COMMISSION DE GÉOLOGIE DU CANADA
ALFRED-R.-C. SELWYN, C.M.G., LL.D., F.R.S., DIRECTEUR

RAPPORT

SUR CERTAINES PARTIES DE LA

PROVINCE DE QUÉBEC,

ET LES RÉGIONS ADJACENTES DU

NOUVEAU-BRUNSWICK ET DU MAINE

ET TRAITANT PLUS PARTICULIÈREMENT DES

COMTÉS DE TÉMISCOUATA ET DE RIMOUSKI, P.Q.,

PAR

L.-W. BAILEY, PH. D., F.R.S.C.,
ET
W. McINNES, B.A., F.G.S.A.

OTTAWA
IMPRIMÉ PAR S.-E. DAWSON, IMPRIMEUR DE SA TRÈS EXCELLENTE
MAJESTÉ LA REINE.
1893

A.-R.-C. Selwyn, C.M.G., LL.D., F.R.S., etc.,
Directeur de la Commission de Géologie du Canada.

Monsieur,—J'ai l'honneur de vous adresser un compte rendu des études et des explorations faites par moi-même et M. W. McInnes, avec l'aide de M. J.-W. Bailey, dans certaines parties de la province de Québec et dans les régions adjacentes du Nouveau-Brunswick et du Maine. Ces travaux ont été principalement exécutés au cours des étés de 1887 et de 1888.

Ce rapport est accompagné d'une carte représentant certaines portions des comtés de Témiscouata et de Rimouski ; le cadran en question est contigu, d'un côté, à la carte déjà publiée de la partie adjacente du Nouveau-Brunswick et, de l'autre, à la carte de la Gaspésie préparée par le docteur Ells.

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

L.-W. BAILEY.

Frédéricton, 25 novembre 1890.

RAPPORT

SUR CERTAINES PARTIES DE LA

PROVINCE DE QUÉBEC

ET LES RÉGIONS ADJACENTES DU

NOUVEAU-BRUNSWICK ET DU MAINE,

ET TRAITANT PLUS PARTICULIÈREMENT DES

COMTÉS DE TÉMISCOUATA ET DE RIMOUSKI, P.Q.,

PAR

L.-W. Bailey, Ph. D., F.R.S.C., et W. McInnes, B.A., F.G.S.A.

Rapports antérieurs.

Les formations dont nous allons parler font partie de celles qu'on réunit d'ordinaire sous le nom de groupe de Québec. Ce groupe, on le sait, a déjà été étudié à maintes reprises, soit par les membres du personnel de la Commission de Géologie, soit par d'autres géologues et font le sujet d'un grand nombre de mémoires. Les plus récents de ces mémoires, parmi ceux qui émanent de la Commission de Géologie, sont ceux qu'a publiés le docteur R.-W. Ells, dans les volumes II et III des Rapports Annuels, nouvelle série. On y trouve, outre un résumé de toutes les investigations antérieures, un exposé détaillé des observations faites par l'auteur aux environs de Québec, et par d'autres explorateurs, entre la frontière du Vermont et l'extrémité de la presqu'île de Gaspé. Les faits géologiques et paléontologiques relatés dans ces rapports sont en désaccord, sur certains points importants, avec les idées reçues jusque là touchant les formations en question; mais ils paraissent avoir enfin résolu, dans ses grandes lignes, un problème qui a longtemps exercé la patience de nos géologues.

Opinion du docteur Ells.

Résumons en quelques mots les conclusions auxquelles est arrivé le docteur Ells touchant les formations dont nous aurons à nous occuper dans le présent rapport :—

(1.) La plus grande partie, sinon le tout, des formations qu'on était convenu de nommer le *groupe métamorphique de Québec* doit être rangée dans une série distincte et plus ancienne du système pré-cambrien.

Lévis.

(2.) Des deux étages principaux qu'on reconnaissait dans le groupe de Québec, savoir le Sillery et le Lévis (l'étage de Lauzon y avait été inclus, mais on l'en a détaché plus tard), ce dernier, qui jusqu'à 1888 était regardé comme le plus ancien est aujourd'hui considéré comme le plus récent ; cependant, le nom de Lévis ne s'applique plus qu'à la série constituée par les schistes argileux noirâtres, verts et gris qui affleurent à Lévis et à Saint-Joseph, où ils renferment des graptholites caractéristiques du calcifère-Chazy et par les calcaires et les conglomérats calcaires qui accompagnent ces derniers, la pâte des conglomérats portant également des fossiles caractéristiques du calcifère, tandis que les galets y engagés appartiennent exclusivement à l'étage cambrien de Potsdam.

Roches de la citadelle.

(3.) Une partie des roches qui constituent les escarpements de la ville de Québec ainsi que quelques-unes de celles de l'île d'Orléans, autrefois désignées sous le nom de *roches de la citadelle* et rangées dans l'étage de Lévis, sont plus récentes que les couches de cet étage, comme le prouvent les fossiles qu'elles renferment.

Sillery.

(4.) L'étage de Sillery étant restreint comme il vient d'être dit, sa faune le range dans le cambrien supérieur. Il passe peut-être, par le sommet, à la série de Lévis qu'on attribue à l'ordovicien inférieur, c'est-à-dire au système cambro-silurien. A sa base se présente une assise représentant le cambrien inférieur et dans laquelle on n'a pas encore découvert de fossiles. Les roches de la citadelle de Québec ont encore été attribuées au système ordovicien ou cambro-silurien ; mais leurs fossiles ont, à n'en pouvoir douter, l'aspect de ceux du Trenton-Utica, et elles sont recouvertes par les schistes argileux fossilifères de l'Utica et de la Rivière Hudson.

Potsdam.

Ajoutons que le groupe de *Potsdam*, imaginé par Mr Richardson et dans lequel il faisait entrer quelques-unes des roches des environs de Québec et de la côte est du Saint-Laurent en aval de la ville, n'a pas de raison d'être ; en effet les fossiles qui ont servi de prétexte à cette classification ne se présentent que dans les fragments adventifs engagés dans la roche et non pas dans la roche même.

Nous admettons les faits ci-dessus comme bien établis, n'ayant rien observé nous-mêmes qui les contredise ; en outre ils permettent d'expliquer, mieux qu'aucune autre hypothèse, les phénomènes géologiques que nous avons relevés dans la région dont nous parlons.

Cette région (*voir* les cartes ci-jointes) se trouve presque toute entière dans la province de Québec. A son centre est le comté de Témiscouata, qui remplit la majeure partie de la carte ; mais elle comprend aussi une faible portion du comté de Rimouski, ainsi que certaines parties des comtés de Madawaska et de Ristigouche dans le Nouveau-Brunswick.

La feuille n° 18 S.-E. est contiguë, du côté nord, à la feuille n° 17 N.-E. de la carte dn Nouveau-Brunswick et touche par son bord septentrional à la feuille n° 18 N.-E. Elle représente principalement le pays que drainent la Rimouski et la Métis, tandis que la feuille n° 18 S.-O. embrasse une autre région analogue gisant aux environs de la rivière du Loup. Le pays compris dans les deux feuilles ci-dessus fait suite, du côté est, à celui qu'a exploré le docteur R.-W. Ells, dans la région où naissent la Ristigouche et la Métapédiac (feuille n° 3 S.-O., carte de la province de Québec) et confine, à l'ouest, à cette partie du comté de Kamouraska qui a été décrite par le même auteur, mais dont la carte n'est pas encore publiée. Du côté nord nous n'avons pas poussé nos recherches au delà de la côte de Saint-Laurent, et les deux feuilles en question se terminent au fleuve entre la rivière du Loup et la Petite-Métis. Bornes de la région étudiée

Les formations jusqu'ici reconnues dans la région en question se rattachent à deux systèmes seulement, le silurien et le cambrien ; mais il est possible qu'il s'y présente aussi quelques bassins d'âge cambro-silurien ou ordovicien.

SILURIEN.

Les caractères des formations siluriennes rencontrées dans la région ne diffèrent pas de ceux des roches analogues que nous avons décrites en détail dans nos rapports antérieurs. Ces rapports font connaître l'ordre de superposition des couches, les fossiles qu'elles renferment, et leurs relations avec les bassins siluriens des districts avoisinants, particulièrement avec ceux du Nouveau-Brunswick, du Maine et de la Nouvelle Écosse. Nous n'avons rien à ajouter, en ce qui regarde spécialement la contrée en question, à ce que nous avons déjà écrit touchant ces divers points. Cependant, comme il est désirable de savoir jusqu'où elles s'étendent dans la direction de l'ouest et comment elles se distinguent des formations d'aspect analogue mais plus anciennes qui affleurent dans le pays où naît le Saint-Jean, nous croyons devoir rendre compte ici d'une exploration faite par nous dans ce pays, en vue d'élucider ces deux questions. Rapports antérieurs.

