GM 28435

RAPPORT GEOLOGIQUE - PERMIS DE RECHERCHE NOS 508 A 513, PROJET 2020

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

SOQUIP

RAPPORT GÉOLOGIQUE

CENTRE-EST-GASPÉSIE
(ANTICLINAL JOSUÉ)

PERMIS DE RECHERCHE Nos. 508 a 513
ACCORDÉS PAR LE GOUVERNEMENT DU
QUÉBEC ET DÉTENUS PAR:

AIGLE d'OR CANADA LTÉE

PAR

ANDRÉ PARIS et ANDRÉ VALLIÈRES

Ministère des Richesses Naturelles, Québec
SERVICE DE LA
DOCUMENTATION TECHNIQUE
Date: 15 MAR 1973
No GM: 28435

Juin, 1972

Société Québécoise d'Initiatives Pétrolières
Projet 2020 – Travaux de surface, 1971

PERMIS DE L'ANTICLINAL JOSUE

Liste des Planches hors texte

Pl. 1: *Limites des permis Aigle d'Or et principaux accès.* 1:250,000 (44 x 36)

Pl. 2: *Tableau des Formations lithostratigraphiques de l'anticlinal Josué.* (1 page)

Pl. 3: *Coupes détaillées à travers l'anticlinal Josué.* 1:10,000 (37 x 11)

Pl. 4: *Colonnes stratigraphiques des flancs Nord et Sud de l'anticlinal Josué à la petite Cascapédia - Est.* (11 x 18)

Pl. 5: *Carte en isopaques de la Formation de St-Léon et de ses équivalents.* 1 po = 4 milles (44 x 36)

Pl. 6: *Colonne stratigraphique des calcarénites de la Formation de Laforce au périclinal Ouest de l'anticlinal de la rivière St-Jean.* (8 x 20)

Pl. 7: *Carte en isopaques de la calcarénite de la Formation de Laforce à l'anticlinal de la rivière St-Jean.* 1:125,000 (43 x 15)

Pl. 8: *Carte géologique de l'anticlinal Josué.* 1:31,680 (87 x 28)

Pl. 9: *Coupes sériées à travers l'anticlinal Josué.* (100 x 28)

Pl. 10: *Carte structurale de l'anticlinal Josué au toit des calcarénites de la Formation de Laforce.* 1:31,680 (87 x 29)

Pl. 11: *Corrélation des membres volcaniques et de leurs équivalents dans la Formation de Saint-Léon dans la région centre-Est de Gaspésie.* (1 page)

Pl. 12: *Schéma de la géométrie des domaines sédimentaires siluro-dévoniens à travers le centre de la Gaspésie - Position de l'anticlinal Josué.* (1 page)

- *Annexe photographique.*

- *Deux cartes aéromagnétiques.*

Ministère des Richesses Naturelles, Québec
SERVICE DE LA
DOCUMENTATION TECHNIQUE
Date: 12 AVR 1973
No GM: 28435

PLAN DETAILLE DU RAPPORT

PAGE

A) LOCALISATION 1

B) ACCESSIBILITE 1

C) CENTRE D'INTERET DU PERMIS 2

D) CONTEXTE GEOLOGIQUE 2

E) GEOLOGIE DETAILLE DU PERMIS 3

E_1) STRATIGRAPHIE 3

E_{11}) Dévonien 3

E_{111}) Le Groupe des grès de Gaspé 3

E_{112}) La Formation de Grande-Grève 3

E_{113}) La Formation de Cap Bon-Ami 3

E_{114}) Le Groupe de Fortin 4

E_{12}) Silurien 4

E_{121}) Le passage Siluro-Dévonien - Le Membre de Baldwin 4

E_{122}) La Formation de Saint-Léon 5

E_{123}) Epaisseur totale de la Formation de Saint-Léon extrapolée dans l'anticlinal Josué 7

E_{124}) Unité sous-jacente à la Formation de Saint-Léon - La Formation de Laforce 7

E_{125}) Possibilité d'extension des calcarénites de la Formation de Laforce dans l'anticlinal Josué 9

E_2) STRUCTURE 10

E_3) CONSIDERATIONS STRATIGRAPHIQUES 12

E_{31}) Age de la Formation de St-Léon à l'anticlinal Josué 12

E_{32}) Corrélations lithostratigraphiques 12

E_4) SITUATION PALEOSTRUCTURALE DE L'ANTICLINAL JOSUE 13

F) CONCLUSIONS PETROLIERES 14

F) CONCLUSIONS PETROLIERES:

- L'ANTICLINAL JOSUE EST UNE STRUCTURE TRES ALLONGEE ET DISSYMETRIQUE AVEC UN FLANC NORD PLUS REDRESSE QUE LE FLANC SUD; LE PLAN AXIAL EST INCLINE DE 70° A 80° VERS LE SUD.

- LE SOMMET STRUCTURAL SE MAINTIENT A UNE HAUTEUR RELATIVEMENT CONSTANTE AVEC TROIS SURELEVATIONS SECONDAIRES ASSURANT DES FERMETURES A L'OUEST, AU CENTRE ET A L'EST DE L'ANTICLINAL; LA FERMETURE EST N'EST PAS COMPLETEMENT SOUS PERMIS; CES TROIS ZONES FERMEES PARAISSENT SENSIBLEMENT A LA MEME HAUTEUR.

- AU TOP DE CES FERMETURES, L'OBJECTIF EST ATTENDU A UNE PROFONDEUR DE 350 M. ± 30% AU-DESSOUS DU NIVEAU 0 DE LA MER. SOIT, EN FAISANT INTERVENIR LA TOPOGRAPHIE DE 500 M. EN MOYENNE, UNE PROFONDEUR DE L'OBJECTIF D'ENVIRON 850 M. ± 120 M.

- L'OBJECTIF EST CONSTITUE PAR LES CALCARENITES GRESEUSES DE LA FORMATION DE LAFORCE. L'EXISTENCE DE CET OBJECTIF EST TRES PROBABLE DANS LA PARTIE EST DE L'ANTICLINAL SOUS PERMIS, PROBABLE DANS LA PARTIE CENTRALE ET POSSIBLE DANS LA PARTIE OUEST.

- L'EPAISSEUR DE L'OBJECTIF EST ESTIMEE ENTRE 100 M. ET 300 M.

- LES CALCARENITES GRESEUSES ONT D'ASSEZ BONNES POSSIBILITES DE POROSITE PRIMAIRE ET DE POROSITE SECONDAIRE PAR FRACTURATION ET PAR DECIMENTATION DANS LE SOMMET DE LA STRUCTURE.

- LA COUVERTURE DE CET OBJECTIF EST TRES BIEN ASSUREE PAR LES SILTO-MUDSTONES SUSJACENTS DE LA FORMATION DE ST-LEON.

- LA POSITION PALEOSTRUCTURALEMENT HAUTE DE L'EMPLACEMENT DE L'ANTICLINAL A ETE FAVORABLE AUX MIGRATIONS FLUIDES DANS LE SECTEUR DE LA STRUCTURE LORS DE L'ENFOUISSEMENT DES SEDIMENTS.

- LES CORPS INTRUSIFS SONT DANS L'ENSEMBLE DE PETITE TAILLE ET LEUR MISE EN PLACE A LIEU TRES GENERALEMENT DURANT LE STADE SEDIMENTAIRE ET NON A L'EPISODE DE CONSTRUCTION STRUCTURALE DU PLI, CE QUI EXCLU LEUR SURDEVELOPPEMENT DANS LA ZONE AXIALE DE L'ANTICLINAL.

- IL RESULTE DES OBSERVATIONS FAITES SUR LE TERRAIN ET DES CONSIDERATIONS DEVELOPPEES DANS CE RAPPORT QUE LA STRUCTURE ANTICLINALE DE JOSUE OFFRE, MALGRE SA FAIBLE LARGEUR ET LE REDRESSEMENT DE CES FLANCS, UN VOLUME SUFFISAMMENT IMPORTANT D'OBJECTIF FERME ET COUVERT POUR JUSTIFIER LARGEMENT UNE RECONNAISSANCE EN PROFONDEUR.

