

CANADA

**Rapport annuel**

**Ministère des  
Mines et des Relevés techniques**

Année financière terminée  
le 31 mars 1950



MC82  
.8C213  
1950  
occs

This document was produced  
by scanning the original publication.

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

CANADA

26  
E53  
A56c  
Arch  
1950

# Rapport annuel

## Ministère des Mines et des Relevés techniques

Année financière terminée  
le 31 mars 1950

LIBRARY,  
SURVEYS AND MAPPING BRANCH,  
DEPT. OF ENERGY, MINES AND RESOURCES,  
OTTAWA, ONTARIO,  
CANADA.



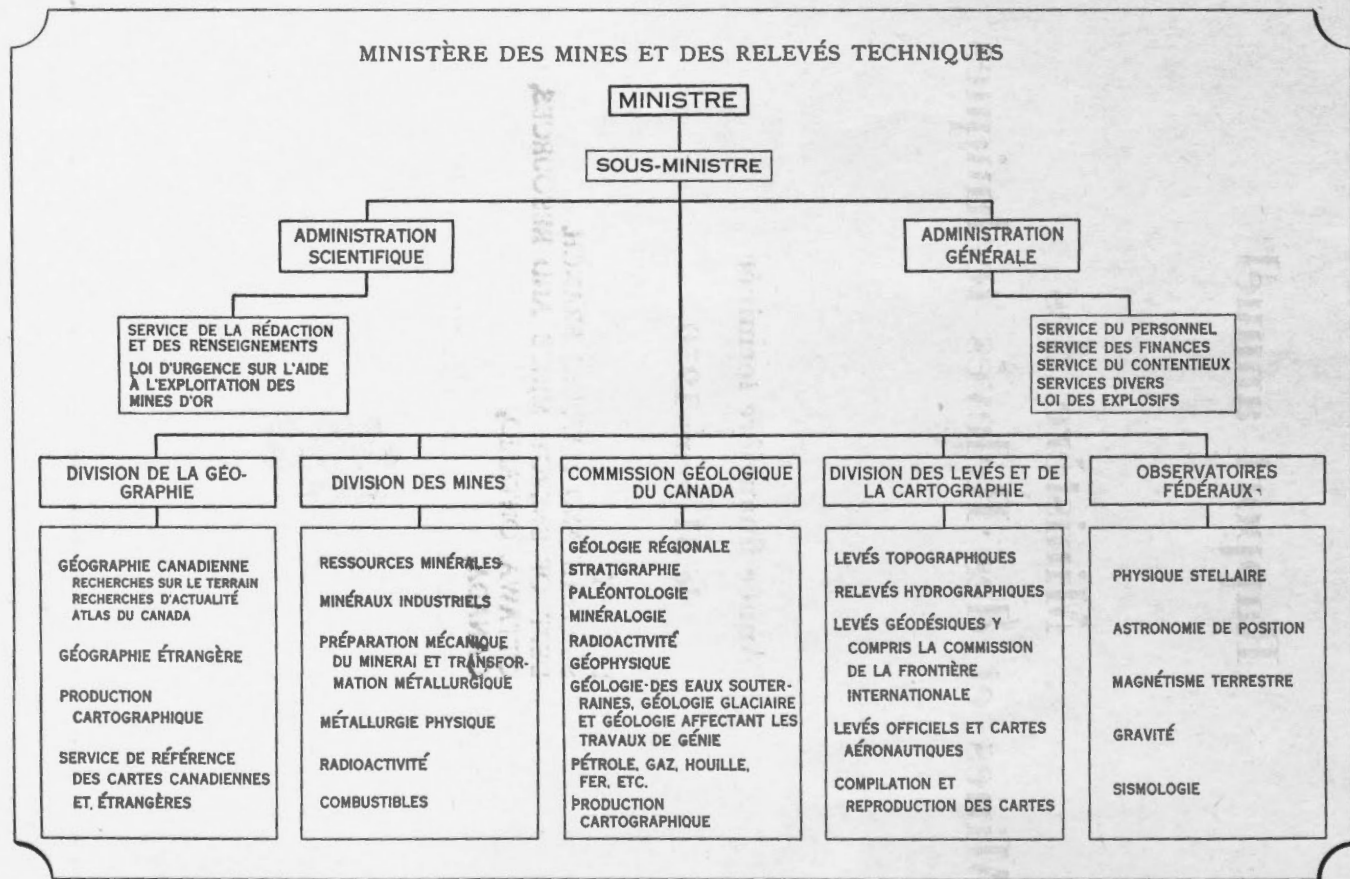
OTTAWA  
EDMOND CLOUTIER, C.M.G., O.A., D.S.P.  
IMPRIMEUR DE SA TRÈS EXCELLENTE MAJESTÉ LE ROI  
CONTRÔLEUR DE LA PAPETERIE  
1951

*Prix, 50 cents*

SHRSE/SLCT  
TN 26 E53 A56c 1950  
Canada, Energie, Mines et Ressource  
Rapport annuel.



3 6503 15989129 1



Cadre du ministère des Mines et des Relevés techniques

## TABLE DES MATIÈRES

	PAGE
Introduction.....	7
Entreprises minières spéciales.....	23
Division des mines.....	25
Service des ressources minérales.....	28
Service de la préparation mécanique du minerai et de la transformation métallurgique.....	33
Service de la métallurgie physique.....	40
Service de la radioactivité.....	45
Service des combustibles.....	47
Service des explosifs.....	50
Commission géologique du Canada.....	55
Service de la géologie.....	55
Service de la cartographie géologique.....	67
Division des levés et de la cartographie.....	72
Service des levés topographiques.....	72
Service des relevés hydrographiques.....	78
Service des levés géodésiques.....	86
Commission internationale de la frontière.....	93
Service des levés officiels et des cartes aéronautiques.....	94
Service de la compilation et de la reproduction des cartes.....	100
Observatoires fédéraux.....	110
Observatoire fédéral d'Ottawa.....	110
Observatoire fédéral d'astrophysique de Victoria.....	117
Division de la géographie.....	122
Publications.....	125



RAPPORT DU  
MINISTÈRE DES MINES ET DES RELEVÉS TECHNIQUES  
POUR L'ANNÉE FINANCIÈRE 1950

*A Son Excellence, le Feld-Maréchal, très honorable vicomte Alexander de Tunis,  
K.G., G.C.B., G.C.M.G., C.S.I., D.S.O., M.C., LL.D., Gouverneur général  
et Commandant en chef du Dominion du Canada.*

PLAISE À VOTRE EXCELLENCE,

Le soussigné a l'honneur de présenter à Votre Excellence le rapport du ministère des Mines et des Relevés techniques pour l'année financière terminée le 31 mars 1950.

Agréez, Excellence, l'expression de mon profond respect,

GEORGE PRUDHAM,  
*ministre des Mines et des Relevés techniques.*

**L'honorable George Prudham,**  
**Ministre des Mines et des Relevés techniques,**  
**Ottawa.**

**Monsieur,**

J'ai l'honneur de vous présenter le rapport annuel du ministère des Mines et des Relevés techniques qui embrasse l'année financière terminée le 31 mars 1950.

Votre dévoué serviteur,

**MARC BOYER,**  
*sous-ministre.*

**RAPPORT DU  
MINISTÈRE DES MINES ET DES RELEVÉS TECHNIQUES  
POUR L'ANNÉE FINANCIÈRE 1949-1950**

**LE NOUVEAU MINISTÈRE**

Le ministère des Mines et des Relevés techniques a été créé par une loi du Parlement (13 George VI, chapitre 17) qui a reçu la sanction royale le 10 décembre 1949 et est entrée en vigueur par l'arrêté en conseil C.P. 2/330 du 20 janvier 1950. Sa création a résulté de l'organisation d'anciens ministères de l'État en trois nouveaux ministères, dont l'un a été le ministère des Mines et des Relevés techniques. A vrai dire, c'est l'ancien ministère des Mines et des Ressources, moins les Affaires indiennes, l'Immigration, le Service forestier, les Ressources hydrauliques et le Musée national du Canada.

Le Ministère a été créé à cause de l'opinion de plus en plus répandue, particulièrement chez les personnes intéressées à l'exploitation minière, que l'industrie minière et les rapports du gouvernement avec cette industrie avaient revêtu une importance telle qu'il convenait de nommer un ministre de la Couronne, dont toute l'attention serait consacrée aux domaines des mines et de l'industrie minière.

Dans l'organisation du ministère, le Gouvernement s'est rendu au désir de l'industrie en attribuant à d'autres ministères de l'administration des divisions de l'ancien ministère des Mines et des Ressources comme les Affaires indiennes, le Service forestier et l'Immigration. Comme il est présentement constitué, le ministère des Mines et des Relevés techniques forme un organisme complet qui a pour fonction première d'apporter une aide technique à l'exploitation des ressources minérales du Canada au moyen d'études, d'investigations et de recherches dans le domaine de la géologie, de la préparation mécanique du minerai et de la métallurgie, ainsi que dans les relevés topographiques, géodésiques et autres. Bien que le Ministère n'eût fonctionné que depuis quelques mois à la fin de l'année financière, les articles de rédaction et autres commentaires dans les journaux techniques et miniers soulignaient que sa création avait été favorablement accueillie par les cercles miniers du Canada.

Le Ministère se compose de cinq divisions: la Division des levés et de la cartographie, la Commission géologique du Canada, la Division des mines, les Observatoires fédéraux et la Division de la géographie.

La Division des levés et de la cartographie assure la préparation des cartes fondamentales employées en vue de l'exploitation des ressources naturelles du Canada; elle publie et distribue tous les renseignements relatifs à la navigation au Canada; elle est responsable de tous les levés officiels concernant les terres fédérales; en outre, elle établit un réseau national de levés de nivellement et de précision qui sert de contrôle géodésique aux organismes fédéraux, provinciaux et privés. De plus, grâce à la distribution d'imprimés d'information préliminaires, la Division met rapidement les résultats des levés à la disposition des organismes fédéraux et provinciaux de même que du public. Elle dirige la Photothèque nationale de l'air qui est chargée de répertorier, de conserver et de distribuer les épreuves de toute photographie aérienne exécutée par le gouvernement fédéral ou à son intention. Elle fournit le personnel de la Commission canadienne des noms géographiques, et son budget renferme des crédits concernant les dépenses de la Commission. La Division publie les cartes officielles de navigation canadienne, les volumes d'instructions nautiques et les



tables régulières de prédiction des marées pour les ports de mer canadiens. Elle prépare et complète les cartes aéronautiques et les manuels de navigation, en plus de publier les cartes électorales. Le chef du Service des levés géodésiques est le représentant du Canada à la Commission de la frontière internationale.

Les fonctions de la Commission géologique du Canada consistent: à faire des études géologiques sur le terrain et au bureau afin d'encourager la découverte et l'exploitation des ressources minérales et des eaux souterraines; à fournir des renseignements géologiques en vue d'aider à la mise en œuvre de travaux publics comme la construction de barrages, ponts, tunnels, fondations, etc.; à entreprendre, sur le terrain et au bureau, des études minéralogiques et paléontologiques qui aident à favoriser la connaissance et l'exploitation des ressources minérales; à recueillir des minéraux et pièces pour en faire l'étude, l'exposition et la distribution; à exécuter des levés géophysiques et, en général, contribuer à la connaissance de la géologie du Canada, en plus de répandre cette connaissance grâce à la publication de rapports et cartes. Les imprimés publiés par la Commission géologique consistent en mémoires, bulletins, études et rapports composant la Série de la géologie appliquée. Les mémoires constituent des exposés assez complets de la géologie de régions spéciales et, règle générale, ils sont accompagnés de cartes géologiques. Les bulletins traitent de problèmes plutôt que de régions. Les études, publiées aussitôt que possible après la fin de la saison des travaux, traitent séparément de chaque région et résument les renseignements obtenus. Les rapports constituant la Série de la géologie appliquée traitent, de façon détaillée, des gisements minéraux d'un genre particulier. Les cartes géologiques coloriées sont publiées à diverses échelles à partir de quelques centaines de pieds au pouce jusqu'à 8 milles ou plus au pouce, les échelles types ordinaires étant d'un mille au pouce et de quatre milles au pouce. Les épreuves préliminaires en traits bleus sur lesquelles la géologie est indiquée en calques, sont publiées peu de temps après la saison des travaux sur le terrain dans les régions où la recherche de métaux et minéraux se fait activement.

La Division des mines s'intéresse surtout aux problèmes techniques de l'industrie minérale et possède des laboratoires bien outillés pour faire l'épreuve du minerai, la préparation mécanique des minéraux, les recherches concernant le combustible, la céramique, la radioactivité, les eaux industrielles et la métallurgie physique afin de résoudre ces problèmes. L'étendue de son activité est aussi considérable que les besoins techniques de l'industrie qu'elle dessert. Son domaine comprend les épreuves relativement secondaires concernant les sables jusqu'à la recherche fondamentale des métaux rares, ainsi que les investigations courantes relatives aux diverses phases d'exploitation des minéraux du Canada jusqu'aux tâches importantes et spécialisées se rattachant à la solution de tous les problèmes métallurgiques de l'entreprise d'énergie atomique à Chalk-River. Dans ce vaste champ d'action, on peut mentionner: les travaux d'analyse de minerais dont le but principal est d'élaborer et d'améliorer les méthodes de traitement et d'aider ainsi à diminuer le coût du bocardage; les investigations relatives aux minéraux industriels visant en grande partie à une utilisation plus absolue des sources canadiennes de ces minéraux; l'activité dans les laboratoires céramiques; les études compliquées faites dans les laboratoires spectrographiques et minéralographiques; les recherches ayant trait aux combustibles canadiens; les analyses et autres travaux concernant les minéraux radioactifs; les investigations variées en métallurgie physique et les études spéciales dans diverses étapes économiques de l'exploitation minérale au Canada.

L'Observatoire fédéral à Ottawa et l'Observatoire fédéral d'astrophysique à Victoria (C.-B.) sont responsables de toutes les recherches effectuées en

astronomie par le gouvernement fédéral. En plus des études d'intérêt purement scientifique, ils s'occupent régulièrement des données et précisions d'application pratique, particulièrement en ce qui a trait au service horaire du Canada, qui constitue une des fonctions de l'Observatoire d'Ottawa.

L'Observatoire fédéral est également chargé des recherches géophysiques sur la sismologie, le magnétisme terrestre et la gravité, ainsi que des études sur les lieux relativement à tous les tremblements de terre qui se produisent au Canada, et des études sismiques de l'écorce terrestre. Avec la collaboration d'autres services de l'administration, on prépare, en y apportant continuellement des modifications, la carte magnétique du Canada qui comprend la surface s'étendant de la frontière des États-Unis jusqu'au pôle nord, laquelle indique la position exacte du pôle magnétique boréal. Depuis un grand nombre d'années, on exécute un relevé de gravité dans tout le pays en vue de la préparation d'une carte de gravité du Canada. Ainsi on contribuera grandement aux recherches sur l'écorce terrestre dans cette partie de l'Amérique du Nord.

La Division de la géographie a pour fonction principale de recueillir et de distribuer à tous les services de l'administration fédérale les renseignements géographiques sur le Canada et les pays étrangers, qui pourraient contribuer à l'avancement économique, commercial et social du Canada. Les travaux entrepris par cette Division se divisent en deux catégories: la compilation de précisions géographiques d'importance nationale et les études géographiques sur le terrain. La compilation de l'Atlas du Canada constitue une des principales entreprises en cours. Cet ouvrage remplacera le présent atlas officiel publié en 1915.

Le Ministère applique la Loi des explosifs qui régit la fabrication, l'épreuve, la vente, l'emmagasinage et l'importation des explosifs. Il voit également à l'application de la Loi d'urgence sur l'aide à l'exploitation des mines d'or, laquelle apporte à l'industrie de l'or au Canada une aide relative au coût d'exploitation.

Voici le texte de la Loi créant le Ministère:

Sa Majesté, sur l'avis et du consentement du Sénat et de la Chambre des Communes du Canada, décrète:

1. La présente loi peut être citée sous le titre: *Loi sur le ministère* Titre abrégé. *des Mines et des Relevés techniques.*

2. Dans la présente loi, l'expression

Définitions:

- a) "ministère" signifie le ministère des Mines et des Relevés techniques; "ministère"
- b) "Ministre" désigne le ministre des Mines et des Relevés techniques; "Ministre"
- c) "relevés techniques" signifie les plans et levés géographiques, géologiques, géodésiques, topographiques et hydrographiques. "relevés techniques"

3. (1) Est établi un département du gouvernement du Canada, appelé *ministère des Mines et des Relevés techniques*, auquel préside le ministre des Mines et des Relevés techniques alors nommé par commission sous le grand sceau du Canada. Etablissement d'un ministère.

(2) Le Ministre a la gestion et la direction du ministère, et il occupe sa charge à titre amovible. Gestion.

4. (1) Le gouverneur en conseil peut nommer un fonctionnaire, appelé *sous-ministre des Mines et des Relevés techniques*, qui sera sous-chef du ministère et occupera sa charge à titre amovible. Sous-ministre.

(2) Les autres fonctionnaires, commis et préposés nécessaires au bon fonctionnement du ministère sont nommés ou employés de la manière autorisée par la loi. Autres fonctionnaires, commis et préposés.

Transfert de membres du personnel.

(3) Nonobstant le paragraphe deux, le gouverneur en conseil peut, par arrêté, désigner pour membres du personnel du ministère des personnes qui, avant l'entrée en vigueur de la présente loi, faisaient partie du ministère des Mines et des Ressources ou du ministère de la Reconstruction et des Approvisionnement. Dès cette désignation, ces personnes sont réputées avoir été transférées au ministère à la date de l'entrée en vigueur de la présente loi, mais nul n'est admissible, du seul fait de ce transfert, à un certificat de permanence décerné par la Commission du service civil.

Devoirs, pouvoirs et fonctions du Ministre.

5. Les devoirs, pouvoirs et fonctions du Ministre s'étendent à toutes matières de la compétence du Parlement du Canada concernant les mines et minéraux, les explosifs, ainsi que les relevés techniques, et embrassent lesdites matières.

Autres devoirs.

6. Le Ministre doit

- a) Recueillir et publier une statistique complète de la production minérale et des industries minières et métallurgiques du Canada et telles données sur les minéraux économiques du Canada qui visent les procédés et activités connexes à leur utilisation, et rassembler et conserver tous les éléments d'information disponibles sur les mines et les travaux miniers au Canada;
- b) Procéder à une investigation détaillée des camps et domaines miniers renfermant des minéraux économiques ou des dépôts d'autres substances économiques, pour déterminer le mode de rencontre ainsi que l'étendue et le caractère des massifs de minerai et des dépôts de minéraux économiques ou d'autres substances du même genre;
- c) Effectuer un examen et un relevé complets et scientifiques de la structure géologique et de la minéralogie du Canada;
- d) Faire les recherches et investigations chimiques, mécaniques, métallurgiques et autres qui sont nécessaires ou opportunes pour réaliser les objets et exécuter les dispositions de la présente loi et, en particulier, pour aider l'industrie minière et métallurgique du Canada;
- e) Exercer le contrôle, la gestion et l'administration de tout observatoire astronomique maintenu par le gouvernement du Canada;
- f) Recueillir et préparer, pour exposition, tels spécimens des différents minerais du Canada et des roches et minéraux associés, et d'autres matières, qui sont nécessaires pour permettre de connaître la géologie et la minéralogie ainsi que les ressources et industries minières et métallurgiques du Canada; et
- g) Préparer et publier les cartes, plans, sections, diagrammes et dessins indispensables pour illustrer et élucider tout rapport sur des investigations et relevés ressortissant à la présente loi.

Levés et plans.

7. Le Ministre peut, en vue d'obtenir une base pour la représentation des ressources minérales et minières de toute partie du Canada et des aspects géographiques et géologiques de cette dernière, faire effectuer le mesurage, les observations ou investigations, les levés physiographiques, et les levés d'exploration et de reconnaissance nécessaires à la préparation des cartes, esquisses, plans, sections ou diagrammes, ou les concernant.

Distribution de spécimens et publications.

8. Le Ministre peut faire distribuer des doubles de spécimens aux institutions scientifiques, littéraires et éducatives du Canada et d'autres pays, de même qu'autoriser la distribution ou la vente des publications, cartes et autres documents émanant du ministère.

Ministère, ministre et sous-ministre substitués.

9. (1) Chaque fois que, dans une loi du Parlement du Canada, ou dans un arrêté, règle ou règlement établi sous le régime d'une telle loi, il est fait mention du ministère des Mines, du ministre des Mines ou du sous-ministre des Mines, ou qu'il y est fait allusion, on doit remplacer ces

expressions par "ministère des Mines et des Relevés techniques", "ministre des Mines et des Relevés techniques" et "sous-ministre des Mines et des Relevés techniques", respectivement.

(2) Chaque fois que, dans la *Loi des arpentages fédéraux*, il est fait mention du ministère de l'Intérieur, du ministre de l'Intérieur ou du sous-ministre de l'Intérieur, ou du ministère des Mines et des Ressources, du ministre des Mines et des Ressources ou du sous-ministre des Mines et des Ressources, ou qu'il y est fait allusion, on doit remplacer ces expressions par "ministère des Mines et des Relevés techniques", "ministre des Mines et des Relevés techniques" et "sous-ministre des Mines et des Relevés techniques", respectivement. Idem.  
S.R., c. 117.

(3) Chaque fois que, dans la *Loi de 1946 sur les explosifs* ou dans la *Loi d'urgence sur l'aide à l'exploitation des mines d'or*, il est fait mention du ministère des Mines et des Ressources, du ministre des Mines et des Ressources ou du sous-ministre des Mines et des Ressources, ou qu'il y est fait allusion, on doit remplacer ces expressions par "ministère des Mines et des Relevés techniques", "ministre des Mines et des Relevés techniques" et "sous-ministre des Mines et des Relevés techniques", respectivement. Idem.  
1946, c. 7.  
1947-48, c. 15.

(4) Lorsque, sous le régime d'un contrat, d'un bail ou d'un autre document, quelque autorité, fonction ou pouvoir concernant les mines ou minéraux, les explosifs ou les relevés techniques, est dévolu au ministre des Mines et des Ressources ou au sous-ministre des Mines et des Ressources, au ministre des Mines ou au sous-ministre des Mines, au ministre de l'Intérieur ou au sous-ministre de l'Intérieur, ou qu'il peut être exercé par lui, cette autorité, cette fonction ou ce pouvoir est dévolu au ministre des Mines et des Relevés techniques et au sous-ministre des Mines et des Relevés techniques, respectivement, ou à tel autre ministre ou sous-ministre que désigne le gouverneur en conseil, et doit ou peut être exercé par le ministre ou sous-ministre intéressé. Pouvoirs  
aux termes  
de contrats,  
etc.

10. Les prévisions de toute loi des subsides pour l'année financière expirant le trente et un mars mil neuf cent cinquante, basée sur le budget des dépenses de 1949-1950, en vue de couvrir les dépenses du service public du Canada à l'intérieur du ministère des Mines et des Ressources et du ministère de la Reconstruction et des Approvisionnements, s'appliquent à telles classifications analogues ou autres, ainsi qu'à telles classifications pareilles du service public, que le gouverneur en conseil peut déterminer, dans le ministère des Mines et des Relevés techniques. Crédits  
basés sur  
le budget  
des  
dépenses de  
1949-50.

11. Le Ministre doit soumettre au Parlement, dans les trente jours qui suivent l'ouverture de la première session du Parlement, chaque année, un rapport indiquant les opérations du ministère pendant l'année précédente. Rapport  
annuel.

12. La présente loi entrera en vigueur à une date que le gouverneur en conseil fixera par proclamation. Entrée en  
vigueur.

## REVUE DE L'EXPLOITATION MINÉRALE

La période à l'étude s'est révélée une année exceptionnelle pour l'industrie minière du Canada qui, pour la cinquième année consécutive, a établi un record en ce qui a trait à la valeur du rendement. La production réunie des métaux, combustibles et minéraux industriels a atteint une valeur de \$901,100,000, soit une augmentation de près de 81 millions de dollars comparativement à 1948, année antérieure de production maximum. Le volume matériel de production est également parvenu à un niveau record puisqu'il a légèrement dépassé le maximum antérieur atteint en 1942 et qu'il dépasse de 37 p. 100 la moyenne de 1935 à 1939. On est arrivé à des records de production pour le minerai de fer, la houille, le gaz naturel, le pétrole, le ciment, le spath

fluor, la syénite à néphéline, le sel et la pierre. Grâce à l'entrée de Terre-Neuve dans la Confédération, l'approvisionnement canadien s'est accru d'une production substantielle de minerai de fer, de zinc, de plomb, de cuivre, d'argent et de spath fluor, laquelle était évaluée à \$27,600,000 en 1949. On calcule qu'en 1949, l'industrie a dépensé en immobilisations la somme globale de 135 millions de dollars pour les nouvelles constructions, la machinerie et le matériel, à l'exclusion des hauts fourneaux et des affineries, soit 29 p. 100 de plus qu'en 1948.

La mise en valeur des champs pétrolifères de l'Alberta a de nouveau figuré au premier plan et transformé, de façon significative, la situation du Canada en ce qui concerne le pétrole. Le rendement de pétrole brut dans cette province a dépassé de 84 p. 100 celui de 1948 et, à la fin de l'année financière, il atteignait quotidiennement une quantité de 76,000 barils. Les découvertes de nouveaux champs comme ceux de Golden-Spike, Normandville, Joseph-Lake, Stettler et autres, permettent d'espérer davantage que le Canada se suffira éventuellement, à tout prendre, en ce qui touche ses besoins de pétrole. Le succès continu des forages porte les réserves établies de pétrole en Alberta à plus d'un milliard de barils évalués à près de trois millions de dollars au puits même. On a commencé les travaux préliminaires de construction d'un pipe-line de 1,150 milles depuis Edmonton jusqu'à Superior (Wisconsin). Le pétrole, croit-on, y sera dirigé jusqu'à Superior à la fin de 1950 ou au printemps de 1951.

Il est peu nécessaire d'appuyer sur l'importance active et virtuelle de ces travaux et sur leur opportunité, puisque depuis longtemps le pétrole est un des principaux items sur la liste des importations du Canada. De plus, la consommation augmente graduellement au Canada, étant donné que son taux quotidien de 138,000 barils en 1939 est passé à 320,000 barils en 1949, augmentant ainsi la consommation annuelle, par personne, de 4.5 barils en 1939 à 8.6 barils en 1949. Bien que la consommation continuera probablement à augmenter, et peut-être à un taux accéléré, la proportion des besoins d'importation, qui dépassait 90 p. 100 en 1947, avait substantiellement diminué à la fin de l'année financière par suite de cette mise en valeur, et selon toute apparence, elle continuera à baisser. A vrai dire, on s'attend d'épargner en 1951 la somme de cent millions de dollars ou plus au taux du change.

La mise en valeur du gaz naturel en Alberta a marché de pair avec celle du pétrole, les calculs préparés par le ministère des Mines et des Relevés techniques établissant les réserves à environ sept trillions de pieds cubes à la fin de l'année financière. Fait digne de mention, on a terminé en 1949 le puits Walter Marr au sud-est de Pincher-Creek, puits de gaz le plus considérable qu'on ait foré au Canada. En outre, de nombreux puits de gaz ont été découverts au cours des travaux de forage relatifs au pétrole. Les découvertes ont cependant été ou abandonnées ou obturées jusqu'à ce qu'on trouve un marché, étant donné que le marché dans le voisinage immédiat des puits de gaz est pleinement approvisionné. A tout événement, le nombre de découvertes faites à l'occasion de la recherche de pétrole démontre quelles réserves considérables on peut s'attendre à découvrir lorsque l'exploration est faite en vue de la découverte de gaz.

Au premier rang avec le pétrole, il convient de mentionner la mise en valeur du minerai ferrifère en Ontario et dans la région Québec-Labrador, le titane au lac Allard dans le Québec et l'amianté dans l'Ontario septentrional, qui contribuent dans une large mesure à l'expansion de l'industrie minière. Les travaux exécutés dans les zones de Steep-Rock et Michipicoten en Ontario laissent prévoir des augmentations substantielles de la production du minerai ferrifère de chacune de ces régions. Jusqu'à présent, la production découlant des travaux de Steep-Rock a été tirée de la fosse à ciel ouvert du massif de

minerai "B" qui peut être économiquement exploité pendant plusieurs années encore. Dans l'intervalle, on est à faire les préparatifs en vue d'ouvrir une mine souterraine dans le massif de minerai "B", et des arrangements financiers ont été conclus, vers la fin de 1949, afin de mettre en valeur le massif de minerai "A" qui, croit-on, commencera à produire en 1953 pour atteindre ensuite en 1955 sa pleine production de 2 millions de tonnes. La qualité équivaut à peu près à celle de la fosse "B", mais la proportion de gros morceaux de minerai à sole est probablement plus considérable. En janvier 1950, la *Inland Steel Company* de Chicago a commencé le sondage du massif de minerai "C". Les sondages préliminaires faits dans cette localité il y a plusieurs années, ont fait entrevoir la possibilité d'un massif considérable de minerai.

Bien qu'à plus faible échelle, les travaux exécutés dans la région de Michipicoten prennent de l'envergure. On espère qu'ils amèneront une production approximative de 1 million de tonnes de minerai en 1950 comparativement à 600,000 tonnes en 1949. Le gisement de Siderite-Hill, découvert en 1948, est actuellement mis en état de production comme entreprise séparée, et tout indique que le rendement sera à peu près le même que celui de la mine Helen, seule source de production de minerai ferrifère dans cette région au cours des dernières années.

L'exploration continue des gisements de minerai ferrifère dans la région Québec-Labrador a porté les réserves globales de minerai à environ 360 millions de tonnes à la fin de l'année financière. Une nouvelle de grande importance a été l'annonce, vers la fin de 1949, à l'effet qu'une entente a été conclue avec la compagnie *Iron Ore Company of Canada* pour commander l'entreprise jusqu'au moment de la production. Cette société représente six compagnies d'acier des États-Unis y compris la *M. A. Hanna Company* qui vendra 10 millions de tonnes par année, soit le tonnage minimum jugé profitable. On s'attendait qu'avant la fin de 1950 les travaux préliminaires seraient en cours relativement à la construction d'un chemin de fer de 360 milles reliant le port de Sept-Îles aux gisements.

De remarquables progrès ont été accomplis afin de faire produire les gisements considérables de minerai de titane du lac Allard. On est à construire un chemin de fer de 27 milles qui reliera le gisement à Havre-St-Pierre sur le golfe Saint-Laurent, tandis qu'un four de fusion électrique a été construit à Sorel (Québec) pour le traitement du minerai. Appelée à traiter 1,500 tonnes de minerai par jour, l'usine aura un rendement quotidien de 500 tonnes de fer et 700 tonnes de concentré de bioxyde de titane. Ce dernier servira à la production du titane affiné pour les pigments et pour d'autres fins.

L'ouverture par la *Canadian Johns-Manville Company, Limited*, d'une nouvelle et importante région amiantifère dans le canton de Munro (Ontario), assure à cette province une place de premier choix comme grande source virtuelle d'approvisionnement de ce minéral. A la fin de l'année financière, plusieurs gisements étaient délimités et on avait mis en fonctionnement un élément d'une capacité de 50 tonnes à l'heure dans un atelier d'usinage devant produire 100 tonnes à l'heure. L'amiante qui est une variété riche de chrysotile, appartenant à la catégorie de fibre transversale, se présente en filons mesurant jusqu'à un pouce de largeur. Il convient bien à la fabrication des produits composés d'amiante et de ciment.

Malgré la baisse des prix moyens du cuivre, du plomb et du zinc, le rendement global de 711,494 tonnes courtes de ces métaux en 1949 dépassait de 11 p. 100 celui de 1948. Le rendement du nickel a diminué, mais la valeur était supérieure par suite de l'augmentation du prix de ce métal. Quelques semaines seulement avant le commencement de l'année financière, les prix du cuivre, du plomb et du zinc ont commencé à décliner comparativement au

niveau maximum des dernières années qu'ils avaient atteint vers la fin de 1948. Ce recul, dû principalement à un fléchissement des affaires aux États-Unis, continua progressivement jusqu'au dernier mois de l'été 1949, après quoi on constata un faible regain. Cependant, à la fin de l'année financière, le niveau des prix était inférieur au maximum de 1948.

Les exportations des cinq métaux révèlent une augmentation générale au regard de 1949 alors qu'on expédia 700,000 tonnes de cuivre, nickel, plomb et zinc non manufacturés d'une valeur de \$257,400,000. On a vendu aux États-Unis 60 p. 100 de cette quantité globale et 30 p. 100 à la Grande-Bretagne. Comparativement à celles de 1948, les exportations de cuivre aux États-Unis ont presque doublé; il y eut une augmentation de 24 p. 100 en ce qui concerne le zinc, 21 p. 100 pour le plomb, tandis que les exportations de nickel ont baissé de 10 p. 100 environ. On a constaté une augmentation des exportations de plomb, zinc et nickel à la Grande-Bretagne, mais une légère diminution des envois de cuivre à ce pays. Les concessions tarifaires obtenues à Genève en 1947 relativement aux principaux métaux communs entrant aux États-Unis, sont demeurées en vigueur pendant toute l'année financière.

La situation de l'industrie des métaux communs a été raffermie grâce à la mise en production de la mine de cuivre-or-zinc Quémont dans la région de Noranda (Québec), et à celle de la mine de plomb-zinc Reeves-MacDonald située à 20 milles à l'est de Trail en Colombie-Britannique. Les deux mines promettent de contribuer au plus haut degré au rendement de ces métaux. Les travaux d'exploration et de mise en valeur vont de pair sur un certain nombre de propriétés qu'on peut maintenant classer comme producteurs virtuels. Les sondages effectués au cours de 1949 par la *Gaspé Copper Mines Limited* sur sa propriété cuprifère dans la partie septentrionale du comté de Gaspé (Québec) ont révélé la présence additionnelle de 7 millions de tonnes de minerai, ce qui porte le total indiqué par les sondages à 48 millions de tonnes. Cette compagnie est une filiale de *Noranda Mines Limited*. La mise en valeur de la propriété est une preuve de l'intérêt grandissant que l'on porte à l'exploitation de gisements considérables à faible teneur. On en a un autre exemple dans la région de Sudbury où l'*International Nickel Company of Canada Limited* est en voie de faire produire une nouvelle mine à proximité de sa mine actuelle de Creighton. La production qui, croit-on, atteindra 9,000 tonnes par jour de minerai cuivre-nickel à basse teneur, sera concentrée dans une nouvelle usine dont on projette la construction à la mine. Les travaux souterrains de mise en valeur exécutés aux gisements de cuivre-nickel *Sherritt Gordon* dans la région du lac Lynn (Manitoba) amèneront également la reconnaissance d'un nombre considérable de tonnes de minerai additionnel.

La production de l'or s'est élevée à 4,123,518 onces en 1949, soit une augmentation de 593,910 onces comparativement à 1948. C'est là la plus forte augmentation que l'industrie ait enregistrée au cours des dernières années, mais le rendement était encore de plus d'un million d'onces inférieur au maximum atteint en 1941. L'Ontario, le Québec et les Territoires du Nord-Ouest ont surtout contribué à cette augmentation. Parmi les éléments contributives les plus importants, il convient de mentionner l'aide relative aux frais d'exploitation accordée en vertu de la Loi d'urgence sur l'aide à l'exploitation des mines d'or et la dévaluation du dollar canadien. Les paiements d'aide relative aux frais d'exploitation, versés aux mines d'or, se sont chiffrés par \$12,674,604.91 au cours de l'année financière.

Trois nouvelles mines d'or sont entrées en production, dont la plus importante est la mine Nor-Acme dans la région du lac Snow au Manitoba. Cette mine est aménagée d'un broyeur d'une capacité de 2,000 tonnes. La mine

*Campbell Red Lake*, en Ontario, est munie d'un broyeur de 500 tonnes, et la mine *Discovery Yellowknife* dans les Territoires du Nord-Ouest utilise un broyeur de 100 tonnes.

Les principaux travaux concernant le minerai d'uranium ont surtout compris le développement de propriétés et d'autres explorations des découvertes faites en 1948. On a porté plus particulièrement attention à la région de Goldfields, en Saskatchewan, où une compagnie de l'État, l'*Eldorado Mining and Refining (1944) Limited*, et la *Nicholson Mines Limited* ont foncé des puits. Dans la région de Black-Lake, 120 milles à l'est de Goldfields, la *Nisto Mines Limited* a poursuivi des sondages considérables et s'est préparée à une exploitation sur une grande échelle, dès l'arrivée d'un outillage suffisant sur les lieux. Cet outillage doit attendre la construction d'une route partant de Stony-Rapids, dont les frais seront répartis entre la compagnie et les gouvernements provincial et fédéral. On est à étudier plusieurs propriétés dans la région de Montreal-River, sur la rive nord-est du lac Supérieur.

Le record de \$178,488,295 établi en 1949 en ce qui a trait à la valeur du rendement des minéraux industriels démontre surtout l'expansion continue de l'industrie de la construction. Le rythme de cette expansion s'est accru sans relâche depuis la guerre et a surpassé la production croissante des produits d'argile et autres matériaux de construction. Bien que le rendement de ciment ait atteint le sommet de 15,916,564 barils en 1949, on a dû en importer près de 3 millions de barils pour répondre aux besoins. Plusieurs importants travaux de génie ont absorbé de fortes quantités de ce matériau, et les approvisionnements destinés à d'autres fins de construction ne suffisaient pas à la demande. La demande considérable de produits d'argile a fait accroître la capacité de production et la construction de nouvelles usines. La demande d'agrégats légers a surpassé les approvisionnements disponibles pour la fabrication d'éléments structuraux légers. La capacité de production des fabriques de chaux et de laine minérale a également été insuffisante pour les besoins domestiques, nécessitant l'importation de fortes quantités de ces matériaux.

Les nouvelles exploitations dans le canton de Munro, antérieurement mentionnées, ont été la vedette de l'industrie de l'amiante. Dans les régions de Thetford et d'Asbestos (Québec), les sondages ont aussi révélé d'autres gisements, parmi lesquels on compte le nouveau massif de minerai sur la propriété Vimy-Ridge de l'*Asbestos Corporation*, la nouvelle propriété de *Bell Asbestos Mines*, dans le canton de Thetford, et le prolongement du massif de minerai de la compagnie Johnson's à Black-Lake. La modernisation des méthodes de production et des systèmes de transport dans ces régions a été poursuivie. On a fait de nouveaux progrès dans le changement d'exploitation à ciel ouvert à la méthode de minage souterrain par découpage de massifs d'abatage. La grève des ouvriers dans l'industrie de l'amiante, déclenchée en février, et qui a duré 117 jours, a eu pour résultat une perte de 494,000 heures de travail. N'eut été la grève, le rendement d'amiante aurait sans aucun doute établi un record en 1949. Ce fut le seul différend sérieux dans l'industrie minière au cours de l'année financière. L'adhésion de Terre-Neuve à la Confédération du Canada a été marquée par une augmentation notable dans le rendement du spath fluor en 1949. Autrefois, le Canada comptait surtout sur l'importation pour ses propres besoins, comme le démontre le fait que 82 p. 100 de sa consommation moyenne de 21,800 tonnes, durant la période de 30 ans terminée en 1948, a été importé. Le pays possède maintenant assez de spath fluor pour des années à venir, en plus d'être le deuxième des plus importants producteurs de ce minerai dans l'Empire britannique.

L'industrie du sel au Canada s'est développée considérablement. La nouvelle usine de la *Prairie Salt Company Limited*, à Unity (Saskatchewan), est



arrivée au stade de production. La *Dominion Alkali and Chemical Company Limited*, à Beauharnois, a terminé la construction de son usine de soude caustique et de chlore. L'importation du gros sel a augmenté surtout à cause de l'adhésion de Terre-Neuve à la Confédération. Cette province emploie de fortes quantités de gros sel dans l'industrie de la pêche, la plus grande partie étant importée des Indes occidentales.

### EXPOSÉ DES TRAVAUX DU MINISTÈRE

L'allure accélérée des développements dans l'industrie minière s'est répercutée dans les travaux du ministère au cours de l'année financière, comme l'a fait d'ailleurs le plus grand intérêt manifesté par le public dans les mines, grâce à l'influence exercée par ces initiatives sur l'économie du Canada. Toutes les divisions et les divers services du ministère que concerne l'exploitation minière ont été fort occupés au cours de l'année à satisfaire aux nombreuses demandes de services. A ces fins, l'extension des installations qu'on a mises en activité depuis la guerre s'est avérée tout particulièrement utile, non seulement à accélérer le travail dans les usines intéressées, mais à agrandir le champ des travaux et à rehausser le niveau de leur utilité envers l'industrie.

Les industries minière et métallurgique et les services de la défense bénéficieront du programme varié comprenant: épreuves, recherches et travaux d'investigation entrepris par la Division des mines. Confrontée par des frais de plus en plus onéreux, l'industrie minière a fait un plus grand usage des services scientifiques dans le but de diminuer son prix de revient. Cela, ajouté à une demande toujours croissante pour la plupart des produits miniers et l'expansion rapide de l'exploitation minière, a conféré une plus grande importance aux services de la Division des mines. Au cours d'épreuves et de recherches visant à un traitement efficace et économique des minerais canadiens, les ingénieurs de la division ont effectué des progrès considérables dans la récupération plus élevée en améliorant les méthodes de broyage et en perfectionnant de nouveaux procédés de traitement. Au cours de leurs recherches concernant les minerais aurifères complexes, à basse teneur, ils ont mis au point une méthode d'épreuve de puissance de lixiviation des solutions de cyanure dans les usines. On est d'avis que cette méthode aidera à maintenir les solutions de lessivage à un degré maximum d'efficacité. Au cours de leurs travaux avec du minerai d'uranium complexe ou à basse teneur, les ingénieurs ont réussi un procédé de lixiviation qui préconise un moyen économique de traiter ce minerai. La méthode doit être mise à l'épreuve sur une plus grande échelle par l'Eldorado, société de la Couronne.

Pour ce qui concerne l'exploitation de gisements considérables de spodumène au Manitoba et dans le Québec, la Division a poursuivi ses efforts visant à la réussite d'un procédé peu coûteux et direct pour récupérer le lithium du minerai, et a formulé un procédé d'affinage en laboratoire par lequel on a obtenu du lithium renfermant aussi peu que 0.001 p. 100 de sodium comparativement à une teneur de 0.5 p. 100 du produit brut original.

On a accéléré le rythme des recherches dans le domaine de la céramique surtout pour adapter aux usages industriels la matière première que l'on trouve au Canada. On a également continué les recherches sur l'application de procédés spectrographiques dans l'analyse des métaux et minéraux.

Les minéraux industriels ont fait l'objet d'une grande partie des travaux au programme de la Division. On a réparti les travaux sur des gisements de ces minéraux dans toutes les provinces, ce qui a comporté l'étude et la prise d'essai, dans Terre-Neuve, de spécimens de nombreux gisements dont l'emplacement est avantageux au point de vue exploitation.

La demande croissante d'agrégats légers pour fins de construction a incité la Division à entreprendre des recherches sur la possibilité de produire ces agrégats au moyen de n'importe quel schiste ou argile. On a réussi de très bons produits par suite d'épreuves sur 100 spécimens venant des provinces d'Ontario et de Québec. On a aussi commencé des recherches sur la possibilité de produire des granules de couleur artificielle pour toiture en employant de la roche canadienne. Les importations de ces granules se chiffrent approximativement par 2 millions de dollars annuellement.

On a suffisamment avancé les recherches sur la transformation des sables de silice de qualité inférieure pour prévoir qu'un sable de silice de la pureté requise par les industries fabriquant du verre et du silicate de soude pourra sous peu être obtenu de sources canadiennes.

On a entrepris l'étude concernant la possibilité de fabriquer de l'engrais avec de l'apatite et de la pyroxénite connexe provenant de gisements dans l'Ontario et le Québec.

Dans le but d'aider l'industrie houillère à conserver ses débouchés contre la concurrence croissante du mazout, la Division a entrepris un long programme de recherches et d'enquêtes sur le charbon canadien, considérant que des recherches coopératives bien dirigées peuvent amoindrir considérablement les effets défavorables de cette concurrence. Vu que les chemins de fer représentent le principal débouché pour le charbon, la Division s'est fort occupée de sa part d'un projet collectif sur la mise au point d'une turbine à gaz alimentée au charbon. Les recherches visent surtout les problèmes de combustion qui se présentent.

Poursuivant leurs recherches sur les méthodes d'extraction de la houille canadienne, les ingénieurs de la Division ont constaté qu'un bon nombre des travaux souterrains sont défavorablement affectés par la pression excessive des strates. On a donc entrepris une étude de ces phénomènes de pression.

La continuation des recherches poursuivies sur les moyens d'enrayer les pertes considérables que la corrosion des métaux fait subir à l'industrie, indique que l'emploi de peintures résistant aux produits chimiques peut être l'une des solutions du problème que présentent ces pertes.

Digne de mention spéciale fut le perfectionnement du "Kinsalloy", nouvel alliage de nickel, aluminium et molybdène qui s'adapte tout particulièrement à un emploi sous des températures très élevées, comme dans les pièces à jeu rapide des moteurs d'avions thermopropulsés, et que l'on produit de matières premières aisément obtenues sur le continent américain. On peut aussi mentionner spécialement la mise au point d'un alliage de moulage au magnésium, de haute résistance, possédant un des rapports les plus élevés, entre résistance et poids, de tous les alliages commerciaux, et qui a été employé avec succès dans divers produits commerciaux, dans la fabrication d'avions et d'autre équipement aérien. Une autre réussite est l'élaboration d'une méthode, qui n'a pas encore été essayée dans l'industrie, pour la désulfuration de l'acier, par laquelle le soufre est enlevé instantanément de l'acier en fusion dans la poche de coulée plutôt que dans le four, cette dernière opération exigeant environ une heure de travail. Si cette méthode s'avère un succès en pratique, on prévoit qu'elle représentera une épargne d'environ 3 millions de dollars dans l'industrie de l'acier au Canada.

Il est encourageant de rapporter, en ce qui a trait à l'application de la Loi des explosifs, qu'en dépit du fait que la production d'explosifs commerciaux pour le sautage ait atteint son plus haut sommet dans l'histoire de l'industrie, il n'est survenu aucun accident dû aux explosifs de grande puissance pour

gâcher ce record. Le travail accompli par les comités de sécurité dans les différentes fabriques d'explosifs a été d'une aide précieuse à l'application de la loi.

Notre Division a publié une revue de l'année 1949 pour chacun des métaux et minéraux produits au Canada en quantités commerciales. Ces publications jouissent d'une vogue considérable, au Canada comme à l'étranger, à titre de renseignements en rapport avec le développement de l'industrie minière.

Le groupe responsable de la fabrication et de la réparation d'outillage antisous-marin secret a poursuivi ses travaux qui, au cours de l'année, furent en grande partie des ouvrages de réparation et de service. Il a aussi continué le refinissage de cristaux de quartz destinés aux appareils de contrôle de radio-fréquence, pour le compte des services de l'Armée.

La cartographie géologique et topographique a été continuée sur une plus grande échelle que jamais auparavant. On a affecté 72 équipes géologiques et 68 équipes topographiques à des travaux sur le terrain comparativement à 61 et 41 équipes respectivement au cours de l'année financière précédente.

Les travaux géologiques ont entraîné le déplacement d'équipes vers toutes les provinces, y compris celle de Terre-Neuve pour la première fois. On a envoyé sept équipes dans cette province et deux dans les Territoires du Nord-Ouest et du Yukon. On a fait la cartographie géologique régulière sur une échelle de 1 mille ou de 4 milles au pouce de 37 régions par tout le Canada. On a aussi cartographié beaucoup plus en détail plusieurs régions de production afin de fournir des renseignements utiles aux exploitants sur la source et la nature des gisements de minerai. On a cartographié certaines régions entièrement ou à peu près inexplorées. Trois exemples de ces travaux sont: dans la région d'Aylmer, 250 milles au nord-est de Yellowknife dans les Territoires du Nord-Ouest; la partie occidentale de la région Bennett en Colombie-Britannique; et les levés de reconnaissance dans la partie sud de l'île de Baffin.

Neuf des 44 équipes géologiques chargées de travaux géologiques dans l'Ouest ont consacré tous leurs efforts au développement des régions de pétrole et de gaz, surtout en Alberta.

A titre de service à l'industrie houillère, la Commission géologique a publié 68 cartes géologiques concernant les ressources de houille au Canada. Cinquante-deux de ces cartes forment une série relative aux régions houillères de l'Alberta, montrant toutes les mines de houille et les autres affleurements de charbon. Une autre série de 13 cartes se rapporte à 12 couches de houille commerciale de la région carbonifère de Sydney. Ce service est en plus des travaux faits sur le terrain couvrant les formations carbonifères de la Colombie-Britannique et de la Nouvelle-Écosse, auxquels vient s'ajouter une cartographie détaillée de la région de la houillère Springfield d'où on extrait le charbon à une profondeur de 4,000 pieds, soit l'exploitation minière la plus profonde que l'on trouve en Amérique du Nord.

La Commission a entrepris l'étude géologique de la zone ferrifère Québec-Labrador. Ce travail fournira des renseignements sur le caractère, la distribution, la structure, l'origine et l'âge des formations rocheuses et sur leur relation avec les gisements de fer.

Une étendue de roches ferrifères du Grenville s'étendant vers l'ouest à peu près depuis Maniwaki (Québec) jusqu'à Parry-Sound (Ontario), a été étudiée au moyen de relevés aéromagnétiques au cours des travaux de géophysique les plus considérables et les plus importants qu'ait entrepris jusqu'ici la Commission. Ces travaux, effectués en collaboration avec le gouvernement de l'Ontario, présentent un intérêt spécial en raison de la possibilité de découvrir

des gisements de fer commerciaux dans la région. Les résultats serviront de guide dans la recherche de tels gisements ainsi que dans la cartographie géologique. Le relevé a couvert environ 13,150 milles carrés de territoire. Au cours d'un autre relevé aéromagnétique, une section de 8,300 milles carrés a été étudiée au Nouveau-Brunswick, et ce, à la demande du gouvernement provincial de cette province.

