1985TS661

POTENTIEL EN HYDROCARBURES, CONSOLIDATED DEVELOPMENTS LTD., ILE D'ANTICOSTI

Documents complémentaires

Additional Files





Licence



License

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

Énergie et Ressources naturelles
Québec

FICHE DESCRIPTIVE DE DOSSIER

UT x.x.x- Imprimer une fiche P_IM_FIC.PRG

Numéro du dossier	:	1985TS661	Code gouvernemental:	0025 ()
Nom du dossier	:	RAPPORT DES TRAVAUX / 1981PG661		
Informations supp.	:			
Grande-catégorie	:	PERM	Permis	
Catégorie	:	TS	Rapport statutaire	
Sous-catégorie	:	G	Général	
Intervenant	:	Consolidated Ltd	Actif (O/N)	: o
Archivé ou Indexé[1]	:		Numéro de GM[2]:	
Date d'indexation[3]	:	/ /	Classeur	: 6
Date pré-archivage[3]	:	/ /	Tiroir	: 0
No pré-archivage	:	0	Boîte	: 0

Groupe Exploration 29/08/97

Légende:

1 A: Archivé; I: Indexé.

2 Le numéro de GM correspond au numéro tel que spécifié par le Secteur des mines.

3 Format de la date: AA/MM/JJ.

POTENTIEL EN HYDROCARBURES

CONSOLIDATED DEVELOPMENTS LTD.

ÎLE D'ANTICOSTI

Présenté par:

GÉOPHYSIQUE G.P.R. INTERNATIONAL INC.

894, rue Front
Longueuil, Québec
J4K 1Z7

JANVIER 1986

M-85661

RÉSUMÉ

L'île d'Anticosti, située dans la moitié nord du golfe du St-Laurent, couvre une superficie de 8000 kilomètres carrés (2 millions d'acres). La compagnie Consolidated Developments Ltd. détient trois permis de recherche pour le pétrole et le gaz naturel d'une superficie totale de 35630 hectares (88044 acres) dans la partie sud de l'île.

Depuis le milieu du siècle dernier, de nombreux travaux de cartographie géologique, de forage et de sismique ont été effectués sur l'île d'Anticosti.

Les formations géologiques présentes montrent une séquence complète de l'Ordovicien supérieur au Silurien inférieur totalisant 1100 mètres (3609 pieds) d'épaisseur (formations de Vauréal, d'Ellis Bay, de Becscie, de Gun River, de Jupiter et de Chicotte). Trois formations additionnelles, d'âge Ordovicien inférieur à moyen, totalisant 1525 mètres (5003 pieds) sont rencontrées dans les forages (formations de Romaine, de Mingan et de Macasty).

La séquence de roche, essentiellement sédimentaires, se compose de calcaire, parfois argileux, de dolomie, de shale et de grès.

Les levés sismique marins et terrestres contribuent à l'interprétation structurale du bassin. La structure est un monoclinal à pendage de 1° à 3° vers le sud. Les formations de Romaine et de Mingan, d'âge pré-Taconique, sont affectées par des failles normales syn-sédimentaires plus ou moins parallèles à l'axe du basin. Ces failles ont un pendage abrupte vers le sud délimitant un ensemble de blocs s'enfonçant vers le basin. Elles atteingnent un maximum d'intensité lors de la sédimentation du Mingan. Les formations de Macasty à Chicotte, d'âge post-Taconique sont beaucoup moins tectonisées.

Entre 1962 et 1974, huit puits sont forés sur l'île d'Anticosti totalisant 14567 mètres (47792 pieds) de profondeur. Foré en 1970 sur le permis 661, le puit Arco-Anticosti No 1 atteint une profondeur de 3846 mètres (12618 pieds) après avoir traversé l'ensemble des formations de l'Ordovicien inférieur au Silurien inférieur. Deux intervalles contenant du gaz sont identifiées. Le premier se situe dans la formation de Vauréal entre 2111 et 2112 mètres (6926 et 6929 pieds) de profondeur, dans un calcaire argileux où la porosité est estimée à 4%. Le deuxième intervalle contenant du gaz se situe dans la formation de Romaine entre 3420 et 3423 mètres (11220 et 11230 pieds) de profondeur. Cet horizon est constitué d'une dolomie où la porosité atteint parfois 10%.

L'étude des argiles permet d'affirmer que les formations ont subi une paléotempérature suffisante à la diagénèse des hydrocarbures dès 216 mètres de profondeur. La formation de Macasty constitue la meilleure roche-mère potentielle. Les dolomies et les grès des formations de Romaine et de Mingan forment une roche réservoir de bonne qualité. Le shale de la formation de Macasty constitue une roche couverture de qualité. Les données sismiques marines indiquent que les formations de Romaine et de Mingan sont favorisées par rapport à la séquence de roche qui les recouvre par l'existence de pièges structuraux dû à des failles, en plus des pièges stratigraphiques.

En 1977, Roliff calcule des réserves de 1.8 millards de mètres cubes (65 milliards de pieds cubes) de gaz. En 1980, il porte ce nombre à 4.5 milliards de mètres cubes (160 milliards de pieds cubes) de gaz pour un réservoir de 3.67 mètres (12 pieds) d'épaisseur. Pérusse, dans son rapport de 1978, estime les réserves à 254 milliards de mètres cubes (9 trillions de pieds cubes) de gaz.

Le contexte géologique et structural favorable à la présence d'hydrocarbures et les données de forage encourageantes sur la propriété détenue par Consolidated Developments Ltd. justifient des travaux d'exploration plus poussées.

ABSTRACT

Anticosti Island, situated in the north half of the Gulf of St-Laurence covers an area of 800 square kilometres (2 million acres). Consolidated Developments Ltd holds a research permit for exploration of petrolium and natural gas covering a total surface area of 35630 hectares (88044 acres) in the south part of the island.

Since the middle of the last century, several surveys have been conducted in geological cartography, boreholes, and sismology on Anticosti Island.

The present geological formations display a complete sequence from upper Ordorvicien to lower Silurien totalling 1100 metres (3609 feet) in thickness (Vaureal, Ellis Bay, Becscie, Gun River, Jupiter and Chicotte formations). From the boreholes, three additional formations have been recognised in the lower to middle Ordovicien, totalling 1525 metres (5003 feet) Romaine, Mingan and Macasty formations.

The marine and terrestrial seismic surveys contributed in the structural interpretation of the bassin. The structure is a monoclinal dipping 1° to 3° towards the south. The Romaine and Mingan formations, pre-Tactonic age, are affected by syn-sedimentary normal faults more or less parallel to the basins axis. These faults have a steep dip towards the south delimitating an assemblage of blocks thrusting towards the basin. They reach a maximum intensity during the sedimentation of Mingan. The Macasty to Chicotte formations, of post-Tactonic age, are much less tectonized.

Between 1962 and 1974, eight boreholes have been drilled on Anticosti Island totalling a thickness of 14567 metres (47792 feet). Drilled in 1970 under permit 661, the Arco Anticosti No 1 well penetrated to a depth of 3846 metres (12618 feet) after passing through the combined formations from lower Ordovicien to lower Silurien. Two intervals containing gas have been identified.

The first is situated in the Vaureal formation at a depth between 2111 and 2112 metres (6926 and 6929 feet) in an argillaceous limestone where the porosity is estimated at 4%. The second interval contains gas in the Romaine formation at a depth between 3420 and 3424 metres (11220 and 11230 feet). This horizon is composed of dolomite where the porosity may reach up to 10%.

Studies on the clays permit the affirmation that the formations have undergone a paleotemperature sufficiant enough for the diagenesis of the hydrocarbons once 216 metres of depth is reached. The Macasty formation constitutes the best source rock potential. The dolomites and the sandstones from the Romaine and Mingan formations produce a good quality rock reservoir. The shale from the Macasty formation constitutes a good non-permeable blanket. The marine seismic results indicate that the Romaine and the Mingan formations are favorized on account of the rock sequence which cover them because the existance of structural traps due to faults, along with the stratigraphic traps.

In 1977, Roliff calculated reserved of 1.8 billion cubic metres reserves of 1.8 billion cubic metres (65 billion cubic feet) of gas. In 1980, he increased the volume to 4.5 billion cubic metres (160 billion cubic feet) of gas for a reservoir having a thickness of 367 metres (12 feet). Perusse, in his 1978 report, estimates the reserves at 254 billion cubic metres (9 trillion cubic feet) of gas.

The geological and structural context favorable along with the presence of hydrocarbons and the borehole results on the property claimed by Consolidated Developments Ltd justify more detailed exploration work in the area.

TABLE DES MATIÈRES

Page

RÉSUMÉ..... I

ABSTRACT..... III

TABLE DES MATIÈRES..... V

LISTE DES TABLEAUX..... VII

LISTE DES FIGURES..... VIII

INTRODUCTION..... 1

1- **PROPRIÉTÉ**..... 2

1.1 LOCALISATION ET ACCÈS..... 2

1.2 TOPOGRAPHIE..... 4

1.3 PERMIS DE RECHERCHE POUR LE PÉTROLE ET LE GAZ NATUREL..... 4

2- **GÉOLOGIE**..... 8

2.1 GÉOLOGIE GÉNÉRALE..... 8

2.2 LES FORMATIONS DE ROMAINE, MINGAN ET MACASTY..... 10

2.2.1 Formation de Romaine..... 10
2.2.2 Formation de Mingan..... 10
2.2.3 Formation de Macasty..... 12

2.3 GROUPE DE JOLLIET..... 12

2.3.1 Formation de Vauréal..... 13
2.3.2 Formation d'Ellis Bay..... 13

2.4 GROUPE D'ANTICOSTI..... 14

2.4.1 Formation de Becsie..... 14
2.4.2 Formation de Gun River..... 15
2.4.3 Formation de Jupiter..... 15
2.4.4 Formation de Chicotte..... 16

2.5 STRUCTURE ET TECTONIQUE..... 16

2.6 INTERPRÉTATION DES LEVÉS AÉROMAGNÉTIQUES..... 18

3- **FORAGES**..... 20

3.1 FORAGES SUR L'ILE D'ANTICOSTI..... 20

3.2 FORAGE ARCO-ANTICOSTI N° 1..... 25

3.2.1 Pétrographie..... 25
3.2.2 Cristallinité de l'illite..... 27
3.2.3 Réflectométrie..... 29
3.2.4 Géochimie organique..... 29
3.2.5 Gaz adsorbés..... 29

4- **SISMIQUE**..... 32

4.1 LEVÉS SISMIQUES MARINS..... 32

4.2 LEVÉS MARINS SOQUIP..... 34

4.3 LEVÉS TERRESTRES..... 42

5- **DISCUSSION**..... 45

CONCLUSION..... 47

RECOMMANDATIONS..... 48

CERTIFICAT..... 49

BIBLIOGRAPHIE..... 50

LISTE DES TABLEAUX

		Page
TABLEAU I:	Permis de recherche.....	6
TABLEAU II:	Gaz adsorbés INRS-Pétrole.....	30
TABLEAU III:	Sismique réflexion dans le golfe du St-Laurent.....	33
TABLEAU IV:	Paramètres d'acquisition Soquip.....	34

LISTE DES FIGURES

		Page
FIGURE 1:	Carte de localisation.....	3
FIGURE 2:	Carte de la propriété.....	5
FIGURE 3:	Carte des propriétés voisines.....	7
FIGURE 4:	Carte géologique de l'île d'Anticosti.....	9
FIGURE 5:	Colonne stratigraphique.....	11
FIGURE 6:	Géologie de la propriété.....	17
FIGURE 7:	Contours du socle.....	19
FIGURE 8:	Localisation des forages.....	21
FIGURE 9:	Corrélation des forages.....	23
FIGURE 10:	Coupe stratigraphique.....	24
FIGURE 11:	Log du forage Arco-Anticosti n° 1.....	28
FIGURE 12:	Localisation des levés sismiques de Soquip.....	35
FIGURE 13:	Levé sismique Soquip ligne 81-350.....	37
FIGURE 14:	Levé sismique Soquip ligne 82-326B.....	38
FIGURE 15:	Carte structurale du toit du Mingan.....	39
FIGURE 16:	Coupe stratigraphique.....	41
FIGURE 17:	Localisation des levés sismiques de Lowlands Gamache.....	43
FIGURE 18:	Levé sismique Lowlands Gamache ligne A partie ouest.....	44

INTRODUCTION

Depuis le milieu du siècle dernier, de nombreux travaux géologiques ont été effectués sur l'île d'Anticosti. Le potentiel en hydrocarbures des formations géologiques sédimentaires de l'Ordovicien moyen et supérieur est connu. En Ontario et dans les états du Michigan et de l'Ohio, les formations du Trenton sont exploitées commercialement pour le gaz naturel.

Étant donné le coût élevé des travaux de forage pour le pétrole et le gaz naturel, une étude détaillée des données existantes est essentielle afin d'approfondir nos connaissances et de guider les travaux futurs.

Des travaux géologiques de reconnaissance et de cartographie détaillée ont été effectués entre 1857 et 1982. Huit puits ont été forés sur l'île d'Anticosti entre 1962 et 1974 dont un sur la propriété détenue par Consolidated Developments Ltd. en 1970. De nombreux travaux de sismiques réflexion ont été effectués. D'abord, des levés terrestres sur la partie est de l'île par Lowlands-Gamache en 1963. Entre 1964 et 1982, une quinzaine de compagnies effectuent des levés sismiques marins dans le golfe du St-Laurent. Tous ces travaux ont un grand intérêt pour la recherche d'hydrocarbures sur l'île d'Anticosti.

