

OFF
MR 5M5
3/130

PROVINCE DE QUÉBEC. CANADA

MINISTÈRE DES MINES ET DES PÊCHERIES

L'honorable ONÉSIME GAGNON, ministre.

L.-A. RICHARD, sous-ministre

SERVICE DES MINES
A.-O. DUFRESNE, directeur.

RAPPORT GEOLOGIQUE
SUR UNE PARTIE DE L'EST DE GASPE
par I.W. Jones et H.W. McGerrigle

- 1937 -



QUEBEC
1939

RP. No-130



Bibliothèque Nationale du Québec

PROVINCE DE QUÉBEC. CANADA
MINISTÈRE DES MINES ET DES PÊCHERIES

L'honorable ONÉSIME GAGNON, ministre.

L.-A. RICHARD, sous-ministre

SERVICE DES MINES
A.-O. DUFRESNE, directeur.

RAPPORT GEOLOGIQUE
SUR UNE PARTIE DE L'EST DE GASPE
par I.W. Jones et H.W. McGerrigle

- 1937 -



QUEBEC
1939

RP. No-130

UNITED STATES DEPARTMENT OF THE ARMY
OFFICE OF THE CHIEF OF STAFF
WASHINGTON, D. C.

MEMORANDUM FOR THE CHIEF OF STAFF
SUBJECT: [Illegible]

1. [Illegible]
2. [Illegible]
3. [Illegible]
4. [Illegible]
5. [Illegible]

OFF
RSM5
R3/130

LS



RAPPORT GEOLOGIQUE SUR
UNE PARTIE DE L'EST DE GASPE
Cantons de Larocque, Galt, et parties des cantons de
Laforce, Baillargeon et Baie de Gaspé Sud
par I.W. Jones et H.W. McGerrigle

TABLE DES MATIERES

Aperçu général.....	Page 5
Sommaire.....	6

REGION DE LA RIVIERE SAINT-JOHN

par H.W. McGerrigle

INTRODUCTION.....	8
Description de la région.....	8
Situation et moyen d'accès.....	8
Topographie.....	8
Possibilités agricoles.....	8
Richesses forestières.....	8
Méthode de travail.....	9
Remerciements.....	9
Travaux antérieurs.....	9
GEOLOGIE DESCRIPTIVE.....	10
Tableau des formations.....	10
Ordovicien supérieur ou Silurien inférieur.....	10
Silurien moyen.....	11
Silurien et Dévonien.....	13
Dévonien inférieur.....	13
Dévonien inférieur, ou moyen,.....	14
Roches ignées.....	15
TECTONIQUE.....	15
GEOLOGIE APPLIQUEE.....	16
Plomb et Zinc.....	16
Marne.....	16
Possibilités pétrolifères.....	16

REGION DE LA RIVIERE YORK

par I. W. Jones

INTRODUCTION.....	18
Description de la région.....	18

	Page
Situation et étendue.....	10
Moyens de communication.....	18
Topographie et hydrographie.....	18
Possibilités agricoles.....	19
Ressources forestières.....	19
Ressources hydrauliques.....	19
Travaux géologiques antérieurs.....	20
Travail sur le terrain et remerciements.....	20
 GEOLOGIE DESCRIPTIVE.....	 21
Aperçu général.....	21
Tableau des formations.....	21
Silurien (?).....	22
Silurien.....	22
Dévonien inférieur.....	23
Dévonien inférieur, ou moyen.....	24
Dévonien moyen, ou post-moyen.....	31
 TECTONIQUE.....	 31
 EROSION GLACIAIRE.....	 34
 GEOLOGIE APPLIQUEE.....	 35
Plomb et zinc.....	35
Pétrole.....	36
Aperçu préliminaire.....	36
Existence et qualité du pétrole.....	36
Source du pétrole.....	37
Tectonique.....	38
Forages antérieurs.....	39
Conclusions et recommandations.....	40

CARTES

Carte No 450 - Région des rivières Saint-John et York.....	(en pochette)
Carte No 453 - Coupes géologiques - Région des rivières Saint-John et York	(en pochette)

RAPPORT SUR LA
GEOLOGIE DE L'EST DE GASPE
par I.W. Jones et H.W. McGerrigle

Aperçu général

Connue depuis plus de cent ans, la présence de sources ou de suintements de pétrole dans l'Est de Gaspé attira l'attention dès le début sur cette région comme productrice possible de pétrole en quantité commerciale. De fait, les tentatives de trouver ici du pétrole par des forages commencèrent en 1860, soit peu de temps après que l'industrie mondiale du pétrole soit établie sur une échelle considérable. Entre 1860 et 1902, mais plus particulièrement après 1890, on foras plusieurs puits dans l'Est de Gaspé. Le défaut de ces puits de fournir du pétrole en quantité commerciale - bien que plusieurs d'entre eux aient donné une petite production - fit tomber l'intérêt qu'auraient pu soulever d'autres activités dans cette région, à part un léger renouveau en 1913 alors qu'on foras un puits, sans succès, à une certaine distance au Sud-est du théâtre des premières activités.

On avait bien songé pendant quelque temps que cette région demandait une étude nouvelle, spécialement parce que les travaux géologiques dans cette partie de l'Est de Gaspé étaient tous de portée générale ou de la nature d'une reconnaissance. Il était fort désirable d'avoir des renseignements plus détaillés, de manière que les conclusions que l'on pourrait tirer sur les possibilités du pétrole soient basées sur des données suffisamment complètes. On espérait qu'une étude détaillée pourrait régler définitivement la question de savoir si les forages pouvaient être considérés comme ayant sondé effectivement la région et déterminer s'il est à propos d'envisager la poursuite des recherches pour le pétrole.

Ayant principalement comme but de déterminer si les conditions géologiques sont favorables à de nouvelles tentatives de trouver, par des forages, du pétrole en quantité commerciale, le Service des Mines de Québec entreprit en 1937 des recherches dans cette partie orientale de la péninsule de Gaspé. On étudia de façon détaillée la géologie de la région et, naturellement, on accorde en même temps l'attention requise aux possibilités de trouver d'autres gisements minéraux d'importance économique.

Les recherches poursuivies actuellement sont un développement des travaux effectués en 1929, par feu le Dr. W.A. Parks, pour le Service des Mines de Québec; ce géologue compila tous les renseignements disponibles sur la région et compléta cette compilation par les observations qu'il fit sur le terrain au cours d'une brève étude des conditions géologiques dans un territoire d'une étendue considérable. Les recherches actuelles sont aussi la continuation - mais d'une manière plus détaillée - des études faites au cours des dernières années par Jones, l'un des auteurs de ce rapport, dans les étendues adjacentes, au Nord, à l'Ouest et au Sud-ouest de celle dont ces pages donnent la description.

Afin de poursuivre ces investigations aussi rapidement que possible, une deuxième équipe fut envoyée sur le terrain en plus de celle qui faisait durant les dernières années le relevé de la géologie de la péninsule de Gaspé. Cette deuxième équipe était sous la direction de McGerrigle, co-auteur de ce rapport; il examina la partie Sud de la région, en bordure de la rivière Saint-John, dans les cantons de Laforce et Baillargeon, et pendant les deux dernières semaines de la campagne il aida Jones à terminer l'étude de l'étendue à lui commise. Ce dernier avait charge du travail dans l'étendue qui borde la rivière York et s'étend de là vers le Nord, comprenant les cantons de Larocque et Galt, et des parties des cantons de Baie de Gaspé Sud, Laforce et Baillargeon. La frontière entre les étendues étudiées par chacun est à peu près à mi-chemin entre les rivières Saint-John et York, mais il y avait un certain chevauchement en certains lieux, spécialement dans la partie Est de la région où les deux rivières ne sont pas très éloignées l'une de l'autre. Pour la préparation de ce rapport, chacun a rédigé la partie qui traite des conditions géologiques de l'étendue qu'il a examinée en particulier; ces aperçus généraux et le sommaire sont écrits par Jones avec, évidemment, la collaboration de McGerrigle pour les parties qui réfèrent à la partie Sud de la région.

Comme on a l'intention de poursuivre les recherches dans les régions contigües à celle examinée en 1937, on doit considérer le présent rapport comme étant essentiellement d'une nature intérimaire ou comme un rapport des progrès accomplis jusqu'ici. Avec les renseignements supplémentaires que l'on obtiendra dans les travaux à venir, au delà du territoire déjà examiné et probablement dans ce territoire si d'autres explorateurs suivent la ligne de recherche déjà établie, il est fort probable que certaines de nos interprétations puissent subir des modifications ultérieures. Ainsi, il faut aussi considérer la carte qui accompagne ce rapport comme une tentative d'illustrer les conditions géologiques telles que nous croyons qu'elles existent d'après les renseignements actuellement disponibles, mais les données ainsi indiquées sont sujettes à des révisions périodiques jusqu'à ce que soient parfaites les études de la contrée dans son ensemble.

SOMMAIRE

Les plus anciennes roches que l'on trouve dans la région examinée en 1937 sont des calcaires et des schistes fortement pressés, occupant la crête anticlinale ou à découvert le long de cette crête qui longe la vallée de la rivière Saint-John sur la plus grande part de son parcours dans cette région. L'âge de ces roches n'est pas encore déterminé avec certitude, mais elles datent soit de l'Ordovicien supérieur ou du Silurien inférieur; les données actuellement disponibles sont plutôt favorables au premier de ces deux âges. Vers le Nord de ces roches et sur le flanc Nord de la zone anticlinale dont nous venons de parler on trouve des strates successivement plus récentes à mesure que l'on s'approche de la rivière York. Cette succession se compose de schistes, calcaires, conglomérats et de grès calcaires (limestone grit), suivis de schistes et calcaires du Dévonien et, enfin, d'une série d'une grande épaisseur, aussi d'âge dévonien, composée principalement de schistes et de grès. Dans la vallée de la rivière York, la structure est avant tout celle d'un synclinal majeur. Au Nord de cette rivière, jusqu'à la limite Nord de la région, les roches sont d'âge dévonien, à l'exception d'un petit amas de roches peut-être siluriennes dans l'angle Nord-est du canton de Galt. Une structure anticlinale dont la crête se trouve de deux à six milles au Nord de la rivière York, s'étend en travers de la région. Au Nord de cet anticlinal, les structures ne semblent pas traverser la région sur sa largeur tout entière; dans la partie Ouest, un anticlinal, dont l'axe passe à environ deux milles au Nord du lac Dartmouth, et un anticlinal, qui s'étend le long de la limite Nord de la région, atteignent vers l'Est des points aussi éloignés que le ruisseau Patwegia. À l'Est de ce ruisseau, dans la partie la plus septentrionale de la région, la structure générale est celle d'un synclinal, mais on note la présence d'un anticlinal qui traverse le ruisseau Galt à environ un mille au Nord de la ligne centrale Est et Ouest du canton de Galt.

En plus d'avoir été plissées, les roches ont été en certains endroits fracturées et déplacées le long de failles. Il y a des failles renversées ou inverses et des failles normales. Il y a, croyons-nous, deux zones principales de failles inverses, l'une se trouve de 1 à 3 milles $\frac{1}{2}$ au Nord de l'anticlinal de la rivière Saint-John et l'autre passe probablement à environ un demi-mille au Nord du lac Dartmouth. Ces failles inverses ont une orientation générale vers l'Est conforme à la direction des formations, mais il y a en certains endroits des déviations de cette orientation générale. L'inversion des failles implique l'action de mouvements venant du Sud. Les failles présumées normales s'orientent en différentes directions. Une zone de failles normales, avec, sur le côté Nord-est, un rejet en bas qui est apparemment de grande dimension, s'oriente vers le Sud-est depuis la limite Nord jusqu'à la limite Sud de la région, traversant la rivière York près de la ligne centrale Nord et Sud du canton de Baillargeon. D'autres failles normales sont des ramifications de cette faille principale et s'étendent sur des distances variables à partir de cette faille.

On peut voir des suintements de pétrole issus des roches dévoniennes de cette région, particulièrement le long de la zone principale Nord-ouest et Sud-est que nous venons de mentionner. Certaines roches siluriennes que l'on trouve immédiatement à l'Est de la région, au Sud de la rivière Saint-John dans le canton de York, sont également imprégnées de substances pétrolifères; on rapporte avoir vu des suintements de pétrole dans les roches encore plus anciennes, d'âge silurien ou ordovicien, près de cette rivière.

Des 58 puits forés dans l'Est de Gaspé, 35 sont dans l'étendue examinée en 1937, et 10 autres ne sont qu'à une courte distance à l'Est. Par suite des observations que nous avons faites jusqu'à maintenant au cours de cette investigation, nous croyons qu'un très petit nombre de ces puits sont convenablement placés par rapport aux structures que l'on considère comme les plus favorables à l'accumulation de pétrole. Ils sont pour la plupart sur les axes synclinaux ou près de ces axes. Il y a de vastes étendues où les conditions sont plus favorables, plus haut sur les flancs des plis, vers les crêtes des anticlinaux. Ce rapport indique certaines étendues qui mériteraient d'autres considéra-

tions au cas où l'on ferait de nouvelles tentatives de trouver en cet endroit du pétrole^{7.}
en quantité exploitable.

On a trouvé du plomb et du zinc, sous forme de galène et de sphalérite, dans les zones fracturées, particulièrement dans la zone de failles normales qui longe le ruisseau Patwegia.

LA REGION DE LA RIVIERE SAINT-JOHN

par H.W. McGerrigle

INTRODUCTION

Description de la région

Situation et moyens d'accès:

La région que nous avons cartographiée au cours de la saison de 1937 a une superficie de quelque 70 milles carres; elle borde la rivière Saint-John dans les cantons de Laforce et Baillargeon. De plus, nous avons fait des cheminements en reconnaissance vers le Sud au delà des limites de la région de la carte et aussi vers l'Est, dans le canton de York, jusqu'à la petite branche de la rivière Saint-John.

On se rend dans la région de la carte en suivant une bonne route pour automobiles qui va de Gaspé à Sunny Bank, soit une distance de sept milles, et de là sur une distance de neuf milles au moyen de camions ou d'automobiles jusqu'au lac Paint.

Topographie:

Au point de vue topographique, la région est un plateau sculpté dont l'altitude générale est de 1,600 pieds; çà et là des collines s'élèvent à 2,000 pieds. Les lits que se sont taillés les cours d'eau ont formé plusieurs vallées à côtés abrupts et donnent une topographie d'aspect général âpre. Le relief maximum de la plus basse vallée au plus haut sommet est de 1,450 pieds.

Le principal élément topographique est la vallée de la rivière Saint-John. Cette rivière, qui a creusé son lit à une profondeur de plus de 1,000 pieds au-dessous du niveau général de la contrée environnante, coule dans une vallée dont la largeur moyenne est d'un mille d'une crête à l'autre. La vallée suit un parcours un peu au Nord de l'Est à partir de l'extrémité Ouest de la région sur une distance de vingt milles; elle forme ainsi la limite Sud de la région cartographiée. Près de la ligne centrale du canton de Baillargeon, la rivière s'incurve brusquement vers le Nord et suit cette direction sur une longueur d'environ deux milles avant de reprendre sa direction Est. A l'endroit où la rivière tourne vers le Nord, cependant, le parcours de la vallée continue vers l'Est, et il est logique de déduire que la rivière Saint-John coulait autrefois vers l'Est dans le prolongement de la vallée (aujourd'hui occupée en partie par le ruisseau Lazy Bogan) et dans le lit du cours d'eau qui est aujourd'hui un des tributaires principaux de la Saint-John, la 'Big Fork'. La déclivité moyenne de la rivière est de treize pieds au mille. Il n'y a pas de chutes dans cette partie de la Saint-John, mais il y a de nombreux rapides et la rivière est en général peu profonde.

Possibilités agricoles:/

La nature généralement rude de la contrée élimine la possibilité de la mettre en valeur comme terre de culture. Tandis que la roche de fond n'apparaît que rarement, si ce n'est le long des cours d'eau, il y a néanmoins, de façon générale, absence de sol arable. Il y a de vastes platières le long de la rivière Saint-John; il semble, à première vue, qu'elles puissent être mises en valeur au point de vue agricole. Toutefois, des graviers constituent la majeure partie de la surface de ces platières, avec de rares étendues de sable ou de glaise que l'on ne voit que çà et là en petits lambeaux.

Bois:

La plus grande partie de la région a été dévastée par des feux de forêts, et la nouvelle croissance est surtout de peuplier dans les étendues brûlées. Sur les platières du côté Nord de la rivière Saint-John, dans le canton de Laforce et la moitié Ouest du canton de Baillargeon, et de façon générale sur la rive Sud de la rivière, il y a des bos-

quets composés principalement de sapin et d'épinette. Le cèdre, le bouleau et le peuplier sont très abondants, tandis que le pin est rare et dispersé. Sur les collines au Sud de la rivière, au delà des limites de la région de la carte, nous avons noté à plusieurs endroits de belles étendues boisées pouvant fournir du bois de pulpe.

Méthode de travail

Notre travail sur le terrain fut grandement facilité par l'emploi d'une carte topographique de la région fournie par le Service des Mines. La carte est à l'échelle de un quart de mille au pouce et les courbes de niveau sont à des intervalles de cinquante pieds.

Nous avons fait des cheminements à des intervalles d'un demi-mille, et fréquemment plus rapprochés, en portant une attention spéciale aux cours d'eau. Ces cheminements furent reportés directement sur la carte topographique.

Remerciements

Nous fûmes efficacement aidé sur le terrain par R.A. Brown, gradué de l'Université McGill, Roger Provost, étudiant à l'École Polytechnique, Montréal, et Wilton Miller de Sunny Bank, comté de Gaspé. Howard Mullin, de York Centre, comté de Gaspé, nous aida beaucoup dans le travail de reconnaissance effectué dans le canton de York.

Nous remercions particulièrement le Dr. G.A. Cooper, sous-conservateur du United States National Museum, Washington, D.C., qui a examiné plusieurs fossiles que nous avons recueillis dans cette région et nous a donné son opinion à leur sujet.

Travaux antérieurs

En 1844, A. Murray fit un relevé de la rivière Saint-John depuis son embouchure jusqu'à Indian Fork, soit une distance d'environ 50 milles. Son rapport, qui renferme un compte rendu de la géologie de la région, fut publié en 1846 (1) et il est aussi résumé dans la Géologie du Canada, 1863 (p.431). Murray reconnut que la rivière Saint-John suit de près un axe anticlinal majeur, sur la plus grande partie de la région et sur une certaine distance vers l'Ouest. Il remarqua également qu'il y a des calcaires le long de la rivière, et par suite le long de l'axe anticlinal, et qu'au Nord et au Sud il y a des grès sur ces calcaires. En 1863, Logan plaça ces roches dans la série des calcaires de Gaspé et dans celle des grès de Gaspé respectivement.

En 1929, Parks (2) décrit la géologie générale de la région, et la carte qui accompagne son rapport montre le parcours des principaux traits de la structure tels qu'on les connaissait alors. Bien que, dans le cours de son rapport, il ne donne pas de renseignements géologiques nouveaux sur la région que nous étudions, sa carte délimite avec plus de précision que ne l'avaient fait Murray ou Logan l'axe anticlinal que suit la rivière Saint-John et aussi la limite entre les 'calcaires de Gaspé' et les grès de Gaspé au Nord de la rivière.

En 1936, Jones, (3) cartographia une région située immédiatement à l'Ouest de celle-ci et comprenant le prolongement vers l'Ouest de l'axe anticlinal dont nous parlons plus haut. Dans cette région, Jones établit que les lits formant l'anticlinal datent du Silurien, et peut-être de l'ordovicien, ce qui implique la probabilité que les calcaires de la présente région, autrefois cartographiés comme des calcaires de Gaspé d'âge dévonien, ne sont pas tous de cet âge et comprennent des roches plus anciennes. Nous démontrerons dans les pages suivantes qu'il y a réellement dans cette région des roches plus anciennes que celles qu'on avait reconnues auparavant.

- (1) Murray, A., De la topographie et de la géologie, rivières Matane, Ste-Anne et St-John; rapp. de prog., Comm. Géol. Can., 1845-46.
- (2) Parks, W.A., Rapport sur les ressources de pétrole et de gaz naturel de la province de Québec; Serv. Mines, Qué., rapp. ann., partie B, 1929.
- (3) Jones, I.W., Région du Mont Alexandre, comté de Gaspé; Serv. Mines, Qué., rapp. ann., partie D, 1936.

