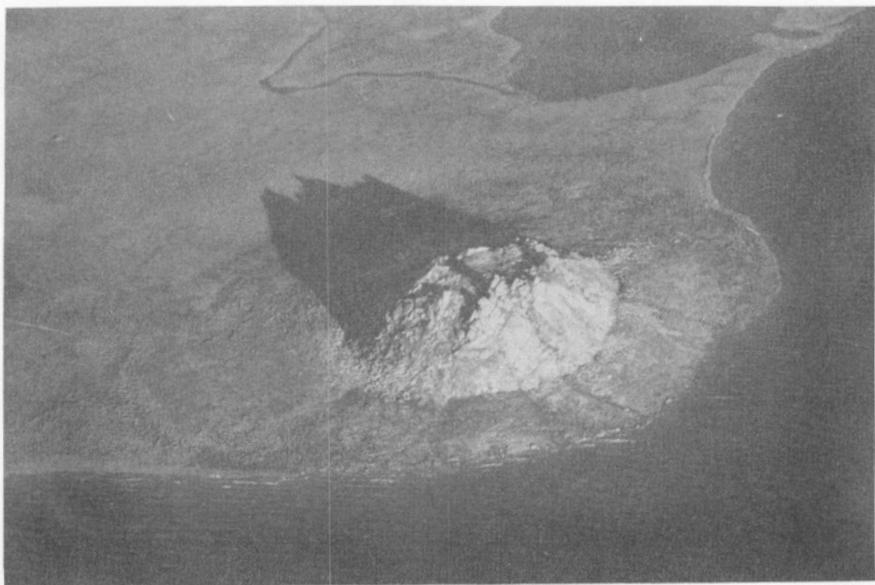


Figure I

RELATIONS ENTRE LES TRAVAUX ET LES OBJECTIFS

<p>TRAVAUX OBJECTIFS</p>	<p>1. Levés géoscientifiques et synthèses régionales</p>	<p>2. Évaluation géologique des ressources en minéraux et en combustibles</p>	<p>3. Évaluation géologique des paramètres portant sur le génie et l'environnement</p>	<p>4. Développement technologique et scientifique</p>	<p>5. Normes, contrôles et références géoscientifiques</p>	<p>6. Appui scientifique</p>	<p>7. Mise au point et fonctionnement des systèmes d'information</p>
<p>1. Déterminer les ressources énergétiques et minérales du Canada</p>	●	●	•	•	•	•	•
<p>2. Faciliter l'exploration et l'exploitation</p>	●	•	•	●	•	•	•
<p>3. Encourager le développement régional</p>	●	●	•	•	•	•	•
<p>4. Favoriser l'usage efficace du terrain</p>	•	•	●	•	•	•	•
<p>5. Reconnaître et évaluer les dangers naturels</p>	•	•	●	•	•	•	•
<p>6. Identifier les caractéristiques géologiques jouant sur l'environnement</p>	•	•	•	•	•	•	•
<p>7. Diffuser l'information sur la masse terrestre canadienne et les ressources qu'elle renferme</p>	•	•	•	•	•	•	●

Contribution des travaux aux objectifs

Faible



Moyenne



Élevée



Enfin, c'est la Commission géologique qui publie les résultats de ces études sous la forme de plusieurs séries de cartes et de rapports, d'articles dans les journaux scientifiques et de comptes rendus de conférences scientifiques.

LES TRAVAUX

Les entreprises de la Commission géologique servent à des fins multiples dans des domaines d'une variété presque indéfinie. Il n'est donc guère possible de les classer selon certains objectifs précis. Au lieu de cela, nous grouperons ces activités de façon fonctionnelle et appareillées aux tendances d'une matrice (fig. 1) où les travaux paraissent sur l'axe horizontal et les objectifs sur l'axe vertical.

Les activités de la Commission géologique du Canada se rangent sous les sept rubriques suivantes:

1. Levés géoscientifiques et synthèses régionales:
 - a. La préparation systématique, selon diverses échelles, de cartes nationales de roche de fond, de matériaux superficiels; divers levés géophysiques effectués par avion ou par bateau, des reconnaissances géochimiques, etc.
 - b. Les recherches régionales et locales, notamment l'analyse géologique de régions socio-économiques, de bassins sédimentation, de secteurs géologiques, de zones géomorphiques, d'amoncellements volcaniques, de zones mobiles, etc.
2. Évaluation géologique de ressources en minéraux et en combustibles:
 - a. La géologie des gites de combustibles et de minéraux.
 - b. L'identification, la démarcation et la description de bassins et de régions métallogéniques.
 - c. L'estimation qualitative des ressources potentielles en combustibles et en minéraux à l'aide d'unités cartographiques géologiques, de division en sous-provinces, etc.
 - d. L'analyse quantitative du patrimoine national (connu et inconnu) en minéraux et en combustibles pour le pays et par régions.
3. Évaluation géologique des paramètres portant sur le génie et l'environnement:
 - a. La géologie de l'environnement, la géomorphologie et les études géotechniques de zones urbaines.
 - b. L'examen du droit de propriété de matériaux et de formations géologiques qui influent sur l'utilisation du sol, sur les conceptions des ingénieurs, sur la sensibilité du terrain, sur les dangers naturels ainsi que sur l'équilibre écologique et du milieu.
 - c. Les processus géologiques et les relations dynamiques du terrain, notamment l'érosion, la sédimentation, la stabilité des pentes, le pergélisol, etc.
4. Développement technologique et scientifique:
 - a. Les grandes lignes de l'exploration des ressources énergétiques et minérales.

- b. Les méthodes applicables aux inventaires géologiques à l'exploration des ressources.
- c. Les instruments employés dans les géosciences.
- d. Les façons de procéder sur le terrain et en laboratoire.

5. Normes, contrôles et références géoscientifiques:

- a. Les normes de la cartographie et de la corrélation géologiques nationales, la stratigraphie, la pétrologie, les structures, la tectonique, etc.
- b. Une échelle nationale des temps au regard de la paléontologie, de la géochronologie isotopique et du paléomagnétisme.
- c. Des études de contrôle visant à déterminer les relations et les processus géologiques et à vérifier les hypothèses.
- d. La classification et la nomenclature des entités géologiques.
- e. Les collections et les ouvrages de consultation.

6. Appui scientifique:

- a. La consultation et la collaboration de spécialistes.
- b. Les services de laboratoire.

7. Systèmes d'information:

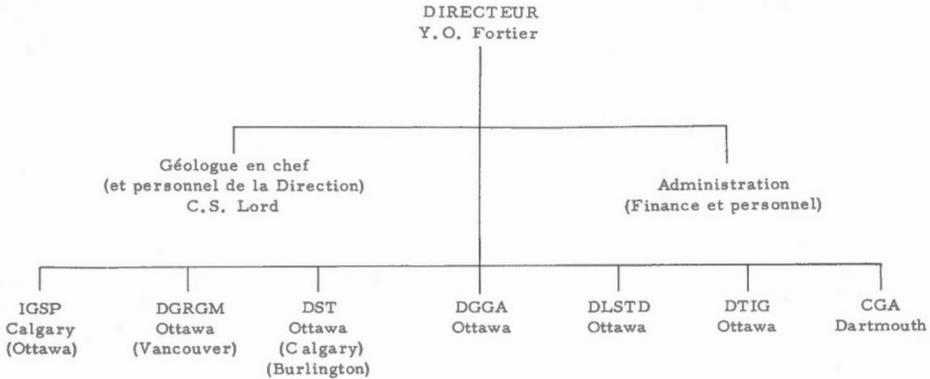
- a. Le traitement, la rédaction et la mise en carte, etc. de l'information.
- b. La diffusion de l'information.
- c. Les services bibliothécaires.
- d. Les systèmes de données géoscientifiques.