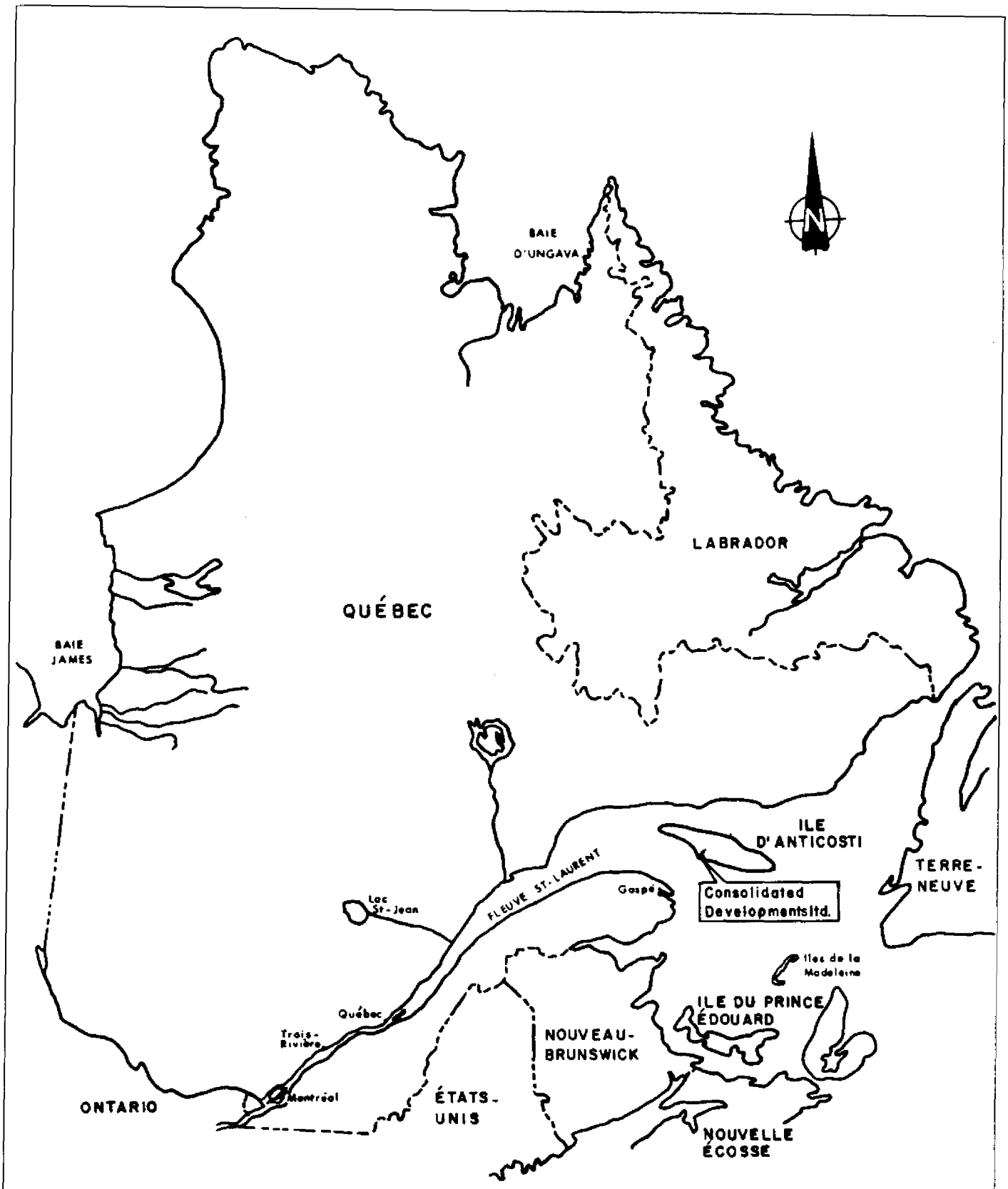
Le but du présent rapport est de compiler et de faire la synthèse des données géologiques et géophysiques pertinentes à l'exploration et à la recherche d'hydrocarbures sur la propriété détenue par Consolidated Developments Ltd.

1. PROPRIÉTÉ

1.1 LOCALISATION ET ACCÈS

L'île d'Anticosti se situe dans la moitié nord du golfe du St-Laurent, à 75 kilomètres (46 milles) au nord-est de la Gaspésie et à 40 kilomètres (25 milles) au sud de la basse côte nord (fig.1). Seule la ville de Port-Menier est habitée de façon permanente. On y compte 340 résidents. L'île est accessible par bateau à partir de Sept-Iles ou de Rimouski. Le trajet s'effectue une fois par semaine vers Port-Menier. L'île est aussi accessible par avion. La compagnie Québecair effectue un vol par jour du lundi au vendredi vers Port-Menier à partir de Montréal via Sept-Iles. Pendant la période de chasse, les vols sont plus fréquents et plusieurs compagnies privées effectuent des vols vers Port-Menier à partir de Sept-Iles ou de la Gaspésie.

La propriété détenue par Consolidated Developments Ltd. est accessible par route gravelée à partir de Port-Menier. Un embranchement de la route principale mène à l'embouchure de la rivière Jupiter. Près de 45 kilomètres (28 milles) de chemins de terre sillonnent la propriété, dont 25 kilomètres (15.5 milles) le long de la côte entre la Pointe du Sud-Ouest et la Baie des Sables.



échelle ≈ 10 000 000

Figure 1 :

CARTE DE LOCALISATION

1.2 TOPOGRAPHIE

L'île d'Anticosti est séparée de la Gaspésie par le détroit d'Honguedo et de la basse côte nord par le détroit de Jacques-Cartier. D'une superficie de 8000 kilomètres carrés (2 millions d'acres), l'île d'Anticosti mesure 220 kilomètres (137 milles) de longueur par 55 kilomètres (34 milles) dans sa partie la plus large. Le terrain est peu accidenté. Les collines les plus hautes ont un dénivellement d'une trentaine de mètres. L'altitude maximale est de 304 mètres (1000 pieds). Les lacs et les rivières sont nombreux. Les rivières coulent surtout dans la direction nord-sud.

1.3 PERMIS DE RECHERCHE

La compagnie Consolidated Developments Ltd. détient des permis de recherche pour le pétrole et le gaz naturel sur trois blocs dans la partie sud de l'île d'Anticosti (fig.2).

Le permis n° 661, d'une superficie de 7544 hectares (18642 acres), est émis en janvier 1981. Le permis n° 730, émis en juillet 1984, couvre une superficie de 10 886 hectares (26900 acres) et porte la superficie de la propriété à 18 430 hectares (45542 acres). En novembre 1985, Consolidated Developments Ltd, acquiert le permis n° 759 sur le bloc n° 369. Ce permis additionnel, d'une superficie de 17 200 hectares (42502 acres) porte la superficie totale de la propriété à 35 630 hectares (88044 acres).

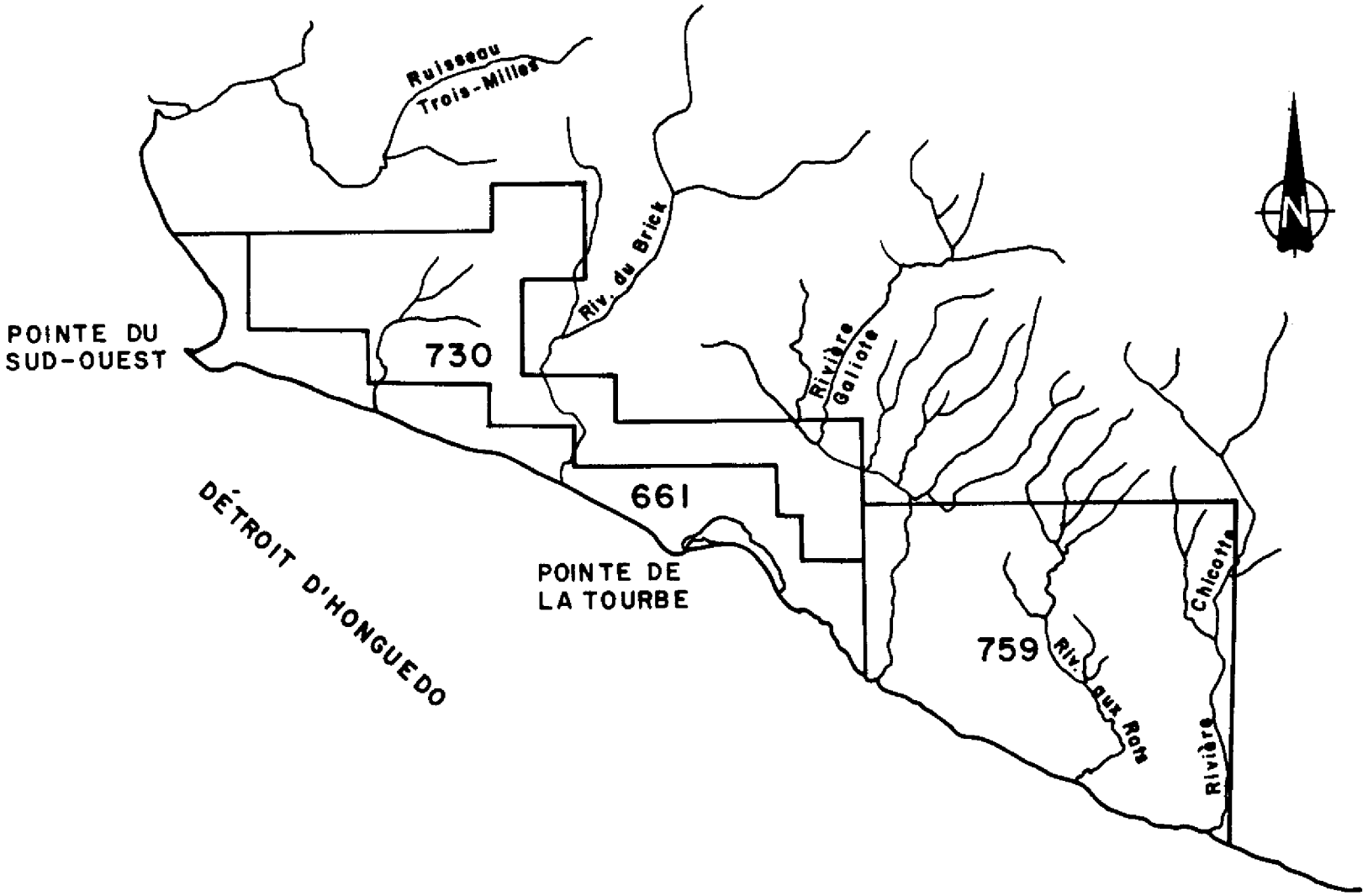


Figure 2 :

CARTE DE LA PROPRIÉTÉ

échelle
1 : 250 000

5 0 5

kilomètres

TABLEAU I

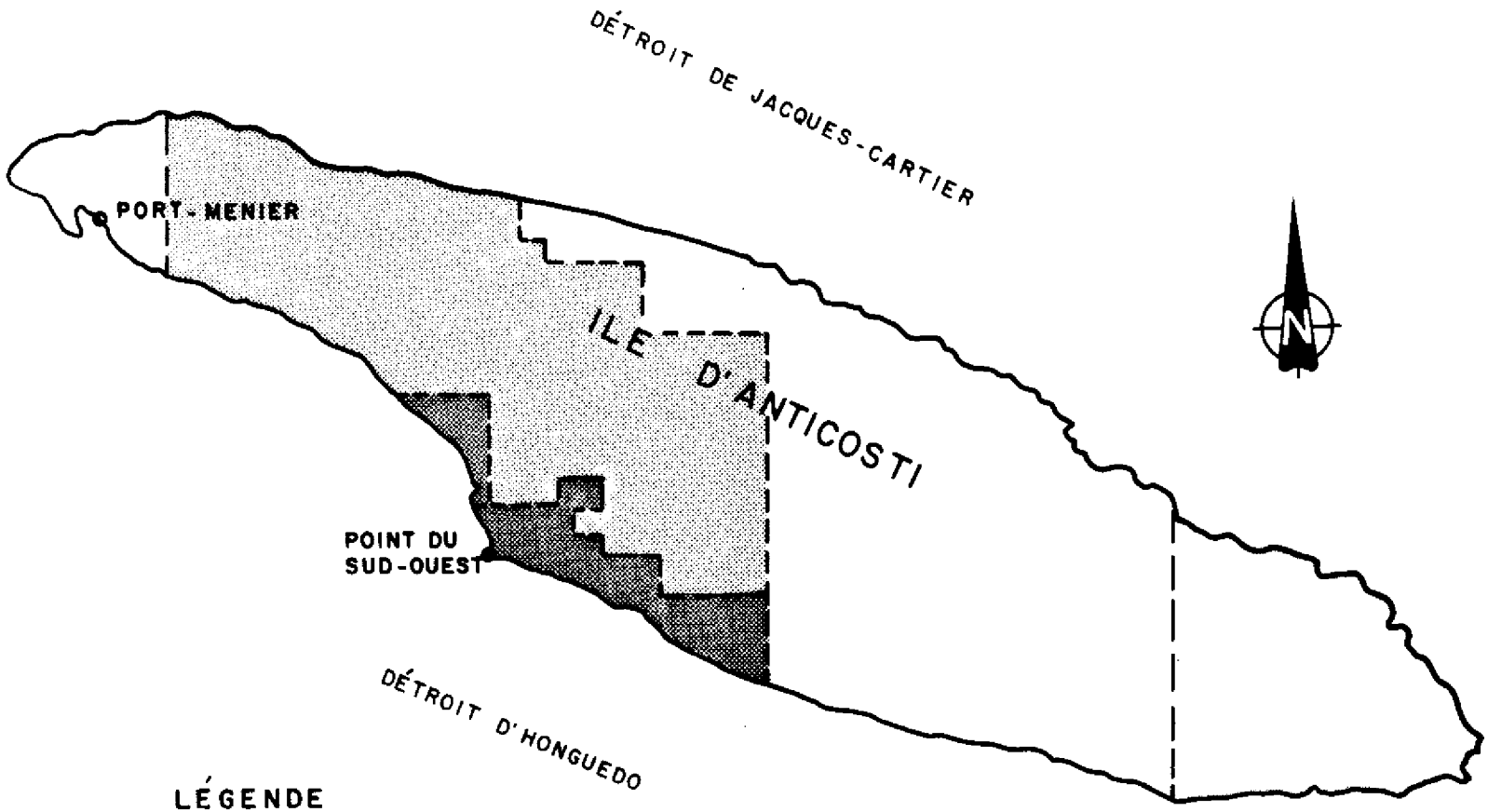
PERMIS DE RECHERCHE

N° PERMIS	SUPERFICIE		DATE D'ÉMISSION
	Hectares	Acres	
661	7 544	18 642	12/01/81
730	10 886	26 900	16/07/84
759	17 200	42 502	13/12/85
TOTAL	35 630	88 044	