GEOLOGIE DESCRIPTIVE

Tableau des formations

Dévonien moyen ou inférieur	Grès feldspathique avec interzones de schistes argileux
Dévonien inférieur	Calcaires bien stratifiés, typiquement siliceux ou à 'chert' (<u>formation de Grande Grève</u>)
	Calcaires interstratifiés, foncés, tendres, calcaires cristallins et grès calcaires grisâtres (<u>formation de Bon Ami</u>)
Silurien avec probablement du dévonien	Calcaires arénacés, fins, gris verdâtres, et roches d'alluvion calcaires, à stratification fine.
Silurien moyen	Conglomérat grossier avec lits intermédiaires de roches d'alluvion calcaires finement stratifiées; le conglomérat passe graduellement sur le côté (vers l'Ouest) à du gris calcaire.
	Calcaire massif, gris, avec des grains de quartz éolien
Silurien inférieur	Schiste vert, avec lits intermédiaires, de un ou deux pouces, de calcaire et de grès à grain fin
ou	Calcaire bien stratifié, en couches d'une épaisseur moyenne de un ou deux pouces; foncé, dense, de couleur gris bleuâtre sous l'intempérisme
Ordovicien supérieur	Calcaire, en majeure partie bien stratifié, foncé, légèrement argilacé; lits intermédiaires de calcaire cristallin et de calcaire arénacé

Ordovicien supérieur ou Silurien inférieur

Le long de la limite Ouest de la région, il y a trois formations occupant des positions stratigraphiques près du sommet de l'Ordovicien, ou de la base du Silurien, sur une largeur d'environ deux milles transversalement à leur orientation. On peut les suivre vers l'Est sur une longueur de seize milles, au bout de laquelle elles disparaissent sous les strates plus récentes; leur largeur décroît graduellement sur cette longueur. Leur extrémité Est se trouve dans la vallée du ruisseau Lazy Bogan, à environ un mille à l'Est de la ligne centrale du canton de Baillargeon. Les meilleures mises à découvert de ces trois formations se trouvent dans des affleurements dispersés le long de la rivière Saint-John.

Les endroits où l'on peut le mieux atteindre la plus basse de ces formations sont: le sentier qui suit la rive Nord de la rivière Saint-John, à l'étang Little Indian, près de la limite Ouest de la région; à l'embouchure d'un petit ruisseau à un demi-mille en aval de l'étang; et de nouveau au camp Peter's, à environ cinq milles plus bas sur la rivière. Cette formation consiste surtout en calcaires légèrement argilacés, gris foncé ou noirs, à grain très fin. Ils s'altèrent en gris sale ou gris clair et jaune chamois. Quelques-uns des lits mis à découvert ont une épaisseur de plusieurs pieds; d'autres sont très minces. Cependant leur épaisseur varie typiquement d'un demi-pouce à trois pouces, et les lits individuels sont séparés par des couches et de minces lits de schiste calcaire gris foncé.

Il y a ici ou là des lits intermédiaires de calcaire cristallin gris, souvent dolomitique, et de calcaire arénacé. Le calcaire cristallin renferme plusieurs fragments de fossiles particulièrement des tiges de crinoïdes, et quelques formes reconnaissables.

La formation suivante, qui est plus récente, est aussi de calcaire. L'un des meilleurs affleurements, qui est le plus à l'Est et le plus facile d'accès, se trouve sur la rive Nord de la rivière Saint-John à quelques centaines de pieds en amont du campement No. 3. La roche est de couleur foncée, compacte, à grain très fin, et elle se présente en lits d'un ou deux pouces d'épaisseur. Ce calcaire ressemble à la formation sous-jacente et nous devrions peut-être le placer avec celle-ci comme faisant partie d'un même ensemble lithologique. Ses traits distinctifs sont: sa texture fine, lisse et uniforme, sa couleur gris clair ou gris bleuâtre sur les surfaces altérées par l'intempérisme, et la pureté apparemment plus grande du calcaire. Il reflète moins les effets du métamorphisme que la formation inférieure.

La plus élevée des trois formations est de schiste argileux. C'est sur la route, et sur la rive Nord de la rivière Saint-John, à l'embouchure d'un petit ruisseau qui se trouve à environ un mille à l'Ouest du camp Cameron's qu'on la voit le mieux et le plus commodément. Le schiste est vert foncé, tendre, avec des lits intercalés, d'une épaisseur d'à peu près un pouce, de calcaire arénacé et de grès calcaire interstratifiés.

Les strates de ces trois formations, et particulièrement celles de la formation inférieure, sont disposées en petits plis complexes, subsidiaires de l'anticlinal de la rivière Saint-John. Un trait commun aux deux formations de calcaire est la présence de plis étirés sur une petite échelle. Un clivage marqué s'est développé dans le calcaire inférieur et dans le schiste. Il y a une orientation générale Est et Ouest et son plongement est ordinairement abrupt soit vers le Nord ou vers le Sud. On rencontre fréquemment des fractures et de petites failles. Des veines de calcite remplissant des joints et des fractures, se sont développées de façon apparente dans plusieurs affleurements des deux formations de calcaire.

La complexité de la structure rend impossible d'estimer avec une précision raisonnable l'épaisseur de ce groupe de formations. Cependant, vu qu'elles sont à découvert sur une largeur d'un peu plus d'un mille sur le flanc Nord de l'anticlinal de la rivière Saint-John, et comme les pendages sont généralement de plus de quarante-cinq degrés, bien que de direction variable, on peut présumer une épaisseur considérable probablement supérieure à 4,000 pieds. La formation inférieure compte peut-être pour quelque 3,000 pieds ou plus de cette épaisseur totale et la deuxième ou formation supérieure de calcaire pour 1,000 pieds. La formation de schistes a environ 400' pieds d'épaisseur.

On n'a trouvé de fossiles que près de la base de la formation inférieure, dans les calcaires cristallins interstratifiés dont nous avons déjà parlé. Des spécimens que nous avons recueillis sur des affleurements situés sur la rive Nord de la rivière Saint-John, à environ un mille en aval de la ligne séparative des cantons de Laforce et Sirois, furent examinés pour nous par le Dr. G.A. Cooper, sous-conservateur du United States National Museum, à Washington, D.C., qui identifia les formes suivantes:

Bilobites sp.
Streptis cf. S. Monilifera altosimata Holtedahli
Triplesia sp.
Coelospira Sp.
Dayia ? ? sp.

Ces fossiles indiquent que les lits qui les contiennent datent de l'Ordovicien supérieur ou du Silurien inférieur. Il faudra examiner plus minutieusement les fossiles et peut-être faire des collections plus complètes, pour déterminer leur position exacte dans la colonne stratigraphique.

Silurien moyen

Le trait lithologique dominant du Silurien moyen dans cette région est une grosse lentille de conglomérat. Sous le conglomérat et immédiatement sur la formation de schistes mentionnée plus haut, il y a un calcaire massif. Le conglomérat est interstratifié avec des calcaires arénacés et des roches d'alluvion calcaires à grain fin et finement stratifiés, qui recouvrent aussi le conglomérat.

La série traverse la région en une bande d'une largeur moyenne de moins d'un demi-mille depuis la ligne intercantonale Laforce-Sirois jusqu'à l'angle Sud-est de la

région. Son orientation est légèrement au Sud de l'Est. Les assises du Silurien moyen n'apparaissent que sur le flanc Nord de l'anticlinal de la rivière Saint-John, excepté dans l'extrême Est de la région où elles se trouvent placées sur l'axe du pli. Les endroits où elles apparaissent le mieux au jour sont les escarpements sur le côté Nord de la vallée où coule le ruisseau Lazy Bogan et sur le côté Nord de la vallée de la rivière Saint-John depuis les caps Owl jusqu'à une distance d'environ huit milles vers l'Ouest.

La formation ou assise inférieure du Silurien moyen est un calcaire massif d'environ 75 pieds d'épaisseur. La roche est à grain fin, grise à gris foncé sur les surfaces fraîches et s'altérant en gris clair. Elle renferme des cailloux et des morceaux de conglomérat disséminés. Les cailloux sont surtout de calcaire semblable à celui des formations calcaires sous-jacentes du Silurien inférieur ou de l'Ordovicien supérieur. Dans la partie Ouest de la région, le calcaire massif est recouvert de calcaire grossier dont les grains sont principalement de fragments de calcaire avec des fragments de quartz. Le fond est de calcaire argilacé ou de schiste calcaire. Nous n'avons pas vu cette roche en place, mais elle forme une grande partie des débris que l'on trouve sur le ligne d'orientation du conglomérat. La roche qui constitue ces débris comprend aussi du grès calcaire à grain plus fin et, moins souvent, du conglomérat à petits cailloux. A environ trois milles à l'Est de la limite Ouest de la région, le calcaire grossier et les roches connexes cèdent la place, suivant l'orientation, au conglomérat avec lits interstratifiés de calcaires arénacés à grain fin et de schistes calcaires, finement rubanés, à stratification entrecroisée, micacés. En allant vers l'Est, l'épaisseur du conglomérat va en augmentant de façon générale. Son plus grand développement dans la région est aux caps Owl et sur le côté Nord de la vallée du ruisseau Lazy Bogan. Les roches sédimentaires à grain fin se présentent ici comme des lits intermédiaires, mais elles sont beaucoup moins importantes par rapport au conglomérat. L'épaisseur maximum de la formation de conglomérat est d'environ 800 pieds.

Les cailloux du conglomérat sont en majeure partie du calcaire qui est de nature semblable à celui de l'une ou l'autre des deux formations sous-jacentes de calcaire. Ils ont une forme subangulaire. La roche renferme également des cailloux bien roulés de quartz, de silex et de roches volcaniques, et, moins souvent, de jaspe et diorite porphyrique. Ces cailloux bien roulés, à l'exception de la diorite, proviennent évidemment d'une source éloignée et peut-être de l'étendue volcanique située au Sud et au Sud-ouest, dans les environs des monts Alexandre et Observation. Les cailloux de diorite porphyrique sont probablement d'origine locale, car il y a des roches de même type à la limite Sud de la région, dans le canton de Laforce. La pâte du conglomérat varie d'un calcaire relativement pur à grain fin, à un calcaire grossier et à un schiste calcaire.

Le calcaire massif placé au-dessous du conglomérat n'a donné qu'un petit nombre de fossiles plutôt mal conservés, principalement Favosites. Dans le fond du conglomérat, tel qu'il apparaît aux environs des caps Owl, Favosites et Stromatoporoïdes sont très abondants. A environ deux milles à l'Est et deux milles et demi au Nord de l'angle Sud-ouest de la région, la pâte du conglomérat contient Monograptus clintonensis (identifié par l'auteur; confirmé par T.H. Clark). En plus du graptolite, et associé avec lui dans le même bloc de roche, nous avons trouvé des brachiopodes à l'état d'immaturité et aussi plusieurs ostracodes. Clark (1) rapporte que les derniers, bien que mal conservés, semblent appartenir aux genres Beyrichia et Klowdenia du Silurien moyen. Cooper (2) a identifié les fossiles suivants recueillis dans la pâte du conglomérat à des endroits situés en dehors des limites de la région:

Lot 2. - Au Sud de la région, à la falaise entre les ruisseaux Porcupine et Burnt Jam:

Conchidium sp.
Camarotoechia sp.
Proetus sp.

Lot 10A.- Au Sud de la région, sur la branche principale de la Saint-John, canton de Baillargeon:

Favosites sp. du type de F. Forbesi
Favosites sp., avec petites cellules.

(1) Clark, T.H., communication personnelle.

(2) Cooper, G.A., communication personnelle.

D'après Cooper, les spécimens des deux lots indiquent un âge silurien.

Bien que nous n'ayons recueilli et identifié qu'un petit nombre de fossiles de cette formation, son âge silurien moyen est bien établi.

Silurien et Dévonien

Comme nous le disons plus haut, des grès calcaires et des roches schisteuses calcaires, à grain fin, sont interstratifiés avec la formation de conglomérat du Silurien moyen. De telles assises sont aussi sus-jacentes au conglomérat et sont suivies dans l'échelle ascendante, à la base de la formation de Bon Ami (Dévonien inférieur), par des calcaires à grain fin, gris verdâtres, tendres, impurs, associés à des calcaires semblables de couleur foncée. Plusieurs lits sont fortement arénacés. Ces roches sont données comme datant du 'Silurien et Dévonien' parce que des assises correspondant probablement à la formation de Saint-Alban du Dévonien inférieur sont incluses avec des lits qui datent évidemment du Silurien. La rareté des affleurements de lits représentant ce groupe et l'étroite similitude lithologique entre les roches inférieures du Dévonien et les roches plus élevées du Silurien, dans cette région rendent difficile de déterminer leur limite stratigraphique. Nous n'avons pu faire cette détermination qu'à l'aide des fossiles.

Au cours de notre travail en 1937, nous n'avons pas trouvé de fossiles dans les roches portées sur la carte comme appartenant à ce groupe. Nous avons cependant trouvé des fossiles à l'Est de la région et aussi au Sud dans des roches occupant, dans chaque cas - à moins qu'elles soient déplacées par des failles - une position stratigraphique un peu au-dessus du conglomérat. Les fossiles recueillis dans ces roches au Sud de la région furent déterminés par Cooper comme datant probablement du Dévonien, et ceux provenant des roches situées à l'Est comme datant du Silurien. Les roches renfermant les formes du Dévonien ressemblaient beaucoup, au point de vue lithologique, à celles des localités où se trouvent les fossiles du Silurien.

Puisque nous ferons en 1938 une autre étude sur le terrain plus détaillée de la région comprenant les localités où se trouvent des fossiles, il est à propos d'attendre les renseignements plus complets que nous espérons obtenir pour pouvoir continuer la discussion des relations entre le Silurien et le Dévonien dans cette région.

Dévonien inférieur

Le Dévonien inférieur de la région est essentiellement la série des calcaires de Gaspé de Logan. Cette série, à la coupe type de Forillon, fut divisée par Clarke (1) en trois formations désignées, de la plus ancienne à la plus récente, par les termes Saint-Alban, Bon Ami et Grande Grève. On peut reconnaître dans la présente région les traits lithologiques caractéristiques des formations de Bon Ami et Grande Grève. La formation de Saint-Alban est peut-être aussi représentée, mais s'il en est ainsi elle ressemble si étroitement aux lits du Silurien sus-jacents au conglomérat, lesquels sont décrits plus haut, qu'il est très difficile, sinon impossible, de les séparer au point de vue lithologique.

La partie la plus basse du Dévonien inférieur reconnu dans cette région, correspondant essentiellement à la formation de Bon Ami, consiste de calcaires foncés, fins, argilacés, de calcaires foncés finement cristallins et de grès calcaires à grain fin. Il y a aussi des lits intermédiaires de grès feldspathique ayant jusqu'à six pouces d'épaisseur. Ces lits plus tendres sont suivis vers le haut par des strates de la formation de Grande Grève consistant principalement en calcaires foncés, siliceux et à chert, en lits d'une épaisseur moyenne de deux à quatre pouces. De minces couches de schiste, quelquefois arénacé, séparent souvent les lits de calcaire.

D'après la largeur d'affleurement et le pendage général ou moyen, l'épaisseur des calcaires du Dévonien inférieur dépasse 4,000 pieds. Bien que des plis et failles aient dérangé la succession des lits en divers endroits, l'épaisseur est de cet ordre sur presque toute la longueur d'affleurement du Dévonien inférieur dans la présente région. C'est environ le double de l'épaisseur réunie (2,010 pieds) des formations de Saint-Alban, Bon Ami et Grande Grève à la coupe type (2) et dépasse beaucoup l'épaisseur (2,500 pieds)

(1) Clarke, J.M., Early Devonian of New York and Eastern North America, N.Y. State Mus., Mem. 9, Vol. I, 1908.

(2) Logan, Sir William, Géologie du Canada, 1863, p. 415.

14.

donnée par Alcock (1) pour les lits présumés équivalents au Nord de la rivière Portage.

Les calcaires du Dévonien inférieur dans la présente région sont sus-jacents aux grès de Gaspé d'âge Dévonien inférieur ou moyen. Nous n'avons pas observé le contact inférieur. De même, nous n'avons pas observé le contact supérieur dans la région cartographiée au cours des études rapportées ici, bien qu'il soit possible de déterminer à peu de chose près sa position en plusieurs endroits. Nous n'avons pas relevé de preuve de discordance entre le calcaire et la série des grès de Gaspé.

On admet généralement que les formations de Grande Grève, Bon Ami et Saint-Alban sont d'âge dévonien inférieur. Dans la région, nous avons trouvé peu de fossiles dans les formations que nous décrivons et que nous indiquons sur la carte comme étant du Dévonien inférieur, mais ceux qu'on a recueillis portent des marques de lithologie et de position stratigraphique qui les rattachent aux formations de Grande Grève et Bon Ami.

On a reconnu les formes suivantes de fossiles:

- (a) Etang de Maitland, rivière Saint-John. Grande Grève:

Dalmanites dolbelli (un pygidium);
Céphalopodes: deux spécimens petits, mal conservés.

- (b) Sentier du lac Ross, près du chemin de portage de la rivière Saint-John. Grande Grève, roche détachée:

Dictyonema sp., r.;
Proctus sp., c - peut-être nouveau;
Fragments de plantes - c.

- (c) Au Sud de la région, sur le ruisseau Porcupine. Bon Ami ou Saint-Alban (fossiles identifiés par Cooper):

Atrypa sp., grand;
Chonetes sp., grosses rides;
Leptostrophia ? sp.

Dévonien inférieur ou moyen

Les calcaires du Dévonien inférieur dans cette région sont suivis vers le Nord par la série des 'Grès de Gaspé' qui leur est immédiatement sus-jacente. Ces assises consistent en grès feldspathiques gris verdâtre, lesquels sont pour la plupart souvent accompagnés de lits et zones intermédiaires de schiste verdâtre ayant jusqu'à 100 pieds d'épaisseur. Il y a aussi par endroits des lits de calcaire dont quelques-uns renferment en abondance des fossiles marins. Il y a souvent des lits et des couches de substance bitumineuse ayant deux pouces d'épaisseur. Le sable présente fréquemment des traces de clapotement et une stratification entrecroisée, et on voit ici ou là des marques de pluie dans les couches schisteuses qui séparent les lits de grès. En un endroit, sur la rive Nord de la rivière Saint-John à environ un demi-mille à l'Ouest de la ligne séparative des cantons de Baillargeon et York, de bons exemples de discordance par érosion et remplissage sont à découvert. D'après ces structures, il est évident que des cours d'eau ont recoupé des lits de grès et en quelques endroits ont fait leur chemin à travers ces lits de grès qui n'étaient que partiellement consolidés, en ont détaché certaines parties et les ont usées pour leur donner une forme ressemblant à de gros galets. Il ne faut pas confondre ces structures en forme de galets avec les concrétions qui, dans certaines zones, se rencontrent fréquemment.

On admet généralement que la 'série des grès de Gaspé' de Logan est d'âge dévonien moyen, et on a placé au contact entre les 'Grès de Gaspé' et les 'Calcaires de Gaspé' le passage du Dévonien inférieur au Dévonien moyen dans l'étendue des environs de Gaspé. Cependant, en 1935, Jones (2) attribua provisoirement l'âge dévonien inférieur à la partie inférieure des grès de Gaspé, et il donna à cette partie le nom de 'série du lac York'.

(1) Alcock, F.J., Géologie de la région de la Baie des Chaleurs; Com. géol. Can., mém. 183, 1935, p. 76.

(2) Jones, I.W., Région de la partie supérieure de la rivière York, péninsule de Gaspé; Serv. Mines, Qué., rapp. ann., 1935, partie D, pp. 17-25.

Au cours de notre travail, nous n'avons vu qu'une petite partie des grès sus-jacents aux calcaires du Dévonien inférieur, excepté dans la moitié orientale du canton de Baillargeon. A cet endroit, les grès sont faillés à leur contact avec les calcaires, et la base du grès est cachée. Probablement à cause des failles, nous n'avons pas reconnu la lithologie caractéristique de la série du lac York. A la localité où nous avons trouvé des fossiles, les formes appartiennent aux types que l'on relève près de Gaspé et qui, croyons-nous, représentent le Dévonien moyen. Cette localité est à peu près à deux-tiers de mille à l'Ouest de la ligne séparative des cantons de Baillargeon et York, sur la rive Sud de la rivière Saint-John. On y trouve en abondance les formes suivantes:

Rensselaeria ovoides gaspensis
Leptocoelia flabellites
Leptostrophia blainvilli
Chonostrophia dawsoni
Spirifer gaspensis
Chonetes hudsonicus gaspensis

Roches ignées

Il n'y a pas de roches volcaniques dans cette région. Nous avons vu un petit affleurement de roche intrusive ignée, de la diorite porphyrique. Il se trouve dans la vallée d'un petit cours d'eau à la limite Sud de la région, dans la partie orientale du canton de Laforce. Il y a beaucoup de blocs de roche ignée identiques à ceux de l'affleurement sur les surfaces élevées situées à l'Ouest - Sud-ouest sur une distance de deux milles. Bien que cette étendue de blocs rocheux puisse marquer la position approximative de l'amas intrusif, il n'est pas possible avec les données que nous possédons actuellement d'estimer avec précision son étendue ou sa forme.

