

112  
802/3  
1956

RECD JUN 28 1957



# RAPPORT ANNUEL 1956

ANNÉE FINANCIÈRE  
TERMINÉE LE  
31 MARS

**MINISTÈRE DES MINES ET  
DES RELEVÉS TECHNIQUES**

This document was produced  
by scanning the original publication.

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

**Prix: 50 cents**

# R A P P O R T A N N U E L

## MINES ET RELEVÉS TECHNIQUES

### ANNÉE FINANCIÈRE 1955-1956

#### **DIVISION DES LEVÉS ET DE LA CARTOGRAPHIE**

#### **COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA**

#### **DIVISION DES MINES**

#### **OBSERVATOIRES FÉDÉRAUX**

#### **DIVISION DE LA GÉOGRAPHIE**

# TABLE DES MATIÈRES

---

## INTRODUCTION

L'industrie minière-----	7
Travaux du Ministère -----	15
Service des explosifs-----	17

## DIVISION DES LEVÉS ET DE LA CARTOGRAPHIE

Service des levés géodésiques-----	19
Service des levés topographiques -----	23
Commission canadienne des noms géographiques -----	28
Service hydrographique du Canada-----	29
Service des levés officiels et des cartes aéronautiques-----	35
Service de l'établissement et de la reproduction des cartes -----	41
Commission de la frontière internationale -----	49

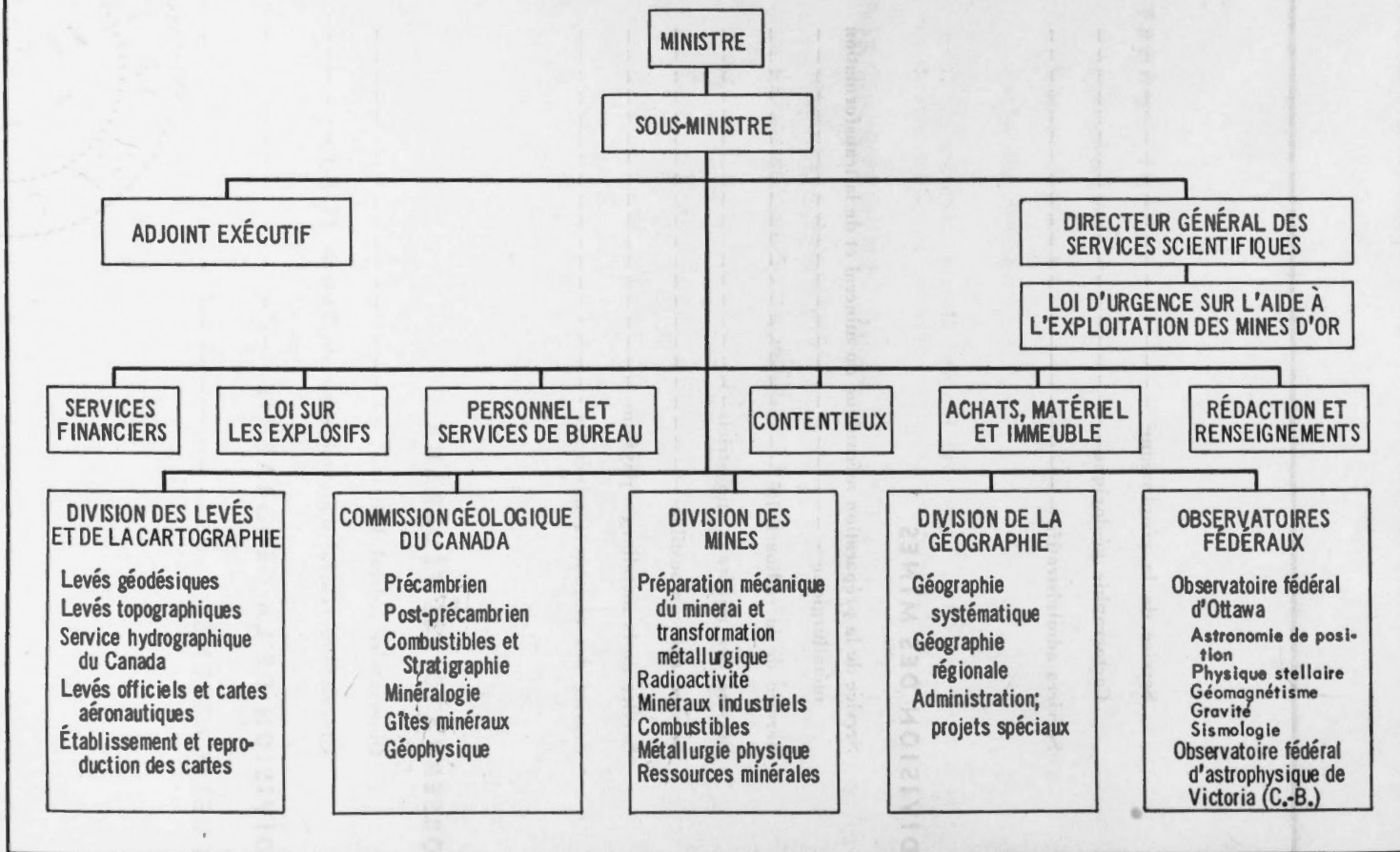
## COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA


Travaux sur le terrain, par territoire et province-----	53
Travaux de bureau, de laboratoire et autres travaux connexes:	
Service des combustibles et de la géologie stratigraphique ----	65
Service de la minéralogie-----	66
Service des gîtes minéraux -----	68

# TABLE DES MATIÈRES

<b>Service de la géophysique</b> -----	<b>68</b>
<b>Cartographie géologique</b> -----	<b>69</b>
<b>Services administratifs</b> -----	<b>69</b>
<b>DIVISION DES MINES</b>	
<b>Service de la préparation mécanique du minerai et de la transformation métallurgique</b> -----	<b>72</b>
<b>Service de la radioactivité</b> -----	<b>75</b>
<b>Service des minéraux industriels</b> -----	<b>77</b>
<b>Service des combustibles</b> -----	<b>81</b>
<b>Service de la métallurgie physique</b> -----	<b>84</b>
<b>Service des ressources minérales</b> -----	<b>87</b>
<b>OBSERVATOIRES FÉDÉRAUX</b>	
<b>Observatoire fédéral d'Ottawa</b> -----	<b>92</b>
<b>Observatoire fédéral d'astrophysique de Victoria (C.-B.)</b> -----	<b>99</b>
<b>DIVISION DE LA GÉOGRAPHIE</b> -----	<b>101</b>
<b>PUBLICATIONS</b> -----	<b>107</b>

# MINISTÈRE DES MINES ET DES RELEVÉS TECHNIQUES





INTRODUCTION

*A Son Excellence le très honorable Vincent Massey, membre de l'Ordre des Compagnons d'Honneur, Gouverneur général et Commandant en chef 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 1956.

Agréé, 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 1956.

Agéez, Excellence, l'expression de mon profond respect.

GEORGE PRUDHAM,  
Ministre des Mines et des Relevés techniques.

Plaise à Votre Excellence

Le soussigné a l'honneur de présenter à Votre Excellence le

Compagnons d'Honneur, Gouvernement fédéral, Canada,  
A Son Excellence le très honorable Vincent Massey, membre de l'Ordre des

Agéez, Excellence, l'expression de mon profond respect.

GEORGE PRUDHAM,  
Ministre des Mines et des Relevés techniques.

**G. S. HUME,**  
**sous-ministre par intérim.**



## INTRODUCTION

### L'INDUSTRIE MINIÈRE

L'INDUSTRIE minière du Canada a pris un essor extraordinaire en 1955. La valeur de la production minière a atteint \$1,795,311,000, nouveau sommet qui dépasse de \$306,929,000 le chiffre de 1954, soit la plus forte augmentation annuelle qu'on ait notée jusqu'ici. La moyenne 1935-1939 étant fixée à 100, l'indice du volume de la production matérielle, qui était de 209 en 1954, a monté de 32.3 et atteint 242.

Les travaux de mise en valeur n'ont jamais été si considérables, notamment dans les régions qui renferment des gîtes de métaux communs. Les immobilisations (l'industrie du pétrole brut et celle du gaz naturel non comprises) ont atteint un nouveau maximum: plus de 630 millions de dollars ont été dépensés pour poursuivre les travaux en voie d'exécution ou entreprendre ceux que l'on envisageait à la fin de l'année financière. Ce grand essor de l'industrie minière s'explique surtout par la production réelle et potentielle sans cesse croissante de pétrole brut dans l'Ouest, l'addition de l'uranium à la liste des principaux métaux du pays, l'expansion gigantesque de l'extraction du minerai de fer et la puissance de production grandissante dans le domaine des métaux communs, notamment le nickel, le cuivre et le zinc.

C'est la première année que la valeur des métaux produits a dépassé le milliard, savoir, \$1,007,839,000, chiffre supérieur de 26 p. 100 à celui de 1954. La valeur des combustibles minéraux, soit \$414,318,000, a dépassé de 17 p. 100 celle de 1954. Celle des matériaux de construction, soit \$228,232,000, a été supérieure de 11 p. 100 et celle des métalloïdes, soit \$144,921,000, supérieure de 11 p. 100. C'est la troisième année que le pétrole brut se place au premier rang des minéraux quant à la valeur de la production, qui a été de \$305,640,000. Le cuivre est monté au deuxième rang (\$239,756,000). Viennent ensuite le nickel (\$215,866,000) et l'or (\$156,789,000). La valeur du zinc a augmenté de \$28,099,000 pour atteindre \$118,306,000, celle du minerai de fer, de \$60,769,000 pour atteindre \$110,436,000, et celle de l'amianté, \$12,281,000 pour atteindre \$98,691,000. Cependant, la valeur du charbon a baissé de 3 p. 100 jusqu'à \$93,579,000 et celle du plomb, de 0.1 p. 100, jusqu'à \$58,314,000.



## Rapport annuel—Mines et Relevés techniques

Le volume de la production a également augmenté de façon appréciable. Voici quelques chiffres: minerai de fer, production, 14,539,000 tonnes fortes, augmentation, 121 p. 100; pétrole brut, 129,440,000 barils, 35 p. 100; ciment, 25,168,000 barils, 12 p. 100; amiante, 1,064,000 tonnes, 15 p. 100; zinc, 866,714,000 livres, 15 p. 100; nickel, 349,857,000 livres, 8 p. 100; cuivre, 651,987,000 livres, 8 p. 100.

La Nouvelle-Écosse est la seule province qui n'a pas relevé de façon appréciable la valeur de sa production minière. L'Ontario est resté au premier rang avec une production évaluée à \$583,955,000. Ce chiffre, supérieur de 18 p. 100 à celui de 1954, représente 33 p. 100 du total de la valeur de la production du pays. Le Québec a reconquis le deuxième rang du fait de l'augmentation de sa production, qui a été la plus forte de toutes, soit de 28 p. 100 sur le chiffre de 1954, si bien qu'elle atteint \$357,010,000. Malgré une augmentation de 17 p. 100 par rapport à 1954, l'Alberta, avec une production évaluée à \$325,974,000, a dû reculer au troisième rang. Viennent ensuite la Colombie-Britannique, dont la production vaut \$189,525,000 (augmentation de 19 p. 100) et la Saskatchewan, dont la production vaut \$85,150,000 (augmentation de 25 p. 100). La valeur de la production a baissé légèrement dans les Territoires du Nord-Ouest et le Yukon.

La valeur des exportations de métaux, minéraux et leurs produits s'est élevée, en 1955, à \$1,431,000,000, chiffre supérieur de 276 millions de dollars à celui de 1954. Ces exportations représentent 33·4 p. 100 de la valeur globale des exportations du pays, évaluées à \$4,282,000,000.

Les quatre principaux métaux communs, le cuivre, le plomb, le nickel et le zinc, à l'état primaire et de produit fini, sont exportés surtout aux États-Unis. Leur valeur a été de \$498,156,000, contre \$416,257,000 en 1954. Les 153,000 tonnes de cuivre affiné exporté (en lingots, barres et plaques) représentent une baisse de 3,000 sur le chiffre de 1954 et les 93,000 tonnes de plomb affiné exporté, une baisse de 24,300 sur le chiffre de 1954. La quantité de zinc affiné exporté a augmenté de 206,000 tonnes en 1954 à 214,000 et la quantité de nickel affiné exporté, de 91,000 tonnes à 106,000. La quantité de zinc acheté par les États-Unis a été supérieure de 11 p. 100 à celle de 1954, la quantité de nickel, de 10 p. 100, la quantité de cuivre, de 8 p. 100 et celle de plomb, inférieure de 36 p. 100. Le Royaume-Uni a acheté 12 p. 100 de plus de plomb qu'en 1954, 6 p. 100 de plus de nickel, 4 p. 100 de zinc de plus, et 8 p. 100 de cuivre de moins. Le volume des exportations de minerai de fer s'est élevé sensiblement, de 5,500,000 tonnes fortes à plus de 13 millions de tonnes en 1955, la nouvelle zone de minerai de fer chevauchant le Québec et le Labrador s'étant ouverte à l'exploitation. Sur le total de ce minerai, 77 p. 100 ont été exportés aux États-Unis.

Les prix des métaux communs ont continué d'augmenter en 1955. Le prix du cuivre a augmenté plusieurs fois, montant de 29·04c. en janvier 1955 à 46c. en mars 1956. Ces hausses expliquent pour environ les deux tiers l'augmentation de la valeur de la production du cuivre. Le prix du nickel est monté de 61·4c. en janvier 1955 à 63c. en novembre, restant ferme jusqu'à la fin de l'année financière. Le prix du zinc, métal qui est resté très en demande durant toute l'année, s'est raffermi à 11·5c. la livre en janvier 1955, est monté à 13c. en novembre et était de 13·5c. à la fin de l'année financière. Le prix du plomb est resté ferme à 14·25c. la livre jusqu'au milieu de septembre 1955, puis il est monté à 14·75c. En janvier 1956, il a été pour peu de temps de 16c. De la fin de janvier à la fin de mars, il est resté à 15·5c.

Les entreprises minières actives en 1955 (715 mines métalliques et fonderies, 12,000 puits de pétrole et de gaz, 225 mines de charbon, 940 carrières

et mines de produits non métalliques et 7,800 sablières) ont employé environ 130,000 personnes et déboursé 465 millions de dollars en traitements et salaires.

**Pétrole brut et gaz naturel** L'essor rapide et ininterrompu de l'industrie du pétrole brut dans l'Ouest est l'une des caractéristiques les plus saillantes des progrès faits par l'industrie minière en 1955. On a extrait 129,440,000 barils (évalués à \$305,640,000), chiffre supérieur de 35 p. 100 à celui de 1954. L'Alberta a fourni plus de 87 p. 100 du pétrole extrait, soit 113,035,000 barils, chiffre supérieur de 29 p. 100 à celui de 1954. La Saskatchewan en a fourni 11,317,000 barils, soit 109 p. 100 de plus et le Manitoba, 93 p. 100 de plus, soit 4,100,000 barils.

Dans l'ouest du Canada, on a dépensé en 1955 plus de 500 millions de dollars en recherches et mise en valeur de gîtes de pétrole et de gaz. Les recherches de pétrole ont consisté surtout en sondages de mise en valeur de champs existants. Le fait particulier le plus frappant a été l'expansion extraordinaire du champ Pembina (Alberta): alors qu'à la fin de 1954, 125 puits donnaient quotidiennement 10,000 barils de pétrole, en mars 1956, mille puits fournissaient 93,000 barils par jour, ce qui fait de ce champ le plus productif du pays. A lui seul, il contient des réserves captables évaluées à bien plus d'un milliard de barils, ou même bien plus d'après certains chiffres estimatifs. Il vaut la peine de mentionner aussi l'exploitation des terrains pétrolifères de Sundre-Westward Ho, 80 milles au sud du champ Pembina (Alberta), et la découverte de gîtes de pétrole léger dans les régions de Steelman, Hastings et Kingsford, dans la partie sud-est de la Saskatchewan.

A la fin de 1955, l'ensemble des réserves reconnues de pétrole du pays formait en tout 2,756,619,000 barils, contre 2,415,945,000 en 1954. Plus de 80 p. 100 de cette augmentation sont dus à l'Alberta.

A la fin de mars 1956, la production réelle avait atteint le chiffre de 461,000 barils par jour. La production potentielle était de 700,000 barils par jour, ce qui fait ressortir encore mieux le besoin de trouver de nouveaux marchés.

Les pipe-lines du pays ont servi à l'amenée de 224,275,000 barils de pétrole, chiffre supérieur de 30 p. 100 à celui de 1954. A la fin de 1955, ces pipe-lines à pétrole formaient une longueur de 5,069 milles, contre 4,656 milles en 1954. En outre, les pipe-lines prolongés aux États-Unis et n'y amenant que du pétrole canadien formaient une longueur totale de 1,514 milles. La *Trans Mountain Pipe Line Co.* a plus que doublé ses envois de 1954, transportant dans ses pipe-lines 84,000 barils par jour. Elle a construit une dérivation de 36.5 milles de longueur pour desservir une nouvelle raffinerie située à Anacortes (Washington), de sorte qu'elle amène maintenant du pétrole brut de l'Alberta à 6 raffineries: une à Kamloops, 3 près de Vancouver et 2 dans l'État de Washington. Le pipe-line de l'*Interprovincial* a acheminé 80,700,000 barils de pétrole, soit 24 p. 100 de plus qu'en 1954. Sur ce total, la société en question a dirigé 34,300,000 barils vers les raffineries de l'ouest du Canada, 5,300,000 barils vers les raffineries des États-Unis et 33,900,000 barils vers les raffineries de l'Ontario. Le nouveau pipe-line de Pembina a commencé à fonctionner en janvier 1955. Vers le milieu de novembre, il transportait 73,800 barils par jour. A la fin de 1955, la canalisation *Swift Current—Regina*, achevée en 1954 et appartenant à la *South Saskatchewan Pipe Line Co.* transportait 13,000 barils de pétrole par jour. La *Peace River Oil Pipe Line Co. Ltd.* a construit une canalisation longue de 107 milles allant du champ Sturgeon Lake à Edson (Alberta), où elle rejoint celle de la *Trans Mountain*. Ce pipe-line, qui pourra fournir un débit de 57,000 barils par jour, commencera à amener du pétrole en 1956.

## Rapport annuel—Mines et Relevés techniques

Le Canada a consacré environ 101 millions de dollars à l'aménagement de raffineries de pétrole, contre 84 millions en 1954. A la fin de 1955, le pays en exploitait 42 qui pouvaient entreprendre chaque jour le traitement de 618,450 barils.

A la fin de 1955, les réserves de gaz de l'Ouest formaient plus de 20 trillions de pieds cubes, chiffre qui augmentait au rythme d'au moins 2 trillions par an.

L'événement le plus saillant dans l'industrie du gaz naturel a été la permission accordée par la *Federal Power Commission* des États-Unis à la *Pacific Northwest Pipeline Corporation*, société américaine, d'importer dans les États du Nord-Ouest, le long du Pacifique, le gaz naturel canadien amené par la *Westcoast Transmission Co. Ltd.*, ce qui créera des débouchés au gaz de la région de la rivière de la Paix. La société *Westcoast* amènera, des champs de gaz de cette région qui chevauche l'Alberta et la partie nord-est de la Colombie-Britannique, 300 millions de pieds cubes de gaz par jour jusqu'à Sumas, située à la frontière du Canada et des États-Unis. Elle compte achever en 1957 un pipe-line long de 650 milles, au coût de 153 millions de dollars.

A la fin de l'année financière, le projet de construction d'un pipe-line d'amenée de gaz des champs de l'Ouest jusqu'aux marchés de l'Est n'était pas encore définitif. En avril et en septembre 1955, puis en mars 1956, la Commission du transport du Canada et le gouvernement de l'Alberta ont prolongé pour 6 mois la validité des permis provisoires de la *Trans-Canada Pipe Line Ltd.*, pour lui donner le temps de trouver les 375 millions de dollars requis pour l'aménagement du pipe-line qui, long de 2,327 milles, irait de l'Alberta à Toronto et Montréal. Le gouvernement fédéral a donné la permission de modifier le tracé prévu dans la partie nord de l'Ontario, du lac Supérieur à la "zone argileuse". Pour faciliter la réalisation de l'entreprise, il a été proposé au cours de l'année que le gouvernement de l'Ontario et le gouvernement fédéral commanditent conjointement la construction de la section comprise entre la frontière du Manitoba et Kapuskasing, dans la partie nord de l'Ontario. La *Federal Power Commission* des États-Unis ne s'est pas encore prononcée sur la demande, faite par la société, d'exporter du gaz aux États-Unis, par Emerson (Manitoba), ni sur le projet d'en importer des États-Unis par Niagara (Ontario).

**Métaux** C'est par son expansion que l'industrie des mines métalliques s'est caractérisée en 1955. Les deux premières mines d'uranium appartenant à des particuliers se sont ouvertes. On a commencé l'exploitation d'un certain nombre de nouvelles mines de métaux communs. Dans beaucoup de régions, par exemple, dans celle de Chibougamau (partie ouest du Québec) et celle de Bathurst (Nouveau-Brunswick), les travaux d'exploration et de mise en valeur se sont intensifiés.

Du fait de l'essor de l'industrie de l'uranium, ce métal est devenu l'un des principaux métaux du pays. Il pourrait devenir, d'ici quelques années, le premier des métaux du pays quant à la valeur. Lorsqu'il a témoigné devant les membres du Parlement qui composaient le Comité spécial d'enquête sur les Recherches scientifiques, après la fin de l'année financière, le président de l'*Eldorado Mining and Refining Ltd.* a prédit que, dans quelques années, le Canada produirait annuellement pour 300 millions de dollars d'uranium. On a conclu et l'on se propose de conclure, a-t-il signalé, des marchés de vente où les montants en cause sont de beaucoup supérieurs à un milliard et quart.

Se fondant sur diverses données, le gouvernement fédéral a annoncé en août 1955 qu'on ne conclurait probablement plus de contrats comportant des prix spéciaux après le 31 mars 1956. Pour se faire accorder de tels

contrats, les sociétés intéressées ont dû établir de façon satisfaisante qu'elles entreprendraient la production le 1<sup>er</sup> avril 1957 au plus tard, date qui a été reculée depuis lors à la fin de septembre 1957. Tous ces contrats stipulent que la dernière date de livraison sera le 31 mars 1962.

La production d'uranium au pays a fortement augmenté en 1955 après la mise en exploitation, par la *Gunnar Mines Ltd.*, de sa propriété située dans la région de Beaverlodge (partie nord de la Saskatchewan) et par la *Pronto Uranium Mines Ltd.*, de sa propriété située dans la région de Blind River (partie nord de l'Ontario). Dans les deux cas, les travaux de premier établissement ont été incroyablement courts. A la fin de l'année financière, chacune de ces sociétés traitait déjà environ 1,250 tonnes par jour.

Les 6 mines productives de la région de Beaverlodge étaient la nouvelle mine de la *Gunnar*, la mine *Ace-Fay* de l'*Eldorado*, et celles de la *Consolidated Nicholson Mines Ltd.*, la *National Explorations Ltd.*, la *Nesbitt LaBine Uranium Mines Ltd.* et la *Rix-Athabasca Uranium Mines Ltd.* Les quatre dernières ont expédié du minerai à l'affinerie de l'*Eldorado*. L'*Eldorado* se prépare à porter le rendement de son atelier de traitement à 2,000 tonnes par jour. Elle compte que les travaux seront terminés en 1957.

Dans la région de Blind River, où l'on a établi la présence de ce que l'on considère les plus vastes gisements d'uranium au monde, l'*Algorn Uranium Mines Ltd.* et la *Consolidated Denison Mines Ltd.* se préparaient à entrer en production et plusieurs autres sociétés faisaient des travaux de recherche et de mise en valeur sur diverses propriétés. Au début de 1955, l'*Algorn* a passé avec l'*Eldorado* un marché de vente de précipités d'uranium valant \$206,910,000. Elle a foncé des puits et construit un atelier de lessivage d'une capacité de 3,000 tonnes par jour dans chacune de ses deux propriétés. L'une, celle du lac Quirke, doit s'ouvrir en 1956 et l'autre, celle du lac Nordic, en 1957. La *Consolidated Denison* a conclu un contrat de vente de précipités valant \$182,250,000. Elle a entrepris le fonçage de 2 puits et la construction d'un atelier de lessivage d'une capacité de 5,700 tonnes par jour. La propriété doit s'ouvrir en 1957.

On se préparait à extraire une plus forte quantité de minerai d'uranium de propriétés situées dans la région de Bancroft (partie est de l'Ontario), où la *Bicroft Uranium Mines Ltd.* faisait des travaux de premier établissement en vue d'extraire, en 1956, 1,000 tonnes de minerai par jour. La société a conclu avec l'*Eldorado* un marché de vente de précipités évalués à \$35,805,000. Dans la même région, la *Faraday Uranium Mines Ltd.* a passé, en janvier 1956, avec l'*Eldorado* un marché de vente de précipités valant \$29,754,800, et la *Nu-Age Uranium Mines Ltd.* a construit un atelier de concentration (nouveau procédé par la voie sèche) d'une capacité de 300 tonnes par jour. Dans le sud de l'Ontario, l'*Eldorado* a terminé l'agrandissement de son affinerie de Port Hope.

Les progrès de l'extraction du minerai de fer dans l'Est, notamment la mise en exploitation des gîtes de fer qui chevauchent le Nouveau-Québec et le Labrador, ont amené une hausse de 121 p. 100 par rapport à 1954, la production atteignant 14,539,000 tonnes fortes. On prévoit que le Canada extraira de 45 à 60 millions de tonnes de minerai de fer par an au cours de la prochaine décennie.

Au cours de sa deuxième année d'exploitation, l'*Iron Ore Company of Canada* a extrait des gîtes de fer du Nouveau-Québec et du Labrador 7,722,000 tonnes fortes de minerai, soit 6 millions de plus qu'en 1954. Dans la partie nord-ouest de l'Ontario, la *Steep Rock Iron Mines Ltd.* a extrait 2,266,000 tonnes fortes de minerai, soit deux fois plus qu'en 1954, à la suite de nombreux travaux de mise en valeur du gisement. Dans la région de Michipicoten, l'*Algoma Ore Properties Ltd.* a extrait 1,432,000 tonnes fortes

## Rapport annuel—Mines et Relevés techniques

de minerai, contre 992,000 en 1954, et a fait de grands progrès dans l'exécution de son plan quadriennal qui vise à mettre à jour de nouvelles réserves. A Terre-Neuve, la *Dominion Wabana Ore Ltd.* a expédié 2,377,000 tonnes fortes d'hématite enrichie, contre 2,156,000 en 1954, et terminé une partie des travaux d'expansion qu'elle a entrepris dans sa propriété.

En avril 1955, la *Bethlehem Steel Co.* a commencé à extraire du minerai de fer de sa fosse à ciel ouvert située à Marmora (sud-est de l'Ontario). Le minerai pauvre est concentré et mis en boulettes, avant l'expédition, dans les installations d'une capacité de 500,000 tonnes par année.

Le traitement de la pyrite et de la pyrrhotine fournissent de nouvelles sources de minerai de fer. L'usine de soufre récemment construite par la *Noranda Mines Ltd.* à Port Robinson près de Welland n'a donné qu'un faible rendement en 1955, mais la société compte fabriquer 70,000 tonnes d'aggloméré d'oxyde de fer en 1956. Dans la partie nord de l'Ontario, l'*International Nickel Co. of Canada Ltd.* a commencé à produire du minerai de fer riche en traitant des résidus de pyrrhotine dans l'usine qu'elle a construite à Copper Cliff au coût de 19 millions de dollars. On produira d'ici quelque temps, chaque année, un million de tonnes de minerai à haute teneur. La *Falconbridge Nickel Mines Ltd.* produit également à l'échelle semi-industrielle, un minerai de fer à haute teneur, comme sous-produit de concentrés de pyrrhotine.

La production de nickel a atteint un maximum sans précédent de 349,857,000 livres, grâce à l'expansion marquée des moyens de fabrication de l'*International Nickel* et de la *Falconbridge Nickel* dans la région de Sudbury et à la mise en marche des installations de la *Sherritt Gordon Mines Ltd.*, à Lynn Lake (partie nord du Manitoba). En 1955, l'*International Nickel* a livré 290 millions de livres de nickel sous toutes ses formes contre 282 millions en 1954 et 251 millions en 1953. La *Falconbridge Nickel*, qui travaille présentement à porter, dès 1960, à 55 millions de livres de nickel sa production annuelle, a atteint le chiffre de 41 millions de livres. Dans la partie nord du Manitoba, la *Sherritt Gordon* a extrait 90,000 tonnes de concentrés de nickel de sa propriété de Lynn Lake. Son affinerie de Fort Saskatchewan (Alberta) a fonctionné à un rythme correspondant à une production d'environ 18 millions de livres de nickel par an.

La production de cuivre est montée à 652 millions de livres, soit 46 millions de plus qu'en 1954 et 4 millions de moins que le chiffre sans précédent de 656 millions atteint en 1940. Cette forte augmentation provient de l'expansion prise par l'industrie du cuivre et du nickel dans la région de Sudbury, de la plus grande quantité de minerai extrait de Lynn Lake (*Sherritt Gordon*) et de la région de Chibougamau (P.Q.), où la *Campbell Chibougamau Mines Ltd.* et la *Chibougamau Explorers Ltd.* viennent d'ouvrir des mines. La production globale de cuivre s'accroîtra encore fortement quand la *Gaspé Copper Mines Ltd.*, dont l'entreprise de 40 millions de dollars a commencé à produire en 1955, obtiendra en 1956 un plein rendement de sa nouvelle usine de traitement d'une capacité de 6,500 tonnes.

La hausse remarquable du prix du cuivre a rendu les mines de cuivre sensiblement plus actives. Dans le Québec, la région de Chibougamau est en train de devenir l'une des régions cuprifères du pays les plus encourageantes. Déjà trois sociétés préparent, sur leurs propriétés, chaque année, des concentrés contenant 50 millions de livres de cuivre et plusieurs autres propriétés sont l'objet d'une mise en valeur active. C'est à la fin de 1953 qu'on a produit pour la première fois des concentrés de minerai extrait de cette région. On compte qu'en 1957 la région de Manitouwadge (partie nord-ouest de l'Ontario) produira pour la première fois du cuivre. C'est là que la *Geco Mines Ltd.* prépare très activement l'exploitation des gîtes de zinc et de cuivre récemment découverts sur sa

propriété. Plusieurs gîtes de cuivre ailleurs au pays produiront bientôt, y compris la vieille mine de Tilt Cove sur la baie Notre-Dame (Terre-Neuve) et la mine *Granduc*, située au nord-ouest de Stewart (partie nord de la Colombie-Britannique).

En 1955, le Canada a produit 867 millions de livres de zinc, chiffre sans précédent et supérieur de 114 millions à celui de 1954. Cette augmentation sensible provient surtout de la Colombie-Britannique, où la *Consolidated Mining and Smelting Co. of Canada Ltd.* a accru de 29 p. 100 sa production de zinc affiné.

La production de plomb a été de 406 millions de livres, inférieure de 7 p. 100 à celle de 1954, surtout par suite d'une réduction du rendement de la *Consolidated*, qui exploite la seule fonderie de plomb du pays, à Trail (Colombie-Britannique). On n'a relevé que peu de variations de la demande de plomb à la fin de l'année. Dans la région de Bathurst-Newcastle (Nouveau-Brunswick), on a préparé en vue de l'exploitation en grand divers gîtes de zinc et de plomb fort prometteurs, que l'on a récemment découverts. On se propose de créer en même temps une grande industrie chimico-métallurgique.

Le Canada a produit 4,541,962 onces d'or fin, soit 4 p. 100 de plus qu'en 1954. Le gros de l'augmentation provient de l'Ontario. Par suite de l'amoin-drissement de l'écart entre la valeur de la monnaie canadienne et de celle des États-Unis, la Monnaie royale a acheté l'or fin au prix moyen de \$34.52 l'once, le plus élevé des prix d'achat de l'or depuis quelques années. Dans la région de Rice Lake (Manitoba), la *Forty-Four Mines Ltd.* a ouvert une nouvelle mine d'or. Dans la région de Noranda (P.Q.), l'*Eldrich Mines Ltd.* est sur le point d'ouvrir une nouvelle mine d'or. Les montants d'aide appliqués aux frais et payés par le gouvernement fédéral en vertu de la Loi d'urgence sur l'aide à l'exploitation des mines d'or se sont chiffrés à environ \$9,300,000, soit \$3.10 l'once d'or produit. Le Parlement a voté une loi modifiant la Loi d'urgence de façon à en prolonger l'application jusqu'à la fin de 1956 à un taux réduit d'assistance.

**Houille** La production de la houille est tombée à 14,818,880 tonnes. Cette baisse est la cinquième qui se produit depuis 1950, année où le sommet de 19,139,000 tonnes avait été atteint. Le recul touche surtout l'Alberta, d'où s'extrait le plus de charbon et où la production a été de 4,455,279 tonnes, soit 404,000 de moins qu'en 1954. Dans la Saskatchewan, la Colombie-Britannique et le Nouveau-Brunswick, la production a été supérieure à celle de 1954.

**Minéraux industriels** La production sensiblement plus forte de ces minéraux va de pair avec l'essor marqué des industries du bâtiment et des produits chimiques du pays. La valeur globale de la production s'est accrue de \$37,647,000 pour atteindre \$373,153,000. L'amiante, le ciment et le gypse sont les minéraux dont la valeur a augmenté le plus.

C'est des 4 nouveaux ateliers ouverts en 1954 dans les cantons de l'Est du Québec que provient le gros de l'augmentation de la production d'amiante. Dans ces cantons, on est en train de dépenser plus de 70 millions de dollars pour accroître les moyens de production. L'un des principaux travaux en cours est l'assèchement du lac Noir, entreprise qui permettra à la *Lake Asbestos of Quebec Ltd.* de parvenir aux gîtes sous-jacents. Elle compte entreprendre l'extraction en 1958, à raison de 5,000 tonnes par jour. Dans la partie nord de la Colombie-Britannique, la *Cassiar Asbestos* a extrait, du gîte du lac McDame, 17,187 tonnes d'amiante, soit presque deux fois plus qu'en 1954, par suite de l'agrandissement de l'atelier de traitement et de l'installation d'un téléphérique allant du sommet de la montagne, où est situé le gîte, jusqu'au pied de cette dernière. On prolongera ainsi de beaucoup la période annuelle d'extraction.

Bien que la capacité de production du ciment au Canada s'élève sans cesse, la demande continue à dépasser de beaucoup les approvisionnements. La production, qui a été de 25,168,000 barils, a dépassé de 2,731,000 barils celle de 1954. Divers travaux d'agrandissement étaient en cours et après leur achèvement et la réalisation de certains projets de construction, le Canada pourra fabriquer en tout 34 millions de barils de ciment, exactement le double de ce qu'il pouvait fabriquer il y a 5 ans.

La production de gypse a atteint le chiffre sans précédent de 4,668,000 tonnes, soit 18 p. 100 de plus qu'en 1954. Le fait saillant en ce domaine a été le début de l'exploitation du vaste gîte de gypse situé près de Milford (Nouvelle-Écosse).

Le Canada a produit pour la première fois d'importantes quantités de lithine, au début de décembre, quand la *Quebec Lithium Corporation* a commencé à exploiter sa propriété située près de Val-d'Or (partie ouest du Québec). Les gîtes qu'on vient de découvrir dans la région du lac Nipigon (partie nord-ouest de l'Ontario) et dans la région de la rivière Winnipeg-lac du Chat (partie sud-est du Manitoba), font prévoir que la production de lithine augmentera.

D'autres minéraux industriels ont donné lieu à des progrès dignes de mention. On a extrait et exporté une quantité sensiblement plus forte de gros sel gemme, du fait de l'ouverture d'une nouvelle mine, la seconde du pays, à Ojibway (partie sud de l'Ontario), où la *Canadian Rock Salt Co. Ltd* a commencé, en août 1955, à exploiter un gîte salifère. Le Canada a produit en tout 1,245,000 tonnes courtes de sel, soit 28 p. 100 de plus qu'en 1954. Il a extrait 275,000 tonnes de sel gemme, contre 81,000 en 1954, et exporté 146,000 tonnes de sel, contre 1,200 en 1954.

On continue à s'intéresser vivement aux dépôts de potasse de la Saskatchewan. On croit que se trouvent là, sous-jacents au bassin salifère qui traverse en diagonale la partie centrale de la province, quelques-unes des réserves de potasse les plus étendues du globe. Plusieurs sociétés sont en train de faire des sondages de recherche et deux d'entre elles foncent présentement des puits qui atteindront les dépôts. On compte commencer l'extraction en 1957.

La production de spath fluor (99 p. 100 du total provenant de Terre-Neuve) a atteint un nouveau maximum de 128,000 tonnes, évaluées à \$2,708,000, le maximum précédent étant celui de 1954 (119,000 tonnes, évaluées à \$2,987,000). Les exportations, toutes dirigées vers les États-Unis, ont été supérieures de 12 p. 100 à celle de 1954, atteignant le chiffre sans précédent de 39,000 tonnes.

Le Canada a extrait 628,400 tonnes de soufre à partir de pyrites dérivées et de gaz de four de fusion, contre 532,400 en 1954. Les quantités de soufre élémentaire extraites de certains gaz naturels sont passées de 18,600 tonnes à 26,000. Divers projets de construction sont plus ou moins avancés en ce qui touche l'utilisation de nos propres sources de soufre. A Cutler (région de Blind River, partie nord de l'Ontario), la *Noranda Mines Ltd.* construit présentement une usine qui, à partir de pyrites, fabriquera de l'acide sulfurique requis pour le traitement des minerais d'uranium extraits de cette région. Dans l'Ouest, la *Shell Oil Company of Canada* a terminé l'agrandissement de son usine de Jumping Pound (Alberta), dont la capacité est maintenant de 80 tonnes par jour. La *Royalite Oil Co. Ltd.* a continué de fabriquer du soufre à raison de 30 tonnes fortes par jour dans son usine de Turner Valley. La *Canadian Gulf Oil Co.* a entrepris la construction à Pincher Creek d'une usine de soufre qui s'ouvrira vers la fin de 1956 et fabriquera au début 225 tonnes fortes de soufre par jour.

## TRAVAUX DU MINISTÈRE

Une fois de plus, vu le nombre toujours plus grand de personnes qui s'intéressent au Nord canadien, le Ministère a mené de façon particulièrement active les levés topographiques et géologiques dans ces vastes territoires. Vu l'immensité de la tâche qui reste à accomplir, il a de nouveau utilisé des hélicoptères pour dresser les cartes à grande échelle qui permettront d'évaluer les richesses minérales que l'on pourra exploiter dans un avenir prévisible et d'établir sur des bases solides un programme à longue portée de mise en valeur et de colonisation de ces régions. L'expérience acquise ces dernières années montre que la durée annuelle des travaux sur le terrain a été fortement prolongée par l'emploi de l'hélicoptère dans les parties des Territoires du Nord-Ouest qui se trouvent au nord de la limite des forêts, ainsi que dans le Yukon et l'archipel Arctique. En outre, l'hélicoptère a permis d'obtenir des levés bien faits, plus rapidement et à un prix sensiblement inférieur à celui des levés classiques au sol.

En 1955, le Ministère a exécuté deux grandes entreprises de reconnaissance géologique aérienne: l'une, dite "opération Thelon", au cours de laquelle 5 géologues ont levé le plan d'un territoire de 61,000 milles carrés situé dans la partie est du territoire du Mackenzie, et l'autre, dite "opération Franklin", la plus grande entreprise de ce genre qu'on ait lancée jusqu'ici, au cours de laquelle 11 géologues ont levé le plan d'un territoire de 120,000 milles carrés situé dans l'archipel Arctique (îles Reine-Élisabeth et îles voisines). Pour compléter les renseignements géologiques fournis par ces grandes entreprises, on a fait des travaux aériens de prospection géophysique. Le Ministère se propose maintenant d'utiliser l'hélicoptère quand il entreprendra des levés de reconnaissance géologique dans les vastes étendues montagneuses de la Colombie-Britannique et du Yukon, ainsi que dans la vallée boisée du Mackenzie.

Deux grandes équipes topographiques munies d'hélicoptères ont levé le plan d'un territoire de 49,000 milles carrés situé dans le Nord. L'une d'elles a effectué dans la partie nord du Yukon et dans le bassin inférieur du Mackenzie des travaux auxquels leur importance militaire conférait la priorité. On cherche également du pétrole dans ces régions. L'autre équipe a travaillé dans la région ferrifère située à l'ouest de la baie d'Ungava (partie nord du Québec).

En 1955, le Ministère avait 143 équipes de levés sur le terrain, savoir, 70 équipes de levés géologiques, 17 de levés géodésiques, 29 de levés topographiques et 11 de levés officiels. Neuf navires ont participé aux travaux hydrographiques. De plus, sept équipes attachées au rivage utilisaient de grande chaloupes munies de sonde sonores.

Le Ministère a utilisé la trilatération Shoran, méthode électronique de mesure des distances, pour prolonger le réseau de repères topographiques jusque dans l'Extrême-Nord. En 1955, il a achevé de couvrir tout le Yukon d'un de ces réseaux et l'a étendu jusque dans la partie ouest des îles Arctiques. Depuis 1949, cette méthode a servi à établir un réseau qui couvre les parties nord de l'Alberta, de la Saskatchewan, du Manitoba, de l'Ontario et du Québec, ainsi que la partie sud de l'île Baffin.

On a publié les rapports définitifs sur les frontières provinciales Ontario-Manitoba et Alberta-Colombie-Britannique.

L'emploi de l'altimètre radioélectrique à bord d'avions a permis au Ministère de rendre de plus en plus sûr le transport aérien au Canada. On a relevé l'altitude du terrain, particulièrement aux points critiques, afin de



l'inscrire sur les cartes de navigation aériennes. Ces renseignements ont permis dans bien des cas de corriger des indications erronées ayant trait à des points critiques situés le long de routes aériennes.

La mise en valeur des ressources minières des Territoires du Nord-Ouest et de la région de la baie d'Ungava (Nouveau-Québec) a montré combien il importait de dresser la carte des eaux du Nord, notamment des eaux qui s'étendent de l'Atlantique à Churchill, par la route de la baie d'Hudson. Le Ministère a donc affecté en 1955 deux navires hydrographiques à l'hydrographie détaillée de cette région. D'autres hydrographes ont été affectés à divers travaux dans les eaux de l'océan Arctique, à bord de navires envoyés par le ministère des Transports pour ravitailler les postes du Nord, ainsi qu'à bord du brise-glace de l'État *Labrador*. On achève la construction du *Baffin*, navire de conception très avancée qui sera particulièrement adapté aux relevés dans l'océan Arctique.

Le Ministère a continué d'aider aux particuliers à mettre en valeur leurs gisements d'uranium. Il a pour cela travaillé à l'élaboration de méthodes rentables d'extraction dans chacun des cas. Il a particulièrement cherché la façon de traiter de façon économique les minerais d'uranium pauvres et les minerais rebelles qu'on met à jour dans l'Est et qui contiennent, en plus d'un peu d'uranium, du niobium, du tantale, des terres rares et du thorium.

Parmi les travaux de longue haleine qui portent sur la préparation mécanique des minerais, mentionnons la valorisation des minerais de fer pauvres, notamment ceux de l'Ungava et du Labrador, et le relèvement de la teneur en manganèse de certaines substances de façon à obtenir des concentrés ayant une valeur marchande.

Le nombre bien plus grand d'échantillons de minéraux industriels que le Ministère a reçus pour détermination, évaluation ou recherches sur le mode de transformation qui convient, traduit l'importance toujours plus grande de ces minéraux dans l'essor industriel du pays. On s'est occupé surtout de matériaux que l'industrie des produits chimiques et celle du bâtiment emploient ou pourraient employer. On a fourni à l'industrie du charbon toute l'aide possible pour l'aider à conserver son importance.

Toute l'année, on a procédé, la nuit, aux observations astronomiques sur lesquelles s'appuie le service horaire. Les travaux géophysiques de l'Observatoire fédéral ont inclus de nombreuses observations du champ magnétique terrestre, qui permettront d'établir diverses cartes magnétiques à l'usage des navigateurs aériens, des arpenteurs et des prospecteurs. Ces cartes se révèlent particulièrement utiles lors des vols dans l'Arctique, car l'aiguille aimantée dévie fortement du nord vrai dans ces régions.

On a entrepris des préparatifs en vue de la participation du Canada à l'Année géophysique internationale, qui donnera lieu à des observations scientifiques dans la partie sud du pays et dans les stations arctiques.

On a mis en chantier le nouvel immeuble de la Division des mines, qui doit abriter les laboratoires de chimie de la Division, le Service de la radioactivité et le personnel administratif. On a terminé les plans du futur immeuble de la Commission géologique et fait de grands progrès dans l'établissement des plans du bâtiment de l'administration du Ministère. Dans le cas du premier, on compte demander les soumissions en juillet 1956. En outre, on a commencé à dresser les plans du nouvel immeuble de la Division des levés et de la cartographie.