L'allure rapide du développement des ressources et de l'industrie au Canada durant l'année se reflète peut-être le mieux dans les nombreuses demandes adressées à la Division des levés et de la cartographie pour des levés et cartes. Dans les efforts qu'elle a déployés pour répondre à ces demandes, la Division, en augmentant son programme de cartographie topographique, a couvert, par tout le Canada, une superficie approximative de 116,000 milles carrés. Elle a entrepris un vaste programme de travaux géodésiques qui fourniront des repères d'altitude et de position devant servir de base à la nouvelle cartographie et aux importants projets de construction comme la mise en valeur des ressources hydrauliques; elle a effectué des levés officiels concernant les terres domaniales dans diverses parties du Canada; elle est à préparer, à l'usage de tous les aéroports canadiens munis d'instruments de radio-alignement, des cartes d'atterrissage et des graphiques d'approche devant être imprimés en trois couleurs: elle a distribué plus de 210,000 cartes topographiques, 122,000 cartes aéronautiques et tracés, plus de 1,000 cartes forestières, 14,162 cartes de circonscriptions électorales et 52,626 feuilles du *Canada Air Pilot*; enfin, elle a ajouté, à la collection de sa Photothèque nationale de l'air, une copie de chacun des 236,294 nouveaux négatifs aériens couvrant une superficie globale de 872,446 milles carrés au Canada.

Afin de répondre aux demandes relatives à la publication de cartes meilleures et plus nombreuses des cours d'eau et des côtes du Canada, la Division a mis en service deux nouveaux navires d'une longueur de 230 pieds qui viennent s'ajouter à sa flotte hydrographique. Avec ces deux vaisseaux, elle possède maintenant 13 navires qui s'occupent surtout à effectuer le relevé hydrographique du littoral de Terre-Neuve, de la baie de Fundy, de l'île Grand-Manan, de la baie d'Hudson, des Grands lacs, du Grand lac des Esclaves et du littoral de la Colombie-Britannique. Le travail accompli par la flotte au cours de la saison comprend le sondage à bord de navires et de vedettes d'environ 9,600 milles linéaires nautiques, le relevé de plus de 900 milles linéaires nautiques de lignes de côtes et l'examen de près de 1,300 hauts-fonds. La vente de cartes du Service hydrographique a atteint le plus haut sommet depuis plusieurs années, l'augmentation étant surtout attribuable aux exigences de la défense, à l'évolution du transport vers le nord pour servir les intérêts miniers et à l'accroissement du nombre de touristes venus par bateaux.

La rapidité et l'efficacité des travaux sont des éléments de la plus grande importance pour la Division qui doit s'occuper d'un si grand nombre de travaux, la plupart très urgents. Ici on peut mentionner que le personnel n'a augmenté que de cinq fois depuis la guerre, alors que la production s'est presque décuplée. Ce résultat a été rendu possible surtout par l'emploi, dans le tracé des cartes, de multiplex et autres instruments nouveaux qui non seulement améliorent la qualité du travail, mais qui, dans plusieurs cas, réduisent le coût du produit fini. De plus, dans ses entreprises sur le terrain, la Division utilise les instruments scientifiques les plus récents afin d'accélérer la cartographie et les autres travaux. L'emploi, à titre d'expérimentation, de l'hélicoptère dans la cartographie topographique et du système Shoran dans les travaux géodésiques en constitue deux exemples. Bien que les résultats de l'emploi de l'hélicoptère n'aient pas tout à fait atteint les prévisions auxquelles on s'attendait, ils indiquent cependant que ce mode de transport offre de grandes possibilités au

double point de vue vitesse et économie. De même l'emploi, à titre d'essai, de la méthode Shoran pour obtenir des contrôles horizontaux permet d'espérer qu'elle assurera une expansion rapide de semblables travaux dans plusieurs des régions septentrionales du Canada.

Des observations et des recherches astronomiques, ainsi qu'une série d'investigations géophysiques ont constitué la principale activité des observatoires fédéraux. En vue de fournir aux navigateurs et arpenteurs des catalogues précis concernant les étoiles, on a fait, à Ottawa, d'importantes observations visant à déterminer la position exacte des étoiles, en même temps que d'autres observations étaient effectuées dans tout l'univers. A Victoria (Colombie-Britannique), les programmes de recherches fondamentales en astrophysique ont progressé activement, et des rapports ont été publiés relativement à un grand nombre de recherches terminées en ce qui a trait surtout aux mouvements et aux caractéristiques physiques des étoiles ainsi qu'à la matière interstellaire.

Des observatoires à Meanook et Newbrook en Alberta sont en construction pour la mise à exécution du programme de triangulation photographique des météores.

La valeur pratique des travaux géophysiques des observatoires fédéraux, pour les prospecteurs et les entreprises commerciales, devient de plus en plus évidente. La recherche des richesses minérales se trouve facilitée grâce aux cartes magnétiques qui, accompagnées de magnétogrammes de l'Observatoire et étudiées en même temps que les cartes géologiques, indiquent les étendues où le champ magnétique est déformé par les bandes minéralisées. Au moyen de ses relevés de gravité du Canada, l'Observatoire d'Ottawa contribue aux recherches concernant la structure de la croûte terrestre et particulièrement l'emplacement des structures géologiques, telles que failles, dykes, crêtes ou inclinaisons masquées et gîtes minéraux. Les milliers de repères de gravité établis d'une extrémité à l'autre du Canada se révèlent très utiles à l'industrie minière, surtout dans la recherche du pétrole.

En employant un gravimètre installé sur une automobile, des préposés de l'Observatoire d'Ottawa ont effectué 718 observations en Ontario, au Manitoba, en Saskatchewan et en Alberta durant l'été de 1949 dans le but principal d'établir une corrélation entre un certain nombre de relevés gravimétriques locaux qui avaient été exécutés par des entreprises géophysiques commerciales dans les provinces de l'Ouest. Les résultats de ces travaux sur le terrain dans le bassin de Sudbury devraient se révéler utiles aux géologues dans leurs études de la structure du sous-sol de cette importante région minéralisée. Durant l'été, les relevés de gravité, par voie aérienne, du bouclier canadien, se sont étendus à certaines régions du nord et de l'est de l'Ontario. L'étude de plusieurs milliers d'observations de gravité effectuées à l'est des montagnes Rocheuses indique plusieurs corrélations intéressantes entre la géologie et la topographie de la région.

Les travaux de compilation d'un nouvel Atlas du Canada devant remplacer l'édition actuelle qui date de 1915, constituent la principale activité à la Division de la géographie. Plusieurs transformations survenues dans toutes les phases de l'évolution du Canada depuis 1915 seront mentionnées dans le nouvel atlas. On y décrira d'importantes découvertes, comme les nouvelles ressources minérales, et les îles nouvellement découvertes dans le nord du Canada y seront indiquées. Des cartes de température et autres renseignements connexes paraîtront dans la nouvelle publication.

Il ne faudrait pas passer sous silence les divers services rendus à l'industrie, au public, aux autres agences et ministères du gouvernement, ainsi qu'aux différents organismes internationaux, étant donné que l'ensemble de ces services forme la plus grande partie du travail du ministère. Ce sont des travaux

variés, comme les études, articles et conférences préparés par les hauts fonctionnaires du ministère pour présentation devant les membres d'associations scientifiques, commerciales et autres au Canada et à l'étranger; la production d'outillage prototype pour les services de la défense; la préparation d'exposés et communiqués à l'usage de l'UNESCO et des autres organismes des Nations Unies; les entreprises de courte durée, nombreuses et souvent compliquées, mises à exécution pour aider l'industrie à surmonter ses difficultés d'exploitation; les analyses courantes de minerais, minéraux et de leurs produits pour un usage industriel immédiat; l'identification de milliers de spécimens de roches et de minéraux pour les prospecteurs et autres personnes intéressées; la participation des chefs du ministère ou de leurs représentants aux délibérations de comités interministériels, de comités du gouvernement et de l'industrie, de comités internationaux et autres, et l'assemblage systématique de renseignements fondamentaux devant servir surtout à dresser un inventaire des ressources minérales du pays et à conseiller le ministère concernant des questions relatives aux impôts sur les mines.

Les nombreuses études et conférences ont satisfait au désir principal qui était de tenir les membres des associations intéressées au courant de l'objet et des résultats de plusieurs des principales recherches et investigations du ministère, et de permettre un précieux échange d'idées sur les sujets en question.

Une grande partie des analyses courantes d'échantillons de minerais et minéraux sert à aider les petites entreprises métallurgiques et minières qui ne peuvent posséder un outillage propre à de semblables travaux. C'est un service qui contribue à restreindre considérablement les frais des intéressés, étant donné que des renseignements techniques sont fournis au bon moment.

Durant l'année financière à l'étude, on a établi l'identité de plus de 8,000 spécimens de roches et de minéraux, surtout au bénéfice des prospecteurs.

Les petits travaux divers exécutés par le ministère se rattachant surtout aux problèmes que présente l'exploitation d'une usine, se sont révélés très précieux pour l'industrie. Cette aide est aussi particulièrement utile aux petites entreprises. D'égale importance sont les services rendus par le ministère dans ses réponses à des centaines de questions couvrant le domaine des demandes de renseignements sur les sources canadiennes de matières premières et les marchés possibles de nouveaux produits, et celui des données relatives aux nouveaux développements miniers. Bien que la plupart de ces demandes soient d'origine canadienne, celles des États-Unis et d'autres pays augmentent graduellement.

L'espace ne nous permet de mentionner que quelques exemples illustrant les nombreux services rendus aux autres ministères et organismes du gouvernement.

On en donne ci-après un aperçu.

1. Des travaux ont été exécutés pour la Marine relativement à des matières réfractaires devant être utilisées dans la construction des chaudières de marine. Ils comportaient, sur un destroyer en marche, des épreuves de prise de température et l'étude des conditions auxquelles les matières réfractaires doivent satisfaire.

2. A l'intention du ministère de la Citoyenneté et de l'Immigration, on a entrepris un programme détaillé et complet de prélèvements des eaux du Saint-Laurent juste en amont de Caughnawaga afin de fournir des renseignements sur l'approvisionnement d'eau de la réserve indienne.

3. Un ingénieur a été prêté au ministère des Ressources et du Développement économique en vue de mener une enquête sur les matières premières disponibles dans Terre-Neuve pour la construction de la route transcanadienne à travers cette province.

4. A la demande de l'Office fédéral du charbon, le ministère a procédé à une enquête complète sur la qualité du charbon fourni aux chemins de fer de l'Ouest du Canada, que ce charbon consommé par les locomotives provienne de livraisons récentes ou d'approvisionnements. Le but de l'enquête était d'encourager l'emploi de charbons canadiens sur les locomotives circulant dans l'Ouest.

5. A la demande du ministère de la Citoyenneté et de l'Immigration, on a complètement subdivisé en lots cultivables dix réserves indiennes au Manitoba, en Saskatchewan et en Alberta.

A titre d'exemple des services rendus aux Nations Unies, citons le travail d'un haut fonctionnaire du ministère relativement au Congrès scientifique des Nations Unies sur la conservation et l'utilisation des ressources, lequel a été tenu à Lake-Success en août 1949. Ce travail comportait en particulier la préparation d'un rapport sur la pénurie critique de minéraux dans l'univers. Un autre service consistait dans la préparation d'un exposé concernant la géographie de la Bolivie à l'intention de la mission des Nations Unies sur l'aide technique aux pays insuffisamment mis en valeur.

Une grande partie du travail du ministère se concentre sur l'activité des comités interministériels et autres. C'est par l'intermédiaire de ces comités interministériels que sont établis beaucoup de plans d'entreprises coopératives et que sont coordonnées les demandes d'autres ministères concernant les services du ministère des Mines et des Relevés techniques. Ainsi, le Comité interministériel des levés aériens coordonne les demandes de tous les services du gouvernement fédéral en ce qui a trait aux levés aériens, et trace un programme annuel de photographie aérienne. Les comités du gouvernement et de l'industrie entrent en action surtout dans les travaux de la Division des mines; comme excellente illustration, on peut citer les laboratoires de recherches en métallurgie physique où plusieurs des travaux sont exécutés en collaboration avec les comités d'organismes tels que *The Steel Castings Institute of Canada*, *The American Foundrymen's Association*, et *The Canadian Welding Bureau*, le ministère étant représenté sur tous ces comités.

Dans d'autres comités, on a profité des connaissances particulières du personnel technique du Ministère. Comme exemple, mentionnons le Comité conjoint de l'étain sur lequel un haut fonctionnaire du Ministère a siégé en qualité d'expert conseil. Ce comité, qui a cessé de fonctionner vers la fin de l'année financière, était chargé de la répartition internationale de l'étain. Le même fonctionnaire est aussi membre du Groupe international d'étude sur l'étain, lequel étudie les solutions possibles d'offre et de demande relativement à l'étain. A ce titre, il a assisté à une réunion du groupe, tenue à Londres en juin 1949, et à celle de Paris en mars 1950.

Le directeur de l'ancienne Division des mines, des forêts et des services scientifiques, le directeur de la présente Division des mines et le premier géologue spécialiste en houille ont représenté le ministère au quatrième Congrès de l'Empire, concernant les mines et la métallurgie, lequel a été tenu à Londres durant l'été de 1949.

Voici un sommaire des revenus et des dépenses au cours de l'année financière:

ÉTAT DES REVENUS ET DES DÉPENSES AU COURS DE L'ANNÉE FINANCIÈRE 1949-1950

	Revenus	Dépenses		
		Ordinaires	Démobilisation et reconversion	Totales
	\$ cts.	\$ cts.	\$ cts.	\$ cts.
Mines et Relevés techniques—				
Administration du Ministère.....	8,039 32	(1)14,295,726 24		14,295,726 24
Division des mines.....	19,436 77	1,891,758 75	14,816 17	1,906,574 92
Commission géologique.....	6,727 43	1,196,404 58		1,196,404 58
Division des levés et de la cartographie.....	65,250 17	4,661,447 15	(2)1,340,000 00	6,001,447 15
Observatoires fédéraux.....	72 68	352,943 72		352,943 72
Division de la géographie.....	30 64	141,323 27		141,323 27
	99,557 01	22,539,603 71	1,354,816 17	23,894,419 88

(1) Comprend la somme de \$14,055,554.17 payée en vertu des dispositions de la Loi d'urgence sur l'aide à l'exploitation des mines d'or.

(2) Ce montant, payé au Corps d'aviation royal canadien et aux compagnies commerciales pour des photographies aériennes, comprend les dépenses du Comité interministériel des levés aériens.

ENTREPRISES MINIÈRES SPÉCIALES

CONVENTION AVEC LA YUKON COAL COMPANY LIMITED

Cette convention passée le 10 juillet 1947 prévoit l'octroi d'avances sur un prêt ne devant pas dépasser \$300,000 pour la mise en valeur et le fonctionnement de la mine de charbon Tantalus Butte près de Carmacks (Yukon). Le prêt est remboursable en redevances de \$2 sur chaque tonne de charbon vendu. A la fin de l'année financière, les avances avaient atteint la somme globale de \$294,124.60 et les remboursements se chiffraient par \$16,516.24. La mine a fonctionné pendant toute la saison de navigation de 1949, bien que les travaux souterrains aient été bornés à l'extraction d'une quantité suffisante de charbon pour satisfaire au besoin assez restreint du marché. Au cours de la saison, on a vendu 2,554 tonnes de charbon, les principaux marchés étant l'industrie minière de l'argent et du plomb à Mayo et les consommateurs privés à Dawson. Les épreuves de chauffe sur le navire *Whitehorse* n'ont pas réussi avec les appareils dont le navire est présentement pourvu.

L'administration de l'entreprise de la *Yukon Coal Company* est passée au ministère des Ressources et du Développement économique le 31 mars 1950.

CONVENTION AVEC L'ABASAND OILS LIMITED

Certaines sommes provenant des crédits de guerre ont servi pendant la guerre à la transformation et à l'agrandissement de l'usine de sable bitumineux de l'*Abasand Oils Limited* à proximité de Fort-McMurray (Alberta), ainsi qu'à son exploitation comme usine modèle pour l'extraction et le raffinage du bitume provenant des sables à goudron de cette région. En juin 1945, l'usine de séparation était détruite par le feu. En vertu d'un contrat de vente en date du 1<sup>er</sup> novembre 1946, le reste du matériel a été remis à la compagnie qui en a disposé plus tard. Conformément aux dispositions de la convention de 1946, le produit de la vente au montant de \$254,717.90 a été remis au gouvernement fédéral. Afin de maintenir l'usine et le matériel en état de biens vendables dans l'intérêt du gouvernement, la compagnie a toutefois dépensé \$76,379.13 de



ses propres fonds. Le remboursement de cette dépense a été autorisé par l'arrêté en conseil C.P. 39/6191 du 7 décembre 1949. La compagnie conserve son bail concernant une étendue considérable recouvrant des sables bitumineux de haute qualité dans la région des lacs Mildred-Ruth au nord de Fort-McMurray.

#### CONVENTION AVEC LA FLUOROC MINES LIMITED

En 1949, la propriété de spath fluor de cette compagnie dans la région de Madoc, canton de Huntingdon, a été rouverte par M. W. J. Symon qui avait fait l'acquisition de la propriété par bail en 1948. M. Symon y a fait faire d'importantes installations à la surface, mais n'a annoncé aucun travail souterrain. Il reste encore un petit montant impayé sur les redevances dues relativement au spath fluor vendu par la *Fluoroc Mines Limited*.

#### L'ANCIENNE WARTIME OILS LIMITED

Au cours de la guerre, le gouvernement a avancé des fonds par l'entremise de la *Wartime Oils Limited*, société de la Couronne, relativement au forage, dans la région de Turner-Valley (Alberta), de vingt-deux puits dont vingt et un sont devenus des producteurs. En vertu des contrats passés avec les propriétaires des puits, les fonds avancés sont remboursables à même la production. Six des puits exploités ont couvert les frais de forage, tandis que les autres ont remis une bonne partie des avances consenties à cette fin. Le gouvernement continue de recevoir, des six puits qui ont terminé les remboursements, des revenus sous forme de redevances en montants variés proportionnés aux sommes avancées pour le forage de chaque puits. Le montant des avances en souffrance le 31 mars 1950 était de \$386,796.88.

#### ROUTES DANS LES RÉGIONS MINIÈRES

L'administration de ces entreprises est maintenant du domaine du ministère des Ressources et du Développement économique qui consulte le ministère des Mines et des Relevés techniques relativement à diverses questions se rattachant aux entreprises.

## DIVISION DES MINES

*Directeur: M. C. S. Parsons*

Dans la présente revue du travail exécuté à la Division des mines au cours de l'année financière écoulée, il convient de faire remarquer que la Division (autrefois le Service des mines) est un organisme technique s'occupant de la technique de l'industrie minière et métallurgique au Canada.

Avec l'expansion de l'industrie minière, laquelle a progressé rapidement au cours des dernières années, les besoins sont devenus plus urgents en ce qui a trait aux travaux de recherches et d'épreuves. L'exploitation du pétrole dans l'Ouest et l'influence qu'elle a exercé sur l'industrie du charbon ont donné lieu au plus grand besoin d'un programme d'études relatives au charbon. Il faut élaborer de nouvelles méthodes de traitement en ce qui concerne les minerais à basse teneur et réfractaires, si l'industrie doit apporter son appui si essentiel à la production à même les gisements considérables de ces minerais au Canada. Les recherches en céramique doivent marcher de pair avec la demande accrue de ces produits. Il est nécessaire de satisfaire aux exigences qu'implique l'emploi de l'énergie atomique par une augmentation des travaux d'épreuves et des recherches en ce qui a trait aux minéraux radioactifs. C'est uniquement grâce aux recherches qu'on peut produire de nouveaux alliages, imaginer de nouvelles méthodes de fabrication et résoudre les problèmes se rattachant à la métallurgie et à la préparation mécanique des minéraux. Ce n'est là qu'une partie d'un vaste ensemble de problèmes sur lesquels la Division a modelé son programme de travaux d'essais et de recherches.

La nécessité de protéger l'industrie de la houille contre les empiétements de l'industrie du pétrole a amené la Division à accélérer ses recherches tendant, d'une façon générale, à la production plus économique de charbon de meilleure qualité. En collaboration avec l'Office fédéral du charbon, elle continue son étude des méthodes de production de la houille en appuyant sur le très important problème de la pression excessive des couches à laquelle ont à faire face les exploitants de mines de charbon. Étant donné que ce problème est particulièrement aigu dans l'ouest du Canada où les couches plongent dans les montagnes Rocheuses, on a élaboré un programme d'études à longue portée comportant l'établissement de postes souterrains de mesurage de pression dans diverses mines de charbon de l'Ouest. Des recherches complémentaires ont été faites en ce qui a trait à l'enrichissement du charbon canadien afin d'aider l'industrie à améliorer la qualité de la houille et à hausser son classement pour la vente.

Dans une autre entreprise ayant pour but d'aider l'industrie de la houille, la Division a continué ses recherches sur le fonctionnement d'une locomotive chauffée au gaz de houille, en faisant l'épreuve des charbons types employés par les chemins de fer canadiens. C'est là une entreprise coopérative destinée à conserver l'important marché qu'offrent les chemins de fer en ce qui concerne le charbon, la tâche de la Division étant d'étudier les problèmes de combustion.

Grâce à l'élaboration d'un procédé d'atelier d'essai pour séparer le bitume des sables bitumineux du nord de l'Alberta, les ingénieurs de la Division ont réussi à régler un important problème technique affectant l'exploitation de ces gisements considérables. On a obtenu des résultats meilleurs qu'on ne l'avait prévu lorsque la nappe d'écoulement résultant a donné une récupération de plus de 95 p. 100 de teneur en bitume.

Les développements récents relatifs au minerai ferrifère ont suscité de nombreux problèmes se rattachant à l'économie des travaux. Pendant que l'on apporte de plus en plus d'attention à la préparation convenable du lit de fusion des hauts fourneaux, la Division a procédé à l'exécution d'un programme de recherches à long terme pour la préparation de certains de ces minerais en vue de la vente et l'amélioration des minerais marginaux associés aux gisements.

A la demande de la Commission des recherches industrielles, on a procédé à une nouvelle étude approfondie des méthodes de production d'une qualité vendable de chromite à même les gros gisements, à basse teneur, de ce minéral dans la région de Bird-River, au Manitoba.

Dans l'intervalle, on a continué, relativement aux minerais aurifères, des recherches ayant pour but d'augmenter l'extraction du métal et de découvrir des méthodes plus économiques de récupération, particulièrement des minerais marginaux et réfractaires, afin de diminuer les frais d'exploitation plus considérables auxquels les mines d'or ont à faire face.

On a accentué les recherches dans le domaine de la céramique afin de mieux servir cette partie de l'industrie minérale dont l'expansion est rapide.

La demande sans cesse accrue des minéraux industriels dans les industries chimiques, manufacturières et de la construction, ainsi que la sévérité croissante des prescriptions relatives aux minéraux ont amené la Division à intensifier ses recherches en vue d'une plus grande utilisation des ressources du Canada en minéraux industriels. Ces recherches avaient trait à des relevés de gisements, sur le terrain, à des procédés industriels et à des méthodes d'enrichissement de minéraux provenant de gisements marginaux et infra-marginaux. On a étendu ces investigations à la nouvelle province de Terre-Neuve où les exploitants ont pu obtenir de l'aide technique en ce qui a trait aux méthodes d'amélioration et d'amplification des travaux et aux problèmes de l'écoulement des produits. La réussite d'une méthode de production de gros sel d'un haut degré de pureté au moyen de sel fin, aidera sensiblement l'industrie de la pêche qui importe chaque année du gros sel d'une valeur de 2 millions de dollars. En cherchant à découvrir de nouveaux emplois pour les minéraux industriels, les ingénieurs de la Division ont fabriqué des ciments à l'oxychlorure de magnésium et à l'oxysulfate de magnésium à même les sources domestiques de magnésie. Grâce à ce travail, une nouvelle industrie a été établie en Ontario.

Commencé par cette Division peu après la dernière guerre, l'inventaire des ressources minérales du pays est rendu au point où on a établi la nomenclature systématique de tous les importants gisements métalliques, de sorte qu'il est maintenant possible d'évaluer, de façon pratique, les ressources minérales et la quantité virtuelle de produits minéraux du Canada. Le besoin d'un inventaire de ce genre s'est affirmé au cours de la deuxième Grande Guerre lorsque l'absence de ces renseignements sous une forme facilement accessible a démontré, de façon coûteuse, la perte de temps, d'effort et d'argent qui en résultait.

L'intérêt accru qu'ont témoigné les prospecteurs et l'industrie minière en général dans la recherche et l'exploitation de gisements d'uranium au Canada s'est manifesté par une augmentation de 100 p. 100 des demandes d'épreuves de concentration et d'extraction de minerais, d'examen minéralogiques et d'analyses d'échantillons. Dans ses recherches relatives au traitement des minerais radioactifs, la Division a mis en œuvre une méthode améliorée de récupération économique d'uranium à même les minerais à basse teneur ou complexes pour lesquels les méthodes conventionnelles de traitement ne convenaient pas. Une autre réussite consiste dans le progrès de la détection au moyen du compteur Geiger, grâce auquel l'exploration souterraine se trouve facilitée par l'examen d'une veine en particulier à l'exclusion de l'interférence que peut produire sur le compteur la matière veineuse radioactive contiguë.

En adoptant des méthodes améliorées pour l'analyse chimique et physique des minéraux d'uranium, la Division en est arrivée à un double résultat d'analyse plus rapide et plus précise ainsi qu'à un moyen facile d'analyser la matière de basse teneur, aidant ainsi considérablement à répondre aux demandes beaucoup plus nombreuses d'épreuves relatives aux minéraux radioactifs. Le travail concernant les minéraux radioactifs est exécuté avec l'autorisation de la Commission de contrôle de l'énergie atomique et les renseignements que ces travaux rendent disponibles sont sujets à l'approbation de la Commission.

Grâce à ses recherches de désulfuration de l'acier, la Division entrevoit une économie possible d'environ 3 millions de dollars par année pour l'industrie canadienne de l'acier et une augmentation de 10 à 15 p. 100 de la capacité de fusion de l'acier au Canada sans ajouter aux fourneaux actuellement disponibles. Le procédé amélioré a pour caractéristique principale d'éliminer presque instantanément le soufre dans la poche de coulée contenant l'acier en fusion par l'addition d'un alliage magnésium-aluminium plutôt que par la méthode lente présentement employée dans l'industrie et qui consiste à enlever le soufre alors que l'acier se trouve encore dans le fourneau. L'emploi de cette méthode de désulfuration apporterait également une économie de manganèse dont l'approvisionnement est peu considérable au Canada.

Après plusieurs années de recherches employées à la découverte de nouveaux alliages supérieurs à haute température, la Division a produit le "Kinsalloy", alliage entièrement composé de nickel, d'aluminium et de molybdène, lesquelles matières sont facilement disponibles sur notre continent. Capable, d'après les essais, de résister à la tension à haute température au cours de son emploi, le Kinsalloy a subi avec succès l'épreuve exigée pour les moteurs; on en fait actuellement l'essai dans un moteur même. On a également produit un nouvel alliage de moulage en magnésium de forte résistance contenant du zinc et du zirconium (ZK61), lequel possède une des résistances les plus élevées, en raison de sa norme de pesanteur, parmi tous les alliages commerciaux, ce qui constitue un précieux élément pour la fabrication de matériel d'aviation et de combat.

Afin d'aider l'industrie de la fabrication du papier, la Division a procédé à des investigations relatives au problème critique que présente le haut degré actuel d'usure des digesteurs soudés dans lesquels est placée la pâte. Le succès de ces investigations réduirait sensiblement les frais actuels de remplacement auxquels les usines ont à faire face.

La solution des problèmes métallurgiques de l'entreprise d'énergie atomique de Chalk-River constitue encore un important travail de la Division. Elle a surtout comporté diverses études en physique des métaux et en métallurgie nucléaire.

L'administration de la Loi des explosifs s'étend maintenant à la province de Terre-Neuve où des fonctionnaires de la Division ont délivré des permis de poudrières et procédé à des relevés et inspections préliminaires. Malgré une production maximum d'explosifs de sautage commerciaux au Canada, il est encourageant d'annoncer qu'aucun accident ne s'est produit au cours de leur fabrication. D'autres progrès ont été accomplis en ce qui a trait aux investigations relatives aux dangers résultant de l'emmagasinage et de l'expédition de l'engrais au nitrate d'ammoniaque. Cette investigation a soulevé beaucoup d'intérêt étant donné que des quantités considérables de la substance en question sont fabriquées au Canada.

Une réorganisation de service a été effectuée au commencement de l'année à la Division, dans laquelle on a séparé et établi comme Service de métallurgie physique les laboratoires de métallurgie physique qui constituaient jusqu'alors une Section de l'ancien Service de la préparation mécanique du minerai et de la métallurgie. L'ancien Service de la préparation mécanique et de la métallurgie a alors pris le nom de Service de la préparation mécanique du minerai et de la transformation métallurgique. On a ainsi grandement contribué à satisfaire aux demandes de plus en plus nombreuses de travaux d'épreuve et de recherche concernant les minerais canadiens.

## SERVICE DES RESSOURCES MINÉRALES

Le Service est un office central de documentation relatif à plusieurs genres de renseignements, économiques, techniques et non techniques, sur les ressources minérales et les produits métalliques et les produits de l'industrie minière qui en sont dérivés. Il aide aussi l'industrie canadienne des mines au moyen d'études économiques spéciales et de travaux connexes qui habituellement nécessitent un examen sur place des minéraux. Cet examen est suivi de travaux d'analyse et de recherches au laboratoire afin de déterminer les meilleures façons de traiter les minéraux et de les employer commercialement. La quantité et la diversité des travaux du Service augmentent avec l'expansion de l'industrie minière et reposent sur la nature de cette expansion de même que sur la politique économique qui la concerne ou qui en découle.

A la demande du ministère du Commerce, le chef du Service a exercé les fonctions de conseiller technique auprès des délégués canadiens au Comité conjoint de l'étain, à Washington, de même qu'auprès de la délégation canadienne aux conférences internationales sur l'étain tenues à Londres et à Paris. Il a assisté à la Conférence scientifique (de l'Organisation des Nations Unies) pour la conservation et l'utilisation des ressources tenue à Lake-Success (New-York), et à la réunion, à Washington, du sous-comité des métaux et minéraux non ferreux du Comité conjoint d'organisation canado-américain de la mobilisation industrielle.

Des fonctionnaires du Service ont été nommés membres de divers comités formés dans le but de faire enquête et de conseiller sur des questions relatives aux minéraux et aux produits minéraux.

L'inventaire des ressources minérales du Service continue à suivre de près le développement minier du Canada. L'augmentation grandissante de la demande de métaux et de minéraux a suscité un renouveau d'activité dans plusieurs anciennes régions minières de métaux communs concurremment avec de nouvelles explorations et découvertes. L'index des gisements minéraux n'a pas tardé à fournir les informations et renseignements succincts répondant aux nombreuses demandes relatives aux propriétés et aux gisements minéraux. Le ministère, de même que les autres ministères du gouvernement ont souvent recours à ces renseignements et les représentants de l'industrie minière consultent aussi fréquemment les fiches de l'index.

L'importance stratégique des minéraux pour la défense nationale est bien reconnue et les sources d'approvisionnement, aussi bien domestiques qu'étrangères, sont d'importance vitale. Une des fonctions de l'inventaire des ressources minérales est de faire le relevé des ressources minérales canadiennes disponibles en apportant une attention particulière aux réserves de minerais et aux ressources minières. Des renseignements sont compilés sur les principales ressources minérales étrangères, surtout celles dont nous manquons au Canada ou que nous ne possédons qu'en petite quantité.

A la demande de la *Canadian Arsenal Limited*, propriété de la Couronne, on a préparé un relevé économique de trente métaux et minéraux d'importance stratégique et primordiale; ce relevé est fondé en grande partie sur les renseignements puisés dans l'inventaire des ressources minérales. L'inventaire a aussi servi au Comité consultatif des métaux non ferreux de la Commission de la défense industrielle dans la préparation de quelques rapports préliminaires sur les gisements à basse teneur, mais d'exploitation profitable.

Dans le domaine de la politique de collaboration en vue de l'échange de renseignements concernant les ressources minérales, on a visité un certain nombre de ministères provinciaux des Mines et conclu des arrangements en vue de recevoir les rapports et les informations sur les nouvelles découvertes minérales et les développements courants.

## SECTION DE L'ÉCONOMIQUE

Cette Section s'occupe principalement des aspects économiques du développement, de l'utilisation et de la conservation des ressources minérales du Canada, particulièrement des métaux, et effectue des recherches et fournit des renseignements sur ces questions.

On a fait des études préliminaires sur les formations ferrugineuses de l'Est ontarien et du territoire adjacent de la province de Québec. Géologiquement, ces formations sont similaires à celles des Adirondacks, dans l'État de New-York, qui à l'heure actuelle produisent annuellement trois millions de tonnes de minerai concentré à haute teneur. On a aussi étudié les gisements de minerais de fer de l'est de la Colombie-Britannique. Il est probable que ces gisements pourraient fournir une bonne partie du minerai de fer nécessaire à la production de fer et d'acier des provinces des Prairies, ce qui accélérerait et consoliderait le développement industriel résultant de la découverte de pétrole dans cette partie du Canada.

Une étude concernant les sources domestiques de minerai de manganèse dont pourrait se servir le pays en cas d'urgence était en cours; présentement, pour s'approvisionner de ce minerai, le Canada doit compter exclusivement sur les importations d'outre-mer. Une attention toute spéciale a été accordée aux gisements de fer et de manganèse et aux gîtes de schiste à teneur de manganèse du Nouveau-Brunswick et au minerai de manganèse ferrugineux du Labrador.

Les membres de la Section, de même que d'autres fonctionnaires de la Division, ont préparé pour 1948 des études photocopiées sur chacun des métaux et minéraux produits au Canada en quantité commerciale au cours de l'année.

Des fonctionnaires supérieurs du Service collaborent à l'application de la Loi d'urgence sur l'aide à l'exploitation des mines d'or. Deux de ses ingénieurs ont travaillé à temps continu, formant une petite unité administrative sous la surveillance directe du directeur général des services scientifiques; un des ingénieurs a passé environ vingt semaines sur le terrain, surveillant les exploitations minières.

On a accordé beaucoup de temps à l'étude de problèmes spéciaux survenus au cours de l'application de la loi, et à la préparation des documents de base nécessaires à la modification des règlements autorisée par la loi modifiée de 1950.

On a préparé des commentaires et des appréciations sur quarante-trois demandes transmises au ministère du Revenu national par des compagnies minières relativement à certaines concessions prévues dans les lois fiscales fédérales. Quarante et une de ces demandes se rapportaient aux trois années d'exemption d'impôt accordées aux compagnies exploitant de nouvelles mines, et les autres aux dégrèvements pour épuisement des ressources.

On a préparé des mémoires pour renseigner le ministre au sujet de huit demandes d'approbation, par le Cabinet, des réductions spéciales d'impôt prévues par la Loi de l'impôt au bénéfice des compagnies pétrolières qui ont obtenu la permission d'effectuer des sondages pétroliers en profondeur.

On a presque terminé la révision du "résumé des lois fédérales de taxation et des autres lois touchant les exploitations minières canadiennes".

## SECTION DES MINÉRAUX INDUSTRIELS

Cette Section s'occupe de questions relatives au développement et au traitement des minéraux industriels du Canada, y compris l'étude de l'eau servant aux fins industrielles; elle fait aussi des études sur les minerais des métaux d'alliage tels que le cobalt, le manganèse, le molybdène, le tungstène et le chrome.

Dans le but d'encourager la mise en valeur des ressources domestiques, et par conséquent d'amoindrir l'état de dépendance dans lequel se trouve l'industrie à l'égard des sources extérieures des matières premières essentielles, la Section fait des études sur place des gisements de minéraux industriels à travers le

Canada, fait l'examen des procédés industriels dont on se sert pour l'exploitation des minéraux, et jette les bases de recherches sur les méthodes d'enrichissement des minéraux provenant de gisements marginaux et infra-marginaux, afin de les amener au niveau nécessité par l'industrie moderne.

Il est intéressant de remarquer à cet égard que l'augmentation constante de la demande de minéraux utilisés dans les produits chimiques, dans les industries agricoles, la construction, et la fabrication en général au Canada ont résulté en une production record de ces minéraux, d'année en année depuis 1944. Toutefois, les importations de ces minéraux et de leurs produits ont aussi accusé annuellement de nouveaux sommets, et actuellement, augmentent à un rythme plus rapide que la production domestique. Déjà ces importations excèdent la valeur de la production domestique d'il y a quelques années seulement.

Au cours de l'année financière, on a fait dans chaque province des recherches sur les gisements de minéraux industriels. A Terre-Neuve, la nouvelle province, tous les terrains miniers en exploitation ont été visités et plusieurs gisements situés dans des endroits favorables à la mise en valeur, mais encore inexploités, ont été examinés et échantillonnés. Ce travail doit se poursuivre plus amplement jusqu'à ce qu'on possède sur les ressources de Terre-Neuve autant de renseignements qu'on en possède pour le reste du pays.

On a commencé des recherches sur les argiles et les schistes que l'on pourrait utiliser ailleurs que dans la céramique. Une centaine d'échantillons provenant pour la plupart de l'Ontario et du Québec ont été soumis à des essais afin de déterminer les possibilités qu'il y aurait d'en faire des agrégats légers; on a obtenu plusieurs excellents produits. Des échantillons choisis représentant une grande variété de minerais ont été soumis à de nombreux essais physiques et chimiques dans l'espoir de trouver les causes premières des différences de comportement au cours de la transformation des minéraux; ces essais font aussi corps avec les recherches sur les possibilités de produire des agrégats légers avec toute sorte d'argile et de schiste. Comme résultat de ces recherches, la Section espère être sous peu en mesure d'indiquer où l'on peut obtenir au Canada les gisements de matières premières transformables en agrégats légers. Actuellement, la demande de ce genre de matériau de construction dépasse de beaucoup les approvisionnements provenant de notre unique source connue de matériau approprié. On a effectué quelques recherches en vue de faire l'évaluation des possibilités commerciales de produire des agrégats légers avec les produits des gisements de perlite et d'obsidienne de l'ouest du Canada.

On a entrepris des recherches sur les possibilités de produire avec des roches canadiennes des granules de couverture naturellement ou artificiellement colorés, répondant aux prescriptions exactes de l'industrie de la construction. Les importations de granules de couverture coûtent aux Canadiens près de deux millions de dollars par année. Une diversité de roches comprenant l'ardoise, la rhyolite, le trapp, l'andésite et la péridotite ont été examinées afin de connaître le rendement et les propriétés physiques générales de ces produits. Une machine d'essai, pour laquelle on avait établi des plans, a été construite et sert à déterminer l'opacité de ces diverses roches. Les résultats se sont révélés encourageants et les producteurs et usagers canadiens de granules de couverture suivent les travaux avec intérêt.

Au cours des deux dernières années, la Section a de nouveau abordé le problème de l'approvisionnement de silice à haute teneur à même les ressources domestiques. Cette silice serait employée dans la fabrication du verre, du silicate de sodium et d'autres produits dérivés de la silice. Les fabricants de ces produits doivent chaque année importer pour plus de quatre millions de dollars de silice et de sable siliceux, car on ne connaît pas, au Canada, de gisement de sable, de grès et de quartzite qui donnerait un produit comprenant moins de 0.03 p. 100 d'oxyde ferrique ( $Fe_2O_3$ ) comme on l'exige habituellement des produits. Ce travail a entraîné un nouvel examen de plusieurs gisements

et l'application de nouvelles techniques. On a fait au cours de l'année financière assez de progrès pour savoir que bientôt on pourra obtenir de sources canadiennes du sable siliceux suffisamment pur pour la fabrication du verre et du silicate de sodium.

En vue d'explorer les possibilités de fabriquer des engrais chimiques avec des produits provenant des gisements d'apatite et de pyroxénite associée, de l'Ontario et du Québec, on a commencé des recherches sur la fabrication, avec ces minéraux, du phosphate tricalcique et du phosphate de calcium-magnésium solubles au moyen du citrate, en portant au point de fusion divers mélanges qu'on éteint ensuite avec de l'eau. Les résultats des 50 fusions effectuées au cours de l'année se sont révélés encourageants et les recherches se poursuivent. On a tenté des efforts en vue de mettre à point une méthode d'évaluation des résultats sans qu'il soit nécessaire de faire une analyse chimique détaillée des produits.

La Section a poursuivi ses recherches générales sur les caractéristiques chimiques des approvisionnements d'eaux industrielles du Canada. L'objet immédiat de ces recherches est d'obtenir des données sur la qualité des eaux industrielles disponibles partout au Canada, ce qui est d'une grande importance pour l'industrie en général. On doit faire des études subséquentes du traitement des eaux et des possibilités de les employer à divers usages.

On a terminé les recherches spéciales des eaux du bassin du fleuve Columbia, dans la Colombie-Britannique, entreprises l'an dernier à la demande de la Commission conjointe internationale. En février 1950, on a commencé des recherches semblables sur les eaux du Fraser et de ses tributaires, à la demande de la Commission fédérale provinciale chargée de la régularisation des eaux du bassin du Fraser. Ces recherches, comme dans le cas de celles sur le fleuve Columbia, doivent durer un an. Les renseignements que l'on recueillera seront inclus dans le rapport général sur les eaux industrielles du Canada. On fait aussi une étude des eaux de la rivière Skeena et de ses tributaires.

Les recherches en vue de produire avec un sel fin du gros sel d'un haut degré de pureté dont on peut se servir dans l'industrie des aliments ont sensiblement progressé. On ne peut actuellement obtenir de sources canadiennes du gros sel absolument pur et on en importe annuellement pour près de 2 millions de dollars.

Les recherches poursuivies sur la purification du gypse ont donné des résultats favorables lors d'essais restreints et il faut maintenant entreprendre des essais de plus grande envergure. Le but de ces recherches est d'enlever au moyen d'un procédé de séparation à sec les impuretés, principalement la dolomie que l'on retrouve dans certains gisements canadiens de gypse. Jusqu'à maintenant, on n'a trouvé aucun procédé économique pour enlever ces impuretés et la qualité des produits fabriqués avec du gypse contenant ces impuretés en est diminuée en conséquence.

La Section a continué ses travaux de recherches sur la fabrication des ciments d'oxychlorure et d'oxysulfate de magnésium à même la magnésie disponible au Canada; elle a aussi poursuivi ses recherches sur la production de magnésie pure et de magnésie chimique avec de la brucite. Comme résultat direct de ces travaux, on a établi en Ontario une industrie où l'on fabrique des carreaux à plancher contenant un agglutinant de ciment à l'oxychlorure de magnésium.

On a commencé des recherches en vue de récupérer la glauberite pure des gisements de glauberite impure du Nouveau-Brunswick, dans le but d'obtenir un produit dont on pourrait se servir dans l'industrie de la pâte au sulfate.

On a aussi commencé des recherches sur les possibilités de fabriquer une brique d'isolement légère avec de la diatomite, mêlée ou non d'un liant d'argile.

On a étudié sur place les couches de roches, de sable et de gravier le long du Saint-Laurent aux endroits où l'on se propose d'exploiter les eaux afin d'en



tirer de l'énergie électrique et là où l'on a l'intention d'effectuer des travaux de canalisation. On a recueilli plusieurs échantillons qu'on a ensuite étudiés et soumis à des essais de laboratoire.

La Section a en outre fait des essais et autres travaux sur une diversité de minéraux industriels et de leurs dérivés, y compris le quartz, la bentonite, la chaux, le ciment, la laine minérale, la pyrophyllite, la potasse, la magnésite, le calcaire, le talc, le mica, la fluorine, les minéraux rares, le sulfate de sodium, le corindon, le grenat, le granite, les scories, la barytine, le feldspath, le graphite et la zéolite à néphéline.

Les compagnies, les prospecteurs et autres ont souvent recours au service de renseignements en ce qui concerne l'identification des minéraux, l'usage auquel on les destine et les endroits où ils peuvent être mis en vente.

Les fonctionnaires de la Section ont pris part aux délibérations de certains comités techniques: la *Canadian Standard Association*, la Commission des normes du gouvernement canadien, l'*American Society for Testing Materials*, le Comité conjoint d'organisation canado-américain de la mobilisation industrielle, et autres.

#### BIBLIOTHÈQUE

La bibliothèque est administrée par le Service, mais elle est à la disposition de tous les services de la Division des mines.

Principalement à cause de l'expansion de l'activité de la Division, le travail s'est grandement accru à la bibliothèque. Comparativement à l'année financière précédente, le nombre des acquisitions est passé de 8,047 à 12,114, celui des périodiques et des revues auxquels la Division est abonnée est passé de 243 à 326; celui des prêts inscrits, de 5,198 à 6,857.

On a fait de nouvelles tentatives pour renouer avec les bibliothèques des autres pays les échanges qu'on avait dû interrompre au cours de la guerre.

Une liste de cartes-fiches analytiques de 38 sujets a été distribuée à certains hauts fonctionnaires et les cartes-fiches elles-mêmes ont été ajoutées à l'index analytique des articles de revues et autres périodiques. Des renseignements sur d'autres sujets ont été puisés dans divers périodiques et documents et distribués de la même façon, puis classés.

Les acquisitions suivantes ont été portées au registre:

Publications reçues	
Gouvernement canadien .....	1,368
Gouvernement du Royaume-Uni et autres gouvernements	3,408
Sociétés scientifiques .....	965
Périodiques .....	5,923
Livres et brochures commandés .....	450
<b>Total .....</b>	<b>12,114</b>
Prêts enregistrés .....	6,857
(Prêts inter-bibliothèques—prêts, 496, emprunts, 612)	
Cartes-fiches ajoutées à l'index analytique .....	9,503
Cartes-fiches ajoutées au catalogue général .....	2,020
Abonnements à des publications périodiques et annuelles ....	326
Volumes envoyés à la reliure .....	546
Acquisitions portées au registre d'accession .....	1,242

## SERVICE DE LA PRÉPARATION MÉCANIQUE DU MINÉRAI ET DE LA TRANSFORMATION MÉTALLURGIQUE

Le Service est en mesure d'annoncer des réalisations concrètes, profitables à l'industrie au cours de l'année financière. A preuve de l'activité croissante dans le domaine minier, nos services n'ont pas cessé de répondre aux demandes, surtout aux demandes d'essai de minerais et de minéraux visant à aider les nouvelles sociétés minières à préparer les schémas de lavage de leurs moulins et à aider les producteurs déjà établis à résoudre les problèmes épineux de traitement. La demande sans précédent qui s'exerce à l'égard des produits miniers a fait ressortir le besoin d'efficacité opératoire dans le traitement des minerais, et l'aide fournie par le Service a largement contribué au maintien de cette efficacité.

En même temps, des ingénieurs et spécialistes du Service, recrutés et formés pour ce travail depuis la guerre se sont occupés sans relâche de diverses recherches, entre autres le perfectionnement de nouvelles méthodes d'analyses chimiques et une étude approfondie de la corrosion du métal. Dans ce travail, on reconnaît, grâce à la profonde expérience acquise, que les recherches sont indispensables à l'industrie pour la mise en valeur et l'utilisation pleinement avantageuses des ressources du Canada en métaux et minéraux. La corrosion métallique, pour ne citer que le Canada, entraîne une perte annuelle approximative de deux cents millions de dollars et peut-être de bien davantage. Les recherches entreprises par le Service pour résoudre ce problème tendent vers une réduction considérable de ce gaspillage; les résultats obtenus jusqu'ici sont très prometteurs. De plus, des gisements de minerai complexe et à faible teneur au Canada demeurent inexploités ou leur exploitation est semée d'obstacles dus en grande partie à la carence de procédés économiques pour le traitement des minerais. La nécessité de chercher à définir des méthodes convenables paraissant évidente, le Service consacre une bonne partie de son activité à atteindre ce but. A titre d'exemples pratiques de telles recherches, citons les études sur les minerais de lithium, de chromite à faible teneur, d'or réfractaire, qui sont bien près d'une solution.

L'installation d'outillage de laboratoire depuis la guerre ainsi que l'augmentation du personnel spécialisé ont permis au Service d'accélérer, dans le domaine de la céramique, ses recherches qui constituent maintenant une forte partie de ses travaux. Une bonne partie de ceux-ci porte sur le perfectionnement d'isolants électriques spéciaux en céramique, sur les méthodes d'équilibre des phases applicables aux réfractaires de base et sur l'adaptation aux usages industriels de la matière première de la céramique découverte au Canada. De même, les recherches sur les différents modes d'application des méthodes spectrographiques à l'analyse des métaux et des minéraux et à d'autres domaines connexes de l'activité scientifique ont été fortement accrues. Il semble que ces recherches pourraient couvrir beaucoup de terrain dans l'étude scientifique généralisée, fait qui trouve sa confirmation dans les premiers résultats obtenus par le Service dans sa tentative de déterminer les températures nécessaires à la formation des minéraux dans les gisements de minerai. Il y a lieu de croire que ces études, accomplies de pair avec celles entreprises par des savants de l'extérieur, aideront grandement à découvrir de nouveaux gisements de minerai.

L'industrie a collaboré pleinement avec le Service dans les travaux de recherche de ce dernier et, en retour, celui-ci n'a pas manqué, dans la mesure du possible, de tenir l'industrie au courant des progrès accomplis à l'occasion de divers projets.

On trouvera ci-après un exposé plus détaillé des travaux du Service.

## SECTION DE LA PRÉPARATION MÉCANIQUE DU MINÉRAI

Trente-huit rapports d'enquêtes très importantes, rédigés au cours de l'année financière, ont été adressés aux sociétés minières, qui avaient présenté des échantillons d'un poids variant de 100 livres à celui que représentent des wagonnées. Certains de ces envois provenaient de propriétés nouvellement exploitées, tandis que d'autres étaient destinés à des analyses tendant à améliorer les procédés de broyage. Quatorze de ces enquêtes ont porté sur du minerai aurifère ou des produits d'usinage de l'or; treize concernaient le minerai des métaux communs; cinq se rapportaient au minerai de fer et le reste aux minéraux industriels. Les conclusions de vingt-neuf enquêtes ont été transmises par correspondance. Les lettres en question traitaient des examens effectués en vue de déterminer comment se produisaient les pertes résiduelles et par quels moyens on parviendrait à les éliminer; de la possibilité de modifier le procédé de broyage en vue d'accroître la récupération et d'extraire un produit plus propre; de la possibilité d'adopter de nouvelles méthodes, et de la faculté d'adaptation des nouveaux réactifs. Les services rendus à l'industrie lui ont permis d'améliorer la récupération, augmentant de cette façon les recettes des compagnies intéressées.

