RG 077

REGION DE LA RIVIERE MADELEINE, DISTRICT ELECTORAL DE GASPE-NORD

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 77

RÉGION DE LA RIVIÈRE MADELEINE

DISTRICT ÉLECTORAL DE GASPÉ-NORD

par

H. W. Mc Gerrigle

QUÉBEC
RÉDEMPTI PARADIS
IMPRIMEUR DE SA MAJESTÉ LA REINE

1959



Anse-Pleureuse: La baie, le village et le lac. Courtoisie de la Compagnie Aérienne Franco-Canadienne.

R.G. 77

ERRATA

Dans la légende de la carte No 1225, les chiffres 5 et 5a ont été intervertis.

TABLE DES MATIERES

	Page
INTRODUCTION	1
Considérations générales	1
Situation superficie	3
Moyens d'accès	4
Remerciements	6
Travaux antérieurs	6
DESCRIPTION DE LA REGION	6
Possibilités agricoles	6
Ressources forestières	7
Ressources hydrauliques	8
Poisson et gibier	9
TOPOGRAPHIE	10
Région côtière	10
Plateau gaspésien	11
Réseau hydrographique	11
Modifications du réseau hydrographique	12
GEOLOGIE GENERALE	13
Géologie régionale	13
Géologie locale	14
Tableau des formations	18
ORDOVICIEN	19
Ordovicien moyen	19
Ordovicien inférieur (et plus ancien?)	24
Silurien moyen	28
Dévonien inférieur	32
Formation de Cape Bon-Ami	32
Formation de Grande-Grève	33
Dévonien inférieur ou moyen	36
Formation d'York River	36
Roches ignées	38
Pléistocène et Récent	40
TECTONIQUE	41
Considérations générales	41
Terrains ordoviciens	42
Terrains siluriens et dévoniens	42
GEOLOGIE ECONOMIQUE	44
District de Gaspé Copper Mines	44
Autres indications de dépôts de métaux usuels	45
Possibilités pétrolières	46
Sable et gravier	49
BIBLIOGRAPHIE	51
INDEX ALPHABETIQUE	53

CARTE ET ILLUSTRATIONS

Carte no 1225 - Région de Rivière Madeleine ..... (en pochette)

PLANCHES

I - (En frontispice) Anse Pleureuse - La baie, le village et le lac. Courtoisie de la Compagnie Aérienne Franco-Canadienne.

II A - La baie de Mont Saint-Pierre vue vers l'Est. La route longe les falaises.

II B - La baie de Mont-Louis vue de l'Ouest. On construira ici un quai et une installation de chargement pour expédier les produits de Gaspé Copper Mines.

III A - La côte à Petite Madeleine, vue vers l'Est.

III B - La falaise côtière, la route et l'estran entre Mont-Saint-Pierre et Mont-Louis.

IV A - Schistes argileux et grès fins de l'Ordovicien immédiatement à l'Est du village de Rivière-Madeleine.

IV B - Roches ordoviciennes plissées sur la falaise côtière à un mille à l'Est d'Anse-Pleureuse.

V A - Route remontant la branche Ouest de la rivière Mont-Louis à un mille et demi en amont des confluents.

V B - Le ruisseau Gros-Morne à deux milles du Saint-Laurent vers l'intérieur.

VI A - Vallée de la rivière Madeleine immédiatement en amont du ruisseau au Diable, en direction Ouest.

VI B - Défriché abandonné le long de la rivière Madeleine à deux milles en aval du ruisseau à l'Eau-Claire et à environ quatorze milles du Saint-Laurent vers l'intérieur.

VII A - Le Grand Sault (environ 60 pieds) sur la rivière Madeleine.

VII B - La rivière Madeleine. Vue en aval près du fond de la gorge à un demi mille au-dessus des chutes (Grand Sault).

VIII A - Quartzites du type Kamouraska. Vue vers le Nord au delà du lac Tref vers le lac Touladi, canton de Lefrançois.

VIII B - Colline en forme de dôme dans une formation calcaire (calcaire récifal) d'âge silurien moyen. Vue vers le Nord-Est à travers la vallée de la Madeleine.

RÉGION DE LA RIVIÈRE MADELEINE

District électoral de Gaspé-Nord

par H.W. McGerrigle

INTRODUCTION

Considérations générales

Ce rapport traite de la géologie d'une région d'environ 675 milles carrés, limitrophe au golfe Saint-Laurent et située entre les longitudes 65°00' et 65°45' sur la côte Nord de la péninsule gaspésienne. Sur la côte, la longitude constituant la limite Est passe près du village de Petite Vallée et la longitude constituant la limite Ouest passe près du village de Mont-Louis. Le tiers Est de la région est borné au Sud par la latitude 49°00' et les tiers Ouest et centre par la latitude 48°50'. Ces tiers correspondent plus ou moins aux cartes topographiques publiées par le Service des Relevés et de la Cartographie du Ministère des Mines et Relevés Techniques d'Ottawa. Les tiers Est et centre correspondent à la feuille de Grande Vallée, moitié Ouest et moitié Est, et le tiers Ouest correspond à la feuille de Mont Louis, moitié Est. Nous avons couvert ces trois régions de l'Ouest à l'Est pendant les étés de 1951, 1952 et 1953. Nous avons consacré une saison entière à chaque région. (1)

Les paysages de la partie côtière de la région (Planches I à III-A) sont parmi ceux dont on songe quand on parle de la beauté de la Gaspésie. La route du boulevard Perron, ou route 6, à plusieurs endroits, longe ou suit de près la rive, juste au-dessus de la ligne de marée mais sans être toutefois complètement à l'abri des vagues qui s'élèvent par vents forts. Plus loin, elle contourne des baies paisibles et bien protégées, puis franchit des hauteurs en suivant des pentes abruptes qui font les délices de la plupart des automobilistes et le cauchemar de quelques-uns.

Les falaises côtières (Planches III-B à IV-B) présentent de nombreuses coupes où l'on voit des formations bien étagées dont les structures illustrent bien ce que les forces à l'intérieur de la terre peuvent faire subir à des roches pourtant dures et solides. Par endroits, les strates sont brisées et décrochées le long de failles ou encore contournées en plis. A d'autres coupes, on voit que certaines masses de roches en ont chevauché d'autres, broyant et renversant les lits.

---

(1) Dans ce rapport, le terme "région" signifie les trois régions réunies en une seule, à moins d'indications contraires.

Les falaises côtières de Gros Morne (Gros Maul; Grand Masle) et les roches qui affleurent sur l'estran peuvent s'observer aisément de très près. Quoique, à première vue, l'ordre d'étagement ou d'âge semble normal. Plusieurs indices à cet endroit suggèrent qu'il y a en fait inversion de la succession ou renversement des strates. Certaines falaises du côté Ouest de la baie de Mont Saint-Pierre, un peu à l'Ouest de Mont-Louis, montrent effectivement une structure plissée témoignant du renversement des lits. On peut voir d'autres plis à plusieurs endroits sur les falaises côtières et sur les escarpements qui bordent les vallées des principaux cours d'eau.

Les roches des falaises et des estrans contiennent ici et là des fossiles, surtout des graptolites et des petits brachiopodes, et parfois aussi de longues coquilles coniques provenant d'espèces anciennes (Ordovicien moyen) de céphalopodes. Nous avons recueilli trois de ces céphalopodes à coquille droite, de forme conique. La plus courte mesure trois pouces et la plus longue un pied et deux pouces. Dans la roche où nous avons recueilli ces coquilles, les trois bouts effilés pointaient vers l'Est, ce qui nous renseigne sur la direction des courants au moment où les coquilles ont été recouvertes de limon.

Ce qui précède révèle le genre d'information que l'on peut tirer des roches dans ces régions côtières du Nord de la Gaspésie. De ces informations, on peut ensuite déduire la structure, la géologie générale et l'histoire géologique des terrains.

Il n'est pas nécessaire toutefois de se plonger dans le passé géologique de ces régions pour refaire leur histoire. Mont-Louis est un des plus anciens établissements du Canada; en fait, assez ancien et important, quoique, à l'époque, il ne comptait que quelques maisons, pour être mis à feu et à sang, par les troupes anglaises de Wolfe un an avant la prise de Québec. Environ cent ans plus tard, la rivière Madeleine fut la scène d'une de ces entreprises épiques qu'étaient alors les premières explorations scientifiques au Canada. Ceci se passait en 1857, alors que James Richardson et Robert Bell entreprirent un relevé géologique et biologique de la rivière Madeleine, de son embouchure à sa source, c'est-à-dire du Saint-Laurent jusqu'aux Monts Tabletops. Par moments, cette expédition dût vivre de gibier. "Quant au porc-épic nous trouvions sa chair tendre et il me semblait que le goût était à peu près celui du veau" (Bell, 1858).

Les habitants de cette partie Nord de la rive gaspésienne sont presque tous de descendance française. Ils ne sont pas tous bilingues comme dans d'autres parties de la Gaspésie bien qu'un petit nombre parlent et l'anglais et le français. Avant la construction du boulevard Perron (route 6), ces gens vivaient un peu comme des insulaires. On pouvait bien, vers la fin de

cette époque, atteindre par terre quelques autres établissements en utilisant la "route maritime" mais tout voyage sur cette route, même dans les meilleures conditions, restait toujours une entreprise hasardeuse, de sorte que la plupart des échanges se faisaient par la mer. Le port naturel de Mont-Louis (Planche II-B) est depuis l'époque de Champlain reconnu comme le meilleur de la côte Nord de la Gaspésie, d'où vient qu'il y eut un établissement dès le début. Ce port deviendra effectivement le principal centre d'expédition du cuivre exploité et traité par Gaspé Copper Mines à quelques 20 milles plus au Sud.

Jusqu'à ces derniers temps, la population permanente de cette région habitait une mince bande côtière et les basses vallées des rivières Mont-Louis et Grande-Vallée. Les principales sources de revenus étaient l'exploitation forestière, l'agriculture et la pêche. A celles-ci s'ajoutent maintenant les mines de cuivre situées à l'intérieur, dans le canton de Holland. On fait présentement (1957) l'extraction, le traitement et la fonte de ce minerai. On a aussi édifié une ville, Murdochville, et une route reliant Gaspé aux mines et les mines à l'Anse Pleureuse. La grande route relie ce dernier endroit à Mont-Louis. L'exploitation minière de ces dépôts de cuivre telle qu'on la prévoit, donnera un essor considérable à l'économie de toute la Gaspésie pour au moins cinquante ans à venir.

Situation et superficie

Les trois régions de la Série Topographique Nationale sont identifiées plus loin. La superficie totale des trois régions est de quelque 675 milles carrés répartis comme suit: région de Mont-Louis, moitié Est, 250 milles carrés; région de Grande Vallée, moitié Ouest, 250 milles carrés; région de Grande Vallée, moitié Est, 175 milles carrés.

La région la plus à l'Ouest s'étend du Saint-Laurent vers le Sud jusqu'à près de la latitude 48°50' plutôt qu'à la latitude 49°00' qui borne la région de Mont-Louis proprement dite. Elle est bornée à l'Ouest et à l'Est respectivement par les longitudes 65°45' et 65°30'. Dans la partie côtière coulent les ruisseaux Mont-Louis, Anse-Pleureuse et Gros-Morne et, au Sud, le segment supérieur central de la rivière Madeleine et un des principaux tributaires de cette rivière, la rivière Béland. La région comprend la plus grande partie de la Seigneurie de Mont-Louis, tout le canton de Larivière et une partie des cantons de Taschereau, de Bonnécamp, de Lefrançois et de Holland. Dans le canton de Bonnécamp, la région sous étude rejoint la région de Bonnécamp (Jones, 1931) et se confond avec celle-ci.

La région centrale s'étend aussi du Saint-Laurent vers le Sud jusqu'à près de la latitude 48°50' plutôt qu'à la latitude de 49°00' qui borne la région de Grande Vallée proprement dite. Elle est bornée à l'Ouest et à l'Est respectivement par les longitudes 65°30' et 65°15'. Dans la partie côtière coulent les ramifications inférieure et centrale de la rivière Madeleine et le ruisseau Manche-d'Epée qui est de moindre importance et dans la partie côtière Sud on trouve la source de la rivière York et le lac York. La région comprend toute la Seigneurie de Rivière-Madeleine, presque tout le canton de Lefrançois et une partie des cantons de Taschereau, de Denoue, de Champou et de Holland. Dans les cantons de Lefrançois, Champou et Holland, la région sous étude s'étend sur une partie de la région de la Rivière York Supérieure (Jones, 1935).

La région la plus à l'Est correspond à la moitié Est de la région de Grande Vallée. Elle s'étend du Saint-Laurent vers le Sud, jusqu'à la latitude 49°00'. Elle est bornée à l'Ouest et à l'Est respectivement, par les longitudes 65°15' et 65°00'. Dans la partie côtière coulent les ruisseaux de Grande et Petite-Vallée, au Sud-Est, une partie de la rivière Darmouth et quelques-uns de ses tributaires au Sud-Est, et au Sud et Sud-Ouest, quelques petits ruisseaux tributaires des rivières York et Madeleine. La région comprend les divisions cadastrales suivantes: la Seigneurie de Grande-Vallée-des-Monts, la plus grande partie des cantons de Champou et de Denoue et une partie des cantons de Cloridorme et de Beaujeu. Dans le canton de Champou, la région sous étude s'étend sur une partie de la région de la Rivière York Supérieure (Jones, 1935) et dans le canton de Beaujeu, elle couvre une partie de la région de la Rivière Dartmouth, (Jones, 1934).

Moyens d'accès

La route provinciale no 6, ou boulevard Perron, dessert les villages échelonnés sur la rive du Saint-Laurent. A partir de chacun de ces villages, ou aux environs, une route carossable rejoint les terrains forestiers à l'intérieur. Ces routes généralement suivent les vallées des ruisseaux ou des petites rivières qui se déversent dans le Saint-Laurent.

La route de la rivière Mont-Louis longe celle-ci vers l'intérieur sur une distance d'environ 11 milles. A environ mi-chemin, un embranchement suit la branche Ouest de cette même rivière sur une distance de 3 milles (Planche V-A) puis continue vers l'Ouest et le Sud-Ouest jusqu'au pied des Monts Tabletops. Un embranchement de cette route conduit au lac Mont-Louis, au camp de pêche à la truite et une autre branche conduit plus loin au mont Saint-Pierre après avoir longé la branche Est de la rivière à Pierre. Ces deux embranchements sont à l'Ouest de la région de Mont-Louis.

Une route longeant la vallée de l'Anse-Pleureuse et franchissant la rivière Madeleine près de la limite Est du canton de Larivière relie maintenant Gaspé Copper Mines au port de Mont-Louis. Deux autres routes longent respectivement les ruisseaux Manche-d'Epée et Gros-Morne jusqu'à leurs sources, situées à environ six milles à l'intérieur des terres. Un peu à l'Ouest de Petite-Madeleine, une route carrossable relie la grande route au lac au Diable, vers le Sud. De cet endroit, un chemin de voiture conduit à la rivière Madeleine, toujours vers le Sud. Cette route avait été tracée pour desservir un centre de colonisation situé le long du ruisseau du lac au Diable. Ce centre fut abandonné il y a plusieurs années. C'est la seule route qui permet de traverser une bonne partie du tiers moyen de la région. C'est par conséquent le secteur le plus difficile à explorer.

Le secteur le plus à l'Est est desservi par une route carrossable qui longe la rivière Grande-Vallée vers l'intérieur sur une distance de quinze milles jusqu'à la scierie du Syndicat. Près de la limite Est de la région, une route carrossable d'environ dix milles longe vers le Sud le ruisseau Petite-Vallée, franchit la hauteur des terres puis se prolonge encore plus au Sud le long de la vallée du ruisseau Louison pour atteindre un point situé à deux milles de la rivière Dartmouth.

La partie Sud de la région est accessible par la route qui relie le village de Gaspé à Gaspé Copper Mines. Cinquante des soixante milles de cette route ont été construits par le ministère des Mines de Québec en vue de pousser la prospection et le développement minier du district cuprifère situé à la source de la rivière York. En 1951 et 1952, le ministère des Mines répara et améliora considérablement cette route. En 1947, le ministère de la Chasse et de la Pêche la prolongea vers l'Ouest sur une distance d'environ 25 milles jusqu'au lac Madeleine. Le même ministère en 1951 construisit quelque seize milles de route entre les lacs Madeleine et Sainte-Anne. A environ cinq milles au Sud-Est du lac Sainte-Anne un embranchement relie cette route à celle de la compagnie forestière (Bathurst) qui se prolonge jusqu'à Cascapédia. Ainsi on avait relié, par voie intérieure, les villages de Gaspé et de Cascapédia. Le trajet entre ces deux points, soit par l'intérieur, soit en suivant la route la plus utilisée c'est-à-dire la route no 6 qui longe la rive Sud de la Gaspésie, est à peu près de même longueur, soit un peu moins de 150 milles. D'autres routes présentement en construction relient le village de Sainte-Anne-des-Monts sur la rive Nord à Gaspé Copper Mines en passant par le lac Madeleine, le lac Sainte-Anne et la route trans-gaspésienne qui longe la vallée de la rivière Sainte-Anne.

Remerciements

Pendant les trois saisons que nous avons passées sur le terrain, nous avons bénéficié des services compétents de quelques étudiants et de quelques personnes de la Gaspésie dont voici les noms: en 1951, T.H.W. Loomis, étudiant gradué de l'Université McGill, R.J. Kruse étudiant de l'Université Mount Allison, André Latulippe de Québec, Alymer Stewart, Pearly Boudreau et Walter Boyle de Gaspé; en 1952, W.B. Skidmore étudiant de l'Université McGill, Alymer Stewart, Darryl Stewart et Walter Boyle de Gaspé; et en 1953, Alymer Stewart de Gaspé.

