RG 090

REGION DE RICHARD - GRAVIER, PENINSULE DE GASPE

Documents complémentaires

Additional Files





Licence



License

Cette première page a été ajoutée au document et ne fait pas partie du rapport tel que soumis par les auteurs.

Énergie et Ressources naturelles
Québec

PROVINCE DE QUÉBEC, CANADA

MINISTÈRE DES MINES

L'honorable W.M. COTTINGHAM, ministre

SERVICE DE LA CARTE GÉOLOGIQUE

RAPPORT GÉOLOGIQUE 90

RÉGION DE RICHARD-GRAVIER

PÉNINSULE DE GASPÉ

par

C.CARBONNEAU

QUÉBEC
RÉDEMPTI PARADIS
IMPRIMEUR DE SA MAJESTÉ LA REINE

1959

TABLE DES MATIERES

	Page
INTRODUCTION	1
Situation et superficie	1
Toponymie	2
Travail sur le terrain	4
Travaux antérieurs	4
Remerciements	6
DESCRIPTION DE LA REGION	7
Relief	7
Réseau hydrographique	8
Glaciation	10
Voies d'accès et de communication	11
Ressources forestières	12
Possibilités agricoles	13
Chasse et pêche	14
GEOLOGIE GENERAL	15
Généralités	15
Résumé de la tectonique	15
Tableau des formations	16
Silurien	17
Roches sédimentaires	17
Roches volcaniques	19
Dévonien inférieur	21
Formation de Cape Bon Ami	21
Formation de Grande Grève	22
Facies d'York Lake	25
Série de Fortin	28
Roches volcaniques	30
Dévonien inférieur ou moyen	32
Formation d'York River	32
Formation de Lake Branch	39
Roches volcaniques	42
Formation de Battery Point	44
Corrélation générale	53
Pléistocène et dépôts récents	59

Page

TECTONIQUE ET RELATIONS STRATIGRAPHIQUES 61

Silurien 61
Dévonien 61
Roches Cape Bon Ami - Silurien 61
Formations de Cape Bon Ami - York River 62
Formation de Grande Grève 62
Série de Fortin - roches volcaniques siluriennes ... 63
Roches volcaniques du Dévonien inférieur 63
Formation d'York River 64
Formations de Lake Branch - Battery Point 64

GEOLOGIE ECONOMIQUE 66

Bas métaux 66
Dépôts de gravier 67
Pierre de construction 67
Pétrole 67
Silurien 68
Dévonien 68

ANNEXE 69
BIBLIOGRAPHIE 70
INDEX ALPHABETIQUE 73

ILLUSTRATIONS

Cartes

Carte no 1253 - Région de Richard-Gravier (en pochette)
Carte no 1254 - Coupes verticales (en pochette)

Figures

1.- Carte situant l'escarpement des monts Big Berry et la partie de la région déjà visitée par plusieurs géologues. 3

2.- Position des grès d'York River dans le triangle des grès de Krynine (1948, p. 137) 37

3.- Position des grès de Battery Point dans le triangle des grès de Krynine (1948, p. 137) 49

4. - Comparaison de la composition moyenne des grès de Battery Point avec la composition moyenne des "grauwackes de rang supérieur" (données de Krynine 1948, p. 150) 49

5. - Carte des isopachs de la formation de Lake Branch en l'absence de faille à l'escarpement des monts Big Berry. L'intervalle entre les niveaux est de 1,000 pieds.
Partie ombrée: portion où affleure la formation. 52

PLANCHES

I. - La vallée de la rivière Cascapédia à l'endroit où elle traverse les monts Big Berry; vue vers le Nord-Ouest.

II. - Le segment Ouest de l'escarpement des monts Big Berry; vue du mont Noble en regardant vers l'Ouest.

III A. - La dépression du lac Square Forks; vue vers le Nord-Ouest en regardant vers l'aval de la vallée du ruisseau Otter.

B. - Schistes argileux verts siluriens inclinés vers le Sud le long de la branche Ouest du ruisseau Jonathan à un mille en amont de la ligne séparant les districts électoraux de Bonaventure et de Matapédia.

IV A. - Monograptus nilssoni (Barrande)
x 2.5. Theca crochue dûe seulement apparemment à la conservation.

B. - Blocs basaltiques dans des roches volcaniques bréchiformes siluriennes. Rive Est de la rivière Cascapédia, près de l'embouchure du ruisseau Charles-Vallée.

V A. - Blocs d'une brèche volcanique. Branche Est du ruisseau Jonathan.

B. - Lits de calcaire de la série de Fortin montrant des plans de clivage de fracture largement espacés. Ces plans de fractures sont à l'origine des rainures de dissolution.

VI A. - Interstratification de grès et de conglomérat à petits galets dans la série de Fortin. Ruisseau Jonathan, à la limite Sud de la région.

B. - Epaisses couches vertes de la formation de Lake Branch. Rivière Branche du Lac, à deux milles à l'Est de la limite Ouest de la région.

VII A. - Grès verts interstratifiés avec des grès rouges (haut et bas). Ruisseau Berry Mountain, branche Est.

B. - Colmatage de chenaux dans le grès de Battery Point. Ruisseau Indian Falls à deux milles en amont de l'embouchure.

VIII A. - Matériel non-consolidé typique le long des cours inférieurs des affluents des rivières Cascapédia et Branche du Lac. Ruisseau Indian Falls.

VIII B. - Plis d'entraînement dans des lits siluriens près d'une zone volcanique. Branche Ouest du ruisseau Jonathan.

REGION DE RICHARD-GRAVIER

PENINSULE DE GASPE

Par C. Carbonneau*

INTRODUCTION

La péninsule de Gaspé, située dans l'Est du Québec, se projette dans le golfe Saint-Laurent. A l'extrémité Est de la péninsule, au voisinage de la ville de Gaspé, le socle rocheux est constitué de calcaires et de grès d'âge dévonien que Logan (1863)** a appelés Calcaires et Grès de Gaspé. Des roches semblables occupent la région de Richard-Gravier et l'objet principal de ce rapport est de comparer les roches de Richard-Gravier à celles de l'extrémité Est de la Gaspésie.

Le travail sur le terrain date des étés de 1950 et de 1951; nous l'avions entrepris en vue de déterminer les possibilités économiques de la région tout en faisant un relevé géologique général, suivant le programme de cartographie du ministère des Mines de la province de Québec.

Situation et superficie

La région de Richard-Gravier est à peu près au centre de la Gaspésie. La limite Sud est à 30 milles au Nord de la baie Tracadigache, sur la baie des Chaleurs. Les longitudes 66°00' et 66°30', et les latitudes 48°30' et 48°45' délimitent la région qui occupe une superficie de 400 milles carrés.

Quatre des cinq districts électoraux de la Gaspésie se trouvent en partie dans la région. Celui de Bonaventure (cantons de Marcil et de Clapperton) occupe une petite portion dans l'angle Sud-Est. A faible distance vers le Nord, une bande de terrain de 10 milles de large, se rattachant au district électoral de Matapédia

---

* Traduit de l'anglais

** Les années réfèrent à la bibliographie, à la fin du rapport.

(cantons de Gravier et de Clarke), traverse la partie Sud-Centre de la région. Le district électoral de Matane (cantons de Dunière et de Richard) inclut la partie Nord-Ouest de la région et celui de Gaspé-Nord (cantons de Baldwin et de Lemieux), la partie Nord-Est.

Pour fin de publication et pour donner plus d'unité à la tectonique de la région, nous avons inclus dans la présente carte des terrains examinés par d'autres géologues (figure 1): la région examinée par H.W. McGerrigle (1947) et située à l'Ouest de la longitude 66°15' et au Nord de la latitude 48°40' de même que la moitié Nord de la présente région située entre les longitudes 66°07' et 66°15' et décrite par I.W. Jones (1930).

Toponymie

Un escarpement prononcé traverse la région en direction Est-Ouest, légèrement au Sud de la latitude 48°40' (figure 1 et planche I). Lors d'un voyage à travers la péninsule, en 1844, Logan examina cet escarpement près de la rivière Cascapédia, mais on ne sait pas quel flanc de la rivière il escalada. Il trouva de nombreux bleuets sur les pentes de la première colline faisant partie de l'escarpement et lui donna le nom de Berry Mountain, sans spécifier si ce nom devait s'appliquer à tout l'escarpement ou seulement à la première colline.

Ells (1885, p. 10) appela "Big Berry Mountains" "une chaîne de hautes collines (qui) traversent la Cascapédiaque". Il ne dit pas pourquoi il emploie l'adjectif "Big". Il appela "Little Berry Mountains" une région accidentée "dans le voisinage de la rivière Square Forks" où, à vrai dire, il n'y a pas de chaîne de montagnes, mais un plateau profondément raviné. De nos jours, les Gaspésiens appellent Berry Mountain (au singulier) la première colline de l'escarpement, à l'Est de la rivière Cascapédia, et mont Noble, la première haute colline, à l'Ouest de la même rivière.

Jones (1930, page 10) appelle chaîne du mont Berry la partie de l'escarpement située près de la rivière Cascapédia, et, mont Berry, la première grosse colline à l'Est de la rivière Cascapédia. Le service de Topographie du ministère des Mines et des Relevés Techniques, Ottawa, appelle monts Big Berry la partie de l'escarpement située à l'Ouest de la rivière Cascapédia. Nous adoptons cet usage mais appliquons aussi ce nom à la partie de l'escarpement située à l'Est de la rivière, étant donné qu'il s'agit essentiellement du même escarpement.

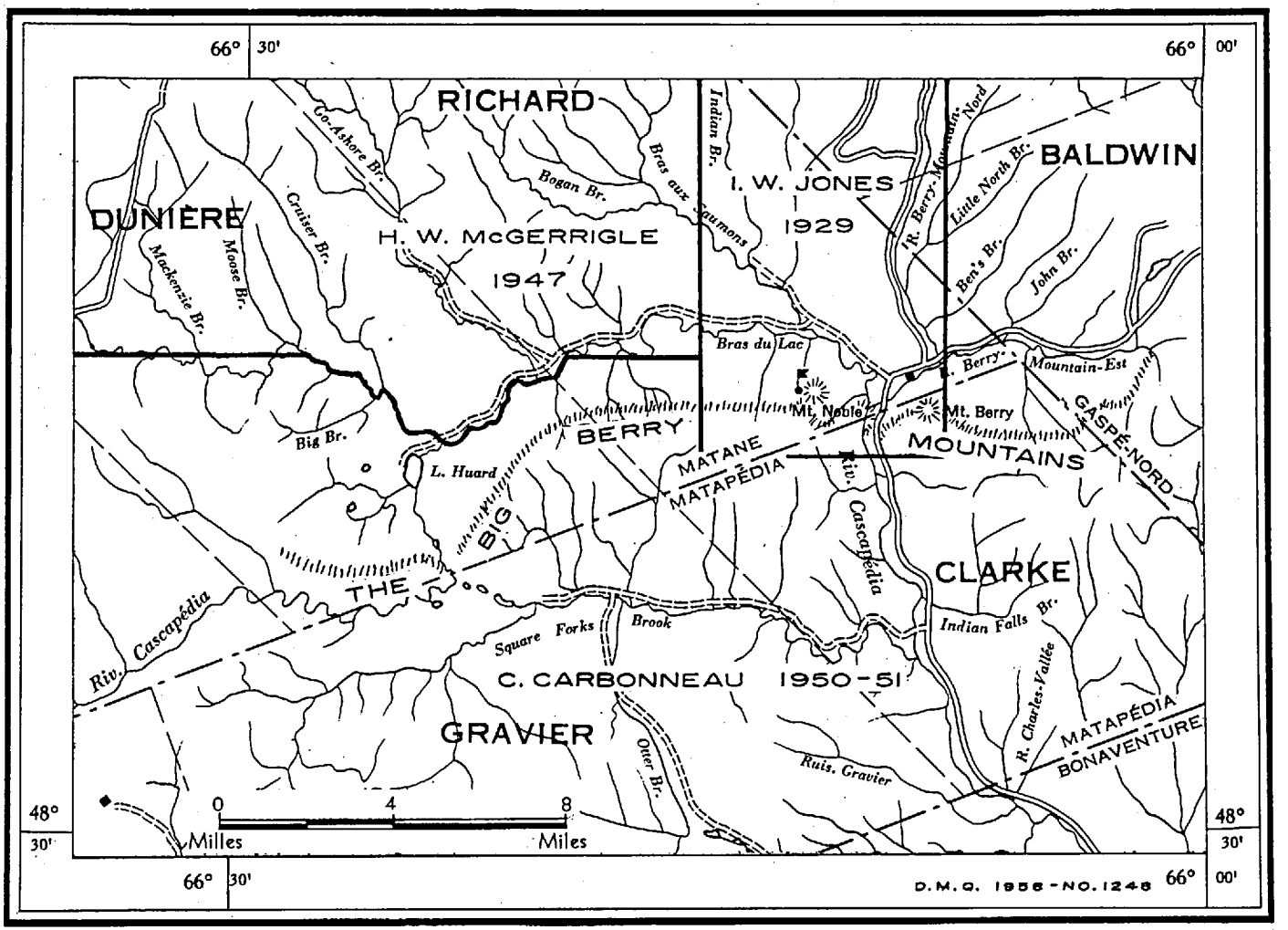


Figure 1 - Carte situant l'escarpement des monts Big Berry et les portions de la région examinées par l'auteur et autres géologues.

Par conséquent, dans ce rapport, monts Big Berry (pluriel) se rapporte à l'ensemble de l'escarpement s'étendant du lac Berry Mountain, à l'Est, jusqu'à la limite Ouest de la région. Mont Berry (singulier) s'emploie dans le sens préconisé par Jones (1930) et les autochtones de la Gaspésie. Nous utiliserons aussi escarpement des monts Big Berry pour éviter toute confusion. Tous les noms donnés aux ruisseaux, aux rivières et aux autres traits physiques de la région, dans ce rapport, sont les noms employés par les gens de la région ou par les services gouvernementaux.

Travail sur le terrain:

La carte de base utilisée pour la mise en plan est celle des cours d'eaux et des routes, à l'échelle d'un demi-mille au pouce, préparée à l'aide de photographies aériennes par le service de Cartographie du ministère des Mines et des Relevés Techniques d'Ottawa. Nous avons ajouté les lignes de cantons, de districts électoraux et les lignes arpentées, consignées sur les cartes du ministère des Terres et Forêts de la province de Québec. A mesure que le travail progressait, nous avons fait sur ces plans les vérifications et les corrections qui s'imposaient.

Les itinéraires faits à l'aide de la boussole et du comptepas, à intervalles irréguliers, longeaient les ruisseaux et traversaient les crêtes des montagnes. Nous avons aussi visité nombre de pentes escarpées dans l'espoir d'y trouver des affleurements, toutes les routes et tous les sentiers. Nous croyons avoir couvert plus de 90 pour cent des ruisseaux et des rivières.

Au cours des itinéraires, nous avons fait à divers points dans la région des lectures barométriques que nous avons comparées et corrigées à l'aide d'un baromètre de contrôle lu à toutes les heures, au camp de base. Nous avons aussi déterminé l'altitude de divers points à l'aide de bornes-repères établies en 1937 le long de la rivière Cascapédia, par la commission des Eaux Courantes de Québec.

Travaux antérieurs:

Lorsque Logan (1843) devint directeur de la Commission Géologique du Canada, il entreprit ses premiers travaux géologiques au Canada le long de la côte Nord de la Gaspésie en vue d'évaluer les possibilités houillères de cette région.

En 1844, Logan traversa complètement la péninsule gaspésienne. Il remonta d'abord la rivière Cap Chat, traversa la ligne de partage des eaux puis descendit le versant de la baie des Chaleurs jusqu'à un petit tributaire du ruisseau Miner, au mont Conical, situé dans la partie Nord-Ouest de la présente région. Avec l'aide de ses assistants, il construisit alors trois canots d'écorce d'épinette et descendit le ruisseau Miner, la Lake Branch et la Cascapédia jusqu'à la baie des Chaleurs. Les renseignements géologiques recueillis au cours de ce voyage apparaissent dans les "Rapports de Progrès" de la Commission Géologique du Canada, pour les années 1844 et 1863.

En 1883, Ells (1885) fit un travail de reconnaissance sur la Branche du Lac et la Branche aux Saumons, affluents de la rivière Cascapédia et présenta certains renseignements sur la géologie du segment de la rivière Cascapédia qui traverse la présente région. Au cours de la même année, Low (1885) remonta la rivière Sainte-Anne jusqu'au lac Sainte-Anne, atteignit la source de la branche Ouest de la Petite Cascapédia et descendit cette rivière jusqu'à son embouchure. La dernière partie de cet itinéraire, de la Petite rivière Cascapédia jusqu'au ruisseau Beaver, longe à faible distance la limite Est de la présente région.

En 1909, on découvrit des veines de plomb et de zinc dans le canton de Lemieux, à moins de quatre milles au Nord de la région actuelle. Au cours des étés de 1917 et de 1918, Mailhiot (1919) cartographia la propriété de Federal Metals Corporation (autrefois Federal Zinc and Lead Company) et les environs. Une petite partie de cette carte, située dans le canton de Lemieux est incluse dans notre région.

En 1918 et 1919, Coleman (1922) lors d'une étude régionale portant sur la physiographie et la géologie glaciaire de la Gaspésie, fit un bref examen du Mont Berry.

Alcock (1922, 1926) consacra les étés de 1921, 1922, 1923, 1924 et 1927 à un examen détaillé de la géologie de la mine Federal et d'une région s'étendant au Nord. Les résultats de cette étude apparaissent dans un mémoire qui traite de la géologie du mont Albert couvrant la région située immédiatement au Nord de la moitié Est de la région actuelle.

En 1929, Jones (1930) cartographia 50 milles carrés, au Nord et à l'Ouest du mont Berry (figure 1). L'année suivante, il

couvrit la région de Lesseps, au Nord-Est de la présente région. Au cours des années qui suivirent jusqu'en 1938, ses travaux l'amenèrent vers l'Est et vers le Nord jusqu'à l'extrémité Est de la péninsule.

Au cours des étés de 1942 et de 1943, P.-E. Auger (1954), sous la direction de J.E. Gill (1943), fit un relevé détaillé en surface et sous terre de la propriété Federal Metals Corporation.

De 1942 à 1944, au cours d'un travail de révision et de reconnaissance géologique, McGerrigle (1945) visita la plupart des grands cours d'eau de l'intérieur de la péninsule, y compris ceux de la région actuelle.

Au cours des étés de 1947, 1948 et 1949, McGerrigle (1950) cartographia une bande de terrain s'étendant du ruisseau Miner de la présente région jusqu'à la rive Nord de la péninsule, entre les longitudes 66°15' et 66°30'.

Remerciements

E.M. Kindle et T.H. Clark identifièrent les collections de fossiles que Jones et McGerrigle respectivement avaient recueillies dans la présente région. Nous avons nous-mêmes identifié les autres. Nous sommes responsables de l'identification des collections recueillies dans la région de Richard-Gravier. De plus, L.M. Cumming, de la Commission Géologique du Canada, accepta généreusement de vérifier l'identification des monograptidés et nous devons à sa courtoisie la reproduction photographique de l'espèce montrée en planche V.

H.W. McGerrigle nous visita à deux reprises sur le terrain et, à la fin de 1950, nous fit visiter les coupes types du Dévonien de la Gaspésie dans la partie Est de la péninsule. Nous sommes heureux de reconnaître ici l'aide inestimable, remplie de tact, du docteur McGerrigle.

Cette étude a fait l'objet d'une thèse de doctorat présentée à l'Université McGill. Nous tenons à exprimer notre appréciation pour l'aide et les facilités de recherche fournies par le département des Sciences Géologiques de cette institution.

Au cours de l'été de 1950, nous avons bénéficié de l'assistance de T.J. Perry, étudiant post-gradué à l'Université de

Toronto, et de Raymond Paquet, étudiant à l'Université Laval. Nous avions aussi l'aide des personnes suivantes: Fabien et Viateur Lapointe de Saint-Léon, district électoral de Matapédia, Gaston et Luc Arsenault de Bonaventure, district électoral de Bonaventure, et Victor Boudreau et Gérard Bujold de Saint-Jules, district électoral de Bonaventure.

En 1951, G.V. Mueller, étudiant post-gradué à l'Université McGill remplit les fonctions de premier assistant. Nous avions aussi pour nous aider, C.P. Jackson de l'Université Bishop, Gérard Bujold de Saint-Jules, Willie, Jean, Gaston et Luc Arsenault de Bonaventure, district électoral de Bonaventure. Tous s'acquittèrent de leurs tâches de façon adéquate.

DESCRIPTION DE LA REGION

Relief

Vue du Sud, la région se présente comme un haut plateau montagneux profondément raviné s'étendant jusqu'à l'escarpement des monts Big Berry. Au Nord de l'escarpement s'étend la grande dépression de la Branche du Lac affectant à peu près la forme d'un croissant (planches I, II) et de direction générale Est-Ouest.

A certains endroits, la crête du haut plateau montagneux est irrégulière; ailleurs, comme au niveau de 2,000 pieds, la surface est assez uniforme, recouverte en partie de marécages et d'étangs. La dépression des lacs Square Forks, située dans la partie Sud-Ouest de la région, constitue une unité topographique à part.

Vus du Nord, les monts Big Berry ont la forme d'un dos d'âne. La dénivellation par rapport à la dépression de la Branche du Lac est d'environ 1,000 pieds. Du côté Est, l'escarpement prend naissance à environ deux milles au Sud du lac Berry Mountain. Il se prolonge en direction Sud-Ouest sur une distance de sept milles, atteint la rivière Cascapédia près de l'embouchure du ruisseau Berry Mountain puis se prolonge de nouveau sur une distance de dix milles pour atteindre la vallée du lac Huard. La dénivellation devient de moins en moins prononcée à l'Ouest du mont Noble (planche II); à l'Ouest du lac Huard, elle est de 600 pieds. L'escarpement disparaît près de la limite Ouest de la région en se confondant avec un haut plateau constitué de roches volcaniques résistantes d'âge dévonien. A l'Ouest du lac Huard, l'escarpement recoupe la direction générale

des formations. Le plus haut sommet situé à la partie centrale de l'escarpement, s'élève à 2,145 pieds au-dessus du niveau de la mer. Les monts Noble et Berry atteignent respectivement 2,125 et 1,860 pieds.

La dépression de la Branche du Lac s'étend du pied de l'escarpement des monts Big Berry vers la limite Nord de la carte sur une largeur maximum de six milles. L'altitude le long de la Branche du Lac, affluent de la rivière Cascapédia, et le long de la branche Est du ruisseau Berry Mountain varie entre 500 et 600 pieds. Au centre de la dépression se dresse une cuesta s'élevant à 1,000 pieds au-dessus du niveau de la mer, c'est-à-dire quelque 500 pieds au-dessus de la vallée. Cette crête montagneuse qui prend naissance immédiatement au Sud du ruisseau Miner, à deux milles au Nord-Ouest du lac Huard s'incurve avec les formations d'abord vers le Nord-Est et le Sud-Est; .elle est recoupée par la Branche au Saumon à environ un mille au Nord de la jonction de la Branche du Lac et de la Branche au Saumon et se termine à l'Est du point de rencontre des branches Nord et Est du ruisseau Berry Mountain; la longueur totale de la crête est d'environ 17 milles.

Le relief du quart Sud-Ouest de la région est moins prononcé que celui des quarts Sud-Est et Nord-Est. Les ruisseaux du haut plateau, bien que torrentueux encore, sont moins encaissés. Au centre s'étend en direction Est-Ouest la dépression des lacs Square Forks, dont l'altitude moyenne est de 900 pieds, (planche III A). La largeur de la dépression est de deux milles et la longueur d'environ sept milles.

Le relief sur le haut plateau est dû à la présence de roches volcaniques résistantes. Ces roches forment deux crêtes de direction Nord-Est dont l'une est située dans l'angle Nord-Ouest et l'autre dans l'angle Sud-Est de la région.