## État sommaire des recettes et dépenses pour l'année financière

	Recettes	Dépenses ordinaires
Ministre des Mines et des Relevés techniques.....	\$ .....	\$ 17,000.00
Administration centrale .....	.....	469,278.51
Application de la Loi sur les explosifs .....	6,435.98	93,336.32
Division des mines .....	24,787.39	3,024,813.92
Commission géologique du Canada .....	26,106.98	2,388,595.16
Division des levés et de la cartographie .....	125,298.16	8,859,735.32
Division de la géographie .....	393.54	252,246.80
Observatoires fédéraux .....	2,927.72	668,767.77
Généralités:		
Sommes à verser en vertu de la Loi d'urgence sur l'aide à l'exploitation des mines d'or .....	.....	9,305,900.17
Versements pour photographie aérienne et acquittement des dépenses du comité .....	.....	1,798,317.17
Levés des frontières provinciales et de frontières territoriales .....	.....	52,371.37
	\$185,949.77	\$26,930,362.51

## SERVICES DES EXPLOSIFS

La modification de la Partie VI des Règlements de la Loi sur les explosifs, qui augmente la charge maximum qu'il est permis de transporter par route ou par chemin de fer privé, est entrée en vigueur en décembre 1954. En 1955, on a délivré en tout 156 permis de transport d'explosifs par camion en quantités allant de 4,000 livres à 10,000. Le relèvement de la charge qu'on peut transporter a particulièrement rendu service aux entreprises qui travaillent à la mise en valeur des ressources naturelles dans des régions éloignées desservies jusqu'à présent seulement par des routes.

On a remanié et présenté au Conseil privé la codification de la Loi sur les explosifs et des Règlements édictés en vertu de cette Loi, modifiés en 1954. Ratifiés par l'arrêté en conseil C.P. 1956-349, du 1<sup>er</sup> mars 1956, les nouveaux Règlements sont entrés en vigueur sur publication dans la *Gazette du Canada* du 14 mars 1956.

Le tableau des distances à maintenir selon la *British Explosives Act* pour assurer la sécurité a été adopté comme guide lors de l'examen des demandes de licences de fabrique et de poudrière.

Une brochure intitulée "Explosifs et Sûreté", destinée surtout à ceux qui n'utilisent que de petites quantités d'explosifs, a été imprimée et envoyée à tous les marchands munis d'une licence, en leur demandant de la distribuer aux acheteurs qui pourraient en bénéficier. Les marchands en ont demandé un grand nombre.

On s'est entendu avec le ministère des Mines du Nouveau-Brunswick pour ne pas renouveler, lorsqu'elles expirent, les licences fédérales de poudrière qui sont en vigueur dans cette province, vu que la province a révisé ses règlements touchant la délivrance des licences sous le régime de la Loi des mines.

## Rapport annuel—Mines et Relevés techniques

### Fabrication des explosifs et délivrance des licences

En 1955, le Canada a fabriqué en tout 132,824,400 livres d'explosifs de vente, contre 122,405,000 en 1954.

Voici comment se répartissent les licences de fabriques et de dépôts d'explosifs qui ont été délivrées:

	1955	1954
Fabriques .....	19	17
Dépôts d'explosifs .....	1	1
Dépôts permanents d'explosifs .....	466	472
Dépôts temporaires d'explosifs .....	924	888
Locaux enregistrés .....	108	106

### Inspections

	1955	1954
Fabriques .....	43	36
Tous genres de dépôts d'explosifs .....	1,705	1,515
Locaux enregistrés .....	142	172
Locaux non munis de licence .....	778	3,631

### Accidents

Personne n'a été tué au cours de la fabrication des explosifs de vente en 1955, mais 11 personnes ont été blessées, la plupart légèrement.

Six personnes ont été tuées et 42 ont été blessées par des explosifs qu'elles malmenaient ou manipulaient. La plupart de ces victimes étaient des enfants.

L'emploi d'explosifs dans les mines et carrières a causé 23 accidents, au cours desquels 3 personnes ont été tuées et 26 ont été blessées. Dans l'exploitation forestière, le bâtiment et d'autres entreprises industrielles, 11 personnes ont été tuées et 21 ont été blessées au cours de 22 accidents.

### Importations

	1955	1954
Permis délivrés * .....	1,053	823

\* Pour l'importation de pièces d'artifice, de signaux de détresse, de coton nitré destiné à la fabrication de peintures et vernis, et d'explosifs de recherche de pétrole.

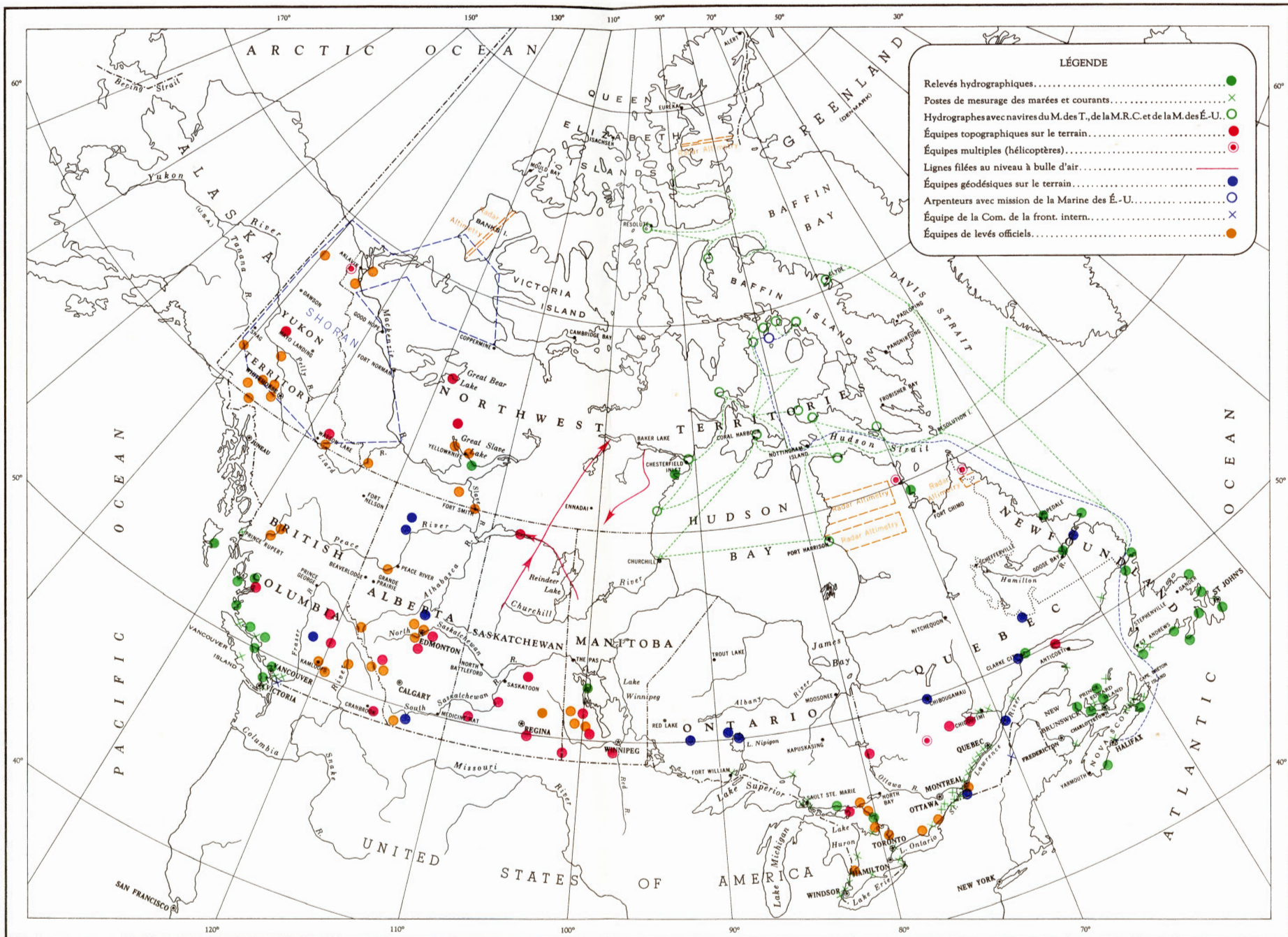
### Épreuves

	1955	1954
Échantillons d'explosifs .....	545	477

### Poursuites

Dans 18 des 19 poursuites intentées, les inculpés ont été trouvés coupables. A la fin de l'année, une affaire était encore pendante.





DIVISION DES LEVÉS ET DE LA CARTOGRAPHIE, ÉQUIPES SUR LE TERRAIN EN 1955



## DIVISION DES LEVÉS ET DE LA CARTOGRAPHIE

**Directeur:**

**M. W. H. Miller**

ON a de plus en plus besoin des renseignements que fournissent les cartes terrestres, marines et aéronautiques: la mise en valeur des ressources naturelles s'accélère constamment, les besoins de la défense croissent sans cesse et on se rend de plus en plus compte que les cartes sont essentielles à l'expansion économique et à la bonne administration.

La Division s'efforce par tous les moyens de répondre à ces besoins accrus, tout en poursuivant la réalisation des projets à longue échéance déjà élaborés tant pour la cartographie terrestre que pour l'hydrographie. L'une des belles réalisations de l'année a été l'exécution du canevas topographique sur une superficie de 120,000 milles carrés. L'emploi d'hélicoptères a de nouveau permis d'accélérer la cartographie des régions septentrionales et de certains territoires difficiles d'accès. L'emploi de nouvelles méthodes techniques dans les bureaux a permis de relever encore le nombre de cartes qu'on y a dressées.

### SERVICE DES LEVÉS GÉODÉSIQUES

Le nombre des équipes sur le terrain a été de 17, contre 18 au cours de l'année financière précédente. Voici le dénombrement de ces équipes, en chiffres approximatifs car quelques équipes ont passé d'une province à une autre au cours de la saison:

	Shoran	Triangulation	Nivellement de précision	Astronomie et bases	Total 1955-1956	Total 1954-1955
Yukon.....	1	0	0	0	1	0
Territoires du Nord-Ouest	0	0	0	1	1	1
Colombie-Britannique...	0	0	1	0	1	1
Alberta.....	0	4	1	0	5	5
Manitoba.....	0	0	0	0	0	1
Ontario.....	0	2	0	1	3	4
Québec.....	0	1	3	1	5	1
Nouveau-Brunswick.....	0	0	0	0	0	1
Terre-Neuve.....	0	1	0	0	1	4
<b>Total.....</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>17</b>	<b>18</b>

## Rapport annuel—Mines et Relevés techniques

Voici comment on peut résumer les résultats des travaux faits sur le terrain au cours des deux années:

	1955-1956	1954-1955
<b>Shoran</b>		
Lignes mesurées .....	62	27
Stations établies .....	12	5
<b>Triangulation</b>		
Réseaux triangulés, en milles linéaires .....	540	620
Nouvelles stations occupées .....	86	107
<b>Nivellement de précision</b>		
En milles linéaires .....	943	1,212
Repères établis .....	392	551
<b>Astronomie et bases</b>		
Bases mesurées .....	0	3
Détermination d'azimuts astronomiques précis .....	1	4
Détermination de positions astronomiques précises .....	9	4
Détermination de positions astronomiques de second ordre .....	7	4

### Shoran

Comme d'habitude, avant et après les travaux de la saison, les appareils Shoran ont été calibrés à Winnipeg. Le réseau actuel a été prolongé jusqu'au Yukon et l'on a établi 2 stations dans l'archipel Arctique, l'une sur l'île Banks et l'autre sur l'île Victoria. On a étendu les travaux de reconnaissance plus avant dans les îles et choisi provisoirement plusieurs emplacements de stations, en vue des travaux à exécuter sur le terrain au cours de la saison 1956.

On s'est entendu avec le Service cartographique de l'armée des États-Unis pour procéder à la compensation de l'ensemble du réseau canadien Shoran, qui portera sur 405 lignes mesurées et une centaine de stations. Cette mise au point mathématique, que les machines à calculer élémentaires du Service ne peuvent exécuter, a été confiée au Service cartographique de l'armée des États-Unis, qui se servira de la calculatrice électronique Univac. On a envoyé d'Ottawa à Washington les données d'observations après les avoir vérifiées soigneusement et mises en tableaux.

### Triangulation

On a fait des travaux de triangulation de premier ordre dans l'Alberta, l'Ontario et le Québec et prolongé le réseau de triangulation de second ordre au Labrador.

Une équipe travaillant le long de la frontière Alberta-Saskatchewan a complété le réseau du lac Primrose, à la demande du ministère de la Défense nationale.

L'une des 3 équipes à l'œuvre en Alberta s'est occupée surtout de triangulation préliminaire le long du secteur nord de la route du Mackenzie. La deuxième a préparé l'établissement de stations et a mesuré des angles horizontaux et verticaux, sur une distance d'environ 70 milles, le long de la route qui se dirige vers le Grand lac des Esclaves. La troisième, faisant un travail semblable, a achevé une autre boucle de triangulation (Edmonton—William Lake—Prince-George—Dawson Creek—Edmonton) en comblant la solution de continuité d'environ 125 milles qui s'étendait du Petit lac des Esclaves à Edmonton. Elle s'est ensuite rendue à Prince-Albert (Saskatchewan) et y a préparé le prolongement vers le nord d'un arc de triangulation de premier ordre.

En Ontario, 2 équipes ont prolongé vers l'ouest, du lac Nipigon en direction de Winnipeg, le réseau méridional de triangulation. La première s'est occupée surtout de reconnaissance et a choisi les emplacements de 28 stations. La seconde a travaillé surtout à ériger des pylônes, mais elle a aussi relevé des angles sur une distance de 25 milles.

## Division des levés et de la cartographie

L'équipe du Québec a entrepris le levé trigonométrique d'un arc de triangulation de premier ordre, partant d'Oskelaneo, passant par Knob Lake et aboutissant au littoral du Labrador. La mesure des angles horizontaux et verticaux, à 24 stations, a fait progresser le réseau de 175 milles en ligne axiale. Quatre stations ont été choisies de façon définitive et trois autres de façon provisoire en vue des travaux qui seront faits sur le terrain en 1956.

On a prolongé de 145 milles le réseau de triangulation de second ordre qui s'étend le long de la vallée du fleuve Hamilton (Labrador), de Goose Bay au lac Melville puis au littoral de l'Atlantique, pour raccordement avec le réseau déjà établi le long de la côte à partir du détroit de Belle-Isle par le Service hydrographique de la marine des États-Unis.

Voici un dénombrement, par province, des stations de triangulation dont l'emplacement a été fixé:

Région	Premier ordre	Second ordre, occupées	Second ordre, non occupées	Total 1955-1956	Total 1954-1955
Alberta.....	26	0	1	27	31
Ontario.....	4	0	0	4	9
Québec.....	24	0	0	24	1
Terre-Neuve.....	0	26	8	34	59
Total.....	54	26	9	89	100

Ce tableau ne comprend pas la triangulation du lac Primrose, qui est basée sur des repères d'ordre local.

### Nivellements de précision

En Colombie-Britannique, en Alberta et dans le Québec, des équipes ont filé en tout 943 milles de lignes de niveau et établi 392 nouveaux repères.

En Colombie-Britannique, on a filé des lignes de niveau de Marguerite à Ashcroft en passant par Clinton, et de Vernon à Lumby. A Okanagan Landing, il a fallu filer environ 5 milles de lignes de niveau pour rétablir plusieurs repères.

En Alberta, on a filé des lignes de Stirling à Cardston, de Macleod à Cardston, de Cardston à Pincher en passant par Waterton, et de Cardston à Milk River. On a filé des lignes secondaires jusqu'à la frontière internationale et à Waterton Park, et posé un repère artistique à Leduc.

Dans le Québec, à la demande du ministère des Transports, on a filé, de Valleyfield à St-Anicet, une ligne requise pour la construction de la voie maritime du Saint-Laurent. Les lignes qu'on a filées de Rimouski à Lévis et de Lacolle à Delson Junction marquent la fin d'un nivellement de précision exécuté depuis dix ans en vue de relier Pointe-au-Père avec Rouses-Point (N.Y.). On a en outre fait un nivellement de précision de Sept-Îles à Oreway, le long de la voie du *Quebec North Shore and Labrador Railway*. A la demande du National-Canadien, on a filé des lignes jusqu'au pont de Québec pour vérifier la stabilité des piles de cet ouvrage.



## Rapport annuel—Mines et Relevés techniques

### Travaux de nivellement, par province, années financières 1954-1955 et 1955-1956

Région	Longueur en milles		Repères posés	
	1955-1956	1954-1955	1955-1956	1954-1955
Colombie-Britannique.....	208	205	25	57
Alberta.....	265	—	135	—
Manitoba.....	—	209	—	144
Ontario.....	—	429	—	217
Québec.....	470	193	232	90
Nouveau-Brunswick.....	—	86	—	43
<b>Total.....</b>	<b>943</b>	<b>1,212</b>	<b>392</b>	<b>551</b>

### Longueur en milles du réseau de nivellement canadien, à la fin de mars 1956

Région	De précision	Secondaire	Travaux publics	Total
Yukon.....	1,333	26	—	1,359
Colombie-Britannique.....	5,852	52	—	5,904
Territoires du Nord-Ouest.....	93	—	—	93
Alberta.....	4,850	3,799	—	8,649
Saskatchewan.....	4,203	5,098	—	9,301
Manitoba.....	3,262	468	113	3,843
Ontario.....	7,983	1,376	2,012	11,371
Québec.....	5,428	1,429	1,750	8,607
Nouveau-Brunswick.....	1,349	—	403	1,752
Nouvelle-Écosse.....	1,024	—	309	1,333
Île du Prince-Édouard.....	284	—	—	284
Terre-Neuve.....	835	—	—	835
Minnesota (É.-U.).....	89	—	—	89
Vermont (É.-U.).....	6	—	—	6
New York (É.-U.).....	43	—	—	43
<b>Total.....</b>	<b>36,634</b>	<b>12,248</b>	<b>4,587</b>	<b>53,469</b>

### Astronomie géodésique et bases

A la demande du ministère de la Défense nationale, un fonctionnaire affecté au navire de la marine royale canadienne, *Labrador*, a déterminé la latitude et la longitude de 7 endroits dans le bassin Foxe (archipel Arctique) au moyen d'observations astronomiques.

Dans la partie nord de l'Ontario, une petite équipe a établi une station de Laplace sur l'île Jackfish (lac Nipigon). Il faut pour cela déterminer avec le plus haut degré d'exactitude la latitude et la longitude célestes d'un lieu, ainsi que son azimut.

Dans le Québec, une équipe a procédé à des mesures astronomiques se rattachant à des recherches scientifiques sur l'isostasie.

A la demande du Conseil de recherches pour la défense, on a procédé à diverses observations pour orienter exactement l'axe polaire d'un radio-télescope qu'on est en train de monter près d'Ottawa.

### Rectifications et calculs mathématiques

On a apporté les dernières corrections à l'arc de triangulation qui s'étend de Dawson Creek à Edmonton. L'erreur de fermeture, qui était de 58 pieds, a été répartie sur les 400 milles de terrains triangulés qui séparent ces deux localités, dont on a considéré les positions comme déjà fixées.

On a achevé aussi un travail analogue en ce qui a trait à la triangulation de second ordre du littoral sud de Terre-Neuve. L'erreur de fermeture, qui était de 39 pieds, a été répartie sur les quelque 200 milles de terrains triangulés qui séparent la baie de l'Hermitage du cap Ray.

Au Labrador, on a terminé les travaux de triangulation de second ordre sur le terrain. On a prolongé le réseau du fleuve Hamilton de façon à le raccorder avec celui que la marine des États-Unis a déjà établi le long du littoral du Labrador. En 1954, on avait déjà raccordé, près du lac Dominion, le prolongement septentrional du réseau de la rivière Natashquan et le réseau du fleuve Hamilton. Les erreurs de fermeture ont été de 20 et 84 pieds respectivement. Avant de procéder aux compensations finales, on attend la fin des travaux de triangulation de premier ordre en cours dans la même région.

On a terminé les calculs et les rectifications qu'exigeait l'entreprise de triangulation du lac Primrose, et converti les positions de toutes les stations en coordonnées rectangulaires. On a envoyé les dernières données au ministère de la Défense nationale.

Les nouvelles méthodes de calcul utilisées par le Service ont le grand avantage de permettre des corrections préliminaires avant même que la compensation finale soit possible.

#### **Travaux scientifiques**

Une équipe a déterminé astronomiquement l'emplacement de stations de triangulation situées sur la rive nord du golfe Saint-Laurent. Ces données aideront à déterminer plus exactement les dimensions et la forme de la terre.

Dans la partie nord de l'Ontario, une équipe a continué d'éprouver la nouvelle méthode de détermination de la longitude et l'azimut, qui avait donné d'encourageants résultats en Alberta au cours de l'année financière précédente. L'azimut serait ainsi relevé avec précision à l'aide de l'appareil qui sert à relever avec précision la latitude et la longitude. On a publié un compte rendu partiel des essais faits en Alberta.

Une étude des lents mouvements verticaux qui se produisent dans l'écorce terrestre vient de débiter. On avait déjà fait une étude semblable, d'après les chiffres des indicateurs du niveau de l'eau autour des Grands lacs. Comme on vient de parachever le réseau de nivellement de précision qui s'étend de Pointe-au-Père (niveau de la mer) jusqu'à Kingston (Ontario), on peut maintenant étudier plus à fond ce sujet.

### **SERVICE DES LEVÉS TOPOGRAPHIQUES**

Comme durant l'année financière précédente, le Service a envoyé 29 équipes sur le terrain. Le beau temps et l'emploi accru d'appareils photogrammétriques ont permis de topographier 120,000 milles carrés, soit de 9 p. 100 de plus. On a fait porter le gros des efforts en 1955 sur la cartographie des régions éloignées, parce qu'on a de plus en plus besoin de cartes topographiques de ces régions. Vu que la cartographie de la Nouvelle-Écosse, du Nouveau-Brunswick, de l'île du Prince-Édouard et de l'île de Terre-Neuve est passablement avancée, on n'y a pas envoyé d'équipe sur le terrain.

## **Rapport annuel—Mines et Relevés techniques**

Deux grandes équipes munies d'hélicoptères ont établi le canevas topographique de diverses régions mesurant en tout environ 80,000 milles carrés. L'une des équipes a été envoyée en Alberta, puis dans la partie nord du Yukon et une partie des Territoires du Nord-Ouest située à l'ouest du Mackenzie. L'autre a travaillé en bordure de la baie d'Ungava et dans la partie nord du Labrador, puis dans une région intermédiaire entre le parc des Laurentides et le cours supérieur de l'Outaouais.

Une équipe ravitaillée par la voie des airs a poursuivi l'établissement du réseau de repères altimétriques dans la partie nord de l'Intérieur. On l'a étendu aux Territoires du Nord-Ouest au moyen du niveau à bulle d'air, le long de cours d'eau et de lacs sur une distance de 1,100 milles: du lac Selwyn en descendant la rivière Dubawnt jusqu'à la Thelon, et de Baker Lake vers le sud jusqu'au lac Nueltin. Cette série de travaux a pour but de répondre à la demande de cartes donnant de plus amples renseignements sur les régions du Nord.

Au cours de l'hiver, on a procédé à un levé par cheminement sur une distance de 170 milles dans la région boisée qui se trouve au nord-ouest de Maniwaki et recueilli ainsi les éléments planimétriques requis pour l'établissement d'une série de cartes de première importance.

Une équipe sur le terrain, chargée de vérifier certaines parties du canevas d'arpentage des provinces des Prairies, est parvenue à découvrir les sources d'erreur qui subsistaient et à déterminer avec bien plus d'exactitude l'emplacement des diverses stations. Dans ces provinces, la mise en corrélation du réseau fédéral d'arpentage des terres et du réseau géodésique produit un canevas planimétrique très sûr d'emploi en matière de cartographie.

Les nouvelles cartes dressées avec indication des courbes de niveau englobent une superficie de 85,900 milles carrés, supérieure de 23 p. 100 à celles des cartes dressées l'année financière précédente, et les cartes envoyées à l'impression, une superficie de 80,700 milles carrés, soit une augmentation de 14 p. 100.

On a acheté plusieurs nouveaux reconstituteurs photogrammétriques de précision qui accroîtront l'efficacité de la photographie à haute altitude. Des difficultés techniques inattendues ont retardé le fabricant à qui on a confié la mise au point d'un appareil électronique de mesure, selon les prescriptions du Service.

Le Service a perdu d'autres employés que leur formation et leur expérience rendaient précieux. Pour les remplacer, on a recruté du personnel qui devra être formé. Le chef de la Section des levés sur le terrain, M. J. W. Spence, est décédé, et deux employés des échelons supérieurs, MM. E. J. Wight et E. S. Fry, ont pris leur retraite. Ce sont là des pertes graves.

Le Service travaille en liaison étroite avec le Service des relevés topographiques de l'Armée (ministère de la Défense nationale).

### **Section des levés sur le terrain**

Dans cette Section, 55 fonctionnaires répartis en 29 équipes ont créé dans diverses régions les réseaux de points de repère requis pour l'établissement de cartes fondées sur la photographie aérienne. Les deux tiers de la superficie de 120,000 milles carrés seront cartographiés à grande échelle ou au 50,000<sup>e</sup>, et le reste, à l'échelle moyenne ou au 250,000<sup>e</sup>. Les deux équipes en hélicoptère, à elles seules, ont recueilli les éléments voulus sur 60 p. 100 du total de cette superficie.

## Division des levés et de la cartographie

Voici un résumé des travaux exécutés sur le terrain:

Province ou territoire	Nombre d'équipes	Genre de travail	Échelle des cartes publiées	Superficie (milles carrés)
Territoires du Nord-Ouest.....	(W) 1	(H) Topographie.....	250,000 <sup>a</sup>	28,000
	1	Topographie.....	50,000 <sup>a</sup>	2,470
	(X) 1	Altimétrie.....	50,000 <sup>a</sup>	2,400
	(X) 1	Niveau à bulle d'air.....	.....	1,200 milles
Yukon.....	(W) 1	(H) Topographie.....	250,000 <sup>a</sup>	7,000
	2	Phototopographie.....	50,000 <sup>a</sup>	5,800
Colombie-Britannique.....	2	Phototopographie.....	250,000 <sup>a</sup>	7,800
	2	Phototopographie.....	50,000 <sup>a</sup>	4,300
Alberta.....	1	Phototopographie.....	50,000 <sup>a</sup>	1,680
	2	Altimétrie.....	50,000 <sup>a</sup>	6,100
Saskatchewan.....	6	Altimétrie.....	50,000 <sup>a</sup>	6,550
Manitoba.....	3	Altimétrie.....	50,000 <sup>a</sup>	5,450
	1	Topographie.....	31,680 <sup>a</sup>	250
Manitoba-Saskatchewan.....	1	Planimétrie.....	.....	685 milles, chainage
Ontario.....	(Y) 1	Topographie.....	50,000 <sup>a</sup>	800
	(Y) 1	Topographie.....	50,000 <sup>a</sup>	2,000
Québec—extrémité du Labrador.....	(Z) 1	(H) Topographie.....	50,000 <sup>a</sup>	15,100
	(Z) 1	(H) Altimétrie.....	50,000 <sup>a</sup>	22,400
	2	Interprétation.....	50,000 <sup>a</sup>	52 feuilles
	1	Planimétrie (hiver).....	.....	170 milles
	1	Niveau à bulle d'air.....	.....	120 milles

(H): équipes munies d'un hélicoptère.  
(W) (X) (Y) (Z): mêmes équipes.

Les équipes sur le terrain ont fait le relevé des éléments topographiques sur une superficie de 5,700 milles carrés en vue de la cartographie au 50,000<sup>a</sup>, et sur une superficie de 18,500 milles carrés en vue de la cartographie au 250,000<sup>a</sup>. C'est la Section des levés aériens qui a recueilli dans les deux cas les données planimétriques.

L'ancienne Section des calculs et levés de repères a été rattachée à la Section des levés sur le terrain. La nouvelle Section ainsi formée s'appelle Unité des calculs et levés de repères.

On a déterminé certains points de canevas topographique en ce qui touche certaines voies ferrées et routes provinciales. On a poursuivi les calculs en vue de la détermination et de la compensation des angles de townships qui font partie du réseau fédéral d'arpentage des terres, les corrections étant conformes aux renseignements fournis par les plus récents raccordements faits par le Service des levés géodésiques et le Service des levés topographiques.

### Section des levés aériens

On a levé la carte planimétrique et topographique d'une superficie globale de 109,874 milles carrés, soit environ 22 p. 100 de plus qu'en 1954-1955. Voici

## Rapport annuel—Mines et Relevés techniques

à ce sujet un tableau comparatif des travaux exécutés au cours des trois dernières années:

	1953-1954	1954-1955	1955-1956
Planimétrie, milles carrés.....	74,286	42,563	48,112
Courbes de niveau, milles carrés.....	31,439	50,212	61,762
Mosaïques photographiques, milles carrés.....	60,233	92,729	128,079

On a grandement amélioré la technique qui combine l'emploi du gravoir, du pantographe et des appareils de grandes dimensions, comme le projecteur Kelsh et l' "Autograph" Wild. Le traçage au gravoir permet d'obtenir des copies préliminaires bien plus nettes; le négatif ainsi délinéé facilite le traçage définitif et réduit la somme de travail confiée aux appareils photographiques. Les principales acquisitions dans le domaine de la restitution sont les suivantes: un appareil Balplex complet à 2 projecteurs, un pantographe à rapport variable, un restituteur photogrammétrique Gamble (P.S.C. 301) et un restituteur Kelsh. Ce matériel facilitera l'emploi de photos prises à grande altitude lors de la préparation de cartes au 50,000<sup>e</sup>.

On a grandement avancé l'inscription des données fournies par des séries de photos aériennes prises au moyen de deux chambres photographiques, préalablement aux levés sur le terrain qui doivent se faire le long de la rive nord du Saint-Laurent, à l'est du *Quebec North Shore and Labrador Railway*. Cette méthode a été créée, sur les indications du Service des levés topographiques, par la Section de photogrammétrie du Conseil national de recherches.

Voici un résumé des cartes planimétriques et topographiques dressées à l'aide de photographies aériennes:

Province ou territoire	Nombre de feuilles de cartes	Échelle des cartes publiées	Superficie (en milles carrés)
<b>1. Planimétrie</b>			
Yukon.....	2	250,000 <sup>e</sup>	8,123
Territoires du Nord-Ouest.....	1	250,000 <sup>e</sup>	4,436
Colombie-Britannique.....	1	250,000 <sup>e</sup>	5,966
Saskatchewan.....		50,000 <sup>e</sup>	5,717
Manitoba.....		50,000 <sup>e</sup>	2,219
<b>Échelle de compilation</b>			
<b>Entreprises spéciales*</b>			
Yukon.....	3	2 milles	8,868
Territoires du Nord-Ouest.....	{ 1	2 milles	4,728
	{ 2	25,000 <sup>e</sup>	160
Colombie-Britannique.....	1	40,000 <sup>e</sup>	347
Alberta.....	2	{ 2 milles	5,966
		{ 40,000 <sup>e</sup>	546
Saskatchewan.....	1	40,000 <sup>e</sup>	380
Manitoba.....	1	25,000 <sup>e</sup>	70
Nouveau-Brunswick.....	1	31,680 <sup>e</sup>	411
Nouvelle-Écosse.....	1	31,680 <sup>e</sup>	175
<b>Total de la cartographie planimétrique.....</b>			<b>48,112</b>

\* Entreprises exécutées pour le Service hydrographique du Canada, la Commission géologique du Canada, le Service des levés topographiques, le Service de l'établissement et de la reproduction des cartes, le ministère de l'Agriculture et le ministère du Nord canadien et des Ressources nationales.

## Division des levés et de la cartographie

Province ou territoire	Nombre de feuilles de cartes	Échelle des cartes publiées	Superficie (en milles carrés)
<b>2. Cartes donnant les courbes de niveau</b>			
Yukon.....	16	50,000*	3,480
Territoires du Nord-Ouest.....	12	50,000*	3,134
Colombie-Britannique.....	9	50,000*	2,747
Colombie-Britannique—Alberta.....	2	50,000*	764
Alberta.....	26	50,000*	8,791
Ontario.....	1	50,000*	400
Québec.....	57	50,000*	18,628
Québec—Nouveau-Brunswick.....	6	50,000*	2,306
Nouveau-Brunswick.....	7	50,000*	2,472
Québec—Terre-Neuve.....	5	50,000*	1,818
Terre-Neuve.....	49	50,000*	16,298
		<b>Échelle de compilation</b>	
<b>Entreprises spéciales*</b>			
Yukon.....	1	2 milles	50
Colombie-Britannique.....	1	40,000*	300
Alberta.....	1	40,000*	100
Saskatchewan.....	1	40,000*	100
Ontario.....	2	500*	8
		6,000*	4
Île du Prince-Édouard.....	1	4,800*	2
<b>Total des cartes donnant les courbes de niveau</b>			<b>61,762</b>
<b>3. Mosaïques photographiques</b>			
		<b>Nombre</b>	
Territoires du Nord-Ouest.....	2		1,050
Colombie-Britannique.....	2		200
Colombie-Britannique—Alberta.....	1		40,000
Saskatchewan.....	10		29,700
Québec.....	13		55,327
Terre-Neuve.....	1		1,575
<b>Total des mosaïques photographiques</b>			<b>128,079</b>

\* Entreprises exécutées pour la Commission géologique du Canada, le Service des levés topographiques, l'Observatoire fédéral et le ministère du Nord canadien et des Ressources nationales.

### Section de l'examen et de la révision des cartes

En tout, 184 feuilles de cartes ont été examinées, révisées et envoyées à l'impression. Ce chiffre est inférieur de 15 au sommet de 199 atteint l'année financière précédente. Les cartes englobent cependant 10,000 milles carrés de plus.

On s'est beaucoup servi du coordinatographe de précision. On a dessiné 472 projections à des échelles diverses et élaboré de nombreuses cartes (cartes-index, etc.) et dessins spéciaux.

### Feuilles de cartes envoyées à l'impression

	50,000*	250,000*	Total	Superficie (milles carrés)
Terre-Neuve.....	51		51	17,058
Terre-Neuve—Québec.....	5		5	1,810
Nouveau-Brunswick.....	4		4	1,263
Nouveau-Brunswick—Québec.....	3		3	1,206
Québec.....	44		44	13,586
Ontario.....	2		2	836
Manitoba.....	7		7	2,369
Manitoba—Saskatchewan.....	2		2	774
Saskatchewan.....	13		13	4,969
Alberta.....	13		13	4,546
Alberta—Colombie-Britannique.....	1		1	643
Colombie-Britannique.....	12	1	13	8,893
Territoires du Nord-Ouest.....	12	1	13	7,558
Territoire du Yukon.....	11	2	13	15,191
	<b>180</b>	<b>4</b>	<b>184</b>	<b>80,702</b>

## Rapport annuel—Mines et Relevés techniques

Feuilles de cartes mises à l'encre ou calquées sur l'original, pour servir de source provisoire de renseignements

---

Nouveau-Brunswick.....	1
Manitoba.....	15
Manitoba—Saskatchewan.....	1
Saskatchewan.....	32
Alberta.....	8
Colombie-Britannique.....	2
Territoires du Nord-Ouest.....	1
Territoire du Yukon.....	2

---

62

### Photothèque nationale de l'air

La Photothèque tient en réserve une épreuve positive de toutes les photographies aériennes prises par le gouvernement fédéral ou pour lui. Elle s'est enrichie de 78,927 photographies et en possède maintenant 2,339,157.

Elle tient à jour des dossiers relatifs à toutes les photographies relevant du gouvernement fédéral et met à la disposition du public les appareils requis pour l'étude des photos au stéréoscope. De nombreux organismes publics et diverses sociétés commerciales utilisent les épreuves classées à la photothèque.

Elle a rempli et transmis en tout au Service photographique du Corps d'aviation royal canadien à Rockcliffe (Ontario), 3,887 commandes ayant trait à l'achat de 401,468 épreuves et provenant d'organismes fédéraux ou provinciaux, de sociétés minières, d'entreprises industrielles et de particuliers s'intéressant à la mise en valeur des ressources naturelles du pays. Dans presque chaque cas, on a fourni des cartes-index.

La "Carte-index des photographies aériennes pour tout le Canada" a été révisée de façon à inclure les photographies prises en 1955. On expédie sur demande des exemplaires de cette carte.

### Section des archives et des fournitures

On a expédié en tout 14,600 exemplaires de cartes provisoires à des organismes fédéraux ou provinciaux ou à des particuliers dans tout le pays. On s'est occupé de 260,000 photographies. On a catalogué environ 50,000 nouvelles photographies, on en a vérifié la qualité et l'on a déterminé l'étendue qu'elles représentent. Les rapports appropriés ont été préparés en ce domaine pour l'ingénieur topographe en chef, qui est conseiller technique auprès du Comité interministériel des levés aériens.

## COMMISSION CANADIENNE DES NOMS GÉOGRAPHIQUES

La Commission a approuvé les noms inscrits sur 175 nouvelles cartes, 28 nouvelles cartes hydrographiques et 26 cartes diverses révisées. Elle a étudié certaines propositions (modifications, nouveaux noms, changements de noms, etc.) ayant trait à 280 cartes diverses, ainsi que d'autres questions connexes.

Le Répertoire géographique du Manitoba, troisième volume du Répertoire du Canada, a été publié et le quatrième volume, relatif au Nouveau-Brunswick, est sous presse.

Sept représentants des provinces ou leurs délégués ont assisté à l'assemblée annuelle de la Commission, tenue le 31 janvier 1956.

Voici les noms des membres actuels de la Commission:

Président .....	M. C. H. Smith
Conseil exécutif .....	MM. C. H. Smith F. C. G. Smith E. D. Baldock
Membres .....	MM. Norman Fee A. McFarlane N. L. Nicholson H. S. Bostock G. W. Rowley S. G. Gamble
Représentants des provinces:	
Colombie-Britannique .....	MM. W. R. Young
Alberta .....	D. I. Istvanffy
Saskatchewan .....	A. I. Bereskin
Manitoba .....	H. E. Beresford
Ontario .....	F. W. Beatty
Nouveau-Brunswick .....	J. G. B. Pugh
Nouvelle-Écosse .....	J. P. Messervey
Île du Prince-Édouard .....	P. S. Fielding
Terre-Neuve .....	L. E. F. English
Secrétaire .....	M. G. M. Munroe

La province de Québec maintient une commission indépendante qui collabore avec la Commission canadienne des noms géographiques lorsqu'il s'agit de questions concernant ladite province.

## SERVICE HYDROGRAPHIQUE DU CANADA

En tout, neuf navires et sept équipes installées sur le rivage et utilisant de grandes chaloupes à moteur munies de sondes sonores ont procédé à divers travaux d'hydrographie. Deux navires affrétés, renforcés pour résister aux glaces, ont eu comme champ d'action la baie et le détroit d'Hudson. Trois navires et une chaloupe à moteur ont parcouru les eaux de Terre-Neuve. Un navire a été affecté au golfe Saint-Laurent. Deux chaloupes à moteur ont longé le littoral Atlantique de la Nouvelle-Écosse. Deux chaloupes à moteur ont fait des relevés hydrographiques dans le lac Huron et la baie Géorgienne; une autre, dans le lac Winnipegosis; une quatrième, enfin, dans le Grand lac des Esclaves. Trois navires ont été affectés aux eaux du littoral du Pacifique. Des hydrographes ont été attachés aux navires du ministère des Transports *C. D. Howe* et *d'Iberville* et au *Labrador*, brise-glace de la marine royale canadienne. La construction d'un important navire hydrographique, le *Baffin*, conçu spécialement pour les mers arctiques, est fort avancée.

Le Service a obtenu des résultats très satisfaisants avec l'appareil électronique installé à bord du navire hydrographique *Kapuskasing* pour l'exécution de travaux hydrographiques de grande précision. On se propose de munir d'autres navires de la flotte d'appareils du même genre. La nouvelle technique permet de faire le point avec une précision extraordinaire à mesure que se font les sondages, même dans le brouillard ou lorsque la terre est invisible.

### *Littoral de l'Atlantique*

#### *Golfe Saint-Laurent.*

Le *Kapuskasing*, dont on déterminait la position à l'aide d'un appareil électronique, a hydrographié une partie du golfe Saint-Laurent, triplant le nombre de sondages qu'aurait faits un navire ordinaire en une saison normale.



## Rapport annuel—Mines et Relevés techniques

La région cartographiée s'étend depuis l'île du Cap-Breton jusqu'au Nouveau-Brunswick, et de l'île du Prince-Édouard aux îles de la Madeleine. Les chaloupes à moteur du *Kapuskasing* ont fait des travaux hydrographiques dans les eaux côtières du littoral nord de l'île du Prince-Édouard, entre la baie de Tracadie et le cap Tryon. Le port de Summerside a été hydrographié à nouveau. À la suite des travaux de la saison, le Service va publier une nouvelle édition de la carte hydrographique existante. On a aussi obtenu un grand nombre de données s'appliquant à plusieurs autres cartes.

Sommaire du travail de la saison:

Sondages par navires .....	7,286 milles marins linéaires
Sondages par bateau .....	1,505 " " "

### Côte sud-est de la Nouvelle-Écosse.

La chaloupe à moteur *Henry Hudson* a continué à hydrographier l'entrée du détroit de Canso, du côté de l'Atlantique. On doit publier une nouvelle carte de cette région.

Sommaire du travail de la saison:

Sondages par bateau .....	1,170 milles marins linéaires
Relèvement du littoral .....	70 " " "
Hauts-fonds examinés .....	254

La chaloupe à moteur *Anderson* a poursuivi l'hydrographie des eaux côtières du littoral sud-est de la Nouvelle-Écosse entre Port-Mouton et Shelburne. On a découvert plusieurs hauts-fonds non encore cartographiés.

Sommaire du travail de la saison:

Sondages par bateau .....	1,446 milles marins linéaires
Relèvement du littoral .....	105 " " "
Hauts-fonds examinés .....	80

### Côte sud de Terre-Neuve.

Le *Fort Frances* a servi à hydrographier les parages de la baie de Fortuné et de la baie de l'Hermitage. Deux nouvelles cartes seront publiées à la suite de ce travail.

Sommaire du travail de la saison:

Sondages (navire et chaloupe) ..	3,816 milles marins linéaires
Relèvement du littoral .....	198 " " "
Hauts-fonds examinés .....	457

La chaloupe à moteur *Dawson* a continué les sondages commencés au fond de la baie de Plaisance. Le service dispose maintenant d'une nouvelle carte de cette région.

Sommaire du travail de la saison:

Sondages par bateau .....	1,448 milles marins linéaires
Relèvement du littoral .....	81 " " "
Hauts-fonds examinés .....	132

### Côte est de Terre-Neuve.

Le navire hydrographique *Acadia*, lequel compte 45 années de service, a hydrographié les ports de Trinity, Hearts Content, New Perlican et Old Perlican. On a terminé l'hydrographie de la région côtière à partir de Renewes en remontant vers le nord jusqu'à Saint-Jean et au cap Freels, une distance de 130 milles marins. Au total, le Service publiera huit cartes

récentes de ports et cinq cartes côtières récentes. Les travaux de la saison dernière ont permis de compléter une carte côtière et les cartes de deux ports. L'importante station radiogoniométrique du cap Race a été étalonnée.

**Sommaire du travail de la saison:**

Sondages par navire .....	2,353 milles marins linéaires
Sondages par bateau .....	1,549 " " "
Relèvement du littoral .....	146 " " "
Hauts-fonds examinés .....	226

**Nouveau-Brunswick, Labrador et Québec.**

Les principales régions hydrographiées par le *Cartier* ont été: Richibucto (N.-B.), le bassin de Terrington et les approches de l'inlet Hamilton (Labrador), et Sept-Îles (Québec). Des travaux de moindre importance ont eu lieu à Flowers Cove (Terre-Neuve) et à Pointe-au-Père (Québec).

**Sommaire du travail de la saison:**

Sondages par navire .....	912 milles marins linéaires
Sondages par bateau .....	1,397 " " "
Relèvement du littoral .....	63 " " "
Hauts-fonds examinés .....	10

**Baie d'Ungava—déroit d'Hudson.**

Le navire chasseur de phoques *Algerine* a été affrété par le Service pour continuer le relevé du littoral ouest de la baie d'Ungava. Le but premier de ce travail est la cartographie de la baie Hopes Advance en vue de l'aménagement possible d'un port pour l'expédition du minerai de fer. Le Service publiera une carte de cette région grâce aux données obtenues au cours des travaux.

