



Recourir aux géosciences pour sécuriser notre zone extracôtière

Des gisements pétrolifères et gazifères reposent sous le plateau et le talus continentaux du Canada. Cependant, en raison des phénomènes météorologiques extrêmes et des conditions géologiques, ils figurent parmi les plus difficiles à extraire de toute la planète. En l'absence de techniques d'exploitation sécuritaires et rentables, certaines de ces ressources énergétiques isolées demeureront inexploitées. Ressources naturelles Canada (RNC) a donc entrepris des recherches géoscientifiques pour permettre aux intéressés de bien comprendre et de prédire les risques et les dangers géologiques avant de concevoir ou d'approuver des plans de mise en valeur et d'extraction des ressources énergétiques extracôtières.

Étude de la stabilité du plancher océanique

Sur le plan de l'environnement et de la sécurité, la stabilité du plancher océanique qui recouvre les gisements pétrolifères a des incidences sur les engins de forage, les puits et les pipelines installés au fond de la mer. Les projets de mise en valeur extracôtières coûtent des milliards de dollars, et les dommages causés aux installations peuvent avoir de lourdes répercussions sur l'environnement. Il est donc essentiel de bien comprendre la géologie et le degré de stabilité du plancher océanique pour pouvoir concevoir et construire des installations sécuritaires.

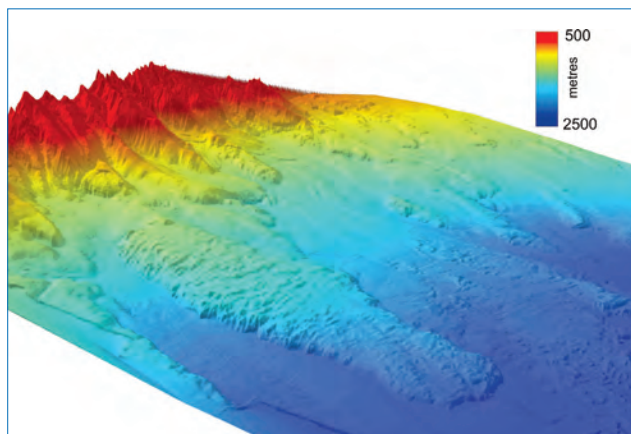


Figure 1. Glissement de terrain sous-marin (à l'avant plan) sur le plancher océanique à plus de 1 500 m de profondeur (image créée à l'aide des données sismiques de la société EnCana).

Le plancher océanique peut être perturbé par les processus géologiques modernes. Il importe donc d'étudier les facteurs de risque suivants avant l'approbation des plans d'extraction :

- Fréquence d'importants glissements de terrain sous-marins (figure 1);
- Risques d'effondrement du plancher océanique pendant les travaux de forage;
- Présence de traces d'affouillement – gros fragments de glace de mer et icebergs qui raclent le fond de l'eau et y creusent des tranchées et des fosses;
- Transport de sédiments du fond marin pendant les tempêtes;
- Constantes émanations de gaz provenant de gisements peu profonds.

Méthodes et techniques

La Commission géologique du Canada (CGC) de RNC réalise des études sur le terrain dans les océans Atlantique, Pacifique et Arctique afin d'identifier les types de sédiments du plancher océanique et d'en évaluer le degré de stabilité (ce qui donne une indication des risques de glissements de terrain sous-marins). Elle étudie également les profils de transport des sédiments ainsi que la fréquence et les effets de l'affouillement du fond marin par les icebergs et la glace de mer. Voici les méthodes de recherche employées :

- Recours à l'énergie acoustique pour étudier et cartographier les sédiments du plancher océanique et les sédiments de subsurface;
- Prélèvement de carottes de sédiments à l'aide de navires de recherche océanographique pour mieux connaître les propriétés et le profil de répartition des sédiments se trouvant juste au-dessous du plancher océanique;
- Installation de plateformes équipées d'instruments au fond de l'eau pour enregistrer les effets des courants de marée et des ondes de tempête, qui érodent et transportent des sédiments du plancher océanique.

Recourir aux géosciences pour sécuriser notre zone extracôtière

Principales constatations

1. À l'occasion, les grands canyons au large du plateau continental de l'Est du Canada sont perturbés par des glissements de terrain et des coulées de sédiments.
2. Depuis quelques décennies, les icebergs qui affouillent le plancher océanique des Grands Bancs de Terre-Neuve sont rares, mais ils demeurent une menace pour toute structure érigée au fond de l'eau. Les taux actuels sont de moins d'un affouillement par kilomètre carré tous les 25 000 ans. Sur le plateau continental du Labrador, le risque semble être environ dix fois supérieur.
3. Plus de 350 volcans de boue (dont certains libèrent du gaz dans l'atmosphère) ont été cartographiés sur le plateau continental de Beaufort.
4. Les données de recherche de RNCan soutiennent que dans toute région donnée au large des côtes de l'Est du Canada, il y a risque d'un glissement de terrain important à tous les 20 000 ans et d'un glissement de terrain de faible envergure à des intervalles de quelques milliers d'années. La majorité des grands glissements sur le plancher océanique remontent à plus de 10 000 ans, à l'époque où les glaciers avançaient sur le plateau continental et déposaient directement des sédiments sur le talus. Le séisme, glissement de terrain et tsunami de 1929 sur les Grands Bancs de Terre-Neuve nous rappelle que ces événements, quoique peu fréquents, peuvent avoir un impact important sur la société moderne.