Les permis sont valides pour une période de cinq ans à partir de leur date d'émission. La rente annuelle est de 8 cents par hectare. Le détenteur doit effectuer des travaux de recherche selon les coûts suivants:

lière année: $0.50 par hectare, minimum $ 3,000
2ième année: $1.00 par hectare, minimum $ 6,000
3ième année: $1.50 par hectare, minimum $ 9,000
4ième année: $2.00 par hectare, minimum $12,000
5ième année: $2.50 par hectare, minimum $15,000

Deux autres sociétés d'exploration détiennent des permis de recherche pour le pétrole et le gaz naturel sur l'île d'Anticosti (fig. 3). Un groupe de permis détenu par Citation Silver Mines Ltd., adjacent à la propriété détenue par Consolidated Developments Ltd., couvre 65% de la moitié ouest de l'île. Un deuxième groupe de permis, situé dans la partie est de l'île, est détenu par 134534 Canada Inc.



LÉGENDE

Consolidated Developments Ltd

Citation Silver Mines Ltd.

134 534 Canada Inc.

Limite de propriété

échelle

10 5 0 10

kilomètres

Figure 3 :

PROPRIÉTÉS VOISINES

2. GÉOLOGIE

2.1 GÉOLOGIE GÉNÉRALE

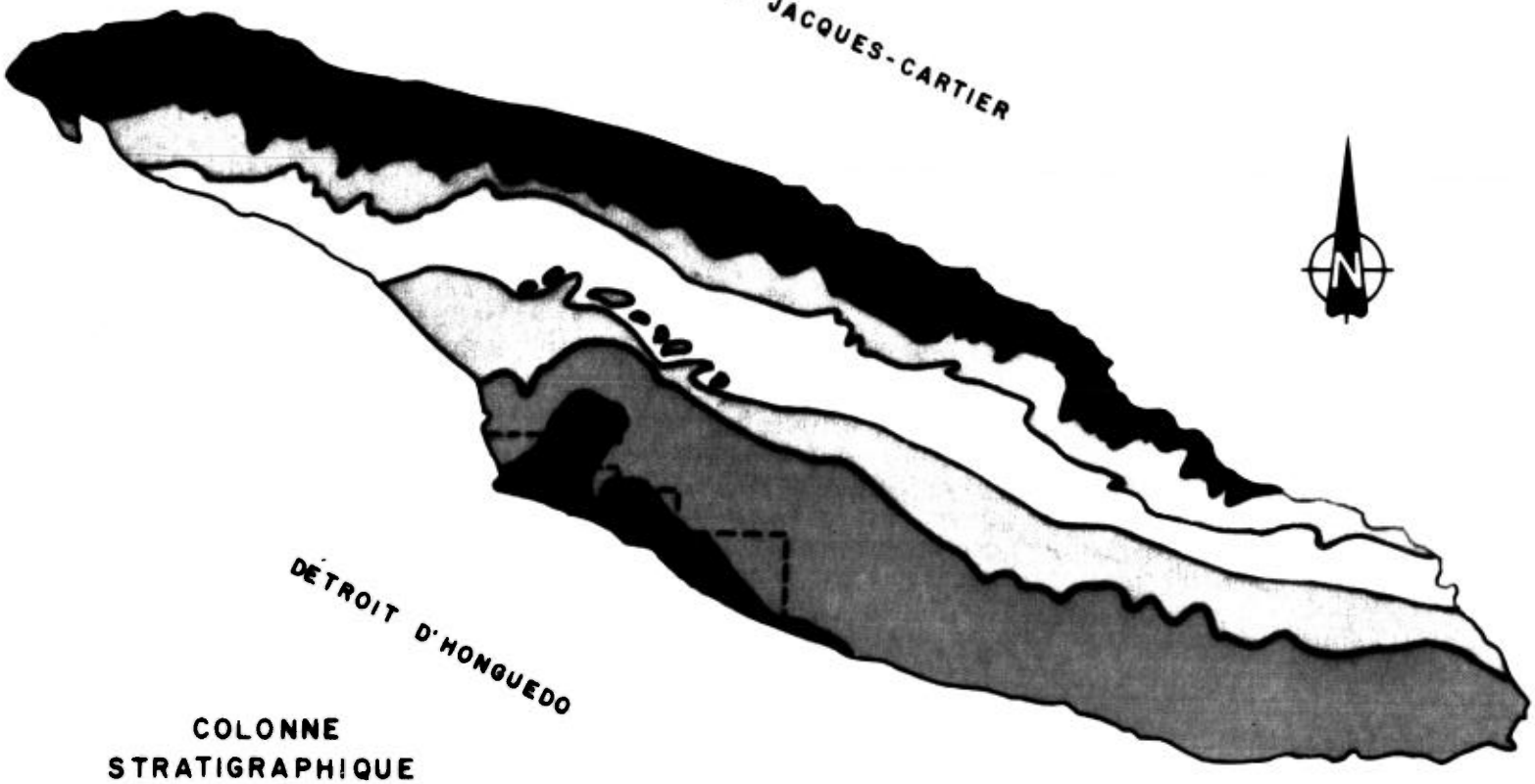
Les premiers travaux géologiques sur l'île d'Anticosti sont exécutés par Richardson. En 1857, il procède à une cartographie de reconnaissance le long des côtes. Billings, entre 1857 et 1866 effectue une étude paléontologique des roches de l'île d'Anticosti. Des travaux de reconnaissance géologique sont menés par Schuchert et Twenhofel en 1910, puis par Twenhofel en 1921, 1926 et 1928.

Bolton effectue une étude stratigraphique (1961) et des travaux de cartographie (1972) pour la Commission Géologique du Canada.

En 1968, Roliff travaille sur des données de forage des compagnies Lowlands Exploration Limited et Gamache Exploration and Mining Co. Ltd.

Les travaux géologiques les plus importants sont ceux de Petryk. De 1975 à 1981, Petryk procède à une cartographie détaillée de l'île d'Anticosti et publie plusieurs rapports géologiques pour le Ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec.

Les strates affleurant sur l'île d'Anticosti montrent une séquence complète de l'Ordovicien supérieur au Silurien inférieur, totalisant 1100 mètres (3609 pieds) d'épaisseur (fig. 4).



COLONNE STRATIGRAPHIQUE

Période	Formation
SILURIEN	CHICOTTE
	JUPITER
	GUN RIVER
	BECSCIE
ORDOVICIEN	ELLIS BAY
	VAURÉAL
	MACASTY
	MINGAN
	ROMAINE

Figure 4 :

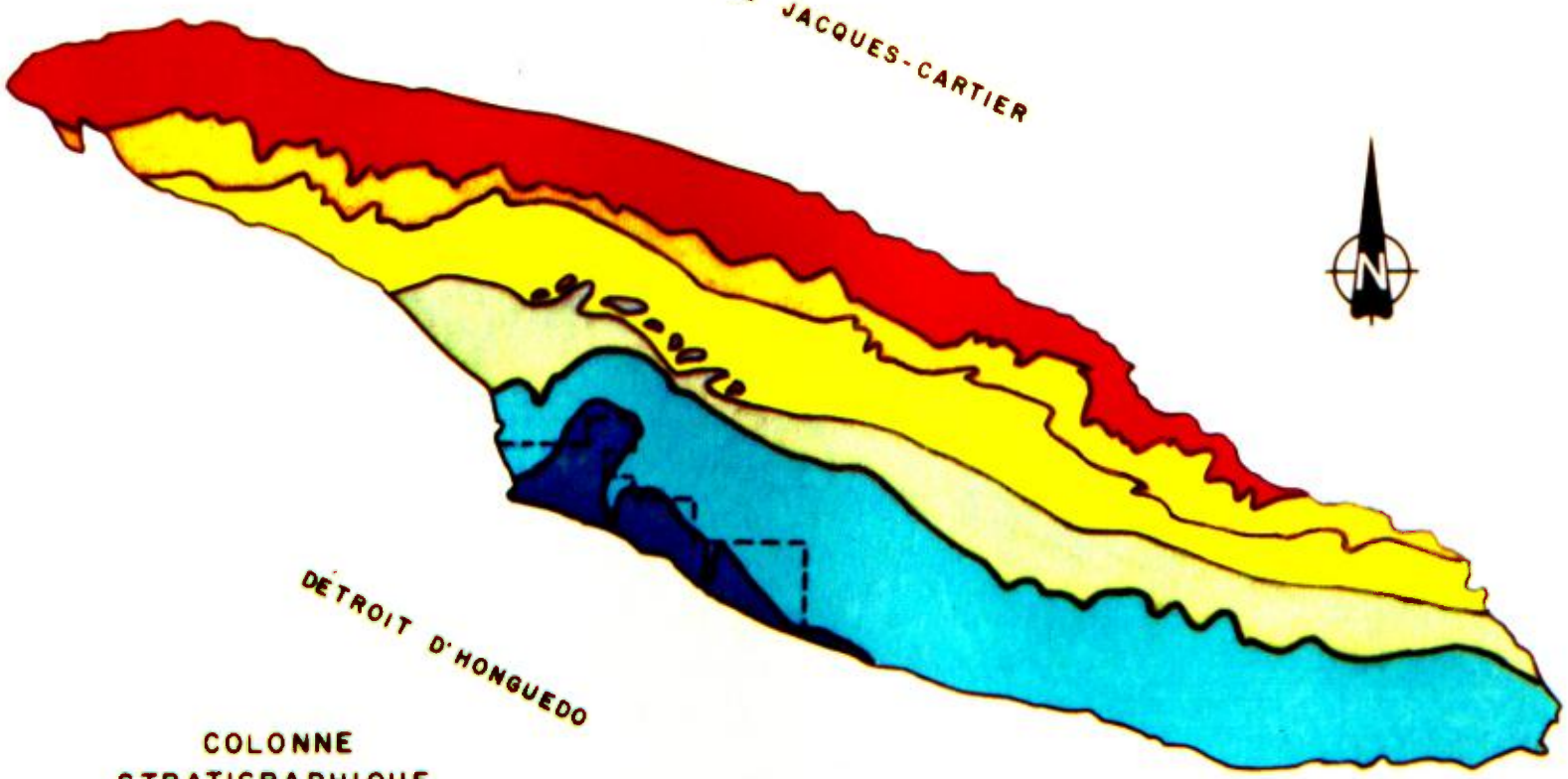
CARTE GÉOLOGIQUE DE L'ILE ANTICOSTI

échelle

10 5 0 10

kilometres

Géologie par A. A. Petryk



COLONNE STRATIGRAPHIQUE

Période	Formation
SILURIEN	CHICOTTE
	JUPITER
	GUN RIVER
	BECSCIE
ORDOVICIEN	ELLIS BAY
	VAURÉAL
	MACASTY
	MINGAN
	ROMAINE

Figure 4 :