En résumé, la région compte trois éléments topographiques principaux: un haut plateau raviné, la dépression de la Branche du Lac et celle des lacs Square Forks.

Réseau hydrographique:

La région est presque entièrement drainée par la rivière Cascapédia et ses deux principaux affluents: les Branches du Lac et au Saumon. Une très faible partie des eaux dans l'angle Nord-Est se déverse vers l'Est, dans la branche Ouest de la petite rivière Cascapédia. La source de la rivière Nouvelle se trouve très près de

la limite Sud-Ouest de la région.

La rivière Cascapédia, large d'environ 300 pieds., a un cours rapide, voire même torrentueux à l'époque des crues. Plusieurs de ses tributaires, dont les deux principales branches, sont des rivières assez considérables.

Captures de ruisseaux Les lacs Square Forks sont situés dans une large dépression qui prolonge vers l'Ouest la vallée de la rivière Square Forks. A l'Ouest, la dépression s'aligne à peu près avec la partie supérieure de la Branche du Lac mais celle-ci dévie brusquement vers le Nord à l'extrémité Ouest de la dépression. Le relief actuel suggère donc que la partie supérieure de la Branche du Lac coulait autrefois vers l'Est et rejoignait la rivière Square Forks. La capture de la partie supérieure de la Branche du Lac par la partie inférieure de cette même rivière a pu s'effectuer par un petit affluent s'avançant à travers les monts Big Berry.

La disposition des cours d'eau et certains indices physiographiques indiquent, semble-t-il un autre cas de capture au voisinage des lacs Josué, situés dans la partie Sud de la région. Les quatre lacs Josué sont échelonnés à peu près au même niveau, le long d'une fosse de trois milles de direction Nord-Ouest. Les eaux coulent vers le Sud mais à la latitude du lac le plus au Nord, il y a presque équilibre entre le drainage Sud et le drainage Nord. Ce fait et la disposition de certains affluents du ruisseau Otter, au Nord, portent à croire que la partie supérieure du ruisseau Otter s'écoulant maintenant vers le Nord vers la Square Forks s'écoulaient autrefois vers le Sud-Est par voie de la dépression des lacs Josué. Cette modification du drainage échappe à l'examen des photographies aériennes puisque toutes les cartes basées sur ces photos font déverser la partie supérieure du ruisseau Otter dans les lacs Josué.

Un troisième cas de capture se présente à la limite Est de la région. Les affluents de la source du petit ruisseau Sud coulaient autrefois vers le Sud et rejoignaient le ruisseau Jonathan. En effet, le partage des eaux entre le ruisseau Jonathan et le petit ruisseau Sud se fait dans une large dépression marécageuse.

Au voisinage du lac Sainte-Anne (Alcock, 1926, p. 16) à quelques milles à l'Est de la région, la rivière Sainte-Anne et la rivière Cascapédia illustrent très bien un cas majeur de capture d'un

cours d'eau coulant vers le Sud par un cours d'eau coulant vers le Nord. L'inclinaison des terrains au cours de rehaussements tectoniques ont probablement accéléré ces phénomènes de capture.

Glaciation

Les indices de glaciation dans la région ou son voisinage immédiat consistent en blocs erratiques, cirques glaciaires, drainage modifié ou souterrain, et topographie mamelonnée.

Les blocs erratiques constitués de roche verte de la série métamorphique des monts Shickshocks situés à six milles au Nord sont d'un précieux secours dans la détermination de l'étendue et de la direction du mouvement des glaciers dans la région.

On trouve ici et là des blocs erratiques de roche verte dans la dépression située au Sud des monts Big Berry. Nous avons aussi remarqué un autre bloc de roche verte d'un diamètre de 8 pouces, à une altitude de 1,900 pieds, dans l'angle Sud-Ouest de la région.

Le long des tributaires de la branche Ouest de la rivière Square Forks se déversant vers le Nord, nous avons relevé au moins à tous les 100 pieds et à des altitudes allant de 1,200 à 1,400 pieds, des écailles, des galets, des blocs et des tablettes de roches vertes. Les tablettes avaient une épaisseur allant jusqu'à un pied ou un diamètre allant jusqu'à trois pieds.

Des blocs erratiques identiques se retrouvent aussi en abondance dans les parties moyenne et inférieure de la vallée du ruisseau Otter. L'abondance de blocs à cet endroit et le profil du relief semblent indiquer que les glaciers, dans cette partie de la région, se déplacèrent vers le Sud-Est, le long des dépressions du lac Huard et des lacs Square Forks, vers le ruisseau Otter.

Sur le versant Sud de la vallée de la rivière Square Forks, à trois milles environ à l'Ouest de la rivière Cascapédia, on peut voir un cirque glaciaire mieux formé et mieux conservé que ceux du mont Albert (Carbonneau, 1949). Les flancs escarpés sur trois côtés passent graduellement à une dépression à profil irrégulier. Le drainage se fait sous terre à travers des matériaux non-consolidés, et on aperçoit, ici et là des marécages.

La topographie de la présente région comparativement à d'autres parties de l'intérieur de la péninsule fait croire à l'existence d'assez grandes étendues de dépôts glaciaires. Le relief, par exemple, est assez irrégulier le long d'une bande d'environ deux milles de large, s'étendant parallèlement à la dépression de la Branche du Lac, à partir du lac Huard jusqu'à la limite Est de la région. Plusieurs cours d'eau dévalant le versant Nord des monts Big Berry disparaissent sous terre aux abords de la dépression. Des étangs et de petits marécages se retrouvent ici et là, particulièrement à l'Ouest du lac Huard. A cause de la végétation, il n'est pas possible de déterminer si le relief mamelonné est dû à des irrégularités du socle rocheux ou à des dépôts glaciaires. Cependant, étant donné qu'à l'intérieur de la péninsule le profil du socle rocheux est généralement uniforme, il est raisonnable de supposer que les irrégularités qu'on trouve ici sont dues à des dépôts glaciaires.

Voies d'accès et de communication

La route d'accès est celle qui longe la rivière Cascapédia. Il s'agit de la route de la mine Federal construite par le ministère des Mines de la province de Québec*. Cette route traverse Grande Cascapédia, petit village situé à trois milles au Nord de la baie des Chaleurs. Elle longe la rive Est de la rivière Cascapédia, sur une distance d'environ trente-six milles, jusqu'au ruisseau Berry Mountain, puis s'engage vers le Nord jusqu'aux camps miniers de Federal Metals Corporation situés à quarante-cinq milles de Grande Cascapédia.

A Grande Cascapédia, la route de la mine Federal rejoint le boulevard Perron, ou route 6, qui encercle la péninsule.

A un point situé à trente-sept milles au Nord de Grande Cascapédia, une route carrossable laisse la route de la mine Federal et conduit vers l'Ouest à une localité connue sous le nom de Lazy Bogan. Un chemin de charrettes, par endroits obstrué d'arbres tombés, relie Lazy Bogan au lac Huard, dans la partie centre-Ouest de la région. Ce chemin longe la rive Nord de la Branche du Lac. Une autre route secondaire suit la Branche au Saumon affluent de la

* Note de l'éditeur: cette route a été remplacée, en 1957, par la route trans-gaspésienne qui relie Grande Cascapédia, sur le côté Sud de la péninsule, à Sainte-Anne-des-Monts, située sur le côté Nord.

rivière Cascapédia. Un sentier permet de remonter le ruisseau Go-Ashore sur une distance de six milles.

On accède au quart Sud-Ouest de la région par un sentier qui longe la rivière Square Forks. Celle-ci coule vers l'Est et se déverse dans la rivière Cascapédia, à un point situé à environ trente milles au Nord du village de Grande Cascapédia. Le sentier longe la rivière Square Forks sur une distance de dix milles et se termine à un vieux sentier de garde-feux reliant la rivière Square Forks aux lacs Josué.

Au point de jonction des deux branches du ruisseau Berry Mountain, un embranchement carrossable de la route de la mine Federal conduit vers l'Est au lac Berry Mountain, près de la limite Est de la région et aussi au lac Sainte-Anne. Plus à l'Est, la même route, propriété de Cascapédia Manufacturing and Trading Company, traverse le bassin de la petite rivière Cascapédia pour atteindre la rivière Bonaventure. Cette route est connue dans la région sous le nom de route Bathurst, ou route de la branche Ouest (branche Ouest de la Petite rivière Cascapédia). A cause des exploitations forestières, on trouve un nombre relativement grand de route carrossables, de chemins forestiers, et de sentiers dans la partie Nord-Est de la région.

Presque toutes les lignes de districts électoraux et de cantons n'existent que sur la carte et par conséquent ne peuvent être suivies en forêt. Les canots ne sont utilisables que sur les cours d'eau principaux et obligent à un travail énorme même pour des habitués de la perche lorsqu'on doit remonter le courant. On peut remonter ainsi en canot la Branche du Lac jusqu'au lac Huard, le ruisseau Miner jusqu'aux "Chutes", petit rapide situé à la bordure Ouest de la région, le ruisseau Go-Ashore jusqu'à environ cinq milles de son embouchure et la Branche au Saumon sur une distance d'environ dix-huit milles. Des bancs de gravier, la multiplication des chenaux ou des amas de billots rendent ici et là les lits de toutes les autres rivières impraticables sauf près des embouchures.

Ressources forestières:

La région est presque complètement couverte par la forêt. L'essence la plus abondante est le sapin baumier. On remarque plusieurs peuplements d'épinette noire dans la portion moyenne de la rivière Square Forks et dans la dépression des lacs Square Forks. Ailleurs dans la région, on trouve ici et là de l'épinette noire, de

l'épinette blanche, du bouleau blanc et du bouleau jaune. En général, le pin et le peuplier sont extrêmement rares. Jones (1930, p. 11) a noté la présence de peupliers baumiers dans la dépression de la Branche du Lac au voisinage de la rivière Cascapédia. On trouve du cèdre au pied de l'escarpement des monts Big Berry, dans la partie Est de la région. Environ 25 pour cent des sommets sont recouverts d'épinettes et de sapins nains qui forment souvent un enchevêtrement très dense et par endroits, presque impénétrable.

Il y a quelque 40 ans, le feu a ravagé une superficie d'environ 30 milles carrés dans la partie Sud-Ouest de la région. Un mélange de peupliers et de bouleaux blancs a remplacé ici le manteau habituel de conifères. Le bouleau sur cette étendue est très sain comparativement aux peuplements plus ou moins sains que l'on rencontre ailleurs dans la péninsule de Gaspé.

Dans la partie Sud-Ouest de la région, nous n'avons relevé aucune trace d'exploitations forestières d'envergure. Il ne se fait pas non plus de coupes de bois dans le quart Nord-Ouest de la région, mais il y a 30 ou 40 ans passés, Les Intérêts Montgomery exploitaient la Branche du Lac jusqu'au lac Huard, le ruisseau Miner jusqu'à la bordure Ouest de la région, le ruisseau Go-Ashore jusqu'au ruisseau Red Wing et la Branche au Saumon jusque près du ruisseau Neuf-Milles (au Nord de la présente région).

Durant les dix dernières années, la société Cascapédia Manufacturing and Trading Company, subsidiaire de Bathurst Pulp and Paper Company, a fait la coupe du bois sur une grande partie de la moitié Est de la dépression de la Branche du Lac. Cette société maintient près de la jonction des branches Nord et Est du ruisseau Berry Mountain un important poste de ravitaillement qui dessert des exploitations situées au Nord et à l'Est de la présente région.

Possibilités agricoles

Jones (1930 pp. 11-12 et McGerrigle (1950 MS) traitent longuement des possibilités agricoles de cette partie de l'intérieur de la Gaspésie.

Le relief se prête bien en effet au développement de l'agriculture. Une bonne partie de la région est occupée par de larges vallées séparées de crêtes peu accidentées. Il faudrait cependant améliorer le drainage dans la dépression des lacs Square Forks et

dans la portion moyenne de la vallée de la rivière Square Forks. L'altitude moyenne de cette partie de la région se situe entre 700 et 900 pieds; les gelées rigoureuses ne surviennent qu'à la fin de septembre. Le sol, dérivé de dépôts fluviaux et peut-être glacio-lacustres, est de qualité satisfaisante et permettrait probablement une excellente culture.

Il serait possible de défricher d'autres terrains pour la culture sur le flanc Sud des monts Big Berry et sur les espaces inter-fluviaux de la partie Sud-Ouest de la région.

Chasse et pêche

Autrefois, la rivière Cascapédia était particulièrement renommée pour la grosseur et l'abondance de ses saumons. Maintenant, pour diverses raisons, la pêche est moins bonne, quoiqu'il soit encore possible de faire de bonnes "prises". Le saumon remonte la Branche du Lac jusqu'au lac Huard et le ruisseau Miner; il remonte aussi la Branche au Saumon au delà de la limite Nord de la région. Des truites de bonne taille accompagnent le saumon et la partie supérieure de la Branche du Lac est bien connue des gens du pays pour ses grosses truites. Les truites abondent aussi au lac Berry Mountain, dans la partie Nord-Est de la région.

Le gros gibier, comme l'orignal et le chevreuil, sont assez abondants, mais moins qu'autrefois. Une des raisons de la diminution semble être une circulation plus difficile en forêt. La percée d'un sentier semble attirer au voisinage un plus grand nombre d'animaux. Ceci est particulièrement remarquable dans la partie Sud-Ouest de la région, où la forêt a été rasée par le feu il y a 40 ans; le nouveau peuplement peu dense de bouleaux et de peupliers forme un parc naturel où l'on trouve une plus grande variété et un plus grand nombre d'animaux qu'ailleurs dans la région.

Les castors sont abondants vers la source de la rivière Square Forks. Ailleurs, les trappes semblent avoir beaucoup nui à leur développement. Les ours noirs sont nombreux et, à l'occasion, causent des dommages aux équipes de relevés.

GEOLOGIE GENERALE

Généralités

Au point de vue géologique, la péninsule de Gaspé se divise en trois bandes de direction Est-Ouest: une bande Nord composée d'ardoises en grande partie d'âge ordovicien, une bande centrale contenant des roches d'âge dévonien et une bande Sud constituée de roches en grande partie d'âges ordovicien et silurien, mais contenant aussi des roches d'âges dévonien, carbonifère et peut-être précambrien. La série de roches vertes des monts Shickshocks (? Cambrien ou plus ancien), la péridotite (Silurien) du mont Albert et le granite (Dévonien) des Tabletops sont situés entre la bande Nord et la bande centrale, dans la moitié Ouest de la péninsule.

La région de Richard-Gravier appartient à la bande centrale. L'âge des roches qu'on y trouve va du Silurien supérieur (Ludlow inférieur) jusqu'au, peut-être Dévonien moyen, mais avec une lacune stratigraphique de courte durée correspondant à une partie du Silurien supérieur. Nous nous intéresserons surtout ici à la séquence dévonienne qui, dans cette région, atteint une épaisseur inusitée. La lithologie de ce Dévonien nous permet de faire une corrélation avec le Dévonien typique de l'Est de la Gaspésie.

Résumé de la tectonique de la région

La structure principale de la région est le synclinal du mont Berry (McGerrigle 1946, p. 50). C'est un bassin quasi circulaire en plan, dont l'axe, dans la partie centrale de la région, a une direction Ouest-Sud-Ouest. Ce bassin affecte presque toute la séquence de roches de la région sauf au Sud-Est où des couches siluriennes ont été élevées par une série de failles de chevauchement et un fort plissement en anticlinal (anticlinal du ruisseau Josué). Le pendage des couches au flanc Nord du synclinal du mont Berry est plus faible qu'au flanc Sud. A ce dernier flanc, près de la limite Est de la région, les lits sont fréquemment déversés vers le Nord. Le synclinal plonge vers l'Ouest, sauf au Sud-Ouest où l'axe semble être à peu près horizontal.

Le synclinal de Berry Mountain se rattache au synclinorium qui longe l'axe central de la péninsule et fait partie de la bande centrale décrite précédemment. Il est à peu près dans le prolongement du synclinal d'York River de l'Est de la péninsule.

Tableau des formations

Période	Epoque	Stade	Formation	Caractères lithologiques et épaisseur approximative
DEVONIEN	Moyen?	Hamilton? Onondaga?	Battery Point	Grès caillouteux et feldspatiques (feldspaths roses), gris verdâtre, de grain moyen à grossier. Couches rouges vers le sommet. 8,000-10,000 pi.
			Roches Volcaniques	Rhyolite silicifiée, à grain fin. Diabase porphyrique. 2,000 pieds.
			Lake Branch	Grès et schistes rouges et bruns. 4,000 - 5,000 pieds.
		Onondaga? Oriskany?	York River	Grès feldspathiques (feldspaths gris), gris verdâtre, de grain moyen à fin. Schistes argileux et microgrès vert foncé. 2,000 - 10,000 pieds.
			Roches Volcaniques	Diabase amygdalaire, andésite, basalte à olivine, rhyolite.
	Inférieur	Oriskany	York Lake	Schistes argileux, grès et calcaires interstratifiés. Quelques filons-couches basiques ou roches volcaniques interstratifiées. 2,000 pieds.
			Fortin	Ardoises calcareuses, calcaires, grès et conglomérats.
		Oriskany	Grande Grève	Calcaires siliceux ou microgrès calcareux, résistants et bien stratifiés. Filons-couches basiques ou roches volcaniques interstratifiées. 3,000 pieds.
			Cape Bon Ami	Calcaires argileux tendres et schistes noirs. 500 - 1,000 pieds.
SILURIEN	Supérieur	Cayugien	Roches Volcaniques	Andésite, basalte, rhyolite, tuf, brèche. 2,000 pieds.
			Roches sédimentaires	Microgrès calcareux et laminés, calcaires, grès et schistes argileux. Schistes rouges et verts.

SILURIEN

Roches sédimentaires

Description générale

Des roches siluriennes affleurent dans la partie Sud-Est de la région. Des plissements et de nombreuses failles normales et inverses nous ont empêché d'établir une succession stratigraphique satisfaisante de ces roches. Nous croyons cependant que l'épaisseur totale est de moins de 2,000 pieds.

Près de l'axe de l'anticlinal (couches inférieures), on trouve des grès calcareux, laminés, gris verdâtre et à grain fin. L'épaisseur des lits, généralement moins de 4 pouces, atteint par endroits, un pied. Les lamelles se composent de schistes argileux noirs et de calcaires gris. Les couches de grès à grain fin sont parsemés d'un assez grand nombre de petits grains de pyrite.

Au-dessus des grès, le type de roche le plus abondant semble être un microgrès laminé, variant de gris verdâtre à gris bleuâtre, et contenant un grand nombre de petits cristaux de pyrite. Les lamelles, dont l'épaisseur est généralement de moins de 2 millimètres, sont constituées d'un calcaire argileux gris à grain fin, cristallin.

Vers le milieu de la succession, c'est-à-dire à environ 1,000 pieds de la base, des pélites rouges et vertes, en couches de 2 pouces, alternant avec un microgrès (planche III B). On trouve aussi, associés aux pélites, des lits de calcaire pur, gris bleuâtre, s'altérant en gris pâle et généralement d'une épaisseur de moins de 3 pouces.

Au sommet, la succession est constituée de calcaire arénacé et de schistes argileux calcareux, gris foncé, en lits de 2 à 4 pouces d'épaisseur. On trouve aussi dans cette séquence quelques couches de tuf vert jaunâtre.

Le trait le plus remarquable du Silurien de cette région comparativement à celui d'autres portions de la Gaspésie est la forte proportion des grès et des microgrès par rapport aux calcaires. On ne trouve pas de conglomérats à fragments calcaires, de calcaires récifaux ou cristallins, comme c'est assez souvent le cas dans

la série du mont Alexander (Jones 1937, p. 13), la série de Chaleur (Northrop, 1939) ou le Silurien de l'Est de la Gaspésie (McGerrigle 1950, pp. 35 à 50). De plus, à part des graptolites, nous n'avons trouvé aucun fossile dans ces roches. Tous ces faits semblent indiquer un milieu de déposition particulier à cette région. Par ailleurs, il se peut que le Silurien typique soit sous-jacent aux couches mises à jour par l'érosion.

Les meilleurs affleurements et les plus continus se trouvent le long de la branche Ouest du ruisseau Jonathan; d'excellents affleurements se rencontrent aussi le long de la rive Est de la rivière Cascapédia.

Corrélation

Les fossiles sont rares dans cette bande de roches sédimentaires mais l'unique genre qu'on y trouve est tout de même caractéristique du système silurien. Nous avons recueilli le long de la branche Ouest du ruisseau Jonathan, sur le flanc Nord de l'anticlinal du ruisseau Josué, les formes suivantes: -

Monograptus tumescens Wood
M. nilssoni (Barrande) (Planche IV A)
M. cf. vulgaris Wood
M. cf. dubius (Suess)

Une petite collection recueillie au même niveau stratigraphique au flanc Sud de l'anticlinal contenait la faune suivante:

M. cf. colonus var. compactus Wood
M. sp. cf. roemeri Wood
M. sp.
Kinoceras? sp.

Un autre gîte sur la branche Est du ruisseau Jonathan, contenait Monograptus cf. dubius (Suess) et une autre espèce de monograptus qu'on n'a pas pu identifier.

Il est à peu près certain que ce groupe de monograptidés correspond au Ludlow inférieur, c'est-à-dire à la partie inférieure du Silurien supérieur de Grande-Bretagne. C'est là une des rares déterminations d'âge post-Wenlockien bien défini, dans la Gaspésie. Cette faune est importante en ce qui concerne le contact siluro-dévonien

parce qu'elle se trouve près (et définitivement hors) des Calcaires de Gaspé. Ruedemann (1947) avait déjà rapporté la présence, en Gaspésie, de Monograptus tumescens Wood, M. nilssoni (Barrande) et M. colonus var. compactus Wood.

Par rapport aux formations siluriennes de l'Amérique du Nord (Swartz et al., 1942), les roches que nous venons de décrire correspondent au groupe Salina de l'état de New York et de la région des Grands Lacs.

Roches Volcaniques

Aux roches sédimentaires que nous venons de décrire succèdent des coulées volcaniques. Celles-ci affleurent particulièrement bien le long d'un escarpement situé à l'Est de l'embouchure du ruisseau Josué, à peu près à 1/2 mille à l'Est de la rivière Cascapédia. On trouve également d'excellents affleurements de ces roches le long de la rivière Cascapédia. Une bande de roches volcaniques forme une crête proéminente de direction Nord-Est dans la partie Sud-Est de la région.

Dans cette bande on trouve de l'andésite, de la rhyolite et du basalte, dans une proportion approximative de 5:2:1, et un peu de tuf. Nous ne produisons pas ici de description pétrographique détaillée de ces roches, mais nous avons tout de même vérifié les identifications faites sur le terrain par un examen détaillé au microscope. La coupe de l'escarpement, à l'Est de la rivière Cascapédia, montre des coulées de laves andésitiques généralement de plus de 20 pieds d'épaisseur, interstratifiées avec des couches minces et dures de tufs acides. Le grain de l'andésite va de fin à moyen; la roche est amygdalaire à certains endroits, porphyrique à d'autres et montre généralement une texture ophitique. Les coupes minces laissent voir des bâtonnets de plagioclase (An_{35}) baignant dans une matrice d'augite, de hornblende, de biotite et de verre volcanique. On remarque un peu de chlorite qui apparaît soit comme produit d'altération des minéraux ferromagnésiens, soit formant de minces pellicules tapissant les vacuoles. De la calcite et parfois de la chalcédoine remplissant la plupart des vacuoles. Les lits de tuf sont constitués d'un agrégat très fin de grains de quartz et de microlites de feldspaths. La coupe de l'escarpement est particulièrement intéressante parce qu'on peut voir les coulées individuelles dont l'épaisseur atteint jusqu'à 30 pieds. A plusieurs endroits, nous avons pu observer des lignes de coulée plissotées et des laves cordées. Nous avons pu

également identifier assez facilement des coussinets à la base d'une des coulées volcaniques.