Les couches siluriennes qu'on rencontre sur le lac Témiscouata, dans le voisinage immédiat et au-dessus des dépôts cambriens que nous allons décrire, ne représentent pas l'assise inférieure du système auquel elles appartiennent. En effet elles sont constituées par des grès blancs surmontés par des roches calcaires, le tout renfermant des fossiles attribuables à un horizon allant du bas au haut de l'Helderberg inférieur, tandis qu'au sud, et non loin de là, affleurent des conglomérats suivis Lac Témiscouata.

par des grès et des schistes argileux portant des fossiles appartenant pour la plupart à la formation de Niagara. La majeure partie de ces couches ne se présente que sur le côté est du lac où se trouve le promontoire du Mont-Wissick, constitué par des calcaires. Sur la rive ouest, les seuls dépôts fossilifères rencontrés sont des schistes argileux, mal exposés un mille au nord du village de Cabano. Toutefois, les conglomérats et les grès de la base du Niagara affleurent bien ici et restent visibles sur une distance de plusieurs milles le long de la route qui mène aux moulins de la rivière Cabano, c'est-à-dire dans la direction de l'ouest. Au sud de ces dépôts franchement siluriens se présente l'importante série d'ardoises décrite pour la première fois dans la Géologie du Canada, 1863, et rattachée alors à la série de Gaspé, et qu'on a depuis reconnue dans de vastes régions du nord du Nouveau-Brunswick et dans les parties adjacentes de la province de Québec et l'État du Maine. Ces ardoises affleurent sur la moitié inférieure du lac Témiscouata et sur la Madawaska ; leur couleur passe ici par les diverses nuances du gris, du gris bleuâtre et du gris noirâtre. Elles sont rarement noires et prennent souvent, en se décomposant à l'air, une teinte vert olive. Leur texture est très fine, mais elles renferment des bandes dûres et sont ordinairement plus ou moins chargées de matière calcaire. Partout elles sont hautement et très capricieusement contournées, ce qui, joint au clivage secondaire qu'elles présentent, ne permet pas de déterminer l'épaisseur de la formation. Les fossiles qu'elles ont pu renfermer ont sans doute été détruits par les bouleversements auxquels ces couches ont été soumises ; en tout cas on n'y en a découvert ni sur le lac ni sur la Madawaska. Néanmoins, on a recueilli dans des couches analogues, observées au sud et à l'est de la localité en question, diverses espèces de fossiles appartenant au silurien, et ce fait porte à croire qu'on a eu raison de regarder les ardoises dont nous parlons comme l'équivalent de la partie supérieure de la série de Gaspé, laquelle se range dans le système silurien. En remontant le Saint-Jean à partir d'Edmundston, on rencontre fréquemment jusqu'à l'embouchure de la Saint-François des ardoises évidemment les mêmes que celles qui affleurent sur la Madawaska et le lac Témiscouata. Ici encore elles offrent des couches tendres et de texture fine, alternant avec d'autres plus dures et plus arénacées, d'aspect presque chloritique et offrant la même couleur verdâtre, et le même clivage bien marqué et presque vertical. Leur inclinaison, quand elle est reconnaissable, est peu accentuée et indique que la série présente une suite de longues ondulations fuyantes. Deux milles en amont d'Edmundston, les couches plongent au nord-est sous des angles de 30° ; au rapide des Méchins, six milles en amont de la localité précédente, l'inclinaison

Ardoises siluriennes.

Haut cours du St-Jean.

est N. 10° E. < 40° ; dix milles plus loin, S. 30° E. < 30° et enfin, environ un demi-mille en aval du confluent de la Baker où l'affleurement est excellent, N. 80° E. < 15°. Au détroit *(The Narrows)* situé environ 5 milles en amont du fort Kent, les ardoises, disposées en belles bandes nettement marquées, plongent S. 40° E. < 85°, inclinaison qui se répète, ou à peu près, deux milles plus loin. L'inclinaison relevée au quai de Connor, 10 milles en amont du fort Kent est N. 20° E. < 70°.

Rivière St-François.

Les affleurements sont rares sur la Saint-François, mais les roches qu'on y rencontre sont identiques à celles du Saint-Jean ; elles offrent les mêmes ondulations fuyantes, plongent le plus souvent vers le sud et présentent la même couleur verdâtre. Nous n'avons trouvé sur ce cours d'eau aucun indice des calcaires et des conglomérats du lac Témiscouata, mais nous y avons rencontré des blocs de grès blanchâtre semblables à ceux qui se voient au pied du Mont Wissick. Ces masses erratiques observées un peu à l'ouest du lac Pohénégamook, ou lac de la Frontière, semblent indiquer que la limite septentrionale des formations siluriennes se trouve dans les environs. La carte de Mr Richardson représente comme occupés par le silurien les deux côtés du lac ci-dessus ; mais, selon toute probabilité, c'est l'auteur de la Géologie du Canada (1863) qui a raison. En effet on n'aperçoit ici que les ardoises dures et luisantes du cambrien. En amont de la Saint-François, le Saint-Jean, qui coule ici en pays américain, offre à peu près le même aspect que ci-dessus ; les ardoises bleuâtres et verdâtres y affleurent fréquemment. Ici, cependant, les couches présentent souvent des plis aigus et sont coupées par des joints de dislocation se rapprochant de la verticale. Le paysage, dans cette partie du cours d'eau, est d'une grande beauté. Les collines bordières, très élevées, profilent sur le ciel leurs crêtes profondément découpées et descendent dans la vallée par une série de terrasses où l'on aperçoit de belles cultures. Toutefois, les fermes des gradins supérieurs sont d'un accès difficile, les chemins faisant complètement défaut. L'été on remonte ou l'on descend la rivière en canot ou à la remorque dans des bateaux plus grands, l'hiver ou voyage sur la glace ; mais, en toute saison, les communications sont entravées par de nombreux et dangereux rapides. Ceux-ci sont parfois dus à un banc de roc coupant le lit du fleuve, mais souvent aussi à des amas de cailloux de transport jetés en travers du chenal et qui ont l'air d'avoir été déposés là par un glacier.

Lac Pohénégamook.

Description du haut cours du St-Jean.

Petite rivière Noire.

Environ 20 milles en amont du confluent de la Saint-François, le Saint-Jean reçoit la petite rivière Noire. Un seul affleurement d'ardoises bleues se présente dans les 8 milles inférieurs de ce cours d'eau, qui est extrêmement tortueux et bordé soit par de larges atterris-

sements, soit par des talus d'argile et de gravier stratifiés. En quelques endroits les argiles offrent une épaisseur de 10 ou 12 pieds et sont recouvertes par un dépôt de sable épais de 30 à 40 pieds, les deux assises étant séparées par une couche de gros graviers de 3 à 4 pieds d'épaisseur. A quelque 12 milles de l'embouchure commencent les rapides et 3 milles plus loin se présentent des couches marquant probablement la limite des terrains siluriens dans cette direction. Elles affleurent aux environs du confluent de la Branche-Nord-Est, et sont constituées, partie par des ardoises noires légèrement plombagineuses et associées à des ardoises rouge-pourpré prenant une teinte rouge à l'air, et partie par un grès dur, de couleur grise et un conglomérat à fragments d'ardoise noire et de quartz blanc. Leur inclinaison et S. 40° E<60°. On a d'abord attribué ces roches à la partie inférieure du système silurien ; mais des études récentes me portent à croire qu'elles appartiennent plutôt au cambrien. En tout cas on trouve des couches franchement cambriennes un peu à l'amont de ce point.

Géologie du St-Jean supérieur.

De la petite rivière Noire à la grande rivière Noire, les seules roches *in situ* qu'on rencontre le long du Saint-Jean sont des argilites grises, bleuâtres et verdâtres ; mais on y trouve aussi en abondance des blocs provenant des roches métamorphiques, grès durs, ardoises rouges et conglomérats. Ces cailloux, s'accumulant sur certains points, donnent naissance à de longs et dangereux rapides. Les rapports de la commission géologique du Maine, ainsi qu'une carte qui les accompagne, représentent toute cette partie de la vallée comme étant occupée par des schistes talqueux, mais nous y avons en vain cherché une seule roche à laquelle ce nom puisse être appliqué. Quelques-unes des ardoises rencontrées ici sont satinées et faiblement onctueuses ; elles portent fréquemment aussi des paillettes de mica, mais ces paillettes n'y sont pas plus abondantes que dans les ardoises du lac Témiscouata et de la partie septentrionale du Nouveau-Brunswick, lesquelles ne sont certainement que des argilites ordinaires. Elles offrent également la même teinte verdâtre, d'aspect chloritique et passent au rouge brunâtre quand elles sont immergées tout comme les ardoises observées dans la région située à l'ouest de celle-ci. Les meilleurs affleurements se présentent au grand rapide Noir et, de ce point jusqu'à Hunter's, soit jusqu'à 10 milles en aval des Sept Iles, les mêmes roches se montrent de place en place. Les couches, orientées presque uniformément sur S.-O., plongent au nord sous des angles très ouverts. La région avoisinante est ici beaucoup plus basse que celle que traverse la rivière en aval de cette section ; les reliefs y sont rares et peu accentués. Quant au fleuve, il est large mais encombré de blocs de transport traversant son lit en longues rangées, et donnant nais-

sance à de nombreux et violents rapides. De Hunter's aux Sept-Iles la navigation est plus facile, les rapides étant moins fréquents et les cailloux plus rares. Aux Sept-Iles, le cours d'eau se divise en plusieurs bras coupant un vaste dépôt d'alluvion. Cette localité, bien qu'à peu près dépourvue de moyens de communication avec le reste du pays, est depuis très longtemps habitée par un petit groupe de colons qui y prospèrent. Pour arriver à cet établissement il n'existe guère qu'une mauvaise route d'hiver partant de Saint-Pamphile, province de Québec, longue de 14 milles et souvent impraticable. Ayant été informés que cette route ne pouvait nous fournir que peu ou point de renseignements sur la géologie du pays nous résolûmes de poursuivre notre exploration par la grande rivière Noire, laquelle, passant près de Saint-Pamphile, tombe dans le Saint-Jean 15 milles en aval des Sept-Iles. La route Elgin nous amène à Saint-Pamphile. Ici nous observons des grès gris foncé, intercalés avec des ardoises noires appartenant probablement à l'étage cambrien de Sillery et n'étant que le prolongement des dépôts ardoisiers de la petite rivière Noire. Deux milles à l'ouest de l'église de Saint-Pamphile, ces roches constituent un haut coteau que franchit la route des Sept-Iles ; mais ici elles sont de texture beaucoup plus grossière et passent à un conglomérat schistoïde dont les fragments, la plupart de quartzite noire, atteignent jusqu'à un pied de diamètre, et qui s'entremêle de minces couches d'ardoise noire, très luisante. Ce conglomérat est coupé de nombreuses veines de quartz blanc. Les lits plongent N. 15° O. $<$ 75°—80°. Les couches de texture fine sont identiques à certains dépôts relevés le long du chemin de fer de Témiscouata, près de Saint-Louis des Ha ! Ha ! et qui appartiennent au silurien inférieur et non pas au silurien supérieur dans lequel les range la carte de Mr Richardson. Le même mélange d'ardoises et de conglomérat se présente encore sur la grande rivière Noire à l'endroit où la traverse la route des Sept-Iles et sur une distance d'un quart de mille en aval de ce point. Environ un demi-mille au nord de la frontière, cette série fait place à d'autres ardoises d'un gris foncé et qui prennent une teinte bleuâtre sur les surfaces exposées. Elles affleurent encore à la frontière même où elles plongent uniformément et nettement par N. $<$ 80°—90°. Ces ardoises ne sont pas accompagnées par les conglomérats ; elles sont en couches d'épaisseur uniforme, fissiles, séparées par de minces lits gréseux et au premier abord offrent un aspect silurien. Toutefois, malgré toutes nos recherches nous n'avons pu y découvrir aucun fossile, et en conséquence nous ne pouvons dire s'il faut les ranger dans ce système ou les attribuer à un horizon plus ancien.

