



PALEO GEOGRAPHY III PALÉO GÉOGRAPHIE LABRADOR SEA MER DU LABRADOR

EARLIEST EARLY EOCENE AND MIDDLE EOCENE PALEOENVIRONNEMENTS PALÉOENVIRONNEMENTS DU DÉBUT ET DE L'EOCÈNE MOYEN DE L'EOCÈNE INFÉRIEUR

CONTRIBUTORS COLLABORATEURS

SEISMIC MAPPING CARTOGRAPHIE SISMIQUE: R. Cridland, D. Hunter, B. Petyhyrcz, G. Sullivan, P. Kyle, G. Laving
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, J. Helenes, G.L. Williams

P. E. Miller

EARLY EOCENE PALEOENVIRONNEMENTS

The Early Eocene time period was chosen for paleoenvironmental mapping because it contains the upper part of the Gudrid Formation with its distinctive sandstones. However, the biostratigraphic precision was inadequate to construct an "instant-in-time" map. The Lower Eocene deposits extend above the top of the Gudrid Formation.

The map sheet was constructed with reference to map sheets Structure V (Top of the Gudrid-Cartwright Formations; this Atlas) and Isopach/Net Sandstone III (Gudrid-Cartwright Formations; this Atlas). Also utilized were palynological and micropaleontological information, well correlations and an isopach map of the base Eocene to top Gudrid Formation interval.

In the central and southern Hopedale Basin, many of the wells encountered bathyal turbidite sands in progradational packages that were often capped by grainflow deposits. The position of each well within the interpreted turbidite depositional area reflects the depositional setting (proximal or distal) inferred for the well in question. The shelf edge has been sketched to follow the erosional edge of the top of the Markland Formation; it appears to correspond quite well to the break between Early Eocene neritic and bathyal environments.

Shelf sediments were encountered in the northern part of the Hopedale Basin and the southern Saglek Basin. There was substantial erosion of Lower Eocene strata on the Okak Arch. Deltaic progradation is evident with a restricted marginal marine area at the Skolp E-07 well, whereas poorly developed bathyal turbidites are present at the Pothurst P-19 well.

As McMillan (1973) has emphasized, early Tertiary deposits on the Labrador Shelf are too thick to have been derived entirely from adjacent land areas and so fluvial transport of clastic material across much of northern Canada is implied. The map sheet illustrates (with arrows) four possible river systems that could have emptied sediments onto the Early Eocene Labrador Sea continental shelf.

REFERENCE

McMillan, N. J.
1973: Shelves of Labrador Sea and Baffin Bay, Canada; *in* Future Petroleum Provinces of Canada, R. G. McCrossan (ed.); Canadian Society of Petroleum Geologists, Memoir 1, p. 473-517.

P. E. Miller

MIDDLE EOCENE PALEOENVIRONNEMENTS

Wells drilled in the southern Hopedale Basin penetrated bathyal shale in seaward areas and bathyal turbidite sandstones in landward areas. Sedimentary textures suggest a distal turbidite environment and the position of the shelf edge reflects this interpretation. Shelf deltas, which may have fed sediment to the shelf edge, are indicated from seismic data.

In the central and northern Hopedale Basin, wells encountered deep neritic bathyal shales of the Kenamu Formation. In the vicinity of the Ogmund E-72 well, there is a possible shallowing trend. In the Bjarni area of the Basin, early Late Eocene distal turbidite facies are present and they are included on this map sheet. (With the chosen times, these shelf-building deposits would otherwise not have been shown). Marginal and shallow marine deltaic deposits occur at the Pothurst P-19 and Skolp E-07 wells, suggesting that the Okak Arch was uplifted at this time. This is further supported by the presence of marginal marine strata at the Pothurst P-19 well in late Eocene time. In this area, the structure and isopach maps (refer to map sheets Structure V and Isopach/Net Sandstone III, this Atlas) do not indicate the same degree of emergence as is evident on this map sheet. With regard to this paleoenvironment map, too much emphasis may have been placed on the data from the Pothurst P-19 well.

As stated on the accompanying panel of this map sheet, there is the problem of deriving all the sediments from the immediately adjacent mainland. Eastward flowing river systems, as suggested by McMillan (1973), are indicated.

REFERENCE

McMillan, N. J.
1973: Shelves of Labrador Sea and Baffin Bay, Canada; *in* Future Petroleum Provinces of Canada, R. G. McCrossan (ed.); Canadian Society of Petroleum Geologists, Memoir 1, p. 473-517.