Les affleurements situés sur la rive Est de la rivière Cascapédia, légèrement en aval de l'embouchure du ruisseau Charles-Vallée, montrent des structures identiques. A l'extrémité Nord de l'affleurement on peut observer des coussinets. Au même endroit, des blocs de calcaire, ayant jusqu'à deux pieds de diamètre sont enrobés dans l'andésite. Une brèche d'andésite d'une épaisseur de trente pieds contient des blocs de basalte, très vésiculaire, ayant jusqu'à quatre pieds de longueur. (Planche IV B). Au centre de l'affleurement, on trouve des zones allant jusqu'à dix pieds d'épaisseur et constituées de calcaire cuit par la lave. Enfin, on note aussi, interstratifiées avec les coulées et les brèches volcaniques, des couches de tufs foncés atteignant jusqu'à un pied d'épaisseur.

La même bande volcanique contient aussi des bancs de rhyolite à grain fin, dont la couleur varie de gris pâle à gris jaunâtre. On en voit à plusieurs endroits, le long de la branche Ouest du ruisseau Jonathan. Les coupes minces montrent une roche constituée d'environ 80 pour cent de quartz microcristallin, en cristaux d'un diamètre allant de 0.2 à 0.5 millimètres et de 15 pour cent de feldspath en cristaux non-altérés et idiomorphes. A certains endroits, nous avons observé des amas d'hématite et d'un autre oxyde de fer. Des oxydes de fer tapissent les murs de veinules de quartz clair sillonnant la roche en tous sens. Le type de roche prédominant dans la bande Sud de roches volcaniques, près de la limite Est de la région, semble être fait de coulées acides. Celles-ci se présentent en coulées homogènes ou en épaisses couches bréchiformes (planche V B).

Les basaltes et les basaltes à olivine, quoique moins fréquents, peuvent tout de même à l'occasion constituer le type de roche prédominant, comme par exemple le long du cours inférieur du ruisseau Gravier. Ils forment des affleurements noirs parfois désagrégés jusqu'à une profondeur de six pouces. Les basaltes à olivine contiennent fréquemment des lacis de veinules de serpentine. Nous avons noté également la présence de lentilles de basalte aux affleurements de la rivière Cascapédia. Ces lentilles représentent des coulées basaltiques interstratifiées ou des filons basiques.

En plus de la bande de roches volcaniques que nous venons de décrire, on trouve dans la bande sédimentaire silurienne un nombre indéterminé de massifs ignés, dont la composition va d'intermédiaire à basique. Certains de ces massifs sont peut-être des coulées

volcaniques, d'autres, des filons-couches; certains sont définitivement des filons. Les roches sédimentaires qu'ils recoupent sont fréquemment cuites aux contacts. La composition de ces massifs ignés est à peu près celle de l'andésite ophitique (ou diabase) de la bande volcanique. La roche des massifs contient fréquemment des amygdales de calcite, et, à certains endroits, des phénocristaux de feldspath ayant jusqu'à trois millimètres de longueur. Les massifs sont généralement trop mal exposés ou trop minces pour qu'on puisse les représenter sur la carte. Certains d'entre eux ont pu être les conduits nourriciers de la bande volcanique sus-jacente.

DEVONIEN INFERIEUR

Formation de Cape Bon Ami

Description générale

McGerrigle (1950, pp. 51 et 62) décrit le Cape Bon Ami de la coupe type du versant Nord de la péninsule de Forillon et celui de l'Est de la Gaspésie comme une séquence de schistes argileux et de calcaires magnésiens tendres, foncés, bien stratifiés et variant d'argileux à finement arénacés. Cette description diffère légèrement de celles présentées par Logan (1863, p. 435), Clarke (1908, p. 36) et Russell (1946, p. 61) pour ce qui est de la coupe de la péninsule de Forillon. Toutefois, comme la description de McGerrigle correspond bien aux couches intercalées entre la formation de Saint-Alban et la formation de Grande-Grève, à l'intérieur de la péninsule, nous nous rallions à cette description. Il existe, dans la région de Richard-Gravier, des couches semblables à la formation de Cape Bon Ami, telle que décrite par McGerrigle.

Ces roches se présentent en une bande étroite, située immédiatement au Nord des roches volcaniques siluriennes dans la partie Sud-Est de la région. Elles sont constituées de 60 pour cent de calcaire tendre, gris bleuâtre et foncé, et de 40 pour cent de schiste calcareux, foncé en surface altérée. Ces deux types de roches sont généralement interstratifiés en lits réguliers de moins d'un pouce d'épaisseur. Le calcaire est arénacé par endroits. Vers la base de la séquence, on trouve, sur les plans de stratification de plusieurs couches, de petites taches de matière charbonneuse et de nombreux feuillets de muscovite. L'épaisseur de la formation est d'environ 1,000 pieds (d'après la largeur d'affleurement et les pendages).

Deux massifs ignés que nous n'avons pu délimiter recoupent la formation de Cape Bon Ami. Le premier affleure au flanc d'une colline, un peu au Nord de l'embouchure du ruisseau Charles-Vallée, et l'autre se présente le long de la branche Ouest du ruisseau Jonathan, à peu près au milieu de la formation. Les deux sont des diabases amygdalaires, par endroits légèrement porphyriques. Celui du ruisseau Jonathan présente une structure orbiculaire rappelant les laves en oreillers.

Corrélation

Le Cape Bon Ami de cette région ne contient pas de fossiles, sauf quelques fragments de plantes macérées le long de quelques plans de stratification. Par conséquent, ce sont presque uniquement les caractères lithologiques qui nous font rattacher ces roches à la formation de Cape Bon Ami de l'Est de la Gaspésie, laquelle serait d'âge Oriskany.

Formation de Grande-Grève

Description générale

Nous avons trouvé aux angles Nord-Ouest et Nord-Est de la région des roches possédant les caractères lithologiques de la formation de Grande-Grève de l'Est de la Gaspésie. Ces affleurements sont le prolongement Sud d'une bande d'un à deux milles de large située au Nord de la région. Ils sont composés de calcaires siliceux ou de microgrès calcareux, durs et cassants variant de noir à gris brunâtre, en lits d'une épaisseur allant de deux à huit pouces, séparés par de minces couches de schistes microgréseux. Altérées, ces roches deviennent gris pâle et la fraction microgréseuse est alors plus facile à observer que lorsque la roche est fraîche. A certains endroits, on trouve des intercalations de calcaire argileux tendre ressemblant au calcaire de la formation de Cape Bon Ami.

Dans l'angle Nord-Ouest de la région, la formation a une épaisseur moyenne de 3,000 pieds. Le contact supérieur avec la formation d'York Lake est difficile à déterminer à cause d'un passage graduel. Quelques couches du York Lake devraient peut-être être rattachées au Grande-Grève. D'après McGerrigle (1950, p. 67) l'épaisseur moyenne de la formation de Grande-Grève dans les régions intérieures de l'Est de la Gaspésie est de 4,000 pieds tandis qu'à la presqu'île de Forillon, la formation telle que re-définie n'aurait que 1,387 pieds.

On trouve des épaisseurs intermédiaires à l'intérieur de la Gaspésie, mais 4,000 pieds semble être l'épaisseur la plus fréquente. En incluant les couches inférieures de la formation d'York Lake dans le Grande-Grève, nous obtenons pour ce dernier une épaisseur plus conforme à celle que l'on trouve en moyenne dans l'Est de la Gaspésie.

Nous n'avons pas assez de données pour estimer l'épaisseur de la formation, au Nord du lac Berry Mountain. Dans la région de Lesseps (Jones, 1931), au Nord-Est, la formation n'a pas été séparée des Calcaires de Gaspé. Le Grande-Grève n'apparaît pas sur le flanc Sud du synclinal de Berry Mountain.

Un coin de roches volcaniques est intercalé dans le Grande-Grève, au Nord-Est du lac Berry Mountain. Ces roches affleurent de façon continue dans le fossé du côté Nord de la route Bathurst reliant le lac Berry Mountain à la branche Ouest de la Petite rivière Cascapédia. D'excellents affleurements apparaissent également le long du ruisseau Six-Milles. Ces roches sont des andésites très amygdalaires, gris verdâtre foncé. Le grain varie de fin à moyen. On trouve aussi un basalte à olivine et un basalte à grain fin qui tous deux se désagrègent facilement. A la jonction de la route Bathurst et du ruisseau Six-Milles, l'andésite amygdalaire de grain fin à moyen contient des fragments de basalte, de felsite et de calcaire, d'un diamètre allant jusqu'à cinq pouces. Les amygdales sont assez abondantes et se composent de calcite et de chlorite.

Le long du ruisseau Six-Milles à environ un demi-mille en amont de la route Bathurst, l'andésite, en couches de six pouces d'épaisseur, est interstratifiée avec des calcaires bleu turquoise, légèrement cristallins, tufacés et arénacés, et des schistes argileux calcareux, tendres, s'altérant en brun foncé.

A environ 1,000 pieds plus en amont, l'andésite ne constitue plus qu'environ 10 pour cent de la roche. Un autre 10 pour cent environ est composé de calcaire argileux, tendre, gris bleuâtre, ressemblant beaucoup au calcaire typique de la formation de Cape-Bon Ami. Le reste de l'affleurement est un grès vert pâle très calcareux, à fragments volcaniques, variant de grossier à conglomératique et très altéré. Les coupes minces montrent que cette roche est constituée de fragments volcaniques de composition généralement intermédiaire, mais parfois acide ou basique, le tout cimenté par de la calcite constituant environ 50 pour cent de la roche.

Encore plus loin en amont, ce grès tufacé devient plus riche en silice amorphe, en quartz et en fragments volcaniques de composition acide. Près du contact supérieur du coin de roches volcaniques, on observe, dans les grès tufacés, de nombreux coraux, solitaires et en colonies, et quelques brachiopodes et pélécypodes. Nous avons inclus ce grès, les calcaires et les schistes tendres dans les roches volcaniques sur la carte, parce qu'ils sont interstratifiés avec les roches volcaniques et parce qu'au point de vue lithologique, ils diffèrent de la formation de Grande-Grève. Les grès tufacés se sont probablement déposés avec la calcite en milieu marin. A en juger par la dimension des fragments volcaniques, la déposition a dû se faire près d'îlots volcaniques près desquels des coraux et d'autres invertébrés tentaient de survivre dans des conditions écologiques défavorables.

Corrélation

Nous avons recueilli trois collections de fossiles dans la formation de Grande-Grève, le long de deux tributaires du ruisseau Miner près de la limite Ouest de la région. La liste combinée de deux collections provenant des affleurements les plus en amont sur le ruisseau Moose comprend les formes suivantes: Chonostrophia complanata Hall, Chonetes sp., et Spirifer modestus nitidulus Clarke.

La troisième collection provenant d'affleurements situés près du contact supérieur de la formation, à l'Est du ruisseau Moose, contient les formes suivantes: Leptaena rhomboidalis (Wilckens), Orthotetes woolworthanus gaspensis Clarke, Chonostrophia dawsoni (Billings). Spirifer gaspensis? Billings, Spirifer cyclopterus? Hall, et Meristella champlaini Clarke. Cette faune suggère une forte affinité avec la formation de Grande-Grève de la coupe type, quoique certaines formes se retrouvent aussi dans la formation d'York River.

Le grès tufacé situé à environ un mille au Nord du lac Berry Mountain, près du sommet de la formation de Grande-Grève, a fourni les fossiles suivants: Spirifer arenosus (Conrad), Spirifer murchisoni Castelnau, Spirifer sp. cf. modestus (Hall), Spirifer sp. cf. gaspensis Billings, Protoleptostrophia blainvillii (Billings), Leptostrophia cf. magnifica (Hall), Rhytistrophia beckii (Hall), Chonetes billingsi Clarke, Chonetes hudsonicus gaspensis? Clarke, Actinopteria sp. Dalmanites? sp., Heterophrentis prolifica (Billings), Emmonsia tuberosa (Rominger). Les spirifères et les rhytistrophia révèlent un âge Grande-Grève. Les coraux n'avaient jamais été encore observés

dans le Grande-Grève. On trouve le Heterophrentis prolifica (Billings) dans l'Onondaga du comté d'Erié, Ohio (schiste argileux d'Olentangy). On l'observe également dans le récif corallien de Centerfield de la formation de Mahantage (Hamilton) en Pennsylvanie et dans des roches d'âge dévonien moyen de plusieurs autres localités. Emmonsia tuberosa (Rominger) se présente dans le calcaire d'Onondaga de l'état de New York et de l'Ontario, aux Chutes de l'Ohio mais aussi dans le schiste argileux de Moscow et le calcaire de Centerfield. Il est cependant plus fréquent dans l'Onondaga que dans les formations plus récentes. On n'a apparemment jamais rapporté ces espèces dans des roches d'âge Oriskany. Ainsi, les roches rattachées à la formation de Grande-Grève, par suite d'un passage latéral graduel aux couches typiques du Grande-Grève, sont peut-être d'âge York Lake. A vrai dire elles semblent appartenir au stade d'Onesquethaw (Onondaga) alors que le Grande-Grève de la péninsule de Forillon s'apparente au stade de Deerpark (Oriskany). De plus, il est possible que ces espèces se soient développées dans le bassin gaspésien plus tôt qu'ailleurs.

FACIES D'YORK LAKE

Description générale

Jones (1936) a introduit le nom de Série d'York Lake pour désigner une séquence de transition entre les formations de Grande-Grève et d'York River. McGerrigle (1946, p. 47) commente cet usage et observe que la tendance est de grouper ces roches avec celles de la formation d'York River.

Dans la région, des roches du York Lake affleurent le long des ruisseaux Miner et Go-Ashore. Des débris démontrent qu'une autre bande passe sous le lac Berry Mountain. Enfin, à la tête du ruisseau Beaver près de la limite Est de la région, on trouve des calcaires que nous rattachons temporairement au facies d'York Lake.

Sauf au ruisseau Beaver, ce facies est constitué de grès et de schistes semblables aux roches clastiques de la formation d'York River. On trouve aussi, interstratifiés, divers types de calcaires. Nous n'avons cependant observé ces entrelits calcaires que dans quelques coupes. Les lits de calcaires, au ruisseau Miner, ressemblent plus au Cape Bon Ami qu'au Grande-Grève, tandis que ceux de la coupe du ruisseau Go-Ashore sont du type Grande-Grève. Les calcaires situés près du lac Berry Mountain sont également de type Grande-Grève. Le facies a une épaisseur d'environ 2,000 pieds.

A la partie supérieure du facies on trouve des intercalations de quelques coulées ou filons-couches basiques. Ces bancs de roches ignées ressemblent à une partie des roches volcaniques sus-jacentes. Il se peut que le contact entre l'York Lake et le Grande-Grève, à la coupe du ruisseau Miner, soit une faille, mais ailleurs, ces deux unités sont essentiellement concordantes.

La roche, à la source du ruisseau Beaver, est un calcaire gris brunâtre, laminé, arénacé et s'altérant en gris clair. Les lits, dont l'épaisseur va jusqu'à 8 pouces, alternent avec un calcaire de type Cape Bon Ami, gris bleuâtre, tendre et argileux. Quelques lits évoquent le Grande-Grève. On ne trouve ni grès ni schistes argileux, mais ici également, les calcaires alternent avec des roches volcaniques de composition intermédiaire. Une faille sépare ces roches d'une séquence de coulées volcaniques, de sorte que nous ignorons leur position stratigraphique exacte. Elles se situent probablement à la partie moyenne du York River de la région, au-dessus des coupes d'York Lake du ruisseau Miner et du lac Berry Mountain.

Un peu à l'Est de notre région, la formation d'York River apparemment passe graduellement en direction au York Lake. Nous n'avons pas relevé en détail ce secteur, mais avons visité trois coupes transversales espacées d'environ deux milles. Deux de ces coupes sont situées le long de deux gros ruisseaux et la troisième est sur la route longeant la rive Est de la Petite rivière Cascapédia. A cette dernière coupe, on observe généralement une interstratification de grès, de schiste argileux et de calcaire. Le calcaire est en grande partie de type de Grande-Grève mais on note aussi le type de Cape Bon Ami ou un facies intermédiaire entre les deux.

Le long des deux ruisseaux mentionnés précédemment, la distribution des débris révèle que les grès et les calcaires sont interstratifiés sur certaines parties de la séquence. Les affleurements toutefois montrent que des lentilles de Grande-Grève homogène d'une épaisseur allant jusqu'à 500 pieds, se présentent dans la formation d'York River. En d'autres mots, on trouve ici une lithologie de Grande-Grève à un niveau stratigraphique plus élevé qu'à la coupe type de la péninsule de Forillon.

Dans ce rapport, nous utilisons le terme facies au lieu de série pour décrire l'York Lake parce qu'à plusieurs endroits ce dernier passe graduellement latéralement et verticalement au York River. De ce que nous en savons actuellement, il semble que

les limites du facies d'York Lake soient trop mal définies pour que ce facies soit élevé au rang de formation.

Corrélation

A la coupe du ruisseau Miner, nous avons recueilli dans le facies d'York Lake des collections de fossiles à cinq niveaux différents. Les fossiles provenaient surtout de lits de grès mais dans un cas, d'un lit de calcaire. La liste combinée de ces fossiles comprend les formes suivantes: Algues?, fragments de plantes, Zaphrentis sp., Favosites sp., Lingula sp., Chonetes hudsonicus gaspensis Clarke, Dalmanella lucia (Billings), Leptaena roomboidalis (Wilckens), Leptocoelia flabellites (Conrad), Rensselaeria sp., Orthotetes woolworthanus gaspensis Clarke, Spirifer gaspensis Billings, Spirifer arenosus Conrad, Stropheodonta sp., Eotomaria cf. rotula Clarke, Strophostylus cf. expansus Hall, Platyceras tortuosum Hall, Platyceras cf. leboutillieri Clarke, Actinopteria sp., Cypricardinia sp., Grammysia sp., Pterinea sp., Dalmanites whiteavsi Clarke.

Cette faune révèle un âge plus près de celui de la formation de Grande-Grève que de celui de la formation d'York River. Elle semble indiquer en outre que ces strates se rattachent à l'Oriskany. Toutefois, les différences entre les faunes connues des formations de Grande-Grève et d'York River de la péninsule sont minimes et elles semblent devenir de moins en moins grandes à mesure qu'elles sont l'objet de nouvelles études paléontologiques.

A environ un mille au Nord-Ouest du lac Berry Mountain, le long de la route conduisant au camp forestier Taylor, nous avons recueilli une petite collection de fossiles dans des couches de Grande-Grève typique. Ces couches, sur la carte, sont rattachées au faciès d'York Lake parce que nous avons trouvé de nombreux débris de grès presque en place dans le fossé bordant la route. Le gite comprend les formes suivantes: Spirifer arenosus (Conrad) Spirifer gaspensis Billings, Strophonella sp., Prionothyris sp. ou Beachia sp., Etymothyris gaspensis Clarke(Rensselaeria ovoides gaspensis), Leptostrophia sp., Chonetes sp., Schuchertella woolworthana (Hall), Orbiculoidea sp., Strophonella continens Clarke, Paleoneilo sp. nov., Proetus sp., tiges de crinoïdes. Ces formes ont des affinités avec la faune du Grande-Grève quoiqu'elles se situent à un niveau stratigraphique de 1,200 pieds plus élevé que les coraux Onondaga du lit de grès tufacé situé à un mille au Nord du lac Berry Mountain. Nous n'avons pu déterminer la structure interne des formes identifiées comme

étant Prionothyris ou Beachia. L'âge des deux genres s'étend du stade Deerpark (Oriskany) à la fin du stade Onesquethaw (Onondaga). La position stratigraphique anormale de cette faune par rapport à celle du grès tufacé pourrait s'expliquer par la présence d'une faille, bien qu'on ne relève aucun autre indice de faille.

SERIE DE FORTIN

Description générale

Avant 1946, les cartes géologiques indiquaient que la moitié Sud de la péninsule gaspésienne, sauf pour une portion près de la baie des Chaleurs, était occupée par des roches d'âge ordovicien. McGerrigle (1946, p. 48) rattacha une bonne partie de ces roches au système dévonien sous le nom de "série de Fortin" tiré du nom du canton de Fortin de l'Est de la Gaspésie. Cette série occupe une bande de terrain d'une largeur allant jusqu'à 15 milles et parallèle à l'axe de la péninsule. La roche possède un clivage marqué et une structure complexe qui expliquent pourquoi à l'origine on croyait ces roches d'âge ordovicien.

Dans l'Est de la Gaspésie, la série occupe une position stratigraphique à peu près équivalente à celle du facies d'York Lake qui, peut-être, passe graduellement, latéralement et verticalement, à la formation d'York River. La série est restreinte au flanc Sud de l'anticlinal de la rivière Saint-Jean. Au flanc Nord, ces couches sont d'âge York Lake, Grande-Grève et Cape Bon Ami. L'absence de ces formations au flanc Sud de l'anticlinal a porté McGerrigle (1950 p. 80 à croire que la série de Fortin est peut-être d'âge Cape Bon Ami et Grande-Grève, mais de lithologie différente.

La lithologie, la stratigraphie et la structure, sont à peu près les mêmes dans l'angle Sud-Est de la présente région. Le Fortin comprend ici aussi des ardoises interstratifiées avec des calcaires, des grès et des conglomérats. Au point de vue stratigraphique, ces roches sont d'âge Cape Bon Ami, Grande-Grève et York River. Elles sont en outre, sur le flanc Sud d'une structure qui dans l'ensemble, est anticlinale.

Les éléments prédominants sont des ardoises calcareuses, gris foncé, s'altérant en brun, interstratifiées avec des microgrès fissiles dont la surface d'altération est foncée. A la limite Sud, de la région, un peu à l'Est de la rivière Cascapédia, des

couches de calcaire pur, gris clair alternent avec de minces lits de schiste argileux, calcareux et gris foncé. On observe ici un clivage de fracture largement espacé (Planche V B).

Vers la limite Sud de la région, le long du ruisseau Jonathan, on trouve des lits de grès arkosique cisaillé, gris verdâtre, à grain moyen, et s'altérant en gris clair. L'épaisseur des lits atteint jusqu'à 7 pieds. On observe dans ces lits des paquets irréguliers, allongés et des tablettes de schiste argileux noir qui représentent probablement d'anciens fragments pélitiques. A trois endroits, ces lits de grès sont interstratifiés avec, ou passent graduellement à des zones conglomératiques dont l'épaisseur va jusqu'à 3 pieds. Les galets du conglomérat, très bien assortis, se composent surtout de quartz laiteux et de chert noir et ont généralement un diamètre de moins d'un demi-pouce (Planche VI A).

Le long de la branche Est du ruisseau Jonathan, à environ un mille en aval des roches volcaniques siluriennes, on trouve, dans les microgrès, des conglomérats à galets de schistes argileux, en zones allant jusqu'à 40 pieds d'épaisseur. Les galets sont déformés, allongés et cisaillés le long de plans de clivage. Ils sont dans une matrice un peu plus microgréseuse que les microgrès dans lesquels se trouvent les zones conglomératiques. Ces dernières semblent être des conglomérats intraformationnels.

Les coupes minces montrent que le grès surplombant le conglomérat contient 55 pour cent de quartz et de fragments de chert, 25 pour cent de feldspaths potassique et plagioclase, à peu près en égales quantités, et 10 pour cent de biotite altérée et de minéraux ferromagnésiens. La matrice se compose de fines paillettes de mica et d'oxyde de fer.

On trouve ici et là dans la série quelques dykes ou filons-couches de compositions intermédiaire et basique. Quelques-uns se rapprochent des lamprophyres; ils contiennent des phénocristaux de biotite d'un diamètre allant jusqu'à 3 millimètres. D'autres sont constitués de 60 pour cent de plagioclase idiomorphe (An_{55}), 20 pour cent d'épidote, 10 pour cent de magnétite et de pyrite et 5 pour cent de biotite et de calcite. La calcite accompagne l'épidote. Quelques massifs de diabase amygdalaire situés vers le sommet de la série sont peut-être des coulées volcaniques.

On observe un clivage de fracture très marqué dans presque toute la série. A moins de trois quarts de mille des roches volcaniques siluriennes le clivage disparaît graduellement et le litage devient plus distinctif. Les roches de cette zone diffèrent peu des schistes argileux et des microgrès siluriens situés plus au Nord et il se peut qu'une partie des roches assignées au Fortin devrait être, en réalité, rattachée au Silurien.

