



SCOTIAN SHELF STRUCTURE AND ISOPACH DEPTH TO TOP OF JURASSIC AND OCEANIC HORIZON J1

PLATE-FORME NÉO-ÉCOSSAISE STRUCTURE ET ISOPAQUES 3

PROFONDEUR JUSQU'AU TOIT DU JURASSIQUE ET L'HORIZON OCÉANIQUE J1

B. C. MacLean

Recommended citation: MacLean, B. C., 1991: Structure and isopach 3: depth to Top of Jurassic and oceanic horizon J1; in East Coast Basin Atlas Series: Scotian Shelf; Atlantic Geoscience Centre, Geological Survey of Canada, p. 79.

Additional copies of this map may be obtained from the Geological Survey of Canada, Atlantic Geoscience Centre, P. O. Box 1006, Dartmouth, Nova Scotia B2Y 4A2 Canada (Ph: 902-426-2773; FAX: 902-426-4266).

Notation bibliographique conseillée: MacLean, B. C., 1991: Structure et isopaques 3: profondeur jusqu'au Toit du Jurassique et l'horizon océanique J1; dans Série des atlas des bassins de la côte Est: plate-forme Néo-Écossaise; Centre géoscientifique de l'Atlantique, Commission géologique du Canada, p. 79.

Des copies supplémentaires de la carte peuvent être obtenues auprès de la Commission géologique du Canada, Centre géoscientifique de l'Atlantique, case postale 1006, Dartmouth (Nouvelle-Écosse) B2Y 4A2 Canada tél (902) 426-2773, facsimilé (902) 426-4266.

The lithologies of the uppermost Jurassic and lowermost Cretaceous rocks vary over the map area and, with them, so does the character of the seismic reflection generated at their interface. Where Cretaceous clastics overlie Jurassic carbonates, as in the "area of complete Abenaki Formation development", the event is crisp and of high amplitude. In areas where similar lithologies are represented, such as the Cretaceous Roseway unit limestone over the Abenaki Formation or within the Verrill Canyon Formation, the reflection is muted. This map represents a single reflection event correlated through these areas of differing lithological contrasts and seismic expressions. As such it represents a time, opposed to a lithologic, boundary. The event was correlated to biostratigraphic picks in many wells throughout the area and is interpreted to represent the Top of Jurassic sedimentary rocks.

Except where locally disturbed by diapiric salt, the surface is a seaward-dipping monocline. Two regional fault trends exist in the eastern half of the map. The northern trend follows the basement hinge zone and thus marks the northern edge of thick sediments; the southern trend follows the Jurassic shelf edge (see map sheet Seismic Expression 3, this volume).

The line labelled "erosion of Jurassic north of this line" marks the southern limit of early Cretaceous basin edge erosion. At longitude 59° W, this line turns seaward as a result of uplift on the western Grand Banks of Newfoundland (see map sheet Seismic Expression 4, this volume). The northern map limit marks where the erosion removed the entire Jurassic section. To the south, the horizon plunges below the limit of seismic resolution or is lost in the Slope Diapiric Province. South of the diaps, the Tithonian J1 horizon is mapped as Top of Jurassic; a deepening eastward trend is observed.

SELECTED BIBLIOGRAPHY

Ascoli, P.
1976: Foraminiferal and ostracod biostratigraphy of the Mesozoic-Cenozoic, Scotian Shelf, Atlantic Canada; in First International Symposium on Benthonic Foraminifera of Continental Margins, Part B, Paleoecology and Biostratigraphy, (ed.)

- C. T. Schafer and B. R. Pelletier; Maritime Sediments, Special Publication No. 1, p. 653-771.
Barss, M. S., Bujak, J. P., and Williams, G. L.
1979: Palynological zonation and correlation of sixty-seven wells, eastern Canada; Geological Survey of Canada, Paper 78-24, 118 p.
Elluk, L. S.
1978: The Abenaki Formation, Nova Scotia Shelf, Canada - a depositional and diagenetic model for a Mesozoic carbonate platform; Bulletin of Canadian Petroleum Geology, v. 26, p. 424-514.
Given, M. M.
1977: Mesozoic and early Cenozoic geology of offshore Nova Scotia; Bulletin of Canadian Petroleum Geology, v. 25, p. 63-91.
Jansa, L. F. and Wade, J. A.
1975: Geology of the continental margin off Nova Scotia and Newfoundland; in Offshore Geology of Eastern Canada, Volume 2, Regional Geology, (ed.) W. J. M. van der Linden and J. A. Wade; Geological Survey of Canada, Paper 74-30, v. 2, p. 51-106.
Kent, D. V. and Gradstein, F. M.
1985: A Cretaceous and Jurassic geochronology; Geological Society of America Bulletin, v. 96, p. 1419-1427.
McIver, N. L.
1972: Mesozoic and Cenozoic stratigraphy of the Nova Scotia Shelf; Canadian Journal of Earth Sciences, v. 9, p. 54-70.
Swift, S. A.
1985: Cenozoic geology of the continental slope and rise off western Nova Scotia; Ph.D. thesis, Massachusetts Institute of Technology, Paper 85-34, 188 p.
Wade, J. A. and MacLean, B. C.
1990: The geology of the southeastern margin of Canada, part 2: aspects of the geology of the Scotian Basin from recent seismic and well data; in Geology of the Continental Margin of Eastern Canada, (ed.) M. J. Keen and G. L. Williams; Geological Survey of Canada, Geology of Canada, no. 2, p. 190-238 (also Geological Society of America, The Geology of North America, v. I-1).