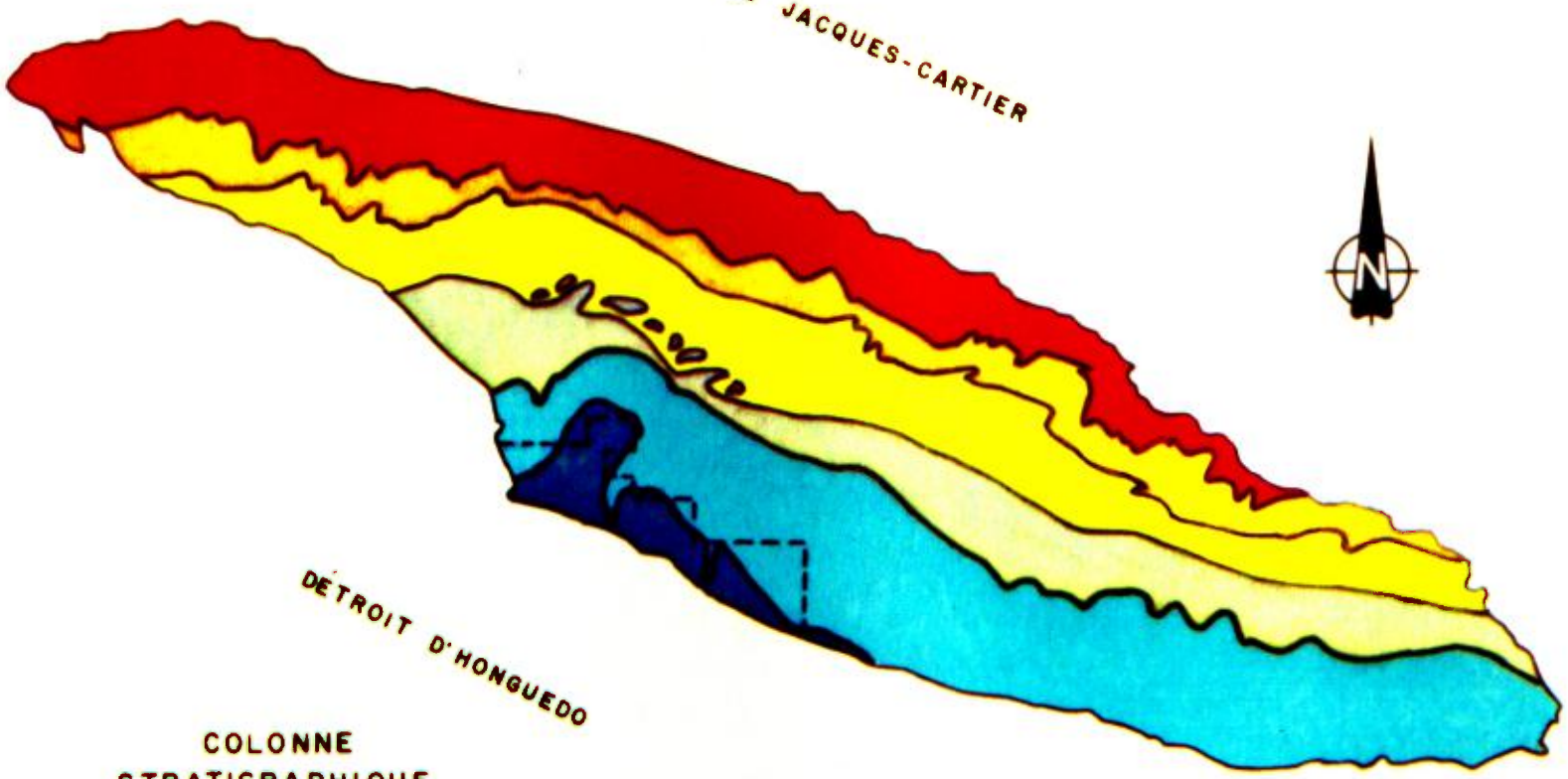
CARTE GÉOLOGIQUE DE L'ILE ANTICOSTI

échelle

10 5 0 10

kilometres

Géologie par A. A. Petryk



COLONNE STRATIGRAPHIQUE

Période	Formation
SILURIEN	CHICOTTE
	JUPITER
	GUN RIVER
	BECSCIE
ORDOVICIEN	ELLIS BAY
	VAURÉAL
	MACASTY
	MINGAN
	ROMAINE

Figure 4 :

CARTE GÉOLOGIQUE DE L'ILE ANTICOSTI

échelle

10 5 0 10

kilometres

Géologie par A. A. Petryk

2.2 LES FORMATIONS DE ROMAINE, MINGAN ET MACASTY

Les forages exécutés sur l'île d'Anticosti permettent d'identifier trois formations d'âge Ordovicien inférieur à moyen qui n'affleurent pas sur l'île. Ces trois formations totalisent 1035 mètres (3396 pieds) d'épaisseur dans la partie nord de l'île et 1525 mètres (5003 pieds) dans sa partie sud.

2.2.1 Formation de Romaine

La formation de Romaine a une épaisseur de 79 mètres (259 pieds) sur la basse côte nord, 427 mètres (1400 pieds) dans la partie nord de l'île d'Anticosti, et 792 mètres (2598 pieds) dans la partie sud de l'île. Elle se compose de calcaire, de shale et de dolomie avec à la base un grès oolithique à ciment siliceux. Elle se divise en deux lithofaciès. Un faciès inférieur correspondant à la séquence de Twenhofel et Schubert (1910) et un faciès supérieur calco-dolomitique. Au contact de la formation de Mingan, on trouve un grès à grains de quartz grossiers et arrondis.

2.2.2 Formation de Mingan

La formation de Mingan décrite dans les ouvrages de Petryk, était autrefois divisée en deux formations distinctes. La partie inférieure contenant des clastites est appelée Mingan et la partie supérieure de la formation est appelée Trenton. Ces deux formations correspondent à une séquence transgressive ont été réunies en une seule appelée formation de Mingan.

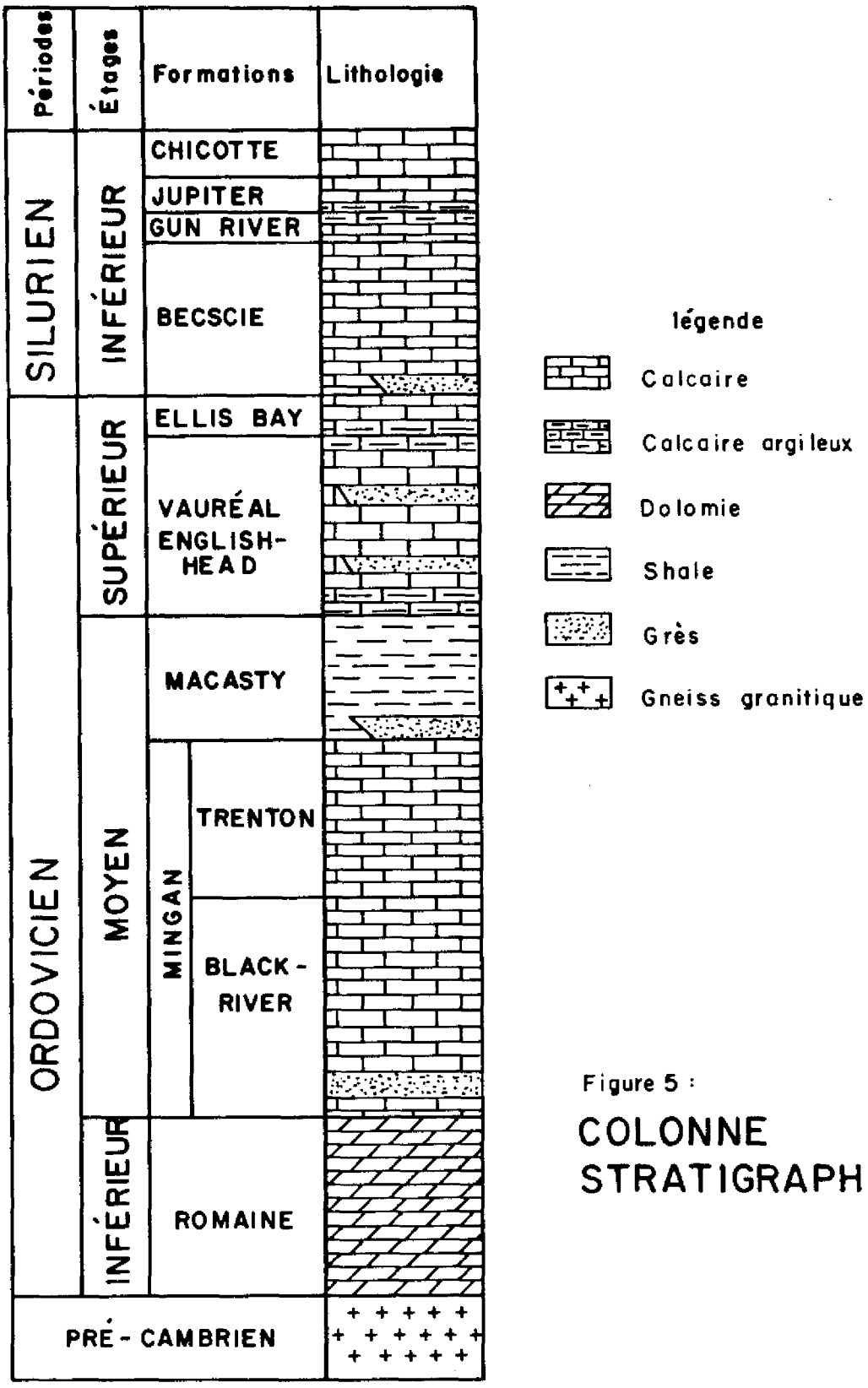


Figure 5 :

COLONNE STRATIGRAPHIQUE

La formation de Mingan repose en discordance sur la formation de Romaine. Son épaisseur est de 44 mètres (144 pieds) aux îles Mingan, 442 mètres (1450 pieds) dans la partie nord de l'île d'Anticosti et 564 mètres (1850 pieds) dans la partie sud de l'île. Elle se compose de calcaire avec des clastites à la base. Le pourcentage de shale augmente vers le sommet.

2.2.3 Formation de Macasty

La formation de Macasty repose en discordance sur la formation Mingan. Son épaisseur atteint 168 mètres (518 pieds) dans le puit Arco-Anticosti n° 1 situé dans la partie sud de l'île. Elle se compose d'un shale noir bitumineux à spicules d'éponge.

2.3 GROUPE DE JOLLIET

Le groupe de Jolliet est composé des formations de Vauréal et d'Ellis Bay. Son épaisseur minimale est de 535 mètres (1755 pieds) et dépasse 1200 mètres (3937 pieds) dans la partie sud de l'île d'Anticosti. Ce groupe, d'âge Ordovicien supérieur, représente la phase régressive d'un mégacycle de régression-transgression. Les dépôts sont plus argileux et plus détritiques que dans le groupe d'Anticosti.

2.3.1 Formation de Vauréal

La formation de Vauréal a une épaisseur minimale de 463 mètres (1519 pieds). Elle atteint 930 mètres (3051 pieds) d'épaisseur dans la partie nord de l'île d'Anticosti et 1128 mètres (3700 pieds) dans la partie sud de l'île. Cette formation, divisée en cinq membres, se compose de calcaire mudstone, de calcisiltite et de calcaire wackstone interlittés avec un shale calcareux verdâtre. Le pourcentage de shale et de faciès siliciclastique de grès et de siltstone augmente vers le sommet de la formation. Dans sa partie supérieure, on trouve des zones récifales riches en stromatopores, bryozoaires et coraux. On note des traces de porosité intergranulaire, vacuolaire et matricielle, une odeur de bitume et des traces d'huile claire dans les calcaires.

2.3.2 Formation d'Ellis Bay

La formation d'Ellis Bay a une épaisseur minimale de 75 mètres (246 pieds). Elle se divise en 7 membres. Elle se compose de calcaire mudstone, de calcisiltite et de calcaires packstone et grainstone à grains très fins à fins. Elle contient quelques interlits de shale calcareux à gréseux. Les membres représentent une altenance de sédimentations régressives et transgressives. On note une odeur de bitume dans les membres 1, 3 et 5 et quelques traces de barrytine, de sphalérite et de pyrite dans les interlits siliciclastiques.

2.4 GROUPE D'ANTICOSTI

Le groupe d'Anticosti se compose des formations de Becscie, de Gun River, de Jupiter et de Chicotte. Il recouvre stratigraphiquement le groupe de Jolliet. Son épaisseur minimale est de 565 mètres (1854 pieds). Le groupe d'Anticosti représente la phase de transgression marine du mégacycle de sédimentation de l'île. Les dépôts, d'âge Silurien inférieur à moyen, sont moins argileux et moins détritiques que ceux du groupe de Jolliet. On retrouve aussi rarement des interdigitations de grès et de siltstone ainsi que moins de variations paléontologiques.

2.4.1 Formation de Becscie

La formation de Becscie, d'une épaisseur de 173 mètres (568 pieds), se divise en 4 membres. Elle se compose de calcaire mudstone, de calcisiltite, de calcaire wackstone, packstone et grainstone à grains fins à grossiers et de calcaire intrarudstone. On y trouve quelques rares interlits de shale.

Une porosité intragranulaire mineure est observée localement dans les coquinites à brachiopodes. Une faible porosité intergranulaire et matricielle est visible dans les calcaires grainstone et packstone. On note une odeur de bitume dans les parties inférieures et supérieures de la formation, ainsi que des traces de pyrite et de barrytine.

2.4.2 Formation de Gun River

La formation de Gun River, divisée en cinq membres, a une épaisseur de 146 mètres (479 pieds). Elle se compose de calcaire mudstone, wackstone, packstone et grainstone à grains fins à moyens et de calcaire intrarudstone. On trouve localement quelques lits de shale.

La porosité est rare, sauf dans les calcaires packstones bioclastiques et le shale du membre quatre qui émettent une odeur de bitume. Des traces de pyrite et de galène sont observées dans la formation.