Mettant à contribution une installation d'essai aménagée par la Division des mines et munie de l'outillage régulier de préparation mécanique du minerai, la Section, en collaboration avec le Service des combustibles, a réussi à réaliser un procédé de séparation, par refroidissement à l'eau, du bitume des gisements de sable bitumineux du nord de l'Alberta, qui constituent l'une des sources inexploitées de pétrole les plus riches du monde entier. Ce progrès a permis de résoudre un sérieux problème technique touchant l'exploitation intensive de ces gisements. Le schéma de lavage qui en est résulté indique une récupération de 95 p. 100 du contenu de bitume sous forme d'huile brute propre à un raffinement subséquent. Le stade du raffinement est confié au Service des combustibles.

Les recherches sur l'enrichissement de minerais disséminés de magnétite et d'hématite apparaissant dans les minerais à plus forte teneur des gisements ferreux de Steeprock, du Labrador et du Québec, ont permis de constater que ces minerais, malgré leur faible teneur, représentent des réserves potentielles de développement futur. Il serait indispensable d'agglomérer les concentrés pour les rendre propres au haut fourneau. Un travail semblable a été accompli à l'égard d'échantillons du même genre provenant de divers gisements moins considérables de l'Ontario et du Québec.

Seize compagnies se sont servi des laboratoires de la Section pour mener leurs propres expériences. Sept expérimentations portaient sur les minerais métalliques et le reste, sur des minéraux industriels.

## SECTION DE LA MÉTALLURGIE EXTRACTIVE

Consacrant presque toute son attention à la recherche des méthodes économiques de traitement des minerais composés et à faible teneur, la Section a continué, à l'égard d'un de ses principaux projets, de chercher une solution au déconcertant problème de l'enrichissement du minerai à basse teneur de chromite de la région manitobaine de Bird-River. Bien qu'ils soient considérables, ces gisements n'ont jamais été exploités, à cause principalement de leur minerai hautement ferrifère et de la difficulté d'élever la proportion du fer au niveau de celle du chrome pour la qualité acceptable au marché. Au cours de la guerre, l'activité sous-marine a réduit à un niveau dangereusement bas les importations au Canada du minerai de chromite d'outre-mer, et c'était en grande partie pour faciliter l'utilisation des minerais canadiens en cas d'urgence que ces travaux furent entrepris par la Section. Celle-ci a examiné en détail plusieurs méthodes d'enrichissement de la chromite canadienne pour en faire un produit métallurgique acceptable; deux seulement de ces méthodes semblent

être appelées à réussir. L'une d'elles a toute une histoire, mais elle n'a été perfectionnée que récemment grâce aux recherches privées au Canada, alors que l'autre est due entièrement aux travaux de la Division des mines. Ces deux méthodes peuvent, à prix raisonnable, extraire de la chromite à haute teneur du minerai canadien de basse teneur. Les facteurs économiques entreront en ligne de compte dans le choix d'une de ces méthodes.

Poursuivant ses études sur les minerais aurifères complexes et à bas titre qui se présentent plus fréquemment et posent des problèmes difficiles à résoudre au métallurgiste, la Section a perfectionné une meilleure méthode d'essai de la faculté de lessivage des solutions de cyanure employée dans les ateliers. Cette méthode, qui est censée faciliter le maintien des solutions de lessivage à leur maximum d'efficacité, sera éprouvée sous peu dans des conditions d'exploitation régulière.

Les préposés à cette Section ont poursuivi leurs recherches sur l'applicabilité du procédé électrostatique de séparation des gisements minéraux canadiens tels que le sable siliceux, le spath fluor et l'apatite. Bien qu'il ait été reconnu depuis nombre d'années que certains minéraux peuvent être séparés les uns des autres en faisant passer un mélange granulaire des minéraux dans un champ électrique à forte intensité, cette méthode a été très peu appliquée au Canada et les métallurgistes canadiens pour la plupart ne sont pas bien au courant du procédé. Toutefois, l'industrialisation croissante au Canada peut très bien faire naître au pays une demande de produits minéraux presque entièrement négligés jusqu'à présent. Le programme de recherche portera sur tous les minéraux domestiques que l'on peut se procurer facilement sous forme de produit granulaire séché. Dans le cours de ses recherches sur ce projet, la Section a déjà produit des concentrés de fluorine de qualité acceptable, a séparé l'apatite de sa gangue pour emploi à titre d'engrais, et elle a extrait de sa gangue la pyrite aurifère.

Vu les conditions géographiques et économiques entourant un gisement de nickel et de cuivre au Manitoba, un nouvel examen de la question a été fait, en vue d'apporter si possible au traitement de ces métaux de nouvelles méthodes. La méthode classique de la fusion a produit de si bons résultats que les autres procédés ont à peine été envisagés. En collaboration avec certaines entreprises canadiennes privées, la Section a mis à l'épreuve, dans une installation d'essai de la Division des mines, une nouvelle méthode de lessivage du minerai d'après un perfectionnement entièrement canadien. Malgré le succès apparent du nouveau procédé, certains problèmes s'y rapportant sont encore à l'étude.

On a examiné un procédé spécial de grillage et de lessivage, proposé au Canada il y a dix ans environ, pour récupérer le cuivre, l'or et le cobalt d'un gisement de la Colombie-Britannique, et les conditions propices à l'obtention d'intéressantes récupérations de ces trois métaux ont été nettement définies. La société intéressée n'a pas procédé à la récupération du cobalt, dont la teneur est trop faible pour justifier cette entreprise. Les mêmes résultats seraient obtenus de minerais semblables qui ont, au Canada, une teneur en cobalt trop faible pour en justifier la récupération par d'autres méthodes.

#### SECTION DE LA MÉTALLURGIE CHIMIQUE

La Section a fait des progrès tangibles vers la réalisation de son programme de recherches en matière de fonte, d'affinage, de production métallurgique, ainsi que pour la prévention de la corrosion des métaux. Les ministères du gouvernement et l'industrie ont obtenu l'aide de la Section pour la solution de ces problèmes.

Avec l'espoir que ses recherches permettront un jour d'exploiter activement les importants gisements du minéral de lithium du Manitoba et du Québec, la Section s'est de nouveau appliquée à perfectionner un procédé économique et direct de récupérer le métal du minerai. Le lithium, le plus léger des métaux,

pourrait être employé à plusieurs fins, mais son haut prix de \$12 à \$15 la livre en a interdit l'usage sur une haute échelle. La concentration du spodumène ne présente pas de difficultés particulières. Néanmoins, l'extraction du lithium à partir de ce concentré, qui peut contenir de 4 à 6 p. 100 d'oxyde de lithium, est une opération dispendieuse. On s'efforce en outre de trouver une méthode plus économique de produire le métal en partant de ses sels; à ce propos, la Section a produit un alliage à teneur de lithium soumis à une distillation à basse pression pour en récupérer le lithium. Il existe une demande croissante de lithium à très faible teneur de sodium. S'appliquant à la solution de ce problème, la Section a découvert un procédé d'affinage à l'échelle de laboratoire permettant de produire du lithium ne contenant pas plus de 0.001 p. 100 de sodium, alors que son contenu dans la matière brute originelle était de 0.5 p. 100.

On a examiné un procédé d'affinage, sous pression extrêmement basse, des déchets d'alliage de magnésium, lequel est produit en quantités toujours croissantes par suite de la demande de plus en plus forte de magnésium, et l'on a obtenu un magnésium secondaire d'utilisation pratique.

Une attention toute spéciale a été accordée au perfectionnement des méthodes de réduction des déchets susmentionnés causés par la corrosion des métaux. Environ la moitié des problèmes de corrosion étudiés ont été soumis par le ministre de la Défense nationale. Les instruments employés produisent, dans la mesure du possible, les mêmes effets que le soleil, une grande humidité, le mouillage et le séchage, l'atmosphère marine et l'immersion dans des solutions corrosives semblables à celles que l'on remarque dans la réalité. Ces méthodes comportent des essais accélérés et fournissent des données utiles sur les réactions des matériaux à l'étude.

Les pertes causées par la corrosion sont particulièrement lourdes dans les industries chimiques, métallurgiques et minières, ainsi que dans les industries qui fonctionnent dans des conditions marines. L'emploi de peintures résistant aux ingrédients chimiques semble apporter une des solutions à ce problème industriel, et les résultats obtenus par la Section sur ces peintures prouvent sans l'ombre d'un doute qu'elles peuvent être utilisées avec profit par l'industrie pour diminuer les pertes causées par la corrosion. Sept sortes de peintures vendues sur le marché et choisies en raison de leurs qualités spéciales de résistance à la corrosion, au dire de leurs fabricants ou distributeurs, ont été analysées au cours de ces recherches. Toutefois, par suite de leur prix élevé, ces peintures ne sont employées qu'à des usages spéciaux à l'heure actuelle.

On a continué les travaux de recherche sur un problème d'un intérêt tout particulier pour les services de l'Armée; il se rapporte à l'emmagasinage des aliments en conserve dont les boîtes en fer blanc ont tendance à prendre une teinte grise à l'intérieur sous l'effet de température inférieure à 56°F. Ce fait, dans les régions arctiques et voisines de l'Arctique, nécessite souvent le rejet d'une partie des approvisionnements atteints de contamination. On a tenté, avec beaucoup de succès, de déterminer les facteurs qui précipitent et produisent cette formation grise de l'étain et à formuler des procédés préventifs.

Une investigation des difficultés qui ont été causées par la corrosion des câbles transporteurs d'énergie, particulièrement dans les régions côtières, a permis de perfectionner, avec le concours de l'industrie, des câbles beaucoup plus résistants à la corrosion.

On a découvert un moyen d'empêcher la corrosion de certaines pièces d'alliage d'aluminium exposées à l'action de l'eau de mer.

Des membres du personnel ont pris une part importante et active aux délibérations du Comité d'enquête de la Marine royale canadienne sur la corrosion et l'encrassement.

La Section a travaillé en étroite collaboration avec le Conseil national de recherches, particulièrement dans le domaine de l'énergie atomique, avec le Comité conjoint sur les recherches et la prévention en matière de corrosion et avec le Bureau des plans et devis du Gouvernement canadien.

## SECTION DE LA CÉRAMIQUE

L'activité de cette Section est un indice de la demande croissante des produits dans la plupart des domaines de l'industrie céramique. Comme presque tous les fabricants de produits d'argile forment ce que l'on peut appeler la petite industrie, il en est bien peu qui disposent des installations voulues de recherche et d'essai. Ainsi la Section sert d'organisme central où ces industries poursuivent leurs recherches et investigations. Comme les différentes sortes d'argiles découvertes au Canada sont d'ordinaire de médiocre qualité pour la fabrication de produits d'argile, ce n'est que par une utilisation rationnelle de plusieurs des usines et grâce à une étroite collaboration avec les laboratoires de la Section qu'il a été possible de fabriquer des produits de haute qualité.

Un laboratoire de radiographie diffractive a été établi en vue d'identifier et d'étudier en détail une grande variété de matériaux, y compris les minéraux non métalliques, les scories, les métaux et des échantillons de silicate détrempe tirés durant le stade d'équilibre. Le laboratoire installé rue John, à Ottawa, au cours de l'année financière antérieure, pour faciliter les études sur les oxydes réfractaires, études poursuivies en collaboration avec l'entreprise d'énergie atomique du Conseil national de recherches, a été transféré à la Division des mines. Des travaux de même nature ont été repris, mais dans l'intention d'en appliquer les conclusions à l'industrie en général plutôt qu'à l'énergie atomique.

Par suite d'une forte demande de produits d'argile pour fins de construction, on a entrepris un certain nombre d'enquêtes dans ce domaine. Des fabricants des Maritimes et de l'Ontario ont envoyé des échantillons de leurs produits devant être soumis à des épreuves de congélation et de décongélation en vue d'estimer leur résistance à la température lorsqu'ils sont utilisés dans les conditions climatiques extrêmes du Canada. Au besoin, on a donné des conseils sur certaines méthodes d'amélioration des produits. Par des expériences de laboratoire, on a en outre contribué à perfectionner un moyen de produire de la brique couleur chamois à partir de l'argile qui rougit normalement au feu, et aussi à réaliser une épreuve matérielle de tuyaux d'égout dans une usine de l'Ouest canadien.

Quatre-vingt-quinze échantillons d'argile, envoyés de toutes les parties du pays, ont été mis à l'épreuve pour utilisation possible dans la fabrication de la brique et des tuiles. Un certain nombre d'échantillons révélaient des particularités prometteuses. Pour assurer le bien-être économique de cette industrie, il est indispensable de disposer d'une forte réserve de matières premières appropriées.

Une bonne partie de l'aide apportée à l'industrie de la faïence portait sur les problèmes de la production et les techniques manufacturières, mais elle comprenait également des investigations sur l'utilisation plus étendue et plus efficace des éléments constitutifs de la fusion. Cette industrie produit une grande variété de produits essentiels tels que les services de vaisselle, les accessoires d'hôtel, les isolants d'électricité, les plaques chauffantes de poêles, les accessoires hygiéniques, la tuile de planchers et de murs, dont la plupart des matières premières sont importées. Toutefois, la plupart des fondants utilisés dans ces produits proviennent de sources domestiques.

A la demande d'un fabricant de l'Ontario, la Section s'est efforcée de perfectionner une méthode visant à hâter le vieillissement d'une pièce de céramique afin de passer outre à l'emmagasiner avant la fabrication. Les résultats obtenus ont encouragé ces usines à essayer la méthode.

On a entrepris des recherches en vue d'utiliser dans la céramique les déchets de la production de la syénite à néphéline en Ontario. L'emploi de ces rebuts dans un certain nombre de produits céramiques a fait l'objet d'une étude donnant des résultats encourageants. D'autres travaux en matière de

produits de faïence entrepris en collaboration avec le ministère de la Défense nationale portent sur le perfectionnement et la fabrication de formes spéciales en céramique utilisées en électronique pour l'installation de matériel de communication et l'examen de dix échantillons d'argiles du type kaolin, qui sont d'une valeur potentielle pour l'industrie de la faïence. Certains de ces échantillons provenaient de Pine-River, au Manitoba, et de Brébeuf, province de Québec.

On a pratiqué plusieurs investigations et essais, et on a réalisé des perfectionnements dans le domaine des matières réfractaires. Poursuivant les recherches sur l'évaluation de l'argile réfractaire produite au Canada, on a mis à l'essai des échantillons de la production et on a aidé les fabricants à trouver des méthodes d'amélioration des produits.

On a fait l'épreuve de nombreux échantillons de matières réfractaires soumis par les usagers de l'industrie, les organismes de l'État et les producteurs.

Le perfectionnement et l'amélioration des matières réfractaires poreuses servant au curage au gaz des métaux fondus en vue d'en extraire certaines impuretés ont été menés de front par le Service de la métallurgie physique. Les usages commerciaux du procédé ont été indiqués et une demande de brevet canadien a été présentée à l'égard d'une des matières réfractaires.

Les températures et autres facteurs agissant sur les réfractaires employés dans les chaudières marines ont fait l'objet d'investigations, au cours desquelles des essais ont été pratiqués à bord du navire *Haida*, à Halifax. A la suite de ces recherches, des recommandations ont été adressées au Service naval du ministère de la Défense nationale aux fins d'améliorer l'emploi des réfractaires.

Deux fonctionnaires de la Section ont visité les usines de céramique du Québec et des Maritimes, afin de consulter les exploitants sur leurs problèmes de fabrication et d'obtenir des renseignements sur l'outillage et la production. Les problèmes exposés ont aussitôt fait l'objet de recherches en laboratoire.

La Section s'est occupée activement de poursuivre des recherches fondamentales relativement à divers problèmes de la céramique. Un outillage spécial a été installé pour appliquer la méthode d'équilibre de phase à haute température, pour étudier les procédés d'agglomération, la diffraction radiographique, et pour faire des investigations pétrographiques et cristallographiques. Le personnel de recherches a terminé une étude de méthode d'équilibre de phase d'une partie du système silicate dicalcique d'alumine et de magnésie. Les résultats de ce travail sont applicables aux scories réfractaires de base obtenues de la magnésite dolomitique canadienne, aux scories à haute teneur de chaux des hauts fourneaux et aux composés ressemblant à certaines laines de scorie et coton minéral. On a consacré beaucoup de temps à l'étude de la solubilité de l'oxyde d'uranium dans le silicate fondu et à l'obtention de données sur la diffraction radiographique des différents oxydes d'uranium constatés au cours de l'investigation. Des études sur la croissance granulaire de l'oxyde d'aluminium à l'état pur ou combiné avec d'autres oxydes ont été faites. Ce travail a été entrepris par suite de l'application de ces matériaux aux réfractaires spéciaux, comme ceux utilisés dans les moteurs à réaction, et pour emploi comme outils de découpage ainsi que pour d'autres usages spéciaux. Les problèmes relatifs au moulage et à la fabrication de formes réfractaires faites d'oxydes de thorium et de zirconium ont aussi fait le sujet d'études.

#### SECTION DE CHIMIE

Cette Section sert de laboratoire aux services de la Division des mines et à certains autres ministères de l'État. Afin d'expédier le travail et de le rendre plus efficace, la Section a installé et utilise divers instruments tels que les photomètres à flammes qui permettent de déterminer les alcalis en moins d'une journée, alors qu'il en fallait auparavant un minimum de quatre à cinq; les colorimètres grâce auxquels des valeurs aussi basses que cinq parties au million

de fer dans les alliages métalliques plus légers peuvent être déterminées; un photomètre *Spekker* utilisé dans les recherches portant sur les alliages ferreux et destiné à déterminer rapidement la présence de silice, de manganèse, de molybdène, de phosphore et de nickel, ainsi qu'un photomètre à flammes *Beckman* permettant de définir le contenu de beaucoup d'alliages.

La Section a perfectionné de nouveaux procédés techniques visant à déterminer plusieurs éléments métalliques tels que le lithium, le fluor, le titane et le tungstène.

Au cours d'une étude spéciale se rattachant à la fabrication de la fonte nodulaire, la Section a perfectionné un procédé technique de détermination du magnésium. De nombreuses demandes de renseignements lui sont parvenues des États-Unis et de pays du Commonwealth relativement à cette nouvelle méthode analytique.

Par suite de l'intérêt manifesté par les chimistes du Canada et d'outre-mer à l'endroit d'une étude préparée par la Section et intitulée: "*Methods of Analysis of Iron and Steel Used at the Mines Branch*", on a préparé une brochure décrivant les méthodes d'analyse de vingt-deux composants du fer, de l'acier et des alliages ferreux. Plus de 150 exemplaires de la brochure ont été distribués et les demandes continuent d'affluer.

Dans les services en général qu'elle a rendus à la Division, la Section a analysé 2,724 échantillons de métaux comportant environ 11,100 déterminations chimiques. Elle a fait l'analyse de 4,879 échantillons de minéraux et de produits métallifères comportant 23,900 déterminations.

#### SECTION SPECTROGRAPHIQUE

La principale activité de cette Section consiste dans le travail qu'elle a accompli en vue de déterminer les températures qui accompagnent la formation des minéraux dans les gisements de minerai. L'importance de ce projet repose en grande partie sur les renseignements de valeur qu'il est susceptible de fournir sur l'origine des gisements de minerai et sur l'aide qu'il peut apporter à la découverte de gisements de minéraux. Certains indices permettent de croire que les renseignements ainsi recueillis serviront à déterminer l'étendue et la profondeur des gisements de minerai.

Deux méthodes font l'objet d'investigations: la première, basée sur la conductibilité thermoélectrique de la pyrite; la seconde, sur le fait que la plupart des minéraux renferment des inclusions du liquide qui a contribué à leur dépôt. Bien que l'étude en soit encore au stade initial, les méthodes promettent d'être applicables et l'on en fera l'essai lors de l'étude des gisements d'Eldorado, à Port-Radium, dans les Territoires du Nord-Ouest. On cherchera à déterminer dans les analyses spectrochimiques, la composition du liquide apparaissant dans les inclusions.

Afin de répondre à un besoin depuis longtemps éprouvé de méthodes d'analyse quantitative spectrochimique pouvant être appliquées aux poudres de minéraux et de minerais, la Section a lancé un programme de développement de méthodes suffisamment exactes pour les besoins des laboratoires. De ce travail est résulté le perfectionnement d'une méthode beaucoup plus exacte visant à déterminer les constituants de matériaux relativement simples. La méthode a été adaptée à l'étude d'échantillons complexes et à la détermination d'éléments perceptibles.

Une méthode d'analyse de l'acier, fondée sur les principes de la physique pure, s'est révélée, à la suite d'une expérience, d'une précision beaucoup plus achevée que celle atteinte jusqu'à présent par des méthodes comparables.

Des travaux préliminaires ont été exécutés d'après une étude minéralogique des minerais d'uranium à la mine Eldorado, à Port-Radium, dans les Territoires du Nord-Ouest. Le matériel prélevé en 1949 a été étudié et d'autres



collections seront faites en 1950, donnant lieu à des études plus complètes. Les résultats ajouteront aux renseignements antérieurement obtenus et traiteront de la profondeur des gisements; ils seront précieux pour la compagnie dans la mise en valeur de sa propriété, dans ses recherches pour découvrir des gisements de minerais et dans le traitement de ces derniers.

### SERVICE DE LA MÉTALLURGIE PHYSIQUE

Ce qui distingue l'ensemble des travaux du Service, ce sont les progrès réalisés en matière d'un grand nombre d'études distinctes de courte durée et d'utilité pratique urgente, plutôt que les progrès réalisés en matière de recherches plus vastes de longue durée. Cependant, ces dernières n'ont pas manqué de prendre une grande avance, en ce qui concerne en particulier la découverte et le perfectionnement de métaux et d'alliages capables de se comporter d'une manière satisfaisante dans les extrêmes de température, de pression et de radiation nucléaire. L'une des plus importantes des tâches assignées a consisté à poursuivre des recherches métallurgiques au profit de l'entreprise d'énergie atomique de Chalk-River (Ontario). Cette tâche consiste surtout en recherches variées portant sur la physique des métaux et la métallurgie nucléaire. On a consacré beaucoup de temps à fabriquer des modèles de pièces métalliques destinées aux trois armes, à d'autres services administratifs et à l'industrie, ce qui oblige souvent à faire une étude ou une étude entièrement nouvelle de la pièce, puis à fournir des conseils sur le mode de fabrication de cette dernière.

Après plusieurs années d'efforts, nos laboratoires ont obtenu un résultat qui, de l'avis général, est très remarquable; ils ont inventé un nouvel alliage connu dans l'industrie sous le nom de *Kinsalloy*, composé d'après le nom de son inventeur, M. H. V. Kinsey. Cet alliage de nickel, d'aluminium et de molybdène, pour lequel un brevet canadien a été accordé, peut résister à la fatigue habituelle subie de hautes températures. Les substances dont il est composé se trouvent sans difficulté en Amérique, ce qui augmente sa valeur industrielle et sa valeur militaire. Il peut supporter à merveille les très hautes températures auxquelles il est soumis lorsqu'il est employé, par exemple, dans les pièces à mouvement rapide des moteurs d'avions thermopropulsés, et des recherches ont prouvé qu'il convient parfaitement à l'usage. Une quantité satisfaisante de cet alliage a été obtenue dans des conditions propres à l'industrie et les données recueillies jusqu'ici permettent d'établir une norme provisoire. L'alliage a subi avec succès des épreuves de fatigue dans un moteur simulant la marche normale, en laboratoire, et on est en train de le mettre à l'épreuve dans un moteur réel.

Une autre réalisation importante à laquelle ont abouti nos recherches est celle d'un alliage très résistant, au magnésium, pour moulages (ZK61), contenant du zinc et du zirconium, qui peut remplacer l'aluminium d'une manière satisfaisante et qui est plus léger que ce dernier. Il a donné d'excellents résultats comme composant de divers produits industriels et en particulier, dans les pièces d'avions et dans l'équipement militaire parachuté. En fonction du poids, c'est l'un des plus résistants des alliages sur le marché et son emploi dans des parties du fuselage et du moteur réduit de beaucoup le poids sans affaiblir la solidité ou la rigidité. Son emploi a souvent permis d'accroître la solidité et de réduire le poids de telle ou telle partie d'avion. Il en est de même de l'outillage industriel et du fourniment des soldats, actionnés à la main.

La mise au point de ces deux alliages va de pair avec les recherches en matière de protection militaire, qui tendent à faire un choix raisonné des meilleurs composants des armes de l'avenir. En aviation, par exemple, on tient compte de la vitesse, du poids et de la faculté de charge des appareils; un but

important des recherches consiste à obtenir des pièces capables de supporter des hautes températures, en se servant de structure les plus légères qui puissent résister au faussage et aux efforts de torsion. A cet égard, l'organisation des laboratoires du Service vise à renforcer le régime d'autonomie adopté par les fabriques canadiennes d'avions thermopropulsés, en vertu duquel elles forment leurs propres équipes de dessinateurs, d'ingénieurs d'aéronautique et de techniciens, et établissent le plan de pièces composées, autant que possible, de substance d'origine canadienne.

Pour contribuer à soutenir l'exportation de zinc canadien de haute qualité, nos laboratoires ont procédé à des recherches sur l'effet produit par diverses impuretés métalliques sur les qualités des moulages matricés d'alliages de zinc. La présence de ces impuretés dans le zinc augmente les frais de production et les prix de vente. Notons à cet égard que près de la moitié des 281,000 tonnes de zinc exporté du Canada en 1949 étaient d'une qualité appropriée aux moulages matricés. Les producteurs canadiens de zinc ont collaboré à nos recherches.

Dans le but d'acquérir des connaissances essentielles préliminaires à l'usage industriel, on a procédé à quelques travaux de fonte et de moulage du titane et des alliages communs de ce métal, après quoi ces moulages furent soumis au laminage à chaud et au pilonnage au marteau, de manière à les réduire aux cotes requises. La grande variété des usages possibles du titane provient surtout de son point de fusion élevé, de sa résistance au boursoufflement et de son poids, qui réduit d'environ 40 p. 100 le poids des composés dans lesquels il remplace l'acier inoxydable, à quantité égale.

De concert avec l'*American Foundrymen's Society*, on a poursuivi des recherches sur la coulée centrifuge d'alliages légers. Ces recherches tendent à améliorer le moulage d'alliages non ferreux et à supprimer une bonne partie de l'usinage et du dessablage maintenant nécessaires, afin de réduire les frais. On a terminé la remise au point et la modification de la construction de l'outillage de fonderie pour moulages par la force centrifuge et on a commencé à couler des pièces d'essai. L'examen des premières pièces prouve que les nouveaux événements de coulée ont supprimé la précipitation du jet de métal lors de la coulée dans la cavité du moule. Trois rapports sur les résultats obtenus ont été publiés (voir mémoires de l'*American Foundrymen's Society*, vol. 57, 1949). L'un traite de la construction de l'outillage spécial de fonderie, l'autre, de divers mélanges sableux, et le troisième, donne les résultats d'une recherche préliminaire sur l'effet produit par le mode de couler et par la cavité du moule sur le métal en fusion.

On a poursuivi l'étude des qualités de fonderie et des propriétés que possèdent les bronzes de nickel fondu soumis à des températures élevées, en cherchant en particulier à constater si certains alliages convenaient à la fabrication de soupapes de vapeur soumises à de dures conditions de service, ainsi qu'à augmenter leur résistance à la fatigue comme composants de ces soupapes.

En vue, pour une certaine part, de compléter des recherches antérieures, qui ont amené nos laboratoires à mettre au point le premier alliage de cobalt ductile produit au Canada, on a travaillé à obtenir les pièces spéciales en cobalt qui constituent l'élément essentiel du nouvel agent curatif qui doit servir à traiter le cancer.

Nos travaux sur les métaux ferreux ont consisté surtout en études visant à perfectionner les alliages actuels et les procédés techniques employés pour les constituer.

Il se peut que le principal résultat obtenu en ce domaine soit l'invention d'un procédé destiné à fabriquer l'acier, par lequel un alliage de magnésium et d'aluminium est ajouté à l'acier fondu, dans la poche de coulée, afin d'éliminer le soufre, qui rend l'acier fragile. Des essais réussis ont

démontré que ce procédé est satisfaisant au point de vue pratique. La méthode industrielle actuelle consiste à désulfurer l'acier dans le four, ce qui prend environ une heure. Par contre, la désulfuration dans la poche de coulée est instantanée, ce qui permettrait en pratique aux fonderies d'acier du Canada d'augmenter leur rendement d'un volume évalué à de 10 à 15 p. 100, sans augmenter le nombre de leurs fours actuels. Ces essais réussis font croire que les aciéries canadiennes économiseraient peut-être au moyen de ce procédé une somme de 3 millions de dollars par année, ce chiffre est calculé d'après une production annuelle de 2,500,000 tonnes d'acier. Le procédé en question permettrait aussi d'économiser l'usage du manganèse, métal dont le Canada ne produit que de petites quantités.

Le Service a poursuivi ses recherches intensives sur la fonte nodulaire. Ce nouveau produit, mis au point et breveté en Grande-Bretagne et aux États-Unis, donne satisfaction par ses qualités de forte solidité, possède une certaine ductilité, et sa résistance aux coups et aux chocs est bien supérieure à celle des fontes de fer ordinaires. On est en train d'étudier les qualités qu'il est réellement possible de donner à ce produit lorsqu'il est fabriqué sur le pied industriel régulier, les garanties de fabrication qu'il est possible de satisfaire et le coût de la fabrication. On communiquera en temps voulu les résultats de cette étude à tous les intéressés. Nos laboratoires ont assez bien réussi à laminier le nouveau genre de fer, en barres et en feuilles. Une fois qu'il aura pris une envergure pratique et marchande, ce travail permettra le laminage direct de produits très demandés, tels que tiges d'armature de béton, plaques ébauchées pour les mines et certaines pièces d'instruments aratoires faites de fer de hauts fourneaux, sans avoir à les convertir d'abord en acier et sans encourir les frais élevés que cette opération exige.

La basse qualité de la ferraille dont disposent les fonderies d'acier a donné lieu à des recherches sur les effets produits par des résidus en petites quantités sur les propriétés du fer forgé et de l'acier coulé. Ainsi, des traces d'étain, dans la proportion de plus de 0.05 p. 100, font varier sensiblement le coefficient de ductilité de l'acier soumis à de hautes températures. On a calculé la tolérance maximum des diverses traces de résidus et les aciéries peuvent maintenant se baser sur elle pour régler l'opération de la fonte et pour éviter que ces résidus n'aient pour effet de produire de l'acier de qualité inférieure.

De concert avec le *Steel Castings Institute of Canada*, nos laboratoires ont procédé à des essais sur des échantillons d'huiles à noyautage vendues sur le marché et qui, mélangées à du sable, servent à évider des moulages. Ces essais ont porté entre autres sur l'huile de colza, l'huile de moutarde et l'huile de tabouret des champs, plantes qui croissent en assez grande abondance au Canada. Les résultats obtenus sont encourageants et une maison de fournitures pour fonderies cherche s'il serait possible d'utiliser l'huile de colza et l'huile de tabouret des champs comme composants de son huile à noyautage. On espère que les travaux de notre Service aboutiront à établir des normes reconnues fondées sur les résultats que donnent ces huiles à noyautage au cours des opérations de fonderie.

On a grandement aidé un fabricant canadien à faire l'analyse chimique appropriée du fer destiné à la fabrication d'une grenaille de fer très dure au Canada et à trouver un mode de fabrication. L'industrie fait grand usage de ce genre de grenaille pour dessabler les moulages, tailler la pierre et y graver des caractères dans les carrières. Jusqu'à ces derniers temps, toute la grenaille dont le Canada avait besoin à cet usage était importée. Le fabricant en question produit maintenant en gros au Canada une menue grenaille dont la qualité égale celle du produit autrefois importé.

On a étudié à fond, en théorie et en pratique, le procédé de recuite utilisé dans la production du fer malléable et on est parvenu à mettre au point des procédés plus précis de recuite, donnant un fer de qualité plus uniforme à un coût de production moins élevé.

On a aidé la *Canadian Arsenals Limited* à obtenir, à titre d'expérience, un obus de nouveau modèle adapté aux canons actuels. Cet obus permettra de réduire les opérations d'usinage à moins du dixième de celles requises par les anciens obus et son prix de revient sera inférieur de plus de la moitié à celui des obus actuels. On compte qu'il pourra être tiré à plus grande distance et avec plus de précision que ces derniers.

Le Service a continué ses recherches visant à trouver des moyens de réduire la forte perte annuelle causée par la corrosion des produits du fer et de l'acier. A cet égard, on a étudié de façon particulière le comportement du tantale allié à des aciers inoxydables. Deux des principaux sujets d'étude métallurgique sont ceux de la corrosion intergranulaire et de la présence de la forme allotropique sigma qui, rendant le métal cassant, affaiblit grandement la résistance dans certaines conditions de température élevée. Afin de prévenir la corrosion intergranulaire, on allie habituellement à l'acier inoxydable du ferro-colombium composé d'environ 55 p. 100 de colombium et de 5 à 7 p. 100 de tantale. Cependant, on trouve rarement du minéral de colombium à teneur marchande et l'on a soutenu que la substitution de tantale à la place d'une partie du colombium pouvait donner des résultats satisfaisants. La valeur de l'alliage ferreux qu'on se propose de produire pourra être déterminée par la norme qui sera établie à la suite des recherches à ce sujet.

On a commencé à prendre part à la solution de la sérieuse difficulté éprouvée par les papeteries au sujet du taux d'usure rapide et coûteux des autoclaves soudés qui convertissent les copeaux en pâte à papier. Jusqu'à il y a environ dix ans, les autoclaves avaient une durée active de 30 ans, cette durée est maintenant réduite à dix ans. Quelques-unes des plus grandes papeteries remplacent les vieux autoclaves à raison d'un neuf par année, qui coûte à peu près \$40,000. On a terminé une enquête dans une papeterie. On projette de continuer les recherches à ce sujet avec l'appui de l'industrie du papier, dans l'espoir d'arriver à pouvoir diminuer l'usure des autoclaves et par là réduire fortement les frais de remplacement.

Le personnel affecté à l'étude du soudage a consacré beaucoup de temps à étudier la cause des fêlures qui se produisent aux soudures et dans l'acier lors du soudage de l'acier de charpente exécuté dans des conditions hivernales, et les moyens d'y parer. Cette difficulté cause beaucoup d'ennuis à l'industrie du bâtiment car les fêlures peuvent interrompre les travaux de construction à tout bout de champ pour de longues périodes, surtout dans les régions à climat presque arctique. Le Service, de concert avec le ministère de la Défense nationale, a étudié ce sujet à Churchill (Manitoba), durant l'hiver 1948-1949, et on a communiqué les résultats obtenus à l'industrie du soudage. On a l'intention de poursuivre l'étude de ce sujet, afin de réduire les retards coûteux apportés au soudage des charpentes.

Des recherches en matière de construction mécanique ont continué d'accroître les connaissances relatives à la nature exacte du dommage causé aux métaux et aux structures par les efforts répétés de tension. Les données insuffisantes dont disposent les ingénieurs en la matière ne leur permettent qu'avec difficulté de prédire la durée de service de leurs constructions sans les soumettre à des essais coûteux et souvent peu satisfaisants. Les sujets qui demandent à être étudiés sont ceux de la fatigue et des cassures résultants de la fatigue dans les fuselages d'avions, les conditions dans lesquelles les métaux présentent des cassures et la nature du dommage cumulatif dû à la fatigue des métaux. Il

faudrait par exemple acquérir des connaissances essentielles sur la manière dont se produit la cassure à froid et sur les facteurs qui contribuent à la transition de l'état de cisaillement à celui de fissure.

Les graves cassures qui se sont déclarées dans les tôles de la coque de beaucoup de navires marchands à tôles soudées, au cours de la dernière guerre, ont poussé à faire des recherches et des études intensives sur la manière dont elles se produisent et à trouver de nombreux moyens d'éprouver la sensibilité particulière à l'effet d'entaille de l'acier extra-doux ou de l'acier mi-dur. On peut signaler que ces recherches ont donné quelques résultats quant aux effets exercés par le taux d'étirage, la température et la forme de la prise d'essai sur la prédisposition des structures de différents métaux à se casser ou à se fissurer. Ce phénomène, appelé souvent qualité de se casser à froid, ainsi que sa fréquence rapide, font que ces recherches revêtent une grande importance pour la marine marchande et pour l'Armée. On espère que les travaux de nos laboratoires aboutiront à des résultats qu'il sera possible d'appliquer directement à la pratique militaire à condition qu'on les interprète exactement, leur application devrait logiquement s'étendre à toutes les catégories de matériel militaire et produire d'utiles effets.

On a fait de bons progrès dans les recherches visant à produire, au profit de l'industrie minière, un foret de soudage qui aurait une durée de service beaucoup plus longue que celle des forets en usage actuellement, et qui, par là, réduirait fortement les frais de forage. Comme mesure destinée à obtenir un meilleur acier canadien de forage, on a cherché à trouver le composé chimique, le traitement à chaud et les procédés de fabrication qui conviennent le mieux. Une méthode d'essai mise au point dans nos laboratoires a permis d'étudier la résistance à la fatigue de l'acier au carbone SAE 1080 et des tiges de sonde en acier au nickel-chrome-molybdène. On a également étudié l'effet de la corrosion due à l'eau sur la résistance à la fatigue de tiges de sonde faites en ces deux genres d'acier, à l'état brut de laminage, et on a constaté le bon effet du grenailage sur leur résistance à la fatigue, quand elles sont soumises à la corrosion sèche et à la corrosion humide.

De concert avec l'industrie métallurgique et celle du papier au Canada, notre Service a entrepris une étude de longue haleine visant à trouver la substance la mieux appropriée, plus particulièrement par ses qualités de résistance à la fatigue, à la fabrication d'un écran de trieur, à l'usage des papeteries.

La plupart de nos recherches en physique des métaux se sont rapportées au programme de développement de l'énergie atomique. Elles étaient presque toutes d'ordre essentiel et ont obligé le Service à construire et à remanier les appareils.

Le spectromètre radiographique vertical de diffraction construit par le personnel et mis à l'œuvre utilement en 1946, a permis d'augmenter fortement le nombre des analyses qualitatives et quantitatives qui peuvent s'exécuter par la radiographie. D'autres améliorations apportées durant l'année financière ont réduit la marge d'erreur et accru la précision des essais. Un nouveau sujet d'étude fourni au Service est celui de l'état d'alignement des cristaux métalliques dans les matières fabriquées. Cette étude revêt une grande importance pratique, vu que la position des cristaux par rapport au sens de l'aimantation ou de l'effort de torsion influe fortement sur plusieurs des propriétés physiques des métaux. La nouvelle méthode permet d'écarter l'ancien procédé des prises photographiques et des mesures inexactes d'intensité, lequel exigeait beaucoup de temps. Elle permet aussi de voir immédiatement les effets produits par la nouvelle orientation de la prise d'essai.

Pour étudier les phénomènes qui se produisent lors de l'alliage des métaux et calculer quelle quantité de tel ou tel métal s'allie par fusion à un autre, on a établi un appareil radiographique à rayons très intenses, dont on a reçu une partie.

On a installé un microscope électronique fourni par le Conseil de recherches pour la défense. Il servira à étudier des sujets qui intéressent directement le Conseil et qui comportent l'examen d'échantillons métalliques, minéraux et céramiques grossis à des échelles bien supérieures à celles qu'on peut obtenir au moyen du meilleur ultra-microscope. Il a déjà servi à examiner avec succès des nodules de graphite formés dans la fonte nodulaire.

### SERVICE DE LA RADIOACTIVITÉ

Le Service s'occupe de l'analyse des minerais radioactifs, particulièrement de l'élaboration et de l'application des méthodes grâce auxquelles des concentrés vendables peuvent être produits à même des minerais d'uranium séparés. Le Service a été formellement établi après que le Gouvernement fédéral eut fait connaître, en mars 1948, sa décision de permettre de nouveau à l'industrie privée l'extraction et la concentration des minerais d'uranium et d'acheter tous les concentrés d'origine canadienne répondant aux exigences particulières.

Les services techniques et les installations de laboratoire du Service ont été établis tout d'abord afin d'amener d'autres propriétés à produire, en déterminant les méthodes qui conviennent au traitement des minerais spéciaux, et d'encourager la recherche de gisements d'uranium au Canada.

L'analyse des minerais radioactifs comporte des travaux de minéralogie, de physique et d'électronique, de chimie analytique, de préparation mécanique du minerai et de métallurgie extractive. Le Service a également un personnel ainsi que les appareils nécessaires à l'exécution des travaux de routine et de recherche dans chacun de ces domaines. Son travail s'exécute sous la direction de la Commission de contrôle de l'énergie atomique et il a accès à de nombreux renseignements techniques d'actualité qui sont disponibles grâce aux échanges avec la Grande-Bretagne et les États-Unis.

Les prospecteurs et l'industrie minière en général ont doublé le nombre de leurs demandes au Service de la radioactivité au cours de l'année financière, ce qui constitue une preuve de l'intérêt que l'on porte à la recherche et à l'extraction des gisements radioactifs. Ces demandes avaient trait à des épreuves de concentration et d'extraction de minerais, à des examens minéralogiques et à l'essai des échantillons. Pour les analyses chimiques seulement, le nombre des demandes a augmenté de 4,717 en 1948 à 12,072 en 1949.

Les recherches se concentrent autour de l'élaboration de méthodes améliorées de détection, d'essai et de traitement des minerais radioactifs. Comme entreprise importante, mentionnons la découverte d'un procédé qui promet d'assurer un moyen de récupérer économiquement l'uranium du minerai à basse teneur ou complexe ne répondant pas aux méthodes courantes de traitement. Le procédé peut être employé en plus ou au lieu des méthodes normales de concentration de gravité. On l'a élaboré et étudié dans une installation d'essai à la Division des mines; la *Eldorado Mining and Refining (1944) Limited* doit en faire l'essai sur une plus grande échelle en 1950.

Les méthodes améliorées qu'on a instaurées pour les analyses chimiques et physiques des minerais d'uranium ont aidé à l'exécution des travaux accrus. La méthode fluorimétrique qu'on emploie maintenant pour les déterminations d'uranium apporte des résultats plus rapides et plus précis; elle assure un moyen rapide d'analyser la matière de basse teneur. L'analyse de cette matière n'avait pas donné de résultats satisfaisants au moyen des méthodes antérieurement employées qui, même pour les minerais de plus haute teneur, était lente en plus d'exiger une habileté exceptionnelle de manipulation. Dans les analyses physiques, la chambre d'ionisation a été employée pour l'analyse des échantillons de minéraux à l'aide du mesurage de l'activité. Elle offre l'avantage de permettre normalement une analyse d'activité préliminaire sans écrasement

ou broyage de l'échantillon. Grâce à l'élimination facile des échantillons n'offrant aucun intérêt, le travail de préparation des échantillons s'est trouvé ainsi amoindri.

Les minerais et produits provenant des propriétés de l'Eldorado ont fait l'objet de recherches considérables, une partie importante de ces travaux ayant été exécutée à la mine de la compagnie à Port-Radium (Territoire du Nord-Ouest). L'industrie privée s'est également prévalu des commodités mises à sa disposition en envoyant au Service de la radioactivité seize échantillons en vrac de minerais provenant des gisements nouvellement découverts. On a terminé les travaux d'essai relativement à la concentration de onze de ces minerais.

Par des rapports, des publications et à l'aide d'autres moyens, le Service a communiqué à l'industrie des renseignements techniques nouveaux et utiles dans son domaine. Il a également rempli la fonction de centre de distribution afin de transmettre à l'industrie, aux ministères provinciaux des mines et aux universités les renseignements antérieurement restreints qui ont été rendus disponibles grâce au déclassement.

On a distribué aux expéditeurs d'échantillons de minerais neuf rapports confidentiels concernant les épreuves de concentration. Pour la Commission de contrôle de l'énergie atomique ont été rédigés trente-deux rapports traitant de sujets techniques, renseignements dont la diffusion est restreinte par les règlements de sécurité.

Les rapports ci-après ne renfermant pas de renseignements restreints ont été mis en disponibilité pour la distribution générale:

Rapport de progrès I a):

*The Annulus Counter*, par M. F. E. Senftle.

Rapport de progrès I c):

*The Measurement of Thorium in Ores by the Thoron Method*, par MM. F. E. Senftle, J. L. Horwood et J. B. Zimmerman.

Rapport d'actualité n° 19:

*Determination of Uranium in Ores by Field Analysis*, par MM. F. E. Senftle et C. McMahon. (Également préparé sous forme de série du mémoire n° 96, en mai 1949, et publié dans le bulletin du *Canadian Institute of Mining and Metallurgy*, en novembre 1949.)

Rapport d'actualité n° 25:

*The Preparation of Standard Samples for Field Analysis*, par MM. F. E. Senftle et C. R. Boyce.

Rapport d'actualité n° 27:

*Experiments with the Dutch States Mines Cyclone and Application to the Heavy Media Separation of a Mineral of High Specific Gravity*, par M. D. F. Kelsall.

Rapport d'actualité n° 35:

*Assays of Uncrushed Ore Samples Using a High Pressure Ionization Chamber*, par MM. J. L. Horwood et C. McMahon. (Également préparé sous forme de série du mémoire n° 106 et publié dans le *Canadian Mining Journal*, en avril 1950.)

Rapport d'actualité n° 37:

*The Assay of Radioactive Ores by a Scintillation Counter*, par MM. F. E. Senftle, R. Wilmot, W. Havercroft et L. Ficko.

Rapport d'actualité n° 38:

*Statistical Variations Applied to Radioactive Counting*, par M. R. F. Harris.

Rapport d'actualité n° 40:

*Flotation of Acid Consuming Minerals from Ore 101-B*, par M. W. A. Gow.

Rapport d'actualité n° 42:

*The Determination of Free Acid in Solutions*, par M. J. C. Ingles.

Rapport d'actualité n° 43:

*Low Voltage Self-Quenching Geiger Counters and Directional Counters*, par M. C. Lapointe.

## Rapport spécial n° 29/50:

*Concentration and Extraction of Uranium from Several Types of Canadian Ores*—Étude présentée à la convention du C.I.M.M., en avril 1950, par M. A. Thunæs.

## Rapport spécial n° 30/50:

*Analysis of Uranium in Ores by Geiger Methods*—Étude présentée à la convention du C.I.M.M., en avril 1950, par M. C. Lapointe.

## Rapport spécial n° 31/50:

*Equilibrium Correction in Geiger Analysis*, par M. C. Lapointe.

Les études ci-après désignées ont été publiées dans divers journaux.

*Construction of Beta-Geiger Counters from Prefabricated Thin Wall Tubing*, par MM. F. E. Senftle, W. Havercroft et P. Hernandez; *Review of Scientific Instruments*, vol. 20, n° 5, pages 370 à 371 (mai 1949).

*Determination of Uranium in Ores Modified Mercury Cathode-Cupferron Method* par M. F. T. Rabbitts; *Can. Min. Jour.*, pages 84 à 86 (octobre 1949).

*Determination of Uranium in Ores by Field Analysis*, par MM. F. E. Senftle et C. McMahan; bulletin du *Can. Inst. Min. and Met.*, pages 618 à 621 (novembre 1949).

## SERVICE DES COMBUSTIBLES

Les répercussions que produit sur l'industrie de la houille la production constamment croissante du pétrole brut ont poussé le Service à consacrer une bonne partie de son activité à la solution de problèmes techniques de cette industrie, principalement en vue de l'aider à conserver ses marchés. La tendance à l'utilisation de locomotives Diesel et de brûleurs domestiques à l'huile jointe à l'usage croissant du pétrole pour fins industrielles, a influé sérieusement sur la demande de charbon. Divers facteurs économiques, tels que la distance qui sépare les gisements canadiens de charbon des principaux marchés, entrent en jeu, mais des recherches concertées et concurrentes peuvent contribuer pour beaucoup à diminuer les effets défavorables de ces facteurs et c'est surtout sur le domaine des charbons canadiens que le Service a porté son attention. Dans l'intervalle, les travaux de recherches sur les autres combustibles ont été poursuivis à bonne allure.

## ÉTUDES DES MÉTHODES D'EXPLOITATION DE LA HOUILLE

Le Service a continué son étude des méthodes d'exploitation de la houille au Canada et aux États-Unis, eu égard particulièrement aux régions des États-Unis où les conditions correspondent à celles constatées au Canada, à savoir, les régions où les gîtes houillers sont épais et d'inclinaison variable. L'étude a révélé, en général, que les résultats au Canada sont dans une large mesure comparables à ceux constatés dans des conditions semblables aux États-Unis. Là où la chose est praticable, l'exploitation canadienne est mécanisée en vue d'accroître la production et de réduire les frais. Cependant, les conditions naturelles plus difficiles, l'incertitude que comportent l'exploitation saisonnière et la concurrence grandissante exercée par d'autres combustibles, entravent la mécanisation de l'exploitation au même degré qu'elle se pratique aux États-Unis. L'étude a fait ressortir que plusieurs exploitations souterraines canadiennes sont sujettes à des pressions excessives des couches, ce qui exerce une influence défavorable sur le développement économique et la conservation des filons houillers. Le Service a entrepris une étude des phénomènes que présentent ces pressions.

## PÉTROLE BRUT ET BITUME

L'utilisation heureuse du procédé dit "à l'eau froide" pour séparer le bitume des sables bitumineux du nord de l'Alberta a compté parmi les plus importantes réalisations de l'année et a constitué un acheminement marquant vers le développement éventuel d'une des plus grandes sources virtuelles de



pétrole au monde. A l'aide d'une installation d'essai aménagée par la Division des mines l'année précédente, le Service, de concert avec le Service de la préparation mécanique du minerai et de la transformation métallurgique, a démontré que la méthode peut être employée sans difficulté dans une installation régulière de préparation mécanique des minerais et que des récupérations considérables peuvent être réalisées. Une particularité unique du procédé consiste dans le fait que l'opération est effectuée à la température ambiante et qu'il ne faut conséquemment employer qu'une petite introduction de chaleur. La méthode est relativement simple. Une partie des 90 barils d'huile diluée produite fut utilisée pour les expériences sur la déshydratation et la cokéfaction qui n'ont pas encore été menées à terme.

