

This document was produced
by scanning the original publication.

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

POSTSCRIPTUM.

PAR

SIR W. E. LOGAN, M. S. R.

ADRESSÉ A

M. ALFRED R. C. SELWYN,

DIRECTEUR DE L'EXPLORATION GÉOLOGIQUE DU CANADA.

MONTRÉAL, 1er Juillet, 1870.

MONSIEUR,—Ayant été absent du Canada depuis la fin de Mars jusqu'à la fin de Juin, je n'ai pu que dernièrement lire le rapport de M. Robert Bell sur la région de Népigon. Ses explorations ont été entreprises d'après mes intructions et faites pendant que j'étais encore directeur de l'exploration géologique; je me crois donc responsable de ce travail au sujet duquel je désire faire quelques observations.

Rapport de M.
R. Bell.

Le rapport de M. Bell était imprimé, et M. Bell était parti pour ses explorations de la présente saison avant mon retour en Canada, et mes observations devront, en conséquence, paraître comme postscriptum au rapport général que vous venez de faire imprimer pour le transmettre au gouvernement.

Les explorations de M. Bell et de son parti ont beaucoup ajouté aux connaissances que nous avions déjà de la région au nord du Lac Supérieur, tant au point de vue topographique qu'au point de vue géologique, et l'on peut attendre d'importants résultats de ces études. Ces messieurs ont fait preuve de beaucoup de persévérance en explorant cette vaste région dont ils ont déterminé les caractères principaux, et découvert, entr'autres, le grand lac qui se décharge dans la Baie de Népigon. A l'échelle de la carte, ce lac est loin de paraître aussi grand qu'on l'avait cru d'abord, et les explorateurs qui ont précédé M. Bell ne lui ont point attribué une trop faible étendue.

Sur un plan de la côte nord du Lac Supérieur, fait d'après les explorations de M. T. W. Herrick, et publié dans le rapport du Commissaire des Terres de la Couronne, en 1863, on évalue les dimensions du lac à 100 ou 200 milles de long sur soixante milles environ de large. A

Plan de Her-
rick.

l'aide de ce plan, mais en limitant les dimensions du lac aux contours géographiques qu'on lui donnait sur une carte du Lac Supérieur publiée en 1832, par la Société pour la Propagation des Connaissances Utiles, M. R. Barlow, géographe-dessinateur de la commission géologique, il y a quelques années, détermina presque exactement les dimensions et la position du lac, en le traçant sur une carte qui fut publiée, pour la commission, en 1866, à l'échelle de vingt-cinq milles au pouce. Tel que représenté par M. Barlow, le Lac Népigon a presque les mêmes dimensions que M. Bell lui attribue sur sa carte.

Carte dressée
par R. Barlow.

La carte de
Bell n'est qu'une
esquisse.

Si l'on considère la grande étendue de la côte du Lac Népigon et le peu de temps qu'on a mis à l'explorer, on doit conclure que plusieurs parties n'ont pu être qu'approximativement indiquées ; cette carte ne doit donc être considérée que comme une esquisse que l'on pourra compléter à la suite de nouvelles observations.

Hauteurs relatives
du lac
Népigon et du
lac Supérieur.

A l'époque de mon départ, au mois de mars, M. Bell calculait que le Lac Népigon se trouve à 150 pieds au-dessus du niveau du Lac Supérieur, et c'est ainsi qu'il le représentait dans ses conférences et dans ses conversations avec des membres du Parlement et d'autres personnes ; aujourd'hui, je vois, dans son rapport, qu'il évalue cette hauteur à 313 pieds. En l'absence de M. Bell, il m'est difficile d'imaginer la raison de cette différence. M. Bell était muni de deux baromètres anéroïdes pour déterminer les hauteurs, et la hauteur augmentée est celle qu'ont indiquée les instruments pour les trois ascensions principales, représentant $263\frac{1}{2}$ pieds, et calculant $49\frac{1}{2}$ pieds pour le reste, en tout treize versants séparés. La hauteur actuellement indiquée se rapproche beaucoup de celle qu'avait fait connaître M. S. J. Dawson en se basant sur les observations de M. Armstrong, et la commission doit des excuses à toutes les personnes qui ont pu partager l'erreur de M. Bell.