Travaux antérieurs

Logan, en 1844, au cours de travaux d'exploration sur la rive Nord de la Gaspésie entre Cap-des-Rosiers et Cap-Chat examina les roches de la partie côtière de la région sous étude. Richardson et Bell, en 1951, firent ensemble un levé géologique et biologique de la rivière Madeleine, de son embouchure à sa source. Une étude d'ensemble s'étendant de Cap-des-Rosiers à Métis, faite par Ells (1882) incluait la partie côtière de la région. Chalmers à diverses reprises et plus particulièrement en 1904, et Coleman (1922) émirent des opinions sur l'histoire glaciaire de la région en général. Jones en 1931, 1934 et 1935 cartographia la partie la plus au Sud de la région. Pour notre part, nous avons couvert la partie Sud-Est, en 1950. On doit aussi à Jones (1931), Osborne (1941) et Bell (1951) des études détaillées des dépôts de cuivre situés à la source de la rivière York. J.J. Brummer (1957) fit un examen minutieux du quartz Nord-Ouest du canton de Holland et plus particulièrement des dépôts de cuivre mentionnés ci-dessus. Le travail de Brummer fait pour le ministère des Mines de Québec pendant les étés de 1953 et 1954, fut le sujet d'une thèse de doctorat à l'Université McGill et d'un rapport soumis au ministère des Mines de Québec.

DESCRIPTION DE LA REGION

Possibilités agricoles

Les possibilités agricoles de la région et de toute la contrée environnante prennent davantage de l'importance du fait du nouvel établissement de Murdochville situé à la source de la rivière York. Des sources locales d'approvisionnement en légumes frais et en fruits seraient tout à l'avantage de Murdochville et de la côte gaspésienne. En outre, si l'on tient compte des moyens modernes de transport rapide et de réfrigération, un surcroît de production n'est pas à craindre.

Nous pouvons citer deux exemples démontrant que le sol et le climat gaspésiens sont beaucoup plus favorables à l'agriculture qu'on ne le croit. Tout d'abord, comme premier exemple: le jardin potager aménagé à la mine de Federal Zinc and Lead qui démontre la possibilité d'une telle culture à l'intérieur dans certaines parties de la région sous étude. Ce jardin de Federal Zinc and Lead, à une altitude d'environ 1,800 pieds, a été cultivé pendant quelque trente ans. Alcock (1926) note que "les patates atteignent une bonne grosseur, qu'elles sont de bonne qualité et poussent abondamment". La région ne le cède en rien aux districts à patates les mieux connus. Un sol et des conditions topographiques favorables (altitude inférieure à 1,500 pieds et pentes douces) se présentent sur les vastes terrains plats qui bordent la partie supérieure de la rivière Béland dans le canton de Bonnécamp et sur plusieurs plateaux le long de la rivière Madeleine (Planche VI-A et VI-B) et, ici et là, le long de la partie supérieure de la rivière York.

Un deuxième exemple de réussite en agriculture nous est donné par les fermes et les jardins aménagés sur les terrains plats des sept derniers milles de la partie inférieure de la vallée de la rivière Grande-Vallée. Il y a déjà plusieurs années que ce district a acquis un air de prospérité contrastant avec ce que l'on voit dans d'autres centres gaspésiens, plus particulièrement ceux de la rive Nord. Sans doute, ce district a-t-il bénéficié d'une combinaison tout particulièrement heureuse de sol, de climat et de topographie favorables, mais il semble que la cause principale du succès réside dans l'importance donnée à la culture potagère. Plusieurs variétés de légumes, les fraises et les pommes constituent ici les récoltes principales. Il nous semble que ce qui s'est fait ici pourrait être au moins tenté, sinon répété dans d'autres parties de la Gaspésie.

Ressources forestières

Comme dans le reste de la Gaspésie, les ressources forestières principales de la région sont le sapin baumier, l'épinette blanche et noire et le bouleau. Le peuplier et l'érable n'abondent qu'à certains endroits. La production du sirop et du sucre d'érable est relativement faible dans la région côtière, et le long des vallées de plusieurs des ruisseaux se déversant à la côte. Grande-Vallée est encore à l'avant dans ce domaine. Les massifs de cèdres quoique généralement fournis sont plutôt rares ici. On trouve également ici et là le frêne, le hêtre, le mélèze et le pin.

A venir jusqu'à ces dernières années on ne coupait que peu de bois. Vers 1880-1890, la coupe du bois d'oeuvre se pratiquait le long de la vallée de la Madeleine. Par après, des petites coupes ont été faites dans la zone côtière des rivières Madeleine et Mont-Louis. Ces dernières années, la coupe du bois

d'oeuvre et du bois de pulpe s'est pratiquée sur la plus grande partie d'une zone de 10 à 15 milles de largeur le long de la côte. Des sociétés, dont le siège social se trouve hors de Gaspé, ont récemment coupé du bois de pulpe dans le canton de Holland et du bois d'oeuvre dans le canton de Champou.

Peu avant 1930, le feu a détruit des quantités considérables de bois le long de la rivière Madeleine dans le canton de Lefrançois et au Sud de la rivière dans le canton de Larivière. Les insectes sont aussi responsables de la destruction de quantités de sapins, d'épinettes et de bouleaux.

Ressources hydrauliques

La rivière Madeleine (Planche VII-A et VII-B) à cause de son grand volume d'eau et de sa chute de 60 pieds située à quatre milles et demie de son embouchure, est considérée comme une des principales sources d'énergie hydraulique de la Gaspésie. De récents travaux faits par la Commission des Eaux Courantes (1950) de Québec indiquent qu'un barrage à la chute même ou un peu en amont pourrait produire 23,000 chevaux-vapeur. Il appert aussi que le secteur du Rapide Blanc entre les ruisseaux Cailloux et Clearwater pourrait produire 13,600 chevaux. Il y a ici sur une distance de cinq milles une dénivellation totale de 247 pieds. Ainsi, par ces deux sources d'énergie, on pourrait développer un total de 36,600 chevaux-vapeur sur la même rivière.

Un autre projet plus ambitieux également étudié par la Commission des Eaux Courantes, consisterait à endiguer la Madeleine un peu en amont de la tête du Rapide Blanc pour en détourner les eaux vers la vallée du lac au Diable jusqu'à un barrage régulateur à la tête du lac au Diable et de là amener l'eau par un conduit le long de la vallée du ruisseau Jimmy jusqu'à une station hydroélectrique située à l'embouchure du ruisseau Jimmy. On pourrait ainsi produire 36,500 chevaux-vapeur. La centrale serait à environ deux milles en aval des grandes chutes (Grand Sault).

De 1915 à 1921, Great Eastern Paper Company avait une manufacture de pulpe aux grandes chutes de la rivière Madeleine. Les opérations cessèrent après qu'un feu eut détruit le moulin et la centrale d'énergie. Cependant, une centrale de 500 chevaux-vapeur fournissait l'électricité au village jusqu'à ce qu'elle fut détruite par une inondation en 1942. Un chemin de fer à voie étroite reliait le moulin au village de Rivière-Madeleine. Présentement, les chutes et le village sont reliés par une route étroite, assez dangereuse par endroits.

On a aussi harnaché les chutes de la branche Ouest de la rivière Mont-Louis. Cette centrale, située au village de Mont-Louis, active par intervalles un moulin à écorcer le bois. L'énergie est transmise sur une longueur

de neuf milles. La centrale d'énergie des chutes et le moulin à écorcer furent exploités par la Seigneurie de Mont-Louis, de 1931 à 1944. Par la suite, la centrale d'énergie et la ligne de transmission allant jusqu'à Mont-Louis furent maintenues en bon état et on les utilise de temps à autre. La centrale est constituée de deux unités d'une capacité globale d'environ 900 chevaux-vapeur. A cet endroit, la chute d'eau atteint quelque 330 pieds répartis sur une distance horizontale de 2,800 pieds. L'eau est amenée par une gorge bien encaissée. La centrale située à la partie supérieure de cette gorge n'utilise que 160 pieds de cette chute d'eau.

Une source d'énergie qui semble jusqu'ici n'avoir reçu que peu d'attention est la chute de 60 pieds sur la rivière Béland. On pourrait y développer plusieurs centaines de chevaux-vapeur qui pourraient être une source d'énergie additionnelle ou suppléante d'une grande utilité pour le district minier du canton de Holland. La chute est située dans le canton de Larivière sur la rivière Béland à un mille et quart en amont de l'embouchure du ruisseau Old-Trail (ce sentier (trail) reliait les anciens claims Miller au village de Mont-Louis) à quatre milles au Nord-Ouest de Gaspé Copper Mines.

Poisson et gibier

Plusieurs habitants de la côte font de la pêche commerciale dans le golfe Saint-Laurent. Ils pêchent dans les eaux peu profondes près des rivages, utilisant des petites barques. Ils prennent surtout de la morue, mais aussi du hareng, du maquereau, du saumon et du flétan.

Le Service des Parcs du ministère de la Chasse et de la Pêche s'occupe activement de favoriser la pêche à la truite aux lacs Mont-Louis, York et Adam de cette région, de même que la pêche au saumon et à la truite de mer à la chute du Grand-Saut sur la rivière Madeleine. Le cours inférieur de la Madeleine, de l'embouchure aux chutes, et les lacs au Diable, Anse-Pleureuse et Mont-Louis sont sous baux privés. La rivière Madeleine en amont des chutes jusqu'à la ligne des cantons de Deslandes et de Bonnécamp a tous les caractères d'une bonne rivière à saumon, et si le saumon pouvait franchir le Grand Saut, cette partie de la rivière pourrait sans doute être exploitée dans ce sens.

La chasse au gibier et aux animaux à fourrure n'est pas permise dans le Parc National et dans la Réserve de Chasse de la Gaspésie. Ce territoire inclut le canton de Bonnécamp de la région sous étude. Le gibier de la région comprend les espèces suivantes: l'orignal, le chevreuil, le caribou et l'ours. Aucune de ces espèces n'est très abondante. On pratique aussi la chasse aux animaux à fourrure, quoique ces bêtes ne soient pas en très grand nombre. Parmi ces animaux il y a: le renard, la belette, la martre, le pékan, la loutre et le castor.

Topographie[2]

Région côtière

La côte de presque toute la région est une falaise abrupte, sauf aux endroits où elle est traversée par des cours d'eau. A plusieurs points, elle s'élève jusqu'à 1,000 pieds, à moins d'un mille du rivage. Cette ascension rapide est en partie due aux falaises côtières s'élevant jusqu'à 400 pieds au-dessus du niveau de la mer. La route no 6 longe de près le rivage et par endroits s'en écarte un peu pour enjamber les rebords du plateau gaspésien. A aucun endroit, cependant, la route ne s'élève à 1,000 pieds au-dessus de la mer, quoique certains aient mentionné des altitudes encore plus élevées. Le point le plus élevé de la route sur la rive Nord de la Gaspésie est à environ 940 pieds au-dessus du niveau de la mer. Il est situé à trois milles à l'Est du village de Rivière-Madeleine, au sommet de la première pente à l'Est du lac Grosses-Roches dans le canton de Denoue.

Le rivage, comme sur presque toute la côte Nord de la Gaspésie, est relativement droit. Cette particularité indique une côte en émergence. On trouve, par endroits, des plages marines rehaussées, (surtout des terrasses de gravier), qui témoignent des stades successifs de l'émergement du continent après l'enfoncement qui coïncida avec la glaciation de l'époque pléistocène. Le niveau de ces plages varie entre 5 et 300 pieds au moins au-dessus du niveau de la mer. Entre les côtes de 300 et de 1,200, on remarque d'autres terrasses taillées dans le roc qui sont probablement aussi d'origine marine. Elles ont peut-être aussi pris naissance après la glaciation du Pléistocène. La netteté de leurs contours et l'absence de débris glaciaires le laissent supposer. Toutefois, jusqu'à ce que l'on trouve des coquillages marins sur ces terrasses, on ne peut être assuré de cette origine marine.

Le rivage est dépourvu de crêtes de sable et de gravier, sauf à l'embouchure de la rivière Madeleine. Les dépôts marins de ce matériel se présentent surtout sur les plages et plus particulièrement le long du rivage dans les baies. L'estran est continu le long du rivage sauf dans les baies. Là où le fond est rocheux, il offre, à marée basse, de grands affleurements. Il a par endroits une largeur de 1,000 pieds mais sa largeur moyenne toutefois n'est que d'environ 300 pieds.

---

[2] Tous les noms géographiques mentionnés dans ce rapport apparaissent sur les cartes officielles, sauf le nom du ruisseau Old Trail. Nous avons donné ce nom à un ruisseau tributaire de la Béland prenant sa source dans le district cuprifère et longeant pour quelques milles le sentier (trail) qu'utilisaient parfois les frères Miller pour se rendre à Mont-Louis.

Plateau gaspésien

Le plateau gaspésien dans cette région, comme jusqu'à plusieurs milles à l'Est et à l'Ouest, s'avance jusqu'au rivage. Ce qui a fait dire à plusieurs que la route no 6 dans cette partie de la rive Nord de la Gaspésie franchit des montagnes de la chaîne des Monts Shickshocks. Ces montagnes cependant, ne dépassent pas l'extrémité Est des Monts Tabletops et n'approchent pas à plus de dix milles de la côte. Les montagnes auxquelles on fait allusion dans les écrits populaires appartiennent plutôt aux monts Notre-Dame ou aux Appalaches mais, sûrement pas à la chaîne des Shickshocks.

Le plateau gaspésien est beaucoup plus irrégulier dans cette région que dans l'ensemble de la Gaspésie et une étude physiographique détaillée nous permettrait d'établir ici plusieurs divisions. On peut dire qu'en général le contact de l'Ordovicien et du Silurien divise le plateau en deux parties distinctes. Au Nord du contact, les espaces interfluviaux sont généralement plats ou ondulent légèrement. Leurs sommets s'établissent sur un plan situé entre les niveaux de 1,200 et de 1,400 pieds. En général, ce niveau se maintient jusqu'à une chaîne de montagnes qui débute au lac Mont-Louis et s'étend vers l'Est jusqu'à la rivière Mont-Louis et un peu au delà. Plusieurs de ces montagnes ont leurs sommets à plus de 1,900 pieds. Le sommet le plus élevé, environ 2,415 pieds, se trouve à deux milles et demi au Nord du lac Mont-Louis. Au Sud du contact entre l'Ordovicien et le Silurien, le niveau moyen des sommets du plateau s'établit à environ 2,000 pieds. A presque 1,000 pieds au-dessus de ce niveau s'étalent les hautes terres du district de la rivière Béland et du cours supérieur de la rivière York. Les sommets de cette région s'élèvent jusqu'à 2,800 pieds. Le mont Béland, le plus haut sommet, s'élève cependant à 3,000 pieds et le mont Needle à 2,985 pieds.

Ce qui précède nous indique donc clairement qu'on peut distinguer dans la région considérée dans son ensemble une succession de plans topographiques (pénéplaines?): le niveau de la mer à la rive du Saint-Laurent, le niveau de 1,200 pieds dans la partie marginale du plateau et le niveau de 2,800 plus loin vers l'intérieur.

Réseau hydrographique

Dans la demie ou les deux tiers des côtes de la région, soit approximativement la section occupée par l'Ordovicien, le plateau est coupé par des cours d'eau qui, presque tous, coulent dans des vallées profondes aux flancs abrupts. Leur direction est, en général, Sud-Est-Nord-Ouest, perpendiculaire à celle des formations, mais à peu près parallèle à celle des diaclases et des failles normales qui sans doute influencent la direction de ces cours d'eau.

Nombre de leurs tributaires, par contre, suivent les formations, et ils sont évidemment controlés par la structure. Les exemples les plus évidents de ce contrôle structural se manifestent dans la partie centrale de la rivière Madeleine, la principale branche supérieure de la rivière Mont-Louis, la partie de la rivière Béland coulant en direction Nord-Est et les divers tributaires se déversant les uns dans la Dartmouth et les autres dans la Madeleine dans la partie Sud-Est de la région. Ici comme dans bien d'autres endroits de la Gaspésie, la persistance de ces directions Est-Ouest (ou Ouest-Est) dans le système hydrographique, nous permet d'y voir là les vestiges du réseau hydrographique plus ancien. Il est possible que ces directions Est-Ouest ou Ouest-Est soient apparues à l'origine après le rehaussement qui coïncida avec le plissement acadien. Il semble que les cours d'eau aient été surtout controlés par les directions structurales principales. L'orientation du fleuve Saint-Laurent et du golfe plus au Nord, de même que celle de la baie des Chaleurs au Sud de la péninsule gaspésienne appuient fortement cette thèse. La dépression de la baie des Chaleurs date au moins du Carbonifère.

Modifications du Réseau Hydrographique

Les nombreux lacs, mares et marécages dans les espaces interfluviaux témoignent d'interruptions dans le drainage, causées probablement par les glaces et les dépôts glaciaires. Modifications toutes superficielles. Plus importantes sont celles qui vraisemblablement se produisirent dans le drainage de la partie supérieure de la rivière Mont-Louis et les parties moyenne et inférieure de la rivière Madeleine.