La roche est une diorite porphyrique avec des phénocristaux de feldspath ayant jusqu'à un quart de pouce de longueur. La pâte encaissante est à grain fin ou moyen, verdâtre et composée principalement de feldspath oligoclase et de hornblende avec beaucoup de chlorite. Il y a aussi de la biotite, du quartz et de la magnétite dans la roche.

Nous n'avons pas vu la diorite en contact avec les roches sédimentaires encaissantes. Elle se trouve dans la région de la formation calcaire de l'Ordovicien supérieur ou du Silurien (calcaire qui tourne au gris bleuâtre sous l'intempérisme), et elle est peut-être intrusive dans cette formation. On trouve des blocs et cailloux de roche ignée fort semblable, sinon identique, dans le conglomérat du Silurien moyen. Bien que ces blocs et cailloux puissent provenir d'une autre source plus éloignée, nous les considérons pour le moment comme une preuve que l'intrusion fut antérieure à la formation du conglomérat. Nous concluons donc que la diorite n'est pas d'âge plus récent que le Silurien moyen.

On a trouvé çà et là, en quelques autres endroits dans la partie occidentale de la région, des blocs détachés de roche ignée dont la composition varie de la syénite à la diabase, mais nous doutons qu'ils soient réellement en place.

TECTONIQUE

Le trait tectonique dominant de la région est l'anticlinal de la rivière Saint-John (1). Plongeant vers l'Est, l'axe de ce pli suit de près la vallée de la rivière Saint-John depuis la limite occidentale de la région jusqu'au coude brusque de la rivière vers le Nord près de la ligne centrale du canton de Baillargeon. Sur cette distance l'orientation de l'axe est presque directement à l'Est. L'axe anticlinal sort de la région en se dirigeant légèrement au Sud de l'Est, à environ trois milles à l'Ouest de la ligne intercantonale Baillargeon-York. On n'a pas encore relevé ce pli jusqu'à la côte et nous ne pouvons par suite en faire la corrélation avec une structure particulière de la région côtière.

Il y a beaucoup de plis étirés d'étendue plus ou moins grande; ils sont particulièrement apparents dans le membre inférieur du groupe ordovicien et silurien et dans les calcaires du Dévonien inférieur.

Il y a des failles sur une petite échelle par toute la région, et bien qu'elles n'y soient peut-être pas plus nombreuses on les observe plus souvent dans les durs calcaires de Grande Grève que dans les autres formations. Des bandes bréchées d'une largeur

(1) Désigné sur la carte de Ellis, 1902, sous le nom d'anticlinal de Malbaie, et par Parks, 1929, comme anticlinal de la Pointe Saint-Pierre.

de quelques pieds, dans le calcaire, accompagnent souvent les failles et constituent en certains endroits la seule preuve observable qu'un mouvement s'est produit. On peut voir de ces zones bréchées au lac Paint et sur la ligne centrale du canton de Baillargeon entre le lac Paint et la rivière Saint-John.

Une faille considérable pénètre dans la région du côté Est, à deux-tiers de mille au Sud de la rivière Saint-John. De la limite Est, elle suit un parcours Nord-ouest jusqu'à la Saint-John. Nous croyons que cette faille se continue par le lac Third et rejoint une faille qui traverse la rivière York. Elle est du type normal et présente un rejet en bas du côté Nord qui amène les grès du Dévonien inférieur ou moyen contre les calcaires de Grande Grève du Dévonien inférieur. Comme il n'y a pas de bons horizons repères dans les grès nous ne connaissons pas l'amplitude du déplacement.

Comme le montre la carte, nous sommes d'avis qu'une forte faille inverse avec plan incliné vers le Sud se trouve sur le côté Nord de l'axe de l'anticlinal de la rivière Saint-John. Les principales preuves de ce renversement sont, en premier lieu, la nécessité d'un renversement ou d'une faille normale avec rejet en bas du côté Nord pour expliquer le rapprochement du conglomérat du Silurien moyen avec les lits de Grande Grève du Dévonien inférieur aux caps Owl; deuxièmement, l'apparente disparition de la formation de Grande Grève dans la partie Ouest de la région et de la formation de Bon Ami dans la partie Est; troisièmement, un renversement comme celui que nous supposons aiderait à expliquer pourquoi, dans la partie Ouest de la région, les formations plus anciennes paraissent occuper des positions trop éloignées vers le Nord par rapport à la topographie et à la régularité de la structure; et enfin, le parcours de ce renversement coïncide avec celui d'un renversement supposé cartographié dans la région adjacente à l'Ouest (1).

GEOLOGIE APPLIQUEE

Plomb et Zinc

Nous n'avons pas noté de gîtes de minéraux métalliques dans cette région, à part des cristaux de pyrites disséminés dans les calcaires et de petits nodules de marcassite ou de pyrite granulaires dans les grès de Gaspé. Par endroits le long de la branche principale de la Saint-John, à l'Est et au Sud de la présente région, nous avons observé des veines de calcite renfermant de la galène et de la sphalérite, mais les gîtes sont trop petits pour présenter un intérêt économique. Les veines accompagnent souvent les failles.

Marne

On a accordé une certaine attention aux dépôts de fond du lac Paint comme source possible de marne. Un échantillon composite du limon soumis à l'analyse pour la détermination de la chaux et de la proportion insoluble donna 52.14 pour cent de chaux et 1.02 pour cent de matière insoluble, le reste consistant principalement de bioxyde de carbone. On n'a pas observé de structures organiques sous le microscope.

Possibilités en pétrole

Les indices de la présence de pétrole dans cette région sont rares. Les calcaires du Silurien inférieur le long de la rivière Saint-John ont une odeur bitumineuse plutôt que pétrolifère, mais des morceaux fraîchement brisés de ces roches ont révélé, dans la plupart des cas, une mince pellicule de pétrole lorsque placés dans l'eau. Ici et là, des géodes et de minces couches ou fractures dans les calcaires de Grande Grève du Dévonien inférieur sont remplies de pétrole. On a noté ce fait particulièrement dans la partie supérieure de la formation, le long de la vallée de la rivière Saint-John entre les caps Owl et le lac Third. Le pétrole est brun foncé et très lourd. De minces couches et des lits d'un pouce d'épaisseur de matière bitumineuse se rencontrent çà et là dans les grès de Gaspé. Ils brûlent rapidement et pratiquement avec les mêmes résultats que le goudron.

Les suintements de pétrole sont peu nombreux, si toutefois il y en a, dans la région. Des rapports dignes de foi disent qu'il y a, ou qu'il y a eu il y a quelques années, un suintement de pétrole sur la platière située sur le côté Est et voisine, de l'embouchure du ruisseau Burnt Jam. Nous n'avons vu aucun indice de ce suintement, si ce n'est une trace à demi effacée qu'aurait laissée un ours sur le tronc d'un arbre près

(1) Jones, I.W., communication personnelle.

du site supposé du suintement de pétrole. Toutefois, vu que le témoignage que nous rapportons est digne de foi, nous sommes portés à prendre pour acquis qu'il y avait un suintement de pétrole à la localité indiquée. Si la chose est vraie, elle indique qu'il y a une source de pétrole dans des roches plus anciennes que toutes celles qu'on avait cru pétrolifères dans cette région, car l'existence d'un suintement en cet endroit impliquerait qu'une partie au moins du pétrole a sa source dans les plus anciennes roches ordoviciennes ou siluriennes de la région.

Une autre preuve indiquant une source de pétrole au-dessous des calcaires de Gaspé (Dévonien inférieur) se trouve à un endroit situé sur le ruisseau Ascah, à l'intérieur et près de la limite Ouest du canton de York, à l'Est de la présente région. En ce lieu, un banc de calcaire, composé principalement de stromatopores et de corail, suinte du pétrole lorsque la roche est fraîchement brisée. Ce banc de calcaire date du Silurien moyen.

Le trait de structure dominant de la région, l'anticlinal de la rivière Saint-John, est entièrement dénudé, excepté dans la partie Est. Les plus anciennes formations de la région sont à découvert le long de l'axe de cet anticlinal depuis la limite Ouest de la région jusqu'à une distance de quelques milles de la limite Est. Cette dénudation diminue beaucoup la possibilité de trouver du pétrole en quantité commerciale dans cette structure. L'anticlinal est aussi plus abrupt que la pente que l'on considère la meilleure pour retenir le pétrole en quantité commerciale. On n'a pas reconnu, le long de cet anticlinal, de plis transversaux quelque peu importants tels que ceux qui produisent des structures en dôme et bassin.

Par suite des conditions ci-dessus décrites, la possibilité de trouver du pétrole en quantité commerciale le long de la majeure partie de la 'crête' de l'anticlinal de la rivière Saint-John semble faible. Cependant, dans la partie Est de la région, vers la ligne intercantonale de York et Baillargeon, une érosion ou une dénudation moins grande, de même que la faible inclinaison du pli vers l'Est, amènent une augmentation du terrain de couverture sur l'anticlinal. Avec cette condition se rencontrent des pendages plus modérés, et de là un pli moins abrupt, qui donnent des conditions plus favorables à l'accumulation et à la rétention du pétrole. Toutes ces conditions deviennent plus apparentes vers le Sud-est de la région, dans le canton de York. En conséquence, nous avons recommandé un examen en détail de la région située au Sud-est, c'est ce qui sera fait en 1938.

On n'a fait de prospection pour le pétrole au moyen de forages dans aucune partie de la région étudiée dans cette partie du rapport. On n'a pas foré de puits dans le canton de Laforce. La partie suivante du rapport, par I.W. Jones, mentionne le seul puits foré dans le canton de Baillargeon, sur le côté Nord du lac Fourth. On a foré trois puits dans le canton de York, dans l'étendue qui fait suite à la région. L'un de ces puits est situé sur la rive Nord de la rivière Saint-John, à un mille à l'Est de la ligne séparative des cantons de York et Baillargeon. Les deux autres sont de chaque côté de la petite branche de la Saint-John, du côté Sud de la rivière, dans la partie centrale du canton de York. Tous ces puits ont traversé et pénétré dans le calcaire. Les résultats des forages sont négatifs.

REGION DE LA RIVIERE YORK

par I.W. Jones

INTRODUCTION

Description de la région

Situation et étendue:

Comme nous l'avons dit dans l'exposé général donné au début de ce rapport conjoint, la partie de la région que nous décrivons dans cette section occupe en entier les cantons de Larocque et Galt et des parties des cantons de Laforce, Baillargeon et Baie de Gaspé Sud, soit en tout une superficie d'environ 200 milles carrés. Sur ce total, le terrain examiné durant la campagne de 1937 figure pour 180 milles carrés. L'étendue qui reste, dans le Nord de la région, fut étudiée en 1934, mais nous l'incluons ici afin de présenter un exposé plus complet des conditions géologiques de la région.

Moyens de communication:

La limite Est de la région, à la rivière York, se trouve à environ neuf milles du village de Gaspé par la route pour automobiles. Ce village est un port de mer et est le terminus du chemin qui longe la baie des Chaleurs en partant de Matapédia sur la ligne principale du Canadien National. La route se continue à travers la région en suivant la vallée de la rivière York. Au cours de l'automne 1937, on l'élargissait et l'améliorait pour que les automobiles y puissent circuler en tout temps. On a légèrement changé le tracé de la route en certains endroits, mais nous n'avons pas reçu les plans de ces changements assez tôt pour les montrer sur la carte qui accompagne ce rapport.

Une autre route, connue sous le nom de chemin Howard Smith, part de la route de la rivière York à environ un mille et demi à l'Est de la région de la carte et va vers le Nord-ouest, comme l'indique la carte, jusqu'au ruisseau Patwegia. En 1937, on pouvait parcourir ce chemin jusqu'à la limite entre les cantons de Galt et Larocque. Ce chemin, qui était autrefois utilisé pour les opérations forestières, continue vers l'Ouest à partir du ruisseau Mississippi, et de là vers le Sud pour rejoindre la route principale de la rivière York à peu de distance à l'Est du dernier ruisseau. Dans la dernière partie, c'est-à-dire après le ruisseau Patwegia, ce chemin a maintenant besoin de réparations avant de pouvoir servir à la circulation des voitures.

Une route carrossable, qui a également besoin de réparations, part de la route de la rivière York immédiatement à l'Est du ruisseau Galt et, allant vers le Nord-ouest, se rend jusqu'au ruisseau Patwegia à l'embouchure du ruisseau Sonneau.

Ces routes carrossables, actuellement impraticables aux véhicules, de même que d'autres de nature semblable, sont indiquées sur la carte par le même symbole que les sentiers. Les quelques sentiers plus ou moins praticables sont également indiqués.

Topographie et hydrographie:

Au point de vue physiographique, cette région offre en général le même aspect que celui des autres étendues de l'intérieur de Gaspé. C'est dire que c'est une région élevée coupée de nombreuses vallées qui sont souvent profondes et ont des côtés abrupts. Le point le plus élevé de la région est la montagne Bald, qui a 2,440 pieds d'altitude au-dessus du niveau de la mer, près de la limite Nord du canton de Larocque; le point le plus bas, d'environ 50 pieds au-dessus du niveau de la mer, se trouve sur la rivière York à l'extrémité Est de la région. Le fond des vallées est fréquemment de 600 à plus de 1,000 pieds au-dessous des hautes terres avoisinantes, lesquelles sont généralement de 1,500 à plus de 2,000 pieds au-dessus du niveau de la mer. Les étendues dont les formations de calcaire forment la roche sous-jacente tendent à avoir une surface plus accidentée et présentant, règle générale, des pentes plus abruptes que celles dont les grès et les schistes sont la roche de fond. L'allure des lits influence cependant quelquefois la topographie, et là où les formations de grès et schiste sont fortement inclinées il y a souvent des élévations hautes et abruptes.

Le principal système hydrographique est celui de la rivière York qui dévale presque de 600 pieds sur son parcours à travers la partie Sud de la région que nous décrivons en ces pages. Les principaux affluents de cette rivière sont, du côté Nord, les ruisseaux Mississippi, Patewegia (Big Fork), Galt (Little Fork) et Silver, tandis que du côté Sud les principaux tributaires (généralement plus petits que ceux du côté Nord) sont les ruisseaux Edward (Bechervaise), Dinner Island et Fourth Lake. On trouvera dans notre rapport pour 1934 les raisons pour lesquelles furent adoptés les noms Patewegia et Galt pour les cours d'eau mieux connus dans le passé sous les noms de Big Fork et Little Fork respectivement. Le nom 'Edward' est ici employé pour la première fois à la place de ruisseau Bechervaise parce que ce dernier est le nom d'un tributaire de la rivière Dartmouth; le lac Edward, d'où ce ruisseau tire sa nouvelle désignation, est connu depuis longtemps sous ce nom. Dans la partie Nord de la région, l'égouttement se fait par la rivière Dartmouth, avec certains de ses tributaires.

Il y a relativement peu de lacs dans cette région. Les principaux, dans la partie de la région que nous avons étudiée, sont les lacs Dartmouth, Edward, Twin, Fourth et Third.

Possibilités agricoles:

Il y a peu de possibilités de développement agricole sur une grande échelle dans cette région, surtout parce que les conditions physiographiques ne sont pas favorables: dans la plus grande partie de la région la pente du terrain est trop accentuée. De plus, même là où le terrain est plat ou en pente douce, il semble ne pas y avoir de sol arable. Dans les quelques platières que l'on trouve sur les berges des rivières, le sol est graveleux; et sur les pentes et les terrains élevés, le sol, dérivé de la décomposition de la roche sous-jacente, renferme généralement une telle abondance de fragments de pierre qu'il est impropre à la culture. L'abondance de fragments de roche et la rareté de sol arable sont particulièrement caractéristiques des étendues où les grès sont communs.

Ressources forestières:

Le sapin baumier, l'épinette noire, l'épinette blanche et le bouleau sont les essences les plus répandues dans la région. Le pin et le cèdre sont relativement rares. Des feux de forêt ont ravagé de vastes étendues bordant la vallée de la rivière York dans la partie Ouest du canton de Galt et dans le canton de Larocque; une deuxième croissance couvre maintenant ces étendues. On a fait beaucoup de coupe de bois dans d'autres étendues, mais il reste encore des futaies exploitables dont les quelques compagnies qui possèdent, ou détiennent en vertu d'un bail, les droits de coupe dans cette région connaissent sans doute l'étendue et la valeur.

Le scolyte et la mouche à scie ont causé de grands dégâts, au point qu'ils ont presque complètement détruit l'épinette blanche. Les bois d'épinette noire ont aussi été attaqués; les dégâts varient d'un faible pourcentage dans les étendues les plus affectées jusqu'à une destruction de plus de soixante-dix pour cent en d'autres endroits. Les autorités fédérales et provinciales en matière de forêts, avec la coopération des compagnies d'exploitation forestière, prennent des mesures pour enrayer cette menace, principalement en distribuant des parasites qui, espère-t-on, détruiront ces fléaux. Comme on nous en avait requis, nous avons fait au cours de nos recherches sur le terrain des collections de cocons de mouche à scie et les avons envoyées à l'organisme qui fait l'étude de ce problème.

Ressources hydrauliques:

Si le besoin s'en faisait sentir, on pourrait développer de l'énergie hydro-électrique dans cette région, mais pas sur une grande échelle. Le long de certaines parties de la rivière York, le cours d'eau se rétrécit d'une largeur de près de 200 pieds à environ 25 ou 40 pieds où il coule entre des murs formés de lits presque horizontaux de grès grossier. Ces endroits constitueraient des sites pour la construction de barrages servant à la mise en valeur d'énergie électrique. Sur une section de la rivière commençant à environ un demi-mille en bas du ruisseau Falls et s'étendant sur quelque 7 milles $\frac{1}{2}$ en aval, la Commission des Eaux Courantes de Québec indique une déclivité de 249 pieds(1). Sur cette section, la Commission est d'avis qu'on pourrait construire cinq barrages ayant des hauteurs de 50, 16, 53, 44 et 81 pieds, donnant des chutes de 50, 23, 27, 58, et 81 pieds de hauteur respectivement. On estime que, à un débit minimum de 122 pieds cubes, ces sites pourraient fournir, dans l'ordre mentionné, 566, 255, 630, 640 et 900 h.p.

(1) Commission des Eaux Courantes de Québec, XIIème rapport, 1923.

Le ruisseau Fourth Lake a une déclivité d'à peu près 490 pieds sur les 2 milles $\frac{1}{2}$ de son parcours encaissé, depuis le lac Fourth jusqu'à la rivière York. Sur ce parcours il y a plusieurs rapides et chutes dont l'une, de 50 pieds de hauteur, se trouve à environ un demi-mille de l'embouchure du ruisseau. Quant à savoir s'il y a un volume d'eau suffisant et s'il est possible de mettre en valeur de l'énergie hydro-électrique sur ce ruisseau, ce sont des questions qui relèvent des autorités en la matière. Il ne fait pas de doute que la quantité d'énergie que l'on pourrait mettre en valeur serait petite et ne pourrait tout au plus satisfaire que des besoins limités. Les ruisseaux Patewegia, Galt et Silver ont des sections étroites et encaissées que l'on pourrait considérer de même façon si on trouvait désirable de mettre en valeur de petites sources d'énergie hydro-électrique.

Travaux géologiques antérieurs

En 1857, au cours d'explorations de territoires à l'Ouest et au Nord de ces terrains, Richardson (1) traversa l'angle Nord-ouest de la région.

En 1862, Robert Bell explora les rivières Dartmouth, York, Malbaie et la Grande rivière. Les résultats de ses investigations sont inclus dans le rapport de Logan, 1863 (2). En remontant la rivière York, Bell se rendit jusqu'au ruisseau Whitehouse qui se trouve à environ 12 milles en amont de la limite Ouest de la région.

En 1902, R.W. Ells (3) fit un compte rendu des conditions géologiques du district et un sommaire des résultats obtenus dans les différents puits qu'on avait forés à la recherche du pétrole. Dans ce rapport, Ells assure que la région ne peut devenir productrice de pétrole en quantité commerciale; mais il convient de dire ici que cette investigation était une simple visite de reconnaissance ou d'inspection qui fut forcément incomplète puisque Ells ne passa que quelques jours sur le terrain. En conséquence, elle est fort incomplète et, à notre avis, laisse une fausse impression des conditions géologiques de ces lieux.

En 1929, W.A. Parks (4) fit une revue du travail accompli jusque là dans cette région et passa environ deux mois à étudier la géologie de la contrée sur une étendue deux fois plus grande que celle que nous avons visitée dans les études de 1937 que décrit ce rapport conjoint. Reconnaissant que ses recherches avaient été de trop courte durée, Parks écrit dans son rapport que ses "conclusions, du moins en détail, ne doivent être considérées que comme possibles ou provisoires. Il faudra une étude plus approfondie pour justifier des avancées qui pourraient être considérées comme à peu près définitives". Le travail de Parks contribua cependant dans une grande mesure à la connaissance de cette région.