PAGE

SUIVI GEOCHIMIQUE 15

H) SUIVI GEOPHYSIQUE 15

I) ANNEXE .....

J) PHOTOS .....

A) LOCALISATION:

Les permis étudiés dans le présent rapport occupent une position assez exactement centrale dans la péninsule de Gaspésie comme le montre la Pl. 1. Cette zone d'intérêt couvre une superficie de 294,500 acres selon une bande allongée du Sud-Ouest au Nord-Est d'environ 50 milles de long sur 11 milles de large.

B) ACCESSIBILITE: (Voir Pl. 1)

On accède aux permis par la route gravelée Transgaspésienne, soit depuis le Nord à partir de Ste-Anne-des-Monts, soit depuis le Sud en remontant la Grande Cascapédia Ouest depuis New-Richmond. Latéralement à cette axe Nord-Sud un embranchement rejoint Murdochville à l'Est.

Secondairement, trois routes forestières locales traversent la bande des permis. Un de ces itinéraires est situé à l'Ouest de l'axe principal de la Grande Cascapédia et rejoint les lacs Josué à partir du village de Grand Cascapédia immédiatement au Nord de New-Richmond.

Les deux autres routes secondaires traversent les permis à l'Est de l'axe principal Nord-Sud, l'une en remontant la petite Cascapédia Est à partir de New-Richmond, l'autre bifurquant vers l'Ouest et suivant sensiblement la limite des bassins versants de la petite Cascapédia Ouest et de la petite Cascapédia Est.

Il n'y a pratiquement pas d'autre voie de pénétration dans cette région très uniformément recouverte par une végétation forestière très dense. Le relief n'est pas négligeable en raison du chevelu hydrographique serré qui dissèque profondément un ancien plateau d'une altitude moyenne de 500 m. à 650 m. Le réseau hydrographique mineur est très anarchique et seules les rivières principales (les rivières Cascapédia et la rivière Bonaventure) s'ordonnent nettement autour d'une direction Nord-Sud.

...

C) CENTRE D'INTERET DES PERMIS:

Les permis visent une structure très allongée qui se développe dans toute sa partie Nord soit sur 30 milles de longueur. Le périclinal Ouest est situé sur le permis mais vers l'Est, la structure se prolonge d'environ 12 milles en dehors des permis.

Cette structure très allongée a été anciennement reconnue et introduite dans les cartes géologiques d'ensemble (Gaspésie au 1/250,000) et dans les publications sous le nom d'anticlinal Josué. Cette région n'a été que peu étudiée et prospectée dans le détail en raison principalement de la pauvreté et de la difficulté des accès. Un petit secteur au Nord-Ouest des limites nous concernant a été cartographié par Carbonneau (1959) et la partie Ouest de l'anticlinal Josué a été étudiée en 1969 par Lespérance et Lajoie.

L'anticlinal Josué étant supposément ouvert dans le Silurien supérieur, c'est dans l'existence et l'accessibilité d'objectifs pétrolier à la "base du Silurien", plus exactement vers le Silurien moyen, que se situe l'intérêt de la prospection sur ces permis.

D) CONTEXTE GEOLOGIQUE:

Malgré l'étroitesse de la structure anticlinale de Josué, les formations ne sont pas lithostratigraphiquement équivalentes sur le flanc Nord et sur le flanc Sud; cette dissymétrie des faciès, très directement observable dans les niveaux d'âge dévonien, est à relier à la situation de l'anticlinal sur une zone mobile séparant des domaines de sédimentations différents en nature et en épaisseur. Bien que plus difficilement observable dans le Silurien en raison de la rareté et de la dispersion des observations, le même phénomène d'instabilité et de variation des faciès doit intervenir. Le tableau des formations lithostratigraphiques rencontrées dans l'anticlinal Josué et sur ses flancs est donné sur la Pl. 2.

...

E) GEOLOGIE DETAILLEE DES PERMIS:

E_1) STRATIGRAPHIE: (Voir Pl. 2)

E_{11}) Dévonien:

E_{111}) Le Groupe des grès de Gaspé:

Les grès appartenant à cette unité affleurent dans le flanc Nord de l'anticlinal Josué et occupent tout le synclinal de Square-Forks au Nord de la structure. Ces grès arkosiques très épais qui terminent le cycle sédimentaire dévonien ont ici une épaisseur d'environ 1000m; ils ne concernent que très accessoirement le secteur des permis. (Voir Pl. 8).

E_{112}) La Formation de Grande-Grève:

Ce carbonate micritique peu argileux et épisodiquement cherteux ne s'individualise que dans la partie extrême-Est du flanc Nord de l'anticlinal Josué. (Voir Pl. 8).

E_{113}) La Formation de Cap Bon-Ami:

Il s'agit typiquement d'un calcaire micritique argileux, bien lité. Au niveau de l'anticlinal Josué cette formation, et très vraisemblablement la Formation de Grande-Grève, sont en passage latéral de faciès avec le Groupe de Fortin; La Formation de Cap Bon-Ami n'apparaît de façon continue que sur le flanc Nord de l'anticlinal Josué, sauf dans la partie Est où la variation de faciès, en devenant oblique relativement à la structure, permet l'apparition de ce faciès sur le flanc Sud. Il n'est donc pas étonnant de voir se développer dans cette zone transitionnelle certains caractères atténués du faciès Fortin, à savoir: laminations silteuses entrecroisées, augmentation de la charge d'argilo-mudstones et slumping témoignant de l'instabilité du milieu de sédimentation. Corrélativement la fraction micritique se dilue et l'on passe vers le Sud aux mudstones calcareux du Groupe de Fortin. Il en résulte une forte variation d'épaisseur de la Formation de Cap Bon-Ami; on peut en observer de 200 m. à 600 m. sur le flanc Nord de l'anticlinal Josué.

...

E_{114}) Le Groupe du Fortin:

Au Sud de l'anticlinal Josué, les Formations de Cap Bon-Ami et de Grande-Grève perdent leurs caractères en raison d'un changement de faciès, et le matériel sédimentaire devient un silto-mudstone variablement calcareux à laminations finement gréseuses. Ces dépôts constituent le Groupe de Fortin; étant donné leur monotonie, ils n'ont pas été subdivisés en formations lithostratigraphiques. L'abondance des figures de glissements sédimentaires traduit un milieu de sédimentation instable dans une dépression fortement subsidente. Il est à noter que la dépression du Groupe de Fortin s'installe au Sud de l'anticlinal Josué qui en jalonne assez exactement la bordure Nord, et ceci très nettement puisque le faciès Fortin du flanc Sud ne se retrouve pas sur le flanc Nord malgré la faible largeur de l'anticlinal.

E_{12}) Silurien:

E_{121}) Le passage Siluro-Dévonien:

- Le Membre de Baldwin:

Dans toute la partie centre et Ouest de l'anticlinal Josué, on trouve une unité volcanique entre la Formation de Cap Bon-Ami et les siltstones de la Formation de St-Léon sur le flanc Nord, et entre le Groupe de Fortin et la Formation de St-Léon sur le flanc Sud. Les laves basiques (andésites) dominent dans cette unité volcanique constituée de multiples coulées épaisses chacune d'environ 3 m. à 10 m. Certaines coulées présentent nettement des structures en coussins (Grande Cascapédia, flanc Nord) indiquant une mise en place des coulées dans un milieu marin. Plus rarement, des intercalations acides (rhyolites et tufs rhyolitiques) ont été observées. Ces venues acides dans un épisode de magmatisme à dominante basique sont l'indice d'un réajustement de compartiments structuraux selon des accidents profonds en liaison avec les épanchements volcaniques. On constate en effet un très important réaménagement de la paléogéographie postérieurement à cet épisode volcanique, réaménagement se traduisant par l'établissement au Sud de l'anticlinal Josué d'une dépres-

...

sion fortement subsidente où viennent se déposer les mudstones du Groupe de Fortin.