**Sommaire du travail de la saison:**

Sondages par navire .....	1,566 milles marins linéaires
Sondages par bateau .....	1,860 " " "
Relèvement du littoral .....	258 " " "
Hauts-fonds examinés .....	32

**Hopedale, Labrador—inlet Rankin, baie d'Hudson.**

Le *Theron*, navire conçu pour résister aux glaces, a été affrété. Il a poursuivi divers travaux d'hydrographie à Hopedale et à l'inlet Rankin. A l'intention du Conseil national de recherches, on a de plus fait un relevé spécial de Port-aux-Basques (Terre-Neuve) afin d'obtenir les données hydrographiques nécessaires à la construction d'un modèle de ce port.

Les travaux de la saison ont permis la production d'une nouvelle carte de l'inlet Rankin en plus de fournir, pour deux cartes de la région d'Hopedale, des renseignements hydrographiques supplémentaires (sondage, etc.).

**Sommaire du travail de la saison:**

Sondages par navire .....	290 milles marins linéaires
Sondages par bateau .....	2,193 " " "
Relèvement du littoral .....	74 " " "
Hauts-fonds examinés .....	282

**Océan Arctique**

Un hydrographe a été assigné à chacun des deux navires du ministère des Transports, le *C. D. Howe* et le *d'Iberville*. Ils ont recueilli une foule de renseignements importants qui serviront à la préparation des cartes de la partie est de l'Arctique.

## Rapport annuel—Mines et Relevés techniques

### C. D. Howe

Sondages faits le long du parcours du navire .....	8,492 milles marins linéaires
Sondages par bateau .....	811 " " "

### d'Iberville

Sondages faits le long du parcours du navire .....	2,764 milles marins linéaires
--	-------------------------------

### Labrador (marine royale canadienne)

Quatre hydrographes attachés à ce brise-glace de la marine ont accompli d'importants travaux dans les eaux de l'Arctique non encore hydrographiées.

### Eaux intérieures

#### Baie Géorgienne.

La chaloupe à moteur *Bayfield* a terminé le projet hydrographique "Barbara Bank—Bateau Island", dans la région de Parry Sound. On pourra bientôt se procurer une nouvelle carte de cette région.

#### Sommaire du travail de la saison:

Sondages par bateau .....	1,613 milles marins linéaires
Relèvement du littoral .....	30 " " "
Hauts-fonds examinés .....	435

#### Chenal nord du lac Huron.

La chaloupe à moteur *Boulton* a continué l'hydrographie du chenal nord et elle a obtenu les renseignements requis pour la publication d'une nouvelle carte.

#### Sommaire du travail de la saison:

Sondages par bateau .....	2,700 milles marins linéaires
Relèvement du littoral .....	50 " " "
Hauts-fonds examinés .....	11

#### Lac Winnipegosis.

La même équipe a continué l'hydrographie du lac Winnipegosis pour répondre aux besoins de l'industrie de la pêche. Le Service préparera une carte de la partie centrale du lac.

#### Sommaire du travail de la saison:

Sondages par bateau .....	2,043 milles marins linéaires
Relèvement du littoral .....	202 " " "
Hauts-fonds examinés .....	21

#### Grand lac des Esclaves.

La chaloupe à moteur *Rae* a continué les travaux de sondage aux approches de la baie Yellowknife où l'on rencontre de nombreux hauts-fonds. Ce travail permettra de publier une nouvelle carte.

#### Sommaire du travail de la saison:

Sondages par bateau .....	1,397 milles marins linéaires
Relèvement du littoral .....	37 " " "
Hauts-fonds examinés .....	102

### Littoral du Pacifique

Le *Wm. J. Stewart* a servi à hydrographier la côte est de l'île Moresby (îles Reine-Charlotte). On a complété l'hydrographie du détroit de Fife et des chenaux avoisinants dans les eaux situées à l'est du bassin Reine-Charlotte. On a aussi fait des travaux de cartographie dans les passages Wells et Catala.

**Sommaire du travail de la saison:**

Sondages par navire .....	983	milles	marins	linéaires
Sondages par bateau .....	2,204	"	"	"
Relèvement du littoral .....	235	"	"	"
Hauts-fonds examinés .....	770			

Le *Marabell* a fait des travaux d'hydrographie dans les approches du port Allison, dans le chenal Slingsby et dans la passe Seymour, dans la région du bassin Reine-Charlotte. De plus, on a continué le relevé du chenal Burke et, dans les îles Gulf, on a hydrographié une partie des chenaux Trincomali et Navy.

**Sommaire du travail de la saison:**

Sondages par navire .....	156	milles	marins	linéaires
Sondages par bateau .....	1,294	"	"	"
Relèvement du littoral .....	241	"	"	"
Hauts-fonds examinés .....	246			

Le *Parry* a procédé à l'établissement de la carte marine du chenal Sutil, de l'inlet Bute et du bras de mer Frederic. On a fait une étude des marées dans les détroits Johnstone et Reine-Charlotte ainsi que dans le port de Vancouver.

**Sommaire du travail de la saison:**

Sondages par bateau .....	288	milles	marins	linéaires
Relèvement du littoral .....	78	"	"	"
Hauts-fonds examinés .....	49			
Mesures des courants .....	191	heures		
Études sur les courants .....	1,246	heures		
Observations à mer étable .....	126	heures		

Les travaux faits au cours de la saison sur le littoral du Pacifique ont permis de terminer 4 nouvelles cartes. De plus, quatre autres cartes sont partiellement terminées.

**Production de cartes marines**

La production s'établit comme suit:

<i>Cartes régulières</i> (premières éditions) .....	28
Nouvelles éditions de cartes existantes .....	44
Réimpressions et surimpressions .....	19
<i>Cartes de l'océan Arctique</i> (premières éditions) .....	22
Nouvelles éditions .....	12
Réimpressions .....	10
Cartes spéciales (pour calculs ou pour enseignement) .....	7

**Instructions de pilotage et de navigation**

Les volumes d'Instructions de pilotage et de navigation complètent les données des cartes marines et renseignent en détail sur les côtes et les voies maritimes du Canada.

Le Service a publié la première édition du "*Labrador and Hudson Bay Pilot*". Les nouvelles éditions sous presse sont:

*St. Lawrence River Pilot*, de Québec à Kingston, 2<sup>e</sup> édition.

*Great Lakes Pilot*, Vol. II, 1955. Ce présent volume contient la substance des anciens volumes II et III de *Great Lakes Pilots*.

**Recherches nautiques**

Le Service hydrographique du Canada étudie les renseignements qui lui parviennent de plusieurs organisations sur la navigation dans l'Arctique et en établit la valeur. Cette compilation de renseignements a été d'une aide inestimable lors de la préparation de la carte provisoire des eaux septentrionales.

## **Rapport annuel—Mines et Relevés techniques**

### **Relevés précis du niveau des eaux**

Le Service est chargé d'enregistrer avec précision et de façon continue les niveaux de l'eau le long de la voie navigable du Saint-Laurent et des Grands lacs, sur une distance de 1,400 milles, depuis Québec jusqu'à Port-Arthur. Au cours de l'année financière, le Service a envoyé quelque 15,700 bulletins d'information soit, régulièrement, aux personnes inscrites sur une liste particulière, soit, sur demande, à divers ingénieurs, sociétés hydroélectriques ou entreprises de transport par eau. On a assuré le fonctionnement des indicateurs de niveau de l'eau (inscription automatique) installés à 49 endroits principaux.

### **Recherches hydrologiques**

Le Service prend une part active aux diverses études de la Commission internationale de coordination des données hydrauliques et hydrologiques fondamentales relatives aux Grands lacs. Entre autres choses, on étudie l'effet des mouvements de l'écorce terrestre sur le niveau de l'eau.

Le service a continué de collaborer étroitement avec les ingénieurs de la Commission conjointe internationale et de l'Administration de la voie maritime du Saint-Laurent pour résoudre les nombreuses difficultés qu'ils rencontrent, en matière d'hydrologie, au cours des travaux relatifs aux Grands lacs et au Saint-Laurent.

### **Relevés des marées et des courants**

Quinze postes marégraphiques principaux ont fourni sans arrêt les indications requises sur les lieux ou nécessaires à la préparation des tables des marées. On a établi des stations permanentes additionnelles à Saint-Jean (Terre-Neuve) et à Port-Alfred (Québec). Trois autres stations secondaires de marégraphie ont été installées dans le golfe Saint-Laurent pour faciliter le travail du *Kapuskasing*.

On a maintenu en opération les marégraphes secondaires aménagés dans le détroit de Canso et le Service a publié et distribué un rapport sur les changements observés dans le régime des marées du détroit de Canso.

Le Service a entrepris l'étude des marées et des courants dans le havre de Port-aux-Basques (Terre-Neuve) afin de fournir au Conseil national de recherches les données nécessaires à la construction d'un modèle réduit du havre, pour recherches en hydraulique.

Les études sur les courants qui parcourent les détroits Johnstone et Reine-Charlotte, sur le littoral du Pacifique, ont fourni les données nécessaires à la préparation de cartes marines de la région et de tables permettant de prédire l'heure de l'étalement de la marée. Le relevé des courants dans le port de Vancouver a confirmé que la direction des courants avait changé.

### **Géodésie nautique**

Les travaux faits dans ce domaine comprennent la compensation des réseaux de triangulation, la détermination de positions géographiques, la préparation de tables pour faciliter le calcul des positions géodésiques dans les eaux septentrionales du Canada, le calcul de coordonnées pour l'établisse-

ment des projections (ordinaires ou spéciales) sur lesquelles se fondent les cartes, enfin, l'enseignement des mathématiques aux futurs aides-hydrographes sur les navires. Le Service a fourni les tables requises pour la détermination de la position de navires à l'aide d'appareils électroniques.

**Distribution de publications hydrographiques**

Le nombre de cartes courantes distribuées au cours de l'année financière a atteint un nouveau sommet, dépassant de 17 p. 100 celui de l'année record de 1944. Le nombre de cartes spéciales distribuées, compte tenu des cartes d'enseignement ou des cartes provisoires, a été de 59 p. 100 supérieur à celui de 1954.

On a distribué les publications hydrographiques suivantes:

Catalogue de cartes marines, d'instructions nautiques et de renseignements sur les marées, avec cartes-index.....	1,662
Cartes courantes de navigation .....	74,980
Cartes d'enseignement, cartes spéciales, etc. ....	34,354
Instructions de pilotage et de navigation .....	1,651
Suppléments aux Instructions de pilotage et de navigation	379
Tables de marées, 10 éditions .....	55,000
Bulletins, graphiques et autres publications sur le niveau des eaux .....	15,624

Conformément à la pratique internationale, les services hydrographiques des autres pays reproduisent pour leur propre usage les renseignements inscrits sur les cartes hydrographiques du Canada et dans les publications du Service. Leur utilisation dans le monde entier dépasse donc largement les chiffres ci-haut mentionnés.

**SERVICE DES LEVÉS OFFICIELS ET DES CARTES AÉRONAUTIQUES**

*Levés de frontières provinciales ou territoriales*

*Frontières Ontario—Manitoba et Colombie-Britannique—Alberta*

Le Service a publié et présenté aux gouvernements concernés les rapports définitifs et les cartes explicatives sur le relevé de ces frontières.

*Frontière Alberta—Territoires du Nord-Ouest*

On a préparé le texte préliminaire du rapport découlant du relevé de cette frontière. On en est à la mise au net du manuscrit de la carte qui illustre le relevé.

*Frontière Colombie-Britannique—Yukon—Territoires du Nord-Ouest*

Les équipes ont arpenté et aborné environ 65 milles de la portion Yukon—Colombie-Britannique de cette frontière, entre la rivière Smith et la rivière Beaver. On est à compiler et à mettre au net différentes cartes illustrant des levés déjà exécutés sur le terrain.

*Frontière Saskatchewan—Territoires du Nord-Ouest*

Les travaux de relevé et de bornage de cette frontière sont en cours. On a repris les travaux là où on les avait laissés à la fin de l'hiver 1954-1955. On a dégagé le terrain sur une longueur de 75 milles et disposé les bornes requises, portant à 119 le nombre de milles ainsi délimités le long de la frontière.

## Rapport annuel—Mines et Relevés techniques

### Levés officiels

A la demande de la Division des affaires indiennes du ministère de la Citoyenneté et de l'Immigration, le Service a fait différents levés officiels dans les réserves indiennes suivantes:

Québec .....	Caughnawaga
Ontario .....	Big Trout Lake, Christian Island, French River, Georgina Island, Goulais Bay, Henvey Inlet, Kettle Point, Tyendinaga
Manitoba .....	Bottle Lake, Riding Mountain, Valley River
Saskatchewan .....	Little Black Bear
Alberta .....	Alexander, Alexis, Peace River Crossing
Colombie-Britannique ..	Kamloops, Kispaiiox, Kitwanger, Okanagan
Yukon .....	Old Crow, Whitehorse

### Yukon

Quatre équipes d'arpentage dirigées par des arpenteurs attachés au Service ont été envoyées au Yukon.

On a arpenté sur une distance de 126 milles la partie canadienne de l'emprise du pipe-line à pétrole qui va de Haines à Fairbanks, Alaska.

On a subdivisé en 206 lots une grande étendue de terrain rattachée à la ville de Whitehorse, en plus d'établir le tracé des chemins devant mener à ce nouveau quartier et de faire le levé de l'emplacement destiné à un hôpital.

On a subdivisé en 48 lots un agrandissement de la municipalité de Teslin.

On a délimité officiellement, au moyen de bornes, 47 groupes de lots. Vingt-quatre de ceux-ci se trouvent le long de la route de l'Alaska entre Champagne et Lower Post; six, sur la section nord-ouest de la route de l'Alaska; douze, sur la route allant de Whitehorse à Carmacks Road; un, sur la route de Dawson; un, à Carcross et, trois, à Old Crow. On a aussi délimité trois claims miniers à Carmacks et un à Carcross.

Le Service a chargé certains arpenteurs non rattachés au ministère de délimiter 230 claims miniers, situés pour la plupart dans les régions minières de Whitehorse et de Mayo.

### Territoires du Nord-Ouest

Une équipe dirigée par un arpenteur du Service, a accompli différents levés officiels à Aklavik, Fort Liard, Fort McPherson, Fort Smith et Yellowknife.

Un arpenteur établi à son propre compte a reçu instruction de délimiter 11 claims miniers dans la région minière de Yellowknife.

### Autres arpentages

A la demande du ministère du Nord canadien et des Ressources nationales, le Service a fait des levés officiels dans les parcs nationaux suivants:

Ontario—Pointe Pelée, Îles du Saint-Laurent

Alberta—Banff, Jasper, Lacs Waterton

Colombie-Britannique—Mont Revelstoke, Yoho

On a arpenté un lieu historique à Ste-Anne-du-Bocage, au Nouveau-Brunswick.

On a aussi fait l'arpentage de la section de la Colombie-Britannique du pipe-line qui relie Haines et Fairbanks, Alaska.

A la demande d'arpenteurs engagé par des particuliers, le Service a fourni les instructions requises pour l'exécution de 131 relevés dans des réserves indiennes, des parcs nationaux et dans le Yukon.

*Travail de bureau*

Le Service a établi 159 plans, calques ou croquis divers relatifs aux billets de location pour les Indiens; étudié et déposé aux archives d'arpentage des Affaires indiennes 350 plans et les carnets de travaux sur le terrain y relatifs; examiné 310 plans de levés officiels et les carnets s'y rattachant, distribué 9,706 reproductions de plans d'arpentage et rédigé 844 descriptions officielles destinées à entrer dans les documents relatifs à diverses transactions: propriétés foncières, claims miniers, de permis d'exploitation de pétrole et de gaz naturel.

*Cartes aéronautiques*

*Photogrammétrie (triple camera)*

Les photographies prises au moyen de trois chambres photographiques ont fourni les éléments requis pour l'établissement de cartes planimétriques couvrant une étendue de 168,193 milles carrés et devant servir de base aux cartes aéronautiques. Voici les régions en cause:

Cartes complétées—(exemplaires préliminaires disponibles à l'échelle de 1.5 mille au pouce):

- 67 S.-O., S.-E. - Île Roi-Guillaume
- 77 S.-O., S.-E. - Cambridge Bay
- 77 N.-O., N.-E. - Île Victoria (Est)
- 78 S.-O., S.-E. - Baie Hadley
- 87 S.-O., S.-E. - Détroits de Dolphin et Union
- 87 N.-O., N.-E. - Fort Collinson
- 98 S.-O., S.-E. - Île Banks

*Île Ellesmere (Sud)*—Les 4/5 du traçage de quatre cartes de cette région, à l'échelle de 8 milles au pouce (Devon-Est, canal Wellington, Craig Harbour et péninsule Bache) sont terminés.

*Île Ellesmere (Nord)*—La carte de cette région comprend quatre feuilles à l'échelle de 8 milles au pouce (Fiord Greely, montagnes Challenger, chenal Kennedy, inlet Markham) et en est au stade de l'utilisation des gabarits à fente. Les 7/10 du travail sont faits.

*Îles Sverdrup*—Cette région (ouest du détroit Barrow, île Roi-Guillaume, îles Sverdrup et détroit de Nansen) sera couverte par quatre cartes à l'échelle de 8 milles au pouce qui en sont au stade de la photochimigraphie. Le travail est complété dans une proportion de 60 p. 100.

*Revisions*

La cartographie de la région couverte par la feuille nord-ouest de la carte de Gaspé (22 S.-E.) à l'échelle de 8 milles au pouce, en est rendue au traçage sur acétate, à l'échelle de 1.5 mille au pouce.

De récentes photos aériennes verticales ont permis de reviser deux des feuilles d'acétate qui constituent la carte aéronautique (8 milles au pouce) de la région Hebron—Cape Territok (14 N.-O.). Ces cartes revisées ont servi lors de travaux spéciaux d'altimétrie faits par des avions munis de radar.

A l'intention du Conservateur en chef du Musée national, le Service a fait la révision de 17 coupures d'acétate qui font partie de la carte de l'île Coats et du littoral sud de l'île Southampton. On a aussi entrepris la révision de la carte aéronautique (8 milles au pouce) de la région Harrington-Belle Isle (12 N.-E.) en ce qui a trait à la planimétrie.



## Rapport annuel—Mines et Relevés techniques

### Cartes spéciales:

1. On a préparé, à l'échelle de 8 milles au pouce, la carte de l'île Axel Heiberg, pour la Commission géologique du Canada.
2. On a poursuivi des recherches en vue de déterminer les courbes de niveau sur les cartes aéronautiques au moyen d'appareils Multiplex adaptés à l'utilisation de photos obliques. A titre d'expérimentation, on a restitué l'équivalent de 3,000 milles carrés d'une région située au coin sud-est de la carte de l'île Baffin.
3. A la demande du Conseil de recherches pour la défense, on s'est servi d'un Multiplex utilisant les photos obliques pour dessiner les courbes de niveau sur une carte (un mille au pouce) de la région allant du cap Richards au cap Columbia, sur le littoral nord de l'île Ellesmere. Le centre de recherches de l'aviation des États-Unis, à Cambridge, utilisera ce travail pour faire la corrélation des données que l'on a déjà recueillies sur le terrain.

### Cartes aéronautiques

En ce qui a trait à la compilation ou à la revision des renseignements d'ordre aéronautique que l'on surimprime sur des cartes existantes, le Service a terminé les travaux suivants:

Echelle	Nombre de renseignements surimprimés	Revisions de cartes aériennes	Réimpressions revisées à demandes
8 milles—Cartes aéronautiques de la Série topographique nationale.....	72	44	172
1:1,000,000—Cartes aéronautiques mondiales.....	23	13	39
1:1,000,000—Cartes des voies aéronautiques.....	2	6	6
1:3,000,000—Cartes des voies de navigation aérienne.....	1	.....	.....
1:3,000,000—Cartes-canevas de navigation.....	.....	2	.....
1:4,000,000—Cartes-canevas de navigation.....	1	.....	.....
1:250,000—Cartes d'approche (expérimentales).....	2	.....	.....
	101	65	227

On a terminé la préparation du texte explicatif uniforme qui paraîtra au dos des cartes aéronautiques à l'échelle de 8 milles et à l'échelle du millionième.

### Recueil "Canada Air Pilot"

Chaque semaine est publiée une liste des modifications apportées au "Canada Air Pilot" (elles ont trait, une semaine, à l'est du Canada, et, l'autre semaine, à l'ouest). Chacune des modifications comprend toutes les corrections faites à l'exemplaire original. Ces corrections peuvent être signalées dans la partie miméographiée ou être incluses dans un groupe de pages nouvelles ou révisées à insérer dans le manuel.

Voici la liste des feuillets nouveaux et révisés qu'on a publiée. Plusieurs feuillets ont été révisés plus d'une fois au cours de l'année:

#### Revision de:

- 423 pages relatives aux aéroports
- 140 pages se rapportant à des sujets divers (renseignements sur les installations, tables des matières, etc.)
- 135 cartes d'approche et d'atterrissage aux instruments (3 couleurs)
- 39 cartes d'atterrissage aux instruments (13 en 3 couleurs)
- 74 cartes indiquant les installations de radio (en 2 couleurs)

**Première édition de:**

- 3 pages relatives aux aérodromes de Cold Lake (Alb.), Roberval (Qué.), Seattle (Wash.)
- 15 cartes d'approche et d'atterrissage aux instruments (3 couleurs)
- 1 carte d'atterrissage aux instruments (en une seule couleur)
- 3 feuillets d'avis spéciaux: l'un indiquant les stations de radio dont on peut utiliser les services sur demande; un autre sur les modifications apportées aux voies aériennes dans le voisinage de Regina; un autre, enfin, sur les voies aériennes VOR dans l'est du Canada.

La publication des 15 nouvelles cartes d'approche et d'atterrissage aux instruments mentionnées ci-haut complète le passage de l'impression en noir à l'impression trichrome. La série comprend 88 cartes.

**Altimétrie au radar**

Les travaux d'altimétrie au radar exécutés avec l'aide du CARC ou accomplis par une société commerciale ont renseigné sur le relief du sol le long de lignes formant un total de 10,775 milles.

Voici une description sommaire de ces relevés:

1. Région Chicoutimi-Rimouski, 1,080 milles, et île Ellesmere, 290 milles: principalement en vue de la cartographie aéronautique (CARC) .....	1,370 mi.
2. Régions arctiques: relevé se rattachant principalement à l'emploi du Shoran (CARC) .....	250 mi.
3. Région de Churchill: pour aider à la construction du réseau médian de radar (CARC) .....	800 mi.
4. Région de l'Ungava: en vue surtout de la cartographie, à l'échelle de 4 milles au pouce (à forfait) .....	881 mi.
5. Région du nord du Québec: d'abord pour des fins de cartographie aéronautique avec possibilité d'emploi pour cartographie sur une plus grande échelle (à forfait) .....	7,474 mi.
<b>Total</b> .....	<b>10,775 mi.</b>

On a terminé le tracé des courbes de niveau et l'inscription de l'altitude de points isolés sur 26 cartes aéronautiques à l'échelle de 8 milles au pouce. Voici la liste alphabétique de ces cartes:

- Battle Harbour Cartwright 13 S.-E. (révisée)
- Boothia 57 N. (points distincts seulement)
- Cape Tatnam 54 S.-E.
- Churchill 54 N.-E.
- Cumberland Sound 26 S. (à l'exclusion de la péninsule Cumberland)
- English River 52 N.-O.
- Fort Vermilion 84 N.-E.
- Foxe Peninsula 26 S.
- Frobisher Bay 25 N.
- George River 24 N.-E. (moitié sud)
- Geraldton—White River 42 S.-O.
- Great Slave 85 S.-E.
- Hebron-Cape Territok 14 N.-O. (moitié sud)
- Ignace—Ft. William 52 S.-E.
- Indian House 24 S.-E.
- Kenora—Ft. Frances 52 S.-O.
- Nain Nutak 14 S.-O.
- Naskaupi 13 N.-O.
- Pickle Crow—Armstrong 52 N.-E.
- Prince of Wales 68 S.

## Rapport annuel—Mines et Relevés techniques

Rae Strait 57 S. (points distincts seulement)  
Reindeer Lake 64 S.-O.  
Seal River 64 N.-E.  
Southern Indian 64 S.-E.  
Wollaston Lake 64 N.-O.  
York Factory 54 S.-O.

Une compagnie privée a terminé, à contrat, un programme de recherches en vue du perfectionnement de l'altimètre au radar. Elle a apporté plusieurs modifications à l'altimètre au radar que le CARC lui a prêté pour une période indéfinie. On a entrepris une série de vols d'essai de 38 heures pour déterminer si les relevés entrepris par l'altimètre modifié donnaient des résultats assez précis pour la cartographie à l'échelle de 4 milles au pouce ou à une échelle plus grande. Une analyse préliminaire des résultats, confiés à la Section des recherches photogrammétriques du Conseil national de recherches, indique que la précision de l'altimètre a été sensiblement accrue.

### Levés dans le bassin du fleuve Columbia

On a recueilli les données nécessaires à la préparation de huit feuilles de la carte topographique détaillée du bassin du Columbia, ce qui termine ce stade de la préparation du plan détaillé du bassin du Columbia et porte à 89 le nombre de feuilles de cette série.

### Archives d'arpentage et carte électorale

#### Archives d'arpentage

Carnets de notes d'arpentage déposés aux archives .....	105
Plans déposés aux archives .....	343
Envois de plans de canton .....	812
Envois de plans de collectivités .....	298
Envois de copies de plans et de notes prises sur le terrain	639

Le Service a fait l'étude des notes prises sur le terrain lors des relevés faits en Colombie-Britannique et les notes ayant trait aux relevés de terres relevant présentement de la province lui ont été "prêtées".

Un flot constant de demandes de renseignements parvient de divers ministères fédéraux ou de services extérieurs relativement aux archives d'arpentage. On veut surtout se renseigner sur l'emplacement géographique de bornes déterminées, sur les relevés qui ont servi à déterminer les lignes principales et les méridiens, ainsi que sur les levés anciens.

#### Cartes électorales

Le Service prend constamment note des modifications qu'on apporte aux limites administratives, municipales et autres, ainsi que de la création de nouveaux bureaux de poste partout au pays, afin de les inclure dans la prochaine série de cartes électorales.

Étant donné que la plupart de ces changements se produisent dans les provinces d'Ontario et de Québec, il a fallu préparer des groupes spéciaux de cartes principales relatives à ces provinces.

On a préparé, pour le Directeur général des élections, une carte des circonscriptions électorales du Yukon.

#### Travaux divers

On a calculé la longueur de 975 parcours aériens. Ces mesures intéressaient le réseau de prompt alerte, le ministère des Postes, le ministère des Transports, le National-Canadien, le Pacifique-Canadien ou certaines compagnies de transport aérien.

Le Service a vérifié l'édition courante de la publication *Astronomical Field Tables* et en a corrigé les épreuves. En tout 160 services extérieurs ou arpenteurs établis à leur compte ont demandé ces tables. On en a aussi fait parvenir un certain nombre aux ministères fédéraux et provinciaux, aux universités et aux écoles techniques.

En tout, on s'est occupé de 123 demandes des publications techniques.

*Commission chargée de décerner le brevet d'arpenteur-géomètre fédéral*

La Commission s'est réunie quatre fois. Elle s'est surtout occupée des examens tenus chaque année en février pour établir la compétence des candidats, comme le prévoit l'article 10 de la Loi sur l'arpentage des terres du Canada. Les examens ont eu lieu à Sackville (N.-B.), Ottawa, Winnipeg, Regina, Saskatoon, Edmonton et Victoria. Vingt-quatre des 71 candidats ont réussi l'examen des deux catégories. En vertu des dispositions de la Loi, on a délivré 9 certificats d'examen préliminaire et 14 brevets d'arpenteur-géomètre des terres fédérales.

**SERVICE DE L'ÉTABLISSEMENT ET DE LA REPRODUCTION DES CARTES**

Le nombre de cartes et de plans imprimés au cours de l'année financière s'est élevé à 1,336, soit une augmentation de 37 p. 100 sur l'année précédente.

Le nombre de cartes (nouvelles ou révisées) dressées à petite échelle est passé de 50 à 16. On s'attache surtout en effet à la préparation des cartes de base qui feront partie du nouvel Atlas du Canada et à la conversion des cartes topographiques: l'échelle de 1:50,000 remplace celle du mille au pouce. Des 16 cartes dressées cette année, 12 étaient des cartes nouvelles, et des 50 de l'année précédente, 33 étaient des révisions.

De 172 qu'il était l'an passé, le nombre de nouvelles cartes topographiques produites est passé à 200, cette année. Parmi ces dernières, 148 appartiennent à la série 1:50,000, chaque carte comprenant une feuille est et une feuille ouest.

Le nombre de cartes de la série topographique nationale et de cartes aéronautiques distribuées par le Service est descendu à 630,000, soit une diminution de 260,000 sur l'année fiscale précédente. Ceci vient de ce qu'on a confié à la Division topographique de l'Armée le soin de distribuer au CARC les cartes aéronautiques.

On trouvera à la fin du rapport du Service, un tableau statistique sur le genre et le nombre de cartes, de graphiques et de plans qui ont été imprimés.

*Cartes dressées*

On a fini de dresser les cartes de base à l'échelle de 1:2,500,000 pour le nouvel Atlas du Canada. On a décidé de prolonger la série vers le nord pour inclure l'île Ellesmere afin de produire une carte du Canada bien au point en 6 feuilles, à l'échelle de 1:2,000,000.

On a entrepris la conversion des cartes à l'échelle d'un mille au pouce à l'échelle de 1:50,000 afin de remplacer un certain nombre de cartes à l'échelle d'un mille au pouce qui sont épuisées. Ces travaux doivent se poursuivre jusqu'à ce que la série complète soit disponible à la même échelle.

Le Service a préparé, pour le compte du Conseil de recherches pour la défense, 17 cartes devant être insérées dans un manuel de navigation aérienne.

Le Service a arrêté les caractéristiques d'une nouvelle série (1:500,000) de cartes topographiques à petite échelle pouvant servir de cartes aériennes de base. La première carte de cette série en est au stade du tirage des épreuves en couleur.

Résumé des cartes dressées

Genre de cartes	Échelle	Nouvelle édition	Aucun changement
Série topographique nationale.....	1:500,000	6	.....
“ “ “.....	1:250,000	12	.....
“ “ “ (Conversion).....	1:50,000	2	65
“ “ “.....	4 milles	.....	1
“ “ “.....	2 milles	2	.....
Cartes aéronautiques de base.....	8 milles	6	3
Cartes aéronautiques mondiales.....	1:1,000,000	1	.....
Atlas du Canada.....	.....	1	.....
Index de cartes.....	.....	7	.....
Cartes de parcs.....	.....	2	.....
Cartes diverses.....	.....	9	.....

Dessin de cartes

La production s'est chiffrée par une augmentation totale de 39 p. 100 sur la production de l'année précédente. Les travaux ont surtout porté sur le dessin des cartes à l'échelle de 1:50,000 et sur la surimpression de renseignements aéronautiques sur des cartes de base.

On a produit deux grandes cartes: une carte du Nouveau-Brunswick à l'échelle de 7·89 milles au pouce, et la première partie de la carte du Canada, à l'échelle de 1:2,000,000.

Après deux années d'efforts, le Service a parachevé, en mai 1955, une carte du Canada à l'échelle de 20 milles. Cette carte murale est maintenant exposée dans la salle du Comité des chemins de fer de la Chambre des communes. Elle a été dessinée suivant le système de projection conforme Lambert. La partie du Canada située au delà du 80° parallèle de latitude a cependant été représentée au moyen d'une projection polyconique modifiée. La production de cette carte a exigé l'emploi de matériaux et d'appareils spéciaux: le papier entoilé au revers a été fabriqué spécialement à cette fin en Angleterre; la Division des mines a fourni la poutrelle en alliage de magnésium, longue de 16 pieds et à section en "T", qui a servi au dessin des projections; cette grande feuille de papier à dessin a nécessité l'emploi d'une table de dimensions correspondantes. Le mécanisme d'enroulement de la carte a été fabriqué par le ministère des Travaux publics. On a dressé la carte, une province à la fois, à partir du manuscrit original, sur de grandes feuilles de papier-calque spécialement quadrillé. Le dessin a été exécuté à la main, les dessinateurs devant travailler allongés sur la table. Environ 5,000 noms apparaissent sur la carte. Afin de faciliter la lecture des noms, les lettres sont de plus en plus grosses à mesure que l'on monte vers le haut. Le National-Canadien et le Pacifique-Canadien ont fourni une foule de renseignements sur les réseaux ferroviaires. On a représenté la route transcanadienne partout où le tracé en a été fait.

Le Service poursuit ses recherches sur les techniques employées pour le traçage des négatifs. Il élabore continuellement de nouvelles méthodes ou améliore celles qui existent. On met à l'essai divers produits nouveaux d'emploi commercial en vue de préparer les cartes selon des méthodes meilleures, plus rapides et plus économiques.

Sommaire des travaux de dessin

Genre de cartes	Échelle	Nouvelle édition
Série topographique nationale.....	1:50,000	148
“ “ “.....	2 milles	4
“ “ “.....	1:250,000	24
“ “ “.....	8 milles	26
“ “ “.....	1:500,000	2
Cartes aéronautiques de base.....	1:1,000,000	7
Cartes des voies aéronautiques.....	1:1,000,000	5
Cartes de navigation aérienne.....	1:3,000,000	3
Surcharges aéronautiques.....	.....	138
Atlas du Canada.....	diverses	17
Index de cartes.....	“	14
Cartes de parcs.....	“	4
Bassin du Columbia.....	“	11
Cartes diverses.....	.....	72

Procédés photomécaniques

Le Service a mis au point et utilise des écrans de contact pour l'impression des teintes lors de la reproduction de cartes.

On a acheté une machine à copier en répétition qui permet le repérage exact des couleurs sur les cartes multicolores imprimées plus d'une à la fois sur un cliché métallique.

Toutes les équipes de la Section ont accru leur production, les plus importantes de ces augmentations en étant une de 33 p. 100 dans la production des négatifs et une autre de 35 p. 100 dans la production par le procédé diazo.

Résumé de la production photomécanique

Sur film.....	52,045 pi. car.
Sur matière plastique.....	24,683 pi. car.
Bobine de film.....	9 unités
Épreuves de contact.....	6,178 pi. car.
Agrandissements.....	5,564 pi. car.
Bleus sur clichés.....	199 unités
Épreuves brun foncé.....	21,508 pi. car.
Bleus.....	1,860 “ “
Épreuves OCE.....	249,588 “ “
Épreuves sur toile diazo.....	83,519 “ “
Toiles sensibilisées.....	3,350 “ “
Photostats.....	10,385
Plaques lithographiques.....	1,426
Plaques Multilith (grandes).....	1,259
Plaques Multilith (petites).....	1,112

Impression lithographique

L'utilisation raisonnée des presses a accru de 37 p. 100 le nombre des impressions.

Résumé des travaux d'impression

Genre de cartes	Échelle	Quantité
Série topographique nationale.....	1:50,000	35
“ “ “.....	1 mille	9
“ “ “.....	2 milles	23
“ “ “.....	1:250,000	7
“ “ “.....	4 milles	10
“ “ “.....	8 milles	129
Cartes en section.....	3 milles	3
Cartes aéronautiques (de base).....	1:1,000,000	18
Cartes aéronautiques (voies aéronautiques).....	1:1,000,000	2
Surimpressions.....	(8 milles et 1:1,000,000)	349
Atlas du Canada.....	diverses	2
Index de cartes.....	“	30
Cartes hydrographiques.....	“	189
Cartes géologiques.....	“	51
Cartes diverses.....	“	209
Bassin du fleuve Columbia.....	“	4
Canada Air Pilot.....	“	266

# Rapport annuel—Mines et Relevés techniques

## Distribution des cartes

Près de 630,000 cartes de la Série topographique nationale et 175 publications ont été distribuées par le Service à la suite de 30,860 demandes. Les revenus de ces ventes ont été de \$79,907.

La réimpression de cartes épuisées va bon train.

Listes des cartes nouvelles ou révisées préparées par le Service de l'établissement et de la reproduction des cartes

Emplacement	N°	Nom	Latitude	Longitude	Édition
<i>(i) Cartes aéronautiques—Série topographique nationale</i>					
<i>(8 milles au pouce)</i>					
Québec.....	34 N.-O.	Port Harrison.....	58°00'–60°00'	76°00'– 81°00'	Prél., Rev.
Québec.....	35 S.-O.	Cap Smith.....	60°00'–62°00'	76°00'– 81°00'	“
Ontario.....	43 S.-E.	Akimiski Island.....	52°00'–54°00'	80°00'– 84°00'	“
Ontario.....	54 S.-E.	Cape Tatnam.....	56°00'–58°00'	88°00'– 92°00'	“
Manitoba.....	54 S.-E.	Cape Tatnam.....	56°00'–58°00'	88°00'– 92°00'	“
Manitoba.....	54 S.-O.	York Factory.....	56°00'–58°00'	92°00'– 96°00'	“
Manitoba.....	54 N.-O.	Churchill.....	58°00'–60°00'	92°00'– 96°00'	“
Manitoba.....	64 S.-E.	Southern Indian.....	56°00'–58°00'	96°00'–104°00'	“
Manitoba.....	64 N.-O.	Wollaston Lake.....	58°00'–60°00'	100°00'–104°00'	“
Saskatchewan..	64 N.-O.	Wollaston Lake.....	58°00'–60°00'	100°00'–104°00'	“
Alberta.....	83 S.-E.	Red Deer—Edmonton..	52°00'–54°00'	112°00'–116°00'	Rev.
Alberta.....	84 N.-E.	Fort Vermilion.....	58°00'–60°00'	112°00'–116°00'	Prél.
C.-B.—É.-U....	82 S.-W.	Okanagan—Kootenay...	48°00'–50°00'	116°00'–120°00'	Rev.
C.-B.....	93 S.-W.	Ocean Falls — Ootsa Lake.....	52°00'–54°00'	124°00'–128°00'	“
C.-B.....	104 N.-E.	Dease Lake.....	58°00'–60°00'	128°00'–132°00'	“
T.N.-O.....	25 N.	Baie Frobisher.....			
T.N.-O.....	34 N.-O.	Port Harrison.....	58°00'–60°00'	76°00'– 81°00'	Prél., Rev.
T.N.-O.....	35 S.-O.	Cap Smith.....	60°00'–62°00'	76°00'– 81°00'	“
T.N.-O.....	36 S.	Peninsule Foxe.....	64°00'–66°00'	72°00'– 80°00'	“
T.N.-O.....	43 S.-E.	Île Akimiski.....	52°00'–54°00'	80°00'– 84°00'	“
T.N.-O.....	49 S.	Craing Harbour.....	76°00'–78°00'	80°00'– 88°00'	“
T.N.-O.....	68 N.	Barrow Strait West.....	74°00'–76°00'	96°00'–104°00'	“
T.N.-O.....	69 S.	Île Roi Christian.....	76°00'–78°00'	96°00'–104°00'	“
T.N.-O.....	69 A, 58 A-S.	Nansen Sound.....	80°00'–82°00'	88°00'–104°00'	“
T.N.-O.....	78 S.	Baie Hadley.....	72°00'–74°00'	104°00'–112°00'	“
T.N.-O.....	86 N.	Coppermine.....	66°00'–68°00'	112°00'–120°00'	Prél.
T.N.-O.....	87 S.	Dolphin—Union Strait..	68°00'–70°00'	112°00'–120°00'	Prél., Rev.
T.N.-O.....	88 S.	Banks Victoria.....	72°00'–74°00'	112°00'–120°00'	“
T.N.-O.....	97 N.-O.— N.-E.	Golfe Amundsen.....	70°00'–72°00'	120°00'–128°00'	“
T.N.-O.....	98 S.-O.— S.-E.	Île Banks.....	72°00'–74°00'	120°00'–128°00'	“

*Division des levés et de la cartographie*

*(ii) Autres cartes de la série topographique nationale  
(1/250,000)*

Emplacement	N°	Nom	Latitude	Longitude	Édition
Québec.....	32 K	Lac Evans.....	50°00'-51°00'	76°00'- 78°00'	1 <sup>o</sup>
Ontario.....	31 L/S.-E.	Mattawa (8 mi.).....	46°00'-46°30'	75°00'- 79°00'	"
Ontario.....	42 B/N.-E.	Elsas (8 mi.).....	48°30'-49°00'	82°00'- 83°00'	"
Manitoba.....	63 N/2	Batty Lake (1 mi.).....	55°00'-55°15'	100°30'-101°00'	"
Saskatchewan..	72 G	Wood Mountain.....	49°00'-50°00'	106°00'-108°00'	"
Saskatchewan..	72 I	Regina.....	50°00'-51°00'	104°00'-106°00'	"
Alberta.....	73 L	Sand River.....	54°00'-55°00'	110°00'-112°00'	"
Alberta.....	74 L	Chipewyan.....	58°00'-59°00'	110°00'-112°00'	Rev.
Alberta.....	74 M	Fitzgerald.....	59°00'-60°00'	110°00'-112°00'	Prél., 2 <sup>a</sup>
Alberta.....	82 H	Lethbridge.....	49°00'-50°00'	112°00'-114°00'	1 <sup>o</sup>
Alberta.....	83 I	Tawatinaw.....	54°00'-55°00'	112°00'-114°00'	"
Alberta.....	84 G	Wadlin Lake.....	57°00'-58°00'	114°00'-116°00'	"
Alberta.....	84 J	Vermilion Chutes.....	58°00'-59°00'	114°00'-116°00'	"
C.-B.....	82 N/S.-O.	Glacier Park (8 mi.).....	51°00'-51°30'	117°00'-118°00'	Rev.
C.-B.....	92 O	Taseko Lake.....	51°00'-52°00'	122°00'-124°00'	1 <sup>o</sup>
C.-B.....	93 B	Quesnel.....	52°00'-53°00'	122°00'-124°00'	"
C.-B.....	93 C	Anahim Lake.....	52°00'-53°00'	124°00'-126°00'	"
C.-B.....	93 F	Nechako River.....	53°00'-54°00'	124°00'-126°00'	"
C.-B.....	93 O	Pine Pass.....	55°00'-56°00'	122°00'-124°00'	"
Yukon.....	105 D	Whitehorse.....	60°00'-61°00'	134°00'-136°00'	"
Yukon.....	116 A	Larson Creek.....	64°00'-65°00'	136°00'-138°00'	"

*(iii) Cartes aéronautiques mondiales  
(1/1,000,000)*

Ontario.....	2182	Sachigo River.....	52°00'-56°00'	88°00'- 96°00'	1 <sup>o</sup>
Manitoba.....	2182	Sachigo River.....	52°00'-56°00'	88°00'- 96°00'	"
Alberta.....	2140	Hay River.....	56°00'-60°00'	112°00'-120°00'	"
C.-B.-É.-U....	2187	Skeena River.....	52°00'-56°00'	128°00'-136°00'	"
Can.-É.-U....	Spec.	Southern Ontario.....	42°00'-46°00'	75°00'- 83°00'	"
T.N.-O.....	2114	Slave River.....	60°00'-64°00'	112°00'-120°00'	"



**Rapport annuel—Mines et Relevés techniques**

(iv) *Cartes de voies aériennes*  
(1/1,000,000)

Emplacement	N°	Nom	Latitude	Longitude	Édition
Alberta.....	11	Edmonton—Fort Nelson.....			1 <sup>o</sup>
C.-B.....	11	Edmonton—Fort Nelson.....			"
C.-B.....	12	Fort Nelson—Whitehorse.....			"
Yukon.....	12	Fort Nelson—Whitehorse.....			"

(v) *Série du bassin du fleuve Columbia*  
(1/31,680)

C.-B.....	36	Big Bend Area.....	51°43'—51°51'	117°17'—117°34'	1 <sup>o</sup>
C.-B.....	42	Columbia supérieur.....	51°07'—51°15'	116°42'—116°59'	"
C.-B.....	43	" ".....	51°00'—51°08'	116°29'—116°46'	"
C.-B.....	48	" ".....	50°27'—50°37'	115°55'—116°08'	"

(vi) *Cartes diverses*

4	Cartes de parcs nationaux.....	(Nouv.—Nord canadien)
3	Cartes de l'Atlas du Canada.....	(Nouv.—Div. de la géographie)
	Carte murale du Canada.....	(Nouv.—Édif. du Parlement)
	Nouveau-Brunswick.....	(Nouvelle)
	Carte de gravité de l'Ontario du Sud.....	(Nouv.—Arctique)
	Amérique du Nord, partie arctique.....	(Nouv.—Arctic Institute of N.A.)