Nous avons nous-même examiné en 1934, 1935 et 1936 (5) des régions adjacentes au Nord, à l'Ouest et au Sud-ouest.

Travail sur le terrain et remerciements

Le travail sur le terrain, dont ces pages renferment les résultats, occupa une période de près de quatre mois pendant l'été et l'automne 1937. En 1934, nous avions étudié une bande d'environ trois milles de largeur dans la partie la plus au Nord des cantons de Larocque et Galt, mais nous l'avons en partie étudiée de nouveau au cours de notre travail de 1937.

Les cartes qui nous ont servi de base sont celles du Ministère des Terres et Forêts de Québec; elles montrent les lignes d'arpentages des cantons de Galt et Baillargeon, cependant que d'autres montrent les relevés de la rivière York et de quelques-uns de ses tributaires. Une carte des courbes de niveau, à l'échelle de un quart de mille au pouce, avec équidistances de cinquante pieds, préparée par des équipes dépendant du Service des Mines de Québec, fut mise à notre disposition après le début de nos recherches. Nous avons établi la carte des courbes de niveau pour les trois milles les plus au Nord de la région et avons modifié quelques traits sur les cartes qui nous furent fournies.

(1) Com. géol. Can., rapp. de prog., 1857.

(2) Géologie du Canada, Com. géol. Can., 1863, pp. 933-940.

(3) Com. géol. Can., rapp. somm., 1902, pp. 352-377.

(4) Serv. Mines, Qué., rapp. ann., pt. B, 1929.

(5) Serv. Mines, Qué., rapp. ann., pt. D, 1934; pt. D, 1935; pt. D, 1936.

Pour nous renseigner sur la géologie, nous avons fait des cheminements le long de la plupart des cours d'eau et à des intervalles rapprochés (rarement éloignés de plus d'un demi-mille et souvent plus rapprochés) dans diverses directions à travers la contrée. Ces cheminements furent ordinairement faits au pas, avec boussole et anéroïde, mais nous nous sommes quelquefois servi d'une chaîne pour mesurer les distances.

Nous devons beaucoup de reconnaissance à M. F.J. Richmond, de Gaspé, pour l'intérêt qu'il a porté à notre travail et l'aide considérable qu'il nous a donnée en recueillant des renseignements, spécialement en ce qui regarde les anciennes opérations de forage de puits.

Nous devons exprimer nos plus sincères remerciements au Dr. E.M. Kindle, de la Commission géologique du Canada, qui, comme par les années passées, a bien voulu examiner les fossiles recueillis au cours de nos investigations et nous transmettre les résultats de son examen.

Au cours du travail sur le terrain nous fûmes efficacement secondé par Alfred E. Miller et Elvin Miller. Il nous fait plaisir de reconnaître les bons services rendus par C. Adams, G. Devlin, D. Patterson et E. Beaulieu, attachés à notre équipe à divers titres.

GEOLOGIE DESCRIPTIVE

Aperçu général

La plupart des roches de la région décrite dans cette partie du rapport sont d'origine sédimentaire, mais, dans l'angle Nord-est du canton de Galt, il y a une petite étendue de roches ignées dont la plupart sinon toutes sont d'origine volcanique.

Il y a beaucoup d'affleurements dans un bon nombre des cours d'eau et à quelques endroits sur les flancs des hauteurs. On peut également obtenir beaucoup de renseignements sur la nature de la roche de fond en étudiant les débris de roches détachées, sous la mousse et les racines des arbres renversés, car, dans la plupart des lieux éloignés des cours d'eau, ces fragments détachés représentent la roche solide sous-jacente. De fait, comme on peut le voir par la carte, nous avons souvent considéré la preuve que constituent ces débris comme suffisamment concluante pour établir les limites entre les formations et pour interpréter les conditions tectoniques qui peuvent exister.

Le tableau suivant indique les types de roche que nous avons rencontrés et leur ordre de succession:

Tableau des formations

Dévonien moyen ou post-moyen	Amphibolite, diorite
Dévonien moyen (ou inférieur?)	Schiste, grès, quartzite, calcaire
Dévonien inférieur	Calcaire à chert, silex, calcaire, schiste, (formation de Grande Grève)
	Calcaire argilacé, schiste, grès calcaire (formation de Bon Ami)
Silurien	Calcaire, schiste, conglomérat, grès
Silurien (?)	Coulées et tuf volcaniques

Dans l'angle Nord-est du canton de Galt, sur le ruisseau Salmon-hole, il y a des roches ignées volcaniques et intrusives que nous avons cartographiées et décrites dans notre rapport pour 1934 (1). Toutes ces roches ignées ont été indiquées comme une seule unité sur la carte, quoique cependant, comme nous le disions dans le rapport de 1934, il puisse y avoir une grande différence d'âge dans les divers types de roche. Sans un travail beaucoup plus détaillé, lequel nécessiterait le décapage de parties qui ne sont pas à découvert, il serait impossible de différencier de façon satisfaisante ces types de roche et de montrer leurs véritables relations réciproques.

Les roches dont l'origine est sûrement volcanique sont de natures diverses. Une variété schisteuse vert foncé, par endroits amygdalaire, semble avoir pour origine des coulées laviques. Au-dessus de ces roches, il y a des roches volcaniques tufacées qui représentent pour la plupart des matériaux fragmentaires déposés dans l'eau. Ces tufs clastiques sont généralement de couleur variant de vert clair à grise, et quelques types ont une apparence rubanée. Leur texture est de fine à grossière. Certains contiennent des fragments anguleux et pourraient être désignés sous le nom de brèches volcaniques; d'autres, qui contiennent des fragments plus usés, pourraient être classifiés comme agglomérats. En approchant du sommet de la série, ces roches ont une tendance à contenir une plus forte proportion de matériaux sédimentaires, en donnant dans certains cas une roche sédimentaire tufacée. Ces roches volcaniques sont toutes si fortement altérées qu'il n'est pas possible de déterminer avec certitude leur composition originelle, mais elles étaient probablement des coulées d'andésite dans la partie inférieure de la série et des tufs andésitiques dans la partie supérieure, au Sud-est.

A l'heure actuelle il n'est pas possible de déterminer définitivement l'âge de cette série volcanique. Sur le ruisseau Salmon-hole elle est recouverte par un conglomérat contenant des cailloux de quartz et quelques morceaux de tuf clastique. Ce conglomérat passe rapidement vers le haut à un grès et ensuite à un calcaire qui contient des fossiles appartenant, croyons-nous, au Silurien moyen. Il est clair, alors, que ces coulées et tufs volcaniques ne sont pas plus récents que le Silurien moyen. En 1934, nous avons émis l'opinion qu'ils étaient peut-être de cet âge mais qu'il se pouvait également qu'ils fussent d'âge ordovicien. Depuis les investigations faites en 1936 (2), alors que nous avons trouvé d'épaisses coulées volcaniques du Silurien dans la région du Mont Alexandre, l'opinion suivant laquelle les roches volcaniques du ruisseau Salmon-hole sont aussi de cet âge se trouve plus appuyée, mais il reste toujours un léger doute sur cette classification. Les roches intrusives connexes à ces roches volcaniques sont peut-être aussi récentes que le Dévonien moyen, ou même plus récentes, comme nous le disons dans une partie subséquente du présent rapport.

Silurien

En 1934 nous avons trouvé, le long du ruisseau Salmon-hole dans l'angle Nord-est du canton de Galt, des roches que nous croyions être d'âge silurien. Nous n'avons pas visité de nouveau en 1937 cette étendue de roche, qui est restreinte, mais nous en insérons ici une brève description, basée sur celle que nous donnions en 1934 (3), afin de fournir une description complète des formations représentées dans la région ici décrite.

Les roches clastiques volcaniques et tufacées que nous venons de décrire sont recouvertes par une bande de conglomérat de sept pieds renfermant des cailloux de quartz, quartzite et substances volcaniques. Ce conglomérat passe rapidement à un grès gris verdâtre, et, sur une hauteur stratigraphique de 30 pieds passe ensuite à un grès calcaire, à un calcaire arénacé et finalement à des couches de calcaire cristallin massif, de couleur gris clair ou presque blanc, contenant beaucoup de fossiles. A une faible distance en amont sur le ruisseau, les calcaires sont du type gris foncé plus caractéristique du Dévonien.

Nous avons recueilli des fossiles qui indiquent que ces roches sont d'âge silurien. Ces fossiles furent déterminés comme étant: fragments de tiges de bryozoaires et crinoïdes, *Favosites*, sp. (ressemble à *F. hisingeri*), *Pholidops*, sp., *Dalmanella* cf. *elegantula* (Dalman), *Chonetes jerseyensis* Weller, *Hindella congregata* var. *pusilla* Swartz ?, *Rhynchospira* cf. *glabosa* Hall, *Gypidula* sp., *Atrypa reticularis* (Linn.), *Spirifer* cf. *corallinensis* Graban, *Nucleospira* ? sp., *Stromatopora* ? *aporita* Parks (teste Parks).

(1) Serv. Mines, Qué., pt. D, 1934, pp. 21-23, 35-38. La description que l'on trouve dans le présent rapport est tirée en grande partie de celui de 1934.

(2) Serv. Mines, Qué., pt. D, 1936.

(3) Serv. Mines, Qué., rapp. ann., pt. D, 1934, pp. 27-29.

Dévonien inférieur

Dans les sections côtières de l'Est de la région, il y a un groupe de roches, classées dans le Dévonien inférieur, qui sont connues depuis longtemps sous le nom de série des calcaires de Gaspé, parce que les calcaires en constituent les couches dominantes. J.M. Clarke (1) a divisé cette série en trois formations, soit celles de Saint-Alban, Bon Ami et Grande Grève. La plus ancienne, celle de Saint-Alban, n'est pas à découvert dans la région que nous avons examinée en 1937; elle se trouve sans doute en profondeur, mais elle est partout recouverte par des strates d'âge plus récent. La formation de Bon Ami n'est que peu représentée dans les affleurements de surface, bien qu'elle soit sans doute sous-jacente à presque toute la région. Le membre le plus élevé de cette série, la formation de Grande Grève, est cependant très répandu dans diverses parties de la région.

La formation de Bon Ami, aux lieux où elle est à découvert dans les régions voisines, se compose principalement de calcaire argilifère, schiste calcaire, schiste, et grès calcaire, tous de couleur gris foncé; elle apparaît peut-être à la surface dans la zone anticlinale faillée qui s'étend à l'Ouest du ruisseau Patewegia, dans les blocs 33, 34 et 35. Si elle est visible à cet endroit, l'affleurement est trop restreint pour que nous puissions l'indiquer sur la carte à l'échelle que nous lui donnons. Les roches de Bon Ami doivent du moins être près de la surface dans cette partie de la région. Une bande étroite qui traverse le ruisseau Salmon-hole, dans l'angle Nord-est du canton de Galt, apparaît sur la carte comme étant probablement de la formation de Bon Ami, mais on ne doit considérer ce classement que comme provisoire, car cette bande fut cartographiée au cours d'une simple reconnaissance faite en 1934 alors que nous n'établissions aucune division entre ces diverses formations du Dévonien inférieur. Si ces couches sont de Bon Ami, elles sont plus dures et moins argilacées qu'à l'ordinaire. Il y a, au Sud de la rivière York dans la partie Ouest du canton de Laforce, une vaste étendue où se trouvent des types de roches appartenant à la formation de Bon Ami; vu la netteté de leur caractère lithologique, nous avons indiqué toutes ces roches sur la carte comme relevant de cette formation. Une telle interprétation signifie que la formation de Grande Grève est absente dans localité où on s'attendrait à la trouver; nous croyons par suite que cette absence est due à une faille qui a amené la formation de Bon Ami contre la série de schiste et grès qui est plus récente que les calcaires de Grande Grève.

La formation de Grande Grève est caractérisée par la grande proportion de calcaire et calcaire à chert gris bleuâtre et durs qu'elle renferme. Nous avons observé quelques zones de schiste, et il y a en certains endroits des bandes et de minces lentilles de silex. Les rapports de forage de puits mentionnent de temps à autre la présence de grès, ce qui indique que ce type de roche peut se rencontrer dans cette formation. Comme l'indique la carte, la formation de Grande Grève apparaît généralement dans des zones orientées Est et Ouest qui forment les crêtes et la partie supérieure des flancs des plis anticlinaux. On peut observer beaucoup d'affleurements de ces roches, entre autres endroits le long du ruisseau Mississippi et sa branche Ouest et le long du ruisseau Patewegia. Les fossiles suivants, recueillis à différents endroits, furent déterminés par le Dr. E.M. Kindle, de la Commission géologique du Canada; il les a attribués à la formation de Grande Grève:

Lot F 2.- Ruisseau Patewegia, à environ 2 milles $\frac{1}{2}$ au Sud de la limite Nord du canton de Larocque:

Orbiculoidea sp.
Conularia cf. desiderata var. tuzio Clarke
Phacops logani var. gaspensis Clarke
Dalmanites phacoptyx Hall and Clarke

Lot F 3.- Bande de 14 pieds de grès calcaire près du sommet de Grande Grève, sous 10 pieds de calcaire et schiste finement stratifiés, et reposant sur une grande épaisseur de calcaire à chert typique de la formation; ruisseau Mississippi, 1,950 pieds à l'Est et 400 pieds au Nord de l'angle Sud-ouest du bloc 27:

Tiges de crinoides
Leptaena rhomboidalis Wilckens
Leptocoelia flabellites (Conrad)
Etonia peculiaris (Conrad)

Lot F 4.- Ruisseau Villeneuve, 13,500 pieds à l'Est et 13,500 pieds au Sud de l'angle Nord-ouest du bloc 34:

(1) Clarke, J.M., Early Devonian of New York and Eastern North America; N.Y. State Mus., Mem. 9, Vol. I, 1908.

Schuchertella becraftensis Clarke
Leptocoelia flabellites (Con.)
Dalmanites phacoptyx Hall and Clarke
 Fossiles fragmentaires impossibles à déterminer

Lot F 59.- Ruisseau Galt, à un peu plus de trois milles de son embouchure; environ 50 pieds en bas du sommet de la série sur le côté Sud de l'anticlinal à cet endroit:

Leptaena rhomboidalis Wilckens?
Chonetes billingsi Clarke
Anoplia nucleata Hall

Lot F 60.- Ruisseau Galt, à environ 3 milles $\frac{3}{4}$ de son embouchure, sommet de la série de Grande Grève, côté Nord de l'anticlinal:

Spirifer arenosus

Ces formations du Dévonien inférieur, où domine le calcaire, ont sans doute une plus grande épaisseur dans cette région que dans leur coupe type sur la côte, aux environs du cap Gaspé. Dans cette coupe type, on a établi l'épaisseur réunie des formations de Saint-Alban, Bon Ami et Grande Grève à 2,010 pieds (1). Il n'est pas possible d'estimer l'épaisseur de la formation de Saint-Alban dans la région que nous décrivons présentement, car elle ne se trouve pas en affleurements de surface et, malgré qu'elle apparaisse dans des étendues voisines, nous ne pouvons encore la différencier des roches semblables, d'âge silurien, qui lui sont sous-jacentes. Bien que la formation de Bon Ami n'apparaisse pas suffisamment bien dans la région que nous avons examinée en 1937 pour permettre d'estimer son épaisseur en cet endroit, il est possible d'en obtenir une approximation dans les régions voisines. Dans l'étendue située à l'Ouest, une revue des observations faites en 1935 révèle que l'épaisseur de cette formation peut être d'environ 2,000 pieds. Cette seule épaisseur est à peu près égale à celle des trois formations réunies dans la coupe type de la côte. La formation de Grande Grève, en autant qu'on peut l'évaluer par les affleurements et les coupes transversales, paraît avoir quelque 4,500 pieds d'épaisseur, ou plus du double de celle des formations de Saint-Alban, Bon Ami et Grande Grève mesurée à la coupe type.

Dévonien inférieur ou moyen

Au-dessus de la série de calcaire que nous venons de décrire et occupant une grande partie de la région, il y a une épaisse série consistant principalement de grès et de schistes. Elle se trouve généralement dans les étendues synclinales et sur la partie inférieure des plis. Ce groupe de roche était autrefois rapporté à la série des 'Grès de Gaspé' et classé dans le Dévonien moyen; mais au cours de nos travaux de 1934 et 1935 dans des étendues au Nord et à l'Ouest de cette région, nous fûmes amenés à croire qu'une partie au moins de cette série était d'âge dévonien inférieur. Nous avons trouvé des calcaires semblables à ceux de Grande Grève interstratifiés avec des schistes et des grès dans la partie inférieure de la série, sur la rivière Dartmouth dans la partie Ouest du canton De Beaujeu. Plus à l'ouest, les calcaires sont de plus en plus répandus jusqu'à ce que, à la source de la rivière York où ils constituent le type de roche dominant, la série ne puisse plus se distinguer facilement des calcaires de la formation sous-jacente de Grande Grève. En raison de ces caractères, il se peut qu'une partie au moins de la soi-disant série des grès de Gaspé soit d'âge dévonien inférieur. Nos rapports et cartes pour 1934 et 1935 mentionnent cette possibilité, et l'année suivante nous avons donné le nom de 'série du lac York' à ce groupe de roches d'âge incertain. Après nos investigations de 1937, le problème n'est pas encore résolu. La plupart sinon la totalité de ces assises observées dans la région se rattachèrent à la 'série du lac York', mais leur classement dans telle ou telle époque doit demeurer incertain, du moins jusqu'à ce que soient terminées les recherches que nous poursuivons.

Dans la région que nous avons examinée en 1937, il y a un schiste mat, de couleur gris verdâtre foncé, qui est un type de roche abondant dans cette série. Par endroits, il constitue la roche dominante sur des étendues d'affleurement de plusieurs centaines de pieds. De fait, l'abondance du schiste porte à croire que le nom de 'Grès de Gaspé' autrefois donné à la série est susceptible d'induire en erreur et devrait être mis de côté à

(1) Logan, Sir W.E., Géologie du Canada, 1863, p. 415.

moins qu'on ne trouve au cours des travaux à faire ultérieurement qu'il faut encore l'employer pour une partie supérieure, bien définie, de la série, à découvert dans les sections côtières. Il y a des grès feldspathiques et argilacés à grain fin associés à ces schistes. On trouve aussi des grès et des schistes calcaires dans les mille pieds inférieurs de la série, et la proportion de calcaire est suffisamment élevée dans certaines couches pour permettre de les désigner du nom de calcaires impurs. Dans cette même zone inférieure, il y a des schistes et des grès argilacés qui renferment du calcaire et des concrétions schisteuses, et il y a des zones qui présentent des discordances locales, par érosion et remplissage, tel que mentionné par McGerrigle au début de ce rapport conjoint. Un autre type de roche, qui peut être utile comme repère d'horizon, fut observé à plusieurs localités dans cette région de même que dans les régions voisines que nous avons déjà décrites; cette roche se compose de quartzite et grès quartzitique qui varient de blanc à gris clair. Nous l'avons observé sur des épaisseurs variables allant jusqu'à trente pieds et plus. Il y a un de ces horizons à environ 200 pieds (les estimations varient dans les diverses localités de 150 à 250 pieds) au-dessus de la série de calcaire telle qu'elle apparaît dans cette région. Il faudra d'autres études pour établir si oui ou non il y a plus d'un horizon de ce type. Un autre type de roche qui se trouve développé sous forme de couches plutôt épaisses en certains endroits est un grès feldspathique, gris clair, à grain fin. Sa position stratigraphique et son étendue ne sont pas encore déterminées, mais il ressort des observations actuelles qu'il se trouve à peu près à 2,000 pieds au-dessus des calcaires de Grande Grève. Il y a aussi des grès feldspathiques distribués à divers horizons dans la série. Un trait que l'on a observé dans certains lits est la présence de petits trous incurvés remplis de schiste. Nous ne savons pas encore si ces remplissages peuvent servir de repères d'horizon. Nous avons observé en quelques endroits de minces bandes bitumineuses et résineuses. Quelques-uns des lits de la série sont sans doute des dépôts marins, mais d'autres - qui montrent une stratification entrecroisée et des traces de clapotement, et renferment des fragments de végétaux - sont d'origine continentale.

Les fossiles sont abondants dans quelques couches de schiste et de grès calcaire, particulièrement dans les 1,200 pieds inférieurs de la série. On connaît au moins six horizons où des fossiles composent presque en entier les lits où ils se trouvent. Il y a des localités d'accès facile où l'on peut observer ces couches fossilifères le long du ruisseau Fourth Lake, à plusieurs endroits entre le lac Fourth et la rivière York; et le long du ruisseau Petewegia, à plusieurs points sur une distance d'un quart de mille en amont de l'endroit où le chemin traverse la rivière York. Nous avons recueilli beaucoup de fossiles de cette série en divers lieux dans la région. Nous donnons ci-dessous la liste de ces fossiles dont le Dr Kindle a bien voulu faire les déterminations.