Établissement des Sept-Iles.

Grande rivière Noire.

Ressemblance entre le silurien et les roches plus anciennes

Ainsi que dans les Cantons-de-l'Est, il est parfois très difficile d'établir ici une ligne de démarcation entre les terrains siluriens et les terrains de date antérieure. Dans les Cantons-de-l'Est, ce défaut de netteté dans les caractères des roches a fait jadis attribuer au silurien de vastes bassins dont quelques-uns renferment des roches aurifères, et qui presque tous, sinon tous, appartiennent soit au cambro-silurien, soit au cambrien, ainsi que l'a démontré le docteur Ells. L'exploration dont nous rendons compte avait été spécialement entreprise en vue de nous assurer auquel des deux systèmes appartiennent les roches de la région. A cet effet nous avons parcouru les divers itinéraires énumérés ci-dessous : descente de la grande rivière Noire jusqu'au Saint-Jean ; ascension de celui-ci jusqu'aux Sept-Iles et au delà jusqu'à sa bifurcation ; ascension de la branche du Sud-Ouest sur un parcours de 25 milles, c'est-à-dire jusqu'au lac Baker, et retour par la même voie ; ascension de la branche Nord-Ouest ; puis exploration de la Daaquam, principal affluent de la branche Nord-Ouest, jusqu'à l'établissement de Saint-Magloire dans la province de Québec.

Itinéraire.

Géologie du St-Jean supérieur.

Les affleurements sont assez rares sur la grande rivière Noire, au sud de la frontière ; les roches qu'on y rencontre sont des ardoises d'aspect silurien. Nous avons déjà décrit les formations qui se présentent entre l'embouchure de ce cours d'eau et les Sept-Iles. Deux milles en amont de cette dernière localité apparaissent des ardoises grises, prenant une teinte bleuâtre sur les surfaces exposées et légèrement arénacées ; elles sont orientées sur S.-O. et plongent verticalement ; puis, à partir de ce point, suivent, sur une distance de plusieurs milles, la même direction que la rivière, constituant sur ses bords des escarpements peu importants. Six milles en amont des Sept-Iles les ardoises deviennent plus chargées de mica, sans passer toutefois aux micaschistes proprement dits. En cet endroit elles plongent par S. 5° E. $<$ 70°. Dix milles plus loin se présentent des ardoises alternant avec des grès fins ; ces roches, pauvres en mica, plongent par S. 25° E. $<$ 70°. Au delà de l'embouchure du ruisseau de la Terre-Brûlée, qui se trouve 18 milles en amont des Sept-Iles, la surface de la contrée s'abaisse et les affleurements sont plus rares. Cependant les roches observées ne diffèrent guère de celles qui affleurent à l'aval, sauf peut-être en ce qu'elles sont souvent coupées par des veines de quartz blanc. Cinq milles avant d'arriver aux Fourches, on rencontre, sur la rive droite, des grès micacés, consistants et de couleur grise alternant avec des ardoises gris-foncé, fissiles et de texture fine, le tout plongeant par S. 12° E. $<$ 80°. Dans le voisinage des Fourches la rivière marche plus rapidement et son lit est rempli de blocs de transport dont l'un a 30 pieds de long sur 30 pieds de haut. Les uns sont constitués par une

serpentine verdâtre et consistante, les autres par un conglomérat ou par un grès dur. Le cours inférieur de la branche Sud-Ouest est lent durant plusieurs milles et l'on n'y rencontre aucun affleurement avant d'arriver au ruisseau Baker. Sur ce dernier cours d'eau, on observe, à trois milles du confluent, un dépôt d'ardoises gris bleuâtre et de grès ; ces couches sont d'aspect silurien et plongent à 80° par S. 25° E. Mais on n'y trouve pas de roches en place depuis ce point jusqu'au lac Baker où s'est arrêtée notre exploration de ce côté. Ruisseau Baker.

Revenus à l'embouchure de la branche Nord Ouest, nous entreprenons l'ascension de ce cours d'eau qui nous est facilitée par les pluies récentes. Nous atteignons ainsi son confluent avec la rivière Noire, petit cours d'eau venant du lac de la Frontière. Avec beaucoup de difficulté nous le remontons jusqu'en un point situé un mille en aval de sa première chûte et trois milles en aval du lac où il prend sa source. En cet endroit se présentent d'excellents affleurements de grès fins légèrement micacés et de couleur grise alternant avec des ardoises. C'est dans ces couches que nous avons trouvé les seuls fossiles découverts dans la région que nous décrivons ; ce sont de longues tiges de plantes portant des sillons longitudinaux et irréguliers. Ces débris sont abondants mais mal conservés et leurs caractères ne sauraient jeter beaucoup de jour sur la question de savoir à quel horizon appartiennent les couches où ils se présentent. Celles-ci plongent par S. 10° E. $<$ 80° et offrent assez bien l'aspect général de certains dépôts siluriens. Néanmoins, eu égard aux opinions émises par d'autres explorateurs* touchant les formations de ce district, nous ne croyons pas devoir nous prononcer sur leur âge. M. A. Webster, autrefois du personnel de la Commission, a trouvé dans la région en question (voir le rapport cité plus haut) des ardoises et des grès semblables à ceux dont nous parlons et associés à des calcaires plombagineux gris foncé. Ces affleurements se présentent, aux environs du lac de la Frontière, en un point que nous n'avons pas pu atteindre, les eaux étant trop basses. Le docteur Ells range toute cette série dans le cambro-silurien. De l'embouchure de la Daaquam jusqu'au point où elle rencontre un défrichement situé huit milles au sud-ouest de Saint-Magloire, nous n'avons rencontré aucun affleurement quelconque. Branche Nord-Ouest du St-Jean. Fossiles. Explorations antérieures

Les observations ci-dessus relatées, on le voit, ne permettent pas de résoudre le problème que nous nous étions posé, à savoir d'établir la ligne de démarcation entre les terrains siluriens et les formations plus anciennes qui peuvent se présenter dans la région. Même en regardant

* Rapport annuel de la Commission de Géologie du Canada, 1887, p. 13 K

comme antérieures au silurien les couches observées sur la rivière Noire, (les plantes fossiles trouvées ici n'ont guère l'aspect pré-silurien) ainsi que celles qui se présentent sur la grande rivière Noire aux environs de la frontière, il n'en reste pas moins très probable que les roches de la vallée du tronc principal du Saint-Jean sont d'âge silurien. En tout cas elles ne diffèrent pas essentiellement de celles qui se rencontrent à chaque pas sur le cours inférieur du fleuve et que toutes les observations faites jusqu'ici semblent rattacher à ce système. Remarquons ici que l'aspect général de la contrée peut donner à lui seul une bonne idée de la nature et des relations géologiques des formations siluriennes qui s'y rencontrent. Cela est particulièrement frappant quand on remonte la Daaquam jusqu'aux établissements situés au sud-ouest de Saint-Magloire. La surface du pays monte ici très rapidement ; du sommet d'un haut coteau courant à 2½ milles de la rivière le regard embrasse toute la vallée qui présente ainsi l'aspect d'une bande de terres basses, à peu près unies et s'étendant sur une très grande distance dans la direction du nord-est au sud-ouest. A 10 ou 15 milles du point d'observation, et sur le côté sud du cours d'eau, on aperçoit une chaîne de collines assez importantes qui prolongent probablement les montagnes d'Aroostook vers l'ouest à partir de la source de l'Allégouash. Ajoutons que, en ce qui regarde le Canada, la carte de ces formations n'a pas une grande importance ; en effet, siluriennes ou non, ces roches se présentent presque tout entières au sud de notre frontière.

Conclusions générales

Montagnes d'Aroostook.

CAMBRO-SILURIEN.

Roches cambro-siluriennes.

Suivant la classification adoptée par le docteur Ells et que nous suivons ici, les formations attribuées au cambro-silurien comprennent (1) des schistes argileux noirâtres, verts et gris, renfermant les fossiles caractéristiques des terrains ordoviciens, et accompagnés de calcaires magnésiens et de conglomérats calcaires, le tout reposant dans des dépressions naturelles de la formation cambrienne de Sillery ; ces couches sont bien exposées aux environs de la Pointe-Lévis. (2) les calcaires et les schistes bitumineux noirs recouvrant les couches ci-dessus, y compris les roches de la citadelle de Québec. Ces dépôts renferment la faune fossile des formations de Trenton, d'Utica et de Lorraine ou de l'Hudson.

Nous ne saurions affirmer que les roches de ces deux groupes se présentent dans la région que nous décrivons Toutefois, pour ce qui est des calcaires et des schistes argileux fossilifères du Trenton-Utica, si largement développés sur la côte nord du Saint-Laurent à Montmorency et ailleurs, on peut dire sans crainte de se tromper qu'ils n'ont

pas d'équivalents, au moins dans les parties défrichées de la contrée que nous avons examinée. Néanmoins des dépôts analogues affleurent, quelques milles à l'est du cadre de notre carte, près de l'embouchure de la Tartigo dans la Gaspésie,* où ils remplissent certaines ondulations des couches cambriennes, et il n'est pas impossible que le même fait se reproduise sur quelque point de la vaste contrée à peine défrichée qui nous occupe. Il faut se rappeler pourtant que nous n'avons pas trouvé de débris de ces roches, toujours facilement reconnaissables, au sein des dépôts de drift de la région, d'où l'on est fondé à croire que la formation en question n'existe pas ici.