Cette mobilité paléostructurale est un fait important intervenant favorablement dans l'appréciation de l'anticlinal Josué qui apparaît assez exactement situé sur une zone mobile devenant haute dès le début du Dévonien. (Voir Pl. 12).

E_{122}) La Formation de Saint-Léon:

Cette Formation occupe toute la partie centrale de l'anticlinal Josué sous les laves du Membre de Baldwin. On n'observe donc pas la totalité de la Formation mais seulement sa partie supérieure. Les trois coupes permettant les meilleures observations ont été levées au ruisseau Jonathan (flanc Nord de l'anticlinal Josué) à la Grande Cascapédia (flanc Nord) et à la petite Cascapédia Est (flanc Nord et flanc Sud); ces coupes sont traduites sur la planche 3.

- La Formation de St-Léon à la Grande Cascapédia (flanc Nord de l'anticlinal Josué) (Pl. 3).

- Sommet de la Formation (base des laves du Membre de Baldwin)	
- (lacune d'affleurement):	350 m.
- grès fin quartziteux à "flûte-casts", en lits de 1 m. (siltstones, mudstones localement bariolés, rares lits de calcaire silteux en lits de 3 cm:	250 m.
- (lacune d'affleurement):	300 m.
- siltstone calcareux gris noir massif, entrecroisé:	50 m.
- Top de l'anticlinal.	
Epaisseur totale de St-Léon observable:	950 m.

...

- La Formation de St-Léon au ruisseau Jonathan (flanc Nord de l'anticlinal Josué) (Pl. 3):

- Sommet de la Formation de St-Léon (base du Membre volcanique de Baldwin:	
- siltstone et grès fin quartziteux et calcareux gris:	120 m.
- (lacune d'affleurement):	250 m.
- siltstone calcareux à laminations finement gréseuses et entrecroisées; litage 3 à 30 cm :	100 m.
- (lacune d'affleurement):	50 m.
- silto-mudstone calcareux en lits de 5-10 cm intercalé de calcaire argileux noir - quelques lits massifs (1 m.) de grès quartziteux:	100 m.
- mudstones calcareux intercalés de siltstones calcareux; replis mineurs; graptolithes:	300 m.
- Top de l'anticlinal.	
Epaisseur totale observable:	920 m.

- La Formation de St-Léon à la petite Cascapédia Est (flanc Nord de l'anticlinal Josué). (Pl. 3 et Pl. 4):

- Sommet de la Formation de St-Léon (base des volcaniques du Membre de Baldwin):	
- (lacune d'affleurement):	40 m.
- calcaire silteux noir localement modulaire à passées microconglomératiques et calcaréniteuses; litage 10 cm à 1 m.:	60 m.
- calcaire argilo-mudstoneux à laminations silto-gréseuses entrecroisées - Slumping interne au litage; lits de 3 cm à 30 cm:	500 m.
- calcaire à laminations silteuses convolutées et entrecroisées - siltstone calcareux localement bariolés, grès à "flûte casts", siltstone calcareux à lentilles de calcarénites contenant des graptolithes d'âge Ludlow:	150 m.
- calcaire argilo-silteux intercalé de mudstones; replis mineurs:	200 m.
- Top de l'anticlinal.	
Epaisseur totale de St-Léon observable:	950 m.

La même coupe se prolonge dans le flanc Sud de l'anticlinal où les mêmes faciès sont observés mais avec une épaisseur légèrement réduite de l'ordre de 10 à 20%. (Pl. 4).

...

E_{123}) Epaisseur totale de la Formation de St-Léon extrapolée dans l'anticlinal Josué:

La Pl. 5 donne les épaisseurs régionales de la Formation de St-Léon obtenues par compilation et complétées par des observations, des mesures et des datations en dehors de la zone des permis. Ces épaisseurs isopaquées incluent les volcaniques du Membre de Baldwin. Sur ces isopaques régionales concernant l'ensemble de la Gaspésie, l'anticlinal Josué se situe sur la valeur 2000 m. dans la bordure Sud du sillon de Gaspé où la sédimentation diminue d'épaisseur vers le Sud.

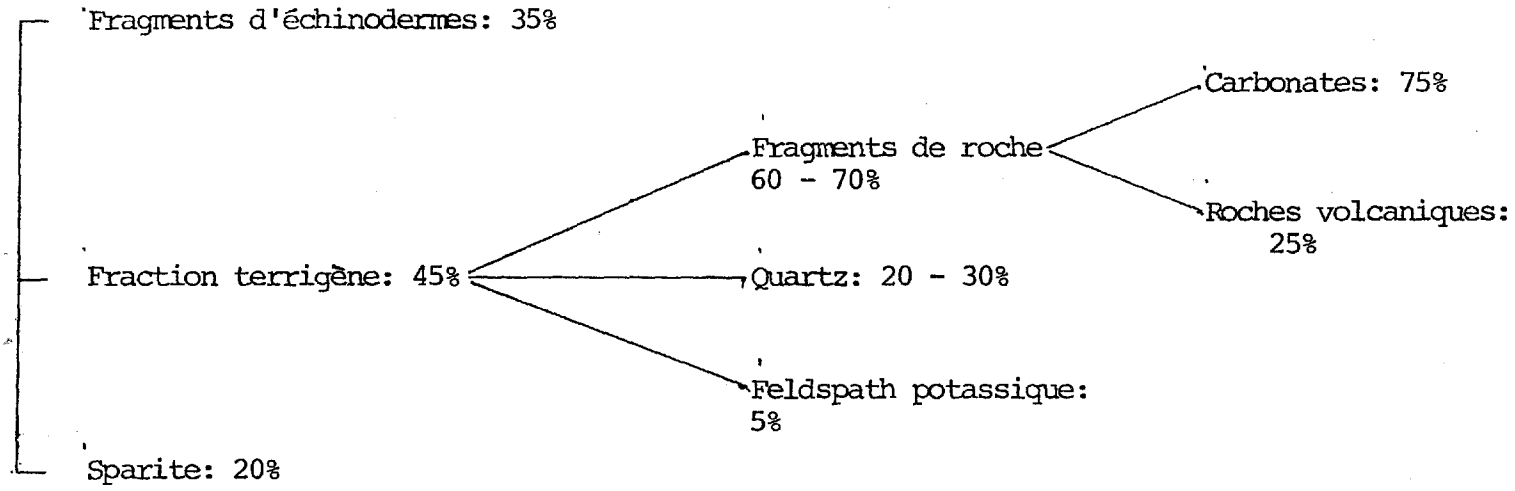
Etant donné que dans les trois coupes décrites précédemment dans les flancs de l'anticlinal Josué, on a observé, sous la lave, environ 1,000 m. de sédiments, la base du St-Léon serait attendue à une profondeur de 650 m. sous le top de surface de la structure, si l'on ne tenait pas compte de l'épaississement structural à la charnière du pli. En fait, les coupes levées à traves l'anticlinal permettent donc d'observer seulement la moitié supérieure des sédiments de la Formation de St-Léon.

E_{124}) Unité sous-jacente à la Formation de St-Léon - la Formation de Laforce:

A priori, ce sont les calcarénites de la Formation de Laforce qui sont susceptibles de constituer l'objectif pétrolier dans l'anticlinal Josué. La Formation de Laforce affleure dans l'anticlinal de la rivière St-Jean situé à l'Est de la structure de Josué.

Une coupe levée dans le périclinal Ouest de l'anticlinal de la rivière St-Jean montre ces calcarénites sur la Pl. 6. L'épaisseur maximum de la Formation de Laforce est ici de 300 m; dans cette coupe, les niveaux de calcarénites sont épais de 3 à 10 m. et alternent avec des grès fins et des siltstones occupant 30 à 40% de la formation totale. D'après les comptages de P.A. Bourque, la constitution de la calcarénite gréseuse est la suivante:

...