(vii) *Cartes de la série au 50,000'*

Terre-Neuve...	1 K/14	Biscay Bay River.....	46°45'—47°00'	53°00'— 53°30'	1 <sup>o</sup>
Terre-Neuve...	1 N/3	St. Catharines.....	47°00'—47°15'	53°00'— 53°30'	"
Terre-Neuve...	1 N/13	Sunnyside.....	47°45'—48°00'	53°30'— 54°00'	"
Terre-Neuve...	1 N/14	Hearts Content.....	47°45'—48°00'	53°00'— 53°30'	"
Terre-Neuve...	2 D/8	Port Blandford.....	48°15'—48°30'	54°00'— 54°30'	"
Terre-Neuve...	2 D/9	Glovertown.....	48°30'—48°45'	54°00'— 54°30'	"
Terre-Neuve...	2 D/15	Gander.....	48°45'—49°00'	54°30'— 55°00'	"
Terre-Neuve...	2 E/1	Weirs Pond.....	49°00'—49°15'	54°00'— 54°30'	"
Terre-Neuve...	2 E/3	Botwood.....	49°00'—49°15'	55°00'— 55°30'	"
Terre-Neuve...	2 E/4	Hodges Hill.....	49°00'—49°15'	55°30'— 56°00'	"

(vii) Cartes de la série au 50,000<sup>e</sup>—Suite

Emplacement	N <sup>o</sup>	Nom	Lotitude	Longitude	Édition
Terre-Neuve....	2 E/5	Roberts Arm.....	49°15'–49°30'	55°30'– 56°00'	1 <sup>o</sup>
Terre-Neuve....	2 E/12	Little Bay Island.....	49°30'–49°45'	55°30'– 56°00'	"
Terre-Neuve....	2 E/13	Nipper's Harbour.....	49°45'–50°00'	55°30'– 56°00'	"
Terre-Neuve....	2 L/12	Grey Islands Harbour...	50°30'–50°45'	55°30'– 55°45'	"
Terre-Neuve....	12 A/13	Corner Brook.....	48°45'–49°00'	57°30'– 58°00'	"
Terre-Neuve....	12 B/15	Shag Island.....	48°45'–49°00'	58°30'– 58°50'	"
Terre-Neuve....	12 B/16	Serpentine.....	48°45'–49°00'	58°00'– 58°30'	"
Terre-Neuve....	12 G/1	Bay of Islands.....	49°00'–49°15'–	58°00'– 58°30'	"
Terre-Neuve....	12 G/8	Trout River.....	49°15'–49°30'	58°00'– 58°30'	"
Terre-Neuve....	12 H/4	Pasadena.....	49°00'–49°15'	57°30'– 58°00'	"
Terre-Neuve....	12 H/5	Lomond.....	49°15'–49°30'	57°30'– 58°00'	"
Terre-Neuve....	12 H/7	Sheffield Lake.....	49°15'–49°30'	56°30'– 57°00'	"
Terre-Neuve....	12 H/8	Springdale.....	49°15'–49°30'	56°00'– 56°30'	"
Terre-Neuve....	12 H/9	Kings Point.....	49°30'–49°45'	56°00'– 56°30'	"
Terre-Neuve....	12 H/13	St. Pauls Inlet.....	49°45'–50°00'	57°30'– 58°00'	"
Terre-Neuve....	12 H/16	Baie Verte.....	49°45'–50°00'	56°00'– 56°30'	"
Terre-Neuve....	21 I/5	Bellburns.....	50°15'–50°30'	57°30'– 57°45'	"
Terre-Neuve....	12 I/14	St. John Island.....	50°45'–51°00'	57°00'– 57°30'	"
Terre-Neuve....	12 P/7-E.	Flowers Cove.....	51°15'–51°30'	56°30'– 56°50'	"
N.-É.....	11 E/11	Tatamagouche.....	45°30'–45°45'	63°00'– 63°30'	1 <sup>o</sup> , agran.
N.-É.....	11 E/14	Malagosh.....	45°45'–46°00'	63°00'– 63°30'	" "
N.-É.....	11 F/6	Baie Chedabucto.....	45°15'–45°30'	61°00'– 61°30'	" "
N.-É.....	11 K/1	Sydney.....	46°00'–46°15'	60°00'– 60°30'	2 <sup>o</sup>
N.-É.....	11 K/6	Margaree.....	46°15'–46°30'	61°00'– 61°30'	1 <sup>o</sup> , agran.
N.-É.....	11 K/15	Pleasant Bay.....	46°45'–47°00'	60°30'– 61°00'	1 <sup>o</sup>
N.-É.....	11 K/16	Dingwall.....	46°45'–47°00'	60°00'– 60°30'	"
N.-É.....	11 N/4-O	Havre Aubert.....	47°00'–47°15'	61°45'– 62°00'	"
N.-É.....	11 N/5	Grindstone.....	47°15'–47°30'	61°30'– 62°00'	"
N.-É.....	11 N/11-O	East Island.....	47°30'–47°45'	61°15'– 61°30'	"
N.-É.....	11 N/14-O	Brian Island.....	47°45'–48°00'	61°15'– 61°30'	"
N.-É.....	20 P/14	Shelburne.....	43°45'–44°00'	65°00'– 65°30'	"
N.-É.....	21 A/7	Bridgewater.....	44°15'–44°30'	64°30'– 65°00'	"
N.-É.....	21 B/9-E	Centerville.....	44°30'–44°45'	66°00'– 66°15'	"
N.-É.....	21 H/16	Amherst.....	45°45'–46°00'	64°00'– 64°30'	1 <sup>o</sup> , agran.
N.-B.....	21 H/16	Amherst.....	45°45'–46°00'	64°00'– 64°30'	" "
N.-B.....	21 I/1	Port Elgin.....	46°00'–46°15'	64°00'– 64°30'	1 <sup>o</sup>
N.-B.....	21 I/5	Salmon River Road.....	46°15'–46°30'	65°30'– 66°00'	"

**Rapport annuel—Mines et Relevés techniques**

(vii) Cartes de la série au 50,000'—Fin

Emplacement	N <sup>o</sup>	Nom	Latitude	Longitude	Édition
N.-B.....	21 I/6	Harcourt.....	46°15'–46°30'	65°00'– 65°30'	1 <sup>o</sup>
N.-B.....	21 I/12	Blackville.....	46°30'–46°45'	65°30'– 66°00'	"
N.-B.....	21 I/15	Point Sapin.....	46°45'–47°00'	64°45'– 65°00'	"
N.-B.....	21 J/8	Boiestown.....	46°15'–46°30'	66°00'– 66°30'	2 <sup>o</sup>
N.-B.....	21 P/11	Burnsville.....	47°30'–47°45'	65°00'– 65°30'	1 <sup>o</sup>
N.-B.....	21 P/15	Caraquet.....	47°45'–48°00'	64°30'– 65°00'	"
Québec.....	21 M/8	Île aux Coudres.....	47°15'–47°30'	70°00'– 70°30'	"
Québec.....	21 N/5	St. Pacôme.....	47°15'–47°30'	69°30'– 70°00'	"
Québec.....	21 N/12	St. Pascal.....	47°30'–47°45'	69°30'– 70°00'	"
Québec.....	22 A/3	New Carlisle.....	48°00'–48°15'	65°00'– 65°30'	"
Québec.....	22 A/6	Honorat.....	48°15'–48°30'	65°00'– 65°30'	"
Québec.....	22 A/14	Lac York.....	48°45'–49°00'	65°00'– 65°30'	"
Québec.....	22 H/2	Cloridorme.....	49°00'–49°15'	64°30'– 65°00'	"
Québec.....	22 H/3	Grande Vallée.....	49°00'–49°15'	65°00'– 65°30'	"
Québec.....	31 I/3	Sorel.....	46°00'–46°15'	73°15'– 73°30'	2 <sup>o</sup>
Ontario.....	31 D/12	Orr Lake.....	44°30'–44°45'	79°30'– 80°00'	1 <sup>o</sup>
Ontario.....	41 G/10	Great Duck Island.....	45°30'–45°45'	82°30'– 83°00'	1 <sup>o</sup> , agran.
Ontario.....	41 G/14	Meldrum Bay.....	45°45'–46°00'	83°00'– 83°30'	" "
Ontario.....	41 G/15	Silverwater.....	45°45'–46°00'	82°30'– 83°00'	" "
Ontario.....	41 H/12	Manitowaning.....	45°30'–45°45'	81°30'– 82°00'	" "
Ontario.....	41 H/13	Little Current.....	45°45'–46°00'	81°30'– 82°00'	" "
Ontario.....	52 A/7-O	Thunder Cape.....	48°15'–48°30'	88°45'– 89°00'	1 <sup>o</sup>
Manitoba.....	63 K/15	Elbow Lake.....	54°45'–55°00'	100°30'–101°00'	"
Saskatchewan..	72 F/7	Knollys.....	49°15'–49°30'	108°30'–109°00'	"
Saskatchewan..	72 F/10	Dollard.....	49°30'–49°45'	108°30'–109°00'	"
Saskatchewan..	72 H/5	Willow Bunch.....	49°15'–49°30'	105°30'–106°00'	"
Saskatchewan..	73 K/13	Primrose Lake.....	54°45'–55°00'	109°30'–110°00'	1 <sup>o</sup> , agran.
Alberta.....	82 H/3	Cardston.....	49°00'–49°15'	113°00'–113°30'	" "
Alberta.....	82 H/4-O	Watertown.....	49°00'–49°15'	113°30'–114°00'	" "
Alberta.....	83 C/12	Athabaska Falls.....	52°30'–52°45'	117°30'–118°00'	" "
Alberta.....	83 E/14	Grande Cache.....	53°45'–54°00'	119°00'–119°30'	" "
Alberta.....	83 F/2-O	Foothills.....	53°00'–53°15'	116°45'–117°00'	" "
Alberta.....	83 F/5-O	Entrance.....	53°15'–53°30'	117°45'–118°00'	" "
C.-B.....	92 H/12-E	Mt. Urquhart.....	49°30'–49°45'	121°30'–121°45'	1 <sup>o</sup>
C.-B.....	93 B/9	Alexandria.....	52°30'–54°45'	122°00'–122°30'	"
C.-B.....	93 B/16	Quesnel River.....	52°45'–53°00'	122°00'–122°30'	"
T.N.-O.....	85 J/16	Lac Tuyta.....	62°45'–63°00'	114°00'–114°30'	"

## COMMISSION DE LA FRONTIÈRE INTERNATIONALE

### *Réunions des commissaires*

Au cours de la première réunion de l'année financière tenue à Ottawa du 26 au 28 avril 1955, les commissaires ont étudié l'état de la frontière qui sépare les deux pays. On y prit des décisions sur les travaux d'entretien le long de la frontière: une équipe canadienne et une équipe américaine travailleraient dans les hautes terres du Québec et du Maine; une équipe des États-Unis suivrait le 49° parallèle à l'est de la crête des Rocheuses; une équipe canadienne s'occuperait de la frontière entre la Colombie-Britannique et l'état de Washington. On a décidé de continuer à marquer la frontière au moyen de bouées lumineuses dans le territoire de pêche du lac Érié et au moyen de repères lumineux dans la baie Boundary (C.-B.). On a également décidé de mettre à l'essai la pulvérisation de substances chimiques sur l'écorce de la base du tronc pour empêcher le reboisement de l'éclaircie qui marque la frontière dans le Québec.

Les commissaires se sont réunis à nouveau à Washington, D.C., du 20 au 23 mars 1956 afin de discuter de la frontière en général et d'établir le programme des travaux d'entretien pour la saison 1956. Voici ce qu'on a décidé au sujet des équipes et de leur champ d'action: le long du 49° parallèle, à l'est de Laurier (C.-B.), travaux confiés à une équipe canadienne; à l'est de Porthill (Washington) vers l'ouest à partir de la crête des Rocheuses, travaux confiés à une équipe américaine; le long de la frontière entre le Manitoba et le Minnesota, équipe canadienne. On a aussi décidé de faire l'inspection des stations de triangulation de contrôle établies le long de la section de la voie maritime du fleuve Saint-Laurent et de celles qui se trouvent entre les rivières Niagara et St. Clair, en Ontario.

### *Inspections*

Les commissaires ont inspecté les bornes-repères de la frontière à Lubec, Maine, où on est à faire les travaux nécessaires à la restauration de la borne-repère n° 28 maintenant cachée par divers immeubles. On a aussi fait l'inspection des bornes-repères de St. Stephen (N.-B.) et de Calais (Maine). Les commissaires ont visité l'équipe d'arpentage de la section confiée aux États-Unis, à Woburn (Qué.); mais on n'a pas visité l'équipe canadienne à cause de l'inaccessibilité de sa base établie dans les hautes terres. On a trouvé en bonne condition les bornes ornementales n° 429A et 429B de Coburn Gore, les bornes de Rock Island (Qué.) et la borne 588 de North Troy (Vermont). On a aussi fait l'inspection des bornes et de l'éclaircie là où la frontière traverse le Jardin international de la paix (Manitoba-Dakota-nord), de même qu'à Carway, et sur la route de Chief Mountain (Alberta-Montana). On a fait l'inspection du travail exécuté par une équipe des États-Unis dans le parc Waterton et de celui d'une équipe canadienne, dans le sud de la Colombie-Britannique. On a trouvé très satisfaisants les résultats d'un programme triennal d'arrosage du feuillage sur une section de la frontière longue de 17 milles et attenante à un chemin de gravier: les arbres et les buissons ont été supprimés et ce sont les herbes et les fougères qui dominent dans l'éclaircie de la frontière.

On a fait une inspection aérienne de l'éclaircie traversant les vallées de Taku, Sittakanay, Skagway, Klehini, Kelsall et les rivières Tahini, au sud-est de l'Alaska. Quoique difficile à distinguer de loin, l'éclaircie peut être aperçue clairement du haut des airs une fois qu'on l'a repérée. On a aussi fait l'inspection de la frontière du 141° méridien, au sud de la route de l'Alaska; l'éclaircie est facile à distinguer lorsqu'elle traverse la forêt mais plus ou moins imprécise lorsque la végétation est basse.

## **Rapport annuel—Mines et Relevés techniques**

Les ingénieurs auxquels sont confiées les sections canadiennes et américaines ont fait une inspection conjointe de la section de la voie maritime du Saint-Laurent où sont établies les stations de triangulation de contrôle, et ont choisi divers points se rattachant à l'une de ces stations qui se trouve près de Ogdensburg et qui doit disparaître.

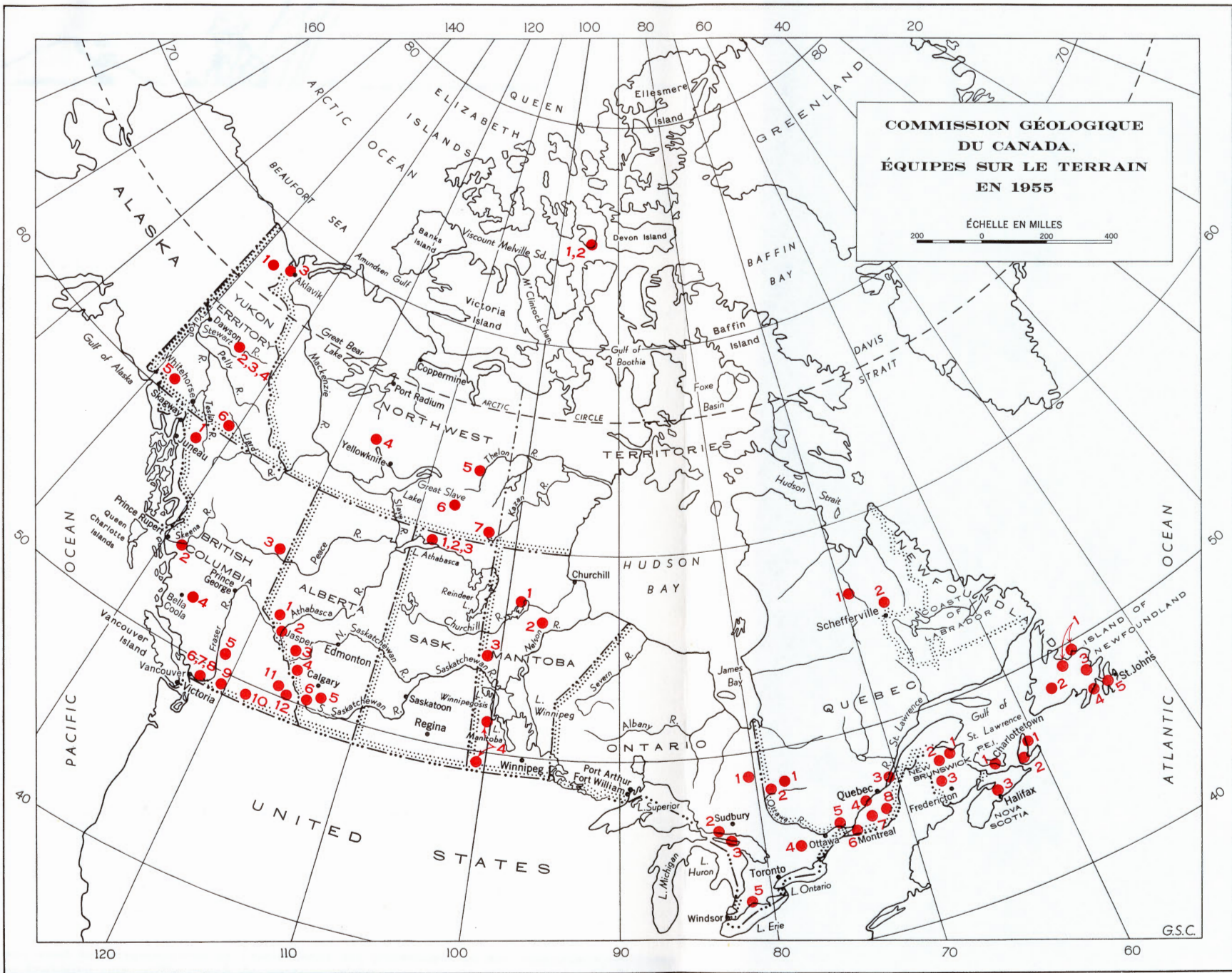
### **Entretien de la frontière internationale**

Sur la frontière des hautes terres du Québec et du Maine, les commissaires ont inspecté un secteur long de 22 milles et l'éclaircie en a été dégagée à nouveau sur une largeur de 20 pieds. On a fait l'inspection de 530 bornes et réparé 28 de celles-ci. A titre d'expérience, dans le voisinage d'un carrefour, on a pulvérisé un produit chimique sur l'écorce de la base du tronc des arbres pour empêcher la croissance de rejets là où les arbres ont été coupés. On a employé des pulvérisateurs portatifs et on pourra connaître les résultats de cette expérience au cours des prochaines saisons.

Le long de la frontière entre la Colombie-Britannique et l'État de Washington, on a fait l'inspection de 63 bornes (dont deux ont été réparées) réparties sur 35 milles, et nettoyé à nouveau 22 milles d'éclaircie. Des levés à la planchette ont été faits à trois endroits où la végétation a changé. On a dégagé à nouveau une ligne repère à Point Angeles (Wash.).

### **Rapports de la Commission**

Le rapport annuel conjoint des Commissaires pour l'année 1954 en est au stade de la reliure. Ce rapport rend compte de toutes les inspections; il signale les bornes, bornes-repères et bornes d'alignement réparées, déplacées, remises à neuf, transportées, et posées au cours de l'année; il renseigne sur la longueur en milles et l'emplacement des éclaircies à nouveau dégagées; il renferme aussi divers tableaux et gravures dont l'exactitude est confirmée par les Commissaires et qui indiquent la position géodésique de ces diverses bornes. On a photographié un rapport spécial sur l'entretien des sections "North Lines" et "Rivière Saint-Jean" de 1925 à 1955. On est à en relier les exemplaires. D'autres rapports sur la section de la rivière Ste-Croix et sur diverses sections de la partie centrale des Grands lacs sont en préparation.



## TERRITOIRES DU NORD-OUEST

- 1 OPÉRATION FRANKLIN  
DISTRICT DE FRANKLIN (NORD)  
Y.O. FORTIER, R.G. BLACKADAR, H.R. GREINER,  
D.J. McLAREN, E.F. ROOTS, R. THORSTEINSSON,  
E.T. TOZER
- 2 LEVÉS AÉROMAGNÉTIQUES  
DISTRICT DE FRANKLIN (NORD)  
F.P. DUVERNET
- 3 PALÉONTOLOGIE ET  
STRATIGRAPHIE  
RAT RIVER — BABBAGE RIVER  
J.A. JELETZKY
- 4 RIVIÈRE MARIAN  
J.C. MCGLYNN
- 5 OPÉRATION THELON  
DISTRICT DE  
MACKENZIE (SUD-EST)  
G.M. WRIGHT, B.G. CRAIG, K.E. EADE,  
J.A. FRASER, J.W. HOADLEY
- 6 LEVÉS AÉROMAGNÉTIQUES  
DISTRICT DE  
MACKENZIE (SUD-EST)  
F.P. DUVERNET
- 7 LAC SNOW BIRD  
F.C. TAYLOR

## TERRITOIRE DU YUKON

- 1 RECONNAISSANCE  
YUKON (NORD)  
H. GABRIELSE
- 2 RUISSEAU SCOGALE ET  
LAC McQUESTEN  
L.H. GREEN
- 3 KENO HILL  
E.D. KINDLE
- 4 DISTRICT DE MAYO  
R.W. BOYLE
- 5 KASKAWULSH  
J.O. WHEELER, R.L. CHRISTIE
- 6 LAC WOLF  
W.H. POOLE

## COLOMBIE-BRITANNIQUE

- 1 ATLIN ET TULSEQUAH  
J.D. AITKEN

## COLOMBIE-BRITANNIQUE

- 2 TERRACE  
S. DUFFELL
- 3 CHARLIE LAKE  
E.J.W. IRISH
- 4 ANAHIM LAKE  
H.W. TIPPER
- 5 PALÉONTOLOGIE ET  
STRATIGRAPHIE  
COLOMBIE-BRITANNIQUE (SUD)  
H. FREBOLD
- 6 COQUITLAM  
J.A. RODDICK
- 7 TERTIAIRE ET PLÉISTOCÈNE  
VALLÉE INFÉRIEURE DU FRASER  
J.E. ARMSTRONG
- 8 EAUX SOUTERRAINES  
VALLÉE INFÉRIEURE DU FRASER  
E.C. HALSTEAD
- 9 PALÉONTOLOGIE ET  
STRATIGRAPHIE  
PRINCETON-COALMONT  
W.L. FRY
- 10 RIVIÈRE KETTLE  
H.W. LITTLE
- 11 LARDEAU  
J.E. REESOR
- 12 CANAL FLATS  
G.B. LEECH

## ALBERTA

- 1 ADAMS LOOKOUT E1/2  
J.K. ECCLES
- 2 PALÉONTOLOGIE ET  
STRATIGRAPHIE  
CONTREFORTS  
P. HARKER
- 3 LITHOLOGIE DU CRÉTACÉ  
CONTREFORTS DU CENTRE  
D.F. STOTT
- 4 LITHOLOGIE DU CARBONIFÈRE  
ENTRANCE — BANFF  
W.B. BRADY

## ALBERTA

- 5 ÉTUDE DES DÉPÔTS SUBAÉRIENS  
HIGH RIVER  
A.M. STALKER
- 6 LIVINGSTONE  
D.K. NORRIS

## SASKATCHEWAN

- 1 BEAVERLODGE  
L.P. TREMBLAY
- 2 ÉTUDE DES RÉSERVES D'URANIUM  
BEAVERLODGE  
D.D. HOGARTH
- 3 LAC MILLIKEN  
C.K. BELL

## MANITOBA

- 1 LAC BIG SAND  
H.A. QUINN
- 2 SPLIT LAKE  
R. MULLIGAN
- 3 SCHIST LAKE  
W.W. HEYWOOD
- 4 ÉTUDE DES DÉPÔTS SUBAÉRIENS  
ETHELBERT ET VIRDEN  
J.A. ELSON

## ONTARIO

- 1 ÉTUDE DES DÉPÔTS SUBAÉRIENS  
IROQUOIS FALLS  
O.L. HUGHES
- 2 GÎTES D'URANIUM  
BLIND RIVER  
S.M. ROSCOE
- 3 ÎLE MANITOULIN  
B.A. LIBERTY
- 4 ÉTUDES MINÉRALOGIQUES  
BANCROFT  
S.C. ROBINSON
- 5 DONNÉES (PÉTROLE ET GAZ)  
ONTARIO (SUD-OUEST)  
B.V. SANFORD

## QUÉBEC

- 1 ÉTUDE DU BATHOLITE GRANITIQUE  
CANTONS PREISSAC ET LACORNE  
K.R. DAWSON
- 2 LAC OPASATIKA  
W.G. JOHNSTON
- 3 PALÉONTOLOGIE ET  
STRATIGRAPHIE  
QUÉBEC (SUD)  
G.W. SINCLAIR
- 4 ÉTUDE DES DÉPÔTS SUBAÉRIENS  
GRONDINES  
P. KARROW
- 5 PALÉONTOLOGIE DU PLÉISTOCÈNE  
OTTAWA — ST-LAURENT  
Mlle F.J.E. WAGNER
- 6 EAUX SOUTERRAINES  
ST-JEAN ET LACHINE  
E.I.K. POLLITT
- 7 ÉTUDE DES DÉPÔTS SUBAÉRIENS  
UPTON  
N.R. GADD
- 8 INTERPRÉTATION DE  
DONNÉES AÉROMAGNÉTIQUES  
CANTONS DE L'EST  
A.S. MACLAREN, A.L. LAROCHELLE

## NOUVEAU-QUÉBEC - LABRADOR

- 1 LAC CAMBRIAN  
W.F. FAHRIG
- 2 LAC AHR  
W.R.A. BARAGAR

## TERRE-NEUVE

- 1 TWILLINGATE ET ROBERTS ARM  
T.O.H. PATRICK
- 2 LAC VICTORIA  
G.C. RILEY
- 3 TERRA NOVA  
S.E. JENNESS
- 4 PALÉONTOLOGIE ET  
STRATIGRAPHIE  
TERRE-NEUVE (EST)  
R.D. HUTCHINSON

## TERRE-NEUVE

- 5 DILDO ET  
AVAILON (OUEST)  
W.D. MCCARTNEY

## NOUVEAU-BRUNSWICK

- 1 GÎTES DE MÉTAUX (BATHURST)  
C.H. STOCKWELL
- 2 LAC CALIFORNIA  
C.H. SMITH
- 3 COLDSTREAM  
F.D. ANDERSON

## ÎLE DU PRINCE-ÉDOUARD

- 1 G.H. CROWL

## NOUVELLE-ÉCOSSE

- 1 CAP-BRETON (NORD)  
E.R.W. NEALE
- 2 WHYCOCOMAGH  
D.G. KELLEY
- 3 KENNETCOOK  
I.M. STEVENSON

## TRAVAUX GÉNÉRAUX

- GÎTES D'URANIUM  
CANADA  
A.H. LANG  
COLLECTIONNEMENT DE MINÉRAUX  
ONTARIO ET QUÉBEC  
R. GAUTHIER  
GÎTES DE COLUMBIUM  
ONTARIO, QUÉBEC ET  
COLOMBIE-BRITANNIQUE  
R.B. ROWE  
RÉSERVES DE HOUILLE  
COLOMBIE-BRITANNIQUE,  
ALBERTA, SASKATCHEWAN ET  
TERRITOIRES DU NORD-OUEST  
B.A. LATOUR  
INSPECTION — TRAVAUX  
INTERMITTENTS SUR LE TERRAIN  
W.A. BELL, J.F. CALEY, R.B. CAMPBELL,  
W.E. COCKFIELD, P.A. HACQUEBARD, J.M. HARRISON,  
C.S. LORD, L.W. MORLEY, Y.K. PREST,  
L.J. WEEKS, R.T.D. WICKENDEN



## COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA

*Directeur:*  
**M. G. Hanson**

---

**L**ES 70 équipes géologiques envoyées sur le terrain par la Commission en 1955 avaient à réaliser le programme le plus ambitieux qu'elle ait entrepris depuis ses débuts. L'ensemble de ces projets, sans compter les relevés géophysiques aériens et diverses entreprises spéciales dont la portée n'était pas restreinte à une région précise, intéressait une superficie d'environ 228,000 milles carrés, chiffre qui est le double de celui de 1954 et qui représente de beaucoup la plus grosse somme de travail accomplie jusqu'ici en une saison de travaux sur le terrain. Vingt-trois équipes ont dressé soit des cartes à l'échelle de 4 milles au pouce soit des cartes de reconnaissance, dix-neuf autres, des cartes à l'échelle d'un mille au pouce, et vingt-huit autres, enfin, se sont occupées d'autres travaux en campagne, notamment de prospection géophysique aérienne, d'étude de gîtes minéraux, de paléontologie stratigraphique, de relevés hydrologiques, d'études sur les combustibles et de levés détaillés. Voici la répartition des équipes: district de Franklin, 2; districts de Mackenzie et de Keewatin, 5; Yukon, 6; Colombie-Britannique, 12; Alberta et Colombie-Britannique, 1; Alberta, 5; Saskatchewan, 3; Saskatchewan et Manitoba, 1; Manitoba, 4; Ontario, 5; Québec, 10; Nouveau-Brunswick, 3; Nouvelle-Écosse, 3; Île du Prince-Édouard, 1; Terre-Neuve, 5, et équipes générales, 4.

Une fois de plus, la Commission a fait passer en premier lieu les levés de plans de reconnaissance. Elle a affecté environ 40 p. 100 du personnel itinérant disponible et 70 p. 100 des crédits votés pour travaux sur le terrain à l'établissement de la carte des formations rocheuses dans des régions encore inexplorées à cet égard et à des travaux supplémentaires de prospection au magnétomètre aéroporté. En outre, elle a continué, avec bon succès, d'élaborer ou d'adapter diverses techniques visant à remplacer ou à améliorer les méthodes classiques de cartographie, de façon à maintenir ou à relever la qualité du travail, tout en augmentant le rendement du personnel et en diminuant le coût des travaux par mille carré de cartographie.

Deux grandes équipes de reconnaissance se sont servies continuellement de 2 hélicoptères chacune. L'équipe affectée à "l'opération Thelon" a poursuivi la reconnaissance aérienne de la partie continentale des Territoires du Nord-



## Rapport annuel—Mines et Relevés techniques

Ouest, entreprise en 1952, et elle a réussi à lever le plan de 61,000 milles carrés au très bas prix d'environ \$2.20 par mille carré. "L'opération Franklin" constitue la plus vaste entreprise de reconnaissance aérienne que la Commission ait réalisée jusqu'ici. En plus de procéder à des relevés au magnétomètre aéroporté et au compteur à scintillations, l'équipe a levé le plan de 120,000 milles carrés de l'archipel Arctique. Depuis 1952, l'hélicoptère a, dans tous les cas, rendu rapide et économique l'établissement de bonnes cartes de reconnaissance. A la fin de l'année financière, l'élaboration d'un projet de reconnaissance par hélicoptère d'une partie étendue de la région nord-ouest de la Colombie-Britannique était fort avancée. Dans cette partie du pays les méthodes actuelles sont lentes, coûteuses et souvent inutilisables.

La Commission a prêté l'aide de géologues à d'autres services fédéraux. Elle a détaché, pour toute l'année, M. E. Hall auprès du ministère du Nord canadien et des Ressources nationales; ce géologue a étudié les problèmes d'ordre géologique qui se rattachent aux emplacements où l'on pourrait établir des barrages ou d'autres aménagements le long du fleuve Columbia. M. E. B. Owen a servi pendant une autre année de géologue conseil à service continu auprès de l'Administration de la voie maritime du Saint-Laurent. Les géologues stationnés à Whitehorse et Yellowknife ont fourni au ministère du Nord canadien et des Ressources nationales des conseils d'ordre géologique sur l'administration de terres contenant des gîtes minéraux et, à sa demande, ont examiné un gîte houiller situé près d'Aklavik. Ils ont fait diverses études, pour le compte du ministère de la Citoyenneté et de l'Immigration et de celui de l'Agriculture, afin de trouver certaines nappes d'eau souterraine. Enfin, la Division a fourni au ministère du Revenu national des conseils géologiques en rapport avec les dégrèvements d'impôt à accorder relativement aux forages profonds de recherche de pétrole.

On a parachevé les plans d'un immeuble de 8 étages qui abritera au même endroit tout le personnel et tous les laboratoires de la Commission à Ottawa et qui sera suffisamment vaste pour permettre une expansion modérée de cet organisme.

Comme au cours des 4 dernières années, sur l'avis de la Commission consultative nationale de recherches en sciences géologiques, on a accordé à 8 universités canadiennes la somme totale de 25,000 dollars, sous forme de subventions, pour soutenir et favoriser les recherches géologiques fondamentales. Dans 10 universités on procède actuellement à 29 travaux de recherches subventionnés. On en a achevé 15 autres. Depuis le début du régime des subventions, en 1951, 29 études, publiées dans des périodiques scientifiques, ont consigné les résultats des travaux subventionnés; un certain nombre d'autres études sont en préparation ou sous presse. En outre, 6 thèses de maîtrise et 3 thèses de doctorat exposent les conclusions fournies par 8 de ces travaux de recherches. Les subventions stimulent donc la recherche dans les universités: elles contribuent à en améliorer la qualité tant chez les professeurs que chez les diplômés en permettant l'achat de matériel et en assurant l'aide technique dont on a un pressant besoin. On a de la sorte, comme le démontrent les études publiées, obtenu d'utiles et intéressants résultats. Cette année comme les années passées, il aurait fallu, pour assurer la marche des projets dignes d'attention qui ont fait l'objet de demandes, des montants bien supérieurs aux crédits disponibles.

C'est avec un profond regret que nous signalons le décès de M. W. E. Cockfield, directeur du bureau de la Colombie-Britannique et géologue senior ayant à son actif plus de 35 ans de services. La Commission a perdu les services d'un autre de ses plus anciens employés, M. S. G. Alexander, surintendant de la cartographie, qui a pris sa retraite. M. J. H. Armstrong a succédé au premier,

et M. A. E. Hale, au second. M. E. C. Halstead a été transféré d'Ottawa au bureau de la Colombie-Britannique et M. J. A. Reddick, de ce bureau à Ottawa.

La Commission, réorganisée en mars 1955, comprend maintenant les six services techniques suivants: Service de la géologie précambrienne, chef intérimaire, M. J. M. Harrison; Service de la géologie post-précambrienne, chef intérimaire, M. L. J. Weeks; Service des combustibles et de la géologie stratigraphique, chef intérimaire, M. J. F. Caley; Service de la minéralogie, chef intérimaire, M. E. Poitevin; Service des gîtes minéraux, chef intérimaire, M. A. H. Lang; et Service de la géophysique, chef intérimaire, M. L. W. Morley. Tous les services dépendent du bureau du directeur, composé du directeur, du géologue en chef et du fonctionnaire administratif.

## TRAVAUX SUR LE TERRAIN

### *Territoires du Nord-Ouest*

#### *District de Franklin*

M. Y. O. Fortier a dirigé "l'opération Franklin", exploration géologique qui a comporté le survol d'une partie des îles Reine-Élisabeth et des îles Arctiques voisines, soit environ 120,000 milles carrés. Les spécialistes du personnel de la Commission qui y ont participé sont MM. R. G. Blackadar, H. R. Greiner, D. J. McLaren, A. W. Norris, E. F. Roots, J. G. Souther, R. Thorsteinsson et E. T. Tozer. Y ont pris part aussi 12 autres géologues et étudiants en géologie. L'équipe a recueilli de la sorte sur la stratigraphie, la structure géologique et les ressources en combustibles et en minéraux, des renseignements qu'on aurait pris des années à obtenir par d'autres moyens. Elle s'est servie pour la première fois de gros hélicoptères conçus pour le transport des marchandises. Le succès de l'entreprise a amplement démontré que ces appareils se prêtent très bien aux grands travaux d'exploration géologique dans tout l'archipel Arctique.

Comme membres de cette équipe, MM. D. J. McLaren, A. W. Norris et E. T. Tozer ont passé 4½ mois dans l'archipel à reconnaître la stratification et à lever la carte de formations ordoviciennes, siluriennes, dévoniennes, pennsylvaniennes, permienne, triasiques, jurassiques, crétacées et tertiaires.

Pour ajouter aux renseignements géologiques recueillis au cours de "l'opération Franklin", MM. L. W. Morley et F. P. DuVernet ont fait la première prospection par magnétomètre aéroporté des îles Reine-Élisabeth.

#### *Districts de Mackenzie et de Keewatin*

M. J. C. McGlynn a commencé et achevé la cartographie géologique de la région de la rivière Marian (longitude 116°30' à 117°, latitude 63°15' à 63°30'), qui renferme les importants gîtes d'uranium de *Rayrock* et d'autres.

M. F. C. Taylor a commencé et achevé la première cartographie géologique de la région du lac Snowbird (longitude 102° à 104°, latitude 60° à 61°), où se retrouvent certaines des roches de la zone uranifère de Black Lake (Saskatchewan).

M. G. M. Wright, accompagné de MM. J. W. Hoadley, K. E. Eade, J. A. Fraser et B. G. Craig, a terminé la reconnaissance aérienne d'une superficie d'environ 61,000 milles carrés située en grande partie dans l'est du district de Mackenzie. Ces travaux, qui forment "l'opération Thelon", ont continué l'œuvre accomplie au cours de "l'opération Baker" de 1954 et de "l'opération Keewatin" de 1952, de sorte que presque tout le bouclier canadien compris dans la terre ferme des Territoires du Nord-Ouest située au sud du cercle arctique et à l'ouest du 90° méridien de longitude se trouve maintenant cartographié. Au cours de ces trois campagnes, où chaque fois on a utilisé deux hélicoptères, on a reconnu en tout une superficie de 185,000 milles carrés et délimité à grands traits plusieurs régions qui semblent favorables à la prospection. Au cours de "l'opération Thelon", on a modifié les limites du refuge de gibier Thelon de façon à en soustraire quelques terrains favorables à la prospection.

## Rapport annuel—Mines et Relevés techniques

M. B. G. Craig a accompagné l'équipe pour lever la carte des dépôts sub-aériens et en fournir l'interprétation. Les observations faites au sol ont fourni des données qui permettront l'interprétation et la corrélation des photographies aériennes qui ont été prises de cette vaste région. On obtiendra ainsi une vue d'ensemble des dépôts glaciaires et de ses glaciations successives. Ces renseignements seront utiles au personnel militaire et civil posté dans la région.

M. F. P. DuVernet a fait le relevé aéromagnétique d'une superficie d'environ 15,000 milles carrés, dans la partie sud-est du district de Mackenzie (longitude 106° à 107° 30', latitude 60° à 63° et longitude 104° à 106° et latitude 62° à 63°). Ce travail permettra de dresser les cartes aéromagnétiques qui faciliteront la cartographie géologique (par hélicoptère et au sol) et la compléteront.

A la demande du ministère du Nord canadien et des Ressources nationales, M. B. A. Latour a étudié certains gîtes houillers situés près d'Aklavik. On voulait obtenir des renseignements préliminaires sur la possibilité d'employer la houille comme combustible dans une usine génératrice de vapeur qu'on projette de construire au nouvel emplacement d'Aklavik.

M. J. A. Jeletzky a entrepris une étude stratigraphique et paléontologique minutieuse des roches crétacées situées dans la partie nord-est des monts Richardson (district de Mackenzie).

### Bureau de Yellowknife

Les services du bureau, dirigé par le géologue qui y est attaché en permanence, M. J. C. McGlynn, ont continué d'être mis à la disposition des prospecteurs de la région.

M. McGlynn a continué de cartographier la région de la rivière Marian et il a fourni les renseignements supplémentaires requis pour la mise à jour d'une publication traitant de l'industrie minière des Territoires du Nord-Ouest. Il a prêté son aide au *Canadian Institute of Mining and Metallurgy* en ce qui a trait aux cours donnés par ce dernier aux prospecteurs.

### CARTES PUBLIÉES

55-9	Lac O'Connor (moitié ouest), district de Mackenzie, échelle d'un mille au pouce	Carte géologique préliminaire, étude 55-9.
55-10	Lac Abitau, district de Mackenzie, échelle de 4 milles au pouce	Carte géologique préliminaire, étude 55-10.
55-17	Partie centrale du district de Keewatin (2 feuilles), échelle de 8 milles au pouce	Carte géologique préliminaire, étude 55-17.
252G	Lac Klokol, district de Mackenzie (édition anticipée), échelle d'un mille au pouce	Carte aéromagnétique préliminaire.
253G	Lac Barr, district de Mackenzie (édition anticipée), échelle d'un mille au pouce	Carte aéromagnétique préliminaire.
254G	Lac Latimer, district de Mackenzie (édition anticipée), échelle d'un mille au pouce	Carte aéromagnétique préliminaire.
255G	Île White Partridge, district de Mackenzie (édition anticipée), échelle d'un mille au pouce	Carte aéromagnétique préliminaire.
256G	Île Gothe, district de Mackenzie (édition anticipée), échelle d'un mille au pouce	Carte aéromagnétique préliminaire.
257G	Île Simons, district de Mackenzie (édition anticipée), échelle d'un mille au pouce	Carte aéromagnétique préliminaire.
258G	Lac Kakoot, district de Mackenzie (édition anticipée), échelle d'un mille au pouce	Carte aéromagnétique préliminaire.
259G	Lac Linklater, district de Mackenzie (édition anticipée), échelle d'un mille au pouce	Carte aéromagnétique préliminaire.
260G	Lac Mallet, district de Mackenzie (édition anticipée), échelle d'un mille au pouce	Carte aéromagnétique préliminaire.

261G	Lac Three Wives, district de Mackenzie (édition anticipée), échelle d'un mille au pouce	Carte aéromagnétique préliminaire.
262G	Île Casimir, district de Mackenzie (édition anticipée), échelle d'un mille au pouce	Carte aéromagnétique préliminaire.
263G	Lac Taitna, district de Mackenzie (édition anticipée), échelle d'un mille au pouce	Carte aéromagnétique préliminaire.
264G	Île Blue, district de Mackenzie (édition anticipée), échelle d'un mille au pouce	Carte aéromagnétique préliminaire.
265G	Lac Kakarmik, district de Mackenzie (édition anticipée), échelle d'un mille au pouce	Carte aéromagnétique préliminaire.
266G	Lac Enekatcha, district de Mackenzie (édition anticipée), échelle d'un mille au pouce	Carte aéromagnétique préliminaire.
267G	Lac Blue, district de Mackenzie (édition anticipée), échelle d'un mille au pouce	Carte aéromagnétique préliminaire.

### Yukon

M. H. Gabrielse a été affecté à une équipe du Service des levés topographiques, munie d'hélicoptères, qui a travaillé dans la partie nord du Yukon, au nord de la rivière Porcupine et sur le versant ouest de la partie nord des monts Richardson. Cette région, qui n'avait pas fait l'objet d'études géologiques de la part de la Commission depuis 1906, est pour ainsi dire inexplorée. On y a découvert, ces dernières années, quelques gîtes probables d'or, de tungstène et de houille et des sociétés pétrolières étudient présentement la possibilité qu'il y ait du pétrole dans la partie ouest de cette région.

Le géologue attaché en permanence à Whitehorse, M. R. B. Campbell, a entrepris l'inspection de propriétés minières du Yukon.

M. E. D. Kindle a achevé de dresser la carte géologique de la région de Keno Hill (longitude 135° à 135°30', latitude 63°45' à 64°), qui englobe les principales mines productives d'argent-plomb-zinc du Yukon.

M. L. H. Green a poursuivi la cartographie géologique de la région du ruisseau Scougale (longitude 134°30' à 135°, latitude 64° à 64°15').

MM. J. O. Wheeler et R. L. Christie ont achevé la cartographie géologique des parties accessibles de la région de Kaskawulsh (longitude 138° à 139°, latitude 60°30' à 61°), voisine de la route de l'Alaska et qui contient du gypse, de l'or alluvionnien, des gîtes de houille et un gros gîte de cuivre, récemment découvert. On y trouve les affleurements qui se prêtent le mieux à l'étude des roches des monts Kluane, où l'on est en train de mettre en valeur des gîtes de cuivre nickelifère qu'on vient de découvrir.

M. W. H. Poole a continué la cartographie géologique de la région du lac Wolf (longitude 130° à 132°, latitude 60° à 61°), qui est coupée par la route de l'Alaska et contient des gîtes d'argent plombifère, de zinc et de tungstène.

M. R. W. Boyle a terminé son étude géochimique et géologique minutieuse des sols, cours d'eau, sources et gîtes d'argent-plomb-zinc de la zone minéralisée de Mayo. Dans quelques cours d'eau, il a trouvé des anomalies géochimiques qui pourraient faire découvrir des gîtes minéraux enfouis. L'analyse des sols pour y déceler des traces de métaux lourds s'est démontrée utile pour repérer les filons dans les régions qui n'ont pas subi de glaciation.

#### Bureau de Whitehorse

M. R. B. Campbell dirige le bureau régional de Whitehorse, qui dessert le Yukon et la partie nord de la Colombie-Britannique. Il a pour fonction principale de fournir toute l'aide possible, sur le plan géologique, aux personnes qui explorent et mettent en valeur ce territoire. Il a fourni des conseils d'ordre géologique au ministère du Nord canadien et des Ressources

nationales, sur des questions ayant trait à l'exploration minière. Plus de 100 personnes se sont inscrites aux cours pour prospecteurs, dont le premier a été donné l'hiver précédent et qui a été donné de nouveau, avec succès.

