

Figure 1. Mission 2006-054 (NGCC Mathews) station 68, profondeur 62.8 m, à 47°42'47" N, 69°12'57" W. La photographie couvre une zone avec des valeurs intermédiaires de l'intensité de la rétrodiffusion. Elle montre un bord marin de granulométrie relativement fine, avec du gravier et des galets. Des rochers et des débris sont dispersés sur le fond marin. 11.45 % de gravier, 52.14 % de sable, 36.41 % de limon et 0.00 % de vase. Photographie par Tony Atkinson, 26 octobre 2006, 20:10:04.

Figure 2. Mission 2006-054 (NGCC Mathews) station 70, profondeur 112.8 m, à 47°42'47" N, 69°12'57" W. La photographie couvre une zone avec des faibles valeurs de l'intensité de la rétrodiffusion. Elle montre des vagues sédimentaires déformées avec du gravier dans les fosses. Des coquilles sont visibles. Les résultats de l'analyse granulométrique de l'échantillon de benthos sont indiqués ci-dessous. 1.03 % de gravier, 57.06 % de sable, 37.26 % de limon et 0.34 % de vase. Photographie par Tony Atkinson, 26 octobre 2006, 20:10:05.

Figure 3. Mission 2006-054 (NGCC Mathews) station 77, profondeur 118.8 m, à 47°42'47" N, 69°12'57" W. Cette photographie est située dans l'axe du chenal du Nord et correspond à une zone avec de fortes valeurs de l'intensité de la rétrodiffusion. Elle montre un bord marin de granulométrie fine et de très fines sédiments déformés. Les résultats de l'analyse granulométrique de l'échantillon de benthos sont indiqués ci-dessous. 2.43 % de gravier, 36.33 % de sable, 56.03 % de limon et 0.34 % de vase. Photographie par Tony Atkinson, 26 octobre 2006, 20:10:06.

Figure 4. Mission 2006-054 (NGCC Mathews) station 81, profondeur 60 m, à 47°42'47" N, 69°12'57" W. Cette photographie est prise au large de l'île de Saint-Simon et montre une zone avec de fortes valeurs de l'intensité de la rétrodiffusion. Elle montre une argile bleue recouverte par une mince couche de sable, de gravier et de galets. Des petites coquilles de mer sont visibles. Les résultats de l'analyse granulométrique de l'échantillon de benthos sont indiqués ci-dessous. 47.38 % de gravier, 51.3 % de sable, 13.73 % de limon et 31.39 % de vase. Photographie par Tony Atkinson, 26 octobre 2006, 20:10:07.

Figure 5. Mission 2006-054 (NGCC Mathews) station 85, profondeur 82 m, à 47°42'47" N, 69°12'57" W. Cette photographie est prise au large de l'île de Saint-Simon et montre une zone avec de fortes valeurs de l'intensité de la rétrodiffusion. Elle montre une argile bleue recouverte par une mince couche de sable, de gravier et de galets. Des petites coquilles de mer sont visibles. Les résultats de l'analyse granulométrique de l'échantillon de benthos sont indiqués ci-dessous. 37.38 % de gravier, 27.26 % de sable, 14.32 % de limon et 0.34 % de vase. Photographie par Tony Atkinson, 26 octobre 2006, 20:10:08.

NOTES DESCRIPTIVES

INTRODUCTION
Ces cartes de l'intensité de la rétrodiffusion acoustique sont le résultat de plusieurs levés effectués entre août 2006 et 2007, qui utilisent des systèmes bathymétriques multibeam pour cartographier le fond marin de l'estuaire de Saint-Laurent. Une mission scientifique, menée en 2006, a recueilli des données géométriques et bathymétriques pour servir à l'interprétation de la dynamique sédimentaire de l'estuaire de Saint-Laurent. Des données de sonar à balayage latéral, des échouilles de bords et de corail et de gravier, ainsi que des photographies (Campbell, 2007). Cette carte montre l'intensité de la rétrodiffusion, des données de sonar à balayage latéral, des échouilles de bords et de corail et de gravier, ainsi que des photographies (Campbell, 2007). Cette carte montre l'intensité de la rétrodiffusion, des données de sonar à balayage latéral, des échouilles de bords et de corail et de gravier, ainsi que des photographies (Campbell, 2007). Cette carte montre l'intensité de la rétrodiffusion, des données de sonar à balayage latéral, des échouilles de bords et de corail et de gravier, ainsi que des photographies (Campbell, 2007).

