

LES PLAINES ANDERSON ET HORTON

Âge	Le bassin Anderson datant du Crétacé recouvre des strates de plate-forme du Dévonien et même plus anciennes
Profondeur des zones visées	500-3000 m
Première découverte	Aucune
Type de bassin	Plate-forme du Paléozoïque. Bassin intérieur du Crétacé
Cadre des dépôts	Plateau continental.
Réservoirs potentiels	Carbonates, récifs? de la plate-forme, grès de la formation Imperial, grès basaux du Crétacé
Structure régionale	Monoclinal s'enfonçant vers l'ouest : faillé le long de la voûte des lacs Esquimo à l'ouest
Couvertures étanches	Schistes marins du Crétacé
Roches mères	Schistes de la formation Canol
Nombre de puits au total	9 dans le bassin Anderson; 12 dans la plate-forme Carnwarth
Sondages sismiques	Sondages de reconnaissance dispersés
Superficie sous licence	Aucune

(Région éloignée accessible par le fleuve Mackenzie, de Tuktoyaktuk en passant par la baie de Liverpool, et de Paulatuk sur la baie Darnely. Relief peu accidenté, moskeg.)

les plaines Anderson et Horton s'étendent au nord et à l'est du fleuve Mackenzie, jusqu'au rivage de la baie de Liverpool et du golfe d'Amundsen. Les objectifs de forage comprennent l'équivalence de la succession du Paléozoïque inférieur présente dans les collines Colville (mais elle est moins structurée), la formation Imperial du Dévonien supérieur et les grès du Crétacé dans le bassin Anderson peu profond. On trouve des indices superficiels de pétrole dans des grès du Crétacé (au lac Rond) et des indices de gaz dans des grès de la discordance entre le Crétacé et le Dévonien (à Russell H-23). Les forages et les sondages sismiques demeurent dispersés. On n'a fait aucune découverte.

Cadre géologique (Fig. 25)

Les sédiments du Crétacé du bassin Anderson occupent un plissement synclinal entre la plate-forme Carnwarth au sud-est et la voûte des lacs Esquimaux au nord-ouest. La marge du nord-ouest est délimitée par des failles sur le flanc de la voûte. Le flanc est du bassin s'élève doucement pour affleurer le long du flanc de la voûte Coppermine.

Historique de l'exploration

On a foré sept puits le long du flanc sud de la voûte des lacs Esquimo. Ces puits pénètrent des strates du Crétacé jusqu'à une profondeur de quelque 2000 m. Ces strates recouvrent les grès de la formation Imperial. On a foré deux puits sur la péninsule du cap Bathurst.

On n'a foré que quatre puits dans la partie centrale de la plaine Anderson. Tous, sauf celui de Mobil Gulf Sadene D-02, ont été commencés à la surface dans la formation Imperial. On a foré 12 puits vers des objectifs dévoniens

dans le sud de la plaine Anderson. On a aussi foré un groupe de puits au lac Rond dans l'espoir de découvrir une accumulation dans les strates dévoniennes sous un suintement superficiel de pétrole dans les grès du Crétacé.

Le sondage sismique de reconnaissance effectué dans la région demeure dispersé et accuse de vastes lacunes.

Stratigraphie (Fig.26)

Les strates du Crétacé recouvrent en discordance la formation Imperial du Dévonien supérieur dans la partie ouest de la région, et des unités de plus en plus anciennes vers l'est, en traversant la plate-forme Carnwarth. Des strates du Crétacé supérieur affleurent sur la péninsule Bathurst (particulièrement dans les collines Smoking, le long de la côte est du cap Bathurst). Des affleurements plus importants de la formation Langton Bay et des formations Horton River de l'Albien sont présents vers le sud et vers l'est. À l'est du 120^e degré de longitude 0, les strates du Crétacé se présentent comme des avant-buttes dispersées et la roche encaissante comprend les