Le personnel de la Commission entreprend lui-même la majorité des projets exécutés sur le terrain ou en laboratoire. Toutefois, une proportion croissante de son budget va maintenant à des programmes et à des services donnés à forfait à des sociétés privées ou à des particuliers.



ORGANISATION

La Commission géologique du Canada est une division du service des sciences et de la technologie du ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources. Elle a un personnel¹ d'un peu plus de 700 dont 295² ont des diplômes universitaires, parmi lesquels 185 détiennent un doctorat. Nombre d'autres sont formés en divers aspects technologiques. Elle comporte sept divisions qui représentent diverses fonctions importantes et plusieurs domaines géographiques. Voici un tableau réduit qui identifie les divisions, leur siège géographique et leur personnel scientifique de direction:



D.J. McLaren J.O. Wheeler J.G. Fyles A.G. Darnley J.A. Maxwell P. Harker B.D. Loncarevic

Pour de plus amples détails, voir la figure 5.

L'Institut de géologie sédimentaire et pétrolière (IGSP) occupe son propre édifice, voisin de l'Université de Calgary; une partie du personnel des sections de la paléontologie et de la pétrologie du charbon demeure à la responsabilité de la géologie des bassins sédimentaires occidentaux et septentrionaux du Canada ainsi que de l'évaluation de nos ressources nationales en combustibles. Son personnel se compose de spécialistes en stratigraphie et en géologie des combustibles et des roches sédimentaires ainsi que d'un bon groupe de paléontologues versés en géochimie organique. L'Institut possède ses propres laboratoires et ses propres installations de service à Calgary. Il compte 108¹ employés dont 60² scientifiques.

La Division de la géologie régionale et des gîtes minéraux (DGRGM) est chargée de la géologie de toutes les roches de la croûte terrestre du Bouclier canadien, de la Cordillère de l'Ouest (y compris le plateau continental du Pacifique) et de la zone des Appalaches; elle s'occupe également de l'évaluation des ressources minérales du pays. Elle emploie des spécialistes de la géologie des roches cristallines et des gîtes minéraux; certains ont des connaissances en pétrologie, en paléontologie, en géochronologie isotopique et en paléomagnétisme. Elle est surtout concentrée à Ottawa, mais les chercheurs qui travaillent dans la Cordillère de l'Ouest et sur la marge du

¹ Comprend tout le personnel permanent et temporaire calculé en hommes - années.

² Comprend tout le personnel permanent plus une moyenne du personnel temporaire.





Pacifique ont leurs bureaux à Vancouver. Cette Division dispose de grands laboratoires de géochronologie isotopique et d'ordinateurs servant à la géostatistique. Elle a un personnel de 149 membres dont 90 scientifiques.

La Division de la science des terrains (DST) entreprend des levés géologiques et des études du manteau de dépôts du Quaternaire (en grande partie non consolidés) qui recouvre la roche en place du Canada. Elle s'occupe surtout des aspects géologiques de l'environnement humain: l'utilisation des sols, l'agriculture, la forêt, les zones urbaines, les parcs, etc.; les dangers naturels, les exigences des ingénieurs; le transport et la stabilité de l'environnement. Elle emploie des experts en géologie du Quaternaire, en génie géologique et en géographie physique, dont certains ont quelques connaissances en paléontologie. Elle dispose de laboratoires spécialisés qui servent à la datation au radiocarbone, à la sédimentologie et au génie géologique. Elle est installée à Ottawa, mais quelques scientifiques travaillent à Calgary et au Centre de l'environnement des eaux intérieures à Burlington. Son personnel de 81 membres comprend 40 scientifiques.

La Division de la géophysique et de la géochimie appliquées (DGGA) s'intéresse à l'étude des aspects de la géophysique et de la géochimie sur lesquels se fonde l'inventaire des structures géologiques du Canada ainsi qu'à la découverte et à l'évaluation des ressources. Une partie importante de ses attributions consiste à perfectionner et à éprouver des méthodes et des instruments géophysiques et géochimiques appropriés aux conditions canadiennes. La Division connaît aussi la plupart des aspects de la géochimie inorganique ainsi que les méthodes électriques, magnétiques, sismiques, radiométriques et télémétriques. En plus des laboratoires qu'elle maintient dans ces domaines, elle possède deux avions qui lui servent de bancs d'essai volants. Cette Division est installée à Ottawa; elle a un personnel de 87 membres dont 40 scientifiques.

La Division des laboratoires et services techniques de la direction (DLSTD) fournit son apport scientifique en minéralogie et en chimie analytique; elle dirige un atelier central; elle met au point et essaie les méthodes et les instruments utilisés dans ces domaines. Elle a ses laboratoires et ses ateliers à Ottawa où travaillent 44 employés dont 10 scientifiques.

La Division du traitement de l'information géologique (DTIG) a pour fonction de traiter les cartes, les rapports et les autres productions de la Commission et de transmettre au public les renseignements géoscientifiques. Parmi les principales activités de ce groupe on compte les services de la bibliothèque ainsi que les systèmes d'information et de traitement des données. Cette Division est dotée des moyens voulus pour s'occuper de l'édition de textes scientifiques, de cartographie, de services bibliothécaires, de photographie et de distribution des publications. La préparation et la publication des manuscrits se font en collaboration avec les services de relations publiques et d'information du ministère et avec l'imprimeur national respectivement. La Division compte 93 employés dont 8 ont une formation professionnelle.

Le Centre géoscientifique de l'Atlantique (CGA) consacre son activité à la géologie et à la géophysique du plateau continental de l'Atlantique et des fonds océaniques adjacents, délimités par des levés faits en bateau; il s'occupe également de la géologie et de l'estimation du potentiel en combustible des bassins sédimentaires des basses-terres du Saint-Laurent et de la baie d'Hudson ainsi que du plateau continental de l'Atlantique. Il sert aussi de conseiller auprès du ministère en matière de développement technologique de même que pour ce qui est de l'exploration et de l'exploitation des ressources

énergétiques et minérales du fond des mers. Le Centre est logé à l'Institut océanographique de Bedford où il dispose de ses propres laboratoires aussi bien que de ceux des navires océanographiques du gouvernement canadien. Son personnel se compose d'experts en géologie et en géophysique marines, dont un bon nombre sont spécialisés en géologie des combustibles et des roches sédimentaires; il comprend 35 scientifiques sur 75 employés, sans compter ceux qui travaillent sur les navires du ministère de l'Environnement.

Un personnel de 64 employés, dont 13 justifient d'une formation scientifique ou professionnelle, assure la direction, la répartition des tâches et l'administration générale de la Commission, y compris certains services centralisés de classement, de dactylographie et d'approvisionnement.

