

## LA BAIE DE BAFFIN

---

Âge .....	Du Crétacé (Albien?) au Tertiaire
Profondeur des zones visées .....	Inconnue
Épaisseur maximale du bassin .....	14 km (8 km en moyenne)
Découvertes .....	Aucune
Type de bassin .....	Marge continentale passive, sous-bassins fracturés
Cadre des dépôts .....	Fluvio-deltaïques à marins
Réservoirs .....	Grès du Crétacé et du Paléogène
Structure régionale .....	Failles d'expansion, demi-grabens
Couvertures étanches .....	Schistes marins
Roches mères .....	Crétacé inférieur (susceptibles de générer du pétrole) Schistes marins du Crétacé supérieur et du Paléocène (gaz, avec un certain potentiel de pétrole, mais à peine matures)
Profondeur de la fenêtre de pétrole.. .....	De 3300 à 3800 m
Sondages sismiques .....	Sondages épars de reconnaissance
Superficie sous licence .....	Aucune

---

**La baie de Baffin contient des centres de dépôts locaux avec d'épaisses séries sédimentaires du Mésozoïque qui présentent un bon potentiel gazier et pétrolier. On a observé des suintements de pétrole et des roches mères pétrolières. On estime que les formations du Crétacé au Tertiaire inférieur ont de bonnes caractéristiques de réservoirs. Aucun forage n'a été effectué dans le bassin.**

### Cadre géologique

La baie de Baffin est le prolongement nord-ouest et le terme du système d'effondrement marin de l'Atlantique nord et du Labrador. L'échelonnement en gradins, vers le nord, du fond marin de l'Atlantique nord a donné lieu à l'élaboration d'un graben dans la région de la baie de Baffin naissante, au début du Crétacé. La croûte océanique a commencé à se former pendant le Paléocène dans la baie de Baffin, mais il semble que la progression du fond marin ait cessé pendant l'Oligocène. La baie de Baffin est bornée au nord par le détroit de Nares, une faille transformante probable, et au sud, par la transformation d'ungava, sous-jacente au détroit de Davis. Les strates sédimentaires sont le plus épaisses le long du plateau étroit de l'est de l'île de Baffin, et du plateau opposé, beaucoup plus large, de l'ouest du Groenland. Un centre de dépôt majeur est présent à l'extrémité nord du plateau de Baffin, face à l'embouchure du détroit de Lancaster.

La sédimentation est caractérisée par un apport de matériaux clastiques grossiers dans l'ensemble de la marge fracturée de l'île de Baffin, qui s'effondrait rapidement. Les sédiments provenaient des hauteurs environnantes de la côte de Baffin et de clastiques venant de l'arrière-pays des Îles canadiennes de l'Arctique, datant du Paléozoïque inférieur, par voie de systèmes de drainage majeurs dominés par d'importantes fractures.

### Historique de l'exploration

On n'a foré aucun puits dans la baie de Baffin, sauf le site ODP 645. En 1976-1977, on a foré cinq puits dans le détroit de Davis, à l'entrée sud de la baie de Baffin. Ces puits secs et abandonnés se trouvent en eaux danoises sur le plateau continental ouest du Groenland. La commission géologique du Groenland fait remarquer que les puits n'ont pas pénétré les séries prometteuses antérieures au Tertiaire qu'indiquent les sondages sismiques.

L'exploration sismique du plateau nord-est de l'île de Baffin a été limitée. Les quelques programmes de reconnaissance qu'on a entrepris sont insuffisants pour délimiter les zones de forage prometteuses.

### Stratigraphie (Fig. 66)

Les sédiments du Mésozoïque de la baie de Baffin recouvrent probablement des roches du Protérozoïque comparables à celles qui sont maintenant exposées sur l'île de Baffin. Il se peut que des roches de l'Ordovicien et du Silurien soient conservées off-shore, mais on ne possède aucune donnée sismique qui le suggère.

