

**CIHM  
Microfiche  
Series  
(Monographs)**

**ICMH  
Collection de  
microfiches  
(monographies)**



**Canadian Institute for Historical Microreproductions / Institut canadien de microreproductions historiques**

**© 1997**

## Technical and Bibliographic Notes / Notes techniques et bibliographiques

The Institute has attempted to obtain the best original copy available for filming. Features of this copy which may be bibliographically unique, which may alter any of the images in the reproduction, or which may significantly change the usual method of filming are checked below.

- Coloured covers / Couverture de couleur
- Covers damaged / Couverture endommagée
- Covers restored and/or laminated / Couverture restaurée et/ou pelliculée
- Cover title missing / Le titre de couverture manque
- Coloured maps / Cartes géographiques en couleur
- Coloured ink (i.e. other than blue or black) / Encre de couleur (i.e. autre que bleue ou noire)
- Coloured plates and/or illustrations / Planches et/ou illustrations en couleur
- Bound with other material / Relié avec d'autres documents
- Only edition available / Seule édition disponible
- Tight binding may cause shadows or distortion along interior margin / La reliure serrée peut causer de l'ombre ou de la distorsion le long de la marge intérieure.
- Blank leaves added during restorations may appear within the text. Whenever possible, these have been omitted from filming / Il se peut que certaines pages blanches ajoutées lors d'une restauration apparaissent dans le texte, mais, lorsque cela était possible, ces pages n'ont pas été filmées.
- Additional comments / Commentaires supplémentaires:

L'Institut a microfilmé le meilleur exemplaire qu'il lui a été possible de se procurer. Les détails de cet exemplaire qui sont peut-être uniques du point de vue bibliographique, qui peuvent modifier une image reproduite, ou qui peuvent exiger une modification dans la méthode normale de filmage sont indiqués ci-dessous.

- Coloured pages / Pages de couleur
- Pages damaged / Pages endommagées
- Pages restored and/or laminated / Pages restaurées et/ou pelliculées
- Pages discoloured, stained or foxed / Pages décolorées, tachetées ou piquées
- Pages detached / Pages détachées
- Showthrough / Transparence
- Quality of print varies / Qualité inégale de l'impression
- Includes supplementary material / Comprend du matériel supplémentaire
- Pages wholly or partially obscured by errata slips, tissues, etc., have been refilmed to ensure the best possible image / Les pages totalement ou partiellement obscurcies par un feuillet d'errata, une pelure, etc., ont été filmées à nouveau de façon à obtenir la meilleure image possible.
- Opposing pages with varying colouration or discolourations are filmed twice to ensure the best possible image / Les pages s'opposant ayant des colorations variables ou des décolorations sont filmées deux fois afin d'obtenir la meilleure image possible.

This item is filmed at the reduction ratio checked below /  
Ce document est filmé au taux de réduction indiqué ci-dessous.

10x	12x	14x	16x	18x	20x	22x	24x	26x	28x	30x	32x
								✓			

The copy filmed here has been reproduced thanks to the generosity of:

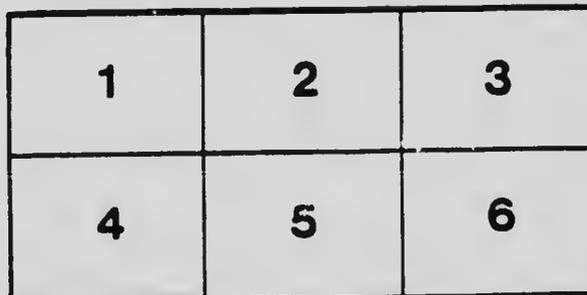
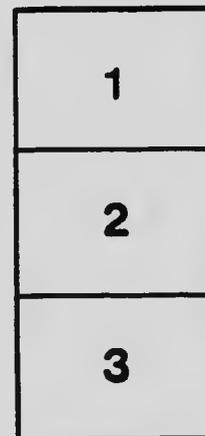
National Library of Canada

The images appearing here are the best quality possible considering the condition and legibility of the original copy and in keeping with the filming contract specifications.

Original copies in printed paper covers are filmed beginning with the front cover and ending on the last page with a printed or illustrated impression, or the back cover when appropriate. All other original copies are filmed beginning on the first page with a printed or illustrated impression, and ending on the last page with a printed or illustrated impression.

The last recorded frame on each microfiche shall contain the symbol  $\rightarrow$  (meaning "CONTINUED"), or the symbol  $\nabla$  (meaning "END"), whichever applies.

Maps, plates, charts, etc., may be filmed at different reduction ratios. Those too large to be entirely included in one exposure are filmed beginning in the upper left hand corner, left to right and top to bottom, as many frames as required. The following diagrams illustrate the method:



L'exemplaire filmé fut reproduit grâce à la générosité de:

Bibliothèque nationale du Canada

Les images suivantes ont été reproduites avec le plus grand soin, compte tenu de la condition et de la netteté de l'exemplaire filmé, et en conformité avec les conditions du contrat de filmage.

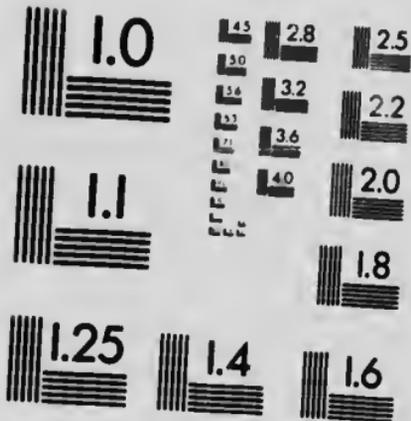
Les exemplaires originaux dont la couverture en papier est imprimée sont filmés en commençant par le premier plat et en terminant soit par la dernière page qui comporte une empreinte d'impression ou d'illustration, soit par le second plat, selon le cas. Tous les autres exemplaires originaux sont filmés en commençant par la première page qui comporte une empreinte d'impression ou d'illustration et en terminant par la dernière page qui comporte une telle empreinte.

Un des symboles suivants apparaîtra sur la dernière image de chaque microfiche, selon le cas: le symbole  $\rightarrow$  signifie "A SUIVRE", le symbole  $\nabla$  signifie "FIN".

Les cartes, planches, tableaux, etc., peuvent être filmés à des taux de réduction différents. Lorsque le document est trop grand pour être reproduit en un seul cliché, il est filmé à partir de l'angle supérieur gauche, de gauche à droite, et de haut en bas, en prenant le nombre d'images nécessaire. Les diagrammes suivants illustrent la méthode.

# MICROCOPY RESOLUTION TEST CHART

(ANSI and ISO TEST CHART No. 2)



**APPLIED IMAGE Inc**

1653 East Main Street  
Rochester, New York 14609 USA  
(716) 482-0300 - Phone  
(716) 288-5989 - Fax

**CANADA**  
**MINISTÈRE DES MINES**  
**DIVISION DE LA COMMISSION GÉOLOGIQUE**

HON. LOUIS CODERRE, MINISTRE;    A. P. LOW, SOUS-MINISTRE  
R. W. BROCK, DIRECTEUR

---

**GÉOLOGIE**

D'UNE

**ÉTENDUE ADJACENTE À LA RIVE ORIENTALE**

DU

**LAC TIMISKAMING**

**QUÉBEC**

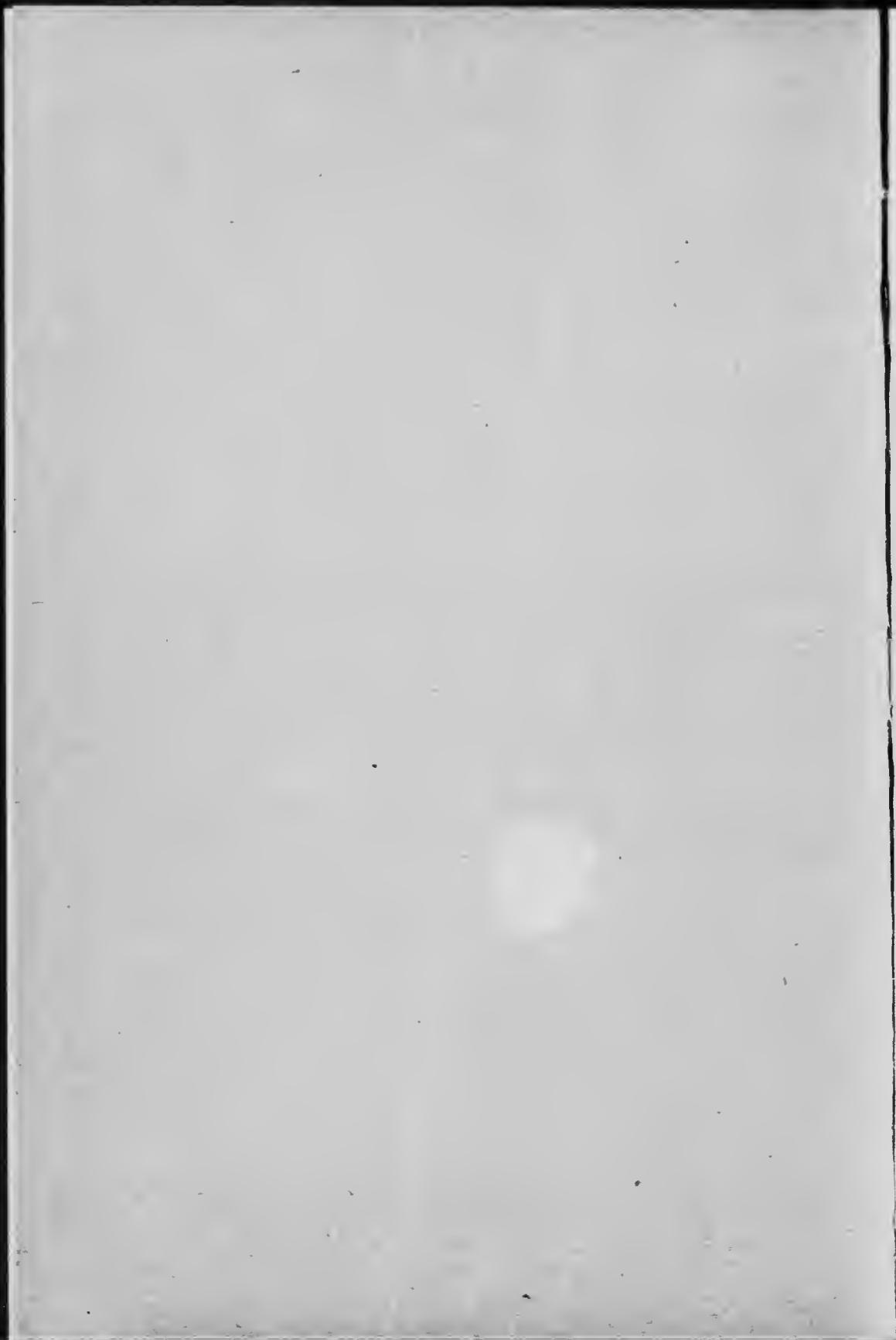
PAR

**MORLEY E. WILSON**



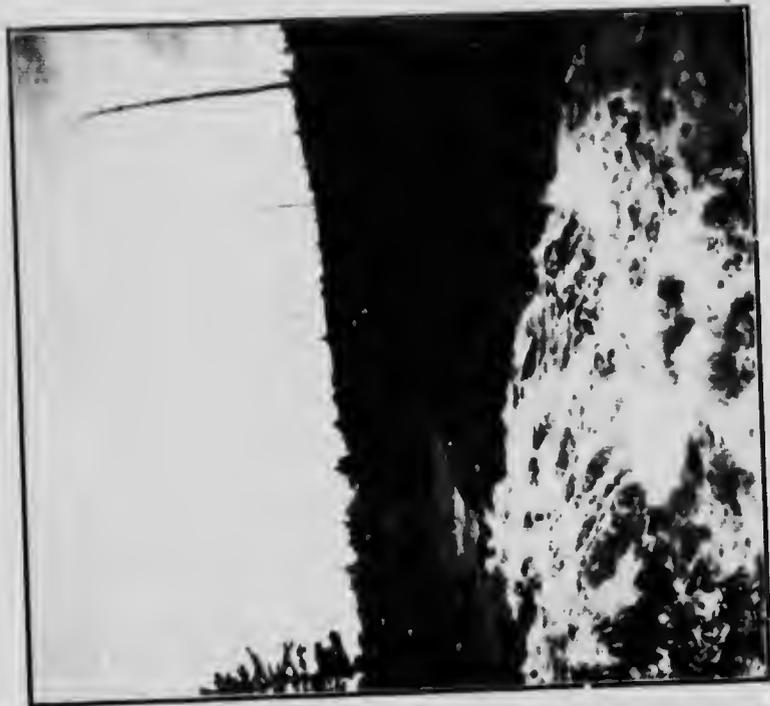
OTTAWA  
IMPRIMERIE DU GOUVERNEMENT  
1914

**No 1065**





Frontispic.



Troisième rapide, rivière de Quinze.



Rapide de l'Île Burnt, rivière des Quinze.

**CANADA**  
**MINISTÈRE DES MINES**  
**DIVISION DE LA COMMISSION GÉOLOGIQUE**  
HON. W. TEMPLEMAN, MINISTRE;     A. P. LOW, SOUS-MINISTRE  
R. W. BROCK, DIRECTEUR

**GÉOLOGIE**  
D'UNE  
**ÉTENDUE ADJACENTE À LA RIVE ORIENTALE**  
DU  
**LAC TIMISKAMING**  
**QUEBEC**

PAR  
**MORLEY E. WILSON**



OTTAWA  
IMPRIMERIE DU GOUVERNEMENT  
1910

No. 285



A MR. R. W. BUCHER  
Directeur — Commission Géologique,  
Ministère des Mines.

MONSIEUR,

J'ai l'honneur de vous soumettre sur la géologie d'une étendue adjacente à la rive orientale du lac Timiskaming un rapport qui sera accompagné d'une carte géologique de la Région minière du lac Timiskaming.

J'ai l'honneur d'être, monsieur,  
Votre obéissant serviteur,

(Signé) MORLEY E. WILSON.

OTTAWA, 19 mai 1908.