En plus du travail dans l'installation d'essai, le Service a dirigé des expériences de laboratoire dans le but d'obtenir des données sur les phénomènes de surface du procédé de séparation. Ces données seront utiles dans la préparation de plans de construction de grandes installations. L'adaptation de divers agents de mouillage au procédé a été mise à l'essai et l'on a fait une étude de l'effet du brassage du sable bitumineux dans l'eau. La constitution du bitume a aussi fait le sujet de recherches. Une partie de l'huile a été séparée du sable bitumineux par distillation à une très basse pression afin de réduire au minimum la décomposition par la chaleur. Une certaine quantité de l'huile a été traitée davantage au moyen de l'application de méthodes chromatographiques et a produit deux principales fractions, dont une renfermait virtuellement tous les composés de soufre. Des enquêtes visant à isoler la paraffine des éléments constitutifs du pétrole se poursuivent.

#### PROPRIÉTÉS ET ENRICHISSEMENT DES HOUILLES CANADIENNES

Les recherches systématiques destinées à procurer des renseignements essentiels par l'examen d'échantillons de houille provenant de chaque gisement houiller exploité au Canada ont été continuées. Les données recueillies serviront à des comparaisons entre les propriétés intrinsèques d'une houille et celles d'autres houilles exploitées dans la même région ou dans des régions différentes, en vue de déterminer le coefficient de rendement minier et d'indiquer dans quelle mesure il est possible d'enrichir et d'améliorer une houille pour différents usages. Des échantillons prélevés de toutes les mines où on exploite les deux principaux gisements de houille de la région de Sydney ont été étudiés et ont fait le sujet d'un rapport. On a terminé deux rapports sur des prises d'essai provenant des mines à ciel ouvert et des mines à exploitation en profondeur des *West Canadian Collieries, Limited*, à Adanac (Alberta). La véritable gravité spécifique des composants pétrographiques n'a pas paru utile à l'établissement d'une similitude entre des gîtes houillers, mais on a recueilli quelques données qui indiqueraient que la détermination de la matière volatile serait peut-être de quelque utilité à cette fin.

On a mis au point un certain nombre de procédés pour la réduction de la teneur en cendre d'une houille par l'emploi d'un agent lourd composé d'une matière minérale en suspension dans l'eau destinée à séparer la houille par gravité de la matière plus lourde qui forme la cendre. Vu l'importance de trouver dans l'Ouest canadien une matière propre à constituer des agents lourds, des prises d'essai de cendre de pyrites ont été obtenues de Trail (Colombie-Britannique) pour des fins d'épreuves par l'*American Cyanamid Company*.

Des essais en confection de briquettes ont été menés à terme. On a employé à cette fin certaines variétés d'asphalte comme liant de trois catégories différentes de houille. Une série d'essais est en cours d'exécution pour déterminer les conditions dans lesquelles des briquettes propres à servir comme combustible de chemin de fer peuvent être fabriquées à même les houilles bitumineuses humides de l'Ouest canadien.

Vu les résultats satisfaisants qu'ont donnés une petite installation pour le lavage du charbon dans le laboratoire et une plus grosse installation sur place, on se propose de monter une plus grosse installation dans le laboratoire aux fins d'étudier certains procédés de lavage par application au charbon.

#### TURBINE À GAZ CHAUFFÉE AU CHARBON

Depuis un assez grand nombre d'années, le *Locomotive Development Committee*, de l'organisme américain *Bituminous Coal Research Incorporated*, fait enquête sur la mise au point d'une locomotive actionnée par une turbine à gaz chauffée au charbon. On estime qu'une telle réalisation contribuerait sensiblement à ralentir l'usage croissant actuel de locomotives Diesel et servirait à maintenir un des principaux débouchés pour le charbon. Un certain nombre d'organismes associés, parmi lesquels on compte le Service des combustibles, participent à un ou plusieurs des aspects particuliers de l'enquête. Le Service a étudié principalement les problèmes de combustion, et plus particulièrement les effets que produisent la variation des catégories de charbon employé et l'appréciation des divers charbons canadiens destinés à l'usage dans ce modèle d'appareil à combustion.

Des expériences tentées à l'aide de grosses prises d'essai de dix-neuf charbons types employés par des chemins de fer canadiens ont indiqué le besoin d'apporter certains perfectionnements à l'installation employée pour le calcul du rendement. Une fois que ce mode de calcul aura été mis à l'épreuve, tous ces charbons seront soumis à une série d'essais soigneusement contrôlés.

D'autres recherches se poursuivent dans le but d'obtenir des données essentielles sur le processus de combustion du charbon pulvérisé. Il se peut que l'énergie ultrasonique exerce une influence sur le régime de la combustion. Pour en faire l'épreuve, on a construit un puissant générateur sonore. Un fourneau qui sera utilisé avec le générateur était en cours de fabrication.

#### COMBUSTIBLES LIQUIDES SYNTHÉTIQUES

Des recherches sur ces combustibles se poursuivent depuis plusieurs années. Dans l'intervalle, la mise en valeur des champs pétrolifères de l'Alberta a tellement transformé le régime économique canadien en matière de combustible que la nécessité urgente de ce travail a sensiblement diminué. Cependant, bien que le Canada devienne beaucoup moins tributaire qu'auparavant des sources étrangères d'approvisionnement de pétrole, le taux de consommation augmente rapidement, et c'est surtout dans le but d'assurer le maintien indéfini des approvisionnements que le Service continue ses recherches sur la production de combustibles synthétiques extraits de diverses matières premières. C'est en partie dans ce but qu'elle a continué l'étude et la fabrication d'appareils d'hydrogénation susceptibles de fonctionner pendant de longues périodes dans des conditions de réglementation précise et comportant des pressions allant jusqu'à 20,000 livres au pouce carré. On croit que l'utilisation de ces appareils aboutira à la mise au point d'un procédé applicable à des matières premières canadiennes et à des conditions commerciales qui s'avéreront plus économiques que tout procédé employé jusqu'à présent dans ce domaine.

On a commandé au cours de l'année financière divers appareils tels qu'un vaisseau d'épreuve primitive, un générateur et un compresseur d'hydrogène, et des soupapes à haute pression. Quelques-uns de ces articles ont été reçus et mis à l'essai en vue de s'assurer qu'ils fonctionneront d'une manière satisfaisante.

## ANALYSES, RELEVÉS ET RECHERCHES EN LABORATOIRE

*Coke métallurgique*

L'enquête entreprise sur la conductibilité électrique du coke métallurgique utilisé dans la fabrication du fer et de l'acier dans le but d'en améliorer la qualité et l'uniformité a été continuée. Des prises d'essai de cokes spécialement préparés ont été éprouvées et analysées.

*Carbonisation du charbon*

On a effectué pour le compte de l'Office fédéral du charbon une enquête sur la possibilité de produire des combustibles solides avec des mélanges de charbons cokéfiantes et non cokéfiantes par le procédé de carbonisation. On a publié un rapport contenant les résultats de l'enquête.

*Analyses de charbons canadiens*

Les analyses de charbons canadiens faites par le Service depuis 1936 ont été réunies pour publication comme source de référence sur les caractéristiques de charbons provenant de diverses parties du Canada.

*Enquêtes sur la tourbe et le schiste bitumineux*

Des prises d'essai de tourbe provenant de tourbières de la Nouvelle-Écosse, du Nouveau-Brunswick, du Québec, de l'Ontario, du Manitoba et de la Colombie-Britannique ont été recueillies pour étude et analyse. On a fait l'examen d'un certain nombre de prises d'essai de schiste bitumineux du Nouveau-Brunswick et il a été fait rapport des résultats aux autorités provinciales.

*Gaz naturel*

La détermination de composants présents dans le gaz naturel provenant de divers champs a été continuée. Les prises d'essai recueillies dans de nouvelles régions ont fait l'objet d'une attention particulière. Dans l'accomplissement de ce travail, le Service se tient toujours sur le qui-vive pour découvrir la présence d'hélium en quantités commerciales, bien qu'on n'ait pas constaté jusqu'à présent de concentration inusitée de ce gaz.

*Enquêtes variées*

Des prises d'essai d'air de mine ont été analysées comme mesure de sécurité afin de s'assurer que la ventilation des mines dans différentes parties du pays est suffisante. L'opportunité d'établir des installations pour faire l'épreuve de l'outillage minier électrique au Canada et le coût de telles installations ont fait le sujet d'une enquête et d'un rapport en conséquence de recommandations formulées par les ministres des mines des différentes provinces à une conférence tenue à Fredericton (N.-B.). Un haut fonctionnaire du Service a assisté à la conférence des Nations Unies sur la conservation et l'utilisation des ressources et a participé aux délibérations de la section qui traitait des combustibles et de l'énergie.

## SERVICE DES EXPLOSIFS

Ce Service voit à l'application de la Loi de 1946 sur les explosifs, qui régit la fabrication, l'essai, la vente, l'emmagasinage et l'importation des explosifs. De concert avec le Conseil national de recherches, il dirige un laboratoire d'essai et de recherche concernant les explosifs.

Le 1<sup>er</sup> avril 1949, la Loi des explosifs s'est étendue à Terre-Neuve. Les poudrières sujettes à la Loi dans cette province ont dû obtenir des permis. De plus, on en a fait le relevé et l'inspection préliminaires.

La production d'explosifs de sautage commerciaux au Canada a atteint le niveau le plus élevé dans l'histoire de l'industrie, la quantité fabriquée ayant été de 85,200,000 livres comparativement à 84,600,000 livres en 1941, l'année antérieure de plus forte production. Aucun accident quelconque attribuable à des explosifs à grande puissance n'est venu assombrir le tableau. Les importations sont négligeables, sauf en ce qui a trait à quelques genres spéciaux d'explosifs à grande puissance non fabriqués au Canada. Ainsi, les chiffres de production concernant ces explosifs constituent la norme exacte des besoins domestiques. On a fait l'essai de deux allumeurs de mèches de sûreté dont la fabrication a été autorisée. L'amorce détonante, antérieurement importée, est maintenant fabriquée au Canada en quantité suffisante afin de répondre aux besoins domestiques.

L'excellent travail accompli par les comités de sécurité dans les diverses fabriques d'explosifs a de nouveau apporté une aide incalculable dans l'application de la Loi. En tenant compte des suggestions ayant pour but d'éliminer les risques connus ou imaginables, les comités contribuent à maintenir un haut niveau de sécurité.

On a republié l'imprimé du Service des explosifs intitulé "La manipulation des explosifs" qui a été distribué aux personnes intéressées. De plus, la brochure sur "L'emmagasinage des explosifs" a été mise à jour.

Afin d'aider à diminuer les accidents attribuables à l'inexpérience dans l'allumage des mèches de sûreté, le Service des explosifs a publié une circulaire et une affiche illustrant une méthode simple et efficace d'allumer une mèche.

Les pièces pyrotechniques chinoises, surtout les pétards, constituent encore la plus grande partie des pièces d'artifice importées; cependant, les manufacturiers de pièces pyrotechniques de la Grande-Bretagne et des États-Unis s'intéressent de plus en plus au marché canadien.

Les fonctionnaires du Service des explosifs ont aidé à la préparation d'un exposé technique que devait présenter le bureau du procureur général des États-Unis dans un procès civil en dommages résultant de l'explosion d'un chargement de nitrate d'ammoniaque à Texas-City en 1947.

#### LABORATOIRE D'ESSAI ET DE RECHERCHE CONCERNANT LES EXPLOSIFS

Des examens chimiques et physiques ont été faits relativement à 658 échantillons envoyés par le ministère de la Défense nationale, le Conseil national de recherches, le ministère des Postes, la Gendarmerie royale du Canada et la Section d'inspection du Service des explosifs. Le ministère de la Santé nationale et du Bien-être a examiné à son laboratoire de Vancouver les pièces pyrotechniques reçues au port de Vancouver.

D'autres progrès ont été accomplis en ce qui a trait aux recherches concernant les dangers que peuvent comporter l'emmagasinage et l'expédition d'engrais de nitrate d'ammoniaque. En juin 1946, le Conseil national de recherches organisa un comité consultatif relatif au nitrate d'ammoniaque afin de répondre à une demande du ministère fédéral des Transports de réétudier la question des propriétés physiques et chimiques de cette substance; le Service des explosifs fut alors chargé des travaux de recherches et d'épreuves. Par suite d'explosions sur deux navires contenant de l'engrais de nitrate d'ammoniaque à Texas-City (Texas) en avril 1947, on a élargi le champ d'activité du comité. Étant donné que la fabrication de cette substance est considérable au Canada, les manufacturiers, les autorités militaires, les com-

pagnies de chemin de fer, les commissions des ports et les compagnies de navigation sont intéressés aux résultats de l'enquête qui a pour but de déterminer les causes donnant lieu aux dangers d'incendie et d'explosion dans la manutention et l'emballage de l'engrais de nitrate d'ammoniaque ou de matières connexes afin que des règlements de sécurité et des contrôles satisfaisants soient préparés.

Au moyen d'études de laboratoire et d'essais sur les lieux, des chimistes du laboratoire ont cherché, au cours de l'année financière, à déterminer la température qui contribue à produire la détonation, les caractéristiques thermiques et explosives des gaz déterminés par la décomposition, ainsi que l'effet de l'augmentation graduelle de température et de pression sur l'allure de décomposition de plusieurs genres d'engrais de nitrate d'ammoniaque.

On a découvert que la température comme facteur individuel, ne cause pas la détonation. Lorsqu'il est chauffé dans un endroit non fermé, au point maximum, le nitrate d'ammoniaque peut présenter une forte réaction mais rien de plus. Cependant, lorsqu'il est chauffé sous pression, la décomposition se produit; les gaz enfermés augmentent à leur tour la pression et amènent finalement la détonation. On n'a pas encore déterminé le mécanisme de cette réaction; d'autres recherches sont nécessaires à cette fin, ainsi que pour préciser la pression d'éclatement lors de la détonation dans les récipients employés pour emmagasiner le nitrate d'ammoniaque.

On a publié deux rapports intérimaires qui ont servi de base à la préparation de règlements d'essai. Un troisième rapport provisoire est en voie de préparation.

#### USINES

Au cours de l'année financière, on a renouvelé les permis de 15 usines d'explosifs en fonctionnement. Ces usines comprennent les *Canadian Arsenals Limited*, propriétés de l'État. Celles-ci n'étaient antérieurement que des usines de réserve, mais elles ont commencé à produire en 1949. L'usine *Quebec Arsenal*, maintenant une division de *Canadian Arsenals*, fabrique des munitions d'armes portatives pour l'Armée et pour l'exportation.

Dans la fabrication des explosifs pour le commerce, on substitue, autant que cette mesure est praticable, les travaux mécaniques aux travaux manuels. Dans l'intérêt de la sécurité, notre Division étudie avec soin les modifications avant d'y donner son approbation.

#### POUDRIÈRES—LOCAUX ENREGISTRÉS

La plupart des propriétaires de poudrières et de locaux enregistrés ont bien collaboré à maintenir les approvisionnements et les bâtisses conformément aux prescriptions de leur licence. Dans quelques cas où on ne tenait pas compte des avertissements, des procédures ont été prises contre les personnes intéressées qui, sur condamnation, se sont vu imposer des sanctions conformément à la Loi des explosifs. Des membres de la Gendarmerie royale du Canada qui sont sous-inspecteurs des explosifs ont apporté une aide précieuse en ce qui a trait aux inspections, aux enquêtes concernant les accidents et les vols et aux poursuites pour contravention à la Loi et aux règlements.

A la fin de 1949, on avait accordé 392 licences permanentes et 634 licences temporaires de poudrières, comparativement à 391 licences permanentes et à 599 licences temporaires à la fin de 1948. Les locaux enregistrés ont augmenté de 53 à 59.

## INSPECTIONS

	Usines	Poudrières	Locaux enregistrés	Locaux sans licence
Inspecteurs du Service des explosifs..	21	622	107	846
Gendarmerie royale du Canada.....		371	30	6,583

## PERMIS D'IMPORTATION

Les importations d'explosifs sont réglementées par des permis que délivre le Service des explosifs. Ces importations comprennent, par exemple, les substances commerciales ci-après désignées: le coton nitré employé dans la fabrication des vernis, la nitroglycérine, les pétards de Noël, les pièces pyrotechniques, les signaux de détresse, les cartouches lacrymogènes et les substances employées dans la fabrication des détonateurs et amorces. En tout, on a délivré 461 permis et 15 permis spéciaux.

## AUTORISATION RELATIVE AUX EXPLOSIFS

Deux nouveaux explosifs à grande puissance et 25 pièces pyrotechniques présentés par des manufacturiers canadiens ont été trouvés satisfaisants, de sorte qu'on a autorisé leur fabrication. Treize explosifs à grande puissance et 130 pièces pyrotechniques fabriqués ailleurs ont été autorisés quant à l'importation. Certaines pièces pyrotechniques examinées ont été immédiatement refusées, mais on en a approuvé d'autres ultérieurement après un nouvel examen lorsque les manufacturiers eurent apporté les modifications suggérées par le Service des explosifs.

On a, au bureau du Service, une liste des explosifs autorisés, ainsi que des pièces pyrotechniques, que peuvent consulter les personnes intéressées.

## ACCIDENTS

Il n'y a eu, au cours de la fabrication, aucun accident qui ait occasionné des pertes de vie ou des blessures sérieuses au personnel ou de grands dommages aux bâtisses ou au matériel. Des usines d'explosifs ont fait rapport de plusieurs incidents exceptionnels et de faibles éclatements qui ont causé de légères blessures aux ouvriers. Dans la plupart des cas, les causes ont été déterminées et les modifications nécessaires apportées aux méthodes et au matériel.

Dans l'emploi et la manipulation des explosifs, il s'est produit 141 accidents qui ont causé 25 morts, et des blessures à 158 personnes. La plupart de ces accidents se sont produits lors de l'emploi d'explosifs dans les mines, les carrières et ailleurs; cependant, 32 accidents dans lesquels 3 personnes ont été tuées et 43 blessés étaient attribuables à des personnes jouant avec des détonateurs ou autres explosifs.

	Accidents	Tués	Blessés
Mines et carrières.....	56	11	56
Ailleurs dans l'industrie.....	38	11	34
Fabrication, garde et transport.....	15	0	25
Personnes jouant avec des détonateurs.....	13	3	19
Personnes jouant avec d'autres explosifs.....	17	0	21
Causes diverses.....	2	0	3
<b>Total.....</b>	<b>141</b>	<b>25</b>	<b>158</b>

## POURSUITES

En vertu de la Loi des explosifs et des règlements, on a intenté 20 poursuites à la suite desquelles des amendes de divers montants ont été imposées:

Emmagasinage imparfait .....	10
Vente sans licence .....	3
Contravention des règlements de poudrières .....	1
Possession d'explosifs dans une automobile par une personne en état d'ébriété .....	1
Défaut d'un chauffeur d'arrêter son camion à un passage à niveau, en transportant des explosifs .....	1
Fumer dans une fabrique d'explosifs .....	4

On a porté des accusations, en vertu du code criminel, contre 11 personnes pour vol ou emploi illégal d'explosifs. Quelques-unes ont été condamnées à l'amende et d'autres à des périodes d'emprisonnement variant jusqu'à 3 ans.

Quatre hommes ont été condamnés à l'amende et un autre à un mois de prison pour emploi illégal d'explosifs en vertu des lois provinciales des mines.

Onze personnes ont été condamnées en vertu de règlements municipaux pour avoir causé des dommages à la propriété ou des blessures à des personnes au moyen de pièces pyrotechniques.

## DESTRUCTION

On a détruit 8,924 livres de dynamite, 99,424 détonateurs et capsules électriques de sautage, ainsi que 108 pieds de mèches de sûreté. La plupart de ces explosifs avaient été abandonnés ou condamnés par des inspecteurs et se détérioraient. Plusieurs caisses de pièces pyrotechniques non autorisées ont été détruites à un port d'entrée.

**COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA***Directeur: M. W. A. Bell*

Lors de la réorganisation des ministères effectuée au cours de l'année financière, la Commission géologique du Canada est devenue une division du nouveau ministère des Mines et des Relevés techniques. M. Bell, ancien chef de la Section de la paléontologie, a été nommé directeur. On n'a apporté aucun changement dans le travail de la Commission qui s'occupe de l'étude systématique de la géologie du Canada afin d'assurer la direction et l'aide techniques dans la recherche de minéraux. Avec l'entrée de Terre-Neuve dans la Confédération, le domaine des investigations de la Commission sur le terrain a été étendu de manière à y englober cette province.

Soixante-douze équipes géologiques ont été affectées aux travaux sur le terrain, dont les détails sont donnés sous la rubrique: Service de la géologie. On a donné une attention spéciale, sur le terrain et dans les bureaux, à l'exploitation des sources de pétrole et de gaz dans l'ouest du pays, et environ 94,000 échantillons de forage ont été reçus particulièrement des puits situés dans les provinces de l'Ouest, afin qu'une étude en soit faite.

La recherche des minéraux radioactifs a occupé une place de choix dans le domaine de la prospection, et la Commission géologique, agent de la Commission de contrôle de l'énergie atomique, a fait l'épreuve de plus de 6,800 échantillons envoyés par des prospecteurs quant à la radioactivité. En outre, elle a reçu 8,000 échantillons de roches et de minéraux à identifier, et fourni 76,697 spécimens aux prospecteurs, étudiants et écoles ainsi qu'à d'autres personnes et organismes intéressés.

Les relevés au magnétomètre aéroporté ont englobé une superficie de 21,774 milles carrés, soit une augmentation de 40 p. 100 environ comparative-ment aux étendues examinées au cours de l'année précédente. On s'attend que les résultats apportent des renseignements précieux et utiles dans la recherche du fer et d'autres minéraux, étant donné que les travaux de la Commission géologique avaient pour but d'assurer des renseignements fondamentaux en vue des recherches dans ce domaine.

Au cours de l'année, la Commission géologique a publié 25 études préliminaires, 7 cartes géologiques, 3 cartes aéromagnétiques, 3 mémoires, 3 bulletins et une série de 52 cartes des régions houillères de l'Alberta. On a distribué, en tout, 123,793 rapports, cartes, etc.

**SERVICE DE LA GÉOLOGIE**

De nombreux changements se sont produits en ce qui concerne le personnel, et les diverses sections techniques ont été considérablement augmentées. Dix employés ont été ajoutés au personnel sur le terrain, trois aux laboratoires de radioactivité et dix-sept au Service de la géophysique. M. F. H. McLearn a été nommé chef de la Section de la paléontologie où il a remplacé M. Bell. M. H. C. Cooke a pris sa retraite en novembre 1949 après 35 ans de service à la Commission géologique.

Par la mort de M. Feniak qui a été victime de l'onde le 21 juin 1949, la Commission géologique a été privée des services d'un géologue de haute compétence qui était géologue en résidence au nouveau bureau de la Commission à Yellowknife (Territoires du Nord-Ouest). Un géologue a été prêté à temps partiel à l'Université Queen's afin d'aider à l'exécution des travaux supplémentaires résultant de la mort de E. L. Bruce. A un autre, on a accordé une période d'absence afin de suivre des cours au collège de la Défense nationale à Kingston.



Les nombreux géologues visiteurs, employés par les compagnies pétrolières, ont encore obtenu des bureaux provisoires; en outre, on a mis à leur disposition les archives et les commodités des sections de la paléontologie, des eaux souterraines et des sondages.

#### TRAVAUX SUR LE TERRAIN

Dix des 72 équipes affectées aux travaux sur le terrain ont travaillé dans les Territoires du Nord-Ouest, 5 au Yukon, 14 en Colombie-Britannique, 9 en Alberta, 1 en Saskatchewan, 5 au Manitoba, 7 en Ontario, 3 dans le Québec, 1 dans le Nouveau-Brunswick, 5 en Nouvelle-Écosse, 1 dans l'Île du Prince-Édouard, 7 à Terre-Neuve et 4 dans deux ou plus de deux provinces ou territoires. Au cours de l'année financière précédente, 60 équipes avaient été occupées à des travaux sur le terrain.

Dans trente-sept régions à travers le pays, on a exécuté la cartographie géologique régulière aux échelles d'un mille ou de quatre milles au pouce. On a continué la cartographie détaillée des bandes aurifères de Yellowknife, du lac Giauque et du lac Matthews dans les Territoires du Nord-Ouest; dans les terrains de production d'argent et de plomb à proximité de Mayo au Yukon, et de chaque côté de la frontière Québec-Ontario dans la bande minérale de Rouyn-Larder-Lake. Parmi les autres travaux sur le terrain, mentionnons: les études stratigraphiques sur et sous la surface, en plus de la recherche de fossiles surtout en ce qui a trait aux champs de production de pétrole et de gaz dans l'ouest du pays; les investigations relatives aux régions carbonifères de la Colombie-Britannique et de la Nouvelle-Écosse; les relevés concernant l'état des dépôts glaciaires et des nappes d'eau souterraines dans certaines parties de l'Alberta, du Manitoba, de l'Ontario et de l'Île du Prince-Édouard; les travaux, sur le terrain, à l'aide du magnétomètre aéroporté au-dessus de vastes régions de l'Ontario et du Nouveau-Brunswick; les examens de nombreux minéraux uranifères dans diverses parties du Canada; les études complémentaires de gisements de minerai ferrifère dans l'est du Canada, particulièrement en ce qui a trait à ceux situés le long de la ligne de démarcation Québec-Labrador et à Terre-Neuve, et l'aide à l'exécution de différentes entreprises de génie pouvant intéresser l'industrie ou l'agriculture.

La Commission géologique a entrepris ses premiers travaux sur le terrain à Terre-Neuve où sept équipes ont travaillé, en partie aux nouvelles entreprises de cartographie et en partie à la continuation ou à l'achèvement de travaux antérieurement commencés par l'ancienne Commission géologique de Terre-Neuve.

#### GÉNÉRALITÉS

M. A. H. Lang a continué les investigations de gisements uranifères, sur le terrain, dans diverses parties du Canada. Il a examiné des venues en Colombie-Britannique et a plus tard visité des gisements apparemment favorables dans les Territoires du Nord-Ouest, la Saskatchewan, l'Ontario et le Québec. De temps à autre, au cours de son travail, il a assisté à des conférences au Canada et à l'étranger.

M. T. L. Tanton a examiné des gisements de fer magnétique rubanés dans le canton de Ligneris (Québec) et a fait l'examen géologique de gisements de fer rubanés aux lacs Albanet et Matonipi, ainsi qu'en d'autres endroits entre le lac Mistassini (Québec) et le mont Wright à proximité de la frontière du Labrador vers l'est, le long des monts Otish.

M. F. P. DuVernet a dirigé, sur le terrain, les travaux au magnétomètre aéroporté, qui comprenaient des levés aéromagnétiques de régions situées dans l'Ontario et le Nouveau-Brunswick, d'une superficie globale de 21,774 milles

carrés. On s'attend que les renseignements obtenus grâce à ces levés soient éventuellement incorporés dans les cartes topographiques et qu'ils contribuent à aider à la cartographie géologique et aux explorations directes des mines.

#### TERRITOIRES DE NORD-OUEST

M. F. Q. Barnes a terminé la cartographie géologique de la région du lac Aylmer (longitude  $108^{\circ}$  à  $110^{\circ}$ , latitude  $64^{\circ}$  à  $65^{\circ}$ ), environ 250 milles au nord-est de Yellowknife. La géologie de cette région où la prospection a été presque inexistante, est favorable à la venue de l'or et d'une variété de minéraux stratégiques dans des dykes de pegmatite. Il a continué la cartographie géologique dans les régions des lacs Carp (longitude  $112^{\circ}$  à  $114^{\circ}$ , latitude  $63^{\circ}$  à  $64^{\circ}$ ) dans lesquelles on a déjà fait beaucoup de prospection et où d'importants gisements aurifères ont été découverts à proximité du lac Giauque.

M. L.-P. Tremblay a continué la cartographie géologique détaillée dans le voisinage du lac Giauque à la longitude  $114^{\circ}$  et au nord du  $63^{\circ}$  dans l'angle sud-ouest de l'étendue des lacs Carp qui couvrent quatre milles. Il a examiné cinq propriétés dans lesquelles des travaux d'exploration ont révélé des venues aurifères.

M. I. C. Brown a commencé la cartographie géologique des régions de la baie de Christie (longitude  $110^{\circ}$  à  $112^{\circ}$ , latitude  $62^{\circ}$  à  $63^{\circ}$ ) et Reliance (longitude  $108^{\circ}$  à  $110^{\circ}$ , latitude  $62^{\circ}$  à  $63^{\circ}$ ) dans le bassin du bras oriental du Grand lac des Esclaves. En plusieurs endroits de ces régions, on a jalonné des indications de sulfure de cuivre et exécuté certains travaux sur un gisement nické-lifère de cinq milles au nord-ouest de la pointe Sachowia. La prospection relative à l'uranium se poursuit activement le long de la rivière Barnston. De grandes zones de broyage minéralisées et rouillées, qui ont été remarquées dans les roches sédimentaires de Yellowknife le long des rives du lac Daisy, méritent qu'on en fasse la prospection.

M. R. E. Folinsbee a commencé la cartographie géologique de la région du lac Walmsley (longitude  $108^{\circ}$  à  $110^{\circ}$ , latitude  $63^{\circ}$  à  $64^{\circ}$ ). On a fait de la prospection relativement à l'or dans les zones de schiste sédimentaire; une bande de roches vertes à l'angle nord-est mérite d'être prospectée quant à l'or.

M. Y.-O. Fortier a commencé, dans le sud de l'île de Baffin, un relevé géologique de reconnaissance et la cartographie comportant une étude sur la nature, l'étendue, la structure, l'origine et l'âge relatif des formations rocheuses et de tout gisement de valeur économique qui peut s'y trouver. Il faudra des travaux complémentaires afin de déterminer les ressources virtuelles de cette région peu connue.

M. J. F. Henderson a continué la cartographie géologique détaillée de la bande de roches vertes dans la baie de Yellowknife.

M. C. S. Lord a visité le district du Mackenzie afin de conseiller les équipes sur le terrain relativement aux travaux géologiques et de recueillir des renseignements concernant les découvertes de minéraux dans les parties occidentales des Territoires du Nord-Ouest.

M. J. C. Moore a terminé la cartographie géologique détaillée de la zone minérale du lac Matthews à l'intérieur de la région du lac de Gras cartographiée à l'échelle de quatre milles. A l'intérieur de cette zone restreinte, on a découvert d'importants filons de quartz aurifère et des amas de substitution, particulièrement le long des contacts des roches sédimentaires et volcaniques.

M. G. M. Wright a commencé et terminé la cartographie géologique de la région du lac Ghost (longitude  $114^{\circ}$  à  $114^{\circ} 30'$ ; latitude  $63^{\circ} 45'$  à  $64^{\circ}$ ), où des gisements aurifères se présentent en diverses parties du terrain.

## YUKON

M. H. S. Bostock a terminé la cartographie géologique de la région de McQuesten (longitude 136° à 138°, latitude 63° à 64°). Il a passé une bonne partie de la saison sur le terrain à conférer au sujet d'entreprises de génie au Yukon.

M. R. B. Campbell a commencé la cartographie géologique de la région de Glenlyon (longitude 134° à 136°, latitude 62° à 63°), dont la structure géologique est favorable à la formation des dépôts d'or et de métaux communs.

M. E. D. Kindle a continué la cartographie géologique de la région de Dezadeash (longitude 136° à 138°, latitude 60° à 61°), laquelle renferme une bande prometteuse de cuivre et une zone houillère nouvellement découverte.

M. K. C. McTaggart a continué la cartographie géologique détaillée dans l'étendue Galena-Hill et Keno-Hill de la région de Mayo.

M. J. O. Wheeler a poursuivi la cartographie géologique dans la région de Whitehorse (longitude 134° à 136°, latitude 60° à 61°), source virtuelle d'une variété de minerais et de minéraux.

## COLOMBIE-BRITANNIQUE

M. J. E. Armstrong a mis presque à point la cartographie géologique des régions contiguës de Vancouver-Nord et de Vancouver-Sud (longitude 123° à 123° 30', latitude 49° à 49° 30'). Il a commencé et terminé un relevé des nappes d'eau souterraines de la réserve indienne n° 1 d'Hazelton et de la réserve indienne n° 1 de Saanich; il a aidé le service des relevés des sols du Canada dans l'interprétation de la géologie pléistocène de la subdivision de la rivière de la Paix, de même que les services des relevés des sols du Canada et des États-Unis en ce qui concerne l'interprétation de la géologie pléistocène dans le nord-ouest de l'État de Washington et le sud-ouest de la Colombie-Britannique.

M. R. L. Christie a commencé la cartographie géologique de la région de Bennett (longitude 134° à 136°, latitude 59° à 60°), dont la partie occidentale est un territoire à peu près inconnu.

M. W. E. Cockfield a aidé le Service fédéral des ressources et forces hydrauliques dans son enquête relative au réseau de drainage du fleuve Columbia et en ce qui a trait à d'autres entreprises de génie. Il a exécuté des travaux sur le réseau de drainage du fleuve Fraser en rapport avec l'exploitation des sources d'énergie électrique et le contrôle des inondations, aidant également aux équipes de relevés des sols dans la région de Cranbrook, quant à la géologie pléistocène. Il a, en outre, visité plusieurs propriétés minières afin d'obtenir des renseignements pour d'autres ministères de l'administration.

M. S. Duffell a continué la cartographie géologique de la région du lac Whitesail (longitude 126° à 128°, latitude 53° à 54°) qui occupe une partie du flanc oriental du batholite de la chaîne côtière dans lequel se trouvent de nombreux gisements d'or et d'autres minéraux.

M. E. Hall a poursuivi son travail aux emplacements de barrage du fleuve Columbia, examinant et mettant en corrélation des coupures et carottes de sondage pour le service fédéral des ressources et forces hydrauliques.

M. J. W. Hoadley a continué la cartographie géologique de la région de Zeballos (longitude 126° 30' à 127°, latitude 49° 45' à 50°) dans l'île de Vancouver. On s'attend que ce travail apporte d'utiles renseignements relativement à la source et au caractère des gisements minéraux dans une région minéralisée avoisinant celle du champ d'exploitation d'or de Zeballos.

M. J. A. Jeletzky a fait une étude stratigraphique détaillée des formations mésozoïques fossilifères le long du littoral occidental de l'île de Vancouver entre le bras de mer Kyuquot et l'anse Esperanza. Cette étude aidera à la cartographie géologique actuelle dans le nord de l'île de Vancouver et ailleurs au milieu des étendues de roches mésozoïques de l'ouest du Canada.

M. A. G. Jones a poursuivi la cartographie géologique de la région de Revelstoke (longitude  $118^{\circ}$  à  $119^{\circ}$ , latitude  $50^{\circ}$  à  $51^{\circ}$ ) dans laquelle se trouvent en abondance des roches pegmatitiques renfermant divers minéraux stratégiques.

M. H. W. Little a continué la cartographie géologique de la moitié occidentale de la région de Nelson (longitude  $117^{\circ}$  à  $118^{\circ}$ , latitude  $49^{\circ}$  à  $50^{\circ}$ ), une des plus productives de la province. Le travail apportera des renseignements concernant l'activité minière jusqu'à ce jour, et servira à la revision et à la corrélation des travaux de géologues antérieurs dans différentes parties de la région.

M. R. Mulligan a commencé et terminé la cartographie géologique d'une partie (longitude  $117^{\circ} 15'$  à  $117^{\circ} 30'$ , latitude  $49^{\circ} 15'$  à  $49^{\circ} 30'$ ) de la région de Nelson.

M. J. E. Muller a continué l'examen géologique des terrains houillers Groundhog. Il a recueilli de nombreux échantillons de houille pour en faire l'analyse et a procédé à une étude détaillée d'une coupe pratiquée en travers de l'extrémité méridionale du terrain houiller dans le voisinage de nombreux affleurements de houille et près d'anciens chantiers.

M. V. J. Okulitch a procédé à une brève investigation stratigraphique de formations fossilifères de l'ancien Paléozoïque de chaque côté de la frontière internationale aux environs de la rivière Pend d'Oreille. Le travail a été exécuté afin d'aider à la cartographie géologique dans le sud-est de la Colombie-Britannique.

M. L. L. Price a commencé la cartographie géologique de la région du ruisseau McDame (longitude  $128^{\circ}$  à  $130^{\circ}$ , latitude  $59^{\circ}$  à  $60^{\circ}$ ) accessible de la route de l'Alaska et qui, en ces dernières années, a été activement prospectée. On extrait de l'or alluvionnier du ruisseau McDame, et la géologie y est favorable aux venues d'or filonien, de plomb argentifère, ainsi que d'autres minéraux.

M. W. H. Tipper a commencé la cartographie géologique de la région de Nechako (longitude  $124^{\circ}$  à  $126^{\circ}$ , latitude  $53^{\circ}$  à  $54^{\circ}$ ), dont les ressources minérales sont peu connues.

#### ALBERTA

M. H. R. Belyea a examiné des carottes de puits provenant du champ pétrolifère Leduc-Woodben et Golden-Spike afin d'aider à établir la corrélation sur la surface et à expliquer la structure des formations dans cette région de grande production.

M. R. deWit a poursuivi la cartographie géologique de la région du lac Wabamun (longitude  $114^{\circ}$  à  $115^{\circ}$ , latitude  $53^{\circ}$  à  $54^{\circ}$ ) à l'ouest d'Edmonton; il a aidé M. D. J. McLaren afin d'établir la dimension et la corrélation de sections types de formations dévoniennes dans l'est des montagnes Rocheuses, et il a examiné des carottes de puits provenant de la région d'Edmonton.

M. R. J. W. Douglas a commencé et terminé la cartographie géologique des régions du ruisseau Pincher (longitude  $113^{\circ} 45'$  à  $114^{\circ}$ , latitude  $49^{\circ} 15'$  à  $49^{\circ} 30'$ ) et de Glenwoodville (longitude  $113^{\circ} 30'$  à  $113^{\circ} 45'$ , latitude  $49^{\circ} 15'$  à  $49^{\circ} 30'$ ).

MM. P. Harker et F. W. Beales ont mesuré un grand nombre de coupes de formations carbonifères dans l'est des montagnes Rocheuses. L'étude de leur collection de fossiles aidera à déterminer la corrélation des strates pétrolifères sur et sous la surface dans les champs de pétrole de l'Ouest.

M. E. J. W. Irish a commencé la cartographie géologique de la région des plateaux Daniels (longitude  $119^{\circ}$  à  $119^{\circ} 15'$ , latitude  $54^{\circ}$  à  $54^{\circ} 15'$ ) dans la bande des contreforts de l'Alberta. La région est relativement inaccessible, mais on croit qu'elle renferme des réserves considérables de charbon bitumineux.

M. D. J. McLaren a recueilli des fossiles provenant de plusieurs coupes mesurées de formations dévoniennes dans l'est des montagnes Rocheuses. On s'attend que l'étude de ces collections et de la lithologie des coupes d'où elles proviennent aide à établir la corrélation, sous la surface, des formations dans les champs productifs et virtuels de pétrole de l'ouest du Canada.

M. A. M. Stalker a poursuivi les investigations concernant les approvisionnements des nappes d'eau souterraines et la géologie pléistocène dans le centre de l'Alberta méridionale. Il a terminé les investigations dans les cantons 31 à 34, rangs 21 à 28, à l'ouest du 4<sup>e</sup> méridien.

M. R. Thorsteinson a terminé la cartographie géologique de la région de Grande-Cache (longitude 119° à 119° 15', latitude 53° 45' à 54°) dans la bande des contreforts du centre de l'Alberta occidentale. Cette région renferme d'importantes formations carbonifères.

#### ALBERTA ET SASKATCHEWAN

M. R. B. McLeod a commencé des études des strates sous la surface relativement aux formations du Crétacé inférieur d'une région s'étendant de Lloydminster jusqu'à Princess dans le sud-est de l'Alberta, en se basant sur les informations disponibles concernant les puits et sur l'examen des carottes de sondages. Le travail a pour but d'aider à déterminer la corrélation et la structure dans les champs de pétrole ou de gaz qui se rattachent à ces formations ou qui s'y trouvent.

M. R. T. D. Wickenden a continué une étude des carottes de sondage et des renseignements concernant d'autres puits du champ de Lloydminster; il a, en outre, examiné des coupes, à découvert, des strates du Crétacé inférieur le long de la rivière de la Paix. Le travail aidera à déterminer la corrélation de ces strates et de celles de la rivière Athabasca, examinées au cours de l'année précédente, avec les formations pétrolifères sous la surface du champ Lloydminster et d'autres champs de pétrole et de gaz des plaines intérieures.

#### SASKATCHEWAN

M. M. J. Frarey a commencé la cartographie géologique de la région de l'île-à-la-Crosse (longitude 106° à 108°, latitude 55° à 56°) dont une bonne partie, couverte de drift, n'offre actuellement aucun intérêt économique.

#### MANITOBA

M. J. A. Elson a continué les investigations sur la géologie pléistocène et l'approvisionnement de nappes d'eau souterraines dans le centre du Manitoba méridional, surtout à l'intérieur des cantons 1 à 6, rangs 14 à 17, à l'ouest du méridien principal.

M. E. C. Halstead a continué les investigations concernant les ressources en nappes d'eau souterraines et la géologie pléistocène dans le sud-ouest du Manitoba, particulièrement à l'intérieur des cantons 11 à 14, rangs 26 à 29, et les cantons 7 à 10, rangs 18 à 21, à l'ouest du méridien principal.

M. J. Kalliokoski a terminé la cartographie géologique de la région de la baie Weldon (longitude 101° 15' à 101° 30', latitude 54° 45' à 55°) au nord-est de Flin-Flon et au sud de Sherridon. Un certain nombre de gisements probables de cuivre de basse teneur se présentent dans la partie septentrionale de cette étendue.

M. G. C. Milligan a fait un relevé géologique de reconnaissance de la région de Sipiwesk (longitude 96° à 98°, latitude 55° à 56°) où abondent les preuves de minéralisation en sulfures de fer et de cuivre, mais il n'a vu que peu de quartz en filon.

M. D. S. Robertson a terminé la cartographie géologique de la région du lac Batty (longitude  $100^{\circ} 30'$  à  $101^{\circ}$ , latitude  $55^{\circ}$  à  $55^{\circ} 15'$ ) et commencé la cartographie géologique de la région contiguë du lac Elbow (longitude  $100^{\circ} 30'$  à  $101^{\circ}$ , latitude  $54^{\circ} 45'$  à  $55^{\circ}$ ) vers le sud. Il a complété la cartographie d'à peu près les deux tiers de la moitié occidentale de cette dernière étendue et examiné plusieurs anciennes propriétés aurifères et gisements probables d'or.

#### ONTARIO

M. J. F. Caley a surveillé la cartographie systématique de la géologie du terrain à l'est de la région du lac Simcoe; il a également fait des voyages d'inspection à travers les champs de pétrole et de gaz du sud-ouest de l'Ontario afin d'obtenir des renseignements concernant tous les puits récemment forés et des détails additionnels se rattachant à la stratigraphie sous la surface de ces champs.

M. B. A. Liberty a poursuivi la cartographie systématique de la géologie des formations paléozoïques à l'est du lac Simcoe, particulièrement dans la région de Peterborough entre la longitude  $78^{\circ} 30'$  et  $79^{\circ}$  et la latitude  $44^{\circ} 15'$  et  $44^{\circ} 45'$ . Les roches qui affleurent sont d'âge ordovicien; leur étude aidera à établir la corrélation avec les formations sous la surface dans les champs de pétrole et de gaz du sud-ouest de l'Ontario.

M. J. B. Currie a terminé la cartographie géologique détaillée concernant le canton d'Ossian, précisément à l'ouest de la frontière du Québec, et continué ce travail vers l'ouest jusque dans le canton de Katrine. Il a fait la prospection de certains filons de quartz aurifère et de zones de dislocation minéralisées dans les roches volcaniques qui occupent une bonne partie de ces régions et reposent le long de la bande aurifère Larder-Lake-Rouyn ou à proximité de celle-ci.

M. R. E. Deane a surveillé la cartographie des gisements pléistocènes et recueilli des renseignements concernant l'approvisionnement de nappes d'eau souterraines des cantons de Scott et Uxbridge, comté d'Ontario et des cantons de Fénélon, Eldon, Emily et Mariposa, comté de Victoria, dans le centre de l'Ontario méridional.

M. E. B. Owen a procédé à l'étude géologique et à la cartographie des gisements quaternaires ainsi qu'à la détermination des nappes d'eau souterraines dans la région située entre Cornwall et Prescott et qui est tributaire de la section internationale de l'entreprise de canalisation du Saint-Laurent.

M. J. Dugas a commencé et terminé la cartographie géologique de la région de Perth (longitude  $76^{\circ}$  à  $76^{\circ} 30'$ , latitude  $44^{\circ} 45'$  à  $45^{\circ}$ ), en se servant d'une carte de base indiquant les courbes magnétiques et de terrain. On a cartographié une partie de cette région en 1929 et 1930, mais les résultats n'ont pas été publiés. L'étendue offre de l'intérêt surtout par le nombre des gisements de mica (phlogopite) et de phosphate (apatite) associés à de nombreux dykes de pegmatite.

M. G. B. Leech a poursuivi la cartographie géologique de la région de Renfrew (longitude  $76^{\circ} 30'$  à  $77^{\circ}$ , latitude  $45^{\circ} 15'$  à  $45^{\circ} 30'$ ), où du travail avait été exécuté environ trente années plus tôt. Cette étendue renferme de nombreux gisements de magnétite et beaucoup de gîtes probables de molybdénite.

#### QUÉBEC

MM. K. R. Dawson et C. H. Stockwell ont continué la cartographie géologique détaillée dans le canton de Dasserat qui repose le long du prolongement occidental de la bande minérale Malartic-Rouyn et de la cassure de Cadillac, et probablement sur le prolongement oriental de la cassure de Larder-Lake en Ontario.

M. A. S. MacLaren a continué la revision des régions géologiques de la carte à l'échelle d'un mille dans le nord-ouest du Québec le long de la bande minérale Rouyn-Malartic et à proximité de celle-ci. Son travail s'est surtout limité à la région de Kinojévis (longitude  $78^{\circ} 30'$  à  $79^{\circ}$ , latitude  $48^{\circ}$  à  $48^{\circ} 15'$ ).

#### QUÉBEC ET LABRADOR

M. J. M. Harrison a commencé l'étude géologique et la cartographie de la bande ferrifère Labrador-Québec. Cette entreprise a pour but de déterminer le caractère, la distribution, la structure, l'origine et l'âge des formations rocheuses de cette bande, et leurs rapports avec les gisements de fer qui s'y trouvent ou d'autres venues minérales pouvant avoir une valeur économique. Le long de la limite orientale de la bande ferrifère, on a découvert une faille très importante à laquelle se rattachent de nombreuses preuves de minéralisation en sulfure.

#### NOUVEAU-BRUNSWICK

M. R. Skinner a commencé la cartographie géologique de la région du ruisseau Austin (longitude  $65^{\circ} 30'$  à  $66^{\circ}$ , latitude  $47^{\circ} 15'$  à  $47^{\circ} 30'$ ) entre Bathurst et Newcastle.

#### NOUVELLE-ÉCOSSE

M. D. G. Crosby a commencé la cartographie géologique de la région de Wolfville (longitude  $64^{\circ}$  à  $64^{\circ} 30'$ , latitude  $45^{\circ}$  à  $45^{\circ} 15'$ ) dans laquelle se trouve, à Pembroke, le plus gros gisement connu de barytine au Canada.

MM. T. B. Haites et P. Hacquebard ont continué une étude détaillée de la structure, de la stratigraphie et de la pétrographie des gisements houillers de la région carbonifère de Sydney. Des rapports préliminaires ont été présentés afin d'aider aux travaux d'exploitation minière et de renseigner le ministère des Mines de la Nouvelle-Écosse ainsi que le *Nova Scotia Research Foundation*.

M. R. D. Hutchinson a fait une étude paléontologique des roches cambriennes de l'île du Cap-Breton. Celles-ci occupent cinq régions principales: la vallée d'Indian-Brook, au nord d'Eskasonie; la vallée du ruisseau MacLeod, aux environs de Boisdale; l'étendue Barachois et Long-Island, le long de la rive sud du canal St. Andrews; la vallée du lac Gillis, au nord d'East-Bay et la vallée de la rivière Mira. On s'attend que cette étude facilite la cartographie géologique de l'île du Cap-Breton et qu'elle aide à établir la corrélation des formations cambriennes ailleurs au Canada.

M. W. S. Shaw a commencé une nouvelle étude des gisements houillers et de l'étendue de la carte de Springhill (longitude  $64^{\circ}$  à  $64^{\circ} 30'$ , latitude  $45^{\circ} 30'$  à  $45^{\circ} 45'$ ), dans laquelle il s'occupait particulièrement de la région des houillères de Springhill.

M. L. J. Weeks a terminé la cartographie systématique de la géologie d'un groupe d'étendues à l'échelle d'un mille dans le sud-est de l'île du Cap-Breton, concentrant ses travaux aux environs des gisements de plomb-zinc-cuivre de Stirling, dont il a fait une étude spéciale. Il a surveillé l'exécution de la cartographie géologique dans d'autres parties de la province.

#### ÎLE DU PRINCE-ÉDOUARD

M. E. I. K. Pollitt a recueilli des données concernant les ressources en nappes d'eau souterraines de la région d'O'Leary (longitude  $64^{\circ}$  à  $64^{\circ} 30'$ , latitude  $46^{\circ} 30'$  à  $46^{\circ} 45'$ ), dont les dépôts de surface avaient été cartographiés l'année précédente. Il a commencé un relevé de l'état des nappes d'eau souterraines et des dépôts de surface dans la région avoisinante de Tignish (longitude  $64^{\circ}$  à  $64^{\circ} 30'$ , latitude  $46^{\circ} 45'$  à  $47^{\circ}$ ).

## TERRE-NEUVE

M. D. A. Bradley a terminé la cartographie géologique de la région de Terrenceville (longitude  $54^{\circ}30'$  à  $55^{\circ}$ , latitude  $47^{\circ}30'$  à  $48^{\circ}$ ) commencée en 1947 et continuée en 1948 par la Commission géologique de Terre-Neuve. Un dépôt considérable de fluorine repose exactement au sud de cette étendue.

