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.

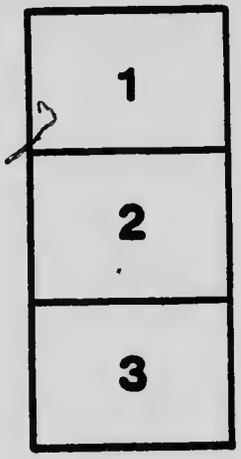
- [x] Coloured covers / Couverture de couleur
- [ ] Covers damaged / Couverture endommagée
- [ ] Covers restored and/or laminated / Couverture restaurée et/ou pelliculée
- [ ] Cover title missing / Le titre de couverture manque
- [x] Coloured maps / Cartes géographiques en couleur
- [ ] Coloured ink (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:

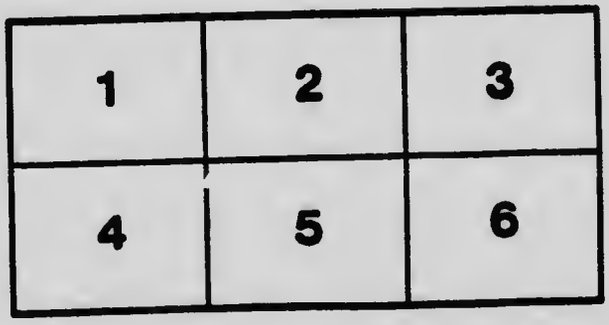
L'institut a microfilmé le meilleur exemplaire qu'il lui a été possible de se procurer. Les détails de cet exemplaire qui sont peut-être uniques du point de vue bibliographique, qui peuvent modifier une image reproduite, ou qui peuvent exiger une modification dans la méthode normale de filmage sont indiqués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

- [ ] Coloured pages / Pages de couleur
- [ ] Pages damaged / Pages endommagées
- [ ] Pages restored and/or laminated / Pages restaurées et/ou pelliculées
- [x] Pages discoloured, stained or foxed / Pages décolorées, tachetées ou piquées
- [ ] Pages detached / Pages détachées
- [x] 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.

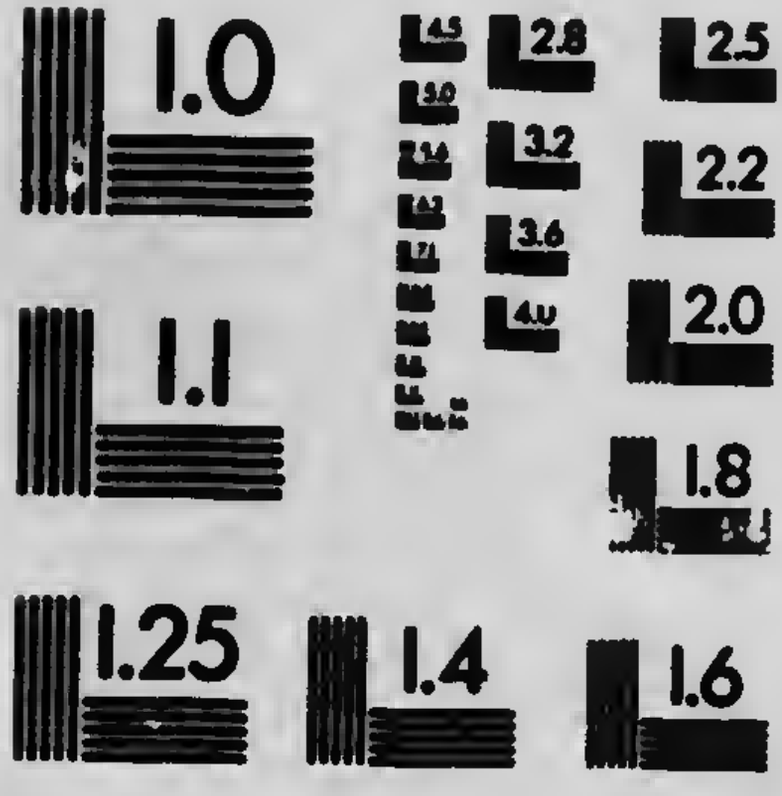
10x		14x		18x		22x		26x		30x
	12x		16x		20x		24x		28x	32x





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
HON. LOUIS COTÉ, MINISTRE; R. W. BROCK, SOUS-MINISTRE

Division de la Commission géologique

MÉMOIRE No. 5

Rapport Préliminaire sur les Dépôts Houillers des Rivières Lewes et Nordenskiöld, dans le Territoire du Yukon

PAR
D. D. Cairnes

OTTAWA
IMPRIMERIE DU GOUVERNEMENT
1914

No. 1102

Frontispice. PLANCHE I.

Cassant la glace sur le lac Laberge, le 5 juin 1907.

CANADA

MINISTÈRE DES MINES

HON. LOUIS CODERRE, MINISTRE; R. W. BROCK, SOUS-MINISTRE

Division de la Commission géologique

MÉMOIRE No. 5

Rapport Préliminaire sur les Dépôts Houillers des Rivières Lewes et Nordenskiöld, dans le Territoire du Yukon

PAR

D. D. Cairnes

OTTAWA
IMPRIMERIE DU GOUVERNEMENT
1914

No. 1102

A. R.-W. Brock,
Directeur de la Commission géologique,
Ministère des Mines.

Monsieur le Directeur:—

J'ai l'honneur de vous soumettre un rapport préliminaire concernant les dépôts houillers des rivières Lewes et Nordenskiöld accompagné de deux cartes, l'une topographique et l'autre géologique, des dépôts houillers de Tantalus et de Braeburn-Kynocks.

Je suis, monsieur le Directeur,
Votre humble serviteur,
D. D. CAIRNES.

30 mai 1909.

Avis.

Ce mémoire a été publié primitivement en anglais dans l'année 1910.

MINISTÈRE DES MINES

Commission géologique.

Hon. W. Templeman, Ministre. A. P. Low, Sous-Ministre.

R. W. Brock, Directeur.

TABLE DES MATIÈRES.

ANNEXE I.

ANNEXE II.

ANNEXE III.

ILLUSTRATIONS.

PHOTOGRAPHIES.

CARTES.

MÉMOIRE PRÉLIMINAIRE

concernant

les Dépôts houillers de la Lewes et du Nordenskiöld dans le Territoire du Yukon.

par

D. D. CAIRNES.

INTRODUCTION.

L'exploitation récente des gisements de cuivre de Whitehorse a pris de telles proportions qu'une usine de traitement des minerais est à l'étude et qu'on a cherché à s'assurer du point où il serait le plus facile de s'approvisionner de houille à coke et aussi à déterminer l'importance de dépôts houillers de ce district. Jusqu'ici le seul charbon employé dans la région de Whitehorse a été celui qu'exigent comme combustible les bateaux faisant le service entre Whitehorse et Dawson et celui que brûlent les habitants de ces deux villes.

Du charbon fossile de bonne qualité a été signalé pour la première fois sur la Lewes (Tantalus, Mont Tantalus et mine de Five Fingers) il a plus de vingt-deux ans; on en connait aussi des gisements sur le Nordenskiöld qui se jette dans la Lewes à Tantalus. La houille de Tantalus et de Five Fingers a un excellent pouvoir calorifique et donne de bon coke comme l'ont prouvé les essais faits au laboratoire des Mines. On a également trouvé de la houille à de nombreux endroits situés entre Tantalus et Whitehorse, le long de la Lewes et sur le lac Laberge, le long des affluents de la Lewes et surtout du Teslin et du Big Salmon. L'auteur a donc reçu instructions d'explorer la région au nord de Whitehorse dans le but d'en relever la topographie, d'étudier la géologie des régions où se trouvent

les gisements houillers et de déterminer en particulier le point le plus accessible de Whitehorse où l'on pourrait obtenir du charbon provenant du même étage que celui de Tantalus.

Les recherches ont été commencées dans le voisinage de Tantalus en 1907 et une carte a été dressée comprenant les mines de Tantalus et de Five Fingers. Pendant l'été 1908 cette carte a été augmentée par l'addition des parties les plus intéressantes du district au sud. En 1907 on avait également relevé l'extrémité sud du lac Laberge en se dirigeant vers l'ouest; en 1908 ce relevé fut continué jusqu'à la partie méridionale extrême des dépôts de Tantalus, au nord de Whitehorse. Il y a encore une zone qui n'a pas été étudiée dans cette région, mais il est probable que la partie connue maintenant est celle qui présente le plus d'intérêt; on a eu soin en effet de faire une étude géologique rapide de la région entre Whitehorse et Tantalus afin de reconnaître les régions que traversaient les couches houillères.

Pour faire la carte de la région on a choisi quatre bases et on s'est servi de la planchette et des levés photographiques. La planchette seule a été employée en 1907.

Les arpenteurs chargés de déterminer la frontière Canada-Alaska avaient fait un nivellement topographique sur une ligne allant de la côte, à Skagway, jusqu'à Whitehorse en franchissant White Pass et suivant le chemin de fer du Yukon; de là elle se dirigeait le long de la route de Whitehorse à Dawson jusqu'au nord de Tantalus et devait atteindre le 141ième parallèle à l'ouest de Dawson. On a pris comme base les niveaux ainsi déterminés qui traversent les deux régions parcourues. La latitude et la longitude d'un point du district de Tantalus ont déjà été déterminées par le service astronomique et nous avons pris ce point comme point de départ. Deux cartes, l'une topographique et l'autre géologique ont été préparées à l'échelle de deux milles au pouces avec contours à 250 mètres d'intervalle.

En 1907 et 1908, M. Matheson a été chargé des relevés topographiques et a fait la plus grande partie de ce travail. En 1908 le Dr. O. Stutzer, conférencier en géologie à l'Ecole Royale des Mines de Freiberg en Saxe m'a secondé dans l'étude géologique de la région.

Etendue et Emplacement.

La région la plus méridionale parmi celles qui ont été étudiées, celle où se trouvent les dépôts houillers de Braeburn-Kynocks, est légèrement à l'ouest d'une ligne partant de Whitehorse et dirigée vers le nord; en ligne droite elle est éloignée de cette ville de 45 à 50 milles. Elle comprend l'extrémité nord du lac Laberge à l'est et se prolonge vers l'ouest sur une distance de 35 milles; traversant les bras est et centre du Nordenskiöld qui longe la route de Whitehorse à Dawson, et la Schwatka. La carte a une largeur moyenne de 13 milles.

La région la plus septentrionale dont on a dressé la carte va de l'extrémité nord de la mine Five Fingers (située à 7 ou 8 milles au nord de Tantalus) jusqu'à 43 milles au sud-est, sa largeur étant de 10 à 12 milles. Au sud de Tantalus cette carte comprend la première chaîne de hauteurs sur la rive ouest du Nordenskiöld et s'étend à l'ouest assez loin pour couvrir les dépôts houillers.

Tantalus est à 131 milles de Whitehorse par la route et à 105 milles en ligne directe dans une direction nord légèrement nord-ouest. Entre les deux régions de Tantalus et de Braeburn-Kynocks s'étend une région dont on n'a pas dressé la carte et qui a de 14 à 15 milles de largeur.

Moyens de Communication.

Whitehorse est facilement accessible. Des vapeurs font régulièrement le service entre Skagway et Vancouver ou Seattle, qui sont respectivement à une distance de 1,000 et de 867 milles. De Skagway à Whitehorse (111 milles) la distance est franchie par le " White Pass and Yukon Railway " qui se dirige vers le nord, traversant White Pass à la frontière Alaska-Canada, à 20·4 milles et le 60ième parallèle ` la limite de la Colombie et du Yukon, à 51·4 milles de Skagway.

En été des vapeurs vont de Whitehorse à Dawson (460 milles par eau) plusieurs fois par semaine. En hiver des diligences parcourent régulièrement la route de Whitehorse à Dawson. Les points situés en aval de Whitehorse et situés

sur des cours d'eau navigables sont aussi facilement accessibles; mais il n'en est pas de même pour pénétrer dans l'intérieur des terres, et ceci est à l'heure actuelle difficile et dispendieu·

Historique.

Généralités et recherches précédentes.

La Lewes fut découverte en 1842 par Robert Campbell et reçut son nom du chef de poste de la Hudson Bay Co., John Lee Lewes. Avant cette époque on connaissait peu de choses du Yukon méridional et pendant longtemps encore il ne fut visité que de quelques marchands et exploraceurs. En 1883, en tous cas, la Lewes et ses affluents étaient déjà bien connus de beaucoup de mineurs et propecteurs; et quand, à cette époque, le lieutenant Schwatka traversa le Chilcoot pass et descendit la Lewes il n'eut qu'à suivre leurs traces. C'est néanmoins à lui qu'est dû le premier relevé de la rivière, relevé qui depuis a été trouvé exact au moins en ce qui concerne les points les plus importants. En 1887 W. Ogilvie, arpenteur fédéral, fit un relevé topographique en partant de l'extrémité du canal Lynn jusqu'à la Lewes et en remontant la Lewes jusqu'au 141ième méridien. Ce relevé topographique de la rivière est le premier qui en ait été fait et est encore le meilleure qu'on connaisse.

Un résumé intéressant des premiers temps de l'histoire du Yukon a été publié par le Dr. G. M. Dawson.[1] On y trouve la description des placers de la Lewes, du Teslin et du Big Salmon. Ces rivières charrient de l'or et il se peut qu'on trouve certains points, surtout sur le Teslin, qui donneraient un rendement remunérateur.

De 1896 à 1908, tandis que l'afflux des mineurs à Dawson était le plus intense, beaucoup de prospecteurs se dirigeant sur le Klondike remontèrent la Lewes et suivirent la piste de Dalton qui longe le Nordenskiöld sur plusieurs milles. Cependant et à l'exception d'une petite quantité d'or retirée du lit

---

[1] Dr. G. M. Dawson. Report on Exploration in the Yukon district, N.W.T., and adjacent Northern Portions of British Columbia, 1887. Ann. Rep. Geol. Surv., Vol. III., Part B.

de la Lewes, le district qui fait le sujet de ce rapport n'avait pas attiré beaucoup l'attention lorsque récemment quelques personnes ont commencé à s'occuper de ses dépôts de charbon.

Le Dr. Dawson en 1887, signalait la présence de houille aux endroits où les mines de Tantalus et Five Fingers se trouvent actuellement; mais c'est à M. C. J. Miller que sont dûs les premiers travaux d'exploitation sur l'emplacement de la mine Five Fingers. Quelques cargaisons de houille furent expédiées à Dawson, puis la propriété fut vendue à M. Geo. T. Milton, qui organisa la Five Fingers Coal Co., en 1905. M. Miller commença aussi à exploiter la mine de Tantalus et en expédia 370 tonnes de charbon en 1904. Plus tard il prospecta les gisements situés sur le Mont Tantalus, de l'autre coté de la rivière, et montra qu'ils étaient sans doute les meilleurs dépôts découverts jusqu'ici.

Bibliographie.

Dr. G. M. Dawson.—Report on an Exploration in the Yukon District, N.W.T., and Adjacent Northern Portion of British Columbia, 1887. Annual Report Geological Survey of Canada, Vol. III, Report B.

D. D. Cairnes.—Report on a Portion of the Conrad and Whitehorse Mining Districts. Geological Survey, Department of Mines, 1908.

D. D. Cairnes.—Exploration in a Portion of the Yukon, South of Whitehorse. Summary Report, Geological Survey of Canada, 1906.

D. D. Cairnes.—Report on a Portion of the Yukon Territory chiefly between Whitehorse and Tantalus. Summary Report, Geological Survey, Department of Mines, 1907.

D. D. Cairnes.—Report on a Portion of the Yukon Territory west of the Lewes river, and between the Latitudes of Whitehorse and Tantalus. Summary Report, Geological Survey, Department of Mines, 1908.

Sommaire et Conclusions.

Il y a deux étages houillers ayant un intérêt économique dans cette partie du Yukon: l'étage supérieur existe à la partie supérieure du conglomérat de Tantalus et les veines de la mine de Tantalus et du Mont Tantalus lui appartiennent. L'étage inférieure qui se trouve à quelque distance au-dessous des conglomérats de Tantalus comprend les veines de la mine Five Fingers, celles qui sont à l'ouest de la 69ième borne milliaire de la route allant de Whitehorse à Dawson, et d'autres. Les filons de Tantalus se prolongent sans aucun doute sur plusieurs milles au nord et au sud; on a relevé çà et là des affleurements; mais prospecter est rendu très difficile par l'épaisse couche de roches qui recouvre la plus grande partie du district. En dehors des premiers milles, les roches sédimentaires qui contiennent les couches de houille de Tantalus sont recouvertes de basaltes, etc., vers le sud; aussi, bien qu'à environ 19 milles vers le sud il semble exister une grande quantité de houille, il est nécessaire de prospecter avec beaucoup de soins si l'on veut trouver un bon emplacement pour essayer une exploitation avantageuse. Plus au sud, les couches houillères ont été enlevées par érosion sur plus de 30 milles jusqu'à un endroit où le conglomérat de Tantalus forme une bande dans une direction presque nord-est.

A quatre milles à l'est de la route ces lits s'enfoncent encore sous un amas de roches volcaniques. D'ailleurs ils s'étendent vers le nord-ouest sur plusieurs milles et pourront peut-être être suivis jusqu'au point où ils traversent le lit de l'Hutshi, à 30 milles en amont de son confluent avec le Nordenskiöld. La partie supérieure de cette assise à été enlevée par érosion mais on a trouvé à plusieurs endroits des filons appartenant à l'étage inférieur.