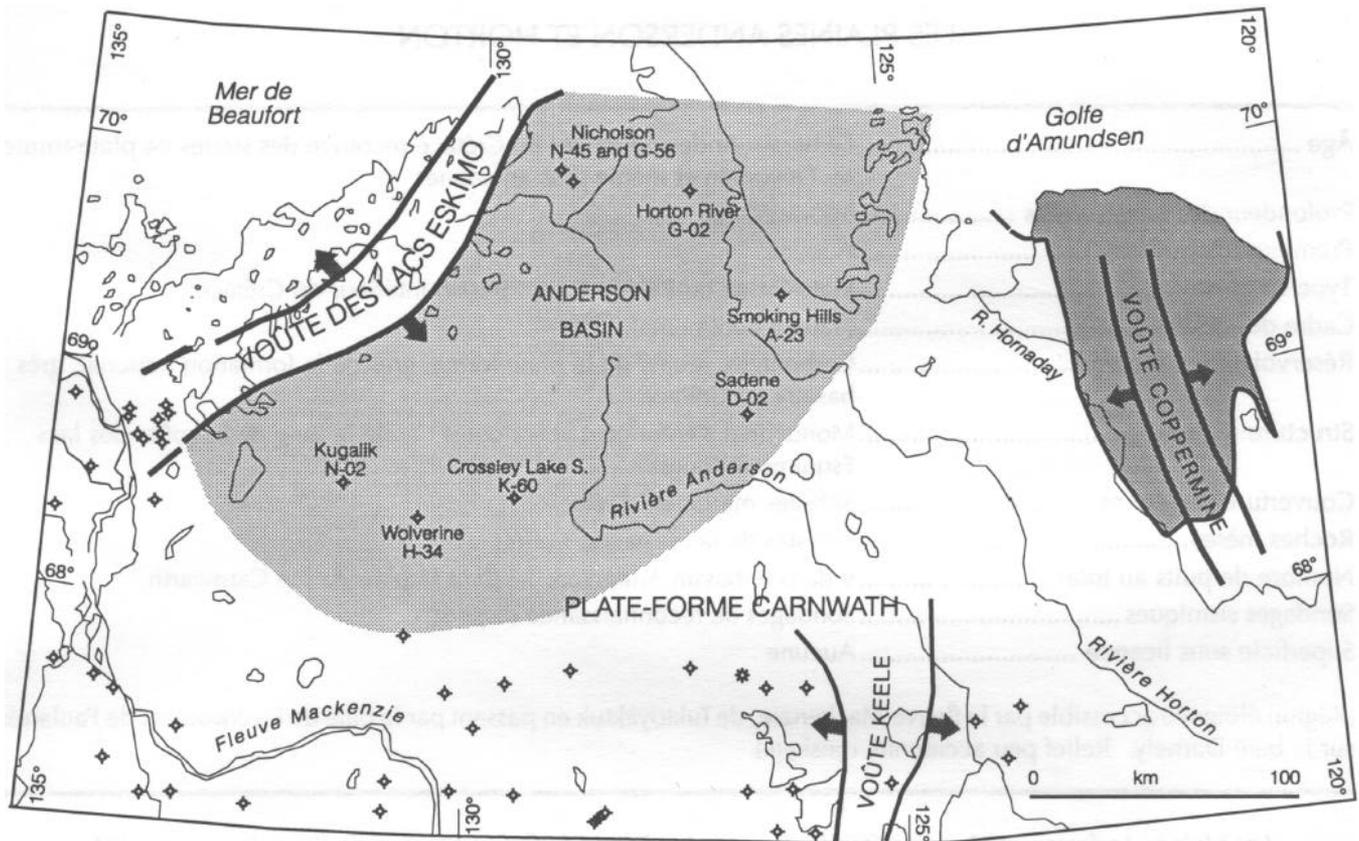


Figure 25. Caractéristiques géologiques et géographiques et emplacements des puits, plaines Anderson et Horton.

strates du Cambrien à l'Ordovicien des formations Mount Clark, Mount Cap, Saline River, Franklin Mountain, Mount Kindle, Bear Rock et Hume. Les roches du Paléozoïque inférieur sont tronçonnées dans la lisière du bouclier Canadien et le long des flancs de la voûte Coppermine.