## TABLE DES MATIÈRES

	Page
Introduction.....	7
Traits physiques.....	8
Géologie.....	11
Keewatin.....	13
Pierres vertes métamorphosées.....	13
Roches de la formation de fer.....	18
Porphyrite quartzeuse.....	19
Laurentien.....	21
Granite et gneiss.....	21
Huronien.....	26
Conglomérat et grauwaacke.....	29
Quartzite, arkose et conglomérat.....	31
Origine des roches Huroniennes.....	32
Diabase et gabbro.....	33
Silurien.....	37
Clinton et Niagara.....	37
Pléistocène.....	38
Géologie industrielle.....	39
Or.....	39
Argent.....	39
Cuivre.....	42
Fer.....	42
Amiante.....	42
Calcaire.....	42
Argile.....	43
Index.....	45

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

		Page
Planche I.	Troisième rapide, rivière des Quinze..... Frontispice	
	Rapide de l'île Burnt, rivière des Quinze..... " "	
Planche II	Erratiques glaciaires du gneiss Laurentien, près du lac Otter.....	22
Planche III	Fig. 1. Granite associé au gneiss du lac Shingwack.....	24
	Fig. 2. Feldspath altéré enclavé dans du quartz frais et de l'orthoclase, lac des Quinze.....	24
Planche IV.	Fig. 1. Quartzite feldspathique près du lac Otter.....	30
	Fig. 2. Borures de réaction dans la diabase à olivine, île Blueberry, lac Kipawa.....	39
Planche V.	Fig. 1. Diabase près du quai Fabre.....	34
	Fig. 2. Enchevêtrement de feldspath dans la diabase, canton Fabre.....	34
Planche VI.	Contact du calcaire Silurien et de la quartzite Huronienne près de la pointe Piché.....	38

## CARTE

No 1077 Région minière du Timiskaming.



# RAPPORT SUR LA GÉOLOGIE

DE LA

## RÉGION ADJACENTE À LA RIVE ORIENTALE DU LAC TIMISKAMING

PAR

MORLEY E. WILSON.

### INTRODUCTION.

Comme l'indiquent les Rapports Sommaires de 1906 et 1907, l'examen géologique du district adjacent à la côte orientale du lac Timiskaming a été entrepris pour déterminer l'extension orientale de ces formations géologiques, que l'on a trouvé, dans Ontario, contenir des minerais cobalt-argent et nickel et de déterminer leurs frontières géologiques avec plus de détails qu'on ne l'avait fait jusqu'alors.

Le présent rapport avec la carte géologique qui l'accompagne représente le résultat de deux campagnes sur le terrain: savoir celles de 1906 et 1907. En 1906, les travaux sur le terrain étaient dirigés par le Dr A. E. Barlow, mais par suite de son absence durant la majeure partie de l'été et ensuite de sa retraite du personnel de la Commission, le travail est retombé sur l'auteur et sur ses aides. L'étendue examinée embrasse 600 milles carrés à peu près, allant du lac Timiskaming au lac Kipawa et au lac des Quinze et de la rivière des Quinze à l'extrémité méridionale du canton Fabre.

Dans la préparation de la carte, les chemins, sentiers, criques, lacs, etc., ont été relevés au micromètre Rochon et à la boussole d'arpenteur. Ces levés avec les additions nécessaires pour une carte topographique ont été également utilisés pour localiser les limites géographiques. Dans les portions de l'étendue arpentées en can-

tons, les poteaux de lots, qui sont sur les lignes de rangs, espacés de trente chaînes, ont été utilisés dans le même but.

Des descriptions géologiques de certaines parties de l'étendue ont paru, de temps en temps dans les publications de la Commission Géologique. En 1845, Sir Wm Logan entreprit l'examen de la rivière Ottawa et continua son examen jusqu'à un troisième rapide de la rivière des Quinze. Son rapport contient un court résumé de la géologie de la rive orientale du lac Timiskaming.<sup>1</sup> En 1872, M. Walter McOuat se livra à l'examen géologique d'"une portion du pays sur l'Ottawa au nord et à l'est du lac Timiskaming." Ce travail embrassait l'examen de la rivière et du lac des Quinze, dont la géologie a été exactement décrite dans le rapport sur son travail du terrain pour cette campagne.<sup>2</sup> Une étude détaillée de la géologie du lac Timiskaming et de la rivière des Quinze, avec une annexe du Dr Ami sur les fossiles de l'affluent Silurien du district de Timiskaming est donnée par le Dr Barlow dans son rapport sur la géologie et les ressources naturelles de l'étendue embrassée dans ses cartes du Nipissing et du Timiskaming. Ce rapport qui était un résumé d'observations ayant pris plusieurs saisons a été publié en 1897.<sup>3</sup>

Le rapport du prof. Miller sur les arséniures cobalt-nickel et sur les gisements d'argent du Timiskaming, publié en 1905, contient plusieurs allusions à la géologie de la rive orientale du lac Timiskaming et plus particulièrement sur le gisement de galène argentifère qu'on trouve aux mines de Wright.<sup>4</sup>

Dans le rapport du ministère des mines de Québec pour 1906 M. Obalski signale les travaux exécutés dans cette région qu'il avait visitée l'été précédent dans le cours d'une reconnaissance dans la partie occidentale du comté de Pontiac.<sup>5</sup>

#### TRAITS PHYSIQUES.

La topographie du pays à l'est du lac Timiskaming tout en présentant en partie les caractéristiques communes à la pénéplaine Archéenne a été fortement modifiée par des grands dépôts de matières post-glaciaires. Ce sont surtout des argiles stratifiées qui

<sup>1</sup> Rapport des opérations, C.G.C., 1845-6.

<sup>2</sup> Rapport des opérations, C.G.C., 1872-3.

<sup>3</sup> Rapport annuel, C.G.C., Vol. X.

<sup>4</sup> Rapport du Bureau des Mines, Pt. 2, 1905.

<sup>5</sup> Rapport du Ministère des Mines, Que., 1906.

ont comblé les dépressions dans la surface rocheuse inégale, produisant des étendues plates presque semblables à des plaines qui diffèrent notamment des portions plus rocheuses du district. Il est probable que de nombreux affleurements rocheux plus élevés qui se projettent à travers l'argile, comme monticules, collines ou arêtes, ont joué le rôle d'îles dans le grand lac post-glaciaire qui couvrait la partie septentrionale de l'étendue de Timiskaming et d'où les argiles stratifiées ont été déposées.

Quant aux traits physiques qui distinguent les étendues rocheuses de celles où l'argile prédomine, les traits marquants sont ceux qui ont trait à l'hydrographie de la région. Dans les premières de ces étendues, les lacs sont abondants tandis que dans les dernières il y en a rarement; et les cours d'eau, qui, dans les étendues rocheuses sont rapides et sans chenaux bien nets, dans les étendues argilenses sinueux lentement entre les hautes berges d'argile stratifiée. Sauf la chaîne de lacs Galt St-Amant-Morin qui se jette dans le lac Kipawa, l'égouttement de la région se fait uniquement dans le lac Timiskaming et si la série de lacs précitée se jette dans le lac Kipawa, cela n'est pas tant dû à la pente générale de la surface qu'à la façon dont les matériaux de transport ont obstrué les longues dépressions étroites où ils se trouvent. La plus grande partie de l'égouttement dans le lac Timiskaming se fait par la rivière Otter et le reste se distribue entre la rivière Little et les criques Young et Lavallée. Tous prennent leur source dans la région lacustre intérieure et traversent les platières argileuses dans la partie inférieure de leur cours.

Bien que la surface du pays soit en somme occidentée on trouve cependant dans le plateau Archéen qu'il n'y a pas de différences extrêmes d'altitude: une colline qui dépasse de 200 pieds le pays environnant constitue un trait topographique assez saillant. Les élévations les plus notoires du district sont une série de collines et d'arêtes parallèles à la rive orientale du lac Timiskaming, de la baie Lavallée au crique Apika. Ces élévations bien que ne dépassant pas le lac de plus de 100 pieds sont rendues encore visibles par leur contact avec les platières argileuses qui les enclavent. Les étendues rocheuses de l'intérieur présentent soit la surface caractéristique monotone, inameloquée du granite et du gneiss glaciés ou le relief encore moins prononcé du Keewatin. La plus forte altitude de toute l'étendue est à peu de distance au nord du

lac Lavallée, l'altitude étant presque de 1,200 pieds au-dessus du niveau de la mer ou 600 pieds au-dessus du niveau du lac Timiskaming.

On a de bons exemples dans cette région des relations intimes entre la topographie et les conditions géologiques sous-jacentes, qui ont été signalées fréquemment comme caractérisant l'Archéen. Le faible relief du Kewatin, la roche moutonnée de la surface du granite et du gneiss, les étendues basses argilenses du granwacke et les collines rocheuses abruptes de quartzite ont chacune leurs traits superficiels typiques, qui sont en relation directe avec la nature et la structure des roches elles-mêmes. Les lacs que l'on trouve dans les roches massives n'ayant pas de lignes de moindre résistance, le long desquelles la décrépitude et l'érosion pourraient agir, possèdent des contours irréguliers tandis que ceux qui sont dans les schistes et les gneiss possèdent des bassins allongés en forme d'auge, correspondant comme feuilletage à la roche encaissante.

Il y a cependant un certain nombre de bassins de lacs qui ne paraissent avoir aucune relation avec les conditions géologiques. Le meilleur exemple est fourni par ceux qui occupent les longues dépressions rocheuses qui vont de Galt au lac Otter. Cette vallée, bien qu'à une échelle beaucoup moindre est précisément semblable à celle du lac Timiskaming en direction et en caractère général et provient probablement des mêmes causes ou de la même série de causes auxquelles ce dernier doit son origine. Le parallélisme remarquable dans les cours d'eau de l'étendue Timiskaming a été signalé par le prof. Miller<sup>1</sup>, qui le croit dû peut-être aux dérangements régionaux dans ces temps Huroniens post-moyens. L'existence très ancienne et peut-être pré-Paléozoïque de la vallée de Timiskaming est prouvée par l'affleurement Silurien que l'on voit à l'extrémité nord du lac et tandis que l'altitude des roches sur le Timiskaming et sur la série de lacs Galt-Otter paraît prouver que ces dépressions ne sont pas dues à du plissement, leur caractère linéaire et parallèle ferait supposer que beaucoup de failles ont déterminé leur direction. Mais qu'elles aient pris naissance primitivement ou non dans des mouvements régionaux, ces derniers ne suffiraient pas à expliquer l'existence de gorges rocheuses profondes. Il paraîtrait par suite plus probable que l'érosion

<sup>1</sup> Rapport du Bureau des Mines d'Ontario, Pt., 1905.

aquense a joué un rôle important dans la création de ces dépressions parallèles—dont le cañon du Timiskaming est l'élément le plus notoire—et dans la constitution de leur caractère physiographique.

### Géologie.

La géologie du district ne diffère que légèrement de celle qui a déjà été décrite pour l'étendue Timagami-Timiskaming, présentant des roches des mêmes espèces et avec les mêmes relations stratigraphiques. Les diverses formations avec leurs équivalents qu'on trouve du côté Ontarien du lac Timiskaming sont les suivantes :

QUÉBEC	ONTARIO
PLÉISTOCÈNE.	PLÉISTOCÈNE.
Post-glaciaire—	Post-glaciaire—
Argile et sable stratifiés	Argile et sable stratifiés
Glaciaire—	Glaciaire—
Gravier, sable et argile à blocs.	Gravier, sable et argile à blocs.
<i>Discordance.</i>	<i>Discordance.</i>
PALÉOZOÏQUE.	PALÉOZOÏQUE.
Silurien—	Silurien—
Clinton et calcaire Niagara,	Clinton et calcaire Niagara,
grès et conglomérat.	grès et conglomérat.
<i>Discordance.</i>	<i>Discordance.</i>
PRÉ-CAMBRIEN.	PRÉ-CAMBRIEN.
Huronien—	Huronien, moyen—
Conglomérat.	Arkose, Lorraine,
Quartzite et arkose.	Quartzite et conglomérat
<i>Pas de discordance apparente.</i>	<i>Discordance.</i>
	Huron inférieur—
Grauwacke.	Série cobalt:
Conglomérat.	Grauwacke, quartzite,
<i>Discordance.</i>	Conglomérat.
	<i>Discordance.</i>
Keewatin—	Keewatin—
Porphyrite quartzeuse.	Porphyres quartzeux, pierres
Formation de fer.	vertes, etc.
Serpentine, schiste ar phibolique diaba.	
ÉRUPTIVES.	ÉRUPTIVES.
Post-Huronien	Post-Huronien—
Diabase et gabbro.	Diabase et gabbro
Granite.	
Post-Keewatin—	Post-Keewatin—
Granite et gneiss.	Granite.

On remarquera que le Huronien diffère ici de celui de l'étendue de Cobalt par l'absence de preuve de discordance entre le conglomérat et le grauwacke et la quartzite et arkose sus-jacente.

L'existence d'une irruptive acide Huronienne constitue aussi, autant qu'on en peut juger un trait distinctif. Mais à d'autres égards, les deux étendues, au point de vue géologique sont virtuellement identiques. Il y a cependant quelque différences dans l'extension des éléments comprenant les formations diverses. Aussi, tandis que du côté du lac appartenant à Québec, le porphyre-quartzeux<sup>1</sup>, ou la porphyrite, est une roche Keewatin importante, du côté d'Ontario, on la trouve seulement en dykes; mais, pour la diabase post-Huronienne, les conditions sont renversées, ces roches étant plus notables dans Ontario et moindres dans Québec.

L'histoire primitive du pré-Cambrien de ce district, qui a un record bien net, est en grande partie celle d'irruptions ignées, avec une action dynamique qui a amené la formation de schistes et autres roches métamorphiques. Les termes les plus anciens de ce complexe consistent en diabase métamorphosées et éruptives apparentées. Entrefeuilletées avec celle-ci, il y a des bandes de magnésite jaspée ou quartzeuse qui représentent une phase sédimentaire de la période. L'éruption des pierres vertes et la déposition des conchies de formation de fer ont été suivies par une intrusion considérable de porphyrite quartzeuse, dont les dykes imprègnent les pierres vertes plus anciennes et les roches de la formation de fer. On peut ainsi distinguer trois divisions dans la série sédimentaire ignée de roches qui vient d'être décrite bien que dans le cas des grès plus anciens il n'y ait pas de doute. Ces roches qui comprennent la formation Keewatin ont été recoupées par un granite grossier à biotite appartenant au Laurentien au point de vue de l'âge.

L'éruption du Laurentien a été suivie d'une longue période de calme dans l'activité éruptive durant laquelle les forces épigènes ont agi activement. Les opérations ordinaires actuelles d'érosion et de décrépitude étaient certainement en œuvre à cette époque sur la surface rocheuse Keewatin-Laurentienne, la longue action continué de ces agents destructeurs amenant l'accumulation de grandes quantités de fragments de matériaux. Les roches Huroniennes ont alors été déposées sur ce plancher inégal et soumises à l'action de l'air dans la succession générale conglomérat, grauwaacke, quartzite, conglomérat, le tout en succession apparemment concordante.