Roches de la citadelle de Québec.

Nous n'avons pas davantage reconnu dans la région les dépôts désignés sous le nom de série de la citadelle de Québec, lesquels consistent également en schistes argileux et calcaires bitumineux de couleur noire accompagnés de quelques conglomérats, mais dont les fossiles se distinguent sous certains rapports de ceux du Trenton-Utica. Cependant on a observé quelques-uns des fossiles qui caractérisent ces couches, au sein des roches qui affleurent dans la vallée de la Beccaguimic, au Nouveau-Brunswick. La série en question n'est donc pas nécessairement restreinte à la localité qui lui a donné son nom, et l'on finira peut-être par découvrir des fossiles semblables à ceux dont nous parlons en quelques points de la vaste contrée qui sépare les deux localités ci-dessus.

Groupe de Lévis.

Suivant la classification adoptée ici, l'assise inférieure du cambro silurien, ou ordovicien, est constituée par la formation de Lévis. Si cette série existe ou non dans le pays dont nous parlons, nous ne saurions le dire avec certitude. En effet, on y trouve bien certains groupes de strates offrant lithologiquement l'aspect des couches caractéristiques affleurant à Lévis et à la pointe sud-ouest de l'île d'Orléans, mais nous n'avons pu y découvrir aucun fossile établissant clairement leur identité. De plus l'ordre de superposition des roches visibles le long du fleuve est si compliqué et les affleurements relevés dans l'intérieur des terres si imparfait qu'il est extrêmement difficile de déterminer de ce chef l'horizon des dépôts. Cela étant, il ne nous reste plus qu'à décrire les formations de la région dans l'ordre où nous les avons observées. Ces roches, appartenant pour la plupart et sans contredit au système cambrien, il nous sera plus facile de les rattacher toutes à ce système ; c'est ce que nous allons faire.

---

* Rapp. Ann. Comm. Géol. du Can., 1880-81-82, partie DD.

CAMBRIEN.

Rapports antérieurs.

On trouve quelques détails sur la région qui nous occupe dans la Géologie du Canada (1863). L'auteur de cet ouvrage ne parle guère que des observations faites sur la côte du fleuve, dans les endroits défrichés et habités. Plus tard, en 1868, Mr Richardson a publié un rapport accompagné d'une carte, au cours duquel il rattache les formations de la contrée à celles qui se présentent dans les environs de Québec et qu'il croyait avoir retrouvées dans les affleurements observés sur la route du portage de Témiscouata. Il y avait reconnu, non seulement les séries de Sillery, de Lauzon et de Lévis des premiers explorateurs, cette dernière étant censée représenter la base du groupe, mais encore une quatrième formation le Potsdam, qu'il divisait en trois différents étages. Le docteur Ells a exposé * en détail les motifs qui avaient donné lieu à cette classification et ceux qui ont conduit depuis à la rejeter.

Route et chemin de fer de Témiscouata.

La coupe exposée sur la route de Témiscouata est de beaucoup la plus complète qu'on trouve dans la région. De fait, sauf celle qui se présente le long du chemin de fer Intercolonial, entre le lac Métapédiac et Métis et celle de la route de Pohénégamook, c'est ici la seule route praticable par laquelle on puisse traverser d'un bord à l'autre la grande zone cambrienne de cette partie de la province. Cependant, le chemin de fer ne rencontre cette zone que sur une longueur de 8 à 10 milles, tandis que la route de Témiscouata la coupe dans une distance de plus de 40 milles. Nous avons en outre examiné avec soin les formations mises au jour dans les tranchées du chemin de fer de Témiscouata qui vient d'être construit, et ces observations nous permettront de faire une étude comparative des diverses formations de toute la région.

Dépôts cambriens du lac Témiscouata.

La partie septentrionale du lac Témiscouata est occupée par un groupe de roches que la Géologie du Canada place à la base du *groupe de Québec*, c'est-à-dire dans la formation de Lévis. On les aperçoit sur la côte sud-est du lac, en amont du Mont Wissick ; ce sont des ardoises fissiles de couleur grise ou gris noirâtre, renfermant de minces lits de grès gris consistant dont l'épaisseur va de deux à quatre pouces. Au pied de l'éminence ci-dessus, elles sont recouvertes,† en stratification discordante, par des calcaires et des grès fossilifères du système silurien. Contrairement à ce qui a lieu pour les couches constituant la montagne, ces ardoises sont extrêmement inclinées et plissées, et nous y avons découvert, au cours de l'été dernier, certains fossiles qui permettent enfin de déterminer leur horizon. Ce sont, outre des *lingules*

Fossiles du Sillery.

* Rapp. Ann. Comm. de géol. du Can., 1887-88 p. 46 K.

† Rapport Ann. Comm. de Géol. du Can., 1887-88, p. 32. M.

mal conservées, plusieurs échantillons parfaitement reconnaissables de l'*obolella* (ou *linnarsonia*) *pretiosa*, Billings. Cette espèce se trouvant exclusivement dans la formation de Sillery, telle que nous la comprenons ici, elle suffit, croyons-nous, à prouver que les couches en question sont au même horizon que celles dans lesquelles on l'a rencontrée sur la Chaudière, à Saint-Michel, sur le Saint-Laurent et ailleurs, et qu'on regarde comme représentant l'assise supérieure du cambrien. Dans certaines parties du dépôt les ardoises portent entre leurs couches de nombreuses bandes épaisses de un à quatre pouces et constituées par un calcaire gris pâle, devenant jaunâtre à l'air et offrant transversalement une curieuse texture fibreuse, analogue (Géologie du Canada 1863) à celle de certaines roches observées sur la rivière Chatte, cours d'eau de la côte nord de la Gaspésie. Le docteur Ells, qui les a examinés sur les lieux, croit que ces calcaires doivent être rangés dans les étages n° 2 et 3 de la coupe relevée par lui au Cap-Rouge près de Québec. Calcaire fibreux.

Ajoutons qu'on a observé au village de Cabano, bâti au pied de la nappe septentrionale du lac, une forte masse de grès blanc, d'aspect vitreux, orientée comme les couches ci-dessus et appartenant peut-être à la même série. Néanmoins elle est environnée de tous côtés par des ardoises siluriennes fossilifères, et nous ne saurions dire s'il faut la regarder comme une protubérance de la formation sous-jacente au silurien, ou bien comme l'équivalent des grès d'aspect identiques qu'on aperçoit au Mont-Wissick parmi les dépôts de la partie inférieure de ce système. Grès blancs.

Des strates semblables aux précédents affleurent dans une certaine distance sur la côte sud-est du lac dont elles suivent à peu près la direction et aussi sur la côte nord-ouest ; mais ici, au moins à la pointe du Sable, les calcaires sont en lits minces et se débitent en grands blocs plats, la roche offrant une cassure conchoïde. Les couches calcaires et les lits argileux étant d'inégale dureté, les surfaces exposées sont creusées de sillons parallèles qui leur donnent de loin un aspect rubané. Plongeant tantôt au nord-ouest, tantôt au sud-est sous des angles plus ou moins ouverts, cette formation remplit probablement en entier la zone basse qui s'étend sur le côté nord-ouest du lac dans une largeur d'un ou deux milles, ainsi que la région d'aspect identique traversée par la route de Témiscouata et du Portage entre Cabano et le 37e poteau milliaire. Les mêmes dépôts ont été observés, encore plus loin vers l'oust, sur la Cabano en un point situé à 3 milles de l'embouchure. De là ils s'étendent probablement jusqu'au pied du lac de la Frontière ou lac Pohénégamook. La contrée étant encore couverte de forêts épaisses dans la direction de l'est, il nous a été Calcaires.

impossible de suivre la formation en question de ce côté, mais il est à croire qu'elle y est bientôt recouverte par les terrains siluriens qui prennent ici la direction du nord pour aboutir au Saint-Laurent.

A l'endroit où la route de Témiscouata rencontre la Petite-Rivière ou rivière du Lac, c'est-à-dire tout près du 38e poteau milliaire, se présentent des ardoises fines, grises ou gris noirâtre, légèrement plombagineuses et veinées de calcite qui se rattachent probablement à la bande que nous venons de décrire. Immédiatement au nord de ce point la surface s'élève, et sur la pente, entre le 37e et le 38e poteaux milliaires, apparaît un grès gris rougeâtre ou gris pourpré, associé avec des ardoises grises ou d'un rouge vif et parfois verdâtres. Le tout plonge au sud-est sous un angle très ouvert, puis fait place à de larges bancs de grès très siliceux, d'un gris qui devient blanc à l'air ; ce dernier s'incline vers le sud mais sous des angles variables. Les ardoises ci-dessus sont censées représenter les étages n° 2 et n° 3 de la coupe du Cap-Rouge, c'est-à-dire le Sillery inférieur, tandis que les quartzites, lesquelles forment deux ou trois bandes séparées par des lits d'ardoise, sont rapportées à l'étage n° 4.

Grès et ardoises du Sillery.

A partir du 37e poteau milliaire la route suit pendant un demi-mille la direction des couches gréseuses qui plongent ici vers le nord-ouest, puis font place aux ardoises rouge vif des étages 2 et 3. A celles-ci succède une large zone d'ardoises chiffonnées, allant du gris foncé au noir et qui occupent presque toute la surface jusqu'à l'église de Saint-Louis des Ha ! Ha ! Ici se présente un autre grand coteau constitué par une quartzite blanche plongeant à 50° par S. 60° E. A la base du coteau, sur le côté nord, gisent de gros blocs de conglomérat calcaire dont les fragments qui offrent parfois l'aspect de coraux, ne sont probablement que des concrétions. Ces blocs sont les seules roches rencontrées dans l'intérieur qui aient quelque ressemblance avec les conglomérats calcaires si largement développés sur les bords du Saint-Laurent. Toutefois, n'ayant pu découvrir les dépôts dont ils proviennent, nous ne saurions les rattacher à aucun horizon particulier.

