SOQ-10461

RAPPORT D'EVALUATION DE L'ILE D'ANTICOSTI - JUILLET 1979 - RAPPORT #10461

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

RAPPORT D'EVALUATION DE L'ILE D'ANTICOSTI

Rapport No 10461

Juillet 1979

Alphonse Malanda
Stagiaire géologue
Hydro Congo

AM/lt

10461
Ex.1

10461
Ex. 1

RAPPORT D'EVALUATION DE L'ILE D'ANTICOSTI

Rapport No: 10461

AM/lt

Juillet 1979

Alphonse Malanda
Stagiaire Géologue
Hydro Congo

CONFIDENTIEL

TABLE DES MATIERES

		PAGE
I	RESUME	1
II	DOMAINE MINIER	2
III	GEOLOGIE	3
	1- Géologie régionale	3
	2- Stratigraphie	3-4
	3- Les séries pétrolifères: roches-mères, roches-réservoirs, roches-couvertures	4
	A- Roches-mères	4
	B- Roches-réservoirs	4
	1- Formation de Chicotte	4
	2- Formation de Jupiter	4
	3- Formation de Gun River	5
	4- Formation de Becscie	5
	5- Formation d'Ellis Bay	5
	6- Formation de Vauréal	5
	7- Formation de Black-River et Trenton	5
	8- Formation de Mingan	6
	9- Formation de Romaine	6
	C- Roches-couvertures	6
IV	MATURITE DE L'EXPLORATION	7
	1- Forage	7-8
	2- Géophysique	9
	3- Géochimie	10
V	CONCLUSION	11

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1: CARTE DU DOMAINE MINIER

FIGURE 2: CARTE GEOLOGIQUE DE L'ILE D'ANTICOSTI ET PLAN DE POSITION DES PUITS

FIGURE 3: CORRELATION STRATIGRAPHIQUE ENTRE LES PUITS

FIGURE 4: PLAN DE POSITION DES LIGNES SISMIQUES

FIGURE 5: TABLEAU DES UNITES LITHOSTRATIGRAPHIQUES

FIGURE 6: COUPE N-S PASSANT PAR L'ILE D'ANTICOSTI

RESUME

L'Ile d'Anticosti est située dans le golfe du Saint-Laurent, dans la partie orientale du Canada, à environ 1 200 km de Montréal et à 1 000 km de Québec. Elle a environ 200 km (125 milles) de long sur 56 km (35 milles) de large, et une superficie de 8 000 km^2 (3000 milles carrés).

L'Île est recouverte de roches dont l'âge varie d'Ordovicien Inférieur à Silurien. Ce sont surtout des calcaires, des calcaires argileux, des schistes calcareux et quelques dolomies et grès dont le pendage s'incline faiblement vers le sud. La puissance totale de ces sédiments va de 915 m (3000 pieds) à possiblement 3 962 m (13000 pieds).

Des traces de pétrole et de gaz ont été décelées à quelques niveaux dans les sondages, mais les porosité et perméabilité sont faibles et aucune production commerciale n'est apparue.

Les données recueillies indiquent la présence de failles d'un ordre de grandeur jusqu'ici insoupçonné et aussi des discordances majeures.

II DOMAINE MINIER (voir Figure 1)

Permis 652 :	108,85 km^2	(26.900 acres)
Permis 439 :	227,84 km^2	(56.300 acres)
Permis 440 :	132,13 km^2	(32.650 acres)
TOTAL :	468,82 km^2	(115.850 acres)

III GEOLOGIE

1- Géologie régionale

Les six formations indiquées sur la carte géologique de l'Ile d'Anticosti (figure 2), au Québec, représentent une succession continue de roches disposées pratiquement à l'horizontal, datant de l'Ordovicien inférieur au Silurien inférieur. Les strates datant de l'Ordovicien supérieur, pouvant être divisées en deux formations, Vauréal et Ellis Bay, sont persistantes et constituées de couches alternées calcaires et argileuses, chacune portant des assemblages distincts de faune marine. Les strates qui leur succèdent, datant du Silurien inférieur et moyen, formations de Becscie, de Gun River et de Jupiter, sont de composition lithologique, plus variable, à l'exception de la formation supérieure de Chicotte, située uniquement le long de la côte sud de l'Île, qui est constituée totalement de calcaires massifs à Crinoides. Ces formations du Silurien, datant du Llandoverien et du début du Wenlockien (Alexandrien et début du Niagarien) sont très fossilifères et peuvent être divisées en plusieurs zones à faune distincte.

Localement, les couches forment des plis plongeant dans la même direction que le pendage régional. Ces plis semblent être associés à des failles normales à faible rejet.

2- Stratigraphie

Les données de subsurface indiquent une succession de sédiments d'âge Ordovicien inférieur à Silurien. La succession stratigraphique normale (figure 5) est caractérisée à la base par les dolomies et calcaires du groupe de Romaine. Ces dolomies sont recouvertes par les grès et calcaires du Mingan, les carbonates de Black-River-Trenton, les schistes bitumineux de MaCasty, les schistes argileux, siltstones et calcaires des groupes du Vauréal et d'Ellis Bay. Les calcaires de Becscie, de Gun River, de Jupiter et de Chicotte constituent la partie supérieure de la section stratigraphique.