La dimension des particules est en moyenne de ½ mm à 2 mm avec un arrondi variable mais très net traduisant un milieu de dépôt énergétique.

L'intercalation de niveaux de grès fins et de siltstones bien lités sur toute l'épaisseur de la Formation montre que les apports calcaréniteux correspondent à des venues brusques et non permanentes de matériel sous l'impulsion des instabilités bordières du milieu de dépôt. Cette instabilité est confirmée par la présence vers le milieu et vers la partie supérieure de la Formation de niveaux grossièrement conglomératiques dont les éléments atteignent la dimension de 30 cm. Ces éléments sont principalement de deux types: 1) des morceaux de lits de silto-grès fins identiques aux niveaux intercalaires; 2) des blocs de micrite grise. Plus rarement les blocs sont de la calcaré-nite déjà conglomératique et parfois de gros fragments de poly-piers. L'arrondi des éléments micritiques, quoique faible, est toujours supérieur à celui très faible des éléments de silto-grès - (Voir photos No 1, 2, 3). Localement, les niveaux de calcarénite gréseuse ont subi une bréchification intraforma-tionnelle.

...

Les lames minces taillées dans des échantillons de calcarénites gréseuses montrent une faible porosité primaire et une petite porosité secondaire liée à des fracturations et fissurations qui contournent les particules mais aussi les pénètrent. De telles observations de surface ne peuvent être significatives étant donné l'extrême sensibilité de la Formation de Laforce à la cimentation de surface favorisée par les conditions fortement biostasiques du milieu d'érosion: couverture forestière filtrante, sol forestier acide et climat humide. En sous-surface, une porosité primaire appréciable pourrait être conservée; en l'absence d'informations précises tant sur les conditions des circulations de fluides au niveau des calcarénites gréseuses en profondeur dans l'anticlinal Josué que sur la nature des fluides eux-mêmes, on ne peut prévoir si l'évolution se sera faite dans le sens d'une cimentation ou d'une dissolution, ou de façon plus complexe, à quel résultat actuel sont parvenus les multiples cycles probables de cimentation - dissolution.

Les possibilités d'une porosité résultant de la fracturation seront envisagées au chapitre sur la structure, mais on peut déjà noter qu'une partie de la porosité de ce type ayant échappé à la cimentation superficielle est visible en lames minces.

Telles qu'observées ci-dessus, les calcarénites de la Formation de Laforce sont susceptibles de constituer un niveau réservoir. Ce réservoir est couvert par les silto-mudstones de la Formation de St-Léon.

E_{125}) Possibilité d'extension des calcarénites de la Formation de Laforce dans l'anticlinal Josué:

Ces calcarénites sont généralement présentes dans les flancs de l'anticlinal de la rivière St-Jean où, obliquement à cette structure et à partir d'un minimum central, on les voit augmenter d'épaisseur à la fois vers le Nord-Ouest et vers le Sud-Est, comme le montre la carte en isopaques de la Pl. 7. Au périclinal Ouest de cet anticlinal, leur puissance est de 300 m., ce qui correspond à un maximum observable; cet affleurement se situe à 15 milles à l'Est de la partie Est sous permis de l'anticlinal Josué. Etant donné que l'on retrouve ces calcarénites dans

...

l'appendice extrême Ouest de l'anticlinal de la rivière St-Jean à une distance d'environ 8 milles de la partie Est sous permis de l'anticlinal Josué, on a une bonne probabilité de présence des calcarénites de la Formation de Laforce sous une épaisseur économique (estimée entre 100 m. et 300 m.) dans la partie Est de l'anticlinal Josué. Etant donné aussi que nous interprétons ce faciès en liaison avec l'instabilité de la bordure Sud du sillon de Gaspé en train de s'établir avant le dépôt de la Formation de St-Léon, l'extension vers l'Ouest de la Formation de Laforce est prévisible. L'existence des calcarénites gréseuses de la Formation de Laforce est donc probable dans la partie centrale de l'anticlinal Josué et possible dans la partie Ouest de l'anticlinal.

E_2) STRUCTURE:

L'anticlinal Josué est une structure à très forte élongation axiale puisque du périclinal Est (hors permis) au périclinal Ouest, il y a une distance de 50 milles pour une largeur moyenne de 3 à 5 milles (prise aux points d'inflexion supposés des flancs au niveau des volcaniques du Membre de Baldwin). Le flanc Nord est plus redressé (70-80^{o} en moyenne) que le flanc Sud (50-60^{o}). Le plan axial de ce pli dissymétrique est donc penté vers le Sud de 70-80^{o} en moyenne.

La Pl. 8 donne la cartographie de la structure. La Pl. 9 montre la géométrie de la structure par une série de coupes. La Pl. 10 est la carte structurale de l'anticlinal intégrant la géométrie du pli et l'épaisseur de la Formation de St-Léon. Cette carte donne la profondeur attendue pour le toit des calcarénites (l'objectif), au-dessous d'une cote de référence 0 du niveau de la mer. On y remarque que malgré la très forte élongation axiale de la structure, l'élévation axiale reste relativement stable sur toute la longueur de l'anticlinal. Ces résultats géométriques s'accordent avec le fait que sur les trois coupes de la Pl. 3 réparties sur l'anticlinal, ce sont les mêmes horizons lithostratigraphiques qui affleurent au coeur de l'anticlinal. Trois surélévations axiales secondaires s'individualisent à l'Ouest, au centre et à l'Est de la structure. Ces surélévations, difficiles à contrôler avec exactitude étant donné le redressement des flancs, sont de l'ordre de 200 m. à 300 m.

Sur la Pl. 9, la géométrie complète du pli, basée sur des mesures dans les flancs, a été tracée en faisant l'hypothèse d'un pli de type concentrique au niveau du matériel compétent du Membre volcanique de Baldwin. La présence quasi systématique de replis mineurs sous les laves, dans la Formation de St-Léon, au coeur de la structure, est un indice de bourrage et d'épaississement du matériel relativement incompétent (silto-mudstone de la Formation de St-Léon) à la charnière du pli. Nous avons tracé l'horizon profond du pli au niveau de l'objectif en introduisant un taux de 25 à 30% de surépaississement structural à la charnière.

La dissymétrie du pli, dont le flanc Nord est le plus redressé, est en partie due à la réduction d'épaisseur de la Formation de St-Léon vers le Sud (de l'ordre de 15% moins épaisse dans le flanc Sud que dans le flanc Nord). (Voir carte en isopaques de la Pl. 5). Sous les silto-mudstones incompétents de la Formation de St-Léon, la Formation de Laforce devrait, en profondeur, constituer la dernière armature compétente du pli. Plus profondément encore, les mudstones et les micrites argileuses litées du Groupe de Matapédia devraient se comporter de façon très disharmonique et être affectés par un régime intense de replis mineurs de sous-ordre assurant le bourrage du fond de l'anticlinal Josué et permettant, au-dessus, le plissement de type concentrique ou mixte. Le régime de déformation attendu pour les calcarénites de l'objectif (faible rayon de courbure dans la zone charnière et environnement disharmonique introduisant de multiples contraintes secondaires) est favorable au développement d'une fissuration pouvant être utilisée par les migrations fluides.

Un certain nombre de failles affectent la structure; malgré un tracé très net sur les photographies aériennes, ces failles n'introduisent que des modifications structurales mineures. (Voir Pl. 8).

Un débit schisteux, bien développé dans les niveaux à granulométrie fine, est très généralement présent dans l'anticlinal Josué avec une orientation conforme à une inclinaison vers le Sud de 70-80^{o} du plan axial du pli.