ACQUISITION DES DONNÉES
Les données bathymétriques multibeam ont été acquises par le Service hydrographique du Canada à bord du navire de la Gascogne (navire de la Gascogne) à l'aide de systèmes multibeam de sonar multibeam Kongsberg EM1000 (avant 2005) et Kongsberg EM3002 (après 2005) et de systèmes hydrographiques Coulters, ce qui fait des systèmes de sonar multibeam Kongsberg EM1000 (avant 2005) et Kongsberg EM3002 (après 2005). Les données bathymétriques multibeam ont été acquises par le Service hydrographique du Canada à bord du navire de la Gascogne (navire de la Gascogne) à l'aide de systèmes multibeam de sonar multibeam Kongsberg EM1000 (avant 2005) et Kongsberg EM3002 (après 2005). Les données bathymétriques multibeam ont été acquises par le Service hydrographique du Canada à bord du navire de la Gascogne (navire de la Gascogne) à l'aide de systèmes multibeam de sonar multibeam Kongsberg EM1000 (avant 2005) et Kongsberg EM3002 (après 2005).

INTENSITÉ DE LA RÉTRODIFFUSION
L'intensité de la rétrodiffusion acoustique est une mesure de l'intensité de l'écho acoustique qui est renvoyé par réflexion, réfraction et diffusion, dans la colonne d'eau, au contact avec l'interface (surface) et au sein des sédiments (diffusion de volume) (Jackson et al., 1996; Frazar et Frazar, 2001). L'intensité de la rétrodiffusion acoustique est une mesure de l'intensité de l'écho acoustique qui est renvoyé par réflexion, réfraction et diffusion, dans la colonne d'eau, au contact avec l'interface (surface) et au sein des sédiments (diffusion de volume) (Jackson et al., 1996; Frazar et Frazar, 2001).

DISTRIBUTION DES VALEURS DE L'INTENSITÉ DE LA RÉTRODIFFUSION
Les faibles valeurs de l'intensité de la rétrodiffusion sont principalement observées sur les rives et les champs de dunes de dimensions variables et orientées parallèlement à l'axe du chenal Laurentien. Les analyses granulométriques des échantillons de benthos collectés au sein de ces zones indiquent un contenu élevé de sable. Des faibles valeurs de l'intensité de la rétrodiffusion sont également associées à des benthos et à une granulométrie grossière. Les zones caractéristiques des valeurs intermédiaires de l'intensité de la rétrodiffusion sont situées au bord des zones à faible rétrodiffusion, ainsi qu'au sud-est de l'île de Saint-Simon. Des échouilles de bords et de corail sont observées dans ces zones à valeurs intermédiaires de l'intensité de la rétrodiffusion.

REMERCIEMENTS
Nous remercions les officiers et l'équipage du NGCC-Fredrick G. Crowl et du NGCC Mathews ainsi que le personnel du Service hydrographique du Canada pour leur professionnalisme et leur soutien. Ce travail a été financé dans le cadre du projet 06070 du Comité géologique du Canada. Nous remercions J. Shaw et S. J. Paradis pour leur révision critique de cette carte.

DESCRPTIVES NOTES

INTRODUCTION
This bathymetry map is the product of several surveys conducted between 2006 and 2007 that used multibeam bathymetry systems to map the St. Lawrence River estuary seabed. A scientific mission in 2006 collected bathymetric and sidescan sonar data as well as grab, gravity core, and camera samples (Campbell, 2007). This map shows bathymetry, sidescan sonar data, and camera images collected from the sea Coches to the Verts, southeast of the Saguenay River. A bathymetric map of the multibeam bathymetry data is shown in transparency in order to enhance topographic information. The map also includes a sidescan sonar image (see Figure 1). This map accompanies a sidescan sonar image (see Figure 1).

DATA COLLECTION
Multibeam bathymetry data were collected by the Canadian Hydrographic Service aboard the Canadian Coast Guard Ship (CCGS) Fredrick G. Crowl using multibeam bathymetry systems Kongsberg EM1000 prior to 2005 and Kongsberg EM3002 from 2005 to 2007, as well as the hydrographic launch (Sidescan) bathymetry systems Kongsberg EM1000 before 2005 and Kongsberg EM3002 since 2005. The multibeam systems EM1000 operated with 402 beams, at a transverse and longitudinal beam width of 2° at a frequency of 90 kHz, over an arc with a maximum angle of 150°. The multibeam system EM3002 operated with 110 beams, at a transverse and longitudinal beam width of 2° at a frequency of 90 kHz, over an arc with a maximum angle of 150°. The EM3002 multibeam system operated with 160 beams, at a transverse and longitudinal beam width of 2° at a frequency of 300 kHz, over an arc with a maximum angle of 150°. The acquisition rates were 0.5 and 0.2 m per second for the EM1000/EM3002 multibeam systems and 0.5 and 0.2 m per second for the EM3002 multibeam system.