Les contacts entre les formations sont apparemment concordants, excepté les discordances entre la formation de Romaine et le socle Précambrien, celle entre le Romaine et le Mingan et, enfin, celle entre le Mingan et le MaCasty.

Les lithofaciès sont identiques, c'est-à-dire qu'il y a prédominance de Calcarénites fins, variant des mudstones, calcisiltites, wackestones bioclastiques, packstones, grainstones, boundstones (récifs biohermes) aux conglomérats intraformationnels avec relativement des interstratifications de lits de Schistes argileux et de grès.

3- Les séries pétrolifères: Roches-mères, Roches-réservoirs, Roches-couvertures

A- Roches-mères

Les données recueillies sur l'Île indiquent que des roches capables de générer de l'huile et du gaz sont présentes dans ce bassin, notamment la formation de MaCasty à teneur élevée en bitume. Elle est formée de schistes bitumineux noirs.

B- Roches-réservoirs

1- Formation de Chicotte

D'une puissance d'environ 22 mètres (73 pieds), elle repose en contact abrupt sur la formation de Jupiter. Elle se compose de calcaires clastiques aux grains d'origine organique et de fragments de colonnes de crinoides et de coraux.

2- Formation de Jupiter

La formation épaisse d'environ 200 m (650 pieds) est formée de calcaires finement cristallisés et de minces intercalations de schistes argileux se transformant graduellement vers le haut en schistes argileux calcaires et en calcaires argileux.

3- Formation de Gun River

La formation de Gun River, sus-jacente à la formation de Becscie a une puissance de 94 m à 105 m et est formée de calcaires, alternant avec des couches de schistes argileux dans la partie supérieure. Du conglomérat intraformationnel dans cette formation est un indice d'une mise en place dans des eaux peu profondes.

4- Formation de Becscie

La formation de Becscie d'une puissance de 81 m recouvre en concordance la formation d'Ellis Bay de l'Ordovicien supérieur et contient à la base, du calcaire finement cristallisé, qui se transforme graduellement vers le haut en du schiste argileux renfermant des intercalations de calcaires nodulaires.

5- Formation d'Ellis Bay

Dans l'ouest de l'île d'Anticosti, comprend au moins 61 m de calcaire argileux, du schiste argileux et du calcaire et renferme des récifs biohermes. Son épaisseur passe à 92 m dans la partie nord-est et prend un faciès nettement grèseux.

6- Formation du Vauréal

Elle recouvre la formation de MaCasty. Elle est formée de 564 m de calcaires à structure finement cristalline à semi-litho graphique et de schistes argileux interstratifiés dans les calcaires. Bien que constituée en grande partie de calcaires, la formation du Vauréal renferme de plus en plus de schistes argileux et de siltstones vers le nord-est de l'Ile d'Anticosti.

7- Formations de Black-River et Trenton

Dans la partie occidentale du bassin d'Anticosti, environ 305 m de carbonates correspondant aux groupes de Black-River et de Trenton reposent en discordance sur la formation de Mingan.

8- Formation de Mingan

Repose en discordance sur les dolomies de l'Ordovicien inférieur. Elle est constituée par ordre ascendant d'un conglomérat de base épais jusqu'à 12 m, de grès et de schistes argileux, de 10 à 30 m de calcaires bioclastiques et de calcarénites grossiers. La formation s'épaissit vers l'ouest et passe à environ 153 m au centre de l'île.

9- Formation de Romaine

Dans la partie occidentale du bassin d'Anticosti, elle a 80 m là où elle recouvre en discordance les roches cristallines du Précambrien de la partie continentale du Québec. Son épaisseur augmente vers le sud et au centre-sud de l'île et atteint 370 m. Elle est formée de dolomies stromatolithiques et, à sa base, d'une mince couche de grès orthoquarzitique.

C- Roches-couvertures

Les Roches-couvertures les plus évidentes sont le Vauréal et la MaCasty.

IV MATURITE DE L'EXPLORATION

Les recherches pétrolières entreprises sur l'Ile d'Anticosti, Québec, comprennent des levés aéromagnétiques, sismiques et géologiques, des études photogéologiques et huit (8) sondages.

1- Forage (voir figure 2)

Un Total de huit (8) puits ont été forés sur l'Île, six (6) ont atteint le socle précambrien, un (1) la partie inférieure de la formation de Romaine, et un (1) s'est arrêté juste au dessus de la formation de MaCasty. Ce sont:

- Lowlands - Gamache Princeton Lake No 1
- Lowlands - Gamache Highcliff No 1
- Lowlands - Gamache Oil River No 1
- Lowlands - Gamache Carleton Point No 1
- New Associated Consol Paper Anticosti No 1
- New Associated Consol Paper Jupiter No 1
- Arco Anticosti No 1
- SOQUIP Scurry Rainbow Sandtop No 1

Résultats des forages:

Le tableau suivant résume les indices de gaz et d'huile décelés dans les puits de l'île.