Comme dans les conditions actuelles le charbon ne peut être considéré comme économiquement accessible dans ce district qu'aux points où il se trouve le long d'une rivière navigable, on s'est efforcé de trouver des couches exploitables le long de la Lewes, du lac Laberge et de leurs affluents importants.

Jusqu'ici on n'en a trouvé que sur le Lewes à Tantalus

et à Five Fingers. Le conglomérat de Tantalus existe également sur la rive ouest à une petite distance en amont de Tantalus et aussi entre Hootalinkwa et Big Salmon. Il est probable qu'à ce dernier endroit on trouvera du charbon; s'il en est ainsi, il sera d'une grande valeur économique. Les dépôts situés le long du Nordenskiöld ont une valeur indéniable, mais ils ne pourront être utilisés que quand un chemin de fer aura été construit, à moins qu'on ne réussisse à en employer le charbon sur place.

Actuellement Tantalus et le Mont Tantalus sont les deux points connus les plus voisins de Whitehorse auxquels on puisse obtenir de la houille à coke.

CARACTÈRES GÉNÉRAUX DU DISTRICT.

Topographie.

GÉNÉRALITÉS.

Topographie régionale.—La Lewes qui, grossi du Pelly, forme à Selkirk le Yukon, le 5ième grand fleuve de l'Amérique du Nord, coule sur le plateau du Yukon, limité à l'ouest par la chaîne côtière et à l'est par les Rocheuses. La topographie de ce plateau est en génétal caractérisée par des hauteurs souvent étendues et peu élevées qui séparent les cours d'eau d'un système de drainage développé. Les vallées sont généralement larges et ont des versants peu inclinés; l'ensemble forme une pénéplaine primitive qui a été soulevée puis soumise à l'érosion. Près de la Lewes et de ses principaux affluents. l'érosion a été plus intense et la formation en plateau est moins nette; mais ces caractéristiques se retrouvent néanmoins bien marquées. Si on se bornait à parcourir les vallées et les bas fonds de cette région on pourrait le décrire comme un ensemble de collines et de montagnes irrégulièrement distribuées; toutefois, d'un point élevé les sommets de ces hauteurs forment une plaine légèrement ondulée. Vus au niveau de cette plaine les cours d'eaux ne se détachent pas et le plateau semble s'étendre jusqu'à l'horizon brisé seulement par les montagnes qui en dépassent le niveau général et enlèvent au paysage sa monotonie. Elles demeurent les témoins de formations plus résistantes que n'ont pas réussi à entamer les érosions qui ont emporté le plateau environnant.

Vers le nord le pays est couvert de produits de décomposition dûs à l'action des agents atmosphériques tandis que plus au sud l'influence glaciaire est plus évidente; les vallées sont remplies de drift et sur leurs flancs la roche a été mise à découvert et striée. Tous les signes d'une érosion glaciaire disparaissent vers le nord du district qui fait l'objet de cette étude.

Topographie locale.—La caractéristique du district est l'importance des vallées de la Lewes et de son affluent le Nordenskiöld. Ces rivières ont découpé la région en laissant entre elles un plateau accidenté. A l'ouest du Nordenskiöld le pays s'élève et devient plus accidenté jusqu'à ce qu'on atteigne la chaîne côtière. Toutes les vallées importantes du district aussi bien que quelques vallées secondaires sont garnies de lacs pittoresques de toutes formes et toutes dimensions. Dans l'ensemble, ils sont cependant de faible étendue, mais ils atteignent parfois plusieurs milles de longueur; ils sont tous d'origine glaciaire. Un grand nombre des vallées les plus élevées sont tapissées de marais infranchissables quand ils ne sont pas gelés.

ÉTUDE DÉTAILLÉE.

La Lewes et le lac Laberge.—De Whitehorse au lac Laberge la Lewes coule vers le nord dans une large vallée bordée à l'est par une rangée de collines formées de calcaire blanc qui se prolonge vers le nord, bien au-delà de l'extrémité nord du lac Laberge. Le courant de la rivière est rapide sur 2 milles en aval des rapides de Whitehorse et jusqu'à une distance de 10 milles du lac le courant a sans doute une vitesse moyenne de 4 milles à l'heure. Celle-ci diminue beaucoup en approchant du lac et les rives sont formées d'argile et de sable, tandis que là où le courant est rapide elles sont surtout faites de gravier.

A treize milles en aval des rapides de Whitehorse la Lewes reçoit le Takhini qui vient de l'ouest à peu près perpendiculairement à la rivière. Le Dr. Dawson[1] a calculé qu'à 200 verges de la Lewes au point où le Takhini a atteint sa pleine section, il mesure, aux eaux basses moyennes d'été, à peu près 237 pieds de largeur et 10 pieds de profondeur sur un tiers de sa largeur; il a un courant de 2 milles à l'heure. Son débit est donc de 3,600 pieds cubes à la seconde, soit la moitié de celui de la Lewes en amont de leur confluent.

La vallée de la Lewes, à la tête du lac est garnie de bas fonds marécageux et de terrasses formées, aux endroits où la rivière les traverse, de sables fins stratifiés, souvent ferru-

[1] G. M. Dawson. Annual Report, Geological Survey, 1887-8, Part B.

gineux et reposant sur des boues glaciaires. Ce sont donc ces dépôts de vallées de l'âge glaciaire.

Le lac Laberge que traverse la Lewes est long de 31 milles; les 16 milles supérieurs, en amont de Richthofen, ont une moyenne de 5 milles de largeur et le reste en a probablement deux milles. Il est situé à 2,050 pieds au-dessus du niveau de la mer; ses rives sont de forme irrégulière et accidentées. Les montagnes calcaires blanches qui le limitent au sud-est atteignent une hauteur d'environ 2,000 pieds à 2 ou 3 milles du rivage; à l'extrémité inférieure les collines se dressent à pic au-dessus de la vallée, mais n'ont que 400 à 1,200 pieds de hauteur. A l'ouest le lac est bordé de collines en pente douce qui atteignent 2,000 pieds à quelques milles à l'intérieur; elles sont presque entièrement boisées et offrent un contraste très net avec les montagnes blanches dénuées de végétation qui se trouvent à l'est. On a remarqué des terrasses s'élevant à des hauteurs variées le long du lac, la plus élevée dominant de 350 pieds le niveau du lac.

Deux vallées importantes viennent se joindre à celle du lac Laberge, celles du Richthofen et d'Ogilvie. La première se dirige vers le nord-ouest en partant de Richthofen Island, tandis que la seconde part du coin sud-ouest du lac dans une direction à peu près parallèle à la précédente On a supposé que la Lewes coulait d'abord dans la vallée d'Ogilvie qui continue celle du lac et que celle-ci ayant été remplie par des débris morainiques pendant la période glaciaire le cours de la rivière s'était trouvé détourné dans son lit actuel. De nombreuses terrasses occupent cette vallée jusqu'à une hauteur de 200 pieds au-dessus du lac.

La rivière à l'extrémité inférieure du lac tourne vers le nord-est et traverse les collines par une coulée qui, quoique sans doute d'origine préglaciaire, a sans doute été beaucoup agrandie depuis

Un bureau de télégraphe du gouvernement est situé sur la rive droite de la Lewes à sa sortie du lac Laberge.

La Lewes en quittant le lac Laberge jusqu'à son confluent avec le Teslin à Hootalinkwa, où se trouve aussi un bureau de télégraphe, est connue sous le nom de Thirtymile River. Elle se dirige vers le nord-est, fait de nombreux méandres et

Vue de la Lewes et des Semenof Hills.

suit non pas une vallée mais une dépression au milieu de collines irrégulières qui la surmontent rarement de plus de 1,000 pieds. La vallée près du confluent du Teslin est plus rétrécie qu'ailleurs; ce qui est notable étant donné l'importance des rivières qui y confluent. La vallée du Teslin semble être la continuation de celle que suivent les deux cours d'eau réunis, la Lewes l'atteignant par une fente entre deux montagnes élevées et perpendiculaire à la direction de la vallée. Le Dr. Dawson[1] a mesuré les deux cours d'eau en amont de leur confluent et donne les informations suivantes:—

"La Lewes était à un pied audessus de l'étiage d'été tandis que le Teslin était sans doute à l'étiage. En retranchant le volume d'eau représenté par ce pied d'eau supplémentaire, le débit de la Lewes à son étiage d'été peut être évalué approximativement à 15,000 pieds cubes par seconde.

—	Lewes.	Teslin.
Largeur moyenne.....	420 pieds.	575 pieds.
Profondeur maximum (près de la rive gauche).....	12′ (près de la rive droite.)	18′ 4″
Section droite.....	3,015 pieds.	3,809 pieds carrés.
Vitesse maximum.....	5·68 milles à l'heure.	2·88 milles à l'heure.
Débit par seconde.....	18,664 pieds cubes.	11,436 pieds cubes.

La largeur de la Lewes à 9 milles au sud de l'embouchure du Teslin est de 480 pieds et sa vitesse moyenne de 4·84 milles à l'heure. Ceci donne une bonne idée de la nature du cours d'eau.

On voit une preuve du soulèvement de la pénéplaine à l'est de Hootalinkwa et particulièrement au voisinage du Livingstone, affluent du Big Salmon. A cet endroit, le travail auquel a été soumis la pénéplaine est très visible des hauteurs environnantes; de petites collines arrondies s'élèvent au dessus

[1] Annual Report of the Geological Survey, 1887-8, p. 153 B.

du plateau et sont les seuls vestiges des accidents de terrain de la topographie primitive.

Sur trois à quatre milles en aval du lac Laberge le courant du Twentymile est faible; plus loin sa vitesse atteint une moyenne de 6 milles à l'heure.

De l'embouchure du Teslin à celle du Big Salmon la Lewes se dirige vers le nord. Les hauteurs qui bordent la vallée près de Hootalinkwa s'élèvent à 1,000 ou 1,500 pieds au dessus de la rivière puis descendent peu à peu et ne son. plus qu'à 800 ou 900 pieds à quelques milles plus bas; elles y restent jusqu'au Semenof Hills où la vallée se rétrécit beaucoup.

Cette chaîne qui est coupée par la Lewes à 5 milles en amont de Big Salmon est large d'environ 5 milles et se dirige vers le nord-ouest; elle consiste en montagnes arrondies et boisées qui s'élèvent à des hauteurs variant de 1,500 à 2,000 pieds au dessus du niveau de la rivière. A une petite distance en amont du confluent du Big Salmon et sur la rive gauche de la Lewes, se trouve le bureau de télégraphe de Big Salmon.

En aval de Big Salmon la Lewes tourne à l'ouest dans une direction presque perpendiculaire à sa direction primitive et coule vers le nord-ouest jusqu'à Tantalus; de là jusqu'aux rapides de Rink elle se dirige vers le nord, le courant dans toute cette portion atteignant en moyenne 4 milles à l'heure.

Immédiatement en aval de Little Salmon, jusqu'aux rapides de Rink la rivière fait de nombreux méandres, mais en amont (de Big Salmon à Little Salmon) elle est beaucoup plus régulière et sur une bonne partie de cette distance présente un courant beaucoup moins rapide qu'ailleurs. Au milieu de cette section, sur une dizaine de milles, la rivière et la vallée sont resserrées, mais un peu avant d'arriver à Little Salmon la Lewes s'élargit et forme un lac de plusieurs milles de largeur. Puis la vallée se rétrécit encore et, jusqu'à Five Fingers, est sans doute plus étroite que la moyenne. Les rivières Big Salmon et Little Salmon jusqu'à plusieurs milles de leur confluent occupent des vallées larges et horizontales.

Les collines sur la rive droite de la Lewes, au voisinage de Little Salmon sont élevées et dénudées; elles atteignent de 1,000 à 1,500 pieds. En aval et jusqu'à Five Fingers elles dépassent

Refuge de Kynocks sur la route de Whitehorse à Dawson, à 62¾ milles de Whitehorse.

rarement 900 à 1,000 pieds au dessus de la rivière. Des terrasses dominant le cours d'eau de 200 pieds existent à beaucoup d'endroits et s'étendent parfois jusqu'au pieds des hauteurs.

Le Dr. Dawson[1] a trouvé à la fin d'août, au moment de l'étiage d'été, que le Nordenskiöld, à 200 verges de son confluent avec la Lewes, avait 80 pieds de largeur et une profondeur moyenne de 6 pouces. Le Little Salmon a 100 pieds de largeur et 3 pieds de profondeur en moyenne; le Big Salmon près de son confluent avec la Lewes a un débit de 2,726 pieds cubes à la seconde.

Gisements de Braeburn-Kynocks.—Ces gisements ont reçu leur nom des deux refuges de la route de Whitehorse à Dawson qui se trouvent sur ce territoire. Ils occupent une longueur de 35 milles de l'est à l'ouest avec une largeur moyenne de 12 à 14 milles. Ils comprennent à l'est l'extrémité nord du lac Laberge et traversent à l'ouest la Klusha, la Schwatka et les bras est et centre du Nordenskiöld. De l'extrémité ouest du lac Laberge à la Klusha au sud du lac Braeburn il y a 18 milles; en ligne directe de là jusqu'à la Schwatka à l'ouest il y a 9 milles. D'ailleurs à 5 ou 6 milles plus au sud ces deux bras se rapprochent à une distance de 4 milles, la Klusha, le long de laquelle est construite la route, s'étant incurvée notablement à l'ouest.

Le lac Laberge est limité à l'ouest par une paroi presque à pic qui se dresse jusqu'au niveau du plateau. Du rebord de celle-ci la surface s'élève doucement jusqu'à 7½ milles du lac ou se trouve la ligne de partage des eaux à 1,700 pieds au dessus du lac; le sommet le plus élevé est à 4,300 pieds au dessus de la mer soit à 2,250 pieds au dessus du niveau du lac Laberge. De là vers l'ouest le pays s'incline graduellement vers la Klusha et finalement plonge dans la vallée qui se trouve de 2,350 à 2,400 pieds au dessus du niveau de la mer. Entre cette vallée et celle de la Schwatka, qui est élevée de 2,100 à 2,200 pieds, se trouve une autre chaîne étroite et élevée dont les plus hauts sommets atteignent 3,700 et 3,800 pieds. Le plus haut pic marqué sur la carte est le mont Vowel haut de 5,133 pieds qui se trouve à 2 milles à l'ouest de la Schwatka.

Les gisements de Braeburn-Kynocks occupent un plateau étroit coupé de trois entailles profondes dirigées vers le nord

et situées l'une vers la bordure orientale et les deux autres vers la bordure occidentale. Il y a aussi de nombreux affluents dont les vallées sont perpendiculaires à celles-ci; la plus importante de ces dernières est sans doute la vallée d'Ogilvie qui, comme on vient de le voir, se dirige vers le nord-ouest en partant du lac Laberge. Une autre de ces vallées va de la Klusha à la Schwatka entre les Monts Division et Cub. Les autres moins importantes, mais parfois profondes, sont montrées sur la carte.

Ces vallées comprennent généralement de nombreux lacs de formes variées et atteignant parfois plusieurs milles de longueur. Certains sont réunis par des cours d'eau tandis que d'autres semblent n'avoir ni affluent ni déversoir. Les marais sont très communs surtout dans les vallées les plus élevées.

De nombreuses terrasses de dix à plusieurs centaines de pieds au dessus de la vallée s'étendent le long de la Klusha et de la Schwatka.

A l'exception des sommets les plus élevés et de quelques pentes exposées au midi, l'ensemble de la contrée est boisé. Un tiers des bois est formé d'épinette blanche; les essences composant les deux autres tiers sont le peuplier, le tremble, les saules et quelques rares pins noirs. Des épinettes rabougries se rencontrent jusqu'à 4,000 pieds. Les montagnes qui dépassent cette altitude sont couvertes de bouleaux nains et souvent de saules. Au dessus de 4,300 pieds sur le Mont Vowel la mousse seule croît.

Gisements houillers de Tantalus.—La partie de ces gisements qui se trouve le long de la Lewes a été décrite plus haut et la topographie de la région au nord de la rivière est tout à fait semblable à celle des gisements de Braeburn-Kynocks. D'ailleurs la région étudiée est parallèle au Nordenskiöld qui se prolonge sur le bord occidental de la carte. La vallée du Nordenskiöld est très plate; elle a d'un mille à un mille et demi de largeur et aboutit au nord à des falaises presque verticales tandis qu'au sud les flancs de la vallée sont en pente plus douce. Les points les plus élevés atteignent une altitude de 4,000 à 4,300 pieds.

Le fond de la vallée a été recouvert sur une grande épais-

Un convoi dans la vallée du Nordenskiöld.

seur de sables glaciaires et de graviers, et le lit de la rivière est très sinueux, ce qu'explique la facilité avec laquelle le moindre obstacle peut dévier le cours d'eau et lui faire creuser un nouveau chenal dans les dépôts mous dans lesquels la rivière n'a pas eu le temps de se creuser un lit jusqu'au roc. La vallée est garnie de lacs dont quelques uns sont très beaux et qui offrent une grande diversité de formes aussi bien que de dimensions. Ceux-ci sont souvent isolés entre eux et ne communiquent pas avec la rivière dont quelques verges seulement les séparent. Ils correspondent aux derniers restants de glaciers et les cavités qu'ils occupent n'ont pu encore être drainées ou comblées.