Roches intrusives:

Nous avons noté la présence assez fréquence d'intrusifs (dykes et filons-couches) dans l'anticlinal Josué. La composition de ces intrusifs est similaire à celle des coulées de laves du Membre de Baldwin et il est très probable que ces intrusions appartiennent au même épisode magmatique; de fait, on observe ces intrusions surtout dans les sédiments sous-jacents aux coulées volcaniques.

...

Rares à l'Ouest de la Grande Cascapédia, ces intrusifs sont plus abondants dans la partie centrale de l'anticlinal Josué, entre la Grande Cascapédia et la petite Cascapédia Est, d'où leur nombre diminue à nouveau dans la partie Est de la structure pour devenir très rares dans la terminaison Est de la structure en dehors des permis. Par contre, ils sont nombreux dans le périclinal Ouest de l'anticlinal de la rivière St-Jean et dans l'appendice extrême Ouest de cet anticlinal. Ces intrusions ont une épaisseur variant de quelques cm à une dizaine de mètres; beaucoup plus rarement, certaines masses intrusives atteignent la centaine de mètres.

E_3) CONSIDERATIONS STRATIGRAPHIQUES:

E_{31}) Age de la Formation de St-Léon à l'anticlinal Josué:

En deux endroits (au ruisseau Jonathan et à la petite Cascapédia) des graptolithes ont été recueillis dans des niveaux proches du top de la structure (exactement au top au ruisseau Jonathan et 200 m. au-dessus du top à la petite Cascapédia Est). Les déterminations donnent un âge Ludlow inférieur à la deuxième localité, la première n'ayant pas fourni une association caractéristique.

E_{32}) Corrélations lithostratigraphiques:

Corrélations lithostratigraphiques dans la Formation de St-Léon entre l'anticlinal Josué, l'anticlinal de la rivière St-Jean et le Mont Alexandre Ouest. - Problème des équivalences des niveaux volcaniques: A l'anticlinal de la rivière St-Jean, les niveaux volcaniques du Membre de Cedar-Barn ou son équivalent latéral, le Membre des Owl Capes (conglomérats à éléments volcaniques et niveaux bariolés associés à des calcarénites) sont situés entre le tiers inférieur et la moitié de la Formation de St-Léon. Au Mont Alexandre Ouest, les coulées volcaniques occupent la même situation. Au coeur de l'anticlinal Josué, un lithofaciès de grès et microconglomérats associés à des niveaux bariolés et des calcarénites (par ailleurs datés du Ludlow inférieur) occupent une situation similaire et nous en faisons un équivalent latéral du Membre des Owl Capes de l'anticlinal de la rivière St-Jean.

Il est à noter que ceci tend à confirmer que l'anticlinal Josué, ouvert au Ludlow inférieur en temps, le serait à la moitié ou plus en épaisseur de la Formation de St-Léon.

...

Les laves du Membre de Baldwin à l'anticlinal Josué étant situées au sommet de la Formation de St-Léon, immédiatement sous la Formation de Cap Bon-Ami, ce membre n'est donc pas corrélable avec les Membres de Cedar-Barn et des Owl Capes de l'anticlinal de la rivière St-Jean, ni avec les coulées du Mont Alexandre.

De fait, les laves du Baldwin diminuent d'épaisseur et disparaissent en direction de l'anticlinal de la rivière St-Jean au niveau de la petite Cascapédia Est. Ce Membre de Baldwin n'aurait donc plus d'équivalent vers l'Est. Par contre, vers le Sud, dans la partie Ouest du Groupe du Mont Alexandre, se trouvent immédiatement sous un Cap Bon-Ami réduit, des niveaux bariolés dont nous faisons un équivalent latéral de l'épisode volcanique du Membre de Baldwin.

Nos corrélations sont schématisées sur la Pl. 11. A l'intérieur de la Formation de St-Léon, nous distinguons donc deux épisodes volcaniques distincts: le premier dans le temps entre le tiers inférieur et la moitié de la Formation, et le deuxième complètement au sommet. On constate également un déplacement vers le Nord du deuxième épisode volcanique, relativement au premier; il est à noter qu'un troisième épisode est connu dans le Dévonien inférieur à moyen et qu'il a son centre d'activité encore plus au Nord.

E_4) SITUATION PALEOSTRUCTURALE DE L'ANTICLINAL JOSUE:

Cette situation est montrée sur la Pl. 12. Le fait important à noter est l'inversion structurale de la zone centrale au Dévonien inférieur. Jusqu'à la fin des dépôts de la Formation de St-Léon (fig. 2, Pl. 12), l'emplacement du futur anticlinal Josué se trouve sur la bordure Sud du sillon de Gaspé comme c'était le cas aux temps de déposition des formations de Val-Brillant, de Sayabec et de Laforce.

Postérieurement au dépôt de la Formation de St-Léon, c'est-à-dire à partir de la limite Silurien/Dévonien, la zone centrale est affectée par une forte subsidence conduisant au creusement de la dépression de Fortin, (fig. 3, Pl. 12). Ce processus individualise une zone haute relativement étroite limitée par deux domaines qui subsident de façon non synchrone; le domaine au Nord ayant subsidé surtout au Silurien supérieur tandis que le domaine au Sud subside au Dévonien inférieur.

...

Ce développement d'une zone paléostructuralement haute à l'emplacement de l'anticlinal Josué, tandis que s'effectue l'enfouissement, nous paraît un facteur favorable pour les migrations fluides dans le secteur de la future structure.

On pourrait également remarquer que le trend anticlinal du Josué, relayé vers l'Est par l'anticlinal de la rivière St-Jean, se situe assez exactement sur la partie de moindre épaisseur totale de la série sédimentaire siluro-dévonienne; nous estimons que cette superposition structurale et paléostructurale n'est pas complètement fortuite et que le trend anticlinal central incluant la structure de Josué a été, en partie au moins, prédéterminé par le jeu des subsidences tel que mentionné précédemment.

...

F) CONCLUSIONS PETROLIERES:

- L'ANTICLINAL JOSUE EST UNE STRUCTURE TRES ALLONGEE ET DISSYMETRIQUE AVEC UN FLANC NORD PLUS REDRESSE QUE LE FLANC SUD; LE PLAN AXIAL EST INCLINE DE 70° A 80° VERS LE SUD.

- LE SOMMET STRUCTURAL SE MAINTIENT A UNE HAUTEUR RELATIVEMENT CONSTANTE AVEC TROIS SURELEVATIONS SECONDAIRES ASSURANT DES FERMETURES A L'OUEST, AU CENTRE ET A L'EST DE L'ANTICLINAL; LA FERMETURE EST N'EST PAS COMPLETEMENT SOUS PERMIS; CES TROIS ZONES FERMEES PARAISSENT SENSIBLEMENT A LA MEME HAUTEUR.

- AU TOP DE CES FERMETURES, L'OBJECTIF EST ATTENDU A UNE PROFONDEUR DE 350 M. ± 30% AU-DESSOUS DU NIVEAU 0 DE LA MER. SOIT, EN FAISANT INTERVENIR LA TOPOGRAPHIE DE 500 M. EN MOYENNE, UNE PROFONDEUR DE L'OBJECTIF D'ENVIRON 850 M. ± 120 M.

- L'OBJECTIF EST CONSTITUE PAR LES CALCARENITES GRESEUSES DE LA FORMATION DE LAFORCE. L'EXISTENCE DE CET OBJECTIF EST TRES PROBABLE DANS LA PARTIE EST DE L'ANTICLINAL SOUS PERMIS, PROBABLE DANS LA PARTIE CENTRALE ET POSSIBLE DANS LA PARTIE OUEST.

- L'EPAISSEUR DE L'OBJECTIF EST ESTIMEE ENTRE 100 M. ET 300 M.

- LES CALCARENITES GRESEUSES ONT D'ASSEZ BONNES POSSIBILITES DE POROSITE PRIMAIRE ET DE POROSITE SECONDAIRE PAR FRACTURATION ET PAR DECIMENTATION DANS LE SOMMET DE LA STRUCTURE.