La formation des élastiques Huroniens a été suivie de deux éruptions ignées successives dont la première consiste en granite et la seconde en diabase, cette dernière équivalant aux roches auxquelles sont associés les minerais argent-cobalt d'Ontario.

L'éruption post-Huronienne a terminé autant qu'on peut en des mouvements différentiels plus locaux. Le comble du mouvement d'abaissement a été atteint dans la période Paléozoïque quand toute l'étendue a été submergée et quand une forte puissance de depuis, de grandes oscillations, d'un type continental, ainsi que Silurien du nord du lac Timiskaming. La dénudation qui a eu lieu dans les sédiments dont on voit les restes, s'est déposée dans le synclinal juger. L'activité éruptive dans cette étendue : mais il s'est produit bien avant la transgression de l'Océan Paléozoïque a été si formidable qu'il est difficile d'évaluer exactement le temps qui s'est écoulé. Il a suffi pour découper une région inégale et presque montagneuse et l'amener à l'état de pénéplaine et en plus pour produire l'érosion d'excavations rocheuses comme celles du cañon du Timiskaming qui a 1.000 pieds de profondeur.

Au retrait de l'Océan Paléozoïque et au retour de l'état continental, le travail de dégradation de la surface a repris et continué sans interruption jusqu'à l'époque glaciaire. Les matériaux désagrégés accumulés durant ce long intervalle de dégradation ont alors été balayés de la surface par la nappe de glace qui s'avancit, la laissant à l'état maclonné et inégal qui caractérise les parties rocheuses de la région.

Lors du retrait du glacier les débris acquis durant les périodes plus agressives de son histoire ont été laissés en arrière épars sur le plancher rocheux sous forme de gravier, de sable et de till. Un grand lac d'eau douce a recouvert alors toutes les étendues basses de la région déposant les platières d'argile stratifiée si notables dans le district. La déposition de ces argiles post-glaciaires a complété en somme l'histoire géologique de l'étendue, l'opération d'érosion et de dégradation ayant depuis cette époque effectué peu de changement.

### **Keewatin.**

#### PIERRES VERTES MÉTAMORPHISÉES.

La division la plus ancienne et la plus considérable de la formation keewatin est un complexe ignée d'un certain nombre de

roches altérées, d'intermédiaires à basiques, mais auxquelles est applicable le terme général de pierres vertes métamorphisées. Elles ressemblent entre elles en ce qu'elles sont toutes de couleur verte, sont très métamorphisées, d'origine ignée et appartiennent à la même très ancienne période d'activité éruptive, bien qu'elles ne soient pas toutes exactement du même âge car on a souvent remarqué qu'elles se recoupaient l'une l'autre.

On trouve les pierres vertes en cinq endroits que l'on a appelé les étendues Baby, Duhamel, Rouss'ot, Lac Clair et Fabre.

Les pierres vertes de Baby consistent réellement en deux portions. La plus petite qui se trouve dans la partie méridionale des rangs IV et V, est détachée de la plus grande étendue par de la porphyrite quartzense qui a fait irruption. Cette étendue principale qui occupe presque toute la partie septentrionale du canton est limitée au sud par la porphyrite quartzense dont le contact va de l'extrémité méridionale du lac Cameron à un endroit au nord du lac Kirwan, puis descend au sud autour de l'extrémité méridionale du lac Long. Sur son bord occidental la pierre verte disparaît sous l'argile si bien que l'on ne peut déterminer qu'approximativement son prolongement de ce côté au moyen d'affleurements isolés, le long des cours d'eau où l'érosion a enlevé les matières Pléistocènes sus-jacentes. Les affleurements les plus occidentaux sont à une chute sur le crique Cameron, sur le lot 35, rang VIII de Guignes et sur la rivière des Quinze, lot 57, rang IX de Guignes, les pierres vertes continuent jusqu'au rapide Maple et là elles sont suivies par le granite gneissoïde. La ligne de démarcation entre les deux roches est sur la rive nord immédiatement en amont des rapides d'où elle traverse la rivière obliquement au sud-est et conserve cette direction sur presque un mille, après quoi elle tourne au sud, passant à mi-chemin à peu près entre les lacs Young et Warne. On n'a pas encore constaté jusqu'où la pierre verte Baby va au nord : au-delà de la rivière des Quinze, ceci sort des limites de notre investigation.

La pierre verte du canton Duhamel consiste entièrement en un massif de roche serpentine presque complètement enseveli sous l'argile et apparaissant à la surface seulement comme une succession de quatre petits affleurements allant du lot 15 au lot 29, rang VII.

La troisième étendue de pierre verte est parallèle à la rive nord du lac Rousselot. On peut dire en gros qu'elle va du nord au sud, du lot 33 au lot 36 et dans une direction est-ouest du rang III au rang VII du canton de Laverlochère. Il y a sur les lots 37 et 38, rang VII de Laverlochère deux très petits allègements de pierre verte qui appartiennent probablement au même massif rocheux, bien que la roche ne soit pas à découvert dans la distance intermédiaire.

Au voisinage du lac Clair, rang XIII de Laverlochère, la pierre verte reparaît. La roche est là dans une zone de presque un mille et quart de largeur, allant à l'est en dehors des limites de l'aire examinée. La limite méridionale de la bande contourne la rive nord du lac Little Otter.

Une aire de roches Keewatin occupe les portions centrales des lots 7, 8, 9 et 10, rang V<sup>12</sup> de Fabre donc la portion septentrionale se compose du terme le plus basique de la série—la pierre verte et la partie méridionale du type acide de l'éruption—la porphyrite. Le développement minier a été exécuté au cours des deux dernières années par la *Jessie Fraser Copper Mining Company* sur la propriété qui est appelée sur les lieux mine Mitchell.

La plus grande partie des roches comprenant les roches vertes métamorphosées ont non seulement subi les altérations ordinaires qui doivent nécessairement avoir eu lieu parmi des roches d'un âge aussi avancé, mais elles ont subi des changements de structure résultant d'efforts mécaniques auxquels elles ont été soumises. Par suite, quoiqu'il y ait quelquefois des types de roches, elles laissent le plus souvent voir quelques traces de feuilletage. Une variation particulière des pierres vertes a été observée sur la rive ophitique, finement grenue. L'existence de cette roche a été observée par M. McQuat, qui l'a décrite comme suit: "Il y a aussi en beaucoup d'endroits des massifs opaques lenticulaires, de nature feldspathique, . . . montrant des cristaux de feldspath et généralement des filets et filons d'amphibole vert foncé. Cette dernière ainsi que tout le massif qui peut avoir d'un pouce à plusieurs pieds de longueur et d'une ligne à plusieurs pouces d'épaisseur sont parallèles à la stratification générale (feuilletage de la roche.)"

La diabase ophiolitique ou le schiste à gabbro et à amphibole avec une série de roches du type intermédiaire comprennent le massif des pierres vertes. Il y a aussi en quantité limitée des roches de serpentine.

On a constaté que cette dernière roche comprend cinq allègements de roche dont quatre forment l'aire de pierre verte de Duhamel et le cinquième une petite pointe rochense sur la rive nord du lac Rousselot. Dans la première localité la roche est une variété massive tendre, vert foncé que l'on voit au microscope être composée de serpentine fibreuse dans laquelle est disséminée de la magnétite brisée et poussiéreuse. Dans la seconde de ces localités la serpentine est une roche granulée vert clair, qui, examinée au microscope, consiste en serpentine, magnétite, ilménite et leucosène, le tout traversé de filons de calcite.

La série du schiste à diabase à amphibole et gabbro des roches vertes qui comprend le massif des éruptives Keewatin basiques examinée en plaque mince montre très nettement les étapes successives du métamorphisme paramorphique et métasomatique auquel la roche a été soumise. La première étape dans la transformation de la roche est l'altération du pyroxène en amphibole fortement polychroïque et de plagioclase en saussurite. À mesure que l'opération de dégradation continue l'amphibole devient fibreuse, se raye et s'altère en chlorite, tandis que l'altération du plagioclase devient si complet que même le contour du feldspath original disparaît, la présence de l'épidote, séricite, et autres produits de décomposition étant les seuls indices de son existence antérieure dans la roche. Dans les pierres vertes possédant une structure nettement schisteuse il paraît s'être produit une recristallisation presque complète. L'amphibole existe en morceaux nettement en bagnettes montrant une disposition parallèle, le reste de la plaque étant comblé avec des grains entremêlés de quartz secondaire légèrement allongés dans la direction du parallélisme. Il y a dans la plaque quelques morceaux épars de magnétite qui sont généralement les seuls autres minéraux présents.

La transition qu'on constate au microscope et sur le terrain entre les pierres vertes plus massives et les schistes ne laissent aucun doute que les deux roches étaient identiques premièrement et consistaient surtout en diabase avec peut-être un peu de gabbro. Le métamorphisme de la diabase était certainement en partie du

type régional, mais l'association intime des schistes avec les bords des roches acides qui ont fait irruption indiquerait que l'action de contact a été un agent important de transformation. Non seulement les roches schistenses avoisinent les éruptives mais la direction de leur feuilletage est parallèle à leur lisière. On en a le meilleur exemple le long du contact granite-pierre verte à l'est du lac Long et en amont du rapide Maple sur la rivière des Quinze.

Les quelques petites étendues de serpentine du district paraissent former une roche très distincte des autres éruptives basiques Keewatin. Leur corrélation avec les pierres vertes est surtout un affaire d'analogie, car on ne les a jamais trouvées en contact réel les unes avec les autres. Leur nature métamorphosée avec la présence de roches semblables associées au schiste Keewatin a paru cependant suffisante pour établir leur classement avec les pierres vertes Keewatin bien qu'on ne sache pas encore quelle est leur relation avec les autres termes du groupe. L'altération qui a eu lieu dans la roche a été si complète que l'examen microscopique fournit peu de trace de sa nature primitive.

Les pierres vertes Keewatin de l'étendue sont, dans une grande mesure éruptives, ou si elles sont volcaniques, elles se sont du moins refroidies sous une grande pression. Elles ne laissent voir aucune des caractéristiques des roches effusives à moins que l'on ne considère à ce point de vue l'existence d'une schistosité ellipsoïdale. Ce trait ressemble à quelques égards à la structure ellipsoïdale décrite dans le district Vermilion du Minnesota, mais en diffère en ce qu'elle est moins prononcée et beaucoup plus régulière. C'est dans l'étendue de pierres vertes du lac Clair que l'on voit mieux la structure et la succession régulière d'ellipsoïdes donne à la surface soumise à l'action de l'air l'aspect d'un réseau. On a aussi observé en quelques endroits que les axes les plus longs des ellipsoïdes sont parallèles à l'allure de la formation de fer avoisinante. Ce feuilletage, à l'encontre de celui du district de Vermilion, paraîtrait plus probablement provenir de l'application de la pression à une roche possédant une structure colonnaire bien que l'allongement d'une roche régulièrement jointée puisse produire les mêmes résultats.

## ROCHES DE LA FORMATION DE FER.

Les roches de la formation de fer de cette région comprennent deux types d'une nature assez différente consistant en magnétite ou magnétite siliceuse entremêlée dans un cas avec du quartz et, dans l'autre avec du jaspé (jaspilite). La première variété se trouve dans les environs du lac Clair et la dernière croise le portage qui va de la rivière des Quinze au lac Kakake. Ces deux zones ont un plongement presque vertical et leur allure correspond au feuilletage des pierres vertes encaissantes.

La formation de fer qui est prise dans les plis de l'étendue de pierre verte du lac Clair consiste en un certain nombre d'affleurements, longs de quelques pieds paraissant à la surface par intervalles sur une distance de plus de deux milles. La largeur maximum de l'affleurement est de 30 pieds à peu près et l'allure générale N. 96° E. Les roches ferrifères sont très siliceuses et contiennent beaucoup de pyrites de fer. Elles ont subi beaucoup de failles et sont recoupées par des dykes de porphyre. Il est probable que beaucoup de l'oxyde de fer déposé sur les galets et les cailloux des rives du lac Little Otter proviennent de cette source.

La jaspilite du lac Kakake se trouvant sur la route de portage qui suit la rivière des Quinze a été observée par M. Wm. McOuat, en faisant son examen géologique de cette rivière. La description suivante de son existence est empruntée à son rapport:<sup>1</sup> "Elle existe sous forme de layons, dont l'épaisseur va de celle d'une feuille de papier à un pouce et est entrelaminée de layons semblables d'une quartzite finement grenue, blanchâtre, grise et rouge terne. Le minerai de fer constitue probablement d'un quart à un tiers du total, et comme l'épaisseur de toute la bande est de trente pieds à peu près, l'épaisseur totale des layons de minerai de fer serait probablement moindre de trente pieds. La bande a été suivie le long de l'allure sur plus d'une centaine de verges." La présence de jaspé en cet endroit est due sans doute à des conditions locales légèrement différentes qui ont disséminé l'oxyde rouge de fer dans les bandes quartzieuses. L'allure de cette formation de fer est N. 20° E., et le plongement N. 70° E. < 75°.

Dans le district du lac Clair, il y a beaucoup de lambeaux élargis de conglomérat inclus dans le Keewatin et qui contiennent

<sup>1</sup> Rapport des opérations, C.G.C., 1872-73, pp. 131-2.

des galets de pierre verte et de fer rubané provenant évidemment des roches environnantes. La position géologique exacte de ces conglomérats n'est pas du tout apparente bien qu'il paraîsse probable que ce sont des termes de base du Huronien qui, à une certaine époque surmontait la pierre verte. Cette roche peut être semblable aux "conglomérats dérangés et pressés intimement apparentés au Keewatin," signalés par M. Brock dans son rapport du district de Larder Lake. Les pierres vertes Keewatin contiennent quelques roches de quartzite qui peuvent être d'origine sédimentaire. Il y a des exemples de cela à peu de distance au sud des rapides de la Tête sur la rivière des Quinze et sur la rive méridionale de la même rivière en aval des rapides du Cyprés.