P. E. Miller

PALÉOENVIRONNEMENTS DE L'EOCÈNE INFÉRIEUR

On a choisi de cartographier les paléoenvironnements de l'Eocène inférieur parce que c'est la période qui correspond à l'accumulation des grès distinctifs contenus dans la partie supérieure de la formation Gudrid. Dans le cas présenté ici, la précision des données biostratigraphiques était insuffisante pour permettre la construction d'une carte totalement chronostratigraphique. Il faut noter également que les dépôts de l'Eocène inférieur se poursuivent au-delà du toit de la formation Gudrid.

On a construit cette carte en fonction de la carte structurale du toit des formations Gudrid-Cartwright (voir la carte Structure V) et de la carte des isopaques du même intervalle (voir la carte Isopaque/Grès pur III). On a également utilisé les données palynologiques et micropaléontologiques, les corrélations entre les puits de forage et une carte des isopaques pour l'intervalle contenu entre la base de l'Eocène et le toit de la formation Gudrid.

Dans le centre et le sud du bassin de Hopedale, plusieurs puits de forage ont pénétré des sables de turbidite bathyale en séquences progradantes, souvent recouverts de dépôts de flux granulaire grossier. La position de chaque puits de forage dans la région d'accumulation des turbidites reflète les conditions sédimentaires, proximales ou distales, du puits en question. Le tracé de la bordure du plateau suit la limite d'érosion au toit de la formation Markland, qui semble très bien correspondre à la transition entre le milieu néritique et le milieu bathyal de l'Eocène inférieur.

Des sédiments de plateau ont été pénétrés dans le nord du bassin de Hopedale et le sud du bassin de Saglek, avec une érosion considérable des strates de l'Eocène inférieur sur le dôme d'Okak. Une progradation deltaïque est évidente, avec une zone marine marginale restreinte au puits Skolp E-07, tandis que des turbidites bathyales peu développées sont présentes à Pothurst P-19.

Comme McMillan (1973) a souligné, les dépôts du début du Tertiaire sur le plateau continental du Labrador sont beaucoup trop épais pour s'être formés entièrement à partir de l'érosion des régions continentales adjacentes. Il faut invoquer le transport fluvial des matériaux clastiques à travers d'une grande partie du nord du Canada. Sur la carte, des flèches indiquent quatre réseaux possibles de drainage qui auraient pu déverser leurs sédiments sur le plateau continental du Labrador à l'Eocène inférieur.

RÉFÉRENCE

McMillan, N. J.
1973: Shelves of Labrador Sea and Baffin Bay, Canada; *in* Future Petroleum Provinces of Canada, R. G. McCrossan (ed.); Canadian Society of Petroleum Geologists, Memoir 1, p. 473-517.

P. E. Miller

PALÉOENVIRONNEMENTS DE L'EOCÈNE MOYEN

Dans le sud du bassin de Hopedale, les puits de forages ont pénétré des schistes argileux bathyaux vers la mer et des grès de turbidite bathyale près du continent. Les textures sédimentaires semblent indiquer la présence d'un milieu de turbidite distale et la position de la bordure du plateau reflète cette interprétation. La présence de deltas de plateau, qui peuvent avoir alimenté la bordure du plateau en sédiments, est indiquée par les données sismiques.

Dans le centre et le nord du bassin de Hopedale, les puits de forage ont pénétré des schistes argileux néritiques ou bathyaux profonds de la formation Kenamu. Dans le voisinage du puits Ogmund E-72, il peut y avoir une tendance de diminution de la profondeur. Dans la zone Bjarni du bassin, des faciès turbiditiques distaux, accumulés au début de l'Eocène supérieur, sont présents. Ils ont été incorporés à la carte car, étant donné les tranches de temps choisies, ces sédiments de formation de plateau n'auraient autrement pas été indiqués. Des dépôts deltaïques marins marginaux et peu profonds sont présents aux puits Pothurst P-19 et Skolp E-07, ce qui porte à croire que le dôme d'Okak fut soulevé à cette époque. Au puits Pothurst P-19, la présence de strates marines marginales dans la séquence de l'Eocène supérieur fournit une preuve additionnelle du soulèvement. Dans cette région la carte structurale et la carte d'isopaques (voir les cartes Structure V et Isopaque/Grès pur III) n'indiquent pas le même degré d'émergence que celui présenté ici. En ce qui concerne la carte paléoenvironnementale, il se peut que l'on ait accordé trop d'importance aux données provenant de Pothurst P-19.

Comme le montre la carte suivante, il est difficile de croire que tous les sédiments étaient formés entièrement à partir de l'érosion des régions continentales adjacentes. Selon McMillan (1973), des réseaux de drainage s'écoulant vers l'est sont indiqués.

RÉFÉRENCE

McMillan, N. J.
1973: Shelves of Labrador Sea and Baffin Bay, Canada; *in* Future Petroleum Provinces of Canada, R. G. McCrossan (ed.); Canadian Society of Petroleum Geologists, Memoir 1, p. 473-517.