**CARTES PUBLIÉES**

54-20	Teslin, échelle de 4 milles au pouce	Carte géologique préliminaire, étude 54-20.
55-12	Keno Hill, échelle d'un mille au pouce	Carte géologique préliminaire, étude 55-12.
55-21	Lac Wolf, échelle de 4 milles au pouce	Carte géologique préliminaire, étude 55-21.

**Colombie-Britannique**

M. J. D. Aitken a achevé la cartographie géologique de la région d'Atlin (longitude 132° à 134°, latitude 59° à 60°) et commencé à cartographier la région de Tulsequah, située à la même longitude et comprise entre le 58° et le 59° parallèle de latitude. Cette dernière contient l'important camp minier de Taku et d'autres champs de prospection.

M. S. Duffell a achevé la cartographie géologique de la région de Terrace (longitude 128° à 129°, latitude 54° à 55°), où se trouve la nouvelle ville de Kitimat et que coupe la voie ferrée du National-Canadien en direction de Prince-Rupert. On y trouve le versant est de la zone d'intrusion dite côtière à laquelle beaucoup de gîtes minéraux de la région sont associés.

M. H. W. Tipper a continué de dresser la carte géologique du lac Anahim (longitude 125° à 126°, latitude 52° à 53°), qui comprend une partie de la zone d'intrusion côtière à laquelle se rattachent les gîtes minéraux de la région et qui est coupée par la route reliant Williams Lake, sur le parcours du *Pacifique Great Eastern Railway*, à Bella Coola, sur le littoral du Pacifique.

M. J. A. Roddick a achevé la cartographie géologique de la région du lac Pitt, dite autrefois région de Coquitlam (longitude 122° à 123°, latitude 49° à 50°), qui contient un complexe de roches ignées favorable à la concentration de minéraux. Bien que peu éloignée de Vancouver et des grandes voies de transport et bien que rapprochée de grosses mines, cette région n'a cependant guère été prospectée.

M. H. W. Little a poursuivi la cartographie géologique de la moitié est de la région de la rivière Kettle (longitude 118° à 119°, latitude 49° à 50°), qui contient plusieurs vieux camps miniers, dont les plus importants étaient autrefois ceux de Lightning Peak, Greenwood, Phoenix et Franklin.

M. J. E. Reesor a continué la cartographie géologique de la région de Lardeau (longitude 116° à 117°, latitude 50° à 51°), située juste au nord de la mine de plomb-zinc-argent *Sullivan* à Kimberley. Elle contient un certain nombre de gîtes probables de plomb argentifère, ainsi que la mine *Paradise* à Invermere.

M. G. B. Leech a continué la cartographie géologique de la région de Canal Flats (longitude 115°30' à 116°, latitude 50° à 50°15'), située au nord de la susdite mine *Sullivan*. Elle contient des roches précambriennes à plis complexes.

M. J. E. Armstrong a achevé une étude des roches du tertiaire, du pléistocène et de l'époque récente dans la vallée inférieure du Fraser. Les données obtenues serviront aux utilisateurs de matériaux de construction et aux ingénieurs qui doivent établir les fondations de constructions massives.

M. E. C. Halstead a poursuivi l'étude des ressources hydrologiques de la vallée inférieure du Fraser et achevé son travail dans les limites des municipalités de Matsqui et Sumas.

M. E. J. W. Irish a entrepris la cartographie géologique de la région de Charlie Lake (longitude 120° à 122°, latitude 56° à 57°), qui englobe quelques-uns des champs de gaz de la partie nord-est de la province. Il s'agit d'études

stratigraphiques visant à déterminer la structure superficielle et la structure profonde de cette partie des Plaines de l'Intérieur où les terrains sont légèrement plissés.

M. H. Frebold a étudié minutieusement les couches jurassiques et leur faune fossile dans les régions d'Ashcroft, du lac Harrison et de la rivière Fording. Ce travail facilitera grandement la mise méthodique en corrélation de ces couches avec les roches jurassiques qui présentent une si grande importance en Alberta et dans les régions contiguës de la partie nord des États-Unis.

M. W. L. Fry a poursuivi son étude de la stratigraphie et de la flore fossile des bassins sédimentaires des régions de Princeton-Coalmont, dans la province. Il a examiné en passant une forêt fossile située sur le bord ouest du lac Chilko.

M. E. Hall a continué de fournir des conseils au ministère du Nord canadien et des Ressources nationales sur les problèmes d'ordre géologique que pose l'aménagement du fleuve Columbia; en outre, il a examiné et mis en corrélation des carottes et des échantillons extraits d'endroits qui pourraient être choisis comme emplacements de barrages.

#### *Bureau de la Colombie-Britannique*

Le bureau de la Commission à Vancouver a fourni, sur le plan régional, des conseils se rattachant aux réserves d'eaux souterraines, à la géologie appliquée à l'art de l'ingénieur, aux venues de minéraux métallifères et de minéraux industriels, ainsi qu'aux matériaux de construction. On a fait la détermination de nombreux spécimens de roches et de minéraux, et distribué des rapports et cartes à ceux qui en demandaient. On en a distribué 12,877, chiffre sans précédent, comme l'est le nombre des personnes (5,647) qui ont inscrit leur nom sur le registre du bureau. Jusqu'au 30 septembre 1955, le directeur était M. W. E. Cockfield. A sa mort, M. J. E. Armstrong lui a succédé.

#### CARTE PUBLIÉE

54-9 Atlin, secteur de Cassiar, échelle de  
4 milles au pouce

Carte géologique prélimi-  
naire, étude 54-9.

#### *Alberta et Colombie-Britannique*

M. P. Harker, de concert avec des géologues envoyés par plusieurs sociétés pétrolières, a examiné des sections douteuses de roches mississippiennes des Rocheuses et de leurs contreforts de l'Alberta, pour établir une corrélation exacte entre elles et les formations mississippiennes pétrolifères du sous-sol. En outre, il a fait de courtes études paléontologiques de couches paléozoïques récentes dans la région de la rivière Kettle (Colombie-Britannique).

#### *Alberta*

M. J. K. Eccles a achevé la cartographie géologique de la moitié est de la région d'Adams Lookout (longitude 118°30' à 118°45', latitude 53°30' à 53°45'), qui contient des gîtes houillers. Les connaissances stratigraphiques et structurales recueillies devraient faciliter les recherches de pétrole et de gaz dans cette région.

M. D. K. Norris a entrepris la cartographie géologique de la région de la rivière Livingstone (longitude 114°15' à 114°30', latitude 50° à 50°15'). Il a recueilli des renseignements sur la tectonique qui contribueront à faire la lumière sur des structures associées au champ de gaz de Savannah Creek, récemment découvert. Une étude minutieuse des gîtes houillers de Corbin a permis de délimiter à grands traits de nouvelles zones favorables à l'exploitation à ciel ouvert.

M. D. F. Stott a entrepris l'étude détaillée de la stratigraphie des formations du groupe de l'Alberta (crétacé supérieur) dans la partie centrale des contreforts

de l'Alberta. Ces recherches fourniront des renseignements sur la corrélation et les variations latérales des strates ainsi que sur les possibilités qu'elles offrent comme sources ou réservoirs de pétrole et de gaz.

M. Brady a entrepris l'étude stratigraphique minutieuse de roches mississippiennes de la partie centrale des contreforts des Rocheuses et de Banff. Les données recueillies indiquent les variations latérales des formations, ainsi que la nature et l'étendue des zones poreuses qui s'y trouvent, ce qui aidera à déterminer dans quelle mesure ces roches pourraient contenir du pétrole et du gaz.

M. A. M. Stalker a terminé la cartographie des dépôts subaériens de la région de High River (longitude 113° à 114°, latitude 50° à 51°). Il a trouvé des dépôts de gravier dans des vallées préglaciaires et dans des deltas créés dans des lacs d'origine glaciaire. Ces dépôts servent de réservoir aux eaux souterraines et fournissent du gravier à l'industrie de la construction.

#### *Bureau du pétrole et du gaz naturel de l'Ouest, Calgary*

Ce bureau étudie, sur le plan régional, la géologie des formations sédimentaires du sous-sol de l'Ouest. Il possède une collection de carottes de sondages, un petit laboratoire et une bibliothèque géologique. Ces locaux et moyens d'étude et de consultation sont mis à la disposition de ceux qui s'occupent de la recherche du pétrole. Pour leur rendre service, le bureau, qui est dirigé par M. R. T. D. Wickenden, distribue en outre les rapports et les cartes de la Commission géologique.

Le bureau s'est procuré 270,111 échantillons de roches provenant de trous forés en vue de trouver du pétrole et du gaz. Sur ce nombre, 2,972 proviennent des Territoires du Nord-Ouest, 20,198 de la Colombie-Britannique, 154,707 de l'Alberta, 76,637 de la Saskatchewan et 15,597 du Manitoba.

Les spécialistes attachés au personnel ont continué d'étudier les problèmes que posent la stratigraphie détaillée et la mise en corrélation des formations du sous-sol des Plaines Intérieures de l'Ouest. On a fait de nouveaux progrès dans l'étude et la mise en corrélation des formations d'âge dévonien qui contiennent du pétrole et du gaz dans la partie nord-ouest de l'Alberta. Un bref aperçu de cette étude a été publié. Le bureau a entrepris des études semblables sur les formations du centre et du nord-ouest de l'Alberta. Il a poursuivi une étude de formations infracrétacées de la Saskatchewan. Il prépare la publication de diverses cartes tectoniques du sous-sol et d'échelles stratigraphiques. Il a approfondi l'étude des formations paléozoïques récentes et mésozoïques anciennes, notamment jurassiques, telles que les révèlent les puits forés dans la partie nord-est de la Colombie-Britannique.

Les résultats d'une étude géologique des échantillons de roches extraits de puits forés dans les Territoires du Nord-Ouest ont été publiés par le ministère du Nord canadien et des Ressources nationales, en même temps qu'une liste de puits de cette région.

Le bureau a distribué en tout, 3,161 rapports et cartes de la Commission.

#### *Autres travaux*

MM. H. Frebald et P. Harker ont fait office de coordinateurs au sein des comités établis par l'*Alberta Society of Petroleum Geologists* et chargés de mettre en corrélation exacte les roches jurassiques et mississippiennes de l'Alberta. Ils ont respectivement dirigé deux séances d'études sur les résultats de ce travail à l'assemblée régionale de l'*American Association of Petroleum Geologists*, tenue à Jasper en septembre 1955.

CARTES PUBLIÉES

1039A	Alberta, champs de pétrole et de gaz (2 <sup>e</sup> édition); échelle de 20 milles au pouce	Pour distribuer séparément.
54-19	Adams Lookout (moitié ouest); à l'ouest du 6 <sup>e</sup> méridien, échelle d'un mille au pouce	Carte géologique préliminaire, étude 54-19.
55-14	Two Lakes, à l'ouest du 6 <sup>e</sup> méridien, échelle d'un mille au pouce	Carte géologique préliminaire, étude 55-14.
55-18	Blairmore, à l'ouest du 6 <sup>e</sup> méridien, échelle d'un mille au pouce	Carte géologique préliminaire, étude 55-18.

*Saskatchewan*

M. C. K. Bell a continué l'étude géologique minutieuse de la région du lac Milliken (longitude 108°30' à 109°, latitude 59°15' à 59°30'), dans la péninsule Crackingstone du lac Athabasca, qui contient de vastes gîtes d'uranium, parmi lesquels ceux de la mine *Gunnar*. On commence à se faire une idée des relations qui existent entre les structures, les types de roches et l'emplacement du minerai, mais il reste beaucoup à faire en ce domaine.

M. L.-P. Tremblay a poursuivi la préparation de la carte géologique de la région du lac Beaverlodge, où se trouve la mine *Ace-Fay* de l'*Eldorado Mining and Refining Limited* et d'autres gîtes d'uranium. Certains indices très probants permettent d'établir un lien entre les gîtes et certaines structures géologiques.

MM. D. D. Hogarth et D. H. Loring ont fait une série d'études sur les gîtes d'uranium de la province, en vue surtout de dresser le répertoire des gîtes canadiens d'uranium et de thorium.

CARTES PUBLIÉES

54-15	Uranium City (2 coupures); échelle de 800 pieds au pouce	Carte géologique préliminaire, étude 54-15.
55-4	Lac Forcie, échelle d'un mille au pouce	Carte géologique préliminaire, étude 55-4.

*Saskatchewan et Manitoba*

M. J. A. Elson a terminé sa série d'études sur les dépôts subaériens de la région de Virden (longitude 100° à 102°, latitude 49° à 50°). Il a précisé la chronologie de la période glaciaire dans la partie sud-ouest du Manitoba. Son travail renseigne sur l'emplacement des dépôts de gravier et des nappes d'eau souterraine, deux ressources peu abondantes dans cette région. En outre, il fournit les données fondamentales sur lesquelles s'appuiera le classement des sols, lequel permettra la pleine mise en valeur de la région du point de vue agricole.

*Manitoba*

M. W. W. Heywood a continué de dresser le plan géologique de la région du lac Schist (longitude 101°47' à 101°53', latitude 54°37' à 54°43'), où l'on sait qu'il existe des gîtes de cuivre et de zinc. On est à peser les indices relevés sur la corrélation entre les minerais de métaux communs et les types de structure géologique.

M. R. Mulligan a entrepris et achevé le levé de reconnaissance géologique de la région de Split Lake (longitude 96° à 98°, latitude 56° à 57°), où il a constaté l'existence de zones de roches vertes et de roches sédimentaires, la plupart recouvertes d'un manteau alluvionnaire.

M. H. A. Quinn a entrepris et achevé le levé de reconnaissance géologique de la région du lac Big Sand (longitude 98° à 100°, latitude 57° à 58°).



## Rapport annuel—Mines et Relevés techniques

Il a constaté l'existence de petites zones de roches vertes et d'intrusion de roches basiques, propices au dépôt de métaux de valeur.

M. G. W. Sinclair a fait l'étude stratigraphique et paléontologique des roches ordoviciennes de la région de la rivière Rouge.

### CARTE PUBLIÉE

55-8 Lac Knee, échelle de 4 milles au pouce

Carte géologique préliminaire, étude 55-8.

### Ontario

M. O. L. Hughes a entrepris et achevé la mise en plans des dépôts subaériens de la région d'Iroquois Falls (longitude 80° à 81°, latitude 48°30' à 49°). Les résultats de ces travaux sur le terrain fourniront les premières connaissances sur un phénomène peu connu jusqu'ici, une avance de la calotte glaciaire survenue à une époque relativement récente. On ne peut comprendre l'origine des types primitifs de sols que si on peut préciser ce qui a eu lieu durant la période glaciaire.

M. B. A. Liberty a continué l'étude et la mise en plan géologiques des formations de la roche de fond de l'île Manitoulin. Il a recueilli des connaissances stratigraphiques et structurales utiles pour évaluer les réserves possibles de l'île en pétrole et en gaz.

M. B. V. Sanford a poursuivi la recherche des puits forés dans la partie sud-ouest de l'Ontario en vue de la découverte de pétrole et de gaz. Il en a déterminé l'altitude afin de dresser des cartes en courbes indiquant l'anatomie topographique de la roche de fond et l'épaisseur des dépôts glaciaires.

M. E. B. Owen a continué d'exercer la fonction de géologue auprès de l'Administration de la voie maritime du Saint-Laurent.

M. S. C. Robinson a poursuivi l'étude minéralogique des gîtes d'uranium de la région Haliburton-Bancroft.

M. S. M. Roscoe a poursuivi son étude spéciale de la géologie, de l'origine et de la répartition des gros gîtes d'uranium de la région de Blind River. On a délivré aux concessionnaires dont les terrains se trouvent dans cette région un petit nombre d'exemplaires d'une carte préliminaire qui se révélera utile à ceux qui font des recherches minières dans la région. On prévoit qu'une carte ordinaire sera publiée plus tard.

### CARTES PUBLIÉES

197A	Feuille de Fort William et Port-Arthur; secteur de la baie Thunder (dépôts subaériens); (réimpression); échelle d'un mille au pouce	Géologie. Pour accompagner le mémoire 167.
1046A	Renfrew; comtés de Renfrew et Lanark; échelle d'un mille au pouce	Géologie. A distribuer séparément.
54-21	Lindsay; comtés de Victoria, Durham, Ontario et Peterborough (dépôts subaériens); échelle d'un mille au pouce	Carte géologique préliminaire, étude 54-21.
289G	Kirkland Lake; secteur de Temiskaming (édition anticipée); échelle d'un mille au pouce	Carte aéromagnétique préliminaire.
293G	Timmins; secteurs de Temiskaming et Cochrane (édition anticipée); échelle d'un mille au pouce	Carte aéromagnétique préliminaire.
295G	Ramore; secteurs de Temiskaming et Cochrane (édition anticipée); échelle d'un mille au pouce	Carte aéromagnétique préliminaire.
296G	Matheson; secteur de Cochrane (édition anticipée); échelle d'un mille au pouce	Carte aéromagnétique préliminaire.
297G	Porquis Junction; secteur de Cochrane (édition anticipée); échelle d'un mille au pouce	Carte aéromagnétique préliminaire.
298G	Pamour; secteur de Cochrane (édition anticipée); échelle d'un mille au pouce	Carte aéromagnétique préliminaire.

Ontario et Québec

CARTES PUBLIÉES

222G	Cobden; comtés de Renfrew et Pontiac; échelle d'un mille au pouce	Carte aéromagnétique préliminaire.
224G	Waltham Station; comtés de Renfrew et Pontiac; échelle d'un mille au pouce	Carte aéromagnétique préliminaire.

Québec

M. W. R. A. Baragar a achevé la cartographie géologique de la région du lac Ahr (longitude 66°30' à 67°, latitude 55°30' à 55°45'). Il a recueilli des données de grande valeur (stratigraphie et tectonique) sur les formations ferrifères et les autres roches associées qui contiennent les gisements de fer de la région du lac Knob.

M. W. F. Fahrig a achevé le levé de reconnaissance géologique de la région du lac Cambrian (longitude 68° à 70°, latitude 56° à 57°), où se trouve une grande partie de la zone de formations ferrifères de la baie d'Ungava. On sait aussi qu'il y existe des gîtes de métaux autres que le fer.

M. W. G. Johnston a achevé la revision géologique de la région du lac Opasatika (longitude 79° à 79°30', latitude 48° à 48°15'). Ce travail fait partie de l'étude méthodique de la zone aurifère et cuprifère du Québec.

M. A. S. MacLaren a achevé la cartographie géologique de la région d'Amos (longitude 78° à 78°30', latitude 48°30' à 48°45').

M. N. R. Gadd a terminé son relevé des dépôts subaériens de la région d'Upton (longitude 72°30' à 73°, latitude 45°45' à 46°). Cette étude et d'autres études semblables faites dans des régions voisines, ont fourni de nombreux renseignements utiles sur les propriétés physiques et les relations géologiques générales des dépôts meubles. Ces connaissances auront une utilité économique d'ordre général: recherche d'eaux souterraines, géologie appliquée à l'art de l'ingénieur, mise en valeur agricole, etc. En outre, elles ont permis de se faire une idée des particularités géologiques qui expliquent les éboulements de terrain, fréquents dans cette région.

M. P. F. Karrow a entrepris la cartographie des dépôts subaériens de la région de Grondines (longitude 72° à 72°30', latitude 46°30' à 46°45'). Cette série d'études fera mieux connaître les relations stratigraphiques qui existent dans les Basses Terres du Saint-Laurent et renseignera sur l'origine de la moraine de Saint-Narcisse. Ces études seront utiles en matière d'agriculture et de travaux du génie.

M. F. J. E. Wagner a poursuivi son étude des dépôts et de la faune fossile du pléistocène de la mer Champlain, en s'occupant surtout des dépôts fluvio-glaciaires là où l'on procède à l'aménagement de la voie maritime du Saint-Laurent. Ce travail facilitera la recherche de dépôts de sable et de gravier appropriés à la construction.

M. G. W. Sinclair a entrepris l'étude stratigraphique et paléontologique des roches ordoviciennes de la vallée inférieure du Saint-Laurent.

M. E. I. K. Pollitt a commencé d'étudier les niveaux d'eaux souterraines d'une partie de la région qui borde la voie maritime du Saint-Laurent (longitude 73°15' à 74°, latitude 45°15' à 45°30'). Les résultats de ce travail permettront de délimiter à peu près les plus riches des niveaux d'eau, en vue surtout de l'établissement des grands centres d'habitation et des industries qui, selon les prévisions, seront créés après l'achèvement de la voie maritime.

M. K. R. Dawson a terminé l'étude et l'établissement de la carte géologique du batholithe de Preissac-Lacorne.

## Rapport annuel—Mines et Relevés techniques

MM. A. S. MacLaren et A. LaRoche, à l'œuvre dans une partie des cantons de l'Est (longitude  $70^{\circ}30'$  à  $73^{\circ}$ , latitude  $45^{\circ}$  à  $45^{\circ}30'$ ), ont étudié la corrélation qui existe entre les cartes aéromagnétiques et les plans géologiques, afin d'obtenir de nouvelles connaissances pour faciliter l'interprétation des données que fournit le magnétomètre aéroporté.

### CARTES PUBLIÉES

55-1	Lac Hérodier, Nouveau-Québec, échelle de 4 milles au pouce	Carte géologique préliminaire, étude 55-1.
55-2	Zone des lacs Manicouagane-Mouchalagane; échelle de 4 milles au pouce	Carte géologique préliminaire, étude 55-2.
216G	Lac Pythonga; comtés de Pontiac et Gatineau; échelle d'un mille au pouce	Carte aéromagnétique préliminaire.
217G	Chêneville; comtés de Papineau et Labelle; échelle d'un mille au pouce	Carte aéromagnétique préliminaire.
219G	Lac Duval; comté de Pontiac; échelle d'un mille au pouce	Carte aéromagnétique préliminaire.
225G	Blue Sea Lake; comtés de Pontiac et Gatineau; échelle d'un mille au pouce	Carte aéromagnétique préliminaire.

### Québec et Nouveau-Brunswick

#### CARTE PUBLIÉE

55-15	Edmundston; comtés de Madawaska et Témiscouata (dépôts subaériens); échelle d'un mille au pouce	Carte géologique préliminaire; étude 55-15.
-------	---	---

### Nouveau-Brunswick

M. F. D. Anderson a achevé la cartographie géologique de la région de Coldstream (longitude  $67^{\circ}$  à  $67^{\circ}30'$ , latitude  $46^{\circ}15'$  à  $46^{\circ}30'$ ), qui se trouve près de l'extrémité sud-ouest de la zone minéralisée centrale. A l'est de la partie centrale de cette région, près du ruisseau Sisson, il a constaté la présence de blocs erratiques cuprifères.

M. C. H. Smith a entrepris la cartographie géologique de la région du lac California (longitude  $66^{\circ}$  à  $66^{\circ}30'$ , latitude  $47^{\circ}15'$  à  $47^{\circ}30'$ ), où l'on vient de découvrir des gîtes de plomb zincifère.

M. C. H. Stockwell a continué l'établissement du plan géologique de la région qui entoure les gîtes étendus de cuivre-plomb-zinc en voie de mise en valeur dans la région de Bathurst-Newcastle. Il a constaté que ces gîtes sont des gîtes de substitution déposés dans des roches sédimentaires et volcaniques datant d'avant le silurien et composés de pyrite, de sphalérite et de galène, ainsi que d'un peu de pyrrhotine et de chalcopryite.

### Nouvelle-Écosse

M. D. G. Kelley a entrepris la cartographie géologique de la région de Whycocomagh (longitude  $61^{\circ}$  à  $61^{\circ}30'$ , latitude  $45^{\circ}45'$  à  $46^{\circ}$ ), dans la partie est de laquelle on a découvert des gîtes de gypse.

M. E. R. W. Neale a achevé la cartographie géologique de la partie de l'île du Cap-Breton qui se trouve au nord de la latitude  $46^{\circ}30'$ . Il a découvert des minerais de cuivre le long de la côte du cap Nord.

M. I. M. Stevenson a entrepris la cartographie géologique de la région de Kennetcook (longitude  $63^{\circ}30'$  à  $64^{\circ}$ , latitude  $45^{\circ}$  à  $45^{\circ}15'$ ), où l'on exploite des carrières de gypse et de calcaire. On y trouvait autrefois des mines d'or et d'antimoine.

MM. W. A. Bell et M. J. Copeland ont fait une courte étude stratigraphique et paléontologique du mississippien des terrains qui séparent Great Village de Riversdale.

Laboratoire de pétrographie de la houille de Sydney

Le service de ce bureau, dirigé par M. P. A. Hacquebard, est assuré par la Commission géologique conjointement avec le ministère des Mines de la Nouvelle-Écosse et la *Nova Scotia Research Foundation*. Il a poursuivi une étude approfondie de divers gisements de houille de la Nouvelle-Écosse et des provinces de l'Ouest, des points de vue de la pétrographie et de la micropaléobotanique. En Nouvelle-Écosse, les travaux ont porté surtout sur la région carbonifère de Mabou, où l'analyse de spores fossiles a permis de mettre en corrélation les différents horizons houillers et, par là, de mieux se rendre compte de la stratification et la structure de ces charbonnages.

Conjointement avec la Division des mines, le bureau a fait l'étude pétrographique de charbons extraits de la région de Springfield (Nouvelle-Écosse) et des régions de Coleman et de Fernie (Alberta). Ce travail entre dans le cadre plus vaste d'une étude sur les pressions qui s'exercent au sein des roches et des dégagements instantanés de gaz qui se produisent dans les mines de houille.

Les spores fossiles contenues dans du charbon de la région de la rivière Nahanni-Sud (Territoires du Nord-Ouest) ont permis de le faire dater de l'infra-carbonifère. C'est la première fois qu'on signale la présence de houilles du carbonifère dans l'Ouest du Canada. Un rapport traitant de ces spores est en voie de préparation.

Une étude sur la combustion spontanée de la houille, commencée en 1953, a fait l'objet d'une thèse de doctorat. La bibliothèque de la Commission géologique, à Ottawa, en possède un exemplaire.

Le bureau a entrepris une série d'études sur les effets de la chaleur, de la pression, des agents de dispersion et de la composition pétrographique, sur le mode d'agglomération du charbon en briquettes.

On a réuni, pour recherches pétrographiques et micropaléobotaniques, une collection d'échantillons provenant de diverses régions carbonifères de la Nouvelle-Écosse.

CARTES PUBLIÉES

1040A	Grand Narrows; comtés du Cap Breton, Richmond, Victoria et Inverness (île du Cap-Breton); échelle d'un mille au pouce	Géologie. A distribuer séparément.
55-13	Dingwall; comté de Victoria (île du Cap-Breton); échelle d'un mille au pouce	Carte géologique préliminaire, étude 55-13.
226G	Bras d'Or; comtés du Cap Breton et de Victoria (île du Cap-Breton); échelle d'un mille au pouce	Carte aéromagnétique préliminaire.
227G	Sydney; comtés du Cap Breton et de Victoria (île du Cap-Breton); échelle d'un mille au pouce	Carte aéromagnétique préliminaire.
231G	Larrys River; comté de Guysborough; échelle d'un mille au pouce	Carte aéromagnétique préliminaire.
232G	Louisbourg; comté du Cap Breton (île du Cap-Breton); échelle d'un mille au pouce	Carte aéromagnétique préliminaire.
233G	Framboise; comté de Richmond et du Cap Breton (île du Cap-Breton); échelle d'un mille au pouce	Carte aéromagnétique préliminaire.
234G	Mira; comtés de Richmond et du Cap Breton (île du Cap-Breton); échelle d'un mille au pouce	Carte aéromagnétique préliminaire.
235G	Grand Narrows; comtés du Cap Breton, Richmond, Victoria et Inverness (île du Cap-Breton); échelle d'un mille au pouce	Carte aéromagnétique préliminaire.

## Rapport annuel—Mines et Relevés techniques

236G	St. Peters; comté de Richmond (île du Cap-Breton); échelle d'un mille au pouce	Carte aéromagnétique préliminaire.
237G	Baie Chedabucto; comtés de Guysborough et Richmond; échelle d'un mille au pouce	Carte aéromagnétique préliminaire.
238G	Port Hawkesbury; comtés de Richmond, Guysborough, Inverness et Antigonish; échelle d'un mille au pouce	Carte aéromagnétique préliminaire.
239G	Whycocomagh; comté d'Inverness (île du Cap-Breton); échelle d'un mille au pouce	Carte aéromagnétique préliminaire.
240G	Antigonish; comtés d'Antigonish et Guysborough; échelle d'un mille au pouce	Carte aéromagnétique préliminaire.
241G	Guysborough; comtés de Guysborough et Antigonish; échelle d'un mille au pouce	Carte aéromagnétique préliminaire.
242G	Country Harbour; comté de Guysborough; échelle d'un mille au pouce	Carte aéromagnétique préliminaire.

### Île du Prince-Édouard

Poursuivant un travail entrepris par M. V. K. Prest en 1953, M. G. H. Crowl a étudié la géologie de la roche de fond et des dépôts subaériens de l'île et en a dressé la carte. Il en ressort que cette roche, qui se rattache aux formations du continent, n'a guère de valeur économique, sauf comme source de matériaux d'empierrement pour routes. Cette étude corrobore la théorie selon laquelle les glaciers qui ont recouvert la partie est de l'île se dirigeaient vers l'ouest. L'explication correcte des glaciations successives permettra aux spécialistes de se faire une idée exacte des différents sols.

### Terre-Neuve

M. T. O. H. Patrick a achevé la cartographie géologique de la région de Twillingate (longitude 54°30' à 55°, latitude 49°30' à 49°45'), où se trouvent plusieurs venues de métaux communs.

M. W. D. McCartney a terminé la cartographie géologique de la région de Dildo (longitude 53°30' à 54°, latitude 47°30' à 47°45') et entrepris celle de la péninsule Avalon (longitude 53° à 54°, latitude 47° à 48°), où se trouve la région de Dildo. Son étude a porté sur des lits manganésifères d'origine sédimentaire.

M. G. C. Riley a achevé la cartographie géologique de la région du lac Victoria (longitude 57° à 58°, latitude 48° à 49°), dans laquelle sont censées se prolonger vers le sud-ouest les roches cuprifères de la baie Notre-Dame.

M. S. E. Jenness a commencé la cartographie géologique de la région de Terra Nova (longitude 54° à 55°, latitude 48° à 49°) et achevé celle de la majeure partie de la moitié est. Les travaux de MM. Jenness et Riley font partie d'une série de plans levés méthodiquement à l'échelle de 4 milles au pouce, le long d'une bande de terrain comprise entre le 48° et le 49° degré de latitude. Ce travail fera mieux connaître la succession des différentes roches et les structures et devrait faciliter grandement la recherche de nouveaux gîtes minéraux riches.

M. R. D. Hutchinson a terminé l'étude de la stratigraphie et de la faune fossile des roches cambriennes et ordoviciennes de la partie sud-est de Terre-Neuve, comme contribution à la cartographie géologique de cette partie.

### CARTES PUBLIÉES

1043A	Carte géologique de l'île de Terre-Neuve; échelle de 12 milles au pouce	Géologie. A distribuer séparément.
55-11	Argentia; échelle d'une mille au pouce	Carte géologique préliminaire, étude 55-11.
250G	Étang Puddle; échelle d'un mille au pouce	Carte aéromagnétique préliminaire.

268G	Stephenville; échelle d'un mille au pouce	Carte aéromagnétique préliminaire.
269G	Rivière Harrys; échelle d'un mille au pouce	Carte aéromagnétique préliminaire.
274G	Mainland; échelle d'un mille au pouce	Carte aéromagnétique préliminaire.
275G	Serpentine; échelle d'un mille au pouce	Carte aéromagnétique préliminaire.
276G	Île Shag; échelle d'un mille au pouce	Carte aéromagnétique préliminaire.

#### Généralités

##### Travaux sur le terrain

M. B. A. Latour a recueilli relativement aux mines de charbon, gîtes probables et venues des Territoires du Nord-Ouest, de l'Alberta et de la Saskatchewan, les renseignements dont on a besoin pour déterminer les réserves de houille du pays.

M. C. H. R. Gauthier a recueilli dans l'est du pays 5 tonnes de minéraux et de roches qui serviront à préparer des collections qu'on vendra pour fins d'enseignement.

M. A. H. Lang a visité diverses mines d'uranium un peu partout au pays.

M. R. B. Rowe a poursuivi son étude des gîtes de niobium (columbium) de la Colombie-Britannique, de l'Ontario et du Québec.

#### CARTES PUBLIÉES

900A	Canada; Principales zones minéralisées (5 <sup>e</sup> édition); échelle de 120 milles au pouce	A distribuer séparément.
1045A	Carte géologique du Canada; échelle de 120 milles au pouce	Géologie. A distribuer séparément.

## TRAVAUX DE BUREAU, DE LABORATOIRE ET AUTRES TRAVAUX CONNEXES

Les travaux de la Commission géologique groupés sous cette rubrique prennent surtout la forme d'études scientifiques et de recherches visant à réunir, expliquer et élaborer à l'usage du public les connaissances accumulées à la suite des travaux sur le terrain énumérés ci-dessus et déjà terminés. D'autres travaux scientifiques auxiliaires, d'ordre plus général, se prêtent difficilement à un classement par province. Nous allons en mentionner quelques-uns.

#### Service des combustibles et de la géologie stratigraphique

Le Service a reçu 152,563 échantillons provenant de sondages entrepris pour trouver du pétrole ou du gaz, ce qui porte à 1,945,082 le total des échantillons disponibles, à Ottawa, pour étude et référence. Ces échantillons-types ont été extraits de 629 trous de sonde, dont 401 ont été forés dans l'Alberta et 228 dans l'Ontario. Le Service a préparé en tout 152,867 échantillons pour examen microscopique.

Nous remercions les personnes et organismes suivants, à la bienveillance desquels sont dus les échantillons reçus et les renseignements pertinents: la Division du pétrole et du gaz naturel, ministère des Mines, Victoria (C.-B.) (échantillons, rapports préliminaires et cartes traitant des travaux de recherche et des locations à bail); l'Alberta Petroleum and Natural Gas Conservation Board (rapports périodiques de sondage, rapports préliminaires, diagrammes de carottage électrique, échantillons de puits forés en Alberta); le ministère des

## Rapport annuel—Mines et Relevés techniques

Ressources minières de la Saskatchewan, Regina (rapports mensuels sur les travaux de forage et la production, renseignements d'actualité sur les limites des champs de pétrole et de gaz, et échantillons); le ministère des Mines et des Ressources naturelles du Manitoba, Winnipeg (échantillons et rapports périodiques de forage et de production); MM. A. R. Crozier, président, et W. D. Brittain, inspecteur en chef de l'*Ontario Fuel Board* (carnets de forage et échantillons de puits forés dans l'Ontario); M. C. S. Evans, de l'*Union Gas Company of Canada Limited*, Chatham (Ontario) (renseignements sur les puits forés dans l'Ontario); M. W. A. Roliff, de l'*Imperial Oil Limited* (renseignements généraux sur les travaux de forage et d'explorations faits dans l'Est); enfin, les dirigeants de beaucoup de sociétés pétrolières (foule de renseignements utiles sur les travaux relatifs au pétrole et au gaz dans nombre de régions du pays).

Avec le concours de la Division des mines, la Commission géologique a fourni au ministère du Revenu national des conseils sur le dégrèvement à accorder dans des cas spéciaux relativement aux forages profonds se rattachant à la recherche du pétrole. Il a fait les études techniques et les estimations auxquelles donnaient lieu un certain nombre de demandes de dégrèvement reçues de sociétés pétrolières.

A Ottawa, le Service s'est mis à la disposition des géologues de plusieurs sociétés de pétrole actives lorsqu'ils sont venus examiner les échantillons de forage et divers documents mis à leur disposition. Conseils et renseignements ont été donnés à d'autres services administratifs, en particulier à la Division des Affaires indiennes (ministère de la Citoyenneté et de l'Immigration), au ministère du Nord canadien et des Ressources nationales et à la Division de la coopération technique et économique internationale (ministère du Commerce).

On a rédigé un rapport spécial sur les réserves de charbon du Canada, à l'intention de la Commission royale d'enquête sur les perspectives économiques du Canada. Divers comptes rendus détaillés ont été préparés sur les collections de fossiles présentées pour examen par des fonctionnaires de la Commission géologique, des sociétés minières ou pétrolières, d'autres organismes et certains particuliers. Plusieurs membres de la section ont participé activement aux travaux sur le terrain, au cours de "l'opération Franklin". Le gros des travaux de bureau a consisté à étudier avec soin les collections de fossiles rassemblées au cours de ces travaux. On a reçu en tout 280 caisses contenant plusieurs milliers de spécimens. Sur les 155 comptes rendus rédigés sur les collections de fossiles, 123 étaient destinés à la Commission géologique, 13 à des sociétés commerciales et les autres, à des gouvernements provinciaux, à d'autres services fédéraux et à des particuliers.

Pour faciliter les recherches de la Commission, on a monté 500 lames minces et 63 sections polies, et préparé 258 moulages au plâtre. On a fourni 10 collections de fossiles à des maisons d'enseignement.

Nous remercions M. G. Clifford Carl, du Musée provincial de Victoria (C.-B.), du don d'un spécimen d'une nouvelle espèce rare de plante fossile, provenant de la région carbonifère de Nanaïmo.

### Service de la minéralogie

On a achevé de construire un laboratoire de préparation et d'analyse chimique pour la détermination de l'âge des spécimens. On y prépare les échantillons de tétraméthyle de plomb pour analyse isotopique au laboratoire à l'aide du spectromètre de masse. On a remis à neuf un petit laboratoire de géochimie destiné au titrage des solutions employées comme normes sur le terrain et à l'analyse des éléments spéciaux existant sous forme de traces dans des échantillons géochimiques et biogéochimiques. On est en train de monter des laboratoires de broyage, d'échantillonnage et de séparation des minéraux, où quelques appareils fonctionnent déjà.

Le Service a procédé à l'examen et à la détermination de plus de 7,000 spécimens envoyés par le public. Il a fallu écrire mille lettres ou rapports relativement à ces examens ou à diverses demandes de renseignements sur des zones minéralisées. On a accordé des entrevues à 300 personnes qui voulaient se renseigner sur l'industrie minière. En vue de recherches et de l'établissement d'une collection de réseaux caractéristiques, on a reconnu par radiographie 1,042 spécimens de minéraux et exécuté 156 analyses quantitatives par fluorescence aux rayons X. On a isolé 110 minéraux en vue d'en déterminer l'ancienneté. Des collections provenant de plusieurs endroits, parmi lesquels Ferguson Creek (Yukon) et Blue River (Colombie-Britannique), ainsi que des argiles provenant du district de Franklin, ont fait l'objet d'études minéralogiques. On a accru la sensibilité de l'appareil d'analyse quantitative par fluorescence (Rayons-X) et on l'a calibré de nouveau. On a acheté un appareil (avec accessoires) pour photographier les réseaux de diffraction des rayons X produits par des poudres portées à une température élevée. On est en train de le calibrer.

On a fait 39 analyses complètes de roches, 19 analyses partielles de roches et 14 analyses spéciales de minéraux, ce qui a requis 550 déterminations distinctes. En vue de la détermination de l'âge de diverses substances, on a procédé aux travaux suivants: préparation de 114 échantillons de tétraméthyle de plomb; concentration de 53 spécimens par voie chimique et analyse quantitative de 82 spécimens. Sur 463 échantillons, on a fait des analyses spectrographiques semi-quantitatives au silicate, et des analyses qualitatives sur 264 autres. Bien que des moyens perfectionnés aient permis d'augmenter fortement le nombre des analyses exécutées, le nombre accru des travaux géochimiques et pétrologiques a abouti à une plus forte demande d'analyses.

On a fait en tout 367 analyses isotopiques sur 142 échantillons de plomb, transformé en SO<sub>2</sub> 154 échantillons de sulfures et exécuté 164 analyses isotopiques du soufre. Ce travail a permis de déterminer l'âge géologique de 107 échantillons et de calculer l'abondance relative d'isotopes d'origine non-radioactive. On utilise ces données pour établir diverses corrélations géologiques se rattachant aux études sur la genèse du pétrole et pour étudier le fractionnement des substances lors de l'altération supergène (secondaire).

On a construit un appareil travaillant à pression réduite pour la transformation en SO<sub>2</sub>. Un autre appareil pour l'extraction de l'argon est en voie de construction.

On a réuni et vendu à prix fictif 3,601 collections pour l'enseignement, composées de 127,426 spécimens de roches et de minéraux. Le total des spécimens et collections distribués se décompose comme suit:

	Spécimens	Collections
Ontario.....	41,572	1,124
Alberta.....	33,673	946
Colombie-Britannique.....	20,578	600
Québec.....	9,342	284
Nouvelle-Écosse.....	4,401	140
Manitoba.....	2,980	81
Saskatchewan.....	2,920	86
Île du Prince-Édouard, Territoires du Nord-Ouest et Yukon.....	2,399	69
Nouveau-Brunswick.....	2,158	60
Terre-Neuve.....	1,051	29
Pays étrangers.....	2,406	65
Ottawa.....	3,946	117

La collection permanente de la Commission s'est enrichie d'environ 400 pièces minérales dignes de figurer dans un musée. Nous exprimons notre reconnaissance à tous les organismes et personnes qui ont envoyé des spécimens,



## **Rapport annuel—Mines et Relevés techniques**

notamment à la *Silver-Miller Mines Limited*, à l'*Iron Ore Company of Canada* et à M. W. J. Symons, de Madoc (Ontario). Les 15,000 spécimens que la Commission a réunis depuis ses débuts pour former cette collection et qui sont provisoirement emmagasinés dans divers bâtiments dispersés dans la ville d'Ottawa, ont été répertoriés et emballés avec soin dans plus de 500 caisses, en attendant qu'on puisse les emmagasiner et les exposer en permanence dans des locaux convenables.

### **Service des gîtes minéraux**

Comme agent de la Commission de contrôle de l'énergie atomique, la Commission géologique, par l'entremise du Service, a été mise au courant de nombreuses découvertes d'uranium et a reçu divers rapports sur les travaux effectués soit là où l'exploration est fort avancée soit dans les mines déjà entrées en production. A la fin de mars 1956, 432 permis d'exploration délivrés par la Commission de contrôle de l'énergie atomique demeuraient en vigueur bien que quelques-uns d'entre eux ne servissent point; le nombre des permis d'exploitation minière était de 6. Ces renseignements, complétés par des études faites sur place dans beaucoup de propriétés par des fonctionnaires du Service, ont été insérés dans le répertoire confidentiel des gîtes canadiens d'uranium et de thorium, qu'on met à jour chaque année. Les renseignements non confidentiels ont fait l'objet de l'exposé sommaire annuel intitulé "L'uranium au Canada en 1955".

Le Laboratoire de radiométrie, qui s'occupe surtout de la détermination des minéraux et de l'essai radiométrique des échantillons radioactifs reçus de prospecteurs, a fait 1,077 de ces essais ainsi que 118 déterminations de minerais radioactifs. Il a exécuté 205 séparations de minéraux sur des échantillons à grain fin. En outre, il a procédé à de nombreux essais spéciaux se rattachant à des études faites sur le terrain.

On a rédigé et remis pour publication une troisième édition, refondue, de "La prospection au Canada". Ce volume comprend des renseignements d'ordre général sur les fondements de la géologie, de la minéralogie et de la géologie du Canada, un exposé des méthodes de prospection (procédés classiques et méthodes spéciales), un aperçu de la façon de procéder pour l'exploration et l'évaluation des découvertes, des lois minières et d'autres sujets connexes.

Le chef intérimaire du Service a été délégué à la Conférence internationale sur les usages pacifiques de l'énergie atomique, tenue à Genève en 1955. On y a donné lecture d'études portant sur les gîtes canadiens d'uranium et la recherche de l'uranium au Canada. Ces études ont été publiées par les Nations Unies.

### **Service de la géophysique**

Le Service a dressé, à l'échelle d'un mille au pouce, 138 cartes aéromagnétiques comprenant des régions de Terre-Neuve, de la Nouvelle-Écosse, de la Saskatchewan, de l'Alberta et des Territoires du Nord-Ouest.

Parmi les travaux faits en matière d'appareils, mentionnons la mise au point d'un appareil portatif, utilisant les transistors, destiné à mesurer les coefficients de susceptibilité magnétique des roches en place; la réalisation d'un appareil astatique pour la mesure de la susceptibilité magnétique absolue; le perfectionnement du magnétomètre rémanent à rotation actuel, pour lui donner une sensibilité de l'ordre de  $10^{-5}$  unités c.g.s. de moment magnétique; et la mise au point d'un avertisseur automatique destiné au compteur à scintillations aéroporté utilisé par le Service (une lampe clignotante signale automatiquement toute intensité anormale des radiations).

**Cartographie géologique**

On a dessiné 133 cartes et illustrations scientifiques destinées à être reproduites par photolithographie ou par zincographie, pour illustrer des mémoires, des bulletins, des rapports et des études.

A la fin de 1955, 4 cartes géologiques ordinaires, 6 cartes géologiques préliminaires et 9 dessins de cartes étaient sous presse. On travaillait à 5 cartes géologiques ordinaires, 13 cartes géologiques préliminaires, 45 cartes aéromagnétiques préliminaires, une carte-index des cartes aéromagnétiques, 3 cartes devant être incluses dans une étude sur les ressources hydrauliques et 36 dessins de cartes.