La branche supérieure principale de la rivière Mont-Louis est en direction Nord-Est sur une distance de quelque 15 milles et dans cette section elle coule parallèle à la rivière Madeleine. Les dénivellations topographiques permettent de croire que ce cours se poursuivait sur six milles encore jusqu'au ruisseau Mercier et de là, la rivière, en suivant ce ruisseau, se déversait dans la rivière Madeleine. La direction de tous les principaux tributaires de la rivière Mont-Louis en amont de la Branche Ouest laisse croire que toute cette partie supérieure de la rivière Mont-Louis se déversait originairement dans la rivière Madeleine. Toujours d'après la topographie, il semble que toutes les eaux de la Madeleine en amont du ruisseau Clearwater et probablement aussi celles un peu en aval de ce même ruisseau, coulaient anciennement en direction Est vers la vallée de la présente rivière Dartmouth et atteignait la baie de Gaspé.

Une large dépression se dirigeant sur Dartmouth vers l'Est apparaît quelque peu en aval du ruisseau Clearwater. Entre les rivières Madeleine et Grande-Vallée, cette dépression est en quelque sorte masquée par des ruisseaux qui généralement la suivent ou s'y déversent mais qui aussi par endroits,

la recoupent. La vallée, large et profonde du ruisseau Slow, sise entre la rivière Grande-Vallée et la rivière Dartmouth, en direction Est, pourrait être cependant le lit d'une ancienne rivière Madeleine-Dartmouth.

La capture d'autres ruisseaux par les cours d'eau, s'avançant de la côte vers l'intérieur, pourrait expliquer les principaux détournements observés. Des gondolements locaux de la surface d'érosion pourraient être aussi un facteur.

La largeur exceptionnelle de la vallée de la rivière Grande-Vallée à sa partie inférieure explique le nom qu'on a donné au cours d'eau et à l'établissement situé à son embouchure. Plusieurs autres cours d'eau de la rive Nord de la Gaspésie coulent aussi dans de larges vallées. On peut en déduire que la rive Nord de la Péninsule gaspésienne n'a pas encore atteint le niveau qu'elle avait au Pliocène, bien qu'elle ait subi un soulèvement d'au moins 300 pieds depuis le Pleistocène.

Les dix derniers milles de la partie inférieure de la vallée de la rivière Madeleine présentent à cet égard un contraste frappant avec la majorité des autres ruisseaux côtiers. Quoique cette rivière soit un des plus grands cours d'eau de la Gaspésie, la vallée à la côte ne présente pas ces grands fonds qui caractérisent pourtant les autres ruisseaux. De ce fait, et parce que ces grands fonds atteignent une largeur exceptionnelle à la partie inférieure de la rivière Grande-Vallée, on peut conclure que la partie inférieure de la rivière Madeleine est relativement récente, tandis que celle de la rivière Grande-Vallée est relativement ancienne. Mentionnons aussi à cet égard la large et basse vallée du lac à la Ferme qui permet de passer facilement de la rivière Madeleine à la rivière Grande-Vallée. La ligne de partage des eaux dans la vallée du lac à la Ferme est à environ 175 pieds au-dessus de la rivière Grande-Vallée que l'on trouve à l'Est et 50 pieds au-dessus de la rivière Madeleine située à l'Ouest. Il semble que par cette large et basse vallée reliant les deux rivières, les eaux de la rivière Madeleine aient pu anciennement se déverser dans la rivière Grande-Vallée, ce qui expliquerait l'allure juvénile de la partie inférieure de la vallée de la rivière Madeleine en contraste avec la maturité de la partie inférieure de la vallée de la rivière Grande-Vallée.

GÉOLOGIE GÉNÉRALE

Géologie Régionale

Les roches de la Gaspésie peuvent être groupées en un certain nombre de bandes parallèles à l'axe de la péninsule. Dans la partie Ouest de la Gaspésie, nous distinguons quatre zones que nous nommons: zone Nord, zone

Nord centrale, zone centrale et zone Sud. La zone Nord centrale correspond à la chaîne des Shickshocks qui ne dépasse pas l'extrémité Est des Monts Tabletops, de sorte que sur la longueur de la région sous étude, il ne reste que les trois zones: Nord, centrale et Sud. La zone Nord limitrophe du Saint-Laurent a une largeur de 10 à 25 milles et est constituée de roches en grande partie d'âge ordovicien et peut-être aussi en partie d'âge cambrien. Toutes se rattachent au "groupe de Québec". La zone centrale, la plus large des quatre, a une largeur moyenne de 40 milles et la plupart des roches sont d'âge dévonien. Quelques-unes appartiennent soit au Silurien, soit à l'Ordovicien. La zone Sud limitrophe de la baie des Chaleurs a une largeur qui par endroits atteint 30 milles. Une partie des roches est peut-être d'âge précambrien. Les autres sont cambriennes, ordoviciennes, siluriennes, dévoniennes et mississipiennes.

Géologie Locale

La succession stratigraphique générale de la région devient progressivement plus récente vers le Sud. On passe de l'Ordovicien au Silurien, puis au Dévonien. La zone Nord et une partie des zones centrales de la Gaspésie sont représentées.

La plus grande partie de la région appartient à la zone Nord qui varie ici, en largeur, entre 12 à 15 milles. Les roches de cette zone sont en grande partie d'âge ordovicien. A la côte et plus au Sud, c'est-à-dire sur une largeur de 6 à 9 milles, les roches sont approximativement d'âge Normanskill, c'est-à-dire l'âge du Trenton en général (Ordovicien moyen). Cependant, contrairement à l'ordre général de la succession stratigraphique de la région, ces roches Normanskill sont suivies au Sud par une série plus ancienne constituée de roches vraisemblablement d'âge Deepkill (Ordovicien inférieur) et peut-être aussi de quelques roches d'âge cambrien. D'après la nature des pendages, il semble que cette série plus ancienne repose sur les lits Normanskill que l'on trouve plus au Nord. Une telle situation s'explique par un renversement des lits, accompagné probablement d'un chevauchement. C'est pourquoi nous avons indiqué une faille de chevauchement au contact de ces deux unités ordoviciennes. Nous croyons que la formation de Deepkill et peut-être d'autres plus anciennes(?) ont été poussées vers le Nord et reposent maintenant en partie sur le Normanskill.

Le contact entre l'Ordovicien et les roches siluriennes qui le recouvrent n'a pu être observé. Nous croyons cependant, pour les raisons suivantes, que ce contact est une discordance angulaire. D'abord, l'Ordovicien est caractérisé par des plis serrés et un clivage marqué, deux caractères qu'on ne ne retrouve pas dans le Silurien. En outre, le Silurien repose sur la partie plus ancienne de l'Ordovicien et non sur la plus récente. Enfin, dans la partie

Est de la région, la direction en général des lits du Silurien est en écart de plusieurs degrés avec celle des lits plus anciens. Ces divers traits sont dus à l'orogénie taconique ou période de plissement qui eut lieu vers la fin de la période ordovicienne.

Les roches siluriennes de la région, qui occupent une bande d'une largeur de moins d'un mille, représentent probablement la partie moyenne, ou division niagarienne, du Silurien. Sauf aux endroits où elles sont recoupées par des cours d'eau, les roches de cette bande forment une forte crête supportée par un grès quartzeux et aussi une formation de calcaire récifal. Dans le tiers Ouest de la région cette crête de direction Sud-Ouest-Nord-Est constitue le flanc Sud de la vallée de la rivière Madeleine. Plus à l'Est, la direction du Silurien s'incline soudainement Ouest-Est. La rivière Madeleine suit elle aussi cette direction sur une distance d'environ quatre milles pour ensuite adopter un cours plutôt tortueux et en général indépendant de la structure. La bande de Silurien continue vers l'Est, traverse la région et rejoint la vallée Ouest-Est de la rivière Dartmouth dont elle contrôle en partie la direction.

Le sommet de la succession silurienne affleure vraisemblablement dans le canton de Bonnécamp à la partie inférieure de la vallée du ruisseau Burntwood, puis se dirige vers l'Ouest sur une distance de trois milles. Le genre et la distribution des débris plutôt que les affleurements assez rares dans cette région nous permettent de faire cet avancé.

Nous n'avons pu observer le contact entre le Silurien moyen et le Dévonien inférieur. En admettant que le Silurien supérieur soit absent dans cette région, il se peut qu'une érosion partielle des lits du Silurien moyen se soit produite avant que ne commence la déposition du Dévonien inférieur. Cependant, ici comme à peu près partout dans l'Amérique du Nord, on ne retrouve aucun indice de plissement ou de rehaussement vers la fin du Silurien, de sorte que l'on peut dire que le contact entre les roches du Silurien moyen et celles du Dévonien inférieur est un contact de discordance parallèle (pseudo-concordance).

Le système dévonien est représenté ici par les formations de Cap Bon-Ami et de Grande-Grève du Dévonien inférieur, et la formation d'York River du Dévonien inférieur ou moyen. Cette dernière formation est, dans la région, la formation sédimentaire consolidée la plus récente. Les trois formations dévoniennes semblent constituer une série concordante d'une épaisseur totale de 10,000 pieds ou plus. Le Cap Bon-Ami et la Grande-Grève constituent à eux deux la plus grande partie de la série des calcaires de Gaspé. Celle-ci à l'endroit où elle a été définie comprend aussi la formation de Saint-Alban. Cette dernière, la plus ancienne, qui est à la base de la série des Calcaires de Gaspé

ne se présente dans la péninsule gaspésienne qu'au Nord de la baie de Gaspé. Les formations de Cap Bon-Ami et de Grande-Grève ne sont pas seulement concordantes, mais elles passent graduellement de l'une à l'autre, de sorte que le contact entre ces deux unités est une ligne arbitraire. Le contact au sommet du Grande-Grève est généralement plus facile à localiser, par suite du contraste lithologique prononcé que l'on remarque dans la plupart des régions, entre les microgrès calcaires du Grande-Grève et les schistes argileux et les grès d'York River. Dans cette région il existe cependant une zone (série modifiée de York Lake de Jones, 1935) où des microgrès types du Grande-Grève, des grès du type York River et d'autres grès sont interstratifiés. Par conséquent, dans cette région, le contact entre les formations de Grande-Grève et d'York River est aussi quelque peu arbitraire.

Les formations de Cap Bon-Ami et de Grande-Grève qui se succèdent normalement au Sud du Silurien traversent toute la région. La formation d'York River apparaît dans le pli synclinal de Champou qui dans son ensemble plonge vers l'Est. L'axe du pli passe près du flanc Nord du mont Porphyry. A cet endroit affleurent des lits de grès quartzeux que nous croyons être à la base de la formation d'York River.

Il y a dans les tiers Ouest et moyen de la région des roches ignées intrusives sous forme de filons et de filons-couches. Quoique ces roches intrusives ne semblent recouper rien de plus récent que le Dévonien inférieur ou moyen, nous croyons que l'intrusion est reliée à l'orogénie acadienne se situant vers la fin de l'époque dévonienne.

Au point de vue tectonique, la région se divise en deux unités. Les roches ordoviciennes de la bande Nord montrent un clivage marqué. Examinées en détail, elles révèlent en plus des plissements compliqués. A la côte et partout où les affleurements sont assez nombreux, on note des lits renversés, des blocs limités par des failles et des chevauchements. Les principales structures que l'on observe dans la bande ordivicienne sont les suivantes:

1) un anticlinal suivant à peu près la rive du Saint-Laurent

2) un synclinal à environ six milles au Sud de la rive, et

3) encore plus au Sud, une faille de chevauchement qui s'est développée vraisemblablement à partir du renversement d'un pli anticlinal.

Les formations siluriennes et dévoniennes de la zone (zone centrale si l'on considère l'ensemble de la Gaspésie) n'ont pas de clivage marqué et les plis sont ouverts sans renversements. Ceci est évidemment fort différent de la structure que l'on observe au Nord dans les terrains ordoviciens.

Le district des gisements de cuivre à la source de la rivière York est caractérisé par un métamorphisme attribué à une masse de roches intrusives ignées sous-jacente. Nos connaissances actuelles de la région nous portent à croire que la roche encaissante des dépôts est constituée de calcaires et de microgrès calcaires altérés se rattachant à la formation de Grande-Grève et peut-être aussi à celle de Cap Bon-Ami. On a jusqu'ici localisé quelque 70,000,000 de tonnes de minerai d'une teneur moyenne d'un à deux pour cent de cuivre et, à mesure que les travaux d'exploration avancent, cette quantité augmente.

L'ordre stratigraphique des diverses formations mentionnées ci-dessus et un sommaire des caractéristiques de ces formations apparaissent dans le tableau des formations qui suit:

Tableau des formations

ERE	PERIODE		FORMATION	Description
CENOZOIQUE	QUATERNAIRE		RECENT	Sable, gravier
			PLEISTOCENE	Argiles marines et sable Drift glaciaire
MESOZOIQUE				
PALEOZOIQUE	DEVONIEN	SUPERIEUR ou MOYEN	ROCHES INTRUSIVES	Porphyre quartzifère, porphyre feldspathique, rhyolite, diabase, syénite
			CONTACT D'INTRUSION	
		MOYEN ou INFERIEUR	YORK RIVER (5,000'±)	Grès feldspathique, gris verdâtre à grain moyen
		INFERIEUR	GRANDE-GREVE (3,000'±)	Microgrès calcaires durs, gris foncé, souvent siliceux ou cherteux, bien lités.
			CAP BON-AMI (2,000'±)	Microgrès ou schistes argileux silteux gris foncé, tendres et calcareux
	SILURIEN MOYEN		(3,000 ±)	LACUNE Schistes argileux gris foncé, verts et rouges ayant vers la base un grès quartzeux et reposant sur un calcaire récifal. Les lits de la base sont invisibles.
	ORDOVICIEN		Normanskill (Trenton)	DISCORDANCE ANGULAIRE Schiste argileux foncé, grès et calcaire dolomitique sableux.
			DEEPKILL (BEEKMANTOWN)	LACUNE? Schiste argileux foncé et un peu de schistes argileux verts et rouges; conglomérat calcaire; quartzite; grès dont le grain va de grossier à très grossier.

Ordovicien

Ordovicien Moyen

Les roches d'âge ordovicien moyen occupent une bande de deux à neuf milles de largeur le long de la rive Sud du Saint-Laurent. Ces roches sont en grande partie des schistes argileux ardoisiers variant de gris foncé à noir. Le clivage est marqué et généralement parallèle à la stratification. Elles sont habituellement lardées de lits de grès ou microgrès dont l'épaisseur varie d'un dixième de pouce à trois pieds. Ces intercalations présentent généralement un mince rubanement ou une stratification entrecroisée. On rencontre aussi mais plus rarement des entrelits de calcaire argileux foncé et de calcaire dolomitique foncé. La surface d'altération de ces derniers va de chamois à brune. Une intercalation inusitée dans le schiste argileux est constituée d'une roche dense, gris verdâtre pâle formant une couche d'un à deux pouces d'épaisseur, qui, en coupe mince, paraît fortement altérée. Il s'agit probablement d'une roche volcanique de composition intermédiaire.

Par endroits, notamment aux falaises de Gros-Morne, il semble que les grès (sub-grauwackes) sont à peu près tout aussi abondants et peut être même plus abondants que les schistes argileux foncés. Ces grès (sub-grauwackes) se rencontrent fréquemment aussi le long de la rive du Saint-Laurent dans une zone commençant à Petite-Vallée et s'étendant vers l'Ouest jusqu'à Rivière-Madeleine. Plus à l'Ouest, entre Rivière-Madeleine et la vallée du ruisseau Manche-d'Epée, où ces grès disparaissent, la zone passe un peu au Sud de la rive.

Les grès sont généralement gris verdâtre, calcareux et à grain moyen. Quelques lits sont à gros grain et d'autres, comme ceux que l'on trouve sur la rive tout juste à l'Est de Rivière-Madeleine et au Nord de la route no 6, à mi-chemin entre Grande et Petite-Vallée, sont presque des conglomérats à petits galets. Les grès de grain moyen ou grossier sont habituellement en lits moins puissants (jusqu'à trois pieds) que les conglomérats (jusqu'à dix pieds).

La composition des grès varie peu, quelle que soit la taille des grains. Les éléments constituants sont en grande partie des grains de quartz sub-anguleux plus ou moins bien arrondis, un peu de feldspath plagioclase et quelques grains épars de mica et de glauconie. Le ciment est composé surtout de carbonate, d'un matériel argileux, de faisceaux et de lambeaux de chlorite. Quoique dans les grès à grain plus grossier le quartz demeure l'élément prédominant (peut-être plus arrondi que dans les phases à grain plus fin) on trouve aussi habituellement des fragments de calcaire et de grès et quelques fragments

de schiste argileux, de chert et de plusieurs variétés de roche volcanique. Les grès à gros grain et les conglomérats à petits galets que l'on trouve sur la rive tout juste à l'Est de Rivière Madeleine (gîte fossilifère F-4/52) contiennent en outre quelques fragments tabulaires de schiste à séricite gris qui pourraient provenir de certaines formations de la série des Shickshocks. Par endroits, les grès graveleux contiennent de nombreux fossiles, surtout des brachiopodes. Les valves sont généralement brisées. (Voir gîtes fossilifères F-4/51 et F-4/52.