2.4.3 Formation de Jupiter

La formation de Jupiter, d'une épaisseur de 171 mètres (561 pieds), se divise en sept membres. Elle se compose de calcaire mudstone à wackstone, et de calcaires packstone à grainstone à grains très fins à grossiers. Les calcaires intrarudstones sont rares. On trouve de minces interlits de shale calcareux verdâtre à grisâtre. Les parties inférieure et supérieure de la formation sont hautement bioclastiques.

Une porosité intragranulaire est localement observée dans les zones de coquinite à brachiopodes dans la moitié supérieure de la formation. Une porosité intergranulaire et/ou matricielle est possible dans les faciès marneux. Une odeur de bitume est notée à la base du membre quatre et dans la partie supérieure de la formation.

2.4.4 Formation de Chicotte

La formation de Chicotte, divisée en deux membres, a une épaisseur minimale de 75 mètres (246 pieds). Elle se compose de calcaire grainstone encrinitique à grains moyens à grossiers et de calcaires packstone encrinitique et bioclastique. Cette formation a partout une allure récifale. On trouve localement de minces couches de pyrite de remplacement à la base de la formation.

2.5 STRUCTURE ET TECTONIQUE

Bien que les formations affleurantes soient peu déformées dans l'ensemble, les formations de sous-surface sont beaucoup plus tectonisées.

Les formations de Romaine et de Mingan sont d'âge pré-Taconique. Elles sont affectées par des failles normales syn-sédimentaires plus ou moins parallèles à l'axe du bassin. Ces failles ont un pendage abrupte vers le sud délimitant un ensemble de blocs s'enfonçant vers le bassin. Elles atteignent un maximum d'intensité lors de la sédimentation du Mingan. Il semble que l'Orogénie a été de moindre intensité dans la partie est de l'île.

Les formations Macasty à Chicotte, d'âge post-Taconique sont très peu tectonisées. Les couches, de direction est-ouest, ont un faible pendage de 1 à 2° vers le sud. On note plusieurs failles et cisaillements ainsi que des plis mineurs. La plupart des plis sont associés à des failles. Ils sont de type ouverts, de faible amplitude et plongent de 1° vers le sud. Les ondulations mineurs des strates sont considérées comme primaires. Les failles sont surtout de type normal à fort pendage. Elles sont plus prononcées dans les formations de Vauréal et d'Ellis Bay. Les diaclases ont un pendage presque vertical. Elles font partie d'un système conjugé et s'orientent plus ou moins nord-sud et est-ouest.

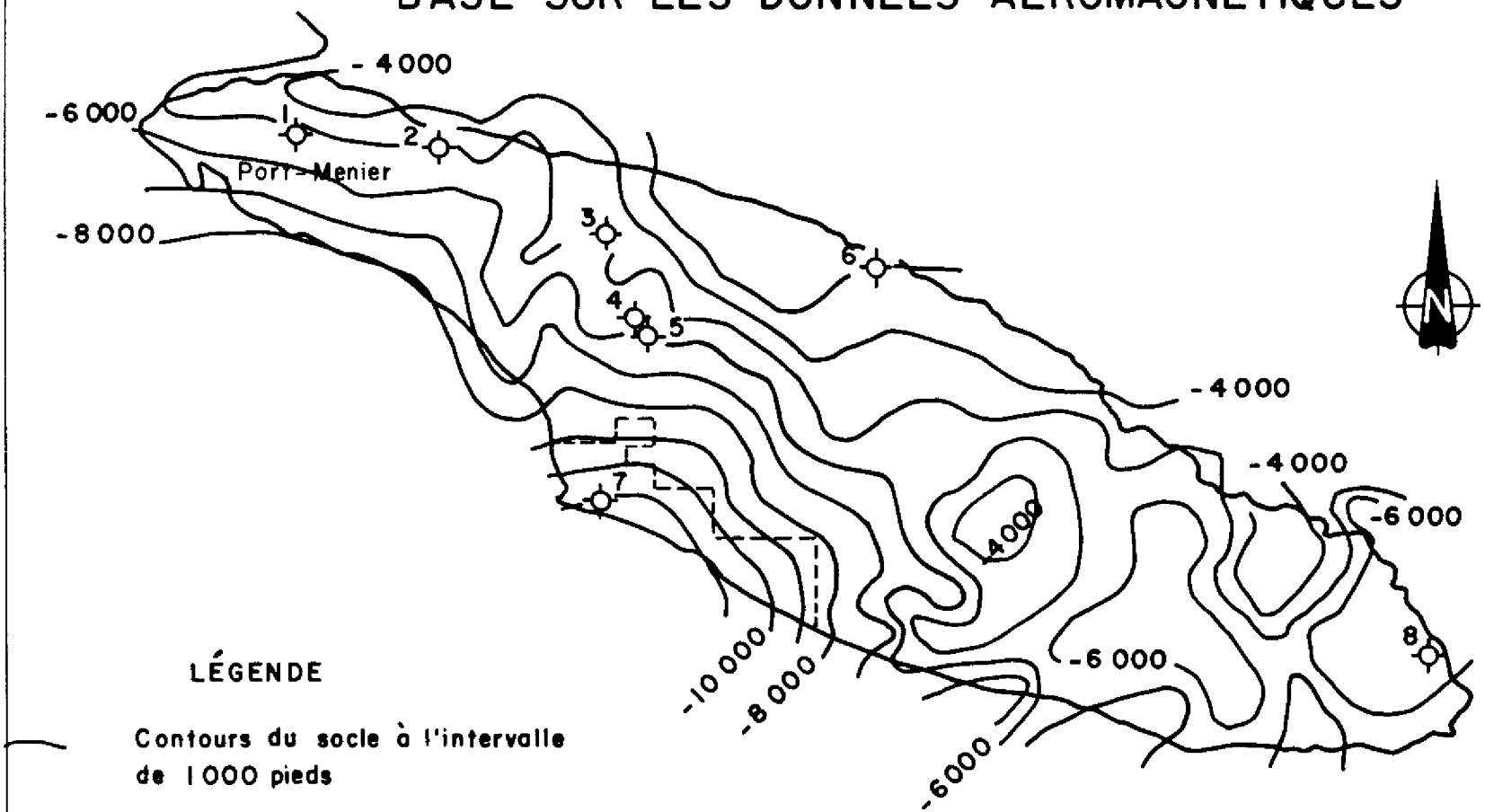
2.6 INTERPRÉTATION DES LEVÉS AÉROMAGNÉTIQUES

En se basant sur les données aéromagnétiques, Roliff publie dans son rapport de 1968 une carte de contours du socle Pré-Cambrien sur l'île d'Anticosti (fig.7).

Cette carte montre la topographie du socle sous l'île d'Anticosti. Elle montre un pendage plus ou moins régulier vers le sud-sud-ouest.

Dans les limites de la propriété détenue par Consolidated Developments Ltd., le socle se situe en général à une profondeur supérieure à 2750 mètres (9022 pieds) et à certains endroits supérieure à 3350 mètres (10990 pieds).

CONTOURS DU SOCLE
BASÉ SUR LES DONNÉES AÉROMAGNÉTIQUES



LÉGENDE

Contours du socle à l'intervalle de 1000 pieds

Trou de forage

1 Princeton Lake No. 1
2 Highcliff No. 1
3 Oil River No.1
4 Jupiter No. 1
5 Anticosti No. 1
6 Carleton Pt. No. 1
7 Arco Anticosti No.1
8 Soquip Sandtop No. 1

échelle
0 40
kilomètres

Figure 7
Source : Roliff 1968

3. FORAGES

3.1 FORAGES SUR L'ÎLE D'ANTICOSTI

Entre 1962 et 1974, huit forages sont creusés sur l'île d'Anticoti, totalisant 14567 mètres (47792 pieds) de profondeur (fig.8). Sept de ces sondages sont forés dans la partie ouest de l'île contre un seul dans la partie est. Le puit Arco Anticosti n°1 est foré sur la propriété détenue par Consolidated Developments Ltd.

Foré entre novembre 1962 et mai 1963 près de la rivière Jupiter, le sondage "New Associated Con. Paper Anticosti n°1" atteint une profondeur de 1759 mètres (5771 pieds). Du gaz est rencontré en petite quantité dans la formation de Vauréal à 703 et à 755 mètres (2306 et 2477 pieds) de profondeur. De l'huile est présente en petite quantité lorsque la roche présente une certaine porosité ou est fracturée. Une porosité mineure est visible dans le Trenton entre 945 et 1068 mètres (3100 et 3504 pieds). Une bonne porosité est observée dans la formation de Romaine entre 1525 et 1760 mètres (5003 et 5774 pieds) de profondeur. Des analyses sur les échantillons indiquent que la porosité varie entre 1.1 et 11.8% dans cet intervalle.

Entre 1963 et 1965, les compagnies Lowlands Exploration Limited et Gamache Exploration and Mining Co. Ltd., forent quatre trous sur l'île d'Anticosti.

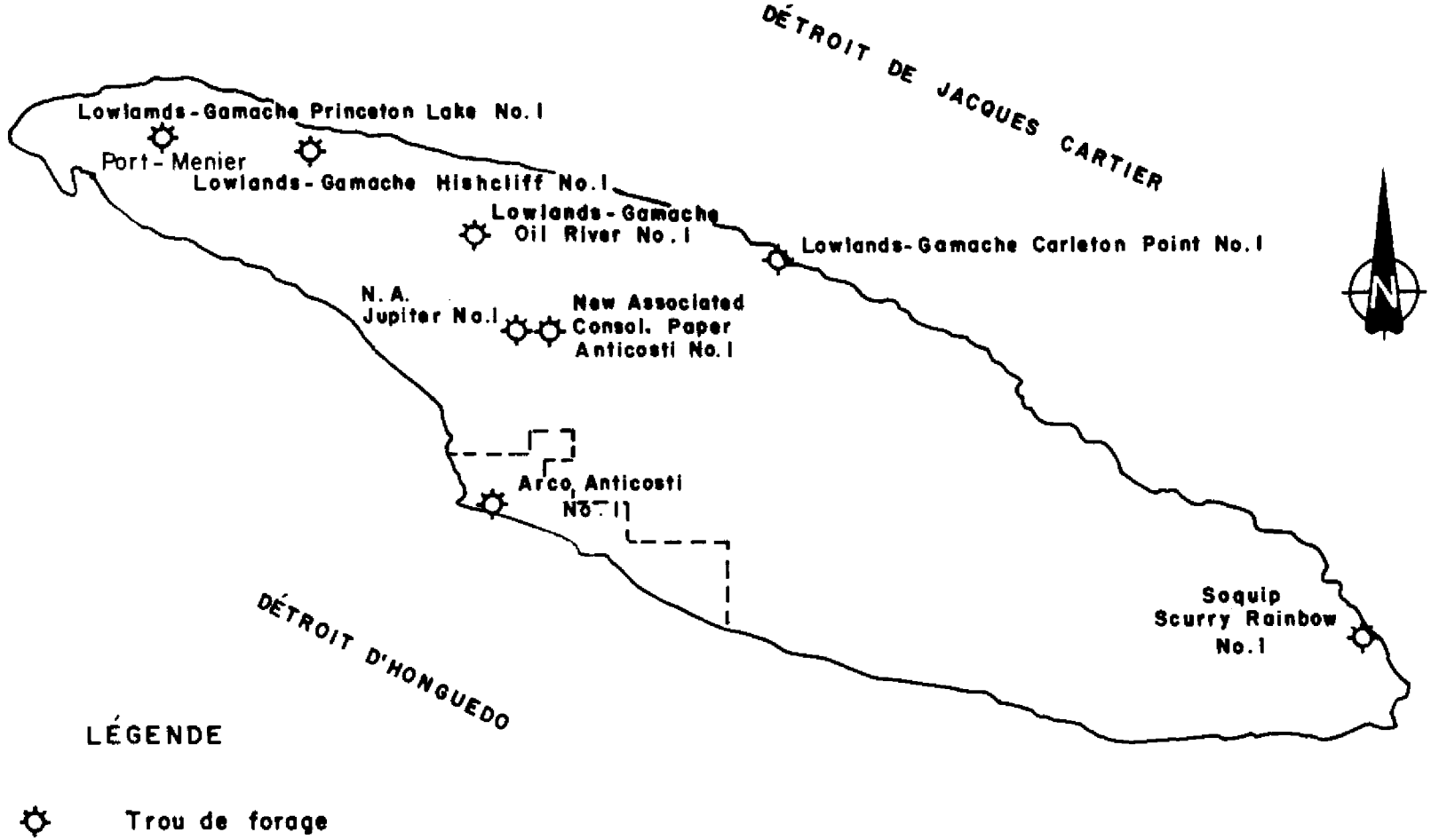


Figure 8 :
LOCALISATION DES FORAGES

échelle
10 5 0 10
kilomètres

Les puits "Lowlands-Gamache Princeton Lake n°1", "Carleton n°1", "Highcliff n°1" et "Oil River n°1" sont forés à des profondeurs respectives de 1743, 987, 1773 et 1873 mètres (5718, 3238, 5817 et 6145 pieds). Des traces d'huile et de gaz sont observées, mais en petite quantité.

Le sondage "New Associated Jupiter Anticosti n°1" est foré tout près du trou de "New Associated Con. Paper n°1" et atteint une profondeur de 1152 mètres (3780 pieds).