**SERVICES ADMINISTRATIFS**

*Documentation géologique et distribution*

Sur les 247 rapports et cartes qui ont été publiés, 117 étaient des réimpressions. Les nouvelles éditions ont compris un mémoire, 4 bulletins géologiques, 22 études préliminaires, 48 études géophysiques (cartes), un rapport sur des actualités, 2 rapports géologiques divers, 6 cartes géologiques ordinaires et, avec le concours de la Division des mines, une carte des zones minéralisées du Canada. On a fourni au public 144,000 cartes et rapports, dont 57,200 cartes.

**Bibliothèque**

*Publications obtenues*

Livres et brochures achetés .....	602
Livres achetés (volumes entiers brochés) .....	551
Livres obtenus par cession, échange ou don .....	617
Périodiques canadiens .....	1,165
Périodiques officiels canadiens .....	2,108
Périodiques officiels, britanniques et étrangers .....	5,298
Comptes rendus, mémoires et bulletins de sociétés .....	2,980
Périodiques britanniques et étrangers .....	6,300
<b>Total .....</b>	<b>19,621</b>

*Autres renseignements*

Prêts inscrits (livres, brochures, périodiques) .....	30,047
Prêts à d'autres bibliothèques et d'occasion .....	3,007
Livres empruntés à d'autres bibliothèques .....	591
Cartes acquises par la bibliothèque .....	3,190
Cartes diverses prêtées .....	378
Fiches ajoutées au fichier des diapositives .....	110
Volumes reliés .....	520
Volumes inscrits au registre des additions .....	1,416
Fiches ajoutées au fichier général .....	17,798
Fiches ajoutées au fichier des cartes .....	377
Lettres et cartes postales reçues .....	4,195
Lettres et cartes postales envoyées .....	5,515
Nouveaux imprimés formant série, reçus et répertoriés .....	173

**Photographie**

*Généralités*

Épreuves par contact, jusqu'à 11 pouces sur 14 .....	18,627
Négatifs sur plaques sèches .....	3,095
Diapositives .....	448
Photographies montées sans colle .....	2,791
Agrandissements au bromure, jusqu'à 24 pouces sur 30 ....	3,027
Autoradiographies (par traceur) .....	122
Négatifs sur pellicule (magnétomètre) développés .....	16,723
Négatifs sur pellicule (magnétomètre) tirés .....	2,502
Bobines de poses développées, travaux sur le terrain .....	4,581
Photomicrographies .....	256

# Rapport annuel—Mines et Relevés techniques

## Reproduction de cartes

Négatifs kodalith .....	1,085
Tirages, jusqu'à 38 pouces sur 48 .....	183
Tirages sur papier entoilé sensibilisé .....	63
Tirages au trait bleu au ferroproussiato .....	291
Tirages brun foncé .....	3,127

## Procédés de reproduction

Bleus .....	229,396	pieds carrés
Tirages OCE .....	15,612	pieds carrés
Photostats (18 pouces sur 22) .....	9,503	feuilles
Polycopie .....	960,142	impressions

## Préparation de roches et minéraux

Lames minces .....	4,332
Sections polies .....	223



## DIVISION DES MINES

**Directeur:**  
**M. John Convey**

**L**A prospérité continue de l'industrie minière a fait se multiplier les demandes d'assistance technique pour la mise au point de nouveaux procédés d'extraction des métaux et des minéraux industriels.

Dans le domaine de la préparation mécanique des minerais, la Division a continué de s'occuper surtout des minerais pauvres et des minerais complexes, car ils sont souvent très difficiles à traiter économiquement. Parmi les minerais reçus pour faire l'objet d'expériences, ce sont les minerais de fer pauvres qui ont prédominé. On a là une indication de la façon active dont on cherche de nouveaux gîtes de fer. Parmi les envois se trouvaient des échantillons de minerais de manganèse, métal utilisé dans l'industrie de l'acier, de niobium, métal dont l'importance va croissant, et de zirconium, dont la valeur dans le domaine de l'énergie atomique s'accroît sans cesse.

La Division a mis au point des méthodes industrielles d'extraction de concentrés d'uranium à partir des minerais d'un certain nombre de grands gîtes canadiens d'uranium. Il fallu pour cela faire des essais à l'échelle semi-industrielle.

Le rôle de plus en plus important que jouent les minéraux industriels dans l'essor industriel du pays a été mis en lumière par le nombre sans égal des demandes reçues pour que certains de ces minéraux fassent l'objet de recherches, notamment en ce qui concerne les besoins de l'industrie de la construction. Les essais de préparation mécanique auxquels a été soumise la cyanite extraite de gîtes de la partie nord de l'Ontario ont fourni, par exemple, un nouveau produit réfractaire valant celui qu'on fabrique au moyen de cyanite très pure importée.

Les recherches en matière de combustibles ont continué d'inclure le problème de la valorisation du charbon, mais l'épuration des pétroles pauvres et du bitume à haute teneur en soufre qui abondent dans l'Ouest a reçu d'autre part une attention grandissante.

En métallurgie physique, la Division a résolu une foule de problèmes techniques avec lesquels l'industrie, l'*Atomic Energy of Canada Limited* et les trois armes étaient aux prises. Elle a continué ses recherches sur les pro-

priétés et le comportement de différents métaux ou alliages et travaillé à la mise au point de nouveaux procédés d'utilisation de divers métaux ou alliages qui jouent un grand rôle dans la réalisation du programme d'énergie atomique.

La Division a fourni les renseignements que lui a demandés la Commission royale d'enquête sur les perspectives économiques du Canada.

Le personnel de deux sections spéciales est demeuré au service de la Marine royale du Canada et de l'*Atomic Energy of Canada Limited*.

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

Une grande partie des recherches du Service ont porté sur des minéraux contenant des métaux communs, du fer notamment.

Le tableau ci-dessous indique la nature et l'origine des divers échantillons reçus en vue de travaux de recherche importants. Leur variété montre dans quelle mesure l'industrie minière et métallurgique du pays diversifie son activité.

Nature des échantillons	T.N.-O.	C.-B.	Alb.	Man.	Ont.	P.Q.	N.-B.	N.-É.	Total
Argent-plomb-zinc.....			1						1
Cuivre-cobalt.....					1				1
Cuivre-nickel.....					4	3			7
Cuivre-plomb-zinc.....							3		3
Étain.....					2				2
Fer.....		1	1		4				6
Fer-manganèse.....					5	1	5		11
Fer-titane.....		1			8	7			11
Fer-titane-zirconium.....		1				1			2
Manganèse.....							4		4
Molybdène.....					1				1
Niobium.....					4	1			5
Niobium-fer.....						1			1
Or.....	1	1		2	6			1	11
Or-argent-plomb-zinc.....							1		1
Plomb.....					1				1
Plomb-barytine.....		1			2				3
Titane.....						8			8
Tungstène.....						1	1		2
Uranium.....					1				1
Zinc.....					1				1
Amiante (résidus).....						1			1
Boue rouge.....						1			1
Carborundum.....					1				1
Poussier de haut-fourneau.....					1				1
	1	5	2	2	37	25	14	1	87

En outre, des métallurgistes de diverses sociétés minières, collaborant avec le Service, se sont servis de ses locaux et installations pour faire des séries d'essais, les quantités traitées allant de 100 livres à la wagonnée.

Le Service a traité, à l'échelle semi-industrielle, 75 tonnes de minerai de fer pauvre à haute teneur en silice, extrait de gîtes situés à l'ouest de la baie d'Ungava (P.Q.), en vue d'en tirer des concentrés de fer de qualité marchande. L'Ungava contient de vastes formations ferrifères trop pauvres en fer pour constituer un minerai sans être auparavant concentré. Des séries de travaux faits sur une matière contenant 35 p. 100 de fer ont révélé que la difficulté principale était celle du broyage, difficulté qui a été surmontée. On a préparé 25 tonnes de concentrés de fer de qualité marchande, contenant en moyenne 64 p. 100 de fer et 5.5 p. 100 de silice, le taux de récupération du fer étant de 84 p. 100.

Une autre investigation à l'échelle semi-industrielle a consisté à transformer 54 tonnes de minerai de fer de l'île Texada (C.-B.), à teneur de 50 p. 100 et sans valeur à l'extraction à cause de ses impuretés (cuivre, soufre et matière siliceuse). En séparant de façon économique le fer du cuivre et de la matière siliceuse, on a obtenu un concentré qui contenait plus de 68 p. 100 de fer et un autre concentré de cuivre vendable. Le frittage a permis d'éliminer le soufre du concentré de fer et d'obtenir ainsi 25 tonnes d'aggloméré de fer vendable. Puis on a fondu l'aggloméré au four électrique de 250 kilovolts-ampères, ce qui a donné une excellente fonte en gueuses. Ces résultats ont été communiqués aux entreprises industrielles intéressées.

On fait des recherches sur le traitement des sables à fer titané dont il existe de vastes dépôts le long de la rivière Natashquan (Québec), pour en venir à récupérer, en plus du fer, des concentrés de titane et de zirconium vendables. Le titane et le zirconium semblent prendre une importance croissante dans certains domaines d'emploi.

Le traitement de minerais de manganèse à faible teneur a fait l'objet de nombreux travaux. Le Labrador et le Québec possèdent des tonnages appréciables de minerais de fer manganésé. La mise en valeur de ces gîtes suscite un vif intérêt, car on ne connaît pas en Amérique de gîtes riches en manganèse, métal indispensable à la fabrication de l'acier. A partir de minerai de fer manganésé extrait de gîtes du Québec, le Service a obtenu, dans ses laboratoires, des concentrés de manganèse vendables, en réduisant par grillage l'hématite en magnétite, puis en opérant la séparation magnétique du minerai. Il faudrait du temps pour établir la rentabilité du procédé mais il semble que ces gîtes pourraient être exploités en cas d'urgence. Bien que les méthodes de préparation mécanique du minerai ne permettent pas d'obtenir, à partir de la plupart des gîtes de manganèse du pays, des concentrés vendables, elles ont leur utilité en ce qu'elles permettent de valoriser le minerai avant de lui faire subir le lessivage ou la fonte, l'une ou l'autre méthode pouvant peut-être s'appliquer.

La fusion de 35 tonnes de minerai pauvre du Nouveau-Brunswick contenant 12 p. 100 de manganèse, au four électrique de 250 kilovolts-ampères, a démontré qu'il y a possibilité de traiter les minerais de manganèse par voie électrique, selon une technique nouvellement mise au point par des sociétés privées. On a obtenu du silico-manganèse et du ferro-manganèse à teneur moyenne en carbone. A la suite de ces travaux, l'entreprise privée a fourni les fonds voulus pour éprouver ce procédé à l'échelle semi-industrielle, dans une installation d'essai en voie de construction dans la région de Niagara (Ont.).

Une autre investigation a consisté à fondre 60 tonnes de fer manganésé extrait d'un autre vaste gîte et ne contenant que 5 p. 100 de manganèse après grillage. On a ainsi obtenu un genre de silicospiegel qui se vendrait facilement.

La dissolution de minerais de manganèse ne s'est faite qu'à l'échelle d'une installation de laboratoire. Cependant, on travaille à l'élaboration de méthodes de transformation du manganèse de certains minerais en sulfate de manganèse et de séparation de ce sulfate sous forme de cristaux purs. On peut soit transformer ce sulfate en un oxyde de manganèse de qualité supérieure soit l'employer directement à fabriquer du manganèse électrolytique.

C'est aussi au four électrique qu'on a transformé certains résidus en produits utiles. Chaque année, au cours de l'exploitation de l'amiante dans le Québec, on jette au rebut d'énormes quantités de tailings contenant un

peu de nickel. La fusion de 18 tonnes de ces tailings a donné un alliage de ferro-nickel et les scories, ayant été refondues, ont donné du ferro-silicium et de la forstérite. Le ferro-nickel comme le ferro-silicium obtenus se vendraient facilement, et la forstérite pourrait servir à la fabrication de produits réfractaires destinés à subir de hautes températures. Ce procédé fera l'objet d'essais dans l'installation susmentionnée qui est en voie de construction à Niagara Falls.

Il ressort de cette série de travaux que le procédé qui consiste à maintenir le sommet de la charge à l'état solide et à la température ambiante, présente certains avantages sur d'autres procédés: cette méthode prend moins d'énergie, consomme moins d'électrodes et réduit les pertes sous forme de poussière et de produits volatilisés. En outre, le fusion des fines n'exige pas d'agglomération préalable. Le susdit procédé exige une abondance de substances carbonées bon marché, comme les déchets de bois. Dans le cas où l'on en dispose, il vaut peut-être la peine d'étudier la question d'appliquer ce procédé.

Les recherches faites sur le traitement des minerais de niobium, qui pose de très sérieuses difficultés aux spécialistes de la préparation mécanique du minerai et aux métallurgistes, ont montré qu'un certain procédé utilisé en premier lieu en Europe, permet de tirer de certains minerais canadiens des concentrés primaires assez riches. On a découvert au Canada des réserves abondantes de minerais de niobium. L'avantage du procédé, c'est qu'il permet de concentrer du même coup d'autres minéraux de valeur contenus dans les minerais de niobium, par exemple le phosphore et les terres rares. On poursuit les recherches sur le traitement de ces concentrés primaires.

On a entrepris un examen attentif des minerais de niobium canadiens, au microscope, comme première étape d'un programme de recherches sur la récupération efficace de ce métal. Ces minerais sont si complexes qu'on a reconnu la présence de plus de 30 minéraux dans un gîte donné. Au cours de cette étude, des hommes de science du Service ont découvert un nouveau composé silicaté de niobium, qui a été appelé "niocalite". On continue d'en étudier les propriétés.

Le Service a poursuivi les recherches sur la production et l'affinage du titane. Il s'est occupé surtout d'étudier le comportement du titane même et de ses composés dans des bains de sels fondus, question qui prend une importance essentielle lorsqu'on veut utiliser certaines méthodes de fabrication de ce métal. On fait part des résultats obtenus à ceux qui, dans le domaine industriel comme dans celui de la théorie, font des recherches à cet égard au Canada.

De concert avec l'*Atomic Energy of Canada Limited*, l'*Eldorado Mining and Refining Limited* et certaines entreprises industrielles canadiennes, le Service a continué d'étudier des difficultés que soulève le perfectionnement des centrales nucléaires. L'une des plus sérieuses de ces difficultés est la préparation et l'entretien des éléments qui servent de combustible dans les réacteurs nucléaires. Des spécialistes du Service ont élaboré des procédés bien précis de préparation d'un nouveau combustible de ce genre, le bioxyde d'uranium, qui donne d'excellents espoirs. Des sociétés canadiennes sont en train d'adapter ces procédés à la fabrication en grand.

Le Service a continué de fournir des conseils à l'industrie et aux services publics, notamment au ministère de la Défense nationale, sur les problèmes que pose la corrosion des métaux et sur l'emploi de revêtements protecteurs. Les cas de corrosion ainsi étudiés ont inclus des véhicules militaires, des moteurs Diesel destinés à l'Extrême-Nord, et divers appareils de radar. Dans chaque cas, le Service a trouvé la cause de la corrosion et indiqué des moyens appropriés d'y parer. En outre, il a étudié l'emploi de revêtements anti-

corrosion; des fonctionnaires du Service ont fait des tournées dans des fabriques et dans des dépôts militaires, pour améliorer les procédés préventifs. D'autres ont fait partie de divers comités de la Commission des devis du gouvernement canadien, où ils ont rédigé des devis de revêtements protecteurs.

Dans toutes ses recherches, le Service s'est efforcé comme par le passé de trouver et d'appliquer de nouvelles idées dans ses laboratoires. La technique de la spectrométrie radiographique s'est révélée très utile dans l'analyse rapide du niobium, du tantale et des minerais de la série des terres rares. En outre, après avoir, au moyen d'isotopes radioactifs, étudié divers procédés de séparation du niobium du tantale, le Service en a inventé un qui s'est révélé très efficace. Il a inventé un tube centrifugeur destiné aux travaux de minérigraphie, qui a été adopté par d'autres laboratoires.

Le Service a fait 54 études microscopiques complètes de minerais, qui ont exigé la préparation et l'examen de 789 sections polies et 200 lames minces. En outre, l'examen de 210 échantillons envoyés par des prospecteurs ont fait l'objet de comptes rendus. On a observé plus de 1,500 réseaux de diffraction de rayons X. Le laboratoire d'analyse chimique a fait 23,741 déterminations touchant 7,457 échantillons et le laboratoire spectrographique, 16,737 observations sur 1,202 échantillons. Le Service a rédigé et envoyé 122 comptes rendus d'investigations et ses fonctionnaires ont publié 22 études techniques ou en ont donné lecture, au cours de l'année financière. Deux brevets ont été délivrés aux noms de fonctionnaires du Service.

## SERVICE DE LA RADIOACTIVITÉ

Les sociétés minières qui en étaient à élaborer leur programme de production d'uranium ont eu grandement recours au Service pour la mise au point de procédés de concentration et d'extraction convenant au genre particulier de minerai dont elles disposaient. Sur les 827 échantillons de minerais ou produits radioactifs reçus pour examen, 96 étaient destinés à des recherches portant sur la concentration et l'extraction, 3 à des études et essais minéralogiques seulement et 728 à des essais seulement.

Les techniciens qui devaient être par la suite attachés au personnel des usines de traitement de minerai d'uranium ou des laboratoires d'essais chimiques et radiométriques dans les nouvelles mines ont reçu la formation et les connaissances requises dans les laboratoires du Service.

### *Minéralogie*

L'examen minéralogique de 35 échantillons a été achevé. Les minerais d'uranium envoyés de diverses propriétés pour expériences de concentration et d'extraction ont fait l'objet d'examens approfondis en vue d'obtenir les renseignements minéralogiques nécessaires à la conduite de ces recherches. D'autres échantillons de minerais ont fait l'objet d'examens préliminaires visant à faciliter l'évaluation de nouvelles venues.

### *Traitement du minerai*

Les échantillons reçus pour traitement du minerai (concentration et extraction) se répartissent ainsi par région d'origine:

Territoires du Nord-Ouest .....	9
Colombie-Britannique .....	2
Saskatchewan .....	35
Ontario .....	38
Québec .....	9
Australie .....	3

96



## Rapport annuel—Mines et Relevés techniques

On a terminé les études faites à l'échelle semi-industrielle sur les minerais d'uranium provenant de la propriété de l'*Algom Uranium Mines Ltd.*, située près du lac Nordic (région de Blind River, partie nord de l'Ontario), des propriétés que la *Lorado Uranium Mines Ltd.* possède dans la région de Beaverlodge (partie nord de la Saskatchewan), ainsi que des propriétés de la *Bicroft Uranium Mines Ltd.*, la *Faraday Uranium Mines Ltd.* et la *Dyno Mines Ltd.*, toutes situées dans la région de Bancroft (partie est de l'Ontario). Ces séries de travaux faits à l'échelle semi-industrielle fournissent les renseignements voulus pour la construction d'installations industrielles. Elles s'exécutent en liaison étroite avec les sociétés intéressées et leurs ingénieurs conseil. Il faut dans chaque cas broyer et pulvériser de volumineux échantillons, puis leur faire subir diverses opérations, chacune donnant lieu à un examen approfondi des résultats jusqu'à ce qu'on obtienne un produit définitif conforme aux normes prescrites en ce qui a trait aux concentrés. Avant la fin de l'année financière, les 4 premières des sociétés susmentionnées ont pu conclure des marchés de vente avec la société d'État *Eldorado Mining and Refining Ltd.* relativement à leurs produits.

Deux mines d'uranium, la *Gunnar Mines Ltd.* (région de Beaverlodge) et la *Pronto Uranium Mines Ltd.* (région de Blind River) sont parvenues au stade de l'exploitation en 1955. Le Service leur avait auparavant aidé dans leurs recherches sur les méthodes de traitement et avait mené des expériences à l'échelle semi-industrielle pour faciliter la construction des ateliers de traitement. En 1955 aussi, l'*Eldorado* a décidé de porter à 2,000 tonnes de minerai par jour la capacité de son usine de Beaverlodge. Le supplément de minerai extrait sera traité selon un procédé inventé par le Service, celui du lessivage par solution de carbonate à la pression atmosphérique.

Au cours de l'année financière, le Service a facilité la tâche d'autres sociétés dont les propriétés en étaient aux débuts de la mise en valeur. Il a fait entre autres de nombreux travaux préliminaires en petit pour savoir comment tel ou tel minerai répondrait au traitement et pour déterminer le procédé le plus prometteur.

Les procédés de lessivage du minerai d'uranium inventés dans les laboratoires du Service ont fait l'objet de 5 brevets qui ont été délivrés.

Le Service a fourni à l'*Eldorado* l'aide de ses techniciens et l'usage de son matériel de laboratoire, pour le traitement à l'échelle semi-industrielle du minerai extrait de sa propriété *Verna*, située dans la région de Beaverlodge.

### Chimie analytique

Les 18,149 essais faits sur 13,053 échantillons ont exigé 22,591 déterminations.

Au cours du second semestre de l'année financière, le Service a commencé à servir d'arbitre en matière d'analyses de concentrés, quand une société d'exploitation minière, comme venderesse, et l'*Eldorado*, comme société preneuse, n'arrivent pas à s'entendre sur la teneur en uranium ou la teneur en impuretés. A la fin de l'année financière, le Service avait reçu en tout 82 échantillons pour analyse arbitrale.

Le Service a poursuivi ses recherches pour améliorer diverses méthodes d'analyse utilisées pour contrôler la qualité de certains produits et déterminer l'efficacité des méthodes de traitement des minerais.

Le Service a étudié et réalisé un appareil perfectionné fondé sur la mesure du thoron pour la détermination du thorium contenu dans les minerais. Un compteur à scintillations compte les particules alpha émises lors de la désintégration de l'émanation de thorium. Cette méthode allie l'analyse chimique et l'essai radiométrique.

On fait maintenant grand emploi du procédé d'échange des ions pour récupérer l'uranium à partir de liqueurs de lessivage. Le Service a réalisé un appareil pour étudier la durée de la résine qui entre dans ce procédé. L'appareil répète automatiquement le cycle de chargement, d'éluion et de lavage. On l'utilise présentement pour déterminer l'effet produit à longue échéance par les liqueurs de lessivage de tel ou tel minerai sur le rendement et les propriétés de la résine. Des travaux faits à l'échelle semi-industrielle ont permis de faire des recherches sur la cause de toute variation du rendement de diverses résines échangeuses d'ions et de comparer les propriétés de la résine utilisée depuis quelque temps avec celles de la résine neuve.

Dans ses laboratoires, le Service a fourni aux analystes de 7 sociétés minières la formation et les renseignements voulus. Il en a fait bénéficier plusieurs autres de ses conseils en matière d'appareils d'analyse. Le Service a reçu de nombreuses demandes de renseignements précis sur les diverses méthodes d'analyse en usage dans ses laboratoires.

### *Physique et électronique*

Le laboratoire de physique et d'électronique a assuré le service des essais radiométriques, exécutant de la sorte plus de 2,000 essais. Le Service a fourni renseignements et conseils sur l'emploi d'une méthode d'analyse des minerais radioactifs qu'il a mise au point et dont l'usage se répand toujours plus au Canada et à l'étranger, la méthode d'essai par rayons bêta et gamma. Comme l'année dernière, des essayeurs attachés à diverses mines d'uranium ont appris, au laboratoire du Service, à se servir des méthodes et des appareils radiométriques. On a fourni à d'autres laboratoires pour fins d'essais radiométriques et chimiques, des échantillons-étalons de minerais d'uranium et de thorium.

Les efforts que l'on a continué de faire pour résoudre le problème du dosage radiométrique direct du thorium dans les échantillons de minerais, sans traitement chimique préalable, ont eu quelque succès. Grand usage est fait des transistors dans les nouveaux appareils électroniques présentement en voie de réalisation qui serviront surtout sur le terrain et dans les mines. Les nouveaux appareils de prospection seront beaucoup plus légers et plus compacts et, à ce qu'on croit, d'un fonctionnement plus sûr que les précédents. Avec le concours d'industriels et d'autres laboratoires, le Service a activé ses recherches sur la possibilité d'appliquer les radio-indicateurs à la solution de diverses difficultés qui se présentent en chimie analytique, dans l'industrie minière, en métallurgie et dans la préparation mécanique du minerai. C'est ainsi qu'on est à mettre à l'essai l'inclusion d'un radio-isotope dans les explosifs de façon que sa radiation permette de découvrir sans danger la dynamite qui n'a pas explosé dans les trous de sonde.

Le Service a obtenu au Canada et aux États-Unis des brevets relatifs à des écrans fluorescents en plastique destinés à servir de détecteurs de radioactivité.

## **SERVICE DES MINÉRAUX INDUSTRIELS**

La prospérité industrielle, qui continue à régner dans tout le pays et qui s'accompagne d'une demande plus forte de minéraux industriels et de leurs dérivés, s'est traduite par le nombre sans égal et la variété des échantillons (plus de 2,450) envoyés au Service pour détermination, évaluation et études sur les méthodes de traitement à employer. Les laboratoires du Service ont traité 225 de ces échantillons et fait part aux intéressés des résultats obtenus. On a répondu à plus de 1,700 demandes de renseignements

## Rapport annuel—Mines et Relevés techniques

sur la technologie des minéraux industriels. Des membres du personnel ont fait partie de divers comités établis se rattachant à l'industrie minière. Sur demande, ils ont servi de conseillers à diverses entreprises industrielles et commissions, ainsi qu'à d'autres services publics.

Les échantillons étudiés par les laboratoires du Service provenaient des dix provinces, ainsi que du Yukon et des Territoires du Nord-Ouest. Le tableau suivant en donne la provenance par région et en indique la variété:

Échantillons	Yukon-T.N.-O.	C.-B.	Alb.	Sask.	Man.	Ont.	P.Q.	N.-B.	N.-É.	T.-N.	I.P.-É.	Total
Amiante	4					1	3					8
Andalousite		1										1
Anhydrite					2			1	1			4
Apatite						2	1					3
Barytine						1			3			4
Bentonite		2	9									11
Brucite							4					4
Corindon						1						1
Cyanite						1						2
Diatomite		3				2						5
Diopside							1					1
Dolomie					1	8				4		13
Feldspath									2			2
Granit		3			1	4	10					18
Granules à toiture		1				2	1					4
Graphite		2				1	1		1			5
Grenat				1								1
Gypse						3		2	2			7
Isolants minéraux						4	2					6
Magnésie							8					8
Magnésite										27		27
Marbre							6			2		8
Mica						2	2					4
Minéraux, élém. rares		3					12					15
Pierre calcaire		5	10		5	15	15	10	3			63
Potasse											1	1
Pyrophyllite						1				1		2
Silice			1		1	10	4	1	4			21
Sillimanite									1			1
Spodumène						5	3	3				11
Syérite à néphéline						18						18
Talc						3	6					9
Vermiculite		1				20						21
Agrégat à béton:												
a) pierre concassée						7	17					24
b) sable et gravier			1			3		6				10
c) sable fabriqué						6	9					15
Agrégat léger:												
a) argile et schiste		10	10		9	2	41					72
b) perlite		36										36
c) autre						2						2
Argile et schiste à céramique		17	20		1	19	24	18	3	1	3	106
Produits céramiques		1				8	15					24
Totaux	4	86	51	6	25	149	186	38	21	55	3	624

On a intensifié et mené à bien les recherches entreprises sur les sources de cyanite du pays, qui ont pris de l'importance du fait surtout du travail d'un spécialiste du Service. La cyanite, silicate d'aluminium, se prête de façon excellente à la fabrication de produits réfractaires très résistants. Elle se rencontre à l'état massif dans le Kenya et en Inde, pays d'où provenait le gros de la cyanite jusqu'à récemment. Les approvisionnements sont devenus très irréguliers. Les gîtes connus en Amérique ne fournissent pas de la cyanite massive et n'avaient pas livré jusqu'ici de matière première appropriée à la fabrication de la brique réfractaire. Le Service est parvenu, par ses recherches, à surmonter les problèmes que pose la cyanite extraite au Canada et à obtenir des produits qui soutiennent la comparaison avec ceux qu'on fabrique avec la meilleure cyanite importée, si bien qu'on s'intéresse grandement aux gîtes de cyanite de la partie nord de l'Ontario et qu'une société s'est fondée en vue de mettre en valeur le gros gîte qui se trouve près de Sudbury, une fois qu'elle aura trouvé des débouchés suffisants.

Vu la grande richesse du pays en matières contenant du lithium, le Service a entrepris des études poussées sur la séparation des minerais lithinifères des minéraux qui leur sont associés dans les pegmatites récemment découvertes dans le Québec, l'Ontario et le Manitoba. Il a élaboré un procédé de concentration applicable aux principales venues de chaque région. Les concentrés ainsi obtenus à l'échelle semi-industrielle ont une teneur supérieure à la teneur commerciale ordinaire de 5 p. 100 en lithine ( $\text{Li}_2\text{O}$ ) et le taux de récupération dépasse 84 p. 100. Dans le cas de minerais lithinifères qui se présentent en petits cristaux disséminés dans la roche encaissante, la récupération se fait par flottage et écumage. Lorsque le minerai se présente en gros cristaux, la séparation en milieu dense a permis de préparer efficacement un premier concentré précédant le flottage. Ces résultats sont de nature à intéresser plusieurs sociétés qui s'occupent de prospection et de mise en valeur de gîtes de lithium.

Le relevé, en cours depuis 1946, sur les ressources du Canada en eaux propres à l'usage industriel, est presque achevé. Au cours de l'été de 1955, le laboratoire mobile d'analyse des eaux a circulé dans toute la province de Québec et analysé sur-le-champ les eaux utilisées par diverses entreprises industrielles et les services municipaux d'aqueduc. L'on a également recueilli des renseignements sur l'utilisation de l'eau. Au cours de l'année financière, la section des eaux industrielles a analysé plus de 900 prises d'eau dans ses laboratoires. On est présentement à recueillir des échantillons d'eau à 44 endroits situés à Terre-Neuve, en Gaspésie et le long de la rive nord du Saint-Laurent.

Le Service a continué d'assurer le contrôle analytique d'eaux d'alimentation de chaudières de 13 camps militaires, pour le ministère de la Défense nationale (Armée). Il a entrepris un nouveau relevé de la qualité de l'eau, partout où il existe des établissements de l'Armée, pour faciliter la tâche de la Section de l'Armée affectée aux services d'utilité publique. Il a également entrepris l'échantillonnage et l'analyse des eaux des rivières et des lacs situés près des mines d'uranium, l'échantillonnage et l'analyse de toutes les sources thermales des parcs nationaux (à la demande du ministère du Nord canadien et des Ressources nationales) et une investigation sur la teneur en minéraux des eaux de certains lacs de la région de Mont-Tremblant (P.Q.), de concert avec le ministère de la Chasse et de la Pêche de Québec.

Le septième rapport du relevé sur les eaux, intitulé *Saskatchewan River Drainage Basin*, a été imprimé et l'on a achevé la rédaction du texte du 8° (*Mackenzie and Yukon Rivers Drainage Basin*) et du 9° (*Mississippi and Churchill Rivers Drainage Basin*). Un rapport spécial, *Hardness of Major Canadian Water Supplies*, qui donne un résumé de tous les renseignements dont on dispose sur la dureté des eaux de tout le pays, est sous presse.

Le Service a poursuivi ses recherches sur la préparation du sable et de l'agrégat grossier à partir de la pierre calcaire, de la dolomie et du grès. Ce travail a consisté surtout à trouver, de concert avec l'Administration de la voie maritime du Saint-Laurent et de l'*Hydro-Electric Power Commission* de l'Ontario, des matériaux se prêtant à la fabrication des agrégats à béton, fins ou grossiers, requis pour l'aménagement de la voie maritime et d'usines hydroélectriques. Différents échantillons de roche en quantités allant jusqu'à 50 tonnes ont été transformés en agrégats que l'on a par la suite soumis à divers essais. Les différents types de roches ont fait l'objet d'études minéralogiques et pétrographiques. Ces essais ont permis d'établir des schémas de traitement à grande échelle dans les carrières voisines des chantiers où l'on est en train d'ériger les écluses et les barrages.

Le Service a fait des recherches sur le lavage de graviers en liqueur dense pour en éliminer des composants nuisibles, comme le chert, le schiste argileux et les boules de boue, et les rendre ainsi propres à servir d'agrégat à béton. Ce travail a été entrepris essentiellement au bénéfice de la *New Brunswick Power Commission*, sur les graviers de qualité inférieure que l'on trouve dans le voisinage du barrage de Beechwood, en voie de construction sur la Saint-Jean. Depuis lors, on a ouvert un atelier de lavage par liqueur dense, à l'emplacement du barrage. L'épuration du gravier de Pointe-Fortune (P.Q.), au bénéfice de la Commission hydroélectrique de Québec, fait également l'objet de semblables essais.

Le Service a continué de s'intéresser au problème de la fabrication d'un sable approprié à la fabrication du verre et des produits chimiques, à partir des sables et des grès que l'on trouve au Canada. Plusieurs échantillons de sable provenant du Manitoba et de l'Ontario ont été épurés mécaniquement ou lavés à l'acide, ce qui a donné de bons résultats.

Au cours de ses travaux sur la fabrication d'agrégats légers à partir d'argiles et de schistes canadiens, le Service a étudié divers facteurs variables de marche, comme la gamme des températures de cuisson, la durée de la cuisson, la nature de l'atmosphère des fours, la grosseur des particules et la forme de ces dernières (argile en boulettes, argile préparée par refoulage). Pour faire en sorte que ces agrégats puissent servir le plus utilement en matière de construction, le Service fait des recherches sur l'emploi des bétons légers et sur l'effet de divers produits ajoutés en vue d'en améliorer les propriétés physiques. Il étudie en outre la possibilité d'élaborer de tels agrégats à partir d'échantillons de perlite et de vermiculite de provenance canadienne. L'industrie des agrégats légers du pays a pris un rapide essor depuis 1953, date de l'achèvement, par le Service, d'un relevé et de la publication de rapports sur les argiles et les schistes qu'on pourrait exploiter dans tout le pays pour fabriquer des agrégats légers. Cette industrie s'exerce maintenant dans 6 usines de l'Ouest et une de l'Est.

De concert avec la Marine royale du Canada et la Commission des devis du gouvernement canadien, le Service a élaboré des prescriptions techniques relatives aux isolants calorifuges employés en matière de construction navale. Il a fallu pour cela faire des études de laboratoire sur les matières premières requises.

Le Service a poursuivi la longue série d'essais entrepris, à la demande de la Marine royale du Canada et de la Commission des devis du gouvernement canadien, sur les matériaux réfractaires de tous genres utilisés dans les foyers de chaudières de marine et de machines fixes: il a éprouvé 13 échantillons. Il fournit les résultats de ces essais aux fabricants des produits mis à l'épreuve, en leur indiquant sur quels points ils pourraient les améliorer. On se fonde sur ces résultats pour rédiger des prescriptions techniques.

Le Service a étudié la possibilité de fabriquer certains produits réfractaires à partir de l'argile réfractaire et semi-réfractaire des dépôts situés près de Shubenacadie (Nouvelle-Écosse). Les résultats obtenus jusqu'ici sont encourageants. Les travaux approfondis déjà accomplis par le Service sur ces argiles ont abouti à la construction, à l'emplacement des dépôts, d'une grande usine où l'on fabrique de la brique à parement jaune clair.

Le Service a continué d'élaborer, de concert avec le Laboratoire de recherches de la Marine (Conseil de recherches pour la défense) des produits céramiques piézo-électriques entrant dans la fabrication d'appareils à ultra-sons. On a mis à l'épreuve plusieurs milliers de formes céramiques moulées par des méthodes améliorées et les résultats ont donné pleine satisfaction.

Des mines de la Nouvelle-Écosse ont envoyé, pour valorisation, un certain nombre de gros échantillons de barytine à teneur tout juste passable. La plus grande partie de la barytine de ces échantillons a pu être récupérée au moyen

du traitement des fins par l'*Humphreys Spiral* et des gros par des méthodes de séparation en liqueur dense, ce qui démontre qu'on peut en tirer des produits vendables.

## SERVICE DES COMBUSTIBLES

Le Service a continué de faire porter ses recherches sur les difficultés techniques auxquelles se heurte l'industrie houillère, qui continue à perdre des marchés au profit de l'industrie du pétrole brut et de celle du gaz naturel. On a étudié le rendement des procédés d'épuration et de moulage en briquettes des menus de charbon dans les ateliers de mine, les propriétés cokéfiantes des charbons de l'Ouest et les phénomènes dus aux pressions qui s'exercent dans les mines.

Le pétrole prenant une importance toujours plus grande au Canada, le Service s'intéresse plus qu'auparavant aux recherches sur le bitume et le pétrole brut. Dans ce domaine, il s'attache surtout aux problèmes que pose le raffinage des pétroles bruts lourds et des bitumes, et à la détermination chimique des pétroles et des substances bitumineuses, en vue de les classer et d'en préciser l'origine.

Beaucoup de temps a été consacré aux investigations et aux consultations sur l'emploi efficace des combustibles.

L'analyse de plus de 1,700 échantillons de combustibles solides, liquides ou gazeux, au cours de l'année financière, a nécessité 20,000 déterminations.

### *Recherches sur le bitume et le pétrole*

On a achevé de construire une installation d'essai à haute pression, dont le Service a entrepris la conception en 1945, pour la désulfuration du pétrole de qualité inférieure et du bitume extrait des sables bitumineux de l'Alberta, par l'emploi de pressions atteignant 20,000 livres au pouce carré. Des essais préliminaires faits à des pressions allant jusqu'à 10,000 livres au pouce carré, ont donné des résultats encourageants. C'est la seule installation de l'Amérique du Nord où l'hydrogénation continue s'effectue à des pressions aussi hautes, deux fois plus fortes que celles dont se servent les raffineries industrielles allemandes de ce genre. On compte que l'hydrogénation à haute pression permettra de fabriquer sur une base rentable, des combustibles liquides pouvant résister à de hautes températures. Ce procédé fournira, pense-t-on, une partie des produits que les avions à réaction consomment en quantités croissantes.

Le Service a entrepris des recherches en vue d'aider plus directement les petites raffineries qui fabriquent du goudron dur au moyen de pétroles bruts de qualité inférieure de l'Ouest. Une série d'expériences faites à l'échelle semi-industrielle a démontré qu'on peut fabriquer des goudrons durs possédant les propriétés qu'exige l'industrie des panneaux de fibre pressée.

On a continué d'évaluer et de classer chimiquement les pétroles et les substances bitumineuses, en fonction de l'origine géologique. Le laboratoire de spectroscopie (mesure de l'absorption) monté à cette fin a été très utile. Les renseignements ainsi obtenus facilitent le raffinage de bitumes et de pétroles bruts à haute teneur en soufre.

L'emploi d'une technique physico-chimique pour la détermination des caractéristiques des substances bitumineuses a fait des progrès appréciables.

La spectroscopie (mesure de l'absorption) a servi aussi à évaluer les goudrons utilisés comme liant dans la fabrication d'électrodes destinées à l'industrie de l'aluminium. On a mis au point une méthode qui permet de prévoir le comportement des goudrons.

## **Rapport annuel—Mines et Relevés techniques**

Le Service a achevé un relevé de la consommation de carburants au Canada. Dans l'Ouest, il a exécuté un échantillonnage et une série d'analyses du gaz naturel, en s'occupant surtout des venues de gaz les plus récemment découvertes.

### **Recherches sur le charbon**

#### **Propriétés de cokéfaction du charbon de l'Ouest**

Le Service a entrepris une étude spéciale des variations du pouvoir cokéfiant des différents charbons cokéfiables qui abondent dans l'Ouest, mais qu'on n'exploite à présent qu'en petit seulement. Ces richesses, exploitables le plus souvent par chantiers peu profonds ou à ciel ouvert, pourraient avoir une grande valeur en métallurgie, qui a besoin de cokes à caractéristiques uniformes. En outre, le Service cherche à découvrir parmi les méthodes d'essais utilisables au laboratoire ou à l'usine celle qui permettra le mieux d'évaluer un coke en vue de l'utilisation métallurgique.

#### **Valorisation du charbon**

On a continué, dans plusieurs installations minières, d'étudier les éléments qui influent sur la production des briquettes. Un fonctionnaire du Service vient d'établir le modèle d'un injecteur cyclonal qui disperse l'agglomérant asphaltique. On en étudie activement le rendement et il a déjà donné d'encourageants résultats. On poursuit les recherches. Une nouvelle presse à briquettes, d'emploi plus flexible que l'ancienne, a été installée et sera affectée aux essais.

Le Service a entrepris, à la demande de l'exploitant, d'estimer le rendement commercial de la première laverie à charbon qui sera construite au Nouveau-Brunswick. En outre, il a fait un essai de fonctionnement dans une laverie centrale moderne qu'on vient de monter en Nouvelle-Écosse.

Vu les prescriptions strictes régissant la qualité (y compris la grosseur et la pureté) du charbon, du fait de la vive concurrence qui existe sur le marché du charbon, le Service a entrepris une étude approfondie des propriétés physiques des charbons canadiens, notamment pour déterminer l'effet de leur friabilité sur l'obtention des grosseurs prescrites. Il s'agit du même coup d'étudier la fragmentation du charbon due à l'extraction de la houille à l'aide de machines du type classique ou de machines à mouvement continu.

Le manque d'uniformité du charbon a toujours compliqué le prélèvement d'échantillons représentatifs. De concert avec certains organismes internationaux de normalisation, le Service a entrepris une série de recherches visant à approfondir la théorie de l'échantillonnage pour en tirer des procédés plus simples et plus exacts.

#### **Relevé des charbons de vente**

Le Service a tenu à jour le répertoire analytique des charbons canadiens. Un temps considérable a été consacré au prélèvement et à l'analyse d'échantillons de charbons de vente et à la rédaction d'un supplément à la deuxième édition du Répertoire analytique des charbons canadiens, publié en 1953.

#### **Fusion cyclonale**

Le four affecté à ces recherches a été rénové et agrandi. On a procédé à une série de marches d'essai pour déterminer la valeur économique de ce procédé. Cette série de recherches fait suite aux études antérieures et découle des essais auxquels la chambre à combustion a donné lieu lors de l'étude d'une turbine à gaz utilisant le charbon. Le but visé est d'arriver si possible à fondre des fines de minerai avec des menus de charbon. Il ressort des

marches d'essai exécutées au cours de l'année financière qu'il est nécessaire d'étudier davantage un certain nombre de facteurs relatifs à l'emploi éventuel de la fusion cyclonale en métallurgie.

#### *Turbine à gaz utilisant le charbon*

Le Service a étudié les difficultés auxquelles on se heurte du fait de la formation de scories et de la corrosion des tubes des échangeurs de chaleur à haute température. Les connaissances recueillies à ce sujet ont permis de modifier la turbine modèle installée au laboratoire de dynamique des gaz de l'Université McGill, à Sainte-Anne-de-Bellevue. Cette modification a été achevée et les essais se poursuivent.

#### *Études sur l'exploitation minière en profondeur*

Le Service a poursuivi ses études approfondies sur le processus complexe de la détente des contraintes dans les mines. Il s'est occupé notamment des coups de charge et des dégagements instantanés de gaz qui se produisent dans certaines houillères de l'Est et de l'Ouest et rendent dangereuse et coûteuse l'exploitation en profondeur. Ces études se font conjointement avec l'industrie, les gouvernements provinciaux, la Commission géologique du Canada et d'autres services de la Division des mines.

Le Service a poursuivi l'étude en laboratoire d'échantillons de roches prélevés dans des strates encaissant les couches de houille de ces mines et de mines européennes dont les structures géologiques ressemblent plus ou moins à celles des premières. Il ressort de ces épreuves que la plupart des roches canadiennes extraites des mines étudiées sont bien plus résistantes que la plupart de celles des mines de houille européennes. Le Service a installé dans certaines houillères divers appareils pour mesurer les mouvements des strates et déterminer la façon dont les contraintes imposées aux couches massives varient. Comme la houille et la roche soumises aux forces déformantes donnaient lieu à de grandes difficultés, il a fallu trouver des procédés spéciaux pour le forage des trous destinés à recevoir les appareils et pour l'installation de ceux-ci.

Le Service a poursuivi son étude des contraintes qui s'exercent dans une mine de fer de Terre-Neuve dont les galeries s'avancent sous la mer. On a terminé une série de mesures de pressions par jauge électrique et mis à l'essai un appareil de détection au son des fissures produites dans les piliers de minerai par la pression du toit.

#### *Analyse de l'atmosphère des mines*

A la demande des ministères provinciaux des Mines, le Service a continué de faire, dans ses locaux, des analyses périodiques de l'atmosphère des mines, à cause de l'emploi toujours plus général de moteurs Diesel au fond des houillères et des autres mines. A la demande des exploitants, il a analysé plusieurs échantillons de gaz d'échappement de ces moteurs.