Dans les régions de Tourelle et de Courcelette qui se trouvent à l'Ouest (McGerrigle, 1953), nous avons reconnu une zone bien distincte caractérisée par des "taches de sable" dans ce qui nous semblait être la partie supérieure de la succession d'âge ordovicien moyen. Cette zone est beaucoup moins distincte dans la région sous étude. Cependant, elle semble apparaître à quelques endroits sur la rive et dans une zone générale plus au Sud, ainsi que le long de la branche Ouest de la rivière Mont-Louis. Elle semble aussi traverser la source des ruisseaux Anse-Pleureuse et Gros-Morne. Elle est constituée de grès argileux gris beige et de schistes argileux foncés dans lesquels on distingue souvent des taches et des cordons de sable tachetés de rouille. Les contours de ces taches de sable rappellent des empreintes laissées par la pluie. Ces taches toutefois sont généralement plus étendues et, par endroits, grossièrement tubulaires, d'une longueur allant jusqu'à deux pouces.

Le plissement serré et renversé de cette série de l'Ordovicien moyen et l'absence de niveaux repères continus nous empêchent d'établir une succession nette. La présence près du rivage dans le tiers Ouest de la région d'un pli anticlinal majeur suivi plus au Sud d'un pli synclinal majeur, nous laisse croire que dans cette partie de la région les roches les plus récentes s'étendent vers l'intérieur au moins jusqu'à l'axe du pli synclinal. La distribution de la "zone tachetée de sable" (voir ce qui précède) corrobore en quelque sorte cette interprétation. Plus loin, vers l'Est dans les tiers moyen et Est de la région nous n'avons même plus ces faibles indices.

Etant donné que l'ordre de succession de la série n'est pas très bien établi, il est fort difficile d'en évaluer la puissance. Toutefois, la grande étendue de la série et le fait que les roches plus anciennes ne percent nulle part à travers la série malgré le plissement prononcé, nous laissent croire qu'il s'agit d'une épaisseur de quelques milliers de pieds.

Les fossiles recueillis (identifiés par T.H. Clark) indiquent pour certaines roches un âge ordovicien moyen. Les fossiles ne sont pas cependant ni assez abondants ni assez variés pour établir des zones. Plusieurs des collections recueillies aux gîtes fossilifères indiqués sur la carte accompagnant

ce rapport ne comptent que quelques spécimens assez mal conservés. Les meilleurs gîtes sont les suivants: F21/51, F28/51, F29/51 et F30/51; F4/52, F9/52 et F10/52; et F3/53, F5/53 et F10/53 (1). Plusieurs de ces gîtes sont sur le rivage; quelques-uns se situent à l'intérieur.

Suit une compilation des fossiles recueillis aux différents gîtes de l'Ordovicien Moyen.

Graptolites:

Climacograptus bicornis?
C. eximius?
C. cf. modestus
C. scharenbergi
Corynoides gracilis
C. curtus pristinus
C. tricornis
Dicranograptus spinifer, variété
Dicellograptus divaricatus
D. gurleyi exilis
D. Sextans, variété
D. sp. nov., ou peut-être D. perexelis
Didymograptus sagitticaulis
D. serratulus
D. subtenuis
Diplograptus amplexicaulis
D. calcaratus var. incisus
D. euglyphus
D. teretiusculis
G. Classograptus ciliatus et variété
Lasiograptus bimucronatus
Leptograptus flaccidus trentonensis
Nemagraptus exilis linearis
N. gracilis

Brachiopodes:

Dalmanella rogata
Dinorthis pectinella
Platystrophia amoena

(1) Le deuxième numéro réfère à l'année: 1951= tiers Ouest de la région; 1952= tiers moyen; et 1953= tiers Est.

Rafinesquina alternata
Sowerbyella sericea

Céphalopodes:

Geisonoceras tenuifilum
G. Tenuistriatum
? Orthoceras sp.
Trocholites ammonius

Les graptolites de la liste qui précède indiquent tous presque sans exception un âge Normanskill (Voir Ruedemann, 1947). Plusieurs se retrouvent également dans des formations aussi éloignées entre elles que le Glenogle de la Colombie-Britannique, l'Athens du Tennessee et le Viola d'Oklahoma qui tous se comparent au type Normanskill de l'état de New-York. Un bon nombre apparaissent aussi dans des formations équivalentes dans les Iles Britanniques et quelques-uns ont été mentionnés dans des contrées aussi éloignées que l'Australie et la Chine. Le Normanskill, quoique définitivement rattaché à l'Ordovicien moyen, a été successivement classé comme Chazy, en partie Chazy, en partie Black River, et enfin comme Trenton inférieur.

Les brachiopodes de la liste ci-dessus supposent d'après Clark (communication à l'auteur) un âge au moins aussi récent que le Trenton inférieur se situant n'importe où entre le début du Trenton et la fin du Richmond. L'intérêt suscité par cette détermination d'âge provient de ce que tous ces brachiopodes ont été recueillis dans des grès à grain grossier ou à petits graviers et que ces grès sont dans une zone constituée en grande partie de grès. Cette zone se présente sur le rivage ou tout près et, comme nous l'avons dit précédemment, s'étend de Petite Vallée vers l'Ouest jusqu'au delà de Rivière-Madeleine.

Les céphalopodes droits (Geisonoceras tenuifilum et G. tenuistriatum) mentionnés dans la liste qui précède suggèrent un âge de Trenton à Utica, probablement plutôt de Trenton supérieur. La variété en spirale (Trocholites ammonius) apparaît ailleurs dans les roches de l'âge de Trenton à Lorraine. La première variété se présente au gîte F18/51 et les deux dernières au gîte F29/51. Ces deux gîtes sont sur le rivage.

Antérieurement, on avait recueilli dans les roches du rivage de cette région les collections suivantes:

1. Collection de James Richardson (publiée par Logan, 1863, p. 284) recueillie sur le rivage "un peu en aval" de l'embouchure de la rivière Madeleine.

Les fossiles proviennent de "deux lits à grain grossier, chacun d'une puissance de cinquante pieds et distancés d'environ quatre-vingt-dix pieds" et comprenant les variétés suivantes: "Stromatopora fibrosa, Leptaena sericea, Orthis testudinaria, cf. O. Plicatella." Des schistes argileux intercalés entre ces deux lits contiennent aussi la variété "Graptolithus pristis". Ces gîtes correspondent à nos gîtes F3/52 et F4/52.

2. Collection de T.C. Weston en 1878 publiée par Ells (1880-82, DD p.24). Le gîte repose apparemment dans la région côtière à Gros-Morne ("Gros-Maule" d'après Ells) et contient les variétés suivantes: "Climacograptus bicornis, Dicranograptus ramosus. Diplograptus pristis, Coenograptus gracilis, Graptolithus scalaris, Orthoceras".

Les noms des variétés énumérées par Logan n'ont plus aujourd'hui beaucoup de signification étant donné qu'on ne peut les moderniser sans se reporter aux spécimens mêmes. Notons cependant que Logan attribuait à ces variétés un âge Trenton-Utica ou plus récent. Des variétés mentionnées par Ells, les deux premières et la quatrième (maintenant classifiée comme Nemagraptus gracilis) sont des formes types du Normanskill et, par conséquent, indiquent un âge Trenton inférieur plutôt qu'Utica comme le croyait Ells.

Plusieurs indices nous portent à croire que les roches ordoviciennes moyennes de la région sous étude ne se trouvent que dans la partie supérieure de la série qui affleure dans l'ensemble de la partie Nord de la Gaspésie. On ne rencontre pas, en effet, de structures constituées d'un mélange de zones de Deepkill et de zones de Normanskill comme on le note dans la région côtière un peu à l'Ouest de Marsoui. Les schistes ardoisiers cherteux et la faune de Dicellograptus-Dicranograptus, bien en évidence dans les régions de Marsoui et de Tourelle à l'Ouest, n'apparaissent que rarement dans la région sous étude. Et comme nous l'avons noté précédemment, plusieurs des fossiles trouvés dans la région sous étude nous font croire à un âge Trenton supérieur plutôt que Normanskill, bien que la plus grande partie de l'Ordovicien Moyen de la zone côtière de la Gaspésie se rattache plutôt au type du Normanskill.

Il importe de mentionner ici que les fossiles d'âge ordovicien inférieur énumérés par Hall (1865) comme provenant de Gros-Morne ("Gros-Maule:"Graptolithus constrictus, Graptolithus octonarius, Callograptus elegans, Callograptus salteri") ne provenaient pas en réalité, d'après Ells, (1880-82) de cet endroit. Nous partageons cette opinion car tout comme Ells nous n'avons trouvé le long de la rive à Gros-Morne rien d'autre que de l'Ordovicien Moyen.

Ordovicien Inférieur (et plus ancien?)

Une bande de roches d'âge ordovicien inférieur et plus ancien (?) d'une largeur de six à huit milles, se présente entre l'Ordovicien moyen au Nord et le Silurien moyen au Sud. Elle est limitée au Nord par une faille de chevauchement et au Sud par une discordance.

Les différences lithologiques entre le groupe de l'Ordovicien inférieur et celui de l'Ordovicien moyen ne sont pas très marquées, sauf si on les considère d'un point de vue très général. En réalité, on ne peut les différencier qu'à l'aide des fossiles. Tous deux sont constitués essentiellement de schistes ardoisiers argileux, foncés, dans lesquels sont intercalés des lits de grès, de microgrès et de calcaire. Cependant, le groupe le plus ancien contient en plus, par endroits, des interzones de schistes ardoisiers argileux, verts et rouges, de calcaires denses gris, de conglomérat calcaire du type de Lévis et de quartzites gris du type de Kamouraska. Nous avons indiqué sur la carte la répartition de ces deux dernières variétés d'interzones.

Ces diverses interzones ne sont pas toutes aussi importantes dans la région étudiée; elles montrent peu de continuité d'une partie à l'autre. Ceci s'explique en grande partie par le plissement serré et généralement renversé des roches de ces séries, et par l'ennoyage à angle prononcé des plis.

C'est dans la partie centrale de la région que l'on trouve le plus grand développement de quartzite du type de Kamouraska (Planche VIII-A) que l'on connaisse entre la rivière Matane et Cap-des-Rosiers. Cependant, peu de ces quartzites apparaissent soit dans le tiers Ouest, soit dans le tiers Est de la région. Au Sud du grand affleurement de quartzite s'étend, sur une largeur d'un mille, une zone de schistes ardoisiers rouges et verts, lardés de lits de conglomérat calcaire et de quelques coulées de roches volcaniques. Quoique très distincte, cette zone ne semble pas non plus s'étendre aux tiers Ouest et Est de la région. En outre, dans le tiers Est, on trouve une zone d'une largeur d'un mille et demi, constituée surtout de calcaire gris et dense dont la surface s'altère en couleur gorge-de-pigeon. Ces calcaires sont en lits d'une épaisseur variant entre un quart de pouce et six pouces et entre lesquels on peut voir de minces lits de schiste ardoisier argileux noir. Cette zone est particulièrement en évidence dans le grand renflement vers le Nord (voir la carte) de l'Ordovicien inférieur et se distingue également très bien au ruisseau André et à la source du ruisseau Petite-Vallée. Des calcaires semblables, mais en très petites étendues, apparaissent aussi, plus au Sud dans cette même région, de même que dans les régions plus à l'Ouest.



A- La baie de Mont-Saint-Pierre vue vers l'Est. La route longe les falaises.



B- La baie de Mont-Louis vue de l'Ouest. On construira ici un quai et une installation de chargement pour expédier les produits de Gaspé Copper Mines.

Planche III



A- La côte à Petite-Madeleine, vue vers l'Est.



B- La falaise côtière, la route et l'estran entre Mont-Saint-Pierre et Mont-Louis.

Planche IV



A- Schistes argileux et grès fins de l'Ordovicien immédiatement à l'Est du village de Rivière-Madeleine.



B- Roches ordoviciennes plissées sur la falaise côtière à un mille à l'Est d'Anse-Pleureuse.

Planche V



A- Route remontant la branche Ouest de la rivière Mont-Louis à un mille et demi en amont des confluents.



B- Le ruisseau Gros-Morne à deux milles du Saint-Laurent vers l'intérieur.

Planche VI



A- Vallée de la rivière Madeleine immédiatement en amont du ruisseau au Diable, en direction Ouest.



B- Défriché abandonné le long de la rivière Madeleine à deux milles en aval du ruisseau à l'Eau-Claire et à environ quatorze milles du Saint-Laurent vers l'intérieur.



A- Le Grand Sault (environ 60 pieds) sur la rivière Madeleine.



B- La rivière Madeleine. Vue en aval près du fond de la gorge à un demi mille au-dessus des chutes (Grand Sault).

Planche VIII



A- Quartzites du type Kamouraska. Vue vers le Nord au delà du lac Tref vers le lac Touladi, canton de Lefrançois.



B- Colline en forme de dôme dans une formation calcaire (calcaire récifal) d'âge silurien moyen. Vue vers le Nord-Est à travers la vallée de la Madeleine.

Les quartzites du type de Kamouraska de la région de Rivière-Madeleine sont des roches grises, massives, à grain moyen, s'altérant en gris clair et constituées en très grande partie de grains de quartz arrondis ou subanguleux. Ils contiennent aussi fréquemment des disséminations de gros grains arrondis de quartz et, par endroits, des petits disques aplatis et cisaillés de schiste argileux noir. Ces petits disques constituent environ cinq pour cent de la roche. Plusieurs des grains de quartz révèlent un apport additionnel de silice; un peu de carbonate remplit les interstices et on note quelques grains isolés de pyrite.

Les conglomérats calcaires du type de Lévis apparaissent de la partie centrale à la partie Sud de la série. Ils sont particulièrement abondants au Sud des quartzites du type de Kamouraska dans la partie centrale de la région. Ils alternent généralement ici avec des lits de schistes ardoisiers rouges et verts. A quatre endroits, on les retrouve associés à des quartzites du type de Kamouraska. D'excellents affleurements de conglomérat, faciles d'accès, se présentent à la partie étroite du lac Mont-Louis dans le tiers Ouest de la région. Le conglomérat est ici interstratifié avec un calcaire gris granuleux, un calcaire dolomitique et un schiste argileux foncé. La puissance de l'ensemble de la zone est de 200 pieds. Quelques minces bandes de même conglomérat se présentent dans le tiers Est de la région. Des bandes de ce même conglomérat calcaire à petits galets sont ici relativement fréquentes.

Les conglomérats du type de Lévis sont en lits dont la puissance varie entre 5 et 30 pieds. Quelques fragments sont allongés mais la plupart sont bien arrondis: les dimensions de ces derniers varient entre des galets d'un quart de pouce et des blocs de deux à trois pieds de diamètre. La plupart ont moins d'un pied. Les fragments sont habituellement constitués d'un calcaire dense, gris, s'altérant en gris clair bleuté. On remarque aussi des fragments à grain fin constitués de calcaire dolomitique ou de dolomie, de même que des fragments de calcaire gréseux avec des grains de quartz arrondis, des fragments de calcaire gris pisolitique et parfois, mais rarement, des fragments de grès gris à grain fin. Dans un affleurement, nous avons remarqué des blocs de calcaire gris, granuleux et cisaillé. La matrice du conglomérat varie d'un calcaire granuleux à un grès grossier à ciment calcareux.

Quelques bandes de roche volcanique se présentent dans la zone de schiste ardoisier rouge et vert et de conglomérat calcaire située dans la partie centrale de la région. L'épaisseur de ces bandes varie de 4 à 25 pieds. La roche est généralement finement granulée et amygdaloïde. Sa couleur est gris foncé ou gris-vert, en surface fraîche et brun ou rouge en surface altérée. Les amygdales sont de la calcite. La roche est généralement quelque peu cisaillée.

On trouve associées à ces roches volcaniques quelques bandes d'un schiste ardoisier siliceux, gris-vert, ressemblant à un tuf et dont la puissance va jusqu'à cinq pieds. Nous n'avons observé aucune roche volcanique ni dans le tiers Ouest de la région, ni dans le tiers Est.

On trouve dans la série, à des endroits fort dispersés, quelques gîtes fossilifères contenant surtout des graptolites. Un gîte (F26/51) est situé dans le tiers Ouest de la région; un autre (F8/52) dans le tiers moyen; trois autres plus rapprochés (F8/53 et F11/53 et F13/53) se présentent dans le tiers Est. Un sixième gîte (F7/53), dans le tiers Est, n'a donné que quelques graptolites trop mal conservés pour qu'on puisse leur attribuer un âge précis.

Au gîte F26/51, les graptolites sont renfermés dans un schiste ardoisier mou, noir, se séparant en minces ardoises. Altéré, il devient rouillé. Le Dr. T.H. Clark a identifié les formes suivantes:

Didymograptus eudus
D. extensus
D. nitidus cc
D. similis
Tetragraptus fruticosus
T. quadribrachiatus
T. serra
T. similis
Isograptus caduceus
Phyllograptus anna
Caryocaris curvilata
? Serpulites sp.

Le gîte F8/52, dans un microgrès et un schiste ardoisier argileux, sombres et finement rubanés, a donné les formes suivantes:

Didymograptus nitidus
Tetragraptus similis
T. quadribrachiatus
Caryocaris sp., df. C. curvilata

Les trois gîtes du tiers Est de la région situés dans la zone constituée de calcaire gris clair s'altérant en couleur gorge-de-pigeon et située à la source du ruisseau Petite-Vallée ont donné les formes ci-après énumérées:

Gîte F8/53 dans un schiste argileux micacé, calcareux, gris foncé et s'altérant en rouille:

Desmograptus sp.
Didymograptus sp., cf. D. similis
Phyllograptus ilicifolius
Tetragraptus quadribrachiatus
Diplograptus dentatus

Gîte F10/53 dans un schiste argileux, sableux, foncé, s'altérant en couleur chamois: -

Didymograptus pennatulus
D. extenuatus
Trigonograptus ensiformis
Phyllograptus sp.