La série de Fortin est ici d'une étendue trop restreinte pour qu'on puisse en reconstituer la structure. Nous pouvons dire cependant que le plissement a dû se faire en partie au moment où la roche était peu consolidée.

Corrélation

Nous n'avons trouvé aucun fossile identifiable dans les roches de la série de Fortin. Nous avons cependant observé de menus fragments de plantes et des marques constituées d'un matériel charbonneux le long de la branche Est du ruisseau Jonathan à un demi-mille au Sud des roches volcaniques siluriennes.

Ces roches sont rattachées à la série de Fortin de l'Est de la Gaspésie à cause de ressemblances lithologiques et tectoniques et parce qu'elles se prolongent latéralement jusqu'à cette série. L'âge de la série type est Grande-Grève ou York River (McGerrigle, 1950, p. 81).

ROCHES VOLCANIQUES

Une zone de roches volcaniques généralement basiques sépare presque partout dans la région la formation de Grande-Grève de celle d'York River. Cette zone, au point de vue stratigraphique, se situe principalement au niveau du facies d'York Lake, mais des laves interstratifiées avec des roches sédimentaires se retrouvent à partir de la partie supérieure du Grande-Grève jusqu'aux niveaux inférieurs du York River. Nous avons déjà décrit les couches volcaniques contenues dans le Grande-Grève. Celles que nous décrirons maintenant constituent une unité stratigraphique située dans le tiers Nord de la région.

Ces roches qu'on retrouve au Sud-Ouest pénètrent dans la région près du ruisseau Miner. Elles forment une crête continue, accidentée, s'étendant jusqu'à la limite Nord de la région en

suivant la courbure des autres formations adjacentes. A ce point, la zone bifurque en deux bandes qui encerclent le dome de la mine Federal. La bande Sud réapparaît dans la région près de la branche Nord du ruisseau Berry Mountain. Elle forme un coin se terminant au Sud près de l'escarpement des monts Big Berry. Certaines roches que nous rattachons temporairement à ces couches volcaniques forment le noyau de l'extrémité Est des monts Big Berry. Ces roches se prolongent vers l'Est hors de la région sur une distance de plusieurs milles (McGerrigle, MS 1946 et carte No 1000).

On trouve d'excellents affleurements de ces laves sur le flanc Ouest du mont Conical. C'est le nom qu'a donné Logan (1844) à une colline se détachant du relief immédiatement au Nord du ruisseau Miner près de la limite Ouest de la région. Au mont Conical, on observe à la partie supérieure d'une coupe verticale de 50 pieds, une diabase verdâtre de grain fin à moyen reposant sur une autre diabase plus foncée, moins verte et parsemée d'amygdales de calcite. Plus bas, on remarque une diabase gris verdâtre moins amygdalaire que la précédente et sillonnée de veinules de calcite réticulées. A un autre escarpement, on observe de petits fragments anguleux de matériel volcanique insertis dans une matrice tendre, constituée d'éléments détritiques. On remarque aussi des fragments volcaniques arrondis ou anguleux, de teinte claire et d'un diamètre allant jusqu'à deux pieds.

Le long du ruisseau Miner, immédiatement en amont de l'embouchure du ruisseau coulant à l'Ouest du mont Conical, on observe des roches basiques associées à des calcaires finement lités. Ces roches ne diffèrent pas essentiellement des roches volcaniques basiques que nous venons de décrire. On y trouve de la diabase et du basalte à olivine. La diabase est constituée d'augite en intercroissance avec un plagioclase calcique (An_{50}). Elle contient 30 pour cent de chlorite, de biotite et de magnétite. Les calcaires en contact avec la diabase sont recuits; des blocs de calcaire sont enrobés de diabase. Le basalte à olivine est faiblement amygdalaire et contient des fragments arrondis à grain fin d'un matériel volcanique de composition intermédiaire. Ce matériel contient beaucoup de feldspath et de la calcite. La relation de ces roches aux calcaires est obscure; il s'agirait peut-être de conduits nourriciers des laves sus-jacentes.

Mailhiot (1919 p. 145) Alcock (1926, pp. 47-49) et Jones (1930, pp. 14-17) ont décrit en détail la plupart des types de roches de cette zone volcanique. Nous ne nous proposons pas de répéter ces descriptions. On trouve surtout des andésites amygdalaires,

des basaltes, des basaltes à olivine et des andésites porphyriques. Il est difficile de distinguer les coulées individuelles et les coussinets sont rares.

En outre, on trouve vers la base de la séquence volcanique, au Nord, à l'Ouest, et au Sud du lac Berry Mountain, des tufs dont la composition varie d'acide à basique. Des brèches volcaniques se présentent aussi le long de la route du lac Berry Mountain et le long du ruisseau de même nom.

L'homogénéité remarquable de composition et de structure de cette séquence de roches volcaniques nous fait croire à la présence de phases intrusives. A la coupe du ruisseau Miner, l'épaisseur des roches volcaniques est d'environ 2,000 pieds. Elle est plus considérable à l'Est du ruisseau Berry Mountain (branche Nord) ou encore la séquence est très plissée, car la largeur mesurée ici en surface perpendiculairement à la direction est de près de 5 milles.

Les roches volcaniques du noyau de l'extrémité Est de l'escarpement des monts Big Berry sont plus acides que celles situées au Nord. On y trouve de l'andésite et de la diabase mais pas de basalte ou de basalte à olivine. Les types les plus communs sont la dacite et la rhyolite porphyrique. Le grain varie de fin à aphanitique. On observe des structures trachytiques dans quelques-unes des coupes minces. On remarque aussi, dans cette zone, des brèches volcaniques, des agglomérats et des tufs. Ces roches abondent surtout à la base. Des lignes de coulée et des vacuoles remplies de chalcédoine s'observent à plusieurs endroits.

DEVONIEN INFERIEUR OU MOYEN

Formation d'York River

Description générale

C'est dans la Géologie de Québec (Dresser et Denis, 1944, p. 354) qu'on trouve la première mention de la formation d'York River telle qu'elle est maintenant définie (de même que celle de Battery Point qui est la formation sus-jacente). Antérieurement aux travaux de Jones et de McGerrigle dans l'Est de la Gaspésie, les roches de cet âge étaient groupées sous le nom de Grès de Gaspé, quoique Logan ait présenté des listes de fossiles "des grès d'York River" et des "couches

d'York River". Williams (1910, pp. 688-698) définit les "couches d'York River" comme des couches fossilifères, calcareuses, d'origine marine, à la base des Grès de Gaspé, et d'une épaisseur de 2,500 pieds. McGerrigle (1950, p. 82) inclut dans la formation d'York River "toutes les roches de la coupe dont la lithologie est la même que celle de la série générale des couches d'York River." La formation, telle qu'elle est définie maintenant atteint une épaisseur maximum de 5,000 pieds dans le synclinal d'York River de l'Est de la Gaspésie. Elle comprend des grès feldspathiques, gris verdâtre, de grain fin ou moyen et dans lesquels sont intercalés de nombreux entrelits et lentilles de schistes argileux gris verdâtre, d'une épaisseur allant jusqu'à 100 pieds. Les grès de la formation d'York River se distinguent de ceux de la formation de Battery Point sus-jacente par différents caractères lithologiques dont le plus distinctif est la teneur en feldspath. Les feldspaths des grès du York River sont gris tandis que ceux des grès du Battery Point sont bruns, rosés ou de couleur chair.

Une bonne partie des roches affleurant dans la région de Richard-Gravier montrent les mêmes traits lithologiques que la formation d'York River de l'Est de la Gaspésie. Ces roches forment deux bandes occupant chacune un flanc du synclinal de Berry Mountain. La bande Sud ressemble beaucoup au York River typique. Elle montre des grès feldspathiques gris verdâtre, de grain fin à moyen, alternant avec des microgrès gris brunâtre et des schistes argileux gris verdâtre, dans une proportion approximative de 7:2:1. Toutes ces roches sont généralement faiblement calcareuses. Vers le sommet de la séquence, on remarque des lits de grès massifs à grain moyen d'une épaisseur généralement de moins de huit pouces. Ces lits deviennent graduellement de plus en plus nombreux et épais et éventuellement passent au grès de type Battery Point.

La bande située sur le flanc Nord du synclinal de Berry Mountain est rattachée à la formation d'York River surtout à cause de sa position stratigraphique, car une partie seulement de la bande montre la lithologie du York River. A la coupe du ruisseau Miner, la formation succède à une séquence volcanique; l'épaisseur est d'environ 2,000 pieds. A la coupe de la Branche au Saumon et à l'Ouest du lac Berry Mountain, des couches d'York River apparaissent aussi au-dessous de la séquence volcanique. La portion de la formation d'York River surplombant les roches volcaniques est constituée de divers types de roches. A partir de la rivière Branche au Saumon vers l'Est, les premiers 500 pieds de la coupe montrent des grès de type Battery Point. Quelques lits sont parsemés de galets de grès et

de schiste argileux brun. Près du sommet de cette zone, le long de la Branche au Saumon, à 1,500 pieds en aval de l'embouchure du ruisseau Neuf-Milles, on trouve un lit de conglomérat de 2 à 3 pieds d'épaisseur. Les galets sont arrondis et mesurent moins d'un pouce de diamètre. Ce sont des schistes argileux vert foncé, à grain fin, des grès gris verdâtre, et des calcaires gris foncé variant d'argileux à microgréseux et s'altérant en brun. La matrice est sableuse et parsemée de petits cubes de galène. Au-dessus du conglomérat reposent des grès dont la couleur varie de rouge à brun et le grain de fin à moyen et d'autres grès dont la couleur varie de gris à gris verdâtre. Les 500 pieds supérieurs de la formation sont des grès calcareux à grain fin dont la couleur varie de gris à brun. Dans ces grès apparaissent quelques entrelits de calcaire cristallin, gris clair, allant de microgréseux à gréseux. La portion de la formation d'York River située au-dessus du conglomérat a la même lithologie que les lits affleurant le long du cours supérieur de la Branche du Lac que nous décrivons plus loin.

McGerrigle (1950, MS) a estimé l'épaisseur de la portion de la formation d'York River sous-jacente aux roches volcaniques, le long de la Branche au Saumon, à 1,500 pieds. A l'Ouest du lac Berry Mountain, au même niveau stratigraphique, l'épaisseur de la formation peut atteindre 2,500 pieds.

Sur le flanc Sud du synclinal de Berry Mountain, la formation atteint une épaisseur de 10,000 pieds ou plus, ce qui en fait la formation la plus épaisse de la péninsule gaspésienne. Les coupes que nous avons construites en analysant avec soin les pendages en relation avec la largeur de la zone, indiquent une épaisseur de 12,000 pieds près de la rivière Cascapédia. Cette très forte épaisseur toutefois laisse soupçonner des répétitions causées par des failles. Nous n'avons cependant remarqué aucune faille à l'Ouest de la rivière Cascapédia. De plus, les directions et les pendages sont uniformes dans toute la zone. Une épaisseur de 10,000 pieds pour la formation d'York River dans cette zone Sud semble donc raisonnable.

On observe ici et là dans la zone Sud des stratifications entrecroisées à grande échelle et des ripple-marks. Les granoclassements sont rares. Des stratifications entrecroisées à petite échelle et des ripple-marks se présentent en abondance dans la zone Nord et plus spécialement dans la moitié Est de la région. Dans cette même portion de la région, certains vestiges de plantes et des mollusques mal conservés montrent ici et là des orientations préférentielles. La direction des courants, d'après l'orientation des fossiles,

la stratification entrecroisée et les ripple-marks, était vers le Sud-Ouest.

Pétrographie

La formation d'York River, dans quelques portions de l'Est de la Gaspésie comme dans la région de Richard-Gravier, contient jusqu'à 35 pour cent de schistes argileux et de microgrès interstratifiés. Nous décrivons plus en détails dans ce rapport les grès dont le grain varie de fin à moyen. Trois coupes minces des microgrès révèlent que ces roches ont la même composition que les grès. La quantité de matériaux détritiques est cependant plus variable dans les microgrès que dans les grès de grain fin à moyen. La texture et la couleur du grès d'York River varient considérablement suivant la quantité de calcite dans la matrice et le degré d'altération des minéraux ferromagnésiens. Il est donc difficile de parler de grès d'York River typique.

A l'aide d'une platine intégrante, nous avons analysé quatre plaques minces de grès par la méthode de Rosiwal en vue de déterminer les pourcentages des divers éléments. Ces pourcentages apparaissent au tableau 1 et sous différents titres du tableau 2 de façon à pouvoir, à la figure 2, situer ces pourcentages dans le triangle des grès de Krynine.

Tableau 1. - Pourcentages des éléments des grès d'York River, méthode de Rosiwal.

Echantillon	Eléments						
No	Quartz	Feldspath Potassique	Plagioclase	Chert et détritus volcanique acide	Autres	Matrice	Total
8	25	26	9	9	11	20	100
9	27	15	10	7	28	13	100
10	25	22	8	17	11	17	100
11	28	21	9	6	24	12	100

Echantillon no 8. - Rive Sud de la rivière Saint-Jean, à 1.1/2 mille à l'Est du ruisseau Little Fork (Est de la Gaspésie)

Echantillon no 9. - Ruisseau d'Argent, à 1/2 mille en amont de la confluence du ruisseau et de la rivière York (Est de la Gaspésie)

Echantillon no 10.- Affleurements le long de la route de la mine Federal à 2,000 pieds au-dessus de la base de la formation.

Echantillon no 11.- Ruisseau Berry Mountain (branche Est).

Tableau 2. - Pourcentages des éléments des grès d'York River, méthode Rosiwal. (Données utilisées à la figure 2).

ECHANTILLON	ELEMENTS			
NO	QUARTZ et CHERT	MICAS et CHLORITE	FELDSPATH et KAOLIN	TOTAL
8	46	14	40	100
9	44	20.5	35.5	100
10	48	16	36	100
11	43	20	37	100

Dans quelques coupes minces, la biotite fraîche ou altérée constitue jusqu'à 20 pour cent de la roche. En général, l'York River semble plus riche en biotite et en minéraux ferromagnésiens décomposés que le Battery Point. Six plaques minces contiennent jusqu'à 10 pour cent de fragments de roches volcaniques fraîches ou altérées.

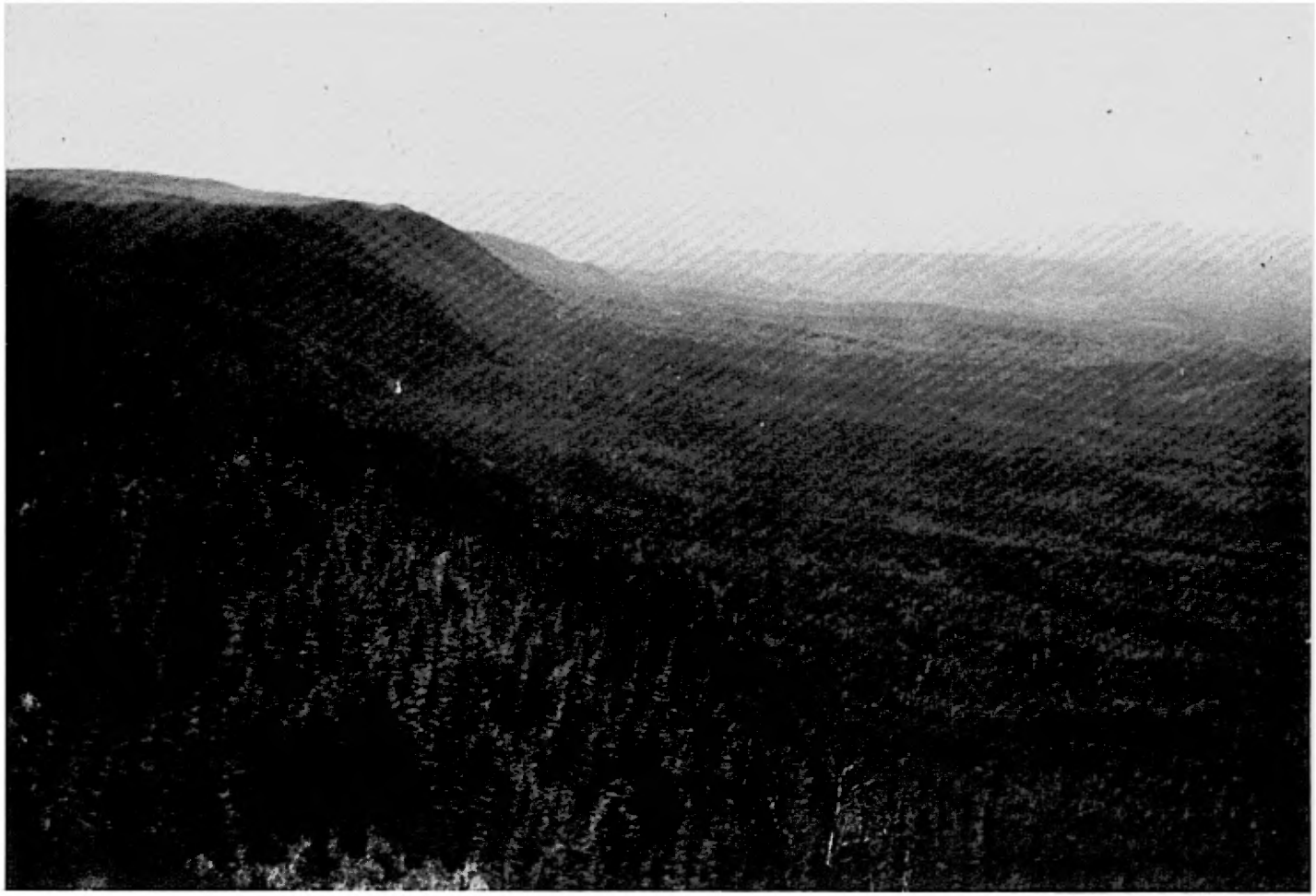
On trouve de la calcite dans la matrice de près de la moitié des échantillons. La calcite remplace les feldspaths et dans certains cas constitue jusqu'à 20 pour cent de la roche. Une bonne partie du ciment est faite de quartz secondaire.

Comme l'indique la figure 2 les grès d'York River se situent près de la limite qui sépare les arkoses des grauwackes. Cependant, à cause de la présence de chlorite et de micas dans la matrice de la plupart des échantillons, ces grès se rattacheraient aux grauwackes plutôt qu'aux arkoses. La lithologie des grès d'York River est à peu près la même que celle des grès de Battery Point décrite avec plus de détails plus loin.



La vallée de la rivière Cascapédia à l'endroit où elle traverse les monts Big Berry; vue vers le Nord-Ouest.

Planche I

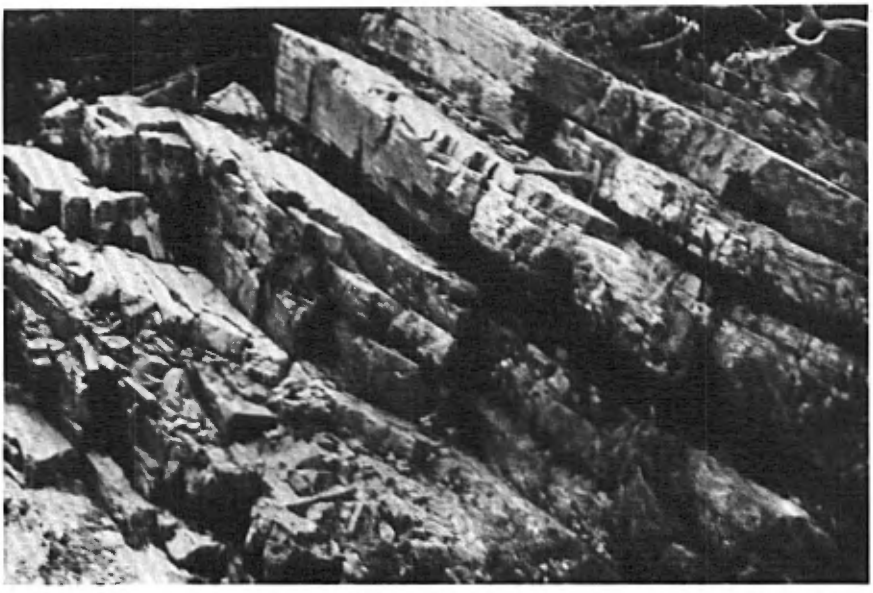


La partie Ouest de l'escarpement des monts Big Berry; vue du mont Noble en regardant vers l'Ouest.

Planche III



A - La dépression du lac Square Forks; vue vers le Nord-Ouest de la vallée du ruisseau Otter. Partie inférieure.



B - Schistes argileux verts siluriens, s'inclinant vers le Sud, Branche Ouest du ruisseau Jonathan, à un mille en amont de la ligne séparant les districts électoraux de Bonaventure et de Matapédia.

Planche IV

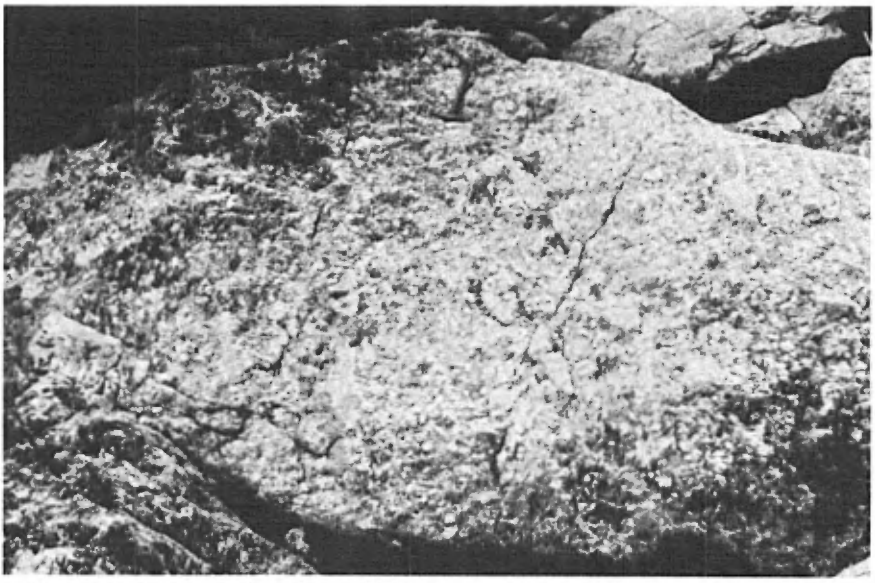


A - Monograptus nilssoni (Barrande) X2.5. La theca crochue est due à la conservation (Courtoisie de L.M. Cumming, Comm. Géol. Can.)

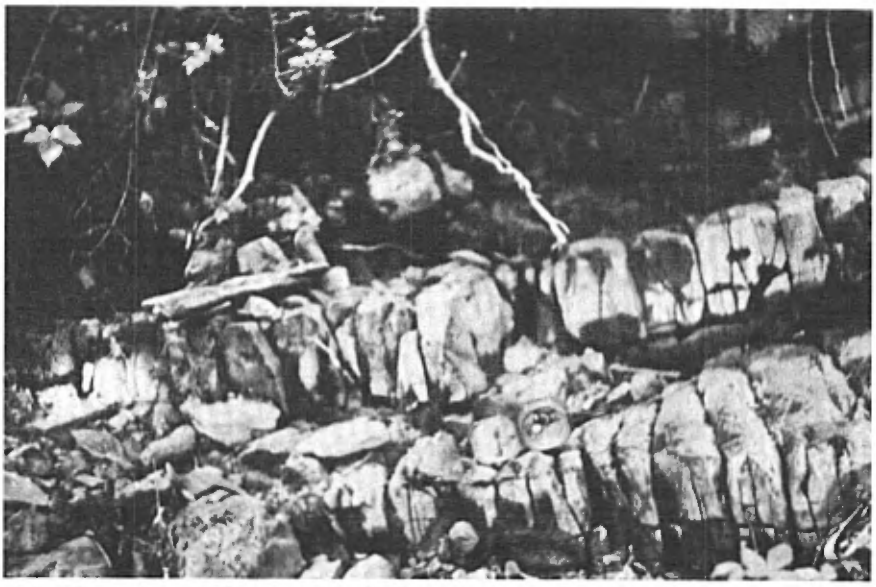


B - Blocs basaltiques dans des roches volcaniques détritiques siluriennes. Rive Est de la rivière Cascapédia, près de l'embouchure du ruisseau Charles-Vallée.