#### PORPHYRITE QUARTZEUSE.

Le plus jeune terme des roches ignées Keewatin auquel on puisse appliquer le nom de porphyrite quartzéuse, se montre le plus dans le sud de Baby et les parties avoisinantes du canton Guignes. Les roches, en cet endroit sont pauvrement visibles, surtout au sud et à l'ouest où elles sont surmontées d'argiles stratifiées post-glaciaires. La frontière septentrionale de l'aire est marquée par le contact de la pierre verte qui va à l'est depuis l'extrémité nord du lac Cameron. Comme l'éruptive Keewatin plus ancienne au nord, elle est tranchée à l'est par le granite, le point de rencontre est situé à un mille à peu près à l'est du lac Robinson. La frontière méridionale de l'étendue de porphyrite, sans la portion des rangs IV et V de Baby qui est entrecoupée par la pierre verte est aussi en contact avec le granite. Le raccordement de la porphyrite et de pierre verte se fait sur le lot 9, rang IV d'où l'étendue de porphyrite va au sud, l'affleurement le plus méridional du canton Baby étant sur le lot 4, rang III. Il n'y a pas d'affleurement de granite ni de porphyrite très près l'un de l'autre sur le rang II de Baby mais la ligne de démarcation entre les deux roches est probablement sur le lot 6 et va à l'ouest en traversant le rang I, pour pénétrer dans le canton Guignes. Un prolongement méridional de la porphyrite se rencontre là et atteint le lot 58 des rangs VI et VII de Duhamel. La roche n'affleure pas suffisamment en cet endroit pour délimiter sa frontière occidentale mais son affleurement le plus occidental est sur la rivière Otter, lot 13, rang VI, de Guignes.

On a remarqué dans la région deux autres petites aires de porphyrite, l'une sur les lots 7, 8 et 9 du rang VII, nord, de Fabre, comprenant la partie méridionale de la mine Mitchell, étendue de Keewatin. La seconde de ces aires est sur les lots 7 et 8, rang V sud, du même canton.

La porphyrite quartzeuse Keewatin, à l'encontre des roches vertes plus anciennes n'a pas subi beaucoup de déformation mécanique bien qu'elle contienne beaucoup de minéraux d'un type secondaire. Au microscope la porphyrite décele habituellement des couleurs variées et est nettement porphyritique. Des ampoules de quartz bleu caractérisent nettement cette roche partout où on la trouve.

Si on examine la porphyrite quartzeuse au microscope on trouve qu'elle consiste en phénocristes de quartz et de plagioclase enclavés dans une pâte cryptocristalline dont le quartz et le feldspath sont les constituants les plus notables mais contenant aussi de l'épidote, calcite, chlorite et autres substances. Des déterminations d'angle d'extinction en plaques perpendiculaires au brachypinacoïde montrent que le plagioclase est surtout de la labradorite, quelques cristaux ont une structure zonée caractérisée par l'extinction zonée aux nicols croisés. Une abondance d'enclaves microlithiques d'épidote et de muscovite est disséminée dans les feldspaths et paraissent provenir d'un commencement de décomposition. Les cristaux de plagioclase sont nettement idiomorphiques mais un peu rouges à la lisière; ceux de quartz sont granuleux et arrondis au bord avec des *embayments* de la pâte dans l'intérieur. Le quartz est souvent fracturé et la fracture est remplie avec du calcite et de l'épidote. Il y a souvent dans les plaques des agrégats d'épidote associés au chlorite ce qui fait supposer l'existence antérieure dans la roche de quelque substance ferro-magnésienne. On constate quelquefois la présence d'ilménite et de leucocène.

Le long des frontières des aires de porphyrite quartzeuse, nous trouvons quelquefois des dykes qui traversent les pierres vertes avoisinantes et qui, sans être porphyritiques au microscope, sont exactement semblables à la pâte de la porphyrite. En l'absence des structures qui caractérisent les roches d'effusion, il paraît probable que la porphyrite quartzeuse est éruptive et que les grandes aires de la roche représentent des seuils ou laccolithes, plutôt que des épanchements de surface.

**LAURENTIEN.**

## GRANITE ET GNEISS.

Les roches acides ignées, granites et gneiss embrassent presque tout le sud et l'est de la carte. Commencant en aval des rapides de la tête de la rivière des Quinze, la frontière occidentale de ces roches va au sud-est sur presque un mille, puis tourne au sud, passe presque à mi-chemin entre les lacs Long et Warne jusqu'à l'extrémité ouest du rang V, canton de Baby. Entre cet endroit et le lac Otter, il y a un prolongement occidental du granite occupant tout le nord de Laverlochère et atteignant le rang IV de Duhamel où il disparaît sous la quartzite et l'arkose. Il ressort cependant sur les rives de la baie des Pères en deux petites étendues. Du lac Otter la frontière va directement jusqu'au lot 18, rang I de Fabre. Sauf l'étendue Keewatin du lac Clair et quelques dykes fertiles de roches intermédiaires à basiques, tout le district à l'est de cette limite consiste en granite et gneiss.

Les roches qu'embrasse l'étendue qui vient d'être indiquée ne sont pas cependant toutes de la même époque comme l'indiquent leurs relations avec le Huronien. Plusieurs des contacts décrits ci-après sont dans Duhamel, le nord de Laverlochère et Fabre, où le granite est surmonté en discordance par du conglomérat et de l'arkose. Mais, en contraste, on a constaté un contact à deux milles et demi à peu près au sud-ouest du lac Otter où le granite a fait irruption dans le Huronien. Le Huronien est représenté, au point de rencontre par du grauwaacke dont de grands massifs sont enclavés dans le granite, au voisinage du contact. La ligne de démarcation entre les deux roches est assez nettement tracée, le granite envoyant de petits filets dans le grauwaacke, le long de la lisière. On peut faire remarquer aussi à cet égard, l'existence de petites aires de conglomérat entourées par le granite près de son contact avec le Huronien, à l'est du lac Otter. Ce sont peut-être les restes d'un conglomérat déposé dans le granite, comme l'indiquent leurs relations plus à l'ouest, mais il semble plus probable qu'ils ont été enclavés par le granite, par suite de l'irruption.

Nous avons par conséquent dans cette étendue des irrupitives acides ignées de deux époques, dont l'une, la post-Keewatin est plus jeune que le Keewatin mais devance le Huronien, tandis que

la deuxième, la post-Huronien est plus jeune que le Keewatin et le Huronien, tout à la fois. En l'absence de Huronien sus-jacent, on ne peut pas distinguer suffisamment les deux espèces de roches pour les poser sur la carte avec certitude; mais comme le granite qui recoupe le Huronien, passe ensuite à cette roche et paraît continuer le gneiss rubané que l'on trouve en si grande quantité au sud-est de l'étendue cartographiée, il se peut que toute cette étendue puisse être classée comme post-Huronien. Si cette supposition est exacte, les roches gneissiques appelées généralement Laurentien, seraient, au moins dans cette aire, d'un âge postérieur au Huronien. Pour la description pétrographique, le granite trouvé dans Duhamel, le nord de Laverlochère et le sud de Fabre, qui est certainement d'époque pré-Huronienne a été séparée des autres étendues d'irruptives acides où le gneiss rubané prédomine.

La roche appartenant à la première catégorie est un granite massif, généralement grossier de texture, quelquefois porphyritique, allant du rouge au gris d'après la couleur du feldspath son constituant prédominant. Cette roche, quand on l'a trouvée à la Baie des Pères est une espèce rouge, grossière, identique au granite Lorraine—suivant le nom donné par le prof. Miller—qui se rencontre droit en face du côté d'Ontario du lac Timiskaming. Une arête de porphyrite quartzeuse longe les lignes de démarcation entre les rangs I et II de Laverlochère, du lot 30 au lot 38 qui contient de grands cristaux roses d'orthoclase ayant jusqu'à un pouce de longueur, mais ailleurs, dans ce canton, la roche est de la texture uniforme grise. Dans le sud de Fabre, elle est plus finement grenue et légèrement gneissoïde.

Examinée en plaques on trouve généralement que cette roche est un granite à biotite bien qu'il y ait quelquefois de l'amphibole. Les feldspaths consistent en orthoclase, microcline et plagioclase acide, le microcline étant généralement le plus abondant. Le plagioclase est souvent muageux et altéré en séricite et épidote. La biotite n'est jamais abondante et est habituellement aux dernières étapes de l'altération en chlorite. L'amphibole, quand il y en a, est en individus fortement polychroïques et idiomorphiques qui sont quelquefois fortement chloritisés. On trouve souvent dans la plaque, du calcite, des grains épars de magnétite et des fragments tranchants de titanite. Le quartz est généralement rose, légèrement fracturé et allotriomorphe. Le microcline est beaucoup plus frais que les autres feldspaths et d'origine évidemment second...i.e.



Erratique glaciaire de gneiss laurentien, près du lac Otter.



La roche prédominante dans la seconde division des irraptives acides est un gneiss rubanné à amphibole ou à biotite auquel sont associées des étendues de granite homogène ou granite gneissoide dont les dimensions varient de quelques pieds à plusieurs milles. Les bandes alternantes qui sont quelquefois nettes mais qui plus fréquemment se noient les unes dans les autres, se distinguent par des variations de couleur et de composition provenant de différences dans la qualité ou la variété de leurs éléments constitutants. Ils varient aussi en texture, consistant quelquefois en pegmatite et possédant des enclaves feldspathiques lenticulaires. Des bandes de gneiss amphibolique ayant quelquefois plusieurs pouces de largeur peuvent alterner avec celles où la biotite est le silicate prédominant; ou des bandes où la biotite et l'amphibole abondent peuvent alterner avec celles où il y a de moindres quantités de ces minéraux. Les gneiss rubannés sont quelquefois interrompus brusquement par des étendues locales de roches consistant en granite semblable au point de vue de la composition minéralogique aux bandes, mais se recoupant irrégulièrement. Il y a en ces endroits des ségrégations de gneiss très basique en forme de boules ayant un pied au moins de diamètre. Dans les étendues où les gneiss rubannés sont remplacés par un gneiss ou granite uniforme les constituants ferro-magnésiens se trouvent généralement en agrégats dont le feuilletage est dû à la disposition parallèle des noyaux. Le plongement et l'allure des roches gneissiques sont en général remarquablement uniformes bien qu'il y ait des variations de moindre importance, les gneiss rubannés étant spécialement plissés localement en dômes et autres formes plissotées. La direction générale du feuilletage est nord-est, sauf aux environs du haut du lac des Quinze où elle tourne au nord.

Quant à la division des irraptives acides qui sont fortement feuilletées, les portions consistant en gneiss rubanné sont limitées soit au sud-est de l'étendue, soit au voisinage du haut du lac des Quinze. Ailleurs, la roche est un gneiss ou un granite uniforme. Il faut signaler, en essayant d'indiquer la répartition des variétés des roches gneissiques, qu'il paraît habituellement y avoir une transition du gneiss rubanné au granite massif par ce type non rubanné, quand il est près des formations Keewatin.

Au microscope, on trouve généralement que ces roches se conforment en composition minéralogique à quelque genre de gra-

rite ou au gneiss feuilleté équivalent, bien que, en quelques endroits, on constate que les espèces amphiboliques se rapprochent d'une syénite et même d'une diorite. Les principaux minéraux qu'on trouve dans la roche, en plus du quartz et du feldspath sont la biotite, l'épidote, l'amphibole et la moscovite, la variété particulière de granite ou de gneiss étant déterminée par l'abondance relative de l'un ou plus de ces constituants.

Le type de roches de beaucoup le plus répandu et comprenant ces irruptives acides peut être décrit comme un granite ou gneiss à biotite. Au microscope, on trouve que la roche contient une abondance de quartz généralement frais et dénué d'enclaves et formant souvent une mosaïque de granite entremêlés. Quelques fois une plaque toute entière est composée en grande partie d'une mosaïque de ce genre de quartz et de feldspath, tandis que, d'autres fois, de grands agrégats de feldspath, généralement à diverses étapes de décomposition sont enclavés dans une pâte de quartz granulaire frais ou de quartz et de feldspath. Les enchevêtrements micropegmatiques de quartz et d'orthoclase se rencontrent quelquefois dans des plaques de ce type granulaire.

Dans les feldspaths où la décomposition s'est mise, les produits d'altération consistent en séricite et épidote, la transformation procédant généralement le long des lignes de clivage. L'orthoclase est le feldspath dominant bien qu'il y ait fréquemment des plagioclases plus acides. Il y a souvent du microcline et il paraît remplacer l'orthoclase quand l'action dynamique a été plus intense. La biotite, dans la roche est en général en morceaux élongés, fortement polychroïques, généralement frais, mais quelquefois altérés soit complètement, soit partiellement en chlorite verte fibreuse. En plus de la biotite, le minéral épidote est généralement prédominant, non seulement comme produit de décomposition mais aussi comme constituant original de la roche. Il est généralement en fragments bien nets, frais, polychroïques et idiomorphes associés à de la biotite et quelquefois complètement enclavés. Dans beaucoup de plaques les cavités du minéral, comme les échancrures dans la bordure ont été comblées de quartz. Le clivage parallèle 001 (CP), sans être fréquent, en général, se voit très nettement dans les individus d'épidote. Des fragments de sphère en forme de noyau ou de coin se rencontrent fréquemment dans la roche et laissent voir le fort relief et l'intervention

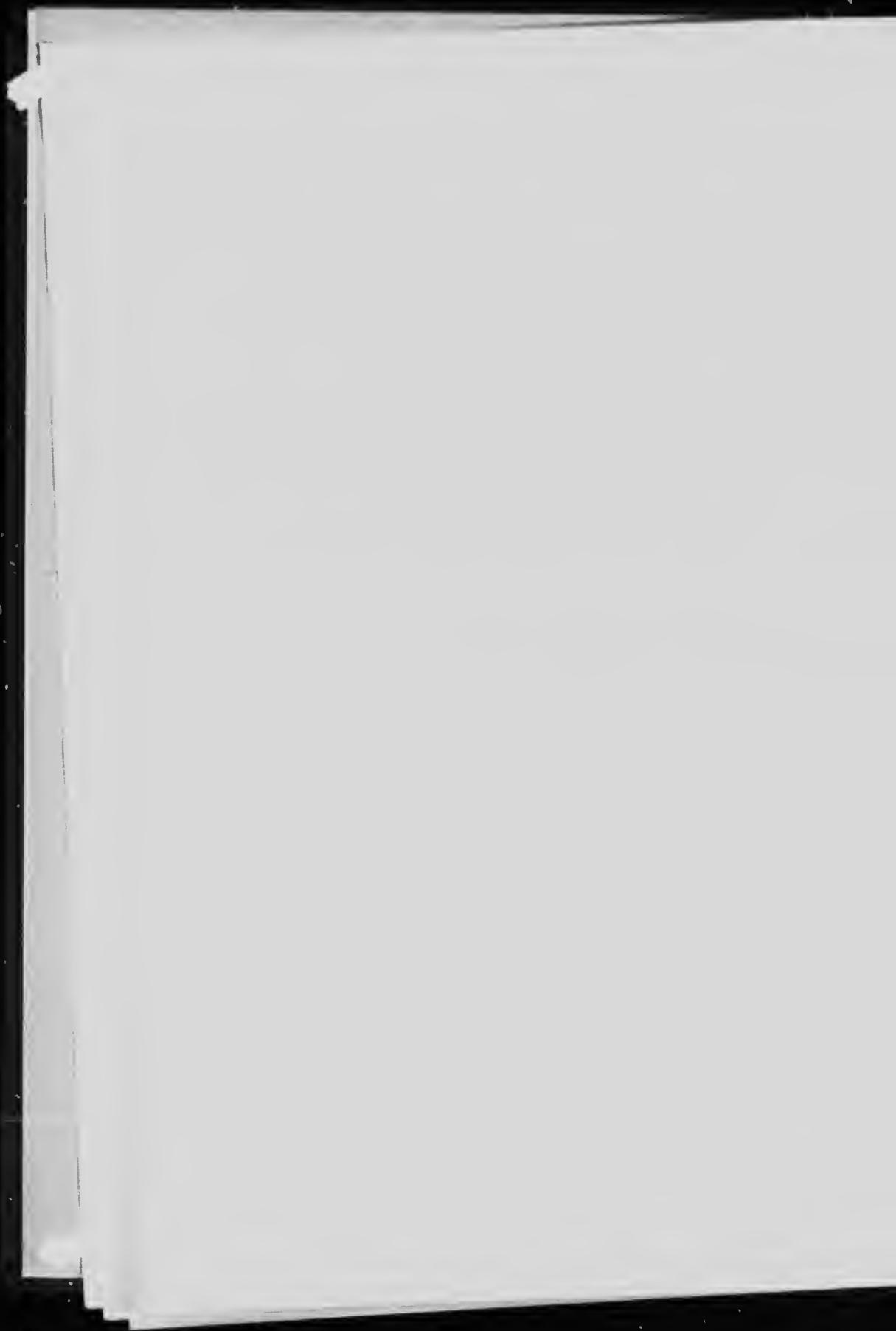
PLANCHE III.