- LA COUVERTURE DE CET OBJECTIF EST TRES BIEN ASSUREE PAR LES SILTO-MUDSTONES SUSJACENTS DE LA FORMATION DE ST-LEON.

- LA POSITION PALEOSTRUCTURALEMENT HAUTE DE L'EMPLACEMENT DE L'ANTICLINAL A ETE FAVORABLE AUX MIGRATIONS FLUIDES DANS LE SECTEUR DE LA STRUCTURE LORS DE L'ENFOUISSEMENT DES SEDIMENTS.

- LES CORPS INTRUSIFS SONT DANS L'ENSEMBLE DE PETITE TAILLE ET LEUR MISE EN PLACE A LIEU TRES GENERALEMENT DURANT LE STADE SEDIMENTAIRE ET NON A L'EPISODE DE CONSTRUCTION STRUCTURALE DU PLI, CE QUI EXCLU LEUR SURDEVELOPPEMENT DANS LA ZONE AXIALE DE L'ANTICLINAL.

- IL RESULTE DES OBSERVATIONS FAITES SUR LE TERRAIN ET DES CONSIDERATIONS DEVELOPPEES DANS CE RAPPORT QUE LA STRUCTURE ANTICLINALE DE JOSUE OFFRE, MALGRE SA FAIBLE LARGEUR ET LE REDRESSEMENT DE CES FLANCS, UN VOLUME SUFFISAMMENT IMPORTANT D'OBJECTIF FERME ET COUVERT POUR JUSTIFIER LARGEMENT UNE RECONNAISSANCE EN PROFONDEUR.

...

G) SUIVI GEOCHIMIQUE:

Des échantillons prélevés lors de l'étude de terrain, soit dans l'anticlinal Josué soit à la périphérie, sont en cours de traitement dans le but de préciser et de comparer les milieux de dépôts, le degré d'enfouissement et le degré d'évolution de la matière organique.

Cette étude fera l'objet d'une interprétation et d'un rapport ultérieur.

G) SUIVI GEOPHYSIQUE:

Un programme sismique couvrant toute la structure serait peu réaliste étant donné le fort redressement des flancs de l'anticlinal. D'autre part, on se heurterait à des problèmes de pénétration en raison de la pauvreté des accès et de la topographie accusée.

Toutefois, nous souhaitons la mise en oeuvre d'un programme limité à la zone sommitale de la structure afin de préciser les fermetures et la profondeur exacte de l'objectif. Les carbonates de l'objectif devraient constituer un bon réflecteur (et le premier) sous les silto-mudstones de la couverture. Un dispositif d'enregistrement géométriquement court et déplacé transversalement à l'anticlinal uniquement dans la zone du top devrait permettre l'obtention des informations sismiques souhaitées.

Nous devons signaler qu'une ligne sismique réalisée au périclinal Est de l'anticlinal de la rivière St-Jean a fourni une bonne réflexion à la base du Silurien, alors qu'on devait pénétrer une série siluro-dévonienne beaucoup plus complète qu'à l'anticlinal Josué.

BIBLIOGRAPHIE

AYRTON, W.G., (1967)
Géologie de la Région de Chandler - Port-Daniel
Ministère des Mines, Québec. Rapport 120.

AYRTON, W.G., BERRY, W.B.N., BOUCOT, A.J., LAJOIE, J., LESPERANCE, P.J., PAVLIDES, L., SKIDMORE, W.B., (1969)
Lower Llandovery of the Northern Appalachians and Adjacent Regions.
G.S.A., Volume 80, pp. 459-686.

ALCOCK, F.J., (1935)
Géologie de la région de la Baie des Chaleurs;
Com. Géol. Can. Mem. 183.

BADGLEY, P.C., (1956)
Région de New Carlisle, d.e. de Bonaventure;
Min. des Mines Qué., R.G. 70.

BASSLER, R.S., (1950)
Faunal lists and descriptions of Paleozoic corals; Geol. Soc. Am., Mem. 44..

BELAND, J., (1958)
Région D'Oak Bay.
Rapport Préliminaire No. 375.

BELAND, J., (1960)
Preliminary report on Rimouski-Matapedia areas;
Québec Department Natural Resources
Preliminary Report 430,20p.

BERRY, W.B.N., BOUCOT, A.J., (1970)
Correlation of the North American Silurian Rocks.

BOUCOT, A.J., (1968)
Silurian and Devonian of the Northern Appalachians, in Studies of Appalachians Geology (Northern and Maritime), ed.: Zen, White, Hadley, Thompson, Interscience Publication.

BOUCOT, A.J., et CUMMING, L.M., (1953)
Contributions to the age of the Gaspe Sandstone (résumé); Geol. Soc. Am. Bull., Vol. 64, p. 1397.

BOUCOT, A.J., et Johnson, J.G., (1967)
Appalachians Province Early Devonian Paleogeography and Brachiopod zonation, A.A.P.G., International Symposium on the Devonian System, vol. 2.

BOURQUE, P.A., (1969)
Stratigraphie du Silurien et du Dévonien du Nord-Est de la Gaspésie.
Thèse de M.Sc. Université de Montréal.

BOURQUE, P.A., (1971)
Stratigraphie du Silurien et du Dévonien du Nord-Est de la Gaspésie.
Ministère des Richesses Naturelles, Québec, Rapport Préliminaire No. 600.

BRUMMER, J.J., (1955)
Geology of the northwest quarter of Holland township, Gaspe North, Quebec; thèse de doctorat non publiée, Département des Sciences Géologiques, Université McGill.

BURK, C.F. Jr., (1959)
A regional study of the Silurian stratigraphy of Gaspe Peninsula; thèse de doctorat non publiée, Université Northwestern.

CARBONNEAU, C., (1953)
Geology of the Big Berry Mountains map-area, Gaspe Peninsula, Quebec; thèse de doctorat, Département des Sciences Géologiques, Université McGill.

CARBONNEAU, C., (1959)
Région de Richard-Gravier, péninsule de Gaspé, Min. des Mines, Qué., R.G. 90.

CLARKE, J.M., (1908-1909)
Early Devonic history of New York and eastern North America; N.Y. State Mus., Mem. 9, Pts. 1 and 2.

CLARKE, J.M., (1912)
A remarkable Siluric section on the Bay of Chaleur; dans "Notes on the geology of the Gulf of St.Lawrence", N.Y. State Mus., Bull. 158, pp. 120-126.

CLARKE, J.M., (1914)
Excusions dans l'Est de la province de Québec et les provinces Maritimes; Dalhousie et la péninsule de Gaspé, Livret-guide No 1, 12e Congrès de Géologie du Canada, 1913, pp. 90-110, 110-119.

COOPER, G.A. et al., (1942)
Correlation of the Devonian sedimentary formations of North America; Geol. Soc. Am. Bull., Vol. 53, pp. 1729-1794.

CRICKMAY, G.W., (1932)
Evidence of Taconic Orogeny in Matapedia valley, Quebec; Am. Journ. Sci., Vol. XXIV, pp. 368-386.

CUMMING, L.M., (1955)
Silurian and Lower Devonian sedimentary rocks of eastern Gaspe, Quebec; thèse de doctorat, Université du Wiscousin.

CUMMING, L.M., (1961)
Formation du Silurien et du Dévonien inférieur dans l'Est de la péninsule de Gaspé, Québec; Com. Géol. Can., Mem. 304.

ELLS, R.W., (1884)
Report on exploration surveys in the interior of Gaspé Peninsula and P.E.I.: Canada Geol. Survey Rept. Progress, pt. E,p. 1-34.

ELLS, G.L., and WOOD, E.M.R., (1918)
A monograph of British graptolites; The Palaeontological Society, London.

ENOS, P., (1969)
Anatomy of a Flysch.
Journ. Sed. Pet., Vol. 39, No. 2.

ENOS, P., (1969)
Cloridorme Formation, Middle Ordovician Flysch, Northern Gaspé Peninsula, Quebec.
Geol. Soc. Am., Spec. Paper 117.

