



Énergie, Mines et
Ressources Canada
Commission géologique
du Canada

Energy, Mines and
Resources Canada
Geological Survey
of Canada

LIBRARY / BIBLIOTHÈQUE
Apr 3 1991
GEOLOGICAL SURVEY
COMMISSION GÉOLOGIQUE

CARTE 1710A

ÉPAISSEUR DE LA CROÛTE, SISMICITÉ ET ORIENTATIONS DES CONTRAINTES SUR LA MARGE CONTINENTALE DE L'EST DU CANADA

Échelle 1/5 000 000 - Scale 1:5 000 000
Kilomètres 0 100 200 300 400 Kilometers

PROJECTION CONIQUE CONFORME DE LAMBERT, PARALLÈLES D'ÉCHELLE CONSERVÉE
49°N ET 77°N; PROJECTION POLYCONIQUE MODIFIÉE AU NORD DU 80° DE LATITUDE
LAMBERT CONFORMAL CONIC PROJECTION, STANDARD PARALLELS 49°N
AND 77°N; MODIFIED POLYCONIC PROJECTION NORTH OF LATITUDE 80°

ÉPAISSEUR DE LA CROÛTE

Des données de sismique-réfraction ont été compilées à partir de lignes qui mesurent une section de la croûte jusqu'au manteau. Sur la côte Est du Canada, le nombre de lignes sismique-réfraction est insuffisant pour produire une carte isopaque de la croûte; d'autres données, comme les anomalies à l'air libre, la bathymétrie et la profondeur de la surface du socle, ont donc également été utilisées pour évaluer l'épaisseur de la croûte. Les données gravimétriques et bathymétriques fournies par le Centre géoscientifique de l'Atlantique ont été numérisées sur un quadrillage de 0,5° sur 0,5°. Les données sur la profondeur du socle à un même intervalle, tirées de Wade et al. (1977) pour la région au sud du bonnet Flamand, et de Tucholke et Fry (1985) pour la région au nord du bonnet Flamand jusqu'au détroit de Davis, ont également été numérisées. Au nord du détroit de Davis, les isopages ont été dessinés à la main, en se fondant sur les anomalies à l'air libre, avec un contrôle ponctuel à partir des lignes de réfraction. Les densités suivantes ont été utilisées pour calculer l'épaisseur de la croûte à partir des données gravimétriques: eau, 1,03 g/cm³; couche sédimentaire, 2,50 g/cm³; croûte, 2,80 g/cm³; manteau supérieur, 3,33 g/cm³. Ces densités sont dérivées de quatre transects qui recoupent la partie de la marge pour laquelle il existe des données de sismique-réfraction et de sismique-réflexion et des données gravimétriques. Ces transects traversent la marge de divergence de la Nouvelle-Écosse (Keen et Haworth, 1985c), la marge transformante, au sud des Grands Bancs (Keen et Haworth, 1985b), la marge de divergence, au large du nord-est de Terre-Neuve (Keen et Haworth, 1985a; Haworth, et al., 1985); et la marge de divergence, au large du Labrador (Keen et Haworth, 1985d). Des modèles de la Terre ont été établis pour ces transects, et les données données ci-dessus cadrent avec les limites connues.

L'épaisseur de la croûte est calculée à partir des mesures à l'air libre, en utilisant les densités dérivées des transects. Les variations dans les valeurs gravimétriques sont attribuées à des changements dans la bathymétrie, la profondeur du socle et la profondeur de la discontinuité de Mohorovicic. L'étendue de la couche d'écaille orogénique à l'air libre, calculée à l'aide de la méthode de Mohorovicic, a été ajustée pour la faire correspondre à l'anomalie observée, en modifiant la profondeur de la discontinuité de Mohorovicic. L'algorithme du modèle tridimensionnel suppose l'existence d'éléments composés de lamines horizontales peu épaisses dont les dimensions sont de 50 x 50 cos² x 1 km, où x représente la latitude. De là, il est possible de calculer l'épaisseur de la croûte. La carte préparée à l'aide de cette méthode a été comparée aux lignes de réfraction et concorde entre 2 et 4 km près avec les valeurs mesurées.

- Ligne de sismique-réfraction de la croûte
Isopaque de la croûte (équidistance de 5 km)
Emplacement approximatif de la limite du continent et de l'océan.