Blocs de conglomérat calcaire.

Les dépôts que nous venons de décrire se présentent dans la vallée de la rivière des Savannes, un demi-mille au sud du 34e poteau milliaire. C'est en ce point que, suivant la carte de M. Richardson, les roches du groupe de Québec font place aux terrains siluriens qui occupent toute la contrée décrite plus haut. Mais d'après ce qui précède il est évident que la limite méridionale du cambrien se trouve plusieurs milles plus au sud, soit aux environs de la Cabano. La même carte attribue à la formation de Lévis les roches qui affleurent entre le 34e et le 26e poteaux milliaires. Dans le premier affleurement rencontré au nord du 34e poteau, ces roches sont des ardoises

satinées, d'un gris noirâtre et des grès schistoïdes, le tout profondément ridé et veiné de quartz blanc. Elles forment des reliefs très importants, entre autres la montagne Blanche, le Mont-Paradis, etc. Du sommet de ces hauteurs on constate que la formation en question constitue une chaîne assez élevée, orientée vers l'est, c'est-à-dire vers l'extrémité supérieure du lac Témiscouata. Les ardoises ci-dessus sont parfois verdâtres, pourprées ou noires et coupées de veines de quartz et de chlorite ; sur le versant septentrional de la chaîne elles plongent à 70° par N. 25° O. Des couches identiques à celles-ci ont été observées sur le lac de la Frontière, 18 milles à l'ouest de la localité en question et le relief dont nous parlons doit s'étendre sans interruption entre ces deux points. Ces dépôts paraissent être les plus anciens de tous ceux qui se présentent dans le district, et rappellent certaines couches observées, dans le sud du Nouveau-Brunswick, au-dessous des plus anciennes formations cambriennes, ainsi que quelques dépôts des environs de Saint-Magloire, province de Québec, lesquels sont aussi regardés comme pré-cambriens. Ici pourtant rien ne prouve qu'ils soient distincts des terrains cambriens et il est probable qu'ils constituent une assise de ce système.

Petits dépôts probablement d'âge pré-cambrien.

Les ardoises ou schistes en question affleurent dans une zone large d'un peu plus de deux milles, mais, la route suivant la vallée de la rivière Bleue qui coupe cette zone obliquement, elles occupent tout l'espace entre le 34e et le 29e poteaux milliaires. Près de ce dernier, les tranchées du chemin de fer mettent à nu des ardoises grises, vertes, pourpres et noires, onctueuses et satinées, ainsi que des grès quartzeux gris, fins et grossiers, passant par places au conglomérat fin, et remplis de fragments d'ardoises satinées, de couleur noire. Ces dernières roches sont probablement attribuables à l'étage n° 4 de la formation de Sillery et ressemblent de très près aux grès grossiers observés aux alentours des forts bâtis en arrière de Lévis.

Conglomérats fins.

Au moulin de la rivière Bleue reparaissent de puissantes couches de quartzite blanche ; elles renferment de minces lits d'ardoise fissile et satinée, et sont recouvertes par une assise d'ardoises noires, épaisse d'une centaine de pieds et portant des lits de quartzite épais d'un ou deux pieds ; toute cette série plonge N. 20° O. $<$ 65°. Des couches de même nature apparaissent dans le flanc de la colline qui s'élève au sud de Saint-Honoré et constituent également, à l'est et à l'ouest de la vallée de la rivière Bleue, des coteaux importants de plusieurs milles de longueur.

Vallée de la rivière Bleue.

L'église de la paroisse de Saint-Honoré est bâtie au point le plus élevé de la route que nous avons suivie en allant du Saint-Jean au Saint-Laurent, soit à 1,400 pieds au-dessus de la mer. Toutefois la ligne de partage des eaux, marquée par le lac Saint-François, d'où sort

Point culminant de la route.

Ligne de partage des eaux

la rivière du même nom, se trouve près de 9 milles plus à l'ouest, c'est-à-dire à moins de 12 milles du Saint-Laurent. Aux environs de Saint-Honoré les terres sont hautes, mais relativement unies, la surface étant à peine ondulée et recouverte d'un sol argileux ne renfermant que quelques cailloux. Les affleurements y sont rares et peu caractérisés. Dans la partie méridionale du plateau apparaissent des grès blanchis sur les surfaces exposés et reposant sur des ardoises noires semblables à celles de la vallée de la rivière Bleue, tandis qu'au 26e poteau milliaire se présentent des ardoises gris sombre et satinées, hautement inclinées et très ridées. Se basant sur leurs caractères lithologiques le docteur Ells croit que ces ardoises sont sous-jacentes aux quartzites et aux strates qui accompagnent ces dernières, et qu'elles appartiennent au cambrien inférieur dont les couches offriraient ici une ligne de soulèvement. Selon toute probabilité, il est dans le vrai ; mais, le dépôt en question n'affleurant que dans une étendue de quelques yards, il est impossible de déterminer ses relations d'une façon certaine.

Anticlinale.

Du côté nord de Saint-Honoré, la déclivité est moins rapide que du côté opposé et la surface y est généralement moins tourmentée ; on ne rencontre ici aucun affleurement, soit sur la route, soit sur la voie ferrée, avant d'atteindré un point situé à trois milles et demi de la station. La route et le chemin de fer se coupent à peu près à mi-distance entre le 23e et le 22e poteaux milliaires. Tout près de là se voit une tranchée pratiquée dans des ardoises noires, satinées et en lits assez épais, séparés par de minces cloisons d'ardoises vertes et pourprées. Elles plongent par N. 33° O. < 70°—80°. Un quart de mille plus loin une autre tranchée expose des grès grossiers, gris foncé plongeant à 80° par S. 30° E. Ces grès renferment de petits grains de quartz noir, ainsi que des fragments d'ardoise noire ; ils sont supposés représenter les roches observées sur la rivière Bleue et rentrer dans l'étage n° 4 de la coupe du Cap-Rouge (Sillery supérieur.) De ce point à la Saint-François, distance de plusieurs milles, les roches les plus communes exposées dans les nombreuses tranchées du chemin de fer sont des ardoises, tantôt vertes, pourpres ou rouges, tantôt allant du gris foncé au noir et à reflets satinés. Elles renferment cependant quelques couches de grès grossier, de couleur gris sombre et dans le même espace se présente un petit coteau constitué par un grès blanc. L'inclinaison des couches varie de S. 30° E. < 80° à S. 10° E. < 90°. Ces dépôts sont attribués par Richardson à la série de Lauzon ; ils font partie d'une zone d'une largeur moyenne de quatre milles environ et qui s'étend de la rivière de la Chaudière jusqu'ici. D'après la classification que nous avons adoptée ils entrent dans les étages n° 2 et n° 3 de la formation de Sillery.

Série de Lauzon (d'après Richardson.)

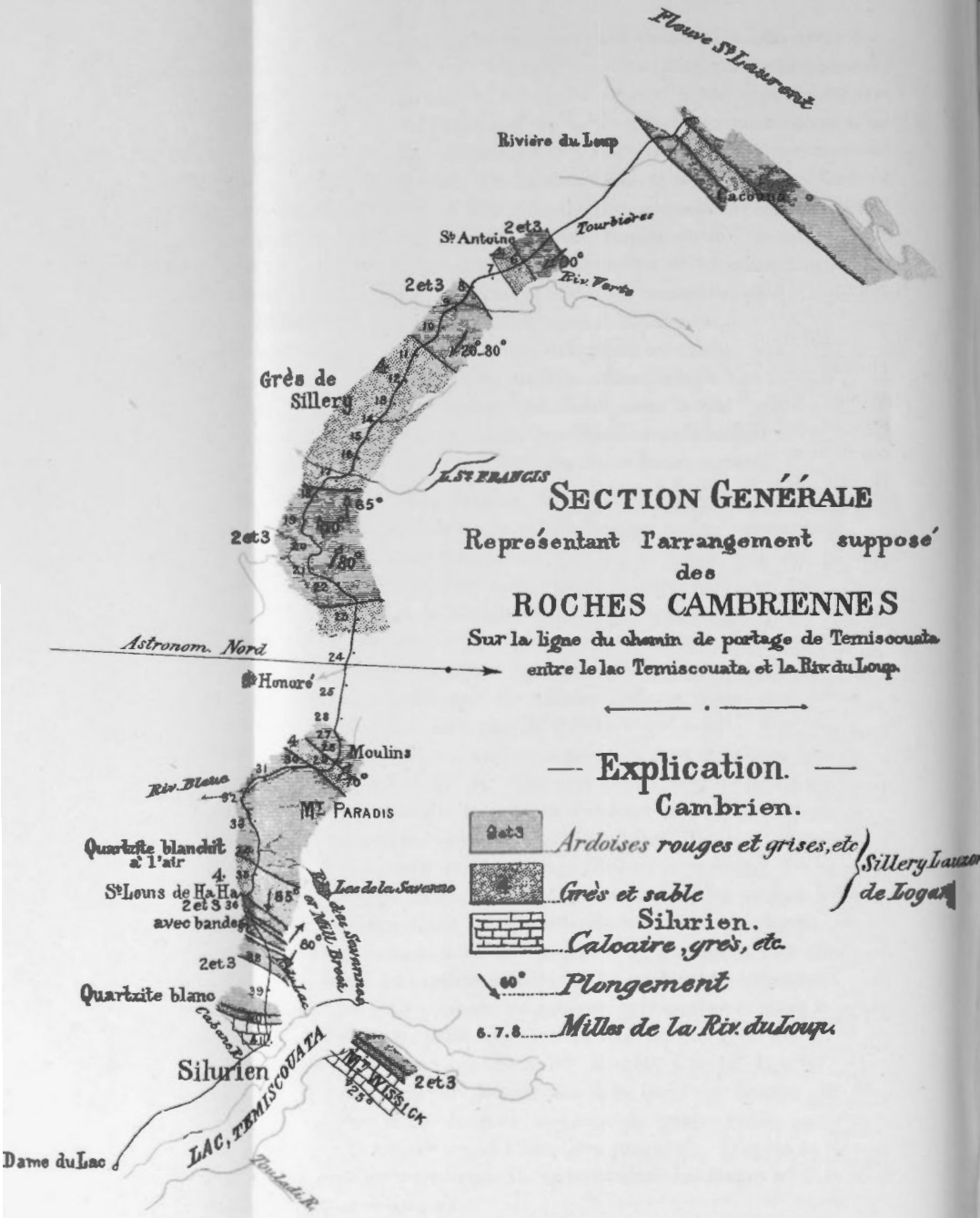
s, et
de la
e que
gros
rface.
n de
viron
l'est ;
émis-
vée.*

Grès grossiers vert sombre.