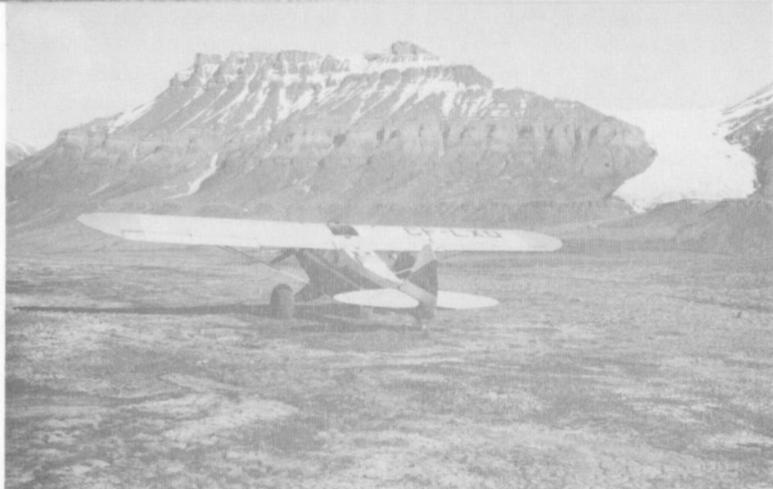
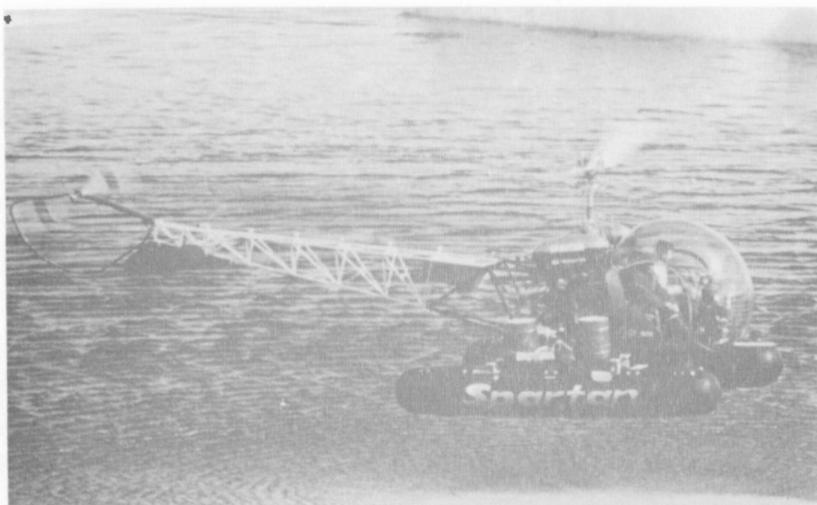
INSTALLATIONS

La Commission géologique occupe des édifices spécialement conçus pour loger ses bureaux, ses laboratoires et ses entrepôts. Elle loue d'autres endroits à divers organismes du gouvernement ou à des propriétaires privés. Le siège social et une grande partie du personnel et des laboratoires sont logés dans un édifice à bureaux tout à fait récent au 601, rue Booth, à Ottawa. L'Institut de géologie sédimentaire et pétrolière occupe un édifice spécialement conçu pour lui où il a ses bureaux et ses laboratoires sur le campus de l'Université de Calgary à 3303 - 33^e rue N.-O., Calgary, Alberta. Le Centre géoscientifique de l'Atlantique est installé à l'Institut océanographique de Bedford, situé le long du port d'Halifax, à Dartmouth, Nouvelle-Écosse. La Section de la Cordillère de la Division de géologie régionale et économique a ses bureaux au sixième étage du Sun Building, 100 West Pender, dans le centre de Vancouver, Colombie-Britannique.

A des fins de transport la Commission loue de différentes sociétés canadiennes toutes sortes d'avions à ailes fixes et d'hélicoptères. De plus, elle possède elle-même deux appareils qui servent de bancs d'essai volants pour son équipement de géophysique; ils ont leur base à Ottawa. L'un d'entre eux, un Skyvan, peut se transformer en un jour au moyen d'instruments montés sur des rails fixées au plancher de l'avion. Les navires que la Commission utilise appartiennent pour la plupart au gouvernement et sont conçus spécialement en vue de missions océanographiques et hydrographiques; c'est le ministère de l'Environnement qui en a la charge; toutefois, la Commission en loue d'autres surtout pour des travaux dans les eaux intérieures. Elle se sert au besoin de submersibles.

La Commission possède une série de camions et de voitures, dont plusieurs sont dotés de quatre roues motrices; cependant, nous avons de plus en plus recours à des maisons de commerce pour la location de véhicules pendant la saison des travaux sur le terrain. Nous devrions aussi mentionner les tricycles et les toboggans motorisés que nous utilisons dans la toundra du haut Arctique ou sur la neige au lieu des traîneaux et des attelages de chiens que nous devons louer, en grande partie, des autochtones dans les régions éloignées. Ajoutons, entre parenthèses, que la Commission a vendu ses derniers chevaux de somme en 1958.

De grands laboratoires et d'autres installations spécialisées sont concentrés dans la région d'Ottawa; on en trouvera la description dans une





brochure qui fait pendant à celle-ci (GSC Misc.; Rapport 17). A Calgary une série de laboratoires dernier cri répondent aux besoins particuliers de la géologie sédimentaire et pétrolière. De même, à Dartmouth, on a installé sur le littoral ou à bord de navires les laboratoires et les instruments qui servent à la géologie et à la géophysique marines. La géochimie dispose de quelques laboratoires mobiles sur le terrain. Toutefois, nous confions de plus en plus à des laboratoires privés les analyses et certaines autres opérations courantes.

La Commission comporte une section de cartographie spécialisée et bien pourvue. C'est le Service des levés et de la cartographie ou des sociétés privées qui impriment les cartes.

Sans contredit, la Commission possède la plus grande bibliothèque de géologie au Canada; elle compte 125,000 volumes qui s'étendent sur deux milles de rayons. Surtout utilisée par les chercheurs de la Commission, elle est également à la disposition de la collectivité scientifique canadienne. Elle a pour tâche de maintenir un dossier public, et un système de stockage des données; elle offre des services bien à jour de diffusion sélective de l'information à son personnel et à nombre de particuliers. La bibliothèque principale comporte une grande cartothèque, Dartmouth, Calgary et Vancouver ont aussi leur bibliothèque.

La Commission dispose d'un terminal principal d'ordinateur qui est relié au grand centre d'informatique du ministère. Les bureaux situés en dehors d'Ottawa ont recours à des sociétés privées de traitement des données.

SERVICES DE PUBLICATION ET D'INFORMATION

La communication des résultats constitue l'aboutissement nécessaire de toute activité scientifique; à cette fin, la Commission prépare ses propres publications; elle permet à son personnel de présenter des articles dans des revues scientifiques et elle maintient un dossier public. Des avis adressés à quelque 6,000 destinataires; la liste quotidienne des publications gouvernementales publiée par Information Canada, des échanges directs avec d'autres institutions et des comptes rendus paraissant dans les journaux scientifiques font connaître l'existence de rapports, de cartes et d'articles. La Commission publie également un recueil annuel de résumés d'études parues dans des revues scientifiques; elle est devenue une importante maison d'édition scientifique; elle distribue des cartes et des rapports qu'on peut classer selon les catégories suivantes:

Mémoires - Rapports trimestriels détaillés sur la géologie de zones particulières.

Bulletins - Rapports trimestriels détaillés sur des problèmes géologiques ou des sujets connexes.