- F54.- Ruisseau Fourth Lake. Gros bloc d'un pouce et demi d'épaisseur, près de l'embouchure du ruisseau. Les dimensions du bloc indiquent que la roche en place doit être à peu de distance en amont:

Leptostrophia blainvillii Billings
Leptocoelia flabellites (Conrad)
Tentaculites carteri Clarke

- F25.- Ruisseau Fourth Lake, 1,500 pieds en amont de son embouchure à la rivière York, canton de Baillargeon:

Chonostrophia dawsoni Billings
Renssalaeria ovoïdes gaspensis Clarke
Spirifer gaspensis Billings
Spirifer cf. arenosus (Conrad)
Aviculopecten sp. cf. A. princeps
Aviculopecten textilis (Hall)
Diaphorostoma perceense Clarke

- F53.- Ruisseau Fourth Lake, 1,550 pieds en amont du lieu où il se jette dans le York:

Leptostrophia blainvillii Billings
Schuchertella becraftensis Clarke
Leptocoelia flabellites (Conrad)
Spirifer gaspensis Billings
Tentaculites carteri Clarke
Machaeracanthus cf. sulcatus New berry

- F26.- Ruisseau Fourth Lake, à 1,720 pieds de son confluent avec le York:

Orbiculoidea montis Clarke
Leptostrophia blainvillii (Billings)
Leptocoelia flabellites (Conrad)
Spirifer gaspensis Billings
Sphenotus truncatus (Conrad)
Aviculopecten sp.

- F48.- Ruisseau Fourth Lake, à la chute de 50 pieds située à environ 2,500 pieds de l'embouchure du ruisseau:

Tiges de crinoides
Leptostrophia blainvillii (Billings)
Leptocoelia flabellites (Conrad)
Rensselaeria ovoides gaspensis Clarke
Spirifer gaspensis Billings
Spirifer varicosus var. Hall
Sphenotus truncatus (Conrad)
Actinopteria cf. communis (Hall)
Phacops sp.

- F27.- Ruisseau Fourth Lake, à 2,870 pieds de son confluent avec le York:

Leptocoelia flabellites (Conrad)
Spirifer gaspensis Billings

- F29.- Ruisseau Fourth Lake, 3,760 pieds en amont de son confluent avec le York:

Leptostrophia blainvillii Billings
Rensselaeria ovoides gaspensis Clarke

- F30.- Ruisseau Fourth Lake, 4,460 pieds en amont de son confluent avec le York:

Chonostrophia dawsoni (Billings)

- F31.- Ruisseau Fourth Lake, à 5,670 pieds de son confluent avec le York:

Rensselaeria ovoides gaspensis Clarke
Spirifer gaspensis Billings

- F32.- Ruisseau Fourth Lake, à 6,630 pieds de son confluent avec le York:

Aviculipecten cf. jumeau Clarke

- F33.- Ruisseau Fourth Lake, à 6,980 pieds de son confluent avec le York:

Chonostrophia dawsoni Billings

- F46.- Ruisseau Fourth Lake, à environ 7,300 pieds de son confluent avec le York:

Spirifer gaspensis Billings
Rensselaeria ovoides gaspensis Clarke

- F37.- Ruisseau Fourth Lake, à 7,530 pieds en amont de son confluent avec le York:

Aviculopecten sp. cf. A. princeps

- F34.- Ruisseau Fourth Lake, à 9,170 pieds de son confluent avec le York:

Rensselaeria ovoides gaspensis Clarke
Spirifer gaspensis Billings

- F45.- Ruisseau Fourth Lake, à environ 7,940 pieds de son confluent avec le York:

Chonostrophia dawsoni Billings
Spirifer gaspensis Billings

F35.- Ruisseau Fourth Lake, à 9,620 pieds de son confluent avec le York:

Un seul spécimen représente ce lot. C'est un moulage d'un type rare de fossile qui est peut-être un Dentalium.

F36.- Ruisseau Fourth Lake, à 11,560 pieds de son confluent avec le York:

Fragments de végétaux
Favosites sp.
Rensselaeria ovoides gaspensis Clarke
Spirifer gaspensis Billings

F20.- Ruisseau Twin Lakes, à 480 pieds en amont de son confluent avec le York:

Devonaster eucharis (Hall) var. goldringae Ruedemann

(Ruedemann, R.A. Devonian Starfish from Gaspé; N.Y. State Mus., Bull. No. 267, 1 pl. 1926)

Le spécimen F20 offre un intérêt exceptionnel parce qu'il indique une nouvelle localité où se trouvent des étoiles de mer; c'est la troisième localité de ce genre dans le grès de Gaspé. Toutes trois sont dans la vallée de la rivière York et distantes l'une de l'autre de quelques milles seulement. On a trouvé le spécimen F20 à environ 6 milles $\frac{1}{2}$ à l'Ouest de cette section du Ruisseau Fourth Lake qui a fourni le premier spécimen recueilli. On n'a trouvé qu'un seul spécimen à chaque localité. F20 est associé à de nombreux fragments de végétaux, dans un grès de couleur verte.

F15.- Ruisseau No.20, à 240 pieds en amont du puits de pétrole No. 20 du P.O.T. (1):

Spirifer gaspensis Billings

F16.- Ruisseau No.20, à 440 pieds en amont du puits de pétrole P.O.T. No.20:

Leptocoelia flabellites
Spirifer gaspensis (stries et marques fimbriées exceptionnelles)

F17.- Ruisseau No. 20, à 600 pieds en amont du puits de pétrole P.O.T. NO.20:

Spirifer gaspensis Billings

F18.- Ruisseau No.20, à 1,000 pieds en amont du puits de pétrole P.O.T. No.20:

Spirifer gaspensis Billings

F19.- Ruisseau No. 20, à 1,730 pieds en amont du puits de pétrole P.O.T. No. 20:

Leptocoelia flabellites (Conrad)

F5.- Bloc 35, à 2,000 pieds à l'Ouest de l'angle des blocs 27 et 34, canton de Larocque:

Leptaena rhomboidalis (Wilckens)

F14.- Ruisseau Mississippi, à 2,960 pieds en aval du croisement du chemin, ou 8,170 pieds en amont de l'embouchure du ruisseau:

Leptocoelia flabellites (Conrad)

F7.- 3,000 pieds à l'Est de la limite Ouest du canton de Laforce et 3,000 pieds au Sud de la rivière York, dans des blocs de grès détachés (5 morceaux):

Leptocoelia flabellites (Conrad)
Rensselaeria ovoides gaspensis Clarke

- F8.- Du ruisseau Edward (Bechervaise), à environ 6,000 pieds à l'Est de la limite Ouest du canton de Laforce, et environ 2 milles $\frac{1}{2}$ au Sud de la rivière York:

Spirifer gaspensis Billings
Gosseletia ? sp.
Palaeoneilo cf. Maxima (Conrad)

- F10.- Ruisseau Dinner Island, à 4,400 pieds en amont de l'embouchure du ruisseau (bloc 46):

Rensselaeria ovoides gaspensis Clarke
Leptocoelia flabellites (Conrad)
Spirifer gaspensis Billings

- F11.- Ruisseau Dinner Island, à 4,450 pieds en amont de l'embouchure du ruisseau, d'un grand affleurement de schiste avec lentilles de calcaire ayant jusqu'à 6 pieds de longueur.

Schuchertella cf. woolworthana var. gaspensis Clarke
Chonetes sp.
Leptocoelia flabellites (Conrad)
Spirifer gaspensis Billings
Mucula cf. randalli Hall

- F12.- Près de la limite Sud du bloc 47 et à environ un mille à l'Ouest de la limite Est du canton de Laforce, dans une plaque détachée:

Spirifer gaspensis Billings

- F21.- 3,700 pieds à l'Est du plus au Nord des lacs Twin, ou 12,560 pieds au Sud et 3,480 pieds à l'Ouest de l'embouchure du ruisseau Mississipi:

Leptostrophia blainvillii (Billings)
Leptocoelia flabellites (Conrad)
Chonostrophia dawsoni (Billings)
Spirifer gaspensis Billings

- F24.- Sur le ruisseau qui suit le sentier entre le lac Fourth et le lac Ross - à environ 480 pieds en amont du ruisseau depuis son embouchure dans le lac Fourth, morceau détaché dans le gravier:

Leptocoelia flabellites (Conrad)

- F38.- Près du côté Est du canton de Laforce, à deux milles au Sud et 3,000 pieds à l'Est du point où la limite Est du canton de Laforce traverse la rivière York:

Leptocoelia flabellites (Conrad)
Chonetes sp.

- F39.- Canton de Larocque, d'un affleurement sur le ruisseau qui passe près du puits de pétrole No. 17, à 2,500 pieds, en remontant le ruisseau (vers le Nord), du puits No. 17:

Lepidodendron sp.

- F23.- Sur la limite entre les cantons de Laforce et Baillargeon, à 250 pieds au Nord du poteau milliaire VII, ou 2 milles, plus 200 pieds, au Sud de la rivière York:

Leptostrophia blainvillii
Leptocoelia flabellites (Conrad)
Rensselaeria ovoides gaspensis Clarke
Spirifer gaspensis Billings

- F1.- Branche Est du ruisseau Patewegia (Big Fork), à environ 1 mille plus 2,500 pieds au Sud, et 1,200 pieds à l'Ouest de l'angle Nord-est du canton de Larocque:

Spirifer gaspensis Billings

- F42.- Ruisseau Patewegia (Big Fork), à 1,420 pieds en amont du point où le chemin de la rivière York le traverse:

Leptocoelia flabellites (Conrad)

Chonetes sp.

Rensselaeria ovoides var.

Spirifer gaspensis Billings

- F43.- Ruisseau Patewegia (Big Fork), à 580 pieds en amont du point où le chemin de la rivière York le traverse:

Rensselaeria ovoides gaspensis Clarke

Spirifer gaspensis Billings

Holopea gaspesia Clarke

- F44.- Ruisseau Patewegia (Big Fork), à 120 pieds en amont du point où le chemin de la rivière York le traverse:

Fragments de végétaux

Leptocoelia flabellites (Conrad)

- F50.- A l'embouchure d'un ruisseau qui se jette du Sud dans la rivière York, à 6,000 pieds à l'Ouest de la ligne centrale Nord et Sud du canton de Baillargeon:

Fragments de végétaux

Rensselaeria ovoides var. gaspensis Clarke

Leptocoelia flabellites (Conrad)

Nuculites cf. oblongata (Conrad) intermédiaire entre N. oblongata et N. cuneiformis)

- F51.- Ruisseau qui se jette du Sud dans la rivière York, à 6,000 pieds à l'Ouest de la ligne centrale Nord et Sud du canton de Baillargeon, à 220 pieds en amont de son embouchure:

Aviculopecten sp.

Nucula ? sp.

- F52.- Morceau détaché, sur le ruisseau qui se jette du côté Sud dans la rivière York à 6,000 pieds à l'Ouest de la ligne centrale Nord et Sud du canton de Baillargeon; le spécimen fut recueilli à 6,770 pieds de l'embouchure du ruisseau:

Leptocoelia flabellites (Conrad)

- F55.- Ruisseau Galt (Petite branche de la rivière York), à environ 7,950 pieds de son embouchure:

Leptostrophia blainvillii Billings

Chonostrophia dawsoni Billings

Spirifer gaspensis Billings

Aviculopecten sp.

Paracyclas cf. tenuis Hall

- F58.- Entre la rivière York et le ruisseau Galt à environ 4,500 pieds à l'Ouest et 1,000 pieds au Sud de l'embouchure du ruisseau Galt; morceaux d'un ou 2 pieds de longueur, qui semblent détachés du lieu où ils se trouvent ou d'un endroit voisin:

Tiges de crinoides

Rensselaeria ovoides gaspensis Clarke

Spirifer gaspensis Billings

Goniophora tethys Billings

- F61.- Affleurement sur un ruisseau qui coule vers le Sud-est, à environ 5,800 pieds au Nord et 200 pieds à l'Ouest de l'angle Sud-est du canton de Galt:

Spirifer gaspensis Billings

- F62.- A 2,900 pieds en amont de l'embouchure d'un petit ruisseau qui se jette au Nord dans le ruisseau Sonneau; l'embouchure du petit ruisseau est à peu près à 5,300 pieds de l'embouchure du ruisseau Sonneau:

Brachyprion major Clarke

Stropheodonta patersoni Hall var. precedens Clarke?

Meristella sp.

Spirifer cf. gaspensis Billings

Goniophora cf. hamiltonensis Hall

Mytilarea cf. nitida Billings

(Rapport entre longueur et largeur plus grand que sur la figure de Billings)

- F64.- Embranchement se jetant du Sud-est dans le ruisseau Watering, à environ 1,500 pieds à l'Est et 1,600 pieds au Sud du poteau milliaire V sur la ligne séparative des cantons de Galt et Baie de Gaspé-Sud.

Rensselaeria ovoides gaspensis Clarke

- F65.- Ruisseau Silver, à 1,800 pieds en aval du point où la ligne centrale Est et Ouest du canton de Galt traverse le ruisseau:

Rensselaeria?

Modiomorpha cf. Chapmani Williams

Ces fossiles ne comprennent qu'une seule espèce assez bien conservée pour permettre une détermination approximative. C'est un pélécy-pode, Modiomorpha cf. chapmani Williams, qui est connexe, sinon identique au M. chapmani du grès Chapman du Maine.

- F66.- Ruisseau Silver, à 7,000 pieds en amont du croisement de la limite Est du canton de Galt:

Rensselaeria ovoides gaspensis Clarke

- F67.- Ruisseau Silver, à 5,150 pieds en amont du croisement de la limite Est du canton de Galt:

Modiomorphas ? sp.

- F68.- Ruisseau Silver, à 4,380 pieds en amont du croisement de la limite Est du canton de Galt:

Modiomorpha cf. inornata Billings

Palaeoneilo sp.

- F69.- Ruisseau Silver, à 1,860 pieds en aval du croisement de la ligne séparative des cantons de Galt et Baie de Gaspé Sud:

Palaeoneilo sp.

- F70.- Ruisseau Silver, à 6,180 pieds en aval du croisement de la ligne inter-cantonale Galt-Baie de Gaspé Sud:

Spirifer gaspensis Billings

Rensselaeria ovoides gaspensis Clarke?

- F71.- Ruisseau Silver, à 2,470 pieds en amont du point où le chemin de la rivière York la traverse, canton de Baie de Gaspé Sud.

Rensselaeria ovoides gaspensis Clarke

Le Dr Kindle assigne les divers lots de fossiles que nous venons d'énumérer à la série des 'grès de Gaspé'. On considère généralement cette série comme étant d'âge dévonien moyen et il se peut qu'il en soit ainsi, mais, comme nous l'avons dit déjà, nous avons des doutes sur l'exactitude de cette classification.

Cette série est la plus récente d'origine sédimentaire dans cette région. Comme le sommet de la série n'est pas à découvert, il n'y a pas d'indice de ses relations avec les formations plus récentes que l'on trouve en d'autres endroits dans la péninsule de Gaspé. La base de la série est cependant à découvert à deux endroits sur le ruisseau Patewegia, dans le canton de Larocque, et aussi, croyons-nous, sur le ruisseau Galt. Ces affleurements, de même que les caractères tectoniques généraux indiquent qu'il y a des relations concordantes entre cette série de schiste et grès et les calcaires sous-jacents de Grande Grève, d'âge dévonien inférieur. Aux affleurements que nous avons observés, le passage de la série inférieure à la série supérieure est plutôt brusque, mais il y a une phase de transition, d'une épaisseur de 10 à 15 pieds environ, où il y a de nombreuses couches minces de calcaire (non siliceux comme la Grande Grève typique) interstratifiées avec du schiste et du grès argilacé du même type que celui qui se trouve dans l'épaisse série de schiste et grès que nous décrivons. Dans d'autres parties de Gaspé, on considère qu'il existe une discordance marquée entre les calcaires de Gaspé (Dévonien inférieur) et les grès de Gaspé (considérés comme étant du Dévonien moyen). La concordance apparente des relations dans la région ajoute quelque force à l'opinion suivant laquelle le groupe de schiste et grès peut être ici d'âge dévonien inférieur plutôt que moyen, mais il faut poursuivre encore l'étude de ce problème.

Dans les sections côtières, on a évalué à plus de 7,000 pieds l'épaisseur de la série des grès de Gaspé. La plus grande épaisseur de la série de schiste et grès dans cette région est d'environ 5,000 pieds, mais il ne fait pas de doute qu'une partie seulement de la série est ici représentée.

Dévonien moyen ou post-moyen

Comme nous le disions dans notre rapport pour 1934 (1), il y a, sur le ruisseau Salmon-hole, des roches ignées qui sont peut-être d'origine intrusive. Elles sont en association avec les roches volcaniques du Silurien (?) que nous avons déjà décrites. Les types que nous croyons intrusifs sont maintenant de couleur vert foncé et métamorphisés. Les coupes minces indiquent que ce sont des schistes à hornblende ou de l'amphibolite, contenant de la hornblende verte et du plagioclase en abondance, avec un peu ou pas de pyroxène, les minéraux étant disposés en lignes plus ou moins parallèles. Il est possible que la roche ait été à l'origine une diorite ou, si la hornblende est un produit d'altération du pyroxène, comme elle semble l'être partiellement, la roche a pu être originellement un gabbro. On a aussi observé une roche finement cristalline, de couleur foncée, presque noire, et brillante, d'apparence plus fraîche que celle que nous venons de décrire, mais révélant en coupe mince une composition semblable. C'est une diorite, et probablement le plus récent de différents types de roches intrusives.

Nous n'avons pu déterminer avec précision l'âge de ces roches intrusives. Comme on a trouvé des roches semblables le long de la faille de contact présumée entre les roches volcaniques et la série plus récente de schiste et grès, nous croyons que les intrusions ont pu s'introduire le long de cette faille; elles seraient ainsi plus récentes qu'une partie au moins de la série de schistes et grès, c'est-à-dire qu'elles peuvent être d'âge dévonien moyen ou même plus récentes.

TECTONIQUE

Comme ailleurs dans presque toute l'étendue de Gaspé, les assises de cette région furent soumises à des mouvements qui ont produit, en général, une succession de plis anticlinaux et synclinaux. En quelques endroits, les roches se sont brisées au cours de ces plissements et des failles inverses se sont produites; à d'autres endroits (probablement après la détente des diverses pressions qui ont produit les failles), des failles du type 'normal' se sont produites; dans ces failles, des ensembles de strates se sont affaissés avec un déplacement plus ou moins grand. La carte et les coupes transversales indiquent les divers caractères tectoniques selon notre interprétation d'après les renseignements actuellement disponibles.

(1) Serv. Mines, Qué., rapp. Ann., pt. D, 1934, pp. 35-37.

Si l'on considère la région en général, on constate que la structure dominante dans la partie Sud, bordant la rivière Saint-John, est celle d'un anticlinal, tel que décrit par McGerrigle dans la première partie de ce rapport conjoint. Sur la majeure partie de sa longueur dans cette région, la crête de cette structure est occupée par des strates qui révèlent, particulièrement par la présence de clivage prononcé, un point de déformation plus grand qu'il apparaît dans les strates plus récentes qui occupent le reste de la région. Ce caractère peut provenir de ce que ces roches sont, comme il est fort possible, d'âge ordovicien et qu'elles furent soumises aux très fortes pressions que l'on sait avoir été en activité à la fin de l'Ordovicien, d'après des preuves trouvées en d'autres localités de la péninsule. Ces roches plus anciennes furent de nouveau soumises aux pressions subséquentes qui ont produit des mouvements dans les formations siluriennes et dévoniennes.

En allant vers le Nord, les strates que l'on rencontre entre les rivières Saint-John et York appartiennent à des formations successivement plus récentes et occupent le flanc Nord de l'anticlinal de la rivière Saint-John et le flanc Sud du bassin synclinal majeur qui suit la vallée de la rivière York. Dans le canton de Laforce les strates de cette zone ont souvent un pendage abrupt qui résulte probablement de ce qu'elles prirent cette attitude grâce au mouvement de renversement le long de la faille qui se révèle à cet endroit. Plus à l'Est, dans le canton de Baillargeon, où la faille inverse est plus au Sud, l'inclinaison des couches à pendage vers le Nord est plus modérée.

Le synclinal de la rivière York suit à peu près la vallée de ce cours d'eau sur la majeure partie de sa longueur dans la région. C'est une ample structure, avec une base plutôt plane, ou légèrement courbée. Ce caractère, de même que la stratification entrecroisée que l'on trouve dans les strates à faible pendage, rend difficile à quelques endroits la localisation de l'axe principal du synclinal. Sur la carte, nous avons laissé un vide dans le tracé de cet axe, dans la zone de failles qui traverse la rivière York entre la ligne centrale Nord et Sud du canton de Baillargeon et la limite Est du canton de Galt. Le caractère synclinal des plis à cet endroit semble avoir été détruit ou caché par les failles qui s'y sont produites en grande quantité.