Fig. 1.—Granite associé au gneiss du lac Shingwak.



Fig. 2.—Feldspath altéré enlavé dans du quartz frais et de l'orthoclase, lac des Quinze.



de couleur qui caractérisent le minéral. On a constaté la présence d'autres minéraux accessoires comme l'apatite et le zircon sous forme d'enclaves microlithiques dans le feldspath, le grenat, magnétite, pyrite et hématite.

En dehors de l'étendue, près de l'extrémité septentrionale du lac Marin, l'allègement de ce minéral est développé surtout le long des lignes de clivage qui traversent le gneiss. Les constituants minéraux de la roche, sauf le changement dans la variété du mica présent ne diffèrent pas essentiellement de ceux qu'on trouve dans le gneiss à biotite de la région.

Contrairement au gneiss à biotite ou granite, il existe fréquemment une variété où l'amphibole est le constituant coloré prédominant. Ce minéral existe en grands morceaux, fortement polychroïques et nettement tracés, idiomorphiques au feldspath et au quartz environnant. La roche contient, comme le granite et le gneiss à biotite de grandes quantités d'épidote associée dans ce cas à l'amphibole. Les minéraux accessoires présents sont les mêmes que dans les autres variétés de gneiss, bien que la quantité de titanite et de plagioclase soit plutôt plus abondante.

Dans quelques localités, le granite à amphibole ou gneiss passe à la syénite ou même approche en composition la diorite par suite de la perte de son quartz et de son feldspath à alevi. Ce type de roche fournit comme exemple une syénite rose, légèrement gneissoïde que l'on trouve sur la rive du lac des Quinze, au sud de son débouché. Il contient les minéraux usuels d'un type plus basique—amphibole, épidote et sphène—un peu d'orthoclase et une abondance de microcline et de plagioclase, mais pas de quartz.

On a remarqué quelques autres roches de nature basique, associées au granite et au gneiss sur le bras du sud du lac des Quinze près de son raccordement avec le corps principal du lac. La roche consiste en agrégats d'amphibole ou d'amphibole et biotite enclavés dans du feldspath décomposé partiellement en saussurite. On peut quelquefois constater dans la plaque des cristaux bien nets d'amphibole. Il y a habituellement du sphène, épidote, calcite et magnétite et quelquefois de petits morceaux intermédiaires de quartz. En quelques endroits la roche présente un aspect porphyritique, dû à l'existence d'agrégats noirs et d'amphibole entourés d'une pâte feldspathique claire, tandis que, d'autres fois, quand le feldspath est moins prédominant, il devient uniforme et

d'aspect basique. Les relations entre cette roche et le granite de son bord méridional feraient supposer qu'il a été pris dans le feuilletage des roches gneissiques. Sur la rive ouest du lac elle est recoupée de dykes de granite, tandis que sur la rive orientale, elle a été broyée en une brèche, la matrice de la roche consistant en granite.

Bien qu'il y ait dans cette étendue beaucoup de roches Keewatin et granitiques, on voit rarement les contacts entre les deux. On n'a jamais remarqué de granite et de porphyrite quartzense côte à côte bien qu'on voie des alignements très rapprochés des deux roches. La relation du granite et de la diabase Keewatin et du schiste, se voit le mieux le long de la frontière septentrionale de l'étendue de pierre verte du lac Rousselot. On a vu le raccordement entre les roches en deux endroits: le long de la ligne qui sépare les rangs IV et V, et l'autre le long de la ligne qui sépare les rangs III et IV. En ce dernier endroit, la ligne de démarcation est très nette, avec des dykes du granite imprégnant la pierre verte avoisinante, dans la deuxième le contact est du type transitoire. Dans une plaque examinée, on a bien vu l'action dynamique sur le granite, près du point de transition. Les feldspaths ont laissé voir de l'extinction vagabonde et étaient très fracturés, le quartz étant devenu granulé et la biotite recourbée et frangée à la lisière. Il y a en abondance du calcite et de la pyrite.

### Huronien

La formation Huronienne que l'on trouve dans le district avoisinant le côté est du lac Timiskaming se compose de la série usuelle de roches fracturées se suivant l'une l'autre en succession régulière et concordante. Le terme de base de la formation est habituellement un conglomérat contenant des galets et des cailloux de granite, diabase, porphyritique et autres éruptives encaissées dans une matrice de texture et de composition variables, cette dernière dépendant, en partie au moins de la nature de la roche sous-jacente avoisinante. Le conglomérat de base, en général, remonte au grauwaacke par la perte graduelle de ses galets et cailloux, le grauwaacke étant à son tour remplacé par de la quartzite ou arkose. Cette dernière roche est suivie dans quelques étendues locales par un conglomérat supérieur grossier. La succession qui

précède est celle qu'on trouve dans les sections les plus typiques pour la plupart, mais elle n'est pas toujours aussi complète.

On trouve quelquefois, enclavés dans les conglomérats, des lambeaux d'arkose ou de grauwaacke. Le grauwaacke fait quelquefois absolument défaut, le conglomérat passant à la quartzite ou nous avons l'arkose reposant directement sur le granite sans la présence de conglomérat ou de grauwaacke intermédiaires. Pour la cartographie, le conglomérat et le grauwaacke ont été séparés du reste de la partie supérieure de la série, l'association intime et variable de ces roches rendant impraticable plus de subdivision. En somme ces roches n'ont pas été beaucoup dérangées et se rencontrent souvent en ondulations douces avec un plongement dépassant souvent 20°.

La relation entre les élastiques Huroniennes et les diverses roches plus anciennes du district est de nature à indiquer qu'elles ont été déposées sur une surface très dégradée comme on peut en trouver dans les portions terrestres qui n'ont pas subi l'action glaciaire. On n'a jamais observé de contacts réels entre le conglomérat et les pierres vertes Keewatin bien que l'on trouve quelque fois des attouchements de ces deux roches à quelques pieds l'une de l'autre. La porphyrite quartzense et le conglomérat ont été cependant trouvés adjacents l'un à l'autre en deux endroits au moins.

Sur la pointe à l'extrémité méridionale du lac Cameron, lot 30, rang H, de Laverlochère, une petite étendue de conglomérat surmonte la porphyrite quartzense. Des galets et les cailloux de cette dernière sont contenus dans une base que, en certains endroits on peut difficilement discerner des morceaux inclus, tout le conglomérat ayant évidemment été formé par la décomposition de la surface rocheuse du dessous. Il y a, sur le lot 5, rang IX de Guignes, une association très semblable des deux roches. Là, comme sur le lac Cameron, la base du conglomérat consiste entièrement en débris provenant de la porphyrite; mais, en s'éloignant de l'éruptive Keewatin, on voit des fragments d'autres roches, les cailloux et les galets deviennent mieux indiqués et moins anguleux et la substance de cimentation grossière, vert foncé devient plus finement grenue et plus uniforme.

Les contacts entre le Huronien et les granites plus anciens laissent aussi voir cette relation transitoire d'une façon encore plus frappante. Le Dr. Barlow a donné une description très détaillée de l'un de ces contacts sur la rive sud de la baie des Pères et il

fait remarquer les diverses étapes de la désagrégation du granite et la formation résultant de l'arkose sus-jacente. Dans le nord du rang IX de Duhamel, on voit la même désagrégation de la surface du granite dans une coupe de plus de 500 pieds d'épaisseur consistant en cailloux et fragments de granite enclavés dans une pâte d'arkose. En cet endroit, le feldspath de la roche sous-jacente est de couleur blanche et n'a pas subi autant de décomposition sericitique que sur la rive du lac où il y a si peu de contact entre les deux roches que la ligne de contact ne peut pas être fixée sur un grand espace. La légère action mécanique à laquelle la matière granitique désagrégée a été soumise rend aussi excessivement difficile la distinction entre la matrice et les amas fragmentaires qu'elle contient.

Des raccords entre le granite et le conglomérat d'un type transitoire ont été observés en deux autres endroits de la région, savoir: sur la rive du lac Timiskaming, en face de l'île Drunken et à l'extrémité orientale du lot 30, rang I, de Laverlochère. Dans le premier endroit, la surface du granite est couverte d'une mince couche d'arkose, suivie immédiatement de conglomérat contenant les galets ordinaires de granite, diabase et autres éruptives contenues dans une pâte rougeâtre. Au second endroit, les roches sont associées de la façon transitoire ordinaire, la base du conglomérat étant formée de galets et cailloux du porphyre quartzeux sous-jacent intimement compacts. Ce fait, en vue de l'étendue très limitée de la variation porphyritique dans le granite, indiquerait une origine très locale du conglomérat.

On a observé cependant un contact entre le conglomérat Huronien et le granite, sur le bord du lac Timiskaming, lot 18, rang I, Fabre, qui est d'un type très différent de ceux qui ont été décrits jusqu'à présent. Le raccordement des deux roches n'est pas transitoire, mais bien net. Dans ce cas, le conglomérat ne provient évidemment pas du granite par désagrégation in situ, mais a obtenu ses matières, en grande partie du moins, de source étrangère. Les quelques pieds de contact à découvert ne permettent pas un grand examen; mais la façon dont le conglomérat comble les creux dans la surface du granite et la ressemblance intime entre la bordure du granite et une surface érodée et l'absence de tout indice de métamorphisme dans le conglomérat, paraissent prouver que le granite est surmonté en discordance par le Huronien. Le raccordement en cet endroit est évidemment la continuation de celle

qu'on trouve sur le côté ouest du lac à quelque distance plus au sud et que le Dr Barlow décrit comme suit: "La ligne de contact dans le voisinage immédiat du lac va dans une direction générale S. 70° O., mais la ligne n'est pas parfaitement droite car le granite présente un bord un peu sinueux qui est suivi très fidèlement par des irrégularités semblables dans la structure schisteuse du conglomérat de brèche. Il est bien évident, en examinant les fragments plus grossiers qu'ils ne proviennent pas de la désintégration des roches gneissiques avec lesquelles ces élastiques étaient en contact, car les minéraux qui les composent sont beaucoup plus grossiers dans leur méthode de cristallisation et d'une couleur rouge plus foncée ressemblant intimement à cet égard au granite que l'on voit sur les deux rives du lac, au nord des Old Fort Narrows."

#### CONGLOMÉRAT ET GRAUWACKE.

Le conglomérat Huronien et le grauwacke sans se présenter habituellement en aires considérables sont largement répartis dans la région soit en petits affleurements isolés soit en bandes étroites à la base des arêtes de quartzite. On trouve les meilleurs exemples de ce genre d'existence dans les coupes transversales des roches Huroniennes que l'on trouve sur les rives du lac Timiskaming comme sur le côté sud de la baie Lavallée ou de la baie Joanne. La plus grande étendue à découvert de ces roches est celle qui occupe le sud-ouest du canton Laverlochère allant du lac Otter au rang I et du lac Rousselot au rang VII du canton Fabre. Il y a certaines portions de cette étendue que l'on ferait mieux de porter sur la carte comme de l'arkose; mais leur association intime avec le conglomérat ou le grauwacke et leur dimension limitée ne permet pas d'en faire la séparation. D'après le nombre d'affleurements de conglomérat et de grauwacke qui existent le long des cours d'eau dans les étendues couvertes d'argile, il est probable qu'une grande proportion des platières argilenses surmontent du Huronien et que les parties à découvert forment seulement une petite portion de l'étendue de ces roches qu'on trouve actuellement dans la région.

Le conglomérat de base Huronien, que l'on appelle quelquefois conglomérat ardoisier, conglomérat d'ardoise chloritieux ou

<sup>1</sup> Rapport annuel de la Com. Geol. du Can., Vol. X, partie I.

conglomérat-brèche est tel qu'on le trouve dans la région en question une roche massive très variable au point de vue des fragments qu'elle contient et de la substance finement grenue qui les enclave. Quand la surface est exposée à l'air, la roche est habituellement blanche, grise ou gris-verdâtre, la teinte verdâtre étant particulièrement notable quand la roche n'est pas très exposée à l'air.

