

## LES BASSINS SAGLEK ET LADY FRANKLIN (SUD-EST DU PLATEAU CONTINENTAL DE L'ÎLE DE BAFFIN)

---

Âge .....	Crétacé (Néocomien) au Tertiaire
Profondeur des zones visées .....	De 2,5 à 3,5 km
Épaisseur maximale du bassin .....	8 km
<b>Découverte unique</b> .....	Hekja O-71 (gaz et condensat)
<b>Type de bassin</b> .....	Bassin de trans-extension, liée à une faille de transformation
Cadre des dépôts .....	Plateau marin fluvio-deltaïque
Réservoirs .....	Sable Hekja du Paléocène (membre Gudrid moyen)
<b>Structure régionale</b> .....	Failles, horst et graben de pression et d'expansion transversales
<b>Couvertures étanches</b> .....	Schistes marins
Roches mères .....	Crétacé supérieur, schistes du Paléocène (gaz avec un certain potentiel pétrolier, mais à peine matures)
Profondeur de la fenêtre .....	3300 m (Hekja O-71 )
Nombre de puits au total .....	3
Sondages sismiques .....	Bonne grille sismique de reconnaissance
Superficie sous licence .....	11 184 ha (Attestation de découverte importante à Hekja O-71 )

(Fond de 200 à 1000 m, eau infestée de glace. Centre peuplé, administratif à Iqaluit, au fond de la baie Frobisher, sur l'île de Baffin.)

---

*L'exploration a montré que la mer du Labrador est une région propice à des découvertes importantes de gaz et de condensat. L'étude des roches mères révèle également une présence potentielle de pétrole. L'exploitation est défavorisée par l'éloignement et la condition dangereuse des glaces.*

### Cadre géologique

Les bassins Saglek et Lady Franklin sont des centres de dépôts sédimentaires du Tertiaire situés dans une zone de failles de transformation qui délimitent l'extrémité nord de la mer du Labrador. Les bassins sont bornés au nord-ouest par l'élévation des roches du Protérozoïque qui forment l'île de Baffin. Les tensions transversales du Crétacé récent et du Paléocène ont entraîné une immense effusion de roches volcaniques et ignées et l'élaboration de structures de horst et de graben, ultérieurement remplies et moulées par des sédiments du Paléocène récent ou ultérieurs. Les sédiments grossiers proviennent de l'ouest, des hauteurs de l'île de Baffin, avec un apport à texture fine d'un vaste système fluvial drainant l'intérieur du continent par le détroit d'Hudson.

### Historique de l'exploration

Trois puits ont été forés dans les eaux canadiennes au sud de l'île de Baffin : Aquitaine et al. Hekja O-71, Canterra et al. Raleigh N-1 7 et Esso HB Gjoa G-37. Cinq puits ont été forés dans les eaux danoises du détroit de Davis, près du Groenland, environ 500 km au nord-est.

Une bonne grille sismique couvre les plateaux continentaux du Labrador et du sud de l'île de Baffin. Un petit nombre de profils sismiques traversent la mer du Labrador et rejoignent les sondages effectués sur le plateau continental de l'ouest du Groenland.

### Stratigraphie

Une pointe clastique de grès fluvio-deltaïques et marins du Paléocène au Récent, intercalés de schistes, atteint 4000 m d'épaisseur. Elle recouvre des roches volcaniques du Crétacé supérieur et du Paléocène au-dessus de la marge faillée du bassin. Des sédiments plus anciens, sous-jacents à la série volcanique, n'ont pas été percés dans le nord du bassin Saglek, mais ils pourraient être présents et inclure les grès Bjarni conservés au fond des demi-grabens.

On a foré les grès de la formation Gudrid supérieure du Paléocène moyen, dans le nord du bassin Saglek. Ces grès se fondent distalement dans les membres inférieurs et supérieurs de la formation Cartwright (jusqu'à 1500 m d'épaisseur). Les schistes et les siltstones de la formation Kenamu de l'Éocène recouvrent et transgressent la formation Cartwright jusque sur les marges du bassin.