Nom du puits	Formation	Tests	Indices		
			Gaz	Huile	Eau Salée
Princeton Lake No 1	MaCasty		+		
Princeton Lake No 1	Trenton-Black River		+		
Princeton Lake No 1	Mingan			+	
Princeton Lake No 1	Romaine			+	
Highcliff No 1	Mingan	+	+	+	
Highcliff No 1	Romaine	+			+
Oil River No 1	Mingan	+	+		
Oil River No 1	Romaine	+			+
Anticosti No 1	Vauréal		+	+	
Anticosti No 1	Vauréal		+		
Anticosti No 1	MaCasty		+		
Anticosti No 1	Trenton-Black River			+	
Anticosti No 1	Romaine			+	
Carleton Point No 1	Vauréal			+	
Carleton Point No 1	Romaine-Trenton-Black River				+
Arco Anticosti No 1	Romaine	+		+	

Les quelques puits forés dans l'île indiquent que les dolomies de Romaine montrent le meilleur potentiel réservoir. Ces dolomies présentent une porosité vacuolaire appréciable (à Arco Anticosti, la porosité de ces dolomies a atteint 15%).

2- Géophysique

Différentes missions sismiques ont été exécutées sur l'île par United Geophysical Ltd. pour le compte du gouvernement du Québec et par Imperial Oil Enterprises Ltd. pour le compte de Lowlands/Gamache Ltd. Les données acquises au cours de ces projets se répartissent en dix (10) lignes sismiques numérotées: A Ouest, A Est, 1 Ouest, 1 Est, B, C, D, E, F, et 2 comprenant 563,151 m de travaux de vibroseis en couverture 1800%. En outre dans le secteur Est, dans la région "offshore" de l'île, des missions sismiques ont été exécutées dans le golfe par la Compagnie Générale de Géophysique, Division Marine, pour le compte de SOQUIP. Ces missions Anticosti-Est avaient pour but d'effectuer des tests sismiques dans la région "offshore" de l'île afin de vérifier si des niveaux repères pouvaient être cartographiés. Les données acquises au cours de ce projet se répartissent en 3 lignes sismiques numérotées 200, 221 et 222, comprenant:

- 135,2 km de travaux de vaporchoc en couverture 42 ayant 40 tirs au km, soit un total de 5.408 tirs.
- 7,4 km de travaux de vaporchoc en couverture 24 ayant 40 tirs au km, soit un total de 296 tirs.
- 7,4 km d'utilisation de la méthode d'acquisition de type sosie.
- De plus, on utilisa un mini-streamer de 150 mètres 6 traces et on enregistra des mesures de champ magnétique à tous les points de tir le long des 142,6 km d'acquisition de données sismiques. Ces données ont permis l'interprétation de façon préliminaire de la profondeur du socle et du Trenton, l'implantation de puits Sandtop No 1 sur le flanc Nord d'une dépression définie par l'aéromagnétisme.

3- Géochimie

Une étude a été faite sur le puits Arco-Anticosti No 1. Quatre (4) ensembles ont été définis en fonction de la qualité de la matière organique, les ensembles étant caractérisés par une dégradation constante de la matière organique avec la profondeur.

L'état de conservation de la matière organique situe la partie supérieure du sondage (243,92 m à 1584,96 m) dans la zone à potentiel huile et condensat, la partie moyenne (1584,96 m à 3048 m) dans la zone à potentiel condensat-gaz; enfin, la partie inférieure du sondage se situerait dans la zone à potentiel gaz mais, l'évolution de la matière organique étant poussée, ce potentiel est très réduit.

V CONCLUSIONS

Bien que l'île n'ait pas été affectée par une déformation tectonique majeure, des pièges formés par des hauts structuraux, par des fermetures contre les failles normales, ainsi que par des pièges stratigraphiques (biseaux et discordances), peuvent être décelés en subsurface.

Les dolomies du Romaine (Beekmantown) ainsi que les grès de base (équivalents du Potsdam des Basses Terres du Saint-Laurent s'ils étaient présents, poreux, coincés entre le socle et le Romaine) constitueraient les objectifs principaux de cette zone.

Les données recueillies sur l'île indiquent que des roches capables de générer de l'huile et du gaz (par exemple la formation de MaCasty à teneur élevée en bitume) sont présentes dans ce bassin.

Des structures supposées favorables pour l'accumulation et la rétention de l'huile et du gaz ont été cartographiées par la sismique et testées même par forage. Des indices d'huile et de gaz ont été décelés dans quelques niveaux dans la majorité des puits, mais les porosité et perméabilité étant faibles, l'épaisseur des sédiments insuffisante, aucune production commerciale n'est apparue.