La partie nord de la vallée d'Ogilvie rejoint celle du Nordenskiöld à 6 milles en aval de Montague et à cet endroit, comme au sud, elle est large et contient un grand nombre de lacs. C'est là où passe l'ancienne route d'hiver du lac Laberge à Montague, abandonnée d'ailleurs depuis plusieurs années. A son extrémité nord la vallée reçoit une vallée secondaire venant du nord-est où se trouve une suite remarquable de lacs qui s'écoulent dans le Mandanna, ruisseau d'environ 4 milles de longueur. Le Mandanna se jette dans la Lewes jusqu'en face d'Eagles Nest à 5 milles en aval de Little Salmon. Le plus méridional de ces lacs, le lac Frank s'étend vers le N 20° W sur plus de 5 mille tandis qu'il a 1 mile de largeur.

Climat.

En ces dernières années, depuis la construction du White Pass and Yukon Railway et l'établissement de services réguliers sur quelques unes des rivières les plus importantes, l'impression que le Yukon était pratiquement inaccessible et couvert de neige et de glaces éternelles a complètement disparu. Le climat du Yukon méridional, surtout de la partie décrite dans ce rapport, est semblable à celui de beaucoup de districts en Colombie Britannique et de nombreuses régions minières dans le monde entier; les conditions d'exploitation n'y sont pas inférieures à ce qu'elles sont plus au sud. Tous les travaux de surface peuvent être exécutés pendant au moins 6 mois chaque année.

D'ailleurs par suite des longues journées de ces latitudes boréales ces travaux peuvent être faits la nuit sans lumière pendant une grande partie de l'été. A beaucoup d'endroits le sol est continuellement gelé à une certaine profondeur; mais cela ne nuit pas aux travaux miniers, à moins que la surface ne soit aussi gelée.

Si l'on considère les longues journées et l'absence de nuages dont on jouit dans ces régions pendant les mois d'été on ne peut que les trouver très agréables. La débacle a lieu en général au commencement de mai; la glace reste plus longtemps sur les lacs; celle du lac Laberge arrête souvent la navigation sur la Lewes jusqu'à la première semaine de juin. Les étendues d'eau calme gèlent peu de temps après la mi-octobre mais parfois les rivières restent ouvertes jusque vers la fin de novembre.

Agriculture.

Les vallées larges et peu accidentées du Nordenskiöld et de ses affluents sont couverts en beaucoup d'endroits d'une végétation luxuriante de graminées sauvages. Le timothy et l'avoine jetés accidentellement le long des routes ont poussé avec vigueur. Beaucoup de légumes cultivés à Dawson, Whitehorse et autres points peuvent être comparés avec avantage aux légumes importés. C'est aussi un fait bien connu que les chevaux hivernent bien dans ces vallées sans qu'on leur fournisse de nourriture. En 1908 l'auteur récolta les espèces botaniques caractéristiques de ce district; le professeur J. Macoun, botaniste du service géologique a bien voulu les examiner et a déclaré que, à son avis, elles révèlent une région où la culture est possible, les échantillons étant les mêmes que ceux que l'on rencontre dans le Nord-Ouest canadien, surtout aux environs de Prince Albert et d'Edmonton. Il est donc probable que les parties les mieux situées de ce district sont propice à l'élevage des bestiaux et à l'agriculture.

Faune et Flore.

Voici les espèces d'arbres et d'arbrisseaux les plus répandues dans le district:

Picea alba—Epinette blanche.
Pinus Murrayana—Pin noir.
Populus tremuloides—Tremble.
Populus trichocarpa—Baumier.
Betula Alaskana—Bouleau blanc.
Betula glandulosa—Bouleau nain.
Salix Brownii—Saule glacial.
Salix cordata.
Rosa acicularis.
Alnus fruticosa.
Shepherdia Canadensis.
Viburnum pauciflorum—Arbousier.
Ribes Hudsonianum—Cassis.
Ribes rubrum—Groseiller.
Vaccinium—Airelle.
Amelanchier florida—Baie de Saskatoon.
Ledum Groenlandicum—Thé du Labrador.

Environ un tiers du district est boisé d'épinette blanche qui atteint par endroit deux pieds de diamètre, 12 et 18 pouces étant d'ailleurs plus fréquents. Ces arbres sont hauts et bien-venus dans les vallées et à flanc de coteaux; ils deviennent rabougris aux stations plus élevées et se rencontrent jusqu'à 4,000 pieds au dessus du niveau de la mer, altitude au dessus de laquelle les arbres ne croissent plus dans ce district.

De petits taillis de pins noirs existent à quelques endroits dans les vallées et parfois aussi sur leurs versants. Le tremble, le baumier et les saules se rencontrent dans la moitié du pays. Ils croissent dans les vallées et sur leurs versants; les saules se trouvent même mélangés avec les bouleaux nains sur les montagnes les plus élevées jusqu'à une hauteur de 4,300 pieds, altitude au delà de laquelle la mousse c'est seule.

La forêt couvre pratiquement tout le district, à l'exception des collines calcaires et des sommets les plus élevés, ainsi que de quelques pentes exposées au sud.

Les baies sauvages existent presque partout. Les airelles, les arbousiers et les "Mossberries" sont abondants; les fraisiers, groseillers et cassis existent aussi.

Ci-joint une liste des plantes les plus typiques de ce district, à l'exception des graminées. Elles ont été récoltées en 1908 par l'auteur et déterminées par le professeur S. Macoun.

Primula farinosa—Primevère.
Mertensiana paniculata.
Polemonium pulchellum.
Arnica alpina—Arnica.
Pyrola grandiflora—Pyrole à grande fleur.
Potentilla fruticosa—Potentille.
Potentilla Anserina—Potentille anserine.
Arctostaphylos Uva-ursi.—Raisin d'ours.
Linum perenne—Lin.
Anemone Nuttalliana—Anémone.
Hedysarum MacKenzei.
Lupinus arcticus—Lupin du nord.
Astragalus hypoglottis.
Corydalis aurea—Corydalle doré.
Aster alpinus—Aster des alpes.
Potentilla nivea—Potentille des neiges.
Anemone Richardsoni—Anémone de Richardson.
Saxifraga tricuspidata—Saxifrage tricuspide.
Fragaria cuneifolia—Fraisier.

L'élan et le renne sont les seules espèces de ruminants qu'on rencontre dans ce district. Le premier est abondant à certains endroits tandis que le second est rare. Les ours gris et noirs, les loups, les castors, les martes et les loutres sont plutôt communes et les lynx sont très abondants. Les renards croisés, noirs et argentés se rencontrent parfois. Les lapins et les gelinottes de différentes variétés qui étaient abondants il y a quelques années sont maintenant rares.

Le saumon remonte presque jusqu'aux sources des affluents de la Lewes et les indiens qui les attrappent dans des trappes tendues en travers des petits cours d'eau en font leur principale nourriture. Le poisson abonde en général, les espèces les plus communes étant:

Oncorhynchus chiucha—Saumon royal.
Coregonus Nelsoni—Corégone.
Solvelnius Namaycush—Truite des lacs.
Thymallus signifer—Ombre.
Esox lucius—Brochet.

GÉOLOGIE GÉNÉRALE.

Généralités.

Géologie régionale.—En regardant vers l'ouest d'un quelconque des sommets les plus élevés de la région qui fait le sujet de cette étude, on aperçoit généralement les sommets neigeux et déchiquetés de la chaîne côtière vers le nord-ouest. A l'est s'étend le large plateau ondulé et tant soit peu monotone du Yukon est qui formé des schistes, gneiss, silex, ardoises, calcaires, conglomérats, grès, dacites, andésites, basaltes brèches et tuffs recouverts d'une légère couche de dépôts quaternaires.

La plus grande partie de cette région repose sans doute sur des schistes et des gneiss préordoviciens surmontés à certains endroits de schistes et argiles devono-carbonifères. D'ailleurs les affleurements sont peu nombreux dans, ou aux environs de, la région étudiée. Au dessus se trouvent des calcaires qui forment ces chaînes blanches et dénuées de végétation, visibles de loin grâce au contraste qu'elles forment avec les autres parties boisées. Des sédiments jurasso-crétacés plus récents recouvrent ces calcaires sur de grandes étendues et sont recouverts eux-mêmes d'andésites, de basaltes, etc., surmontés à leur tour de basaltes sans doute tertiaires.

Dans la partie méridionale du Yukon, là où les phénomènes glaciaires ont joué un rôle important en modifiant la topographie de la région, les vallées sont remplies de dépôts épais de graviers, argiles, sables et boues glaciaires qui couvrent le pied des hauteurs et dont des traces se rencontrent même sur certains des sommets les plus élevés. L'action des glaces se déplaçant vers le nord-ouest devient de moins en moins visible vers le nord, et cesse de se montrer aux environs de Tantalus. Des boues glaciaires se rencontrent cependant beaucoup plus bas le long de la rivière. Au delà de la ligne des premiers glaciers, une grande partie du pays et souvent même les sommets les plus élevés sont recouverts d'une épaisseur notable de débris récents

dûs soit à l'action des agents atmosphériques soit aux apports des cours d'eaux.

Géologie locale.—Sur un petit groupe de collines situées sur le rebord est du bassin houiller de Tantalus se trouvent des gneiss à mica généralement rougeâtres et des amphibolites à grain fin, bleu foncé ou verdâtres Ces roches qui forment les Monts Razor ont été rattachées, comme on le verra plus bas, au préordovicien. Il est probable aussi qu'une grande partie de ce district, sinon tout le district, repose sur des gneiss et des schistes préordoviciens recouverts de formations plus récentes.

A deux ou trois milles du groupe des Monts Razor se trouve une petite assise de silex et de schistes dans le groupe de Montague; cette assise est de nature analogue à celle que l'on rencontre à Lower Cache Creek dans le district de Windy Arm.

Les roches les plus anciennes parmi les plus importantes de ce district sont les calcaires de Braeburn qui sont très répandus. Leur assise mesure 2,000 pieds ou peut-être beaucoup plus; ils ont une structure cristalline ou semi-cristalline et leur couleur varie du blanc au bleu-pâle.

Les dacites du Nordenskiöld prennent la place de (et même recouvrent) ces calcaires en plusieurs points; elles ont une couleur rougeâtre ou bleu rougeâtre. Ces roches sont sans doute peu abondantes, car on ne les a signalées au Yukon que le long du Nordenskiöld.

A beaucoup d'endroits, recouvrant les calcaires, où les dacites, s'il y en a, se trouve la série du lac Laberge dont on évalue l'épaisseur à 3,800 pieds et qui est formée de conglomérats, de grès, de quartzites et de schistes. Ces assises recouvrent une grande partie du district et sont recouvertes en concordance par les conglomérats de Tantalus qui ont au moins 1,000 pieds d'épaisseur là où l'érosion ne les a pas réduits. Les galets qui les composent sont formés de silex, de quartzite ou d'ardoise. Les deux couches houillères de la région se rencontrent respectivement près du sommet de ces conglomérats et à 300 pieds au dessous de ces conglomérats. La série de Laberge et les conglomérats de Tantalus sont tous deux jurasso-crétacés.

Les andésites de Schwatka traversent ces sédiments à beaucoup d'endroits, ainsi que le font les andésites, basaltes et tufs

PLANCHE V.

La vallée du Nordenskiöld vue du mont Berdoe. La vallée est coupée de nombreux lacs d'origine glaciaire.

du groupe de l'Hutshi de même âge. La série de la Schwatka comprend des roches de couleurs pâles, grises, roses et bleuâtres avec de larges cristaux de feldspath, de mica et de hornblende. Les roches de la série de l'Hutshi sont généralement denses et de couleurs foncées. Au sommet de cette série se trouvent des grauwackes foncés à grain fin si intimement associés aux andésites qu'il serait impossible de les indiquer séparément si ce n'est sur une carte très détaillée.

Les roches éruptives de la Klusha formées de syénites porphyriques sont plus récentes que les précédentes et n'existent qu'à peu d'endroits sous forme de petits filons ou de dykes.

La plus récente des nappes éruptives de ce district est celle qui a formé le groupe de Carmack et comprend des basaltes et des tufs basaltiques bien développés dans la partie nord de la région de Tantalus.

Toutes les vallées principales sont comblées sur une grande épaisseur de drift qui vers le sud envahit même leur flanc; il est partout recouvert d'un léger revêtement de sables, graviers et limons, récent et déposé par les eaux, et aussi de tourbe et de terre végétale. Un phénomène intéressant est l'existence d'une couche régulière de cendres volcaniques ayant de 6 à 18 pouces d'épaisseur et qui couvre toute la région. Cette cendre est plus récente que le limon et est si près de la surface que les racines des plantes y pénètrent.

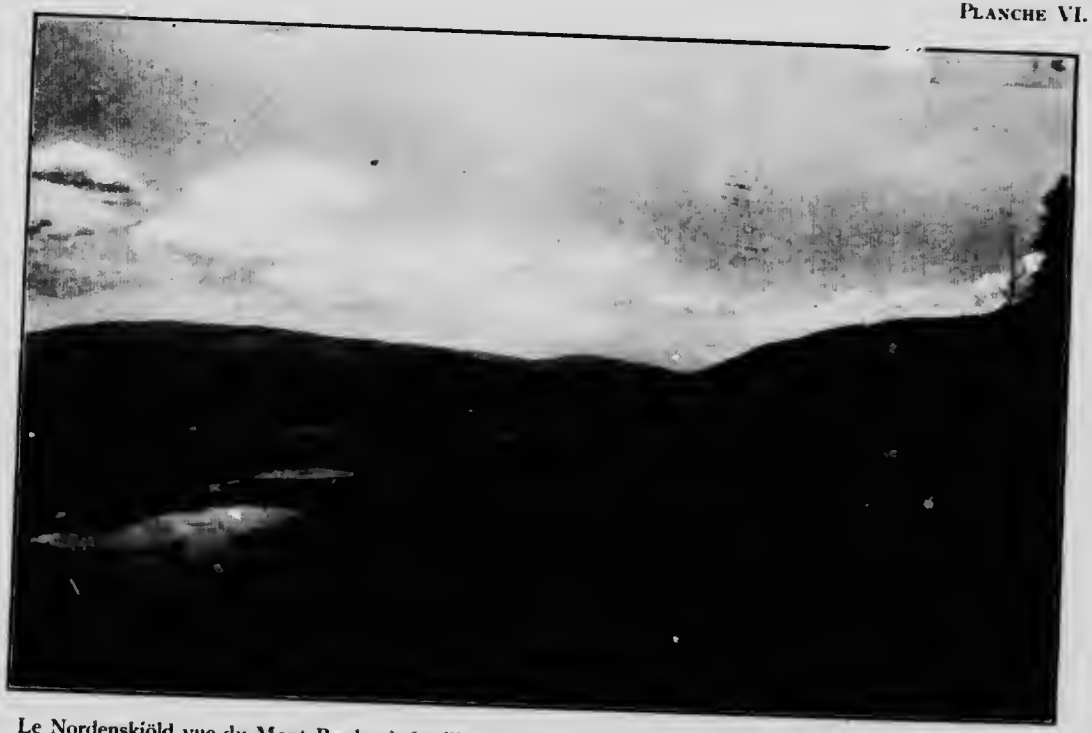
TABLEAU DES FORMATIONS.

Système.	Formation.	Caractères lithologiques.
Quaternaire.....	.....	Graviers, sables, limons, tourbes, argiles, cendres volcaniques, etc.
Tertiaire ?.....	Basaltes de Carmack.	Basaltes et tufs basaltiques.
Jurasso-crétacé	Roches éruptives de la Klusha.....	Surtout porphyre syénitique.
	Andésites de la Schwatka.....	Andésites, hornblende et mica.
	Groupe de l'Hutshi..	Andésite-augite, basaltes, tufs, schistes, etc.
	Conglomérats de Tantalus.....	Composés de silex, d'argiles et de quartzites—Houillers.
	Série de Laberge.....	Conglomérats, grauwackes, grès, schistes, etc. Lits supérieurs à couches de houille.
	Dacites du Nordenskiöld.....	Dacites généralement bleu-rougeâtre.
Carbonifère ?.....	Calcaire du Braeburn	Semi-cristallins ou cristallins, parfois siliceux.
Devono-carbonifère ?	Groupe Montague....	Silex, quartzites, schistes et argillites.....
Pre-ordovicien.....	Groupe du Mont Razor	Gneiss et shistes.

Description des Formations.

Groupe des Monts Razor.—Les gneiss et roches schisteuses qui forment ce groupe se voient au sud du mont Razor sur la bordure occidentale du bassin de Tantalus. Ils couvrent une étandue de 3 milles de longueur du nord au sud et se prolongent d'au moins un mille vers l'ouest (on n'a pu vérifier s'ils se prolongeaient davantage, le bord de notre carte étant alors atteint.)

Les assises qui comprennent ce groupe sont presque toujours de couleur pâle et sont généralement formées de gneiss à mica rougeâtres et d'amphibolite bleuâtre ou verdâtre à grain



Le Nordenskiöld vue du Mont Berdoe à 6 milles en amont de Tantalus. La vallée est coupée de nombreux lacs généralement isolés de la rivière.

fin. Au microscope on peut vérifier que le gneiss contient beaucoup de quartz et aussi de l'orthose, du microcline, de l'oligoclase, de la biotite et de la muscovite; ces minéraux donnent une extinction indécise, due à la pression qu'ils ont subie. L'amphibolite qui est schisteuse est surtout formée de diopside et de plagioclase avec des cristaux plus larges de hornblende verte et une petite quantité de biotite.

Ces roches, au point de vue lithologique ressemblent beaucoup aux "vieux schistes" du Klondike et de l'Alaska, que Messieurs R. G. McConnell[1], A. H. Brooks[2] et autres considèrent comme pré-ordovicien. C'est à cause de cette ressemblance que les roches du groupe des Monts Razor ont été assignées au pré-ordovicien.