En 1974, Soquip entreprend un sondage à l'extrémité est de l'île, le "Soquip Scurry Rainbow Sandtop #1". Ce forage atteint une profondeur de 1432 mètres (4698 pieds) et ne montre que quelques traces d'huile à deux endroits.

Basée sur les données de Roliff (1965) et de l'INRS-Pétrole, la figure 9 présente la corrélation stratigraphique entre les sept forages de la partie ouest de l'île d'Anticosti. Dans le forage Arco-Anticosti n° 1, les formations de Vauréal et d'English Head ne sont pas distinguées. L'épaisseur des différentes formations augmentent dans le forage Arco-Anticosti n°1, particulièrement pour la formation de Romaine.

En 1970, Roliff publie une coupe stratigraphique à partir des données de forage (fig. 10). Cette coupe montre également une augmentation de l'épaisseur des formations en se dirigeant vers le sud ainsi que des failles normales et inverses à pendage sub-vertical.

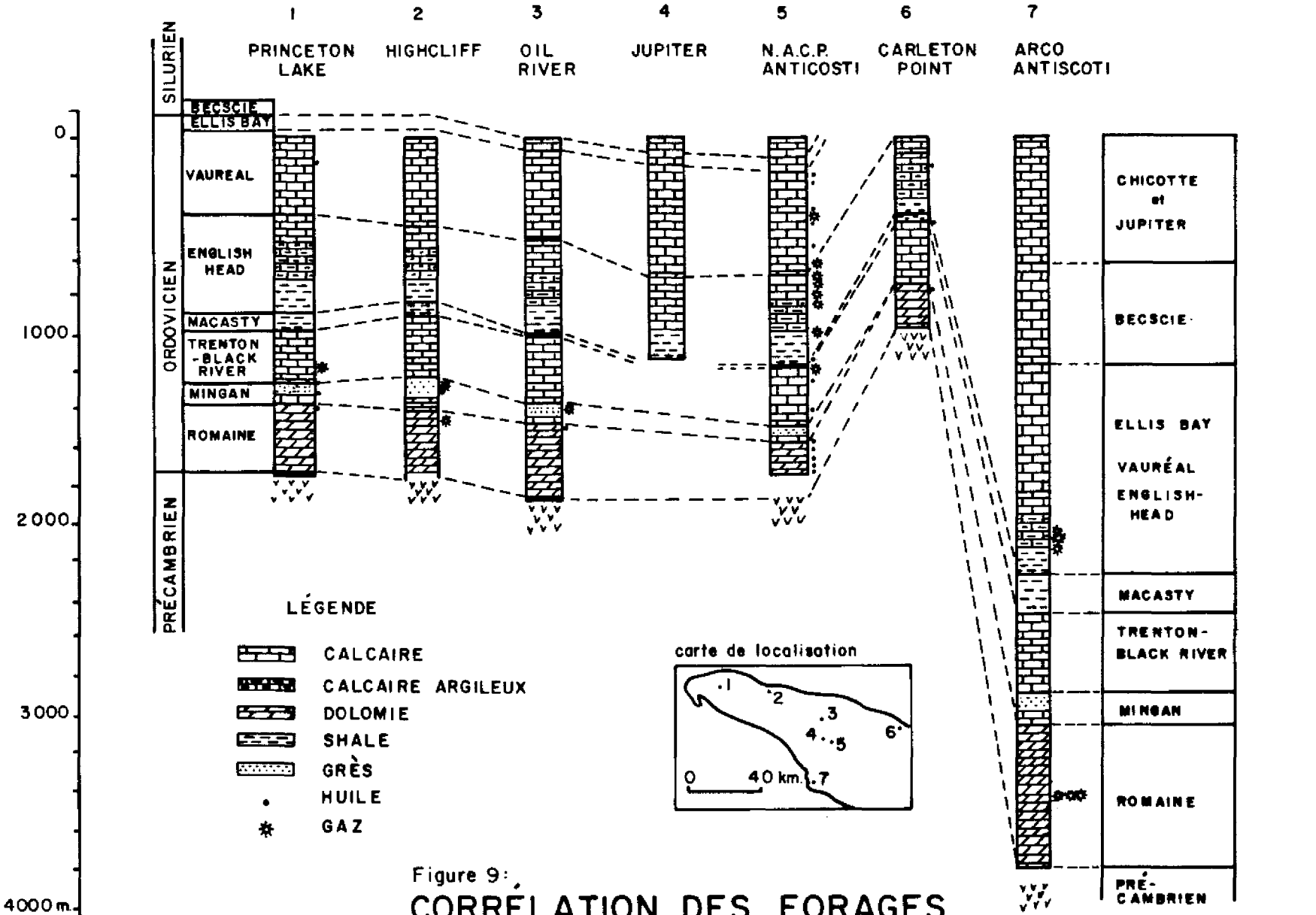


Figure 9:

CORRÉLATION DES FORAGES

Pierre Geoffroy après Roliff 1968

3.2 LE FORAGE ARCO-ANTICOSTI N°1

Le puit "Arco-Anticosti n°1", foré en 1970, se localise dans la partie ouest du permis d'exploration n° 661 détenu par Consolidated Developments Limited. Le forage, d'une profondeur de 3846 mètres (12618 pieds), atteint le socle Pré-Cambrien à 3836 mètres (12585 pieds) après avoir traversé l'ensemble des formations de l'Odovicien inférieur au Silurien inférieur décrites au chapitre 2. Deux horizons contenant du gaz sont identifiées.

Un premier intervalle, dans la formation de Vauréal, entre 2111 et 2112 mètres (6926 et 6929 pieds) de profondeur montre la présence de gaz. Cet horizon est constitué d'un calcaire gris-brun argileux. La porosité est estimée à 4%.

Le deuxième intervalle contenant du gaz se situe entre 3420 et 3423 mètres (11220 et 11230 pieds) de profondeur dans la formation de Romaine. Cet horizon est constitué d'une dolomie de couleur gris clair à brun clair à grains fins à moyens. La quantité de gaz augmente de 62 000 ppm à 118 000 ppm, ce qui représente de 6.2% à 11.8% de gaz dans la roche.

3.2.1 Pétrographie

En 1974, l'INRS-Pétrole publie un rapport sur la diagenèse et le potentiel pétrolier du forage Arco-Anticosti n°1.

Dans un premier temps, l'INRS-Pétrole présente une analyse pétrographique de 141 lames minces.

Les formations de Chicotte et de Jupiter sont constituées de calcaires contenant une fraction terrigène et d'une unité gréseuse à la base totalisant 597 mètres (1959 pieds) d'épaisseur. De nombreux débris de fossiles sont observés. La roche est non-poreuse et l'énergie du milieu moyenne à élevée.

La formation de Becscie contient des calcaires marneux ou gréseux. Elle a une épaisseur de 549 mètres (1800 pieds). Aucune porosité n'est observée. les fossiles sont rares et l'énergie du milieu faible.

La formation de Vauréal, d'une épaisseur de 1116 mètres (3661 pieds), est constituée d'un silt à la base, suivi d'une unité de calcaire silteux, puis de deux unités carbonatées. Les fossiles sont nombreux dans l'unité supérieure et rares dans le reste de la formation. Une faible porosité est observable dans l'unité de calcaire silteux. L'énergie du milieu varie selon l'unité stratigraphique. L'énergie est faible à la base, moyenne dans l'unité 2 et passe de faible à élevée dans les unités supérieures.

La formation de Macasty, composée d'un siltstone argileux bitumineux, a une épaisseur de 174 mètres (571 pieds). La partie supérieure de la formation ne contient pas de fossiles, mais sa partie inférieure est riche en spicules d'éponge. L'énergie du milieu est faible et la matière organique est abondante.

Le groupe de Trenton, d'une épaisseur totale de 405 mètres (1329 pieds), est divisé en trois unités. Les unités 1 et 3 sont composées de calcaires wackstone et packstone fossilifères correspondant à une énergie de milieu moyenne à élevée. L'unité 2 est constituée de calcaire mudstone non fossilifère. L'énergie de milieu est faible.

La formation de Romaine, constituée de roches calco-dolomitiques, a une épaisseur de 786 mètres (2579 pieds). Les fossiles sont peu abondants. L'énergie du milieu est variable. Une porosité optique intercristalline importante est observée, surtout dans les dolomies, atteignant parfois 10%.

3.2.2 Cristallinité de l'illite

Une étude des argiles et de l'indice de cristallinité de l'illite est effectuée dans le but d'évaluer le degré d'évolution diagénétique. Dans les formations de Chicotte, de Jupiter et de Becscie, des propriétés reliées au détritisme sont observées. Dans les formations de Vauréal à Mingan, les effets du détritisme disparaissent au profit des processus de la diagénèse thermique. La formation de Romaine correspond au passage dans l'anchizone métamorphique.

3.2.3 Réflectométrie

Vingt-deux sections polies ont servi à une étude de la pétrographie et de la réflectométrie de la matière organique par l'INRS-Pétrole. Dans l'ensemble, les formations sont pauvres en matière organique. Celle-ci est sous forme de kérabitume (ou kérogène) qui se présente sous 2 formes, en lenticules, ou finement divisée en agglomérats. La pyrite est abondante sous forme de sphérules ou de cristaux dispersés.

3.2.4 Géochimie organique

Les valeurs de carbone organique total sont très faibles dans l'ensemble, 0.16% en moyenne, à l'exception de la formation de Macasty qui en contient 3.32%. Les valeurs de carbone organique du résidu insoluble se situent généralement sous les 2%, ce qui confirme la pauvreté en matière organique

3.2.5 Gaz adsorbés

La teneur en gaz correspond au nombre de millilitres de gaz par kilogramme de roche. Le rendement correspond au nombre de millilitres de gaz par gramme de carbone organique.

Les teneurs et le rendement des formations rencontrées sont normals pour une séquence carbonatée et augmentent avec la profondeur (tableau II).

TABLEAU II

GAZ ADSORBÉS

Cotes en mètres	Cotes en pieds	carbone organique %	volume recueilli ml/kg	volume recueilli po^3/lbs	Rendement ml/g C org.	Rendement po^3/lbs	méthane CH /gaz totaux recueillis
216- 442	710- 1450	0.15	39.4	1.09	26.3	0.421	63.3
1420-1584	4660- 5200	0.13	97.3	2.69	74.9	1.200	60.4
2469-2484	8100- 8150	3.32	447	12.37	13.5	0.216	68.7
2670-2713	8760- 8900	0.15	306	8.47	204	3.270	87.7
2728-2743	8950- 9000						
2835-2880	9300-94500	0.14	291.3	8.06	208	3.333	93.5
3002	9850	0.08	96.3	2.66	107	1.715	95.8
3139-3216	10300-10550	0.22	323.7	8.96	147	2.356	88.3
3277-3322	10750-10900	0.21	275.5	7.63	132	2.116	88.9
3551-3722	11650-12210	0.09	290	8.03	322	5.160	95.5
3813-3840	12510-12600	0.07	203.6	5.64	209	3.349	92.7

FORAGE ARCO-ANTICOSTI N° 1
SOURCE: INRS-PÉTROLE

C'est la formation de Macasty qui libère la plus grande quantité de gaz (447 millilitres par kilogramme ou 12.37 pouces cubes par livre). À l'exception d'un échantillon, les formations sous le Macasty, contiennent au moins 200 millilitres de gaz par kilogramme (5.54 pouces cubes par livre) de roche.

La teneur en méthane augmente avec la profondeur.

4. SISMIQUE

4.1 LEVÉS SISMIQUES MARINS

De 1964 à 1982, de multiples campagnes de sismique réflexion sont effectuées par une quinzaine de compagnies différentes (tableau III). Un total de 60244 kilomètres (37433 milles) de levés sont acquis. Les travaux les plus importants sont ceux d'Amoco Canada (16185 kilomètres, 10057 milles), d'H.B.O.G. (11316 kilomètres, 7041 milles) et de Soquip (14867 kilomètres, 9237 milles). Plusieurs levés sont effectués à proximité de la propriété détenue par Consolidated Developments Ltd. dont ceux de Chevron Standard. Les levés de meilleure qualité et les plus pertinents à l'interprétation structurale du sous-sol sont ceux de Soquip en 1981 et 1982.

TABLEAU III

SISMIQUE RÉFLEXION DANS LE GOLFE DU ST-LAURENT

EXPLOITANT	ANNÉE D'ACQUISITION	KILOMÈTRES	MILLES
Amoco Canada	1964 à 1976	16 185	10 057
Banner Petroleum	1969	196	122
Canadian Homestead	1971 à 1972	1 278	794
Canadian Reserve	1971	1 458	906
Catalina Exploration	1970	531	330
Chevron Standard	1971 à 1972	1 068	664
Delta Exploration	1967	1 023	636
Gulf Oil Canada	1971 à 1973	2 893	1 798
H.B.O.G.	1967 à 1974	11 316	7 031
Mobil Oil Canada	1969 à 1973	2 146	1 333
Murphy Oil Canada	1967 à 1972	1 369	850
Shell Canada	1972 à 1973	1 408	875
Soquip	1971 à 1974	8 429	5 237
Soquip	1981 à 1982	6 438	4 000
Texaco	1967 à 1970	4 417	2 745
Voyageur	1970	89	55
	TOTAL	60 244	37 433

4.2 SISMIQUE RÉFLEXION MARINE SOQUIP 1981

En 1981, SOQUIP entreprend trois campagnes de sismique réflexion dans le golfe et dans l'estuaire du St-Laurent. Un total de 6438 kilomètres (4000 milles) de levés sont acquis (fig.12). Le but de cette campagne est de définir la structure régionale et d'identifier des structures ayant un potentiel pour l'accumulation d'hydrocarbures. Les données techniques de l'acquisition de ces levés apparaissent au tableau IV .