Rapports sur la géologie économique - Rapports détaillés sur la géologie des minéraux et des combustibles du Canada ou sur des sujets connexes.

Rapports divers - Sortes de guides populaires destinés surtout au grand public.

Articles - Reproduction des manuscrits par photo-offset afin d'arriver à la publication rapide de renseignements géologiques de tous genres. Cette

série comporte aussi les rapports annuels où paraissent: les résultats des travaux réalisés au bureau et sur le terrain, un index des publications de l'année, des résumés d'articles de la CGC parus dans des revues scientifiques, la compilation de projets de recherche en géosciences en cours au Canada, la datation par procédé isotopique ou au radiocarbone.

Cartes - Les cartes préliminaires en noir et blanc peuvent comporter des notes marginales et se distribuer séparément; en général, elles font plutôt partie d'un article. Les cartes aéromagnétiques présentent des données sous forme de courbes de niveau isomagnétiques; elles servent à dresser des cartes géologiques, en particulier dans les régions erratiques, et à attirer l'attention sur des anomalies magnétiques qui pourraient avoir une importance économique. Des cartes multicolores définitives paraissent parfois dans les Mémoires ou les Bulletins, mais on peut aussi y inscrire des notes marginales et les distribuer séparément.



Dossier public - Il permet de transmettre aussi rapidement que possible des résultats à l'utilisateur. On obtient les textes dactylographiés et les cartes aux principaux bureaux de la Commission. Dans la plupart des cas, le public peut se faire faire des copies par des maisons de commerce. On inscrit d'abord au dossier public nombre de rapports qu'on prépare pour la publication.

Le programme des publications de la Commission géologique indique le rythme de son activité au cours des années 1965 à 1970. Voici quelques chiffres: 312 articles, 21 mémoires; 66 bulletins, 7 rapports sur la géologie économique et 11 rapports divers. La production totale s'élève à quelque 28,000 pages imprimées; les rapports vont de courts articles de 15 à 20 pages jusqu'à de gros traités de plusieurs centaines de pages. La plupart sont l'oeuvre du personnel scientifique de la Commission; de plus, la Commission, le Comité consultatif national de la recherche en sciences géologiques et le Projet international du Haut Manteau ont subventionné la publication d'un certain nombre de volumes contenant les études soumises lors de symposiums nationaux et internationaux.

Au cours de ces cinq années, la Commission a publié nombre de cartes; certaines accompagnaient des rapports imprimés; d'autres, notamment les cartes géophysiques, ont paru séparément. Les chiffres suivants marquent l'étendue de l'effort qui a été fourni et font voir les régions approximatives qui ont été cartographiées: La géologie de la roche en place - 154 cartes; 2,847,004 milles carrés. Les dépôts meubles - 29 cartes; 519,715 milles carrés. La géophysique (y compris le programme aéromagnétique fédéral - provincial) - 2,446 cartes; 615,000 milles carrés. Les levés géochimiques - 28 cartes; 55,406 milles carrés.

Les membres scientifiques de la Commission sont autorisés à publier leurs études dans les revues savantes du Canada et des pays étrangers. Cette disposition permet d'obtenir un équilibre approprié entre la production intérieure et extérieure et elle indique le calibre des recherches de la Commission au sein de la collectivité scientifique. Au cours de la période précitée, nos chercheurs ont publié 613 articles dans diverses revues scientifiques.

ACTIVITÉS NATIONALES ET INTERNATIONALES

La Commission fournit le président, le secrétaire et les fonds requis au Comité consultatif national de la recherche en sciences géologiques qui relève du ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources. Le bureau de ce Comité, qui s'adjoit d'ordinaire quelques représentants supplémentaires, sert de Comité canadien de géologie pour les affaires internationales. La Commission subventionne et dote en personnel le Centre canadien des données géoscientifiques qui coordonne la mise sur pied d'un système mécanographique national chargé du stockage et du recouvrement des données géoscientifiques. Le parrainage de symposiums en géologie constitue une contribution nationale importante.

Les géoscientifiques de la Commission entreprennent des projets géologiques à l'étranger au nom de l'Agence canadienne de développement international.

C'est la Commission qui, à même ses réserves budgétaires, fournit l'appui canadien à l'Union internationale des sciences géologiques et à l'Office de la liaison géologique du Commonwealth. Elle s'occupe aussi généralement de la correspondance avec ces organismes. Les géoscientifiques qui en font partie représentent le Canada au sein d'un grand nombre de commissions, de comités et d'autres organismes internationaux.

Les bourses post-doctorales qu'offre la Commission constituent l'un des contacts les plus utiles que nous entretenions avec les géologues étrangers.

SERVICES PUBLICS

La Commission dispose d'un service d'information qui s'intéresse à toutes les questions d'ordre géologique au Canada. Il faut adresser les demandes par écrit au directeur; on peut obtenir des renseignements sur place en téléphonant aux bureaux de Calgary, de Dartmouth, d'Ottawa ou de Vancouver.

Elle fournit un service gratuit d'examen de tous spécimens d'origine canadienne. On n'a qu'à les faire parvenir au directeur en indiquant l'endroit de leur provenance.

On peut se procurer contre remboursement une série de rapports sur la cueillette des roches et des minéraux ainsi que des guides portant sur les endroits appropriés; s'adresser aux bureaux de Calgary, d'Ottawa, de Vancouver ou chez l'Imprimeur national.

On ne peut acheter qu'au Canada les séries de roches, de minéraux et de minerais; s'adresser par écrit au directeur ou aux bureaux de Calgary, d'Ottawa ou de Vancouver.

RÉALISATIONS

La Commission géologique croit que son principal fleuron est l'apport qu'elle a fait au présent niveau élevé des connaissances géologiques canadiennes, en particulier en ce qui a trait à la corrélation et à l'intégration de toutes ces connaissances selon des normes uniformes de nomenclature et



de légendes cartographiques. Cette contribution est contenue dans plus de 3,900 rapports et plus de 12,000 cartes qu'elle a publiés, sans compter plus d'une centaine d'articles par année que les géologues à son emploi font paraître dans les journaux de sociétés savantes.

La cinquième édition complètement refaite de Géologie et les ressources minérales du Canada constitue l'un des événements récents le plus remarquable; elle résume en plus de 800 pages nos connaissances actuelles sur tous les aspects de la géologie au Canada. Elle est accompagnée d'une série de cartes canadiennes de géologie, de tectonique, de gîtes minéraux, de glaciation, de physiographie, de magnétisme et de gravité ainsi que de graphiques détaillés de corrélation géotectonique du Bouclier canadien, du Canada sud-oriental, du Canada occidental et de l'archipel Arctique.