Une discordance majeure de l'Éocène tronçonne une succession du Paléocène à l'Éocène sur les hauteurs structurales. Les formations Mokami (siltstone marin) et Saglek (principalement des grès) recouvrent cette discordance et constituent une mégasérie «post-drift» faiblement structurée.

## Réservoirs

Le grès Hekja constitue un intervalle de 76 m dans le puits Hekja O-71. L'épaisseur nette du grès est de 44 m; sa texture est tantôt fine, tantôt grossière, variant du grès quartzueux au feldspathique. Quoique ce grès soit mal différencié, la dissolution du feldspath a engendré une roche réservoir dont la porosité est de 16 p. 100 et la perméabilité, de 10 mD. On interprète le cadre des dépôts comme celui d'une plaine deltaïque basse. D'autres grès du Paléogène sont présents dans cette région et leur épaisseur ainsi que leurs autres caractéristiques de réservoirs peuvent varier de façon marquée. Il est possible de trouver des réservoirs de grès épais dans ce milieu géologique que caractérisent des apports rapides de clastiques grossiers et des mouvements tectoniques verticaux.

## Structure, pièges et couvertures étanches

Des structures très accidentées et des systèmes de dépôts complexes rendent hasardeuse toute prévision de réservoir de grès potentiel dans cette région. Divers pièges structuraux sont présents dans le Paléogène, y compris des structures d'écoulement dans des zones de pression transversale locale et des sédiments moulants qui enveloppent des blocks faillés. Des langues de schiste marin forment des couvertures étanches efficaces.

## Roches mères

Les schistes du Paléocène ont un indice de COT de 1 à 2 p. 100 dans le puits Hekja O-71. Une zone de 300 m a une forte teneur en résinite (susceptible de générer du pétrole à des niveaux de maturité relativement bas) et un indice d'hydrogène de 400. Les roches mères plus anciennes sous-jacentes aux formations du Crétacé supérieur et aux dépôts volcaniques du Paléocène, ou intercalées dans ces sédiments, pourraient être matures

et générer du gaz. Un carottage du fond marin au large du détroit de Cumberland a donné des échantillons de siltstone argileux gris foncé ou noir, saturé de gaz et de condensat. La réflexion sismique à faible profondeur semble masquée dans cette région, peut-être par des sédiments saturés de gaz (MacLean et al., 1982).

## Potentiel

Quoique les études portant sur les roches mères indiquent que certains schistes pourraient générer du pétrole, l'exploration menée dans la mer du Labrador a montré que ce bassin serait plutôt susceptible de générer du gaz et du condensat. Plusieurs structures de grande dimension et la possibilité de découvrir des intervalles exploitables épais, rendent possible la découverte de vastes gisements. Les sédiments du bassin d'effondrement, par exemple, les grès épais de la formation Bjarni (s'il y en a) sont obscurcis par des dépôts volcaniques dans le bassin Saglek.

## Lectures de base et références

**Balkwill, H.R., McMillan, N.J., MacLean, B., Williams, G.L., and Srivastava, S.P. 1990.** Geology of the Labrador Shelf, Baffin Bay and Davis Strait. In Geology of Canada No. 2: Geology of the Continental Margin of Eastern Canada, M.J. Keen and G.L. Williams (éds.). Commission géologique du Canada, p. 293-348.

**Commission géologique du Canada. 1989.** Série d'atlas du bassin de la côte est et de la mer du Labrador. J.S. Bell, Coordonnateur.

**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 (éds.). Canadian Society of Petroleum Geologists, Memoir 8, p. 233-244.

**Maclean B., Srivastava, S.P., and Haworth, R.T. 1982.** Bedrock Structures Off Cumberland Sound, Baffin Island Shelf: Core Sample and Geophysical Data. In Arctic Geology and Geophysics, A.F. Embry and H.R. Balkwill (éds.). Canadian Society of Petroleum Geologists, Memoir 8, p. 279-295.