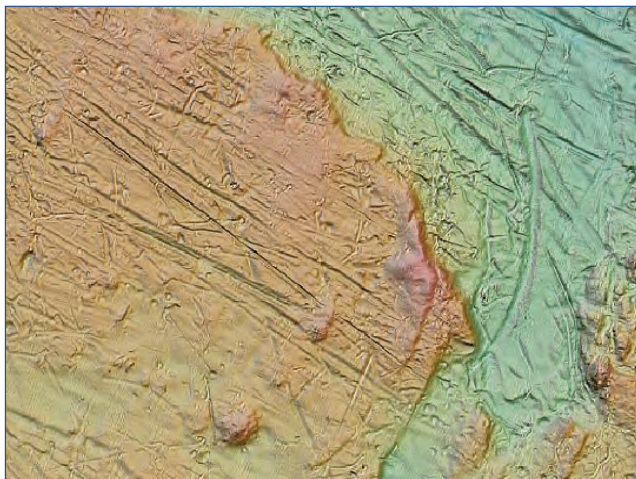


Figure 2. Perturbation causée par les icebergs qui affouillent le plancher océanique au large du Labrador à plus de 100 m de profondeur.

Une contribution significative

Les chercheurs de RNCan fournissent des conseils et des renseignements géoscientifiques aux organismes de réglementation, à l'industrie, aux organismes d'intervention en cas d'urgence environnementale et à d'autres décideurs chargés de l'élaboration de stratégies sécuritaires et durables pour la gestion des ressources océaniques du Canada. Grâce à ces connaissances, il est possible de réduire au minimum les répercussions environnementales et les risques associés à l'exploitation des ressources pétrolières et gazières en haute mer. Les données de RNCan sur la composition du sous-sol, le transport des sédiments et l'affouillement glaciaire ont servi à la conception et à l'approbation d'installations pour tous les projets d'exploitation entrepris au large des côtes de Terre-Neuve-et-Labrador et de la Nouvelle-Écosse, ainsi que pour l'ensemble des activités de forage réalisées dans la mer de Beaufort. À l'heure où la demande énergétique pousse les prospecteurs à explorer des régions de plus en plus septentrionales et de plus en plus reculées, RNCan doit continuellement s'efforcer d'obtenir des données géoscientifiques pertinentes et actuelles pour pouvoir fournir des conseils et influencer la conception et les plans d'exploitation. Il est ainsi amené à mettre au point de nouvelles techniques et à recueillir de nouvelles données dans les eaux profondes de la mer de Beaufort, du Nord-Est du Canada et du Haut-Arctique.

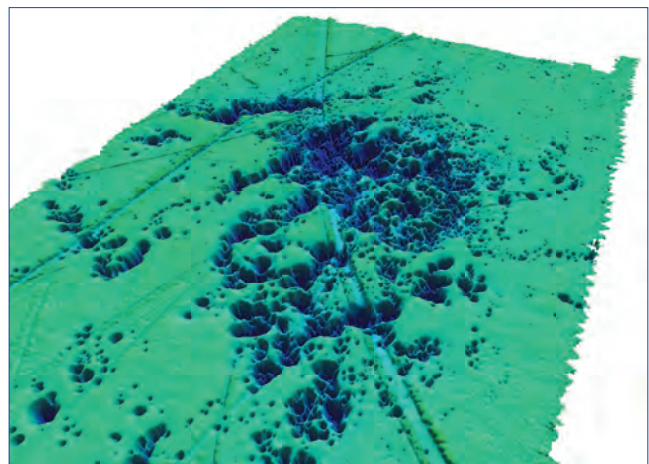


Figure 3. Le plancher océanique de la mer de Beaufort est fortement affouilli par la glace et peut être perturbé encore davantage par des émanations de gaz provenant de gisements peu profonds.



Pour obtenir des renseignements additionnels, communiquez avec :

Gary Sonnichsen

Ressources naturelles Canada
Commission géologique du Canada (Atlantique)
Gary.Sonnichsen@NRCan-RNCan.gc.ca
No de tél. : 902-426-4850