Toutes les roches pré-Huronniennes de la région sont représentées parmi les galets et les cailloux du conglomérat, mais, ainsi que l'indique la majorité des contacts décrits ci-dessus, leur abondance relative dépend en grande partie de l'espèce de roche qui est directement en dessous. Le granite est, de beaucoup le plus abondant des fragments qu'elles contiennent, mais il y a aussi de la diabase, porphyrite quartzuse, schiste vert, jaspe et quartz. Bien qu'ils soient quelquefois d'un contour anguleux ou sub-anguleux, spécialement dans les zones de contact transitoire, en général ils sont assez bien arrondis et décèlent toutes les caractéristiques d'un littoral rongé par l'eau, ou peut-être de débris fluviaux. Les fragments enclavés sont généralement nombreux et sont fréquemment si étroitement groupés qu'ils laissent peu de place pour les matières des interstices. Leur dimension varie de galets à des cailloux ayant deux ou trois pieds de diamètre.

La matière détritique formant la matrice de la roche, comme le nom de conglomérat d'ardoise paraîtrait l'indiquer, présente fréquemment un aspect ardoisier verdâtre et, si on l'examine au microscope, on trouve qu'elle consiste en fragments de quartz et de feldspath contenus dans une pâte consistant en grande partie en chlorite, séricite et épidote. Il y a cependant un certain nombre de localités où la substance encaissante est comparable à une arkose ou une quartzite feldspathique quant à la composition, consistant presque entièrement en fragments grossiers et anguleux de feldspath et de quartz.

En suivant le conglomérat de base en remontant, les galets et les cailloux disparaissent généralement, la roche devenant du grauwaacke qui est identique comme composition à la matrice ardoisière plus finement grenue du conglomérat. Au microscope, la roche consiste en grains et fragments irréguliers de quartz, orthoclase, microcline et plagioclase enclavés dans une pâte consistant surtout en chlorite et séricite, bien que l'on ait observé dans certaines sections de l'épidote, leucoxène, hématite, magnétite, limonite et tourmaline. Sir William Logan, en décrivant ses ardoises à chlo-

PLANCHE IV.

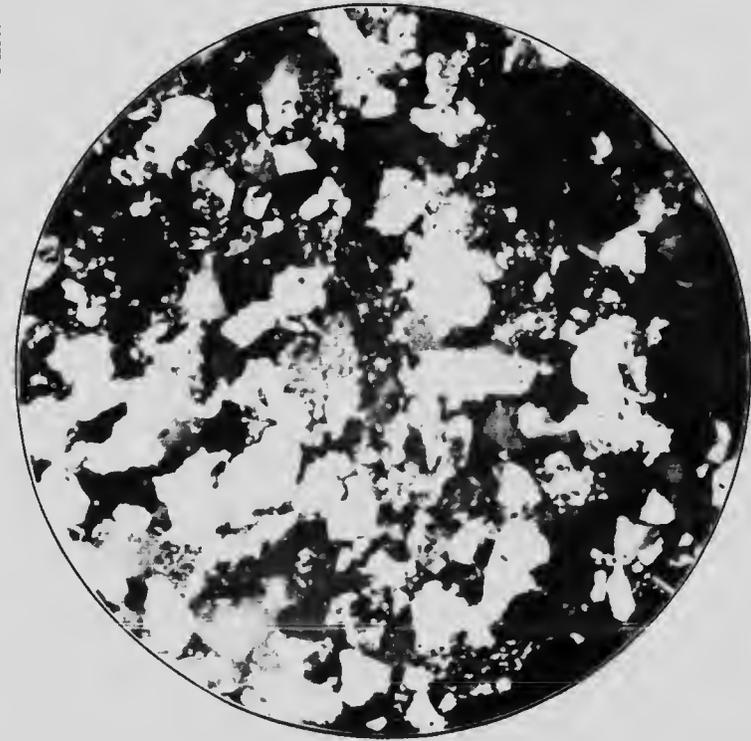


Fig. 1. Quartzite feldspathique près du lac Otter.



Fig. 2.—Bordures de réaction dans la diabase à Olivine, île Blueberry, Lac Kipawa.



rite, équivalant à ce que nous avons appelé du grauwaacke, dit: " que quelquefois la roche ressemble à du porphyre et paraît contenir des cristaux blancs opaques de feldspath; mais ceux-ci sont probablement de petits morceaux anguleux du minéral."<sup>1</sup> On peut observer cette propriété de la roche sur l'île Druken et sur l'arête de Grauwaacke qui forme la frontière méridionale de la vallée de la Petite Rivière. C'est dans ce premier endroit sans doute que Sir William Logan a fait ses observations. Il y a à la mine Wright une roche pseudo-porphyrétique semblable, avec le minéral, mais dans ce cas, on trouve aussi des grains de quartz. Bien que le grauwaacke soit en général une roche massive sans structure, il se rencontre quelquefois, plus spécialement dans ces aires locales, associé au conglomérat ou près de son contact avec la quartzite sous-jacente bien stratifiée et délicatement rubannée des diverses teintes de rouge et de vert.

#### QUARTZITE, ARKOSE ET CONGLOMÉRAT.

La quartzite, arkose et conglomérat, termes supérieurs de la série Huronienne, sont bien les plus considérables des roches Huroniennes de la région et sont virtuellement limitées aux cantons adjacents au côté est du lac Timiskaming. Sauf les petites bandes de conglomérat grauwaacke et granite existant à la base des monticules et arêtes, toutes les roches que l'on voit dans le sud-ouest de Guignes, tout Duhamel et le nord de Fabre consistent en arkose et granite.

L'association de ces roches au conglomérat et au grauwaacke est à remarquer à cause de la discordance entre les deux parties de la série décrite par le prof. Miller comme existant sur le lot 4, concession XII de Lorrain, sur laquelle il s'est basé pour classer l'arkose et la quartzite comme du Huronien moyen. La transition graduelle du conglomérat et du grauwaacke, en remontant, à la quartzite peut se constater sur la rive sud de la baie Lavallée, sur une pointe au sud de la baie Joanne, sur la rive de la baie, au nord de la mine de Wright et sur le flanc de l'arête parallèle au chemin des Quinze, à travers les rangs IV et V de Duhamel. Dans tous ces endroits, la roche sous-jacente passe à la quartzite par l'introduction graduelle de quelques grains quartzeux sans la moindre preuve de rupture structurale.

<sup>1</sup> Rapport des opérations, C.G.C., 1845-46.

Quand cette portion supérieure du Huronien est en contact avec le granite pré-Huronien, la roche est une arkose type; mais dans les parties plus éloignées du granite, sur lesquelles ont agi les agents katamorphiques, elle devient une quartzite. Entre ces deux extrêmes, il y a toutes les gradations, le type de roche prédominant étant la quartzite feldspathique. Dans les rangs V et VII du canton Fabre, il y a quelques étendues surmontées de conglomérat assez semblable à quelques-unes des phases plus grossières du terme de base de la série. Il y a aussi quelques endroits très nombreux aux environs de Ville-Marie où la quartzite contient des bandes de galets bien arrondies de jaspe et de quartz formant une roche assez semblable au conglomérat de jaspe du nord du lac Huron, mais qui s'en distingue par sa pâte granulée et moins massive. Ces roches décèlent habituellement des traces de stratification et quelquefois, près de leur contact avec le grauwaacke sous-jacent, sont parfaitement stratifiées. Examinées au microscope, on trouve que les plaques de la roche consistent en une mosaïque de grains assez anguleux de quartz, plagioclase, orthoclase et microcline, les feldspaths étant à diverses étapes d'altération en séricite et épidote. Les matières des interstices sont habituellement en quantité limitée et paraissent provenir en grande partie de décomposition feldspathique, bien qu'il y ait aussi de petites quantités de minéraux d'autre source comme du chlorite, magnétite, hématite et pyrite.

#### ORIGINE DES ROCHES HURONIENNES.

D'après l'examen des élastiques Huroniennes, il paraît assez probable que le sous-sol sous-jacent a été la source des substances dont elles sont composées. Si tel est le cas, nous devons alors considérer toute la formation comme une série de sédiments déposés sur une surface très inégale et très dégradée, la puissance extraordinaire de la dimension du conglomérat étant due à l'immense amas de substance fragmentaire qui s'est accumulée et à l'état désagrégé de la surface de la roche. La transition du granite, par l'arkose, à la quartzite et les plans fréquents et certains de stratification qui se présentent dans la quartzite paraissent prouver que la partie supérieure de la formation a pris naissance de cette façon; mais le mode d'origine du conglomérat et du grauwaacke n'est pas aussi évident comme peut l'indiquer la diversité

des opinions qui ont été exprimées à cet égard par les divers auteurs. Ces roches ont été décrites comme des brèches volcaniques, des sédiments ou des combinaisons des deux et tout récemment le professeur Coleman a présenté des arguments en faveur de leur origine glaciaire.<sup>1</sup> Quant au conglomérat et au grauwaacke que l'on trouve sur le côté est du lac Timiskaming, l'hypothèse volcanique paraît reposer sur des bases très faibles. Le conglomérat de brèche le plus typique existe à des endroits où les fragments enclavés peuvent être reliés directement aux roches sous-jacentes adjacentes. Nulle part on n'a observé de fragments enclavés que l'on puisse décrire comme des bombes ou scories, substances résultant d'activités volcaniques du genre d'explosion et il n'y a pas non plus dans le district de roches effusives comme celles qui accompagneraient probablement une grande éruption de ce genre. Il ne paraît pas y avoir, dans l'étendue en question de preuve concluante qui permette de dire si le conglomérat et le grauwaacke en somme représentent des sédiments déposés par l'eau ou une tillite déposée durant l'époque glaciaire comme le prétend le professeur Coleman. Les contacts entre le Huronien et les éruptives plus anciennes, à une exception près, montrent que la portion de base du conglomérat provient de la désagrégation in situ de la surface rocheuse sous-jacente et par suite, cette partie du moins n'a pas été déposée par glaciation. Quant au reste du conglomérat et du grauwaacke il n'y a pas de preuve bien nette d'une grande sédimentation bien qu'on trouve fréquemment des aires locales de grauwaacke, bien stratifiées souvent intimement associées au conglomérat. Il est néanmoins notable que la gradation uniforme du conglomérat remontant au grauwaacke non seulement dans cette étendue, mais encore ailleurs dans les étendues de Huronien du district de Timiskaming, caractérise une sédimentation suivie d'une grande submersion plutôt que de la sédimentation glaciaire interrompue par plusieurs périodes interglaciaires.

### DIABASE ET GABBRO

Si l'on excepte les quelques affleurements de diabase qu'on trouve dans le canton Fabre et qui font probablement partie d'une nappe ou seuil ayant fait irruption, la diabase ou gabbro post-Huronien sont représentés du côté est du lac Timiskaming sim-

<sup>1</sup> Journal de la Géologie, Vol. XVI, 1908, page 149.

plement par quelques dykes dont le plus large ne dépasse pas un tiers de mille de largeur. On les trouve le plus souvent recoupant le granite et le gneiss, sur contact avec la roche voisine étant toujours nettement marquée. Ils sont légèrement grossiers au centre devenant plus finement grenus et plus semblables au trapp sur la bordure.

On a constaté qu'un des plus grands de ces dykes coupe l'extrémité septentrionale de l'île Blueberry sur le lac Kipawa. Au microscope, c'est une roche porphyritique consistant en grands phénocristes de labradorite très foncée enclavée dans une pâte ophitique gris foncé. Sur la surface exposée à l'air, la matrice finement grenue contenant les cristaux de labradorite devient d'une couleur brun rouilleux et les phénocristes ressortent en blanc ou rose. Au microscope on trouve que la roche consiste essentiellement en olivine, plagioclase et augite et peut par suite être décrite comme une diabase à olivine porphyritique. Le plagioclase, quoique d'apparence très fraîche est nuagé d'une fine poussière brune dont la composition n'est pas déterminée. On voit bien la structure ophitique dans la plaque mince, le feldspath étant en cristaux idiomorphiques du genre de lattes. En déterminant l'angle d'extinction dans les plaques perpendiculaires au plan de mâcle de l'albite on trouve que le plagioclase est de la labradorite. Ce minéral fait voir non seulement le maelage ordinaire de l'albite, mais aussi le péricline et quelquefois la loi de carlsbad. L'augite est abondante en fragments très nettement brun clair, légèrement polychroïques, montrant nettement le clivage caractéristique du minéral. L'olivine se présente en fragments ronds ou ovales qui, dans la coupe paraît presque incolore. Le minéral est toujours frais mais partout où il touche la labradorite, il est bordé d'une double zone de produits de réaction qui, à l'extérieur consistent en amphibole vert clair, et à l'intérieur en pyroxène incolore. Ces deux zones, examinées sous les nicols croisés montrent le clivage prismatique, décèle la disposition nettement rayonnante du centre de l'olivine au dehors. La zone extérieure d'amphibole est habituellement fibreuse, mais présente quelquefois le clivage prismatique du groupe amphibole, tandis que le pyroxène, d'un autre côté, possède le clivage rectangulaire qui caractérise ce minéral. Ce phénomène est précisément semblable à la série de réactions décrite par Adams,<sup>1</sup> Williams<sup>2</sup> et nombre

<sup>1</sup> Am. Nat., 1885.

<sup>2</sup> Am. Jour. of Sci., 1886.

PLANCHE A



Fig. 1.—Diabase près du quai Fabre.



Fig. 2. Enchevêtrement de feldspath dans la diabase, canton Fabre.



d'autres auteurs. Les fragments d'ilménite sont très nombreux dans la plaque, généralement associés à l'olivine et toujours contenus dans une bordure de mica brun foncé et fortement polychroïque, résultant apparemment de l'interaction de l'olivine, plagioclase et ilménite. Quelques cristaux d'apatite hexagonaux et en baguettes sont épars dans les feldspaths. Dans les sections de cette roche on aperçoit facilement l'ordre de cristallisation. L'olivine et l'ilménite ont été les premiers minéraux à se cristalliser, l'ilménite étant généralement enclavée dans l'olivine qui présente toujours une forme ovale ou elliptique. Les cristaux de labradorite se sont alors formés, suivis par l'augite qui a comblé les interstices de la roche. Une réaction paraît s'être produite autour de la bordure d'olivine durant la cristallisation du feldspath, formant la zone double de pyroxène et d'amphibole quand l'olivine seule était présente, mais quand elle était associée à l'ilménite, elle a formé un minéral ferro-magnésien plus basique, probablement de la lépidomélane. L'augite, d'un autre côté, quand elle avoisine soit le plagioclase, soit l'olivine, présente une frontière bien nette, conforme au contour du minéral, conçue quand elle est en contact avec l'olivine, et droite dans le cas du plagioclase.