Saint-
de de
ns le
entre
deux
n ait
rouve
lques
nous
ulaire
ceux
l s'en
long
st de
t plus
arler.
route
ction.
même
s, en
Pour
s qui
rains
rande
nven-
ns la
géné-
t été
âce à

Disparition des grès du Sillery.

Structure géologique compliquée



Fleuve St Laurent
Rivière du Loup
Cacouna
St Antoine
2 et 3
Tourbières
Riv. Verte
2 et 3
Grès de Sillery
L. St FRANCIS
2 et 3
Astronom. Nord
St Honoré
Moulins
Riv. Bleue
Mt PARADIS
Quartzite blanchit à l'air
St Louis de Ha Ha
2 et 3
avec bandes
Lac de la Savanne
Riv. des Savannes or Mill Brook
2 et 3
Quartzite blanc
Cabane R.
Silurien
LAC, TEMISCOUATA
Mt WISSICK
2 et 3
Dame du Lac
Toulade R.
SECTION GENÉRALE
Représentant l'arrangement supposé des
ROCHES CAMBRIENNES
Sur la ligne du chemin de portage de Temiscouata entre le lac Temiscouata et la Riv. du Loup.
— Explication. —
Cambrien.
2 et 3 Ardoises rouges et grises, etc
Grès et sable
Sillery Lauzon de Logan
Silurien.
Calcaire, grès, etc.
60° Plongement
6.7.8 Milles de la Riv. du Loup.

A cette zone en succède une autre, large de près de six milles, et occupant presque toute la contrée qui sépare la Saint-François de la rivière Verte. Les affleurements y sont rares et n'exposent guère que les grès grossiers vert sombre caractéristiques du Sillery. De gros blocs de ces grès sont partout semés en grand nombre à la surface. Cette zone se prolonge sur une grande distance dans la direction de l'ouest et, suivant Richardson, atteint une largeur de 11 milles environ sur la route de Pohénégamook. Elle ne s'étend pas très loin vers l'est ; de fait, au cours d'une exploration faite par l'un de nous au lac Témiscouata, en passant par les Trois-Pistoles, nous ne l'avons pas retrouvée.*

Grès grossiers vert sombre.

A l'est de la route de Témiscouata se présente la route de Saint-Hubert qui passe par Saint-Épiphane et Saint-François. La bande de grès grossiers que nous venons de décrire, si elle se prolongeait dans le sens de la direction des couches, traverserait la route en question entre ces deux paroisses. Néanmoins, bien que la distance entre les deux chemins ne soit que de 10 milles, et que la zone en question ait une largeur de 6½ milles sur la route de Témiscouata, on n'en trouve aucune trace sur celle de Saint-Hubert. On y rencontre bien quelques affleurements de grès verdâtres, mais il y a lieu de croire que nous nous trouvons ici en présence d'amas isolés et de forme lenticulaire déposés au sein des ardoises rouges, vertes et grises et analogues à ceux qui se présentent partout dans la partie orientale de la région. Il s'en suit que la zone en question doit se rétrécir rapidement à l'est le long de la route de Témiscouata et disparaître tout à fait un peu à l'est de l'extrémité orientale du lac Saint-François. A partir de là elle n'est plus représentée que par les petits dépôts isolés dont nous venons de parler. Plusieurs des routes et des cours d'eau qui passent à l'est de la route de Saint-Hubert coupent les strates transversalement à leur direction. Les roches observées sur les unes et les autres offrent bien la même structure général-, mais diffèrent considérablement par les détails, en sorte qu'il est impossible de les grouper en bandes distinctes. Pour pouvoir distinguer les unes des autres les formations si complexes qui s'étendent ici du Saint-Laurent à la limite septentrionale des terrains siluriens, il faudrait dresser une carte de la contrée à une grande échelle et y indiquer la nature des roches par des couleurs conventionnelles. Pour ce qui est des grès du Sillery qui affleurent dans la partie orientale de la région, il est remarquable qu'ils plongent généralement vers le sud, ce qui semble indiquer que les strates ont été renfoncées par une force dirigée du sud-est au nord-ouest et grâce à laquelle l'ordre de superposition s'est trouvé renversé.

Disparition des grès du Sillery.

Structure géologique compliquée

* Rapp. Ann. Comm. de Géol. du Can. 1887-88, pp, 28-29 M.

Renfoncements.

Les ondulations ainsi formées ont donné naissance à des coteaux dont les flancs septentrionaux, coupés à pic, représentent des renfoncements locaux. On pourrait expliquer par une faille due à cette cause, mais plus importante que les précédentes, la structure du Mont-Wissick. Ici en effet la masse principale de la montagne, constituée par des grès siluriens que leurs fossiles rangent dans l'Helderberg inférieur, se présente au-dessus des ardoises peu inclinées mais très contournées du Sillery, et tout auprès de la série très hautement inclinée des conglomérats et des ardoises de la pointe Noire, qui appartiennent à la formation de Niagara à en juger par les fossiles qu'ils renferment. Comme il est dit plus haut, cette structure s'expliquerait très bien en supposant qu'il existe ici une faille du genre de celle dont nous parlions tout à l'heure. De même, pour rendre compte de la différence d'inclinaison si marquée qui existe entre les couches supérieures du Mont-Wissick et celle de la pointe Noire, cette hypothèse serait plus satisfaisante que celle d'un relèvement ayant déterminé une discordance de stratification dans le silurien.*

Structure.

Ces plissements renversés, avec inclinaison vers le sud, sont très communs dans les grès du Sillery qui affleurent dans la région que nous étudions. Les ardoises ont probablement subi les mêmes déplacements, mais, comme elle sont chiffonnées et souvent ployées et contournées, il est plus difficile de déterminer leur ordre de superposition véritable.

Amas gréseux isolés.

Les grès ne se présentent jamais ici en zones continues sur de grandes distances, soit parce que leurs couches ont été profondément plissées, soit, plus probablement, parce qu'ils ont été déposés en amas de forme lenticulaire alternant avec les ardoises, ces dépôts de grès ne s'étant formés que dans certaines conditions particulières. Quant à ces conditions, elles ont dû être les mêmes que celles auxquelles il faut attribuer la formation des bancs de sable qui s'accumulent de nos jours sur les atterrissements vaseux de la côte. A quelque 12 milles de la rivière du Loup, les grès verts du Sillery que nous venons de décrire font place à des ardoises vertes, rouges et grises, bien exposées aux environs d'un barrage jeté en travers d'un des affluents de la rivière Verte. Celles-ci appartiennent évidemment aux étages 2 et 3 de la formation de Sillery ; de fait elles ne sont que la répétition des couches relevées à la source de la Saint-François et occupent le versant septentrional d'un bassin synclinal dont les grès de l'étage n° 4 remplissent le centre. Comme précédemment les couches plongent au sud, mais sous des angles très variables ne dépassant pas 8° ou 10° sur certains points. Un demi-mille au-delà de la

*Cf. Rapp. Ann: Comm. de Géol. du Can. 1887-88, p. 37 M.

rivière Verte, on trouve des roches semblables aux précédentes ; elles font place, aux environs du 8e poteau milliaire, à des ardoises noires qui se rouillent à l'air et remplissent seules la surface sur un espace de plus d'un mille. Ces ardoises constituent, sur la carte de Richardson, la deuxième étage du Potsdam, et au 3e étage de la même formation sont attribués des grès fins et grossiers confinant par le sud aux ardoises observées dans le voisinage du 6e et du 7e poteaux milliaires et affleurant très nettement près d'un moulin construit sur un autre affluent de la rivière Verte. Nous n'avons pu découvrir aucun fossile dans ces ardoises, mais, à coup sûr, rien dans la nature des grès ne les distingue de ceux qui affleurent partout ici et qui appartiennent indubitablement au Sillery. Ces grès sont probablement amenés à la surface par une ondulation de terrain analogue à celles de Saint-Louis et de la rivière Bleue, et, comme dans cette dernière localité, ils confinent du côté nord (à Saint-Antoine) à une large zone d'ardoises rouges (série de Lauzon). Nous sommes ici à quelque cinq milles de la station de la Rivière-du-Loup et, dans ces cinq milles, la surface est en grande partie occupée par des tourbières. Rivière Verte.

On comprendra mieux l'arrangement des dépôts relevés le long de la route de Témiscouata, en étudiant le plan ci-contre, dans lequel cependant, les petits détails sont négligés. Plan.

