



# Conception et construction d'îles artificielles pour l'exploration gazière et pétrolière dans l'arctique

## Localisation géographique

Mer de Beaufort, Territoires du Nord-Ouest

## Date du début ou de la fin du projet

Les investigations ont débuté en 1972 et l'exploration gazière et pétrolière s'est terminée en 2006

## Pourquoi est-ce une réalisation marquante?

L'exploration gazière et pétrolière dans la partie canadienne de la mer de Beaufort a été possible grâce à la construction d'îles artificielles. Ces îles ont permis la réalisation de forages tout au long de l'année, et ce, malgré les conditions rigoureuses et l'important couvert de glace en mer arctique. La construction des premières îles fut réalisée par déversement de gravier dans des eaux peu profondes. Des concepts structuraux novateurs ont été développés pour les îles situées en eaux plus profondes. Ces concepts incluent des îles artificielles à caissons, des îles hybrides ayant un noyau en sable reposant sur une berme de sable, ainsi que des caissons de forage en acier reposant sur une berme sous-marine. L'île hybride de Molikpak appartient à Gulf Canada Resources et BeauDril. La plus grande île à caissons de forage en acier est l'île de SDC (Dome/CANMAR). Ces îles artificielles ont nécessité une quantité importante de remblai de sable mis en place hydrauliquement. Les réalisations et avancées géotechniques associées à ce projet incluent, par exemple, une meilleure évaluation de la densité finale des remblais mis en place hydrauliquement, de la performance de ces remblais ainsi que de la résistance de ces remblais face aux charges cycliques exercées par les glaces,

L'exploration géotechnique et géophysique du plateau sous-marin de la mer de Beaufort, grand territoire largement inexploré, a été réalisée par des compagnies pétrolières et par la Commission Géologique du Canada.

En tout, trente-six îles ont été construites, et du pétrole et du gaz naturel ont été découverts à plusieurs endroits. Les réalisations issues de ce projet se déclinent en termes de recherche et développement pour le soutien à l'ingénierie côtière, plusieurs publications techniques (incluant le livre *Soil Liquefaction* de Jefferies et Been), la rédaction de normes pour les structures côtières ainsi que la norme ISO 19906 :2010 sur les « Structures arctiques en mer » (*Arctic Offshore Structures*).

## Soumis par

Ken Been, Dennis Becker, Brian Rogers, Mike Jefferies, Kevin Hewitt et Sanjay Shinde de la part de tous les ingénieurs en géotechnique qui ont contribué au projet.

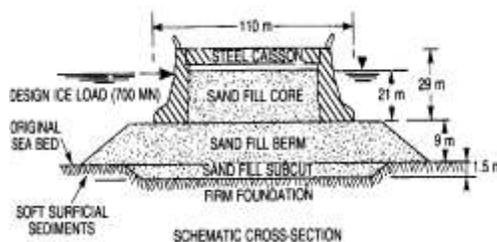
## Références

- Jefferies, MG, Rogers, BT, Stewart, HR, Shinde, S, James, D and Williams-Fitzpatrick, S. 1988. **Island construction in the Canadian Beaufort Sea.** Proceedings ASCE Conference on Hydraulic Fill Structures, Fort Collins, CO, USA, pp 816-883.
- Blasco, SM, Fortin, G, Hill, PR, O'Connor, MJ and Bringham-Grette, J. 1990. **The Late Neogene and Quaternary Stratigraphy of the Canadian Beaufort Continental Shelf,** in Geology of North America, Vol 1, The Arctic Region, Chapter 26.

## Photographie et Figure



L'île à caisson Molikpak en hiver. Cette île a permis d'établir le contour du champ pétrolier et gazier Amauligak.



Coupe type de l'île Molikpak.