Sur une certaine distance vers le Nord, à partir du synclinal de la rivière York, les couches plongent vers le Sud pour former le flanc Nord de ce pli ou le flanc Sud de l'anticlinal qui suit, et dont la crête est de deux à six milles au Nord de la rivière. Dans le canton de Larocque, cet anticlinal, auquel on peut appliquer le nom de 'Mississippi', est accompagné de failles - dont certaines se sont probablement produites avec les mouvements de plissement et d'autres mouvements plus récents - qui semblent être des ramifications de la zone principale de failles normales qui recoupe cet anticlinal près de l'intersection du ruisseau Patewegia avec la ligne intercantonale Galt-Larocque. Ces faits failles s'accompagnent de plis subsidiaires, particulièrement là où elles semblent se terminer vers l'Ouest avant d'atteindre le ruisseau Mississippi. Comme pour le synclinal de la rivière York nous avons laissé un vide dans le tracé de l'anticlinal de Mississippi au lieu où la zone de failles que nous venons de mentionner le traverse. À l'Est de cette zone de failles, dans le canton de Galt et dans la partie Ouest du canton de Baie de Gaspé Sud, le prolongement de l'anticlinal de Mississippi semble être une structure plutôt uniforme peu affectée, si elle l'est, par la présence de failles. Au ruisseau Galt le pli présente des indices d'une structure en forme de dôme; là, en effet, les calcaires de Grande Grève, à la crête, sont entourés de tous côtés par la série plus récente de schistes et grès.

Au Nord de l'anticlinal de Mississippi, les structures ne semblent pas être continues à travers la région. Dans le canton de Larocque, le pli suivant est le synclinal qui traverse la rivière Dartmouth à environ deux milles au Nord du lac Dartmouth. L'axe de ce synclinal, que l'on a observé dans la région située à l'Ouest de celle que nous considérons, traverse le ruisseau Mississippi et on peut le suivre avec une assez grande certitude au Nord de l'ancien chemin Howard Smith, jusqu'à un point situé presque aussi loin vers l'Est que le ruisseau Patewegia. Le synclinal n'apparaît pas à ce ruisseau; il est possible qu'il se perde dans l'anticlinal qui lui succède au Nord ou qu'il ait été détruit par les mouvements auxquels sont dus les failles, qui se sont fait sentir le long de la vallée du ruisseau Patewegia. Il se peut que le synclinal peu profond qui apparaît plus à l'Est, et qui traverse la partie centrale du canton de Galt, soit le prolongement du synclinal que nous venons de décrire.

La structure la plus au Nord dans le canton de Larocque est l'anticlinal de la montagne Bald, dont l'axe pénètre dans la région à la haute élévation connue sous ce nom. C'est le prolongement vers l'Est de l'anticlinal qui fut cartographié en 1935 comme traversant le ruisseau Patch (branche Madeleine) dans la région à l'Ouest de celle visitée

en 1937. On ne peut suivre cet anticlinal au delà de la montagne Bald; il semble se terminer à cet anticlinal, à moins que la zone de failles de Patewegia ne l'ait caché. Plus à l'Est, il n'y a pas de preuve de prolongement de ce pli, mais le petit anticlinal de Galt, qui traverse le ruisseau Galt à environ un mille au Nord de la ligne centrale Est et Ouest du canton de Galt, est peut-être une nouvelle expression du même pli anticlinal.

Il y a une aire synclinale qui s'étend vers le Nord-ouest sur une distance de plusieurs milles, pénètre dans l'angle Nord-est du canton de Larocque et se prolonge vers le Sud-est pour passer immédiatement au Nord de l'anticlinal de Galt. Elle semble cependant se terminer près du ruisseau Silver, et elle se perd probablement dans quelque structure plus vaste.

En plus d'être inclinées vers les axes des plis, ou dans une direction opposée, les couches plongent dans diverses directions, à ces axes, de façon à produire des structures en forme de dôme ou de bassin. Le synclinal de la rivière York, par exemple, plonge vers l'Est dans la partie Ouest de la région, mais son plongement est vers l'Ouest à l'Est du ruisseau Narrows. Sur l'anticlinal de Mississippi, le caractère lithologique des roches indique qu'une partie de cet anticlinal affecte la forme d'un dôme allongé, entre le lac Dartmouth et le ruisseau Mississippi. Nous avons déjà mentionné qu'il y a probablement un dôme sur le même anticlinal au ruisseau Galt. On connaît l'existence d'un autre dôme allongé sur l'anticlinal de la Montagne Bald, près du ruisseau Patch, dans la région située à l'Ouest de celle que nous décrivons. Un autre caractère de ces plis est que dans les plis adjacents le plongement est généralement dans des directions opposées, et que les axes tendent à converger l'un vers l'autre.

Les failles, dont nous avons déjà parlé, sont un trait qu'il y a lieu de s'attendre à rencontrer dans cette région. Dans certaines parties de la région il s'est produit beaucoup de fractures et de déplacements le long des plans de faille, mais, faut-il ajouter, il y a de vastes étendues où les failles sont absentes ou n'ont que peu d'importance. Bien qu'il y ait des failles inverses, elles ne sont pas fréquentes. Une faille de ce type, apparemment de grandes proportions, semble s'étendre en travers de la région entre l'anticlinal de la rivière Saint-John et le synclinal de la rivière York. Nous présumons son existence en ce lieu principalement à cause de la juxtaposition de formations différentes (reconnues d'après la preuve lithologique) qui devraient être éloignées les unes des autres, et la déformation des couches sert aussi d'indication de la présence probable de cette faille. Nous sommes d'avis qu'une autre zone de failles existe dans le voisinage de l'anticlinal de Mississippi, sur son flanc Sud; sa présence se révèle par des plans de faille et des couches fortement dérangées sur le ruisseau Mississippi et le ruisseau Keg, immédiatement à l'Ouest de la région de la carte. Cette zone de failles, qui entre le ruisseau Mississippi et le lac Dartmouth consiste probablement en deux plans de faille, semble trouver son plus grand développement à l'Ouest du ruisseau Patewegia. Nous n'avons relevé aucune preuve de sa présence à l'Est de la zone de failles Nord-ouest et Sud-est qui suit, en général, la vallée de ce cours d'eau. Nous croyons qu'il y a une troisième grande faille, du type inverse, dans l'angle Nord-est du canton de Galt, que des roches volcaniques du Silurien (?) sont apparemment sus-jacentes aux schistes et grès du Dévonien. Il y a aussi des indices de renversement subsidiaire qui traverserait le ruisseau Salmon-hole à peu de distance au Sud-ouest de la faille que nous venons de mentionner. Dans le cas, de ces failles, le renversement venait d'une direction Sud et représente probablement des fractures qui se sont produites dans les couches au cours des plissements qui eurent lieu après le Dévonien inférieur.

Les failles normales semblent constituer un trait marquant de la tectonique dans certaines parties de cette région. Une grande faille de ce type, avec rejet de son côté Nord-est, s'étend vers le Sud-est, prétend-on, depuis la partie Nord du canton de Larocque (probablement sur le côté Ouest du ruisseau Patewegia en cet endroit) et suit le cours de cette vallée presque jusqu'au ruisseau Lizard Lake. De ce dernier point, elle quitte la vallée Patewegia et continue dans la même direction générale jusqu'à ce qu'elle traverse la rivière York à la ligne centrale Nord et Sud du canton de Baillargeon. A partir de la rivière York, elle conserve le même parcours vers le Sud-est et, traversant la lac Third, elle trouve son prolongement dans une faille semblable que McGerrigle a tracée comme s'étendant en travers de la région qu'il a examinée. On peut connaître l'existence et l'ampleur du déplacement qui s'est produit le long de cette faille en considérant les conditions qui existent à la rivière York près de la ligne centrale du canton de Baillargeon. A ce point, il y a un affleurement étroit et court de calcaire de Grande Grève fort bouleversé; cet affleurement représenterait un lambeau de ce qui aurait dû être un vaste développement de cette roche à l'axe du synclinal plongeant vers l'Ouest. Le peu d'étendue de cet affleurement est une preuve de l'existence de la faille. On peut juger de l'ampleur du déplacement par le fait que le puits No. 6 P.O.T., à peu de distance

au Nord-est sur le ruisseau Galt, fut foré jusqu'à une profondeur de 3,640 pieds sans atteindre le calcaire. A environ cinq milles à l'Est de ce lieu, immédiatement au delà de la limite de la région, le puits No. 12 P.O.T., situé à peu près sur l'axe synclinal, n'atteignit pas non plus le calcaire avant une profondeur de 2,550 pieds. Il est donc tout à fait raisonnable de conclure que le rejet est d'au moins 3,000 pieds à l'endroit où la faille traverse la rivière York. Le rejet paraît être un peu moindre lorsqu'on approche du côté Est de la montagne Bald dans la partie Nord du canton de Larocque, mais nous manquons de preuve pour établir l'importance de la faille dans cette partie de la région, ou savoir si elle se prolonge dans cette direction au delà du point que nous indiquons.

Divers indices font présumer qu'une autre faille part de celle que nous avons mentionnée en dernier lieu immédiatement au Nord du ruisseau Lizard Lake et s'étend également vers le Sud-est, mais plus loin vers le nord que celle dont nous venons de donner la description. Le rejet le long de cette faille est sur le côté Sud-ouest, de sorte que le résultat en est qu'un grand bloc à arêtes vives s'est placé entre les deux plans de faille.

Il y a d'autres failles du type 'normal', comme l'indique la carte, quelques-unes avec un rejet normal dans une direction et d'autres avec rejet dans la direction opposée. Quelques-unes de ces failles ont apparemment causé l'affaissement de blocs de diverses formes et dimensions, et il semble y avoir en certains cas des blocs qui demeurèrent relativement immobiles pendant que tout autour d'eux les couches s'affaissaient. C'est là la meilleure explication que l'on puisse donner au sujet d'un de ces blocs, de forme triangulaire, qui se trouve entre la branche Ouest du ruisseau Mississippi et le sentier qui va du chemin de la rivière York au lac Dartmouth. Bien que nous n'ayons pas observé d'affleurement de calcaire à cet endroit, il y a un grand nombre de blocs anguleux de cette roche qui parsèment la surface en plusieurs lieux, et il est très probable que des recherches diligentes amèneraient la découverte d'affleurements de lits en place; mais les roches voisines et celles qui apparemment entourent le calcaire relèvent de la série plus récente de schistes et grès.

Comme nous l'avons dit déjà, ces failles avec blocs, d'un type 'normal', se sont probablement formées quelque temps après l'action des poussées qui ont produit le plissement régional; les failles normales représentent probablement les plans le long desquels ont eu lieu les affaissements lors du relâchement de la pression qui a produit le plissement. Cependant, quelques-unes des fractures le long desquelles se sont formées les failles normales ont pu exister avant ces mouvements d'affaissement. La zone de failles principales qui suit la vallée Patewegia et traverse le lac Third peut, par exemple, avoir été affaiblie d'abord au cours de la période de plissement et de renversement. L'ampleur plus grande du plissement et des failles inverses sur le côté Ouest de cette zone indique que cette zone a peut-être constitué la marge Est d'un mouvement de renversement. On peut ajouter que, en plus des blocs qui furent déplacés verticalement, il y a des preuves que ces blocs furent en même temps l'objet d'un mouvement vers le Sud.

Erosion glaciaire

Comme dans presque toutes les autres parties de l'intérieur de Gaspé que nous avons examinées, il y a peu ou pas de preuves de glaciation continentale dans la région. Il nous faut cependant attirer l'attention sur un trait qui n'est peut-être pas sans importance en cette matière et qui est difficile à expliquer: c'est la découverte d'un caillou d'anorthosite lourd, bien usé, de dix pouces de diamètre, sur les graviers du ruisseau Mississippi à environ 2 $\frac{1}{2}$ milles en amont de l'embouchure du ruisseau Villeneuve. Il fut trouvé à une altitude d'environ 1,300 pieds au-dessus du niveau de la mer. Dans l'état actuel de nos connaissances, nous ne pouvons placer dans Gaspé la source de ce caillou, bien qu'on puisse encore découvrir l'existence d'un massif d'anorthosite à quelque endroit dans la péninsule et qu'on puisse déduire que ce caillou fut apporté au voisinage de son emplacement actuel par l'action de glaciers locaux. En 1934, on a trouvé trois cailloux semblables dans la région de la rivière Dartmouth (1), à des altitudes de 530, 370 et 290 pieds au-dessus du niveau de la mer. On suggéra alors qu'un bras de mer a pu s'étendre en amont de la vallée de la rivière Dartmouth et que les cailloux d'anorthosite furent transportés par des banquises et déposés sur le bord de cette nappe d'eau. Nous croyions alors cette explication plausible, vu qu'on a trouvé des terrasses marines le long de la côte Nord à des niveaux qui sont aujourd'hui à plus de 400 pieds au-dessus du niveau de la mer. Cette explication ne nous semble cependant pas pouvoir s'appliquer au caillou trouvé sur le ruisseau Patewegia à une si grande élévation.

(1) Serv. Mines, Qué. rapp. ann., pt. D, 1934, p. 40.

A part la présence inexplicable de ce caillou d'anorthosite, on peut dire avec certitude que tous les autres débris de roche trouvés dans la région ont leur origine dans les systèmes hydrographiques qui existent dans le district. Les débris trouvés loin des lits des cours d'eau représentent presque toujours la roche de fond en place à l'endroit même ou aux environs. Des cailloux de diabase trouvés à divers endroits sur les deux côtés de la ligne de partage entre les rivières York et Saint-John peuvent y avoir été transportés par des cours d'eau qui avaient des parcours différents des cours d'eau actuels ou par l'action des glaciers. Si c'est par ce dernier moyen, les glaciers seraient probablement d'origine locale, car on a trouvé des affleurements de diabase semblable à peu de distance, dans la région située à l'Ouest et au Sud-ouest de celle que nous avons examinée en 1937.

GEOLOGIE APPLIQUEE

Plomb et Zinc

On a trouvé de la galène et de la sphalérite à quelques endroits dans la région. La plupart des amas de ces minéraux se trouvent dans des calcaires bréchés de Grande Grève, dans des zones faillées et fracturées ou près de telles zones. Un autre trait digne de mention est qu'ils sont apparemment placés près de la partie supérieure de la série de calcaire, comme c'est précisément le cas pour les divers gîtes de zinc et plomb que nous avons observés dans la région qui borde la baie de Gaspé (1).

Nous avons déjà décrit dans notre rapport pour 1934 (2) l'un des gîtes qui se trouve dans la présente région, soit celui situé près de l'embouchure d'un tributaire qui se jette de l'Ouest dans le ruisseau Patewegia, immédiatement au Sud de la limite Nord du bloc 33. Il n'y a rien à ajouter à cette description si ce n'est que l'on sait maintenant que ce petit gisement se trouve près de la zone de grandes failles qui suit la vallée Patewegia à cet endroit.

Une autre zone de calcaire fracturé qui renferme par endroits de la galène et de la sphalérite fut observée près du ruisseau qui coule de l'Ouest vers le ruisseau Patewegia et traverse la ligne séparative des cantons de Larocque et Galt à mi-chemin entre les poteaux milliaires VI et VII. A un endroit situé à peu près à un demi-mille à l'Ouest de la limite du canton, il y a une zone bréchée d'environ huit pieds de largeur qui a une orientation générale Est et Ouest. Il y a dans cette zone des lentilles de sphalérite avec des dimensions allant à un pouce sur trois pouces, et on y trouve aussi des cristaux et des grains épars de ce minéral. Suivant nos observations, la minéralisation se restreint à une veinule de calcite dont la largeur varie de un à trois pouces et d'une longueur de dix-huit pieds. Au point où la limite du canton traverse le ruisseau dont nous avons parlé, nous avons observé quelques paillettes de sphalérite avec de la calcite dans une zone de calcaire fracturée, à direction Est et Ouest, d'une largeur d'environ 20 pouces. On trouve aussi de la galène disséminée à travers d'étroites veinules irrégulières de calcite sur une largeur de dix pouces de chaque côté de la zone fracturée, et il y en a en petite quantité dans le calcaire qui borde ces veinules.

On a aussi trouvé de la galène et de la sphalérite sur le ruisseau Lizard Lake, dans la partie Nord du bloc 41. Ce gîte, que nous avons noté brièvement dans un rapport antérieur (3), est situé à environ 1,600 pieds en aval du point où la limite Nord du bloc traverse le ruisseau. A part le fait que la minéralisation se trouve dans une zone de calcaire bréché, nous n'avons pu voir grand'chose à cet endroit lorsque nous visitâmes la région en 1937. On a cependant piqueté des claims depuis ce temps et on a fait de la prospection par creusage de tranchées. On rapporte avoir suivi certaines veines sur une distance d'à peu près 150 pieds vers le Nord en partant des affleurements sur le ruisseau. La zone minéralisée est orientée vers le Nord, mais la veine suit par endroit, sur de courtes distances la direction des calcaires à pendage abrupt vers le Sud. Les derniers travaux ont montré qu'il y a dans cette zone deux veines principales, distantes de 15 à 30 pieds l'une de l'autre, entre lesquelles il y a quelques veinules étroites. Leur pendage est ordinairement abrupt vers l'Est. Les veines se composent de calcite et de calcaire bréché avec des cavités et des taches rouillées d'où les minéraux renfermant le zinc furent apparemment emportés par les agents naturels. La galène est disséminée dans les veines et forme par endroits d'étroits filonnets; l'un de ceux-ci, d'un demi-pouce à trois pouces de largeur, suit l'éponte de l'une des zones filoniennes. Il y a aussi de la sphalérite disséminée à travers la matière filonienne et également en petits amas. On rapporte que la largeur des veines varie de quelques pouces à plusieurs pieds.

(1) Serv. Mines, Qué., rapp. ann., pt. D, 1932, pp. 39-49; pt. D, 1934 pp. 45-46.

(2) Loc. cit.

(3) Serv. Mines, Qué., rapp. ann., pt. D, 1932, p. 44.

Nous avons observé quelques paillettes de sphalérite dans le calcaire légèrement fracturé à l'extrémité Sud du massif de calcaire qui apparaît à découvert sur le ruisseau Galt.

Nous avons aussi vu un peu de minéralisation dans la série de schistes et de grès, sus-jacente au calcaire de Grande Grève. Un morceau de grès détaché, trouvé à environ 800 pieds à l'Est du puits No. 42 (?) du Petroleum Oil Trust, montrait des filonnets de calcite renfermant des paillettes de galène. Nous croyons que des grandes failles passent près de cette localité. On rapporte avoir trouvé des paillettes de sphalérite dans les filonnets de calcite qui recoupent les grès dans des affleurements sur le côté Sud de la rivière York, à environ 500 pieds en amont du ruisseau Flatrock.

Nous ne connaissons pas l'origine des minéraux métalliques dans ces divers gîtes. Les roches intrusives qui pourraient indiquer que ces minéraux proviennent d'une source ignée n'apparaissent pas beaucoup dans la région, à l'exception peut-être de quelques-unes dans l'angle Nord-est du canton de Galt. Dans les régions voisines, nous ne connaissons que quelques petits amas de roche ignée, éloignés les uns des autres. Il se peut fort bien que les solutions renfermant les minéraux de plomb et zinc proviennent d'une assez grande distance, et il est aussi possible que la minéralisation ne soit pas d'origine ignée.

Bien que les gîtes connus de ces minéraux soient petits et non exploitables, leur présence indique qu'il serait opportun de continuer les recherches dans l'espoir de trouver de plus grands gisements de valeur économique possible, spécialement dans les étendues fracturées et dans les zones bréchées près du sommet de la série de calcaire de Grande Grève.

Pétrole

Exposé préliminaire:

Il y a eu à diverses reprises des recherches actives pour le pétrole dans certaines parties de l'étendue cartographiée en 1937 et de la région qui s'étend vers l'Est jusqu'à la côte. Dès 1836 on remarquait des suintements de pétrole dans Gaspé, et en 1860 les premiers puits furent forés pour sonder deux endroits où l'on avait observé ces suintements (1). Entre ce temps et le début du XX^e siècle on forait un certain nombre de puits en diverses localités, mais ces tentatives n'eurent pas de succès.

Comme nous l'avons dit déjà dans les remarques préliminaires de ce rapport, l'un des buts principaux de nos recherches était de déterminer si ces tentatives constituaient une épreuve efficace des possibilités pétrolifères de la région et - en faisant une étude géologique détaillée (que l'on n'avait pas faite antérieurement) - de décider si de nouvelles tentatives de trouver ici du pétrole en quantité exploitable sont justifiées.

Nous avons décrit plus haut les conditions stratigraphiques et lithologiques qui règnent dans cette région, et il n'est pas nécessaire d'ajouter beaucoup à ce sujet. Nous reviendrons sur les conditions tectoniques qui sont si importantes dans les problèmes relatifs au pétrole, et nous mentionnons d'autres caractères qui ont rapport aux questions que nous traitons.