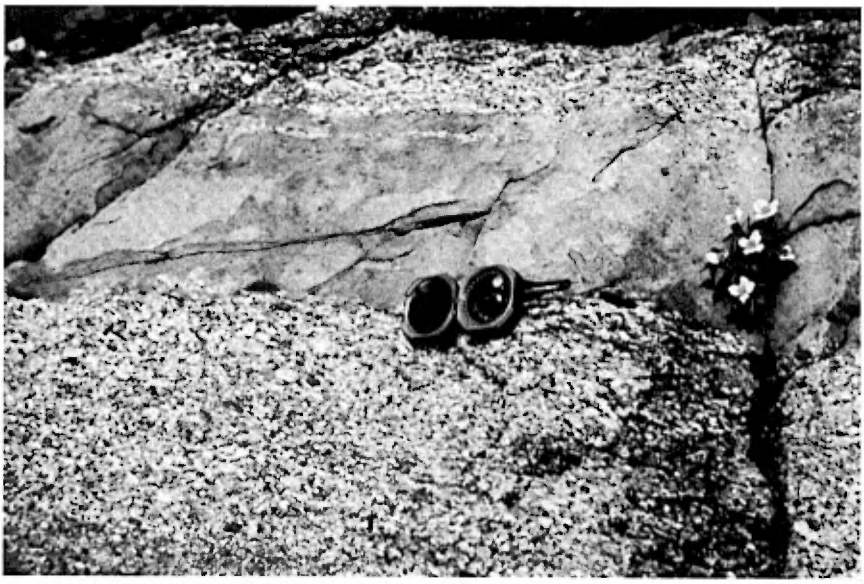
Planche V



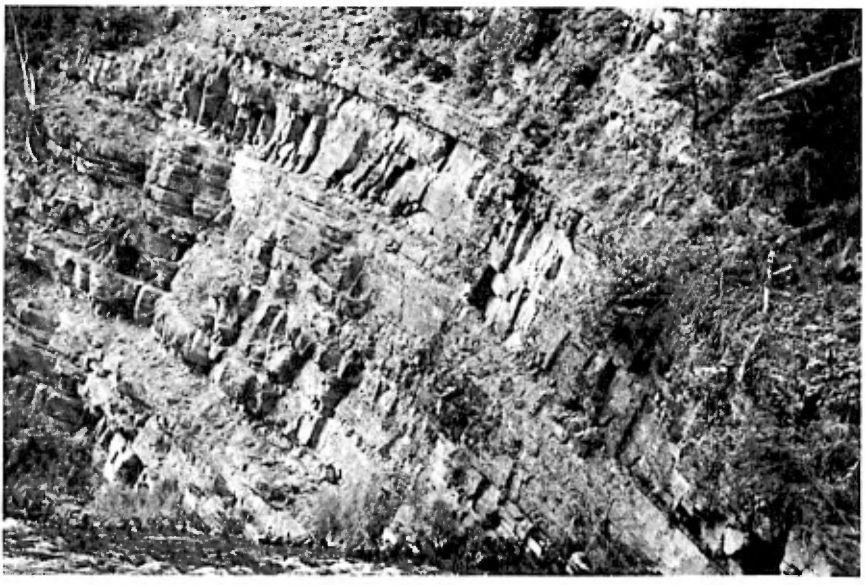
A - Bloc erratique de brèche volcanique. Branche Est du ruisseau Jonathan.



B - Lits de calcaire de la série de Fortin avec clivages de fracture très escarpés, causant la formation de canaux de dissolution.

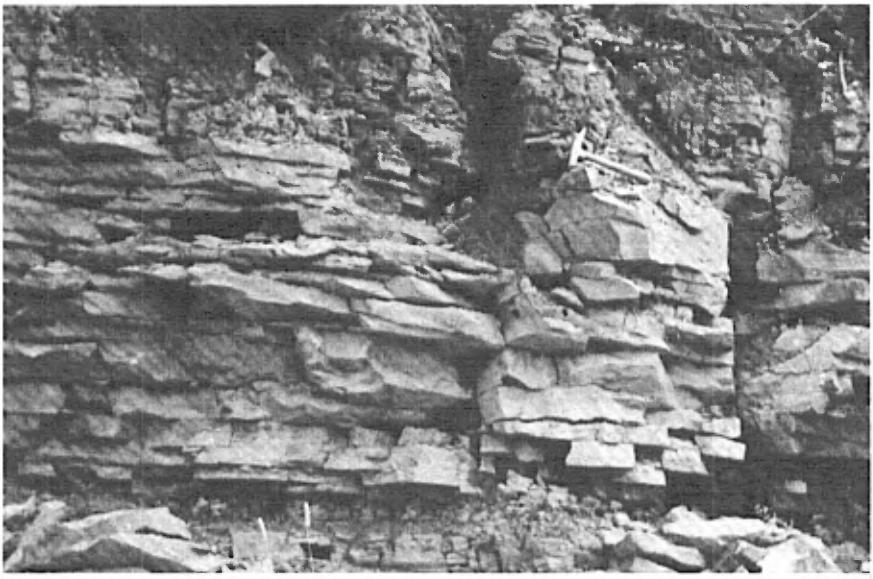


A - Alternance de grès et de conglomérat à petits galets dans la série de Fortin, ruisseau Jonathan, à la limite Sud de la région.

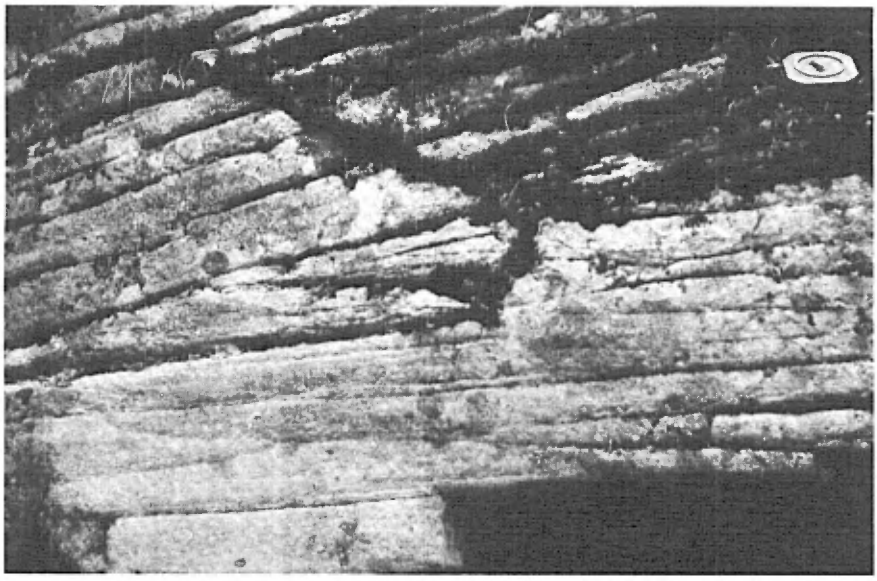


B - Lits verts épais dans la formation de Lake Branch. Rivière Branche du Lac à deux milles à l'Est de la limite Ouest de la région.

Planche VII



A - Alternance de grès verts et rouges (haut et bas). Formation de Lake Branch. Ruisseau Berry Mountain, branche Est.

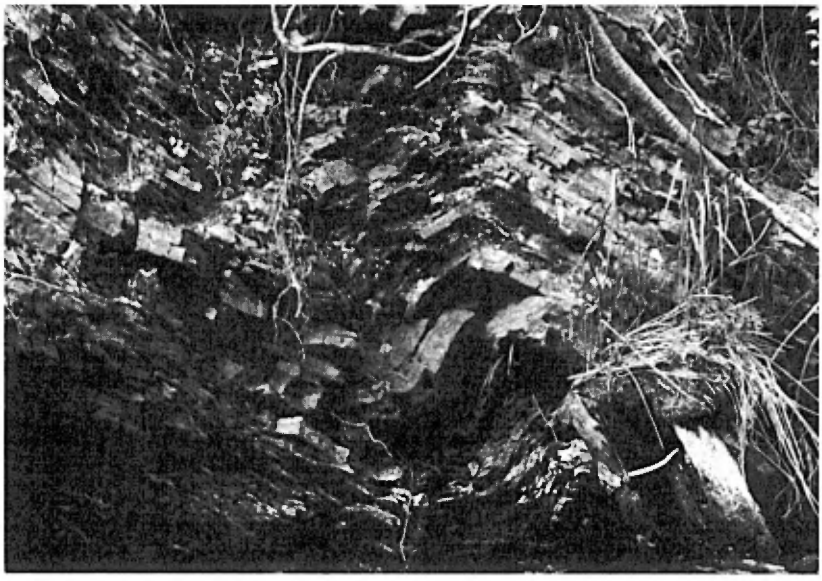


B - Colmatage de chenaux dans le grès de Battery Point. Ruisseau Indian Falls, à deux milles de l'embouchure.

Planche VIII



A - Matériel non consolidé typique le long des cours inférieurs des affluents des rivières Cascapédia et Branche du Lac, ruisseau Indian Falls.



B - Plis d'entraînement dans des lits siluriens près d'une zone volcanique. Branche Ouest du ruisseau Jonathan.

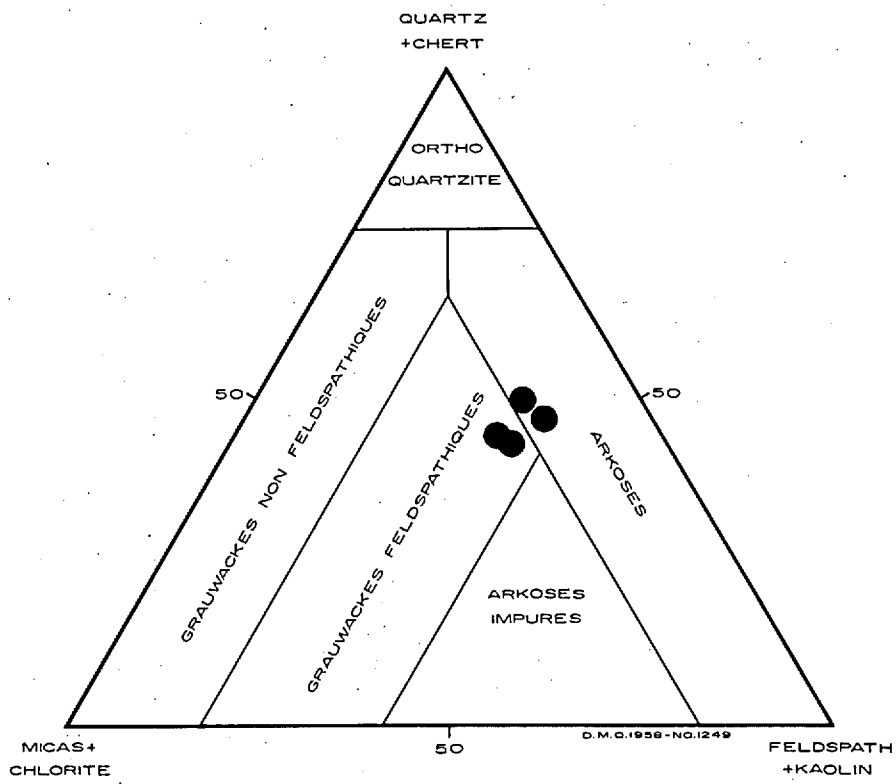


Figure 2 - Position des grès d'York River dans le triangle des grès de Krynine (1948, p. 137).

Corrélation

Dans la portion de la région qu'il a cartographiée, McGerrigle (figure 1) a trouvé des fossiles à quatre endroits différents dans des lits qu'il rattache à la formation d'York River. Deux affleurements se situent le long du ruisseau Indian, un troisième près du sommet de la formation et le dernier à environ 1,000 pieds au-dessous du sommet. Le premier contient quelques coraux mal conservés: Favosites? sp., Cystiphyllum sp., Zaphrentis sp., de même que Leptocoelia flabellites (Conrad); le second contient un Rensselaeria sp. mal conservé. Le long du ruisseau Go-Ashore, on a recueilli, à un niveau se situant près du milieu de la formation, des spécimens de Rensselaeria atlantica Clarke, de Leptodomus cf. communis Clarke, de Paleoneilo sp., et quelques pélécypodes non-identifiables représentant deux ou trois espèces. Ce niveau est remarquable par le grand nombre de pélécypodes qu'on y a trouvés. Une quatrième collection, recueillie le long du ruisseau Miner et se situant aussi à un niveau près du milieu de la formation, comprend des spédimens de Coelidium sp., de Kionoceras rhysum Clarke et de Cypricardinia distincta Billings. Ces fossiles, si on oublie leur position stratigraphique, indiquent tout aussi bien le Grande-Grève que l'York River. Ils suggèrent un âge dévonien inférieur (Oriskany).

Jones (1930 p. 24) a recueilli dans la région de Berry Mountain dans la "phase à grain plus fin de la division inférieure", i.e. la formation d'York River, les fossiles suivants: Edmondia?, Edmondia sp. Goniophora tethys? Billings, Modiomorpha sp., Lingula rectilatera Hall, Stropheodonta cf. schuchertana Clarke, Spirifer gaspensis Billings, Aviculopecten? sp., Favosites heldergergiae Hall, Cyrtina sp., Rensselaeria cf. atlantica Clarke, Spirifer cf. concinnus Hall, Spirifer sp.

E.M. Kindle, qui identifia ces fossiles pour Jones, croit que cette faune se rattache à une période de transition entre le Dévonien inférieur et le Dévonien moyen.

Dans la même région, à l'endroit où la route du ruisseau Brandy s'incurve brusquement vers le Nord-Est pour suivre la rive Est du ruisseau, nous avons recueilli quelques formes qui n'avaient pas été mentionnées auparavant. Les fossiles se présentent dans un calcaire arénacé gris pâle, grossièrement cristallin. On en trouve aussi dans le grès vert, calcareux et à grain fin sus-jacent. Ils comprennent les formes suivantes : Spirifer arenosus (Conrad), Spirifer murchisoni Castelnau; Scuchertella sp., Heliophyllum halli (Edwards et Haime), Syringopora sp. Trachytoechus moniliformis Fritz et Cladopora sp.

Les spirifères de cette collection se retrouvent dans la formation de Grande-Grève de l'Est de la Gaspésie et dans l'Oriskany de New York, du Maryland, et du New Jersey. Heliophyllum halli (E. et H.) se présente en variétés abondantes dans l'Onondaga de l'Ontario, de l'Ohio, du Michigan, de la Virginie et du Kentucky. On le trouve fréquemment aussi dans des roches du Dévonien moyen de ces régions et ailleurs.

Trachytoechus moniliformis Fritz est une espèce particulière de la région (Fritz 1944, pp. 35-37) Il est même possible que l'holotype provienne de cette localité. Quand Trachytoechus moniliformis fut décrit, on n'avait rapporté ce genre que dans des roches du Dévonien moyen et c'est pourquoi on a conclu que la formation était d'âge dévonien moyen (Onondaga-Traverse). Plus tard cependant, Fritz (1951, p.27) retrouvait ce même genre dans la formation de Helderberg de New York. En résumé, on peut dire que les spirifères de la région indiquent un âge Oriskany et Heliophyllum halli (E et H.), un âge Onondaga-Traverse. Les quelques autres formes par contre sont moins diagnostiques.

Nous avons recueilli trois autres lots de fossiles dans des lits assignés à la formation d'York River dans la coupe située le long du ruisseau Berry Mountain (branche Est) et le long d'un affluent du ruisseau Berry Mountain. Le premier lot, situé près du sommet de la formation, contient les formes suivantes: Leptodomus communis Clarke, Paleoneilo sp. sf. marylandica Prosser, Panenka sp. nov., Lingula sp., Orbiculoidea sp., nov.?, Orthonota sp., Kionoceras? sp. La collection recueillie le long de l'affluent du ruisseau Berry Mountain contient les formes suivantes: Globithyris callida (Clarke), plusieurs pélécypodes et gastéropodes non-identifiables, Psylophyton princeps Dawson, et d'autres fragments de plantes mal conservés.

La formation d'York River, au flanc Sud du synclinal de Berry Mountain, n'a donné qu'un gîte fossilifère, quoique des débris de fossiles s'y trouvent en abondance. Le gîte se situe vers le milieu de la formation à la source du ruisseau Charles-Vallée et contient les formes suivantes: Spirifer gaspensis Billings, Mendathyris mainensis (Williams) (Rensselaeria atlantica), Sphenotus? truncatus (Conrad), Goniophora sp., Actinopteria communis (Hall), Paleoneilo maxima (Conrad), Paleoneilo sp., Pterinea edmundi Clarke, Leptodomus communis Clarke, "Cyrtoceras" sp.

Actinopteria communis (Hall) révèle un âge dévonien inférieur, tandis que Paleoneilo maxima (Conrad) se retrouve dans la formation de Hamilton de New York et du Maryland. Les autres formes ne sont pas diagnostiques.

Formation de Lake Branch

Description générale

Le nom "formation de Lake Branch" a été introduit par McGerrigle (1950 Ms) pour désigner une grande lentille de grès et de schistes argileux rouges située dans le tiers Nord de la région. Le nom est celui de la rivière Lake Branch, affluent de la Cascapédia. Il n'y a pas de coupe type de cette formation, car les affleurements offrent peu de continuité. On observe des affleurements isolés de la formation le long de la Branche du Lac, de la Branche au Saumon et le long des ruisseaux Miner, Go-Ashore, Brandy et Berry Mountain.

La couleur dominante de la roche varie de brun à rouge terne ou brillant. Certains affleurements montrent de nombreuses

rayures ou taches vertes. La formation est bien litée; mais si mal consolidée qu'elle se désagrège très facilement sous l'action des agents atmosphériques. Le long de la Branche au Saumon les schistes argileux alternent avec des grès argileux à grain fin et des microgrès. Le long du ruisseau Go-Ashore, la roche est un grès dont le grain varie de fin à moyen. Le long du ruisseau Brandy, on trouve des schistes argileux, des mudstones et des microgrès argileux et laminés. Les trois coupes se situent près de la base de la formation.

Vers le sommet de la formation, le long de la Branche du Lac, des schistes argileux alternent avec des grès à grain fin. Ces deux types de roches se retrouvent à peu près en égales proportions. Ici et là on observe des lits de grès à grain moyen.

L'épaisseur des lits dans toute la formation n'excède que rarement deux pieds. A quelques affleurements, on observe des grès à grain fin ou moyen en couches d'un pouce d'épaisseur, séparées par des lits plus minces constitués de schistes argileux rouges. La stratification entrecroisée dans le grès et le microgrès, et les mudcracks dans les schistes argileux sont fréquentes, de même que les ripple-marks produites par des courants et des vagues. On retrouve également, le long de certains plans de litage, des fragments de plantes, des traces de gouttes de pluies et de ruissèlement, de même que des trous de vers.

La formation, par endroits, passe graduellement à la formation d'York River qui lui est sous-jacente. La zone de transition a à peu près 400 pieds d'épaisseur. Elle consiste en lits rouges alternant avec des lits vert pâle ayant à peu près la même composition et la même texture que les lits rouges.

Du point de vue lithologique, on serait porté à croire que la coupe qui affleure à la partie supérieure de la Branche du Lac appartient à une formation autre que celle de Lake Branch. Toutefois, cette épaisseur de 3,000 pieds de sédiments se situe au même niveau stratigraphique que la formation de Lake Branch. Les roches qu'on trouve à cet endroit sont des grès calcaires résistants, verts et à grain moyen. (planche VI B). Les lits ont une épaisseur allant jusqu'à deux pieds et alternent avec des microgrès laminés gris foncé et des schistes argileux de même couleur, de même que des grès et des schistes argileux rouges de type Lake Branch. Les lits rouges constituent moins de 30 pour cent de la coupe. Vers la base de la coupe, on trouve quelques lits de grès à grain moyen dont la couleur

varie de gris verdâtre à vert foncé. Ces grès contiennent de nombreux grains de feldspath rose et par conséquent ressemblent à ceux de la formation de Battery Point. Nous avons trouvé à plusieurs endroits dans cette coupe des invertébrés de milieu marin ou saumâtre, de sorte que ces sédiments se sont déposés près du littoral dans un milieu où l'eau salée alternait avec l'eau douce.

La partie de la formation d'York River qui traverse le ruisseau Berry Mountain (branche Est) est composée d'une série de lits très semblables à ceux que nous venons de décrire. On trouve aussi des grès rouges et verts interstratifiés. Les grès rouges sont généralement plus argileux et se désagrègent plus facilement que les verts, lesquels sont légèrement calcareux (Planche VII A).

La formation de Lake Branch s'incline faiblement vers le Sud sur le flanc Nord du synclinal de Berry Mountain. A la coupe située le long du ruisseau Miner, on remarque quelques petites failles et quelques plis d'entraînement, mais ces structures sont plutôt rares. Jones (1930 p. 29) estime que la formation dans la région de Berry Mountain a une épaisseur de 4,000 pieds. McGerrigle (1950, Ms) évalue l'épaisseur à environ 5,000 pieds mais n'est pas sûr de la position du contact supérieur.

Corrélation

Les seuls fossiles que l'on trouve dans la formation de Lake Branch sont des fragments de plantes généralement très broyés. Le long de la partie supérieure de la Branche du Lac, les grès verts calcareux interstratifiés avec les lits rouges typiques de la formation contiennent les formes suivantes: Globithyris callida (Clarke) Sphenotus truncatus (Conrad) et plusieurs autres pélécypodes mal conservés. Globithyris callida (Clarke) est très abondant dans certains lits et les spécimens sont toujours plus petits que les spécimens types de cette espèce (20 mm de long, 17 mm. de large). Dans certains lits, la taille des pélécypodes n'est que la moitié de celle des spécimens types. Il semble donc qu'il s'agisse ici d'une faune naine. Globithyris callida (Clarke) est une espèce du Dévonien inférieur, tandis que Sphenotus truncatus (Conrad) ne se retrouve que dans le Hamilton de New York et la formation d'York River de l'Est de la Gaspésie.

Pétrographie

Les roches de la formation de Lake Branch diffèrent peu des grès de Gaspé. Des points de vue lithologique et stratigraphique, on peut considérer cette formation comme un facies rouge de la formation d'York River. Nous n'avons examiné que deux plaques minces de roches typiques du Lake Branch et toutes deux étaient constituées des mêmes minéraux que les coupes minces de roche de la formation d'York River, avec toutefois un peu plus de limonite. Les minéraux très ferrifères de la formation de Lake Branch sont beaucoup plus décomposés que ceux des grès de Gaspé, ce qui expliquerait la plus forte teneur en limonite.

Les grès gris verdâtre que l'on trouve le long du cours supérieur de la Branche du Lac et que, par suite de leur position stratigraphique, nous avons groupés avec la formation de Lake Branch, contiennent un plus fort pourcentage (20 pour cent) de calcite que la moyenne des grès de Gaspé. Une analyse Rosiwal d'un lit typique a donné 34 pour cent de quartz, 15 pour cent de feldspath potassique, 15 pour cent de plagioclase, 3 pour cent de chert ou de roches volcaniques acides, 24 pour cent de matrice, et 9 pour cent de biotite, muscovite, fragments de laves et minéraux ferromagnésiens décomposés. La matrice est constituée de quartz détritique, de feldspaths altérés, d'une "pâte" argileuse chloritique, et de calcite.

Roches volcaniques

Une petite lentille de laves basiques et acides constitue une partie de l'escarpement des monts Big Berry dans la moitié Ouest de la région. La lentille d'une longueur de 5 milles et d'une épaisseur d'environ 2,000 pieds, longe le contact des formations de Lake Branch et de Battery Point. La roche dans la partie Est de la lentille est surtout acide; dans la partie Ouest, elle est basique. Nous n'avons pu distinguer les coulées individuelles.

