

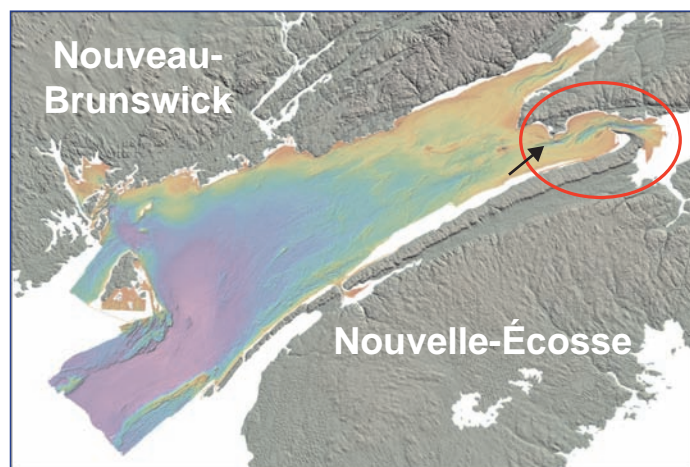


## À la découverte des fonds marins de la baie de Fundy

**R**enommée pour ses marées les plus hautes du monde (17 mètres), la baie de Fundy offre des pêches abondantes et un important potentiel d'énergie marémotrice. Il existe des plans visant à exploiter cette source d'énergie renouvelable, mais on doit mieux comprendre la géographie sous marine de la baie pour trouver des endroits qui conviennent à l'installation de turbines marémotrices. Pour combler ce besoin, la Commission géologique du Canada (CGC) de Ressources naturelles Canada a cartographié le fond de la baie de Fundy, ce qui lui permet de produire des cartes et des connaissances géologiques afin d'éclairer les décisions en matière de production d'énergie marémotrice et appuyer la gestion des ressources biologiques de la baie.

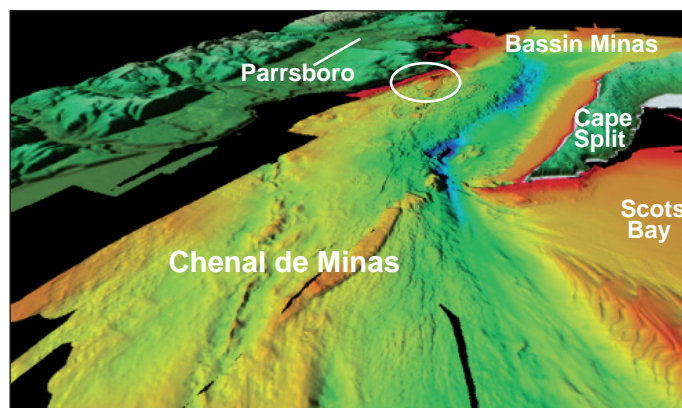
### Cartographie du fond de la baie Fundy

Des chercheurs de la CGC ont collaboré avec le Service hydrographique du Canada de Pêches et Océans Canada et plusieurs universités pour cartographier la topographie et la géologie du fond marin, notamment les caractéristiques et l'épaisseur de la couche de sédiments. Ces travaux ont été réalisés au moyen d'une série d'outils et de techniques de levé perfectionnés, y compris des appareils embarqués à bord de navires et d'avions.



**Figure 1.** Carte bathymétrique de la baie de Fundy. Les couleurs rouge à orangé indiquent les eaux peu profondes, et les couleurs bleu à violet, les eaux profondes. Une bonne partie de la baie a moins de 100 m de profondeur, mais sa partie sud ouest atteint une profondeur de 240 m. La flèche noire indique la direction de la vue oblique de la figure 2.

Le sonar (SOund Navigation And Ranging) multifaisceaux est un appareil installé sous un navire hydrographique qui envoie rapidement des impulsions sonores de haute fréquence et enregistre leur écho lorsqu'elles sont réfléchies par le fond marin. L'appareil calcule ensuite la profondeur selon le temps que les échos mettent pour revenir (ce type de levé s'appelle la bathymétrie multifaisceaux). La CGC et ses partenaires ont effectué des millions de ces mesures de profondeur dont ils se servent pour dresser une carte topographique exacte du fond de la baie de Fundy. Autrement dit, cette carte ressemble à une photo aérienne de la baie de Fundy qui aurait été vidée de ses eaux (figure 1).



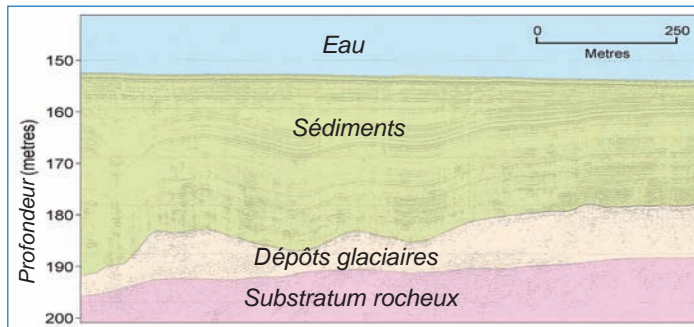
**Figure 2.** Vue oblique du secteur principalement visé par les études sur l'énergie marémotrice. Un dispositif a été installé au fond à la fin de 2009 dans la zone encerclée. L'image du fond a été produite par un sonar multifaisceaux et celles des côtes, par un LiDAR.