Dans le district minier de Conrad, au sud se rencontrent de schistes et gneiss semblables et sans doute de même âge.[3] La présence de ces roches isolées sur une région aussi étendue semble indiquer qu'une grande partie de la région repose sur cette assise.

Groupe de Montague.—Les roches de cette série ne se trouvent dans la région étudiée qu'à un seul endroit, sur la rive nord du ruisseau situé entre les Monts Jimmie et Poplar; l'affleurement a 1,500 pieds par 1,000 pieds. Un affleurement analogue a été signalé sur la Lewes en face du confluent du Fife à quelques milles en amont de Big Salmon.

Ce groupe consiste surtout en silex, quartzites, ardoises et argillites blanches, grises, rougeâtres et même noires. Ces roches sont en couches peu épaisses, celles d'ardoises et de silex ne dépassant généralement pas 1 ou 2 pouces. Toutes ces couches sont fortement tordues et disloquées.

Comme ces assises ressemblent beaucoup à celles de la série de Lower Cache Creek dans le district de Windy Arm que

---

[1] R. G. McConnell.—Report on the Klondike district. Geol. Survey of Canada.

[2] A. H. Brooks.—The Geography and Geology of Alaska. U. S. Geol. Survey. Prof. Paper No. 45.

[3] D. D. Cairnes.—Report on Portions of the Conrad and Whitehorse Mining districts, Yukon Territory. Geol. Survey Branch, Dept. of Mines, Canada.

l'on rattache à l'étage devono-carbonifère il est probable que le groupe de Montague appartient à la même époque. Cependant le seul point certain est qu'elles sont plus anciennes que celles du groupe de l'Hutshi.

Calcaires de Braeburn.—Ces calcaires s'étendent sur presque toute la rive orientale du lac Laberge et se trouvent aussi à beaucoup d'endroits le long de la Lewes entre le lac Laberge et le Teslin. En aval du Teslin le premier affleurement est à Eagles Nest sur la rive droite de la Lewes à 5 milles de Little Salmon. Sur l'autre rive, au sud de Eagles Nest, les calcaires de Braeburn sont abondants; puis on ne les rencontre plus jusqu'à Five Fingers.

Dans le bassin de Braeburn-Kynocks on les rencontre en abondance sur les rives nord et est du lac Laberge et aussi au Mont Surprise à 4 milles à l'est. Ils affleurent encore sur une longueur de 18 ou 20 milles sur le bord oriental de la partie méridionale du bassin de Tantalus et font partie de la grande zone calcaire qui passe au lac Frank et le long du Mandanna. On les rencontre enfin sur la rive orientale du Nordenskiöld en face de Braeburn et en descendant la vallée jusqu'à la borne milliaire sur la route de White horse à Dawson. Ils traversent la vallée à quelques milles en aval de Braeburn et se prolongent vers l'ouest.

Ces calcaires sont semi-cristallins et se rapprochent du marbre par endroits; à d'autres endroits ils sont argileux ou même siliceux. Ils varient du blanc au bleu clair et leur affleurements sont visibles à distance par suite de l'absence de végétation.

Cette assise peut-être relevée avec plus de précision que toute autre, car partout ailleurs que dans les vallées elle est à découvert.

Le calcaire semble être le même que celui des étages supérieurs à Cache Creek dans le district minier de Conrad, c'est à dire qu'il appartient sans doute au carbonifère. Cependant les renseignements fournis par les fossiles sont indécis et seule la comparaison des caractères lithologiques nous a déterminé à rapprocher les deux formations. Dans l'un et l'autre district cette assise calcaire a plusieurs milliers de pieds et on l'a suivi

Le Nordenskiöld en face de Montague. Vue montrant la largeur de la vallée et la forme de plateau que présente le pays à l'est.

presque sans interruption de Windy Arm ou lac Laberge. Cependant jusqu'à ce que l'on puisse trouver plus de fossiles ou de nouvelles preuves de l'âge de ces couches, le nom de calcaire de Braeburn leur sera conservé et elles ne seront rattachés au carbonifère que temporairement.

Dacites de Nordenskiöld.—Ces dacites n'ont été trouvées qu'à peu d'endroits dans la région de Tantalus, surtout le long de la vallée du Nordenskiöld où une bande étroite de quelques centaines de pieds de largeur suit le pied des collines du Mont Montague à 3 milles au sud du refuge de Montague. Elles semblent traverser la vallée à cet endroit car elles affleurent de l'autre côté où elles forment la partie principale des hauteurs de la Klusha en face le mont Conglomerate à l'extrémité méridionale des gisements de Tantalus.

Les dacites du Nordenskiöld sont généralement à grain grossier; elles sont bleu rougeâtre sur une cassure fraîche et le feldspath, la biotite et le quartz y sont, dans la plupart des cas, facilement discernables. Par suite de la décomposition du plagioclase et de minéraux à base de fer la roche s'effrite en donnant un sable rougeâtre et devient rouge sur les faces oxydées.

A l'examen microscopique la roche varie d'une masse compacte cristallisée à une roche vitreuse formée surtout de quartz et de feldspath. Les cristaux isolés consistent surtout en quartz, bytownite, biotite et parfois magnétite. Le quartz en est l'élément principal.

Ces dacites prennent la place et recouvrent les calcaires de Braeburn et sont recouverts par la série de Laberge.

Série de Laberge.—Le développement de cette série l'emporte en importance sur toute celles qu'on rencontre dans la région. Un grand affleurement s'en trouve entre le lac Laberge et la Klusha et entre le lac Braeburn, dans la vallée de la Klusha, et la Schwatka. Elle couvre aussi une grande partie de la moitié méridionale du bassin de Tantalus à l'ouest du Nordenskiöld; certains affleurements se prolongent jusqu'au fond de la vallée en face du confluent de la Klusha et de là, le long de la vallée vers le sud jusqu'à la borne milliaire 87 où ils disparaissent sous les calcaires. Au sud et à l'ouest les couches de la série Laberge sont couvertes de roches volcaniques récentes. Ces mêmes

couches existent sur une grande partie de la rive ouest du lac Laberge, à quelques endroits de la rive est, surtout entre Laberge et Hootalinkwa et par places jusqu'à Little Salmon. A partir d'Eagles Nest on les suit sans interruption sur la rive droite de la rivière jusqu'au mont Tantalus; à peu de distance en aval de ce point les affleurements se montrent de nouveau et se rencontrent d'une manière à peu près continue jusqu'aux rapides de Five Fingers; ces rapides sont d'ailleurs dûs aux lits de conglomérats grossiers de la série. Sur la rive gauche de la Lewes les affleurements de Laberge existent presque sans interruption de dix milles en aval d'Eagles Nest, jusqu'à Tantalus où les conglomérats de Tantalus les recouvrent.

Nous n'avons trouvé nulle part une section complète de la série où son épaisseur pourrait être mesurée exactement. Mais d'après les différentes parties que nous en avons examinées en des points séparés nous l'avons estimée à un minimum de 3,000 pieds.

Des couches épaisse de conglomérat ayant de 600 à 700 pieds d'épaisseur se rencontrent vers la base de la série. Il y a d'ailleurs d'autres couches sous-jacentes qui séparent cette série de l'étage inférieure composé suivant le cas de dacites ou de calcaires. Sur le mont Sunday, au coin sud-ouest du lac Laberge, les conglomérats reposent sur 20 pieds de lits alternés d'argile et de grès pâles à grain grossier, les premiers se présentant en couches de 12 pouces d'épaisseur, et les lits des seconds n'ayant que deux à trois pouces. Les couches sous-jacentes qui séparent les précédentes du calcaire ne sont pas visibles. Aux rapides de Five Fingers, une centaine de pieds d'une ardoise foncée existent en dessous du conglomérat; mais presque partout où le contact de la série de Laberge avec les calcaires a pu être étudié ce sont des conglomérats basaltiques qui reposent sur ceux-ci, d'ailleurs en discordance. A l'est du mont East, dans la région de Tantalus le conglomérat grossier repose directement sur le calcaire, les couches inférieures du premier contenant des cailloux qui provenaient de l'assise sous-jacente et dont la quantité augmente avec la profondeur à tel point, qu'au contact, ces conglomérats sont entièrement calcaires. Des couches analogues ont été relevées sur le flanc oriental du mont

Lewes et ailleurs. Il en est aussi de même sur le flanc ouest du mont Conglomerate où la série de Laberge repose sur les dacites de Nordenskiöld; la quantité de cailloux de dacite augmente en s'approchant de la base du conglomérat de telle sorte qu'il est difficile de dire où finissent les conglomérats et où commence l'arkose et aussi où l'arkose fait place aux dacites proprement dites. La même chose se présente sur les collines à l'est de la vallée du Nordenskiöld sur une distance de plusieurs milles de chaque côté du refuge de Montague.

Les cailloux de granite sont abondants dans ces conglomérats inférieurs; on y rencontre aussi beaucoup de grauwackes et de roches volcaniques verdâtres à grain fin. Les cailloux de calcaire et de dacite ne sont abondant qu'au voisinage du contact avec ces roches. Ces conglomérats sont grossiers; on y trouve souvent des galets atteignant 18 pouces de diamètre bien que l'ensemble soit de dimensions beaucoup plus faible.

Les couches de la partie inférieure de la série de Laberge affleurent juste au dessous de Eagles Nest. A cet endroit des conglomérats grossiers en couches épaisses ayant une épaisseur totale de 600 à 700 pieds recouvrent en discordance les calcaires de Braeburn et sont recouverts d'une cinquantaine de pieds d'un grès[1] friable, grossier et presque blanc, sans lits marqués. Au dessus se trouve une série de 650 pieds d'épaisseur, exposée en partie seulement. Les roches qui la forment sont, semble-t-il, des grauwackes[1] gris pâle, brun pâle ou bleu-verdâtre avec quelques couches de schistes. Des troncs d'arbre fossiles ont été trouvés en abondance dans les grès plus tendres. Au dessus de ceux-ci s'étagent 500 pieds de schistes foncés presque noirs coupés de quelques lits de grauwackes grossières et généralement foncées. Quelques schistes sont houillers et contiennent des veines de houille atteignant 1 pouce d'épaisseur. Ces schistes sont recouverts de 100 pieds de grès et de conglomérats calcaires contenant également des veines de houille mais inférieures à

[1] On distingue ici entre les grès, d'origine sédimentaire et formés presque exclusivement de grains de sable cimentés et les grauwackes qui sont des sédiments consolidés et formés d'un mélange très varié de quartz, d'orthose, de plagioclase, de quartzite, de schiste, de diabase, de granite et d'autres roches.

un pouce. D'Eagles Nest et sur plusieurs milles en descendant la rivière, la direction des roches est parallèle à celle de la vallée, de telle sorte que les couches, le long de la rive, sont à peu près de niveau avec celles des monts Extremity et Daoust de la région de Tantalus. De là les couches s'inclinent vers le nord ouest et laissent à découvert les grès supérieurs grossiers rosés et même presque blancs que recouvrent les conglomérats de Tantalus.

Une section presque entière des couches supérieures de la série de Laberge se voit le long d'un petit ruisseau au pied et au nord du Mont Division entre la Klusha et la Schwatka. A cet endroit les grès rougeâtres et les conglomérats, les uns et les autres semblables à ceux d'Eagles Nest, ont au moins 200 pieds d'épaisseur. La couleur rougeâtre est due à l'oxyde de fer que contient le ciment calcaire; les grains et graviers sont surtout formés de granite et d'une roche verte à grain fin; 800 à 900 pieds d'un grès grossier généralement vert foncé, et friable recouvrent les grès précédents; ils sont coupés de grès jaune foncé; la couleur verte est due à la chlorite que contient le ciment. Au-dessus se trouvent 1,000 pieds d'un grès presque blanc et composé de grains de quartz transparents unis par un ciment blanc. Parfois ce ciment contient un peu d'oxyde de fer, ce qui donne à l'assise une apparence bigarrée. Au sommet de ce grès blanc se rencontrent quelques lits de schistes noirs où l'on trouve les veines de houille de cette région; au dessus on rencontre les conglomérats de Tantalus. Tous les affleurements trouvés sur les monts Extremity et Timber ainsi que de l'autre côté de la rivière appartiennent à ces grès blancs.

Les roches situées sur la rive occidentale du lac Laberge appartiennent à la partie inférieure de la série de Laberge et consistent surtout en grauwackes et conglomérats avec quelques schistes foncés. Les grauwackes sont généralement durcies, à grain fin et de couleur verdâtre et sont massives ou stratifiées. Quand elles sont massives et à grain fin on peut facilement les prendre pour des roches volcaniques; elles sont d'une grande uniformité sur une épaisseur de 200 à 300 pieds. L'auteur les a même prises à certains endroits pour des tufs et n'a reconnu sa méprise qu'après l'examen microscopique; elles contiennent

d'ailleurs souvent une quantité énorme de matières volcaniques. Les schistes foncés qui sont associés à ces grauwackes ont quelquefois plusieurs centaines de pieds d'épaisseur; ils sont stratifiés en lits minces presque noirs et souvent très durs, et se transforment par places en véritables ardoises. Quelques lits sont fortement teintés par l'oxyde de fer dû à l'oxydation des pyrites.

On a constaté aussi de bonne coupes de la série de Laberge le long du Joe et du Fossil entre les monts Belleview et Saint Hilary dans la partie ouest de la région de Braeburn-Kynocks. Le long du Fossil Creek affleurent sur un mille ou plus des schistes presque noirs en lits minces et plus ou moins ferrugineux; ils ont une épaisseur de 500 pieds et sont parallèles au ruisseau. Ces schistes sont semblables à ceux du lac Laberge en aval d'Eagles Nest et ailleurs, et appartiennent certainement au même étage. Ils ressemblent beaucoup aux schistes de Benton des contreforts des Rocheuses dans l'Alberta. Sur le Joe, à deux milles au sud-est de l'affleurement du Fossil Creek, des lits surtout de grauwackes grossières et ert foncé affleurent sur près de deux milles; des grauwackes dures, brunes, grises ou même rouge foncé, s'y rencontrent aussi, ainsi que des grès jaunâtres ou grisâtres et facilement friables; enfin on y trouve une épaisseur énorme de schistes gris foncés semblables à ceux de Joe Creek. Les troncs d'arbres fossiles abondent à cet endroit.

La coupe de Joe Creek appartient au même étage que les couches des monts Bunker, Belleview, St. Hilary, Black Jack, South Extension, Contact, qu'on rencontre aussi entre les lacs Braeburn et Laberge et dans la partie nord de la région de Tantalus. Sur les hauteurs n'affleurent que les grès et les assises les plus dures car les lits plus friables sont recouverts de débris.

Sur la face occidentale du Mont Montague, en face du Nordenskiöld se trouve une section pratiquement complète de la série de Laberge à partir des dacites de Nordenskiöld qui leur servent de support jusqu'au conglomérat de Tantalus qui forment le sommet de la montagne. Les lits sont recouverts par les éboulis et il n'y a que le lit inférieur de conglomérats grossiers et quelques couches de grès jaune ou gris pâles qui sont exposées. Au sud du mont Montague, sur le mont Flower

et sur les hauteurs à l'est et à l'ouest de celui-ci, les assises principales de la série Laberge qui affleurent sont des conglomérats et des grès. Le sommet du mont Conglomerate est entièrement formé des conglomérats types de cette série.

Sur un petit ruisseau à deux milles au sud de Coal Creek sur le versant oriental de la vallée du Nordenskiöld se trouve une bonne coupe dans les grès blancs sur lesquels reposent les conglomérats de Tantalus. Ceux-ci sont friables, à grain grossier et se décomposent facilement en donnant du gravier; ils sont généralement blancs ou de couleur pâle; quelques lits sont brun clair. Il y a par endroits de nombreux lits minces de schiste noir variant de ½ pouce à 1 pouce d'épaisseur et qui donnent à cette coupe une apparence rubannée. Parfois des assises de 5 à 10 pieds sont formées sur près de la moitié de ces schistes foncés. Juste au dessus de cet étage mais n'affleurant pas à cet endroit se trouve l'étage houiller inférieur.

Le long de la route de Whitehorse à Dawson à quelques milles de Whitehorse, des grès, grauwackes, conglomérats et schistes appartenant sans doute à la série de Laberge se rencontrent à plusieurs endroits des grauwackes verdâtres affleurent entre les bornes milliaires 6 et 8; des schistes bruns stratifiés se rencontrent près de la 12ème borne et entre les 11ème et 16ème se trouvent des affleurements nombreux de grauwackes et de conglomérats grossiers et pâles.

Certaines parties de la série de Laberge au moins sont contemporaines de la série de Tutshi du district minier de Conrad, mais la première est beaucoup plus épaisse par suite de la présence de grauwackes et d'autres couches qui n'existent pas dans l'autre. A la base des deux sont des lits épais d'un conglomérat grossier, et l'une et l'autre sont recouvertes par les conglomérats de Tantalus. Les fossiles qui se trouvent dans les roches de Tutshi sont considérés par le docteur Whiteaves du service géologique comme appartenant au crétacé inférieur ou médio-inférieur, tandis que ceux de la série Laberge appartiennent au jurassique ou au crétacé (les spécimens ne permettent pas de conclure). Il en résulte que, bien que ces séries soient de même âge, l'une d'elle peut contenir des lits plus anciens et plus récents que l'autre. Il nous a donc paru justifié de donner à la série

actuellement étudiée le nom de série de Laberge en attendant qu'on ait récolté et déterminé plus de fossiles.