RÉFÉRENCES

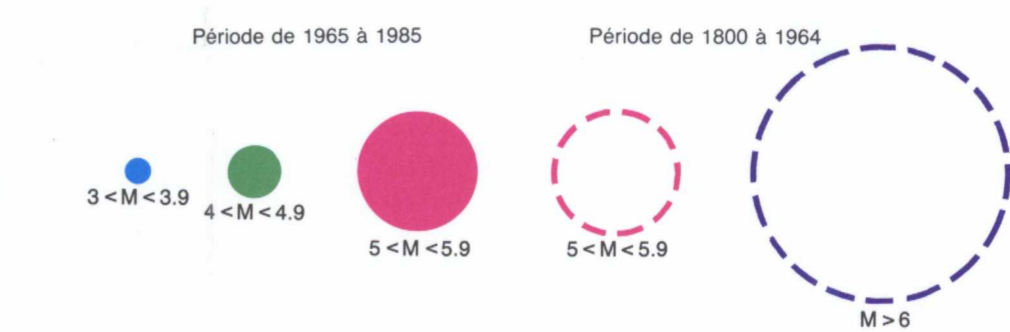
Haworth, R.T., Williams, H., and Keen, C.E.
1985: D-1 Northern Appalachians: Grenville Province, Quebec to Newfoundland; R.C. Speed, coordinator; Geological Society of America; Centennial Continent/Ocean Transect #1.
Keen, C.E. and Haworth, R.T.
1985a: D-2 Transform margin south of Grand Banks: Offshore eastern Canada; R.C. Speed, coordinator; Geological Society of America; Centennial Continent/Ocean Transect #2.
1985b: D-3 Rifted continental margin off Nova Scotia: Offshore eastern Canada; R.C. Speed, coordinator; Geological Society of America; Centennial Continent/Ocean Transect #3.
1985c: D-4 Rifted continental margin off Labrador; R.C. Speed, coordinator; Geological Society of America; Centennial Continent/Ocean Transect #4.
Tucholke, B.E. and Fry, V.A.
1985: Basement structure and sediment distribution in the Northwest Atlantic Ocean, contribution 5915. American Association of Petroleum Geologists Bulletin, v. 69, p. 2077-2097.
Wade, J.A., Grant, A.C., Sanford, B.V., and Barris, M.S.
1977: Basement structure, eastern Canada and adjacent areas; Geological Survey of Canada, Map 1400A.

SISMICITÉ

Les épicoentres des tremblements de terre de magnitude supérieure à 3 qui ont eu lieu dans la période de 1965 à 1985 sont représentés sur cette carte, sauf dans les zones de haute sismicité où les séismes de 3 à 3,9 ont été omis délibérément pour éviter de surcharger la carte. La magnitude est figurée à la fois par la couleur et la taille du cercle. Un cercle évidé représente un séisme de magnitude supérieure à 5 qui s'est produit entre 1800 et 1964; la date et la magnitude sont indiquées dans le cas des séismes de magnitude supérieure à 6. Les données ayant servi à l'élaboration de cette carte proviennent en totalité du Fichier des épicoentres des tremblements de terre canadiens que conserve la Commission géologique du Canada.

RÉFÉRENCES

Adams, J. and Basham, P.
(in press) The seismicity and seismotectonics of eastern Canada, in *Tectonics of North America*, D.B. Stammers et al., ed., Geological Society of America, The Geology of North America, G3M-1.



ORIENTATIONS DES CONTRAINTES

Les directions de la compression horizontale maximale de la lithosphère, telle que déduite pour la période 1965-1985, sont représentées sur cette carte, sauf dans les zones de haute sismicité où les directions des ruptures de sondage, mesurées dans des puits d'exploration entre 347 et 475 m au-dessous du niveau de la mer, les directions des contraintes de compression horizontale maximales, représentées sur le diagramme, sont perpendiculaires à la moyenne des azimuts de rupture des puits. Les directions des contraintes à plus grande profondeur ont été déduites des mécanismes au foyer des tremblements de terre. Les directions représentées des contraintes de compression horizontale maximales assésent les deux quadrants recevant les premiers mouvements de réfraction, et se situent probablement dans un angle de 30° ou moins par rapport à l'orientation véritable.

- Orientation fondée sur la moyenne de l'azimut de rupture d'un puits
Orientation fondée sur la moyenne des azimuts de rupture de cinq puits
Orientation fondée sur la moyenne des azimuts de rupture de dix puits
Séismes dont les solutions de plan focal sont connues
M = 6

RÉFÉRENCES

Adams, J.
1987: Canadian crustal stress data - A compilation to 1987; Geological Survey of Canada, Open File 1622, 130 p.
Podrouzek, A.J. and Bell, J.S.
1985: Stress orientation from well bore breakouts on the Scotian Shelf, eastern Canada, in *Current Research, Part B*, Geological Survey of Canada, Paper 85-1B, p. 59-62.
Bell, J.S., Podrouzek, A.J., and Ennie, W.B.
1986: Offshore well bore breakout regimes in eastern Canada, *Canadian Society of Petroleum Geologists, Reserves 21 Conference*, Calgary, June, 1986.