Les facies acides sont des rhyolites dures porphyriques et à grain très fin. La couleur varie de vert pâle à gris rosé ou rouge suivant la couleur des phénocristaux d'orthose. Par endroits, on distingue des amygdales de quartz et de chalcédoine, des vacuoles, des petits paquets et des veinules de quartz, et rarement de fines lignes d'écoulement de la lave. Des tufs acides finement lités et des brèches volcaniques se présentent dans la partie centrale de la lentille.

Nous avons examiné les roches acides de cette bande avec plus d'attention que les autres roches ignées de la région parce que l'un des affleurements de roches acides est parsemé de fines lamelles et de petits grains presque microscopiques de chalcopyrite. Le type de roche le plus abondant est essentiellement un porphyre feldspathique. La pâte semble être un agrégat de quartz cryptocristallin et de microlites de feldspath. On remarque dans deux plaques minces des rosettes de chalcédoine. Les phénocristaux sont surtout composés d'albite et moins fréquemment, de feldspath potassique, et parfois, de quartz. Les phénocristaux de feldspath potassique sont fracturés et broyés; certains sont très altérés en séricite.

Les "phénocristaux" de quartz semblent être en grande partie le résultat d'une recristallisation de la pâte ou ont pu se former lors d'une introduction tardive de silice. Ceci est rendu apparent par les anneaux de croissance secondaire et le fait que les "phénocristaux" sont reliés par des fractures remplies de quartz montrant une structure en forme de peigne.

Dans les six coupes minces que nous avons examinées, environ 20 pour cent du quartz semble être secondaire. Ce quartz est limpide, bien cristallisé et s'identifie aisément, tandis que celui de la matrice est à peine visible. Des fractures, dans la matrice et les phénocristaux de feldspath, sont remplies de quartz secondaire. Ici et là, on remarque dans les fractures de minces revêtements de muscovite et de minéraux semi-opaques. Ces revêtements, qui alternent avec des veinules de quartz, forment un rubanement microscopique. Des petits amas pseudomorphiques de quartz qui ont remplacé le feldspath contiennent des petits livrets de séricite. Quelques cavités arrondies d'ordre microscopique sont remplies de cristaux de quartz rayonnant du centre de la cavité.

En plus des phénocristaux de quartz et de feldspath, on trouve ici et là, dans la matrice, des petits cristaux d'apatite et de zircon. Les minéraux semi-opaques et les taches, qui possiblement contiennent de la chalcopyrite ne forment qu'une très petite portion de l'ensemble de la matrice. Il semble qu'ils soient génétiquement reliés au quartz secondaire, car on les trouve généralement associés aux revêtements de cristaux, aux vacuoles remplies de quartz limpide et dans les fissures remplies de quartz reliant entre eux les agrégats de cristaux de quartz limpide. Cet arrangement est le même pour la muscovite. Les minéraux semi-opaques se présentent dans une proportion légèrement plus grande dans la partie Est de l'amas de roche volcanique.

La portion basique de la lentille de roches volcaniques a la composition et la texture d'une diabase. Ces roches ont un grain fin, sont souvent amygdalaires et, par endroits, porphyriques. Un faciès porphyrique contient des phénocristaux de plagioclase (An_{40}) dont la longueur atteint jusqu'à un quart de pouce.

Nous avons observé des tufs et des schistes argileux calcareux en lits d'une épaisseur de 8 pouces près de la partie acide de la lentille. A un autre endroit, des tufs détritiques à grain fin en couches épaisses de 2 pouces alternent avec une brèche sédimentaire dont les lits ont une épaisseur allant jusqu'à 8 pouces. La brèche sédimentaire est constituée de 60 pour cent de fragments de diabase, de verre et de tuf basaltiques insertie dans une matrice de quartz (20 pour cent), de feldspath (10 pour cent) et de matériel igné finement trituré et décomposé. Les fragments de roches volcaniques ont un diamètre allant jusqu'à un centimètre mais qui est généralement de moins de 3 millimètres.

Formation de Battery Point

Description générale

La coupe de Tar Point dans l'Est de la Gaspésie que Logan (1863 p. 439) avait mesurée et nommée Grès de Gaspé est presque entièrement constituée de la formation de Battery Point. Seuls les lits supérieurs de la formation d'York River apparaissent sur la charnière de l'anticlinal de Tar Point; le reste de la coupe (7,036 pieds) vers le Sud est composé de lits de Battery Point. La coupe type est à Battery Point "où se trouve l'hotel Battery Park un peu en dehors du village de Gaspé. Elle s'étend vers l'Ouest, à partir de la pointe, le long de la rive Sud du bassin de Gaspé sur une distance de plus d'un mille." (McGerrigle 1950 p. 88).

Dans l'Est de la Gaspésie, la formation se compose de grès gris verdâtre dont la teinte varie de claire à modérément sombre et le grain, de fin à très grossier. Quelques lits sont des conglomérats de galets. Ceux-ci dont le diamètre est moins d'un demi pouce, sont généralement bien arrondis et se composent de quartz, de jaspe, de chert, de quartzite, d'un matériel volcanique et, par ci par là, de granite ou syénite rougeâtre. Quelques lits ont une épaisseur allant jusqu'à 15 pieds. On note beaucoup de stratifications entrecroisées. A la pointe Saint-Pierre, la partie supérieure de la formation de Battery Point est constituée de grès, de schistes argileux

et de conglomérats, tous de couleur rouge. McGerrigle (1950, p. 89) a observé dans ces lits rouges des ripple-marks, des mudcracks, des stratifications entrecroisées et quelques traces de gouttes de pluie.

La formation de Battery Point se distingue de celle d'York River par un grain plus grossier et plus anguleux, la présence de feldspaths rosés au lieu de feldspaths gris, une teneur d'argile plus faible, un plus grand nombre de galets et une stratification entrecroisée plus prononcée.

Cette description de la formation de Battery Point que nous venons de donner s'applique à 80 pour cent de la roche identifiée comme Battery Point dans la région de Richard-Gravier.

La stratification entrecroisée est très fréquente et très marquée à plusieurs endroits et, en deux points, on aperçoit nettement des colmatages de chenaux (Planche VII B). Le grès est partout homogène et la stratification se discerne difficilement. Jones (1930 p. 28) a remarqué à quelques endroits dans la formation des grès bruns à grain fin et des schistes argileux brun chocolat.

Le long de la rive Ouest de la rivière Cascapédia, à environ 2,000 pieds en aval de l'embouchure de la rivière Square Forks, des schistes argileux verts et bruns en couches de 8 pouces d'épais sont interstratifiés avec des grès verts à grain moyen en lits de 8 pieds d'épaisseur. Bien qu'aucun de ces lits ne contienne de feldspaths rosés, nous les incluons tout de même dans la formation de Battery Point parce que des lits appartenant définitivement au Battery Point apparaissent à un niveau stratigraphique moins élevé le long des ruisseaux avoisinants. Nous n'avons remarqué dans la région aucun autre lit brun ou rouge à ce niveau stratigraphique. Au Sud et à l'Est de l'embouchure du ruisseau Otter, le mode de distribution des débris laisse croire toutefois qu'ici aussi des lits rouges alternent avec les grès verts.

Dans l'angle Sud-Ouest de la région, la répartition des débris, de même que les quelques affleurements, laissent croire que la roche de fond est constituée de grès, de microgrès, de conglomérats et de schistes argileux rouges dont l'abondance décroît dans l'ordre d'énumération donné ici. Ces lits rouges se situent à la partie supérieure de la séquence de Battery Point comme ceux de l'Est de la Gaspésie.

Le long du cours supérieur de la Branche du Lac, l'intervalle stratigraphique correspondant à la formation de Battery Point est occupé par des grès calcareux, gris verdâtre pâle, dont le grain varie de fin à moyen. Des grès et des microgrès vert foncé et bien lités sont intercalés dans ces grès calcareux. On observe également quelques lits de calcaire argileux. En amont, vers la base de la coupe, on remarque dans les grès vert foncé plusieurs lits de grès et de schistes argileux rouge pourpre et verts. Quelques coraux mal conservés, collection de McGerrigle, ont été trouvés dans les grès calcaires au point où le cours supérieur de la Branche du Lac s'incurve brusquement vers le Nord en direction du lac Huard.

Dans la moitié Est de la région, où la séquence semble être apparemment libre de failles, l'épaisseur apparente de la formation est de 10,000 pieds. Ce chiffre, ajouté au 10,000 pieds des lits du York River, donne une épaisseur assez considérable pour une seule série de roches occupant un territoire assez restreint. Dans la moitié Ouest de la région, la formation de Battery Point n'affleure pas assez avantageusement pour qu'on puisse évaluer son épaisseur.

Pétrographie

La formation de Battery Point est constituée d'environ 80 pour cent de grès à grain de grosseurs variées et de 20 pour cent de schistes argileux intercalés dans les grès. Les grès se composent de "quartz igné", de quartz veineux, de quartzite, de microgrès, de micaschistes, de fragments volcaniques acides et basiques, de chert, de feldspaths potassiques, de perthite, de plagioclase, de micas et d'oxyde de fer.

La calcite, à un endroit, constitue jusqu'à 20 pour cent du ciment, mais généralement ce minéral n'est présent qu'à l'état de traces et plusieurs coupes minces n'en contiennent pas du tout. Fréquemment, les cristaux de quartz sont soudés ensemble sans addition apparente d'aucun ciment. Du quartz secondaire constitue généralement jusqu'à 30 pour cent de la matrice. Ce quartz a pu se déposer en même temps que les autres éléments ou pourrait provenir du quartz détritique. Nous ne trouvons aucun indice d'introduction subséquente de silice.

Le reste de la matrice est constitué d'un mélange de chlorite, de biotite, de muscovite, de quartz, de minéraux triturés (argiles) et d'oxydes de fer. Dans plusieurs coupes minces, il

semble que la chlorite soit le seul ciment; une partie de la chlorite est intimement associée à du quartz secondaire. L'opale est très rare.

La description que nous venons de donner s'applique à toutes les plaques minces que nous avons étudiées. Seules les proportions relatives des éléments individuels varient d'une plaque à l'autre. Les échantillons provenant des lits rouges de la formation de Battery Point montrent les mêmes caractéristiques. La limonite ou les oxydes de fer ne sont pas plus abondants que dans les grès typiques.

Nous avions déterminé les proportions relatives des divers éléments des grès en utilisant la méthode de Delesse pour quatre échantillons et la méthode de Rosiwal pour deux autres échantillons. Dans le but de comparer nos résultats avec d'autres diagrammes déjà publiés, nous avons refait ces calculs en groupant ensemble, tel que l'indique le tableau 3, le quartz et le chert, les micas et la chlorite, les feldspaths et le kaolin.

Les résultats groupés suivant le concept de membres-termes ont été placés dans le triangle des grès de Krynine (1948 p. 137), (Figure 3). Le terme "grauwacke" de Pettijohn (1949, p. 227) correspond à une grauwacke de rang supérieur de Krynine et le terme "subgrauwacke" à une grauwacke de rang inférieur. A la figure 3, les six analyses de grès de Battery Point se situent sur, ou près de la limite séparant les arkoses des grauwackes de rang supérieur. Des estimés des pourcentages des éléments de plusieurs autres échantillons montrent également que la composition de ces échantillons voisine la même limite, mais généralement un peu plus du côté des grauwackes. Les micas et la chlorite n'excèdent jamais 30 pour cent du total, tandis que les feldspaths ont généralement tendance à augmenter au détriment du quartz et du chert.

TABLEAU 3

Pourcentages des Eléments des Grès de Battery Point.

(Méthodes de Delesse et de Rosiwal combinées)

Echantillons		Eléments		
No	Quartz et Chert	Micas et Chlorite	Feldspath et Kaolin	Total
1	46.5	24.3	29.2	100
2	62.3	15.8	21.9	100
3	48.0	26.0	26.0	100
4	55.2	19.0	25.8	100
5	48.0	19.3	32.7	100
6	49.0	19.0	32.0	100
Total	309.0	123.4	167.6	600
Moyenne	51.5	20.6	27.9	100
Moyenne de la grauwacke	0 à 75	20 à 80	20 à 42	
Moyenne de la subgrauwacke	0 à 80	20 à 100	0 à 20	
Moyenne de l'arkose	0 à 80	0 à 20	20 à 100	

Echantillon no 1 - De la coupe type de l'Est de la Gaspésie, près de l'hotel Battery Park.

Echantillon no 2 - De la présente région à la source du ruisseau Indian Falls.

Echantillon no 3 - D'un point situé à un mille au Sud-Est du mont Noble.

Echantillon no 4 - D'affleurements de Battery Point, le long du ruisseau Otter

Echantillon no 5 - De la coupe type de Logan à l'Anse-à-Brillant
Echantillon no 6 - De la ligne séparant les cantons de Clarke et de Gravier, près de la rivière Square Forks.

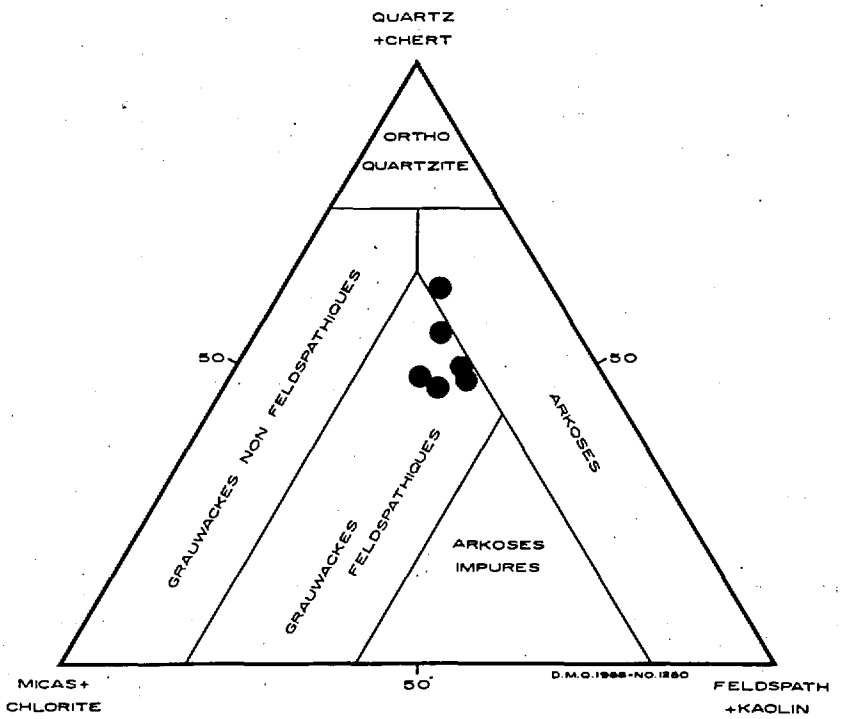


Figure 3 - Position des quelques grès de Battery Point dans le triangle des grès de Krynine (1948, p. 137).

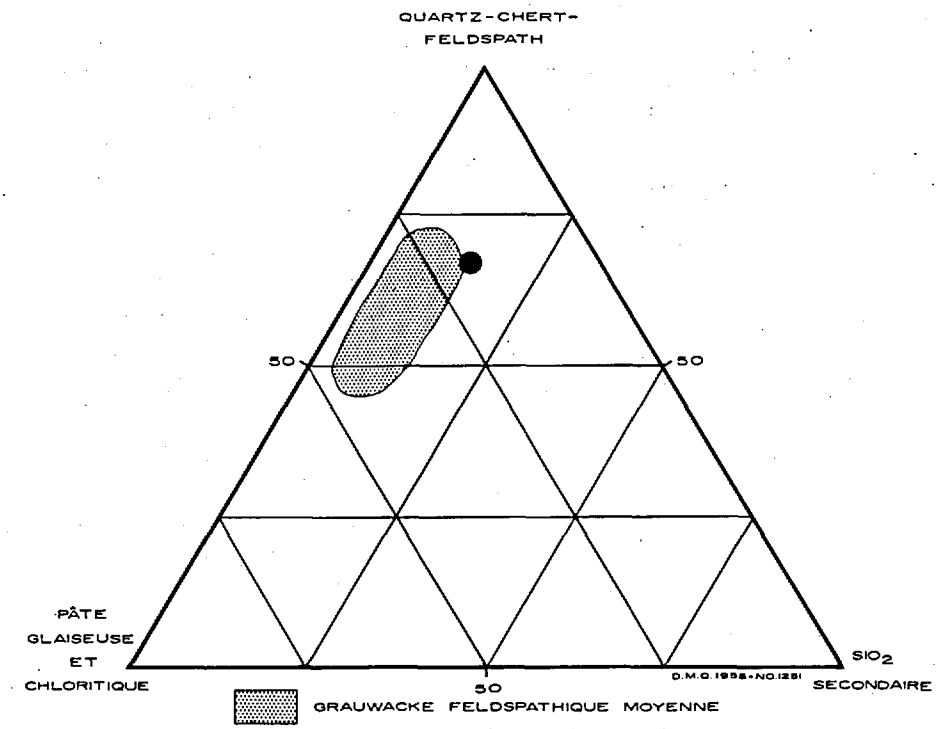


Figure 4 - Comparaison de la composition moyenne de quelques grès de Battery Point avec la composition moyenne de la grauwacke de rang supérieur (tiré de Krynine, 1948, p. 150).

La figure no 4 compare les grès de Battery Point à la grauwacke moyenne de rang supérieur. On peut facilement constater que les grès de Battery Point ne sont pas des grauwackes typiques, mais que la grauwacke est le type de roche dont ils se rapprochent le plus.

Les particules rosées des grès de Battery Point sont des feldspaths potassiques et des grains de jaspe. Les feldspaths potassiques des grès d'York River, presque deux fois plus abondants que ceux du Battery Point, sont gris. Les feldspaths plagioclases (An_5 à An_{30}) dans les deux formations, sauf quelques rares fragments d'albite, sont gris.

Analyses de minéraux lourds

Un échantillonnage représentatif du contenu de minéraux lourds des Grès de Gaspé nécessiterait un très grand nombre d'analyses si l'on tient compte de l'épaisseur et de la grande étendue de ces grès. Comme nous n'avions aucun problème de corrélation, nous nous sommes contenté d'un petit nombre d'échantillons. Ces analyses visaient à obtenir certaines données générales sur le lieu d'origine du matériel constituant les grès. En tout, nous avons étudié vingt résidus de minéraux lourds dont dix provenaient du Battery Point et les dix autres du York River.

Deux échantillons du Battery Point provenaient de la coupe type de l'Est de la Gaspésie située près de l'Hotel Battery Park. Un de ces échantillons a été recueilli dans la coupe type de Logan, à un mille au Sud de l'Anse-à-Brillant. Les sept autres échantillons provenaient de la région de Richard-Gravier.

Les résidus de minéraux lourds des grès de Battery Point contiennent 17 espèces et 5 variétés de minéraux. Par ordre d'abondance ce sont: le grenat (2 variétés), la magnétite, la muscovite, la biotite, la chlorite, la pyrite, l'ilménite, le zircon, la tourmaline (3 variétés), le rutile, la sillimanite, la titanite, le cyanite, le leucoxène, le diopside, la monazite et la fluorine.

Le grenat (grossulaire) est le plus abondant et le plus répandu des minéraux lourds dans la formation de Battery Point. Ce semble être surtout un minéral de premier cycle car les arêtes des cristaux sont à peine émoussées. Environ 5 pour cent du grenat des résidus est très bien arrondi et provient probablement de la désagrégation de roches d'origine sédimentaire.

La magnétite vient après le grenat dans l'ordre d'abondance. L'ensemble des autres minéraux constitue moins de 35 pour cent des résidus.

La formation d'York River contient plus de grenat que le Battery Point. La magnétite cependant prédomine dans un échantillon d'York River provenant du ruisseau d'Argent de l'Est de la Gaspésie. Un zircon incolore de deux cycles de déposition ou même davantage semble plus abondant dans l'York River que dans le Battery Point. Nous avons trouvé dans l'York River deux variétés de tourmaline: une, jaune-brun foncé en prismes mal arrondis comme celle du Battery Point; l'autre presque incolore (légèrement fumée) en prismes et en grains arrondis. La tourmaline incolore, observée dans six échantillons, est exclusive à la formation d'York River. L'apatite est apparue dans deux séparations du York River. Nous n'avons pas trouvé de leucoxène, de sphène, de cyanite, de monazite et de fluorine dans l'York River. Tous les autres minéraux ou fragments de roches présents dans le Battery Point se retrouvent dans l'York River et à peu près dans les mêmes proportions. Un échantillon de lits d'York River très quartzeux de la rive Nord de la baie de Gaspé contient une plus faible quantité de magnétite.

Milieu de déposition

Nous croyons que la formation de Battery Point est un dépôt de piedmont accumulé près du littoral dans un milieu où les courants littoraux dispersaient les sédiments. La formation d'York River se rattache à un milieu épinéritique, c'est-à-dire la portion du milieu néritique où les eaux sont agitées par les vagues et les courants littoraux habituels, tandis que la formation de Lake Branch est caractéristique d'un milieu deltaïque.

Le lieu d'origine des sédiments est vraisemblablement le Bouclier canadien à cause de la composition générale et l'abondance des feldspaths dans les grès. L'amincissement de la formation de Lake Branch vers le Sud tel que le suggère la figure 5 supporte aussi cette thèse. En outre, la série de Fortin située au Sud et composée de schistes argileux et de calcaires semble être un faciès des grès de Gaspé déposé plus loin du littoral.

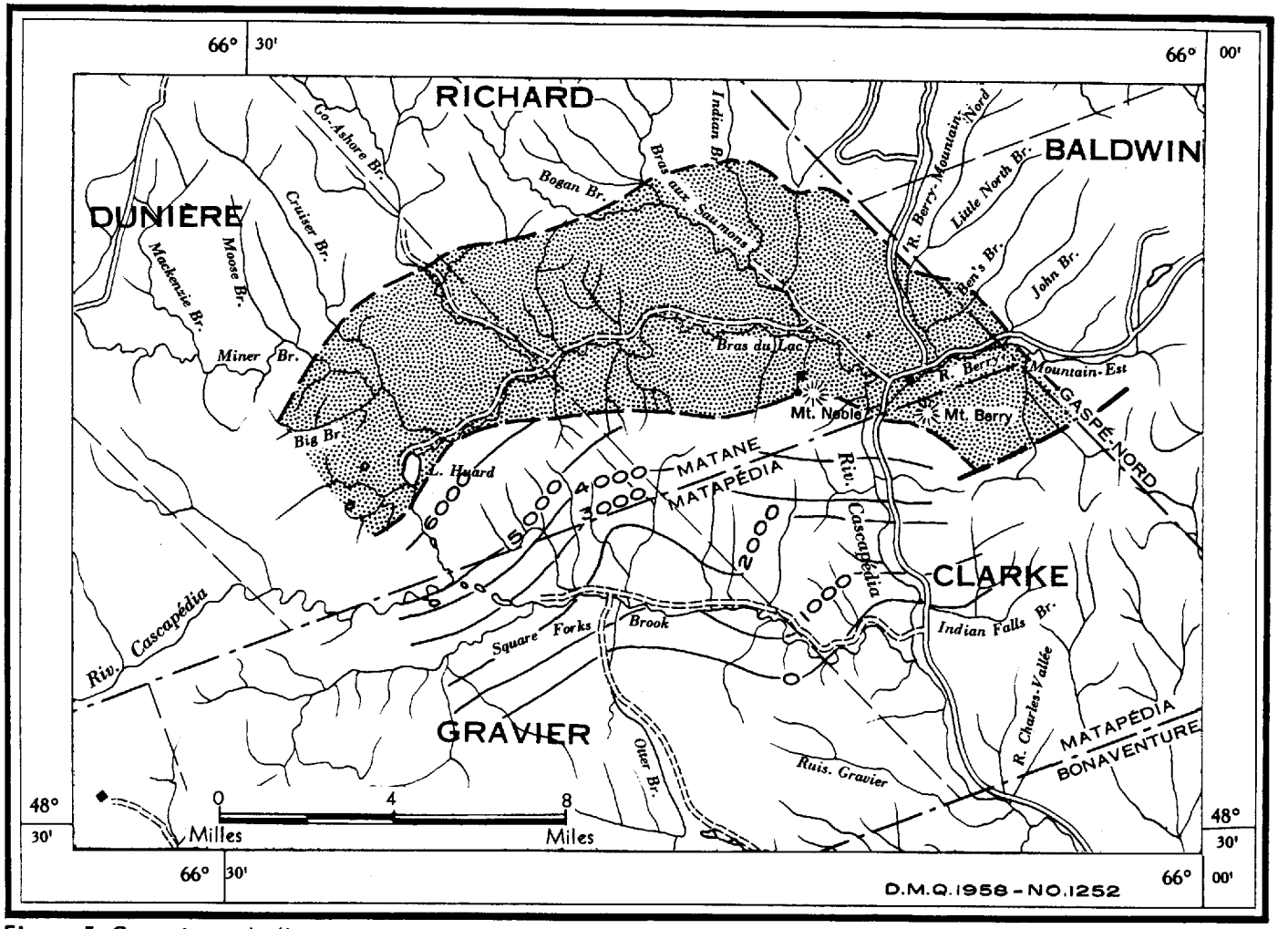


Figure 5-Carte isopach d'une partie de la formation de Lake Branch, en l'absence de faille à l'escarpement des monts Big Berry. Niveaux de 1,000 pieds. Partie ombrée: aire d'affleurement de la formation.