En ce qui concerne les fossiles récoltés dans la série de Laberge à l'est du mont Vowel et ailleurs le Dr. Whiteaves après avoir donné un nom provisoire à quelques uns d'entre eux s'exprime ainsi: "Ces fossiles malheureusement ne donnent aucune information précise sur l'âge des roches auxquelles ils appartiennent. Trois seulement ont été déterminés avec une exactitude satisfaisante: *Trigonia Dawsoni*, *Nerinoea Maudensis*, et *Rhynchonella orthidoïdes*. Les autres sont ou innomés ou indéterminables.

Les conclusions suivantes peuvent être tirées de l'étude de ces fossiles:

(1.) Tous ces fossiles appartiennent à la même époque géologique.

(2.) Ils sont jurassiques ou crétacés.

(3.) Il est probable que l'horizon géologique auquel ils appartiennent est l'étage de Queen Charlotte du Dr. Dawson qui, comme le dit Stanton, comprend des couches appartenant au Horsetown et au Knoxville et probablement d'autres encore plus anciennes.[1]

Conglomérats de Tantalus.—Les conglomérats de Tantalus, qui doivent leur nom à leur présence dans les couches houillères de Tantalus, forment la plus grande partie du mont Tantalus et se prolongent le long de la chaîne jusqu'à 2½ milles de la Lewes où ils s'enfoncent sous les basaltes de Carmack. Ils affleurent aussi dans la vallée sur trois quarts de milles au sud ouest et à deux milles environ de Tantalus; ils s'étendent au sud jusqu'aux hauteurs qui sont distantes d'un mille. Au sud-est de ce point et sur deux milles et demi la formation est recouverte de débris puis elle affleure de nouveau. Au sud les basaltes de Carmack et, plus au sud encore, les andésites de la Schwatka recouvrent les formations sédimentaires et on ne les voit que là où les roches volcaniques ont été enlevées par érosion.

Le sommet du mont Lone Pine est formé de conglomérats de Tantalus et ceux-ci affleurent sur le versant ouest de la montagne qui domine la vallée du Nordenskiöld; à certains

[1] Bulletin of the U. S. Geological Survey, No. 133, p. 28.

endroits des roches éruptives les recouvrent. Ces conglomérats se rencontrent aussi sur les monts Porter et Montague (celui-ci est à 17 milles au sud-est de Tantalus), et on admet qu'ils forment une chaîne ininterrompue sur la rive orientale du Nordenskiöld sur toute cette distance, bien qu'ils soient recouverts pour la plus grande partie de débris et de roches volcaniques. Du mont Montague sur une distance de 40 milles dans la direction de Whitehorse, les conglomérats ont été détruits par érosion. Ils réapparaissent sur les monts Corduroy et Cub dans le district de Braeburn-Kynocks; les couches géologiques entre les monts Montague et Corduroy ont été plissées en un large anticlinal au centre duquel se trouvent les hauteurs calcaires de Braeburn recouvertes de chaque coté par les couches de la série de Laberge.

Le mont Corduroy est entièrement formé de conglomérats de Tantalus qui affleurent sur une distance de 4 milles vers le nord-ouest et sur une largeur d'un mille. Cette chaîne est la suite des conglomérats qui traversent la vallée de la Klusha et mesurent aux monts Cub, End et Contact six milles de longueur et de 1 à 3 milles de largeur. A deux milles et demi vers le sud-ouest se trouve une étendue de ces mêmes roches parallèle à la précédente et mesurant un mille de largeur sur au moins 9 milles de longueur; elle s'étend le long des monts Division, Red Ridge et Vowel.

Il y a aussi une importante assise de conglomérat de Tantalus à 16 milles en aval de Hootalinkwa qui s'étend jusqu'à 5 milles en aval de l'embouchure du Fife creek.

Ces conglomérats, où ils sont intacts, ont une épaisseur de 1,000 pieds. Les cailloux qui les forment ont rarement plus de 3 à 4 pouces de diamètre et sont formés de quartz, de silex et d'ardoise. Ils se différencient des autres conglomérats du district par l'absence de roches granitiques ou ignées. Les cailloux des couches supérieures des conglomérats de Tantalus sont réunis par un ciment siliceux très dur qui résiste aux intempéries. Les couches inférieures ont pour ciment un ciment calcaire ou argileux qui disparait facilement en laissant le conglomérat sous forme de gravier.

Les conglomérats du mont Tantalus s'inclinent plus ou

moins vers l'ouest et forme la partie est du synclinal. Le versant ouest a été entrainé par les érosions du même côté de la rivière mais il existe au sud, à Tantalus, et c'est là où se trouvent les couches houillères qui portent ce nom. En continuant vers le sud-ouest on voit les lits du mont Tantalus affleurer sur une petite colline mamelonné à un mille et demi au sud-est de Tantalus.

Les couches volcaniques ont traversé et recouvert les conglomérats de Tantalus au sud de ce point; la direction des lits n'en est pas moins visible sur les différentes hauteurs et reste presque partout la même, ce qui prouve qu'il n'y a pas eu dislocation, mais recouvrement.

Les conglomérats de la région de Braeburn-Kynocks ont en général une direction nord-ouest. La partie principal du sommet de la chaîne des monts Cub et End représente le sommet d'un anticlinal irrégulièrement détruit, le mont Cub étant sur le versant sud-est et le mont End sur le versant nord-ouest.

Au nord-est se trouvent le synclinal correspondant dont le flanc nord-est a été détruit par les érosions; la face méridionale du mont Contact en est formée. Le mont Corduroy de l'autre coté de la Klusha correspond au mont End et appartient au flanc nord de l'anticlinal. Une autre nappe de ces conglomérats commence sur le versant oriental du mont Division et, traversant la Schwatka, longe les monts Red Ridge et Vowel, se maintenant à deux milles et demi de celle du mont Cub. L'inclinaison à cet endroit est élevée, car les lits forment un synclinal aigu dont les sommets de la chaîne occupent le centre

Les extrémités orientales de ces deux nappes sont recouvertes par les couches de la série de l'Hutshi. L'extrémité occidentale de la nappe septentrionale a été détruite par érosion au-delà des monts Cub et Contact en laissant exposées les couches de Laberge sous-jacentes. L'extrémité méridionale des conglomérats qui forment le flanc du mont Vowel n'a pas été étudiée.

Les mêmes conglomérats affleurent au sud de Whitehorse et il est probable qu'ils formaient primitivement une large chaîne ininterrompue des rapides de Five Fingers à White-

horse. Ils ont ensuite été réduits par erosion et recouverts par des éruptions de roches volcaniques, surtout d'andésites et de basaltes. On ne les voit qu'aux endroits où ils sont demeurés à découvert ou à ceux où les roches volcaniques ont ensuite disparu par érosion. Sur les monts Lone Pine, First et Andésite et au nord du mont Montague les andésites disparaissent peu à peu actuellement. Au sud du mont Montague et sur une certaine distance les conglomérats eux-mêmes ont disparu et ont laissé la série de Laberge exposée.

Ces conglomérats de Tantalus sont sans aucun doute les mêmes que ceux qui renferment les couches houillères situées au sud-ouest de Whitehorse et décrites dans le rapport sur les districts miniers de Whitehorse et de Conrad[1]. A ces deux endroits ils sont uniquement composés de roches siliceuses et d'ardoises et sont en tous point lithologiquement semblables. On a récolté des plantes fossiles aux mines de Tantalus; le docteur Penhallow qui les a examinées s'exprime ainsi: "Tous les spécimens semblent appartenir à l'espèce *Thyrsopteres elliptica*, Fontaine, telle que décrite par Ward dans le "Status of the Mesozoic Floras of the United States," vol. XLVIII pl. LXXI, figs. 12 et 13, nous les rattacherons donc provisoirement à cette espèce. Il faut remarquer d'ailleurs que l'indication ci-dessus n'est peut-être pas exacte car les spécimens dont il s'agit sont tout à fait distincts du type original de *Thrysopteres elliptica*, tel que décrit par Fontaine, dans son "Potomac Floral," Vol. XV, p. 133, pl. XXIV, fig. 3 et 3a. Il est très possible que de nouveaux échantillons plus complets montrent que c'est une nouvelle espèce. J'ai décrit en 1898 une flore voisine récoltée par M. J. B. Tyrrell dans la vallée du Nordenskiöld. Tous les spécimens étaient de l'espèce *Cladopliebis* et appartenaient au crétacé. "Les échantillons des mines de Tantalus ont une flore analogues à celle du Nordenskiöld et le tout correspond à la flore de l'étage de Kootanie, (crétacé inférieur quelquefois désigné sous le nom de jurasso-crétacé).

Groupe de l'Hutshi.—A l'exception d'une surface de trois milles de largeur au sud des monts Razor cette série occupe le

[1] Rapport No. 982, Conrad and Whitehorse Mining Districts, by D. D. Cairnes, 1901.

versant ouest du Nordenskiöld à partir du Mont Shadow jusqu'à l'Hutshi sur une distance de 15 milles tandis qu'elle s'étend de la rivière à la première ligne de sommets et peut être beaucoup plus loin. En 1908 l'auteur a remonté l'Hutshi pour étudier quelques gisements de cuivre et il a constaté l'existence de ces roches sur une dizaine de milles vers l'ouest. Elles forment la plus grande partie du pic élevé situé à l'est du Mont Stutzer. Ces assises du groupe de l'Hutshi sont la continuation d'une nappe qui s'étend le long de la rive gauche de la Lewes, à 8 milles en aval de Little Salmon.

Dans le coin sud ouest de la région Braeburn Kynocks la série de l'Hutshi recouvre pratiquement les monts Ottawa, Kingston et Hull et la partie sud du mont Belleview, tous situés sur la rive est de la Klusha. De l'autre côté du cours d'eau cette même série se montre encore sur les hauteurs à l'ouest du mont Cairnes et au sud du mont Division. En continuant à l'ouest après avoir traversé la Schwatka ces roches affleurent en une bande large d'un mille qui occupe le flanc du mont Red Ridge; elles se montrent aussi le long de la Klusha à plusieurs milles au sud de la limite de la région Braeburn Kynocks. A beaucoup d'endroits, surtout sur les monts Ottawa et Kingston les affleurements sont rares; mais comme tous ceux qu'on rencontre appartiennent à cette série il est probable que ces montagnes en sont entièrement formées.

Cette série affleure aussi en plusieurs points du mont Povoas, sur le flanc et au sommet et recouvre probablement cette montagne; le mont Povoas est situé à l'est du lac Laberge. La même série existe encore au nord du lac Laberge et continue sur une distance de trois milles au nord dans la direction du mont Lewes.

Un petit affleurement se trouve à égale distance des monts Monson et Miller sur la rive ouest de la Lewes en aval de Tantalus. Des roches volcaniques vertes qui semblent appartenir à la série de l'Hutshi se rencontrent en plusieurs points le long de la Lewes entre le lac Laberge et les rapides Five Fingers. La plus grande partie des monts Semenof à l'ouest de la station télégraphique de Big Salmon semble couverte d'andésites foncées semblables à celles du Nordenskiöld. Commençant à 4 milles du confluent du Big Salmon et s'étendant sur 11 ou

12 milles en descendant, des roches analogues à celles de l'Hutshi affleurent à beaucoup d'endroits. Ces roches sont aussi abondantes à 10 milles en amont de Little Salmon sur la rive gauche de la Lewes. Le long de la route de Whitehorse à Dawson au sud de la limite méridionale de la région de Braeburn Kynocks des roches appartenant à la série de l'Hutshi existent à plusieurs endroits. Les hauteurs rocheuses qui se trouvent au sud du refuge de Takhini appartiennent sans doute au même étage. Des andésites augites affleurent le long de la route près de la 29ème borne milliaire. On a trouvé à plusieurs endroits entre la 50ème et la 60ème borne des andésites, des brèches volcaniques et des basaltes associés à des granites nettement plus anciens.

Les roches composant la série Hutshi sont surtout des andésites-augites, des brèches volcaniques, des basaltes et des tufs. Les andésites et les basaltes varient du vert pâle au vert foncé et d'une texture microscopique à celle d'une roche où l'on distingue facilement des cristaux de plagioclase et de pyroxène. La roche semble résister à la décomposition et les variétés à grain fin surtout sont dures et cassantes. Elle contient souvent une grande quantité d'oxyde de fer qui donne une apparence rougeâtre aux surfaces longtemps exposées à l'air. Le basalte, à beaucoup d'endroits prismatique, ressemble beaucoup au basalte plus récent de Carmack mais ne parait pas aussi frais. Les cavités y sont remplis de minéraux secondaires tandis que dans le basaltes de Carmack elles sont souvent vides. La plupart du temps les roches de l'Hutshi contiennent suffisamment de carbonate de chaux (provenant des feldspaths) pour faire effervescence avec les acides. Sur les monts Hull et Kingston, à mi-chemin entre les monts Monson et Miller, sur la rive gauche de la Lewes en aval de Tantalus et d'autres endroits existent des affleurements de brèches volcaniques et de tuf de textures variées et ressemblant de loin à des conglomérats ou des grès. Ces roches proviennent sans doute d'une éruption violente dans laquelle des fragments déjà solidifiés sont retombés dans la lave fondue. Les éléments constitutifs des brèches sont d'une manière générale les mêmes que ceux des andésites et des basaltes, mais ils sont moins homogènes; des fragments de roche à texture grossière se trouvent fréquemment dans une pâte à grain fin.

Sur les premières collines au nord du lac Laberge se trouvent des basaltes et des brèches basaltiques ainsi qu'une roche amygdaloïde qui au microscope a été reconnue comme étant une spilite.

Sur un torrent qui descend le long des monts Red Ridge, la série Hutshi affleure sur plus de deux milles. Elles consiste en andésites vert foncé, presque noires parfois avec gros cristaux d'augite et de plagioclase (bytownite) et une assez grande quantité de magnétite. Ces minéraux sont continus dans une masse semi-vitreuse et renfermant des cristaux de plagioclase et d'augite plus récents que les précédents et en proportion différente. La chlorite (délénite) souvent en agrégats sphériques et provenant de la décomposition du pyroxène forme une bonne partie de la roche et contribue à lui donner une couleur verte. Par endroits, l'andésite a une structure amygdaloïde, les cavités étant remplies de chlorite-délenite. La masse est d'ailleurs souvent transformée en chlorite. Alternant avec ces andésites se trouvent des lits de 10 à 100 pieds d'épaisseur d'une grauwacke calcaire stratifiée et presque noire qui contiennent de minces couches de produits ignés, sans doute des tufs. Ces lits sédimentaires sont si bien associés aux andésites qu'il serait impossible d'en faire le relevé autrement que sur une carte à très grande échelle. Nous les avons compris dans la série de l'Hutshi; ils n'ont d'ailleurs été rencontrés qu'à cet endroit.

Sur la rive ouest du Nordenskiöld du mont Shadow au sud du mont Poplar, les roches de la série de l'Hutshi sont des andésites-augites et des basaltes. De minces sections de l'andésite-augite du mont Knob étudiées au microscope donnent une structure porphyrique à masse cristalline avec cristaux de feldspath en aiguilles entourées de pyroxène et de son produit d'altération la chlorite. Dans cette masse se trouvent de larges cristaux de bytownite et d'augite en quantités égales. Les roches du mont Jimmie examinées de la même manière, ne contenaient pas de plagioclase en gros cristaux; ceux ci étaient surtout de l'augite à structure zonée et accompagnée de minerais de fer. Toutes ces roches contiennent neaucoup de calcite, de chlorite et même d'épidote.

Les roches du groupe de l'Hutshi coupent et recouvrent

celles de la série de Laberge et les conglomérats de Tantalus à beaucoup d'endroits. Elles sont donc plus récentes. Elles ressemblent au point de vue pétrographique à certaines couches de la série de Windy Arm dans le district minier de Conrad et sont probablement du même âge.

Andésites de la Schwatka.—Ces andésites recouvraient sans doute d'abord la plus grande partie de la région de Tantalus au nord du mont Lone Pine entre la vallée du Nordenskiöld à l'ouest et la chaîne calcaire de Braeburn à l'est. Elles ne s'étendaient probablement pas très au nord du mont Lone Pine puisque sur la plus grande partie de cette surface les basaltes de Windy Arm recouvrent directement les conglomérats de Tantalus, ne recouvrant les andésites qu'à un ou deux endroits.

Au sud du mont Lone Pine la plus grande partie du pays est couverte d'une épaisse couche de drift et il est difficile d'estimer l'étendue des dépôts d'andésites. Le mont Lone Pine au moins au sud ouest en est couvert ainsi que le mont Andésite, la partie nord du mont Montague et une grande partie des monts Saddle, Porphyry, East et Cone. Il y a aussi quelques affleurements sur le mont Tanglefoot et en bien d'autres endroits entre les points ci-dessus indiqués. Plus au sud dans la région de Braeburn-Kynocks la face sud-ouest du mont Cub est composée d'andésites de la Schwatka qui s'étendent en travers de la Schwatka et forment un large dyke sur la face est du mont Vowel.

Ces andésites sont les plus souvent grossières, de couleur grisâtre, bleuâtre ou rougeâtre et contiennent de larges cristaux bien formés de feldspath, de mica et de hornblende. Au microscope on les reconnait comme étant des andésites à mica et hornblende dont la masse est semi-vitreuse. On y trouve de gros cristaux de plagioclase (variant de l'andésite à la bytownite) d'orthose de microcline, de biotite, de hornblende verte commune et de quartz, ainsi que d'apatite et de magnétite. Les roches étudiées étaient le plus souvent fortement transformées en calcite, chlorite, kaolin et épidote.