Tous les dykes de diabase, observés dans l'étendue, sauf ceux de la diabase à olivine qui vient d'être décrite présentent une direction générale du nord au sud. Ce fait, avec la similitude de la roche même indiquerait une origine commune pour toute la série. Ils sont composés d'une roche grise ou gris verdâtre avec une structure diabasique plus ou moins nette. Au microscope, on trouve que la roche contient une abondance du plagioclase idiomorphe ordinaire, montrant le maclage de l'albite ou des lois de l'albite et du péricline combinées. Le minéral est généralement frais, mais quelquefois on constate le début d'une altération en saussurite. Il y a quelquefois des enchevêtrements granophyritiques d'orthoclase et de quartz comblant les interstices entre les autres minéraux. L'augite est quelquefois maclée et habituellement caractérisée par le clivage prismatique de base du groupe de pyroxène. Ses frontières sont nettement tracées et allotriomorphes et c'est l'un des derniers minéraux engendrés. On a trouvé aussi dans beaucoup de coupes de la biotite, pyrite et magnétite, tandis qu'on constate quelquefois du calcite et de l'épidote.

Les dykes sont largement répartis, bien qu'ils n'affleurent pas habituellement sur de grandes distances. Un des plus grands

qu'on ait observés est situé à un mille à peu près à l'est de la décharge du lac des Quinze, traverse le lac du nord au sud et longe ensuite la rive orientale sur presque deux milles. Le dyke est suivi parallèlement par plusieurs autres qui traversent les îles des rapides de la tête de la rivière des Quinze. Un autre de ces dykes qu'on peut citer est celui qui va vers le nord depuis l'extrémité septentrionale du lac Otter et gagne le lot 13, rang XI, de Laverlochère.

La diabase qui existe dans le canton de Fabre est si malheureusement à découvert qu'il est difficile de déterminer sa dimension réelle ou de recueillir des informations sur sa relation avec les autres roches du voisinage. Son examen est rendu encore plus difficile par la grande quantité d'altération chimique et de déformation mécanique qui se sont produites dans la roche et c'est pourquoi les spécimens même les plus frais qu'on puisse obtenir sont pour la plupart un amas de matières décomposées.

Bien qu'il soit probable que la diabase de Fabre fasse partie d'une nappe irruptive, elle existe en deux étendues séparées, une sur la rive du lac dans le voisinage de la baie Lavallée et l'autre, à deux milles à peu près dans l'intérieur. L'étendue de la baie Lavallée comprend le monticule rocheux du quai Fabre et les affleurements déchiquetés qui forment la pointe Quinn, un peu plus au nord. Les affleurements de cette roche dans l'intérieur du canton forment une aire triangulaire dont le bord occidental va du milieu du lot 20, rang III de Fabre au nord, à l'extrémité occidentale du lot 34, rang IV. Sa limite septentrionale va vers l'est depuis la dernière pointe signalée, traverse l'extrémité méridionale du rang V nord et rencontre le granite juste en dehors des rangs non arpentés. Sa frontière sud est délimitée par son raccordement avec le granite qui conserve une direction générale sud-ouest, traverse la ligne entre les rangs V sud et VI sud, sur le lot, et celle entre VI et VII sud, sur le lot 3, rang IV. La diabase Fabre est une roche gris-verdâtre, présentant en quelques endroits l'aspect d'une diabase finement grenue, mais en d'autres, ressemblant à une diorite grossière. Dans les variétés dioritiques plus grossières, la surface ronilleuse exposée à l'air est caractérisée par une abondance de fragments d'amphibole fibreuse provenant de l'altération de l'augite. La roche est si décomposée que son examen microscopique ne donne pas satisfaction. Le plagioclase est toujours abondant mais souvent complètement altéré, cepen-

dont le contour idiomorphe du minéral est habituellement apparent. Il y a quelquefois dans la roche des enchevêtrements particuliers d'orthoclase et de plagioclase, ainsi que des enchevêtrements de quartz et de feldspath. Dans la plus grande partie des coupes examinées l'altération de l'angite en amphibole est presque complète, le produit auraltique présentant une structure fibreuse ou à colonnes menues. La calcite, l'ilménite et la pyrite sont les autres constituants de la roche et les minerais de fer sont habituellement abondants. L'ilménite est souvent altérée en leucosène dans les lignes rhomboédriques lamellaires parallèles, ce qui amène la structure de gril.

Autant qu'on a pu s'en assurer par les relations sur le terrain, la diabase de Falre est de l'époque post-Huronienne, bien que la preuve ne soit pas aussi concluante qu'on pourrait le désirer. Les affleurements de conglomérat et de granwacke qu'il y a dans les environs ont été fortement redressés et métamorphisés, les galets du conglomérat étant élongés et un fenilletage distinct ayant été donné au granwacke parallèle à la lisière de diabase. Sur sa limite orientale la roche est en contact avec la bordure de granite des roches gneissiques, mais le raccordement, quand on le voit est d'une nature si transitoire qu'on n'a pas pu obtenir de preuve si les deux roches sont d'époque contemporaines et si l'une a fait irruption dans l'autre. On a constaté qu'une coupe du type intermédiaire de roche contient une quantité considérable de quartz assez frais, mais autrement ne fournit pas de preuve d'action dynamique.

### Silurien.

#### CLINTON ET NIAGARA.

La synclinalité du Silurien qui occupe l'extrémité septentrionale de la dépression du Timiskaming a attiré durant bien des années l'attention des géologues à cause de sa position isolée et de l'abondance de sa faune fossile. Elle a été décrite par Sir W. Logan, pour la première fois en 1815, puis, plus complètement dans la Géologie du Canada de 1863. Dans une publication subséquente on a donné les noms de treize espèces recueillies dans l'affleurement et identifiées par M. E. Billings. D'autres collections de fossiles faites par le Dr Bell en 1887, et par le Dr Barlow en 1892-4, ont

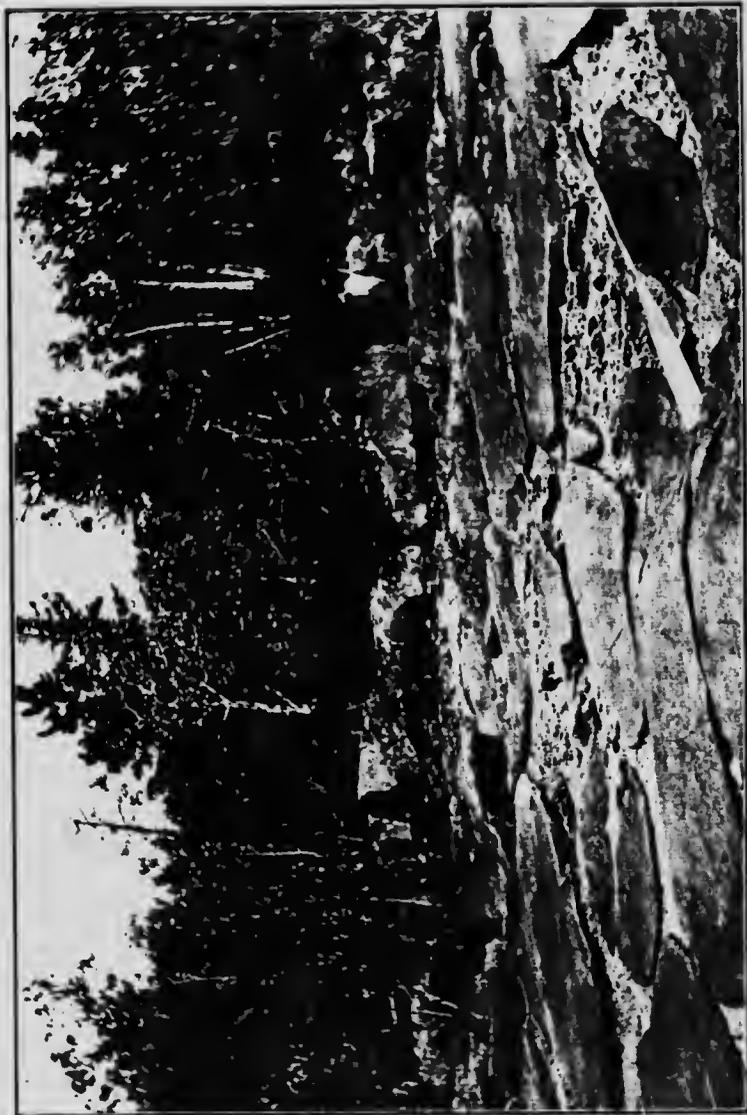
été identifiées par le Dr Ami et par M. L. M. Lambe. D'après la détermination de ces fossiles, le Dr Ami a placé la roche dans le Clinton ou le Niagara, les espèces pouvant, pour la plupart des formes, être rapportées au Niagara, bien qu'un grand nombre appartiennent aux roches attribuées à la formation Clinton. Il signale aussi la similitude, dans la faune fossile de cette étendue avec le Silurien du lac Huron plutôt qu'avec celui des bassins de la baie d'Hudson et de Winnipeg.

La roche comprenant cet affleurement Silurien est un calcaire habituellement à grain fin, mais devenant grossier et fracturé près de son raccordement avec la roche sous-jacente adjacente. On la trouve sur le côté est du lac Timiskaming simplement comme de petits restes de base qui contournent la rive du lac. Aussi, sur la rive qui fait face à l'île Bryson, au nord de la baie Joanne et dans la baie au nord de la mine Wright il y a de petits lambeaux d'un calcaire arénacé bien stratifié plongeant de 5° à 10° au sud-ouest. La rive du lac entre la pointe Piché et l'île du Chef est bordée par une frange de conglomérat et de grès, le grès formant une sorte de terrasse le long de l'étiage du plus haut niveau du lac. Entre ceci et le bord de l'eau, la roche consiste en fragments et monticules du plancher de quartzite encaissés dans une matrice calcaire où il y a quelques restes de fossiles en morceaux. A l'extrémité orientale du lot 19, rang H, de Guigues, on voit un petit affleurement de grès calcaire non fossilifère, plongeant de 5° dans la direction sud-ouest. L'existence de cet affleurement, si loin dans l'intérieur et à 150 pieds presque au-dessus du niveau du lac Timiskaming indiquerait que le Silurien a été primitivement beaucoup plus considérable dans l'aire qu'il ne l'est à présent.

### Pléistocène.

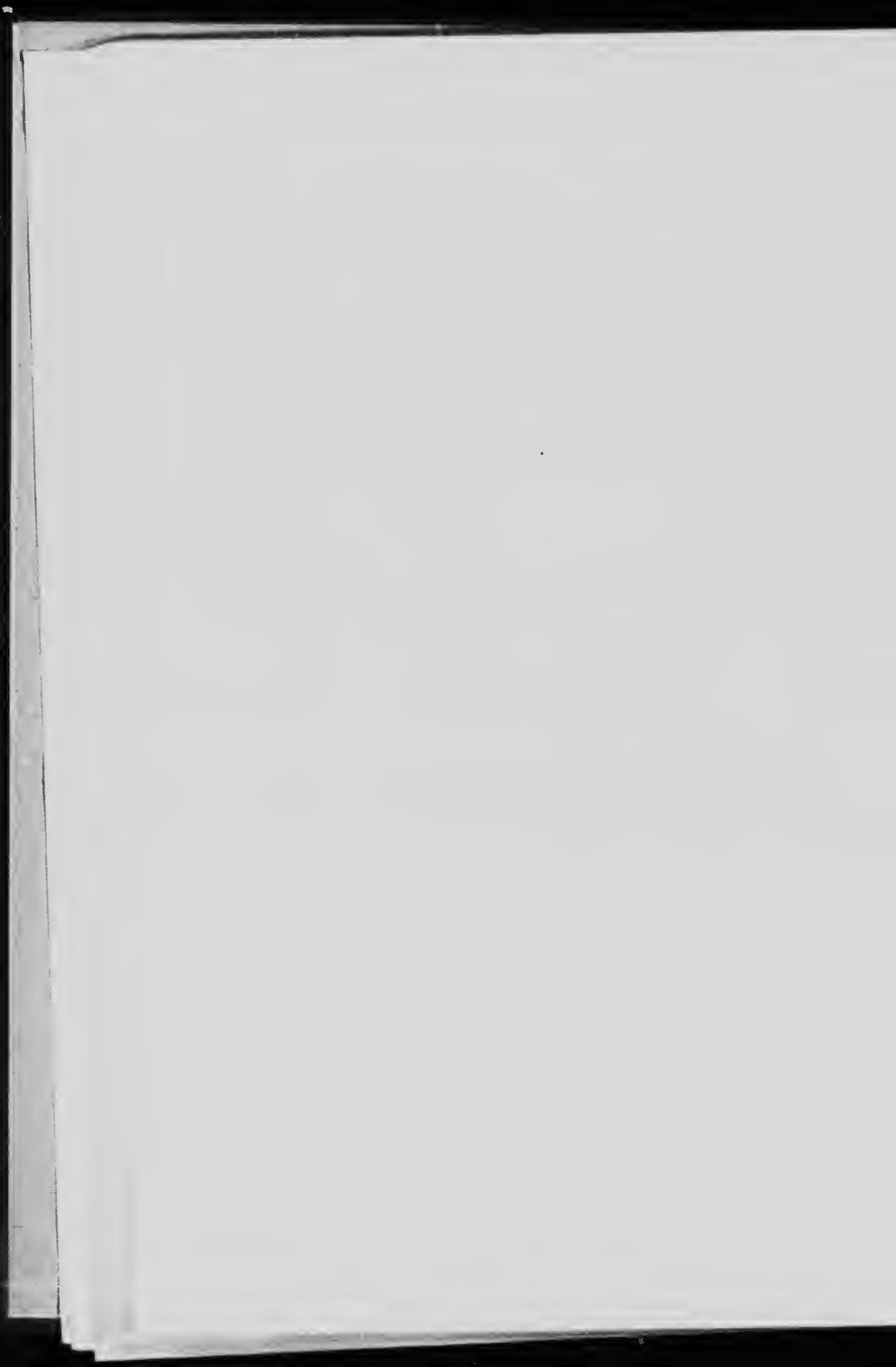
Les dépôts pléistocènes de l'étendue du lac Timiskaming sont en relation intime avec l'œuvre de la nappe de glace. On trouve que les matières tombées du glacier sont, dans une grande mesure, irrégulièrement éparses à la surface, sans prendre beaucoup des formes qui caractérisent la déposition glaciaire, quoi qu'il y ait quelques arêtes de gravier et de sable dont deux des meilleurs exemples sont les arêtes à l'est de l'extrémité septentrionale du lac St-Amant et celle qui traverse le lac Timiskaming au détroit du Vieux Fort. Dans les portions rocheuses orientales de l'éten-

PLANCHE VI.