Corrélation

Les lits de Battery Point typique sont généralement presque entièrement dépourvus de fossiles. Ici et là on remarque des fragments de plantes mal conservés et des fines couches de charbon. Les minces strates de charbon sont cependant beaucoup moins abondantes que dans l'Est de la Gaspésie. Nous avons trouvé une épine de poisson dans des débris près de la limite Est de la région, à deux milles au Sud du lac Berry Mountain.

Le long du cours supérieur de la Branche du Lac, nous avons recueilli dans des grès calcaires gris verdâtre en direction avec des lits typiques de Battery Point les formes suivantes: Globithyris Callida (Clarke), Leptodomus communis (Clarke), Sphenotus Truncatus (Conrad) et Platyceras sp.. Cette faunule est très similaire à celle que nous avons recueillie dans la formation de Lake Branch le long de la partie supérieure de la Branche du Lac et, comme celle-ci, elle est sans grande utilité pour la corrélation.

Corrélation générale

Nous présentons au tableau 4 une liste complète de tous les fossiles dévoniens recueillis dans la région de Richard-Gravier par Jones, McGerrigle et nous-même. Ce tableau montre que la formation de Grande-Grève dans la présente région contient des espèces retrouvées dans la formation de Grande-Grève de l'Est de la Gaspésie ou dans l'Oriskany d'autres régions. Deux espèces bien conservées sont d'âge Onondaga ou Hamilton. Toutefois, la position stratigraphique de ces deux espèces est trop incertaine pour annuler la certitude que donnent les onze autres espèces. Il semble par conséquent que ce que d'après la lithologie nous avons appelé Grande-Grève dans cette région se rattache très bien à la formation de Grande-Grève de l'Est de la Gaspésie et qu'il y ait lieu d'assigner à ces roches un âge Oriskany.

Tableau 4 - Liste Combinée des fossiles dévoniens recueillis dans la région de Richard-Gravier. (Les fossiles sont rattachés aux formations dont ils proviennent.)

X = identités
\- = affinités
J = Jones
M = McGerrigle
C = Carbonneau

	Grande Grève	Oris-Kany	Onon-daga	Hamil-ton
FORMATION DE GRANDE-GREVE				
Emmonsia tuberosa			X C	X C
Heterophrentis prolifica Billings			X C	X C
Chonetes billingsi Clarke	X C			
C. hudsonicus gaspensis? Clarke				
C. sp. nov. M				
Chonostrophia complanata Hall	X M	X M		
C. dawsoni Billings		X M		
Leptaena rhomboidalis (Wilckens)	X M			
Meristella champlaini Clarke	X M			
Leptostrophia cf. magnifica (Hall) C				
Orthotetes woolworthanus gaspensis Clark	X M			
Protoleptostrophia blainvillii (Billings)	X C			
Spirifer arenosus (Conrad)	X C	X		
S. cyclopterus? Hall M				
S. gaspensis Billings		X M C		- M C
S. modestus nitidulus Clarke	X M			
S. murchisoni Castelnau	X C	X C		
Rhytistrophia beckii (Hall)	X C	X C		
Actinopteria sp. C				
Dalmanites? sp. C				
FORMATION D'YORK LAKE				
Algues? M				
Fragments de plantes M				

		Grande-Grève	Oriskany	Onondaga	Hamilton
Favosites sp.	M				
Zaphrentis sp.	M				
Chonetes hudsonicus gaspensia Clarke			X M		
Chonetes sp.	C				
Dalmanella lucia (Billings)		X M			
Eotomaria cf. rotula Clarke	M				
Etymothyris gaspensis (Clarke (Rensselaeria ovoides gaspensis)		X C	- C		
Leptaena rhomboidalis (Wilckens)		X M			
Leptococlia flabellites (Conrad)		X M	X M		
Leptostrophia sp.	C				
Orthotetes woolworthanus gaspensis Clarke		X M			
Prionorthis sp..ou Beachia sp.			X C	X C	
Rensselaeria sp.	M				
Schuchertella woolworthana (Hall)	C				
Schuchertella sp.	C				
Spirifer arenosus Conrad		X M C	X M C		
S. gaspensis Billings			X M C		
Stropheodonta sp.	M				
Strophonella continens Clarke		X C			
Strophonella sp.	C				
Strophostylus cf. expansus Hall	M				
Lingula sp.	M				
Orbiculoidea sp.	C				
Platyceras tortuosus Hall		X M	X M		
P. cf. leboutillieri Clarke		X M			
Actinopteria sp.	M				
Cypricardinia sp.	M				
Grammysia sp.	M				
Paleoneilo sp. nov.	C				
Pterinea sp.	M				
Dalmanites whiteavsi Clarke	M				
Proetus sp.	C				
Tiges de crinoïdes	C				
FORMATION D'YORK RIVER					
Heliophyllum halli (Edwards et Haime)				X C	X C

	Grande-Grève	Oris-kany	Onon-daga	Hamil-ton
Cystiphyllum sp. M				
Favosites helderbergiae Hall	X J	X J		
Favosites sp. M				
Syringopora sp. C				
Zaphrentis sp. M				
Trachytoechus moniliformis Fritz			- C	- C
Cladopora sp. C				
Cyrtina sp. J				
Globithyris callida (Clarke)		X C		
Etymothyris gaspensis (Clarke) (Rensselaeria ovoides gaspensis)	X C	- C		
Edmondia? J				
Edmondia sp. J				
Leptocoelia flabellites (Conrad)	X M	X M		
Mendathyris mainensis (Williams) (Rensselaeria atlantica Clarke)		X J C		
Prionorthis sp. ou Beachia sp.		X C	X C	
Rensselaeria sp. M				
Rhynchosphira formosa? Hall	X C			
Schuchertella sp. C				
Spirifer arenosus (Conrad)	X C	X C		
S. cf. concinnus Hall J				
S. gaspensis Billings		X J C		
S. murchisoni Castelnau	X C	X C		
Stropheodonta cf. schuchertana Clarke J				
Lingula rectilatera Hall	X J			
Lingula sp. C				
Orbiculoidea sp. C				
Orbiculoidea sp. nov. C				
Actinopteria communis (Hall)		X C		
Anodontopsis sp. C				
Aviculopecten sp. J C				
Cypricardinia distincta Billings	X M			
Goniophora tethys? Billings	X J C			
Leptodomus communis Clarke		X M C		
Macrodus sp. C				

		Grande-Grève	Oris-kany	Onon-daga	Hamil-ton
Modiomorpha sp.	J				
Mytilarca sp.	C				
Orthonota sp.	C				
Panenka sp. nov.	C				
Paleoneilo maxima (Conrad)					X C
P. cf. marylandica Prosser	C				
P. sp.	M				
Pterinea edmundi Clarke			X C		
Sphenotus truncatus (Conrad)					X C
Coelidium sp.	M				
"Cyrtoceras" sp.	C				
Kionoceras rhysum Clarke		X M			
Kionoceras? sp.	C				
Traces d'Annelides	J				
Coprolites	C				
FORMATION DE LAKE BRANCH					
Globithyris callida (Clarke)			X C		
Sphenotus truncatus (Conrad)					X C
Fragments de plantes	C				
FORMATION DE BATTERY POINT					
Globithyris callida (Clarke)			X C		
Leptodomus communis Clarke			X C		
Sphenotus truncatus (Conrad)					X C
Platyceras sp.	C				
Coraux	M				
Fragments de plantes	C				
Epine de poisson	C				

On a recueilli dans la formation d'York Lake de la présente région 10 espèces retrouvées dans la formation de Grande-Grève de l'Est de la Gaspésie et/ou dans l'Oriskany d'autres régions, de même qu'un genre commun à l'Oriskany et à l'Onondaga d'autres régions. La formation, par conséquent semble appartenir à l'Oriskany. A la localité type près du lac York, seule l'espèce de long intervalle Leptaena rhomboidalis (Wilckens) a été identifiée comme espèce (Jones 1936 p. 19).

La formation d'York River de la présente région contient 14 espèces d'âge Grande-Grève ou Oriskany, un genre commun à l'Oriskany et à l'Onondaga, une espèce de corail commune à l'Onondaga et au Hamilton et deux espèces de pélécypodes d'âge Hamilton. Les 14 espèces d'âge Grande-Grève ou Oriskany comprennent huit brachiopodes, quatre pélécypodes, un céphalopode et un corail. A l'Est de la Gaspésie, les brachiopodes de la formation d'York River révèlent un âge dévonien inférieur (Oriskany), tandis que les mollusques sont d'âge Hamilton. Pour réconcilier ces données contradictoires, plusieurs auteurs (1) ont émis l'opinion que les brachiopodes représentaient une partie d'une faune relique de l'Oriskany. Il s'ensuit que les pélécypodes ont plus d'importance pour la détermination de l'âge de ces roches. La formation d'York River serait donc d'âge Hamilton.

Dans la présente région, quatre pélécypodes sont des espèces de l'Oriskany et deux se rattachent au Hamilton. Un corail est Oriskany et un autre est soit Onondaga soit Hamilton. Tous les brachiopodes sont d'âge Oriskany.

Nous croyons dans le cas présent qu'il est préférable de s'en référer à des comparaisons d'épaisseurs et de positions stratigraphiques plutôt qu'aux données paléontologiques qui sont contradictoires. Les formations de Grande-Grève et d'York Lake semblent être définitivement d'âge Oriskany. La formation d'York River passe en partie graduellement en direction à la formation d'York Lake et aussi recouvre celle-ci. Comme il n'y a aucun indice de lacune au-dessus du York Lake, il semble raisonnable de croire que l'âge de la partie inférieure, au moins, de la formation d'York River soit Oriskany ou Onondaga, mais non Hamilton. Au flanc Sud du synclinal de Berry Mountain, il se peut que des lits d'York River prennent la place

(1) McGerrigle (1950 pp. 92-96) donne au complet l'historique de ce débat et résume les diverses opinions formulées.

de la formation de Grande-Grève immédiatement au-dessus du Cape Bon Ami. Un âge Hamilton pour la partie inférieure du York River dans la présente région impliquerait une modification considérable des conditions de sédimentation. Si un tel changement ou ralentissement s'est produit, on n'en voit pas les effets sur la composition et la morphologie des unités stratigraphiques. Il semble donc qu'on doive donner plus de poids aux relations stratigraphiques qu'aux données paléontologiques incomplètes et contradictoires dans l'assignation d'un âge à la formation d'York River. Ainsi, un âge Oriskany ou Onondaga pour la partie inférieure de la formation d'York River de cette région est plus acceptable qu'un âge Hamilton.

Par rapport à leurs contenus fossilifères, les formations de Lake Branch et de Battery Point auraient pu être incluses dans la discussion qui précède car on pourrait leur donner un âge Oriskany ou Onondaga. D'un autre côté, une comparaison des épaisseurs nous porte à croire que le Battery Point et peut-être le Lake Branch et les lits supérieurs du York River sont d'âge Hamilton. Les grandes épaisseurs en cause supportent cette conclusion.

En guise de conclusion et pour nous résumer, ajoutons que par rapport à la section standard de l'Amérique du Nord, (Cooper, 1942) l'âge des formations dévoniennes de la présente région varie du Dévonien inférieur moyen au Dévonien moyen inférieur. Les formations de Grande-Grève et d'York Lake se rattachent au stade de Deerpark (Oriskany), l'York River, en partie au Deerpark et en partie à l'Onesquethaw (Onondaga) et les formations de Lake Branch et de Battery Point, au stade de Cazenovia (Hamilton). Cette corrélation est tirée des fossiles pour ce qui concerne les formations de Grande-Grève et d'York Lake, des fossiles et des relations stratigraphiques pour ce qui est du York River, et de comparaisons d'épaisseurs pour ce qui a trait aux formations de Lake Branch et de Battery Point.

PLÉISTOCENE ET DÉPÔTS RÉCENTS

Le régolithe, en général, est assez épais dans presque toute la région surtout sur les hautes terres. Les débris que l'on trouve près des racines des arbres renversés représentent habituellement la roche de fond sous-jacente. Nous n'avons observé aucune trace de sol résiduel quoique presque partout l'épaisse couverture végétal ne favorise pas ce genre d'observation. On trouve un sol résiduel dans la région de la mine Federal au Nord (Gill, J.E. communication personnelle).

Dans les dépressions des lacs Lake Branch et Square Forks et le long du cours inférieur des affluents de la rivière Cascapédia, les cours d'eau s'enfoncent généralement dans des matériaux

meubles. Le long du cours supérieur de la Lake Branch et de la Square Forks les dépôts, généralement d'une épaisseur de moins de 30 pieds, sont constitués de graviers stratifiés, par endroits, imbriqués et généralement bien triés et interstratifiés avec des lentilles de sable à grain moyen et de sable graveleux. Vers la base des coupes on trouve un silt rouge et un sable à grain fin. On remarque aussi des dépôts fluviaux se rattachant aux anciens dépôts de plaine d'inondation des cours supérieurs des rivières Lake Branch et Square Forks. Le till n'affleure nulle part à ces endroits.

Dans la dépression de la Branche du Lac et le long des affluents de la rivière Cascapédia, on observe trois zones superposées d'une épaisseur totale de 60 pieds. A la zone supérieure, des graviers dont le degré de stratification varie de faiblement à bien marqué alternent avec des sables en lits dont l'épaisseur va jusqu'à deux pieds (Planche VIII A) et dont le grain varie de fin à moyen. Les graviers se composent de galets et de blocs généralement bien arrondis. Sous cette zone supérieure on trouve une couche de till constituée de matériel très peu trié et parsemé de fragments anguleux ou arrondis dont la taille varie de 2 pouces à 3 pieds. L'épaisseur de cette couche atteint jusqu'à 10 pieds. Dans ce matériel on note ici et là des blocs striés et des galets usés par abrasion. La zone au-dessous du till est généralement recouverte par du matériel d'éboulis provenant du haut de la pente. Là où on peut l'observer, elle est composée de graviers bien striés et stratifiés alternant avec des lits de limon et de sable à grain fin. A plusieurs endroits, le long du ruisseau Berry Mountain (branche Est), on trouve à ce niveau une argile brun rougeâtre en lits d'une épaisseur allant jusqu'à 3 pieds. Cette argile et les sédiments à grain fin contiennent quelques rares galets et blocs. Les blocs ont probablement été apportés par des glaces flottantes.

Certaines coupes montrent des séquences différentes de celle que nous venons de donner. Par endroits, on ne trouve pas de graviers stratifiés au-dessus de la couche de till, ou bien, seuls les graviers stratifiés apparaissent dans des coupes d'une épaisseur de moins de 10 pieds. Nous n'avons pas observé d'argile varvée. Les lits d'argile brun rougeâtre et de limon se sont probablement déposés dans des eaux relativement calmes, peut-être celles d'un lac pro-glaciaire.

On remarque plusieurs dépôts de gravier bien lités le long des berges de la rivière Cascapédia. Ces dépôts font évidemment partie des apports récents accumulés sur le fond de la vallée de la rivière au cours de débordements.

TECTONIQUE ET RELATIONS STRATIGRAPHIQUES

SILURIEN

Les roches siluriennes de la présente région sont modérément plissées. Le pendage est généralement de moins de 50 degrés et les lits ne sont pas habituellement très fracturés. Nous n'avons observé aucun déversement persistant des lits. Près des bandes de roches volcaniques, la roche est par endroits schisteuse et on observe quelques plis d'entraînement (Planche VIII B). Une certaine schistosité indique aussi plusieurs zones de failles dans la bande de roches sédimentaires. Un déplacement horizontal est nettement indiqué dans la plupart de ces zones. Plusieurs des plans de fracture sont verticaux.. Nous avons aussi observé des failles de chevauchement à faible pendage le long du ruisseau Beaver un peu en dehors de la limite Est de la région. Les plans de faille s'inclinent de 20 degrés vers le Sud et sont de direction Est-Ouest. Nous n'avons pu déterminer l'ampleur des déplacements le long de ces zones, mais l'allure générale des roches des deux côtés des failles indique que les déplacements n'étaient pas considérables. Dans la bande volcanique, les lignes d'écoulement de la lave montrent diverses contorsions et la roche est traversée partout par des fractures et des diaclases.

Les lits siluriens affleurent dans un grand anticlinal de direction Nord-Est. La petite portion de cette structure située dans la présente région semble dans ses détails très irrégulière et paraît plonger alternativement vers le Nord-Est et le Sud-Ouest.

DÉVONIEN

Roches du Cape Bon-Ami et du Silurien

Les roches du Cape Bon Ami sont très fracturées et montrent une schistosité très marquée aux endroits où on peut les observer en contact avec les roches volcaniques siluriennes. Au Sud des roches volcaniques, les lits sont fracturés et traversés presque partout de diaclases sans direction dominante. Le pendage est assez prononcé et, à l'Est du ruisseau Jonathan (branche Ouest), les lits sont déversés. Nous n'avons observé dans cette formation aucune structure interne impliquant un déversement des lits mais, au Nord, les lits du York River sus-jacent montrent à quelques endroits de telles structures. En outre, le fait que le Cape Bon Ami semble au-dessus du York River implique un déversement ou une faille.

Formations de Cape Bon Ami et d'York River

La formation d'York River, dans son ensemble, semble reposer en concordance sur la formation de Cape Bon Ami. Nous avons pu observer une zone de transition entre ces deux formations à trois endroits de la région. Sur la crête qui sépare la rivière Cascapédia du ruisseau Charles-Vallée, des lits verticaux de Cape Bon Ami typique sont à moins de 280 pieds (stratigraphiques) de lits d'York River typique également verticaux. Tous ces lits ont la même direction. Les 10 pieds inférieurs de la zone de transition entre les deux formations sont constitués de calcaires arénacés gris moyen dans lesquels sont intercalés de minces lits de schistes argileux. A la partie supérieure de l'affleurement cet assemblage est intercalé de grès calcareux, en lits de 2 pouces d'épaisseur, à grain moyen et s'altérant d'un brun rouille. Les 270 pieds supérieurs de la zone consistent en larges blocs de grès calcareux tous de même type et presque en place. Il n'y a aucun indice de faille.

On observe les mêmes relations tectoniques près de la crête aiguë s'élevant entre le ruisseau Gravier et la rivière Cascapédia. A cet endroit, des microgrès et des grès calcareux, d'environ 500 pieds d'épaisseur, reposent juste au-dessus des lits de Cape Bon Ami.

Des schistes argileux, des microgrès et des grès tous calcaires occupent la même position stratigraphique le long d'un ruisseau qui se déverse dans la branche Ouest du ruisseau Jonathan en suivant le contact des deux formations. La succession des lits à cet endroit est interrompue par un filon-couche de diabase ou une coulée volcanique. Il s'ensuit un certain changement dans l'attitude des deux formations adjacentes. Toutefois, les changements d'attitude dans les lits du York River le long de ce ruisseau sont plus fréquents qu'entre les formations de Cape Bon Ami et d'York River. Dans ce rapport, les microgrès et les grès calcaires sont inclus dans la formation d'York River parce que plusieurs zones de lits semblables apparaissent à un niveau plus élevé dans la séquence d'York River.

Formation de Grande-Grève

La formation de Grande-Grève s'incline faiblement vers l'axe du synclinal de Berry Mountain. L'inclinaison est vers le Sud-Est dans la section occupant l'angle Nord-Ouest de la région et vers l'Ouest dans la section située au Nord du lac Berry Mountain. Immédiatement à l'Ouest du Mont Conical, à la limite Ouest de la région, le Grande-Grève forme un anticlinal largement ouvert et de direction Nord-Sud.

Il semble y avoir un plissement peu prononcé dans la bande située au Nord du lac Berry Mountain. Immédiatement à l'Est de la limite Est de la région, les affleurements qui apparaissent le long de la route conduisant au lac Sainte-Anne révèlent un anticlinal peu prononcé de direction Nord-Est. La courbure des contacts indiqués sur la carte suit ce plissement.

Série de Fortin et roches volcaniques siluriennes

La tectonique compliquée qu'on observe au contact de la série de Fortin et des roches volcaniques siluriennes est, d'après nous, un indice de faille. De plus, les lits de Cape Bon Ami sont absents au flanc Sud de l'anticlinal du ruisseau Josué. L'incertitude dans laquelle nous sommes au sujet de l'âge de la série de Fortin nous empêche de préciser la nature de cette faille que nous supposons. La série de Fortin pourrait être un facies de la formation d'York River accumulé loin du littoral; dans ce cas, la tectonique compliquée de la série de Fortin proviendrait peut-être de petites déformations répétées telles qu'il s'en produit dans des séries de roches peu résistantes soumises à des poussées orogéniques.

Roches volcaniques du Dévonien inférieur

Sur la carte géologique accompagnant ce rapport, nous avons tracé une faille de chevauchement à la base de la bande de roches volcaniques située immédiatement au Sud et au Sud-Ouest du lac Berry Mountain. La présence de cette faille est impliquée par 1) une zone de distortion qui longe la faille au Sud du lac Berry Mountain, 2) une nette discontinuité tectonique dans ce même secteur, et 3) l'angle formé par la direction des formations sédimentaires et la bande de roches volcaniques. Une deuxième faille de direction Nord est nécessaire pour expliquer le déplacement de l'axe du synclinal de Berry Mountain. Si l'on suppose que les bandes de roches volcaniques de chaque côté de la faille de direction Nord soient du même âge, il s'ensuit que le bloc Ouest a dû chevaucher vers le Nord-Ouest et le bloc Est vers le Sud-Est (ou le bloc Est a pu s'avancer en profondeur vers le Nord-Ouest).

Dans la région adjacente, à l'Est, les roches volcaniques sont peut-être du même âge que l'York Lake, c'est-à-dire qu'elles se situeraient entre la séquence d'York River et celle de Grande-Grève. Du côté Ouest de la faille de direction Nord, nous ignorons leur position stratigraphique; il n'y a pas de lits de Grande-Grève au-dessous et, d'après notre interprétation, les contacts inférieurs seraient des failles. Cependant, les roches volcaniques des deux côtés comprennent les mêmes types de roches dans les mêmes proportions. Dans la région adjacente, à l'Est, (cartographie de McGerrigle et la nôtre), les roches volcaniques acides deviennent de plus en plus abondantes le long de la bande.