Existence et Qualité du Pétrole:

On connaît l'existence de suintements de pétrole en plusieurs points dans la région cartographiée en 1937, de même qu'en dehors de ses limites. La situation de ceux qu'on a observés est indiquée sur la carte.

Il y a au moins trois de ces points dans le bloc 41, canton de Galt. Ils sont au fond de la vallée dans laquelle sont situés le puits de International Oil Company et les puits No. 41 (?) et No. 42 (?) du Petroleum Oil Trust. Au voisinage de chacun de ces puits il y a deux ou trois suintements rapprochés les uns des autres, et le pétrole qui apparaît à la surface est épais et foncé, probablement parce que les constituants plus légers se sont évaporés. Ce pétrole circule et s'échappe sans doute le long des failles principales ou de fractures connexes qui passent par ces localités. Les suintements de l'extrême Ouest de ces trois groupes proviennent du contact faillé entre les calcaires de Grande Grève et la série plus récente de schiste et grès; aux deux autres localités, la roche sous-jacente est

(1) Pour sommaire historique, voir Parks, W.A., Rapport sur le pétrole et le gaz dans la province de Québec; Serv. Mines, Qué., rapp. ann., pt. B, 1929, p. 9 et suiv.

sans aucun doute celle de cette dernière série, mais elles ne sont pas éloignées des zones de grandes failles. Un trait intéressant en rapport avec ces suintements est que l'on peut voir des taches d'huile sur les arbres voisins contre lesquels des ours, se servant probablement du pétrole comme insecticide, se sont frottés après s'être roulés dans les mares couvertes d'une couche d'huile minérale. Ces marques laissées par les ours nous furent très utiles pour localiser certains suintements là où la croissance des broussailles les avaient plus ou moins cachés.

Nous avons observé des suintements où le pétrole, de couleur ambre verdâtre, coule librement, à des endroits situés au Nord-ouest de ceux que nous venons de mentionner. L'un de ceux-ci, dans la partie Sud-ouest du bloc 32, sur le ruisseau Sonneau à environ un quart de mille de son embouchure, sort des graviers du bord du ruisseau mais l'huile provient sans doute du calcaire sous-jacent de Grande Grève qui affleure près de là. Ces affleurements indiquent que cette localité est sur la crête d'un pli anticlinal raide. Nous avons observé un suintement de type semblable provenant d'affleurements de calcaire qui forment la crête du même anticlinal au point où elle traverse le ruisseau Patewegia dans le bloc 33, à environ un demi-mille en amont du point où la ligne intercantonale Galt-Larocque croise le ruisseau. Il y a un troisième suintement de pétrole verdâtre, à environ 4,500 pieds plus en amont sur ce ruisseau, provenant d'un calcaire fort bouleversé que l'on croit situé près de la grande zone de failles déjà mentionnée. Une quatrième localité où il y a deux suintements abondants de pétrole ambre verdâtre se trouve dans l'angle Nord-ouest du bloc 33, le long du cours d'eau qui à cet endroit se jette au Sud-ouest dans le ruisseau Patewegia; ces suintements sont dans des graviers mais ils proviennent sans doute aussi d'une zone anticlinale sous-jacente dans les calcaires de Grande Grève.

On a observé un peu de pétrole dans le petit affleurement de calcaire qui se trouve le long de la zone de failles située près de la rivière York, à la ligne centrale Nord et Sud du canton de Baillargeon. Les rapports antérieurs mentionnent la présence d'un autre suintement dans la série de schiste et grès sur le ruisseau Silver; nous ne l'avons pas vu au cours de nos recherches, mais ceci dépend peut-être de la présence des graviers qui furent déposés en cet endroit par le ruisseau qui serpente et dont le cours change facilement. Les suintements que nous venons de mentionner ne sont certainement pas les seuls qui existent dans la région examinée en 1937.

Nous avons observé des substances bitumineuses et une odeur de pétrole à plusieurs endroits dans les calcaires de Grande Grève, particulièrement dans des affleurements le long du ruisseau Patewegia et à l'extrémité Nord de l'étendue de calcaire sur le ruisseau Galt. De plus, il y a beaucoup de minces couches bitumineuses et résineuses dans certaines zones de la série de schiste et grès sus-jacente à ces calcaires - par exemple, sur le ruisseau Narrows - mais ces zones ne sont apparemment pas aussi abondantes ni aussi considérables dans les affleurements rapportés plus à l'Est et au Sud-est de la région de la carte. Comme mention additionnelle de la présence de substances bitumineuses dans les roches de cette région, on devrait référer à la partie du rapport écrite par McGerrigle, dans laquelle ce dernier note quelques traits semblables dans la partie de la région qui borde la rivière Saint-John.

On a rencontré du pétrole dans plusieurs des puits qui furent forés dans cette région, et on peut en voir encore s'écouler de ces puits ou reposant dans leur tubage. On a obtenu du pétrole de la série de schiste et grès, mais les plus grandes quantités (bien que jamais considérables) provenaient du contact de cette série avec les calcaires sous-jacents de Grande Grève, ou de cette dernière formation seule. Nous parlons de nouveau de ces puits plus bas dans ce rapport. Le pétrole obtenu des puits est de couleur variable - vert, brun foncé, rouge clair ou ambré; la base est classée comme paraffine ou intermédiaire; et la gravité varie pour les différents puits d'environ 30° à 47° A.P.I. (1).

Source du Pétrole:

Quoique, comme nous l'indiquons plus haut, on ait trouvé du pétrole dans les deux grandes divisions du Dévonien - c'est-à-dire dans la série de schiste et grès et dans la série plus ancienne formée surtout de calcaires - on considère comme très probable que la majeure partie, sinon tout le pétrole s'est originellement formé au sein de la série de calcaire et peut-être même aussi dans des formations plus anciennes. Des observations faites en divers endroits situés en dehors de la carte indiquent que des formations plus anciennes que le Dévonien peuvent être la source d'une partie au moins du pétrole: on a trouvé, par exemple, des substances bitumineuses et une forte odeur de pétrole dans un cal-

(1) On trouvera plusieurs analyses dans Serv. Mines, Qué., rapp. ann., pt. B, 1929, et dans Division des Mines, dept. des Mines, Ottawa, pub. No. 765. On poursuit actuellement des analyses complètes d'échantillons que nous avons recueillis. A.P.I. = Echelle American Petroleum Institute.

caire fortement fossilifère d'âge silurien, dans la partie Ouest du canton de York (rang VI), au Sud de la rivière Saint-John (nous avons noté cette localité dans notre rapport pour 1934 (1) et McGerrigle confirme ces observations au cours des recherches de 1937). Cette zone pétrolifère est rattachée provisoirement à la zone conglomératique du Silurien que nous montrons comme un seul élément sur la carte. McGerrigle a déjà mentionné dans sa partie du rapport un autre suintement qui existerait près de l'embouchure du ruisseau Burnt Jam, sur le côté Sud de la rivière Saint-John; s'il existe réellement, il indique un horizon encore plus ancien de couches pétrolifères. Les roches sont à cet endroit du Silurien inférieur ou de l'Ordovicien supérieur, et les indices recueillis sont plutôt en faveur de l'âge le plus ancien. On connaît l'existence de schistes pétrolifères au sein de formations ordoviciennes dans d'autres parties de la péninsule de Gaspé.

Tectonique:

Le fait qu'il y a des eaux salines et sulfureuses dans les couches, comme le démontre la présence de sources de cette nature et la découverte de telles eaux dans plusieurs des puits qui furent forés, indique que les plis anticlinaux, ou des points sur leurs flancs, sont plus favorables à la présence du pétrole que les synclinaux.

Nous avons indiqué précédemment dans ce rapport que la région est caractérisée par une série de plissements. Pour suppléer la description écrite et comprendre de façon plus claire la nature de ces plis, il est bon de référer à la carte géologique de la région et particulièrement aux coupes transversales qui l'accompagnent.

Il ressort facilement de l'observation des divers affleurements le long des principaux cours d'eau - ou, mieux encore, des coupes transversales - qu'il y a des zones anticlinales bien définies et que le long de leurs flancs les couches sont inclinées à des angles moyens sur des distances appréciables en travers de la direction des formations. Il y a sans doute des endroits dans la région où les conditions tectoniques ne sont pas défavorables à l'accumulation de pétrole en ce qui regarde la 'théorie des anticlinaux' - pourvu naturellement, pour la mise en valeur commerciale, qu'il y ait une quantité suffisante de pétrole et que les autres conditions essentielles soient remplies.

Des failles et d'autres zones fracturées ou fortement disloquées existent en certaines parties de la région, et il y a peu de possibilités de trouver du pétrole en quantité exploitable à ces endroits. Rien ne justifie cependant de considérer la région comme ayant été tellement bouleversée par les failles qu'il ne reste aucune partie où puissent exister des conditions favorables. De fait, il y a de larges zones présentant une structure favorable à d'autres points de vue, où les failles s'il y en a sont négligeables. De plus, dans quelques-unes des zones de failles les conditions tectoniques ne sont pas tout à fait défavorables et, en quelques cas où les strates sont considérablement bouleversées par des failles dans les affleurements de surface, il est possible que celles-ci se terminent avant d'atteindre des profondeurs qui ne sont pas encore hors de portée de la foreuse.

L'opinion que nous exprimons ici est tout à fait différente de celle qu'énonçait Ells en 1902 (2), alors qu'il laissait sous l'impression que les roches de cette région ont une inclinaison trop raide et que les failles sont trop nombreuses pour permettre la rétention du pétrole dans ces couches. Ells disait de plus que les anticlinaux, "au lieu d'être surbaissés et en pentes légères, sont en général aigus et redressés; les pentes des jambages opposés sont généralement raides et les axes sont probablement recoupés par de nombreuses failles, visibles en plusieurs cas". Son rapport qui condamnait la région comme productrice possible de pétrole rendit probablement alors quelques services en empêchant des aventures trop risquées dans ce territoire, mais il faut dire, sans nécessairement affirmer qu'il y ait là du pétrole en quantité, que Ells donna en général une description erronée des conditions tectoniques de cette région. En autant que nous pouvons juger, ses conclusions étaient fondées sur un examen trop hâtif des indices apparents sur le terrain.

Forages antérieurs:

On effectua de grands travaux de sondage dans l'Est de Gaspé, principalement durant la dernière partie du siècle dernier; on foras en tout cinquante-huit puits. Trente-cinq furent forés dans la région décrite dans le présent rapport et dix autres à peu de distance en dehors de la limite Est. Ces travaux cessèrent en 1902 ou 1903, mais en 1913 on foras un puits à un endroit situé à environ dix milles au Sud-est de ces terrains.

(1) Serv. Mines, Qué., rapp. ann., Pt. D, 1934, p. 43.

(2) Ells, R.W., Com. géol. Can., rapp. somm., 1902, pp. 352-377.

Il est difficile de trouver actuellement l'emplacement de certains de ces puits, mais nous avons pu voir tous les puits situés dans la région, à l'exception de deux, au cours de nos recherches de 1937. Ces deux sont le puits No. 6 du Petroleum Oil Trust, situé sur le ruisseau Galt à peu de distance en amont de la route principale, et l'ancien puits Campbell, sur le ruisseau Silver. Nous avons visité ce que nous croyons être l'emplacement de ces puits, mais nous n'avons pas vu les puits mêmes car ils sont maintenant cachés par les graviers de ces ruisseaux. Nous avons observé deux puits dont on ne fait pas mention dans les rapports publiés et dont on n'a encore trouvé aucun journal; nous croyons que ce sont les deux derniers puits forés par le Petroleum Oil Trust, et nous les avons désignés sur la carte sous le nom de puits No. 41 (?) et No. 42 (?) de cette compagnie. Ils se trouvent près du centre du bloc 41, dans le canton de Galt. D'après ce que nous en pouvons savoir, ces puits furent forés en 1902 et 1903. D'après l'un des hommes qui y ont travaillé, Ben Miller de Sunny Bank, le puits No. 41 (?) fut commencé dans la série de schiste et grès mais rencontra les calcaires pas très loin sous la surface; le trou fut abandonné à une profondeur d'environ 500 ou 600 pieds à cause des difficultés du forage. Nous n'avons pu obtenir de renseignements sur l'histoire du puits No. 42 (?), dans lequel il y a encore du pétrole à une profondeur de 20 pieds dans le tubage; un des hommes qui forèrent ce puits réside encore à Gaspé, mais il ne se souvient d'aucun détail à son sujet.

Il y a peu à ajouter ici aux journaux des puits tels que publiés dans les rapports de Ellis et de Parks. Il y a de légères contradictions entre les divers registres. Les élévations données pour plusieurs des puits sont incorrectes et quelques-uns des puits sont placés à des endroits erronés sur les cartes. Mais les conclusions à tirer de ces forages ne sont pas affectées par ces inexactitudes. Il est cependant bon de mentionner que le journal du puits No. 25 P.O.T., au lac Fourth, fut confondu par Parks avec celui du No. 26; la profondeur où se trouve le contact du calcaire au puits No. 25 est de 625 pieds au lieu des 2,200 pieds rapportés par Parks.

Dans tous les puits situés dans les limites de la région, le forage fut commencé dans les lits de la série de schiste et grès. À l'exception du puits Campbell, sur le ruisseau Silver, qui ne fut poussé qu'à une profondeur de 600 pieds, et du puits No. 41 (?) P.O.T., les profondeurs des trous varient de 1,500 à 3,640 pieds. Quelques forages se terminèrent dans la série de schiste et grès et d'autres pénétrèrent sur des profondeurs variables dans les calcaires de Grande Grève. Avec l'outillage dont on disposait alors, on rencontra des difficultés en forant dans les zones siliceuses dures de cette dernière formation, et un très petit nombre des trous pénétrèrent profondément dans ces zones.

On obtint du pétrole dans plusieurs des puits et il s'écoule encore en petite quantité de quelques-uns d'entre eux. On obtint du pétrole de la série de schiste et grès et de la série sous-jacente de calcaire, mais c'est au contact des deux séries ou dans les calcaires qu'on obtint les plus grandes quantités.

Bien qu'au début de ces opérations on ait pu ne pas savoir grand'chose des conditions dans lesquelles on trouve généralement le pétrole et qu'on puisse aussi excuser l'emplacement mal choisi des premiers travaux, il est très apparent que la plupart des puits furent situés suivant des opinions erronées, ou sans tenir beaucoup compte des conditions géologiques des lieux avoisinants. La plupart des puits (y compris ceux qui se trouvent en dehors des limites de la région) sont situés sur les synclinaux ou beaucoup plus près des axes synclinaux que des axes anticlinaux. Il ne fait pas de doute que les structures anticlinales, qui recevraient aujourd'hui la première attention, n'ont été tout au plus que pauvrement sondées. On peut peut-être considérer comme un trait de nature à encourager la poursuite des recherches en remontant sur les flancs des puits, le fait que l'on a trouvé du pétrole dans les synclinaux.

En autant que la région examinée en 1937 est concernée, on peut considérer la série de schiste et grès (Dévonien moyen ou inférieur, les couches les plus récentes de la région) comme ayant été sondée complètement par les forages antérieurs. Quelques puits, situés aux anticlinaux ou près de ces plis n'ont pas donné de production commerciale dans cette série. Il faut cependant ajouter que, au moins pour l'anticlinal de Mississippi dans cette région, on ne devait pas attendre de production de cette série de schiste et grès, car par rapport à cette formation la structure est 'ouverte' - c'est-à-dire que tous ses lits affleurent à quelque endroit à la surface sur cette structure, et le pétrole qu'elle pouvait renfermer a pu s'échapper. Des 58 puits qui furent forés (dans la région comme hors de ses limites) seulement 32 pénétrèrent à travers la série de schiste et grès jusqu'à la formation sous-jacente de calcaire. De ces 32 puits, 11 seulement s'enfoncèrent de plus de 200 pieds dans les calcaires, et il est douteux que l'un quelconque de ces onze puits puisse être considéré comme favorablement situé par rapport aux conditions tectoniques. Nous pouvons donc affirmer que les opérations de forages effectuées jusqu'ici ne sont pas

concluantes en ce qui concerne les possibilités des calcaires du Dévonien, ou des formations encore plus anciennes, où l'on sait qu'il y a du pétrole.

Conclusions et Recommandations:

Comme on le sait depuis longtemps, il y a du pétrole de bonne qualité dans cette région.

On ne peut considérer les puits qui furent forés comme ayant épuisé les possibilités de trouver du pétrole dans cette étendue. Ils furent forés dans des aires synclinales pour la majorité d'entre eux - ou bien ils n'ont pas sondé tous les horizons stratigraphiques possibles.

Dans certaines parties de la région les conditions tectoniques ne sont pas défavorables à la rétention du pétrole, pourvu que les autres facteurs nécessaires ne fassent pas défaut.

La carte et les coupes transversales signalent les localités dignes d'être prises en considération par des organisations financièrement solides, ayant de l'expérience dans les travaux de recherche du pétrole et prêtes à assumer les risques que comportent inévitablement de telles tentatives. Il faut cependant comprendre qu'en interprétant les conditions tectoniques telles qu'illustrées il fut nécessaire de faire certaines conjectures qui ne sont que probables, particulièrement en ce qui regarde l'épaisseur des formations et leur distribution d'un lieu à un autre. Si cependant il y avait des modifications à faire, ce serait pour diminuer les estimations de l'épaisseur. Il est fort possible, par exemple, que l'épaisseur indiquée pour les formations réunies de Bon Ami et Grande Grève puisse être réduite de 1,500 à 2,000 pieds en certains endroits.

Ajoutons ici des remarques générales sur les possibilités pétrolifères, pour suppléer les renseignements que donnent la carte et les coupes transversales.

Nous ne considérons pas l'anticlinal de la rivière Saint-John, tel que décrit par McGerrigle dans sa partie du rapport comme présentant des conditions tectoniques favorables à la rétention du pétrole, non plus que cette partie du Sud de la région située au Sud de la faille inverse que nous croyons s'étendre à travers la région entre les rivières Saint-John et York. Sur le côté Nord de cette faille, en remontant encore le long du flanc Nord au pli anticlinal, les conditions ne sont cependant pas complètement défavorables, si nous avons bien interprété la structure des formations et leur profondeur. La partie Ouest de cette zone, dans le canton de Laforce, ne semble pas favorable, à cause de la forte inclinaison des couches et de la profondeur probablement excessive des formations sous-jacentes à la série de schiste et grès (voir coupe I-J). Plus à l'Est, cependant, la formation de Bon Ami (Dévonien inférieur), la formation non subdivisée du Silurien et Dévonien et la formation conglomératique du Silurien semblent par endroits être à des profondeurs que peuvent atteindre les foreuses modernes. La formation conglomératique du Silurien (ou quelque horizon peu éloigné) est, on se le rappellera, l'une des zones dans lesquelles on a trouvé des roches pétrolifères. Dans cette zone, la formation de Grande Grève ne semble pas offrir de grandes promesses dans les limites de la région, car elle affleure à la surface ou, dans la partie Ouest, est trop redressée et à une profondeur trop grande. Inutile d'ajouter que pour être favorable au point de vue tectonique cette zone située au Nord de la faille inverse requerrait que le plan de faille soit bien fermé pour ne pas permettre la fuite du pétrole qui aurait pu exister dans l'une quelconque des formations sus mentionnées.

En forant sur l'anticlinal de Mississippi près de l'extrémité Sud ou à peu de distance au Sud du lac Dartmouth, on éviterait probablement une bonne partie des durs calcaires siliceux de la formation de Grande Grève, mais on pourrait cependant en rencontrer encore 2,000 pieds. Les possibilités de produire du pétrole dans les roches de Grande Grève ne sont pas brillantes dans cette partie de la région. Si notre interprétation des conditions tectoniques est bien fondée, on pourrait atteindre la formation de Bon Ami par des forages pratiqués à cette localité, dans lesquels on rencontrerait probablement des failles et des retours des mêmes couches; un trou profond pourrait atteindre la formation non subdivisée du Silurien et Dévonien et (à 7,000 pieds?) la zone conglomératique du Silurien si elle existe à cet endroit. Il faudrait aller jusqu'à des profondeurs à peu près semblables pour atteindre les mêmes horizons sur la crête du pli qui se trouve au Nord du lac (voir coupe I-J). Plus à l'Est, comme le fait voir la coupe G-H, il y a des failles près de la crête de cet anticlinal, mais si ces failles meurent ou se réduisent en profondeur, il peut être possible d'atteindre par des forages les formations de Bon Ami et du Silurien. Il est également possible, comme l'indique la même coupe transversale, que la

structure soit monoclinale sur le flanc de ce pli dans la partie Nord du bloc 39 et la partie Sud du bloc 34, où des trous profonds pourraient pénétrer le Bon Ami et atteindre les assises siluriennes. Il faudrait probablement des profondeurs encore plus grandes près du ruisseau Patwegia, pour atteindre les zones siluriennes. Au ruisseau Galt, où la structure que l'on croit être le prolongement de l'anticlinal de Mississippi semble avoir la nature d'un dôme, la formation de Grande Grève se présente plus 'fermée' qu'aux localités situées plus à l'Ouest que nous venons de mentionner. La foreuse sonderait probablement à cet endroit la plus grande partie de cette formation et pourrait atteindre celle de Bon Ami, mais à moins que les formations soient plus minces ici qu'elles ne le sont vers l'Ouest, les profondeurs sont peut-être trop grandes pour qu'on puisse sonder actuellement les zones siluriennes à cet endroit. La coupe C-D illustre les conditions qui peuvent exister ici. Il est peut-être bon de répéter ici qu'une grande partie de la formation de Grande Grève est dure, et dans tout projet de forage qui comprendrait cette formation on devrait prendre ce caractère en considération. Plus à l'Est, le même anticlinal - à la limite Est du canton de Galt, par exemple, comme le montre la coupe A-B - paraît avoir des flancs à inclinaison plus douce que vers l'Ouest. Les forages que l'on pratiquerait à cet endroit pénétreraient le schiste et les grès, qui sont ici peu favorables, et ils pourraient éprouver l'état 'fermé' de la formation de Grande Grève. Si la puissance de cette formation est aussi grande que dans la partie Ouest de la région, il faudrait probablement forer jusqu'à une profondeur de plus de 6,000 pieds pour y parvenir.