BIBLIOGRAPHIE

- W.H. Twenhofel, 1927: Geology of Anticosti Island

- Thomas E. Bolton, 1961: Ordovician and Silurian formations of Anticosti Island, Quebec.

- Thomas E. Bolton, 1971: Geological Map and Notes on the Ordovician and Silurian Litho-and Biostratigraphy, Anticosti Island, Quebec.

- W.A. Roliff, 1968: Oil and Gas Exploration Anticosti Island, Quebec.

- Ministère des Richesses Naturelles: Renseignements concernant les puits forés en Gaspésie sur l'Ile d'Anticosti et dans le golfe du Saint-Laurent

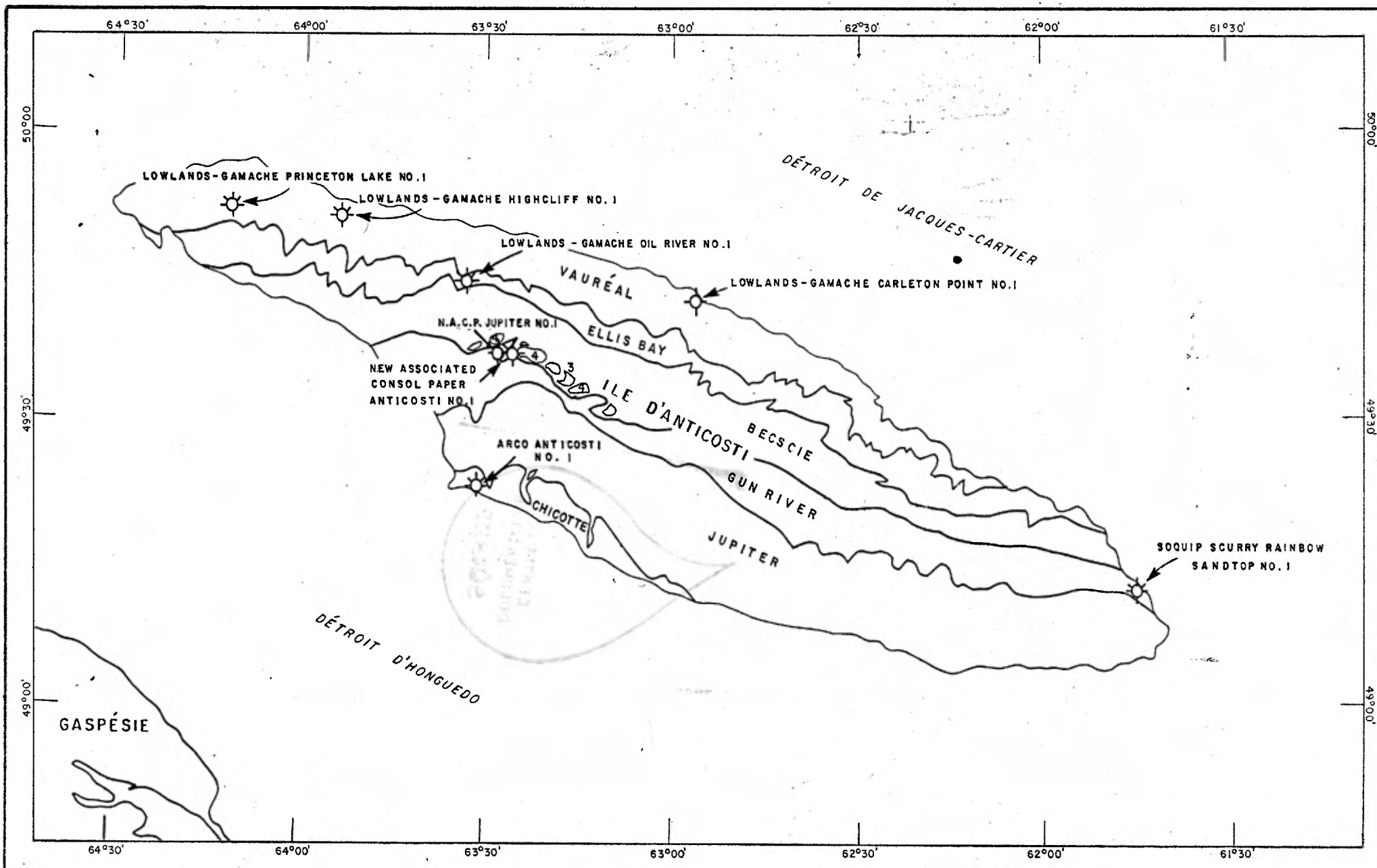
- SOQUIP Sandtop No 1, 1974: Implantation Report

- SOQUIP-Scurry-Rainbow-Sandtop No 1, 1974: Rapport de fin de forage

- Allen A. Petryk, 1975-1976: Geology and Oil and Gas Exploration of Anticosti Island, Gulf of St-Lawrence, Quebec. Preliminary reconnaissance (preliminary report 1)

- Paul Laroche, 1976: Rapport sur les travaux géophysiques du projet Anticosti Est pour SOQUIP par Compagnie Générale de Géophysique, Division Marine, CANADA.