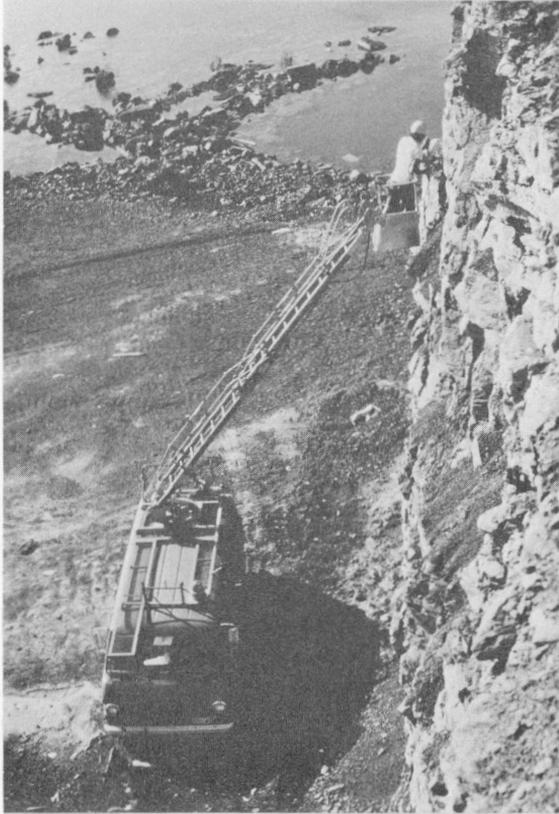
Dans une revue aussi succincte, on ne peut choisir que quelques-unes des réalisations de la Commission; certaines d'entre elles sont des expériences isolées, mais la plupart représentent les résultats cumulatifs de travaux continus. Nous avons choisi de préférence des réussites qui sont récentes ou qui ont connu leur aboutissement au cours de la présente décennie.

La reconnaissance de base de la géologie du Canada faite à une échelle tantôt de 8 milles au pouce, tantôt de 4 milles au pouce dans les régions plus compliquées, sera complétée par des vérifications sur le terrain prévues pour l'année 1976 (Voir la figure 2). Ce travail a été accompli, dans une grande mesure, grâce à la méthode des levés par intersections que la Commission a faits en hélicoptère, méthode d'avant-garde qu'elle a adoptée dès 1952. Plus de 60 p. cent de ces travaux de reconnaissance ont été accomplis au cours des deux dernières décennies.

La découverte et l'application de la cartographie aéromagnétique servant à calculer l'orientation de la roche en place sous les sédiments glaciaires du Quaternaire a constitué une réalisation parallèle. Nous avons cartographié en grande partie le Bouclier canadien et nous continuons le travail dans l'Est du Canada et le plateau oriental du continent (Voir la figure 3). La Commission perfectionne actuellement les moyens qu'offre la magnétométrie à haute résolution en vue de démarquer l'orientation de la roche en place dans les régions de reliefs à magnétisme peu élevé.

Les études des derniers dix ans touchant la géologie du Quaternaire et la sensibilité du terrain des régions Arctiques fournissent aujourd'hui les éléments qui servent au choix du passage du pipe-line projeté à travers la vallée du Mackenzie ainsi que du corridor de transport; elles seront également utiles à l'identification des facteurs de génie géologique. Dans les régions situées plus au sud, la géologie du Quaternaire joue un rôle important dans l'examen de l'équilibre de l'environnement - physique, économique et social - notamment dans les décisions relatives à l'utilisation des terres. La figure 4 fait voir les progrès accomplis dans la cartographie du Quaternaire au Canada.

La reconnaissance géologique de l'archipel Arctique a permis à la Commission d'évaluer le potentiel pétrolier et gazier de cette région frontalière qui bourdonne maintenant d'activité et où la Commission continue d'apporter ses conseils en matière de corrélation paléontologique et de géochimie organique, aux fins de distinguer entre les strates riches en pétrole, riches en gaz ou stériles; elle contribue aussi à l'analyse pluridisciplinaire des principaux bassins sédimentation. Les levés de reconnaissance aéromagnétique que la Commission a faits au large du littoral du Labrador indiquent la présence d'une profonde épaisseur de sédiments; l'industrie est en train d'y étudier le potentiel en pétrole.



Il était inévitable que les équipes géologiques sur le terrain découvrent des étendues de minéraux; certaines sont devenues des mines. Toutefois, la principale contribution de la Commission envers le développement des ressources minérales a été la reconnaissance de régions géographiques où l'environnement géologique se prête à la présence de gîtes minéraux de différentes espèces.

La plupart des rapports géologiques renferment des évaluations qualitatives du potentiel minéral des régions cartographiées. Dernièrement, la reconnaissance des principales sous-provinces du Bouclier canadien a fait avancer de façon substantielle les règles fondamentales de la prospection à partir du principe de la similarité des grandes zones géologiques. Les levés aéromagnétiques et les compilations géochimiques commencent à fournir des données plus précises. Nous interprétons ces renseignements ainsi que d'autres facteurs d'ordre stratigraphique, tectonique, volcanique, métamorphique et autres aux fins d'identifier les sous-provinces du Bouclier et d'évaluer les possibilités qu'elles offrent de renfermer différentes espèces de gîtes minéraux. Plus récemment encore, la Commission a ouvert de nouvelles voies en appliquant la statistique à des variables géologiques systématiquement cartographiées, aux fins d'estimer le potentiel minéral de certaines régions. Un rapport de cette expérience modèle a paru en 1972.

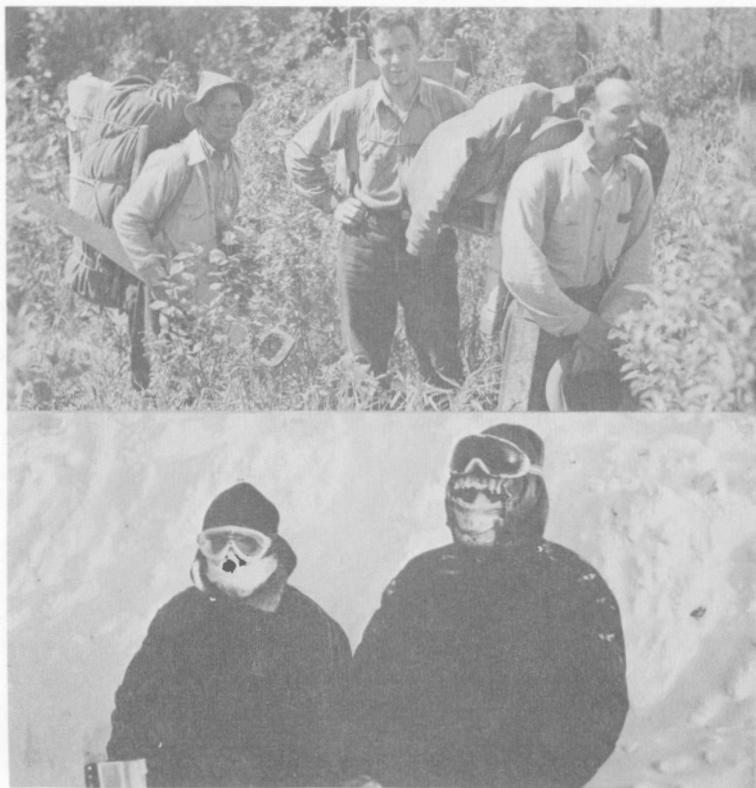
Les études en profondeur de la présence de métaux et de combustibles importants constituent une autre contribution de premier plan en matière d'évaluation du potentiel minéral et de prospection. Ces études fournissent les caractéristiques de tous les types supérieurs de gîtes ainsi que l'indication des conditions géologiques favorables; elles paraissent dans les Rapports sur la géologie économique de la Commission.