M. A. M. Christie a commencé la cartographie géologique de la région de Bonavista (longitude  $53^{\circ}$  à  $54^{\circ}$ , latitude  $48^{\circ}$  à  $49^{\circ}$ ) qui renferme des glaisières et des ardoisières, ainsi que des gisements disséminés où se trouvent probablement du fer, du plomb et du cuivre.

M. J. J. Hayes a terminé la cartographie géologique de la région Hodges-Hill-Twin-Lakes (longitude  $55^{\circ}45'$  à  $56^{\circ}$ , latitude  $49^{\circ}$  à  $49^{\circ}30'$ ) où il avait passé la saison de 1947 pour la Commission géologique de Terre-Neuve. Cette étendue renferme des dépôts de sulfures de fer et de cuivre, tandis que son quart nord-est est jugé très favorable à la prospection.

M. E. H. Kranck a étudié et cartographié une étendue le long de la côte méridionale du Labrador dans le voisinage de l'anse Hamilton.

M. E. R. Rose a commencé et terminé la cartographie géologique de la région de St-Jean (longitude  $52^{\circ}30'$  à  $53^{\circ}$ , latitude  $47^{\circ}30'$  à  $47^{\circ}50'$ ), qui renferme les importants gisements de minerais ferrifères de Wabana sur l'île Bell et qui a produit des quantités considérables de pyrophyllite.

M. L. J. Weeks a fait un voyage d'inspection à travers Terre-Neuve afin de se renseigner autant sur ses problèmes géologiques que sur ceux de l'industrie minière, et de se familiariser avec le travail accompli par la Commission géologique de Terre-Neuve.

TRAVAUX DE BUREAU ET DE LABORATOIRE  
GÉNÉRALITÉS

De nombreux rapports et cartes, basés en grande partie sur les examens du terrain, ont été préparés à l'usage de ministères de l'administration, de comités nationaux ou internationaux et de sociétés minières; d'autres devaient faire le sujet de conférences à des réunions d'ingénieurs miniers et être publiés par diverses sociétés scientifiques.

## ARCHIVES DE LA GÉOLOGIE ÉCONOMIQUE

On est à mettre rapidement à jour les travaux de mise en dossier de tous les renseignements géologiques concernant les venues minérales au Canada depuis les premiers jours de l'activité minière au pays.

## TRAVAUX SPECTROSCOPIQUES

On a fait l'acquisition d'autres appareils en plus d'améliorer les commodités existantes afin de répondre à la demande de plus en plus pressante d'analyses spectroscopiques. Trente-deux rapports ont été publiés relativement à 83 échantillons reçus, et on a pris plus de 2,100 clichés de 187 plaques photographiques. Un index a été préparé relativement à tous les renseignements disponibles se rattachant à l'analyse spectroscopique de roches et de minéraux.

## LABORATOIRE DE RADIOGRAPHIE

On a pris 650 radiographies à la poudre, dont la plupart en vue d'investigations relatives à des minéraux radioactifs.

On a reçu plus de 80 échantillons à identifier en ce qui a trait à leur teneur en minéral radioactif. L'achat d'un laveur à la batée très élaboré a grandement facilité le travail que comporte la séparation, de la gangue, des minéraux radioactifs finement disséminés.



M. S. C. Robinson, de qui relève la direction du laboratoire, a recueilli des échantillons types de minéraux radioactifs dans la région de Goldfields (Saskatchewan). Il a passé une semaine aux laboratoires de *North American Philips Inc.*, à New-York, à faire des investigations sur l'utilité de la technique concernant la fluorescence radiographique dans l'uranium, le thorium et les éléments connexes des minerais radioactifs.

#### INVESTIGATIONS DE RADIOACTIVITÉ

On a fait l'épreuve de 6,820 échantillons de prospecteurs, comparative-ment à 4,285 l'année précédente.

#### MINÉRALOGIE

Plus de 8,000 spécimens de roches et de minéraux ont été examinés, les résultats étant annoncés aux personnes intéressées. On a donné des renseignements et des rapports de vive voix à environ 1,000 visiteurs.

Au cours de l'année, 2,100 collections de roches et de minéraux canadiens comprenant 76,697 spécimens ont été distribuées; voici les chiffres par collections et spécimens respectivement: Colombie-Britannique et Territoires du Nord-Ouest, 446 et 15,521; Alberta, 238 et 8,995; Saskatchewan, 195 et 6,894; Manitoba, 106 et 3,673; Ontario, 485 et 16,348; Québec, 492 et 20,486; et les provinces Maritimes, 138 et 4,780. Parmi les substances distribuées, on comptait: 65 collections spéciales ou diverses, 60 collections de minéraux stratégiques et 75 spécimens de pechblende.

On a identifié et étiqueté deux collections considérables, dont l'une, de minéraux, avait été présentée par l'hon. A. Robert, P.C., haut commissaire de l'Afrique du Sud, et l'autre, de minéraux et de roches, envoyée par M. M. W. Maxwell, chef de la division du développement, aux chemins de fer Nationaux du Canada.

Au commencement de mai, grâce à l'initiative de M. P. M. Millman de l'Observatoire fédéral, le chef de la section a identifié une météorite tombée, le 16 janvier 1949, aux environs de Benton (Nouveau-Brunswick), et recueillie par M. Cecil Lozier sur sa ferme quelques minutes plus tard. La météorite est un aérolithe composé surtout de matières rocheuses avec du fer et de la troïlite nickélique disséminés, pesant 1,338.6 grammes. Cette météorite est maintenant la propriété de la Commission géologique.

On a exposé spécialement un certain nombre de météorites au Musée national du Canada.

M. R. L. Christie a présenté à la Commission géologique un ensemble considérable de cristaux de calcite provenant de la mine d'or Engineer, de la région d'Atlin (Colombie-Britannique).

#### PALÉONTOLOGIE

Des rapports ont été rédigés relativement à 41 collections de fossiles envoyés en vue de leur identification et de la détermination de l'âge des roches qui les renferment. Ces fossiles avaient été reçus de diverses parties du Canada, y compris les îles arctiques. En outre, on a examiné des collections de plantes provenant des régions de Nechako et Nelson, en Colombie-Britannique, de la côte occidentale de la Colombie-Britannique et de la région de Pincher-Creek en Alberta.

M. G. W. Sinclair de l'Université de Michigan a fait rapport relativement à des fossiles siluriens reçus des îles Victoria et Prince de Galles, dans l'archipel de l'Arctique; M. M. A. Fritz, du *Royal Ontario Museum*, a examiné des fossiles dévoniens provenant de McDame-Post dans la partie septentrionale de la Colombie-Britannique; M<sup>lle</sup> Myra Keen, de l'Université de Stanford, a

étudié des collections du Pléistocène reçues de Vancouver (Colombie-Britannique) et de Moosonee (Ontario), et certaines substances tertiaires provenant de l'île Prince-Patrick (Territoires du Nord-Ouest); M. Ralph Stewart de l'*United States Geological Survey* a examiné des fossiles tertiaires recueillis sur la côte occidentale de la Colombie-Britannique, et M. Teng-Chien Yen, aussi de l'*United States Geological Survey*, a fait l'étude de fossiles du Crétacé inférieur provenant du lac Ootsa en Colombie-Britannique.

Une précieuse collection de graptolithes ordoviciens a été présentée à la Commission géologique grâce à l'amabilité de M. O. M. Bullman de l'Université de Cambridge et à la courtoisie de la faculté de géologie de l'Université de Birmingham. Des collections de fossiles ont été données par la *Socony Vacuum Exploration Company* et par plusieurs particuliers et explorateurs.

#### NAPPES D'EAU SOUTERRAINES ET SONDAGES

La section recueille, prépare et classe les notes et les échantillons relatifs aux puits forés pour le pétrole, le gaz naturel et l'eau dans toutes les parties du Canada; elle étudie et interprète ces substances afin d'en assurer l'utilité dans la corrélation de formations géologiques sous la surface et dans le règlement des problèmes se rattachant aux nappes d'eau souterraines.

On dispose maintenant, pour consultation et étude, de 1,294,631 échantillons de forages, dont 94,055 ont été reçus au cours de l'année et 71,662 préparés pour examen. Au nombre de ceux-ci, 84,141 ont été reçus de 280 puits de l'Alberta. Ces échantillons provenaient surtout de puits profonds forés dans des champs de pétrole et de gaz connus, mais un grand nombre ont été recueillis dans des puits d'exploration en territoire non reconnu. Voici quelle en était la provenance: 818 échantillons de deux puits du sud-ouest du Manitoba; 6,877 de quarante-sept puits de l'Ontario, surtout dans la partie sud-ouest de la province; et 219 de deux puits de la province de Québec, dont l'un est situé dans les basses terres du Saint-Laurent et l'autre dans la péninsule de Gaspé.

Nous remercions les personnes et organismes ci-après qui ont collaboré en envoyant des échantillons: l'*Alberta Petroleum and Natural Gas Conservation Board*, Calgary, pour tous les échantillons reçus de l'Alberta; le ministère des Mines et des Ressources naturelles du Manitoba, à Winnipeg, pour ceux provenant des puits du Manitoba; M. R. B. Harkness, commissaire du gaz naturel pour l'Ontario, à Toronto, en ce qui concerne les échantillons de l'Ontario, et MM. Paul Payette de Montréal et R. A. Sibbitt d'Ottawa, pour ceux qui ont été recueillis dans la province de Québec.

Nous adressons nos remerciements à M. T. B. Williams, contrôleur du pétrole au ministère des Terres et Forêts de la Colombie-Britannique, pour les renseignements sur les puits de gaz de la région de Pouce-Coupé; le personnel de l'*Alberta Petroleum and Natural Gas Conservation Board*, pour tous les rapports périodiques relatifs aux sondages, les rapports intérimaires, les carnets automatiques de forage et les cartes concernant les forages en Alberta; M. F. H. Edmunds, de l'Université de Saskatchewan, à Saskatoon, pour son envoi de carnets de forage des puits de la Saskatchewan; le ministère des Ressources et du Développement industriel de la Saskatchewan pour les rapports mensuels de forage dans la province; M. I. W. Jones du ministère des Mines de Québec, pour des carnets relatifs aux puits de la province de Québec, et les représentants de plusieurs sociétés de pétrole, pour des renseignements très utiles.

On a examiné des échantillons et recueilli des inscriptions de carnets stratigraphiques concernant: des puits d'essai de Hay-River dans les Territoires du Nord-Ouest; des puits disséminés de l'Alberta (particulièrement situés dans la partie centrale du nord) et de l'Ontario, ainsi que des puits du comté de Gaspé dans la province de Québec. Des cartes ont été dressées relativement aux hori-

zons dévoniens sous la surface en Alberta, tandis que sur d'autres cartes ont été ajoutés les emplacements de puits situés en général dans l'Alberta et particulièrement dans les champs pétrolifères de Redwater et de Leduc-Woodbend.

L'Alberta Petroleum and Natural Gas Conservation Board a envoyé des copies de registres concernant les puits d'eau foncés en Alberta. Le gouvernement de la Saskatchewan conserve les registres de puits d'eau de sa province, mais on a reçu un grand nombre de carnets de ces puits de M. F. H. Edmunds, sous la surveillance duquel des échantillons tirés des puits ont été examinés.

Nous remercions principalement MM. J. H. Rainsford, de Royal-Oak (Colombie-Britannique) et D. McLean d'Ottawa pour des échantillons de puits d'eau.

#### HOUILLE

Parmi les travaux, mentionnons: la cartographie sur le terrain, la compilation de cartes et les investigations de laboratoire concernant les ressources houillères du Canada et la solution des problèmes géologiques se rattachant à l'exploitation minière dans différentes régions carbonifères du Canada.

De concert avec le ministère des Mines de la Nouvelle-Écosse et le Nova Scotia Research Foundation, on a poursuivi les travaux sur le terrain et au laboratoire en ce qui a trait au dépôt houiller de Sydney. L'investigation a pour but primordial de déterminer les rapports sédimentaires de la houille afin d'être en mesure d'en prévoir la qualité avant l'extraction. On a commencé la cartographie détaillée dans la région de la houillère Springfield (longitude  $64^{\circ}$  à  $64^{\circ}10'$ , latitude  $45^{\circ}35'$  à  $45^{\circ}40'$ ), où on abat la houille à une profondeur de 4,000 pieds, c'est-à-dire, à la plus grande profondeur dans l'exploitation de la houille de l'Amérique du Nord.

On a publié, concernant les ressources houillères du Canada, 68 cartes géologiques dont voici le détail: 13 cartes à l'échelle de 3 milles au pouce concernant les 12 couches de houille industrielle de la région carbonifère sous-marine de Sydney; 2 cartes géologiques préliminaires et 2 cartes préliminaires de terrains houillers des régions de Minto et de Chipman, au Nouveau-Brunswick, à l'échelle de 12 milles au pouce, montrant toutes les rencontres connues de lignite ainsi que l'emplacement des mines de charbon et l'endroit des travaux de dépouillement, et une série de 52 cartes, toutes, à l'exception de deux, à l'échelle de 4 milles au pouce, de certaines régions houillères de l'Alberta, montrant toutes les mines de charbon et les autres venues carbonifères.

#### GÉOPHYSIQUE

On a augmenté le personnel de 12 à 29 et affecté beaucoup de temps à la formation de nouveaux employés en vue de la compilation de données aéromagnétiques. Trois sections séparées ont été établies pour s'occuper des travaux sur le terrain, de la compilation et de la mise en plan, des recherches et du domaine technique.

On a fait, en Ontario, dans le Québec et au Nouveau-Brunswick, des levés aéromagnétiques d'une superficie globale de 21,774 milles carrés. En voici le détail: (1) en Ontario: longitude  $77^{\circ}$  à  $80^{\circ}$ , latitude  $44^{\circ}30'$  à  $45^{\circ}30'$  (10,150 milles carrés); dans le Québec et en Ontario: longitude  $76^{\circ}$  à  $77^{\circ}$ , latitude  $45^{\circ}30'$  à  $46^{\circ}30'$  (3,324 milles carrés); (2) au Nouveau-Brunswick: une étendue triangulaire en direction du nord-est de la longitude  $65^{\circ}30'$  à  $68^{\circ}$  et latitude  $45^{\circ}30'$  à  $48^{\circ}$  (8,300 milles carrés). Pour ces levés, on a dû couvrir en avion 62,700 milles de lignes de profil magnétique pendant environ 752 heures de vol.

Le travail de la mise en plan et de la compilation peut se résumer dans la préparation de feuilles de carte mesurant  $15'$  sur  $30'$  à l'échelle d'un mille, dont voici le détail: terminées pour publication, 9; mises actuellement en plan, 34; en main, 46 feuilles complètes et 17 feuilles partielles.

BUREAU DE LA COLOMBIE-BRITANNIQUE

A ce bureau se sont inscrits 3,977 visiteurs; de plus, on a eu à répondre à de nombreuses demandes par la poste et au téléphone. En tout, 4,071 rapports et 3,508 cartes séparées ont été distribués en réponse aux demandes du public. On a fait des déterminations concernant un certain nombre de spécimens de minéraux et de roches.

BUREAU DE YELLOWKNIFE

Ce bureau est sous la direction conjointe d'un géologue résident de la Commission géologique et d'un représentant de la Division des terres et des services de développement du ministère des Mines et du Développement économique. On a donné des conseils et de l'aide relativement à l'exploitation minière et à la prospection aux nombreuses personnes qui ont visité ce bureau. On a distribué 395 cartes et 332 rapports. De plus, le personnel s'est tenu parfaitement au courant des développements miniers dans la partie occidentale des Territoires du Nord-Ouest.

SEVICE DE LA CARTOGRAPHIE GÉOLOGIQUE

*Cartes publiées du 1<sup>er</sup> avril 1949 au 31 mars 1950*

Publica- tion n°	Titre	Remarques
<b>TERRITOIRE DU YUKON</b>		
373A	Feuille d'Ogilvie (réimpression); échelle de 4 milles au pouce.....	Topographie. Pour distribuer séparément.
48-25A	McQuesten; échelle de 2 milles au pouce.....	Carte géologique préliminaire. Étude 48-25.
49-24A	Dezadeash; échelle de 4 milles au pouce.....	Carte géologique préliminaire. Étude 49-24.
<b>TERRITOIRES DU NORD-OUEST</b>		
690A	Rivière Snare, district du Mackenzie (réimpression); échelle de 4 milles au pouce.....	Géologie. Pour distribuer séparément.
697A	Lac Ingray, district du Mackenzie (réimpression); échelle de 4 milles au pouce.....	Géologie. Pour distribuer séparément.
49-8	Lacs Carp, district du Mackenzie; échelle de 4 milles au pouce.....	Carte géologique préliminaire. Étude 49-8.
49-10A	Lac Indin (moitié orientale), district du Mackenzie; échelle de 2 milles au pouce.....	Carte géologique préliminaire. Étude 49-10
49-14	Rivière Wecho (moitié orientale), district du Mackenzie; échelle de 2 milles au pouce.....	Carte géologique préliminaire. Étude 49-14.
49-16A	Venues de pechblende entre les lacs Beaverlodge et Hottah (Feuille Nord-Est), district du Mackenzie; échelle de 500 pieds au pouce....	Carte géologique préliminaire. Étude 49-16.

Publication n°	Titre	Remarques
49-16B	Venues de pechblende entre les lacs Beaverlodge et Hottah (Feuille Sud-Ouest), district du Mackenzie; échelle de 1,000 pieds au pouce.	Carte géologique préliminaire. Étude 49-16.
49-19A	Canal MacAlpine (Grand lac de l'Ours), district du Mackenzie; échelle de $\frac{1}{2}$ mille au pouce.	Carte géologique préliminaire. Étude 49-19.
49-26A	Yellowknife (Feuille 3), district du Mackenzie; échelle de 500 pieds au pouce.	Carte géologique préliminaire. Étude 49-26.
<b>COLOMBIE-BRITANNIQUE</b>		
962A	Ruisseau McConnell, région de Cassiar; échelle de 4 milles au pouce.	Géologie. Pour accompagner le mémoire 251 et distribuer séparément.
979A	Lac Carp, région de Cariboo; échelle de 4 milles au pouce.	Géologie. Pour distribuer séparément.
980A	Lac Carp, région de Cariboo; échelle de 4 milles au pouce.	Dépôts de surface. Pour distribuer séparément.
49-22	Nelson (moitié occidentale), région de Kootenay; échelle de 2 milles au pouce.	Carte géologique préliminaire. Étude 49-22.
<b>ALBERTA</b>		
963A	Ruisseau Moberly, à l'ouest du sixième méridien; échelle de 1 mille au pouce.	Géologie. Pour distribuer séparément.
978A	Gap, à l'ouest du cinquième méridien; échelle de 1 mille au pouce.	Géologie. Pour accompagner le mémoire 255 et distribuer séparément.
49-3	Cardston, à l'ouest du quatrième méridien; échelle de $\frac{1}{2}$ mille au pouce.	Carte géologique préliminaire. Étude 49-3.
49-7A	A-la-Pêche, à l'ouest du sixième méridien; échelle de $\frac{1}{2}$ mille au pouce.	Carte géologique préliminaire. Étude 49-7.
49-15	Certaines sections crétacées le long de la rivière Athabaska depuis l'embouchure de la rivière Calling jusqu'en aval des Grands rapides; échelle de 4 milles au pouce.	Carte géologique préliminaire. Étude 49-15.
	Atlas des régions carbonifères, renfermant cinquante cartes; échelle de 4 milles au pouce.	Géologie. Pour distribuer séparément.
<b>SASKATCHEWAN</b>		
49-17A	Goldfields; échelle de $\frac{1}{2}$ mille au pouce.	Carte géologique préliminaire. Étude 49-17.

Publica- tion n°	Titre	Remarques
49-17B	Lac Martin; échelle de $\frac{1}{2}$ mille au pouce.....	Carte géologique préliminaire. Étude 49-17.
49-18A	Rapides Snake; échelle de $\frac{1}{2}$ mille au pouce.....	Carte géologique préliminaire. Étude 49-18.
49-27A	Région du canal Pine (lac Athabasca); échelle de 1,500 pieds au pouce.....	Carte géologique préliminaire. Étude 49-27.
<b>MANITOBA</b>		
49-9	Pointe Collins, à l'ouest du méridien principal; échelle de $\frac{1}{2}$ mille au pouce.....	Carte géologique préliminaire. Étude 49-9.
49-12A	Brochet; échelle de 4 milles au pouce.....	Carte géologique préliminaire. Étude 49-12.
49-20	Lac Moody; échelle de $\frac{1}{2}$ mille au pouce.....	Carte géologique préliminaire. Étude 49-20.
50-1	Lac Elbow; échelle de $\frac{1}{2}$ mille au pouce.....	Carte géologique préliminaire. Étude 50-1.
<b>ONTARIO</b>		
	Ottawa; échelle de 1 mille au pouce.....	Série aéromagnétique.
	Kemptville; échelle de 1 mille au pouce.....	Série aéromagnétique.
	Merrickville; échelle de 1 mille au pouce.....	Série aéromagnétique.
50-6A	Canton d'Ossian, région de Timiskaming; échelle de 1,000 pieds au pouce.....	Carte géologique préliminaire. Étude 50-6.
<b>QUÉBEC</b>		
681A	Lac au Sorcier, comtés de Lavolette, St-Maurice et Maskinongé (réimpression); échelle de 2 milles au pouce.....	Topographie. Pour distribuer séparément.
49-23	Sud-ouest de Dasserat, comté de Témiscamingue; échelle de 1,000 pieds au pouce.....	Carte géologique préliminaire. Étude 49-23.
49-25	Sud-est de Dasserat, comté de Témiscamingue; échelle de 1,000 pieds au pouce.....	Carte géologique préliminaire. Étude 49-25.
<b>NOUVEAU-BRUNSWICK</b>		
243A	Feuille de Hillsborough, comtés d'Albert et de Westmorland (réimpression); échelle de 1 mille au pouce.....	Topographie. Pour distribuer séparément.
49-13A	Minto (géologie), comtés de Queens et de Sunbury; échelle de $\frac{1}{2}$ mille au pouce.....	Carte géologique préliminaire. Étude 49-13.
49-13B	Minto (dépôts houillers), comtés de Queens et de Sunbury; échelle de $\frac{1}{2}$ mille au pouce.....	Carte géologique préliminaire. Étude 49-13.

Publication n°	Titre	Remarques
49-21A	Chipman (géologie), comtés de Queens et de Sunbury; échelle de $\frac{1}{2}$ mille au pouce.....	Carte géologique préliminaire. Étude 49-21.
49-21B	Chipman (dépôts houillers), comtés de Queens et de Sunbury; échelle de $\frac{1}{2}$ mille au pouce.....	Carte géologique préliminaire. Étude 49-21.
	<b>NOUVELLE-ÉCOSSE</b>	
	Atlas de treize cartes montrant une évaluation des réserves du bassin houiller de Sydney, île du Cap-Breton; échelle de 3 milles au pouce....	Pour distribuer séparément.
	<b>ÎLE DU PRINCE-ÉDOUARD</b>	
49-6A	O'Leary, comté de Prince; échelle de 1 mille au pouce.....	Carte géologique préliminaire. Étude 49-6.
	<b>PROVINCES MARITIMES</b>	
910A	Nouveau-Brunswick, Nouvelle-Écosse et Île du Prince-Édouard; échelle de 12 milles au pouce.	Géologie. Pour distribuer séparément.

Cinq cartes des ressources en nappes d'eau souterraines ont été dressées en vue de leur distribution. On a préparé 107 cartes et dessins de gravures scientifiques pour en faire la reproduction au moyen du procédé de report sur zinc en vue de l'illustration de mémoires, rapports, articles et études.

#### BIBLIOTHÈQUE

##### Publications obtenues:

Livres achetés .....	310
Livres achetés (volumes brochés).....	309
Livres obtenus par transfert, échange et don:.....	880
Documents du gouvernement canadien—numéros (dons et échanges) .....	1,953
Documents du gouvernement britannique et de gouvernements étrangers—numéros (dons et échanges).....	2,707
Périodiques canadiens—numéros .....	1,222
Périodiques britanniques et étrangers—numéros.....	1,833
Bulletins, comptes rendus et mémoires de sociétés savantes—numéros (dons et échanges).....	5,477
<b>Total.....</b>	<b>14,691</b>

##### Autres renseignements:

Prêts inscrits de livres, brochures et périodiques.....	16,897
Prêts à d'autres bibliothèques et prêts d'occasion.....	2,022
Livres empruntés à d'autres bibliothèques.....	588
Cartes et graphiques ajoutés à la bibliothèque.....	1,884
Cartes et graphiques empruntés de la bibliothèque.....	482
Diapositives empruntées .....	1,073
Diapositives ajoutées à la bibliothèque .....	34
Photographies prêtées (albums non compris).....	1,603
Volumes reliés .....	505
Volumes ajoutés .....	1,528

Fiches ajoutées au catalogue général .....	13,663
Fiches ajoutées au catalogue des cartes .....	634
Fiches ajoutées au catalogue des diapositives .....	100
Lettres et cartes reçues .....	3,071
Lettres et cartes envoyées .....	5,047

SECTION DE LA PHOTOGRAPHIE

Le travail photographique exécuté comprend 42,630 pieds de film au magnétomètre et le tirage de 71,060 pieds de ce film, le développement de 6,139 clichés en rapport avec les travaux exécutés sur le terrain par la Commission géologique, et la préparation de 19,296 épreuves par contact.

PROCÉDÉS DE REPRODUCTION

Bleus .....	299,512 pieds carrés
Clichés océ.....	33,129 " "
Épreuves au photostat.....	11,437 feuilles
Polycopie .....	680,528 impressions
Rapports préliminaires, etc. collationnés, assemblés, brochés, etc.....	32,356 copies



## DIVISION DES LEVÉS ET DE LA CARTOGRAPHIE

*Directeur: M. W. H. Miller*

La demande demeure constante relativement aux levés, aux cartes géographiques et marines nécessaires à l'investigation et à la mise en valeur des ressources naturelles du Canada, et tout a été mis en œuvre afin de terminer même les entreprises jouissant de priorité absolue. L'entrée de Terre-Neuve dans la Confédération a ajouté une étendue considérable de lignes côtières pour lesquelles le Service de l'hydrographie doit assurer la préparation de cartes satisfaisantes. Le personnel de tous les services a été augmenté selon les disponibilités en homme d'expérience, particulièrement les ingénieurs et dessinateurs. On a fait l'acquisition de matériel moderne qui, en plus d'améliorer la qualité, a réduit, dans bien des cas, le coût du produit dans sa forme définitive. Afin d'éviter le double emploi du travail, on a consulté de temps à autre les autorités provinciales exécutant de semblables travaux.

On a maintenu un étroit contact entre la Division et le Service des levés de l'Armée, au ministère de la Défense nationale, de sorte que toutes les cartes publiées par l'un ou l'autre organisme répondent aux besoins de la défense et de la population civile. En ce qui concerne les travaux sur le terrain, les ressources des deux organismes sont mises en commun afin de faire face aux exigences les plus urgentes des deux ministères. Le Service des levés de l'Armée s'occupe de reproduire les cartes de la Division à l'échelle de 1 mille et de 4 milles.

Les rapports des travaux des cinq services de la Division sont donnés ci-après.

### SERVICE DES LEVÉS TOPOGRAPHIQUES

Le Service des levés topographiques exécute les levés de terrain qu'il reproduit sur les manuscrits de cartes préparées à des échelles moyennes et grandes jusqu'à l'épreuve du dessin définitif pour toute la cartographie du gouvernement fédéral. Il dirige la photothèque nationale de l'air, organisme chargé de répertorier, conserver et distribuer les épreuves de toutes les photographies aériennes préparées par le gouvernement fédéral ou pour son usage. Il fournit le personnel nécessaire à la Commission canadienne des noms géographiques et inclut dans son budget les crédits relatifs aux dépenses de la Commission.

Le Service des levés topographiques est divisé en deux sections principales: la Section de la cartographie topographique, responsable de l'exécution des levés de terrain, et la Section des levés aériens, chargée du tracé et de la production des cartes à l'aide des photographies aériennes, les repères étant déterminés par les levés exécutés sur le terrain. La Section de la publication des cartes et la Section des calculs, organismes de moindre importance, sont responsables respectivement de la rédaction et du finissage des cartes et des calculs mathématiques.

Les travaux du Service se sont grandement accrus depuis la fin de la guerre afin de répondre aux exigences du programme plus élaboré de cartographie, approuvé par le conseil des ministres. Il a fallu ainsi engager un assez grand

nombre d'ingénieurs et de techniciens pour les travaux sur le terrain. La pénurie d'ingénieurs diplômés et les traitements plus élevés que paye l'industrie ont suscité un sérieux obstacle au groupement d'un personnel extérieur. On a pu cependant recruter et former un groupe compétent de techniciens qui sont employés à la production de cartes à l'aide de photographies aériennes. Le résultat de cette formation se manifeste par la production de cartes de la Section des levés aériens, cette production ayant augmenté de 45 p. 100 au cours de l'année financière, comparativement à l'année précédente.

Beaucoup d'endroits où on exécute des levés de terrain sont accidentés et d'accès difficile, de sorte que les fonctionnaires qui s'y rendent, prennent un temps considérable à atteindre leur poste d'observation. Cette perte de temps a inspiré l'emploi, à titre d'essai pour la cartographie topographique, de deux hélicoptères au cours de l'année, l'un dans la région montagneuse du nord de la Colombie-Britannique, de concert avec le Service de levés de l'Armée, et l'autre dans les zones de minerai ferrifère Québec-Labrador. Les résultats ont démontré que ce genre de transport offre de grandes possibilités à la fois en ce qui concerne la rapidité et l'économie, bien qu'on ait trouvé que l'hélicoptère soit sujet à certaines limitations d'emploi.

On a accru les travaux exécutés au moyen du matériel très technique de la sous-section des tracés multiplex aussi rapidement que la formation parfaite du personnel le permettait. On a ajouté au matériel un autre appareil de tracé stéréoscopique, le traceur Wernstedt-Mahan, qui s'est avéré utile pour certains genres de topographie.

On a distribué 8,849 épreuves préliminaires d'information. Du fait qu'elles rendent les récents levés rapidement disponibles aux organismes fédéraux et provinciaux, ainsi qu'au public, la préparation et la distribution de ces épreuves constituent une importante contribution apportée depuis plusieurs années par le Service des levés topographiques.

#### SECTION DE LA CARTOGRAPHIE TOPOGRAPHIQUE

Cette Section a exécuté les premiers levés de terrain en vue d'établir des repères pour la cartographie, au moyen de photographies aériennes dans des régions d'une superficie globale de 116,175 milles carrés. Les résultats de ces levés faits à l'aide des méthodes que l'on considère comme étant les mieux adaptées aux différents buts et conditions, ont été abondamment disséminés au Canada. Treize équipes sur le terrain ont été fournies par le Service des levés de l'Armée en vertu de l'arrangement conclu avec le ministère de la Défense nationale. Voici la liste des soixante-huit travaux exécutés sur le terrain:

Province ou territoire	Nombre d'équipes	Genre	Échelle	Superficie (milles carrés)
Territoires du Nord-Ouest.	3	Topographique.....	1 mille au pouce.....	1,990
	1	Planimétrique.....	1 mille au pouce.....	2,650
	1	Topographique (spécial).....	1,000 pieds au pouce..	50
Territoire du Yukon.....	9	Photo-topographique.....	4 milles au pouce.....	30,000
	3	Triangulation.....	Réseau de 200 milles.	
	1	Équipe d'hiver des bases.....		
Colombie-Britannique...	3	Photo-topographique.....	1 mille au pouce.....	1,190
	15	Photo-topographique.....	4 milles au pouce.....	46,580
	1	Équipe d'hiver de cheminements	Théodolite et stadia.	300 milles linéaires
Alberta.....	1	Interprétation sur le terrain.....	1 mille au pouce.....	3,740
	1	Équipe d'hiver de cheminements.	Théodolite et chaîne..	200 milles linéaires
Saskatchewan.....	1	Topographique.....	1 mille au pouce.....	2,000
Manitoba.....	2	Planimétrique.....	1 mille au pouce.....	3,960
Ontario.....	1	Planimétrique (spécial).....	1,000 pieds au pouce..	180
	1	Topographique (spécial).....	1,320 pieds au pouce..	75
Québec.....	6	(Topographique et planimétrique)	1 mille au pouce.....	8,740
Québec-Labrador.....	4	(Topographique et planimétrique)	1 mille au pouce.....	6,120
Nouveau-Brunswick....	6	Topographique.....	1 mille au pouce.....	3,500
Nouvelle-Écosse.....	6	Topographique.....	1 mille au pouce.....	3,200
Terre-Neuve.....	2	Topographique.....	1 mille au pouce.....	2,200
	68			116,175

Un des quatre fonctionnaires supérieurs chargés de la surveillance sur le terrain s'est occupé des équipes photo-topographiques au Yukon et dans le nord de la Colombie-Britannique; le deuxième a surveillé la détermination des repères, par triangulation, d'une entreprise considérable autour du Grand lac des Esclaves; le troisième a exécuté un travail d'essai dans la région de minerai ferrifère Québec-Labrador, qui a comporté l'emploi d'un hélicoptère pour le transport, et le quatrième a surveillé la cartographie topographique au Nouveau-Brunswick et en Nouvelle-Écosse.

#### SECTION DES LEVÉS AÉRIENS

La Section des levés aériens est organisée en deux sous-sections comprenant chacune quatre groupes de topographie et une sous-section de tracés multiplex constituée de deux groupes de topographie. Cette organisation prévoit un étroit contrôle du travail dans toutes ses phases et forme une chaîne ininterrompue de responsabilités pour la formation et la production. Cette section a terminé les travaux de cartographie ci-après:

Province ou territoire	Nombre de feuilles	Échelle de publication	Superficie (milles carrés)
<b>Planimétrie—</b>			
Territoires du Nord-Ouest.....	12	1 mille au pouce.....	3,317
	1 $\frac{1}{2}$	4 milles au pouce.....	6,975
	1	1,000 pieds au pouce..	63
Territoire du Yukon.....	5 $\frac{1}{2}$	4 milles au pouce.....	26,052
Colombie-Britannique.....	1	1 mille au pouce.....	420
	5	4 milles au pouce.....	26,405
Alberta.....	59 $\frac{1}{2}$	1 mille au pouce.....	21,076
Saskatchewan.....	35	1 mille au pouce.....	13,538
Manitoba.....	28	1 mille au pouce.....	7,721
	2	4 milles au pouce.....	9,824
Ontario.....	5	1,000 pieds au pouce..	180
Québec.....	20	1 mille au pouce.....	7,632
	2	1,000 pieds au pouce..	76
Nouvelle-Écosse.....	3	1 mille au pouce.....	311
Labrador.....	12	1 mille au pouce.....	4,122
Partie du Québec et de Terre-Neuve.....	$\frac{1}{2}$	4 milles au pouce.....	2,836
<b>Régions côtières (pour le Service hydrographique)—</b>			
Territoires du Nord-Ouest.....	1	$\frac{1}{2}$ mille au pouce.....	75
	4	$\frac{1}{2}$ mille au pouce.....	1,413
	4	1 mille au pouce.....	3,738
	1	1,000 pieds au pouce..	2
Québec.....	1	$\frac{1}{2}$ mille au pouce.....	15
Littoral du Labrador.....	3	1 mille au pouce.....	2,462
	5	$\frac{1}{2}$ mille au pouce.....	2,672
Total de la cartographie planimétrique.....			140,925
<b>Cartes topographiques—</b>			
Colombie-Britannique.....	2	1 mille au pouce.....	658
Alberta.....	$\frac{1}{2}$	1 mille au pouce.....	190
Ontario.....	1	1 mille au pouce.....	20
Total.....	3 $\frac{1}{2}$		868
<b>Mosaïques—</b>			
Québec et Labrador.....	29	1 mille au pouce.....	9,950
Terre-Neuve.....	17	1 mille au pouce.....	6,000
Territoire du Yukon.....	8	2 milles au pouce.....	4,000
Total.....	54		19,950

Bien que la cartographie planimétrique accuse une augmentation de 45 p. 100 comparativement à 1948-1949, le nombre de jours de travail par homme a été approximativement le même au cours des deux années, l'augmentation étant attribuable à un plus haut degré de formation et à des méthodes plus efficaces.

*Matériel*

En tenant compte du nouveau matériel reçu, la sous-section de tracés multiplex comprend maintenant quinze groupes complets et deux petits groupes affectés aux tracés de simples chevauchements. Cela permet de constituer un personnel régulier de dix-sept opérateurs, ce nombre pouvant être porté à vingt-sept s'il y a lieu. Un traceur Wernstedt-Mahan, en fonctionnement, donne de très bons résultats. L'achat de stéréoscopes et d'autres croquis d'ensemble a diminué la pénurie de matériel photogrammétrique de ce genre.

## SECTION DE LA PUBLICATION DES CARTES

Cette Section complète les manuscrits de cartes jusqu'à leur étape finale avant de les envoyer à la Section de la compilation et de la reproduction afin de les reproduire et de les publier. Elle prépare également les calques pour les "épreuves de renseignements préliminaires"; elle trace des projections pour l'organisation entière et prépare des feuilles manuscrites montées sur métal. Voici un exposé des travaux de cette Section:

*Feuilles de cartes envoyées pour la reproduction*

Province ou territoire	Échelle de publication			Total	Superficie (milles carrés)
	1 mille	2 milles	4 milles		
Territoires du Nord-Ouest.....	10		1	11	6,818
Territoire du Yukon.....			1	1	4,728
Colombie-Britannique.....		2	1	3	7,539
Alberta.....	14	3		17	9,150
Saskatchewan.....	10		1	11	8,303
Manitoba.....	11		2	13	13,978
Ontario.....	8			8	3,336
Québec.....	2			2	796
Nouveau-Brunswick.....	17			17	6,926
Nouvelle-Écosse.....	4			4	1,677
	76	5	6	87	63,251

*Projets de cartes spéciales envoyés à la Commission géologique*

Province ou territoire	Projets	Superficie (milles carrés)
Québec.....	1	92
Ontario.....	5	174
Territoires du Nord-Ouest.....	2	183
	8	449
Total des projets présentés.....	95 <sup>1</sup>	63,700

<sup>1</sup> Ce total comprend 123 manuscrits de cartes.

*Calculs de renseignements préliminaires préparés*

Territoires du Nord-Ouest.....	24
Territoire du Yukon.....	1
Colombie-Britannique.....	4
Alberta.....	58
Saskatchewan.....	44
Manitoba.....	22
Ontario.....	11
Québec.....	21
Nouveau-Brunswick.....	3
Nouvelle-Écosse.....	9
Québec-Labrador.....	15

On a tracé 297 projections à diverses échelles, tandis que 283 manuscrits ont été montés sur métal. On a préparé de nombreuses cartes-index, cartes marines et des dessins spéciaux.

#### SECTION DES CALCULS

Cette Section s'occupe des calculs, de l'ajustement et de la mise en dossier des cheminements de contrôle, de la triangulation et des observations connexes faites par diverses équipes sur le terrain. Elle a également travaillé aux calculs et à la mise au point de certains levés provinciaux et de divers méridiens, bases et lignes de rangs relativement aux terres fédérales, en plus de fournir les repères ainsi déterminés à des organismes fédéraux, aux provinces et à diverses organisations privées.

#### PHOTOTHÈQUE NATIONALE DE L'AIR

La photothèque sert de bibliothèque centrale de référence en ce qui a trait à la photographie aérienne du Canada. Elle a en dossier une épreuve de chaque photographie aérienne prise par des organismes fédéraux ou à leur intention et elle possède des index montrant l'endroit de chaque photographie. Elle conserve une inscription de toutes les photographies aériennes exécutées au Canada et offre les commodités nécessaires à l'étude stéréoscopique de ces photographies, aidant également à leur interprétation. La photothèque s'occupe de reproduire des épreuves pour ceux qui désirent en acheter des exemplaires. Au cours de l'année financière, elle a ajouté à sa collection une épreuve de chacun des 236,294 nouveaux négatifs aériens; de plus, elle a en dossier un exemplaire de presque tous les 2,025,000 négatifs aériens englobant des étendues d'au delà 3 millions de milles carrés. Les épreuves ajoutées au cours de l'année financière couvraient une superficie globale de 378,648 milles carrés de photographie verticale, y compris des régions situées en Colombie-Britannique, au Yukon, dans les Territoires du Nord-Ouest, en Alberta, dans la Saskatchewan, le Manitoba, l'Ontario, le Québec et Terre-Neuve. La photographie trimétrigone a embrassé une étendue de 493,798 milles carrés, dont une grande partie se trouvait dans les Territoires du Nord-Ouest et les îles arctiques.

L'emploi considérable et de plus en plus répandu de la photographie aérienne par les ministères de l'État et les maisons de commerce a encore démontré l'importance qu'elle offre relativement aux techniques modernes de cartographie et à l'exploitation des ressources naturelles. On en a eu une preuve additionnelle par le nombre de visites qu'ont faites à la photothèque les savants, professeurs, ingénieurs, géologues, forestiers, urbanistes, etc. afin d'examiner des photographies relatives à des régions qui les intéressaient.

On a envoyé à la Section de photographie du Corps d'aviation royal canadien 2,016 réquisitions relatives à l'achat de 501,905 épreuves de négatifs aériens, soit presque deux fois le nombre de l'année financière précédente. Ces épreuves devaient être envoyées aux services des administrations fédérale et provinciales, aux groupements d'ingénieurs et d'industriels, aux institutions d'enseignement ainsi qu'à des particuliers.

#### COMMISSION CANADIENNE DES NOMS GÉOGRAPHIQUES

On a fixé les noms de 25 cartes marines et de 171 autres cartes, en plus d'étudier un grand nombre de nouveaux noms, de changements de noms et d'autres questions s'y rattachant. De nombreuses demandes de renseignements de la part du public et des ministères de l'administration ont fait le sujet de recherches dont les résultats ont été communiqués aux intéressés. Des travaux considérables ont été exécutés en vue de préparer la publication de la série du répertoire géographique du Canada qui doit paraître prochainement.

Sept membres provinciaux ou leurs représentants ont assisté, en février 1950, à la réunion de la Commission alors qu'ont été discutées plusieurs questions intéressant particulièrement les provinces.

M. P. E. Palmer, ingénieur topographique en chef, a été élu président de la Commission lors de la retraite de M. K. G. Chipman. La Commission comprend actuellement: M. P. E. Palmer, président; MM. C. H. Smith, R. J. Fraser et M. G. Cameron, composant le comité exécutif; MM. Norman Fee, A. McFarlane, J. G. Wright, J. W. Watson, membres; les membres provinciaux sont: MM. W. G. H. Firth, Colombie-Britannique; H. P. Brownlee, Alberta; A. I. Bereskin, Saskatchewan; H. E. Beresford, Manitoba; F. W. Beatty, Ontario; J. G. B. Pugh, Nouveau-Brunswick; A. E. Cameron, Nouvelle-Écosse; l'honorable J. Walter Jones, Île du Prince-Édouard; le secrétaire est M. L. B. Skinner. La province de Québec a une commission séparée qui collabore avec la Commission canadienne des noms géographiques lorsqu'il s'agit de questions affectant cette province.

### SERVICE DES RELEVÉS HYDROGRAPHIQUES

Le Service hydrographique du Canada a pour fonction principale de préparer des cartes nautiques et des renseignements hydrographiques pour la navigation afin d'assurer la protection des personnes et de la propriété en mer. Le travail comprend la reconnaissance détaillée des eaux côtières et intérieures du Canada qui sont navigables, les relevés des marées et la détermination précise des variations du niveau de l'eau sur les Grands lacs et le fleuve Saint-Laurent. Ce Service publie les cartes officielles du Canada sur la navigation, les volumes d'instructions nautiques et les tables courantes de prédiction des marées pour les ports de mer canadiens.

Les travaux techniques du Service sont dirigés par quatre Sections principales: Production des cartes marines et Instructions nautiques, Hydrographie et Navires, Relevés des marées et courants, Niveaux précis de l'eau. L'administration relève du bureau principal de l'hydrographie à Ottawa qui constitue également le centre de diffusion des renseignements généraux relatifs à la navigation. Le bureau régional de Victoria surveille les travaux concernant la reconnaissance et les marées sur la côte du Pacifique; il est aussi le centre principal de distribution des publications hydrographiques ayant trait à ce littoral.

Après l'entrée de Terre-Neuve dans la Confédération, le Service hydrographique s'est chargé de la production des renseignements hydrographiques pour la navigation en ce qui touche la nouvelle province. Nombre de cartes relatives à la côte de Terre-Neuve ont été dressées alors que les besoins commerciaux et maritimes étaient moins pressants qu'ils ne le sont actuellement. L'emploi du sondeur par le son comme appareil type de navigation pour déterminer la position en mer a suscité des doutes quant à la précision des renseignements succincts figurant sur les anciennes cartes marines.

Les côtes et les eaux en bordure du Labrador, depuis Belle-Isle jusqu'à l'entrée du détroit d'Hudson, constituent une des régions non hydrographiées de l'univers. Le long littoral compliqué est bordé, près de la côte, de sommets de hauts-fonds et d'obstacles submergés, avec de nombreux récifs dangereux s'élevant abruptement du fond de la mer. La navigation y est entravée par le manque de cartes précises. Le Service hydrographique a commencé ses travaux de reconnaissance dans le voisinage de Belle-Isle en 1949.

### LA FLOTTE HYDROGRAPHIQUE

Des progrès considérables ont été accomplis en ce qui concerne le programme d'amélioration des navires et vedettes, ainsi que du matériel. Les deux principaux navires de reconnaissance du gouvernement canadien, le *Fort Frances* et le *Kapuskasing*, se sont joints à la flotte de sondage en sep-

tembre, alors qu'ils ont commencé leurs travaux de relèvements sur le littoral de l'Atlantique. Le nombre des principaux navires canadiens de reconnaissance en service est maintenant de six, soit quatre sur l'Atlantique et deux sur le Pacifique. En outre, il y a six autoyachts et une flottille de vingt autres vedettes de sondage. Deux des plus grandes vedettes et plusieurs des plus petites, construites au cours de l'année financière, constituent une amélioration des modèles de bateaux hydrographes. Le *Fort Frances* et le *Kapuskasing* ont des réservoirs de mazout suffisants pour naviguer sur une distance approximative de 4,600 milles. L'équipement technique se compose des instruments hydrographiques et océanographiques les plus modernes, ainsi que des appareils bathythermographiques complets. Le matériel de navigation comprend le radar, le gyrocompas, le sondeur ultra-sonore par les échos et la transmission téléphonique entre le navire et les vedettes de sondage. Chacun de ces deux navires peut loger un équipage de 66 personnes, y compris 8 hydrographes, 4 officiers de navigation et 5 mécaniciens de marine.

#### HYDROGRAPHIE

Voici la revue des travaux, du point de vue géographique.

##### *Littoral de l'Atlantique et eaux intérieures*

*Baie de Fundy.*—On a continué la reconnaissance de la région de Grand-Manan en employant les autoyachts *Dawson* et *Anderson*. Le 1<sup>er</sup> octobre, le nouveau navire hydrographe *Fort Frances* a aussi été affecté à cette entreprise. Jusqu'aux eaux profondes du large de la baie, on a fait le relèvement de la région complète de Grand-Manan, y compris un groupe considérable d'îles éloignées avec leurs hauts-fonds avoisinants. On a découvert plusieurs points dangereux jusque-là inconnus, et foncièrement révisé certains renseignements antérieurement reconnus concernant d'autres étendues. Citons à ce sujet le haut-fond de Kent où on a trouvé une profondeur de 11 pieds alors qu'antérieurement les anciennes cartes indiquaient une profondeur de 21 pieds. Pour faire suite à ces travaux, on préparera une nouvelle édition de la carte provisoire "Chenal Grand-Manan", et une nouvelle carte type "Grand-Manan" sera publiée pour les fins régulières de la navigation. Une autre entreprise dont se chargera ce groupe comprendra la reconnaissance détaillée au large de White-Point (Nouvelle-Écosse), où le porte-avions canadien *Magnificent* s'échoua plus tôt au cours de la saison.

On a procédé à une épreuve de sondage par le son dans la baie de Passamaquoddy afin de connaître la capacité de cet instrument dans la détermination des profondeurs du terrain de recouvrement du fond de la mer. A la demande des autorités locales du havre, on a fait un relèvement détaillé du chenal de la baie de Courtenay dans le port de Saint-Jean. La nouvelle reconnaissance du port d'Halifax a été prolongée et, conformément à la demande de la Marine royale canadienne, on a établi et marqué, dans le bassin Bedford, un "mille mesuré", grâce auquel les navires peuvent essayer leurs vitesses.

Les travaux effectués au cours de la saison, comprenaient: 4,085 milles nautiques linéaires de sondage, 80 milles nautiques linéaires de reconnaissance du littoral et l'examen de 196 hauts-fonds.

*Nouvelle-Écosse.*—Plusieurs des adjoints techniciens étudiants ont été employés aux sondages à ligne d'allongement le long des quais et jetées dans le port d'Halifax au cours de la transformation et de l'aménagement du nouveau navire hydrographe *Kapuskasing*. Étant donné que le navire n'était pas prêt à prendre la mer avant le 3 novembre, il n'a pu commencer aucun relèvement important. Son premier travail hydrographique a été le calibrage de la station radiogoniométrique de Camperdown à la demande du



ministère des Transports. Dès l'achèvement de ce travail, on a pris des sondages détaillés entre la pointe Balache et le cap Porcupine dans le détroit de Canso, après quoi le navire est retourné à sa base de Dartmouth.

*Golfe Saint-Laurent.*—Deux entreprises de relèvement ont été effectuées par l'autoyacht hydrographe *Henry Hudson*. La principale a été le relèvement à jour de Port-aux-Basques et de ses approches, à Terre-Neuve. Jusqu'à là on ne disposait que d'une seule carte publiée à la suite de relevés exécutés il y a 70 ans environ, c'est-à-dire, 10 ans avant l'établissement du port comme terminus principal des navires et du chemin de fer. Depuis lors, les conditions de la navigation ont considérablement changé. Des quais ont été construits, des phares installés, et les exigences concernant les cartes sont plus rigoureuses à cause du tonnage beaucoup plus élevé des navires, qui se rendent à ce port.