Trapp non-
concordant.

M. Bell a poussé ses recherches géologiques sur les roches cuprifères supérieures du Lac Supérieur bien au-delà du point antérieurement déterminé. Il semble avoir constaté que les grands rejets trappéens entre Pigeon River et le groupe des îles Battle reposent irrégulièrement sur l'affleurement des schistes et les grès bigarrés, les conglomérats et les marnes qui les suivent et à travers lesquels ils se sont relevés pour venir occuper une dépression dans les roches laurentiennes et huroniennes.

Age (trass)-
que.

Se basant sur des considérations lithologiques, M. Bell exprime l'opinion que ces produits volcaniques appartiennent à l'âge triassique. Depuis longtemps, M. Marcou soutenait cette opinion, et nul doute que les indices litographiques ont leur valeur quand on ne peut se baser sur la structure géologique ; mais je tiens à vous mettre en garde

contre la supposition que les indices géologiques font défaut dans le cas actuel, supposition qui tendrait à donner un âge tout différent à ces roches. A la page 90 de la *Géologie du Canada*, il est fait mention de l'âge de ces terrains.

A partir de l'extrémité ouest du Lac Supérieur, les strates trap- Indices de l'âge silurien inférieur.
péennes semblent se diriger vers l'est avec une grande régularité, sur un parcours de 300 milles, jusqu'au point où elles dépassent l'île Michipicoten pour atteindre la côte est. A ce point, la direction change soudainement, faisant un angle droit avec la ligne qu'elle suivait d'abord, et il y a, vers l'est, une élévation assez rapide pour assurer à la surface, à Mamainse, un massif de la puissance d'au moins 10,000 pieds.

Ce changement soudain de direction et les phénomènes qui l'accom- Changement soudain de direction, côté E. du lac Supérieur.
pagnent sembleraient indiquer une grande dislocation ou, peut-être, une grande ondulation. Ses effets sont visibles sur un parcours de près de cent milles le long de la côte est du lac, et à l'extrémité du Gros Cap jusqu'à quelques milles de la base d'une série de calcaires et de schistes fossilifères de l'âge silurien inférieur. Ces roches siluriennes inférieures, assez tourmentées, traversent cette grande dislocation, et sont suivies d'une série de strates paléozoïques comprenant le silurien moyen et supérieur, le dévonien et le carbonifère, appartenant à la synclinale du Michigan, toutes dans le même état et exemptes, en apparence, d'intrusions trappéennes.

Si les roches trappéennes du Lac Supérieur étaient post-carbonifères, ce serait un fait frappant qu'une série de roches plus anciennes que les trapps croisent la ligne d'une si grande perturbation dans ces derniers et les approchent de si près sans produire le moindre effet sur les strates inférieures ; ce fait seul nécessiterait une étude minutieuse, avant de ranger les trapps dans l'âge triassique.

D'après feu le Dr. Houghton, dans le rapport qu'il fit en 1840, Grès du Sault Ste. Marie.
comme géologue de l'Etat du Michigan, les grès émergent à un angle faible de dessous les calcaires près des rapides de Nebish. Ces grès sont fossilifères et forment partie de la série silurienne inférieure à laquelle je viens de faire allusion. Là ils ont la direction des grès analogues observés par M. Murray, en 1860, sur l'île St. Joseph où, comme dans un lambeau détaché sur l'île du Campement d'Ours, ils plongent au même angle faible qu'auparavant, contiennent, en abondance, les fossiles bien définis de Birds-Eye et de la Rivière Noire et reposent sur quatre-vingt pieds de grès semblables soutenus par les strates huroniennes. Il n'y a aucune raison de douter que ces grès presque horizontaux appartiennent à la même série que ceux des rapides du Sault Ste. Marie et qu'ils s'étendent jusqu'au pied de la mon- Formation de Birds-Eye et de la Rivière Noire.