Une troisième contribution majeure a été la production et l'épreuve de méthodes de prospection applicables au terrain glaciaire et au climat froid du Canada. En géophysique, la Commission a mis au point un magnétomètre aérien à haute résolution; elle a réussi à éprouver le spectromètre aérien à rayon gamma le plus sensible au monde et elle réalise des progrès marqués en ce qui a trait aux méthodes électriques. En géochimie, des travaux récents ont établi a) que l'échantillonnage de sédiments de ruisseaux, les matériaux sous-marins et superficiels démarquent les anomalies des régions du pergélisol, et b) que la reconnaissance d'échantillons géochimiques des eaux et des sédiments lacustres permet de démarquer les anomalies régionales. Eskers, moraines et tills de base fournissent des échantillons de roche sous-jacente; des études récentes montrent que ces éléments peuvent servir utilement de base à l'évaluation régionale et à la prospection détaillée des minéraux.

La Commission a particulièrement réussi à perfectionner des méthodes de travail sur le terrain qui conviennent au sol et au climat canadiens. Entre autres initiatives, depuis le début du siècle, elle a utilisé des étudiants qui servaient d'assistants et qui, une fois diplômés, étaient des géologues aussi à l'aise sur le terrain qu'à l'université. La myriade de lacs qui jalonnent le Nord du Canada nous a incités très tôt à utiliser des hydravions légers qui permettent d'accéder aux régions éloignées, de déplacer les camps et de transporter le ravitaillement. Les terres dénudées du Nord se prêtent bien à l'emploi des hélicoptères aux fins d'effectuer des levés par intersections sur une grande échelle; la Commission y a eu recours dès 1952, ce qui constitue une réussite grâce à laquelle on a énormément accéléré les reconnaissances cartographiques. Sur les îles de l'Arctique, la Commission a utilisé des avions légers à ailes fixes, peu coûteux et capables d'atterrir à

peu près partout sur de gros pneus ballons peu gonflés. Le Centre géo-scientifique de l'Atlantique a été l'un des premiers à se servir d'instruments géophysiques et d'équipement de récupération d'échantillons; ces appareils sont montés à bord de navires escortés, au besoin, de petits sous-marins. Au cours des dernières années, la Commission a eu de plus en plus recours au stockage et au recouvrement mécanographiques des cartes géologiques, comme en témoignent divers projets, entre autres la cartographie de la zone de 40,000 milles carrés de la chaîne Côtière et l'examen détaillé des matériaux de surface de l'emplacement du nouvel aéroport de Sainte-Scholastique, Québec.

Dans un rapport aussi bref, on ne peut guère mentionner plus de quelques exemples aux fins de souligner l'étendue des contributions de la Commission aux géosciences. En 1963, L.W. Morley et A. Larochelle ont été les premiers à attribuer les renversements magnétiques du fond de l'Océan Pacifique au phénomène de l'étalement. Les travaux de E.T. Tozer sur la mise au point d'une échelle systématique des temps relative au Trias sont connus dans le monde entier. Les études de C.H. Smith et T.N. Irvine sur la différenciation structurale et cyclique de l'intrusion ultramafique Muskox a fourni de nouveaux aperçus sur la provenance et les processus de formation de ces amas. Les travaux de J.G. Souther sur le volcan du Mont Edziza, aujourd'hui dépouillé par l'érosion sur une grande étendue verticale, ont apporté des vues nouvelles sur l'évolution des volcans de la marge du Pacifique depuis la période pliocène à l'âge récent. C.H. Stockwell a apporté à la



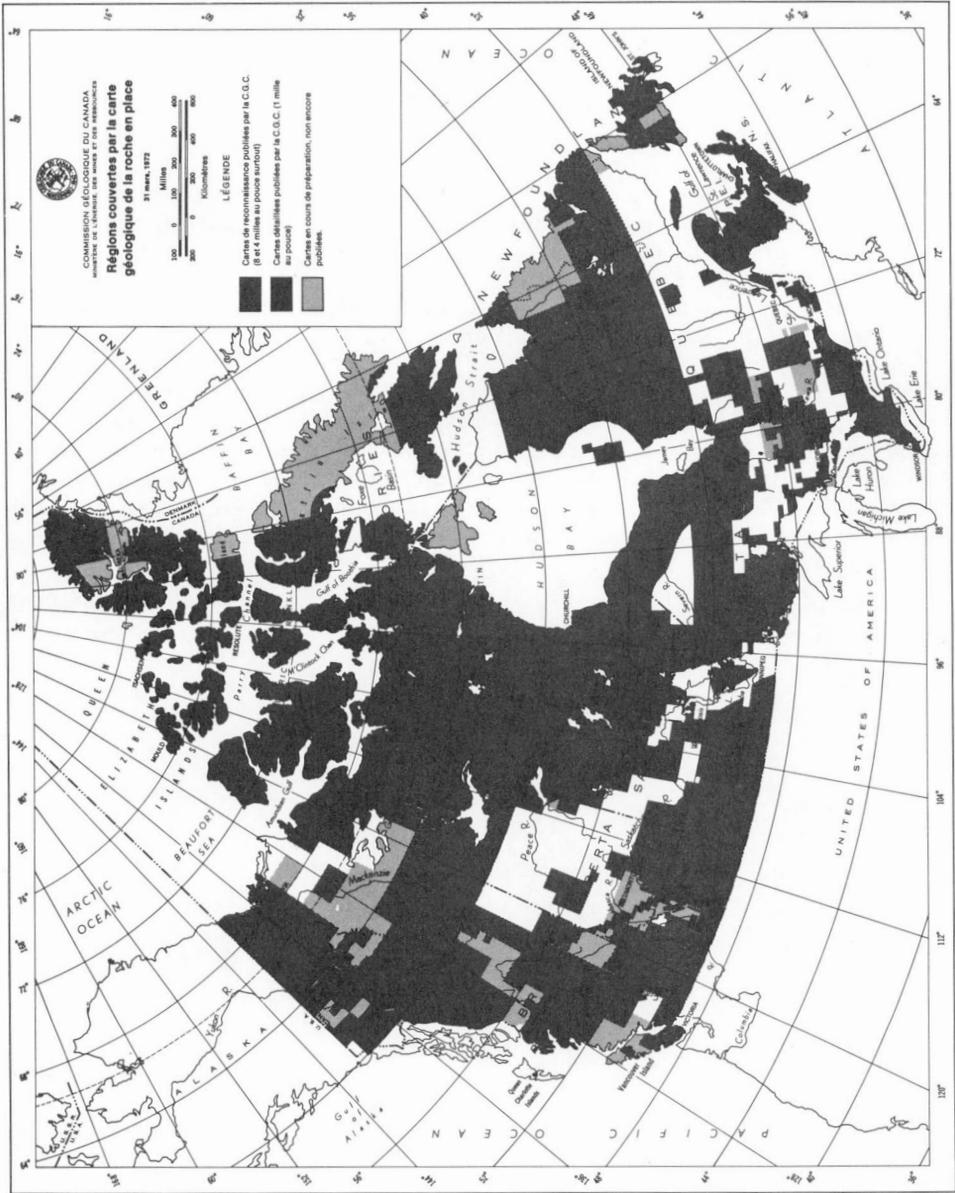
subdivision de l'époque précambrienne une contribution importante fondée sur l'analyse tectonique et la géochronologie isotopique du Bouclier canadien. L'analyse structurale des contreforts des Montagnes Rocheuses, faite par R. J. W. Douglas, R. A. Price et autres, a fourni un fondement géologique à l'interprétation des anomalies géophysiques qui s'appliquent à la recherche des combustibles. Les travaux de G. A. Gross sur les formations ferreuses et de G. A. Gross et R. H. Ridler sur le faciès exhalatif équivalent ont influé de façon sensible sur l'estimation des ressources mondiales du fer et d'autres métaux. L'ouvrage récent de Boyle sur la géochimie de l'argent est devenu classique. La découverte et l'interprétation de marques d'un fossile vertébré exceptionnel par A. M. Stalker et C. S. Churcher ont jeté une nouvelle lumière sur la période pléistocène, apportant en particulier la preuve possible de la présence de l'homme très tôt au Canada. Les études de B. D. Loncarevic et autres sur les bancs du milieu de l'Atlantique ont fait progresser de façon considérable nos connaissances sur le rythme du drift continental. La nouvelle méthode de reconnaissance cartographique rapide de matériaux superficiels mise au point par R. J. Fulton et autres, pourrait bien être adoptée universellement.