Les roches sédimentaires du groupe Shaler du Protérozoïque sont exposées dans l'ensemble de la voûte Coppermine.

Réservoirs potentiels

Les grès Mount Clark du Cambrien sont bien élaborés dans les affleurements qui se rapprochent de la voûte Coppermine. Il existe des réservoirs potentiels sous la plaine Horton, mais leur grain devient de plus en plus fin vers l'ouest, avec un potentiel nettement moins intéressant.

La succession des carbonates du Paléozoïque inférieur sous-affleure à la base du Crétacé. L'élaboration d'une porosité secondaire est probable, le long d'un faciès de carbonates susceptibles de constituer un réservoir. L'élaboration potentielle de récifs est très limitée. De plus anciennes unités de carbonates manifestent une

certaine élaboration de porosité et l'on a fait état de bitume dans les vacuoles. Cependant, des brèches dans le réservoir ont probablement permis à la majeure partie du pétrole de s'échapper ou de se biodégrader.

Les grès de la formation Imperial et les strates du Crétacé constituent des réservoirs potentiels, quoiqu'on n'ait pas découvert d'intervalles épais de roche réservoir potentielle et que la porosité s'avère généralement faible.

Roches mères

D'excellentes roches mères susceptibles de générer du pétrole sont présentes dans la section du Crétacé supérieur, mais elles sont immatures. Les boccas (affleurements de schistes bitumineux lampants) qu'on trouve dans les collines Smoking résultent de l'oxydation de pyrite et (ou) de matière organique dans la formation bitumineuse des collines Smoking. Les valeurs de réflexion de vitrinite des schistes éloignés des boccas sont nettement inférieures à celles de la fenêtre pétrolière (Mathews et Bustin, 1984).

La matière organique de la formation Imperial est d'origine terrestre et leur maturité se situe à l'intérieur