BACKSCATTER STRENGTH
Backscatter strength is a measure of local intensity that is returned to the receiver by acoustic reflection and scattering, occurring within the water column, at the sediment-water interface (interface backscatter) and from within the sediment (volume backscatter) (Jackson et al., 1996; Frazar et Frazar, 2001). Backscatter strength depends on several physical parameters including the roughness of the seabed floor, the grain size of the sediment, and the acoustic properties of the sediment. Backscatter strength is a measure of local intensity that is returned to the receiver by acoustic reflection and scattering, occurring within the water column, at the sediment-water interface (interface backscatter) and from within the sediment (volume backscatter) (Jackson et al., 1996; Frazar et Frazar, 2001).

BACKSCATTER DISTRIBUTION
Low backscatter intensity values are typical of green and high backscatter intensity values are black. Sidescan sonar and photographs collected in 2006 (Campbell, 2007) provide the critical link between the two types of data. Sidescan sonar and photographs collected in 2006 (Campbell, 2007) provide the critical link between the two types of data. Sidescan sonar and photographs collected in 2006 (Campbell, 2007) provide the critical link between the two types of data. Sidescan sonar and photographs collected in 2006 (Campbell, 2007) provide the critical link between the two types of data.

SYMBOLS

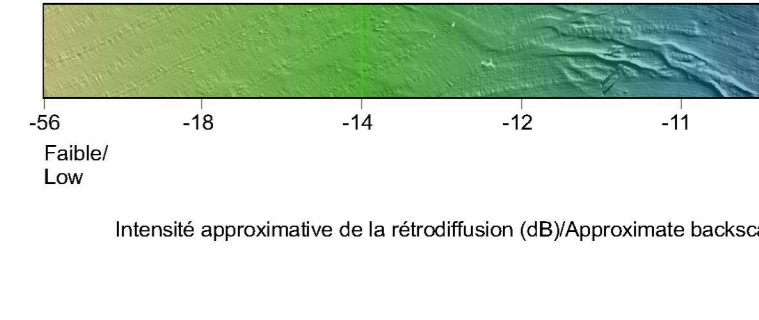


Figure 4. Mission 2006-054 (NGCC Mathews) station 81, profondeur 60 m, à 47°42'47" N, 69°12'57" W. Cette photographie est prise au large de l'île de Saint-Simon et montre une zone avec de fortes valeurs de l'intensité de la rétrodiffusion. Elle montre une argile bleue recouverte par une mince couche de sable, de gravier et de galets. Des petites coquilles de mer sont visibles. Les résultats de l'analyse granulométrique de l'échantillon de benthos sont indiqués ci-dessous. 47.38 % de gravier, 51.3 % de sable, 13.73 % de limon et 31.39 % de vase. Photographie par Tony Atkinson, 26 octobre 2006, 20:10:07.

Figure 5. Mission 2006-054 (NGCC Mathews) station 85, profondeur 82 m, à 47°42'47" N, 69°12'57" W. Cette photographie est prise au large de l'île de Saint-Simon et montre une zone avec de fortes valeurs de l'intensité de la rétrodiffusion. Elle montre une argile bleue recouverte par une mince couche de sable, de gravier et de galets. Des petites coquilles de mer sont visibles. Les résultats de l'analyse granulométrique de l'échantillon de benthos sont indiqués ci-dessous. 37.38 % de gravier, 27.26 % de sable, 14.32 % de limon et 0.34 % de vase. Photographie par Tony Atkinson, 26 octobre 2006, 20:10:08.