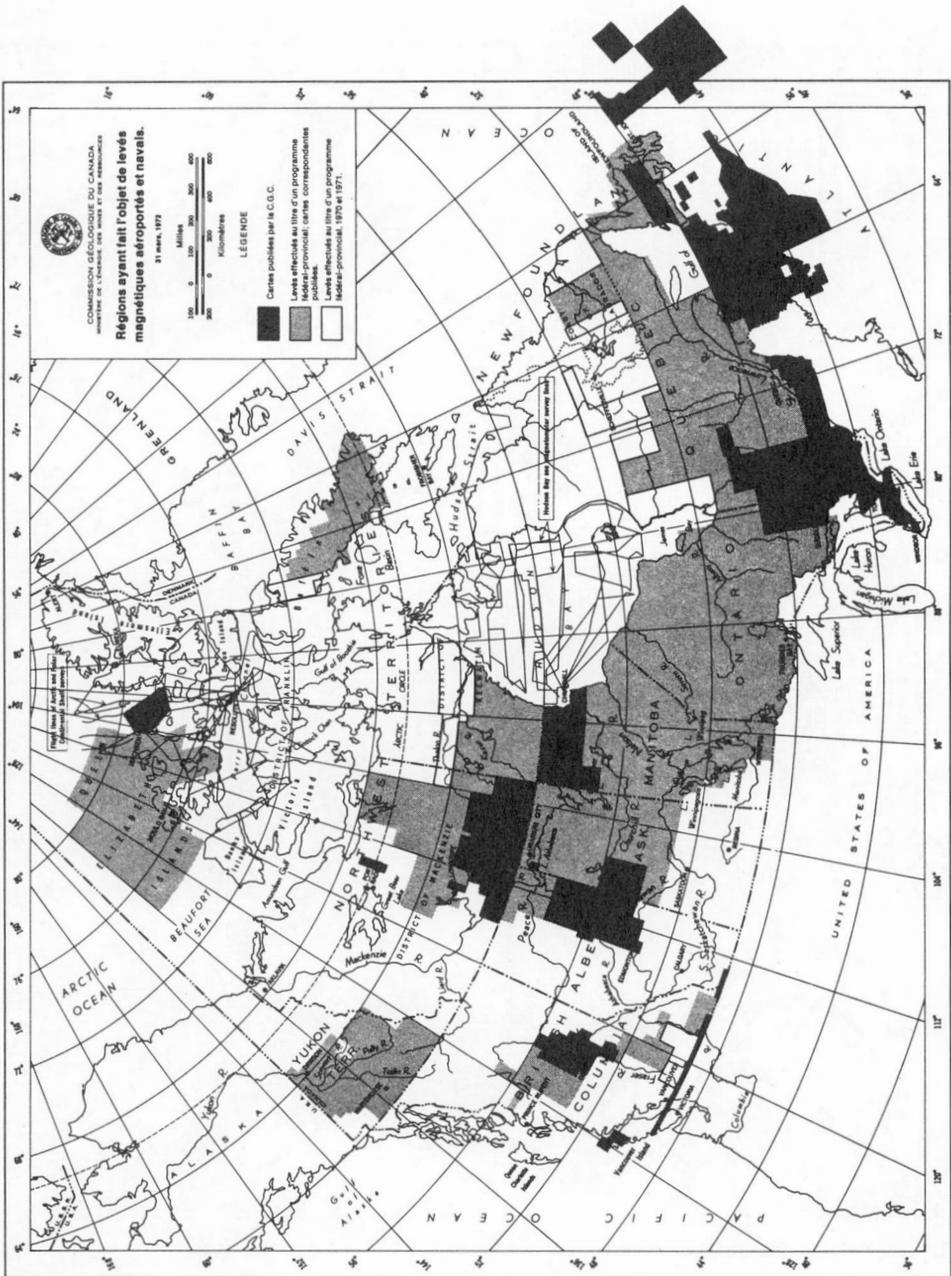
CHRONOLOGIE

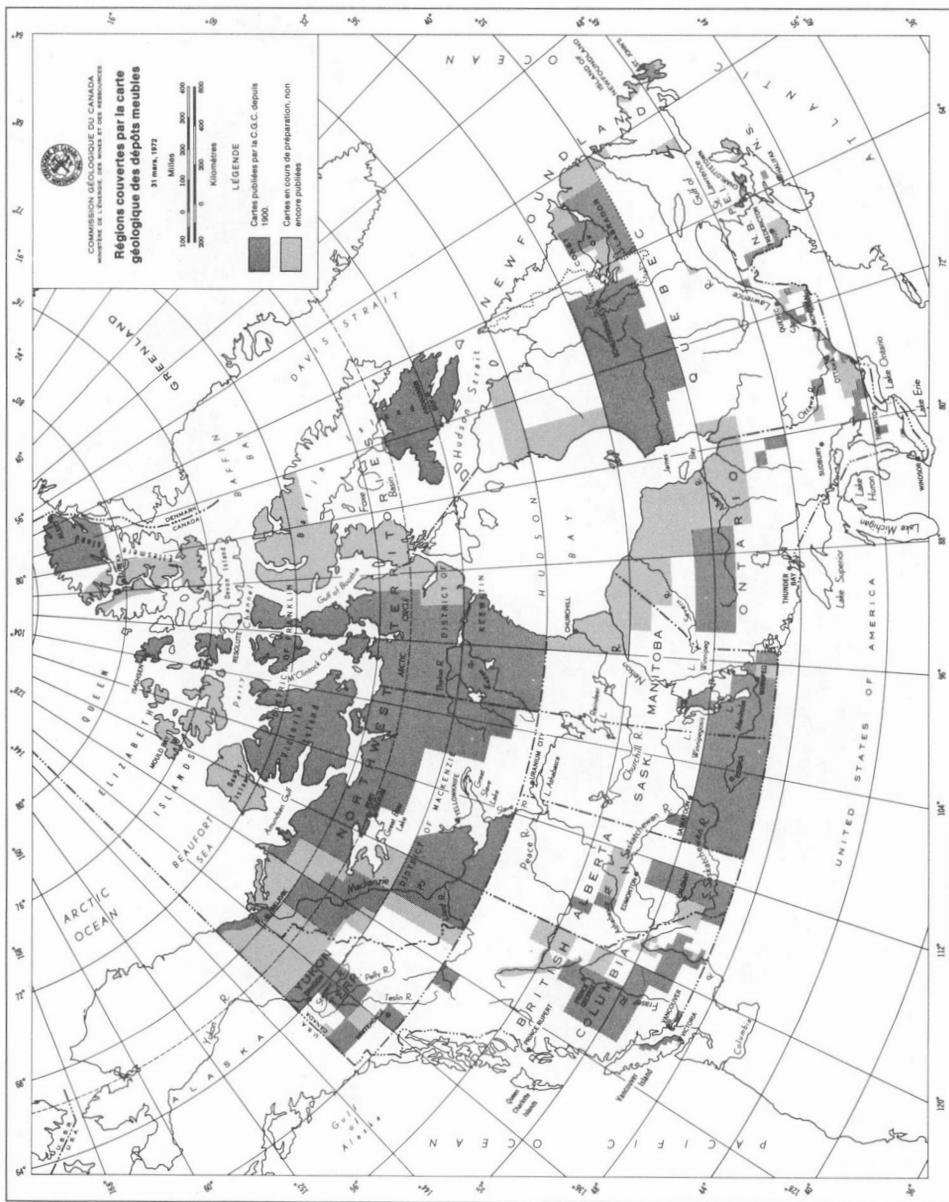
- 1842 L'Assemblée législative de la nouvelle Province unie du Canada adopte la résolution portant la création de la Commission géologique. William Logan en est nommé directeur.
- 1845 Une loi de l'Assemblée législative déclare: "Attendu qu'une Commission géologique de la Province du Canada a été créée aux fins de vérifier les ressources minérales de ladite Province..."
- 1867 La Confédération du Canada élargit le rôle de la Commission géologique à l'intérieur du nouveau Dominion.
- 1880 La Commission géologique quitte Montréal et s'établit à Ottawa.
- 1890 La Commission devient un organisme gouvernemental. À cette époque, la plupart des travaux portant sur la masse terrestre du Canada, y compris la flore et la faune, se faisaient sous l'égide de la Commission. Par la suite, on confie un certain nombre de tâches à des groupes autonomes.
- 1907 La Direction des mines devient une entité distincte et la Commission géologique reprend le statut de direction au sein du nouveau ministère des Mines.
- 1911 La Commission occupe ses nouveaux bureaux dans le Musée Victoria.
- 1920 Le Musée national, qui a maintenant son propre directeur, se sépare de la Commission qui demeure toutefois au Musée Victoria.
- 1947 Les levés topographiques se séparent pour former le noyau de la Direction des levés et de la cartographie.

- 1956 L'expansion et la diversification des tâches, au cours des années d'après-guerre, exigent une répartition administrative de la Commission en cinq divisions.
- 1959 La Commission emménage dans son propre édifice au 601 rue Booth.
- 1966 Les Sections des eaux souterraines et de géologie limnologique joignent la Direction des eaux intérieures.
- 1967 L'Institut de géologie sédimentaire et pétrolière emménage dans son nouvel édifice de Calgary.
- 1972 Le Centre géoscientifique de l'Atlantique se détache de l'Institut océanographique de Bedford pour se joindre à la Commission géologique.

La Commission géologique, au seuil de sa quatorzième décennie, est un organisme scientifique vigoureux qui s'étend et se ramifie en vue de répondre aux besoins nouveaux de l'économie et de l'environnement du pays. Service scientifique le plus ancien de l'État, elle constitue un excellent exemple de la façon dont un organisme de la Fonction publique peut se transformer progressivement pour s'adapter à de nouvelles exigences.







APPENDICE A

NOMS, ADRESSES ET NUMÉROS DE TÉLÉPHONE

<u>NOMS</u>	<u>ADRESSES</u>	<u>NUMÉROS DE TÉLÉPHONE</u>
Dr. Y.O. Fortier, directeur	601, rue Booth, Ottawa, Ontario K1A 0E8	(613) 994-5817
Dr. C.S. Lord, géologue en chef	Idem	(613) 994-9207