- L.J. Currie: Geological Report on the Maritimes Carboniferous Basin and Anticosti Island, Gulf of St-Lawrence.

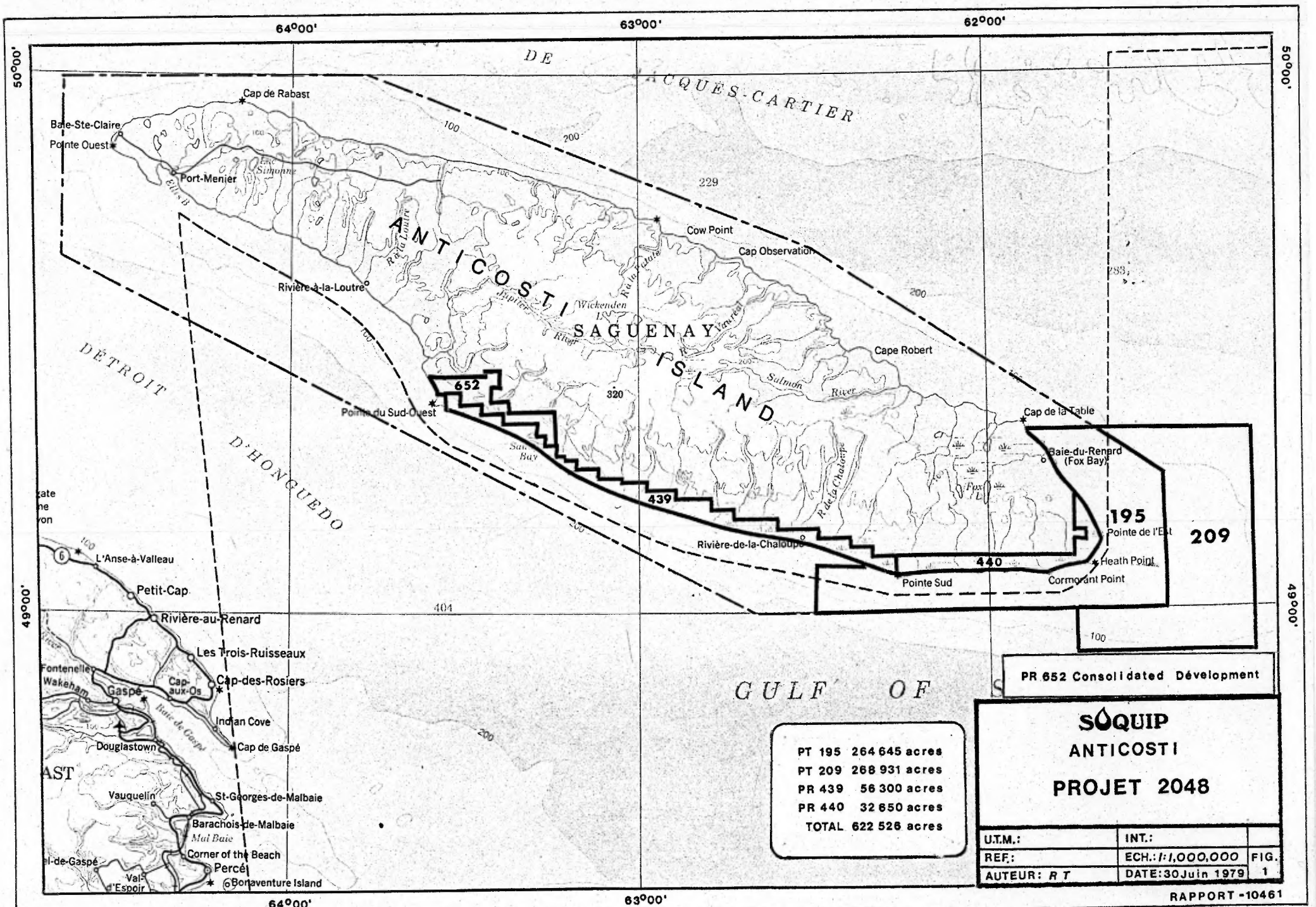


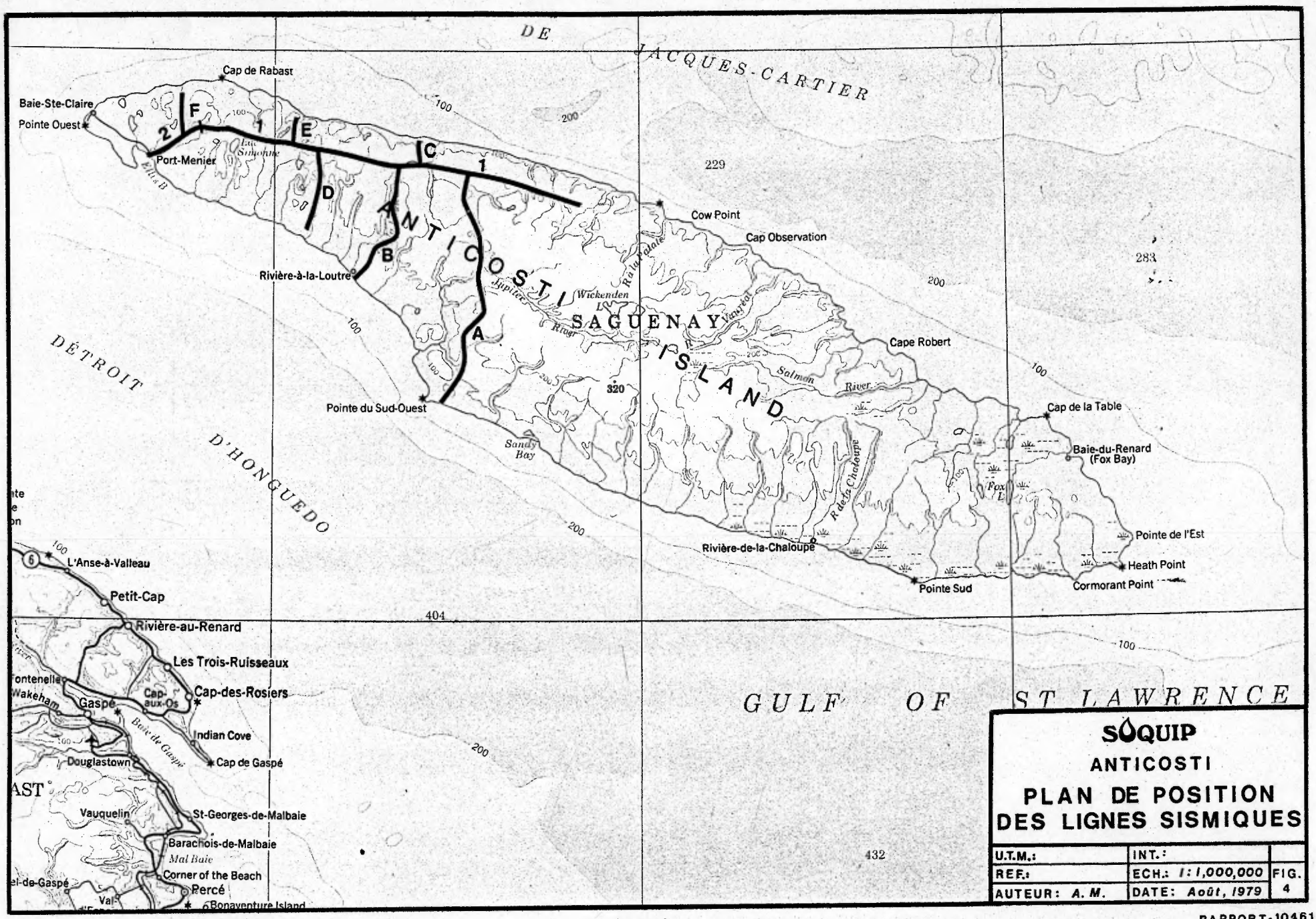
SOQUIP

CARTE GÉOLOGIQUE DE L'ILE D'ANTICOSTI
ANTICOSTI ISLAND GEOLOGICAL MAP

PREP. R. Trempe	DATE Le 2 mars 76	FIG. 2
ÉCHE.: 1" = 16milles		

RAPPORT-10461 C=1994


64°00'
63°00'
62°00'
50°00'
49°00'
DE
ACQUES-CARTIER
Cap de Rabast
Baie-Ste-Claire
Pointe Ouest
Port-Menier
Lac Simonne
Ellis B.
ANTICOSTI
SAGUENAY
ISLAND
Rivière-à-la-Loutre
Ra la Loutre
Jupiter River
Wickenden L.
Ra la Table
Cow Point
Cap Observation
Cape Robert
Sulmon River
Cap de la Table
Baie-du-Renard (Fox Bay)
Fox L.
R. de la Chaloupe
Rivière-de-la-Chaloupe
Pointe du Sud-Ouest
Sandy Bay
652
439
440
320
229
233
200
100
195
209
Pointe de l'Est
Heath Point
Cormorant Point
Pointe Sud
DÉTROIT
D'HONGUEDO
L'Anse-à-Valleau
Petit-Cap
Rivière-au-Renard
Les Trois-Ruisseaux
Fontenelle
Wakeham
Gaspé
Cap-aux-Os
Cap-des-Rosiers
Baie de Gaspé
Indian Cove
Douglastown
Cap de Gaspé
Vauquelin
St-Georges-de-Malbaie
Barachois-de-Malbaie
Mal Baie
Corner of the Beach
Percé
Bonaventure Island
Val-d'Espoir
404
GULF OF
PR 652 Consolidated Développement
PT 195 264 645 acres
PT 209 268 931 acres
PR 439 56 300 acres
PR 440 32 650 acres
TOTAL 622 526 acres
SOQUIP
ANTICOSTI
PROJET 2048
U.T.M.:
INT.:
REF.:
ECH.: 1:1,000,000
FIG. 1
AUTEUR: R T
DATE: 30 Juin 1979
RAPPORT - 10461