TABLEAU IV

PARAMÈTRES D'ACQUISITION SOQUIP

Projet 2080, 2085 et 2089	
Pas d'échantillonnage	2 msec
Temps d'enregistrement	5 sec
Fréquence du filtre d'enregistrement	8-128Hz
Intervalle de recouvrement multiple	25 m (82 pieds)
Distance entre les tirs	25 m (82 pieds)
Distance entre les groupes d'hydrophones	50 et/ou 25m (164 et/ou 82 pieds)
Couverture multiple	7200%
Déport	180 mètres (590 pieds)
Profondeur du câble	12 mètres (39 pieds)
Profondeur des canons	9 mètres (29.5 pieds)

Les figures 13 et 14 présentent deux profils sismiques provenant de la campagne de Soquip en 1981 et 1982.

Le toit de la formation de Mingan est utilisé comme marqueur stratigraphique à cause de son fort coefficient de réflectivité et de l'intérêt comme roche réservoir pour la séquence de roche contenant les formations de Romaine et de Mingan. Ces deux profils montrent que les formations sont affectées par des faibles normales et inverses à pendage variant entre 40 et 75 degrés vers le sud. Ces levés permettent d'observer une augmentation de l'épaisseur des formations en se dirigeant vers le sud.

Deux puits sont utilisés pour corréler les données sismiques: l'Arco-Anticosti N° 1 et le Soquip Scurry Rainbow Sandtop # 1. L'ensemble des données permet d'établir une carte structurale du toit de la formation de Mingan (figure 15).

Cette carte montre des failles normales de direction est-ouest. La structure est un monoclinal à faible pendage vers le sud-sud-ouest. Les formations de Romaine et de Mingan, d'âge pré-Taconique, montrent des failles normales syn-sédimentaires plus ou moins parallèles à l'axe du bassin. Les pendages sont abruptes vers le sud. Ce réseau de faille suggère un ensemble de blocs s'enfonçant vers le bassin. Les failles auraient atteint leur maximum d'intensité pendant la sédimentation de la formation de Mingan.

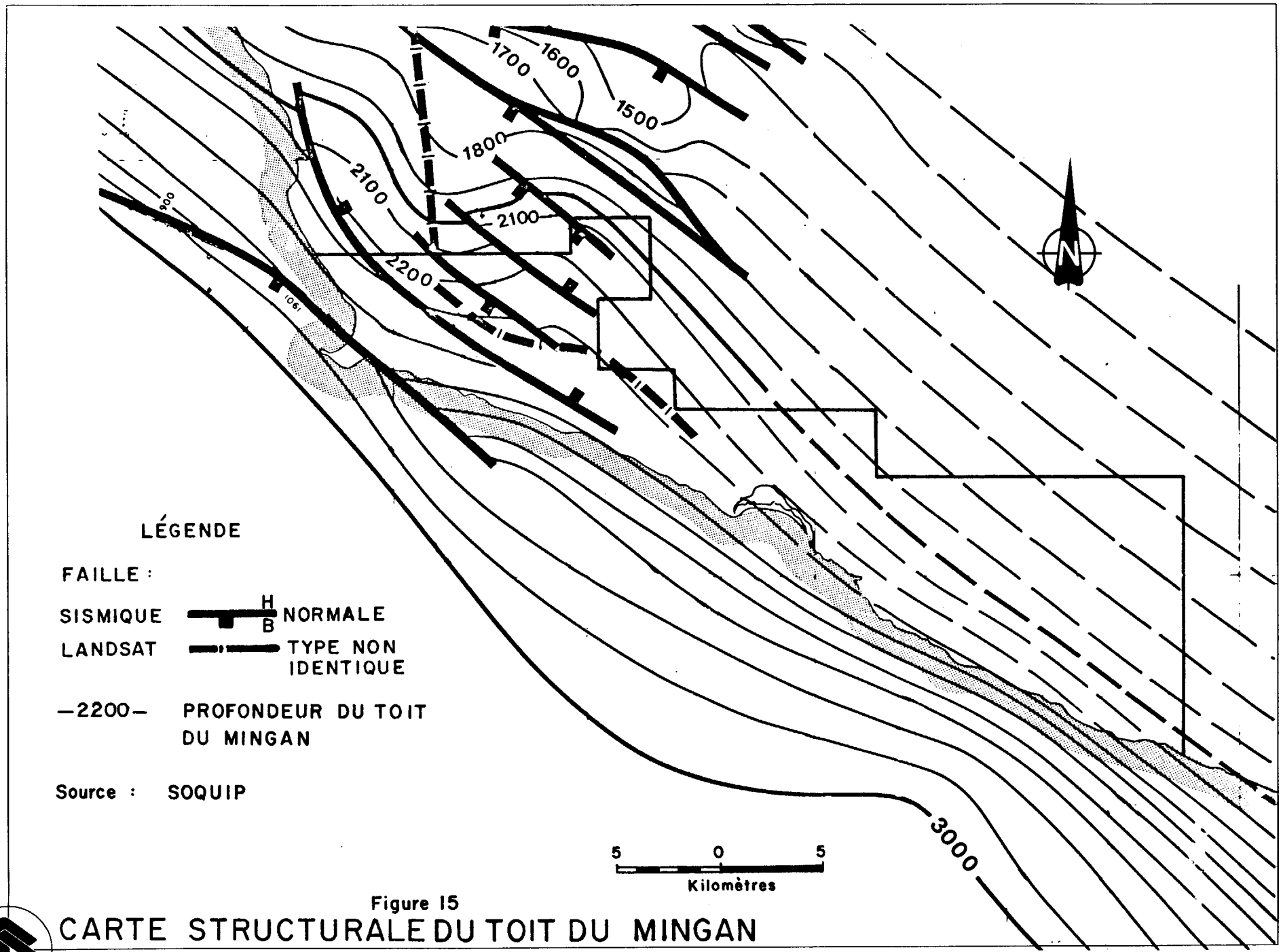


Figure 15

CARTE STRUCTURALE DU TOIT DU MINGAN

La séquence supérieure, de la formation de Macasty à la formation de Chicotte, constitue l'ensemble post-Taconique. Le pendage est faible vers le sud. On trouve localement des failles normales et des plis mineurs.

Suite à l'interprétation des données sismiques et les données de forage, SOQUIP présente une coupe stratigraphique du bassin d'Anticosti (fig. 16).

Cette coupe montre une série de failles normales et inverses à fort pendage vers le sud affectant les formations de Romaine et de Mingan. Soquip interprète les failles inverses comme d'anciennes failles normales ayant subi une réactivation durant l'orogénèse Taconique.

Ces données démontrent que le potentiel comme roche-réservoir des formations de Romaine et de Mingan est favorisé par rapport aux formations supérieures par l'existance de pièges structuraux en plus des pièges stratigraphique.

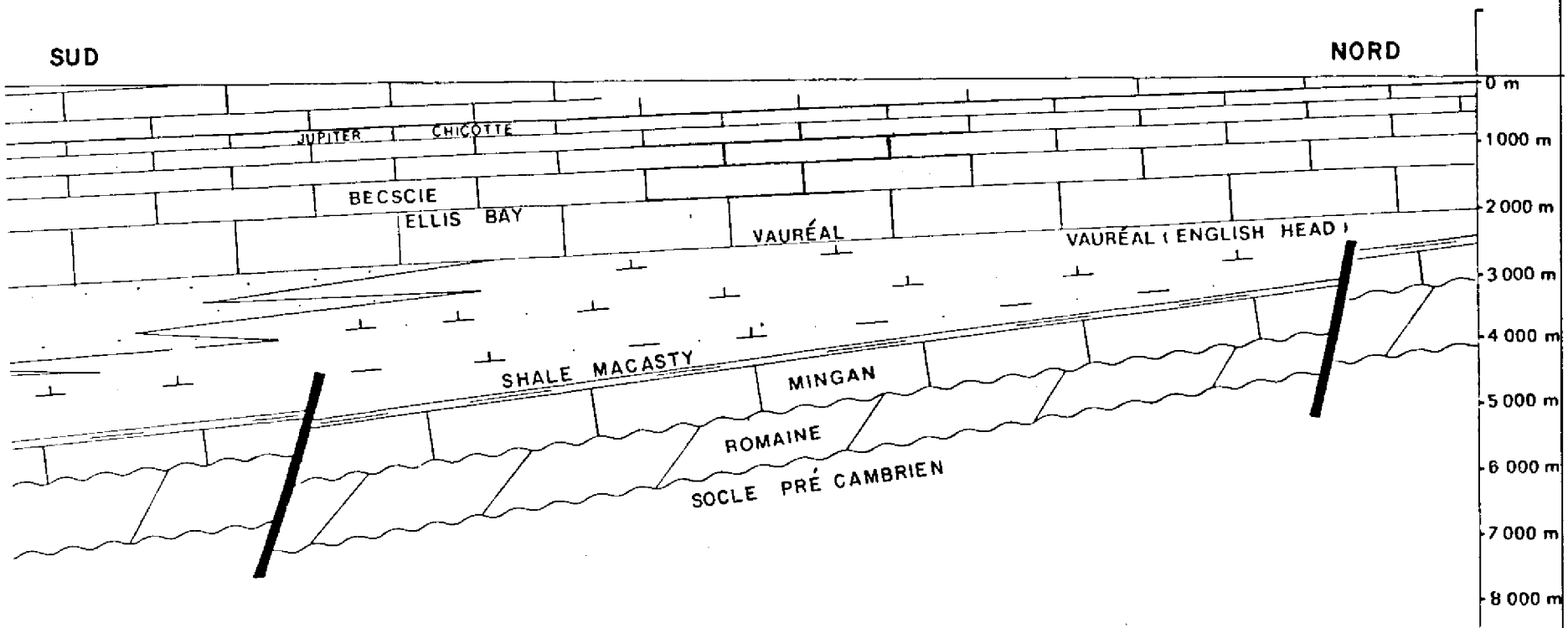


Figure 16 :

COUPE STRATIGRAPHIQUE DU BASSIN D'ANTICOSTI

échelle horizontal
0 2 km.

Source : SOQUIP

4.3 SISMIQUE RÉFLEXION TERRESTRE

En 1963, les compagnies Lowlands Exploration Ltd. et Gamache Exploration and Mining Co. Ltd acquièrent 306 kilomètres (190 milles) de sismique réflexion dans la partie ouest de l'île d'Anticosti (fig. 17). Une des lignes de levés sismique traverse la propriété détenue par Consolidated Developments Ltd. sur une distance de 7.25 kilomètres (4.5 milles) dans la direction nord-sud (fig. 18).

Le socle Pré-Cambrien passe de 3086 mètres (10126 pieds) de profondeur à l'extrémité nord de la propriété, à 3886 mètres (12751 pieds) de profondeur près de la côte. Le pendage est de deux degrés vers le sud. Le toit de la formation de Mingan est utilisé comme marqueur stratigraphique. Sa profondeur est de 2057 mètres (6750 pieds) à l'extrémité nord de la propriété et de 2515 mètres (8253 pieds) près de la côte.

Le pendage varie entre un et trois degrés vers le sud. L'épaisseur de la séquence contenant les formations de Romaine et de Mingan augmente vers le sud. Dans la partie nord de la propriété, ces deux formations totalisent 1029 mètres (3376 pieds) d'épaisseur contre 1371 mètres (4500 pieds) dans la partie sud, ce qui représente une augmentation de l'épaisseur de 342 mètres (1124 pieds).

Plusieurs failles sont observables. La plupart sont normales et de direction est-ouest. Les failles ont un pendage variant entre 50 et 60 degrés vers le sud. Les rejets se situent pour la plupart entre 25 et 40 mètres (80 et 130 pieds). Une faille inverse montre un rejet de 115 mètres (380 pieds).

5. DISCUSSION

Les études effectuées sur les sondages démontrent que les formations ont subi une paléotempérature suffisante à la diagénèse des hydrocarbures dès 216 mètres (709 pieds) de profondeur. Les formations d'Ellis Bay au Chicotte se trouvent dans la zone à huile. Les formations de Vauréal et de Macasty sont dans la zone à huile et à gaz. La formation de Mingan se situe dans la zone à gaz et à gaz sec tandis que la formation de Romaine se trouve dans la zone à gaz sec et à condensat.

La teneur en carbone organique augmente avec la profondeur. La formation de Macasty constitue la meilleure roche mère potentielle.

Les formations de Romaine et de Mingan forment une roche réservoir de bonne qualité. Les dolomies de la formation de Romaine et les grès à la base de la formation de Mingan montrent une bonne porosité, atteignant parfois 10%. Le shale de la formation de Macasty constitue une roche couverture de qualité.

Les puits Arco-Anticosti n° 1 et New Associated Con. Paper n° 1 montrent des horizons contenant du gaz en quantité intéressante ce qui semble indiquer que la partie sud de l'île a un meilleur potentiel que la partie nord.

