



PALEOGEOGRAPHY II PALÉOGÉOGRAPHIE LABRADOR SEA MER DU LABRADOR

MAASTRICHTIAN AND EARLY PALEOCENE PALEOENVIRONNEMENTS PALÉOENVIRONNEMENTS DU MAASTRICHTIEN ET DU PALÉOCÈNE INFÉRIEUR

CONTRIBUTORS COLLABORATEURS

SEISMIC MAPPING CARTOGRAPHIE SISMIQUE: R. Cridland, D. Hunter, B. Petyhyrycz, G. Sullivan, P. Kyle
WELL STRATIGRAPHY STRATIGRAPHIE DES PUIITS: P.N. Moir, P.E. Miller
REVISION AND COMPILATION RÉVISION ET COMPILATION: P.E. Miller
PALEOBATHYMETRIC INTERPRETATION INTERPRÉTATION PALÉOBATHYMÉTRIQUE: P.E. Miller, J. Helenes
WELL BIOSTRATIGRAPHY BIOSTRATIGRAPHIE DES PUIITS: J.P. Bujak, E.H. Davies, R.A. Fensome, F.M. Gradstein, J. Helenes, G.L. Williams

P. E. Miller and J. S. Bell

MAASTRICHTIAN PALEOENVIRONNEMENTS

Paleoenvironments are portrayed on this map sheet in terms of the interpreted depositional settings and paleobathymetry of Labrador Shelf sediments at the end of the Maastrichtian stage (Cretaceous-Tertiary boundary) when the Labrador Sea spreading ridge was located approximately 200 km east of the shelf edge (Srivastava and Tapscott, 1986). The map was constructed from exploration well data that include drill cuttings and core descriptions, well log character, age assignments based on palynology and micropaleontology and biostratigraphically-derived paleobathymetric inferences. The map also considers the seismic interpretations used to map the structure at the top of the Markland Formation (refer to map sheet Structure IV, this Atlas) and to construct the isopach map for the Markland Formation (refer to map sheet Isopach/Net Sandstone II).

In the southern part of the map area, most wells encountered bathyal shales of latest Maastrichtian age. These shales are rich in smectite (Umpleby *et al.*, 1978) which Hiscott (1984) believed was derived from the weathering of early-rift plateau basalts. Outer neritic shales occur at the Freydis B-87 and Gudrid H-55 wells, close to the western erosional edge of the Markland Formation. This erosional edge appears to correspond generally to the Late Maastrichtian continental shelf edge in the central and southern parts of the Hopedale Basin.

REFERENCES

- Hiscott, R. N.
1984: Clay mineralogy and clay-mineral provenance of Cretaceous and Paleocene strata, Labrador and Baffin Shelves; *Bulletin of Canadian Petroleum Geology*, v. 32, p. 272-280.
- Srivastava, S. P. and Tapscott, C. R.
1986: Plate kinematics of the North Atlantic; *in* The Geology of North America, Volume M, The Western North Atlantic Region, P. R. Vogt and B. E. Tucholke (eds.); Geological Society of America, Decade of North American Geology Series, p. 379-404.
- Umpleby, D. C., Stevens, G. R. and Colwell, J. A.
1978: Clay mineral analyses of Mesozoic-Tertiary sequences, Labrador Shelf; *in* Current Research, Part B; Geological Survey of Canada, Paper 78-1B, p. 111-114.

□

P. E. Miller and J. S. Bell

EARLY PALEOCENE PALEOENVIRONNEMENTS

The structure and isopach maps for the Markland Formation (refer to map sheets Structure IV and Isopach/Net Sandstone II, this Atlas) were used to construct this map. Most of the Labrador Shelf wells encountered bathyal shales of the Markland Formation and the lower part of the Cartwright Formation. However, some of the more landward wells in the southern area penetrated bathyal turbidite sandstones in the lower part of the Gudrid Formation. Outer neritic facies are evident only in the wells adjacent to the Okak Arch.

As erosion during and following Late Paleocene time removed much of the shelf sediments, the extent of marine onlap during Early Paleocene time is unknown. Early Paleocene sediments, encountered in several wells, appear to have been deposited in marine environments of greater water depth than that of the underlying Maastrichtian beds. Sea level rise may be involved but this is believed to reflect continued thermal subsidence (Keen, 1979) associated with active seafloor spreading and eastward displacement of the ridge axis (Srivastava and Tapscott, 1986).

REFERENCES

- Keen, C. E.
1979: Thermal history and subsidence of rifted continental margins - evidence from wells on the Nova Scotian and Labrador Shelves; *Canadian Journal of Earth Sciences*, v. 16, p. 505-522.
- Srivastava, S. P. and Tapscott, C. R.
1986: Plate kinematics of the North Atlantic; *in* The Geology of North America, Volume M, The Western North Atlantic Region, P. R. Vogt and B. E. Tucholke (eds.); Geological Society of America, Decade of North American Geology Series, p. 379-404.