Ces andésites de la Schwatka se rencontrent surtout sous forme de dykes et de nappes traversant et recouvrant les conglomérats de Tantalus et les roches de la série Laberge. Les roches du groupe Hutshi et les andésites de la Schwatka semblent

être contemporaines mais on n'a pu trouver de contact de ces deux roches et aucun fait n'a permis d'établir leurs âges relatifs. En tous cas elles sont toutes deux plus anciennes que les basaltes de Carmack et plus récentes que les conglomérats de Tantalus. Il est possible que les couches de la Schwatka et de l'Hutshi remontent à la même époque et qu'elles ne soient que deux coulées de la même masse éruptive, la première étant plus acide que la seconde. Les andésites de la Schwatka ne contiennent que peu d'augite et renferment de la hornblende et de la biotite; les feldspath y sont aussi plus acides que ceux des andésites de l'Hutshi. Celles-ci contiennent toujours de l'augite et rarement de la hornblende et de la biotite en quantité notable. Il se peut donc qu'il y existe d'autres roches formant transition des unes aux autres.

Les andésites de la Schwatka sont semblables à certaines des andésites de Windy Arm du district de Conrad et leur sont probablement contemporains.

Roches éruptives de la Klusha.—Ces roches se rencontrent surtout sous formes de dykes et affleurent généralement au sommet des chaînes. Elles peuvent d'ailleurs exister dans les vallées et sur le flanc de celles-ci, recouvertes des dépôts qui s'étendent sur une si grande partie de la région. L'affleurement le plus important connu est celui du Mont Porter sur le versant est de la vallée du Nordenskiöld à 14 milles en ligne directe de Tantalus. Des syénites porphyriques y recouvrent la plus grande partie de la montagne. A part cet endroit, les affleurements de ces roches sont très petits, trop petits mêmes pour être montrés sur la carte qui accompagne ce rapport. Les plus importants de ces petits affleurements, ceux des monts North Extension, Contact et Bunker, sont montrés sur la carte de la région de Braeburn-Kynocks.

Les roches éruptives de la Klusha sont des syénites porphyriques de couleur rouge ou rose pâle et assez grossières. Elles ont la plupart du temps, une structure porphyrique avec masse à grain fin formée de quartz et de feldspath et contenant des cristaux de feldspaths à base de chaux et à base de potasse avec de la biotite et de la hornblende.

Sur le mont Bunker se trouvent deux affleurements se

syénite porphyrique à mica formée d'une masse de feldspath et de quartz à structure cristalline et à grain fin dans laquelle se trouve des cristaux d'andésine, d'orthoclase, de biotite, de katoforite, de zircon et de magnétite. Sur le mont Porter se trouve une syénite analogue ayant de larges cristaux d'orthose, de ½ à ¾ de pouce de longueur et généralement maclés suivant la loi de Carlsbad. Les autres gros cristaux sont des cristaux d'andésine et de biotite. Le plagioclase et la masse principale sont fortement altérés. Le sommet du mont North Extension est formé d'une syénite porphyrique à hornblende à grain fin de couleur rougeâtre dont les gros cristaux sont de l'andésine, de l'orthoclase, de la hornblende et un peu de quartz.

Sur le mont Povoas se trouve un dyke de syénite porphyrique trop petit pour être marqué sur la carte, et qui coupe la série de l'Hutshi. Partout ailleurs les roches éruptives de la Klusha ont envahi les couches des séries de Laberge et de Tantalus.

Basaltes de Carmack.—Ces roches se rencontrent surtout dans la partie nord-ouest du bassin houiller de Tantalus. Elles existent sur les deux rives de la Lewes en aval de Tantalus et s'étendent au sud en suivant les rives orientale et occidentale du Nordenskiöld sur 10 et 12 milles respectivement. Au delà de la limite du bassin de Tantalus elles se dirigent vers l'ouest mais on n'a pas vérifié l'endroit où elles disparaissent. A l'est du Nordenskiöld elles affleurent jusqu'à la ligne de partage des eaux entre la Lewes et le Nordenskiöld; on ne les a pas rencontrées sur le versant oriental de cette arête.

Ces roches sont la plupart du temps grises, bleuâtres, rougeâtres ou brunes, tournant parfois aux basaltes ou tufs basaltiques noirs; elles sont vésiculaires et les cavités sont parfois remplies de zéolithes.

Le long du Nordenskiöld près du refuge de Carmack et à beaucoup d'autres endroits ces basaltes se rencontrent en couches alternativement rougeâtres et verdâtres; ils semblent récents et se décomposent très facilement. Sur le mont Afternoon à 5 milles au sud est de Tantalus ces roches sont presque noires par suite de leur haute teneur en magnétite. Au sommet des monts Shadow et Deadwood, elles alternent avec des tufs

et brèches basaltiques bruns ou rougeâtres. Des tufs basaltiques généralement bien stratifiés affleurent sur plus de la moitié occidentale du mont Bushy et ont à cet endroit au moins 1,500 pieds d'épaisseur. Des "bombes"ayant jusqu'à 18 pouces de diamètre sont abondantes dans ces tufs.

A l'examen microscopique la masse de ces basaltes apparait comme un mélange en quantités variables d'une base vitreuse brune, d'augite, de plagioclase et de minerai de fer. Les gros cristaux sont surtout formés de bytownite et d'augite avec une petite quantité d'olivine dans certaines parties. Les principaux produits de décomposition sont la calcite et la chlorite.

Ces basaltes de Carmack recouvrent les conglomérats ed Tantalus, la série de l'Hutshi et les andésites de la Schwatka; ils sont donc plus récents que ces roches et représentent par suite l'assise la plus récente dans cette région, à l'exception peut être des roches volcaniques de la Klusha; ils semblent cependant plus récents que celles-ci mêmes, mais on n'a pu étudier ces deux séries à leur contact.

Les basaltes de Carmack sont pratiquement les mêmes que ceux de Miles Cañon et du sud de Whitehorse, attribuées par le Dr. Dawson au tertiaire. Il est donc probable qu'ils sont aussi tertiaires.

Quaternaire.—Toutes les vallées de la région sont remplies d'une épaisseur énorme de drift remontant parfois sur leurs flancs sur plusieurs centaines de pieds. Une véritable argile à galets se rencontre sur toute la longueur de la vallée de la Lewes; des falaises de plus de 100 pieds de hauteur formées de cette argile et recouvertes de boues glaciaires se voient entre le lac Laberge et Hootalinkwa, et à plusieurs autres endroits. Des boues fines existent sur toute la Lewes et sur beaucoup de ses affluents y compris le Nordenskiöld; elles ont une couleur brune et varient en épaisseur de 50 à 200 pieds; elles reposent souvent sur un lit de gravier. Le long de la Lewes de Whitehorse au lac Laberge les rives blanches escarpées, qui ont souvent 100 pieds de hauteur, sont presque exclusivement formées de ces boues qui existent aussi sur la Lewes en aval du lac Laberge. Sur le cours supérieur de la Lewes ces boues recouvrent un till glaciaire ce qui montre qu'elles ont été déposées après le retrait des glaces. Au dessus de ces dépôts glaciaires se trouve un mince

dépôt de formation récente qui recouvre presque tout le district.

Les couches pléistocènes et plus récentes de ce district sont, identiques au point de vue lithologique; elles passent de l'une à l'autre sans transition marquée et leur étude n'a pas été poussée assez loin pour permettre de les différencier. C'est pourquoi sur la carte ci-jointe le quaternaire est marqué comme une unité stratigraphique.

Les dépôts pléistocènes au voisinage des érosions glaciaires sont caractérisés par des lits épais de graviers et de sables qui offrent tous les indices de dépôts fluviaux en eaux rapides. En s'éloignant du lieu d'origine des matériaux les dépôts deviennent plus fins et passent même aux boues à lits horizontaux, indiquant un dépôt en eaux stagnantes.

Les dépôts les plus récents sont les graviers, sables et boues abandonnés par les rivières actuelles ainsi que les moraines, la tourbe, les cendres volcaniques et la terre végétale. La plus grande partie du pléistocène provient de l'action des glaces et bien qu'il puisse y avoir un pléistocène pré-glaciaire, les preuves de son existence manquent encore.

Les glaces ont beaucoup modifié la configuration de l'extrême partie méridionale du Yukon, mais vers le nord, en se rapprochant de la limite des anciens glaciers, elles ont eu peu d'action. Dans les bassins houillers de Braeburn-Kynocks et de Tantalus, bien que la glace ait élargi et creusé les vallées et arrondi les chaînes de montagne, son action principale a été de remplir de drift les vallées.

Sur le lac Laberge les flancs et le sommet des chaînes rocheuses sont fortement striés et, polis et jusqu'à 300 pieds au dessus des eaux du lac la surface du calcaire récemment dépouillée de végétation et de terre végétale est si unie qu'il est difficile d'y marcher. Des stries glaciaires ont été remarquées sur le mont Shadow à 7 milles au sud de Tantalus; mais on n'en a pas relevé plus au nord tandis qu'elles abondent vers le sud où le roc apparait. Aux points les plus élevés ces stries sont parallèles à la direction des vallées principales, c'est à dire nord, nord-ouest, mais plus bas elles suivent la direction des vallées secondaires.

L'étude des phénomènes glaciaires présente un intérêt économique aussi bien que scientifique dans cette partie du Yukon,

car ils sont en relation avec l'existence de certains placers et ont contribué à remplir d'anciennes vallées qui contenaient et contiennent encore de riches dépôts d'or. La plus grande partie de l'or trouvé dans les rives et alluvions de la Lewes et de ses grands affluents provient des graviers et des dépôts superficiels à travers lesquels les rivières actuelles se sont fait un lit depuis l'époque glaciaire. Le long de la Lewes, sur 70 milles en aval du confluent du Teslin on a exploité un certain nombre de bancs contenant de l'or; le banc de Cassiar a donné les meilleurs résultats. Certains hauts fonds du lit de la rivière ont aussi été exploités lorsque les alluvions ne les recouvraient pas sur une trop grande épaisseur.

Un phénomène remarquable dans ce district est la couche de cendres volcaniques et de pierre-ponce qui recouvre la plus grande partie du pays. On l'a trouvée jusqu'au lac Bennett où elle a un pouce d'épaisseur. Elle augmente d'épaisseur vers le nord et l'ouest et atteint 5 pouces au lac Laberge et onze pouces à Five Fingers. Elle est très homogène et est plus récente que les plus récentes boues glaciaires. Cette cendre est même tombée depuis que les lits des rivières actuelles ont été creusés à peu près tels qu'ils sont maintenant, car la végétation y est enracinée.

L'uniformité de la couche prouve que la cendre est tombée tranquillement et d'une manière continue car il n'existe aucun lit de substance étrangère intercalé. Cependant elle se trouve mélangée à d'autres dépôts de surface quand elle a été entraînée par les eaux des flancs des vallées dans le fond. Le mont Wrangel est le volcan le plus voisin et les cendres semblent être venues de cette direction; il est donc probable qu'elles proviennent de ce volcan ou de quelque volcan voisin encore inconnu. On a évalué à 25,000 milles carrés l'étendue couverte par cette cendre et son volume à un mille cube.

Une grande partie du district faisant l'objet de ce rapport est couverte de dépôts qui rendent difficiles les recherches géologiques. On a donc désigné sur la carte par une couleur spéciale les surfaces couvertes de drift, en dehors des vallées qui sont surtout comblés par des dépôts pléistocènes, indiquant ainsi les endroits où la formation géologique n'a pu être déterminée par suite de la présence de drift.

GÉOLOGIE APPLIQUÉE.

Caractères généraux et Répartition de la Houille.

Il y a dans cette région deux niveaux houillers ayant un intérêt économique, le plus élevé se trouvant à la partie supérieure des conglomérats de Tantalus (mine de Tantalus et Mont Tantalus), l'autre à quelque distance au-dessous des conglomérats houillers (Five Fingers, veine à l'est de la 69ième borne milliaire sur la route de Whitehorse à Dawson, etc.) En ce qui concerne la répartition de la houille on peut dire en général qu'on la rencontre surtout dans les régions couvertes par les conglomérats de Tantalus. Cependant il serait très possible de rencontrer des couches de houille là où le conglomérat supérieur n'apparait pas, soit qu'il ait été recouvert par d'autres assises, soit qu'il ait été enlevé par érosion; mais le seul endroit de ce district où l'on ait trouvé dans ces conditions de la houille ayant une valeur économique est à Five Fingers. D'ailleurs les couches supérieures contiennent les filons les plus intéressants. C'est pourquoi les conglomérats de Tantalus forment une marque utile et facile à relever pour la recherche géologique ou économique de la houille. Il est alors facile de déterminer la position approximative des deux étages houillers.

Les couches supérieures suivant toute probabilité s'étendent vers le nord en suivant sur 2 milles et demi et même plus les hauteurs qui aboutissent au mont Tantalus; d'ailleurs les formations sédimentaires sont couvertes de basaltes et de dépôts superficiels. Dans la vallée, à l'est du mont Tantalus, la couche houillère inférieure est à plusieurs centaines de pieds au-dessous de la surface, mais elle affleure sans doute plus loin sur la rive. On n'a trouvé là aucune veine ayant plus de 2 à 3 pouces d'épaisseur.

Au sud de Tantalus existe une nappe presque continue de conglomérats de Tantalus sur le versant est de la vallée du Nordenskiöld et sur une distance de 17 milles; mais ils sont

recouverts presque partout par des roches volcaniques et des dépôts superficiels. Sous-jacentes ou mêlées aux conglomérats, des veines de houille peuvent se rencontrer bien que celles de l'assise supérieure aient pu être entrainées par endroits. On a cependant relevé quelques portions de celles-ci.

A un quart de mille après la 114ième borne milliaire (Tantalus est à la 131ième) et à un quart de mille à l'est de la route sur la face méridionale du mont Porter, une partie des couches supérieures est exposée, la partie supérieure de cette assise ayant été entraînée par érosion. Les couches sont très plissées et disloquées par suite de l'épanchement de syénites porphyriques qui affleurent sur la plus grande partie du mont Porter; le charbon est passé d'un lignite ou d'une houille grasse à l'état d'anthracite. On a exploité un peu ces filons. Le plus large a environ 16 pouces et c'est celui dont on a extrait du charbon. D'ailleurs d'autres filons plus larges et meilleurs peuvent exister car les assises houillères sont couvertes d'une épaisse couche de drift. Un échantillon de cette veine de 16 pouces analysé par M. F. G. Wait, de la Division des Mines a donné:

Eau	Matière combustible volatile.	Carbone fixe.	Cendres.
4·68	15·59	72·26	7·47

Plus au sud on a également relevé du charbon appartenant aux couches supérieures le long de la route à la 118ième borne milliaire et à l'ouest du mont Lone Pine; on n'a pu déterminer l'épaisseur de ces veines car les dépôts superficiels sont trop épais.

Les conglomérats de Tantalus affleurent sur une petite colline à un mille de Tantalus et s'inclinent vers l'ouest comme sur le mont Tantalus. A cet endroit les filons de houille du niveau supérieur se trouvent sans doute près du sommet; mais on n'a y pas fait de recherches et comme les dépôts superficiels y sont épais on n'y a pas trouvé jusqu'ici de charbon.

Dans la partie sud-ouest du bassin de Braeburn-Kynocks les conglomérats de Tantalus sont très importants et reposent en concordance sur la série de Laberge en formant l'assise supérieure et, à plusieurs endroits, la totalité d'un certain nombre de pics et de chaînes (voir géologie générale). La

partie supérieure des conglomérats de Tantalus, y compris le niveau houiller supérieur, a été enlevée par érosion, à certains endroits au moins. Mais comme le niveau houiller inférieur existe dans la série de Laberge à la partie supérieure, généralement à 200 ou 300 pieds au-dessous des conglomérats de Tantalus, il s'en suit que les lits supérieurs de la série de Laberge devraient affleurer sur le flanc des montagnes à la lisière des conglomérats, partout où ces lits ne sont pas à un niveau inférieur à celui de la vallée, si ils n'étaient pas recouverts la plupart du temps de roches volcaniques et de dépôts superficiels.

Les couches houillères du niveau inférieur affleurent sur le versant nord-est des monts Red Ridge et aussi le long du ruisseau qui coule sur le versant nord-est du mont Division. A ce dernier endroit il y a une veine de 7 à 8 pieds, une autre de 4 pieds et plusieurs autres de 6 à 18 pouces. Les échantillons 1 et 2 ont été prélevés à la surface sur les veines de 18 pouces et de 7 à 8 pieds respectivement. Ils ont été analysés par F. G. Wait de la Division des Mines et ont donné les résultats suivants:—

Eau.	Mat. combustible. volatile.	Carbone fixe.	Cendre.	Rapport de l'élément combustible.
No. 1—8·98	29·62	48·30	13·10	1: 1·63
No. 2—12·02	34·28	42·56	11·14	1: 1·24

M. Wait considère ces charbons comme lignites. D'autres veines existent mais n'ont pas été examinées, étant recouvertes, et on peut les trouver affleurant dans d'autres parties du bassin Braeburn-Kynocks au voisinage des conglomérats de Tantalus, où les dépôts superficiels ont été entrainés, comme c'est souvent le cas sur le flanc incliné des vallées où le long du lit des cours d'eau.

Les collines sur la rive gauche de la Lewes qui commencent à 16 milles en aval de Hootalinkwa et s'étendent sur une lon-

gueur de 5 milles jusqu'au confluent du Fife sont formées presque exclusivement de conglomérats de Tantalus. Le niveau houiller inférieur doit être sous-jacent sur toute cette étendue et une recherche attentive peut permettre de trouver des affleurements. Cette partie du pays est couverte de bois et les assises sous-jacentes sont en outre récouvertes d'une épaisse couche de dépôts superficiels ce qui rend la tâche du prospecteur très difficile.