Jusqu'à récemment, on ne pouvait pas effectuer de levé bathymétrique dans les eaux peu profondes le long de la côte (la zone intertidale) parce qu'il est dangereux d'y naviguer. Les chercheurs se sont donc servis d'un appareil LiDAR (Light Detection And Ranging) installé sur un aéronef. À marée basse, l'aéronef longe la côte pendant que le LiDAR envoie des impulsions de lumière laser. Comme pour la technique du sonar, les impulsions lumineuses sont réfléchies par le sol ou le fond et enregistrées par l'appareil. Des millions de ces mesures ont permis de produire une carte exacte de la zone intertidale. La combinaison du sonar multifaisceaux et du LiDAR a permis de dresser la première carte détaillée complète du fond et du littoral de la baie de Fundy (figure 2).

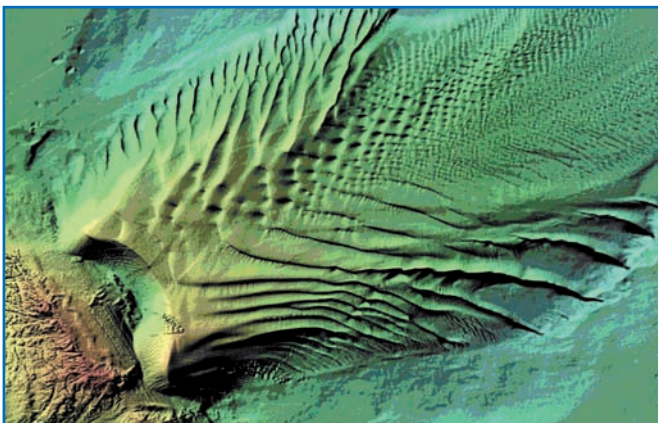
# À la découverte des fonds marins de la baie de Fundy

Lorsque la topographie du fond marin a été cartographiée, des techniques de profilage sismique ont servi à déterminer les types de sédiments et de roches sous le fond : de l'énergie sonore a de nouveau été utilisée, cette fois pour produire des échos provenant de couches de sédiments d'une épaisseur totale allant jusqu'à 100 m. Ainsi, le navire hydrographique a parcouru des transects dans la baie pour produire une série de profils de l'épaisseur des sédiments (figure 3).

Enfin, la CGC et ses partenaires ont vérifié les résultats des méthodes acoustiques en recueillant et en analysant des échantillons, des carottes et des photos des fonds marins.



**Figure 3.** Section sismique interprétée montrant les couches de sédiments et le substratum rocheux de la baie de Fundy. Jusqu'à 40 m de boue recouvre les matériaux déposés lors du retrait de la calotte glaciaire à la fin de la dernière glaciation de l'Amérique du Nord.



**Figure 4.** Recouvrements complexes de vagues de sable dans la baie de Fundy. L'image du fond marin couvre 2,2 km<sup>2</sup>. Image de John Hughes Clarke, Ocean Mapping Group, Université du Nouveau Brunswick.

## Principales constatations

1. Le fond de la baie de Fundy est couvert d'un modelé glaciaire créé par une calotte glaciaire continentale qui recouvrait toute la région et qui a retraité il y a environ 14 000 ans. Les glaciers ont créé des fonds marins géologiquement complexes et très variables dans la baie.
2. Des champs de vagues de sable, qui peuvent atteindre 20 m de hauteur, se déplacent et se modifient à chaque cycle de marée (figure 4). Il est important de connaître l'ampleur et la fréquence de ces mouvements pour concevoir de futures installations marémotrices et déterminer leur emplacement.

## Une contribution significative

La CGC a terminé le programme triennal de cartographie bathymétrique et topographique de la baie de Fundy à la fin de 2009. Des données de sonar multifaisceaux et de LiDAR, ainsi que des données géophysiques et géologiques ont permis de produire une nouvelle série de cartes géologiques intégrées. Les méthodes et produits mis au point dans le cadre de ce projet aideront les industries du secteur océanique (hydrocarbures, énergie marémotrice et télécommunications) à déterminer où installer en toute sécurité leurs équipements au fond de la baie.



Pour de plus amples renseignements, communiquez avec :

**Gary Sonnichsen**, chef

Géosciences du milieu marin  
Ressources naturelles Canada

Commission géologique du Canada (Atlantique)

Courriel : Gary.Sonnichsen@nrca-nrcan.gc.ca

Téléphone : (902) 426-4850

<http://gsc.nrcan.gc.ca/org/atlantic>