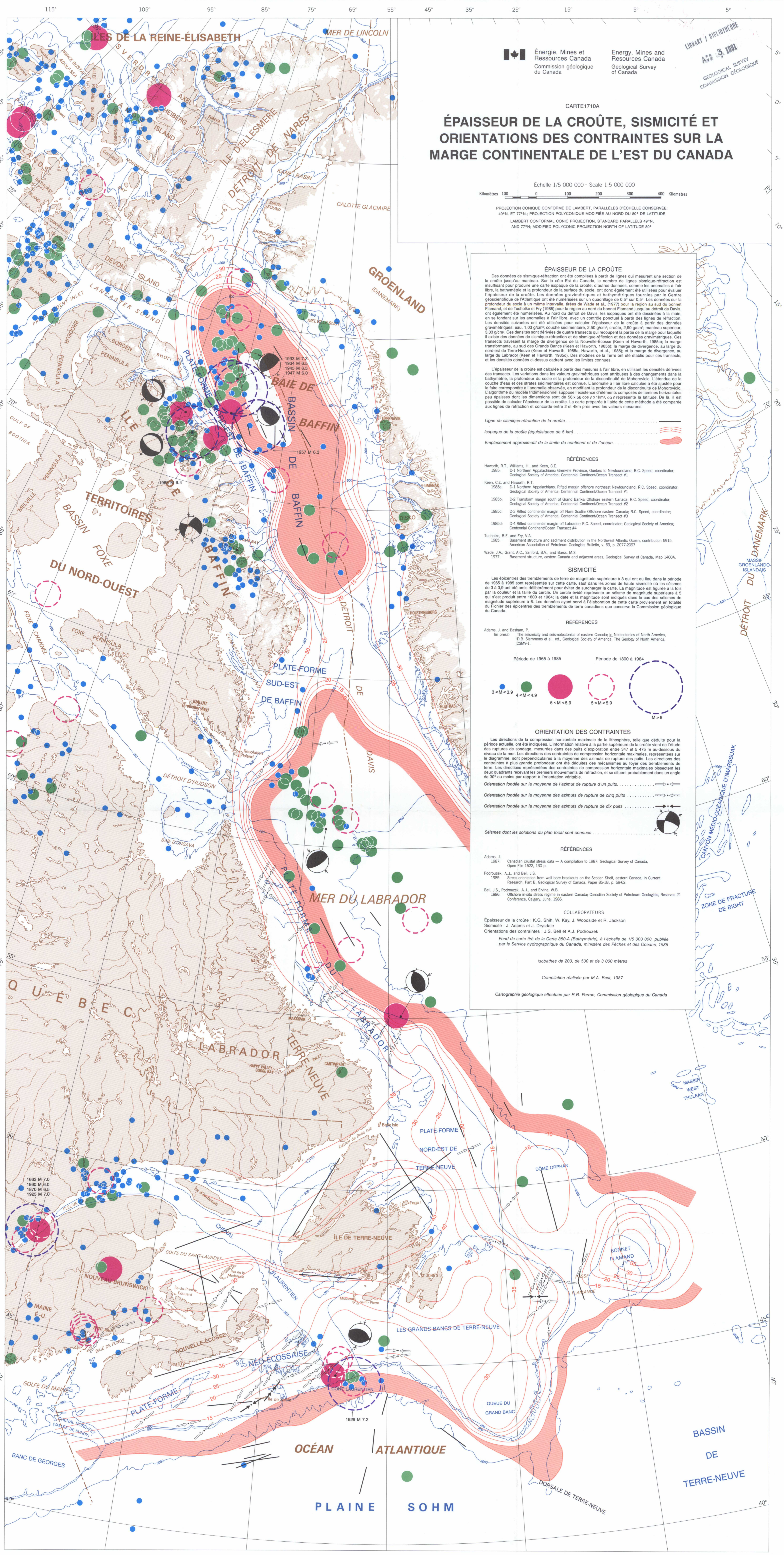
COLLABORATEURS

Épaisseur de la croûte: K.G. Shih, W. Kay, J. Woodside et R. Jackson
Sismicité: J. Adams et J. Drysdale
Orientations des contraintes: J.S. Bell et A.J. Podrouzek

Fond de carte tiré de la Carte 850-A (Bathymétrie), à l'échelle de 1/5 000 000, publiée par le Service hydrographique du Canada, ministère des Pêches et des Océans, 1986.

Compilation réalisée par M.A. Best, 1987

Cartographie géologique effectuée par R.P. Perron, Commission géologique du Canada



On peut obtenir des exemplaires de cette carte en s'adressant à la Commission géologique du Canada, aux adresses suivantes: 801, rue Booth, Ottawa, Ontario K1A 0S8; 3303-33rd Street, N.W., Calgary, Alberta T2L 2A7.

Imprimé par le Centre d'information et de distribution cartographiques, Édition 1990. Imprimé au Canada.

Notation bibliographique recommandée: Shih, K.G., Kay, W., Woodside, J., Jackson, R., Adams, J., Drysdale, J., Bell, J.S., et Podrouzek, A.J. 1990. Épaisseur de la croûte, sismicité et orientation des contraintes sur la marge continentale de l'Est du Canada. Commission géologique du Canada. Carte 1710A, échelle de 1/5 000 000.



NOT TO BE TAKEN FROM LIBRARY
NE PAS SORTIR DE LA BIBLIOTHÈQUE