SOQUIP

ANTICOSTI

PLAN DE POSITION DES LIGNES SISMIQUES

U.T.M.:	INT.:	
REF.:	ECH.: 1:1,000,000	FIG. 4
AUTEUR: A. M.	DATE: Août, 1979	

RAPPORT 10461
C-3160

TABLEAU DES UNITÉS LITHOSTRATIGRAPHIQUES DU BASSIN D'ANTICOSTI
ANTICOSTI BASIN LITHOSTRATIGRAPHIC UNITS

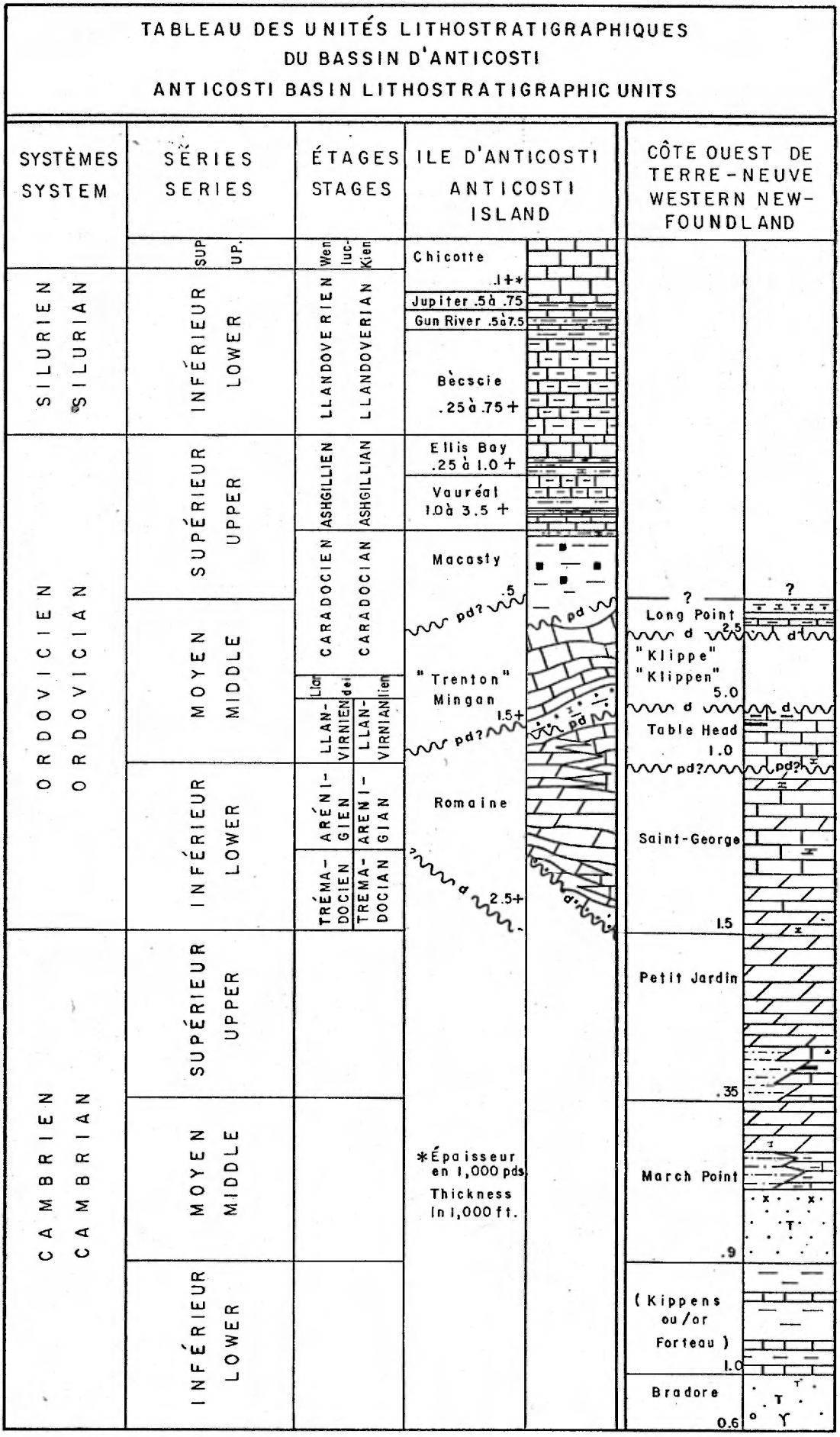
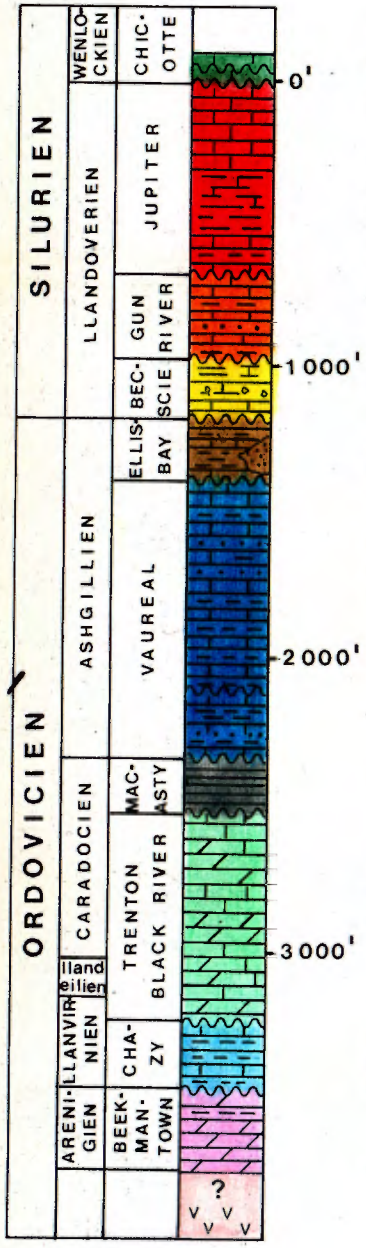


