

Introduction et sommaire

N. Bingham-Koslowski^{1*}, L.T. Dafoe², M.R. St-Onge¹, E.C. Turner³, J.W. Haggart⁴, U. Gregersen⁵, C.E. Keen², A.L. Bent⁶ et J.C. Harrison¹

Bingham-Koslowski, N., Dafoe, L.T., St-Onge, M.R., Turner, E.C., Haggart, J.W., Gregersen, U., Keen, C.E., Bent, A.L. et Harrison, J.C., 2022. Introduction et sommaire; in Geological synthesis of Baffin Island (Nunavut) and the Labrador–Baffin Seaway, (éd.) L.T. Dafoe et N. Bingham-Koslowski; Commission géologique du Canada, Bulletin 608, p. 13–24. <https://doi.org/10.4095/330002>

Résumé : Les articles contenus dans le présent bulletin offrent un résumé complet et une mise à jour de nos connaissances de la géologie côtière et de l'évolution de l'île de Baffin, du bras de mer Labrador-Baffin et des régions côtières environnantes. Cet article d'introduction résume et relie les événements géologiques et tectoniques qui ont contribué à l'évolution du craton et des bassins sédimentaires subséquents s'échelonnant du Protérozoïque au Cénozoïque. Plus précisément, nous examinons la géologie du Précambrien et du Paléozoïque de l'île de Baffin et celle d'occurrences localisées de roches de ces âges dans le sous-sol du bras de mer Labrador-Baffin adjacent, la stratigraphie du Mésozoïque au Cénozoïque ainsi que l'histoire du rift qui rend compte de l'ouverture et de l'évolution du bras de mer Labrador-Baffin, la sismicité de la région, ainsi que le potentiel en ressources minérales (île de Baffin) et en hydrocarbures (à terre et en mer).

¹Commission géologique du Canada, 601, rue Booth, Ottawa (Ontario) K1A 0E8

²Commission géologique du Canada, 1 Challenger Drive, P.O. Box 1006, Dartmouth (Nouvelle-Écosse) B2Y 4A2

³École des sciences de la Terre Harquail, Université Laurentienne, Sudbury (Ontario) P3E 2C6

⁴Commission géologique du Canada, 1500-605 Robson Street, Vancouver (Colombie-Britannique) V6B 5J3

⁵Geological Survey of Denmark and Greenland (GEUS), Øster Voldgade 10, DK-1350, Copenhague K, Danemark

⁶Service canadien d'information sur les risques, 930, avenue Carling, Ottawa (Ontario) K1A 0Y3

*Auteur correspondant : N. Bingham-Koslowski (courriel : Nikole.Bingham-Koslowski@nrcan-rncan.gc.ca)

VUE D'ENSEMBLE

Entre la marge nord-est du Canada et l'ouest du Groenland se trouve une vaste région comprenant le bras de mer Labrador-Baffin et ses marges côtières, qui comprennent entre autres l'île de Baffin, l'île Bylot et l'ouest du Groenland (fig. 1). La géologie propre à cette région témoigne de nombreux événements tectoniques successifs, à commencer par l'assemblage de cratons au Paléoprotérozoïque pour former la partie laurentienne du supercontinent Nuna (St-Onge et al., 2009). Une déformation par extension localisée au Mésoprotérozoïque a créé les bassins de Bylot qui s'étendent au nord de l'île de Baffin et se prolongent sous la partie nord de la baie de Baffin ainsi que dans les zones côtières environnantes (Fahrig et al., 1981). Au début du Paléozoïque, des successions sédimentaires de plate-forme se sont accumulées après la rupture du supercontinent Rodinie (Bell et Howie, 1990). La sédimentation a cessé avec la fermeture des bras de mer du Paléozoïque et la formation du supercontinent Pangée. Par la suite, la Pangée a été soumise à une déformation par extension dans la région du bras de mer Labrador-Baffin à partir du Crétacé précoce (Roest et Srivastava, 1989). Il en a résulté une séparation éventuelle du Groenland de la paléoplaque nord-américaine, créant une ouverture qui a pris naissance au Maastrichtien et s'est étendue à l'échelle régionale à partir du Paléocène jusqu'à ce que l'expansion des fonds marins cesse à la fin du Paléogène (Oakey et Chalmers, 2012; Keen et al., 2018a, b). Ce rifting et l'expansion des fonds marins ont entraîné la formation du bras de mer Labrador-Baffin, une région qui comprend la mer du Labrador, le détroit de Davis et la baie de Baffin et qui renferme plusieurs grands bassins extracôtiers, ainsi que des bassins localisés en milieu terrestre.