Les données sismiques marines indiquent que les formations de Romaine et de Mingan sont favorisées par rapport à la séquence de roche qui les recouvre par l'existence de pièges structuraux dû à des failles, en plus des pièges stratigraphiques.

Dans son rapport de 1977, Roliff estime la superficie du réservoir à 15.4 kilomètres carrés (3800 acres) et l'épaisseur à 3.67 mètres (12 pieds). La porosité moyenne est de 14%. Le réservoir contient 25% d'eau. Roliff calcule une réserve de 1.8 milliards mètres cubes (65 milliards pieds cubes) de gaz naturel.

En 1980, Roliff trace les limites du réservoir dans un rayon de 20 kilomètres (12 milles) du puit Arco-Anticosti N° 1 et porte les réserves à 4.5 milliards mètres cubes (160 milliards pieds cubes) de gaz naturel pour un réservoir d'une épaisseur de 3.67 mètres (12 pieds). Un levé sismique effectué au nord de la propriété a démontré que l'épaisseur du réservoir pouvait atteindre 12 mètres (40 pieds), ce qui porterait les réserves à 15 milliards de mètres cubes (533 milliards de pieds cubes) de gaz naturel.

En 1978, Pérusse estime la superficie du réservoir à 217559 hectares (537600 acres) et les réserves à 254 milliards de mètres cubes (9 trillions de pieds cubes) de gaz. Pérusse estime que les réserves pourraient produire 5.66 milliards de mètres cubes (200 milliards de pieds cubes) de gaz par année, soit 15.52 millions de mètres cubes (548 millions de pieds cubes) de gaz par jour. À ce rythme, les réserves pourraient produire pendant 45 ans.

CONCLUSION

Le contexte géologique et structural de l'île d'Anticosti est favorable à la présence d'hydrocarbures.

L'étude des travaux antérieurs effectués sur l'île d'Anticosti démontre que les conditions nécessaires à la diagénèse et à l'accumulation d'hydrocarbures sont rencontrées sur la propriété détenue par Consolidated Developments Ltd. La formation de Macasty est une bonne roche mère et constitue une roche couverture de qualité. Les formations de Romaine et de Mingan offrent un bon potentiel comme roche réservoir. L'existance de pièges structuraux et stratigraphiques est démontrée par les levés sismiques marins à proximité de la propriété. Les données de forage indiquent la présence de gaz en quantités importantes.

Ces données sont encourageantes et justifient des travaux d'exploration plus poussés sur la propriété. Un ou deux puits pourraient être forés et les chances de trouver du gaz sont bonnes. Les nouveaux forages pourront êtres corrélés avec les forages Arco-anticosti n° 1 et New Associated Con. Paper N° 1 et donner une meilleure idée de l'étendue du réservoir.

Étant donné le coût élevé des forages, la planification de leurs emplacements doit être judicieuse. Les données sismiques étant presque inexistantes sur la propriété, un levé de sismique réflexion est souhaitable afin d'apporter une meilleure connaissance du sous-sol et de délimiter les structures favorables à l'accumulation d'hydrocarbures. Ces levés permettront de mieux planifier les sites de forage et apporteront des éléments pertinents à leur corrélation.

RECOMMANDATIONS

Il est recommandé:

1° d'effectuer des levés sismiques sur l'ensemble de la propriété dans le but de délimiter les structures favorables et de positionner les sondages.

2° de forer un ou deux puits sur les cibles structuralement favorables à l'accumulation d'hydrocarbures déterminées par les levés sismiques.



Pierre Geoffroy, M.Sc. Géologie

CERTIFICAT

Je, Pierre Geoffroy, atteste par la présente que:

1- J'habite au 480 de Bernières, Laval;

2- Je suis gradué de l'Université du Québec à Montréal, Baccalauréat en 1980 et Maîtrise en 1985;

3- Je n'ai aucun intérêt direct ou indirect dans les propriétés détenues par Consolidated Developments Ltd., et que ne prévois pas détenir quelque intérêt en ces propriétés;

4- Le présent rapport est fondé sur une étude de rapports géologiques officiels et de dossiers d'exploration pétrolière couvrant cette région enregistrés au Ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec.



Pierre Geoffroy, M. Sc. Géologue

BIBLIOGRAPHIE

Asselin, A., 1950 Rapport légal, Asselin, Crankshaw, Gingras et Trudel, Montréal, 26 pages.

Barnes, C.R., 1978, Report 01-1977-CRB-ECPL, Waterloo, 8 pages.

BEICIP, 1972, Rapport sur le traitement des profils 1,5,6,7 du Golfe du St-Laurent, Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec, DP-74, 16 pages, 25 cartes.

Bolton, T.E., 1972, Geological map and notes on the Ordovician Silurian litho-and biostratigraphy, Anticosti Island, Quebec, Commission Géologique du Canada, paper 71-70, 44 pages.

Chevron Standard Ltd, 1974, Levés de sismiques réflexion dans le golfe du St-Laurent, Administration du pétrole et du gaz, Ottawa, 2 cartes, 6 profils.

Clark, T.H., 1964, Log Lowlands Gamache Princeton Lake #1 Anticosti, Ministère des Richesses Naturelles, Québec, GM 23939, 19 pages.

Clark, T.H., 1965, Log Lowlands Gamache Carleton Point # 1, Ministère des Richesses Naturelles, Québec, 14 pages.

Core Laboratories, 1963, Analyse du forage New Associated Con. Paper N° 1, Core Laboratories-Canada Ltd, 4 pages.

Core Laboratories, 1970, Analyses du forage Atlantic Richfied Canada Ltd., Core Laboratories-Canada Ltd., Calgary, 8 pages.

Garnett, 1970, Rapport de forage, Arco-Anticosti N° 1, Oilex industries Ltd., 1 carte.

Gouvernement du Québec, 1985, Permis de recherche pour le pétrole et le gaz naturel, Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec, 4 pages, 1 carte.

Heat and Sherwood, 1963, History Log Exploratory Well, New Associated Con. Paper Anticosti N° 1, Ministère des Richesses Naturelles, Québec, 5 pages.

Houde, M., 1963 a, Rapport de forage, New Associated Con. Paper N° 1 Well, Ministère des Richesses Naturelles, Québec, 8 pages.

Houde, M., 1963 b, Summary of rock penetrated by New Associated Con. Paper N° 1 Anticosti, Ministère des Richesses Naturelles, Québec, GM 13125, 11 pages.

Houde, M., 1963 c, Notes on New Associated Con. Paper N°1 Anticosti Well, Ministère des Richesses Naturelles, Québec, 4 pages.

Houde, M., 1963 d, Revised tops and corrolation between New Associated Con. Paper N° 1 and Lowlands-Gamache Princeton Lake N° 1, Ministère des Richesses Naturelles, Québec, GM 23940, 2 pages.

Imperial Oil Entreprise, 1963, Results of seismic survey, Ile d'Anticosti, Ministère des Richesses Naturelles, Québec, DP-242, 8 profils.

INRS-Pétrole, 1974, Arco-Anticosti n°1 (MRN. N° 7)- Étude Sédimentologique, Minéralogique, Biostratigraphique, Géochimique, Organique et Minérale-Diagenèse et Potentiel Pétrolier, Ministère des Richessses Naturelles, Québec, DP-256, 65 pages, 4 cartes.

INRS-Pétrole, 1976, Stratigraphie, Potentiel Roche-Mère, Diagénèse, Minérale-Organique du Forage New Associate Consolidated Paper (N.A.C.P.) Anticosti n°1, Ministère des Richesses Naturelles, Québec, DP-360, 87 pages.

Globensky Y. et Ziserman A., 1979, Recommandations pour une prospection minière des basses terres du St-Laurent, Ministère des Richesses Naturelles, Québec, DPV-661, 7 pages, 12 cartes.

Payette, P., 1962, Rapport aux Actionnaires, New Associated Developments Limited, Ministère des Richesses Naturelles, Québec, GM 17805, 5 pages.

Perusse, J.L., 1978, Rapport d'étude, St-Foy, 1 page.

Petrie, E.G., 1970, Well history report for Atlanctic Richfield Canada Ltd. Anticosti N° 1. Ministère des Richesses Naturelles, Québec, GM 25539, 23 pages.

Petryk A.A., 1976, Geology and Oil and Gas Exploration of Anticosti Island, Gulf of St-Lawrence, Québec: Preliminary Reconnaissance, Ministère des Richesses Naturelles, Québec, DP-505, 35 pages, 1 carte.

Petryk A.A., 1979, Stratigraphie revisée de l'Ile d'Anticosti, Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec, DPV-711, 28 pages.

Petryk A.A., 1981 a, Géologie de la partie ouest de l'Ile d'Anticosti, Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec, DPV-815, 48 pages, 1 carte.

Petryk A.A., 1981 b, Lithostratigraphie, Paléogéographie et Potentiel en Hydrocarbures de l'Ile d'Anticosti, Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec, DPV-817, 132 pages.

Petryk A.A., 1981 c, Carte géologique de l'Ile d'Anticosti, Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec, DPV-823, 14 pages, 2 cartes.

Roliff, W.A., 1963, Summary report on the work by Lowlands Exploration Limited and Gamache Exploration and Mining Co. Ltd. relating to the New Associated Con Paper Anticosti N° 1 hole on block 2, Anticosti Island, Province of Quebec, Ministère des Richesses Naturelles, Québec, GM 16741, 137 pages.

Roliff, W.A., 1964, Summary report on the work by Lowlands Exploration Limited and Gamache Exploration and Mining Co. Ltd. relating to Mineral Exploration License N° 185, Anticosti Island, December 1963, Ministère des Richesses Naturelles, Québec, GM 16739, 121 pages.

Roliff, W.A., 1965, Summary report on the work by Lowlands Exploration Limited and Gamache Exploration and Mining Co. Ltd. relating to Mineral Exploration license N° 185, Anticosti Island, Ministère des Richesses Naturelles, Québec, GM 16740, 70 pages.

Roliff, W.A., 1966 a, Summary report on the work by Lowlands Exploration Limited and Gamache Exploration and Mining Co. Ltd. relating to Mineral exploration license N° 185, Anticosti Island for the period October 1964-October 1965, Ministère des Richesses Naturelles, Québec, 7 pages.

Roliff, W.A. 1966 b, Summary report on the work by Lowlands Exploration Limited and Gamache Exploration and Mining Co. Ltd. relating to Mineral exploration license N° 185 Anticosti Island, for the period October 1965-October 1966, Ministère des Richesses Naturelles, Québec, GM 18904, 71 pages.

Roliff, W.A., 1968, Oil and gas exploration-Anticosti Island, Québec, Association géologique du Canada, Vol 19, pages 31-36.

Roliff, W.A., 1970, Coupe stratigraphique, Toronto, 1 carte.

Roliff, W.A., 1977, Rapport d'étude, Toronto, 2 pages.

Roliff, W.A., 1980, Rapport d'étude, Toronto, 1 page.

Roliff, W.A., 1983, Rapport d'étude, Toronto, 1 page.

Roliff, W.A. et Simard, P.P., 1963, Splitting of cores from New Associated Con. Paper Anticosti N°1 Well, Ministère des Richesses Naturelles, Québec, 5 pages.

Schuchert C. et Twenhofel, W.H., 1910, Ordovicid-Siluric section of the Mingan and Anticosti Islands, Gulf of St-Lawrence, Geological Society of America Bulletin, ol 21, pages 677 à 716.

Soquip, 1974 a, Rapports journaliers de forage, Soquip Scurry Rainbow Sandtop # 1, Québec, 34 pages.

Soquip, 1974 b, Rapport géologiques journaliers, Soquip Scurry Rainbow Sandtop # 1, Québec, 17 pages.

Soquip, 1982 a, Rapport technique statuaire, Missions sismiques 1981, Golfe et Estuaire du St-Laurent, Rapport n° 12798, 10 pages, 4 cartes.

Soquip, 1982 b, Interprétation du relevé sismique 1981 dans la partie sud du Golfe du St-Laurent. Permis 209 et 195, Rapport n° 12844, 10 pages, 1 carte.

Soquip, 1983 a, Rapport Statutaire d'acquisition, Golfe et Estuaire du St-Laurent, Soquip 1982, Rapport n° 13036, 37 pages, 3 cartes.

Soquip, 1983 b, Rapport technique statutaire, Ile d'Anticosti, Rapport n° 13129, 26 pages, 1 carte.

Soquip, 1984, Technical staturory report, St-Lawrence Estuary Permits 195 and 209, Soquip 1982, Project 2085, Report n°: 13162, 177 pages, 18 cartes.

Spector A. et Azuélos J., 1972, Interprétation des cartes aéromagnétiques de la Gaspésie, Ministère des Richesses Naturelles, Québec, DP-77, 102 pages.

St-Julien, P. et Hubert, C. 1975, Evolution of the Taconian Oregen in the Quebec Appalacians, American Journal of Science, Vol 275-A, pages 337 à 362.

Twenhofel, W.H., 1921, Faunal and sediment variation in the Anticosti sequence, Commission Géologique du Canada, Museum Bulletion 3, pages 1 à 4.

Twenhofel, W.H., 1928, Geology of Anticosti Island, Commission Géologique du Canada, mémoir 154, 481 pages.

Walsh, B., 1984, Citation Anticosti Program, Regent Drilling Limited, Edmonton, 2 pages.

Anonyme, 1963, Log of New Associated Con. Paper Anticosti N° 1 Well, 8 pages.