FIG. 5
RAPPORT-10461
C-1994



Calcaires clastiques d'origine organique et fragments de colonnes de crinoides et de coraux.

Calcaire finement cristallisé et intercalations de schistes argileux.

Alternance de calcaires et de schistes argileux.

Calcaires nodulaires.

Calcaires argileux et schistes argileux.

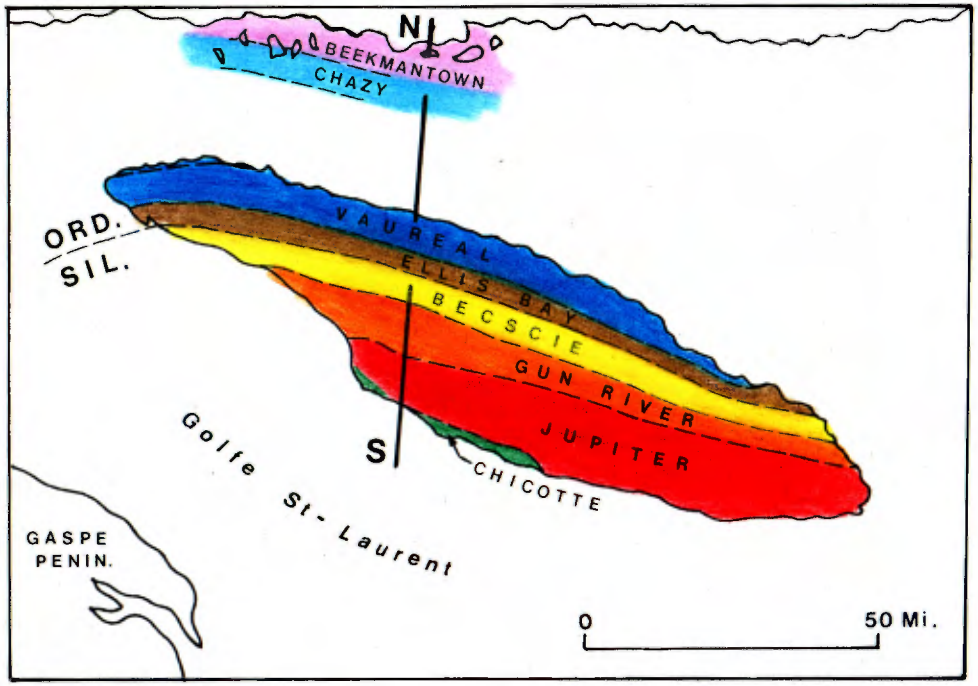
Calcaires finement cristallins et schistes argileux inter-stratifiés dans les calcaires.

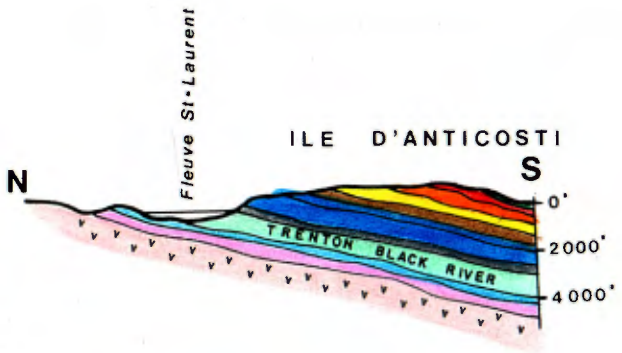
Schistes bitumineux noirs.

Calcaires dolomitiques.

Alternance de schistes argileux et de calcaires bioclastiques.

Dolomie stromatolithique.





SOQUIP

ANTICOSTI

COUPE GEOLOGIQUE N-S

U.T.M.:		INT.:	FIG. 6
REF.:		ECH.:	
AUT.: A. M.		DATE: Août, 1979	

RAPPORT - 10461
C - 3161.