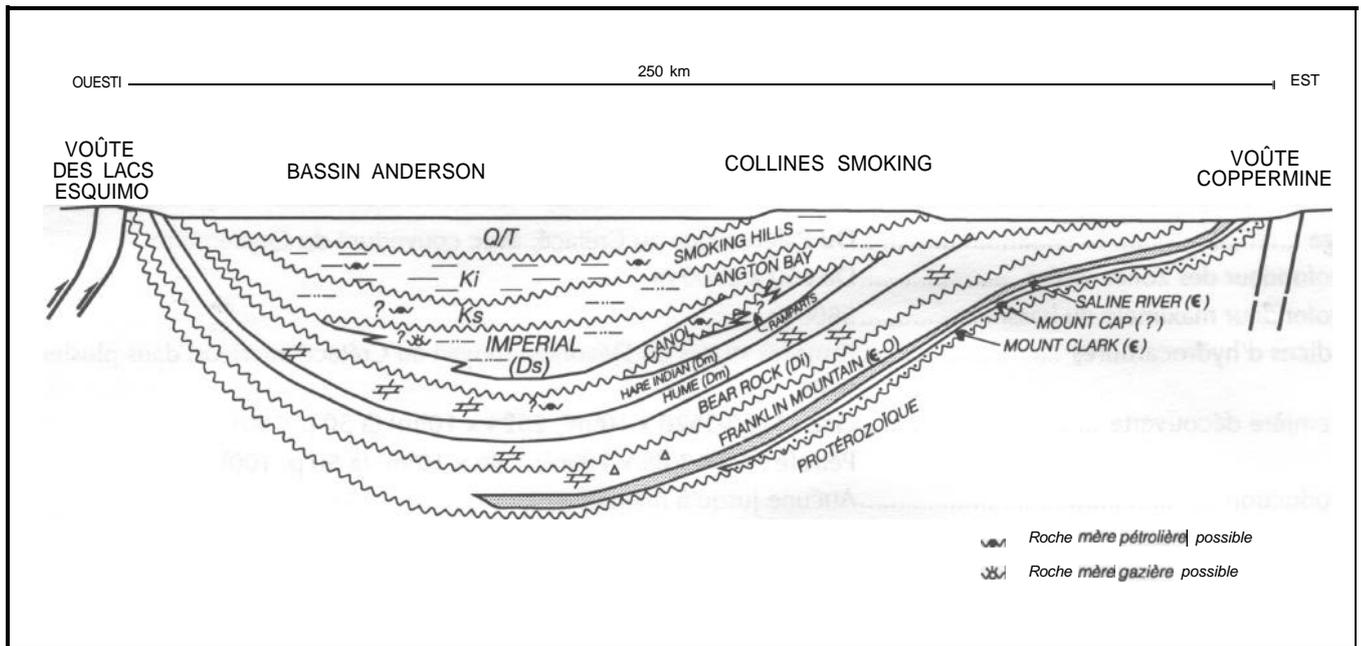


Figure 26. Coupe transversale schématique des plaines Anderson et Horton.

de la fenêtre pétrolière (indices d'altération thermique de 2+). La formation Imperial est susceptible d'être pétrolière et elle est la source la plus probable de l'indice de gaz à Imp Cigol Russell H-23.

Potentiel

Dans l'est de la région, la section du Cambrien contient de bons grès à réservoir et une couverture étanche potentielle efficace à l'échelle de la région. Les risques principaux ont trait à une carence de roche mère efficace et à une invasion du réservoir près de la zone d'affleurement.

La succession ouest-est des zones d'affleurement des unités du Dévonien et d'autres plus anciennes, sous-jacentes à la discordance pré-Crétacé, limite la présence de strates prospectives et de zones potentielles qui permettraient de trouver des pièges de discordance dans l'ensemble de la plate-forme Carnwarth. C'est peut-être le sous-affleurement Canol/Ramparts qui est le plus significatif. Il s'oriente vers le nord près des 130° de longitude 0. Plus au sud, ces unités sont des roches mères et des réservoirs prouvés. Les principaux risques concernent l'élaboration des réservoirs et les brèches qui peuvent s'y trouver.

Les grès de la formation Imperial, où dominent plutôt les schistes, constituent des réservoirs potentiels dans le

bassin Anderson. Toutefois, la formation est faite de grès, des siltstones et de conglomérats. La rentabilité potentielle risque d'être mince et de qualité indifférente. Dans l'ensemble de la plate-forme Carnwarth, les grès du Crétacé sont près de la surface et contiennent du pétrole biodégradé. Cependant, il existe un certain potentiel dans le Crétacé du bassin Anderson, où la section du Crétacé inférieur est sous-jacente aux schistes du Crétacé supérieur, qui forment une couverture étanche efficace pour la rétention des hydrocarbures. Quoique la plupart des grès du plateau continental du bassin Anderson soient minces et n'aient qu'un maigre potentiel en tant que roche de réservoir, un système de drainage incisé demeure possible sur la discordance sous-jacente au Crétacé. S'il s'y trouve, il pourrait contenir des grès alluviaux possédant un bon potentiel en tant que réservoir.

Lectures de base et références

Mathews, W.H. and Bustin, R.M. 1984. Why do the Smoking Hills Smoke? *Canadian Journal of Earth Sciences*, v. 21, p. 737-742.

Yorath, C.J. and Cook, D.G. 1981. Cretaceous and Tertiary Stratigraphy and Paleogeography. Northern Interior Plains, District of MacKenzie. Commission géologique du Canada, Memoir 398, 76 p.