Distribution
des grès pour
M. Murray.

tagne du Grès Cap; de là ils passent à la Pointe aux Iroquois, à la Pointe au Poisson Blanc et à l'Île du Parisien. A l'est de cette île, M. Murray les représente formant une bande étroite qui s'appuie contre le gneiss laurentien à un angle modéré, et s'étend sur un parcours de sept milles le long de la côte sud de la Baie de Goulais; il dit aussi qu'ils forment le townships de Kars et la plus grande partie du promontoire entre les Baies de Goulais et de Bachehwahung. D'après lui, la grande île qui se trouve dans cette dernière baie, et la côte nord de la baie seraient formées de ces grès reposant uniformément sur un conglomérat, tandis que, sur la terre ferme, les roches trappéennes amygdaloïdes apparaissent au-delà en plusieurs endroits reposant sur le gneiss laurentien et plongeant ouest à des angles considérables. Mais dans le voisinage de l'Anse aux Crêpes, sur le côté sud du promontoire de Mamainse, des grès plus anciens et tourmentés semblent confusément mêlés au trapp.

Section Ma-
mainse, d'a-
près MacFar-
lane.

M. McFarlane a fait, en 1866, pour la commission, une étude minutieuse des roches du promontoire de Mamainse et aux pages 141—146 du rapport qu'il m'adresse on trouvera ce qu'il en dit. Il mesura approximativement au pas la belle section à laquelle j'avais entérieurement assigné une puissance d'au moins 10,000 pieds, et la séparant en quarante-neuf masses distinctes, il calcule le volume total à 16,208 pieds dont 2,139 pieds sont des conglomérats, le reste offrant différentes variétés de roches ignées. Après différents détails sur les particularités lithologiques du massif et le conflit des masses sédimentaire et éruptive, M. McFarlane continue :

D'après ce qu'on vient de voir, il semblerait que, sur plusieurs points, il existe des signes de l'existence d'un grès d'un âge plus ancien que les couches de trapp et les conglomérats, et l'on peut supposer que ce grès appartient au groupe inférieur de la série cuprifère supérieure. Toutefois, vous avez fait remarquer (Géol. du Canada, pp. 90-91,) qu'il y a sur la côte est des superficies considérables de grès horizontaux dont l'inclinaison, combinée avec le fait qu'ils n'intersectent pas les dykes de trapp semble établir l'opinion que les grès peuvent recouvrir d'une manière discordante les roches qui, associées au trapp, constituent la formation cuprifère. A l'appui de l'opinion que vous exprimez, j'ai l'honneur de vous informer qu'au sud de la Pointe aux Mines et au point où la formation de Mamainse s'unit aux roches laurentiennes, le membre inférieur de la première est couvert, d'une manière discordante, par des grès bleuâtres gris-javnâtres, direction N. 50° E., et plongement 18° N. O. L'assise inférieure est du conglomérat avec cailloux de trapp et de granit et une matrice schisteuse bleuâtre, à grains fins. Cette couche a environ six pieds d'épaisseur et est suivi de trente pieds de grès en couches minces et dont quelques parties fourniraient d'excellentes dalles. Quelques-unes des surfaces présentent des rides très-prononcées. Au-dessus se trouvent des couches schisteuses qui se désagrègent rapidement dans lesquelles il y a des concrétions sphéroïdes de cinq à six pouces de diamètre. Il n'est pas possible de déterminer l'épaisseur totale de ces grès, vu qu'ils se continuent au-dessous du niveau du

lac. Lithologiquement, ils ressemblent aux grès que l'on trouve au nord de la Pointe aux Mines." (*)

Je n'ai aucune raison de douter que ces grès supérieurs non-concordants sont les roches supérieures de M. Murray, depuis Mamainse jusqu'au Gros Cap, et depuis le Gros Cap jusqu'à Nebish et Campement d'Ours ; et de ce qui vient d'être dit on peut aisément conclure que la raison pour laquelle les roches de soulèvement de la section de Mamainse, qui ont une épaisseur verticale de plus de trois milles, disparaissent si soudainement en approchant des roches siluriennes inférieures, au sud, est qu'elles passent sous les roches d'une manière non-concordante.