Les plus anciens sédiments du Mésozoïque de la région de la baie de Baffin sont des grès de la formation Quqaliut

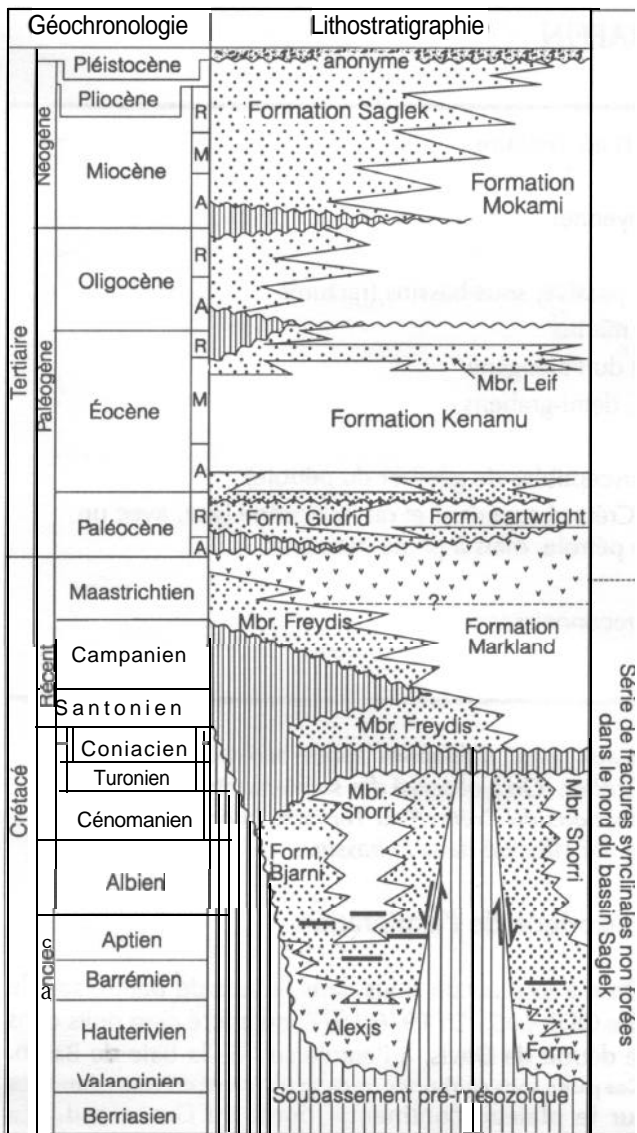


Figure 66. Stratigraphie généralisée de la région du plateau continental de la baie de Baffin.

de l'Aptien à l'Albien inférieur, décrits par Burden et Languille (1990), au nord du cap Dyer, aux abords sud de la baie de Baffin. Ces strates sont recouvertes, dans la discordance, par des dépôts fluviaux entrelacés du Paléocène (formation Cape Searle). Celle-ci contient des roches détritiques volcaniques et volcanoclastiques qui se sont formées au cours d'une violente période tectonique, qui a probablement marqué le début de l'expansion du fond marin de la baie de Baffin. Les sédiments du Crétacé et du Tertiaire affleurent également dans l'île Bylot et dans le nord-est de l'île de Baffin près de Pond Inlet. Les strates de la formation Hassel (de l'Albien au Cénomaniens), de la formation Kanguk (du Campanien au Maastrichtien) et de la formation Eureka Sound (du Paléocène à l'Éocène) sont probablement représentées par des successions plus épaisses off-shore. Les formations Hassel, Bjarni et Quqaliut ont à peu près

le même âge et représentent des dépôts parmi les plus anciens dans les zones de fractures. Les formations Cape Searle, Eureka Sound et Cartwright sont également contemporaines, mais leur cadre de dépôt diffère de façon marquée.

La formation Hassel dans l'île Bylot est principalement d'origine fluviale et elle est constituée de grès épais et à texture grossière ainsi que de minces lits de houille. La formation Quqaliut, d'origine fluviale, non marine, s'est déposée dans un cadre semblable avec des effusions volcaniques intermittentes. Le membre inférieur de la formation Kanguk plus récente (>1000 m) s'est déposé à une époque de transgression marine à l'échelle mondiale, pendant le Crétacé récent et il représente une vaste unité régionale de schistes. Le Kanguk supérieur est sablonneux et représente une régression ultérieure. La formation Eureka Sound a 1600 m d'épaisseur dans l'île Bylot et elle comprend trois membres de siltstone et de grès marins et un membre épais de grès fluvial. On a observé, dans deux autres localités de la côte est de l'île de Baffin, des sédiments marins, lacustres à marginaux, du Paléocène.

## Réservoirs

Les grès des formations Hassel, Eureka Sound et Kanguk supérieure sont des roches réservoirs potentielles. Des échantillons prélevés dans des affleurements du bassin Bylot ont tous une bonne porosité et une bonne perméabilité. Là où on a pénétré des roches du même âge dans le sous-sol des plateaux continentaux du sud-est de l'île de Baffin et du Labrador, les caractéristiques favorables à l'élaboration de réservoirs ont été conservées.