Dans la région cartographiée, la lithologie des roches du Jurassique sommital et du Crétacé basal varie tout comme, cela va de soi, la nature des réflexions sismiques produites à leurs contacts. Là où les roches clastiques du Crétacé reposent sur des roches carbonatées du Jurassique, comme dans la «zone de la formation complète d'Abenaki», l'événement est net et de forte amplitude. Dans les zones où se retrouvent des lithologies semblables, comme le calcaire de l'unité de Roseway du Crétacé au-dessus de la Formation d'Abenaki ou au sein de la Formation de Verrill Canyon, la réflexion est atténuée. La présente carte représente une seule réflexion corrélée dans ces régions de lithologies contrastées et de signatures sismiques différentes. En fait, cet événement représente une limite chronologique plutôt que lithologique. L'événement a été corrélaté avec les données biostratigraphiques dans de nombreux puits forés dans la région et correspondrait au sommet (toit) des roches sédimentaires du Jurassique.

À l'exception des secteurs localisés où elle est affectée par des diapirs de sel, la surface représentée est un monoclinal incliné vers l'océan. Deux systèmes de failles régionales s'observent dans la partie orientale de la carte. Le système septentrional suit la zone charnière du socle et, par conséquent, marque la bordure septentrionale des sédiments épais; le système sud suit l'accordure du Jurassique (voir la carte Signature sismique 3 du présent volume).

La ligne où l'on peut lire «Érosion du Jurassique au nord de cette ligne» marque la limite méridionale de l'érosion de la bordure du bassin au Crétacé précoce. Elle forme une courbe vers le large à la longitude 59° W par suite d'un soulèvement dans la partie occidentale des Grands Bancs de Terre-Neuve (voir la carte Signature sismique 4 du présent volume). La limite septentrionale marque l'endroit où cette érosion a éliminé toute la séquence jurassique. Au sud, l'horizon plonge au-dessous de la limite de résolution sismique ou se perd dans la province diapirique du talus. Au sud des diaps, l'horizon J1 du Tithonique est cartographié comme le sommet (toit) du Jurassique. Une tendance à l'approfondissement vers l'est est observée.

BIBLIOGRAPHIE CHOISIE

- Ascoli, P.**
1976: Foraminiferal and ostracod biostratigraphy of the Mesozoic-Cenozoic, Scotian Shelf, Atlantic Canada; in First International Symposium on

Benthonic Foraminifera of Continental Margins, Part B, Paleoecology and Biostratigraphy, (ed.) C. T. Schafer and B. R. Pelletier; Maritime Sediments, Special Publication No. 1, p. 653-771.

Barss, M. S., Bujak, J. P., et Williams, G. L.
1979: Palynological zonation and correlation of sixty-seven wells, eastern Canada; Geological Survey of Canada, Paper 78-24, 118 p.

Elluk, L. S.
1978: The Abenaki Formation, Nova Scotia Shelf, Canada - a depositional and diagenetic model for a Mesozoic carbonate platform; Bulletin of Canadian Petroleum Geology, v. 26, p. 424-514.

Given, M. M.
1977: Mesozoic and early Cenozoic geology of offshore Nova Scotia; Bulletin of Canadian Petroleum Geology, v. 25, p. 63-91.

Jansa, L. F. et Wade, J. A.
1975: Geology of the continental margin off Nova Scotia and Newfoundland; in Offshore Geology of Eastern Canada, Volume 2, Regional Geology, (ed.) W. J. M. van der Linden and J. A. Wade; Geological Survey of Canada, Paper 74-30, v. 2, p. 51-106.

Kent, D. V. et Gradstein, F. M.
1985: A Cretaceous and Jurassic geochronology; Geological Society of America Bulletin, v. 96, p. 1419-1427.

McIver, N. L.
1972: Mesozoic and Cenozoic stratigraphy of the Nova Scotia Shelf; Canadian Journal of Earth Sciences, v. 9, p. 54-70.

Swift, S. A.
1985: Cenozoic geology of the continental slope and rise off western Nova Scotia; Ph.D. thesis, Massachusetts Institute of Technology, Paper 85-34, 188 p.

Wade, J. A. et MacLean, B. C.
1990: The geology of the southeastern margin of Canada, part 2: aspects of the geology of the Scotian Basin from recent seismic and well data; in Geology of the Continental Margin of Eastern Canada, (ed.) M. J. Keen and G. L. Williams; Geological Survey of Canada, Geology of Canada, no. 2, p. 190-238 (also Geological Society of America, The Geology of North America, v. I-1).

Publication de la Commission géologique du Canada également disponible en français