Gîte F13/53 dans un schiste argileux noir, interlité de calcaire dense s'altérant en couleur gorge-de-pigeon et de quelques minces lits de calcaire gris granuleux (Ce calcaire est parsemé de brachiopodes presque microscopiques qui n'ont pu être identifiés):

Dendrograptus sp.
Didymograptus sp.
Tetragraptus quadribrachiatus
Phyllograptus anna ultimus
P. sp., cf. P. angustifolius
Glossograptus sp., cf. G. horridus

Tous les graptolites énumérés ci-dessus, sauf peut-être la dernière variété mentionnée, sont typiques du Deepkill de l'état de New-York (voir Ruedemann 1947). La plupart se retrouvent aussi dans la formation de Lévis, à Lévis, Québec. Le petit Caryocaris bivalve est aussi une variété du Lévis. Ainsi, les roches dans lesquelles se retrouvent ces formes peuvent être rattachées au Deepkill (Beekmantown) de l'Ordovicien inférieur.

Les fossiles de cette série recueillis dans notre région se trouvaient tous à proximité de la bordure Nord de la série. Cette distribution nous a beaucoup aidé à localiser le contact, (apparemment une faille de chevauchement) entre la séquence de l'Ordovicien moyen et celle de l'Ordovicien inférieur. Cependant, ceci ne nous renseigne pas sur l'âge de la plus grande partie de cette série plus ancienne. Par comparaison avec les autres régions à l'Est

et à l'Ouest, il semblerait que la plus grande partie de cette série soit d'âge ordovicien inférieur. Toutefois, on a recueilli quelques fossiles, d'âge cambrien ou supposément cambrien (Jones, 1934); (Hutchinson, 1952), dans le prolongement de la série, dans la région de la rivière Dartmouth à environ vingt milles à l'Est. Il se peut fort bien alors que la zone de l'Ordovicien inférieur de la région sous étude contienne aussi quelques éléments cambriens.

Silurien moyen

Des roches d'âge silurien moyen forment une bande d'une largeur moyenne d'un mille qui traverse toute la région. Sauf aux endroits où elle est recoupée par des ruisseaux, cette bande forme une crête très prononcée. Dans le tiers Ouest de la région, cette crête est de direction Nord-Est, parallèle à la vallée de la rivière Madeleine que l'on trouve plus au Nord et parallèle aussi à une autre forte dépression, plus au Sud, occupée en partie par la rivière Béland. Dans le tiers central de la région, la crête est de direction Est; dans la partie Est, elle se situe entre deux fortes dépressions. Celle du Sud est occupée par la rivière Madeleine actuelle (secteur du Rapide-Blanc) tandis que celle du Nord semble être un ancien cours de la même rivière. Plus à l'Est, les roches siluriennes forment le flanc Sud de la vallée du ruisseau Slow. Les meilleurs coupes et affleurements de ces roches se présentent dans la moitié Ouest de la région. Plus à l'Est jusqu'à la vallée de la rivière Dartmouth, les affleurements sont rares et difficiles d'accès.

Dans la région, la séquence silurienne ne se trouve nulle part complètement à découvert. Par ordre descendant, il semble qu'elle se présente, de façon générale, de la façon suivante (les épaisseurs données ne sont qu'approximatives):

8. Sommet absent	500' ±
7. Schiste argileux gris verdâtre et grès avec un peu de schiste argileux foncé; très petite quantité de schiste argileux rouge vers le sommet	1,000'
6. Schiste argileux foncé finement rubané et lits plus importants de microgrès de 1/4 à 1/2 pouce contenant quelques rares Monograptus sp.	100'
5. Calcaire récifal gris, dense ou grossièrement cristallin, avec de nombreux segments de tiges de crinoïdes et des stromatopora et coraux faiblement disséminés ou très abondants; en partie conglomératique	200'

4. Absent	200'
3. Grès quartzeux gris, s'altérant en blanc, à grain moyen (quartzite de certains auteurs) (Formation de Val-Brillant)	10'-75'±
2. Calcaire d'aspect marbré, gris foncé	10' +
1. Absent	1,000'±

Le calcaire récifal et le grès quartzeux sousjacent sont dans ces zones les deux éléments les plus en évidence. Ils constituent les lits les plus résistants de la série et se présentent habituellement au sommet ou près du sommet de la crête mentionnée plus haut. Le calcaire récifal n'est pas en réalité un vrai "récif" mais néanmoins il contient une forte proportion des organismes que l'on retrouve habituellement dans les récifs tels que coraux, crinoïdes (sous forme de fragments cristallins) et stromatoporoïdes. Nous croyons que ce calcaire forme une bande continue plutôt qu'une série de lentilles car nous l'avons retrouvé le long de la plupart des cheminements qui recoupaient ce niveau. (Cependant, son absence à plusieurs endroits semble indiquer une structure en lentilles typiques de la plupart des formations de calcaire récifal quoique cette discontinuité pourrait aussi résulter de recouvrements alluvionnaires ou d'une érosion récente.) La puissance du calcaire récifal semble se maintenir régulièrement, à tout près de 200 pieds, à partir de la limite Ouest de la région jusqu'à l'Est dans la région de la rivière Madeleine. Cependant, un peu à l'Est de la rivière Madeleine, la puissance diminue pour n'être plus que de 100 pieds ou à peu près, pour ensuite augmenter à un mille encore plus à l'Est, à l'extrémité Est des bons affleurements, sur une distance de 500 pieds ou davantage. Là où la puissance est à son maximum la crête prend forme de dôme (Planche VIII-B). A ce même endroit, la roche est surtout constituée de stromatoporoïdes auxquels s'ajoutent quelques colonies de polypiers entourées d'une matrice de calcaire granuleux fait de fragments de crinoïdes.

Le grès quartzeux gris clair sous-jacent du calcaire récifal n'est épais que de 10 à 25 pieds à l'Est de la rivière Madeleine dans le canton de Lefrançois, quoique dans le tiers Ouest de la région, sa puissance atteigne 75 pieds ou plus. Il est constitué de grains de quartz moyens et peu arrondis, d'un peu de carbonate et de quelques grains de pyrite. On l'aperçoit dans plusieurs coupes à l'Ouest de la région et il représente probablement un prolongement de la formation de Val-Brillant de la région du lac Matapédia. Il n'a pas été reconnu dans la partie Est de la région, sauf sous forme de débris glaciaire erratique et n'apparaît pas non plus dans la région de la rivière Dartmouth plus à l'Est (Jones 1934).

La séquence silurienne ne présente pas de complications résultant soit de plissements, soit de failles, sauf à quelques endroits dans le dernier cas. On remarque quelques faibles décrochements. Dans la partie Ouest des cantons de Bonnécamp et de Champou, le Silurien et la formation de Cap Bon Ami d'âge dévonien inférieur, cette dernière bordant le Silurien au Sud, semblent séparés par des failles longitudinales.

L'épaisseur totale des diverses zones énumérées ci-dessus est d'environ 3,000 pieds. Un calcul basé sur la largeur d'affleurement et le pendage moyen donne à peu près le même chiffre. On peut cependant s'attendre à quelques écarts si l'on considère que les contacts supérieur et inférieur de la séquence silurienne ne sont pas visibles.

On trouve des fossiles en abondance dans certaines parties du Silurien de cette région, quoique l'état de conservation soit en général médiocre. Parmi ceux que nous avons recueillis et soumis au Dr. T.H. Clark pour identification on note les formes suivantes: Stromatopora sp., Favosites sp., un bryozoaire Fénestellidé et des brachiopodes suggérant Pentamerus, et Monograptus cf. M. nilssoni. Une collection antérieure (Jones 1931) examinée par E. M. Kindle a donné les formes probables suivantes: Favosites favosus? Pentamerus cf. laevis, et Spirifer cf. plicatus.

Malgré la rareté de formes faciles à identifier, cette faune suggère tout de même un âge silurien moyen. Ceci est plus spécialement vrai pour Monograptus, genre dont la limite inférieure se situe au Silurien moyen (Niagarien). Il s'étend cependant au Silurien supérieur et, à Gaspé, au Dévonien inférieur. Un autre argument géographique en faveur d'un âge silurien moyen est l'extension ininterrompue de la série vers l'Ouest jusqu'à la région du lac Matapédia, où la série se rattache aux formations de Val-Brillant, de Sayabec et de Saint-Léon, dont l'âge silurien moyen est bien établi. La stratigraphie de la série dans la région sous étude est aussi comparable dans son ensemble à celle du Silurien de la région du lac Matapédia. La formation de base au lac Matapédia est celle de Val-Brillant qui correspond probablement à la zone 3 de notre coupe. Nous avons noté un grès semblable à plusieurs endroits entre la région sous étude et le lac Matapédia, toujours bien au-dessus de la base de la séquence silurienne.

La formation de Sayabec, constituée de calcaires gris clair habituellement granuleux, pourrait correspondre à nos calcaires récifaux. La formation de Saint-Léon, la plus récente de la séquence silurienne du lac Matapédia, se compare probablement aux zones 6 à 8 de notre coupe.

Des roches apparemment d'âge silurien affleurent au pli anticlinal de Bald Mountain dans le quart Nord-Est du canton de Fletcher, au Sud de la région sous étude, à environ huit milles au Sud de la bande silurienne que nous venons de décrire. A cet endroit, la société Continental Petroleums Limited a foré deux puits: -

Bald Mountain no 1 - d'une profondeur de 6,355 pieds.

et Bald Mountain no 2 - discontinué (10 décembre 1954) à 6,450 pieds.

Une coupe basée sur ces deux puits (le puits no 2 ayant été commencé à un niveau stratigraphique plus élevé que le no 1), donne à ce que l'on croit être le Silurien une puissance de 7,000 pieds, car on n'a pas réussi à atteindre la base de la série dans cette partie de la structure du pli anticlinal de Bald Mountain.

En outre, à quelque 16 milles à l'Ouest, un autre forage a révélé une épaisseur tout à fait comparable à la précédente dans ce que l'on croit être aussi du Silurien à un embranchement du pli anticlinal de Holland dans le canton de Holland. A cet endroit, le puits P.O.C. No 1 de New Peninsular Oil Corporation a pénétré dans ce que l'on croit être le Silurien, à quelque 1,500 pieds de la surface et y est demeuré jusqu'à une profondeur de 8,138 pieds (profondeur totale), ce qui donne une épaisseur de 6,638 pieds.

Si l'on compare les chiffres obtenus de ces puits à l'épaisseur suggérée (3,000 ± pieds) pour la bande Nord que nous avons décrite auparavant, le Silurien semble au moins doubler en épaisseur du Nord au Sud dans un intervalle de 8 à 10 milles. En outre, on n'a pas atteint la base du Silurien dans ces puits. Il se peut que le forage ait été arrêté bien au-dessus de la base de la séquence silurienne, car ni le calcaire récifal, ni le grès quartzifère sous-jacent n'ont été identifiés dans le matériel foré. Il se peut aussi que ces deux formations-repères ne s'étendent pas jusqu'au site des puits. Elles peuvent s'amincir graduellement vers le Sud et disparaître là où le bassin de sédimentation devient plus profond.

Plus à l'Ouest, dans le canton de Bonnécamp, au pli anticlinal de Béland, les roches siluriennes réapparaissent encore. Seule, la partie supérieure de la séquence affleure ici. Le caractère anticlinal de la structure et la présence de roches siluriennes le long de l'axe du pli ne nous sont pas tellement révélés par les affleurements que par la nature et la distribution des débris, particulièrement à la partie inférieure de la vallée du ruisseau Burntwood et plus à l'Ouest le long de la route du Parc. Ce pli anticlinal est plus rapproché de quatre milles de la bande silurienne septentrionale que les plis

anticlinaux de Bald Mountain ou de Holland. Les chances seraient donc plus grandes d'atteindre ici, à profondeur moindre, le calcaire récifal.

Dévonien inférieur

Formation de Cap Bon-Ami.

La formation de Cap Bon-Ami occupe sans presque aucune discontinuité une bande située immédiatement au Sud et en position parallèle à la zone principale du Silurien moyen que nous venons de décrire. Dans le tiers Est de la région, il ne semble pas y avoir place pour cette formation. C'est pourquoi nous avons indiqué qu'elle était coupée par une faille normale dont le compartiment Sud s'est abaissé. La formation affleure aussi dans la partie Sud-Ouest du canton de Bonnécamp au pli anticlinal de Béland, dans le canton de Holland, au pli anticlinal de Holland et, au Sud de cette région, dans le canton de Fletcher, au pli anticlinal de Bald Mountain.

Nulle part dans la région trouve-t-on de bonnes coupes naturelles de la formation de Cap Bon-Ami. La partie supérieure de la formation est cependant bien visible le long du segment Sud-Ouest-Nord-Est de la rivière Béland au Nord du lac Adam et le long du ruisseau aux Cailloux, à 10 ou 12 milles plus à l'Est. Des affleurements isolés mais excellents permettent d'observer les lits inférieurs sur les crêtes que l'on trouve au Nord du ruisseau aux Cailloux. Les premiers 1,460 pieds du puits P.O.C. No 1 de New Peninsular Oil Corporation et quelques-uns des trous de sondage faits par Area Mines Limited, au Sud-Ouest du lac York, ont été percés dans cette formation.

La formation de Cap Bon-Ami comprend des calcaires argileux ou microgrès calcareux, tendres, gris foncé, ainsi que des schistes argileux, calcareux, gris foncé. Le matériel calcareux semble être généralement dolomitique. Quoiqu'il y ait peu de différence entre les diverses roches sédimentaires composant cette formation, on peut dire que les premiers 1,000 pieds au sommet sont constitués surtout de calcaire argileux foncé ou de microgrès calcareux, tandis que les derniers 1,000 pieds à la base sont faits d'un schiste argileux microgréseux et calcareux.

Dans des coupes plus à l'Est, nous avons noté (1950 p. 61) dans cette formation de Cap Bon-Ami deux interzones de calcaires compacts gris s'altérant en couleur gorge-de-pigeon. Chacune de ces zones a une puissance de 20 à 25 pieds; l'une est près de la base de la formation et l'autre près du sommet. Nous avons noté aussi une zone semblable au Nord du lac Adam sur la rivière Béland dans la partie supérieure (peut-être à 500 pieds du sommet) de la formation. De telles interzones de calcaire relativement pur, auraient pu

lors d'un métamorphisme de contact, favoriser la déposition d'importants gisements métallifères comme celui de Gaspé Copper Mines.

Le contact supérieur de la formation de Cap Bon-Ami est situé très près de la vallée de la rivière Béland au Nord du lac Adam. Il passe entre la rivière et le pied des escarpements que l'on trouve à quelques cents pieds plus au Sud, taillés dans la formation de Grande-Grève. La position du contact inférieur est loin d'être aussi bien connue. La puissance de la formation est donc ici en quelque sorte un objet de spéculation. On peut tout de même l'évaluer à environ 2,000 pieds. Un chiffre à peu près du même ordre nous est fourni par le puits P.O.C. no 1 de New Peninsular Oil Corporation. Le puits commence en surface un peu au-dessous du sommet de la formation et traverse 1,460 pieds de roches du type de Cape Bon-Ami avant de pénétrer des niveaux de roches rouges et vertes typiques du Silurien.

On n'a pas trouvé, lors du creusage du puits P.O.C. No 1, de fossiles dans la formation de Cap Bon-Ami de cette région, sauf quelques rares fragments de coquilles de brachiopodes. Cependant, la position stratigraphique de la formation sous le Grande-Grève et sur le Silurien moyen, et le fait que cette formation se prolonge pour se rattacher à celle de Cap Bon-Ami fossilifère d'autres régions, laissent peu de doute quant à l'identité de la formation, et à l'âge dévonien inférieur (Helderberg-Oriskany) que nous lui attribuons.

Formation de Grande-Grève

La formation de Grande-Grève borde au Sud la bande continue la plus au Nord de la formation de Cap Bon-Ami. Sauf dans les vallées des ruisseaux, la zone de contact entre ces deux formations est marquée par des falaises dans toute la région. Généralement, on s'éloigne du contact par une série d'escarpements et de terrasses tournant en escalier et faisant face au Nord comme on peut le noter entre la rivière Béland et le lac Adam. A quelques endroits, sur le flanc de la vallée bordant le côté Sud du secteur du Rapide Blanc de la rivière Madeleine, on note une pente prononcée d'une dénivellation de 1,000 pieds. Elle fait partie des terrasses Est et Ouest décrites par Richardson (1857). Les falaises et les pentes abruptes faisant face au Nord résultent de l'érosion fluviale et glaciaire qui désagrégea et nivela le Cape Bon-Ami plus rapidement que le Grande-Grève, ce dernier offrant plus de résistance. Dans les tiers moyen et Ouest de la région, au pli synclinal de Champou, le Grande-Grève est incliné vers le Sud et sous-jacent à la formation d'York River. Dans le tiers Ouest de la région, les hautes terres du district de la rivière Béland et de la partie supérieure de la rivière York sont le résultat du plongement vers l'Est du pli synclinal et de la résistance de la formation à l'érosion.

Les coupes naturelles les plus complètes de la formation de Grande-Grève se présentent au Sud de la rivière Madeleine dans les falaises situées entre les ruisseaux Clearwater et aux Cailloux, de même que le long des tributaires Sud du ruisseau aux Cailloux. La plupart des nombreux affleurements que nous avons indiqués à l'Ouest du lac York proviennent de décapelages et de tranchées que l'on a pratiqués à cet endroit. Il faudrait déblayer de nouveau pour pouvoir ré-examiner la plupart d'entre eux. L'aspect général de la formation nous est surtout donné par la multitude de gros blocs et de petits fragments que l'on rencontre le long de la route du Parc entre la limite des cantons de Holland et de Bonnécamp et la rivière Béland.