Les roches des environs de la Rivière-du-Loup sont décrites assez au long dans la Géologie du Canada (1863) ainsi que dans le rapport de M. Richardson (1867). Nous n'avons rien à ajouter aux renseignements fournis par ces deux ouvrages, mais nous devons dire que, à notre avis, rien n'autorise à reconnaître dans ces dépôts la formation de Potsdam. En y reconnaissant, comme l'a fait M. Richardson, la série du Potsdam avec ses trois étages distincts, l'ordre des couches devient extrêmement compliqué pour ne pas dire incompréhensible, et, d'un autre côté, cette complication disparaît si l'on admet que les grès fins et grossiers de Fraserville appartiennent à la formation de Sillery, comme nous l'avons fait pour ceux qui se présentent sur la route de Témiscouata, ou dans les environs de Lévis. En tout cas on ne peut les distinguer de ceux-ci, lithologiquement parlant, et leurs relations avec les terrains qui les accompagnent paraissent être identiques dans l'un et l'autre cas. A la station de la Rivière-du-Loup et à la Grande-Chute, ces roches, associées aux grès sont des ardoises grises, vertes et rouges avec des bandes de grès quartzeux gris et de calcaire arénacé également de couleur grise, le tout représentant l'étage n 3 du cambrien supérieur. Les calcaires et les schistes argileux de couleur et de composition analogues qui affleurent à la pointe de la rivière du Loup, ainsi que sur la route menant à Cacouna, et que

Rapports antérieurs.

Les grès de Fraserville appartiennent probablement au Sillery.

Richardson plaçait au 3e étage Potsdam, ne sont certainement que les couches ci-dessus sortant de dessous les quartzites. Ainsi les grès fins et grossiers de Fraserville constituent un autre bassin synclinal s'étendant vers l'est jusqu'à l'embouchure de la rivière de l'Ile-Verte. Outre la zone d'ardoises rouges et grises qui va de ce point à l'embouchure de la même rivière en passant par Cacouna, on observe, dans l'île de Cacouna, des roches appartenant à un troisième grand bassin synclinal. Les roches cambriennes de la côte se distinguent de celles de l'intérieur en ce que les ardoises rouges et vertes sont intercalées avec des conglomérats calcaires plus ou moins fossilifères, comme les calcaires qui les accompagnent. Au cours de ces années dernières nous avons examiné de nouveau les localités explorées par M. Richardson, ainsi qu'un bon nombre d'autres, mais sans rien ajouter aux données recueillies par lui.

Bassin synclinal.

A ce propos nous donnons ci-dessous un résumé des observations faites par M. McInness touchant les roches qui affleurent sur la côte entre la rivière du Loup et Saint-Fabien. Comme nous l'avons déjà dit les roches cambriennes les plus dignes de remarque dans cette partie de la région, sont les conglomérats calcaires qui atteignent ici un développement considérable.

Conglomérats calcaires.

Ces conglomérats remplissent une zone relativement étroite le long de la côte. Ils ne se présentent jamais très loin dans l'intérieur et forment une série de coteaux, parallèles entre eux et suivant la ligne du rivage. Ces coteaux, toujours déterminés par de simple ondulations des couches, sont particulièrement remarquables aux environs du Bic et sur les bords du fleuve entre ce point et les Trois-Pistoles. Les échancrures si profondes de la côte et la baie même du Bic sont dues à la présence de ces roches dures au sein des ardoises plus tendres du Sillery. Les courants et les marées ont entamé profondément les couches tendres, tandis que les conglomérats, plus lentement dégradés, sont restés en place et constituent aujourd'hui des pointes et des caps aux contours fantastiquement découpés. Une brève description des roches observées le long du rivage, de Rimouski en remontant le fleuve, fera mieux comprendre le mode de gisement de ces dépôts. De Rimouski jusqu'en un point situé environ trois milles en amont du village du Sacré-Cœur de Jésus, toute la côte est occupée par des ardoises grises coupées de joints de dislocation traversant les lits obliquement. Elles offrent des bandes alternées de couleur rouge, verte et pourpre et leur direction générale, en dépit d'importantes irrégularités locales, est parallèle à celle du rivage. Quant à leur inclinaison elle varie de 70° à 90°.

Conglomérats du Bic.

En amont du village se présentent de hautes falaises de conglomérat coupées presque perpendiculairement. Ce conglomérat repose sur les ardoises décrites ci-dessus, lesquelles constituent la grève plate qui s'étend au pied des escarpements. Ceux-ci offrent, à la base, un conglomérat grossier surmonté par un conglomérat plus fin, puis par un grès qui, à son tour, passe à la quartzite. Les mêmes couches conservent le même ordre général de superposition dans toute la longueur de l'affleurement. Le conglomérat grossier, dont la pâte est composée d'un mélange de calcaire et de sable, et qui renferme un grand nombre de fragments de calcaire presque pur, se présente constamment entre le conglomérat fin et les ardoises diversement colorées sur lesquelles il s'appuie. Nous avons trouvé ici, sur divers points dans ces ardoises, les fossiles caractéristiques du Sillery, *l'obellola pretiosa*, etc.* Le trait le plus remarquable de ces conglomérats c'est l'assemblage de fragments si variés qu'ils renferment et dont la plupart proviennent de roches étrangères aux formations du voisinage. Parmi les plus communs se trouvent des morceaux souvent très gros de calcaire fin gris clair ou gris jaunâtre et assez pur pour donner une bonne chaux. Un calcaire à peu près identique à celui-ci se présente au lac Mistassini et sur les bords de la baie d'Hudson ; mais, si nous ne nous trompons pas, on ne l'a pas rencontré plus près de la localité qui nous occupe.*

Conglomérats recouvrant les ardoises du Sillery.

D'autres fragments très nombreux, également de nature calcaire, sont littéralement remplis de menus débris de fossiles, *obolella*, *linguelella*, etc. Le plus voisin dépôt de cette nature qu'ait été relevé se trouve au détroit de Belle-Isle. La roche observée ici est si parfaitement identique aux fragments en question que, selon toute probabilité, ceux-ci en sont dérivés, à moins, ce qui serait plus plausible, que la formation du détroit ne se soit autrefois étendue plus loin vers l'ouest.

Galets fossilifères.

On observe aussi dans ce conglomérat des fragments d'une diorite dure et de texture amygdaloïde qui ne ressemble à aucune des roches de la région ; puis des morceaux d'un conglomérat plus ancien, des éclats, grès, de quartzite et même de schiste, qui ne sont pas représentés dans le voisinage par des roches exactement de même nature. Il est à peu près certain que les dépôts d'où proviennent ces fragments variés ne se présentent pas, dans la région, au-dessous du conglomérat en question. Les bouleversements si compliqués des couches doivent amener à la surface, soit sur l'un, soit sur l'autre point de la contrée, toutes les formations immédiatement sous-jacentes. Cela étant, des roches aussi remarquables que les deux calcaires cités plus haut, n'au-

Fragments de diorite et de conglomérat.

Provenance des fragments.

* Rapp. Ann, Comm, de Géol. du Can., 1885, p. 35 D.

raient certainement pas échappé à l'attention de tout le monde, s'ils affleuraient quelque part dans ce district presque entièrement cultivé et défriché à peu près jusqu'à la limite des formations siluriennes.

Absence de fragments d'âge laurentien.

Autre point intéressant : parmi tous ces fragments les roches caractéristiques du laurentien ne sont pas représentées. Cet état de choses contraste singulièrement avec ce qui se passe sous nos yeux. En effet, les dépôts de gravier qui se forment actuellement sur cette partie de la côte du fleuve, sont bien constitués, en majeure partie, par des débris des conglomérats et des grès du rivage, mais on y trouve aussi en abondance des fragments des gneiss caractéristiques du laurentien.

Leur absence dans les anciens dépôts de gravier, c'est-à dire dans les conglomérats, semble indiquer qu'au moment où ceux-ci se sont formés, les vastes étendues laurentiennes qui gisent à l'ouest de ce point étaient recouvertes par d'autres couches. Cette hypothèse semble en outre s'àutoriser de la présence des galets calcaires décrits plus haut au sein des conglomérats, lesquels ont dû être apportés ici à une époque où les dépôts relevés au lac Mistassini, à la baie d'Hudson et sur le détroit de Belle-Île, recouvraient encore en grande partie la plateforme laurentienne.

Ancienne plateforme laurentienne.

Plusieurs explorateurs ont remarqué que, partout où les plus anciens sédiments recouvrent encore le laurentien, celui-ci ne pas avoir éprouvé d'érosions récentes.*

La surface avait déjà à cette époque subi une dénudation considérable, et des blocs nombreux ont dû s'en détacher à ce moment. Si le laurentien eut alors été mis à nu, il ne pourrait manquer d'être représenté dans le conglomérat décrit plus haut. En effet, les fragments de nature si variée qui composent ce dernier ne sauraient tous provenir des roches constituant un seul et même escarpement, mais bien plutôt de localités multiples et probablement très éloignées les unes des autres.

Origine des conglomérats.

Il y a donc tout lieu de croire que les conglomérats en question se sont formés le long d'un ancien rivage dont ils marquent encore la position, et que leurs matériaux ont été apportés du nord par des cours d'eau dont les lits étaient creusés dans les terrains cambriens, lesquels revêtaient alors la vallée actuelle du Saint-Laurent ainsi que les collines laurentiennes aujourd'hui dénudées.

La zone qui s'étend de Saint-Fabien au Bic et se développe dans l'intérieur jusqu'à la limite des formations siluriennes est généralement occupée par des dépôts appartenant indubitablement à la série de Sillery, telle que nous l'avons définie. On y relève, cependant, à quel-

* *Note on the Pre-Paleozoic surface of the Archean Terranes of Canada*, par A.-C. Lawson. Bull. Geol. Soc. of America, vol. I, pp. 163-174.

que 5 milles de la côte, une petite étendue qui s'en distingue bien nettement : ce sont les grès du lac Saint-Simon, dont l'âge n'a pas encore été établi. M. Ord, qui les a examinés en 1878, en a donné une description à laquelle nous empruntons une partie des notes qui suivent : Grès du lac Saint-Simon.

