



SCOTIAN SHELF SURFICIAL GEOLOGY AND PHYSICAL PROPERTIES 16

OUTER SHELF: SABLE ISLAND BANK, VENTURE FIELD REGION

K. Moran, E. Jorden, J. Zevenhuizen, and S. McLaren

Recommended citation: Moran, K., Jorden, E., Zevenhuizen, J., and McLaren, S., 1991: Surficial geology and physical properties 16: outer shelf: Sable Island Bank, Venture field region; in East Coast Basin Atlas Series: Scotian Shelf; Atlantic Geoscience Centre, Geological Survey of Canada, p. 141.

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).

PLATE-FORME NÉO-ÉCOSSAISE GÉOLOGIE DES FORMATIONS EN SURFACE ET PROPRIÉTÉS PHYSIQUES

PLATE-FORME EXTERNE: BANC DE L'ÎLE DE SABLE, RÉGION DU CHAMP DE VENTURE

K. Moran, E. Jorden, J. Zevenhuizen, et S. McLaren

Notation bibliographique conseillée: Moran, K., Jorden, E., Zevenhuizen, J., et McLaren, S., 1991: Géologie des formations en surface et propriétés physiques 16: plate-forme externe: banc de l'île de Sable, région du champ de Venture; dans Série des atlas des bassins de la côte Est: plate-forme Néo-Écossaise; Centre géoscientifique de l'Atlantique, Commission géologique du Canada, p. 141.

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 Venture field gas and condensate pools underlie the Sable Island Bank. A concentrated data set was collected by industry as part of site survey requirements for exploration wells and future production structures. The data set presented here is a detailed example of the variation in physical and geotechnical properties that occurs over a relatively small region (i.e. 5 km²). From 15 boreholes, three were selected to represent the east, central, and west Venture sites (Fig. 1, 2, 4).

The uppermost unit over the Venture region is a fine to medium sand (yellow) with properties comparable to those of the upper sand unit over the entire Sable Island Bank (Fig. 5, 6, 7). Thickness varies from 30 m to 48 m. The average fines content is only 3% and increases slightly with depth. A sandy silt unit (bronze) lies below the upper sand at west Venture and again its characteristics are representative of the properties of the same unit over the entire Bank. At central and east Venture, the sandy silt unit occurs below a thin, clay to silty clay unit (green). This clay unit has properties similar to the thick clay unit at the Sable Island site and other thin clay sequences on Sable Island Bank. The water content is close to or less than the liquid limit, and the shear strength is high and ranges 350-615 kPa. At Venture, this

clay unit is interbedded with silty sand at two to three different intervals.

In addition to standard geotechnical tests on borehole samples, in situ cone penetrometer tests were performed at each site. The cone penetrometer data clearly show a unique aspect of these sediments in this area, namely their very high bulk density. On standard classification charts for soils (e.g. Robertson and Campanella, 1984; see Fig. 3), the cone penetrometer data for the sand unit and the sandy silt unit plot offscale, indicating very dense conditions compared with average data sets collected worldwide (Table 1, Fig. 5, 6, 7). In addition, the clay sequence is very hard and plots in the silt classification, again indicating a dense and very heavily overconsolidated sequence. This overconsolidation indicates the possibility of large glacial loading of the seabed. In addition, these properties suggest good foundation conditions for offshore development but pile installation could be difficult.

REFERENCE

- Robertson, P. K. and Campanella, R. G.**
1984: Guidelines for Use and Interpretation of the Electric Cone Penetration Test; Hogentogler and Company, Gaithersburg, U.S.A., 152 p.



Les gisements de gaz et de condensat du champ Venture sont situés dans la subsurface du banc de l'île de Sable. Un ensemble de données concentrées a été recueilli par l'industrie dans le cadre de levés nécessaires au forage de puits d'exploration et à l'aménagement futur d'ouvrages de production. L'ensemble de données présenté ici illustre de façon détaillée les variations des propriétés physiques et géotechniques que l'on peut observer dans une région relativement petite (soit 5 km²). On a choisi trois sondages sur un total de 15, pour représenter les sites Venture Est, Central et Ouest (fig. 1, 2, 4).

L'unité sommitale dans la région du champ Venture est un sable fin à moyen (jaune) possédant des propriétés comparables à celles de l'unité de sable supérieure s'étendant à tout le banc de l'île de Sable (fig. 5, 6, 7). Son épaisseur varie entre 30 et 48 m. La teneur moyenne en sédiments fins n'est que de 3% et elle n'augmente que légèrement en profondeur. Une unité de silt sableux (bronze) repose sous le sable supérieur au site Venture Ouest et, là également, ses caractéristiques sont représentatives des propriétés de la même unité qui s'étend à l'ensemble du banc. Aux sites Venture Est et Central, l'unité de silt sableux repose sous une mince unité d'argile à argile silteux (vert). Cette unité argileuse possède des propriétés semblables à celles de l'épaisse unité d'argile qui se trouve au site de l'île de Sable et à d'autres minces séquences sur le banc de l'île de Sable. La teneur en eau est proche de la limite de liquidité ou inférieure et la résistance au cisaillement est élevée, variant entre 350 et 615 kPa. Au champ Venture, cette unité d'argile

est interstratifiée avec du sable silteux à deux à trois intervalles différents.

En plus des essais géotechniques standard sur des échantillons des sondages, on a effectué des essais in situ au pénétromètre à pointe à chacun des sites. Les données recueillies montrent nettement que ces sédiments présentent un aspect particulier, soit une très forte masse volumique apparente. Sur les diagrammes de classification standard des sols (Robertson et Campanella, 1984; voir la fig. 3), les données recueillies au pénétromètre à pointe dans l'unité sableuse et l'unité de silt sableux se retrouvent à l'extérieur des limites du diagramme, indiquant des conditions très denses comparativement aux données moyennes recueillies dans le monde (tableau 1, fig. 5, 6, 7). En outre, la séquence argileuse est très dure et ses valeurs sont reportées dans le champ du silt, indiquant également une séquence dense et très surconsolidée. Cette surconsolidation soulève la possibilité d'une importante charge glaciaire sur le fond marin. De plus, ces propriétés laissent supposer de bonnes conditions de fondation pour tous les projets de mise en valeur extractifs, mais la mise en place de piles pourrait être difficile.

RÉFÉRENCE

- Robertson, P. K. et Campanella, R. G.**
1984: Guidelines for Use and Interpretation of the Electric Cone Penetration Test; Hogentogler and Company, Gaithersburg, U.S.A., 152 p.