Les roches de la formation de Grande-Grève sont des microgrès gris foncé, durs, siliceux ou cherteux et calcareux. Plusieurs géologues, cependant, ont vaguement classé cette formation comme "un calcaire". Les lits calcaires toutefois sont rares et ceci s'applique à l'ensemble de la formation à travers toute la péninsule gaspésienne. Les roches sont bien litées et généralement en couches de deux à quatre pouces d'épaisseur et séparées par de minces bandes de microgrès argileux. Les débris de surface s'altèrent habituellement en gris clair et deviennent beaucoup plus gréseux que la roche fraîche. Dans cette région, cette formation a peu de niveaux-repères facilement reconnaissables. En général, la partie inférieure semble plus cherteuse que la partie supérieure. Le forage dans la zone d'altération du district de Gaspé Copper Mines a révélé (Bell, 1951) que dans les derniers 500 pieds de ce que l'on croit être la formation de Grande-Grève, il y a deux zones cherteuses alternant avec des zones plus calcareuses. Les roches surplombant cette zone peuvent être classées en grande partie comme étant des microgrès calcareux; celles du dessous sont probablement du Cap Bon-Ami. Ce zonage n'a pu être reconnu hors du district (1) où se sont faits les forages.

Les formations de Grande-Grève et de Cap Bon-Ami semblent être véritablement concordantes et, en fait, passent graduellement de l'une à l'autre. Il s'ensuit que la position du contact entre les deux est en quelque sorte arbitraire. Le contact supérieur est généralement plus facile à localiser parce que dans la plupart des régions les microgrès calcareux de la formation de Grande-Grève contrastent nettement avec les grès et les schistes argileux de la formation d'York River. Dans la partie Sud de la région, on note cependant entre les deux formations une zone où apparaissent interstratifiés des roches types de Grande-Grève et d'York River (zone ou phase d'York Lake). La limite supérieure du Grande-Grève est donc ici quelque peu arbitraire. Il s'ensuit que la puissance de la formation de Grande-Grève ne peut être estimée qu'approximativement à 3,000 pieds. Ce chiffre de 3,000 pieds est une moyenne

(1) Pour plus de renseignements sur cette partie de la région, voir le rapport de J.J. Brummer (Brummer, 1957, MSS). Ce rapport doit être publié sous peu.

applicable à la formation de Grande-Grève de la région sous étude et des deux bandes les plus au Nord, mais non à celle de la péninsule de Forillon. On a évalué (Bell, 1951) le Grande-Grève de Gaspé Copper Mines à 2,780 pieds d'épaisseur. Cette mesure s'étend entre le lit de grès le plus bas qui est bien délimité jusqu'à un niveau de calcaire distinctif que l'on croit appartenir au Cap Bon-Ami.

Tous les fossiles attribués à la formation de Grande-Grève dans cette région proviennent de débris, sauf quelques rares exceptions. Nous avons deux collections: l'une de Jones (1931, p.54) identifiée par E.M. Kindle et l'autre que nous avons recueillie nous-même en 1951-52 et qui fut identifiée par T.H. Clark. Comme il y a peu de formes communes dans les deux collections, nous donnons les listes séparément, sauf dans le cas de quelques formes communes aux deux collections.

COLLECTION DE JONES

Zaphrentis sp.
Fenestella sp.
Stropheodonta parva avita
S. galeata ?
Chonetes billingsi
C. (Eodevonaria) hudsonicus gaspensis
Dalmanella sp.
Plethorhyncha cf. pleiopleura
Spirifer modestus nitidulum
Rensselaeria cf. atlantica
cf. Modiella modiola
? Eotomaria rotula
Proetus phocion
Dalmanites cf. dolbeli
Ceratocephalia cf. robina
Bollia cf. curta
Bythocypris sp.

COLLECTION DE L'AUTEUR

Dictyonema sp. (probablement nouvelle)
Cactograptus sp. (nouvelle)
Fenestrellina multistriata
Sulcoretopora sp. (probablement nouvelle)

Pholidops ovata
Stropheodonta magniventer
Strophonella continens
Chonetes antiopa
Spirifer sp. probablement gaspensis
Rensselaeria ovoides gaspensis
Gaspesia cf. aurelia (probablement nouvelle)
Orthotetes woolworthanus gaspensis
Diaphorostoma cf. perceense (probablement nouvelle)
Platyceras sp. (probablement nouvelle)
Cypricardinia distincta
Aviculopecten sp.

Formes communes aux deux collections

Brachyprion majus
Leptocoelia flabellites
Spirifer cyclopterus
S. plicatus
Leptaena rhomboidalis
Atrypa reticularis
Phacops logani gaspensis

Ces collections sont typiques du Grande-Grève et contiennent presque tous les éléments habituels de la formation telle qu'on la connaît dans l'Est de la Gaspésie. Une exception doit être faite pour le bryozoaire Sucoretopora sp., qui est un genre du Dévonien Permien reconnu pour la première fois dans la Gaspésie. Le graptolite Cactograptus sp. est une exception encore plus remarquable. On ne retrouve ce genre que dans deux autres gîtes fossilifères en Amérique du Nord (Ruedeman, 1947). Dans l'un de ces gîtes, la forme C. crassus est dans la formation de Clinton du Silurien moyen; dans l'autre, on ne lui a pas donné de nom spécifique et elle est située dans la formation de Bighorn d'âge ordovicien inférieur.

Dévonien inférieur ou moyen

Formation d'York River

La formation d'York River occupe une bande d'une largeur moyenne de deux milles et s'étend le long de l'axe du pli synclinal de Champou. L'ennoyage vers l'Est de cette structure restreint le York River, aux deux tiers

Est de la région. On ne trouve pas de bonnes coupes dans cette formation. Les plus complètes sont celles que l'on peut voir sur les flancs de la vallée du ruisseau Clearwater et le long de la rivière Dartmouth.

La formation est constituée en général d'un grès gris verdâtre à grain moyen composé surtout de grains de quartz sub-anguleux ou quelque peu arrondis et de nombreux grains de feldspath gris. On note aussi habituellement des interstratifications de schiste vert foncé. Dans cette région, la formation telle que nous l'avons cartographiée est constituée surtout de grès et de schiste argileux, tel que mentionné ci-dessus, et dans lesquels sont intercalés des lits et des zones de microgrès calcareux du type de Grande-Grève. A la base, au mont Porphyry, on trouve une zone (série d'York Lake) constituée d'un grès gris à grain moyen, riche en quartz. Cette zone n'apparaît cependant pas dans toutes les coupes et on utilise plutôt pour déterminer la base de la formation la première apparition de grès en masse. Il importe ici d'insister sur l'expression "en masse", car on trouve quelques rares lits de grès à différents niveaux dans la formation proprement dite de Grande-Grève.

On remarquera sur la carte que, dans le tiers moyen de la région, quoique les pendages des deux côtés de l'axe du pli synclinal de Champou soient généralement équivalents, la largeur du York River est plus considérable du côté Sud que du côté Nord de l'axe. Voici pourquoi: du côté Sud, quelques affleurements sont de calcaire mais, pour la plupart, ils sont de grès; du côté Nord, l'inverse se produit. Dans le tiers Est de la région, par contre, la largeur du grès d'York River est à peu près la même des deux côtés de l'axe.

La distribution différente des types de roche des deux côtés du pli synclinal de Champou dans le tiers moyen de la région est peut-être plus apparente que réelle et peut dépendre de la distribution des affleurements. Il s'agit peut-être aussi d'un passage graduel du Grande-Grève au York-River ou d'une interdigitation de ces deux formations. Le changement toutefois serait excessivement rapide. Une troisième possibilité serait qu'une faille concordante avec effondrement du côté Sud aurait abaissé les grès au niveau des calcaires. C'est l'interprétation que nous favorisons. Cette faille parallèle à l'axe du pli synclinal de Champou dans le canton de Lefrançois rejoindrait ou traverserait la zone de pendages prononcés et erratiques cartographiée par les géologues de la société Buffalo-Canadian dans l'angle Nord-Ouest du canton de Holland.

La formation d'York River dans la région sous étude atteint une épaisseur allant jusqu'à 5,000 pieds. Ce chiffre est déduit de la largeur de la formation et des pendages du côté Sud du pli synclinal de Champou. Nous croyons que du côté Nord du pli synclinal l'épaisseur est, pour les raisons

énumérées plus haut, réduite à 1,000 pieds ou moins.

La formation d'York River est ici essentiellement équivalente à la série d'York Lake de Jones (1935). Nous (1950) avons inclus la série d'York Lake dans la formation d'York River à cause du manque de caractères distinctifs pratiques permettant de les séparer sur la carte. En outre, la série d'York Lake semble être au niveau stratigraphique du York River plutôt qu'à celui du Grande-Grève. De plus, le cheminement de nouvelles routes dans les deux régions méridionales du York, cartographiées par Jones, nous a permis de constater que les débris calcaires dans ces régions ne provenaient pas de la roche de fond. Ces débris auxquels on a attaché beaucoup d'importance dans les levés antérieurs ont probablement été transportés par les glaciers. Le terme "série d'York Lake" (de préférence "zone" ou "phase") n'est pas cependant abandonné, car il est fort utile pour désigner la zone de grès et de calcaires interstratifiés que l'on trouve entre les formations de Grande-Grève et d'York River dans la partie Nord du canton de Holland et à quelques autres endroits de la péninsule gaspésienne.

Dans le tiers Est de la région, presque tous les affleurements rattachés au York River sont constitués de grès. Les seules exceptions importantes sont les affleurements des basses falaises que l'on trouve à quelques centaines de pieds à l'Ouest du lac Patch. Ces falaises sont formées de calcaires du type de Grande-Grève.

Les fossiles de cette formation se limitent dans la région à la phase d'York Lake. Jones (1935 p. 18); reproduit par McGerrigle (1950, p.74), a recueilli quelques brachiopodes dans un lit de grès à l'Ouest du lac York. Dans cette même région, Brummer (MSS, 1957) a aussi recueilli dans des lits calcaires plusieurs fossiles, surtout des brachiopodes. Les deux collections suggèrent un âge Grande-Grève plutôt qu'York River. Ceci cependant ne peut être très définitif par suite de la duplication des formes, dans les deux formations, surtout parmi les brachiopodes.

Géologie des roches ignées

Les roches ignées sont peu abondantes dans cette région. Parmi les plus importantes sont les granites porphyroïdes (1) (phénocristaux de quartz et de feldspath) du canton de Holland. On les trouve en filons-couches et en dykes qui recoupent la formation de Grande-Grève. On ne les voit pas recouper les grès du York River proprement dit. Cependant, certains lits adjacents à la base de la phase d'York Lake accusent des effets de métamorphisme de contact.

(1) Ces roches ont été décrites d'une façon générale par Jones (1931) et par JJ. Brummer (Mss, 1957), ce dernier dans son étude des gisements cuprifères du canton de Holland. Nous en parlerons donc ici très brièvement.

Nous pouvons donc conclure que ces intrusions sont au moins plus anciennes que les phases initiales de la grande série des Grès de Gaspé. Les roches intrusives du canton de Bonnécamp se rattachent probablement à ces porphyres en ce qui regarde l'âge et l'origine. Ces roches comprennent les amas de syénite et de diabase situés au Sud-Ouest du ruisseau Burntwood ainsi que le porphyre feldspathique et la diabase du Mont Brown (Jones, 1931).

Il y a des intrusions de syénite ou de porphyre feldspathique des deux côtés de la vallée de la rivière Mont-Louis, à environ six milles en amont des embranchements. La vallée recoupe apparemment un filon-couche et les deux amas de chaque côté appartiennent ou appartenaient selon toute vraisemblance à la même masse. Du côté Ouest de la vallée, l'intrusion apparaît dans des gorges creusées par un ruisseau à quelque 500 ou 1,000 pieds en amont de la rivière. L'intrusion forme aussi des petites falaises sur le flanc Est de la vallée de la rivière et d'autres petits affleurements de moindre importance apparaissent également dans un petit ruisseau à un mille plus à l'Est. La direction suivie par l'intrusion entre ces affleurements nous est faiblement révélée par la topographie.

Cette syénite porphyroïde, en coupe mince, (F.F. Osborne, communication personnelle) est constituée de feldspath plagioclasique et de quartz anguleux à grain fin accompagnés de phénocristaux de feldspath probablement de l'albite et du microcline. La roche encaissante comprend des calcaires et des schistes argileux de l'Ordovicien inférieur. La roche est durcie au contact et minéralisée. On y trouve alors surtout de la pyrite.

Des roches que nous croyons être d'origine volcanique, mais qui pourraient être des filons-couches affleurent de façon discontinue à travers le canton de Lefrançois. Elles forment deux ou plusieurs bandes à l'intérieur d'une zone de schistes argileux rouges, verts et noirs. Tout ceci se trouve au Sud des quartzites du type de Kamouraska. La couleur varie de gris foncé à brun foncé et, par endroits, la roche est rouge; le grain est fin; la roche est massive mais cisaillée et amygdaloïde; les amygdales sont remplies de calcite. La largeur des bandes varie entre cinq et vingt-cinq pieds. Nous n'avons pas observé ce type de roche ni dans le tiers Ouest, ni dans le tiers Est de la région.

Des débris de brèche volcanique? le long du ruisseau Slow dans le tiers Est pourraient cependant indiquer que la zone se continue jusque là. Les débris sont à environ un demi-mille au Nord de la ligne Champou-Grande Vallée.

Pléistocène et récent

Dans un ouvrage précédent (McGerrigle, 1952) nous avons déjà exposé l'importance et la nature des preuves qu'on peut apporter à l'appui d'une glaciation pléistocène de la péninsule gaspésienne. Il semble que toute la péninsule gaspésienne a subi non seulement des glaciations locales mais aussi la glaciation laurentienne (continentale). Le levé que nous avons fait de la région sous étude apporte encore d'autres preuves à l'appui de cette thèse.

Le passage du glacier laurentien sur la péninsule gaspésienne est mis en évidence par des blocs erratiques de roches laurentiennes que l'on trouve à divers endroits très éloignés les uns des autres. A ceux que nous avons déjà mentionnés (McGerrigle, 1952), s'ajoutent quelques autres observés dans le tiers Est de la région. Parmi ceux-ci on remarque deux blocs de gneiss granitique du type laurentien dont l'un fut trouvé le long de la rivière Grande-Vallée à un mille en amont de l'embouchure du ruisseau Grande-Coulée. Il est à 300 pieds seulement au-dessus du niveau de la mer, mais à 8 milles à l'intérieur des terres. L'autre bloc se situe le long de la rivière Dartmouth, à un mille et demi en amont de l'embouchure du ruisseau Slow et à 1,000 pieds au-dessus du niveau de la mer. Nous avons aussi remarqué à la partie inférieure du ruisseau Caché (rivière Grande-Vallée) à une élévation d'environ 250 pieds, un gros bloc de granite semblable à ceux que nous avons attribués (McGerrigle, 1952) au "groupe de Sept Iles". Les blocs erratiques de roches ordoviciennes que l'on retrouve bien au Sud de la zone d'affleurement de ces roches, témoignent aussi de l'écoulement vers le Sud du glacier continental.

Les blocs erratiques de granite des monts Tabletop que l'on trouve le long de la route qui longe la vallée du ruisseau Manche d'Epée nous indiquent que la calotte glaciaire des monts Tabletops s'est étendue dans ce district un peu plus à l'Est que nous l'avions indiqué en 1952 (McGerrigle, 1952).

La répartition des blocs erratiques altérés de Grande-Grève, de même que celle des blocs de porphyre granitique confirment les limites de l'extension vers le Nord de la calotte glaciaire Béland-York Supérieure que nous avions suggérée (McGerrigle, 1952). La répartition d'autres blocs erratiques nous indique cependant qu'à un certain moment, la glace s'est déplacée de l'intérieur vers le Nord sur un front beaucoup plus étendu que celui de la calotte glaciaire Béland-York Supérieure. Ce déplacement a, en effet, entraîné vers le Nord, à travers la zone d'Ordovicien et jusqu'à la rive du Saint-Laurent ou tout près, des blocs erratiques provenant d'affleurements du York River, du Grande-Grève et du Silurien moyen. Ce déplacement apparaît très bien dans les deux tiers Est de la région.

D'autres indices de glaciation de la région nous sont fournis par quelques rares stries glaciaires et quelques kames. Nous avons observé des stries glaciaires de direction N.10°E. et N.20°W. le long de la route du lac au Diable (canton de Taschereau). D'autres de direction N.25°W. apparaissent à l'Ouest de la rivière Madeleine (partie Sud du canton de Denoue). D'autres, encore, près du lac Louison (canton de Cloridorme) sont de direction N.25°W. Autour du lac Louison, on remarque de nombreux monticules constitués en partie du moins de gravier et que nous croyons être des kames.

A mesure que les masses de glace pléistocène disparaissaient et après leur disparition, les régions antérieurement couvertes de glace ont commencé à émerger. Les deltas, les grèves et les terrasses surélevées en témoignent. On en observe à divers endroits près du rivage actuel, du côté Nord de la Gaspésie, entre le cap Gaspé et Matane. On voit, par exemple, plusieurs terrasses bien dessinées dont quelques-unes sont jusqu'à 1,000 pieds au-dessus du niveau de la mer. Cependant, les plus hautes terrasses, c'est-à-dire celles s'élevant au-dessus de la cote de 350 ou 400 pieds, sont taillées dans la roche de fond plutôt que dans des graviers non-consolidés et elles ont pu se former avant la glaciation.