#### *Service d'agrégation d'appareils électriques*

Le laboratoire de contrôle des appareils électriques utilisés dans les houillères a été monté et l'on a mis à l'épreuve les instruments destinés à ce travail, parmi lesquels l'appareil d'analyse rapide de mélanges déflagrants. Plusieurs fabricants ont demandé que leurs appareils antigrisouteux soient approuvés.

Ce service a été créé à la demande de certaines provinces, pour accroître la sécurité dans les houillères du pays. En 1954, un fonctionnaire fédéral a été nommé en vue d'exercer ce contrôle.

#### *Études sur les centrales thermiques*

Vu l'apport croissant des centrales thermiques en face de la demande toujours plus grande d'énergie électrique, le Service a poursuivi son relevé des besoins en énergie, actuels et prévus, dans diverses régions. Ces données, une



fois coordonnées, permettront de juger à coup sûr le rôle que les combustibles jouent dans cet important secteur de l'économie nationale, contribution qui deviendra de plus en plus importante.

## **SERVICE DE LA MÉTALLURGIE PHYSIQUE**

Les principaux travaux du Service en 1955 ont pris la forme de recherches approfondies portant sur les propriétés et le comportement des métaux et sur la mise au point de nouveaux alliages et de nouvelles techniques de façonnage des métaux, de soudure et de fonderie. On a voulu ainsi répondre aux besoins de l'industrie, des forces armées et de l'*Atomic Energy of Canada Limited*.

### **Investigations**

L'addition de bore et de terres rares à un certain acier fondu à faible teneur en carbone a fait l'objet d'études. Inventé au Royaume-Uni en vue de la fabrication de produits forgés, l'acier au bore présente divers avantages, l'un des principaux étant la possibilité d'employer un traitement thermique avec refroidissement à l'air pour tirer parti de la résistance accrue due au bore. On évite ainsi les fissures dangereuses qu'entraîne la trempe des métaux dans un liquide. Cette addition de bore augmente d'environ la moitié la résistance ultime à l'allongement, sans pour cela diminuer la ductilité. L'addition de terres rares n'a modifié en rien la résistance à la traction de l'acier, mais elle a relevé quelque peu la résistance aux chocs, que le bore avait affaiblie.

Le Service a continué d'exercer une fonction importante dans l'inspection des fonderies qui produisent les pièces coulées destinées aux avions du CARC et la formation des préposés à l'inspection radiographique des dites pièces. On s'est ainsi assuré que la qualité de toutes les pièces coulées qui mettent en jeu la sécurité des appareils satisfait aux exigences du CARC.

Comme par les années précédentes, le Service a été chargé d'enquêter sur un certain nombre d'accidents d'aviation que l'on croyait dus à une rupture de pièces métalliques. Dans beaucoup de cas, il a constaté que cette opinion était fondée et il a formulé des conseils tendant à parer à ces défauts.

Le Service a examiné des spécimens de palplanches rompues provenant de divers quais. Il l'a fait au bénéfice du ministère des Travaux publics, qui est l'un des principaux usagers de palplanches d'acier au Canada. On a élaboré deux nouvelles prescriptions techniques touchant l'acier utilisé ainsi que la technique de coupe au chalumeau et de soudure. Le respect de ces prescriptions devrait ramener le nombre de ces ruptures à un niveau acceptable ou même peut-être le réduire à zéro.

Le Service a fait la contre-épreuve des techniques de soudure employées pour la pose de conduites à vapeur sur les plus récents destroyers d'escorte du pays. On veut s'assurer que ces joints soient de la plus haute qualité. C'est la première fois qu'on se sert, sur de tels navires, de conduites de vapeur soudées à haute pression et à haute température.

En 1955, le Service a soumis une série de tôles soudées, à des essais de fatigue comportant l'application de tensions pulsatoires. Les recherches ont porté sur trois alliages d'aluminium. On se sert maintenant de tôle en alliage d'aluminium dans diverses parties de navires de guerre soumises à des contraintes et il faut posséder sur le comportement des joints soudés soumis à la fatigue des données assez précises pour permettre aux ingénieurs des constructions navales de faire leurs calculs. Les essais ont révélé la supériorité des simples joints bout à bout sur les joints à recouvrement, dont l'emploi, à ce qu'on a constaté, accentue plutôt les effets de la fatigue.

Le Service a continué d'aider les entreprises industrielles qui fabriquent des métaux d'usage tout récents, comme le titane et le niobium. Il a amélioré et augmenté le matériel destiné au dosage des gaz, dont la présence influe si fortement sur les propriétés physiques de ces métaux. Il s'est servi avec succès de la méthode spectrographique qu'il a inventée pour déceler la ségrégation des composants de divers alliages industriels de titane.

On a consacré beaucoup de temps à la révision ou à l'établissement de normes, notamment pour l'Association canadienne des normes, à la demande de laquelle on a étudié minutieusement, par exemple, des normes régissant l'aluminium et ses alliages, le magnésium et ses alliages, le cuivre et ses alliages et les alliages de zinc. Il a fallu tenir compte des normes américaines ou anglaises afin que les exportations canadiennes soient acceptées dans ces pays.

#### *Recherches appliquées*

Le polissage à développement hélicoïdal, procédé que le Service a inventé, et qui permet de renforcer à froid les parties des tiges de sonde les plus susceptibles de rupture, a démontré son efficacité au cours d'essais faits dans un certain nombre de mines. La longueur totale des trous forés avec ces fleurets dépasse 2 millions de pieds et les résultats démontrent que les fleurets réduisent de 1½c. à 5½c. le pied le coût du forage. Le Service a inscrit une demande de brevet touchant le procédé et a conclu des ententes relativement à la fabrication de l'outillage requis pour ledit polissage.

Le Service a mené à bien la conception et la réalisation d'une plaque de fixation d'un mortier de 81 mm. à l'usage du ministère de la Défense nationale. Il en a réalisé deux modèles, l'un fait d'un alliage d'aluminium forgé, l'autre, d'un alliage de magnésium coulé. La plaque en alliage d'aluminium a été approuvée par les services de l'armée du Canada et des États-Unis; elle est de moitié plus légère environ que sa contre-partie classique en acier et son prix de revient est de moitié moins cher environ. La plaque en alliage de magnésium s'est révélée également satisfaisante à l'essai. Elle est de 60 p. 100 plus légère que l'autre.

Des recherches ont été faites afin de trouver, pour les forces armées, la façon de fabriquer un élément spécial dont les dimensions doivent être très précises et qui comporte des sections très minces. Des tentatives faites ailleurs en vue de fabriquer cette pièce par divers moyens s'étaient soldées par des échecs. On a élaboré une technique de fabrication et obtenu un certain nombre de pièces coulées dont les dimensions satisfont aux tolérances admissibles. Les renseignements et les outils qu'exige la fabrication de cette pièce ont été mis à la disposition des producteurs industriels.

Le Service a étudié la question des propriétés acquises à la trempe par l'acier austénitique au manganèse. L'industrie minière du pays se sert couramment de pièces coulées faites de ce genre d'acier, qui durcit passablement sous les chocs, formant une couche très résistante à l'usure. La cause de cet accroissement de dureté a longtemps été un sujet en dispute. L'étude a révélé que l'acier ainsi durci contient quelques centièmes pour cent d'un composant ferromagnétique, que l'on considère provisoirement comme une martensite revenue. Il en ressort aussi que cette nouvelle phase existe surtout le long des limites du grain et des plans de glissement qui en résultent. On a supposé que l'accroissement de la dureté était due à un processus semblable à celui qui fait durcir certains alliages avec le temps.

Le Service a étudié, pour diverses températures de coulée, le rendement obtenu de plusieurs variétés de fontes à graphite sphéroïdal, fontes qui, par rapport aux fontes grises originaires, sont résistantes et ductiles. En fonderie, chaque moule doit comporter un réservoir qui fournit le métal en fusion requis

pour combler le vide créé par le retrait, lors de la solidification. Le nombre de pièces coulées saines obtenues d'une quantité donnée de métal en fusion dépend beaucoup de la quantité de métal qui forme les masselottes et jets de coulée. Par définition, le rendement est le quotient des poids des pièces saines obtenues par le poids du métal en fusion utilisé. Les connaissances ainsi recueillies contribueront à améliorer la fabrication des pièces coulées de fonte à graphite sphéroïdal, car elles permettront aux fondeurs de faire la coulée aux températures qui donneront le plus de pièces saines.

Le Service a continué ses recherches en vue de trouver de nouveaux alliages pour l'*Atomic Energy of Canada*. Après un premier choix, il transforme à titre d'essai ces alliages en pièces de forme appropriée pour emploi dans les piles atomiques. En outre, il a fait des essais à l'échelle semi-industrielle relatifs à l'une des étapes de la fabrication commerciale des éléments de combustible du réacteur nucléaire NRU en construction à Chalk River (Ontario). Il a poursuivi ses recherches sur la fabrication des barres de combustible nucléaire et de leur gaine, destinées aux réacteurs NRX et NRU à Chalk River, et, notamment, au réacteur NPD (Production expérimentale d'énergie électrique) qui va être construit conjointement par l'État et l'entreprise privée à l'usine génératrice que l'*Hydro-Electric Power Commission* de l'Ontario possède près du rapide des Joachims (partie sud-est de l'Ontario). Trois techniques distinctes de gainage des barres, innovées par d'autres nations, ont été adaptées aux besoins du pays. On a également travaillé au perfectionnement d'une technique entièrement canadienne.

Le Service a entrepris une investigation sur les criques de retrait qui se produisent à chaud dans des pièces coulées par suite des contraintes subies par le métal au moment de la solidification. Il s'est attaché particulièrement à élaborer une technique d'essai assez simple pour que les ouvriers semi-spécialisés de fonderie puissent déterminer rapidement dans quelle mesure tel ou tel alliage donne lieu à de telles fissures. Ces déchirures peuvent se produire bien plus facilement dans certains alliages que dans d'autres. Pour mieux comprendre ce phénomène dans le cas des alliages au magnésium, on a élaboré diverses techniques d'essai qui ont permis d'éprouver un grand nombre d'alliages commerciaux. Après avoir essayé plusieurs méthodes à cet égard, on en a conclu que chacune influait de façon fort différente sur la production de ces défauts. Il ne semble donc pas suffire d'un seul essai pour révéler toutes les particularités d'un alliage donné dans toutes les circonstances, relativement à ces fissures, et il faudra peut-être avoir recours à deux essais différents ou plus, chacun faisant ressortir un facteur différent.

La préparation d'alliages de titane et leur utilisation à bon escient dans nos avions militaires de type récent continuent de faire l'objet de travaux. L'industrie ne fait que commencer à utiliser ces alliages mais il en entre des quantités croissantes dans les avions précités. Toutefois, on ne possède pas encore toutes les connaissances qu'il faut pour les produire, les façonner et les utiliser. Le personnel a consacré beaucoup de temps et d'efforts à la conception, la réalisation et l'installation de l'outillage spécialisé requis pour l'usinage du titane et de ses alliages.

Les ingénieurs de l'Administration de la voie maritime du Saint-Laurent ont eu recours aux conseils du Service en vue de trouver une solution aux nombreux problèmes métallurgiques qui se posent constamment au cours de la réalisation de l'entreprise: il faut préciser la composition de certains métaux, établir le dessin de pièces coulées, adopter des procédés de soudure et rédiger les prescriptions appropriées.

Le Service s'est livré activement à des recherches fondamentales sur le comportement des métaux. Il étudie présentement la très grande disparité qui existe entre la force de cohésion théorique des métaux et leur résistance réelle

à la traction constatée dans des essais. D'autres travaux de recherches ont fourni des renseignements fondamentaux sur la formation du composé de fer et de carbone, dur et cassant, auquel on attribue en grande partie la résistance de l'acier. Les renseignements recueillis aident à comprendre le processus du revenu que l'ont fait subir à l'acier et d'autres processus analogues observés dans d'autres métaux.

**Autres travaux**

Voici un classement des comptes rendus rédigés et des demandes de renseignements auxquelles on a répondu:

	Rapports de recherches	Rapports d'investigations	Rapports d'essais en métallurgie physique	Demandes de renseignements
Industrie.....	2	4	103	.....
Défense nationale.....	.....	9	91	.....
Autres services administratifs.....	.....	3	23	.....
C.N.R. (S.R.T.).....	.....	.....	.....	62
Recherches.....	6	.....	.....	.....
Conseil national de recherches.....	.....	1	3	.....

En plus, 35 conférences ont été données devant des sociétés de techniciens et 12 études ont été publiées dans des revues techniques.

**SERVICE DES RESSOURCES MINÉRALES**

Le Service s'est occupé particulièrement de fournir à la Commission royale d'enquête sur les perspectives économiques du Canada, une vue d'ensemble sur les principaux métaux. Il a rédigé des mémoires sur les métaux suivants: cuivre, nickel, plomb, zinc, minerai de fer, fer et acier primaires, aluminium, titane, or et sur d'autres métaux précieux. Il a fait des études spéciales sur le pétrole et le gaz naturel, les modes de commandite minière et la technologie minière au Canada. En outre, il a établi plusieurs tableaux et diagrammes statistiques qui donnent une idée précise de la production, de l'exportation et de l'utilisation des minéraux canadiens.

L'essor continu que prend l'industrie minière au Canada, tant pour ce qui est du volume de production que pour les travaux d'exploration et de mise en valeur, s'est traduit par un nombre accru de demandes de renseignements. On a répondu à plus de 1,600 demandes écrites de renseignements et rédigé de nombreux rapports à la demande de services administratifs. Ces rapports traitent de sujets aussi variés que les suivants: ressources minérales des terrains situés entre Fort Rae et le Grand lac de l'Ours; influence de la mise en valeur des ressources minérales sur le mouvement des navires empruntant la voie maritime du Saint-Laurent; utilisation de cette voie de navigation pour le transport du minerai de fer; étude des subventions fédérales dans le domaine des routes utilisées par l'industrie minière ou créées à des fins de tourisme; teneur en hélium de gaz naturels canadiens; débouchés qui s'offrent en matière de combustibles le long du pipe-line transcanadien qu'on projette de construire dans la partie nord de l'Ontario; perspectives qu'ouvre dans le domaine des industries métallurgique et chimique la mise en valeur des gîtes de métaux communs de la région de Bathurst (Nouveau-Brunswick).

Le Service a aidé, par des conseils techniques, l'Office national du film à préparer des films fixes d'enseignement portant sujets sur l'industrie minière. Il a aidé la Division des expositions, du ministère du Commerce, à dresser le plan des étalages consacrés aux mines dans le kiosque du Canada à l'Exposition universelle qui aura lieu à Bruxelles en 1958.

## Rapport annuel—Mines et Relevés techniques

De concert avec d'autres services de la Division des mines et avec la Commission géologique du Canada, le Service a publié des exposés sommaires, pour l'année 1954, sur chacun des métaux et minéraux extraits ou employés en grand au Canada. Il a entrepris la révision du rapport 828 de la Division des mines, 1951, sur les lois minières du Canada. Ont également été rédigés: 10 articles destinés à des revues techniques, 11 conférences (prononcées en outre), et plusieurs circulaires de documentation sur divers métaux pour distribution limitée.

Les tournées ont inclus la visite d'un certain nombre de mines de métaux communs et d'usines métallurgiques du Québec, de l'Ontario, du Manitoba, de la Saskatchewan, de l'Alberta et de la Colombie-Britannique, de toutes les mines d'or actives du pays, des exploitations de minerai de fer de Terre-Neuve (Labrador), du Québec et de l'Ontario; des champs de pétrole et de gaz de l'Ouest; et des nouvelles exploitations de titane du Québec. Un fonctionnaire a représenté le ministère canadien du Commerce, à Washington, lors des séances au cours desquelles la *Federal Power Commission* a entendu des témoignages relatifs au gaz naturel. Deux autres ont obtenu un congé pour suivre des cours universitaires spéciaux, l'un à Gainesville, Floride (méthodes statistiques) et, l'autre, à l'Université de l'État de Pennsylvanie (technique de l'exploitation du pétrole, séances d'études pour industriels).

Le Service a tenu à jour son répertoire des gîtes minéraux, lequel, ajouté à sa documentation en matières de ressources minérales, constitue pour l'industrie et les services de l'État une source précieuse de renseignements sur les propriétés minières et les gîtes minéraux.

Deux ingénieurs ont aidé le directeur général des Services scientifiques à appliquer la Loi d'urgence sur l'aide à l'exploitation des mines d'or. L'un d'eux a été chargé, avec le concours du Service de l'examen des frais et de la vérification comptable (bureau du contrôleur du Trésor) de donner suite aux demandes d'aide envoyées en vertu de la Loi. L'autre a fait la tournée annuelle d'inspection pour assurer l'observation des règlements ayant trait aux frais d'exploration et de mise en valeur qu'il est permis de déduire.

Avec le concours de la Commission géologique du Canada, le Service a aidé le ministère du Revenu national à appliquer l'article 83 (5) de la Loi de l'impôt sur le revenu. Il a rédigé 22 mémoires à l'intention du ministre des Mines et des Relevés techniques relativement aux demandes reçues d'exploitants de nouvelles mines en vue d'une exemption d'impôt pour 3 ans. Le Service a participé à l'examen de 8 demandes de dégrèvements spéciaux d'impôt présentées par des sociétés pétrolières sous le régime des dispositions qui, dans la loi de l'impôt sur le revenu, ont trait au forage de puits d'exploration profonds. Six de ces demandes ont été approuvées. Deux sociétés ont demandé à bénéficier des dispositions relatives à l'amortissement accéléré, que la loi concernant les pipe-lines à pétrole ou à gaz naturel permet d'appliquer dans certains cas.

Le chef du Service a été envoyé en mission en Indonésie, en février, dans le cadre de la contribution du Canada au plan de Colombo.

Le Service a été représenté aux réunions de 15 sociétés savantes et commissions techniques. Au cours de l'année financière, il a envoyé plus de 69,500 exemplaires de publications de la Division des mines.

**Bibliothèque**

Le Service est chargé de l'administration de la bibliothèque de la Division des mines. Voici la liste des acquisitions:

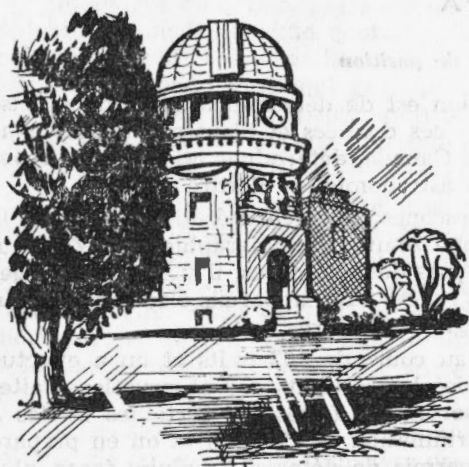
*Publications reçues*

Publications canadiennes officielles .....	1,909
Publications officielles du Royaume-Uni, des États-Unis et étrangères .....	3,193
Publications de sociétés savantes .....	1,815
Périodiques .....	6,352
Livres et brochures achetés .....	916
	<hr/>
	14,185

*Autres renseignements*

Prêts de livres, brochures et périodiques, y compris 1,188 prêts faits à d'autres bibliothèques .....	25,833
Volumes reliés .....	408
Volumes ajoutés à la bibliothèque .....	795
Abonnements à divers périodiques et revues annuelles ....	502
Fiches ajoutées au catalogue général de la bibliothèque principale et de celle du S.M.P. ....	1,354
Fiches de référence remplies et classées dans la Section des recherches .....	13,549





## OBSERVATOIRES FÉDÉRAUX

*Astronome fédéral:*

**M. C. S. Beals**

**L**ES observatoires ont exécuté un vaste programme d'observations et de recherches dans les domaines de l'astronomie, de la géophysique et de l'astrophysique.

Les observations astronomiques nocturnes ont permis de maintenir le service horaire canadien, l'heure exacte étant fournie à la population par radio et télégraphe. En prévision de l'extension maximum des taches solaires qui est toute prochaine et pour souligner l'année géophysique internationale de 1957-1958, on a entrepris l'observation quotidienne des variations de la radiation solaire et des effets de ces variations sur les couches supérieures de l'atmosphère terrestre.

De nouvelles cartes se sont ajoutées à celles dont disposaient déjà les navigateurs aériens, les arpenteurs et les prospecteurs relativement au magnétisme et à la gravité. On a inauguré à Ottawa un nouveau laboratoire de géophysique qui abrite les services suivants de l'Observatoire: géomagnétisme, gravité et physique solaire.

A Victoria (C.-B.) on a fait une étude approfondie de quatre étoiles géantes de température peu élevée et d'un diamètre plusieurs centaines de fois supérieur à celui du soleil. Une petite étoile chaude gravite autour de chacune de ces étoiles géantes et les éclipses de la petite étoile par le corps froid favorisent exceptionnellement l'étude des caractéristiques physiques des atmosphères stellaires.

Le public, en nombre de plus en plus grand, visite les observatoires d'Ottawa et de Victoria. On a reçu environ 25,000 visiteurs.

Le docteur R. L. G. Gilbert, de Cambridge (Angleterre), s'est joint au personnel au cours du mois de mai.

M. J. P. Henderson, astrophysicien, a pris sa retraite après 37 années de service.



## OBSERVATOIRE FÉDÉRAL D'OTTAWA

### Astronomie de position

La fonction principale de la Division est de déterminer de façon précise la position des étoiles et aussi d'utiliser ces données et d'autres données connexes pour assurer le service horaire au Canada, déterminer les latitudes et les longitudes et pour faire des recherches astronomiques d'ordre général.

La Division utilise surtout deux télescopes: le cercle méridien qui donne la position exacte des étoiles, et le télescope zénithal photographique (TZP) qui sert à la détermination de l'heure. En plus des télescopes, il y a cinq horloges à quartz d'une grande précision qui sont reliées à des appareils électroniques qui inscrivent, comparent et diffusent les signaux horaires.

On s'est servi du cercle méridien au cours de 102 nuits et on a effectué 6,054 observations stellaires. On a révisé les résultats des observations faites au cours de la période 1950-1953 (observations faites sur certaines étoiles à Ottawa au moyen du TZP pour la détermination de l'heure) et on en prépare la publication. Ces observations ont permis de déterminer d'une façon plus précise les mouvements propres et les positions de certaines étoiles et de fournir ainsi des repères valables pour environ 10 années. La Division a fait, sur une base d'échange, des observations sur la position d'étoiles correspondantes qui servent à la détermination horaire à l'Observatoire royal de Greenwich. Les résultats, sous forme manuscrite, ont été transmis à l'astronome royal.

A la suite de conférences tenues à Evanston (Ill.), en 1953, à Leningrad, en 1955 et à Bruxelles, en 1955, l'Union astronomique internationale a été chargée de l'établissement d'un troisième catalogue stellaire *Astronomischen Gesellschaft* (A.G.) groupant 180,000 étoiles. La position des étoiles mentionnées dans ce catalogue sera établie, dans la plupart des cas, à partir de photographies de champs stellaires; mais les observations faites à l'aide du cercle méridien serviront à préciser la position des étoiles de repère. L'Union a demandé à l'Observatoire de fournir pour ce catalogue les observations concernant 3,754 étoiles de repère. Les observations relatives à la position de ces étoiles-repères seront faites en même temps que d'autres observations se rattachant à des étoiles déjà inscrites dans le catalogue international connu des astronomes sous le nom de FK3; les positions seront donc déterminées selon la même méthode dans tous les pays. On a déjà procédé à 500 observations de ce genre et l'on espère terminer le travail en 1960.

L'étude du nouveau télescope méridien à miroir qui doit remplacer le présent cercle méridien a grandement progressé et les contrats ont été octroyés pour la construction des parties principales.

### Service horaire

Le télescope zénithal photographique a servi à enregistrer 5,536 passages d'étoiles au cours de 195 nuits. On a calculé les corrections horaires résultantes ainsi que les variations de latitude, tandis que la variation correspondante de la longitude servait à la détermination de l'heure. La valeur moyenne de la latitude dont on s'est servi dans ces calculs a été  $45^{\circ}23'38''.7$ .

On a étudié le fonctionnement des trois horloges primaires à cristal, principalement de l'horloge qui utilise le cristal annulaire *Essen* acquis tout récemment, et les valeurs extrapolées des corrections horaires ont fourni les corrections voulues aux deux horloges à cristal de quartz *General Radio* qui servent de générateurs de signaux horaires. Les cristaux de ces deux horloges secondaires ont été montés à l'abri des vibrations selon une méthode conçue au Conseil national de recherches et placés dans une enceinte à température constante. On en a ainsi accru la stabilité.

Toutes les cinq horloges sont raccordées coaxialement à un tableau de comparaison où l'on vérifie quotidiennement la fréquence relative. Au début, les comparaisons entre les horloges se faisaient au moyen de micro-cadrans, donnant la seconde, avec réglage de phase. On a installé plus tard un compteur à cathode froide mis au point en Angleterre et qui permet de comparer les horloges entre elles avec une précision de 1/10,000 de seconde par jour, ce qui représente une précision 100 fois plus grande.

Chaque jour, on a enregistré, à la milliseconde près, les signaux radiophoniques provenant du *Washington Naval Observatory* (NSS), du *United States Bureau of Standards* (WWV), et de Rugby, Angleterre (GBR). D'autre part, l'Observatoire fédéral a diffusé continuellement l'heure sur trois fréquences d'ondes courtes, 3,330 kc, 7,335 kc et 14,670 kc. Lorsque les conditions atmosphériques sont favorables ces signaux sont captés à Washington et en Angleterre et la liaison dans les deux sens entre les observatoires fournit un contrôle horaire très précieux.

La Division est entrée en communication avec les représentants du Conseil national de recherches, du ministère des Transports et du Conseil de recherches pour la défense en vue de la mise en commun des renseignements acquis relativement aux cinq cristaux annulaires *Essen* qui se trouvent dans différents laboratoires, à Ottawa. Comme l'indication de l'oscillateur de l'Observatoire fédéral est comparée à l'heure astronomique fondamentale, ce groupe d'oscillateurs fournit la fréquence-étalon. On en est venu à la conclusion qu'il conviendrait de diffuser une fréquence-étalon au Canada en utilisant les fréquences existantes (CHU).

Des améliorations légères mais appréciables ont été apportées à l'ajustement mécanique du TPZ et à l'appareil de mesure des plaques. Au nombre de ces améliorations on compte le remplacement du miroir à mercure avec recouvrement de cuivre par un miroir recouvert d'or pur déposé par galvanoplastie. L'amalgame ainsi obtenu résiste à la ternissure et, partant, donne une meilleure réflexion.

Le nombre d'horloges installées dans les bureaux des services de l'État et dépendant de l'Observatoire a continué à décroître par suite de l'usage de plus en plus répandu de cadrans fonctionnant sur courant alternatif de 60 cycles.

En fournissant certaines données sur les mouvements de la lune, la Division a aidé à éclaircir un intéressant problème historique relatif aux débuts de la ville de Québec. On a fourni sur demande les tables de l'heure du lever et du coucher du soleil et de la lune. L'Observatoire a également assuré ses services réguliers à Radio-Canada, au Pacifique-Canadien, au National-Canadien, à la compagnie de téléphone Bell et à plusieurs autres services publics ou privés.

### *Physique stellaire*

#### *Recherches sur les météores*

On a poursuivi activement la photographie des météores à Meanook et à Newbrook, en Alberta. On a obtenu, au moyen de cameras Super-Schmidt, de nombreuses photographies qui permettent de déterminer la densité des couches atmosphériques supérieures d'après le taux de ralentissement des météores. Environ 40 séries de photographies doubles de traînées météoriques ont été envoyées à Ottawa pour y être reproduites au moyen d'un appareil spécial. On les a ensuite expédiées pour étude à l'université Harvard, comme contribution à un programme international de recherches sur les couches supérieures de l'atmosphère. Ces recherches portent en partie sur la résistance que les couches supérieures de l'atmosphère offrent aux projectiles.

## Rapport annuel—Mines et Relevés techniques

Treize spectographes à dispersion moyenne ont été utilisés à Ottawa, Meanook et Newbrook pour l'étude des météores. Quatre instruments à faible dispersion ont été employés par l'Observatoire d'Ottawa pour l'étude de météores de faible luminosité. Les plans en vue de la construction, à Meanook, de spectrographes à grande dispersion qui surpasseront tous les appareils existants pour ce qui est de l'observation de météores brillants en sont au dernier stade de préparation.

Ce vaste programme d'observation des météores a fourni 2,231 clichés et 1,147 rapports d'observations visuelles. On n'a photographié qu'un seul spectre météorique de valeur.

L'examen de 200,000 photographies aériennes du bouclier canadien dans les provinces d'Ontario et de Québec a permis de découvrir cinq dépressions circulaires pouvant avoir une origine météorique. Une de celles-ci, d'un diamètre de 1.25 mille, se trouve à Holleford, à environ 20 milles au nord-ouest de Kingston (Ont.). Les sédiments qu'elle contient sont d'origine paléozoïque et ils ont des points de ressemblance avec ceux du cratère découvert antérieurement à Brent, en Ontario.

La Division a publié un rapport sur les relations qui existent entre l'observation visuelle des météores et l'observation au moyen du radar, et préparé le manuscrit d'un autre rapport sur les particularités topographiques du cratère du Nouveau-Québec.

### Physique solaire

Le filtre du type Lyot, fonctionnant dans la région de la raie H  $\alpha$  et associé à une camera automatique a servi presque continuellement par temps clair à compter de septembre 1955. On cherche à tenir un compte ininterrompu des protubérances solaires et des autres particularités de la chromosphère. Ce sont là des renseignements dont on a besoin pour établir une corrélation entre les phénomènes géophysiques et l'activité solaire. Ce projet nécessite la coopération d'un certain nombre d'observatoires échelonnés autour du globe suivant la longitude. Il a fallu interrompre périodiquement les travaux d'observation pour permettre certaines vérifications et pour ajouter certains appareils qui rendent le fonctionnement de l'instrument presque automatique. Divers essais ont porté sur les matériaux et les procédés photographiques en vue d'assurer une longue durée aux archives ainsi constituées. La combinaison de matériaux la plus satisfaisante a été adoptée comme équipement type par les observatoires qui participeront au programme d'étude des protubérances au cours de l'année géophysique internationale.

Les études du spectre solaire dans la région de l'infra-rouge, au delà des limites photographiques, ont démontré que plusieurs problèmes exigent un pouvoir séparateur plus grand que celui dont on dispose présentement. On est à apporter plusieurs améliorations au spectromètre solaire de l'Observatoire pour en accroître le pouvoir séparateur. La difficulté principale provient du manque de sensibilité des détecteurs dont on dispose aujourd'hui dans la région de l'infra-rouge. Dans la partie la moins éloignée de l'infra-rouge cette difficulté a été largement éliminée par l'emploi de cellules photoconductrices à sulfure de plomb maintenues à basse température. Dans la région extrême de l'infra-rouge, on peut maintenant se procurer des cellules photoconductrices améliorées qui utilisent le tellure de plomb. Ces cellules, venant s'ajouter à un nouveau circuit d'amplification en voie de réalisation, permettront, espère-t-on, d'accroître grandement le pouvoir séparateur dans cette région du spectre.

En utilisant les lignes spectrales du silicium dans la région de l'infra-rouge du spectre solaire qu'il est possible de photographier, on a constaté que le déplacement des raies du spectre du limbe solaire par rapport aux raies du spectre obtenu au centre du disque peut être exprimé en faisant intervenir la notion de terme spectral.

La Division a poursuivi l'étude photométrique détaillée du spectre de la chromosphère obtenu lors de l'éclipse solaire totale du 30 juin 1954.

#### *Astrophysique théorique*

La Division a poursuivi l'étude de la formation de cratères lors de l'explosion de météores. On a conçu un modèle mathématique qui présente approximativement les caractéristiques suivantes: le sol, dans ses mouvements, se comporte à la façon d'un corps semi-élastique capable de vaincre la résistance aux efforts transversaux, le déplacement étant uniquement radial. La relation qu'on a ainsi obtenue entre le rayon du cratère produit et le travail fait par l'explosion correspond assez précisément aux données que l'on possède sur les explosions déclenchées par l'homme.

La Division a repris l'étude de la théorie du rayonnement des étoiles qui possèdent un spectre d'émission. On a résolu l'équation qui correspond au rayonnement d'une nébuleuse planétaire idéalisée et calculé ainsi les isophotes. On a établi une comparaison avec les valeurs observées en vue d'obtenir les valeurs de l'épaisseur optique et géométrique de la région d'émission. On espère en déduire la température des électrons et leur densité.

#### *Géomagnétisme*

##### *Relevés magnétiques*

Trois expéditions terrestres ont continué le relevé magnétique du Canada. En 18 endroits on a fait des observations sur la déclinaison, l'inclinaison et l'intensité magnétiques. Dans tous les cas sauf un il s'agissait de nouveaux endroits. Trois de ces stations sont dans la Nouvelle-Écosse, neuf dans le Québec et six dans l'Ontario. De plus, on a établi 39 stations pour la mesure de la composante verticale de l'intensité magnétique dans la région de Meanook—Athabasca (Alberta).

Le magnétomètre aéroporté à trois éléments et à stabilisation gyroscopique que l'Observatoire fédéral a mis au point a servi à effectuer des relevés magnétiques détaillés dans le Manitoba, la Saskatchewan et l'Alberta. On a relevé de façon ininterrompue la déclinaison magnétique ainsi que les composantes horizontales et verticales du champ magnétique le long de lignes de vol est-ouest, de 60 milles en 60 milles, du 49° au 60° parallèle de latitude. Ce réseau a été complété au moyen de trois lignes nord-sud. Avant et après le relevé, l'avion a fait un tour d'horizon au-dessus de St-Rosaire (Québec) et de l'observatoire magnétique de Meanook (Alberta) de façon à déterminer les coefficients de déviation magnétique de l'avion. En 125 heures de vol, il a parcouru 30,000 milles. Le North Star utilisé était monté par un équipage du CARC.

##### *Cartes magnétiques*

On a complété et publié cinq cartes magnétiques du Canada pour l'époque 1955.0. La déclinaison, l'inclinaison, l'intensité de la composante verticale, l'intensité de la composante horizontale, l'intensité totale, les endroits où la variation annuelle est égale sont indiqués au moyen de lignes reliant les points présentant la même valeur. On a continué la préparation des cartes magnétiques générales du Canada en terminant l'élaboration des cartes donnant les composantes nord et est de l'intensité horizontale. Toutes les données dont on dispose ont servi à la préparation d'une carte détaillée de la déclinaison magnétique de l'Alberta, de la Saskatchewan et du Manitoba. La carte est presque terminée.

On a répondu à 1,500 demandes de renseignements se rattachant au magnétisme, lors de la préparation de feuilles de cartes topographiques, nouvelles et revisées, ou de cartes marines et aéronautiques. Ces demandes de renseigne-

## **Rapport annuel—Mines et Relevés techniques**

ments se répartissent ainsi: Division des levés et de la cartographie, 769; Commission géologique du Canada, 38; Ministère de la Défense nationale, 659; autres services, 34.

### *Observatoires magnétiques*

Le travail s'est poursuivi sans interruption dans les quatre observatoires magnétiques d'Agincourt (Ont.), de Meanook (Alb.), de Baker Lake et de Resolute (T. du N.-O.). La Division a transmis mensuellement à divers centres de recherches des Pays-Bas, de l'Allemagne, des États-Unis et du Canada le tableau des perturbations observées. Le Conseil national de recherches, l'Université de Toronto et le Conseil de recherches pour la défense ont pu se procurer les magnétogrammes qu'ils voulaient étudier, et certaines entreprises commerciales ont continué d'en recevoir les photostats.

On a utilisé les données recueillies à l'observatoire de Resolute au cours des cinq dernières années pour la détermination des déplacements principaux diurnes, saisonniers et annuels du pôle nord magnétique. Les déplacements diurnes moyens du pôle, dus aux effets magnétiques de l'atmosphère, sont de l'ordre de 10 à 15 milles et cet écart peut même aller jusqu'à 100 milles au cours d'orages magnétiques. Sous l'influence de changements qui surviennent à l'intérieur de la terre le pôle s'éloigne à la vitesse approximative de 4 milles par an vers le nord mais légèrement à l'est.

Les observatoires de Resolute et de Baker Lake ont entrepris l'analyse des caractéristiques de la perturbation magnétique. On a découvert plusieurs particularités intéressantes. La variation diurne observée à Resolute peut se concevoir comme un accroissement de l'intensité des jours calmes, la forme du graphique ne variant pas. Toutefois, les changements diurnes qui se produisent à Baker Lake sont beaucoup plus complexes, et l'on n'a pu déterminer les caractéristiques des jours parfaitement calmes à cause de la perturbation résiduelle. Les deux observatoires ont entrepris l'étude des orages subits et des baies géomagnétiques en vue de découvrir un cycle possible. Certains changements saisonniers de sens et de distribution, découverts à partir de données canadiennes, ne semblent pas pouvoir s'expliquer par l'existence de perturbations passagères et l'on cherche maintenant à améliorer la théorie.

L'observatoire de Meanook a entrepris l'étude du phénomène des courants terrestres. On a complété le réseau d'électrodes et commencé l'enregistrement continu des lectures. Un examen sommaire des chiffres obtenus semble indiquer que l'installation de Meanook (soit dit en passant, la seule du genre dans tout l'hémisphère occidental) fournira un apport précieux à l'étude des principes fondamentaux du géomagnétisme.

Un des membres du personnel, présentement au travail à l'Université de Cambridge (Angleterre), a continué ses recherches des causes et des effets du champ magnétique terrestre dans la croûte terrestre et dans le noyau de la terre et travaillé à la corrélation des changements lents de direction et d'intensité du champ magnétique.

On a terminé les plans en vue de l'établissement de deux observatoires magnétiques additionnels, l'un à Yellowknife (T. du N.-O.) et l'autre à Victoria (C.-B.), où l'on mènera les recherches entreprises à l'occasion de l'année géophysique internationale.

### *Laboratoire géomagnétique*

On a fait l'analyse statistique de 5,000 milles de profils magnétiques (déclinaison magnétique, intensité horizontale et intensité verticale), résultat des relevés magnétiques de 1955. A partir des fonctions d'auto-corrélation de ces profils, on a établi l'erreur probable qui a pu accompagner la préparation des

cartes à partir de groupes différents d'observations. On a étudié les résultats fournis par différentes méthodes d'interpolation lors du calcul de l'erreur probable.

On a remplacé les trains d'engrenage du tablier stabilisateur du magnétomètre aéroporté et installé de plus puissants servo-moteurs. Le dessin et la construction des servo-amplificateurs ont également été repris. On a construit et fait l'essai d'un nouveau type de servo-amplificateur. Une petite calculatrice électronique à analogie, construite par la Division pour l'emploi de la méthode des moindres carrés, a servi à l'analyse des déviations de parcours d'un avion. On a conçu et réalisé un nouvel oscillateur pour le magnétomètre aéroporté.

La Division a construit un nouveau magnétomètre électronique portatif pour les travaux sur le terrain. Les magnétomètres à trois inducteurs du type enregistreur ont été modifiés de façon à servir aux études sur les courants terrestres faites à Meanook; l'Observatoire d'Ottawa s'en est également servi avec le magnétomètre astatique, pour la mesure du magnétisme résiduel des échantillons des roches. La Division a réalisé le prototype de magnétomètre électrique enregistreur qui sera employé au cours de l'année géophysique internationale par toutes les stations magnétiques, ionosphériques et aurorales au Canada. On a commandé dix de ces appareils.

On a terminé (sauf en ce qui a trait à la dernière mise au point) la construction d'un magnétomètre astatique pour la mesure du magnétisme rémanent dans les roches, ce qui fournira des informations sur les variations séculaires.

### *Gravité*

#### *Relevés gravimétriques*

Une attention toute spéciale a été apportée à l'extension du réseau fondamental de mesure de la gravité au Canada et au rattachement de la station nationale d'Ottawa avec le réseau mondial de mesure de gravité. Une équipe, munie de trois gravimètres, a parcouru 30,000 milles en avion pour établir 48 stations de base dans les principaux aéroports de la partie sud du Canada. Les stations existantes sont en général distantes de 150 milles et forment une série de six réseaux fermés, de Vancouver (C.-B.), à Gander (Terre-Neuve). La liaison a été faite de façon précise avec les réseaux gravimétriques déjà existants et avec les stations où, à l'aide d'appareils de Mendenhall et de Cambridge des mesures pendulaires avaient déjà été effectuées. Les trois gravimètres ont fourni des indications ne différant que de 3 milligals au maximum. Ces mesures devraient fournir une base précise pour la compensation et le contrôle de toutes les mesures gravimétriques régionales effectuées dans la partie sud du Canada.

Pour supprimer certaines imprécisions qui subsistaient sur la valeur relative de la gravité à Ottawa et à Washington (D.C.), on a repris les mesures entre les deux stations. On a procédé à diverses observations à 25 stations groupées en réseaux qui se prêtaient, lors de la fermeture, aux corrections voulues. L'étalonnage des instruments a été fondé sur un pendule de Cambridge. Neuf séries différentes de mesures entre ces deux importantes stations ont donné des résultats qui diffèrent les uns des autres de moins d'un dixième de milligal.

On a mis sur pied un programme de mesures gravimétriques en vue d'établir la liaison entre les réseaux européens et américains. Avec le concours de l'observatoire géophysique de Trieste en Italie, on a pu relier avec précision l'aéroport de Gander, Terre-Neuve, et celui d'Orly, près de Paris (France).

#### *Travaux de laboratoire*

On achève les travaux de laboratoire entrepris en 1954 pour améliorer le pendule de Mendenhall dont l'Observatoire se sert depuis de nombreuses années. Les changements apportés ont pour but d'éliminer les imprécisions

dues à la température, à la pression, aux oscillations de l'enveloppe, et à l'inexactitude de la mesure de la période. Tous les essais préliminaires ont donné des résultats satisfaisants.

On a entrepris la mise au point et la construction d'un gravimètre utilisable sur les terrains peu stables et dans les sous-marins en mer. Un atelier et un laboratoire ont été mis sur pied à cette fin et le dessin du nouvel appareil progresse. On a construit un modèle d'essai simplifié qui permettra de régler les points de détail.

D'autres travaux de laboratoire sont en cours: certaines améliorations à apporter aux gravimètres North American afin d'en améliorer le rendement et d'en permettre l'étalonnage instantané en tout temps; remise à point des gravimètres Atlas et Boliden qui serviront à enregistrer les marées terrestres au cours de la prochaine année géophysique internationale.

### *Autres travaux*

On a fini d'extraire des données fournies par quelque 300 stations gravimétriques dans la région de la Cordillère et du sud de la Colombie-Britannique, les renseignements se rapportant à l'isostasie. On se propose d'établir un jour la carte isostatique du Canada (hypothèse d'Airy). On a aussi complété l'étude des observations gravimétriques préliminaires recueillies dans une vaste portion du bouclier canadien (sud et centre de la province de Québec). Les rapports qui en découlent sont actuellement sous presse.

Conformément aux résolutions adoptées par l'Union internationale de géodésie et de géophysique, l'Observatoire a transmis au Bureau international de gravimétrie, à Paris, les données gravimétriques obtenues à près de 8,000 endroits. Cet organisme a pour mission de recueillir toutes les données gravimétriques qui peuvent être utiles dans le domaine de la géodésie.

### *Sismologie*

#### *Étude des tremblements de terre au Canada*

L'Observatoire maintient dix stations sismographiques permanentes à travers le Canada. L'outillage scientifique de la station de Kirkland Lake a été amélioré par l'addition d'un nouveau sismographe vertical et par la substitution d'une horloge à crystal à l'ancien chronomètre à ressort. Les indications fournies par les dix stations sont publiées sous forme de bulletins et celles d'Ottawa, de Victoria et de Resolute sont transmises par radio à Washington pour aider à la détermination rapide des foyers de tremblements de terre.

On a fermé la station provisoire de l'Université du Nouveau-Brunswick (Fredericton). Elle est demeurée ouverte assez longtemps pour montrer qu'une installation permanente dans cette région serait une addition utile au réseau de l'est. D'autres stations temporaires ont été installées à Banff en Alberta et à Knob Lake dans la région Nouveau-Québec—Labrador.

#### *Études des forces qui s'exercent dans les couches terrestres*

Les observations au moyen des trois sismographes portatifs qui ont été prêtés à la Division des mines pour l'enregistrement des coups de toit dans les champs houillers de la Cordillère sont terminées. Pour faciliter l'étude des coups de toit, on a construit à Ottawa un sismographe muni d'un récepteur radiophonique utilisant deux longueurs d'onde. On l'a utilisé pendant quelques semaines dans la région de Coleman et de Fernie, en même temps que deux sismographes-émetteurs de l'Observatoire. Les résultats obtenus au moyen des deux groupes d'appareils font présentement l'objet d'études à l'observatoire de Victoria.