## Structure, pièges et couvertures étanches

Le plateau continental du nord-est de l'île de Baffin est caractérisé par des failles descendant vers le bassin. Dans les parties les plus profondes du bassin, il y a des blocs faillés ayant subi une rotation. Le membre inférieur de la formation Kanguk est une couverture étanche régionale qui moule les structures du Crétacé.

## Roches mères

Les strates marines du Crétacé supérieur sont très répandues dans le bassin (les formations Kanguk et Narssamiut du plateau continental de l'ouest du Groenland, quoique ces schistes aient généralement une faible teneur en matière organique). Des échantillons des schistes Home Bay du Campanien sont riches en kérogènes amorphes et possèdent un certain potentiel en tant que roches mères susceptibles de générer du pétrole. Les schistes marins du Paléocène ont une teneur

légèrement plus élevée en matière organique et ils offrent un potentiel de génération de pétrole et de gaz. Les schistes des formations Hassel et Bjarni de l'Albien contiennent des kérogènes d'origine terrestre et sont des roches mères susceptibles de générer du gaz.

Des suintements sous-marins de pétrole, dans les auges Scott et Buchan (à mi-chemin le long de la côte de l'île de Baffin), donnent lieu à l'apparition en surface de bulles de pétrole dans plusieurs secteurs, comme l'ont noté plusieurs chercheurs (par ex. MacLean et al., 1981). Ce pétrole semble provenir de fissures dans le voisinage de la zone de contact entre les strates du Tertiaire et du Crétacé et le soubassement précambrien, quoique qu'une expédition d'échantillonnage plus récente n'ait pas réussi à prélever d'échantillons de pétrole brut.

## Potentiel

La majeure partie du plateau continental du nord-est de l'île de Baffin est relativement étroite, mais elle s'épaissit et s'élargit en face de l'embouchure du détroit de Lancaster. Ce secteur pourrait donner lieu à de vastes faciès de réservoirs potentiels, à des roches mères enfouies plus profondément (et donc plus matures) et à de vastes pièges entourés de failles. Le pétrole et le gaz sont tous deux potentiellement présents.

## Lectures de base et références

**Burden, E.T. and Languille, A.B.** 1990. Stratigraphy and Sedimentology of Cretaceous and Paleocene Strata in Half-Grabens on the South-East Coast of Baffin Island. *Bulletin of Canadian Petroleum Geology*, v. 38, p. 185-196.

**Klose, G.W., Maltere, E., McMillan, N.J., and Zinkan, C.G.** 1982. Petroleum Exploration Offshore Southern Baffin Island. In *Arctic Geology and Geophysics*, A.F. Embry and H.R. Balkwill (eds.). Canadian Society of Petroleum Geologists, Memoir 8, p. 233-244.

**MacLean, B., Falconer, R.K., and Levy, E.M.** 1981. Geological, Geophysical and Chemical Evidence for Natural Seepage of Petroleum Off the North-East Coast of Baffin Island. *Bulletin of Canadian Petroleum Geology*, v. 29, p. 75-95.

**MacLean, B., Williams, G.L., and Srivastava, S.P.** 1990. Géologie de la baie de Baffin et du détroit de Davis. *Dans Géologie du Canada No. 2: Géologie de la marge continentale de l'Est du Canada*, M.J. Keen and G.L. Williams (éds.). Commission géologique du Canada, p. 293-348.

**Miall, A.D., Balkwill, H.R., and Hopkins, W.S., Jr.** 1980. Cretaceous and Tertiary Sediments of Eclipse Trough, Bylot Island Area, Arctic Canada, and Their Regional Setting. *Commission géologique du Canada, Article 79-23*, 20p.

**Rice, P.D. and Shade, B.D.** 1982. Reflection Seismic Interpretation and Seafloor Spreading History of Baffin Bay. In *Arctic Geology and Geophysics*, A.F. Embry and H.R. Balkwill (eds.). Canadian Society of Petroleum Geologists, Memoir 8, p. 245-265.

**Rolle, F.** 1985. Late Cretaceous-Tertiary Sediments Offshore West Greenland; Lithostratigraphy, Sedimentary Evolution and Petroleum Potential. *Canadian Journal of Earth Sciences*, v. 22, p. 1001-1019.