RÉFÉRENCES/REFERENCES

Borrett, J.C., Hughes Clarke, J.C., Goff, J.A., Moore, L.A. et al. 1990. Acoustic backscatter of the 1990 floodplain on the East Irish Marine Shelf, p. 54. p. 197-210.
Campbell, D.C. 2007. CCOS Mathews 2006-054 Report: geospatial survey of the St. Lawrence estuary. Science 10-Nov-2006. Geological Survey of Canada, Open File 626-85.
Coulroy, R.C. et al. 2006. Multibeam bathymetry and backscatter imaging of the Canadian continental shelf. Geomatics Canada, 27, 3, 3-12.
Frazar, V.L. et al. 2001. The effects of the seabed surface roughness and grain size on 300 kHz multibeam backscatter intensity in deep-sea environments. Marine Geology, 208, 1-2, 103-112.
Forester, L., Moore, L.A., Charge, D., et al. 2001. The high frequency backscatter imaging response of geoscientific multibeam systems from the Farther Margin, California. Journal of the Acoustical Society of America, 111, 1, 261-281.
Jackson, D.R., Weaver, D.P. et al. 1996. Application of the composite roughness model to high-frequency sidescan backscatter. Journal of the Acoustical Society of America, 100, 1, 104-112.
Naudts, L., Green, J., Arner, Y., Bouillon, E.F., Bonville, C. et al. 2006. Acoustic seabed backscatter intensity in marine setting. Deep-Sea Research, 53, 1, 253-277.
Pine, N., Brak, V., Campbell, D., Duchesne, M., Shaw, J. et al. 2011. Geospatial bathymetry and sidescan sonar data from the Saguenay River estuary. Geomatics Canada, 28, 1, 103-112.
Uppes, L., Loo, J., Schmitt, T. et al. 2007. The 100 m floor depth in the Saguenay Fjord, Quebec, Canada: implications for sources of sand and silt and benthic invertebrates. Marine Geology, 234, 1-4, 1-10.

Carte MAP 2160A
INTENSITÉ DE LA RÉTRODIFFUSION ET RELIEF OMBRÉ DU FOND MARIN/
BACKSCATTER STRENGTH AND SHADED SEAFLOOR RELIEF
ÎLE AUX COUDRES-ÎLE VERTE
QUÉBEC/QUEBEC
Échelle 1:100 000/Scale 1:100 000
Projetion transversale universelle de Mercator / Universal Transverse Mercator Projection
WGS 84 / Datum: Datum: WGS84 1984
© Le Ministère de l'Énergie et des Ressources 2011 / © His Majesty the Queen in Right of Canada 2011
Cet atlas est en libre accès sur le site du géospatial Canada / This map is in the public domain on the geospatial Canada website

Carte MAP 2160A
INTENSITÉ DE LA RÉTRODIFFUSION ET RELIEF OMBRÉ DU FOND MARIN/
BACKSCATTER STRENGTH AND SHADED SEAFLOOR RELIEF
ÎLE AUX COUDRES-ÎLE VERTE
QUÉBEC/QUEBEC
Échelle 1:100 000/Scale 1:100 000
Projetion transversale universelle de Mercator / Universal Transverse Mercator Projection
WGS 84 / Datum: Datum: WGS84 1984
© Le Ministère de l'Énergie et des Ressources 2011 / © His Majesty the Queen in Right of Canada 2011
Cet atlas est en libre accès sur le site du géospatial Canada / This map is in the public domain on the geospatial Canada website

Carte MAP 2160A
INTENSITÉ DE LA RÉTRODIFFUSION ET RELIEF OMBRÉ DU FOND MARIN/
BACKSCATTER STRENGTH AND SHADED SEAFLOOR RELIEF
ÎLE AUX COUDRES-ÎLE VERTE
QUÉBEC/QUEBEC
Échelle 1:100 000/Scale 1:100 000
Projetion transversale universelle de Mercator / Universal Transverse Mercator Projection
WGS 84 / Datum: Datum: WGS84 1984
© Le Ministère de l'Énergie et des Ressources 2011 / © His Majesty the Queen in Right of Canada 2011
Cet atlas est en libre accès sur le site du géospatial Canada / This map is in the public domain on the geospatial Canada website

Carte MAP 2160A
INTENSITÉ DE LA RÉTRODIFFUSION ET RELIEF OMBRÉ DU FOND MARIN/
BACKSCATTER STRENGTH AND SHADED SEAFLOOR RELIEF
ÎLE AUX COUDRES-ÎLE VERTE
QUÉBEC/QUEBEC
Échelle 1:100 000/Scale 1:100 000
Projetion transversale universelle de Mercator / Universal Transverse Mercator Projection
WGS 84 / Datum: Datum: WGS84 1984
© Le Ministère de l'Énergie et des Ressources 2011 / © His Majesty the Queen in Right of Canada 2011
Cet atlas est en libre accès sur le site du géospatial Canada / This map is in the public domain on the geospatial Canada website