FINCH, V.C., and TREWARTHA, G.T., (1949)
Elements of geography McGraw-Hill Book Company, Inc., pp. 129-204.

FRITZ, W.H., KINDLE, C.H., LESPERANCE, P.J., (1970)
Trilobites and stratigraphy of the Middle Cambrian Corner-of-the-Beach Formation, Eastern Gaspé Peninsula, Quebec. G.S.C., Bull. 187 (1970).

GEOLOGICAL ASSOCIATION OF CANADA (1950)
Carte tectonique du Canada; avec l'aide de la Geol. Soc. Am.

HOLLAND, C.H., (1965)
The Siluro-Devonian boundary: Geol. Mag., v. 102, no. 3, p. 213-221.

HUBERT, C., (1965)
Stratigraphy of the complex in the l'Islet-Kamouraska areas, Quebec. Th. McGill University Montreal.

JONES, I.W. (1930)
La région de la carte du Mont Berry, Gaspé, Serv. des Mines Qué. Rap. Ann. 1929, ptie D, pp. 1-49.

JONES, I.W., (1931)
Région de la carte de Lesseps, pén. de Gaspé; Serv. des Mines Qué. Rap. Ann. 1930, ptie D, pp. 217-252.

JONES, I.W., (1932)
La région de la carte de Bonnecamp, Péninsule de Gaspé; Serv. des Mines Qué., Rap. Ann. 1931, ptie C, pp. 45-81.

JONES, I.W.(1933)
La région des Monts de Tabletop, Péninsule de Gaspé; Serv. des Mines Qué., Rap. Ann. 1932, Ptie D., pp. 5-36.

JONES, I.W., (1935)
Région de la Rivière Dartmouth, Péninsule de Gaspé; Serv. des Mines Qué., Rap. Ann. 1934, ptie D., pp. 3-68.

JONES, I.W., (1936)
Région de la partie supérieure de la rivière York, Péninsule de Gaspé; Serv. des Mines Qué., Rap. Ann. 1935, ptie D, pp. 3-31.

JONES, I.W., (1938)
Région du Mont Alexandre, péninsule de Gaspé; Serv. des Mines Qué., Rap. Ann. 1936, ptie D, pp. 5-28.

JONES, I.W., et McGERRIGLE, H.W., (1939)
Rapport sur la géologie d'une partie de l'Est de Gaspé; Serv. des Mines Qué., R.P. 130.

KINDLE, C.H., (1936)
A geological map of southeastern Gaspé; The Eastern Geologist, No.1.

LAJOIE, J., (1961)
Preliminary report on Lac Prime West, and part of Wild Goose area: Québec Dept. Nat. Resources Prelim. Rept. 448, 9 p.

LAJOIE, J., (1962)
Preliminary report on Chénier-Bédard (Lac-des-Baies) area: Québec Dept. Nat Resources Prelim. Rept. 493, 8 p.

LAJOIE, J., (1968)
Dispersal and petrology of the Silurian Val Brillant and Robitaille Sandstones, appalachians, Quebec. Journal of Sedimentary Petrology. June 1968.

NORTHROP, S.A., (1939)
Paleontology and stratigraphy of the Silurian rocks of the Port Daniel-Black Cape region, Gaspe; Geol. Soc. Am. Spec. Pap. No. 21.

OLIVER, W.A., Jr., (1962a)
Silurian rugose corals from Lake Témiscouata area, Quebec; U.S. Geol. Survey Prof. Paper 430B,p. 11-20.

OLLENRENSHAW, (1967)
Géologie de la région de Cuog-Langis. Min. Rich. Nat. Québec, Rap. No. 121.

RIVA, J., (1969)
Middle and Upper Ordovician Graptolite Faunas of St.Lawrence Lawlands of Quebec, and of Anticosti Island. A.A.P.J., Memoir 12. (Ed. by Marshall Kay).

RODGERS, J., (1968)
The Eastern Edge of the North American continent during the Cambrian and Early Ordovician. In Studies of Appalachians Geology Northern and Maritime. Ed. Zen, White, Hadley, Thompson.

RODGERS, J., (1970)
The tectonics of the Appalachians. Wiley-Interscience.

RODGERS, J., (1970)
The Taconic Orogeny. G.S.A., Bull. V. 82, p. 1161-1178.

ROLIFF, W.A., (1952)
Oil occurence of east central Gaspe; Trans. de la Soc. Royale du Canada, sér. 3, Vol. XLVI, sct. IV, pp. 53-97.

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

RUSSELL, L.S., (1946)
Rapport préliminaire sur la stratigraphie de la série des Calcaires de Gaspé, péninsule de Forillon, canton de Cap-des-Rosiers, comté de Gaspé Sud; Min. des Mines, Qué., R.P. 195.

SCHUCHERT, C., and DART, J.D., (1926)
Stratigraphy of the Port Daniel-Gascons area of south-eastern Quebec; Geol. Surv. Canada, Bull. 44, pp. 35-58.

SKIDMORE, W.B., (1959)
The geology of the Gastonguay-Mourier area, Gaspe Peninsula; thèse de doctorat, Département de Géologie, Université de Princeton.

SKIDMORE, W.B., (1958)
Région d'Honorat Ouest, dist. él. de Bonaventure Min. des Mines Qué., R.P. 366.

STEARN, (1965)
Etude géologique de Causapscal.
Min. des Mines Québec, Rap. No. 117.

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

TWENHOFEL, W.H., (1928)
Geology of Anticosti Island; Geol. Surv. Canada, Mem. 154.

PHOTO NO 1: *FORMATION DE LAFORCE AU PERICLINAL OUEST DE L'ANTICLINAL DE LA RIVIERE ST-JEAN. CALCARENITE GRESEUSE, LES PASSEES GRESEUSES MONTRENT DE L'ENTRECROISEMENT ET RESSORTENT EN COULEUR SOMBRE.*

PHOTO NO 2: *FORMATION DE LAFORCE. MEME LOCALISATION QUE LA PHOTO NO.1. VENUES CONGLOMERATIQUES.*

PHOTO NO 3: *FORMATION DE LAFORCE. MEME LOCALISATION QUE LES PHOTOS NO. 1 ET 2. NIVEAU TRES GROSSIEREMENT CONGLOMERATIQUE. ELEMENTS DE DEUX TYPES PRINCIPAUX:*

1) DES FRAGMENTS DE LITS SILTO-GRESEUX DE TRES FAIBLE SPHERICITE ET TRES FAIBLEMENT ARRONDIS (COULEUR GRISE):

2) DES ELEMENTS MICRITIQUES PLUS ARRONDIS (COULEUR CLAIRE).

PHOTO NO 4: *FLANC NORD DE L'ANTICLINAL JOSUE A LA COUPE DE LA PETITE CASCAPEDIA EST. FORMATION DE ST-LEON: SILTSTONE CALCAREUX ET GRES FIN AVEC DEBIT EN PLAQUETTES.*

PHOTO NO 5: *FLANC NORD DE L'ANTICLINAL JOSUE A LA COUPE DE LA PETITE CASCAPEDIA EST. FORMATION DE ST-LEON: SILTSTONE MASSIF AVEC PASSEES FINEMENT GRESEUSES ENTRECROISEES.*

PHOTO NO 6: *FLANC NORD DE L'ANTICLINAL JOSUE A LA COUPE DE LA PETITE CASCAPEDIA EST. FORMATION DE CAP BON-AMI: CALCAIRE ARGILEUX AVEC LAMINATIONS SILTO-GRESEUSES.*