En l'absence de faille, les roches volcaniques du côté Ouest du flanc Nord du synclinal de Berry Mountain appartiendraient au York River supérieur et les roches du flanc Sud, au York River moyen. En outre, cette interprétation nécessiterait une discordance angulaire très prononcée (presque 90_0) entre la formation d'York River et les roches volcaniques au flanc Nord du synclinal, dans un groupe de roches qui ailleurs dans la région semblent dans l'ensemble concordantes. Il appert donc que la façon dont les unités lithologiques sont distribuées et orientées s'explique plus aisément si l'on a recours à des failles.

Même avec ces failles cependant, il se peut que les roches volcaniques du côté Ouest soit légèrement plus récentes que celles que l'on trouve près des limites Nord et Nord-Ouest de la région.

Formation d'York River

A la source du ruisseau Beaver près de la limite Est de la région, on observe une faille qui traverse la formation d'York River et semble de type normal. La faille s'incline fortement vers le Sud et le déplacement s'accentue vers l'Est. A cause de cette faille, l'aire d'affleurement du York River dans cette portion de la région est plus considérable qu'il ne devrait être. Sur la carte accompagnant ce rapport, on peut voir au Sud de la faille plusieurs lits déversés vers le Nord. Ce déversement est en grande partie déduit de la succession stratigraphique (voir formation de Cape Bon Ami) et aussi d'indications fournies par la stratification entrecroisée dans un cas, et par le granoclassement dans un autre cas.

Formations de Lake Branch et de Battery Point

Nous n'avons pu, nulle part dans la région, observer le contact entre la formation de Lake Branch et celle qui lui succède, la formation de Battery Point. Dans la moitié Ouest de la région, la zone qui sépare ces deux formations est constituée par endroits de roches volcaniques. Le long du cours supérieur de la Branche du Lac, les directions régionales des deux formations semblent diverger 20°. Près de la rivière Cascapédia, on observe une différence persistante d'environ 20° dans le pendage des deux formations. Cette différence d'attitudes pourrait être causée par une faille ou une particularité du plissement, ou encore par une forme particulière du bassin de sédimentation.

Une faille du côté Nord des monts Big Berry est en quelque sorte indiquée par l'escarpement qu'on y trouve. Des irrégularités de direction et de pendage dans les lits du Battery Point près du mont Noble s'expliqueraient également par une faille. Toutefois, on n'observe aucune faille à la coupe située le long du cours supérieur de la Branche du Lac, et l'escarpement à l'Ouest du lac Huard ne suit pas la direction des formations. L'escarpement semble dans l'ensemble être causée par une plus forte résistance des grès de Battery Point et, à l'Ouest du lac Huard, par la présence de grès verts calcareux résistants intercalés dans les lits de Lake Branch typique. Donc, si on peut expliquer la différence de pendage près de la rivière Cascapédia par une faille, cette même faille ne peut expliquer la différence de direction le long du cours supérieur de la Branche du Lac.

Pour des raisons similaires, on ne peut non plus attribuer au plissement cette divergence dans les directions le long du cours supérieur de la Branche du Lac. Quant à la différence dans les pendages, elle est aussi trop constante pour être attribuée uniquement au mode de plissement.

L'accentuation des pendages et le changement d'attitudes pourraient être attribués à la forme du bassin de sédimentation, c'est-à-dire à un amincissement de la formation de Lake Branch vers le Sud et vers l'Ouest. Cette interprétation sied bien à la composition, la couleur, la texture et la structure de la formation de Lake Branch qui semble être un dépôt deltaïque.

Cependant, une simple structure deltaïque semble inadéquate pour expliquer une différence de 20° dans les pendages: c'est pourquoi nous proposons en outre qu'il y ait eu un raidissement de la pente du bassin de sédimentation, c'est-à-dire une forte pente initiale de la formation de Battery Point. Ceci a pu s'accompagner d'une déformation contemporaine à la sédimentation jointe à un amincissement du Lake Branch vers le Sud. Le développement subséquent d'une faille à l'escarpement des monts Big Berry aurait accentué la divergence originelle dans les attitudes. L'absence de la formation de Lake Branch au flanc Sud du synclinal du mont Berry supporte une telle interprétation. Au contact, les lits des deux formations seraient concordants. Seules des mesures à une certaine distance du contact (latéralement ou verticalement) révéleraient le changement d'attitude.

La formation de Battery Point au point de vue structure se situe au centre du synclinal de Berry Mountain. On remarque un plissement mineur, et peut-être une faille, près de l'axe du synclinal dans la moitié Est de la région. La formation montre un système de diaclases presque Est-Ouest à la source de la rivière Square Forks. Ces diaclases sont remplacées par une étroite zone de cisaillement dans l'angle Sud-Ouest de la région. Nous n'avons pu préciser l'ampleur du déplacement le long de cette zone de cisaillement, mais la succession des lits des deux côtés de la zone indiquerait qu'elle serait plutôt faible.

Deux failles parallèles apparaissent dans cette même portion de la région sur la carte accompagnant ce rapport. Les tracés de ces failles sont assez hypothétiques et les irrégularités dans la direction des pendages s'expliqueraient tout aussi bien par des particularités du plissement.

GEOLOGIE ECONOMIQUE

Bas-métaux

La région est située à faible distance au Sud des dépôts de bas-métaux du canton de Lemieux connus depuis longtemps. Ces dépôts, en grande partie la propriété de la société Federal Zinc and Lead Company, étaient pendant les années 1951-54, en cours d'exploitation par les sociétés East Sullivan Mines Limited et Sullivan Consolidated Mines Limited qui détenaient sous option 7,000 acres de claims. En 1952, ces deux mêmes sociétés en formaient une autre: Federal Metals Corporation, en vue d'acquérir la propriété de la société Federal Zinc and Lead Company. Ainsi, la présente région fait partie d'un territoire susceptible de contenir des dépôts de minéraux économiques.

L'escarpement des monts Big Berry pourrait être un site avantageux pour la prospection. Nous avons observé de très petites quantités de grains et de paillettes sub-microscopiques de chalcopyrite à un affleurement situé vers l'extrémité Est de l'amas de rhyolite porphyrique, à deux milles à l'Ouest du mont Noble. Sous le microscope, la chalcopyrite semble reliée à du quartz secondaire remplissant de menues fractures dans la roche.

Nous avons aussi observé de la pyrrhotine et un peu de chalcopyrite dans un bloc erratique situé le long du front des

monts Big Berry, à environ deux milles à l'Est de la rivière Cascapédia. Un galet situé le long du ruisseau Berry Mountain à environ un mille en amont de l'embouchure montrait également une minéralisation semblable. La roche encaissante dans les deux cas est un tuf vert semblable à celui qu'on trouve dans l'amas de rhyolite porphyrique.

Un affleurement de grès de Battery Point situé le long de la rivière Square Forks à environ cinq milles en amont de l'embouchure montre, le long de plans de diaclases, de minces paillettes de malachite. L'affleurement est au niveau de l'eau sur la rive gauche de la rivière, à peu près au point où la ligne prolongée séparant les cantons de Clarke et de Gravier traverserait la rivière.

Dépôts de gravier

On trouve de nombreux dépôts de gravier le long des cours inférieurs des affluents de la rivière Cascapédia et dans la plaine d'inondation de cette même rivière. Une bonne partie de la dépression de la Branche du Lac est recouverte par un épais manteau de graviers fluvio-glaciaires. Le type de gravier qu'on peut extraire à ces diverses localités est de qualité satisfaisante pour la construction de routes. Il contient cependant par endroits une forte portion d'argile et est très peu classé.

Pierre de construction

Quoiqu'aucune des formations de la région ne puisse fournir de pierre de construction idéale, quelques grès du Battery Point et du York River pourraient être avantageusement mis à profit à cette fin. Le revêtement de l'église de Saint-Jules de Cascapédia est fait de tablettes de ce grès extraites des talus bordant la rivière Cascapédia.

Pétrole

On n'a trouvé aucun suintement ou autre trace de pétrole dans les roches de la région. Ces terrains cependant ne sont pas dénués de possibilités pétrolières. Alcock (1945, pp. 13, 15) a déjà fait rapport de "résidus pétroliers" dans des roches volcaniques du Dévonien inférieur, situées un peu au Nord de la région.

Plusieurs zones du Silurien moyen de la péninsule gaspésienne ont les caractères d'excellentes roches-mères, particulièrement les bancs de coraux. Ces lits biostromaux ne se présentent pas

dans le Silurien de la région qui se rattache à la partie inférieure de l'étage supérieur, mais pourraient apparaître à un niveau stratigraphique plus bas, peut-être à l'anticlinal du ruisseau Josué.

Les roches de la bande silurienne de la région sont faillées et fracturées, mais pas de façon très prononcée; par endroits, elles sont recoupées de dykes de diabase. Il se peut que du pétrole soit scellé ou emmuré par ces dykes ou ces plans de faille. Des plis transversaux ou un renversement de l'ennoyage ont pu donner lieu à des fermetures satisfaisantes, à certains endroits, le long de l'anticlinal du ruisseau Josué. On trouve aussi plusieurs zones argileuses, filons-couches de diabase et coulées volcaniques qui ont pu servir de toiture aux accumulations pétrolières.

Les possibilités de l'existence de trappes tectoniques semblent être à peu près inexistantes dans les roches dévoniennes de la région, sauf peut-être dans les Grès de Gaspé, où l'on trouve des changements rapides de facies. Les chances de trouver des lits de roches-mères dans les formations de Lake Branch et de Battery Point sont plutôt minces. Le pétrole cependant a pu émigrer à partir de niveaux stratigraphiques inférieurs et s'accumuler dans des trappes tectoniques. La formation d'York River dans la région semble dénuée de trappes et tectoniques et stratigraphiques, quoique les alternances de schistes argileux et de grès puissent constituer un milieu favorable aux accumulations pétrolières.

BIBLIOGRAPHIE

Alcock, F. J. - (1922) - Géologie du Canton de Lemieux, Cté de Gaspé, Québec; Comm. Geol. Can., Rap. Som. 1921, Pte D, pp. 71-96

---------- - (1926) Région du Mont Albert, Québec, Comm. Geol. Can. Mém. 144.

---------- - (1928) District de zinc et de plomb de la Gaspésie centrale. (Québec); Comm. Géol. Can., Rap. Som. 1927, Pte C, pp. 30-51

---------- - (1945) Oil Residuals in Volcanic Rocks in Gaspé; Trans. Soc. Roy. Can., Vol. 39, Sec IV, pp. 13-19.

Auger, P.-E. - (1954) Les Gisements de Zinc et de Plomb dans le Canton de Lemieux, Cté de Gaspé-Nord. Min. des Mines, Que. R.G. 63.

Carbonneau, C. - (1949) Glaciation dans les Monts Shickshocks, Péninsule de Gaspé; Can. Min. Jour., Vol. 70, No 6, pp. 74-81.

Clarke, J. M. - (1908) Early Devonic History of New York and Eastern North America; N.Y. State Museum, Mem. 9.

Coleman, A.P. - (1922), Physiographie et Géologie Glaciaire de la Péninsule Gaspésienne. Comm. Geol. Can., Bull.34

Cooper, G.A. - (1942) Correlation of the Devonian Sedimentary Rocks of North America, Geol. Soc. Am., Bull. Vol. 53, pp. 1729-1794.

Dresser, J.A. et Denis, T.-C. (1944) Géologie de Québec, Vol. II. Géologie Descriptive; Min. des Mines Que., R.G. 20, pp.355-356

Ells, R.W. - (1885) Rapport sur la Géologie de l'intérieur de la péninsule de Gaspé Comm. Geol. Can., Rap. de Progrès pour 1882-1883-1884. Pte E. pp. 5-11

Fritz, M.A. - (1944) Bryozoa indicate Middle Devonian Age for Gaspé Sandstone; Trans. Soc. Roy. Can., Vol. 38, Sec. IV, pp. 35-37.

Fritz, M.A. - (1951) Genus Trachytocchus from the Helderberg of Scoharie, New York; Wagener Free Institute of Science, Bull. 26, pp. 27-29.

Gill, J.E. and Auger P.-E. - (1943) Zinc Depots of the Federal Area Gaspé, Trans. Can. Inst. Min. and Met., Vol. 46, pp.456-473

Jones, I.W. - (1930) Région des Monts Berry, Gaspésie, Bur. des Mines de Que., Rap. An., pour 1929, Pt D, pp.5-38

---------- - (1931) Région de Lesseps, Gaspésie, Bur. des Mines de Qué., Rap. An. pour 1930, Pt D, pp.219-252

---------- - (1932) Région de Bonnécamp, Gaspésie, Bur. des Mines de Que., Rap. An. pour 1931, Pt C, pp.45-81

---------- - (1935) Région de la Rivière Dartmouth, Gaspésie; Bureau des Mines de Que., Rap. An pour 1934, Pt D, pp. 3-48

---------- - (1936) Région de la Partie Supérieure de la Rivière York, Gaspésie, Bureau des Mines de Que., Rap. An. pour 1935, Pt D, pp. 3-31

---------- - (1937) Région du Mont Alexandre, Gaspésie; Bureau des Mines de Qué. Rap. An. pour 1936, Pt D, pp.5-28

Krumbein, W.C. and Sloss, L.L. - (1951) Stratigraphy and Sedimentation; W.H. Freeman and Co., San Francisco, Calif.

Krynine, P.D. - (1948) The Megascopic study and field classification of sedimentary rocks; Jour. Geol., Vol. 56 pp.130-165

Logan, W.E. - (1843) (General Geologic features of eastern and western Canada): Comm. Geol. Can., Rap. de Progrès pour 1843.

--------- - (1844) Section de la Côte de la baie des Chaleurs et Côte de Gaspé. Comm. Geol. Can., Rap. de Progrès pour 1844

--------- - (1844) Géologie des Rivières Cap Chat et Cascapédia, de la Gaspésie et de la Baie des Chaleurs. Comm. Geol. Can. Rapport de Progrès pour 1844, pp. 5-72.

Logan, W.E. - (1863) Géologie du Canada. Comm. Geol. Can., Rap. de Progrès pour 1863.

Low, A.P. - (1885) Compte Rendu des Explorations et études faites dans l'intérieur de la péninsule de Gaspé Comm. Geol. Can., Rapport de Progrès pour 1882-1883-1884, Ptie F.

Mailhot, A. - (1919) Géologie d'une partie du canton projeté de Lemieux, Cté de Gaspé, Québec; Dept. Col., Mines et Pêche, Rap. Opér. Minières, 1918, pp. 145-157

McGerrigle, H.W. - (1945) Reconnaissance Geological Survey of South Central and Western Gaspe Peninsula, Quebec; Ms, Min. des Mines, Qué.

---------- - (1946) A Revision of the Gaspé Devonian; Trans.Soc. Roy. Can., Sec. IV, Vol.40. pp. 41-54.

---------- - (1950) Géologie de l'Est de Gaspé; Min. des Mines de Qué., R.G. 35.

---------- - (1953) Carte Géologique de la Péninsule de Gaspé, Min. des Mines de Que., Carte No 1000.

---------- - (1954) Régions de Tourelle et de Courcelette, Gaspésie, Min. des Mines de Que., R.G. 62.

Northrop, S.A. - (1939) Paleontology and Stratigraphy of the Silurian rocks of the Port Daniel-Black Cape Region, Gaspé; Geol. Soc. Am, Special Paper No. 21.

Petitjohn, F.J. - (1949) Sedimentary Rocks; Harper and Brothers, New-York.

Ruedemann, R. - (1947) Graptolites of North America; Geol. Soc.Am., Mem. 19.

Russell, L.S. - (1946) Statigraphie de la Série des Calcaires de Gaspé Péninsule de Forillon; Min. Mines de Que., R.P. 195

Swartz, C.K. et al. - (1942) Correlation of the Silurian formations of North America; Bull. Geol. Soc. Am., vol. 53, pp. 533-538.

Williams, H.S. - (1910) Age of the Gaspé Sandstones; Bull. Geol. Soc. Am. Vo. 20.

INDEX ALPHABETIQUE

Page

Acides, roches 43,63
Agglomérats 32
Agrégat 19,43
Albert, mont 5,10,15
Albite 43,50
Alcock, F.J. 5,9,31,67
Alexander, mont 18
Amygdales 19,21,22,23,29,31,42 44
Andésites ... 19,20,21,23,31,32
Anticlinaux 15,17,18,28,44,61 62,63,68
Apatite 43,51
Ardoises 15,28
Argiles 45,46,60,67,68
Arkoses 29,36,47,48
Auger, P.-E. 6
Augite 19,31

Basaltes 19,20,23,31,32
Basiques, roches 31
Bas-métaux 66
Bathurst Pulp and Paper Company 13
Beaver, ruisseau .. 25,26,61,64
Berry, mont 2,4,5,8,15,65
Big Berry, monts 2,4,7,8,9,10 13,14,31,32,42,65,66,67
Biotite .. 19,29,31,36,42,46,50
Blocs erratiques 10
Bonaventure, rivière 12
Brachiopodes 24,58
Branche au Saumon, rivière, 8,11 12,13,14,33,34,39,40
Branche du Lac, dépression, rivière, 7,8,9,11,12,13,14,34 39,40,41,42,46,53,60,64,65,67

Calcaires de Gaspé 1,19,23
Carbonneau, C. 10

Page

Cascapédia, rivière 2,4,5,7,8,9 10,11,12,13,14,18,19,20,23,28,34 39,45,59,60,62,64,65,67
Cascapédia Manufacturing and Trading Company 12,13
Céphalopode 58
Chalcédoine 19,32,42,43
Chalcopyrite 43,66
Calcaires 17,20,21,22,23,24,25 26,27,28,29,31,33,34,38,46,51,62
Calcite 19,21,23,24,29,31,35,36 42,46
Carbonifère, roches du 15
Chaleurs, baie des ... 1,5,11,28
Chert 29,42,44,46,47,48
Charles-Vallée, ruisseau 20,22 39,62
Chlorite .. 19,23,31,36,42,46,47 48,50
"Chutes", petit rapide 12
Cisaillement, zone de 66
Clark, T.H. 6
Clarke, J.M. 21
Coleman, A.P. 5
Colmatages de chenaux 45
Commission Géologique du Canada 4,5,6
Conglomérats 28,29,34,44,45
Conical, mont 5,31,62
Cooper, G.A. 59
Coraux 24,25,37,46,57,58,67
Coussinets 20,32
Crêtes 8,13,19,30,62
Cuesta 8
Cumming, L.M. 6
Cyanite 50,51

Dacite 32
Denis, T.-C. 32
Diaclases, ... 61,66,67

Page

Diabase 21,22,29,31,32,44 62,68
Diopside 50
Dresser, J.A. 32
Dykes 29,68

East Sullivan Mines Limited 66
Eaux Courantes de Québec, (commission) 4
Ells, R.W. 2,5
Epidote 29
Escarpement des monts Big Berry 4,8
Essences forestières 12,13

Failles 15,17,26,27,34,41,46,61 62,63,64,65,66,68
Fédéral, mine 5,11,12,31,36,59
Federal Metals Corporation (Federal Zinc and Lead Company) 5,6,11,66
Feldspaths 19,20,21,29,31,33,36 41,42,43,44,45,46,47,48,51
Felsite 23
Fer, oxydes de 20,29,46,47
Ferromagnésiens, minéraux 29,35 36,42
Fluorine 50,51
Fossiles 18,19,22,24,25,27,28 30,32,33,37,38,39,41,53,54,55 56,57,58,59
Fritz, M.A. 38

Galène 34
Galets 44,45,60
Gibier 14
Gill, J.E. 6,59
Glaces flottantes 60
Glaciaires, cirques 10
" dépôts 11
Go-Ashore, ruisseau, 12,13,25,37 39,40

Page

Grande Cascapédia, village 11
Granite 15,44
Graptolites 18
Grauwackes 36,47,48,50
Graviers 12,60,67
Gravier, ruisseau 20,62
Grenat 50,51
Grès 1,17,23,24,25,26,27,28,29 32,33,34,35,36,38,39,40,41,42 44,45,46,47,48,50,51,53,62,65 67,68

Hornblende 19
Hématite 20
Huard, lac 7,8,10,11,12,13,14 46,65

Ignées, roches 26,44
Illménite 50

Jackson, C.P. 7
Jaspe 44,50
Jonathan, ruisseau 9,18,20,22 29,30,61,62
Jones, I.W. 2,4,5,6,13,18,23,25 31,32,38,41,45,53,58
Josué, lacs 9,12
" ruisseau 15,18,19,63,68

Kaolin 47,48
Kindle, E.M. 6,38
Krumbien, W.C. 70
Krynine, P.D. 47

Laves 19,20,30,31,42,61
Leucoxène 50,51
Limon 60
Limonite 42,47
"Little Berry Mountains" 2
Logan, W.E. 1,2,4,5,21,31,32,44 50
Low, A.P. 5

Page

Ludlow inférieur 18

Magnétite 29,31,50,51
Mailhiot, A. 5,31
Malachite 67
Marécages 10,11
McGerrigle, H.W. 2,6,13,15,18
21,22,25,28,30,31,32,33,34,37
39,41,44,45,46,53,58,63
Micas 29,36,46,47,48
Micaschistes 46
Microgrès 17,22,28,29,30,33,35
40,45,46,62
Microlites 19,43
Miner, ruisseau 5,8,12,13,14
24,25,26,27,30,31,32,33,37
39,41
Ministère des Mines de
Québec 1,11
Ministère des Mines et des
Relevés Techniques,
Ottawa 2,4
Ministère des Terres et
Forêts de Québec 4
Monazite 50,51
Montgomery, Les Intérêts .. 13
Moose, ruisseau 24
Mudcracks 40,45
Mudstone 40
Mueller, G.V. 7
Muscovite 21,42,43,46,50

Noble, mont ... 2,7,8,48,65,66
Northrop, S.A. 18
Nouvelle, rivière 8

Olivine 20,23,31,32
Orthose 42
Otter, ruisseau ... 9,10,45,48

Paquet, Raymond 7
Pélécipodes ... 24,37,39,41,58

Page

Pélites 17
Péridotite 15
Perry, T.J. 6
Perthite 46
Petitjohn F.J. 47
Pétrole 67,68
Piedmont, dépôt de 51
Plagioclase 19,29,31,42,44,46
50
Plissements 15,17,41,61,63,64
66,68
Plomb 5
Poissons 14
Porphyre 19,22,32,42,43,44
66,67
Possibilités agricoles 13
Précambriennes, roches 15
Pyrite 17,29,50
Pyrrhotine 66

Quartz 19,20,24,29,36,42,43,44
46,47,48,51,66
Quartzite 44,46

Rhyolites ... 19,20,32,42,66,67
Ripple-Marks 34,35,40,45
Roches vertes 10,15
Ruedemann, R. 19
Russell, L.S. 21
Rutile 50

Sable 60
Salina, groupe ..:..... 19
Sainte-Anne-des-Monts,
village 11
Sainte-Anne, rivière, lac, 5,9
12,63
Saint-Jules de Cascapédia .. 67
Schistes 21,22,24,61
Schistes argileux 17,21,23,25
26,29,30,33,34,35,39,40,44,45
46,51,62,68

	Page
Sédimentaire, brèche	44
Sédimentaires, roches	17,18,21 30,50,61,63
Séricite	43
Serpentine	20
Silice	24,43,46
Sillimanite	50
Silt	60
Siluriennes, roches	17
Six-Milles, ruisseau	23
Sloss, L.L.	70
Sphène	51
Spirifères	38,39,55,56
Square Forks, depression, lac ou rivière	7,8,9,10,12,13 14,45,59,60,66,67
Stratifications entrecroisées	34,35,44,45
"Subgrauwacke"	47,48
Sullivan Consolidated Mines Limited	66
Swartz, C.K.	19
Syénite	44
Synclinaux	15,23,33,34,39,41,58 62,63,64,65,66
Taylor, camp forestier	27
Till	60
Titanite	50
Tourmaline	50,51
Tracadigache, baie	1
Tufs	17,19,20,24,32,42,44,67
Verre basaltique	44
Verre volcanique	19
Volcaniques, brèches	20
Volcaniques, roches	7,8,19,20 21,23,24,26,29,30,31,32,33,34 36,42,43,44,61,62,63,64,67,68
Williams, H.S.	33
Zinc	5
Zircon	43,50,51