Dans la péninsule nord du Michigan, les grès du Sault Ste. Marie semblent suivre la côte sud du Lac Supérieur parallèlement aux calcaires fossilifères sur un parcours de 150 milles, et tourner graduellement au sud-ouest à partir du voisinage de Marquette, comme si elles suivaient le bord de la synclinale du Michigan à laquelle elles appartiennent probablement. Plus loin, à l'ouest, les roches du promontoire de Keewenaw sont représentées comme continuant une anticlinale, ayant des grès de chaque côté, et des trapps et des conglomérats au centre. Comme on le verra par les observations suivantes du professeur Hall, un calcaire fossilifère équivalant à celui du Campement d'Ours repose sur le côté sud de l'anticlinale :—

" En 1846, M. C. C. Douglas découvrit un calcaire magnésien fossilifère, reposant sur du grès, au côté sud de la Pointe Keewenaw sur une ligne entre la tête de la baie et l'embouchure de la Rivière à la Misère. En 1846 ou 1849, M. Z. W. Coster et J. D. Whitney apportèrent de cette localité plusieurs espèces de fossiles que je fus chargé d'examiner. Les géologues du Michigan font observer que le même grès à la Grande Ile est suivi d'un calcaire fossilifère qui est sans doute celui de la Pointe Keewenaw. La nature des fossiles de la localité, sur la Pointe Keewenaw, ne permet pas de douter que ce calcaire équivaut au calcaire dit " Buff " du Wisconsin, puisqu'il contient les mêmes fossiles et représente les calcaires de Birdseye et de la Rivière Noire. (**)

Calcaires de Birds-Eye et de la Rivière Noire, sur le côté sud de la Pointe Keewenaw.

Les seuls fossiles qu'on ait trouvés dans le grès lui-même sur la côte sud du Lac Supérieur sont les suivants : une *Lingula* (†) recueillie par M. Forest Shepherd dans la Baie de Tequamenen, et que Hall compare à une espèce calcifère, et une *Pleurotomaria* recueillie par M. Murray près de Marquette, et que M. Billings compare à la *P. Laurentina* de la formation calcifère, en disant qu'elle ressemble

Fossiles dans le grès.

(*) Pour la relation entre les grès de la Pointe aux Mines et 3,000 pieds de roches trappéennes au même endroit, voir la *Géologie du Canada*, p. 88.

(**) Hill, Supplementary Notes on the Potsdam sandstone; XVIème rapport des *Ré-gents* de l'Université de l'Etat de New-York, p. 215.

(†) Hall, même rapport, note page 214. § *Géologie du Canada*, p. 92.

aussi à la *P. aperta* de la formation de Birdseye et de la Rivière Noire.

Vous voyez que tous ces témoignages de divers explorateurs de la côte sud du Lac Supérieur tendent tous à indiquer l'existence d'une grande étendue de série indiquée près de la décharge du lac. Il reste à constater les indices que fournira la structure géologique au nord du Lac. Si le trapp supérieur non-concordant soutient les roches siluriennes supérieures supposées de la région nord, il y aurait accord entre les indices au nord et au sud. Si le trapp repose sur les roches siluriennes supérieures, il faudrait en conclure, à moins qu'on arrive à pouvoir rejeter les indices constatés sur la côte sud, qu'il existe deux périodes trappéennes, l'une silurienne inférieure ou pré-silurienne et l'autre post-silurienne. Mais la commission géologique ne doit pas se borner à exprimer de simples présomptions sur l'âge des roches trappéennes du nord, son devoir est d'étudier soigneusement et de constater les indices qui peuvent conduire à la détermination de cet âge.

J'ai l'honneur d'être,
Monsieur,
Votre très obissant serviteur,

W. E. LOGAN