TECTONIQUE

Considérations générales

Les principaux traits structuraux de la région de la rivière Madeleine apparaissent sur la carte ci-jointe. Les deux tiers Est de la région touchent au sommet du grand renflement vers le Nord (renflement ou saillant gaspésien) qui dans cette partie de la Gaspésie affecte la chaîne des Appalaches. Il s'ensuit que la direction générale de la structure est ici Est-Ouest. Dans le tiers extrême Ouest, elle est Nord-Est-Sud-Ouest. La flexion se fait assez rapidement, toutes proportions considérées, puisque la direction change de 60 à 90 degrés dans un intervalle de deux milles. Un peu à l'Est de la limite Est de la région, la direction générale de la structure dévie de nouveau à 20 ou 25 degrés pour suivre une course Est-Sud-Est.

Cette particularité de la tectonique régionale affecte presque tout autant les roches ordoviciennes que les roches post-ordoviciennes. Elle semble toutefois affecter davantage les formations siluriennes et dévoniennes (ou peut-être apparaît-elle plus distinctement dans celles-ci.

Au point de vue tectonique, la région se divise en deux parties limitées par le contact qui sépare les formations ordoviciennes que l'on trouve au Nord, des formations siluriennes et dévoniennes au Sud. La concordance des

directions générales des formations et des structures dans ces deux parties est le seul trait structural commun.

Terrains ordoviciens

Les roches ordoviciennes montrent généralement un clivage très prononcé. Examinées en détail, elles montrent aussi des plissements compliqués. Des séquences renversées, des blocs limités par des failles et des chevauchements caractérisent la zone côtière et à vrai dire toute portion de la bande ordovicienne où les affleurements sont abondants. L'axe d'un pli anticlinal prononcé longe à peu près le rivage dans le tiers Ouest de la région, et, à quelque 6 milles plus au Sud, on note un pli synclinal de forte amplitude. Encore plus au Sud on remarque une importante faille de chevauchement qui traverse toute la région en direction Est. Le long de cette faille, fortement inclinée vers le Nord, les roches de l'Ordovicien inférieur ont chevauché celles de l'Ordovicien moyen. Dans la partie Est, cette faille passe à moins de trois milles du rivage et apparemment poursuit ainsi sa course pendant plusieurs milles vers l'Est. Nous ne connaissons pas bien la structure de l'Ordovicien inférieur ou autres roches plus anciennes que l'on trouve au Sud de la faille. Dans les amas de quartzite, au centre du canton de Lefrançois, on note des plis serrés qui plongent tantôt vers l'Est, tantôt vers l'Ouest. Ces plis, à cause du caractère massif du quartzite, apparaissent plus clairement sur les photos aériennes que sur le terrain.

Terrains siluriens et dévoniens

Les roches d'âges silurien et dévonien montrent à l'encontre de celles de l'Ordovicien peu de clivage et les plis sont beaucoup plus ouverts. Les renversements et les plis d'entraînement typiques de l'Ordovicien sont ici absents. Ces différences s'expliquent facilement du fait que l'Ordovicien a subi deux périodes de plissement, tandis que le Silurien et le Dévonien n'en ont subi qu'une. Il faut ajouter aussi que dans cette région, le plissement qui eut lieu vers la fin de l'Ordovicien (révolution taconique) fut beaucoup plus intense que celui qui se produisit vers la fin du Dévonien (révolution acadienne).

Le pli principal dans ces terrains est le synclinal de Champou. Il semble se superposer au synclinal de Bonnécamp, quoique tous deux soient essentiellement la continuation l'un de l'autre. Dans la zone de superposition, on note d'autres plis secondaires. Le synclinal de Champou est suivi plus au Sud par le grand anticlinal de Bald Mountain qui, au Sud de la limite Est de la région, se transforme en un dôme bien dessiné. Au sommet de ce dôme affleurent des roches d'âge silurien Les deux puits de pétrole, Bald Mt. no 1 et Bald no 2, situés près du ruisseau Patch, sont près de la crête de cette structure. A

l'Ouest du dôme, le pli anticlinal se subdivise. Une branche suit une direction Ouest-Sud-Ouest et devient le pli anticlinal de Bald Mountain, tandis que l'autre branche suit un cours Ouest direct, atteint le canton de Holland, où elle forme le pli anticlinal de Holland. Dans la partie Ouest du canton de Holland, cet anticlinal se subdivise à son tour en deux dômes allongés. La formation de Cap Bon-Ami d'âge dévonien inférieur affleure au sommet de ces deux dernières structures. Le puits de pétrole P.O.C. no 1 est situé à la crête d'un de ces dômes, le plus large et le plus au Sud.

La région des hautes terres Béland-York Supérieure dans la partie Ouest du canton de Holland et dans la partie Est du canton de Bonnécamp est caractérisée par un plissement de moindre envergure que celui que nous venons de décrire. Il s'agit d'un plissement local, auquel s'ajoute un plissement transversal. Le dôme situé du côté Nord du mont Needle est un exemple de ce plissement transversal. C'est à de telles structures que l'on doit peut-être la localisation et la concentration des minéraux de cuivre qui constituent les gisements de minerai que nous connaissons aujourd'hui.

Plus à l'Ouest et au Sud du synclinal de Bonnécamp apparaît l'anticlinal de Béland. Pour déterminer l'existence de ce pli et la présence de roches siluriennes le long de son axe, nous nous sommes basés beaucoup plus sur la nature et la répartition des débris que sur l'observation directe des affleurements.

Les failles ne sont pas apparemment très nombreuses dans cette région. Il semble n'y avoir qu'une faille de grande importance. C'est celle que nous avons indiquée au contact du Grande-Grève et du York River près de la limite qui sépare les cantons de Lefrançois et de Holland. Nous avons exposé auparavant dans les paragraphes traitant de la formation d'York River les raisons qui nous font croire à l'existence de cette faille. Des petites failles secondaires se rencontrent fréquemment dans la zone de roches altérées et minéralisées de cuivre du canton de Holland.

On note dans cette région plusieurs pentes abruptes et de véritables escarpements, surtout dans les parties dont le sous-sol est occupé par le Grande-Grève. Certains, utilisant la méthode facile de cartographie - c'est-à-dire l'examen des photographies aériennes - ont parlé à ce propos d'escarpements de failles. Notre travail sur le terrain cependant nous laisse plutôt croire qu'il s'agit de l'érosion différentielle d'une formation constituée de zones plus résistantes (silicieuses ou cherteuses) et de zones plus tendres. L'érosion glaciaire a alors pu jouer un certain rôle.

GÉOLOGIE ÉCONOMIQUE

District de Gaspé Copper Mines

Les terrains détenus par Gaspé Copper Mines Limited et les environs constituent pour le moment la partie de la région la plus intéressante au point de vue économique. Ce secteur et tout le quart Nord-Ouest du canton de Holland a fait l'objet d'une étude détaillée par J.J. Brummer (1957, MSS) pour le ministère des Mines de Québec, de sorte que nous ne traiterons que brièvement des gisements de cuivre.

Une région d'environ cinq milles carrés, située dans la partie Nord-Ouest du canton de Holland, est occupée jusqu'à la profondeur de la plupart des sondages par des microgrès calcareux et des calcaires altérés appartenant à la formation de Grande-Grève d'âge dévonien inférieur. Le métamorphisme et la minéralisation résultèrent apparemment de solutions, de vapeurs et de la chaleur émanant d'un massif intrusif situé en profondeur. La zone de roches altérées est à peu près elliptique, et son grand axe est en direction à peu près Nord-Sud. On connaît maintenant assez bien la valeur économique minimum de ce district cuprifère. Gaspé Copper Mines Limited, propriété de Noranda Mines Limited a en effet délimité à cet endroit quelque 70,000,000 de tonnes de minerai de cuivre d'une teneur d'un à deux pour cent. La plus grande partie des réserves connues est située dans le secteur du Mont Needle. Le secteur du Mont Copper n'est qu'en partie exploré. On n'a fait jusqu'ici que peu de sondages en profondeur sur toute cette propriété.

Miller Copper Mines est le seul voisin de Gaspé Copper où il semble y avoir du minerai d'intérêt économique. Un examen poussé des affleurements et quelques sondages effectués par la société dans la section du Mont Porphyry, a mis à jour une minéralisation de cuivre d'une teneur générale bien inférieure à un pour cent. Ce minerai n'a pas présentement de valeur économique. On a aussi découvert, en 1951, sur le versant Est du Mont Needle, une minéralisation de plomb - zinc - cuivre. En 1951, on a fait sur cette venue de nombreux travaux de prospection en surface et en 1952 les travaux se sont poursuivis sous terre, avec des résultats plutôt désappointants. Ce n'est qu'en 1953 qu'on eut recours aux sondages au diamant. La minéralisation, à l'affleurement le plus important de cette localité, suit une zone de cisaillement ou une faille qui traverse des microgrès calcareux altérés de la formation de Grande-Grève.

Ce nouveau gisement de cuivre actuellement mis en valeur par Miller Copper Mines ne deviendra peut-être pas une source importante de minerai, mais il révèle tout de même un type de gisement tout différent de ceux que

Gaspé Copper Mines a jusqu'ici explorés. A Gaspé Copper, le minerai est soit disséminé dans des amas de forme tabulaire comme ceux du Mont Needle, soit réparti dans un réseau de petites fractures (du moins en partie) comme nous le voyons au mont Copper. Le dépôt de Miller Copper, d'un autre côté, suggère la possibilité d'une minéralisation le long de plans de ruptures tectoniques: failles ou cisaillements. Dans tous les types de gisements que l'on a découvert jusqu'à date dans cette région, la minéralisation métallique est presque exclusivement limitée à la zone de roches altérées.

Autres indications de métaux usuels

On note de la chalcopyrite et de la malachite dans une veine de calcite dans la partie Nord-Ouest du canton de Bonnécamp le long d'un ruisseau qui se déverse vers le Nord dans la rivière Madeleine (voir la carte). La largeur de la veine est de 3.5 pieds; la direction est N.35°W. et le pendage de 80°W. La veine recoupe des calcaires argileux foncés et des schistes argileux calcareux foncés qui stratigraphiquement se situent près de la limite qui sépare le Silurien moyen du Dévonien inférieur. Les minéraux cuprifères de même qu'un peu de galène sont associés à des filonnets de quartz dont le pendage est celui de la veine. Des échantillons en éclats recueillis systématiquement en travers de la veine ont donné une teneur moyenne de 0.74 pour cent de cuivre.

Un échantillon provenant d'un bloc détritique minéralisé situé le long de la route du Parc, à l'Ouest de la rivière Béland, a donné une teneur de 0.19 pour cent de cuivre. Il est à noter que ce bloc n'a rien de commun avec le ballast minéralisé de cuivre qui provenait du Mont Copper, dont on s'est servi pour construire les sections les plus à l'Est de la route du Parc. Le bloc en question a été transporté par le glacier et vraisemblablement provenait de la bordure métamorphisée que l'on trouve autour du massif granitique des monts Tabletops.

L'intrusion de syénite ou porphyre feldspathique qui traverse la vallée de la rivière Mont-Louis mérite peut-être un peu d'attention de la part des prospecteurs. Les schistes foncés en bordure des roches intrusives sont durcis et minéralisés d'un peu de pyrite. Il se peut que le long des contacts on trouve une minéralisation plus considérable, surtout s'il était possible de constater que l'intrusion recoupe l'une ou l'autre des quelques zones de calcaire du groupe ordovicien. Pour examiner la roche, il faudra ici enlever le mort-terrain boisé.

On a localisé des affleurements minéralisés, il y a environ vingt-cinq ans à l'endroit où la ligne de séparation des cantons de Duchesnay et de Mont-Louis traverse un petit ruisseau tributaire de la rivière Pierre-Est. L'endroit est à peu près à mi-chemin entre les milles I et II de la ligne. On a

fait anciennement quelques travaux de prospection sur des affleurements situés dans ce ruisseau. En 1950, à l'aide de tranchées, on a suivi une zone de minéralisation qui s'étend jusqu'à quelque 75 pieds à l'Ouest du ruisseau.

La zone est visible sur une largeur d'au moins 5 pieds. Des veinules et des filonnets de quartz recoupent des schistes ardoisiers foncés de l'Ordovicien et contiennent en petites quantités de la galène, de la sphalérite, de la chalcopyrite et de la malachite. En outre, des analyses indiquent que quelques-uns des affleurements minéralisés dans le ruisseau contiennent des basses teneurs d'or et d'argent (Jones, 1933).

Cette minéralisation en elle-même n'est peut-être pas d'un grand intérêt. Elle semble cependant se situer le long de ou dans la "cassure" qui traverse la propriété de Consolidated Candego. Les deux minéralisations sont distantes d'environ 14 milles l'une de l'autre. Une ligne droite rejoignant ces deux localités traverse par intervalles d'autres minéralisations semblables. Celles-ci apparaissent là où la ligne ou "cassure" est traversée par des ruisseaux, c'est-à-dire aux endroits où la roche a été mise à nu. La "cassure" même semble bien être une faille, peut-être une faille de chevauchement très inclinée associée au renversement d'un pli anticlinal. Toute cette zone de 14 milles mérite plus d'attention de la part des prospecteurs à cause de la minéralisation que l'on a jusqu'ici mise à jour le long de cette zone, y compris celle de Consolidated Candego, et à cause également de la proximité du massif intrusif des monts Tabletops avantageuse au point de vue minéralisation.

Une autre région moins bien définie mais qui devrait aussi retenir l'attention est celle qui s'étend entre Gaspé Copper Mines et la source de la rivière Sainte-Anne. Elle comprend le canton de Bonnécamp et la région s'étendant vers l'Ouest jusqu'aux monts Tabletops et autour de ces monts. Dans le canton de Bonnécamp cela s'applique tout particulièrement aux environs de l'intrusion de syénite-diabase au Sud-Ouest du ruisseau Burntwood de même que de l'intrusion de porphyre-syénite du mont Brown où les intrusions et les roches encaissantes se rapprochent le plus des roches que l'on trouve à Gaspé Copper Mines.

Possibilités pétrolières

Les chances de découvrir du pétrole ou du gaz naturel dans la région semblent être minces sauf vers la limite Sud de la région. Une superficie couvrant au moins la moitié Nord de la région est occupée par des roches ordoviciennes. Il est vrai qu'on a trouvé dans d'autres régions du pétrole en quantités commerciales dans des roches d'âge ordovicien mais, à ces endroits, les roches sont beaucoup moins fracturées et déformées qu'ici. Les nombreuses complexités structurales que l'on trouve ici diminuent d'autant la possibilité de

trouver des quantités commerciales de pétrole ou de gaz naturel emprisonnées dans la roche. Plus à l'Ouest, on remarque cependant que les roches contiennent à plusieurs endroits de l'anthraxolite (matière charbonneuse probablement dérivée du pétrole). On a aussi rapporté le long de la rive du Saint-Laurent quelques suintements d'une substance goudronnée lourde ou visqueuse. Un de ces suintements situé à l'Anse-à-Mercier près d'une pêche le long du littoral entre Grande-Vallée et Petite-Vallée a été par la suite recouvert. Nous avons pu nous-même voir ce matériel goudronneux, noir et très visqueux, à la maison de monsieur Léonidas Coulombe à l'Anse-à-Mercier. On nous a assuré que ce matériel provenait d'un suintement. Ces indices, sans être révélateurs de quantités commerciales de pétroles pour ce qui concerne les roches ordoviciennes, nous permettent de croire tout de même qu'il peut y avoir du pétrole dans les séquences siluriennes ou dévoniennes d'âge plus récent et en plis plus ouverts.

La partie Sud de la région, par sa structure et ses formations, est sûrement très favorable à l'accumulation et à la rétention du pétrole et du gaz naturel. On peut dire la même chose de la partie située à trois ou quatre milles au Sud du tiers Est de la région. A ces endroits, on observe des roches du Dévonien inférieur et du Silurien moyen plissées en dômes se rattachant à de grands plis anticlinaux.

Le dôme le plus à l'Est est situé au Sud de l'angle Sud-Est de la région dans la partie Est du canton de Fletcher. Il s'étend à l'Est et à l'Ouest du ruisseau Patch. Les roches que l'on observe à la crête de ce dôme sont vraisemblablement d'âge silurien. Continental Petroleums Limited a ici foré deux puits: Bald Mountain no 1 et no 2. Bald Mountain no 1, foré en 1947-48, atteint une profondeur de 6,355 pieds. On a rapporté qu'un peu de gaz naturel s'était dégagé de ce puits et, vers la fin de 1949, on a injecté de l'acide entre les niveaux de 2,596 pieds et de 2,615 pieds. Le puits se situait en surface près de l'axe du pli et conservait apparemment cette position jusqu'au fond. Bald Mountain no 2 par contre se situait à environ un demi-mille au Nord du no 1 et au Nord de l'axe du pli. Par conséquent, en surface, il commençait à un niveau stratigraphique plus élevé, environ 900 pieds si l'on tient compte du pendage et de l'éloignement relatif. Le forage au no 2 débuta le 16 août 1951 et, après plusieurs arrêts, le puits atteignait en juillet 1956 une profondeur de 6,605 pieds. A ce niveau, un débit de gaz naturel de 100,000 pieds cubes par jour était enregistré. Aucune trace de pétrole dans aucun des deux puits.