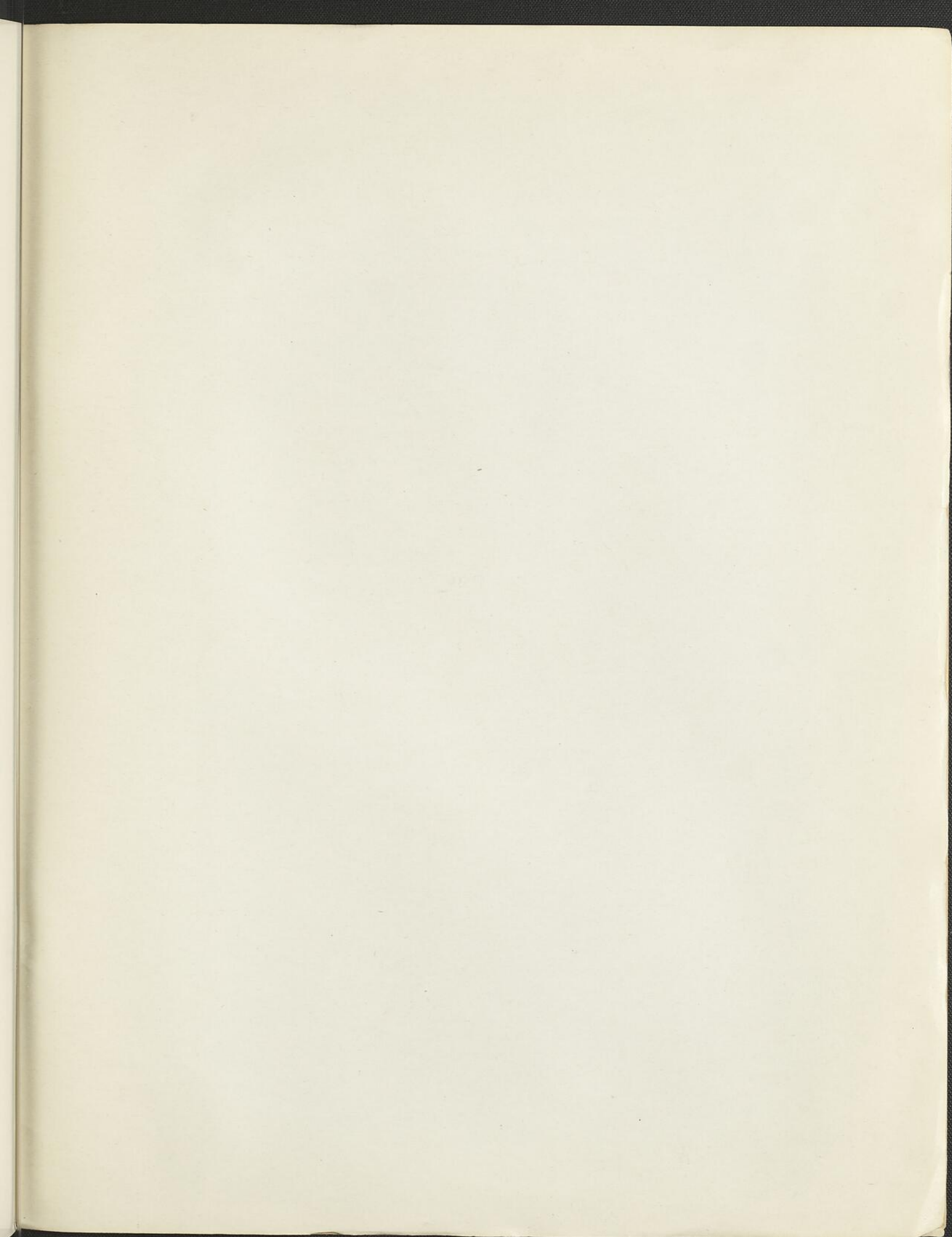
Les affleurements ne sont pas abondants au voisinage de l'anticlinal de la montagne Bald, et il faudrait faire d'autres recherches pour obtenir des renseignements qui confirmeraient l'opinion que nous avons sur les conditions existant à cet endroit. D'après les connaissances que nous en avons présentement, il semble que cette structure soit digne de considération. Dans l'étendue située à l'Ouest de la région (1), les couches qui se trouvent à la crête de cet anticlinal sur le ruisseau Patch appartiennent à la base des formations du Dévonien moyen et peuvent même être partiellement d'âge silurien. A l'Ouest et à l'Est de ce ruisseau, des divisions plus récentes du Dévonien inférieur occupent la crête, ce qui indique que ce pli a un caractère qui affecte la forme d'un dôme. A cette localité, les forages éviteraient en majeure partie, sinon complètement, le Dévonien inférieur et, si notre interprétation des conditions est juste, sonderaient le Silurien et peut-être des formations plus anciennes à des profondeurs relativement faibles. Cet anticlinal se rend jusqu'à la limite Nord de la région, près de la Mongagne Bald. On peut considérer la succession des couches à cet endroit comme étant à peu près celle qu'indique la coupe G-H. S'il en est ainsi, il peut n'y avoir qu'une faible épaisseur des durs calcaires de Grande Grève, s'il y en a, sur la rivière Dartmouth au croisement de la limite Nord du canton de Larocque, et il devrait être facile d'atteindre, avec la foreuse, les couches les plus basses du Dévonien et du Silurien. D'après les renseignements plutôt pauvres que nous avons, le flanc Nord de cet anticlinal semble présenter les meilleures conditions tectoniques; les pendages paraissent plus uniformes et à un angle plus modéré sur le flanc Nord.

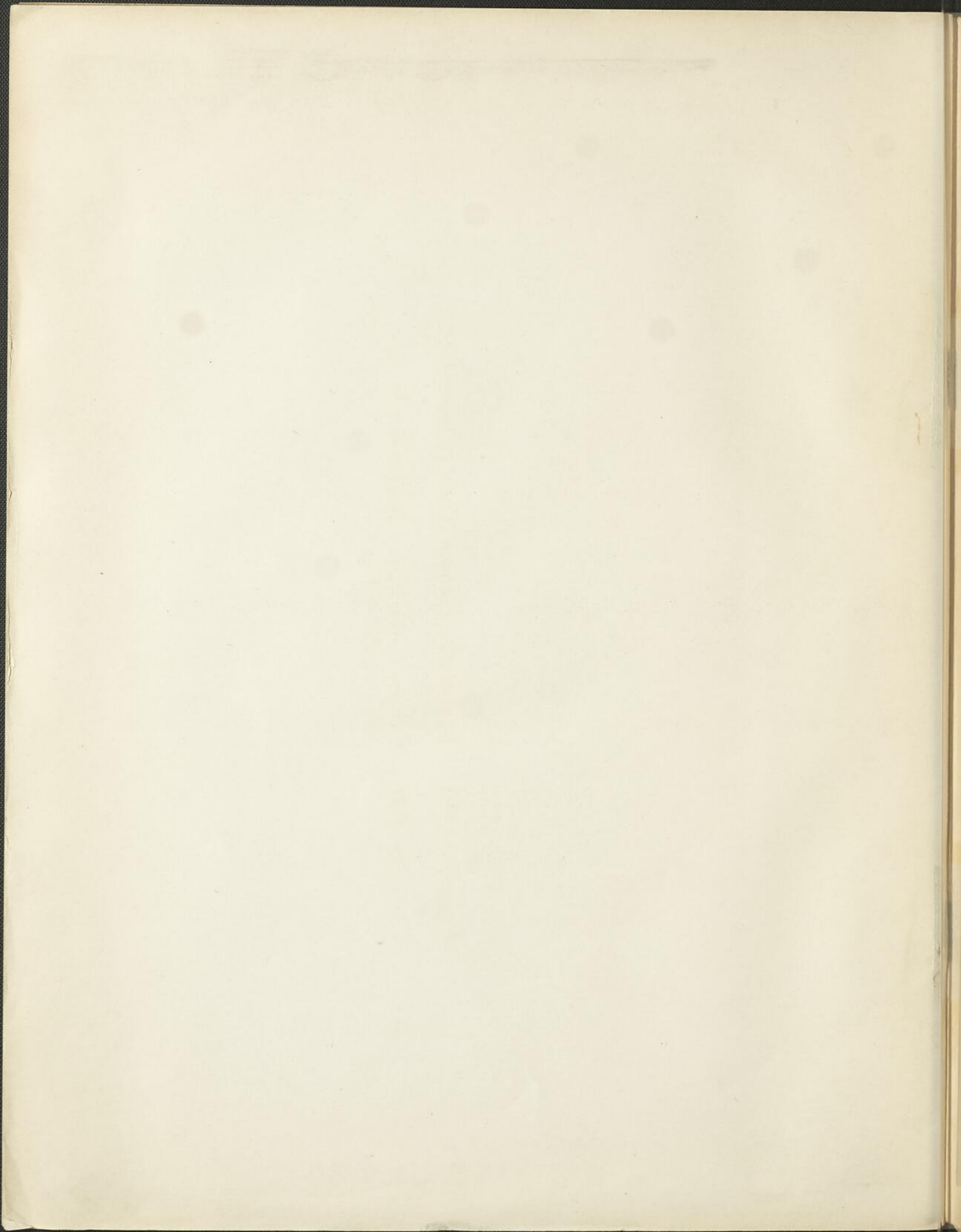
L'anticlinal de Galt, tel qu'indiqué sur le ruisseau Galt à environ un mille au Nord de la ligne centrale du canton de Galt (voir coupe C-D), paraît être une structure mineure par rapport aux autres que nous avons mentionnées. Nous pourrions mieux évaluer ses possibilités économiques si nous avions des renseignements par des sondages effectués dans certaines des autres localités, probablement plus favorables, indiquées dans les paragraphes précédents.

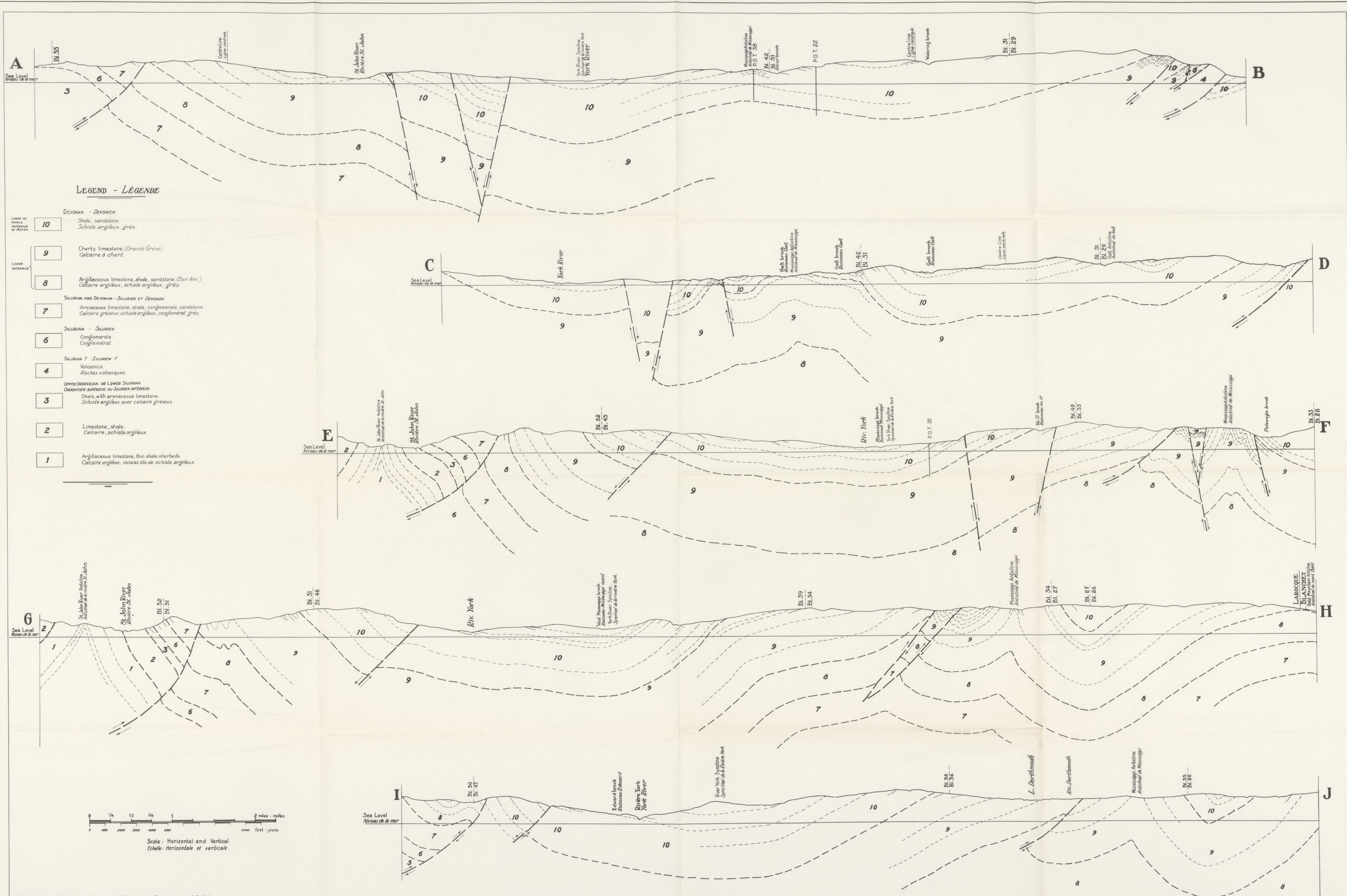
Comme ce rapport est destiné au public, il est probablement à propos de terminer en signalant certaines précautions à prendre. Bien que nous ayons conclu que les conditions tectoniques ne sont pas défavorables à la découverte de pétrole dans certaines parties de la région, personne ne peut prédire, sans faire de forages, s'il est possible ou non de trouver du pétrole en quantité exploitable; on ne peut non plus dire à quelles profondeurs ou dans quelles formations on trouverait le pétrole, s'il y en a suffisamment, avant de pratiquer beaucoup de forages, de préférence à plusieurs endroits. La région se recommande à la considération sérieuse de ceux qui cherchent du pétrole, mais, comme le savent les gens d'expérience en la matière, les travaux de forage dans une région comme celle-ci entraînent de lourdes dépenses qui ne peuvent être encourues que par des organisations ou des individus prêts à assumer les risques considérables qui ne peuvent être évités dans toute tentative de ce genre.

(1) Serv. Mines, Qué., rapp. ann. pt. D, 1935.









Coupes géologiques
pour accompagner la carte no. 450 "Région des Rivières York et Saint John."

Geological Sections
to accompany map no. 450 "Saint John and York Rivers Area."

Province of Quebec, Canada.
DEPARTMENT OF MINES AND FISHERIES
Ministère des Mines et des Pêcheries
Bureau of Mines
A. G. DUFFY, Director

BEAUJEU

1937

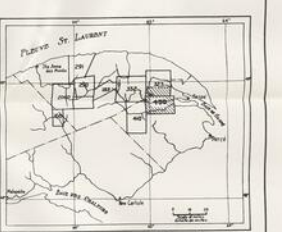
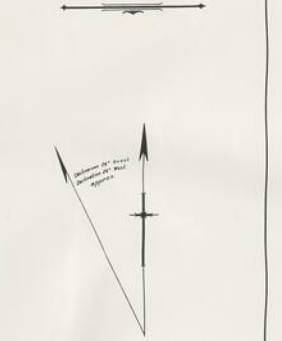
BLANCHET

Province de Québec, Canada.
MINISTÈRE DES MINES ET DES PÊCHERIES
Bureau des Mines
A. G. DUFFY, directeur

LEGEND - LÉGENDE

- DEVONIAN - DEVONIEN
- 10 Shale, sandstone.
Schiste argileux, grès.
- 9 Cherty limestone, (Grand Grès)
Calcaire à chert.
- 8 Argillaceous limestone, shale, sandstone, (Bon An)
Calcaire argileux, schiste argileux, grès.
- SILURIAN AND DEVONIAN - SILURIEN ET DEVONIEN
- 7 Arenaceous limestone, shale, conglomerate, sandstone.
Calcaire gréseux, schiste argileux, conglomérat, grès.
- SILURIAN - SILURIEN
- 6 Conglomerate.
Conglomérat.
- SILURIAN (?) - SILURIEN (?)
- 5 Porphyritic diorite.
Diorite porphyrique.
- 4 Volcanics.
Roches volcaniques.
- UPPER ONTARIO OR LOWER SILURIAN
SUPÉRIEUR DU SILURIEN INFÉRIEUR
- 3 Shale, with prominent limestones.
Schiste argileux, avec calcaire gréseux.
- 2 Limestone, shale.
Calcaire, schiste argileux.
- 1 Argillaceous limestone, thin shale interbeds.
Calcaire argileux, mince lits de schiste argileux.

- Strike and dip of bedding.
à l'indiquer la direction et l'inclinaison.
Direction et angle des couches.
à l'indiquer la direction et l'inclinaison.
Contour of strike.
Strikes, plunges.
Schistosity.
Schistosité.
- Arche, assumed axis.
Arc, assumed axis.
Syncline, assumed axis.
Syncline, assumed axis.
- Geological boundary, approximate or assumed.
Contour, geological boundary, approximate or assumed.
- Fault position assumed.
normal, showing overthrust side.
Normal, showing overthrust side.
Fault, position presumed.
à l'indiquer la direction et l'inclinaison.
à l'indiquer la direction et l'inclinaison.
- Dock outcrop.
Affaissement de roche.
- Marginalized outcrop.
Affaissement marginal.
- Explosion outcrop.
Affaissement explosif.
- Oil wells.
Puits d'huile.
P.O. - Petroleum Oil Trust.
C.O. - Canadian Oil Company.
I.O. - International Oil Company.
- Oil seeps.
Saignement d'huile.
- Salt or sulphur springs.
Sources salines ou sulfureuses.
- Township boundary.
Limite de canton.
- 47 Boundary and number of block.
Limite et numéro de bloc.
- Road.
Chemin.
- Motor Road.
Chemin d'autobus.
- Trail and old road.
Sentier et ancien chemin.
- Buildings.
Bâtiments.
- Forestry observation tower.
Tour d'observation forestière.
- Contours and elevations in feet above sea level.
Contours et élévations en pieds au-dessus du niveau de la mer.



Location of mapped area, Gaspé Peninsula.
Lieu des régions cartographiées, Péninsule de Gaspé.

Index of Authorship.
Contribution respective des auteurs.

Scale of miles.
Échelle de milles.

FLETCHER

SIROIS

YORK

LAROCQUE

GALT

LAFORCE

BAILLARGEON

Sources of renseignements...
Plans déposés aux Archives, Ministère des Terres et Forêts, Québec.
Topographie par le Service des Mines, Québec, 1937.
Géologie et relevés additionnels par J. M. Jones et H. M. McGehee, 1937.

(Carte provisoire.)
Région des Rivières York et Saint-John.
Comté de Gaspé-Sud.

No. 450

(Provisional Map.)
Saint-John and York Rivers Area.
County of Gaspé-Sud.

Sources of information...
Plans deposited with the Survey Branch, Department of Lands and Forests, Québec.
Topography by Ontario Bureau of Mines, 1937.
Geology and additional surveys by J. M. Jones and H. M. McGehee, 1937.

Carte No. 450 — Région des Rivières York et Saint-John.

**Carte No. 453 — Coupes géologiques. Région des Rivières
York et Saint-John.**

BNQ



C 000 172 721