L'Observatoire a établi un sismographe portatif près de Springhill, en Nouvelle-Écosse, en vue d'enregistrer les coups de toits qui se produisent dans les houillères des environs. Le personnel de la Division des mines assure le fonctionnement de cet appareil et les résultats sont envoyés pour étude à la *Nova Scotia Research Foundation*.

*Recherches sismologiques au moyen d'explosifs*

Des équipes relevant de l'Observatoire ont collaboré avec la section de l'Atlantique du bureau océanographique de la marine royale canadienne et avec la *Nova Scotia Research Foundation* en ce qui a trait à l'enregistrement des ondes sismiques créées par l'explosion de grenades sous-marines dans le golfe Saint-Laurent et sur la plate-forme de la Nouvelle-Écosse. Les conclusions préliminaires qui se dégagent des rapports indiquent la présence de sédiments très profonds à proximité des îles de la Madeleine et du détroit de Cabot. Des observations faites dans le voisinage immédiat de l'île au Sable ont démontré qu'il ne s'agit là que d'un simple banc de sable, la roche de fond sous l'île se trouvant au même niveau que le reste de la plate-forme de la Nouvelle-Écosse.

Un réseau sismographique relié à l'observatoire de Victoria a enregistré les ondes produites par l'explosion de grenades sous-marines lancées par la marine royale dans le détroit Juan de Fuca. On ne dispose pas encore des résultats de ces travaux.

*Étude des plans de faille*

On a préparé des tables pPKP, pPP et PPP couvrant une plus grande superficie et l'observatoire a fait l'étude de séries de tremblements de terre survenus dans le Pacifique-Nord et dans la Méditerranée.

Après étude, on a constaté que nos méthodes de recherches sur les mouvements du sol le long des plans de faille correspondent à celles qu'emploient les Russes, les Hollandais et les Japonais. À l'aide de toutes les données disponibles, on a compilé une liste contenant les solutions de plus de 225 plans de faille. La conclusion générale qui s'en dégage ne diffère pas de celle à laquelle menaient les résultats obtenus à Ottawa seulement, savoir, que les failles qui se produisent dans la plupart des tremblements de terre sont avant tout des décrochements horizontaux.

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

Le télescope a été utilisé au cours de 186 nuits, pendant 993 heures. C'est une amélioration sur l'année financière 1954-1955, mais le nombre d'heures d'observation est de 14 p. 100 inférieur à la moyenne des 37 dernières années bien qu'il n'y ait eu que deux nuits d'observations de moins.

*Physique stellaire*

L'Observatoire a fait une étude poussée de quatre grandes étoiles à éclipses, 31 Cygne, ζ Cocher, ε Cocher et H.D. 190967. Des observations spéciales, faites à l'aide d'un puissant spectographe ont fourni des données sur la composition chimique et sur l'étendue des atmosphères stellaires. Ces travaux trouveront leur application dans l'étude de l'intérieur ou des couches extérieures des étoiles en général. Ils aideront en fin de compte à mieux connaître les sources de l'énergie stellaire.

Un nouvel appareil spectroscopique a été ajouté au télescope de sorte qu'on peut maintenant faire l'étude de la région de l'ultra-violet des radiations stellaires, dans la mesure où le permet l'atmosphère. On s'est déjà



## **Rapport annuel—Mines et Relevés techniques**

servi du nouvel appareil pour obtenir des connaissances nouvelles sur le titane, le fer et le chrome ionisés contenus dans l'atmosphère de  $\zeta$  Cocher et sur l'absorption interstellaire par le titane ionisé et les groupes CH.

L'Observatoire a entrepris l'analyse de la lumière (recueillie par la photographie) de plusieurs centaines d'étoiles chaudes. Ce travail fait partie d'un vaste programme d'exploration de certaines parties de la Voie lactée qui à cause de leur éloignement n'avaient pas encore été étudiées en détail. On veut également se renseigner davantage sur la matière interstellaire. La mesure des couleurs et de l'éclat de 50 étoiles au moyen d'un photomètre photoélectrique a fait partie de ce programme.

### **Mouvements stellaires**

On a obtenu des connaissances nouvelles pour l'étude de la Voie lactée en mesurant la vitesse radiale de 175 étoiles, vitesses qui étaient encore inconnues. La vitesse radiale de plusieurs étoiles appartenant à l'amas des Pléiades et à celui de la Crèche a été déterminée. On a découvert 6 étoiles doubles et déterminé les orbites dans quatre de ces cas. L'Observatoire a effectué plusieurs centaines de mesures de la période de certaines étoiles pulsantes.

### **Sismologie**

Les quatre stations du réseau de l'Ouest canadien ont fonctionné quotidiennement. Elles ont enregistré et localisé 170 tremblements de terre locaux (pour la région de Victoria). On a poursuivi de concert avec la Marine royale canadienne et le laboratoire naval du Pacifique les études entreprises à l'aide de grenades sous-marines en vue de déterminer la structure de la croûte terrestre sous les eaux littorales. L'Observatoire a envoyé une équipe spéciale dans les montagnes Rocheuses, dans le voisinage des houillères, étudier la corrélation qui peut exister entre les tremblements de terre et les coups de toit dans les mines. L'analyse des rapports progresse rapidement.

### **Nouveaux instruments**

On a terminé et monté sur le télescope un posemètre photo-électrique qui a accru de façon considérable l'efficacité des travaux spectroscopiques. Une étude de l'appareillage électrique du télescope et de sa coupole ont amené la préparation de plans en vue de remplacer les commandes de type assez ancien. On a établi dans leurs grandes lignes les caractéristiques d'un second télescope que l'on veut acheter et élaboré le plan général d'un immeuble pour abriter les ateliers.

### **Généralités**

L'Observatoire a été représenté à neuf congrès scientifiques où les membres de son personnel ont présenté 22 communications.

On évalue à environ 20,800 le nombre de visiteurs, dont 13 groupes spéciaux. Les membres du personnel ont prononcé 23 causeries non techniques devant des groupements locaux et des sociétés astronomiques.

On a fourni sur demande aux autorités des aéroports l'heure du lever et du coucher du soleil et de la lune. On a préparé en vue de l'impression 8 études appartenant à la catégorie des "Publications" et une communication. Sept mémoires scientifiques ont été publiés.



## DIVISION DE LA GÉOGRAPHIE

*Directeur suppléant:*

**M. N. L. Nicholson**

ON a continué de demander une somme considérable de renseignements géographiques sur le Nord canadien, particulièrement en ce qui a trait à l'aménagement du réseau lointain de prompt alerte. Ce travail se poursuivra de façon ininterrompue car on aura également besoin de renseignements géographiques quand il s'agira d'approvisionner le réseau pour en assurer le fonctionnement.

Les travaux de préparation de l'Atlas du Canada ont progressé et la Division a commencé la rédaction finale de l'édition anglaise.

La Division a continué de coordonner l'activité du Comité canadien de l'Union géographique internationale, de la Commission des zones arides de l'UNESCO et de la Commission géographique de l'Institut panaméricain de géographie et d'histoire. On a adopté dans ses grandes lignes un projet concernant la participation canadienne au dix-huitième Congrès international de géographie, lequel doit avoir lieu à Rio de Janeiro en 1956.

La Division fournit des renseignements géographiques de base aux services de l'État, à diverses institutions et aux particuliers. Voici comment se classent, pour l'année financière, les demandes de renseignements qui ont été présentées, abstraction faite des projets de recherches proprement dits:

Ministère	Demandes importantes	Demandes moins importantes
Mines et Relevés techniques.....	4	29
Commerce.....	3	25
Affaires extérieures.....	2	96
Défense nationale.....	2	58
Nord canadien et Ressources nationales.....	2	13
Citoyenneté et Immigration.....	1	6
Conseil national de recherches.....	—	7
Travail.....	3	2
Autres.....	14	621
	31	857

## GÉOGRAPHIE SYSTÉMATIQUE

### *Relevé des glaces dans les eaux canadiennes*

Plus de 4,000 données relatives à la présence des glaces dans les eaux canadiennes ont été extraites de livres ou de brochures ou fournies par les six services de l'État qui collaborent au relevé. On a imprimé ces données et on les a distribuées aux différents organismes concernés, le ministère des Transports, le Conseil de recherches pour la défense, le Service hydrographique de la marine américaine et le Service météorologique du ministère de l'Air, à Londres. On a fourni plus de 25,000 renseignements de ce genre. Un groupe spécial de 960 données de ce genre a été préparé pour faciliter l'aménagement du réseau lointain de prompt alerte.

La Division a publié un rapport avec cartes sur les caractéristiques physiques de la région de la baie d'Ungava. Ce rapport précise les limites exactes des eaux libres de glace au cours des périodes dangereuses de la prise des glaces et de la débâcle. L'intérêt s'est porté surtout vers les régions où on a découvert du minerai de fer, du côté ouest de la baie. Un rapport similaire, traitant de la route maritime de la baie et du détroit d'Hudson, est présentement sous presse.

Pendant les voyages du *Labrador*, navire de la Marine royale canadienne, deux fonctionnaires de la Division ont procédé à un relevé aérien de la distribution des glaces dans le golfe Saint-Laurent. Ce travail a été dirigé par le Conseil de recherches pour la défense et il a été réalisé grâce à la coopération du Corps d'aviation royal canadien et de la Marine royale canadienne. On en a tiré quelques conclusions préliminaires sur la possibilité de prolonger la navigation toute l'année dans le golfe.

Un membre du personnel du *Scott Polar Research Institute* d'Angleterre a été attaché au personnel de la Division pendant plusieurs semaines alors qu'il effectuait pour le compte du Conseil de recherches pour la défense une étude sur la distribution des glaces.

### *Géographie urbaine*

On a poursuivi, surtout pour le compte du Service de la défense civile, du ministère de la Santé nationale et du Bien-être social, le relevé des caractères physiques des principales villes du Canada. Ces résultats pourront également faciliter l'amélioration des vieux quartiers dans les grandes villes. Cette année, les études ont été menées dans les villes de Toronto et de Québec par deux équipes de cinq géographes. On a compilé les données recueillies dans Montréal, Toronto et Winnipeg, quelques-unes datant des années antérieures. Dans le cas de Montréal et de Toronto, on a publié cinq cartes en couleurs à l'échelle de 1,000 pieds au pouce et de 800 pieds au pouce. La Division a préparé, pour le compte du Service de la défense civile, un rapport détaillé qui fait suite à une enquête menée en 1951 à Carleton Place, Ontario. A plusieurs reprises, les membres de la Division ont donné des conférences sur la défense civile à l'occasion de cours de formation du personnel, au Collège de la défense civile d'Arnprior, Ontario.

La Division a participé à l'activité du comité canadien de l'Union géographique internationale. L'Union effectue présentement des recherches sur les ports industriels et la Division a, à cette fin, fait dans l'île de Terre-Neuve des relevés qui ont porté sur 21 postes de douanes et ont inclus une étude spéciale du port de St-Jean. La Commission des ports nationaux s'est particulièrement intéressée au rapport publié sur la nature et l'étendue de l'hinterland de Saint-Jean (N.-B.).

De temps à autre, la Division a conseillé la Société centrale d'hypothèques et de logement, en matière de cartographie urbaine.

*Topographie de la partie nord du Canada*

On a extrait des rapports existants les données relatives à la nature du sol dans le Nord canadien. Ces données ont été reportées sur les cartes à l'échelle de 8 milles au pouce. Au cours de l'année, on a compilé ainsi près de 9,000 fiches et établi une bibliographie sur 547 sujets: accidents de terrain, dépôts de surface, végétation, cours d'eau, etc. Ces renseignements sont destinés principalement au Conseil de recherches pour la défense.

*Appréciation de cartes*

La Division a complété pour le Ministère de la Défense nationale un rapport de 500 pages sur la valeur de toutes les cartes déjà publiées sur l'ensemble du pays ou certaines de ses parties. Ce rapport, dont la préparation a demandé 4 ans, couvre 1,076 articles différents et contient 10 tableaux ainsi que 21 cartes. La Division a bénéficié de la coopération des services cartographiques fédéraux, provinciaux et privés.

**GÉOGRAPHIE RÉGIONALE**

*Régions arctiques et subarctiques*

Des études sur le terrain ont été faites dans les régions d'Eureka (île Ellesmere), de Mould Bay (île Prince-Patrick), de Cambridge Bay (île Victoria), et dans le delta du Mackenzie. Il s'est agi là surtout d'études minutieuses dans des régions restreintes pour obtenir des données précises sur l'étendue et la nature des accidents de terrain, le drainage, les spécimens représentatifs de la flore ainsi que leurs relations avec le phénomène du pergélisol. Ces données permettront de déterminer l'apparence que les divers sols prennent dans les photos et de préciser ainsi assez rapidement la nature de terrains plus étendus, par simple examen des photographies aériennes. Des rapports descriptifs sur la géographie des régions ainsi étudiées seront également préparés. A partir de travaux antérieurs faits sur le terrain, la Division a publié un rapport sur la nature du sol dans les régions centrales de l'Arctique canadien.

On a fait des recherches spéciales se rattachant à la construction du réseau lointain de prompt alerte. Les travaux antérieurs faits sur le terrain et les renseignements recueillis dans les ouvrages existants par la Division ont permis de dresser 112 cartes en couleurs, à l'échelle de 8 milles au pouce, qui contiennent une analyse minutieuse des éléments topographiques dans ces régions. Des brochures explicatives accompagnent ces cartes. Le travail se continue pour fournir les renseignements dont on aura besoin quand le réseau fonctionnera.

*Région des Prairies*

A titre d'organisme coordonnateur, au Canada, des travaux qui se rattachent au Comité consultatif de l'UNESCO pour l'étude des régions arides, la Division a cherché à établir quelle influence la semi-aridité de certaines régions du sud de la Saskatchewan exerce sur l'habitat et sur l'établissement de nouvelles collectivités. Ce comité de l'UNESCO est chargé de recueillir méthodiquement diverses données sur les régions arides du globe, particulièrement en ce qui a trait au domaine économique et social.

A l'invitation de l'UNESCO et de l'*American Association for the Advancement of Science*, le directeur suppléant a participé à des séances d'études sur les terres arides tenues à Albuquerque, Nouveau-Mexique.

## **Rapport annuel—Mines et Relevés techniques**

### **Région de la Cordillère**

La Division a préparé pour publication un rapport sur les régions semi-arides du sud de la Colombie-Britannique. Elle a aussi entrepris l'analyse des subdivisions géographiques de la Cordillère canadienne, à l'intention du Ministère de la Défense nationale.

### **Région du golfe Saint-Laurent**

En collaboration avec les ministères des Pêcheries d'Ottawa et de Terre-Neuve, la Division a poursuivi des travaux sur l'île de Terre-Neuve pour compléter les études faites sur le terrain au cours de 1951, 1952 et 1953 relativement à la réorganisation de l'industrie de la pêche dans l'île. On a fourni des rapports détaillés aux agences fédérales et provinciales qui s'occupent de ce problème.

La Division a publié un rapport concernant des travaux faits antérieurement dans la région de New Glasgow, en Nouvelle-Écosse.

## **ADMINISTRATION ET PROJETS SPÉCIAUX**

### **Atlas du Canada**

Cet atlas fournira à la population du Canada une série complète de cartes officielles. On y indiquera la nature, l'importance et l'utilisation des ressources physiques du pays, et l'influence qu'elles exercent sur le développement économique et la répartition de la population. Au cours de l'année financière, l'édition anglaise de l'Atlas a débuté par l'impression de trois cartes: Répartition de la population en 1951 (carte 47); Population aborigène (carte 52); et population rurale (carte 57). On a tiré l'épreuve en tierce relativement à l'impression de deux autres cartes: Cartographie des côtes, 1492-1874 (carte 2), et Cartographie de l'intérieur du pays, 1630-1870 (carte 3). Onze autres cartes en sont au stade du dessin final et de l'impression. A la fin de l'année, les services gouvernementaux qui participent au projet avaient déjà envoyé environ 75 p. 100 des données de base nécessaires à la préparation de l'Atlas, et la Division en avait commencé la compilation préliminaire. On a apporté un soin particulier à la préparation de cartes portant sur le mode d'occupation du sol, l'utilisation des terres, le mode d'organisation des principales villes, les ressources minérales, les régions agricoles et les lignes aériennes.

### **Généralités**

La Division a fourni divers renseignements sur les régions géographiques du Canada à la Commission d'enquête sur les perspectives économiques du Canada, aux différents ministères et à un certain nombre d'entreprises commerciales et de particuliers.

La Division a distribué plus de 1,800 publications dont 439 étaient des réimpressions ou des extraits de publications.

### **Dessin**

On a dessiné, pour reproduction par photolithographie ou par zincogravure, 90 cartes et dessins scientifiques devant servir à illustrer différents rapports et mémoires. On a aussi dessiné 53 cartes pour d'autres organismes de l'État: 16 pour le ministère des Affaires extérieures; 12 pour le ministère de la Citoyenneté et de l'Immigration; 7 pour les gouvernements du Yukon et des Territoires du Nord-Ouest et 12 pour la Commission du tarif. On a dessiné, pour l'Atlas du Canada, 14 feuilles groupant 132 feuillets de cartes ou diagrammes.

**Bibliothèque**

Les ouvrages reçus par la Division au cours de l'année ont porté le nombre de volumes dans la bibliothèque à 16,105. Le catalogue principal et le catalogue des articles de périodiques se sont enrichis de 11,893 fiches. La Division a reçu plusieurs atlas importants parmi lesquels la section "Northern Europe" du nouvel atlas *Times*, l'atlas *Mira* de Russie et les premières cartes de l'atlas de Belgique.

*Autres statistiques*

Demandes de renseignements .....	754
Brochures et livres nouveaux .....	889
Ouvrages prêtés (périodiques non compris) .....	2,513
Prêts à d'autres bibliothèques .....	478
Lettres envoyées .....	396
Brochures et livres inscrits au catalogue .....	1,077
Fiches ajoutées au catalogue général .....	8,261
Fiches ajoutées au catalogue des articles de périodiques .....	3,652

**Cartothèque**

Plus de 7,000 cartes sont venues s'ajouter à la collection, portant le nombre total de feuilles à environ 188,000. On a préparé la liste des acquisitions tous les deux mois, et une liste spéciale a été ajoutée au catalogue. On a compilé en vue de la publication, pour la période 1949 à 1954, la liste que le Canada doit remettre chaque année à la *Bibliographie Cartographique Internationale*.

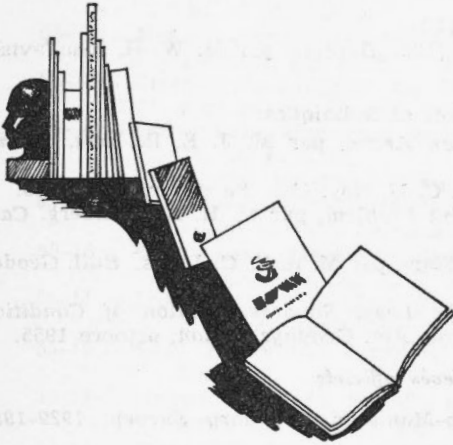
*Autres statistiques*

Demandes de renseignements d'ordre cartographique .....	294
Cartes acquises au cours de l'année .....	7,140
Cartes prêtées .....	2,482
Lettres envoyées .....	600
Lettres-formules envoyées .....	250
Cartes inscrites au catalogue .....	914
Fiches ajoutées au catalogue .....	7,697

*Photographies*

Acquisitions .....	2,575
Prêts .....	2,390
Fiches ajoutées au catalogue .....	6,184
Photographies reportées sur des cartes .....	4,340





## PUBLICATIONS

### Administration

- Summary of Activities 1955 (Procédé offset).*
- Report of the Explosives Division (Calendar Year 1953).*
- Report of the Explosives Division (Calendar Year 1954).*
- Explosives Division pamphlet, Safety with Explosives.*
- Report on the Administration of the Emergency Gold Mining Assistance Act for the Fiscal Year ended March 31, 1955.*
- The Emergency Gold Mining Assistance Act and Regulations, Office Consolidation.*
- Annual Report for the Fiscal Year ended March 31, 1955.*

### Traductions françaises

- Exposé sommaire des travaux en 1955 (Procédé offset).*
- Rapport du Service des explosifs (année civile 1953).*
- Brochure du Service des explosifs, Explosifs et Sûreté.*
- Rapport concernant l'application de la Loi d'urgence sur l'aide à l'exploitation des mines d'or, année financière terminée le 31 mars 1955.*
- Rapport annuel, année financière terminée le 31 mars 1955.*

### Division des levés et de la cartographie

#### *Service hydrographique du Canada*

- Sailing Directions, Foxe Basin (Procédé offset).*
- St. Lawrence River Pilot—Quebec to Kingston (première édition).*
  1. Tide Tables, 1956. *Atlantic Coast.*
  2. Tide Tables, 1956. *St. Lawrence and Saguenay Rivers.*
  3. Tide Tables, 1956. *Prince Edward Island and Adjacent Waters.*
  4. Tide Tables, 1956. *Nova Scotia, Atlantic Coast.*
  5. Tide Tables, 1956. *Bay of Fundy.*
  6. Tide Tables, 1956. *Newfoundland, East and South Coasts.*
  10. Tide Tables, 1956. *Pacific Coast.*
  11. Tide Tables, 1956. *Strait of Georgia.*
  12. Tide Tables, 1956. *British Columbia, Northern Waters.*
  13. Tide Tables, 1956. *Vancouver Island, Southwest Coast.*



## Rapport annuel—Mines et Relevés techniques

### Service des levés géodésiques

- 73. *Geodetic Base Lines*, par M. J. E. Lilly.
- 74. *Triangulation in Southern Quebec (1927 Datum)*, par M. W. H. MacTavish.
- 78. *Geodetic Application of Shoran*.

Articles publiés dans des revues scientifiques et techniques:

- Geodetic Investigations in the Canadian Arctic*, par M. J. E. R. Ross. *Arctic*, vol. 7, n° 3 et 4, 1954.
- Airborne Target Triangulation*, par M. C. H. Ney. *Can. Surveyor*, avril 1955.
- Coordinate Systems and the Three Point Problem*, par M. H. Klinkenberg. *Can. Surveyor*, juillet 1955.
- Azimuth Determination by Equatorial Stars*, par M. R. K. C. Johns. *Bull. Géodésique*, septembre 1955.
- A Modified Equations Method for the Least Squares Solution of Condition Equations*, par M. L. A. Gale. *Trans. Am. Geophys. Union*, octobre 1955.

### Service des levés officiels

- Report of Commissioners on Ontario-Manitoba Boundary Survey, 1929-1950 (and Atlas)*.
- Report of Commissioners on Alberta-British Columbia Boundary Survey, Part IV, 1950-53 (and Atlas)*.
- Regulations, Rules and Instructions of the Board of Examiners for Dominion Land Surveyors, 16<sup>e</sup> édition (Procédé offset)*.

### Commission canadienne des noms géographiques

*Gazetteer of Canada—Manitoba*.

## Commission géologique du Canada

### Mémoires:

- 167: *Fort William and Port Arthur and Thunder Cape Map-areas, Thunder Bay District, Ontario*, par M. T. L. Tanton (réimpression).
- 278: *Palaeozoic Geology of the Windsor-Sarnia Area, Ontario (Supplement to Memoir 240)*, par MM. B. V. Sanford et W. B. Brady.

### Bulletins:

- 29: *Wall-rock Alteration at Certain Lead-zinc Replacement Deposits in Limestone, Salmo Map-area, British Columbia*, par M. L. H. Green.
- 30: *A Deceppitation Study of Quartz from the Campbell and Negus-Rycon Shear Zone Systems, Yellowknife, Northwest Territories*, par M. R. W. Boyle.
- 31: *Mineralogy of Uranium Deposits, Goldfields, Saskatchewan*, par M. S. C. Robinson.
- 35: *Devonian Formations in the Alberta Rocky Mountains between Bow and Athabasca Rivers*, par M. D. J. McLaren.

### Études:

- 54-9: *Preliminary Map, Atlin, British Columbia*, par M. J. D. Aitken.
- 54-15: *Uranium City, Saskatchewan* (carte et notes marginales, feuilles 1 et 2), par M. L.-P. Tremblay.
- 54-16: *Columnar Sections of Wells Across Southern Saskatchewan*, par M. L. L. Price.
- 54-19: *Adams Lookout, West Half, Alberta* (carte et notes marginales), par M. E. J. W. Irish.
- 54-20: *Teslin Map-area, Yukon Territory* (carte et exposé préliminaire), par M. Robert Mulligan.
- 54-21: *Preliminary map, Lindsay, Victoria, Ontario, Peterborough, and Durham Counties, Ontario (Glacial Geology)*, par M. C. P. Gravenor.
- 54-22: *Notes on Columbium Mineralization, Oka District, Two Mountains, Quebec*, par M. R. B. Rowe.

- 55- 1: *Lac Herodier, New Quebec* (carte préliminaire et notes descriptives), par M. W. H. Fahrig.
- 55- 2: *Manicouagan Lake-Mushalagan Lake Area, Quebec* (carte et notes marginales), par M. E. R. Rose.
- 55- 3: *Cross-sections through the Devonian System of the Alberta Plains* (rapport et cinq figures), par Mlle Helen R. Belyea.
- 55- 4: *Forcê Lake Map-area, Saskatchewan* (carte et notes marginales), par M. W. E. Hale.
- 55- 8: *Knee Lake, Manitoba* (carte et notes marginales), par M. H. A. Quinn.
- 55- 9: *O'Connor Lake (West Half), District of Mackenzie, Northwest Territories* (carte et notes marginales), par MM. A. B. Irwin et D. B. Prusti.
- 55-10: *Abitau Lake, District of Mackenzie, Northwest Territories* (carte et notes marginales), par M. J. W. Hoadley.
- 55-11: *Argentia, Newfoundland* (carte préliminaire et notes marginales), par M. W. D. McCartney.
- 55-12: *Keno Hill, Yukon Territory* (carte et notes marginales), par M. E. D. Kindle.
- 55-13: *Dingwall, Victoria County, Cape Breton Island, Nova Scotia* (carte et notes marginales), par M. E. R. W. Neale.
- 55-14: *Two Lakes, Alberta* (carte et rapport préliminaire), par M. H. R. Greiner.
- 55-15: *Surficial Geology of Edmunston, Madawaska, and Temiscouata Counties, New Brunswick and Quebec* (rapport préliminaire et carte), par M. Hulbert A. Lee.
- 55-17: *Geological Notes on Central District of Keewatin, Northwest Territories* (carte et exposé préliminaire), par M. G. M. Wright.
- 55-18: *Blairmore, Alberta* (carte et notes marginales), par M. D. K. Norris.
- 55-21: *Wolf Lake, Yukon Territory* (carte préliminaire et notes marginales), par M. W. H. Poole.

## Divers:

*Prospecting for Uranium in Canada* (réimpression).

**Traduction française**

*Guide du prospecteur de minéraux d'uranium et de thorium au Canada* (réimpression).

**Division des mines**

- 846: *The Granite Industry of Canada*, par M. G. F. Carr.
- 850: *Supplement No. 1 to Analysis Directory of Canadian Coals*, par MM. E. Swartzman et T. E. Tibbitts.
- 62 *Preliminary Mineral Reviews* (Procédé offset).
- List 1-1, *Metallurgical Works in Canada, Part I, Primary Iron and Steel* (Procédé offset)
- List 3-1, *Metal and Industrial Mineral Mines in Canada, July 1955* (Procédé offset).
- List 4-1, *Coal Mines in Canada, January 1955* (Procédé offset).
- List 5-2, *Petroleum Refineries in Canada, January 1955* (Procédé offset).

**Études techniques:**

- N° 10: *Electronic Concentration of Low-grade Ores with the Lapointe Picker*, par MM. A. H. Bettens et C. M. Lapointe (Procédé offset).
- 11: *Refining of Antimony by Electrodeposition and by Distillation*, par MM. R. R. Rogers et R. A. Campbell (Procédé offset).
- 12: *Constitution of Bone China, Part III, High Temperature Phase Equilibrium Studies in the System Tricalcium Phosphate-anorthite-silica*, par M. P. D. S. St-Pierre (Procédé offset).
- 13: *Developments of the Port Radium Leaching Process for the Recovery of Uranium* (Procédé offset).
- 14: *Measurement of Thorium in Ores by the Thorium Emanation Method*, par MM. J. B. Zimmerman et J. A. F. Bouvier (Procédé offset).

## Rapport annuel—Mines et Relevés techniques

### Séries des mémoires:

- N° 96: *Determination of Uranium in Ores by Field Analysis*, par MM. F. E. Senville, C. McMahon et G. G. Eichholz (1951, révisé 1955) (Procédé offset).
- 108: *Notes on Antimony Deposits and Occurrences in Canada*, par M. W. R. McClelland (1950) (réimpression en offset).
- 115: *Radioassay of Uranium Ores with the Geiger Type Equilibrium Counter*, par MM. R. D. Wilmot et C. McMahon (1951) (réimpression en offset).
- 129: *Durability of Aggregates in Concrete Mixes*, par M. R. Picher (Procédé offset).
- 130: *Nickel in Canada*, par M. W. R. McClelland (Procédé offset).
- 131: *Gasoline Survey for Summer 1955*, par MM. P. B. Seely, A. Yates et R. G. Draper (Procédé offset).

### Articles publiés dans des revues scientifiques et techniques:

- Technical Advances in Milling and Process Metallurgy in Canada during 1955*, par M. L. E. Djingheuzian. *Can. Mining J.*, vol. 77, n° 2, 1956.
- Metallurgical Developments in the Recovery of Some of the Less Common Metals in Canada*, par M. L. E. Djingheuzian. Symposium on the Extraction Metallurgy of Some of the Less Common Metals. *Proc. Inst. Min. Met.* (Londres), mars 1956.
- The Distillation of Metals*, par MM. R. R. Rogers, V. E. Viens et G. V. Sirianni. *Chem. in Can.*, vol. 8, n° 3, 1956.
- Refining Bismuth by Distillation and Chlorination*, par MM. R. R. Rogers et R. A. Campbell. *Trans. Can. Inst. Min. Met.*, vol. 68, 1955.
- Metal Corrosion and Protection, Part I*, par M. R. R. Rogers. *Chem. in Can.*, vol. 7, n° 3, 1955.
- Metal Corrosion and Protection, Part II*, par M. R. R. Rogers. *Chem. in Can.*, vol. 7, n° 5, 1955.
- The Constitution of Bone China, Part II, Reactions in Bone China Bodies*, par M. P. D. S. St-Pierre. *J. Am. Ceram. Soc.*, vol. 38 (6), 1955.
- The Preparation of Dicalcium Phosphate Dihydrate and Calcium Pyrophosphate*, par M. P. D. S. St-Pierre. *J. Am. Chem. Soc.*, vol. 77, n° 8, 1955.
- A New Centrifuge Tube for Mineral Separation*, par M. E. H. Nickel. *Am. Mineralogist*, vol. 5, 1955.
- The Distribution of Major and Minor Elements Among Some Co-existing Ferromagnesian Silicates*, par M. E. H. Nickel. *Am. Mineralogist*, vol. 5, 1955.
- Protective Coatings Fight Corrosion*, par M. R. R. Rogers. *Design Eng.*, vol. 1, n° 5, 1955.
- Slip Casting Thorium Dioxide*, par M. P. D. S. St-Pierre. *Bull. Am. Ceram. Soc.*, vol. 35, n° 7, 1955.
- The Determination of Hydrogen Chloride in Titanium Tetrachloride*, par M. T. R. Ingraham. *Can. J. Chem.*, vol. 33, 1955.
- The Transformation of White to Grey Tin*, par MM. R. R. Rogers et J. F. Fydeil. *Chem. in Can.*, vol. 7, n° 12, 1955.
- Chemists Join Metallurgists in Ore Dressing Research*, par M. K. W. Downes. *The Northern Miner*, 8 décembre 1955.
- Determination of Uranium in Uranium Concentrates, Use of Ethyl Acetate*, MM. R. J. Guest et J. B. Zimmerman. *Anal. Chem.*, vol. 27, juin 1955.
- A Study of Contact Time in Pilot Plant Agitators, Using Radioactive Tracers*, par M. J. C. Turgeon. *Trans. Can. Inst. Min. Met.*, vol. 49, janvier 1956.
- A Transistorized High-Voltage Power Supply (Divisional report TR-125/54), reproduit par "Ra-Det" (périodique technique à distribution restreinte du U. S. Atomic Energy Commission)*, par M. G. E. Alexander.
- A Correlation of Data obtained from Tests on Refractory Insulating Materials*, par MM. J. G. Brady et S. Matthews. *Can. Ceram. Soc.*, février 1955.
- Sampling, Sizing, Preparation and Storage of Coal*, par M. J. Visman. *Western Can. Coal Rev.*, vol. 39, n° 9, 1955.
- Burning of Coal—Combustion Characteristic and Combustion Equipment*, par M. E. R. Mitchell. *Western Can. Coal Rev.*, vol. 39, n° 7-8, 1955.

- Factors of Variability of the A.S.T.M. D-441-55 Tumbler Test Applied to Coal Briquettes*, par MM. R. P. Charbonnier et C. F. J. Rozenhart. *Proc. International Briquetting Assoc.* Quatrième conférence biennale de l'association, du 1<sup>er</sup> au 3 septembre 1955, Appendice.
- Reliability of Komarek-Greaves Compression Strength Test for Coal Briquettes*, par MM. R. P. Charbonnier et C. F. J. Rozenhart. *Proc. International Briquetting Assoc.* Quatrième conférence biennale de l'association, du 1<sup>er</sup> au 3 septembre 1955.
- The Fuels Division*, par M. D. S. Montgomery. *Can. Oil and Gas Ind.*, vol. 9, n° 1, 1956.
- Tests on the Binomial Theory for Heterogeneous Coals*, par M. J. Visman. Symposium on Coal Sampling, 57<sup>e</sup> assemblée annuelle, A.S.T.M. 1954.
- Iron Ore in Canada: A Symposium: Smelting of Iron Ore*, par M. S. L. Gertsman. *Bull. Can. Inst. Min. Met.*, vol. 48, n° 516, 1955.
- Some Observations on Sparked Craters in Spectrographic Micro-Volume Analysis*, par M. J. K. Hurwitz.\* *Spectrochim. Acta*, vol. 7, 1955.
- Calibration of Photographic Emulsions for Quantitative Autoradiography*, par M. J. K. Hurwitz. *Rev. Sci. Instr.*, vol. 26, n° 5, 1955.
- An Evaluation of the Recovery Theory of Creep*, par M. H. H. Bleakney.\* *Can. J. Technol.*, vol. 33, 1955.
- The Effects of Trace Amounts of Tin, Lead and Antimony on the Annealing of Blackheart Malleable Iron*, par MM. R. C. Shnay, J. E. Wilson et J. E. Rehder. *Trans. Am. Foundrymen's Soc.*, vol. 63, 1955.
- Ladle Desulphurization of Grey Iron*, par MM. D. E. Parsons et S. L. Gertsman. *Am. Foundryman*, vol. 27, n° 6, 1955.
- The Feeding Requirements of Nodular Iron Castings*, par M. R. C. Shnay. *Can. Metals*, vol. 18, n° 6, 1955.
- The Risering of Nodular Iron, Part II: The Effect of Silicon Content on Feeding Distance*, par MM. R. C. Shnay et S. L. Gertsman. *Trans. Am. Foundrymen's Soc.*, vol. 63, 1955.
- Critique de M. F. Weinberg sur l'étude *Conditions of Dendritic Growth in Alloys* de MM. W. Morris, W. A. Tiller, J. W. Rutter et W. C. Winegard. *Trans. Am. Soc. Metals*, vol. 47, 1955.
- Experimental Production of Pig Iron and Steel from Cominco Iron Concentrates*, par MM. B. G. Hunt, E. J. Kwasney, W. P. Campbell et S. L. Gertsman.\* *Bull. Can. Inst. Min. Met.*, vol. 48, n° 517, 1955; *Trans. Can. Inst. Min. Met.*, vol. 58, 1955.
- Mechanical-Metallurgical Improvements in Drill Steel*, par M. T. W. Wlodek.\* *Bull. Can. Inst. Min. Met.*, vol. 48, n° 514, 1955; *Trans. Can. Inst. Min. Met.*, vol. 58, 1955.
- Simplification of a Molten Zone Refining Formula*, par M. K. Milliken.\* *J. Metals*, vol. 7, n° 7, 1955.
- A Method of Measurement of Stress Changes During Mining Operations*, par MM. J. C. Buchanan, F. W. Marsh et R. C. A. Thurston.\* *Can. Mining J.*, vol. 76 1955.
- Short-Time Elevated Temperature Properties of Three Copper-Base Casting Alloys*, par M. J. O. Edwards. *Trans. Am. Foundrymen's Soc.*, vol. 63, 1955.
- Critique de M. R. C. Shnay sur l'étude *Slag-Metal-Graphite Reactions and the Activity of Silica in Lime-Alumina-Silica Slags*. *J. Metals*, vol. 7, 1955.
- Major Trends and Developments in the Canadian Steel Foundry Industry in the Past Decade*, par M. S. L. Gertsman. *Can. Metals*, vol. 18, 1955.
- Iron Ore in Canada: A Symposium, Geographic and Economic Aspects*, par M. W. Keith Buck. *Bull. Can. Inst. Min. Met.*, vol. 48, n° 516, 1955.
- Zirconium*, par M. R. J. Jones. *The Northern Miner*, 3 mars 1955.
- Zinc in Canada*, par M. R. E. Neelands. *La Produccion Minero Metalurgica Mundial en el Ano 1954*, Madrid (Espagne).
- Aluminum in Canada*, par M. H. A. Graves. *La Produccion Minero Metalurgica Mundial en el Ano 1954*, Madrid (Espagne).

## Rapport annuel—Mines et Relevés techniques

*A Decade of Canadian Mineral Development, 1945-1954*, par M. W. R. McClelland. *La Production Minero Metalurgica Mundial en el Año 1954*, Madrid (Espagne).

*Chemicals Mighty Valuable Mine By-Products*, par M. W. R. McClelland. *The Northern Miner*, numéro de revue annuelle, 8 décembre 1955.

*Those Billions of Tons of Low Grade Iron*, par M. W. Keith Buck. *The Northern Miner*, numéro de revue annuelle, 8 décembre 1955.

*Refining in Canada—Pipeline Link*, par M. R. B. Toombs. *Can. Oil and Gas Ind.*, vol. 8, n° 11, 1955.

*A Decade of Progress in Canadian Mining (1944-1954), Part II*, par M. H. A. Graves. *Trans. Inst. Min. Met.* (Londres), vol. 65, partie 4, 1955-1956.

\*Réimpressions disponibles.

### Traductions françaises

845 *L'industrie minière du Canada en 1952.*

62 rapports préliminaires sur les minéraux.

## Observatoires fédéraux

### Observatoire fédéral, Ottawa

Vol. XIV, n° 15:

*Bibliography of Seismology*, janvier à juin 1954, par M. W. E. T. Smith.

Vol. XV, n° 4:

*The Ottawa Photographic Zenith Telescope; Method and Formulate Used in PZT Plate Measurement; A Program Machine for Automatic Operation of the Ottawa PZT*, par MM. M. M. Thomson, R. W. Tanner et V. E. Hollinsworth.

Vol. XV, n° 5:

*A Projection Type Measuring Engine for Photographic Zenith Telescope Plates*, par M. M. M. Thomson.

Vol. XVI, n° 13:

*Canadian West Coast Earthquakes, 1953*, par M. W. G. Milne.

Vol. XVI, n° 14:

*Charts for Measuring Azimuth and Distance and for Tracing Seismic Rays through the Earth*, par MM. P. L. Willmore et J. H. Hodgson.

Vol. XVIII, n° 1:

*Gravity Measurements over the Cumberland Basin in Nova Scotia*, par M. G. D. Garland (réimpression).

Vol. XVIII, n° 2:

*Gravity in the Sudbury Basin and Vicinity*, par MM. A. H. Miller et M. J. S. Innes.

Vol. XVIII, n° 3:

*Canadian West Coast Earthquakes, 1954*, par M. W. G. Milne.

Articles publiés dans des revues scientifiques et techniques (Réimpressions disponibles de ces articles, écrits pour des revues par des membres de l'Observatoire fédéral).

Robert Meldrum Stewart, par M. M. S. Burland. *J. Roy. Astron. Soc. Can.*, vol. XLIX, n° 2, 1955.

*General Statistical Hydro-Dynamics in Porous Media*, par M. A. E. Scheidegger. *Geofis. pura e appl.*, vol. 30, pages 17 à 26, 1955. (Vol. 1, n° 15 des contributions.)

*A Determination of the Differences in Gravity between the National Physical Laboratory, Teddington, the Dominion Observatory, Ottawa, and the National Bureau of Standards, Washington*, par MM. G. D. Garland et A. H. Cook. *Proc. Roy. Soc.* (Londres), A, vol. 229, 1955. (Vol. 1, n° 16 des contributions.)

- Iron Ore in Canada*, par M. W. Keith Buck. *La Production Minero Metalurgica Mundial en el Año 1954*, Madrid (Espagne).
- Direction of Faulting in Pacific Earthquakes*, par M. J. H. Hodgson. *Geofis. pura e appl.*, vol. 32, pages 31 à 42, 1955. (Vol. 1, n° 18 des contributions.)
- Heat Flow Measurements in Permafrost at Resolute Bay, N.W.T.*, par MM. A. D. Misener, P. C. Bremner et J. H. Hodgson. *J. Roy. Astron. Soc. Can.*, vol. L, pages 14 à 24, 1956. (Vol. 1, n° 19 des contributions.)
- Gravity Measurements in North America with the Cambridge Pendulum Apparatus, Part II*, par M. G. D. Garland. *Proc. Roy. Soc. (Londres)*, A, vol. 233, pages 203 à 213, 1955. (Vol. 1, n° 20 des contributions.)
- The Physics of Orogenesis in the Light of New Seismological Evidence*, par M. A. E. Scheidegger. *Trans. Roy. Soc. Can.*, vol. XLIX, sec. IV, pages 65 à 93, 1955. (Vol. 1, n° 21 des contributions.)
- Meteor Echo Durations and Visual Magnitudes*, par MM. P. M. Millman et D. W. R. McKinley. *Can. J. Phys.* 34: 50-61, 1956. (Vol. 2, n° 20 des contributions.)
- Some Heat Measurements in West Indian Soufrières*, par MM. G. R. Robson et P. L. Willmore. *Bull. Volcanologique, Assoc. Volcan., Internat. Union Geod. Geophys.*, série II, tome XVII, 1955. (Réimprimé n° 47.)

**Observatoire d'astrophysique de Victoria (C.-B.)**

Vol. X, n° 6:

*A Spectrographic Study of Eta Aquilae and Delta Cephei*, par M. T. S. Jacobson.

Vol. X, n° 7:

*On the Use of the Hydrogen Lines as Absolute Magnitude Criteria in the O Stars*, par Mlle Anne B. Underhill.

Vol. X, n° 8:

*An Investigation of the Strength of the Interstellar Absorption Feature at  $\lambda$  4430 in the Spectra of O Stars*, par Mlle Anne B. Underhill.

Vol. X, n° 10:

*Spectrographic Orbital Elements for H. D. 110854*, par MM. E. H. Richardson et A. McKellar.

Articles publiés dans des revues scientifiques et techniques.

(Réimpressions disponibles de ces articles, écrits pour des revues par des membres de l'Observatoire fédéral d'astrophysique).

*On the Development of the FeI Chromospheric Lines during the 1951 Eclipse of 31 Cygni*, par Mlle Anne B. Underhill. *Monthly Notices Roy. Astron. Soc.*, vol. 114, n° 5, 1954. (Contribution n° 37.)

*Relative Spectral Gradients of Several Cool Carbon Stars in the Blue and Violet Regions*, par MM. A. McKellar et E. H. Richardson. *Mém. Soc. Roy. Sci. Liège*, 4<sup>e</sup> série, tome XV, pages 256 à 275, 1954. (Contribution n° 39.)

*Pre-Eclipse Observations of  $\epsilon$  Aurigae*, par M. K. C. Wright. *J. Roy. Astron. Soc. Can.*, vol. XLIX, pages 221 à 230, 1955. (Contribution n° 46.)

**Division de la géographie**

Memoir 3: *Geographical Discovery and Exploration in the Queen Elizabeth Islands*, par M. Andrew Taylor.

Bibliographical Series No. 14: *Selected Bibliography of Canadian Geography with imprint 1953* (Procédé offset).

Bibliographical Series No. 15: *Selected Bibliography of Canadian Geography with imprint 1954* (Procédé offset).

Geographical Bulletin No. 7: *Terrain Conditions in the Central Canadian Arctic*, par M. Brian Bird. *Physical Characteristics of the Ungava Area*, par Mlle R. H. Drinnan et M. L. Prior. *Rural Settlement and Land Use in the New Glasgow Region*, par M. N. L. Nicholson. *The Hinterlands of Saint John*, par Mlle Marion H. Matheson).

EDMOND CLOUTIER, C.M.G., O.A., D.S.P.  
IMPRIMEUR DE LA REINE ET CONTRÔLEUR DE LA PAPETERIE  
OTTAWA, 1957.