Un deuxième dôme plus allongé que celui du ruisseau Patch se présente dans le canton de Holland. Ce dôme se rattache au grand pli anticlinal de Holland que l'on trouve à un ou deux milles au Nord. La formation de Cape Bon-Ami forme la crête de ces deux plis; elle est plus profondément érodée au pli Sud qu'au pli Nord. Dans le but d'étudier les possibilités pétrolières de

la séquence silurienne, Peninsular Oil Corporation a choisi le pli Sud comme site du puits P.O.C. no 1.

Le puits P.O.C. no 1 est situé à environ trois milles au Sud-Ouest du lac York et à un quart de mille au Sud de la route de la Mine. Le forage s'est fait par intervalles du 3 décembre 1945 au 30 janvier 1954. A cette date, le puits avait atteint une profondeur de 8,138 pieds. De cette même date, jusqu'à la fin des opérations, c'est-à-dire vers la fin de septembre 1954, on s'occupa de récupérer des outils de sondage coincés dans le puits, à surmonter certaines difficultés d'ordre mécanique et à faire des essais. Ceux-ci visaient à déterminer l'importance et la source d'une venue de pétrole et de gaz que l'on avait remarquée au niveau de 8,000 pieds ou au-dessous. Une venue de gaz s'était également manifestée aux niveaux de 4,660 et de 4,670 pieds. Le forage s'effectua avec une foreuse à câble jusqu'à la profondeur de 5,246 pieds et par la suite avec une foreuse rotative jusqu'au niveau de 8,138 pieds. On recueillit des carottes à 6,166-68, 6,271-73, 6,292-7410, et 7,652-7739.5 pieds. L'altitude des lits dans ces carottes variait de 0° à 15°. La roche traversée à partir de la surface jusqu'à 1,500 pieds avait les caractéristiques de la formation de Cape Bon-Ami. Au-dessous de 1,500 pieds, les formations se comparaient à celles du Silurien moyen.

Comme nous l'avons indiqué ci-dessus en traitant des formations du Silurien moyen, la séquence silurienne a au moins doublé en épaisseur dans l'intervalle de 8 à 10 milles à partir des affleurements au Nord jusqu'aux dômes du ruisseau Patch et de Holland au Sud. Le forage au dôme du ruisseau Patch comme à celui de Holland visait à atteindre le niveau de calcaire récifal que l'on observe dans la séquence silurienne qui affleure plus au Nord. Nous n'avons pu dans aucun des échantillons recueillis lors de ce forage reconnaître ni ce calcaire ni le grès quartzeux sous-jacent. Dans aucun de ces puits, apparemment, on n'a atteint la base du Silurien. Il s'ensuit qu'on ne connaît pas encore au Sud, l'épaisseur totale du Silurien.

Pour terminer, ajoutons, comme nous l'avons fait ci-dessus, que le pli anticlinal de Béland dans la partie Sud du tiers Ouest de la région offre probablement plus de chances d'atteindre le calcaire récifal qu'aucun des deux plis du ruisseau Patch et de Holland. Ce pli est en effet de quatre milles plus près de la bande de Silurien qui, comme nous l'avons dit, affleure plus au Nord. Il s'ensuit que si le Silurien s'épaissit graduellement vers le Sud, la séquence est nécessairement moins puissante au pli de Béland et au calcaire récifal plus près de la surface, que dans n'importe quelle des autres structures. De plus, étant donné qu'il est plus rapproché de quatre milles, il est moins probable que le calcaire récifal soit disparu.

Sable et gravier

Des dépôts de grève d'âge récent constituent à divers endroits dans la région de bonnes sources d'approvisionnement de sable et de gravier. Ces dépôts se présentent tout le long de la côte et plus spécialement dans les anses et les baies. Des dépôts de grève préhistoriques se présentent à la marge des terrasses et plusieurs des terrasses sont elles-mêmes constituées de dépôts de gravier et de sable non-consolidés.

La série de terrasses dans le village de Rivière-Madeleine et en arrière de ce village constitue l'une des plus importantes sources de ces matériaux. A cet endroit, les dépôts de gravier s'élèvent du rivage vers l'intérieur en un escalier de cinq à sept marches ou terrasses bien distinctes. La plus haute terrasse (160 pieds) est la plus étendue et elle forme la plus grande partie du terrain cultivé au voisinage du village.

Les flancs des vallées de la plupart des principaux cours d'eau qui se déversent dans le Saint-Laurent sont bordés en maints endroits de terrasses dont on pourrait extraire certaines quantités de gravier. Une quantité appréciable de gravier de bonne grosseur et de bonne qualité pourrait être extraite d'un dépôt deltaïque ancien bloquant en partie la vallée de la rivière Grande-Vallée. Ce delta est situé à l'intérieur à environ cinq milles de la rive du Saint-Laurent. Une gravière relativement petite, taillée dans ce dépôt, fournit le gravier qui sert à la route de la rivière Grande-Vallée. Les flancs de la gravière montrent des lits inclinés recoupés au sommet de lits horizontaux comme on en trouve dans les dépôts deltaïques. Les lits inclinés ont un pendage de 30°N.W. Le niveau de la route à la base du dépôt est à environ cinquante pieds au-dessus de la mer; la terrasse principale ou la plus large du dépôt est à 100 pieds et une colline arrondie constituée aussi de gravier s'élève à 100 pieds plus haut. Ainsi, cette coupe révèle qu'une couche de gravier d'une épaisseur minimum de 200 pieds repose dans la vallée.

On a extrait du matériel pour la construction des routes ou de bâtiments, d'un dépôt deltaïque situé le long de la route de Petite-Vallée à 1,000 pieds en amont de la grande route. La stratification entrecroisée de ce dépôt fait croire à une origine à la fois littorale et deltaïque. Une deuxième gravière a été ouverte dans un petit dépôt du côté Est de la route de cette même vallée, à environ un mille vers l'intérieur. On remarque ici quelques coquillages marins. A l'Ouest de la route dans cette même région, une large terrasse plate, en culture, est constituée en partie de graviers.

Les sources d'approvisionnement de gravier et de sable pour la construction de routes ou de bâtiments sont beaucoup plus rares à l'intérieur

que le long de la côte. On remarque cependant des dépôts de gravier de bonnes dimensions là où la route qui relie Anse-Pleureuse à Gaspé Copper franchit la rivière Madeleine. En aval du pont, apparaissent des berges hautes de 60 à 70 pieds minées par la rivière. On remarque des terrasses de gravier s'étendant sur plusieurs centaines de pieds en amont et en aval des falaises.

On a découvert plusieurs importants dépôts de gravier dans le canton de Fletcher, lors de la construction de la nouvelle route de la mine qui relie le village de Gaspé à Gaspé Copper. Ils sont situés au Sud de la limite Sud de la région, entre la rivière York et le ruisseau Oat Cake, à environ 1,000 pieds au Nord de la route. Ces dépôts semblent être d'origine glaciaire et sont probablement des kames et des eskers. D'autres monticules et crêtes que l'on voit plus au Nord sont probablement constitués de dépôts semblables.

BIBLIOGRAPHIE

ALCOCK, F.J., (1926) La Région du Mont Albert, Quebec. Comm. Geol. Can., Mem. 144, 1926.

BELL, A.M., (1951). Geology of Ore Occurrences at the Property of Gaspé Copper Mines. Can. Inst. Min. and Met., Vol. 44, No. 470 June 1951 pp. 388-393.

BELL, R., (1858). Sur la faune de certaines parties du Bas Saint-Laurent, des rivières Madeleine et Saguenay, et du Lac Saint-Jean, Canada. Comm. Geol. Can. Rap. Prog. 1857.

BRUMMER, J.J., (1957) Northwest Quarter of Holland Township, Gaspé North County. MSS, Dossiers Ministère Mines, Que.

CHALMERS, R., (1906) Géologie de Surface de l'Est du Québec. Comm. Géol. Can., Rap. Ann. pour 1904, Ptie A. pp. 257-270.

COLEMAN, A.P., (1922) Physiographie et Géologie Glaciaire de la Péninsule de Gaspé. Comm. Geol. Can. Bull. 34

COMMISSION DES EAUX COURANTES DE QUEBEC (1950) 39e Rap. Ann.

ELLS, R.W., (1882) Rapport sur la Géologie de la Péninsule de Gaspé Comm. Geol. Can. Rap. Prog. 1880-81-82 Sect. DD.

HALL, J., (1865) Graptolites of the Quebec Group. Decade II Figures and Descriptions of Canadian Organic Remains. Comm. Geol. Can.

HUTCHINSON, R.D., (1952) Middle Cambrian of the Atlantic Realm in Eastern Gaspé. Am. Jour. Sci., Vol. 250, April 1952 pp. 275-280.

JONES, I.W., Rapports Annuels du Bureau des Mines de Québec

(1931) a) La Région de Bonnécamp, Péninsule de Gaspé, Pt C.1931.

(1933) b) La Région de Marsoui, Péninsule de Gaspé, Pt D, 1933.

(1934) c) La Région de la Rivière Dartmouth, Péninsule de Gaspé Pt D, 1934.

(1935) d) La Région de la Rivière York Supérieure, Péninsule de Gaspé, Pt D, 1935.

LOGAN, W.E., a) Section de la côte de la Baie des Chaleurs et de la côte de Gaspé. Comm. Geol. Can. Rap. Prog. 1844 pp. 84 à 119

(1863) b) Géologie du Canada. Comm. Geol. Can. Rap. Prog. jusqu'à 1863.

McGERRIGLE, H.W., (1950) a) Géologie de l'Est de Gaspé, Min. Mines Que. R.G. 35, 1950.

(1952) b) Pleistocene Glaciation of Gaspe Peninsula Trans. Roy. Soc. Can. Vol. XLVI, Sect. IV, 1952, pp. 37-51.

(1954) c) Les Régions de Tourelle et de Courcelette. Péninsule de Gaspé. Min. Mines Qué. R.G. 62, 1954.

(1953) d) Géologie de la Péninsule de Gaspé Min. Mines Qué. Carte No 1000, 1953.

OSBORNE, F.F. (1941) The Miller Copper Deposits. MSS. Dossiers Min. Mines Qué.

RICHARDSON, J., (1858) Rapport sur la péninsule de Gaspé 1857. Comm. Géol. Can. Rap. Prog. pour 1857.

RUEDEMANN, R., (1947) Graptolites of North America. Geol. Soc. America, Mem. 19.

INDEX ALPHABETIQUE

Page

Adam, lac 9,32,33
Agriculture 3,6,7
Albite 39
Alcock, F.J. 7
Animaux à fourrure 9
Anse-Pleureuse 3,5,9,20,50
Anthraxolite 47
Appalaches 11,41
Area Mines Limited 32
Argent 46
Argile 19

Bald Mountain no 1 - no 2, puits 31,42,47
Bathurst 5
Béland, mont 11
Béland, rivière ..... 3,7,9,11,12,28,31 ,32,33,45
Bell, Robert 2,6,35
Blocs erratiques 40
Brummer, J.J. 6,34,38,44
Buffalo-Canadian, société 37

Calcaires ... 17,19,24,25,26,29,32,37,38,39,44,45
Calcaires de Gaspé, série des 15
Calcaire récifal 15,28,29,30,48
Calcite 25,39,45
Cambrien, âge 14,28
Cap Bon-Ami, formation 15,16,17,30,32,33,35,43,47
Carbonate 19,25,29
Carbonifère 12
Cascapédia 5
Chalcopyrite 45,46
Chaleurs, baie des 12,14
Chalmers, R. 6
Champou, pli synclinal 16,33,36,37,39,42
Chert 20
Chlorite 19
Chutes et énergie hydraulique 8,9
Clark, T.H. 20,22,26,30,35
Coleman, A.P. 6
Commission des Eaux Courantes de Québec 8
Conglomérats 19,20,24,25
Consolidated Candego 46
Continental Petroleums Limited 31,47
Copper, mont 44,45
Coraux 29
Coulombe, Léonidas 47
Cuivre 3,6,17,42,44,45

Dartmouth, rivière 4,5,12,15,28,29,37,40
Deepkill, âge 14
Dévonien 14,15,16,30,32,33,36,41,42,45,47
Diabase 39,46
Diable, lac au 5,8,9,41
Dykes 38

Ells, R.W. 6,23
Eskers 50
Essences forestières 7

Page

Extran 10
Exploitation forestière 3,7

Failles 14,16,24,27,30,32,42,43,44,46
Falaises 1,2,10,33,38,39,50
Feldspath 19,37,38,39,45
Federal Zinc and Lead, mine 7
Filons 16
Filons-couches 16,38,39
Fossiles 2,20,23,26,28,30,35,36,38

Galène 45,46
Gaspé, village de 5,50
" baie de 16
" cap 41
Gaspé Copper Mines 3,5,9,33,35,44,45,46,50
Gas naturel 46,47,48
Gibier 9
Gisements métallifères 33
Glaciation 40,41,43,50
Glauconie 19
Gneiss granitique 40
Grande-Grève, formation de 15,16,17,33,35
36,37,38,40,43,44
Grande-Vallée-des-Monts, Seigneurie de 4
Grande-Vallée, rivière ... 3,5,7,12,13,19,39,40,49
Grand-Sault, chute 8,9
Granite 40
Granites porphyroïdes 38
Gravier 10,22,41,49,50
Great Eastern Paper Company ,..... 8
Grès 15,16,19,20,22,24,25,29,37,38,48
Grès de Gaspé, série des 39
Gros Morne, falaises de 19
Gros Morne, ruisseau 2,3,5,20,23
Grosses-Roches, lac 10

Hall, J. 23
Hutchison, R.D. 28

Jones, I.W. 3,4,6,16,28,29,30,35,38,39,46

Kames 41,50
Kindle, E.M. 30,35
Kruse, R.J. 6

Latulippe, André 6
Logan, W.E. 6,22,23
Loomis, T.H.W. 6

Madeleine-Dartmouth, ancienne rivière 13
Madeleine, lac 5
Madeleine, rivière 2,3,5,6,7,8,9,12
13,15,22,28,29,33,41,45,50
Malachite 45,46
Manche-d'Epée, ruisseau ..... 4,5 ,19,40
Matapédia, lac 29,30
McGerrigle, H.W. 20,38,40

Page

McGill, université 6
Mica 19,27
Microcline 39
Microgrès 19,24
Microgrès calcaires 16,17,32,37,44
Miller Copper Mines 44,45
Miller, les frères 10
Ministère de la Chasse et de la Pêche de Québec 5,9
Ministère des Mines de Québec 5,6,44
Ministère des Mines, Ottawa 1
Mississipiennes, roches 14
Mont-Louis, lac 4,9,11,25
Mont-Louis, rivière 3,4,8,12,20,39,45
Mont-Louis, Seigneurie de 9
Mont-Louis, village 1,2,3,5,45
Murdochville 3,6

Needle, mont 11,43,44,45
New Peninsular Oil Corporation 31,32,33,48
Noranda Mines Limited 44
Normanskill 14,22,23
Notre-Dame, monts 11

Old Trail, ruisseau 10
Or 46
Ordovicien 2,11,14,16,19,20,21,23,24 27,36,39,40,41,42,45,46
Osborne, F.F. 6,39

Parc National 9
Patch, lac 38
Patch, ruisseau 42,47,48
Pêche 3,9
Pénéplaines 11
Perron, boulevard route 6 1,2,4,5,10,11,19
Pétrole 46,47,48
Plages marines 10
Pléistocène 10,13,40
Pliocène 13
Plomb 44
P.O.C. no 1, puits 31,32,33,43,48
Poisson 9
Porphyres 39,40,45,46
Porphyry, mont 16,37,44
Précambrien, âge 14
Pyrite 25,29,39,45

Quartz 19,25,29,37,38,39,45,46
Quartzites 24,25,29,39,42
Québec, groupe de 14

Rapide Blanc 8,28,33
Relevés Techniques d'Ottawa 1

Page

Réserve de chasse de la Gaspésie 9
Richardson, James 2,6,22,33
Rivière-Madeleine, Seigneurie de 4
Rivière-Madeleine, village ou région 8 10,19,20,22,25,49
Roches ignées 16,17,38
Ruedeman, R. 22,36

Sable 49
Saint-Alban, formation de 15
Sainte-Anne, lac 5
Sainte-Anne, rivière 5,46
Sainte-Anne-des-Monts 5
Saint-Pierre, baie de Mont 2
Saint-Pierre, mont 4
Schistes argileux 16,19,20,23,25 27,28,32,37,39,45
Schistes argileux ardoisiers ... 19,23,24,26,46
Schiste à séricite 20
Schiste vert 37,39
Sédimentaires, roches 32
Sept Iles, groupe de 40
Série Topographique Nationale 3
Service des Parcs, le 9
Service des Relevés et de la Cartographie, Ottawa 1
Shickshocks, monts et chaîne, série des 11,14,20
Silice 25
Silurien 11,14,15,16,24,28,30,31,32 33,36,40,41,42,45,47,48
Skidmore, W.B. 6
Sphalérite 46
Stries glaciaires 41
Stromatoporoïdes 29
Sub-grauwackes 19
Syénite 39,45,46

Tabletops, Monts 2,4,11,14,40,45,46
Terrasses d'origine marine 10
Trenton, âge de 14,22,23

Volcaniques, roches 19,20,24,25,39

Weston, T.C. 23

York River, grès d' 16
York River, formation d' .. 15,33,36,37,38,40,43
York Supérieure, rivière 4,11
York, lac 9,16,32,38,48
York, rivière 5,6,7,17,33,50
York Lake, série d' 38

Zinc 44