L'autre entreprise commencée à la demande du ministère fédéral des Travaux publics comprenait un relevé détaillé du chenal dragué de la rivière East (Nouvelle-Écosse), depuis Pictou jusqu'à Trenton. On a procédé au relevé des parties les plus dangereuses de la rivière, à l'échelle de 200 pieds au pouce; de plus, on a fourni un plan détaillé des résultats.

Pour faire suite aux travaux de la saison, une carte intitulée *Port aux Basques and Approches* sera publiée; on revisera les Instructions nautiques officielles actuellement employées, rendant également disponibles les données sur la marée. Ce travail comprenait: le sondage, par navire, de 254 milles nautiques linéaires, le relèvement des côtes sur une longueur de 32 milles nautiques linéaires et l'examen de 56 hauts-fonds.

*St. Anthony et baie St. Mien; Belle-Isle (Terre-Neuve).*—Le *Cartier*, navire du gouvernement canadien, a exécuté un relevé du havre St. Anthony et de la baie St. Mien (Terre-Neuve), dont la reconnaissance antérieure avait été faite par la Marine impériale française de 1850 à 1858. Cet important havre est un port d'escale des goélettes qui se rendent aux pêcheries du Labrador. Autant que la température le permettait, on a procédé au relèvement d'étendues à l'extrémité méridionale de Belle-Isle et au havre Lark, sur le côté occidental de l'île. Plus tard au cours de la saison, on a commencé un relevé détaillé du havre Little-Southern dans la baie de Placentia. Parmi les autres travaux de reconnaissance exécutés par ce groupe, mentionnons; les relevés dans la baie de Miramichi, à l'île Wood (détroit de Northumberland) et dans le détroit de Canso. Partout où le navire était de passage, on a pris, à intervalles réguliers, la température de l'eau et des échantillons d'eau, au sujet desquels des précisions ont été envoyées à la station océanographique de l'Atlantique à St. Andrews (Nouveau-Brunswick).

Grâce à ces travaux, on publiera deux nouvelles cartes nautiques intitulées *St. Mien Bay and St. Anthony Harbour* et *Belle Isle*. Les travaux exécutés au cours de la saison comprenaient: Le sondage de 173 milles nautiques linéaires, le relèvement des côtes sur une distance de 50 milles nautiques linéaires et l'examen de 4 hauts-fonds.

*Grand Banc; Fogo; baie Hare (Terre-Neuve).*—Avant de commencer les travaux réguliers de reconnaissance de la saison, le navire hydrographe *Acadia* a procédé à des essais océanographiques afin d'habituer le personnel aux usages et objets des divers appareils océanographiques. Le navire a ensuite exécuté le relèvement détaillé du Grand Banc et de ses approches, ainsi que de l'importante région du cap Race et du voisinage immédiat. Une des entreprises les plus importantes a été le relèvement précis du havre Fogo, de l'anse Seal et des approches du littoral oriental de Terre-Neuve. Lorsque les conditions atmosphériques empêchèrent d'autres travaux dans cette région exposée, le navire se rendit à la baie Hare où des travaux hydrographiques préliminaires furent entrepris relativement à de futurs relevés. Des sondages

ont été pris continuellement au cours du voyage du navire afin de les comparer aux profondeurs indiquées sur les anciennes cartes. On a procédé à des observations bathythermographiques à 27 stations. Parmi les autres travaux de cette équipe, mentionnons l'examen du chenal de l'île Caribou (au large de Pictou) et des travaux spéciaux de revision de cartes dans le port de Pictou.

A la suite de ces travaux de reconnaissance, les trois nouvelles cartes ci-après seront publiées: *Grand Bank and Approaches*, *Fogo Harbour*, *Seal Cove and Approaches* (édition provisoire), et *Cape Race*. Les travaux exécutés au cours de la saison comprenaient: le sondage, par bateau, de 906 milles nautiques linéaires, le relèvement des côtes sur une distance de 26 milles nautiques linéaires et l'examen de 79 hauts-fonds.

*Anse Chesterfield-lac Baker.*—On a concentré les travaux de cette entreprise à la région des hauts-fonds sise à l'extrémité orientale du lac Baker. Cette étendue de cours d'eau n'avait jamais été hydrographiée, de sorte que les navires employant cette route s'y échouaient fréquemment. Le travail a été exécuté à l'aide de la vedette *Grebe* munie d'un sondeur par le son et a révélé l'existence d'un soi-disant chenal, mais tortueux et extrêmement difficile à naviguer sans l'établissement d'un système de bouées et de direction des navires. Conséquemment, on a fait des sondages d'exploration dans les eaux inconnues au nord de l'île Christopher afin d'établir un meilleur chenal. Les résultats ont indiqué qu'une reconnaissance plus détaillée révélerait probablement une route sûre, à eau profonde, conduisant au milieu du lac. Par suite de la saison tardive, on n'a pu apporter plus de temps à la détermination d'un chenal éventuel. Des sondages ont été tracés, en deux lignes, sur la route ordinaire des navires à travers le lac Baker.

A la suite de ces relèvements, on publiera une édition provisoire d'une nouvelle carte *Baker Lake (Eastern Portion)* et un imprimé préliminaire intitulé *Sailing Directions for Chesterfield Inlet*. On a exécuté en tout des sondages sur une distance de 460 milles nautiques linéaires, dont une bonne partie comprenait des trajets extrêmement courts et peu espacés, parcourus à travers des courants atteignant une vitesse de 7 nœuds. Vingt hauts-fonds ont été examinés.

*Grands lacs.*—Dans une entreprise conjointe, le Service de l'hydrographie et la Division de la géographie du ministère ont examiné les côtes de l'est ainsi que les eaux intérieures de la baie Georgienne et du lac Supérieur à partir de Midland jusqu'à Port-Arthur. Les travaux hydrographiques, pour lesquels a été employé le nouvel autoyacht *Bayfield*, avaient pour but d'assurer la revision des renseignements sur la navigation, contenus dans les volumes actuels d'Instructions nautiques, et de recommander le balisage pouvant aider les nombreux yachts et autres embarcations sur lesquels sont transportés une grande partie des touristes voyageant par eau. On a ensuite examiné la voie fluviale Trent-Severn afin d'obtenir des informations à inclure dans la nouvelle série de cartes de cette route unique de navigation. Pour en faire l'inscription sur les cartes, on a déterminé, au moyen du sondeur par le son, la profondeur du milieu du chenal sur tout le parcours de 240 milles de cette voie d'eau. A l'achèvement de ces travaux, on a procédé à une reconnaissance de la rade de Kingston pour la revision des cartes.

Grâce aux travaux exécutés au cours de la saison, on a pu effectuer d'importantes revisions à deux volumes d'Instructions nautiques et hâter la publication de cinq nouvelles cartes de la voie fluviale Trent-Severn.

*Grand lac des Esclaves.*—On a continué la reconnaissance de la voie d'eau Grand lac des Esclaves-fleuve Mackenzie. La partie du Grand lac des Esclaves qu'on a examinée s'étendait de la pointe Northwest jusqu'au-delà de la pointe Gypsum. On a maintenant fait le relèvement d'un parcours de 95 milles du lac à une distance moyenne de 10 milles vers le large. En outre, au cours de la

saison, on a déterminé et relevé plusieurs bons havres de refuge et des ancrages abrités afin d'aider les navires à faible tirant d'eau le long du parcours Fort-Norman-Yellowknife. Les travaux exécutés au Grand lac des Esclaves ont été caractérisés par la découverte d'un profond chenal jusque dans le lac en passant par le delta de la rivière des Esclaves. Cet examen hydrographique, entrepris à la demande urgente du ministère fédéral des Travaux publics, a rendu inutile une entreprise dispendieuse de dragage.

Les travaux exécutés au cours de la saison auront comme résultat la publication d'une carte intitulée *McIver Point to Mirage Point* et l'inscription de données hydrographiques considérables sur les coupures existantes. Les travaux ont consisté dans le sondage, par bateau, sur 1,160 milles anglais linéaires, les relevements de côtes sur une distance de 56 milles anglais et l'examen de 24 hauts-fonds.

#### LITTORAL DU PACIFIQUE

Des progrès satisfaisants ont été accomplis en ce qui a trait à l'exécution du programme de relevés dans les passages intérieurs allant de Vancouver à Prince-Rupert. Le navire hydrographe *Wm. J. Stewart* a continué les relevés importants sur une grande étendue dans le voisinage de l'île Banks et dans le passage Nord du détroit de la Reine-Charlotte; de plus, il a fait des relevés de moindre importance aux endroits suivants: havre Gillen, rivière Campbell, Comox, rivière Powell et passage Welcome. Parmi les travaux hydrographiques exécutés, on peut mentionner: le sondage, par navire, de 536 milles nautiques linéaires, le sondage, par bateau, de 1,608 milles nautiques linéaires, le relevement des côtes sur une distance de 429 milles nautiques linéaires et l'examen de 879 hauts-fonds.

Le *Parry*, le plus petit navire du gouvernement canadien, a procédé à des travaux détaillés d'hydrographie dans le voisinage des îles Redonda et dans le passage Sheet, le chenal Methieson, des étendues en ligne droite du fleuve Fraser et de la rivière McKay, le bras de mer Wright, le chenal Ursula, le passage Verney, les chenaux Douglas et Whale, et la rivière Skeena. Les travaux exécutés au cours de la saison comprenaient: le sondage, par navire, de 327 milles nautiques linéaires, le sondage, par bateau, de 604 milles nautiques linéaires et le relevement des côtes sur une distance de 228 milles nautiques linéaires.

Grâce aux récents travaux exécutés sur les lieux, 9 nouvelles cartes côtières du Pacifique ont été terminées ou sont en voie de compilation définitive.

Le bureau régional de l'hydrographie à Victoria a également fait la revision de la brochure de navigation côtière relativement au littoral de la Colombie-Britannique, et préparé, en collaboration avec la Commission canadienne des noms géographiques, un répertoire des noms géographiques de la Colombie-Britannique.

#### PRÉPARATION ET REPRODUCTION DES CARTES MARINES

A l'aide des coupures préparées sur les lieux, jusqu'à l'étape précédant l'impression, cette Section publie les cartes nautiques et corrige les approvisionnements considérables de cartes publiées, avant même la distribution au public, conformément aux derniers renseignements reçus au bureau de l'hydrographie relativement à la navigation. On a adopté des méthodes modernes de production afin de répondre aux demandes sans cesse croissantes de cartes de navigation, et de réduire l'accumulation des travaux résultant de la guerre et d'entreprises ultérieures.

Parmi les cartes types et spéciales publiées, mentionnons: une série de cartes provisoires des havres de l'Arctique; une carte générale de navigation du littoral de l'Atlantique depuis la baie de Fundy jusqu'à Belle-Isle; cinq coupures

englobant la voie fluviale Trent-Severn, et des cartes du cours supérieur de la rivière Ottawa depuis St-Joachim jusqu'à Mattawa. Les cartes de la rivière Ottawa, principalement basées sur les données fournies par le Service des levés topographiques, montrent les conditions actuelles de la navigation par suite de la submersion de cette région en vue de l'exploitation hydroélectrique.

Les séries ci-après de cartes hydrographiques sont maintenant publiées régulièrement: cartes de navigation ou générales; cartes de littoraux, de lacs et de rivières; cartes des havres et des approches; cartes de T.S.F.; cartes de tracés maritimes; cartes spéciales indiquant, par exemple, les limites des eaux territoriales. Ces séries sont tenues à jour conformément aux exigences de la navigation. Les marins ou autres personnes intéressées peuvent obtenir de l'hydrographe fédéral, ministère des Mines et des Relevés techniques, à Ottawa, un catalogue des cartes nautiques et d'autres imprimés sur la navigation.

#### INSTRUCTIONS NAUTIQUES

Sous la forme de manuel d'Instructions nautiques sont publiés beaucoup de renseignements importants concernant la navigation, qui ne peuvent facilement être indiqués sur les cartes. Les instructions explicites de navigation relativement au trafic dans les eaux difficiles constituent une caractéristique distinctive de ces volumes.

On a publié une nouvelle édition du *St. Lawrence River Pilot* (Montréal à Kingston) et des suppléments du *British Columbia Pilot*, Vol. I, ainsi que des suppléments du *Nova Scotia and Bay of Fundy Pilot*.

#### RECHERCHES SUR LA NAVIGATION

On s'est occupé de questions de navigation concernant la géodésie nautique, les profondeurs, les modifications apportées aux chenaux, les recommandations relatives aux feux, aux balisages, à la direction des navires, à l'état de la glace et aux routes côtières. On a fait enquête relativement aux dangers signalés concernant la navigation et fourni des renseignements à ce sujet aux navigateurs. La distance, en milles, des routes de navigation intérieure a été calculée comme fondement en vue de l'établissement de taux autorisés concernant le fret et les passagers. D'autres travaux avaient trait à la longueur des lignes côtières du Canada, à la délimitation du plateau continental, aux eaux territoriales du Canada, à l'élaboration de vastes plans de reconnaissance relatifs aux eaux navigables côtières et intérieures et à la préparation des prescriptions relatives à des entreprises particulières de relevés. Les demandes ont été urgentes en ce qui a trait aux renseignements hydrographiques sur les eaux de l'Arctique. On maintient, pour fins de consultation, un répertoire contenant plus de 25,000 plans et documents ainsi que des séries complètes de cartes canadiennes et étrangères de même que d'autres publications hydrographiques.

#### MARÉES ET COURANTS

La Section des marées et courants exécute des investigations sur les marées et les courants de marées dans les eaux canadiennes et prépare les tables officielles de prédiction des marées ainsi que d'autres publications qui s'y rattachent. Ces données sont utilisées par les navigateurs et les pêcheurs, les hommes de science s'occupant de navigation, les autorités des ports et, en général, par ceux qui doivent à la mer leurs moyens de subsistance. Seize stations côtières principales ou d'information, concernant les marées, fonctionnent continuellement afin d'améliorer et de perfectionner les prédictions relatives à la marée, ainsi que pour d'autres fins pratiques et scientifiques. Dans les endroits où des données concernant la marée sont nécessaires pour des fins spéciales, on fait fonctionner des hydromètres au cours de la saison d'été.

## PUBLICATIONS

L'imprimé intitulé *Tide Tables for the Atlantic Coast of Canada* renferme tous les renseignements disponibles concernant le littoral de l'Est, y compris la baie d'Hudson. Les quatre éditions de poche ci-après sont publiées: Québec et Pointe-au-Père (bilingue), Charlottetown et Pictou, Halifax et Sydney, Saint-Jean et Yarmouth. Des tables spéciales sont imprimées relativement à Nelson (Manitoba), à la barre d'eau de Moncton et à St-Augustin dans le chenal des navires du fleuve Saint-Laurent.

La publication *Tide Tables for the Pacific Coast of Canada* renferme tous les renseignements disponibles en ce qui concerne le littoral du Pacifique. Trois éditions de poche sont publiées: Vancouver et Point-Atkinson, Prince-Rupert, ainsi que Port-Alberni et Clayoquot, dont la première édition a été publiée en 1950.

Voici quels sont les imprimés concernant les marées et courants: *Tables of the Direction and Velocity of the Currents in the Bay of Fundy and its Approaches; The Currents in the Gulf of St. Lawrence; The Currents in the Entrance to the St. Lawrence; The Currents in the Estuary of the St. Lawrence, Ste. Anne des Monts to Father Point; et Tidal Current Charts for the hourly stages of the tide, Orleans Island to Father Point.*

Les autres publications de nature spéciale sont: *Tide Levels and Datum Planes, Atlantic Coast; Tide Levels and Datum Planes, Pacific Coast; Temperatures and Densities; Tides at the Head of the Bay of Fundy; et Tides and Tidal Streams.*

RELEVÉS SPÉCIAUX CONCERNANT LES MARÉES ET COURANTS  
DE MARÉES

On a établi de nouvelles stations hydrographiques de saison en cinq endroits sur la côte nord du golfe Saint-Laurent et sur les littoraux est et sud de Terre-Neuve. Sur le littoral du Pacifique, des relevés ont été exécutés relativement aux marées et courants de marées dans quatre régions, y compris les parties droites du cours inférieur de la rivière Skeena.

On a formulé des plans avec le *Vancouver Sewerage and Drainage Board* et le groupe océanographique du Pacifique en vue de levés coopératifs de courants de marées dans la région du port de Vancouver, et de la construction d'une vedette spéciale de relevés des marées.

Le Service hydrographique collabore avec le Service météorologique du ministère des Transports, en ce qui a trait à l'établissement de stations provisoires des marées dans l'archipel arctique. Quatre stations fonctionnent pendant la courte saison des relevés.

## OCÉANOGRAPHIE

L'hydrographe fédéral fait partie du comité conjoint canadien sur l'océanographie. Des données fondamentales concernant l'océanographie sont employées en rapport avec les pêcheries, les travaux scientifiques et la défense. Afin d'aider au progrès des relevés relativement aux eaux canadiennes, les navires hydrographes sont munis de bouteilles flottant en eau profonde, de thermomètres réversibles, de bathythermographes et d'appareils accessoires. Selon que le permettent les circonstances, les navires recueillent des données océanographiques se rattachant à l'accomplissement de leurs travaux réguliers de sondage. Les résultats sont envoyés au poste océanographique de l'Atlantique à St. Andrews (Nouveau-Brunswick).

## NIVEAUX DE PRÉCISION DES EAUX

La Section a pour fonction principale d'enregistrer continuellement les variations du niveau des eaux sur la route maritime des Grands lacs et du fleuve Saint-Laurent. Elle obtient les données fondamentales pour cet enregistrement grâce à un réseau, en parfaite corrélation, de 48 postes enregistreurs d'observation permanente qui ont été établis à des endroits stratégiques sur le fleuve et les Grands lacs, de Québec à Port-Arthur. Elle fait également le relevé du niveau des eaux sur le réseau du Grand lac des Esclaves et du fleuve Mackenzie. A Ottawa, on condense les rapports originaux préparés sur les lieux, tandis que les renseignements collationnés sous forme de bulletins, graphiques et rapports de niveaux des eaux sont distribués pour des fins maritimes, hydroélectriques, municipales et autres.

Au moyen des relevés continuellement exécutés sur les lieux au cours d'une durée de 530 mois, on a compilé pendant l'année financière bien au delà de 800,000 élévations des eaux de surface en rapports d'ensemble. Douze bulletins mensuels, cinq annuels, cinq graphiques et six de renseignements généraux ont été publiés. On a délivré à la Presse canadienne un synopsis de chaque bulletin mensuel afin que la publication en soit faite dans la section maritime de nombreux journaux.

Des demandes ont fréquemment été reçues relativement à certaines informations techniques se rattachant à divers problèmes de niveaux des eaux. Pour fournir les renseignements, il a fallu, dans la plupart des cas, procéder à des relevés spéciaux. On a maintenu un étroit contact avec les services connexes aux États-Unis et échangé de précieuses données, sur le niveau des eaux, pour la gouverne et l'amélioration du transport par eau et des entreprises de génie.

## DISTRIBUTION DES CARTES MARINES

La vente des cartes marines a atteint son niveau le plus élevé des dernières années, cette augmentation étant attribuable, en grande partie, aux besoins de la défense, au progrès du transport dans les régions septentrionales afin de servir l'industrie minière ainsi que les autres exploitations, et à l'accroissement du transport par eau en ce qui a trait aux touristes. Le programme de standardisation des cartes marines a nécessité le remplacement d'un grand nombre de cartes périmées dans la chambre des cartes des navires.

Au cours de l'année 1949, les publications hydrographiques ci-après mentionnées ont été distribuées:

Catalogues de cartes marines, Instructions nautiques et renseignements sur les marées, avec cartes schématiques	1,550
Cartes de navigation .....	52,752
Instructions nautiques .....	1,344
Suppléments aux instructions nautiques .....	580
Tables des marées .....	53,816
Bulletins, graphiques, etc. sur le niveau des eaux, à l'exclusion de ceux donnés dans les Avis aux marins .....	11,003

Pour la commodité de la navigation, des agences de distribution de cartes marines sont établies dans tous les principaux ports de mer et les ports de navigation intérieure. D'autres bureaux hydrographiques reproduisent des cartes et publications hydrographiques du Canada, qui doivent servir sur leurs propres navires. Conséquemment la circulation mondiale de cartes canadiennes et de publications connexes dépasse de beaucoup les chiffres précités.

## SERVICE DES LEVÉS GÉODÉSIQUES

Le Service des levés géodésiques cherche à satisfaire aux demandes croissantes des agences et organismes fédéraux, provinciaux, municipaux et autres relativement au contrôle de position et de hauteur devant servir de base à la cartographie et aux relevements dans diverses entreprises de génie comme l'exploitation hydroélectrique et l'amélioration des ports.

Il a fallu étendre et, jusqu'à un certain point, modifier les anciens travaux par suite des transformations de la situation économique, de l'exploitation accrue des ressources naturelles du pays, des problèmes de la défense nationale et de l'union de Terre-Neuve au Canada.

En ce qui a trait au contrôle horizontal dans lequel il faut une grande précision, on a prolongé les réseaux primaires et secondaires de triangulation dans certaines régions et établi, dans d'autres, de nouveaux réseaux. Lorsque le temps primait la précision dans la détermination des contrôles, on a eu recours aux observations astronomiques afin d'obtenir ce qu'on appelle des repères d'exploration; on a ainsi établi, particulièrement dans l'extrême Nord, plusieurs centaines de ces points de contrôle pour guider la navigation aérienne. Les récentes évolutions relatives à l'application du Shoran font voir que cette méthode jouera un rôle de plus en plus important en ce qui touche la détermination du contrôle horizontal dans les régions où les méthodes de triangulation visuelle ne seraient pas économiques pendant bien des années encore.

En ce qui a trait au contrôle vertical, on a filé plusieurs centaines de milles de niveaux de précision et ajouté de nombreux repères de niveaux de précision au grand nombre déjà établi à travers le Canada. Des renseignements de moindre précision en contrôle vertical ont été obtenus au moyen du nivellement trigonométrique et des déterminations anéroïdes dans les régions où le nivellement de précision n'est pas actuellement praticable.

Les informations relatives au contrôle horizontal et vertical sont recueillies et publiées aussi rapidement qu'il est possible de calculer, sur le terrain, les résultats d'une grande étendue et de les intégrer dans le cadre principal des réseaux de triangulation et de nivellement.

Grâce aux travaux exécutés sur le terrain en 1949, on a ajouté les renseignements ci-après au système disponible de contrôle: triangulation, longueur axiale de 410 milles, 73 stations; nivellement, 855 milles, 419 repères; fixations astronomiques d'exploration, 137 stations; Shoran, 28 lignes mesurées, 8 stations.

## SHORAN

Tard en 1947, le Corps d'aviation royal canadien, le Conseil national de recherches, la Section des levés de l'Armée et le Service des levés géodésiques ont conjointement recouru à l'emploi des méthodes électroniques de mesurage des distances afin d'établir plus rapidement le contrôle en vue de la cartographie des régions septentrionales du Canada.

Au commencement de 1948, les travaux d'expérimentation ayant pour but de modifier les appareils et de former le personnel étaient avancés au point où on pouvait entrevoir le mesurage Shoran des lignes, déterminées avec précision, reliant des stations géodésiques situées entre 200 et 300 milles de distance dans l'Ontario et le Québec, afin d'obtenir des données concrètes relativement au degré de précision que peut apporter un levé pratique. Les envolées ont été faites à intervalles au cours de l'hiver de 1948-1949 sur trois lignes formant un triangle. On a obtenu une très bonne concordance entre le Shoran et les longueurs géodésiques, bien que les repères au sol aient été enduits de glace et, au cours des travaux, couverts d'humidité. Grâce à l'expérience acquise, il a été décidé que seize croisements d'une ligne sont nécessaires pour mesurer les longueurs avec une précision de norme acceptable. Afin de faire une

épreuve complémentaire relative à la précision et à l'utilité de cette méthode de contrôle, on a procédé au levé aérien, contrôlé au Shoran, d'une petite étendue située à l'est d'Ottawa et antérieurement cartographiée au moyen des méthodes employées sur le terrain. Ce levé a été accompli avec une précision au delà des espérances.

Ce travail d'expérimentation a démontré que le personnel et le matériel pouvaient être employés plus avantageusement en étant immédiatement affectés au plan de contrôle choisi en 1948 dans le nord du Manitoba et de la Saskatchewan. Conséquemment, on a commencé les travaux de croisement de lignes dans cette région en mai 1949, en employant comme base le champ d'aviation Stevenson à Winnipeg.

La mauvaise température a empêché l'exécution des travaux pendant 58 jours. Pour résoudre ce problème, il faut augmenter le nombre des stations-phares de manière à pouvoir éviter les régions de mauvaise température et à accomplir le travail dans les endroits éloignés de ces zones défavorables. On a mesuré vingt-huit lignes afin d'établir huit stations nouvelles dans le réseau sur une longueur axiale de 450 milles.

Les résultats obtenus révèlent une remarquable uniformité des valeurs dans les diverses lignes et semblent satisfaire aux conditions géométriques qui se présentent dans les chiffres. C'est là une condition préalable de la précision, mais on ne peut encore vérifier si les mesures sont systématiquement longues ou courtes. Il sera impossible d'en obtenir la réponse avant 1950 lors de l'achèvement du réseau entre deux bases géodésiques.

En prévision des travaux complémentaires à exécuter au nord-ouest du présent réseau de Shoran, on a choisi l'emplacement de onze stations, ce qui permettra la préparation, en 1950, bien avant que se manifeste le besoin des mesurages. On cherche à placer quelques-unes de ces stations dans des régions minières productrices et d'assurer ainsi des points précis sur lesquels pourront être basés les levés locaux d'après le plan de repère employé dans les régions colonisées.

Du 31 octobre au 16 novembre, le géodésiste fédéral adjoint a été affecté, à titre de conférencier et de consultant sur le Shoran, au "Groupe de liaison du C.A.R.C. auprès du R.A.F. en Angleterre". Il a donné des conférences au personnel du R.A.F. à Benson, à Farnborough et à l'école de navigation de Shawbury, ainsi qu'à un groupe composé d'officiers des trois services des levés, à savoir: le Service des levés militaires, le Service des levés coloniaux, et le Corps des ingénieurs géographes. Deux bombardiers Lancaster dont l'un était muni d'appareils photographiques et l'autre d'appareils Shoran, se sont rendus en Angleterre où ils ont servi à la démonstration de la technique et des instruments employés au cours des deux opérations de ce genre entreprises dans le nord du Canada.

La technique du Shoran est améliorée conformément à l'expérience. Il a fallu s'assurer la collaboration et les connaissances d'autres services, dont le Service météorologique qui a contribué particulièrement à réduire les données barométriques en fonction de l'élévation.

#### TRIANGULATION

Le Service des levés géodésiques a continué d'assurer le contrôle de la cartographie systématique et de l'exploitation au Canada par la création et le prolongement des réseaux de triangulation primaire et secondaire dans des régions dont l'importance économique et stratégique est jugée primordiale.

On a entrepris des travaux complémentaires à Terre-Neuve ainsi que dans la Colombie-Britannique et on a fourni le contrôle relativement à une étendue d'épreuve de photographie aérienne dans la région d'Ottawa.

Six équipes ont travaillé sur le terrain dans les régions suivantes: le long de la route de l'Alaska entre Teslin et Watson-Lake au Yukon et dans le nord



de la Colombie-Britannique; dans la région du lac Supérieur en Ontario; dans la région du lac Knob de la province de Québec et du Labrador; le long de la côte sud-est de Terre-Neuve; dans la région d'Ottawa; dans le centre de la Colombie-Britannique, depuis la côte du Pacifique jusqu'à Smithers, et de Prince-George jusqu'à Dawson-Creek. La dernière équipe a aussi exécuté des travaux à Regina et à Vancouver.

En 1945, on a continué le réseau primaire dans le nord de la Colombie-Britannique et au Yukon comme prolongement du réseau du *United States Coast and Geodetic Survey* sur la route Yukon-Alaska depuis Whitehorse jusqu'au voisinage de Watson-Lake. On projette de continuer ce réseau sur toute la longueur de la route de l'Alaska et plus loin jusqu'à ce qu'on ait rejoint le réseau primaire de l'Alberta dans le voisinage d'Edmonton.

A Dawson-Creek, le réseau de la route de l'Alaska sera relié à un autre que l'on projette d'établir en qualité de prolongement du réseau de la vallée du fleuve Fraser en Colombie-Britannique vers le nord et l'est depuis Prince-George.

Le réseau de la route de l'Alaska assurera un contrôle immédiat pour les levés et la cartographie le long de la frontière Colombie-Britannique-Yukon, ainsi que le contrôle des levés de la route elle-même et de l'étendue qui y est contiguë. On doit établir des stations qui pourront assurer le contrôle des travaux de Shoran.

Terminé jusqu'au voisinage de Grassett sur la voie principale du chemin de fer Pacifique-Canadien à l'est du lac Supérieur, le réseau primaire de l'Ontario forme un anneau du système considérable comprenant les réseaux de l'est du Canada et le réseau longeant la frontière internationale depuis le littoral du Pacifique jusqu'à l'est du Manitoba. Lorsque ce système sera terminé, le Canada possèdera sa première chaîne continue de triangulation est-ouest, de l'Atlantique au Pacifique. Le réseau actuel assure le contrôle relativement à l'exécution du programme de cartographie aérienne que l'Ontario est à entreprendre dans son relevé des ressources sylvicoles.

On a prolongé un réseau secondaire en 1945 afin d'assurer le contrôle relatif aux levés dans la région minéralisée du centre de l'Ungava et aux environs, et en vue d'un relevé possible de la frontière Québec-Labrador. Ce réseau a été prolongé depuis le réseau primaire le long de la rive nord du golfe Saint-Laurent, il s'étend vers le nord en direction des rivières Moisie et Ashuanipi d'où il sera finalement prolongé jusqu'à Fort-Chimo sur la rivière Koksoak. Lorsqu'il aura été achevé, ce réseau de 750 milles servira de base d'où des réseaux latéraux pourront être continués vers d'autres régions d'importance économique dans le Québec et le Labrador.

En 1947 et 1948, la Commission gouvernementale de Terre-Neuve nommée à cette époque fit exécuter une triangulation de troisième ordre, quant à la précision, comme prolongement des réseaux primaires établis au cours des années précédentes par le Service géodésique de Terre-Neuve en vertu d'une entente conclue entre le Gouvernement canadien et la Commission gouvernementale de Terre-Neuve. Ce réseau avait pour but d'assurer le contrôle relativement à la région voisine du littoral oriental de Terre-Neuve. Lorsque Terre-Neuve se joignit à la Confédération, on jugea sage que le Service géodésique du Canada continuât cette entreprise et prolongeât le travail dans d'autres régions où le contrôle est inexistant.

A la demande du Comité associé de recherche photographique du Conseil national de recherches, on a commencé le travail que doivent exécuter conjointement, dans la région d'Ottawa, le Service géodésique et le Service des levés topographiques afin d'assurer le contrôle horizontal et vertical d'une étendue de photographie aérienne d'essai englobant une superficie approximative de 480 milles carrés et de déterminer une grande variété de caractéristiques topo-

graphiques qui permettront au comité de contrôler la précision de la cartographie photographique aérienne dans des conditions topographiques variées. S'il y a possibilité, ce travail doit être exécuté avant et après les saisons régulières sur le terrain.

Afin d'apporter une plus solide détermination de la boucle comprenant les réseaux du littoral du Pacifique et de la vallée du fleuve Fraser, qui actuellement est fermée au moyen d'un cheminement de précision allant de Prince-Rupert à Smithers, on a jugé bon depuis longtemps de chercher à remplacer le cheminement par la triangulation primaire. On a dépêché une petite équipe pour s'assurer, au moyen de la reconnaissance terrestre et aérienne, de la possibilité de tracer un parcours franchissable à travers la région difficile qui sépare le littoral et l'extrémité orientale du cheminement de précision de Smithers.

Après avoir terminé son investigation dans cette région, l'équipe a entrepris un relevé semblable afin de tracer, de Prince-George à Dawson-Creek, le parcours d'un réseau de triangulation qui assurera le contrôle du réseau de la route de l'Alaska lorsque les travaux, le long de la route, seront parvenus au point où le vide existant entre Watson-Lake et Edmonton aura été complété.

Cette équipe a aussi entrepris des travaux afin d'assurer le contrôle dans Regina et la région voisine, et de rétablir un certain nombre de stations du réseau de triangulation de la ville de Vancouver.

#### MISE AU POINT DE LA TRIANGULATION

Les mises au point définitives de raccordements de boucles ont été terminées en ce qui concerne la section Arrowstone-Spokin de l'arc primaire de la Colombie-Britannique et des réseaux Edmonton-Kitscotty, Kitscotty-Prince-Albert et Hague-Eddyside en Alberta et en Saskatchewan; on a aussi achevé la mise au point de non-raccordement de la section de 125 milles du réseau Canada-route de l'Alaska entre les lacs Teslin et McNaughton. La mise au point de non-raccordement a été partiellement terminée en ce qui a trait au réseau île Manitoulin-lac Supérieur vers le nord jusqu'à la ligne de base de Goudreau.

Pour ce qui est des arcs secondaires, on a fait la mise au point définitive de raccordements de boucles concernant les réseaux de la péninsule Notre-Dame et de la péninsule Fogo à Terre-Neuve. L'ancienne triangulation du chemin de fer de ceinture employée au cours de l'arpentage des terres fédérales entre Calgary et Salmon-Arm (Colombie-Britannique) a été calculée de nouveau afin d'effectuer le raccordement du circuit entre les stations terminales incorporées dans le plan principal de triangulation du Service des levés géodésiques. On a exécuté la mise au point préliminaire de la triangulation rivière Moisie-lac Knob dans la province de Québec afin d'accumuler des renseignements techniques qui serviront à l'exploitation des gisements de minerai ferrique du Labrador. Certains travaux ont été accomplis relativement à la mise au point des données de l'Amérique du Nord publiées en 1927 et se rattachant à la triangulation Lucerne-Sheep-Creek voisine de la frontière Colombie-Britannique-Alberta.

Tous les raccords de levés en Alberta et en Saskatchewan entre les stations de triangulation géodésique et les angles de sections du système d'arpentage des terres fédérales ont été calculés de nouveau sur les données de l'Amérique du Nord publiées en 1927, et les résultats ont été mis en tableaux de manière qu'ils puissent servir aux bureaux de cartographie, aux organismes provinciaux de levés et aux compagnies d'exploration de pétrole s'occupant d'exploitation dans l'ouest du Canada.

Afin de les employer comme contrôles d'azimuts Laplace dans la mise au point des arcs de triangulation, on a calculé les observations astronomiques de précision relatives à l'azimut à la base de l'Est dans la région du lac McNaughton

(Colombie-Britannique) et aux stations de Laird et de la base de l'Est à Goudreau, en Ontario, qui sont incorporées dans le réseau île Manitoulin-lac Supérieur.

#### NIVELLEMENT

Une équipe double a exécuté des travaux sur place à Terre-Neuve; une a travaillé dans le Québec et l'Ontario, et une dans l'Alberta et les Territoires du Nord-Ouest.

Grâce à leur travail, on a ajouté 855 milles de relèvements de précision au réseau de nivellements canadien, et 419 repères. Les travaux sur le terrain comportaient aussi l'achèvement d'une inspection des repères de niveaux de précision en Saskatchewan. On a exécuté ce travail afin de connaître l'état des repères existants et de reviser les descriptions en vue de la préparation d'une édition révisée des "Nivellements de précision en Saskatchewan" dont l'approvisionnement est maintenant épuisé.

#### Terre-Neuve

On a commencé à pourvoir Terre-Neuve d'un système de levés de précision semblable à celui qu'a établi le Service des levés géodésiques dans les autres provinces du Canada. Au cours de la saison, on a terminé 252.2 milles de nivellement de précision et installé 128 repères. Pour établir le contrôle vertical nécessaire, on a d'abord décidé de tracer une ligne à travers l'île, de St-Jean à Port-aux-Basques, en suivant la voie principale du chemin de fer de Terre-Neuve, puis de tracer des ramifications correspondant aux embranchements du chemin de fer s'étendant de la voie principale. Toutefois, tard au printemps, on s'aperçut qu'il ne serait pas possible, relativement aux travaux de chemin de fer, d'obtenir le matériel à temps pour l'exécution des nivellements à accomplir au cours de l'été et on décida finalement d'établir les niveaux le long des grand routes.

La ligne de niveaux a été commencée à St-Jean à partir de deux repères de marées fixés par le Service hydrographique en 1937. Au commencement de la ligne principale à St-Jean, 14 repères ont été installés à intervalles convenables dans la ville, en collaboration avec l'ingénieur de la cité.

L'embranchement jusqu'à Argentinia a été terminé d'après les repères de marées établis par le *United States Coast and Geodetic Survey* pour la base de la Marine en 1942. Les raccordements de cette ligne, sur le terrain, depuis St-Jean jusqu'à Argentinia, distance de 112.7 milles, étaient à deux dixièmes de pied.

Voici les précisions:

	Milles	Repères
St-Jean à Shoal-Harbour, ligne principale, le long des grand routes.....	145.2	80
Embranchement jusqu'à Carbonear, le long du chemin de fer de Terre-Neuve..	23.3	11
Embranchement jusqu'à Argentinia, le long des grand routes.....	47.1	22
Embranchement dans la direction de Bonavista, le long du chemin de fer de Terre-Neuve (jusqu'à Summerville).....	36.6	15
	252.2	128

Québec et Ontario

On a commencé, en 1948, les travaux sur une ligne de niveaux établie le long de la route provinciale de Québec, de Mont-Laurier à Senneterre, afin d'assurer des levés de base dans la région voisine des réservoirs hydrauliques, exploités et virtuels, aux cours supérieurs des rivières Gatineau et Ottawa et de fournir un contrôle des levés pour les investigations géologiques dans cette partie de la province de Québec.

Au cours de l'année financière 1949-1950, une équipe a prolongé les niveaux d'un point situé à 70 milles au nord-ouest de Mont-Laurier, où le travail a été discontinué en 1948, jusqu'à Senneterre; de là, elle a fait le raccordement avec une ligne de niveaux de précision le long de la voie du National-Canadien conduisant de Québec à Winnipeg.

Après l'achèvement de la ligne Mont-Laurier-Senneterre, l'équipe a tracé des niveaux le long de la route de Rouyn à partir de Louvicourt en passant par la région minière jusqu'à Noranda, ainsi qu'une ligne de Val-d'Or à Amos. Ces lignes assurent des niveaux pour des fins d'exploitation et d'exploration dans les localités voisines qu'elles traversent et, de fait, divisent un grand circuit de nivellement en cinq circuits plus petits, consolidant ainsi le réseau de niveaux canadien.

L'équipe a ensuite rétabli le niveau d'une ligne le long de la voie de chemin de fer du *New York Central*, d'Ottawa à Finch, en Ontario. Ce renouvellement a englobé à peu près 40 milles et, durant ces travaux, on a placé 17 nouveaux repères.

Alberta et Territoires du Nord-Ouest

Cette équipe a prolongé les niveaux vers le nord le long de la route Mackenzie dans l'Alberta septentrionale et les Territoires du Nord-Ouest. Elle a continué la ligne de base des niveaux, de la colonie Matis jusqu'à l'établissement de Hay-River sur le Grand lac des Esclaves, parcours de 248 milles, et mené un embranchement de niveaux depuis un raccordement à la jonction High-Level jusqu'à Fort-Vermilion, soit une distance de 48 milles. Au cours des travaux, on a établi 152 repères.

A la demande de la Section géodésique Shoran, un pilier a été construit à la 25<sup>e</sup> ligne de base, et relié, au moyen de niveaux, à un repère situé sur la ligne de la route Mackenzie.

A la fin de l'année financière, voici quelle était, par province, la longueur du nivellement en milles dans le réseau canadien:

	Nivellements de précision	Nivellements secondaires	Travaux publics	Total
Terre-Neuve.....	252			252
Île du Prince-Édouard.....	284			284
Nouvelle-Écosse.....	779		309	1,088
Nouveau-Brunswick.....	1,106		403	1,509
Québec.....	4,322	1,288	1,750	7,360
Ontario.....	7,307	1,324	2,012	10,643
Manitoba.....	2,963	368	113	3,444
Saskatchewan.....	4,203	5,098		9,301
Alberta.....	4,052	3,799		7,851
Territoires du Nord-Ouest.....	93			93
Colombie-Britannique.....	5,434	52		5,486
Yukon.....	1,023	26		1,049
Minnesota, États-Unis.....	89			89
Vermont, États-Unis.....	6			6
État de New-York.....	15			15
	31,928	11,955	4,587	48,470

*Longueur en milles, par province, en 1949*

	Longueur en milles	Repères
Terre-Neuve.....	252	128
Québec.....	257	122
Ontario.....	40	17
Alberta.....	213	110
Territoires du Nord-Ouest.....	93	42
	855	419

*Sommaire*

	Milles	Repères
Nivellements de précision:		
Avant 1949.....	31,073	10,904
Nivellements en 1949.....	855	419
	31,928	11,413
Nivellements secondaires:		
Avant 1949.....	11,955	4,224
1949.....		
	11,955	4,224
Travaux publics:		
Avant 1949.....	4,587	
1949.....		
	4,587	

## ASTRONOMIE GÉODÉSIQUE ET ISOSTASIE

On a terminé l'établissement de deux stations Laplace, mesuré une ligne de base et déterminé des positions astronomiques en 137 endroits relativement au contrôle des cartes aéronautiques et autres. Pour ce travail, les équipes ont dû se rendre dans le Québec, à Terre-Neuve et dans les districts de Mackenzie, Franklin, et Keewatin. On a presque terminé les calculs et la compilation des données relatives, qui ont été exécutés selon la priorité d'urgence des demandes reçues des divers services de l'État.

*Détermination de latitude et de longitude*

Deux équipes ont déterminé la position astronomique de 28 points de contrôle de cartes dans le nord du Québec et au Labrador, tandis que quatre équipes ont précisé la position astronomique de 90 points de contrôle de cartes dans les districts de Mackenzie, Franklin, et Keewatin. Ces équipes ont obtenu des renseignements photographiques et magnétiques concernant l'endroit des stations en question. Grâce à ses travaux astronomiques, l'expédition de la Division de la géographie a fourni, relativement à 19 points de contrôle au bassin Foxe et dans la baie d'Hudson, les données que notre Service a calculées et compilées pour en faire bénéficier les services de cartographie et autres organismes connexes.

*Détermination de Laplace et lignes de base*

La latitude, la longitude et l'azimut précis ont été déterminés à la station Laird en Ontario, tandis que la latitude et l'azimut l'ont été à Teslin (Colombie-Britannique).

*Détermination de latitude*

Il a fallu procéder à des observations de latitude précise à des intervalles de 25 milles environ afin de déterminer le 60° parallèle le long de la frontière septentrionale de l'Alberta vers l'ouest à partir de la rivière Little-Buffalo jusqu'à la Colombie-Britannique. La section orientale entre la rivière Little-Buffalo et la route Mackenzie était presque terminée à la fin de l'année financière.

## COMMISSION INTERNATIONALE DE LA FRONTIÈRE

La Commission internationale de la frontière fonctionne en vertu de l'accord conclu en 1925 entre le Canada et les États-Unis. Selon les dispositions de cet accord, les commissaires de la frontière internationale, un pour le Canada et un pour les États-Unis, nommés sous le régime des accords de 1903 et 1908 ont été confirmés dans leurs fonctions qui consistent à "pourvoir à l'entretien satisfaisant de la frontière entre le Canada et les États-Unis et entre le Canada et l'Alaska". L'accord stipulait de plus que:

"Lesdits commissaires devront soumettre de temps à autre, au moins une fois durant l'année civile, un rapport conjoint concernant les inspections faites, les bornes et bouées réparées, réinstallées, reconstruites, déplacées et établies, et présenter, avec leurs rapports, des plans et tableaux certifiés et signés par les commissaires, mentionnant les emplacements et les positions géodésiques de toutes les bornes déplacées et de toutes les bornes additionnelles installées au cours de l'année, et tous autres renseignements considérés nécessaires à la revision précise des cartes et des registres de la frontière."

Quatre commissaires canadiens ont successivement été nommés depuis la signature de l'accord de 1925. Par suite de la réorganisation du Ministère, le présent titulaire, M. J. Leslie Rannie, géodésiste fédéral, a été nommé, le 1<sup>er</sup> mars 1950, en remplacement de M. James M. Wardle, maintenant directeur des entreprises spéciales au ministère des Ressources et du Développement économique.

Chaque section de la Commission a son propre personnel d'ingénieurs, de dessinateurs et de sténographes. Les dépenses relatives à l'entretien de la frontière sont réparties également entre les deux pays, mais chaque pays paie les traitements et les frais de voyage de son propre commissaire et des adjoints de ce dernier. Les commissaires se réunissent au moins une fois l'an pour coordonner le travail des deux sections, signer les lettres de transmission et les certificats relatifs à leurs rapports annuels conjoints, signer les états conjoints des dépenses répartissables, prendre les dispositions concernant leurs voyages d'inspection et discuter les affaires de frontière en général.

## RÉUNION DES COMMISSAIRES

A leur première réunion de l'année, tenue à Ottawa du 26 au 29 avril, les commissaires (M. James M. Wardle pour le Canada et M. John A. Ulinski pour les États-Unis) ont convenu: que les travaux d'entretien, le long de la frontière Ontario-Minnesota, soient poursuivis vers l'est par l'équipe des États-Unis qui avait terminé, en 1948, son travail de la saison à l'extrémité occidentale du lac Basswood; qu'une autre équipe des États-Unis commence de semblables travaux au cours d'eau Hall à la frontière Québec-Maine; qu'une équipe canadienne fasse l'inspection et la réparation des bornes ainsi qu'un nouveau déblaiement des éclaircies dans le voisinage des traverses de chemins de fer aux frontières Québec-New-York et Québec-Vermont; de plus, que des plans et devis soient préparés pour l'enlèvement des repères d'alignement

du large à Point-Roberts sur le littoral du Pacifique, et la construction, à la ligne frontière au centre de Point-Roberts, d'une seule tour qui servira de repère d'alignement d'arrière-plan relativement à la frontière dans les deux directions est et ouest. Ils ont vu au remplacement d'une borne de frontière détruite à Point-Edward à l'extrémité méridionale du lac Huron, et à l'assujétissement de bouées en vue d'établir la démarcation de la frontière à certains endroits dangereux du lac Érié.

#### INSPECTIONS PAR LES COMMISSAIRES

Les deux commissaires et l'ingénieur des États-Unis auprès de la Commission ont fait un examen à Point-Roberts, en août, et modifié quelque peu l'exécution de certains travaux déjà arrêtés relativement au déplacement et au rétablissement de la tour occidentale d'alignement du large. Ils ont ensuite inspecté les bornes dans le voisinage du Jardin de la Paix à Blaine, Washington, et la ligne frontière aux environs des bornes 71 et 72 dans la région de la rivière Skagit. De plus, ils ont trouvé que le déboisement était très avancé dans la vallée qu'inonderaient les eaux endiguées par le barrage qui doit être construit à environ 12 milles en aval dans l'État de Washington. Étant donné que le niveau de l'eau montera à près de 1,700 pieds au-dessus du niveau de la mer, la borne 72 sera déplacée. La borne 71, située précisément au-dessus du contour de 1,700 pieds, ne sera peut-être pas recouverte d'eau.

#### ENTRETIEN DE LA FRONTIÈRE

En ce qui a trait à la section de ligne, communément appelée frontière du 45° parallèle, qui sépare la province de Québec des États du Vermont et de New-York, on a limité les travaux d'entretien au voisinage des soixante-treize routes qui la traversent. Au cours de la saison, on a inspecté 63 milles de ligne et 238 bornes, déblayé 38.5 milles d'éclaircies, réparé 7 bornes et construit 2 nouvelles bornes (653-A et 653-B) à Blackpool, à 10 pieds est et ouest des bords de la surface bétonnée de la route n° 9.

Une charrue à neige a endommagé la borne 535-D au bord du trottoir vis-à-vis du couvent de Stanhope. Afin de préserver l'indication de frontière, on a enlevé le poteau de granit et reconstruit, au niveau du sol, la base de la borne, et placé une plaque de bronze afin de marquer l'endroit original.

La section canadienne de la Commission a aussi inspecté, sur le côté ontarien de la rivière St. Clair, de Point-Edward à Corunna, les bornes de frontière qui toutes ont été trouvées en bon état, sauf la borne n° 57 à Point-Edward où on a construit une nouvelle borne à un endroit plus sûr. Le centre de la borne est indiqué par une plaque de repère de la Commission de la frontière, laquelle plaque porte une flèche orientée vers le point perdu de frontière 215 sur le lac Huron.

#### GÉNÉRALITÉS

Différentes séries de cartes, des renseignements concernant la position géographique des bornes, etc., ainsi que des informations ont été donnés à d'autres services des administrations fédérale et provinciales, au *Scott Polar Institute* de Cambridge, Angleterre, et à un grand nombre de particuliers.

#### LEVÉS OFFICIELS ET CARTES AÉRONAUTIQUES

Ce Service exécute et enregistre les levés officiels relativement aux terres possédées ou administrées par le gouvernement fédéral; il élabore et met à jour les cartes aéronautiques et les manuels de vol; il prépare les cartes électorales; maintient un bureau des tracés de cartes fondamentales planimétriques à même les photographies aériennes prises au moyen de trois appareils; il dirige égale-

ment un bureau central où sont inscrits et répertoriés les rapports et plans de levés, et un bureau central de distribution des plans, cartes aéronautiques et autres.

#### SECTION DES LEVÉS OFFICIELS

##### *Travaux sur le terrain*

Trois équipes ont été organisées pour l'exécution des levés officiels sur le terrain au Yukon, trois pour les levés officiels dans les Territoires du Nord-Ouest et une en ce qui a trait aux levés relatifs aux réserves indiennes de l'Ontario. D'autres travaux de levés ont été faits par des arpenteurs employés à des taux établis.

##### *Territoires du Nord-Ouest*

Deux équipes sur le terrain ont continué l'exécution du plan des levés dominants adopté en 1944 relativement au contrôle des levés cadastraux qui peuvent être requis dans les Territoires du Nord-Ouest. Elles ont arpenté 192 milles de lignes conformément aux dispositions de la loi d'arpentage des terres fédérales, terminant de la sorte 692 milles de levés de contrôles reliés, commençant à un point situé sur le sixième méridien à proximité de Fort-Providence et s'étendant vers le nord-ouest à un endroit, sur le fleuve Mackenzie, sis à 20 milles environ en amont de Norman-Wells, puis, vers le nord-est jusqu'à un endroit situé sur la rive ouest du bras nord-ouest du Grand lac des Esclaves, environ 35 milles en droite ligne au sud-ouest de Yellowknife.