DESCRIPTION DES MINES.

Mine de Tantalus.

La mine de Tantalus est située sur la rive gauche de la Lewes à 190 milles en aval de Whitehorse. Elle est à peu près à 2 milles à l'est du refuge de Carmack qui est à 131 milles de Whitehorse par route. La station de police, une boutique et le bureau de poste de Carmack se trouvent à égale distance entre la mine et le refuge.

La houille affleure sur les rives de la Lewes et se trouve dans d'excellentes conditions économiques. Les wagonnets sont trainés hors de la galerie par des mules et de là transportés par un cable que met en mouvement une petite machine à vapeur, le long d'un plan incliné d'où la houille est vidée dans des silos. De ceux-ci le chargement se fait directement dans les bateaux. Trois veines ont été travaillées, les deux inférieures seules l'ayant été d'une manière effective. Les veines varient en largeur mais ont en moyenne respectivement 7′ 6″, 6′6″ et 3′ 0″. Les deux veines inférieures n'ont, par endroits, que 4 pieds de roches entre elles tandis que la veine moyenne et la veine supérieure sont séparées d'environs 7 pieds. La houille est exploitée par la méthode des pilliers à l'aide de deux galeries qui en septembre 1907 avaient atteint 1,800 pieds environ. Dans la veine inférieure il y avait 9 chantiers en exploitation ou abandonnés, dont 8 avaient de 50 à 115 pieds de hauteur tandis que le No. 1 a été percé sur 160 pieds de façon à servir de cheminée d'aérage. Dans la veine moyenne on a fait 23 chantiers. Les couches s'inclinent à l'est d'un angle variant de 24° à 40°. Les veines sont impures mais le charbon pouvait être facilement lavé. On ne l'a pas fait sans doute à cause de la hauteur des salaires. Les mineurs ont $1.50 par wagonnet contenant environ 2,500 livres; déduction faite des frais de logement, du coût de la poudre, de l'huile, des détonateurs, etc., ils se font de $5 à $6 par jour.

Des échantillons ont été soigneusement prélevés sur ces

trois veines; A et B sont des échantillons moyens des veines inférieures et moyenne prélevés sur la paroi des galeries à 700 pieds environ de l'entrée, tandis que C est un échantillon de la veine supérieure qui traverse la veine moyenne à 300 pieds de l'entrée de la galerie. Ces échantillons ont été analysés par le Dr. Hoffmann autrefois du service géologique et ont donné les résultats suivants:

—	A.	B.	C.
Eau	0·75	0·76	0·82
Matière volatile combustible	23·61	24·74	25·12
Carbone fixe	55·21	58·60	66·03
Cendre	20·43	15·90	8·03
	100·00	100·00	100·00
Coke en morceaux, pour cent	75·64	74·50	74·06

Ces charbons ayant donné au laboratoire de bon coke il est à espérer qu'ils donneront en pratique un coke convenable pour le traitement des minerais.

Il n'y a, à présent, qu'une faible demande pour ce charbon à Dawson ou à Whitehorse; on l'emploi surtout pour le chauffage des vapeurs sur la rivière. Tantalus, et peut-être le mont Tantalus et Five Fingers sont les seuls points sur la rivière entre Whitehorse et Dawson (sur une distance de 460 milles) auxquels ont puisse obtenir du charbon. Par suite, ne se servir que de charbon sur ces vapeurs exigerait qu'ils en chargeassent suffisamment pour faire le voyage jusqu'à Whitehorse ou Dawson et retour. C'est pourquoi le bois, qu'on peut obtenir le long de la rivière, est encore le combustible le plus employé. D'autre part les ressources en bois accessibles de la rivière sont limitées et s'affaiblissent rapidement; d'ici à quelques années la houille ou le pétrole devront être employés. Du pétrole de provenance américaine est employé sur les steamers qui naviguent sur le Yukon en aval de Dawson.

La production de la mine de Tantalus en 1906 a été de 5 173·5 tonnes et en 1907 de 10,000 tonnes. En 1908 la quantité exploitée a été beaucoup plus faible.

Mont Tantalus.

Sur le mont Tantalus, sur la rive opposée, les mêmes couches houillères affleurent encore mais elles s'inclinent vers l'ouest. Les affleurements houillers sont au sommet de la montagne à 300 ou 400 pieds au dessus de la rivière; des dépôts superficiels recouvrent la formation plus bas. Une couple des couches qui affleurent a donné les quantités suivantes:

	Pieds
Conglomérats massifs formant le sommet de la montagne	200
Schistes et grès y compris une veine de 8'10"	70
Conglomérats	60
Schistes et grès y compris une veine de 9'10" près du sommet et une veine de 7 pieds à la partie inférieure	160
Conglomérats	80
Grès fins et schistes	100
Conglomérat dont on ne voit pas la face inférieure.	

Des échantillons prélevés sur les affleurements de 8'10" et de 9'10" et sur les meilleurs 6 pieds de la veine de 7 pieds (numérotés A, B, C, dans l'ordre) ont été analysés par Mr. F. G. Wait de la division des Mines et ont donné les résultats suivants.

——	A.	B.	C.
Eau	13·64	16·32	12·87
Matière volatile combustible	31·83	31·72	31·72
Carbone fixe	51·84	42·13	49·51
Cendre	2·69	9·83	5·90
	100·00	100·00	100·00
Rapport de la matière combustible au carbone fixe	1·63	1·33	1·56
Réaction potassique	Foncé.	Brunâtre.	Rouge.
Couleur des cendres	Pâle brun rouge.	Pâle brun jaune.	Brun jaunâtre.
Espèce de charbon	Lignite.	Lignite.	Lignite.

On n'obtient pas de bon coke.

Quand les couches du mont Tantalus auront été exploitées et qu'on aura obtenu des échantillons à une distance de la surface suffisamment grande pour qu'ils n'aient pas été soumis à l'influence des agents atmosphériques il est probable que le charbon extrait sera semblable à celui des mines de Tantalus. A part quelques excavations on n'a pas encore exploité ces gisements.

Mine de Five Fingers.

Cette propriété se trouve sur la rive droite de la Lewes à 16 milles en aval de Tantalus, par eau et à 8 milles en ligne directe. Il y a quelques années on y a creusé un plan incliné de 350 pieds avec des galeries secondaires dans la meilleure veine trouvée jusqu'ici qui s'incline sous un angle de 16° vers l'est. Dans les galeries inférieures la veine a 3·5 à 4 pieds d'épaisseur. Une grande quantité de charbon a été exploitée et vendue à Dawson mais la galerie est maintenant abandonnée depuis plusieurs années.

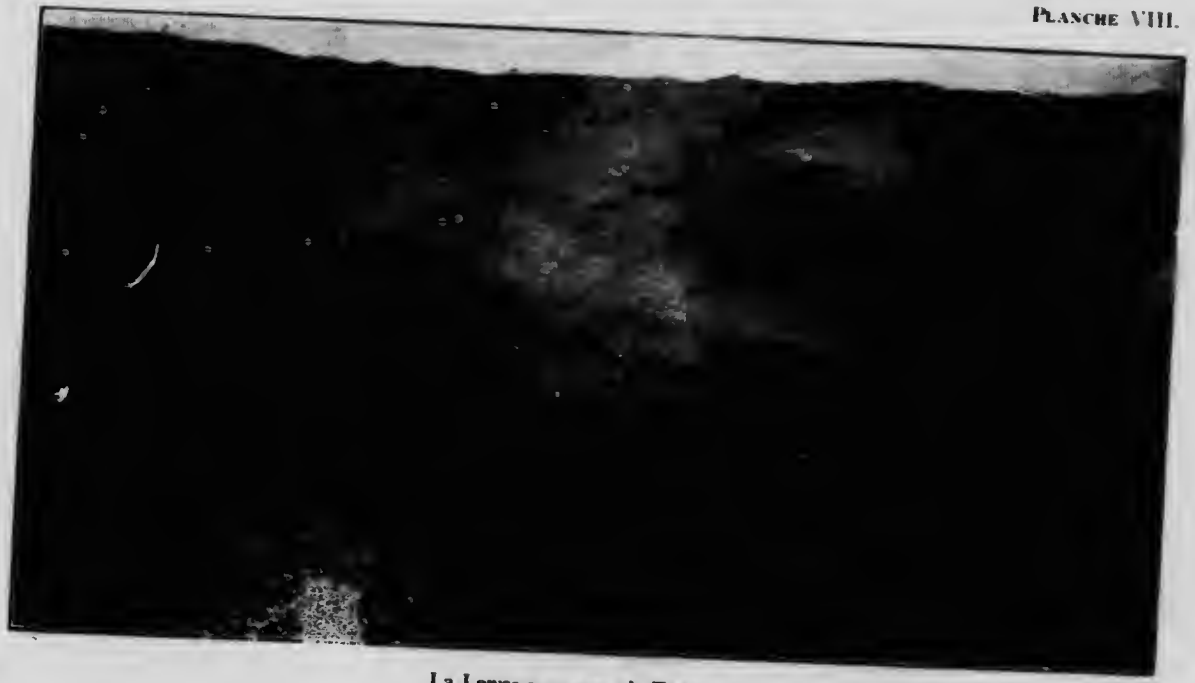
La partie supérieure de ce plan incliné est sujette à des éboulements car elle est située dans l'argile et le sable de la

rive, et les travaux repris en 1906, l'ont été à un meilleur endroit, plus au sud. Un nouveau plan incliné de 783 pieds a été creusé sur une veine plus élevée que celle qu'exploitait l'ancien plan et qui s'incline aussi à 16° vers l'est. Cette veine, qui par endroits n'a pas plus de 6 pouces, contient au fond 22 pouces de bon charbon et 24 pouces de charbon et de schiste.

En 1907 et 1908 on a fait peu de travaux dans cette mine. L'année précédente on avait foré un puits de 26 pieds à 450 pieds dans le nouveau plan incliné, et on avait ainsi atteint une veine de 4'66" qui est probablement la même que celle du vieux plan.

L'échantillon A est un échantillon moyen des 22 pouces de bonne houille au fond du nouveau plan incliné; l'échantillon 2 provient du fond du puits de 26 pieds. Ils ont été analysés par M. F. G. Wait, de la Division des Mines et ont donné les résultats suivants:—

	A.	B.
Eau	5·95	5·29
Matière volatile combustible	40·46	36·14
Carbone fixe	45·16	40·12
Cendre	8·43	18·45
	100·00	100·00
Coke pour cent	53·59	58·57
Caractère du coke	Bon.	.....
Rapport de la matière volatile combustible au carbone fixe	1 à 1·11	1 à 1·11
Couleur de la cendre	Rougeâtre.	Rougeâtre.
Espèce de charbon	Houille.	Houille.



La Lewes en amont de Tantalus.

ANNEXE I.

Mack's Copper.

En 1908 l'auteur non content d'étudier les bassins de Tantalus et de Braeburn-Kynocks, remonta l'Hutshi pour visiter quelques-unes des concessions connues localement sous le nom de "Mack's Copper" et "Gilltana Lake Claims". La première est située à quelques milles au sud-ouest de Montague et a une petite distance à l'ouest de la limite occidentale de la carte de Tantalus; son nom lui vient de ce que les frères Mack en furent les premiers possesseurs.

On atteint cette propriété en suivant la route de Whitehorse à Dawson jusqu'à 6 milles au-delà de Montague où l'on prend un autre chemin qui se dirige vers le sud-ouest et suit à peu près l'ancienne piste Dalton en remontant l'Hutshi. A 8 milles de cet embranchement une piste conduit à la concession en franchissant les hauteurs. Celle-ci est située presque au sommet, à 4 milles de la vallée de l'Hutshi et à 1,900 pieds au-dessus du thalweg.

Tout le minerai qui existe à cet endroit se trouve sur une seule concession et se rencontre dans une andésite à grain fin, verdâtre, au voisinage de son contact avec le calcaire. Le minerai consiste surtout en magnétite avec un peu d'hématite, l'une et l'autre imprégnées de minerai de cuivre, surtout de chalcopyrite, de malachite et d'azurite. La masse principale de minerai forme une petite butte presqu'entièrement composée de minerai de fer et qui mesure 200 pieds de largeur et 300 ou 400 pieds de longueur.

Au sommet de la colline il n'a y aucune trace de cuivre celui-ci ayant sans doute été lavé et redéposé plus bas, mais sur le coté sud le minerai de fer est très riche en cuivre. Une galerie a été creusée sur le coté méridional à un des meilleurs endroits; en juillet 1908 elle atteignait 38 pieds. On a également fait une tranchée sur la colline voisine à l'ouest, les deux

gisements paraissant être séparés. A ce dernier endroit le minerai a de deux à douze pieds de largeur et se trouve dans du calcaire. Il est plus riche que l'autre, mais on ne l'a relevé que sur une faible distance. Il se peut d'ailleurs qu'il continue au contact du calcaire, car celui-ci est recouvert sous une telle épaisseur de débris qu'il n'a été mis à découvert que sur une petite distance.

Les échantillons suivants ramassés par l'auteur ont été essayés par Robt. Smart, essayeur officiel à Whitehorse.

No. 1 représente la moyenne au fond de la galerie.

No. 2 représente la moyenne des meilleurs 4 pieds dans la tranchée.

Echantillon.	Or.		Argent.		Cuivre.	Valeur Totale.
	Onces par tonne.	Val. par tonne.	Onces par tonne.	Val. par tonne.	Pourcentage.	Par tonne.
1	Trace.	.....	Trace.	.....	1·80	$ 4·68
2	0·025	$1·51	3·4	$1·87	5·55	16·81

ANNEXE II.

Concession du Lac Gilltana.

Après avoir visité la concession " Mack's Copper " l'auteur remonta la piste de Dalton jusqu'au lac et au village d'Hutshi situés à 50 milles de la route de Dawson à Whitehorse, et de là au lac Gilltana à 15 milles au nord-ouest. Des concessions ont été demandées sur les deux rives du lac, surtout pendant l'année 1907, mais de nouvelles découvertes ont été faites en 1908.

Sur la rive ouest du lac le minerai se rencontre au contact du granite et du calcaire sous forme de lentilles étroites la plus large ayant environ 4 pieds. En général elles n'ont qu'un à deux pieds de largeur et n'ont pas actuellement de valeur économiques.

Sur la rive nord-est du lac les concessions sont situées surtout sur la face d'une montagne qui s'élève à 1,200 pieds au-dessus du lac. La roche est un micaschiste dont les lits sont intercalés de lits de quartzite et de calcaire, celui-ci ayant généralement de 3 à 4 pieds, mais atteignant par endroits 50 pieds. La direction des couches est parallèle au lac et elles s'inclinent légèrement en s'enfonçant dans la montagne. Les différentes couches de micaschiste sont horizontales à l'affleurement. Par endroits ces couches sont imprégnées de magnétite et de minerais de cuivre (chalcopyrite et malachite). On trouve des schistes plus ou moins minéralisés quelques-uns étant pratiquement remplacés par le minerai. Les meilleures de ces bandes minéralisées ont été de 6 à 10 pieds de largeur; on en a trouvé une de vingt pieds fortement minéralisée. On peut les suivre sur 50, 100 ou même 200 pieds; puis les minerais de fer et de cuivre disparaissent peu à peu ou bien se portent sur d'autres bandes.

L'auteur a remarqué trois couches riches et d'autres moindres sur le versant de la montagne.

Sur la concession Helen, sur le Franklin, quelques tranchées

ont permis d'atteindre des filons de cuivre beaucoup plus riches que ceux qu'on a rencontrés ailleurs; ils ont de 1 à 3 pieds d'épaisseur et sont parfois compris dans des veines plus larges et plus pauvres.

Les couches ont été coupées par des dykes d'andésites à hornblende et mica légèrement colorées et de basaltes foncés à grain fin; mais ces roches éruptives ne semblent pas avoir eu d'effet sur les minerais qui sont sans doute en rapport avec les épanchements de granite existant aux alentours. Le district semble valoir la peine d'être étudié et plusieurs des demandes de concession paraissent très intéressantes.

L'échantillon No. 3 est un échantillon moyen pris sur les meilleurs 6 pieds de bandes de micaschistes.

L'échantillon No. 4 est un échantillon moyen pris dans un des meilleurs filons, large de 3 pieds, sur la concession Helen.

No.	Or.		Argent.		Cuivre.	Valeur Totale.
	Onces par tonne.	Val. par tonne.	Onces par tonne.	Val. par tonne.	Pourcentage.	Par tonne.
3	Trace.	.....	Trace.	.....	1·35	$ 3·51
4	Trace.	.....	Trace.	.....	9·00	23·40

ANNEXE III.

Essais au Coke de la Houille de la Mine de Tantalus.

(*Les échantillons ont été soumis au Dr. Eugène Haanel. Les essais ont été faits par M. E. Stansfield dans les fours à coke Hoffmann de la Dominion Iron & Steel Co., Ltd., à Sydney, N.É.*)

La méthode employée a été la suivante: Un échantillon de coke était pesé puis additionné de 5 à 10% d'eau et placé dans une boîte en fer à couvercle perforé. Le couvercle pouvait glisser dans la boîte de façon à permettre au charbon de recevoir le pleine pression du charbon le surmontant dans le four. Cette boîte était alors placée dans un four prêt à être chargé de manière à ce qu'elle repose sur la sole à quelque distance de l'extrémité et en occupent presque toute la largeur du four. Les six boîtes d'essai furent placées en même temps et le four fut chargé de charbon humide et lavé comme à l'ordinaire. Le four fut conduit normalement, mais ne fut vidé que 48 heures après le chargement. Aussitôt après, les boîtes furent retirées du coke brulant et éteintes dans l'eau, puis séchée pendant une journée sur un tuyau chaud avant de les ouvrir et de les peser.