1



2



3



4



5

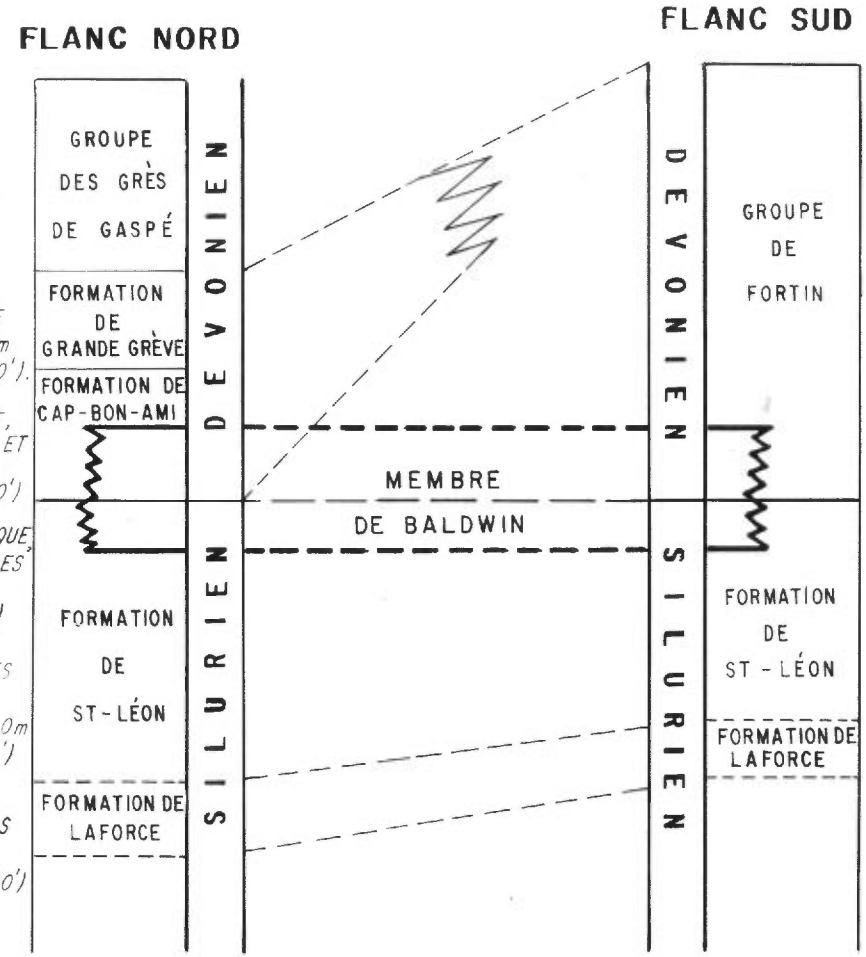


6

SOQUIP

RÉGION CENTRE-EST-GASPÉSIE

TABLEAU DES FORMATIONS DE L'ANTICLINAL JOSUÉ



Gr. DES GRÈS DE GASPÉ : *GRÈS ARKOSIQUES ; 1000 m (Approx. 3000')*

Fm. DE GRANDE GRÈVE : *CALCAIRE MICRITIQUE ET CHERTEUX ; 0 à 300 m (Approx. 0' à 1000').*

Fm. DE CAP-BON-AMI : *CALCAIRE MICRITIQUE, ARGILEUX, MUDSTONEUX ET SILTEUX ; 200 à 600 m (Approx. 600' à 1800')*

Mb. DE BALDWIN : *COULÉES DE LAVE ANDÉSITIQUE, TUFS AGGLOMERATS ET RARES RHYOLITES ; 0 à 1200 m. (Approx. 0' à 3600')*

Fm. DE ST-LÉON : *SILTSTONE, MUDSTONE, GRÈS FINS ET RARES GRÈS CALCARÉNITEUX ; 1800 à 2000 m (Approx. 5400' à 6000')*

Fm. DE LAFORCE : *CALCARÉNITES GROSSIÈRES ET GRÈSEUSES ; 0 ? à 400 m (Approx. 0' ? à 1200')*

Gr. DE FORTIN : *MUDSTONES À LAMINATIONS SILTEUSES ; 2000 à 3,000 m (Approx. 6000' à 9000')*

Ministère des Richesses Naturelles, Québec
SERVICE DE LA DOCUMENTATION TECHNIQUE
Date: 15 MAR 1973
No GM: 28435

28435

PRÉPARÉ PAR: ÉQUIPE SOQUIP GASPÉSIE 1971, A. PARIS ET A. VALLIÈRES

DATE: Déc., 1971

PL. 2

SOQUIP

RÉGION CENTRE - EST - GASPÉSIE

SHEMA GÉOMÉTRIQUE DES DOMAINES SÉDIMENTAIRES SILURO-DÉVONIENS À TRAVERS LA GASPÉSIE

POSITION DE L'ANTICLINAL JOSUÉ

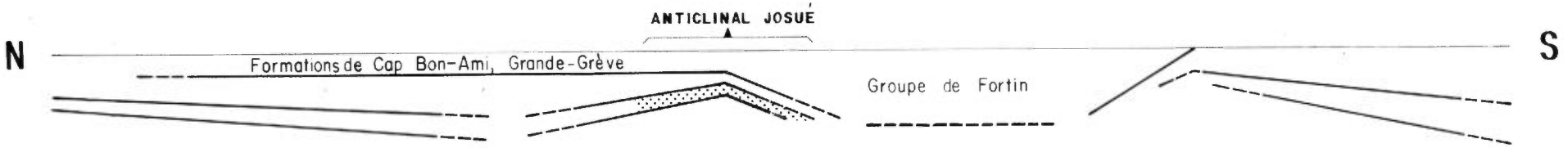


FIG 3 – FORMATIONS DE CAP BON-AMI, GRANDE-GRÈVE ET GROUPE DE FORTIN.

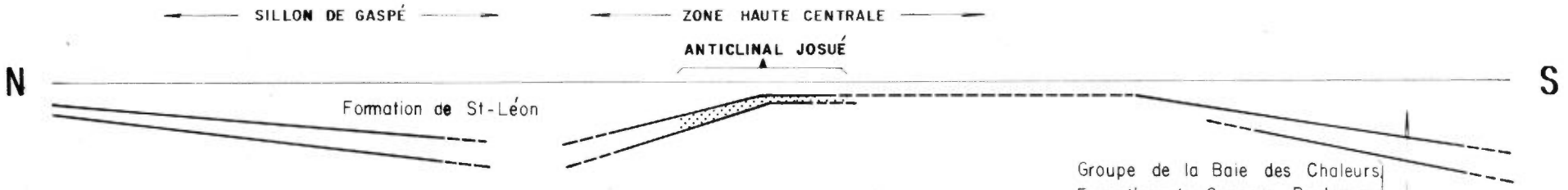


FIG. 2 – FORMATION DE ST-LÉON ET ÉQUIVALENTS.

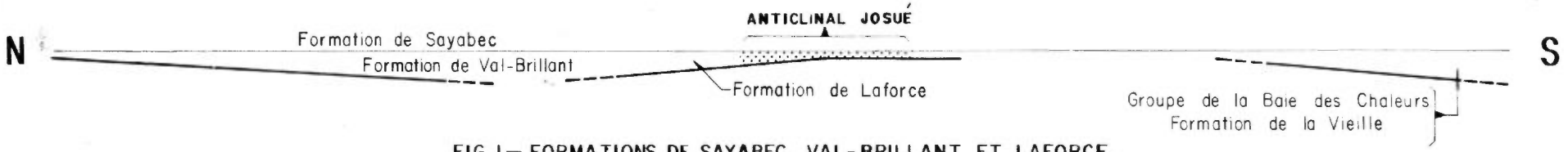


FIG. 1 – FORMATIONS DE SAYABEC, VAL-BRILLANT ET LAFORCE.

Ministère des Richesses Naturelles, Québec
SERVICE DE LA
DOCUMENTATION TECHNIQUE
Date: 15 MAR 1973
No GM: 28435

PRÉPARÉ PAR: ÉQUIPE SOQUIP GASPÉSIE 1971, A. PARIS ET A. VALLIÈRES

Date: Déc., 1971

PL 12