La troisième équipe a procédé à des levés de subdivision à l'établissement de Hay-River, à Fort-McPherson, à Aklavik, Port-Brabant, Rocher-River, Thompson-Landing, Fort-Simpson et Fort-Franklin; elle a arpenté 60 milles de servitudes de passage nécessaires aux lignes de transmission électrique et téléphonique de l'entreprise d'énergie électrique de la rivière Snare pour le compte de la Commission d'énergie électrique des Territoires du Nord-Ouest, et a exécuté des levés à Norman-Wells, Fort-Good-Hope, Arctic-Red-River, Reindeer-Station ainsi qu'à l'établissement de Fort-Norman.

##### *Yukon*

Une équipe a déterminé des contrôles, une autre a exécuté divers levés officiels, et la troisième a arpenté quatre-vingt-onze claims miniers dans la région minière de Mayo.

Les contrôles comprenaient: 90 milles de cheminements semi-précis et de levés relatifs à des droits de passage concernant 30 milles le long de la route menant de Carcross vers le nord-est jusqu'à la route de l'Alaska et 60 milles le long de la route allant de Haines-Junction jusqu'à la frontière qui sépare la Colombie-Britannique du Yukon; ils englobaient aussi 32 milles de cheminements semi-précis comprenant 12 milles le long de la voie de chemin de fer entre Carcross et la frontière Colombie-Britannique-Yukon, et 20 milles le long de la piste conduisant du chemin Dawson au mont Fregold.

Parmi les divers travaux, mentionnons: des levés à Crag-Lake, Haines-Junction, Mayo, Burwash-Landing, Marsh-Lake, Rainbow-Lake, Robinson-Station et Whitehorse. On a terminé l'arpentage de la sous-station expérimentale d'agriculture fédérale près de Haines-Junction et exécuté les travaux préliminaires d'arpentage relatifs à la subdivision de lots à Haines-Junction. On a délimité un lot à la frontière de l'Alaska pour le ministère du Revenu national, et fait l'arpentage de la route du gouvernement du Territoire à partir de la route de l'Alaska jusqu'aux rapides Whitehorse.



*Colombie-Britannique*

Dix-huit lots de chalets ont été subdivisés dans la réserve indienne n° 1 de Sliammon, et on a déterminé de nouveau les limites séparant la réserve indienne n° 15 de Tsoohdie et la réserve indienne n° 22 de Shaughanaught. Des arpentages de subdivision de lots ont été exécutés dans la réserve indienne n° 1 de Hazelton et la réserve indienne n° 1 de Stony-Creek.

*Alberta*

On a délimité, dans le parc national de Banff, le cimetière Mountain-View comprenant 1,328 lots et arpenté 48 lots résidentiels à Banff. La réserve indienne n° 145 de Sarcee a été partiellement subdivisée en quarts de sections, et des emplacements, à l'usage des observatoires fédéraux, ont été arpentés pour l'établissement d'un poste d'observation magnétique à Meanook et d'un poste d'observation de météores à Newbrook.

*Saskatchewan*

On a procédé à un arpentage de subdivision à l'emplacement de village de Waskesiu dans le parc national de Prince-Albert et tracé 14 milles de la limite sud du parc qui avait été modifiée; de plus, on a de nouveau tracé les limites nord et est de la réserve indienne de Montreal-Lake. La subdivision en quarts de sections a été terminée en ce qui a trait à la réserve indienne n° 79 de Pasqua, à la réserve indienne n° 96 d'Okemasis et à la réserve indienne n° 97 de Beardy. La subdivision, en quarts de sections, de la réserve indienne n° 95 de One-Arrow et de la réserve indienne n° 99 de Muskoday, a été en partie terminée.

*Ontario*

Dans la réserve indienne n° 26 de Manitoulin, on a arpenté 110 milles de lignes en forêt, délimité vingt fermes mesurant de 10 à 30 acres en superficie et exécuté des cheminements sur 20 milles de route.

*Québec*

On a arpenté les limites de la réserve indienne n° 27 de Sept-Îles et délimité 177 lots et parcelles de terrain dans la réserve. On a également tracé de nouveau une partie des limites de la réserve indienne de Pierreville.

*Nouveau-Brunswick*

Des levés ont été exécutés relativement aux limites de la réserve indienne Big-Cove et à un emplacement historique à Frosty-Hollow, près de Sackville, qui doit rappeler le souvenir du portage de Beaubassin-rivière Memramcook.

*Nouvelle-Écosse*

On a arpenté une parcelle de terrain de l'artillerie à Annapolis-Royal.

*Frontière Colombie-Britannique-Yukon*

Sous la direction de la Commission de la frontière Colombie-Britannique-Yukon et Territoires du Nord-Ouest, on a définitivement déterminé la frontière séparant la Colombie-Britannique et le Yukon sur une distance de 46 milles environ où des bornes ont été placées. Cette partie de la frontière est située entre les longitudes 127°43' et 126°53'.

*Travaux divers*

On a préparé 273 descriptions authentiques devant servir au transport de terres et 100 descriptions de claims miniers, en plus de 255 plans, calques et contrats de billets de location. On a examiné 180 plans de levés officiels et 129 carnets de travaux exécutés sur le terrain. Quatre-vingt-cinq plans et 32 carnets de travaux ont été enregistrés dans les archives des levés des Affaires indiennes. On a rédigé des lettres d'instructions concernant 49 arpentages de subdivisions et de limites, de même que 80 arpentages de claims miniers. On a examiné des rapports de levés relativement à l'arpentage de la frontière Ontario-Manitoba exécuté en 1948; à l'arpentage de la frontière Colombie-Britannique-Yukon exécuté en 1946 et 1948; au levé de contrôle de 1949 pour la division de Yellowknife des Territoires du Nord-Ouest, ainsi qu'aux nivellements tracés d'après les levés de contrôle des Territoires du Nord-Ouest exécutés en 1947. Un rapport a été rédigé afin d'indiquer la superficie de toutes les réserves indiennes au 31 mars 1949. On a révisé des parties du "supplément du manuel d'instruction pour l'arpentage des terres fédérales" en vue d'en préparer une nouvelle édition. Une enquête a été faite au sujet de plans et dossiers se rattachant à 21 règlements relativement à des actes juridiques de titre de propriété dans les Territoires du Nord-Ouest.

SECTION DES CARTES AÉRONAUTIQUES

Cette Section fournit les renseignements topographiques recueillis dans les photographies prises à trois appareils en vue de l'élaboration des cartes aéronautiques nécessaires à des fins civiles et militaires; de plus, elle prépare tous les renseignements aériens indiqués sur ces cartes.

*Photogrammétrie aérienne*

Cartes fondamentales planimétriques à l'échelle de 1 mille au pouce préparées au moyen de photographies prises à trois appareils.

Numéro de la série topographique nationale, échelle de 16 milles	Étendue relevée Milles carrés
16 .....	9,273
25 .....	9,883
26 .....	40,421
27 .....	24,936
33 .....	3,700
34 .....	6,500
35 .....	10,492
36 .....	37,918
37 .....	41,450
38 .....	9,118
45 .....	7,374
46 .....	22,425
47 .....	32,118
48 .....	18,953
56 .....	5,000
57 .....	3,812
58 .....	3,443
<hr/>	
Tracés spéciaux .....	286,816 204
<hr/>	
Total .....	287,020

On a compilé des cartes de vol pour la photographie aérienne à trois appareils relativement aux îles septentrionales du Canada et à tous les vides importants des photographies antérieures. Le C.A.R.C. doit survoler ces espaces au cours de l'année 1950.

Des photographies au nombre de 66,075, prises à trois appareils, ont été répertoriées et classifiées.

#### *Préparation de cartes et renseignements de navigation aérienne*

On a révisé 151 plaques de renseignements aériens de la série des cartes aéronautiques à l'échelle de 8 milles au pouce.

Douze des 65 feuilles faisant partie de la série de l'Organisation de l'aviation civile internationale à l'échelle de 1/1,000,000<sup>e</sup>, nécessaires en vue de compléter la cartographie du Canada, ont été publiées; en outre, on a préparé des plaques de renseignements aériens en rapport avec 15 autres feuilles.

On a achevé la révision de la carte des tracés aéronautiques mondiaux.

Les modifications apportées au *Canada Air Pilot* ont été envoyées chaque quinzaine aux abonnés. On en a révisé 290 pages et préparé 11 pages relativement à de nouveaux aéroports. Les pages 1 à 30 du *Canada Air Pilot* ont été révisées et envoyées aux abonnés.

On a révisé l'index des graphiques des stations de radio destinés à la navigation aérienne, en vue de mettre à jour le *Canada Air Pilot*. Pour 16 cartes d'une nouvelle série, on a compilé les bases topographiques montrant les lignes isogones, et indiqué les renseignements aériens sur deux de celles-ci. Quarante-cinq cartes de l'ancienne série ont été révisées et des listes modificatrices préparées.

Pour tous les aéroports canadiens où l'on possède les commodités de radio-alignement, des graphiques d'atterrissage et d'approche ont été imprimés en trois couleurs. Quant aux aéroports où sont installés des systèmes d'atterrissage aux instruments, on a ajouté aux graphiques d'atterrissage et d'approche des cartes complémentaires montrant les méthodes et commodités d'atterrissage par approche à faible altitude.

#### *Altimètre au radar*

On a reproduit les profils obtenus à l'aide de l'altimètre au radar en 1948 et reporté les renseignements relatifs aux courbes sur les cartes aéronautiques à l'échelle de 8 milles au pouce. L'étendue en question comportant une superficie de 88,000 milles carrés est au nord de la baie Georgienne et du lac Huron.

Des profils d'altimètre au radar ont été obtenus en 1949 sur une étendue de 125,000 milles carrés au nord du fleuve Saint-Laurent dans le Québec et au Labrador, ainsi qu'aux approches de l'aéroport de Goose-Bay. On a réalisé d'importants progrès en ce qui a trait au dessin des contours ainsi obtenus.

Sous les auspices du comité des recherches topographiques du Conseil national de recherches, un sous-comité d'altimètre au radar a été formé dans un but d'expérimentation afin d'augmenter la précision des mesures et de prolonger l'utilité de cette méthode pour obtenir les élévations de terrain.

#### *Entreprise du bassin du fleuve Columbia*

Cette entreprise, commencée pour le compte de la section canadienne de la Commission internationale de génie du fleuve Columbia, avait pour but de lui permettre d'utiliser les ressources hydrauliques du fleuve Columbia. Le travail consiste à préparer 78 feuilles de cartes topographiques détaillées et en courbes de niveau à l'échelle de  $\frac{1}{2}$  mille au pouce; dont 21 ont été imprimées. On a achevé 16 manuscrits et quatre équipes ont obtenu les détails relatifs à 15 autres feuilles.

*Renseignements divers*

De manière à en faire la reproduction, on a révisé la carte de navigation aérienne de l'Arctique canadien à l'échelle de 30 milles nautiques au pouce.

Les travaux ont été commencés relativement à la compilation de renseignements aériens pour sept cartes du littoral de l'est du Canada pour les chasseurs à base de porte-avions. Les cartes dressées selon une projection de Mercator sont à l'échelle de 1/1,000,000<sup>e</sup> à la latitude nord 46 degrés. Ces cartes sont préparées conformément aux prescriptions relatives aux cartes de vol de la marine royale publiées par l'Amirauté britannique.

## SECTION DES ARCHIVES DE LEVÉS ET DE CARTES ÉLECTORALES

*Archives de levés*

On a distribué 25,386 plans de cantons.

Tous les approvisionnements de plans des cantons de l'Alberta sont passés à la province.

On a fourni de nombreux renseignements de contrôle concernant une importante entreprise coopérative de cartes en Alberta.

*Cartes électorales*

Avant l'élection générale de juin 1949, il y eut une forte demande de cartes électorales et de renseignements concernant les descriptions et limites de circonscriptions électorales. En prévision de cette demande, on avait lithographié les cartes, apportant ainsi une amélioration sensible aux photo-copies bleues des éditions antérieures.

L'Imprimerie nationale a relié 240 volumes de cartes de circonscriptions électorales pour chacune des provinces d'Ontario et de Québec. On a relié en quantités de 200, dans chaque cas, des volumes combinés relativement aux provinces Manitoba-Saskatchewan, Colombie-Britannique-Alberta, et Nouvelle-Écosse-Nouveau-Brunswick-Île du Prince-Édouard.

En outre, 900 volumes de cartes de circonscriptions électorales des villes ont été reliés et envoyés au directeur des élections pour distribuer aux présidents d'élection.

*Renseignements divers*

Afin d'en faire la distribution sur demande aux arpenteurs-géomètres et à d'autres personnes, on a calculé et imprimé des tables astronomiques relatives à l'altitude et à l'azimut de l'étoile polaire, ainsi qu'à l'ascension verticale et à la déclinaison du soleil pour l'année 1950.

Les distances officielles des lignes aériennes ont été fournies au Service de la poste aérienne du ministère des Postes afin de servir d'indication dans la préparation des contrats de courrier postal.

Des chiffres préliminaires ont été calculés relativement aux latitudes et longitudes d'un certain nombre de bornes sur la route de l'Alaska entre Lower-Post et la frontière Yukon-Alaska.

## BUREAU DE LA DISTRIBUTION DES CARTES

Au cours de l'année, on s'est occupé de 35,074 demandes de cartes aéronautiques, maritimes et autres et de publications.

Les imprimés ci-après ont été distribués:

Cartes de la série topographique nationale.....	210,621
Cartes de la série topographique nationale publiées par le service des levés de l'Armée, Génie royal canadien.	71,312
Cartes aéronautiques et topométriques.....	122,328
Cartes en sections .....	25,666
Ancienne série géographique.....	4,768
Cartes diverses .....	198,046
Cartes forestières .....	1,012
Cartes des circonscriptions électorales.....	14,162
Publications .....	6,834
<i>Canada Air Pilot</i> , livres .....	389
<i>Canada Air Pilot</i> , modifications .....	52,626
<i>Canada Air Pilot</i> , feuilles .....	14,675

#### BUREAU D'EXAMINATEURS DES ARPENTEURS-GÉOMÈTRES FÉDÉRAUX

Le bureau a tenu la réunion annuelle régulière prescrite à l'article 9 de la Loi des arpentages fédéraux. Au cours de cette réunion, des examens ont eu lieu à Ottawa, Winnipeg, Saskatoon et Edmonton. Quarante candidats ont subi l'examen écrit préliminaire et dix, l'examen écrit final. Quatorze candidats ont réussi à l'examen préliminaire et six à l'examen final. On a accordé cinq brevets aux candidats qui ayant réussi à l'examen final, ont prêté les serments d'office et d'allégeance et fourni la garantie de \$1,000 exigée en vertu de l'article 25 de la loi susdite. Sept certificats d'examen préliminaire ont été remis à des candidats heureux qui s'étaient conformés aux exigences de la loi.

On a remis six barres-étalon du Dominion à des arpenteurs-géomètres fédéraux et provinciaux.

#### SERVICE DE COMPILATION ET DE REPRODUCTION DES CARTES

Ce Service publie des cartes marines et autres du Canada de diverses catégories et échelles, en plus de rendre de nombreux services aux ministères de l'administration en leur fournissant des reproductions photographiques, des photostats, des croquis à lignes noires et bleues ainsi que des travaux de dessins qui doivent être imprimés ailleurs.

Le bureau de la distribution des cartes de la Division des levés et de la cartographie a distribué 654,749 cartes aéronautiques et autres, soit 20,000 de plus qu'au cours de l'année précédente. Des demandes de cartes au nombre de 35,074 ont été reçues comparativement à 30,957 en 1948-1949. Sans compter les usagers réguliers comme les gouvernements fédéral et provinciaux, les sociétés d'aviation, les compagnies de chemins de fer, etc., les touristes, les particuliers et les maisons de commerce ont demandé un plus grand nombre de cartes qu'antérieurement.

#### SECTION DE LA COMPILATION

En ce qui a trait à la série topographique nationale, on a fait la révision complète ou limitée de vingt-deux cartes aéronautiques à l'échelle de 8 milles, incorporant les derniers renseignements topographiques puisés dans les photographies aériennes et à beaucoup d'autres sources de renseignements. On a achevé la compilation de deux nouvelles cartes au 1/250,000<sup>e</sup>, remplaçant des cartes en sections périmées, et la compilation d'une carte de la Colombie-Britannique substituée à deux demi-feuilles de la série "A". Dix cartes à l'échelle de 4 milles ont été partiellement ou entièrement révisées, ainsi que six feuilles à l'échelle de 2 milles et dix feuilles à l'échelle d'un mille. En y incorporant des renseignements que renferme la série de 8 milles au pouce et

d'autres données recueillies dans les photographies aériennes les plus récentes, on a préparé de nouvelles compilations en rapport avec onze nouvelles cartes canadiennes de la série des cartes aéronautiques mondiales à l'échelle de 1/1,000,000<sup>e</sup>, et quatre autres sont sur le métier.

On est à préparer une nouvelle compilation d'une carte du Canada à l'échelle de 100 milles, établie d'après la projection Lambert et renfermant les parallèles standards de 49°N et 77°N.

Parmi les autres cartes compilées, mentionnons: une prolongation septentrionale de la carte du Canada à l'échelle de 64 milles au pouce, et une carte topométrique des régions arctiques canadiennes pour le C.A.R.C. à l'échelle de 30 milles marins au pouce.

*Résumé de la compilation*

	Échelle	Premières éditions	Éditions révisées
Cartes aéronautiques régulières.....	8 milles	.....	10
Cartes aéronautiques préliminaires.....	8 milles	.....	12
Séries topographiques nationales.....	4 milles	3	10
“ “ “.....	2 milles	.....	6
“ “ “.....	1 mille	.....	10
Cartes aéronautiques mondiales.....	1/1,000,000 <sup>e</sup>	11	.....
Cartes diverses.....	.....	11	5

SECTION DU CALCUL

On a calculé une projection de Mercator composée relativement à six cartes aéronautiques de la Marine royale canadienne concernant le littoral de l'est du Canada, ainsi que deux projections de Mercator transversales pour le Service hydrographique du Canada.

SECTION DU DESSIN

Cette Section exécute les dessins de toutes les cartes publiées par le Service de cartographie et le Service des levés topographiques; elle fait aussi le dessin des cartes et diagrammes pour d'autres organismes de l'administration qui ne possèdent pas les commodités nécessaires. En octobre 1949, la Section s'est chargée du dessin de toutes les surimpressions, en couleur magenta, des renseignements aériens relativement aux cartes de 8 milles au pouce et aux cartes aéronautiques mondiales.

Voici les chiffres des dessins nouveaux et révisés qui ont été terminés et envoyés à la Section photomécanique:

	Échelle	Quantité
Cartes aéronautiques régulières.....	8 milles	10
Cartes aéronautiques préliminaires.....	8 milles	14
Séries topographiques nationales.....	4 milles	10
“ “ “.....	2 milles	7
“ “ “.....	1 mille	11
Cartes aéronautiques mondiales.....	1/1,000,000 <sup>e</sup>	22
Série du bassin du fleuve Columbia.....	.....	7
Surimpressions.....	.....	45
Cartes diverses.....	.....	53
Cartes diverses pour autres ministères.....	.....	20

Les nouvelles cartes topographiques des séries aux échelles de 1, 2 et 4 milles compilées par le Service des levés topographiques sont aussi dessinées et vérifiées, après quoi on les envoie au Service des levés de l'Armée pour en faire faire une gravure photolithographique.

Chiffres concernant ces cartes:

	Échelle	Quantité
Série topographique nationale.....	4 milles	2
Série topographique nationale.....	2 milles	2
Série topographique nationale.....	1 mille	42

#### SECTION DE LA PHOTOMÉCANIQUE

La Section photographie les dessins et produit une plaque lithographique des clichés pour chaque couleur de carte à imprimer. Elle fabrique les plaques servant à l'impression des cartes publiées par le Service hydrographique du Canada et la Section des levés officiels, des cartes de la Division des forêts du ministère des Ressources et du Développement économique, ainsi que des cartes de la Commission géologique du Canada, anciennement imprimées par le Service des levés de l'Armée.

La Section a exécuté des travaux de photographie, de reproduction et d'impression en quantité de plus en plus considérable pour d'autres ministères de l'administration. Afin d'accélérer ce travail, on a installé un agrandisseur de précision ainsi qu'un tireur d'épreuves et révélateur pour l'impression d'épreuves OCE.

#### Sommaire

##### *Reproduction photographique*

Clichés sur plaque humide .....	616
Négatifs sur pellicules .....	2,727
Négatifs sur pellicules (plastiques) .....	3
Plaques photolithographiques .....	1,099

##### *Photographie*

Infra-rouge (plaques reproduites) .....	3,075
Infra-rouge (par contact) .....	3,024
Pellicules en bobines (reproductions).....	229
Agrandissements au bromure .....	477
Impressions velox .....	6,888
Mosaïques .....	3
Transaloides .....	3
Tolles sensibles.....	525
Photostats (feuilles) .....	22,561

##### *Épreuves par contact et calques bleus*

Calques bleus (pieds carrés) .....	235,652
Calques bleus (par contact) .....	175
Clichés à la vandyke (pieds carrés) .....	4,106
Clichés à la vandyke (par contact).....	6,009
Clichés OCE .....	10,079

<i>Lignes bleues superposées</i> .....	281
--	-----

SECTION DE LA LITHOGRAPHIE

*Nouvelles cartes*

Parmi les cartes publiées, mentionnons: une nouvelle carte aéronautique à l'échelle de 8 milles relativement au voisinage du lac Supérieur, ce qui complète cette série de cartes; une nouvelle carte de la série topographique nationale, en huit couleurs, à l'échelle de 4 milles; dix autres feuilles canadiennes de la série des cartes aéronautiques mondiales, allant de cinq à neuf couleurs; six cartes additionnelles, à grande échelle, de la série du bassin du fleuve Columbia; six cartes muettes montrant les subdivisions régionales du ministère des Anciens Combattants; une carte topométrique quadrillée de navigation pour le sud-est du Canada; une carte du nord du Canada pour la Division de la géographie; et six cartes électorales.

*Réimpressions*

On a réimprimé trente feuilles des cartes aéronautiques à l'échelle de 8 milles ainsi que quatre cartes à l'échelle de 4 milles, sept cartes à l'échelle de 2 milles et une carte de la série topographique nationale à l'échelle de 1 mille; vingt-cinq feuilles en sections; la carte du Canada à l'échelle de 100 milles; la carte des ressources naturelles du Canada à l'échelle de 100 milles; la classification, en anglais et en français, des forêts du Canada pour l'Annuaire du Canada; deux feuilles de l'ancienne série du géographe en chef; la mappemonde (voies commerciales); la carte du Nouveau-Brunswick à l'échelle de 10 milles; la carte de l'Île du Prince-Édouard, de la Nouvelle-Écosse et du Nouveau-Brunswick à l'échelle de 3·95 milles et une carte spéciale de la région de Red-Lake à l'échelle de 2 milles.

*Résumé des impressions*

On a imprimé en tout 735,789 cartes. Des surimpressions montrant les renseignements aéronautiques en couleur magenta ont été faites sur 190 cartes de la série topographique nationale à l'échelle de 8 milles et sur 8 cartes aéronautiques mondiales.

*Détails des impressions*

	Cartes publiées	Total des exemplaires
Nouvelles cartes.....	51	136,975
Cartes révisées.....	72	226,130
Reproductions.....	18	10,025
Cartes réimprimées.....	88	203,125
Cartes hydrographiques.....	98	142,215
Cartes diverses.....	20	17,319
<b>Total.....</b>	<b>347</b>	<b>735,789</b>
Surimpressions.....	198	132,895



Liste des cartes nouvelles ou révisées, publiées par le Service de la compilation et de la reproduction des cartes  
Année financière 1949-1950

(i) Cartes aéronautiques—Série topographique nationale

Emplacement	N°	Nom	Échelle	Latitude	Longitude	Remarques
Labrador.....	13 SE.	Battle-Harbour-Cartwright..	8 milles	52° 00' à 54° 00'	55° 30' à 60° 00'	Édition préliminaire—Revision
Québec-Labrador.....	24 SE.	Indian-House.....	8 "	56° 00' " 58° 00'	64° 00' " 68° 00'	" "
Québec.....	22 NE.	Clarke-City-Mingan.....	8 "	50° 00' " 52° 00'	64° 00' " 68° 00'	" "
Québec.....	35 SE.	Rivière Povungnituk.....	8 "	60° 00' " 62° 00'	72° 00' " 76° 00'	" "
Québec.....	34 NO.	Port-Harrison.....	8 "	58° 00' " 60° 00'	76° 00' " 82° 00'	" "
Ontario.....	42 NE.	Moosonee.....	8 "	50° 00' " 52° 00'	80° 00' " 84° 00'	" "
Ontario.....	42 NO.	Kowkash-Chutes Martin.....	8 "	50° 00' " 52° 00'	84° 00' " 88° 00'	Édition régulière—Revision
Ontario.....	43 NE.	Henrietta-Maria.....	8 "	54° 00' " 56° 00'	80° 00' " 84° 00'	Édition préliminaire—Revision
Ontario.....	43 SO.	Attawapiskat.....	8 "	52° 00' " 54° 00'	84° 00' " 88° 00'	" "
Ontario.....	53 SE.	Lac Wunnumin.....	8 "	52° 00' " 54° 00'	88° 00' " 92° 00'	" "
Ontario-Manitoba.....	53 NE.	Rivière Severn.....	8 "	54° 00' " 56° 00'	88° 00' " 92° 00'	" "
Ontario-Manitoba.....	53 SO.	Rivière Berens.....	8 "	52° 00' " 54° 00'	92° 00' " 96° 00'	Édition régulière—Revision
Manitoba-Ontario.....	54 SE.	Cap Tatnam.....	8 "	56° 00' " 58° 00'	88° 00' " 92° 00'	Édition préliminaire—Revision
États-Unis-Ontario.....	51 NE.	Duluth-Houghton.....	8 "	46° 00' " 48° 00'	88° 00' " 92° 00'	Édition régulière—Première édition.
Manitoba.....	54 SO.	York-Factory.....	8 "	56° 00' " 58° 00'	92° 00' " 96° 00'	Édition préliminaire—Revision
Saskatchewan.....	74 NE.	Lac Black.....	8 "	58° 00' " 60° 00'	104° 00' " 108° 00'	" "
Saskatchewan.....	74 SE.	Mudjatik-Geikie.....	8 "	56° 00' " 58° 00'	104° 00' " 108° 00'	" "
Alberta.....	84 NE.	Fort-Vermilion.....	8 "	58° 00' " 60° 00'	112° 00' " 116° 00'	" "
Territoires du Nord-Ouest.....	55 N.	Chesterfield-Inlet.....	8 "	62° 00' " 64° 00'	88° 00' " 96° 00'	" "

Territoires du Nord-Ouest.....	65 SE.	Lac Nueltin.....	8	"	60° 00' "	62° 00' "	96° 00' "	100° 00' "	"	"
Territoires du Nord-Ouest.....	65 SO.	Rivière Kananaskis.....	8	"	60° 00' "	62° 00' "	100° 00' "	104° 00' "	"	"
Territoires du Nord-Ouest.....	77 N.	Est de l'île Victoria.....	8	"	70° 00' "	72° 00' "	104° 00' "	112° 00' "	"	"
Territoires du Nord-Ouest.....	85 N.	Rae.....	8	"	62° 00' "	64° 00' "	112° 00' "	120° 00' "	"	"
Territoires du Nord-Ouest.....	95 SE.	Simpson-Liard.....	8	"	60° 00' "	62° 00' "	120° 00' "	124° 00' "	"	"
Colombie-Britannique-Alaska..	114 NE.	Rivière Alsek.....	8	"	58° 00' "	60° 00' "	136° 00' "	140° 00' "	"	"
Territoire du Yukon-Alaska....	116 N.	Rivière Porcupine.....	8	"	66° 00' "	68° 00' "	136° 00' "	144° 00' "	"	"

(ii) Autres cartes de la série topographique nationale

Québec.....	31 P/SE.	La Tuque.....	2	"	47° 00' "	47° 30' "	72° 00' "	73° 00' "	Revision
Québec.....	31 I/10	Shawinigan.....	1	"	46° 30' "	46° 45' "	72° 30' "	73° 00' "	"
Québec.....	31 J/SE.	Ste-Agathe.....	2	"	46° 00' "	46° 30' "	74° 00' "	75° 00' "	"
Québec.....	31 O/SE.	Lac Kempt.....	2	"	47° 00' "	47° 30' "	74° 00' "	75° 00' "	"
Québec.....	31 J/SO.	Maniwaki.....	2	"	46° 00' "	46° 30' "	75° 00' "	76° 00' "	"
Ontario.....	52A/NO.	Kaministikwia.....	2	"	48° 30' "	49° 00' "	89° 00' "	90° 00' "	"
Ontario.....	52 B	Quetico.....	4	"	48° 00' "	49° 00' "	90° 00' "	92° 00' "	"
Manitoba.....	62 P	Hecla.....	4	"	51° 00' "	52° 00' "	96° 00' "	98° 00' "	"
Manitoba.....	62 J	Neepawa.....	4	"	50° 00' "	51° 00' "	98° 00' "	100° 00' "	Première édition
Manitoba-Saskatchewan.....	63 N	Kississing.....	4	"	55° 00' "	56° 00' "	100° 00' "	102° 00' "	Revision
Saskatchewan.....	63 L	Lac Amisk.....	4	"	54° 00' "	55° 00' "	102° 00' "	104° 00' "	"
Saskatchewan.....	73 P	Lac la Ronge.....	4	"	55° 00' "	56° 00' "	104° 00' "	106° 00' "	"
Saskatchewan.....	74 P	Stony-Rapids.....	4	"	59° 00' "	60° 00' "	104° 00' "	106° 00' "	"
Colombie-Britannique.....	93 A/11	Lac Spanish.....	1	"	52° 30' "	52° 45' "	121° 00' "	121° 30' "	"
Colombie-Britannique.....	93 A/14	Lac Cariboo.....	1	"	52° 45' "	53° 00' "	121° 00' "	121° 30' "	"
Colombie-Britannique.....	94 A/12	Hydraulic.....	1	"	52° 30' "	52° 45' "	121° 30' "	122° 00' "	"

Liste des cartes nouvelles ou révisées, publiées par le Service de la compilation et de la reproduction des cartes  
Année financière 1949-1950—Suite

(ii) Autres cartes de la série topographique nationale—Fin

Emplacement	N°	Nom	Échelle	Latitude	Longitude	Remarques
Colombie-Britannique.....	93 A/13	Rivière Swift.....	1 "	52° 45' " 53° 00'	121° 30' " 122° 00'	Revision
Colombie-Britannique.....	92 B/NO. /SO.	Victoria.....	2 "	48° 15' " 49° 00'	123° 05' " 124° 00'	"
Territoires du Nord-Ouest.....	75 F	Lac Nonacho.....	4 "	61° 00' " 62° 00'	108° 00' " 110° 00'	"
Territoires du Nord-Ouest.....	75 E	Lac Taltson.....	4 "	61° 00' " 62° 00'	110° 00' " 112° 00'	"
Territoires du Nord-Ouest.....	85 O	Rivière Wecho.....	4 "	63° 00' " 64° 00'	114° 00' " 116° 00'	"
Territoires du Nord-Ouest.....	85 N	Rivière Marian.....	4 "	63° 00' " 64° 00'	116° 00' " 118° 00'	"

(iii) Cartes aéronautiques mondiales

Terre-Neuve.....	2260	Rivière Harbour.....	1/1,000,000 <sup>e</sup>	44° 00' " 48° 00'	48° 00' " 56° 00'	Première édition
Terre-Neuve.....	2224	Rivière Gander.....	1/1,000,000 <sup>e</sup>	48° 00' " 52° 00'	48° 00' " 56° 00'	"
Terre-Neuve-Québec.....	2223	Rivière Natashquan.....	1/1,000,000 <sup>e</sup>	48° 00' " 52° 00'	56° 00' " 64° 00'	"
Labrador-Québec.....	2178	Rivière Hamilton.....	1/1,000,000 <sup>e</sup>	52° 00' " 56° 00'	54° 00' " 64° 00'	"
Nouvelle-Écosse.....	2311	Rivière Roseway.....	1/1,000,000 <sup>e</sup>	40° 00' " 44° 00'	61° 00' " 69° 00'	"
Québec-Ontario.....	2263	Rivière Gatineau.....	1/1,000,000 <sup>e</sup>	44° 00' " 48° 00'	72° 00' " 80° 00'	"
Ontario.....	2181	Rivière Ekwan.....	1/1,000,000 <sup>e</sup>	52° 00' " 56° 00'	80° 00' " 88° 00'	"
Ontario.....	2144	Baie d'Hudson.....	1/1,000,000 <sup>e</sup>	56° 00' " 60° 00'	80° 00' " 88° 00'	"
Ontario-Manitoba.....	2219	Rivière Ogoki.....	1/1,000,000 <sup>e</sup>	48° 00' " 52° 00'	88° 00' " 96° 00'	"
Territoires du Nord-Ouest.....	2111	Rivière Maguse.....	1/1,000,000 <sup>e</sup>	60° 00' " 64° 00'	88° 00' " 96° 00'	"

(iv) Cartes du bassin du fleuve Columbia

Colombie-Britannique.....	12 A et B	Région de la rivière et du lac Kootenay.	1/31,680°	50° 07' "	50° 23'	116° 53' "	117° 03'	Première édition
Colombie-Britannique.....	50	Région supérieure de la rivière Kootenay.	1/31,680°	49° 00' "	49° 08'	115° 02' "	115° 22'	"
Colombie-Britannique.....	51	Région supérieure de la rivière Kootenay.	1/31,680°	49° 08' "	49° 16'	115° 05' "	115° 23'	"
Colombie-Britannique.....	57	Région supérieure de la rivière Kootenay.	1/31,680°	49° 43' "	49° 51'	115° 36' "	115° 52'	"
Colombie-Britannique.....	58	Région supérieure de la rivière Kootenay.	1/31,680°	49° 51' "	49° 59'	115° 36' "	115° 52'	"
Colombie-Britannique.....	72 A et B	Région de la rivière Similkameen.	1/31,680°	49° 13' "	49° 26'	120° 00' "	120° 16'	"

(v) Cartes diverses

Sud-Est du Canada.....		Carte quadrillée des tracés de navigation, sud-est du Canada	30 milles					Première édition
Québec, Ontario-Sud, Ontario-Nord, Saskatchewan, Alberta, Canada.		Cartes muettes montrant les limites régionales du ministère des Anciens Combattants						Première édition pour le ministère des Anciens Combattants.
Ouest du Canada.....		Lignes de niveaux tracés dans l'ouest du Canada.	40 milles	49° 00' à 60° 00'		92° 00' à 126° 00'		Revision pour le Service des levés géodésiques.
Nord-Ouest du Canada.....		Carte du transport dans le nord-ouest du Canada.	50 milles	54° 00' "	71° 00'	110° 00' "	136° 00'	Surimpression des renseignements concernant les nouvelles routes sur la carte fondamentale du nord-ouest du Canada.
Nord du Canada.....		Nord du Canada.....	80 "	60° 00' "	80° 00'	60° 00' "	142° 00'	Nouvelle carte pour la Division de la géographie.
Canada.....		Carte magnétique du Canada...	100 "	43° 00' "	75° 00'	30° 00' "	155° 00'	Informations magnétiques révisées sur la carte fondamentale du Canada à l'échelle de 100 milles pour l'Observatoire fédéral.

Liste des cartes nouvelles ou révisées, publiées par le Service de la compilation et de la reproduction des cartes  
Année financière 1949-1950—Fin

(v) Cartes diverses—Fin

Emplacement	N°	Nom	Échelle	Latitude	Longitude	Remarques
Canada.....		Carte orographique du Canada.	300 "	43° 00' " 84° 00'	50° 00' " 145° 00'	Revision pour l'annuaire du Canada.
Canada.....		Guide d'attribution des bandes de très haute fréquence.	1/5,000,000"	43° 00' " 75° 00'	48° 00' " 144° 00'	Surimpression sur la carte fondamentale des tracés aéronautiques mondiaux, pour le ministère des Transports.
Territoires du Nord-Ouest.....		Bras oriental du Grand lac des Esclaves.	4 milles	62° 00' " 63° 00'	108° 00' " 112° 00'	Surimpression en rouge montrant les courbes de niveaux sous l'eau dans le Grand lac des Esclaves, pour le comité de recherche des pêcheries de l'Université de Toronto.
Territoires du Nord-Ouest et Yukon.		Carte magnétique des Territoires du Nord-Ouest et du Territoire du Yukon.	80 "	60° 00' " 80° 00'	60° 00' " 142° 00'	Informations magnétiques révisées sur la carte fondamentale des Territoires du Nord-Ouest et du Territoire du Yukon à l'échelle de 80 milles.

Liste de nouvelles cartes compilées par le Service des levés topographiques, dessinées par le Service de la compilation et de la reproduction des cartes et imprimées au Service des levés de l'Armée, année financière 1949-1950

Nouveau-Brunswick.....	21 I/10	Richibucto.....	1 "	46° 30' " 48° 45'	64° 30' " 65° 00'	Première édition
Nouveau-Brunswick.....	21 P/6	Tabusintac.....	1 "	47° 15' " 47° 30'	65° 00' " 65° 30'	"
Nouveau-Brunswick.....	21 P/11	Burnsville.....	1 "	47° 30' " 47° 45'	65° 00' " 65° 30'	"
Nouveau-Brunswick.....	21 G/9	Hampstead.....	1 "	45° 30' " 45° 45'	66° 00' " 66° 30'	"
Nouveau-Brunswick.....	21 G/11	McAdam.....	1 "	45° 30' " 45° 45'	67° 00' " 67° 30'	"

Nouveau-Brunswick.....	21 J/12	Andover.....	1	"	46° 30' "	46° 45'	67° 30' "	68° 00'	
Nouveau-Brunswick.....	21 J/13	Aroostook.....	1	"	46° 45' "	47° 00'	67° 30' "	67° 50'	"
Nouveau-Brunswick.....	21 O/10	Upsalquitch-Forks.....	1	"	47° 30' "	47° 45'	66° 30' "	67° 00'	"
Nouveau-Brunswick.....	21 O/11	Kedgwick.....	1	"	47° 30' "	47° 45'	67° 00' "	67° 30'	"
Ontario.....	31 D/12	Lac Orr.....	1	"	44° 30' "	44° 45'	79° 30' "	80° 00'	"
Ontario.....	31 L/1	Brent.....	1	"	46° 00' "	46° 15'	78° 00' "	78° 30'	"
Ontario.....	31 L/8	Magnasipi.....	1	"	46° 15' "	46° 30'	78° 00' "	78° 30'	"
Ontario.....	31 L/2	Kiosk.....	1	"	46° 00' "	46° 15'	78° 30' "	79° 00'	"
Manitoba.....	62 N/2	Grandview.....	1	"	51° 00' "	51° 15'	100° 30' "	101° 00'	"
Manitoba.....	64 /B	Lac Uhlman.....	4	"	56° 00' "	57° 00'	98° 00' "	100° 00'	"
Manitoba.....	64 /F	Brochet.....	4	"	57° 00' "	58° 00'	100° 00' "	102° 00'	"
Saskatchewan.....	63 D/NE.	Etomami.....	2	"	52° 30' "	53° 00'	102° 00' "	103° 00'	"
Saskatchewan.....	63 E/NE.	Cumberland-House.....	2	"	53° 30' "	54° 00'	102° 00' "	103° 00'	"
Saskatchewan.....	63 E/NO.	Ravendale.....	2	"	53° 30' "	54° 00'	103° 00' "	104° 00'	"
Saskatchewan.....	63 L/10	Lac Hanson.....	1	"	54° 30' "	54° 45'	102° 30' "	103° 00'	"
Alberta.....	83 N/NO.	Watino.....	2	"	55° 30' "	56° 00'	117° 00' "	118° 00'	"
Territoires du Nord-Ouest.....	86 K/4	Port-Radium.....	1	"	66° 00' "	66° 15'	117° 30' "	118° 00'	"
Territoires du Nord-Ouest.....	86 K/5	Canal MacAlpine.....	1	"	66° 15' "	66° 30'	117° 30' "	118° 00'	"
Yukon.....	105 /D	Whitehorse.....	4	"	60° 00' "	61° 00'	134° 00' "	136° 00'	"

## OBSERVATOIRES FÉDÉRAUX

*Directeur: M. C. S. Beals*

Les travaux comprennent en partie des observations et recherches astronomiques exécutées conjointement par l'Observatoire fédéral à Ottawa et l'Observatoire fédéral d'astrophysique à Victoria (Colombie-Britannique); ils se composent aussi en partie d'une série d'investigations géophysiques faites principalement à l'Observatoire fédéral d'Ottawa.

Un domaine important des travaux astronomiques à Ottawa a consisté dans l'observation de la position précise des étoiles, de pair avec d'autres observations nationales faites dans tout l'univers afin de mettre à la disposition des navigateurs et des arpenteurs, des catalogues précis concernant les étoiles. En étroite association avec cette étude, se trouvent les travaux du Service horaire du Canada dont bénéficient les Services de télégraphie et de radiodiffusion qui annoncent l'heure précise à toutes les parties du pays. En collaboration avec le Conseil national de recherches, on a mis à exécution un programme d'observations de météores dans le but d'étudier les propriétés des couches supérieures de l'atmosphère; de plus, on a commencé l'observation de la radiation du soleil, de sa transmission à travers l'atmosphère et de l'effet qu'elle exerce sur les conditions terrestres. A Victoria, les travaux ont été continués en ce qui a trait au programme de recherches astrophysiques concernant le mouvement et les caractéristiques physiques des étoiles ainsi que de la matière interstellaire.

On a maintenu le réseau de six stations sismologiques à travers le Canada et, à l'aide de nouveaux appareils, l'étude sismique a progressé en ce qui concerne les régions du bouclier canadien au nord d'Ottawa. Les observations magnétiques ont été continuées en vue de conserver à la carte magnétique du Canada sa précision; de plus, on a établi de nouvelles stations dans les régions arctiques. D'importantes études ont été faites en vue d'améliorer les nouveaux instruments. On a continué les observations de gravité dans les provinces des Prairies et dans les zones précambriennes du nord de l'Ontario. Des investigations spéciales ont été faites dans le voisinage d'un certain nombre de gisements de minerai connus.

## OBSERVATOIRE FÉDÉRAL, OTTAWA

## ASTRONOMIE DE POSITION

Au cours de 214 nuits pendant lesquelles 2,732 passages d'étoiles ont été observés, on a procédé à des observations astronomiques avec une lunette méridienne coudée afin de déterminer les rectifications à apporter aux horloges. On se base encore sur l'horloge à pendule Shortt pour l'observation et le contrôle des signaux horaires cependant, depuis octobre 1949, on emploie une horloge à cristal en qualité de norme fondamentale relativement à l'interpolation entre les périodes d'observation. On a capté chaque jour les oscillations en secondes provenant de deux autres horloges à cristal, dont l'une aux laboratoires du Conseil national de recherches et l'autre au poste moniteur du ministère des Transports, les résultats obtenus ayant été utilisés afin de maintenir la précision de l'heure.

L'Observatoire a continué l'utilisation de son système d'annonce de l'heure et, dans certains cas, il l'a étendu. Les signaux horaires ont été continuellement envoyés par fil à Radio-Canada, aux laboratoires du Conseil national de recherches, au poste moniteur du ministère des Transports, ainsi qu'au quartier général de la Marine à Ottawa afin qu'ils soient retransmis deux fois par jour à Halifax, dans le dernier cas, pour radiodiffusion aux navires sur l'Atlantique, par l'entremise du poste CFH. Les chemins de fer National-Canadien et Paci-

fique-Canadien ont reçu les signaux horaires par fil pendant deux minutes chaque jour directement de l'Observatoire. Ces compagnies les ont transmis sur leurs réseaux d'un littoral à l'autre, de sorte qu'un grand nombre de localités ont ainsi bénéficié de l'heure normale.

On a également fourni au réseau de postes de Radio-Canada les signaux horaires devant être radiodiffusés chaque jour à une heure de l'après-midi, heure normale de l'Est. Ce service met à la disposition de tous les Canadiens l'heure la plus précise au moyen d'appareils récepteurs standard. Par l'entremise du poste CHU, dirigé par l'Observatoire en collaboration avec le ministère des Transports, on a maintenu sans interruption, pendant 24 heures par jour, le service de diffusion aux appareils récepteurs à ondes courtes. Dans ce service qui constitue la principale initiative de l'Observatoire pour la diffusion de l'heure, des signaux horaires de secondes, chiffrés pour l'identification des minutes et des demi-minutes, ont été radiodiffusés à des fréquences de 3,330, 7,335 et 14,670 kilocycles. La transmission était surtout destinée aux arpenteurs, aux navigateurs et aux personnes demeurant ou voyageant dans des parties éloignées du Canada où d'autres disponibilités concernant l'heure sont inexistantes.

On a continué, à l'Observatoire, la synchronisation des 695 horloges actionnées à l'électricité dans les édifices du gouvernement à Ottawa. Les horloges, montres et autres mécanismes d'horlogerie de l'Observatoire ont été tenus en état de fonctionnement et réparés, ainsi que de nombreux chronomètres pour d'autres bureaux de l'administration. On a fait l'acquisition d'une montre étalon électronique pour le réglage des montres en quelques secondes; son emploi a considérablement aidé aux travaux de réparation de ces chronomètres.

Il est reconnu depuis un certain temps que les meilleures horloges à pendule sont plus exactes que les télescopes actuels. Étant donné que les horloges à cristal présentement employées en qualité d'étalon fondamental possèdent encore un plus haut degré de précision, il y a urgence à employer des méthodes plus précises d'observation astronomique. Dans ce but, on a commandé un nouveau modèle de lunette méridienne connue sous le nom de tube zénithal photographique qui est en partie terminé. Cet instrument a pour but d'observer, à l'aide des méthodes photographiques, le passage des heures, examen qui se fait aujourd'hui visuellement. On a commandé, pour cet instrument, la lentille de 10 pouces à objectif photographique. Les plans sont très avancés en ce qui a trait aux piliers d'appui et à l'édifice qui abritera l'instrument.

On a procédé à des visées avec le télescope du cercle méridien en vue de déterminer la position des étoiles au cours de 60 nuits durant lesquelles 1,215 observations ont été obtenues. On a effectué en tout 244 lectures concernant la direction de la verticale au moyen des réflexions d'un bain de mercure, et déterminé un nombre semblable de constantes d'instruments.

Les calculs relatifs aux observations d'étoiles, effectuées de 1923 à 1935 inclusivement, ont été terminés. On en prépare la publication qui comprendra également des comparaisons avec d'autres systèmes d'étoiles.

Des appareils automatiques ont été installés afin de photographier les lectures du cercle de déclinaison. Ces instruments éliminent quelques-uns des travaux fastidieux et pénibles de l'observation du cercle méridien en substituant les méthodes photographiques aux méthodes visuelles. Les photographies sont prises sur une pellicule de 35 millimètres. On a commencé la construction d'un micromètre en vue de mesurer les images photographiques des échelles de déclinaison.

A de nombreuses maisons de commerce et à d'autres organismes pour lesquels ces données étaient nécessaires, on a fourni les tables concernant le lever et le coucher du soleil, le lever et le coucher de la lune, les phases de la lune et les éclipses.



## PHYSIQUE STELLAIRE

En collaboration avec le Conseil national de recherches, on a continué, à Ottawa, l'observation des météores à l'aide des méthodes radiographiques, photographiques et visuelles. Le nombre moyen d'observateurs était de sept au cours de 23 nuits. On a observé les courants bien connus ci-après désignés: les météores de la Lyre, de  $\delta$  Aquarius, de  $\delta$  Aquarius, les Perséides, les Léonides et les Géminides. Les observations de météores non constitués en courant ont été faites au cours des périodes d'obscurcissement de la lune. On a obtenu plus de 60 photographies de météores et photographié, pour la première fois, un spectre de queue de météore. Des météores au nombre de 2,340 ont été observés visuellement.

Les édifices des observatoires de Meanook et de Newbrook (Alberta) sont en voie de construction. Ils doivent être employés pour l'exécution d'un programme international de triangulation photographique des météores auquel doivent collaborer le ministère de la Défense nationale et les organismes militaires et scientifiques des États-Unis. La Division des levés et de la cartographie a exécuté des levés ayant pour but de tracer les limites des propriétés et de déterminer avec précision les latitudes et les longitudes de l'emplacement des observatoires situés à environ 25 milles de distance l'un de l'autre. On a préparé des plans en vue de la construction d'une résidence pour le personnel d'observation des météores à Meanook.

En avril, on a procédé à une investigation relative à la chute, au Canada, d'une météorite aux environs de Benton (Nouveau-Brunswick). La Commission géologique du Canada est à prendre des dispositions pour en faire l'achat.

On a commencé le mesurage des photographies de météores afin d'obtenir la position de la traînée lumineuse, ainsi que la détermination photométrique de l'intensité lumineuse des météores. On était à faire l'étude de plus de cent spectres de météores, obtenus au Canada et ailleurs.

L'entreprise solaire la plus importante consistait dans les travaux relatifs au dessin et à la construction d'un nouveau spectrographe à pleine réflexion et à haute dispersion. Cet instrument assurera l'enregistrement photographique de la lumière visible et ultra-violette et l'enregistrement photo-conducteur automatique de la région infra-rouge du spectre.

Un filtre monochromatique de Lyot commandé pour l'observation de la raie rouge d'hydrogène rendra possible l'étude systématique des taches et protubérances solaires, formes les plus importantes d'éruptions solaires qui produisent des perturbations dans l'atmosphère terrestre.

A chaque jour de temps clair, on a pris des photographies des taches solaires. L'introduction d'une lentille additionnelle dans le système optique du télescope solaire actuel permet d'obtenir des photographies plus petites et plus commodes.