*Photo par W. G. Miller*

Contact de calcaire silurien et quartzite huronienne, près de la pointe Piché.



due cartographiée le pléistocène consiste complètement dans ces débris glaciaires, mais aux environs du lac Timiskaming les dépressions de la surface ont été comblées avec de l'argile post-glaciaire. Ces argiles sont bien stratifiées et au voisinage de la partie inférieure du bassin de la rivière Otter, elles présentent une forme très nette de terrasse représentant probablement les étages de la retraite du lac post-glaciaire.

### Géologie industrielle.

*Or.*—Les filons de quartz sont très nombreux dans toutes les formations rocheuses que l'on trouve dans l'étendue, mais on en trouve plus souvent traversant les granites et entre-feuilletés avec les gneiss. Ils contiennent habituellement de petites quantités de pyrite et de chalcopyrite disséminées et quelquefois de la galène, cette dernière est la plus abondante dans le Huronien. Ces filons ne sont pas, en règle générale aurifères et s'il y a de l'or, la proportion n'est pas assez forte ou la quantité de minéral assez grande pour que l'exploitation soit profitable.

*Argent.*—La proximité du côté est du lac Timiskaming et du district argentifère d'Ontario a appelé l'attention de beaucoup de prospecteurs sur cette région, au cours des dernières années, mais jusqu'à présent les résultats ont été en grande partie négatifs. Comme la diabase post-Huronienne, à laquelle est associée l'étendue des minerais cobalt-argent de Timiskaming a sa plus grande extension dans le canton Fabre, c'est dans ce district que les minéraux doivent se présenter le plus vraisemblablement. Mais la diabase du canton Fabre est cependant si pauvrement à découvert que la prospection est rendue très difficile, et bien que l'on ait trouvé dans les roches un certain nombre de minéraux en petite quantité, ou n'a pas encore découvert de gisements ayant une importance industrielle.

Une existence sur le lot 5, rang V nord de Fabre qui est développée par la *Pontiac Mining and Milling Company*, mérite l'attention à cause de sa similitude avec la série argentifère du canton James et d'ailleurs dans le voisinage. A la surface, le gisement consiste en grande partie en spécularite avec des sulfures de cuivre et de fer; mais ceux-ci sont remplacés immédiatement en dessous par du feldspath rouge et du calcite contenant de petites

quantités de galène, pyrite et chalcopyrite. Examinée au microscope, on a trouvé que l'orthoclase est très fraîche et fréquemment mûlée suivant la loi de Carlsbad; tandis qu'on a constaté que la calcite remplit les cavités et les interstices des coupes comme si elle était d'origine secondaire. Il y a aussi quelques fragments d'épidote ainsi que les grains de sulfure précités. La proportion du feldspath et de la calcite dans le filon est excessivement variable, quelques parties consistant essentiellement en feldspath tandis que dans d'autres, la calcite prédomine. Il y a quelquefois de la calcite pure ayant jusqu'à 6'' de largeur, comblant ce qui paraît être des fractures secondaires dans la matière filoneuse. Il ne paraît pas y avoir eu de reconcentration notable de minerai dans la formation de ces filons; la calcite est absolument stérile et la quantité de sulfures sans importance. Une analyse d'un spécimen du type moyen de la matière filoneuse, faite par M. M. F. Connor, de ce ministère, a donné 3.12 onces d'argent par tonne de 2,000 livres. Il paraît probable d'après ce résultat que les teneurs en argent de ce filon proviennent seulement de la galène présente, si bien que les parties où la galène est plus concentrée devraient donner un plus fort contenu en argent que celle qui est en dessous. Le puits sur la propriété a été foncé à une profondeur de 100 pieds à peu près, le filon ayant une largeur maximum sur cette distance de 3 pieds.

Le gisement de minerai le plus intéressant et le plus important, du côté est du lac Timiskaming est la propriété appelée mine Wright comprenant les parties occidentales des lots 61-62 et 63, rang I, canton Duhamel, indiquée sur les cartes comme blocs A et B. Le gîte de minerai qu'on voit sur la surface rocheuse usée par l'eau de la rive du lac a été observé par les premiers explorateurs français, car l'endroit est marqué Anse à la Mine dans une carte des lacs du Canada publiée en 1744, et dont une impression figure dans le rapport du prof. Miller de 1905.<sup>1</sup>

La roche dans le voisinage de la mine est le conglomérat Huronien, mais près du gisement, et dans le gisement, il prend un aspect porphyritique très semblable au grauwaacke de l'île Drunken. Examiné en plaques, on trouve qu'il consiste en fragments de quartz et de feldspath contenus dans une pâte granulaire des mêmes minéraux. Il y a dans la substance plus finement gre-

<sup>1</sup> Rapport du Bureau des Mines, Partie II, 1905; page 43.

une me abondance de chlorite ainsi que de calcite et d'ilménite. Les fragments de quartz sont généralement corrodés à la lisière et les feldspaths sont obscurcis par des produits de décomposition. Le gisement de minéral se trouve dans une zone bréchiée dans cette phase porphyritique du conglomérat, des fragments de la roche étant complètement enclavés dans de la calcite et de la galène qui contient aussi de petites quantités de pyrites de fer et de cuivre.

Les opérations sur ces gisements ont été commencées en 1896 par M. C. V. Wright, d'Ottawa, mais il n'a pas été exécuté de travaux considérables avant 1899, époque où la mine a été achetée par la *Mattawa Mining and Smelting Company*. Une installation très complète a été établie et l'extraction a été poussée jusqu'au mois de mars 1891; le travail a alors été suspendu. De 1896 à 1902, la mine a été exploitée sur une petite échelle d'abord, par la *Petroleum Oil Trust*, et plus tard par la *British Canadian Lead Company*, deux corporations représentant des capitaux anglais. Tout récemment, la mine a encore changé de mains, les propriétaires actuels étant les membres de la *La Rose Mining Company*, de Cobalt. On n'a pas repris cependant l'exploitation active. Au moment de la suspension des travaux en 1902 on avait atteint une profondeur de 230 pieds dans le puits principal avec de courtes galeries d'aïlonge, faites aux niveaux de 65, 100, 200 et 230 pieds.

On a fait de nombreuses analyses du minéral provenant de cette mine; elles ont été faites par des analystes du ministère et des analystes particuliers. On a trouvé que la galerie entièrement déminée de gangue donne de 13 à 26 onces d'argent à la tonne avec à peu près 18 onces de teneur moyenne. On a trouvé aussi une teneur de plomb d'à peu près 52 p.c. et généralement des traces d'or. Les teneurs obtenues en exploitation étaient beaucoup moindres par suite de la grande quantité de roche à extraire et du broyage et de la concentration qui en résultaient. Aux débuts, le manque de moyens de communications était aussi une des grandes difficultés.

L'origine de ce gisement irrégulier est très obscure. La matière filonense a été certainement déposée par remplacement le long d'une zone de fracture ou de bréchiation du Huronien, bien que la cause immédiate de la bréchiation du conglomérat ne soit pas apparente. L'existence du minéral associé aux variations por-

phyritiques dans le conglomérat est probablement une simple coïncidence, les mêmes roches porphyritiques existant très fréquemment dans le Huronien, comme sur l'île Drunken et dans l'arête de grauwacke qui forme la frontière méridionale de la vallée de la Petite Rivière.

*Cuivre.*—Il y a quelquefois dans les pierres vertes Keewatin de petits dépôts filonneux de pyrites de fer. Ils contiennent habituellement une très petite proportion de cuivre, due certainement à la chalcopyrite disséminée dans le sulfate de fer. La *Jessie Fraser Copper Mining Company* s'est livrée durant deux ans au développement de l'un des gisements de ces sulfures qui existent sur le lot 8, rang VII, nord, canton Fabre. Dans cette existence, le schiste avoisinant le gisement laisse voir quelquefois une mince pellicule de cuivre vierge, le long des lignes de cloison. Les filons de quartz contenant de la chalcopyrite sont très abondants dans l'étendue. Ainsi, sur le lot 7, rang V nord de Fabre, ces minéraux sont associés à un quartz irrégulier traversant la porphyrite quartzreuse Keewatin. Les sulfures ont été imprégnés dans toute la roche, sur une largeur de quatre à cinq pieds en quelques endroits, mais la quantité de chalcopyrite découverte jusqu'à présent par l'abattage n'est pas importante.

*Fer.*—Les zones de fer découvertes dans le district ont été déjà décrites au chapitre des roches de la formation Keewatin. En aucun des deux endroits signalés, lac Clair et lac Kakake, le gîte de minerai n'est d'une assez forte teneur en fer ou assez considérable pour présenter une valeur industrielle.

*Amiante.*—Il y a de la serpentine fibreuse dans de petits filonets traversant la serpentine Keewatin rocheuse du rang VII de Duhamel, mais la quantité de matière n'est pas considérable, ni sa qualité de forte catégorie.

*Calcaire.*—L'existence de calcaire Silurien, à l'extrémité septentrionale du lac Timiskaming est de grande importance industrielle, parce qu'elle est bien accessible et parce que l'extension de la roche dans la région nord du lac Timiskaming est limitée. Il peut être employé seulement pour la fabrication de la chaux mais fait aussi une excellente pierre de construction. Le professeur Miller donne l'analyse suivante de la roche trouvée à la carrière de Farr, à Haileybury :

	Pour cent.
Chaux . . . . .	29,50
Magnésie . . . . .	21,59
Oxyde ferrugé et alumine . . . . .	0,63
Résidu insoluble . . . . .	1,60
Bioxyde de carbone . . . . .	16,81
Trioxyde de soufre . . . . .	0,79
Total . . . . .	100,89

*Argile.*—Les argiles stratifiées qui existent si abondamment du côté est du lac Timiskaming sont propres à la fabrication de la brique et de la poterie mais sont plus importantes au point de vue agricole. Une grande quantité des platières argileuses du district a été défrichée et fait vivre maintenant une collectivité agricole nombreuse et prospère. Le point central de distribution pour la colonisation est le village de Ville-Marie situé sur le bord du lac au pied du goulet très pittoresque appelé Baie des Pères.



## INDEX.

A	PAGE.
Ani, Dr., allusion au rapport sur les fossiles...	8
"    "    fossiles du Timiskaming identifiés par ...	38
Aniante.....	42
Argent .....	39
Argiles stratifiées .....	8-39-43
Arkose .....	31
B	
Baby, étendue .....	14
Baie des Pères .....	43
Barlow, Dr. A. E., description du contact entre le Huronien et le granite .....	27-28
"    "    "    cartes-feuilles du Nipissing et du Timiskaming .....	8
"    "    "    fossiles du Timiskaming recueillis par .....	38
"    "    "    travaux sous la direction de .....	7
Bell, Dr. R., fossiles recueillis par .....	37
Billings, E., fossiles siluriens du Timiskaming identifiés par .....	37
British Canadian Lead Co., exploitant de la mine Wright .....	41
C	
Calcaire .....	42
Clinton, formation .....	37
Coleman, prof., sur l'origine glaciaire des roches huroniennes .....	33
Conglomérat .....	31
"    "    et grauwacke .....	29
"    "    dans le Huronien .....	26
"    "    "    "    Keewatin .....	19
Connor, M. F. analyse par .....	40
Cuivre .....	42
D	
Diabase et gabbro .....	33
Duhamel étendue .....	14-15
E	
Etendue, examen géologique de l' .....	7
F	
Fabre étendue .....	14-15
Farr, carrière de calcaire .....	42
Fer, minerais de .....	36
Ferrugineuse, formation, roches de la .....	18
Fossiles .....	37

	PAGE.
<b>G</b>	
Gabbro...	33
Galène...	39-40-41
Galt, St-Amant-Morin, chaîne de lac	9
Géologie du district	27
Glaciation	13
Granwacke ..	31
<b>H</b>	
Huronien, conglomérat, à la mine Wright	40
"    "    formation du ..	22-26-29 32
"    "    différente de celle de Cobalt	17
Huroniennes, origine des roches ..	32
<b>I</b>	
Industrielle, géologie ..	39
<b>J</b>	
Jaspilite ..	18
Jessie Fraser Copper Mining Co. ....	15-42
<b>K</b>	
Kakake, minéral de fer à...	42
Keewatin ..	13-15-16-17-18-19-21-25
<b>L</b>	
Lac Clair, étendue du ..	11-15-17-18
"    "    minéral de fer an..	42
Lambe, L. M., fossiles du Timiskaming identifiés par ..	38
La Rose Mining Co., exploitants de la mine Wright	41
Laurentien..	21
vallée, creek..	9
levés, méthode suivie pour faire les	7
Little, rivière ..	9
Logan, Sir Wm., description des ardoises chloritiques.	30
"    "    examen de la rivière Ottawa par	7
"    "    description du Silurien de la dépression du Timiskaming	37
par...	22
Lorraine, granite ..	22
<b>M</b>	
McOnat, Walter, examen géologique par ..	30
"    "    description des pierres vertes par	15
"    "    jaspilite observée par ..	18
Maple, rapides ..	14
Mattawa Mining and Smelting Co. ....	41
Miller, prof., analyse de roches calcaire....	12
"    "    appellation du granite Lorraine ..	22
"    "    parrallélisme des cours d'eau...	11
"    "    quartzite, arkose et conglomérat...	31
"    "    allusion au rapport sur les mines de Cobalt..	8
Mitchell, mine ..	15

INDEX

47

<b>N</b>	PAGE.
Niagara, formation	37
<b>O</b>	
Obalski, J., allusion au rapport de	8
Or	39-41
Otter, rivière	9
<b>P</b>	
Petroleum Oil Trust, exploitants de la mine Wright..	41
Pierres vertes	13-14-16-17
"    "    et les schistes, transition entre les..	16
"    "    du Keewatin, cuivre contenu dans les	40
Pleistocene..	38
Pontiac Mining and Milling Co.	39
Porphyrite	15
Porphyrite quartzenx.....	19
Pyrites de cuivre..	41
"    de fer.	18-41-42
<b>Q</b>	
Quartzite	31
"    contenue dans les pierres vertes du Keewatin ..	19
<b>R</b>	
Rousselot, lac, étendue du....	14-15
<b>S</b>	
Serpentine ..	16-17-42
Silurien ..	37
<b>T</b>	
Terre arable ..	43
Timiskaming, lac, nature de la ligne le rivage..	38
Traits physiques du pays à l'est du lac Timi-kaming ..	8
<b>V</b>	
Vermillon, district du Minnesota, comparaison avec le..	17
Ville-Marie ..	13
<b>W</b>	
Wright, mine ..	30-40
Wright C. V., exploitation de la mine Wright commencée par ..	41
<b>Y</b>	
Young, Creek ..	9