Au sud-ouest du lac Saint-Simon se présente un bassin synclinal de peu de largeur qui vient aboutir au bord du lac. Il est rempli par un grès rouge, quartzeux, relativement consistant, et reposant, en stratification discordante, sur les ardoises rouges et les grès gris hautement inclinés du Sillery. Ce bassin est très peu profond ; en effet les couches plongent, sur son bord occidental, par E. $<$15°—20°, et sur son bord sud-ouest, par N.-E. $<$15°—20°, la même inclinaison peu accentuée se reproduisant à sa lisière méridionale, où elle est orientée entre nord et nord-ouest. La zone est large d'un mille et demi environ et longue de trois milles et demi. Comme on n'a pas encore découvert de fossiles dans ces couches et qu'elles recouvrent, en stratification discordante, la formation de Sillery (cambrien supérieur) tout ce qu'on peut en dire c'est qu'elles sont plus récentes que le cambrien moyen. Bassin synclinal. Age probable.

En outre il est probable qu'elles n'appartiennent pas au silurien, attendu qu'on ne trouve aucune roche analogue dans les dépôts de ce système qui, non loin de là, recouvrent le Sillery tant à l'est qu'à l'ouest. Toutefois, les grès en question ressemblent assez bien à quelques-uns des grès blancs (siluriens) de la base du Mont-Wissick et il est possible que les deux dépôts se trouvent au même horizon. Les grès du lac Témiscouata n'offrent pas, à vrai dire, la couleur rouge foncée de la plupart des couches dont nous parlons, mais ils présentent généralement une teinte rose ou rouge clair assez accentuée.

On a largement employé les grès en question dans les culées et les piliers des ponts du chemin de fer Intercolonial ; ils donnent, sous le double rapport de la texture et de la couleur, une pierre à bâtir d'excellente qualité. Bien que nous n'ayons pas découvert la ligne de contact entre ces grès et le Sillery, les relations des deux séries sont assez claires. Les quartzites dures sous-jacentes constituent des arêtes anticlinales orientées est et ouest et plongeant sous des angles de 45° à 90°, tandis que les grès ne sont nulle part inclinés à plus de 20° et se relèvent graduellement jusqu'à l'horizontale. Pierre à bâtir.

La contrée située entre Saint-Fabien et le Bic est particulièrement remarquable par le développement qu'y atteignent les conglomérats calcaires. Les fragments de ces conglomérats renferment des fossiles de l'époque paléozoïque, notamment l'*olenellus Thompsoni* et les schistes argileux associés (qui sont de diverses couleurs) portent des *obolellæ* et des graptholites ; cependant les schistes en question ne paraissent pas renfermer les espèces particulières à la formation de Lévis, et nous les Fossiles.

regardons comme attribuables au Sillery supérieur. Les conglomérats sont bien exposés le long de la voie ferrée, entre le troisième et le quatrième mille à l'ouest de la station du Bic, ainsi que sur les deux côtés de l'entrée de la baie du Bic ; dans l'une et l'autre localité, ils reposent sur les ardoises et sont eux-mêmes recouverts, au moins du côté sud, par des quartzites devenant blanches à l'air. Leurs angles d'inclinaison sont très variables, les couches présentant parfois des ondulations peu accentuées. Outre la zone principale, ces conglomérats constituent encore de petits dépôts isolés et de forme lenticulaire qui affleurent aux environs du Bic.

Largeur de la zone cambrienne.

La zone cambrienne se rétrécit notablement en arrivant à Rimouski ; les terrains siluriens affleurent, sur la rivière de ce nom, à la distance de 7 milles du Saint-Laurent, puis, décrivant une grande courbe, passent par Sainte-Blandine et la vallée de la Neigette pour atteindre la Grande-Métis. Les roches observées sur la route de Sainte-Blandine et à la chute inférieure de la Rimouski sont semblables à celles de la Rivière-du-Loup, c'est-à-dire, principalement, des ardoises rouges et grises, parfois admirablement rubanées et renfermant de minces bandes calcaires. Les mêmes couches remplissent la côte du fleuve en face de la ville de Rimouski et s'étendent de là jusqu'à Saint-Anaclet et à la Pointe-au-Père. Ici encore la zone cambrienne est très étroite, la distance entre le fleuve et l'escarpement silurien qui domine la vallée de la Neigette ne dépassant pas 8 milles. Toutefois elle s'élargit rapidement en gagnant à l'ouest, et, englobant l'extrémité occidentale du Mont-Commis, s'incline vers la rivivière Rouge, branche de la Métis, où la traverse le chemin Taché. Le Mont-Commis est constitué partie par des trapps (diorites vacuolaires de nature épidotique et de couleur gris noirâtre ou pourprée) et partie par des grès grossiers et des quartzites analogues à ceux du Sillery. Ces dernières roches font partie d'une zone qui traverse la rivière Rouge et reparaît, sur le chemin Taché, immédiatement à l'ouest de Sainte-Angèle. Ces grès sont flanqués, au nord et au sud, par des bandes de calcaires et de conglomérats calcaires, roches caractéristiques des étages 2 et 3 du Sillery.

Bord septentrional du silurien sur la Neigette.

Grande-Métis.

Un autre bande de grès du Sillery court parallèlement à la rive sud de la Neigette et traverse la Grande-Métis un peu en amont du point où l'Intercolonial franchit ce cours d'eau. C'est de ces dépôts qu'on a tiré la plus grande partie de la pierre qui entre dans les ponts et les ponceaux de cette portion de la voie ferrée. Encore plus au sud, près de l'embouchure de la Grande-Métis, se présentent au moins deux zones de grès du Sillery ; elles s'étendent, vers l'ouest, jusqu'à Sainte-Flavie et sont séparées par des bandes constituées par des conglomérats calcaires très grossiers associés à des ardoises gris foncé. Le groupe entier a environ 16 milles de largeur sur la Grande-Métis.

Nous n'avons pas exploré la côte du fleuve au delà de la baie de la Petite-Métis. A partir de l'embouchure de la Grande-Métis le rivage est entièrement occupé, sur une distance de plusieurs milles, par des dépôts quaternaires et jonché de cailloux laurentiens accompagnés de quelques blocs de calcaires fossilifères d'âge silurien ; puis apparaissent des schistes argileux gris, marqués de bandes pourprées et qu'on peut suivre ensuite sur un parcours considérable ; ces couches plongent généralement vers le sud sous des angles très ouverts. En approchant du phare de Sainte-Flavie on rencontre des grès gris en lits épais, offrant souvent une inclinaison renversée et constituant le promontoire où s'élève le phare. De ce point à l'embouchure de la Petite-Métis la ligne du rivage court presque perpendiculairement à la direction des couches et offre ainsi une des coupes géologiques les plus complètes qui se présentent sur la côte du Saint-Laurent. Elle est également très intéressante en ce qu'elle renferme les dépôts dans lesquels le docteur Harrington a découvert, en 1887, des éponges fossiles que Sir Wm Dawson a classées depuis. Cette coupe, avec les restes organiques qu'elle renferme (savoir, outre plusieurs espèces d'éponges, l'*obolella pretiosa*, Billings, des fucus du genre *buthrotrephis* et—dans les grès—des *astropolithon*, des *retiolites*, et des *arénicolites)* ayant été décrite en détail par Sir Wm Dawson dans les transactions de la Société Royale du Canada et ailleurs, nous ne croyons pas devoir nous y arrêter. Nous remarquerons seulement que l'aspect et l'arrangement des roches en question—conglomérats calcaires, schistes argileux et grès—se rapprochent beaucoup de ceux des roches observées à la Grande-Métis et au Bic, et que ces divers dépôts se trouvent probablement tous au même horizon

Baie de la Petite-Métis—Dépôts quaternaires.

Fossiles.

Dans la région où la Petite-Métis prend sa source, c'est-à-dire en arrière de la localité dont nous venons de parler, la zone cambrienne est traversée par l'Intercolonial. Entre la station de la Petite-Métis et celle de Saint-Moïse se présentent de grandes tranchées qui, malheureusement, sont recouvertes de vastes garde-neige empêchant presque entièrement la lumière d'arriver, en sorte qu'il est très difficile d'y étudier les terrains exposés. La plus importante de ces tranchées, longue de plus d'un mille, se présente immédiatement au sud de la Station de la Petite-Métis ; on y observe surtout des ardoises gris foncé plongeant vers le sud. Un quart de mille plus loin, une autre tranchée expose des ardoises satinées, de couleur grise, formant plusieurs ondulations, mais inclinées vers le sud. La tranchée suivante est également pratiquée au sein des ardoises, qui sont ici de couleur grise avec quelques bandes pourprées. Une autre encore met à nu des ardoises rouge pourpré, souvent fragmentaires et alternant avec des couches grises, le tout offrant une succes-

Tranchées du chemin de fer.

Station de la Petite-Métis.

sion de longues ondulations fuyantes. A celles-ci succède une bande de grès grossier renfermant de nombreux fragments de quartz blanc et d'ardoise noire et représentant à coup sûr les grès de l'étage n° 4 du Sillery, les couches précédentes appartenant aux assises n° 2 et n° 3 de la même formation. Les grès plongent vers le nord et reposent directement, du côté sud, sur des ardoises rouge vif présentant de belles ondulations.

Un quart de mille plus au sud apparaissent d'autres ardoises rouge vif alternant avec des grès grossiers et très inégalement inclinées ; puis on arrive à une grande tranchée pratiquée dans des ardoises et des argiles schisteuses allant du gris foncé au noir, ce sont probablement les couches observées à la station de la Petite-Métis qui reviennent ici à la surface. Cette tranchée est située un mille au nord de Bernier et dans cette distance les affleurements manquent. Mais de Bernier, qui est à 5 milles au sud de la Petite-Métis, à Saint-Moïse, les ardoises rouges reparaissent, accompagnées par d'autres de couleur grise ou noirâtre.

De Bernier à à Saint-Moïse.

De Saint-Moïse à Sayabec.

Entre Saint-Moïse et Sayabec, les dépôts cambriens sont recouverts, en stratification discordante, par les formations siluriennes. C'est ici que se trouve la ligne de démarcation entre la région que nous venons de décrire et celle de Gaspé qu'a étudiée le docteur Ells.