On a procédé à des investigations théoriques de plusieurs problèmes se rattachant à l'émission et à l'équilibre de radiation dans les étoiles dont l'enveloppe s'étend et se dilate. Il a été prouvé qu'une enveloppe s'étendant vers l'extérieur, laquelle disperse simplement la radiation d'une étoile centrale, peut transmettre, sur le spectre des étoiles, ces traits qui sont bien caractéristiques des profils de P Cygni. Une série de calculs numériques basés sur un nouveau procédé mathématique mis en œuvre relativement à ce problème a démontré que le mécanisme de dispersion peut expliquer les bordures violettes d'absorption, les inversions centrales et l'occultation du limbe rouge dans les raies d'émission et d'absorption. Ces résultats seront publiés.

On a obtenu une généralisation de l'équation intégrale de Milne relativement à la densité de la radiation en éliminant la restriction ayant trait aux milieux stellaires égaux et parallèles. Les calculs ont été commencés en vue de résoudre cette équation selon la méthode Wiener-Hopf.

Le mesurage et l'interprétation des spectrogrammes d'étoiles ont été poursuivis. On a terminé et préparé, pour en faire la publication, une étude de l'étoile H. D. 190073 à raies d'émission. Une étude prolongée de toutes les étoiles à raies d'émission du type P Cygni ayant comporté 15 ans d'observation, devait être terminée sous peu. Un sommaire de ce travail a été présenté à une réunion de l'*American Astronomical Society* en juin 1949. On a accompli des progrès relativement à un programme semblable de longue portée concernant la matière interstellaire.

#### SISMOLOGIE

Les stations d'Halifax, Saskatoon, Victoria, Seven-Falls et Shawinigan-Falls ont envoyé leurs inscriptions à la station centrale d'Ottawa afin qu'elles soient publiées dans le bulletin mensuel. Les sismographes des deux stations de la province de Québec, à Seven-Falls et Shawinigan-Falls, de même que celui d'Ottawa, ont été vérifiés. On a élaboré des plans en vue de la construction d'une nouvelle voûte et de l'installation de nouveaux appareils sismiques à Halifax sur les terrains de l'Université Dalhousie.

Bien que les sismographes des stations canadiennes aient enregistré moins de secousses qu'au cours de l'année antérieure, les séismes qui se sont produits étaient de plus forte intensité.

Il y a eu un tremblement de terre au Canada, le 22 août, à l'extrémité nord-ouest de l'île de la Reine-Charlotte. Bien qu'on le considère le plus fort qui ait été enregistré dans l'univers, il n'a pas eu de perte de vie et des dommages sérieux ont été causés en quelques endroits seulement. On est à faire, relativement à ce séisme, une étude systématique des sismogrammes reçus des diverses stations disséminées dans l'univers. Il ne s'est produit que deux importants tremblements de terre locaux dans l'Est du Canada. Le 16 octobre 1949, il y eut, à quelques milles à l'ouest d'Alexandria (Ontario), une vive secousse qui fut ressentie à Ottawa. L'endroit de l'épicentre, déterminé avec précision, concordait avec l'enregistrement des sismographes à Seven-Falls et Shawinigan-Falls (Québec), Ottawa et Rolphton (Ontario) et Weston (Massachusetts). Le 6 mars 1950, le village de Ste-Agathe (Québec) a été secoué par un séisme d'une intensité légèrement plus faible. On n'a rapporté aucun dommage causé par l'un ou l'autre de ces séismes.

Dans l'Est et dans l'Ouest, de petites secousses locales continuent d'être enregistrées. Étant donné que ces tremblements de terre ne sont enregistrés qu'à Victoria et à Ottawa respectivement, on ne peut en déterminer l'endroit. On enregistre à peu près trois secousses par semaine à Victoria et trois par mois à Ottawa.

En utilisant, à Kirkland-Lake (Ontario), des éclatements de rochers comme source d'énergie, l'Observatoire d'Ottawa a continué ses relevés sismiques dans les régions du bouclier canadien. Deux stations aux environs d'Earlton (Ontario) ont été occupées au cours de l'été, ce qui porte à 52 kilomètres le total du profil terminé. Une station d'hiver à Ville-Marie et une autre à Timiskaming ont donné des chiffres complets d'éclatement, tandis que deux autres, à La Cave et à Rolphton, étaient en voie d'occupation. On était à étudier les enregistrements obtenus au cours des années précédentes, de sorte que la phase actuelle des recherches sera terminée dès l'achèvement des quelques prochaines stations. On peut attribuer une partie des succès des travaux de l'année à l'emploi d'un nouveau genre de sismographe dont les plans ont été établis à l'Université de Cambridge, Angleterre, et qui a été prêté à l'Observatoire par l'Université de Toronto. Avec la permission de l'inventeur, une maison canadienne est à reproduire cet instrument. Six sismographes de ce genre seront disponibles pour la saison de 1950 sur le terrain.

On était à continuer des préparatifs en vue de l'inauguration d'une station sismique de premier ordre à la baie Resolute dans les Territoires du Nord-Ouest. Une partie du matériel a été transportée à la baie Resolute par la voie des airs et on espère que la station fonctionnera parfaitement à l'automne de 1950. Les essais effectués à Ottawa en ce qui a trait aux différentes parties du matériel dans des conditions d'hiver ont montré que les signaux d'un sismomètre peuvent être dirigés dans un câble isolé de 1,600 pieds jusqu'aux enregistreurs nécessaires. Cela permet de placer les sismomètres sur un affleurement de roche à une distance considérable de la station enregistreuse.

On a commencé l'emploi du système désigné sous le nom de plan de faille. En quelques mots, il a pour but de mettre en œuvre un moyen d'obtenir la direction, le pendage et l'orientation du mouvement d'une faille le long de laquelle se produit un tremblement de terre, en étudiant la direction du premier mouvement du séisme ainsi que l'enregistrent les sismographes à travers l'univers. On a tout d'abord appliqué cette méthode au Canada lors du tremblement de terre survenu en Colombie-Britannique au cours de l'année 1946. Depuis lors, elle a été employée relativement au séisme des Aléoutiennes, au séisme de l'Alaska et à celui du 22 août près des îles de la Reine-Charlotte. Dans tous les cas, la faille obtenue au moyen des méthodes sismologiques concorde avec la géologie de la région déterminée par d'autres méthodes. On appliquera ce système à un plus grand nombre de tremblements de terre dans la même région, à d'aucuns dans d'autres régions et à quelques séismes à foyer profond. Ces recherches, espère-t-on, apporteront éventuellement des indications sur la structure générale du bassin du Pacifique.

#### MAGNÉTISME TERRESTRE

A 28 stations sur le terrain, on a procédé à des observations magnétiques pour la déclinaison, l'inclinaison et la force. Toutes les stations, sauf deux dans la région du Pas, au Manitoba, et une sur la côte du Labrador, se trouvaient au nord de la latitude 60 degrés. Elles ont toutes été occupées avec la collaboration du C.A.R.C. et de la Marine canadienne. Une station a été occupée sur l'île Ellef-Ringnes, une sur l'île du Prince-Patrick, une sur l'île Victoria, quatre sur l'île Devon, une sur l'île du Prince-de-Galles, deux sur l'île Somerset et quatre sur l'île de Baffin. Une station a été établie à la baie Pasley, péninsule de Boothia, à proximité de l'ancien endroit du pôle magnétique boréal ainsi que l'a déterminé Ross en 1831. On en a établi une autre sur le rivage de la baie d'Ommanney, île du Prince-de-Galles, non loin de l'endroit actuel du pôle magnétique à la latitude 73° N et la longitude 100° O approximativement.

Pour la première fois, l'Observatoire a entrepris l'exécution d'un programme d'observations magnétiques en mer, dans lequel a été utilisé l'outillage que possède le navire canadien *Swansea*. On a enregistré de précieuses données au cours de la croisière faite dans les détroits de Davis et d'Hudson.

La classification de toutes les mesures magnétiques prises sur le terrain au cours des années 1938 à 1943 inclusivement a été terminée en vue de sa publication.

En ce qui a trait à l'époque 1948-5, on a publié deux cartes de déclinaison, l'une du Canada au sud de la latitude 75° N sur la feuille de 100 milles, et l'autre des Territoires du Nord-Ouest et du Yukon sur la feuille de 80 milles. Elles ont obtenu la priorité à cause des nombreux emplois pratiques auxquels elles sont adaptées et de la demande croissante de cartes de déclinaison nouvelles et précises concernant la navigation aérienne. On a préparé une carte représentant les lignes d'égalité de la force globale et les modifications annuelles, alors que les travaux relatifs à une carte de force verticale était presque achevés.

L'Observatoire fournit les renseignements magnétiques nécessaires à la préparation des cartes. Il a envoyé au ministère des Ressources naturelles et du Développement industriel de la Saskatchewan les indices de déclinaison calculés relativement à 388 quadrillages topographiques du nord de la Saskatchewan; d'autres renseignements semblables ont été donnés à des compagnies privées s'occupant de prospection.

Au moyen des magnétogrammes obtenus à Agincourt et à Meanook, on a mesuré les indices pris à intervalles de trois heures, lesquels donnent la mesure de fréquence et d'intensité des perturbations magnétiques résultant des effets de la radiation corpusculaire du soleil sur la terre; des rapports mensuels à ce sujet ont été envoyés aux centres de recherche de Hollande, d'Allemagne et des États-Unis. Ces classifications, désignées indices K, reçoivent une application immédiate dans l'étude de l'atmosphère supérieure, particulièrement en rapport avec la transmission des ondes hertziennes radiotéléphoniques et l'incidence des rayons cosmiques.

A la suggestion d'une compagnie de prospection commerciale, on a procédé, à Meanook, à une enquête ayant trait aux phénomènes de perturbation dans la composante verticale du champ magnétique. On a employé les données relativement aux perturbations provenant des magnétogrammes obtenus à Agincourt et à Meanook au cours des années 1944 à 1949 inclusivement. On a trouvé que la norme de perturbation concernant la variation quotidienne à Meanook était singulièrement constante, la période de perturbation la plus intense de la journée s'établissant entre 11 heures du soir et 5 heures du matin, tandis que la période de moindre perturbation se présentait entre 8 heures du matin et 8 heures du soir, heure normale des Montagnes. L'amplitude de la variation quotidienne à Agincourt était inférieure à celle de Meanook, malgré que la norme fût bien déterminée; la période de plus grande perturbation s'y trouvant entre 10 heures du soir et 4 heures du matin, heure normale de l'Est.

Les observatoires provisoires du lac Baker et de la baie Resolute ont fonctionné assez régulièrement. On a procédé, avec un certain succès, à des expériences au moyen des variomètres à enregistrement électrique. Les inscriptions photographiques de déclinaison prises à la baie Resolute, environ 150 milles du pôle magnétique boréal, ont prouvé, conformément à l'opinion des directeurs de l'Observatoire depuis plusieurs années, que les phénomènes de variation magnétique dans les latitudes fortement magnétiques ne sont pas si fréquemment irréguliers qu'on l'avait présumé.

Des progrès satisfaisants ont été accomplis en ce qui concerne les programmes de construction visant à améliorer les installations des observatoires magnétiques. L'édifice des bureaux et la station génératrice d'électricité à Meanook étaient presque terminés, tandis que la construction d'un édifice de bureaux à Agincourt était très avancée. Un édifice non magnétique a été construit au lac Baker en vue d'installer les instruments magnétiques.

On a avancé de façon encourageante la mise en œuvre et la construction d'un magnétomètre aéroporté universel, auxquelles ont collaboré le Conseil national de recherches, l'Université de Toronto et le ministère de la Défense nationale. Des améliorations ont été apportées en ce qui a trait à la stabilité et la sensibilité de cette partie du magnétomètre servant aux mesurages sur le terrain. On a concentré les études à l'établissement d'un système de stabilisation gyroscopique devant être employé avec le magnétomètre. On a construit à l'Observatoire, les filtres mécaniques que requiert ce système, grâce auxquels il est possible de marquer l'enregistrement continu de la marche des appareils ainsi que l'accélération de l'avion et l'importance des variations de la verticale. C'est là un nouveau moyen d'enregistrer les mouvements d'un avion relativement à la verticale absolue; il devrait être d'une importance utile en plus de la relation qu'il a avec le magnétomètre. Cette partie du matériel a donné un résultat efficace lorsque le C.A.R.C. en a fait l'épreuve au cours d'envolées.

Les travaux de construction ont été terminés relativement à deux magnétomètres électriques universels devant servir sur le terrain, tandis qu'ils étaient en cours pour un troisième magnétomètre. Conçu par l'Observatoire en 1947 et après son heureuse utilisation pendant trois saisons dans l'Arctique, ce genre de magnétomètre a été adopté par l'Observatoire comme instrument régulier sur le terrain.

#### GRAVITÉ

Le travail a comporté en partie des observations sur le terrain et en partie des calculs, réductions et études d'interprétation ayant pour but de produire une carte de gravité du Canada au moyen de 4,000 observations de gravité environ, obtenues depuis 4 ans entre les montagnes Rocheuses et l'Atlantique.

En employant un gravimètre Mott-Smith monté dans une automobile, l'Observatoire a exécuté 718 observations au cours de l'été 1949 en Ontario, au Manitoba, en Saskatchewan et en Alberta. Le but principal était de faire le relevé d'une surface entière, tandis qu'un autre but consistait, par des observations sur le terrain, à mettre en corrélation un certain nombre de relevés gravimétriques locaux faits par des compagnies géophysiques commerciales dans les provinces de l'Ouest. Les travaux, en grande partie, ont été exécutés dans le nord de la Saskatchewan en collaboration avec le gouvernement de la Saskatchewan qui entreprenait des travaux considérables de sondage dans cette région. Les travaux sur le terrain comprenaient, dans le bassin de Sudbury, l'achèvement d'une série de cheminements dont les résultats, espère-t-on, s'avèreront utiles dans les études que font les géologues relativement à la structure du sous-sol dans cette importante région minéralisée. Ils comportaient également le prolongement de levés de gravité faits du haut des airs concernant les régions du bouclier canadien et commencés il y a trois ans vers l'est dans l'Ontario septentrional et oriental. Dans ce travail, des observations de gravité ont été faites sur les rives de nombreux lacs de la région. On a renouvelé les observations dans l'est du Manitoba et l'ouest de l'Ontario afin d'établir le raccordement avec les stations occupées au cours des années précédentes. Le travail dans ces régions a été prolongé vers le nord jusqu'à Gods-Lake au Manitoba et la région de la rivière Sachigo en Ontario. Dix stations à pendule ont été réoccupées, alors que les observations ont été étendues vers l'est jusqu'à une ligne conduisant de Sudbury à Cochrane et au lac Abitibi.

Au cours de cette entreprise, 350 nouvelles stations ont été occupées.

L'Observatoire a procédé à une étude détaillée du champ de gravité sur les massifs de minerai de MacDonald et d'Eldona dans l'ouest de la province de Québec, afin de déterminer, dans les gisements isolés de minerai, les possibilités de la méthode gravimétrique résultant des dimensions et de la densité du minerai, de l'épaisseur variable du terrain de couverture et des accidents de terrain. Les résultats ont indiqué qu'on peut, dans des circonstances favorables, bien délimiter, au moyen de la méthode de gravité, un massif de minerai dont le contraste de densité est suffisant, si ce massif n'est pas trop éloigné de la surface.

Des études relatives à plusieurs milliers d'observations de gravité à l'est des montagnes Rocheuses ont indiqué de nombreuses corrélations intéressantes avec la géologie et la topographie du pays. Les cheminements de route exécutés à travers les provinces des Prairies ont révélé, dans leur vaste contour, l'existence d'un équilibre isostatique presque complet dans une série d'altitudes allant de 770 pieds à Winnipeg jusqu'à 2,990 pieds à Edson (Alberta). On rencontre souvent des anomalies locales de nature très intéressante, qui sont en corrélation directe avec la géologie de surface connue dans les zones minéralisées du nord de l'Ontario. Ainsi on remarque de petites élévations bien définies sur des bandes de laves du Keewatin relativement denses, les contacts géologiques étant délimités avec précision par les points d'inflexion des profils

de gravité. En comparant les courbes observées avec celles qui ont été calculées pour les massifs types, on peut déterminer approximativement la profondeur jusqu'à la base des roches du Keewatin. Ces calculs offrent de l'intérêt par les gisements de minerai que renferment les laves. Pour ce qui est de quelques-unes des bandes de lave les plus larges, on les a déterminées jusqu'à une profondeur de 10,000 pieds.

Un certain nombre de compagnies de pétrole importantes et d'organismes de prospection géophysique ont fourni des données considérables qui servent à la préparation de cartes de gravité plus complètes concernant les provinces de l'Ouest. L'Observatoire a collaboré à l'exécution d'un programme préparé par la *Shell Oil Company* de Houston (Texas), lequel avait pour but de mesurer les variations de gravité attribuables aux mouvements terrestres. Ces observations ont apporté de précieux renseignements relativement à cette entreprise.

OBSERVATOIRE FÉDÉRAL D'ASTROPHYSIQUE, VICTORIA (C.-B.)

D'importants progrès ont été accomplis dans toutes les phases des travaux de l'Observatoire. La mise à exécution des programmes de recherches astrophysiques fondamentales a procédé activement et des rapports ont été publiés relativement à un grand nombre de ces recherches déjà terminées. L'Observatoire s'est fait représenter à quatre importants congrès scientifiques où des allocutions ont été prononcées et de nombreuses études présentées. Afin de constituer parfaitement les terrains de l'Observatoire et d'assurer une demeure au gardien, le ministère a acheté une parcelle de terrain mesurant 2.8 acres, contiguë à la colline de l'Observatoire, ainsi que les bâtisses qui s'y trouvent.

STATISTIQUES D'OBSERVATION

On a employé le télescope au cours de 171 nuits parfaitement ou partiellement claires, la durée totale des observations ayant été de 1,022 heures. Par suite de l'hiver exceptionnellement rigoureux, le nombre d'heures d'observation a été de 14 p. 100 inférieur à la moyenne de 31 années. Le télescope a servi exclusivement à la spectroscopie stellaire et 1,186 spectrogrammes ont été obtenus.

Sommaire trimestriel des observations

	Nuits	Heures	Spectro-grammes
Trimestre du printemps.....	53	283	281
Trimestre de l'été.....	59	346	397
Trimestre de l'automne.....	41	295	391
Trimestre de l'hiver.....	18	98	117
Totaux 1949-1950.....	171	1,022	1,186
Moyenne de 31 années.....	194	1,192	1,276

RELATIONS AVEC LES OBSERVATOIRES ET LES SOCIÉTÉS SAVANTES

L'Observatoire a été représenté aux réunions scientifiques ci-après:

1. Réunion annuelle de la Société royale du Canada à Halifax (Nouvelle-Écosse), du 5 au 8 juin, à laquelle cinq études de recherches ont été présentées par l'astrophysicien fédéral qui a été élu président de la Société pour l'année 1949-1950.
2. Réunion de l'*American Astronomical Society*, tenue à l'Observatoire fédéral à Ottawa, du 19 au 23 juin, à laquelle cinq études ont été présentées.

La Société a accepté l'invitation de tenir sa réunion de 1952 à Victoria.

3. Réunion conjointe de l'*American Physical Society* et de l'*Astronomical Society of the Pacific* à Seattle, du 27 au 30 juin, où, sur invitation, un fonctionnaire supérieur de l'Observatoire a présenté une étude sur "Les Isotopes dans l'atmosphère stellaire", et au cours de laquelle trois études de recherches ont été lues.

4. Le Symposium sur la spectroscopie qui a eu lieu du 31 mars au 1<sup>er</sup> avril conjointement sous les auspices de la Société royale du Canada et l'Université de la Colombie-Britannique et auquel les quatre fonctionnaires supérieurs du personnel ont participé. Des hommes de sciences des Universités d'Alberta, de Wisconsin, de Washington et de la Colombie-Britannique, ainsi que du Conseil national de recherches et du Comité des recherches de la défense ont assisté à cette conférence. Plus de quatre cents personnes étaient présentes lors de la conférence donnée par M. Pearce et intitulée "Spectres célestes".

#### ÉTUDES SUR LE MOUVEMENT DES ÉTOILES

##### *Programmes de vitesses radiales*

Le plus important de ces travaux a été la détermination de la vitesse des rayons visuels d'environ 750 étoiles de haute température dans le plan galactique, à de grandes distances du soleil. Le but de cette investigation est d'obtenir une connaissance plus précise et plus détaillée concernant la dynamique du système galactique, y compris la matière interstellaire, et d'étendre cette connaissance à une plus grande distance du soleil. En ce qui a trait à ce programme, on a mesuré 590 spectrogrammes relativement à la vitesse radiale.

Un programme connexe a trait aux mouvements des étoiles dans la zone polaire de la galaxie, à angles droits du plan de celle-ci. Des progrès satisfaisants ont été accomplis en ce qui concerne les observations faisant partie de ce travail, mais le mesurage des spectrogrammes a été retardé par suite de l'urgence d'autres recherches.

On a avancé l'étude des vitesses radiales d'étoiles appartenant à l'amas des Pléiades. Plus de 100 spectrogrammes de type spectraux A0 à F2 ont été mesurés, offrant ainsi la vitesse de toutes les étoiles les plus brillantes de l'amas.

##### *Longueurs d'ondes efficaces*

On a continué les travaux fondamentaux relativement aux normes de longueurs d'ondes pour ce qui est des étoiles de haute température. Les progrès ont été entravés par suite de la difficulté à repérer des étoiles de contrôle efficace, mais on a recueilli sans cesse des données. Les amas galactiques I.C. 4665 et N.G.C. 6633 ont été examinés et on a découvert un certain nombre d'étoiles types appropriées. On a procédé à l'étude de quelques nouvelles binaires visuelles et en partie à celles des amas M 35 et h et  $\chi$  de Persée. La plupart des spectrogrammes obtenus au cours de l'exécution de ce programme ont été mesurés pendant l'année.

On a poursuivi des études orbitales d'intéressants systèmes, en donnant une attention particulière aux objets à deux spectres, qui apportent des renseignements concernant les amas et les dimensions absolues. Les binaires ci-après ont été examinées en détail:

*H.D. 47732.* On a recueilli des éléments orbitaux préliminaires de ce système massif de haute température. Les deux spectres étant visibles, on obtient les proportions précises de cet amas et de sa densité.

*DI d'Herculis.* On a calculé les éléments orbitaux définitifs. Le système s'éclipse et les dimensions absolues sont déduites d'un ensemble de résultats spectrographiques et photométriques.

*RY Geminorum*. Les éléments orbitaux ont été recueillis de cette binaire type A qui s'éclipse. Grâce à une série de spectres pris avec un minimum de lumière, on a pu se rendre compte que le spectre de l'étoile géante de type K n'était pas visible en d'autres temps. On a vu que le système était entouré d'un anneau gazeux dont les dimensions ont été déterminées.

*Pégasi*. On a déterminé une nouvelle orbite basée sur des spectres de haute dispersion. La comparaison avec l'orbite antérieure démontre la grande stabilité du système, laquelle est conforme aux conditions du problème de deux corps.

*25 Serpentis*. On a fait une nouvelle détermination des éléments orbitaux de ce système binaire à l'aide des spectres obtenus à Victoria et à l'Université du Michigan. L'excentricité orbitale, 0.77, est très prononcée pour un système spectroscopique. En comparant avec les observations antérieures, on a la preuve de la constance des éléments. La nouvelle étude a révélé, pour la première fois, les raies spectrales des étoiles peu apparentes.

En plus d'achever les études en question, on a observé plusieurs systèmes intéressants. On a découvert que H.D. 23642 dans les Pléiades est une étoile binaire, étant donné qu'elle offre deux spectres. L'intéressant système composé H.D. 192909-10, dont on connaît maintenant l'éclipse, a fait le sujet d'une étude; il en a été de même de la massive étoile binaire H.D. 190967, de haute température, qui s'éclipse. On a également étudié la composante plus brillante de l'étoile binaire visuelle A.D.S. 14864. Cette composante elle-même est double, rare combinaison d'une étoile normale de haute température et d'une étoile super-géante de température moindre.

### Études astrophysiques

*Détermination du  $\Delta m$  des binaires à deux spectres*. Ce programme, entrepris en 1935, a été achevé et ses résultats ont été préparés de manière à en publier deux études. On a observé 105 binaires spectroscopiques et mesuré leurs spectres. De fait, l'observation s'est appliquée à toutes les binaires visibles de notre latitude et assez brillantes pour être photographiées avec une dispersion suffisante. De la sorte, on précise les différences de magnitude et de type spectral des étoiles composantes; la proportion des rayons et les densités moyennes des étoiles composantes sont directement déterminées; on peut calculer avec une certitude presque parfaite les amas et les dimensions absolues des étoiles ainsi que des orbites; on possède les valeurs de  $\Delta m$  pour un certain nombre de systèmes s'éclipsant, ce renseignement étant nécessaire, dans bien des cas, pour étudier les courbes de lumière; on trouve de plus la relation amas-luminosité au moyen des mesures, sans la nécessité de connaître les amas stellaires et les parallaxes. Ce dernier résultat constitue une précieuse vérification de la relation fondamentale que l'on trouve entre les binaires visibles et les étoiles qui s'éclipsent; il offre de l'intérêt en ce qui concerne les théories de la structure et de l'évolution des étoiles.

*Analyse spectrophotométrique des étoiles de faible température*. On a continué le mesurage détaillé de l'intensité des raies et leur étude au moyen des méthodes de courbes d'accroissement. On applique surtout ces données à la recherche des températures d'ionisation et des pressions dans l'atmosphère stellaire et finalement pour déterminer la composition chimique. Grâce à l'emploi des mesures de laboratoire et des intensités théoriques, on a pu trouver divers effets de stratification comme les degrés de turbulence à divers niveaux atmosphériques. La comparaison des résultats obtenus relativement au soleil, à  $\alpha$  de Persée, à Arcturus et à  $\gamma$  Draconis permet de supposer que les procédés physiques dans l'atmosphère stellaire sont plus compliqués que ceux que l'on doit considérer dans l'étude théorique. Les résultats offriront de l'intérêt dans la théorie physique de la formation des raies d'absorption des étoiles.



*Études théoriques.* On a commencé l'étude théorique de l'atmosphère stellaire à haute température. Ces études se font en résolvant les équations différentielles de l'équilibre mécanique et radiateur dans des conditions dont on connaît la prévalence pour les étoiles présentes. Les résultats permettent de déterminer la marche de la température, de la pression et de la densité à diverses profondeurs de l'atmosphère stellaire et de calculer la qualité et la quantité des radiations émises.

De pair avec ces études, des investigations sont effectuées relativement aux coefficients d'absorption de certaines raies d'hélium neutre et ionisé, dans lesquels on tient compte de l'influence du champ électrique et du déplacement thermal des gaz. Cette étude devrait rendre possible la prédiction éventuelle de l'apparition de ces raies spectrales selon les conditions stellaires.

Considérées dans leur ensemble, ces investigations permettent l'identification d'une atmosphère modèle grâce aux étoiles présentes. On aura ainsi la température, la gravité de surface et la luminosité des étoiles à haute température, ces données ne pouvant actuellement être obtenues avec précision par l'observation directe.

*Fluorescence de résonance des étoiles variables.* On a entrepris l'étude de la technique de la fluorescence de résonance afin d'expliquer les raies d'émission des étoiles variables géantes de faible température. Ces objets possèdent une atmosphère très étendue, en plus d'avoir de basses températures de surface. L'apparition et la disparition périodiques de brillantes raies spectrales associées aux courbes de lumière ont depuis longtemps défié toute explication. Avec un succès remarquable, on a employé la technique proposée et étudiée afin d'expliquer les raies d'émission dans les spectres cométaires; son application à l'étoile variable R. Coronae Borealis a en partie expliqué quelques-unes des difficultés d'interprétation du spectre. La solution du problème des variables de longue période n'est pas essentiellement avancée par la technique telle qu'elle est actuellement considérée, mais des études complémentaires peuvent amener la mise au point des spectres d'étoiles de cette catégorie.

*Luminosité spectroscopique des étoiles de haute température du type A.* Une étude des étoiles de type spectral B8 à A3 a donné lieu au calibrage de l'éclat véritable en fonction de l'absorption mesurée des raies d'hydrogène. On a fait l'épreuve du calibrage en établissant la comparaison avec les étoiles des amas mobiles, avec les étoiles binaires qui s'éclipsent et au moyen d'une étude statistique des déplacements propres. Le travail est achevé, étant donné qu'on considère maintenant la corrélation comme satisfaisante. Les applications ont un double objet: de mesurer les luminosités et, par là même, les distances des étoiles de type A, et d'aider au calibrage des luminosités de type B afin d'y recourir dans les études galactiques.

*Effet Stark dans l'hydrogène des étoiles de haute température.* On a observé le spectre d'un certain nombre d'étoiles B et A de luminosité connue afin d'étudier la formation des raies d'absorption de l'hydrogène selon qu'elles sont affectées par l'effet Stark et de confirmer la connaissance que l'on possède sur la relation entre l'absorption d'hydrogène et la luminosité stellaire. Des études théoriques se font de concert avec l'accumulation des données d'observation.

*Variables de Céphéid.* On a déterminé les spectres des variables de Céphéid c'est-à-dire  $\delta$  céphéid et  $\eta$  Aquilae afin d'étudier l'augmentation et la diminution de l'émission aux raies K et H de calcium ionisé et leur relation avec la courbe de lumière. Les renseignements qui en découlent amèneront probablement une amélioration des calculs relatifs à l'atmosphère d'une étoile céphéid.

*Spectres-enveloppes.* On a entrepris l'étude d'étoiles possédant une atmosphère étendue "en forme d'enveloppe". Les spectres seront étudiés relativement à l'intensité des raies et analysés afin de déterminer l'abondance chimique et les conditions physiques qui prévalent dans ces petits objets si peu compris.

*Nova Lacertae 1950.* On a obtenu, concernant cette Nova la plus récente, des spectrogrammes qui seront utiles dans l'étude de son allure spectroscopique.

#### SISMOLOGIE

De nombreux tremblements de terre ont été enregistrés par les trois télésismographes, et les enregistrements ont été transmis à l'Observatoire fédéral afin qu'une analyse détaillée en soit faite. A la demande des journaux quotidiens de Victoria et de Vancouver, on a calculé les distances et l'endroit probable des secousses les plus importantes.

#### PUBLICATIONS

Sept publications et neuf articles ont été distribués à près de 400 observatoires et universités du monde, figurant sur la liste d'envoi.

#### RELATIONS EXTÉRIEURES

On estime que 28,000 personnes ont visité l'observatoire qui a été ouvert au public chaque jour de la semaine de 9 heures du matin à 4 h. 30 de l'après-midi. On a permis l'observation au cours de 33 samedis soirs de 8 à 10 heures. Plus de 4,600 personnes ont assisté à ces observations au cours desquelles des objets célestes choisis leur ont été indiqués à l'aide du réflecteur de 73 pouces. Des membres du personnel ont adressé la parole à de nombreux groupes et sociétés visitant l'Observatoire. Parmi ces derniers il convient de mentionner une convention de 250 fermiers du Nebraska auxquels on a décrit les travaux de recherches en cours; une délégation du Congrès mathématique international se réunissant à Vancouver (C.-B.), dont les membres ont fait une visite spéciale à l'observatoire afin d'en examiner les appareils. On comptait en outre plus de 200 membres du Centre Victoria de la Société astronomique royale du Canada qui ont tenu leur réunion annuelle d'observation à l'Observatoire même pour la dix-huitième année consécutive.

## DIVISION DE LA GÉOGRAPHIE

Directeur: M. J. W. Watson

La Division de la géographie recueille et classe, relativement au Canada et aux pays étrangers, les renseignements géographiques qui sont de nature à contribuer au bien-être économique, commercial et social du Canada; de plus, elle met ces informations à la disposition de tous les services de l'administration fédérale. La division organise un bureau central de référence concernant les cartes du Canada et des pays étrangers à l'usage des ministères de l'administration fédérale et des organismes intéressés, ainsi qu'une bibliothèque de livres, brochures, périodiques et rapports géographiques sur le Canada et les pays étrangers pour des fins de recherche et de référence. Son principal travail consiste à compiler et à recueillir des renseignements provenant de ces publications, à faire, concernant les régions du Canada, des relevés spéciaux pouvant servir à diverses fins, à inscrire ces indications sur les cartes et à mettre ces renseignements en disponibilité grâce à des publications et par l'entremise de services de référence et d'information.

L'entreprise principale en voie d'exécution est la compilation de l'Atlas du Canada, la Division étant conseillée dans ce travail par un comité interministériel. Le service de référence relatif aux renseignements géographiques étrangers s'est accru par suite des demandes reçues des ministères des Affaires extérieures et du Commerce ainsi que du ministère des Ressources et du Développement économique. Les renseignements obtenus sur le terrain ont complété les informations rendues disponibles par d'autres sources au Canada.

M. J. W. Watson, ancien chef du département de la géographie à l'Université McMaster, a été nommé chef du Service de la géographie à l'ancien ministère des Mines et Ressources, le 1<sup>er</sup> juin 1949. Avant sa nomination, M. F. J. Alcock, conservateur en chef du Musée national du Canada, avait rempli les fonctions de chef intérimaire du Service. Lorsque le Service devint la Division de la géographie du ministère des Mines et des Relevés techniques en janvier 1950, M. Watson en fut nommé le directeur. L'augmentation du personnel porta le nombre des géographes professionnels à huit quand prit fin l'année financière.

### L'ATLAS DU CANADA

A la fin de 1948, le cabinet approuvait la préparation d'un Atlas du Canada par l'administration fédérale. On projette de publier le genre d'atlas qui puisse présenter au peuple canadien et à l'univers en général un choix de cartes faisant autorité, qui révéleront la nature, l'étendue et l'utilisation des ressources physiques du pays ainsi que les avantages qu'elles offrent pour l'économie du pays et le peuple qui l'habite. En mars 1949, était établi, pour diriger les travaux de l'entreprise, un organisme composé d'un comité interministériel qui s'est élu un comité exécutif. Un fonctionnaire supérieur de la Division de la géographie était nommé secrétaire des deux comités afin de donner suite à leurs décisions et servir d'intermédiaire entre eux et les divers ministères intéressés. Jusqu'à la fin de l'année financière, cinq réunions de comité ont été tenues au cours desquelles on a fait une étude analytique comparative des autres atlas de référence nationaux et universels. Des décisions préliminaires y ont été prises concernant la dimension des cartes que doit renfermer l'atlas, ainsi que l'échelle et la projection de ces cartes. On a commencé les travaux relatifs à l'étendue des sujets de l'atlas et l'examen des textes originaux.

## SERVICES RENDUS

La Division a fourni des renseignements et rapports sur demande à de nombreuses divisions de l'administration, à des organismes nationaux et internationaux, à des maisons de commerce et à des particuliers se livrant aux recherches. Parmi les plus importants, mentionnons: un rapport illustré de cartes, concernant l'histoire de la découverte, de l'exploration et de l'établissement, préparé en rapport avec la souveraineté du Canada dans l'Arctique; un rapport relatif au statut de la géographie au Canada, ayant trait particulièrement au travail de la Division et préparé pour le *Pan-American Geographical Congress* tenu en septembre 1949, ainsi qu'un exposé sur la géographie de la Bolivie rédigé pour une mission aux Nations Unies relativement à l'assistance technique aux pays insuffisamment exploités, avant son départ pour ce pays.

Des versions anglaise et française en couleurs d'une bande de films intitulée "*Les régions géographiques du Canada*" ont été achevées en collaboration avec l'Office national du Film. Cette bande de films, dans laquelle le Canada est divisé en onze régions géographiques, décrit, par tableaux, les caractéristiques principales qui font de chacune une entité. Elle offre une étude générale, systématique, de la géographie du Canada.

## TRAVAUX SUR LE TERRAIN

Dans ses travaux sur le terrain, la Division s'est encore occupée principalement des régions arctiques et sub-arctiques.

Le directeur de la Division a fait un relevé de reconnaissance d'une partie du district du Mackenzie, surtout dans la vallée du fleuve Mackenzie, afin de se rendre compte des problèmes à la solution desquels pourrait aider un travail de géographie scientifique dans cette région.

Une équipe de cinq hommes, comprenant trois géographes, un botaniste et un géologue, a navigué vers le nord sur le *Nauja*, navire de la Division de la géographie, le long de la côte est des baies James et Hudson afin de faire un relevé des ressources physiques des îles récemment découvertes dans le bassin Foxe. En plus de visiter les îles du bassin Foxe, ces fonctionnaires sont débarqués à plusieurs endroits, y procédant à des investigations scientifiques relativement à la configuration du terrain, aux genres de sols et de végétations, en plus de recueillir des spécimens géologiques et botaniques. Ils ont obtenu des données sur la navigation et la géodésie pour les besoins des Services hydrographique et géodésique.

Un géographe et un biologiste se sont joints à une équipe du *Arctic Institute of North America* jusqu'aux îles Holman et Banks afin de se livrer à des études à peu près semblables dans la partie occidentale du district de Franklin.

Un géographe, affecté à l'équipe des levés magnétiques de l'Observatoire fédéral, s'est rendu par avion en dix-neuf endroits situés entre le Grand lac de l'Ours et l'île North-Devon où il a recueilli des renseignements concernant la glace, la configuration du terrain, les sols, la végétation, ainsi que les conditions de vie et de travail.

Un représentant de la Division a accompagné, sur le navire des États-Unis *Edisto*, la mission conjointe États-Unis-Canada pour l'approvisionnement des stations météorologiques. Il a recueilli sur un certain nombre d'îles au nord du bras de mer Lancaster de précieuses informations qui se sont avérées utiles dans la revision des cartes géographiques et marines existantes. Un autre géographe voyageant sur le navire *Rupersland*, de la Compagnie de la Baie d'Hudson, a visité vingt-quatre ports le long des côtes du détroit et de la baie d'Hudson. Le but de son voyage était de recueillir, pour la Division, des données géographiques sur les établissements visités, des renseignements ayant

trait au bien-être des Esquimaux pour l'administration des Territoires du Nord-Ouest et des précisions concernant la navigation pour le Service hydrographique.

Le long de la côte du Labrador, une équipe de trois géographes a fait, à un certain nombre d'établissements, une enquête préliminaire relativement à l'importance et à l'emploi des ressources sur lesquelles la population compte pour sa subsistance. Ce groupe a voyagé avec une équipe organisée par l'*Arctic Institute of North America* qu'il a aidée aux sondages hydrographiques.

Une autre équipe de quatre géographes, voyageant par eau sur le nouveau navire *Bayfield* du Service hydrographique du Canada, a exécuté des relevés de rivages dans la baie Georgienne, le chenal du Nord et le lac Supérieur jusqu'à la tête des Grands lacs. Elle a fait des sondages de chenaux et d'ancrages près de terre, ainsi que des levés sommaires d'un certain nombre de ports, tous ces renseignements devant servir à la revision des cartes hydrographiques. On a pris de nombreuses photographies qui seront utiles au Service hydrographique de même qu'à l'Office canadien du tourisme. A ce travail s'est ajoutée une étude en géographie botanique. On a cartographié les plantes associées en des endroits choisis, et recueilli des spécimens botaniques pour les autorités fédérales et provinciales.

Deux géographes ont commencé l'étude de l'exploitation en ranchs des hautes terres intérieures de la Colombie-Britannique. Ils ont fait une enquête sur la situation de l'industrie du ranch par rapport à la région en général, et étudié un ranch type relativement à sa disposition locale et à l'organisation des ranchs, afin de mieux comprendre les problèmes régionaux et sous-régionaux de cette étendue.

#### RÉUNIONS SCIENTIFIQUES ET CONVENTIONS

M. F. J. Alcock a représenté la Division au Congrès de l'Union géographique internationale à Lisbonne, Portugal, en avril 1949.

La Division a été représentée aux réunions du comité interdépartemental de météorologie, du sous-comité de la géologie pléistocène du comité consultatif national sur les recherches en science géologique, et de la Commission canadienne des noms géographiques.

Un géographe a assisté à la convention nationale de l'Association d'urbanisme du Canada à Winnipeg, et un autre à la réunion de l'*American Society of Photogrammetry* à Washington. Le directeur de la Division a assisté à une réunion de la Commission chargée du relevé de l'emploi des terres dans l'univers sous les auspices de l'Union géographique internationale à Worcester, (Massachusetts).

## PUBLICATIONS

## MINISTÈRE DES MINES ET DES RELEVÉS TECHNIQUES

*Publications anglaises*

*Annual Report for the Fiscal Year Ended March 31, 1949.*

*Emergency Gold Mining Assistance Act for the Fiscal Year Ended March 31, 1949.*

*Publications françaises*

*Rapport annuel pour l'année financière terminée le 31 mars 1948.*

*Rapport concernant l'application de la loi d'urgence sur l'aide à l'exploitation des mines d'or pour l'année financière terminée le 31 mars 1949.*

## DIVISION DES MINES

*Publications anglaises**Rapport n°*

826 *Bituminous Sands of Northern Alberta:*

Vol. I. Results of Investigation, 1942-47.

\*Vol. II. Detailed Drilling and Sampling Records.

\*Vol. III. Cross-sections and Plans of the Areas Drilled.

827 *The Canadian Mineral Industry in 1947*, par le personnel, Division des mines.  
*Prospector's Guide for Uranium and Thorium Minerals.*

*Série de mémoires*

\*96 *Determination of Uranium in Ores by Field Analysis*, par MM. F. E. Senville et C. McMahon.

\*103 *Determination of Uranium in Ores—Modified Mercury Cathode Cupferron Method*, par M. F. T. Rabbitts.

\*104 *Silica in Canada*, par M. A. R. MacPherson.

\*105 *Determination of U<sub>3</sub>O<sub>8</sub> in Ores and Solutions, Cellulose Column Method*, par M. F. T. Rabbitts et al.

*Listes de mines et d'exploitants de mines*

1-2. Milling Plants, 1949.

3-5. Gypsum Mines in Canada, 1949

4-1. Coal Mines in Canada, 1949.

5-2. Petroleum Refineries in Canada, December 1948.

6-4. Lime Kilns in Canada, 1949.

*Publications françaises*

*Guide du prospecteur de minéraux d'uranium et de thorium au Canada.*

\**L'industrie minière du Canada en 1947.*

## COMMISSION GÉOLOGIQUE

*Publications anglaises**Rapport n°*

2487 Mémoire 250. *Geology and Mineral Deposits of File-Tramping Lakes Area, Man.*, par M. J. M. Harrison.

2488 Mémoire 251. *McConnell Creek Map-area, Cassiar District, B.C.*, par M. C. S. Lord.

2490 Mémoire 252. *Fort St. James Map-area, B.C.*, par M. J. E. Armstrong.

Bulletin 12. *Jurassic Formations of Maude Island and Alliford Bay, Skidegate Inlet, Queen Charlotte Islands, B.C.*, par M. F. H. McLearn.

\* Indique que le rapport a été polycopié.

- Bulletin 13. *Uppermost Cretaceous and Paleocene Floras of Western Alberta*, par M. W. A. Bell.
- Bulletin 14. *Geology of Part of the Selkirk Mountains in the Vicinity of the Main Line of the Canadian Pacific Railway, B.C.*, par M. V. J. Okulitch.
- \*Étude 48-25. *McQuesten, Yukon Territory*, par M. J. S. Bostock. (Carte et notes descriptives.)
- \*Étude 49-3. *Cardston, Alberta*, par M. E. P. Williams. (Carte.)
- \*Étude 49-5. *Weldon Bay, Man.*, par M. J. Kalliokoski. (Carte et notes descriptives.)
- \*Étude 49-6. *Pleistocene Deposits of O'Leary Map-area, Prince County, P.E.I.*, par M. E. B. Owen.
- \*Étude 49-7. *A La Pêche Map-area, Alberta*, par M. E. J. W. Irish.
- \*Étude 49-8. *Carp Lakes, N.W.T.*, par M. M. L. Miller. (Carte.)
- \*Étude 49-9. *Collins Point, Man.*, par M. M. J. Frarey. (Carte.)
- \*Étude 49-10. *Indin Lake Map-area, N.W.T.*, par M. Y.-O. Fortier.
- \*Étude 49-12. *Brochet, Man.*, par M. N. R. Gadd. (Carte.)
- \*Étude 49-13. *Minto, N.B.*, par M. J. E. Muller.
- \*Étude 49-14. *Wecho River (East Half), N.W.T.*, par M. D. H. Yardley. (Carte.)
- \*Étude 49-15. *Some Cretaceous Sections along Athabaska River from the Mouth of Calling River to Below Grand Rapids, Alberta*, par M. R. T. D. Wickenden.
- \*Étude 49-16. *Pitchblende Occurrences between Beaverlodge and Hottah Lakes, N.W.T.*, par M. J. F. Henderson.
- \*Étude 49-17. *Goldfields and Martin Lake Map-areas, Sask.*, par M. A. M. Christie.
- \*Étude 49-18. *Snake Rapids, Sask.*, par M. G. E. P. Eastwood. (Carte et notes descriptives.)
- \*Étude 49-19. *MacAlpine Channel Map-area, N.W.T.*, par M. M. Feniak.
- \*Étude 49-20. *Moody Lake, Man.*, par M. D. S. Robertson. (Carte.)
- \*Étude 49-21. *Chipman, N.B.*, par M. J. E. Muller.
- \*Étude 49-22. *Nelson, B.C., (West Half)*, par M. H. W. Little. (Carte.)
- \*Étude 49-23. *Southwest Dasserat, Témiscamingue County, Que.*, par M. C. H. Stockwell. (Carte.)
- \*Étude 49-24. *Dezadeash Map-area, Yukon*, par M. E. D. Kindle.
- \*Étude 49-25. *Southwest Dasserat, Témiscamingue County, Que.*, par M. C. H. Stockwell. (Carte.)
- \*Étude 49-26. *Yellowknife, N.W.T.*, par MM. J. F. Henderson et I. C. Brown. (Carte.)
- \*Étude 49-27. *Pine Channel Area, Lake Athabaska District, Sask.*, par M. J. B. Mawdsley.
- \*Étude 50-1. *Elbow Lake, Man.*, par M. D. S. Robertson. (Carte.)
- \*Étude 50-6. *Ossian Township, Ont.*, par M. J. B. Currie.

#### Publications françaises

- 2486 Mémoire 229. *District de Noranda, Québec*, par M. M. E. Wilson.
- 2489 Mémoire 231. *Région de Bousquet-Joannès, Québec*, par M. H. C. Gunning.

#### DIVISION DES LEVÉS ET DE LA CARTOGRAPHIE

#### Publications anglaises

#### Rapport n°

- 52 *Altitudes in Northern British Columbia*, par M. L. O. R. Dozois.
- 67 *Triangulation in Quebec North of Gulf of St. Lawrence*, par M. C. H. Ney.
- 76 *Geodetic Problems in Shoran*, par M. J. E. R. Ross.

\* Indique que le rapport a été photocopié.

## OBSERVATOIRES FÉDÉRAUX

## Publications anglaises

- Vol. XI, n° 9. *Declination Results at the Canadian Stations North of Latitude 60 N, 1938-1947*, par M. R. G. Madill.
- Vol. XI, n° 10. *An Investigation of the Applicability of Gravimetric and Magnetometric Methods of Geophysical Prospecting*, par M. M. J. S. Innes.
- Vol. XIV, n° 4. *Bibliography of Seismology, July to December, 1948*, par M. W. J. Milne.
- Vol. XV, n° 1. *Catalogue of 2436 Stars from Observations with the Reversible Meridian Circle, made at the Dominion Observatory, Ottawa, during the Years 1911-1923*, par M. W. S. McClenahan.

## Réimpressions

- Vol. 1, n° 4. *Gravity in the Interior of the Earth*, par M. R. M. Stewart.
- Vol. 2, n° 2. *Canada's Time Service*, par M. M. M. Thomson.
- Vol. 2, n° 3. *A Note on Four Complex Meteor Radar Echoes*, par MM. Peter M. Millman et D. W. R. McKinley.
- Vol. 2, n° 4. *Wave Lengths, Equivalent Widths and Line Profiles in the Spectrum of the Star H.D. 190073*, par M. C. S. Beals et M<sup>11e</sup> Miriam S. Burland.
- Vol. 2, n° 5. *Determination of the Elements of Meteor Paths from Radar Observations*, par MM. D. W. R. McKinley et Peter M. Millman.

## Publications

- Vol. VII, n° 26. *The Intensities of Isotopic Carbon Bands in the Spectra of Twenty-one R. Type Stars*, par M. Andrew McKellar.
- Vol. VII, n° 27. *The Spectrographic Orbits and Dimensions of H.D. 171978*, par M. R. M. Petrie.
- Vol. VII, Index.
- Vol. VIII, n° 2. *New Radial Velocities of Nineteen Bright Members of the Ursa Major Cluster and the Space Motion of Nucleus Stars*, par M. R. M. Petrie.
- Vol. VIII, n° 3. *The Spectrographic Orbit of H.D. 198784*, par MM. T. S. Jacobsen et Robert P. Kraft.
- Vol. VIII, n° 4. *The Spectrographic Orbits and Dimensions of the Eclipsing Binary H.D. 193611*, par M<sup>11e</sup> Jean K. McDonald.
- Vol. VIII, n° 5. *Line Intensities in Spectra of Advanced Type*, par M. A. Pannekoek.

## Réimpressions

- N° 9. *The Orbits and the Dimensions of the Components of the Spectroscopic Binary H.D. 43246*, par M. R. M. Petrie.
- N° 10. *Wave-Length Standards for Radial-Velocity Determinations, II, the "A" Stars with High Dispersion*, par M. R. M. Petrie.
- N° 11. *Wave-Length Standards for Radial-Velocity Determination, III, the "A" Stars with Single-Prism Dispersion*, par M. R. M. Petrie.
- N° 12. *Wave-Length Standards for Radial-Velocity Determinations, IV*, par M<sup>11e</sup> Jean K. McDonald.
- N° 13. *A New Projection Instrument for the Rapid Determination of Stellar Radial Velocities*, par MM. R. M. Petrie et S. S. Girling.
- N° 14. *Axial Rotation of the Brighter Stars in the Pleiades Cluster*, par M<sup>11e</sup> Elsa Van Dien.
- N° 15. *The Far Violet Region in the Spectra of the Cool Carbon Stars*, par M. Andrew McKellar.
- N° 16. *Polyatomic Molecules in Late-type Stars*, par MM. P. Swings et A. McKellar.
- N° 17. *The Spectrum of Epsilon Aurigae, 1946-1948*, par M. K. O. Wright et M<sup>11e</sup> Elsa Van Dien.