□

P. E. Miller et J. S. Bell

PALÉOENVIRONNEMENTS DU MAESTRICHTIEN

Sur la carte, on illustre les paléoenvironnements d'après l'interprétation des milieux de dépôts et de la paléobathymétrie du plateau continental du Labrador à la fin du Maestrichtien (limite du Crétacé-Tertiaire). A cette époque, la dorsale médio-océanique de la mer du Labrador était située à environ 100 km à l'est de la bordure de plate-forme (Srivastava et Tapscott, 1986). La carte a été construite à partir des données apportées par les forages: déblais de forage et descriptions des carottes, caractère des diagrapies de forage, datation par l'analyse palynologique et micropaléontologique, et paléobathymétrie telle qu'indiquée par les données biostratigraphiques. La carte respecte également l'interprétation des données sismiques utilisées pour construire la carte structurale du toit de la formation Markland (voir la carte Structure IV) et des isopaques de la formation Markland (voir la carte Isopaque/Grès pur II).

Dans la partie sud de la région cartographiée, la plupart des forages ont pénétré des schistes argileux à caractère bathyal, déposés à la toute fin du Maestrichtien. Ces schistes argileux sont riches en smectite (Umpleby *et coll.*, 1978) et Hiscott (1984) croit qu'ils proviennent de l'altération des coulées basaltiques associées au stade précoce de rift. On trouve des schistes argileux à caractère néritique extérieur aux puits Freydis B-87 et Gudrid H-55, à proximité du bord érosionnel ouest de la formation Markland. Il semblerait que ce bord érosionnel correspond plus ou moins à la bordure de plateau continental, situé dans les parties centrale et méridionale du bassin Hopedale au Maestrichtien supérieur.

RÉFÉRENCES

- Hiscott, R. N.
1984: Clay mineralogy and clay-mineral provenance of Cretaceous and Paleocene strata, Labrador and Baffin Shelves; *Bulletin of Canadian Petroleum Geology*, v. 32, p. 272-280.
- Srivastava, S. P. et Tapscott, C. R.
1986: Plate kinematics of the North Atlantic; *in* The Geology of North America, Volume M, The Western North Atlantic Region, P. R. Vogt and B. E. Tucholke (eds.); Geological Society of America, Decade of North American Geology Series, p. 379-404.
- Umpleby, D. C., Stevens, G. R. et Colwell, J. A.
1978: Clay mineral analyses of Mesozoic-Tertiary sequences, Labrador Shelf; *in* Current Research, Part B; Geological Survey of Canada, Paper 78-1B, p. 111-114.

□

P. E. Miller et J. S. Bell

PALÉOENVIRONNEMENTS DU PALÉOCÈNE INFÉRIEUR

Cette carte de paléoenvironnements a été construite à partir de la carte des isopaques et de la carte structurale de la formation Markland (voir les cartes Structure IV et Isopaque/Grès pur II). La plupart des puits forés sur le plateau continental du Labrador ont pénétrés les schistes argileux bathyaux de la formation Markland et la partie inférieure de la formation Cartwright. Toutefois, dans la région sud, quelques-uns des puits plus proches de la côte ont pénétré des grès turbiditiques bathyaux appartenant à la partie inférieure de la formation Gudrid. Des faciès néritiques extérieurs ne sont évidents que dans les puits situés à proximité du dôme d'Okak.

L'érosion, qui a commencé au Paléocène supérieure et s'est poursuivie par la suite, a enlevé la plupart des sédiments de plateau, de sorte que l'étendue de la transgression marine durant le Paléocène est inconnue. Dans plusieurs puits de forage, les sédiments de Paléocène inférieur semblent provenir d'un milieu marin plus profond que les lits sous-jacents du Maestrichtien. Ceci implique peut-être une hausse du niveau marin, mais on croit que cela refléterait la subsidence thermique (Keen, 1979) associée à l'expansion du fond océanique et au déplacement de l'axe de la dorsale océanique vers l'est (Srivastava et Tapscott, 1986).

RÉFÉRENCES

- Keen, C. E.
1979: Thermal history and subsidence of rifted continental margins - evidence from wells on the Nova Scotian and Labrador Shelves; *Canadian Journal of Earth Sciences*, v. 16, p. 505-522.
- Srivastava, S. P. et Tapscott, C. R.
1986: Plate kinematics of the North Atlantic; *in* The Geology of North America, Volume M, The Western North Atlantic Region, P. R. Vogt and B. E. Tucholke (eds.); Geological Society of America, Decade of North American Geology Series, p. 379-404.

□