Des expériences précédentes avaient montré que le coke ainsi obtenu était analogue à celui qu'on obtenait normalement dans le four en employant le même charbon.

Description des Cokes Obtenus.

Charbon de la veine supérieure.—Non lavé.—Le charbon a donné du coke, mais d'une couleur gris sale, friable, ressemblant à du mortier. Pas de cassure régulière.

Coke n'ayant pas de valeur commerciale.

Rendement: 75·9% du charbon sec.

Charbon de la veine supérieure.—Lavé.—Le coke est meilleur que le précédent. Moins friable bien qu'ayant même apparence. Très dense. Cassure nette.

Coke ayant peu de valeur commerciale.

Rendement: 75·3% du charbon sec.

Charbon de la veine moyenne.—Non lavé.—Coke semblable à celui de la veine supérieure. Ressemble à du mortier durci. Très dense et contient des nodules terreux. Pas de cassure régulière.

N'a pas de valeur commerciale.

Rendement: 75·8% du charbon sec.

Charbon de la veine moyenne.—Lavé.—Coke inférieure à celui de la veine supérieure lavé, mais bien supérieur au précédent. Très dense, donne peu de menu, mais de cassure irrégulière.

Pourrait être utilisé commercialement.

Rendement: 77·4% du charbon sec.

Charbon de la veine inférieure.—Non lavé.—Bon coke dans toute la boîte. Cassure nette, mais se brise facilement. Pourrait sans doute être utilisé dans un haut fourneau bien qu'il y ait une structure très peu cellulaire.

Coke ayant une bonne valeur commerciale.

Rendement: 74·6% du charbon sec.

Charbon de la veine inférieure.—Lavé.—Coke analogue au précédent, nullement plus propre, mais plus dur et résistant.

Coke commercial.

Rendement: 74·1% du charbon sec.

Les six échantillons étaient tous en poudre très fine avec très peu de morceaux. Si le charbon avait été moins pulvérisé il est probable que le coke aurait été plus cellulaire.

Le charbon s'est à peine contracté en cuisant.

Essais de Lavage du Charbon de la Mine de Tantalus.

Essais faits par M. H. G. Carmichael, au laboratoire des Mines de l'Université McGill, à Montréal.

Les trois échantillons ont été soumis à une séparation à l'aide de solutions denses et ont été lavés sur un lavoir expérimental.

On a obtenu les résultat suivants:—

CHARBON DE LA VEINE SUPÉRIEURE.

	Rendement.	Cendre.
	%	%
Séparation par Solutions denses—		
Bon charbon (densité inférieure à 1·375).....	38·0	4·5
"Bone Coal" (densité entre 1·375 et 1·55)....	40·0	14·2
Résidus (densité supérieure à 1·55).....	22·0	44·1
Bon charbon et "Bone Coal" ensemble (densité inférieure à 1·55)	78·0	9·5
Charbon brut.....	.....	17·0
Essai de Lavage—		
Cendres dans le charbon brut	17·0	
Cendres dans le charbon lavé.....	13·8	
Rendement de charbon lavé.....	81·0	
Réduction de la proportion de cendres.....	18·8	
Pouvoir calorifique du charbon brut.....	6700 cals. par gram.	
" " " lavé.....	7110 " "	
Augmentation de pouvoir calorifique.....	6·1%	

CHARBON DE LA VEINE MOYENNE.

	Rendement.	Cendre.
	%	%
Séparation par Solutions denses—		
Bon charbon (densité inférieure à 1·375).....	23·0	5·2
"Bone Coal" (densité 1·375 et 1·55).....	50·0	14·7
Résidus (densité supérieure à 1·55).....	27·0	46·1
Bon charbon et "Bone Coal" ensemble (densité inférieure à 1·55).....	73·0	11·7
Charbon brut.....	.....	21·0
Essai de Lavage—		
Cendres dans le charbon brut.....	19·2	
Cendres dans le charbon lavé.....	14·0	
Réduction de la proportion de cendres.....	27·0	
Pouvoir calorifique du charbon brut.....	6310 cals. par gram.	
" " " lavé.....	7070 " "	
Augmentation de pouvoir calorifique.....	12·1%	
Rendement du charbon lavé.....	76·5%	

CHARBON DE LA VEINE INFÉRIEURE.

	Rendement.	Cendre.
	%	%
Séparation par Solutions denses—		
Bon charbon (densité inférieure à 1·375).....	53·0	5·3
"Bone Coal" (densité entre 1·375 et 1·55)....	25·0	15·3
Résidus (densité supérieure à 1·55).....	22·0	40·0
Bon charbon et "Bone Coal" ensemble (densité inférieure à 1·55).....	78·0	8·5
Charbon brut.....	.....	16·2
Essai du Lavage—		
Cendres dans le charbon brut.....	16·2	
Cendres dans le charbon lavé.....	12·7	
Rendement du charbon lavé.....	83·0	
Réduction de la proportion de cendres.....	21·6	
Pouvoir calorifique du charbon brut.....	6790 cals. par gram.	
" " " lavé.....	7210 " "	
Augmentation de pouvoir calorifique.....	6·2%	

On voit par les chiffres obtenus avec les solutions denses qu'une réduction importante de la quantité de cendres ne peut être obtenue qu'avec un faible rendement en charbon lavé car une grande partie des impuretés donnant des cendres sont intimement liées à la matière combustible.

Les charbons de la veine inférieure et supérieure sont peu avantageux à laver. Celui de la veine moyenne est si sale qu'il pourrait y avoir intérêt à le laver.

Essais chimiques du Charbon de la Mine de Tantalus, de la White Pass and Yukon Railway Company, faits par la Division des Mines.

	Veine Supérieure.		Moyenne.		Inférieure.	
	Non lavé	Lavé	Non lavé	Lavé	Non lavé	Lavé
	%	%	%	%	%	%
Humidité de l'échantillon tel que reçu au laboratoire	0·9	.....	0·7	.....	0·7	.....
Analyse immédiate du charbon séché à 105°C—						
Carbone fixe	58·0	59·9	54·1	60·3	56·0	59·2
Matière volatile	25·0	26·3	26·7	25·7	27·8	28·1
Cendres	17·0	13·8	19·2	14·0	16·2	12·7
Analyses élémentaire du charbon desséché—						
Carbone	69·8	.....	.....	.....	71·1	.....
Hydrogène	4·0	.....	.....	.....	4·3	.....
Soufre	0·5	0·5	0·5	0·4	0·5	0·5
Azote	0·8	0·8	0·9	0·8	0·7	0·8
Oxygène	7·9	.....	.....	.....	7·2	.....
Cendres	17·0	.....	.....	.....	16·2	.....
Pouvoir calorifique du charbon desséché en calories par gramme	6,700	7,110	6,310	7,070	6·790	7,210

INDEX.

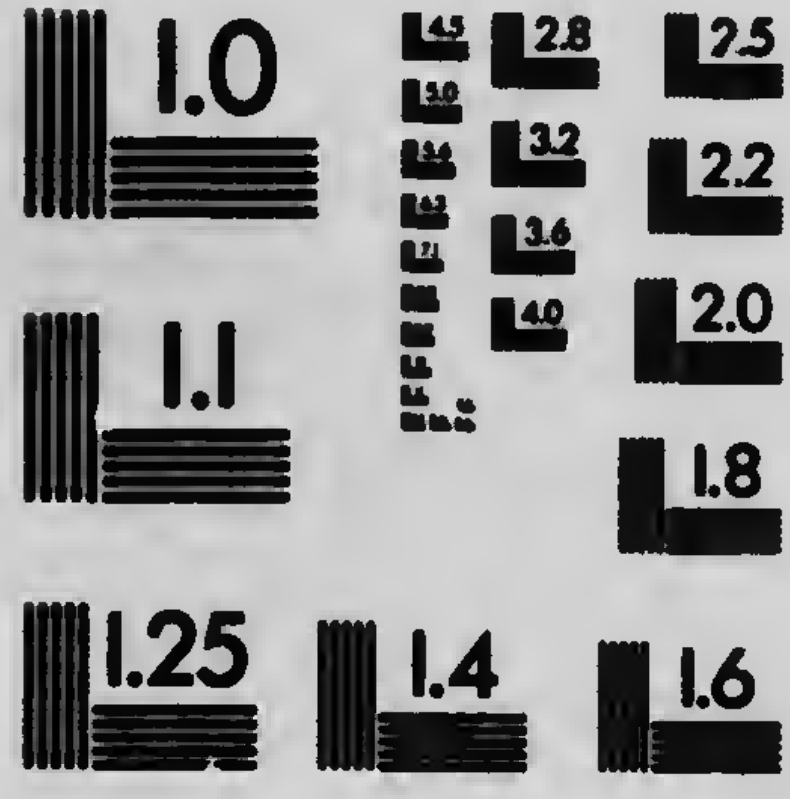
A

B

C

MICROCOPY RESOLUTION TEST CHART

(ANSI and ISO TEST CHART No. 2)



P

Q

R

S

T

Depa
OF

HON. W. TEMPLEMAN

AREAL GEOLOGY

C. O. Senécal, *Geographer & Chief Draughtsman.*
J. D. Ferris, *Draughtsman*

LEGEND

QUATERNARY

Drift

TERTIARY

Rhyolite intrusives

Selwyn andesites

MESOZOIC

Hutah? group

JURASSIC or CRETACEOUS

Tantalus conglomerate

Laberge series

PALAEOZOIC

CARBONIFEROUS(?)

Nordenskiöld dacites

Braeburn limestone

Symbols

Geological boundary

Geological boundary

Coal outcrop

BRAEBURN-KY

YUKON

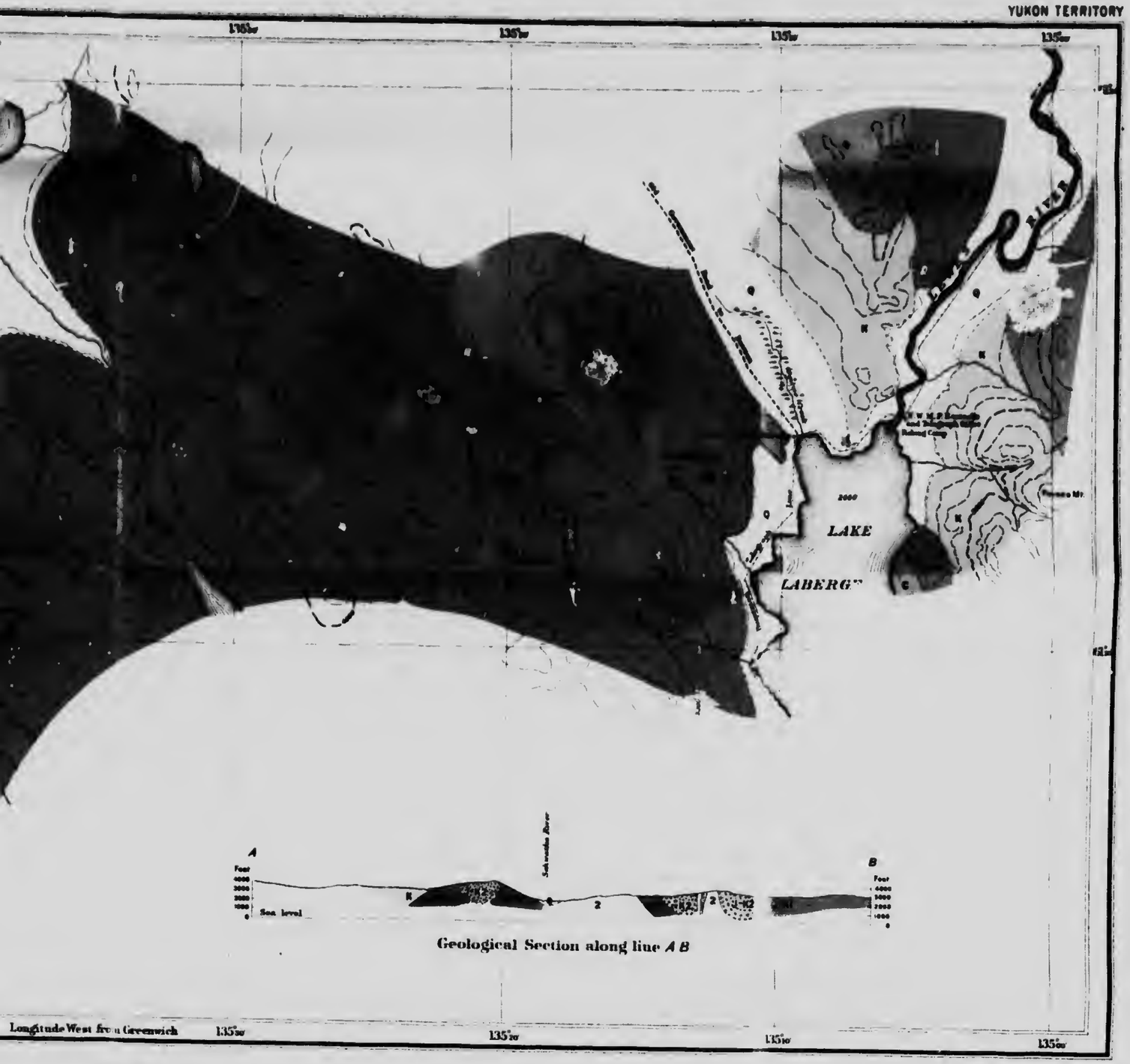
2 M

Canada
Department of Mines
GEOLOGICAL SURVEY

W. TEMPLEMAN, MINISTER; A. P. LOW, DEPUTY MINISTER;
R. W. BROCK, DIRECTOR.

1910

YUKON TERRITORY



Geological Section along line *A B*

LEGEND

Culture

Roads

Trails

Telegraph line

Water

Lakes and ponds

Rivers and streams

Marshes

Relief

Sketch contours showing approximate land forms and elevations above sea level
Interval 250 feet

3000

Heights in feet above sea level

Magnetic declination about 33° E

MAP IIA

1104

N-KYNOCKS COAL AREA
YUKON TERRITORY

Scale: $\frac{1}{126,720}$

Miles

Kilometres

2 MILES TO 1 INCH

GEOLOGY

D D CAIRNES 1907-1908

TOPOGRAPHY

(Sketch, with provisional control)

D D CAIRNES (IN CHARGE) 1907-1908

H MATHESON 1907-1908

To accompany Memoir No. 5

Canada
Department of
GEOLOGICAL

HON. W. TEMPLEMAN, MINISTER; A
R.W. BROCK, DI

AREAL GEOLOGY

1910

LEGEND

QUATERNARY

Q

Drift
(gravel, sand, silt, clay, much volcanic ash)

TERTIARY

4

Carmack basalts
(basalts and tuffs)

Klusha intrusives
(mainly granite porphyry)

2

Schwatka andesites
(mica and hornblende andesite)

MESOZOIC

K

Hutshi group
(augite andesite, basalt, breccia, tuff, shale, etc)

JURASSIC or CRETACEOUS

J-K2

Tantalus conglomerate
(upper coal horizon)
(chiefly conglomerate with pebbles largely chert or slate; interbedded sandstones and shales containing upper coal horizon)

Laberge series
(lower coal horizon; conglomerate, greywacke, sandstone, shale etc)

1

Nordenskiöld dacites
(dacites generally reddish to bluish)

PALÆOZOIC

CARBONIFEROUS(?)

Boneburn limestone

Canada
Department of Mines
GEOLOGICAL SURVEY

H. MINISTER; A.P. LOW, DEPUTY MINISTER;
R.W. BROCK, DIRECTOR.

1910

YUKON TERRITORY

LEGEND

Culture

Roads

Trails

Water

Lakes and ponds

Rivers and streams

Marshes

Relief

MESOZOIC

JURASSIC or CRETACEOUS

(sandstones and shales containing upper coal horizon)

■ **Laberge series** (lower coal horizon) (conglomerate, greywacke, sandstone, shale, etc.)

1 **Nordenskiöld dacites** (dacites generally reddish to bluish)

PALAEOZOIC

CARBONIFEROUS(?)

■ **Braeburn limestone**

DEVONIAN(?)

■ **Montague group** (chert, cherty quartzite, slate)

PRE-ORDOVICIAN

A-C **Rasar Mountain group** (gneiss schist)

Symbols

Geological boundary (defined)

Geological boundary (assumed)

Coal outcrop

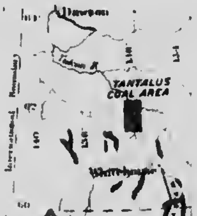
Geological sections along the lines *AB.CD.EF.*

C. O. Senécal *Geographer and Chief Draughtsman.*
J. O. Fortin, *Draughtsman*

MAP 10A

TANTALUS C

YUKON TER



Scale: 200 Miles to 1 Inch

Scale: 1/120,

Miles

Kilometres

2 MILES TO 1

MAP 10A

'S COAL AREA
N TERRITORY

Scale: $\frac{1}{126,720}$

Miles

Kilometres

MILES TO 1 INCH

GEOLOGY

D.D.CAIRNES 1907-1908

TOPOGRAPHY

Sketch, with provisional control

D.D.CAIRNES 1907-1908

H.MATHESON 1907-1908

To accompany Memoir No.3.