Dr. J.A. Maxwell, chef Division des laboratoires et services techniques de la direction		(613) 994-9269
Dr. P. Harker, chef Division du traitement de l'information géologique	Idem	(613) 994-5712
Dr. J.O. Wheeler, chef Division de la géologie régionale et des gîtes minéraux	Idem	(613) 994-9224
Dr. A.G. Darnley, chef Division de la géophysique et de la géochimie appliquées	Idem	(613) 994-5789
Dr. J.G. Fyles, chef Division de la sciences des terrains	Idem	(613) 994-5116
Information géologique, Ottawa	601 rue Booth, Ottawa, Ontario K1A 0E8	(613) 994-5712
Publications géologiques, Ottawa	Idem	(613) 994-5004
Bibliothèque de géologie, Ottawa	Idem	(613) 994-5257
Dr. H. Gabrielse, chef Section de la Cordillère	100, rue West Pender, Vancouver 3, C.-B.	(604) 666-1529
Dr. D.J. McLaren, directeur Institut de géologie sédimentaire et pétrolière	3303 - 33e rue, N.-O., Calgary T2L2A7 Alberta	(403) 284-0110
Dr. B.D. Loncarevic, directeur	Institut océanographique de Bedford Dartmouth, N.-E.	(902) 162-2367

TABLE DES PHOTOGRAPHIES

<u>Page</u>	<u>No. des photos</u>	<u>Légende</u>	<u>Crédit des photos</u>
iv	201752	Institut de géologie sédimentaire et pétrolière, Calgary.	
	112907-A 202034	Bureaux de la Commission géologique, Ottawa. Institut océanographique de Bedford où se trouve le Centre géoscientifique de l'Atlantique. Dartmouth, Nouvelle-Ecosse.	
3	202042	Pingo au nord du lac Libby, T.N. -O. Ce pingo à sommet échancré est formé dans la dolomie et accuse une hauteur de 80 pieds.	B. G. Craig
6	202056	Attelage de chiens et hélicoptère dans les fles de l'Arctique.	R. G. Blackadar
8	Caractéristiques de la roche 117969 202043 202053	Gneiss rubané. Dolomie fissurée. Agmatite.	C. K. Bell L. M. Cumming W. W. Hutchison
9	Caractéristiques géologiques 202045 131185 154571	Monzonite à quartz affectée par l'érosion glaciaire. Sill gabbroïque dans des strates du Protérozoïque. Plis dans les Rocheuses.	R. G. Garrett R. L. Christie R. A. Price
12	Transport aérien 202055 202051 202049	Survol par hélicoptère. Utilisation du pneu ballon dans les fles de l'Arctique. Hydravion.	Anonyme P. Harker R. G. Garrett

13	Autres modes de transport 202039 202040 202036-A	Le C. G. S. Baffin. Tricycle motorisé "Banc d'essai volant" de la C. G. C.	Institut de Bedford D. M. Barnett CNRC
15	202035	Quelques publications récentes de la Commission géologique du Canada.	J. W. Kempt
16	202054	Le canot est remplacé par l'embarcation pneumatique.	W. W. Hutchison
19	Mesure des strates 202041 202052	Péninsule de Boothia Près d'Ottawa	George Hunter J. Foster
20	89561 202048	Le transport à dos d'homme s'avère encore nécessaire. Costume d'hiver porté par les membres de l'opération Sverdrup, 1972.	A. H. Lang G. D. Hobson

*Disposition du texte et des figures -
Leona R. Mahoney*