Le programme Géocartographie de l'énergie et des minéraux (GEM), dirigé par la Commission géologique du Canada (CGC), a permis d'obtenir de nouveaux renseignements sur les aspects locaux et régionaux de l'histoire géologique complexe du bras de mer Labrador-Baffin et de ses marges côtières. Le programme en deux phases (GEM-1, de 2008 à 2013, et GEM-2, de 2013 à 2020) visait à promouvoir l'avancement économique durable dans le Nord du Canada en fournissant des connaissances géoscientifiques pour la prise de décisions liées à l'utilisation des terres et à la mise en valeur des ressources. Le programme GEM-2 comportait six régions d'intérêt dans le Nord du Canada, et la présente synthèse géologique se concentre sur la région d'étude qui comprend l'île de Baffin (Nunavut) et le bras de mer Labrador-Baffin. Dans cette région d'étude, les recherches scientifiques menées dans le cadre du programme GEM-2 comprenaient des études sur le terrain dans les îles de Baffin et Bylot effectuées par des scientifiques de la CGC et leurs collaborateurs externes pour mieux comprendre la géologie du socle rocheux précambrien (et le potentiel minéral qui s'y rattache) ainsi que les successions stratigraphiques du Mésozoïque au Cénozoïque. En plus de ces études sur le terrain, la recherche au large des côtes dans le bras de mer Labrador-Baffin a nécessité la compilation complète des données existantes, combinée à l'utilisation de techniques modernes et à la réalisation de nouvelles analyses pour étudier l'histoire stratigraphique du Paléozoïque ainsi que l'histoire du rifting et de la stratigraphie du Mésozoïque au Cénozoïque. Les travaux scientifiques du programme GEM-2, combinés aux contributions essentielles des collaborateurs, aux résultats dérivés du programme GEM-1 et aux connaissances issues d'études préexistantes, ont mené à l'élaboration du présent bulletin de la CGC.

Les articles inclus dans ce volume comprennent des résumés détaillés des connaissances géologiques et géophysiques antérieures, ainsi que de nouvelles connaissances suivant une approche régionale sur le sous-sol extracôtier du bras de mer Labrador-Baffin et sur les successions côtières et le socle rocheux de l'île de Baffin, de l'île Bylot et du bassin de Nuussuaq, offrant ainsi un aperçu complet et actualisé de la géologie et de l'histoire tectonique de la région. La géologie de la région est abordée sous l'angle de six sous-régions informelles définies dans le présent bulletin (île de Baffin, baie de Baffin occidentale, île Bylot, marge du Labrador et mer du Labrador centrale, détroit de Davis occidental et marge ouest du Groenland; fig. 1), les contributions étant regroupées en trois parties : géologie du Précambrien et du Paléozoïque inférieur; géologie du Mésozoïque au Cénozoïque et sismicité récente; et ressources. La première partie comprend un synopsis de la géologie de l'Archéen, du Paléoprotérozoïque, du

Mésoprotérozoïque et du Paléozoïque inférieur de l'île de Baffin, ainsi que des occurrences extracôtiers de roches du Paléozoïque inférieur dans le bras de mer Labrador-Baffin. La géologie du Mésozoïque au Cénozoïque de la deuxième partie a trait au rifting et à l'ouverture du bras de mer Labrador-Baffin et comprend des articles portant sur les successions stratigraphiques s'y rattachant qui se trouvent dans les sous-régions, à terre et au large des côtes. L'évolution stratigraphique et tectonique des marges conjuguées dans leur ensemble, ainsi que la sismicité récente observée dans les zones extracôtiers et côtières environnantes sont également abordées. La troisième partie, sur les ressources, expose en détail les ressources minérales connues et potentiellement importantes sur le plan économique dans l'île de Baffin et les ressources en hydrocarbures dans le bras de mer Labrador-Baffin et sur la côte ouest du Groenland.

GÉOLOGIE DU PRÉCAMBRIEN ET DU PALÉOZOÏQUE INFÉRIEUR

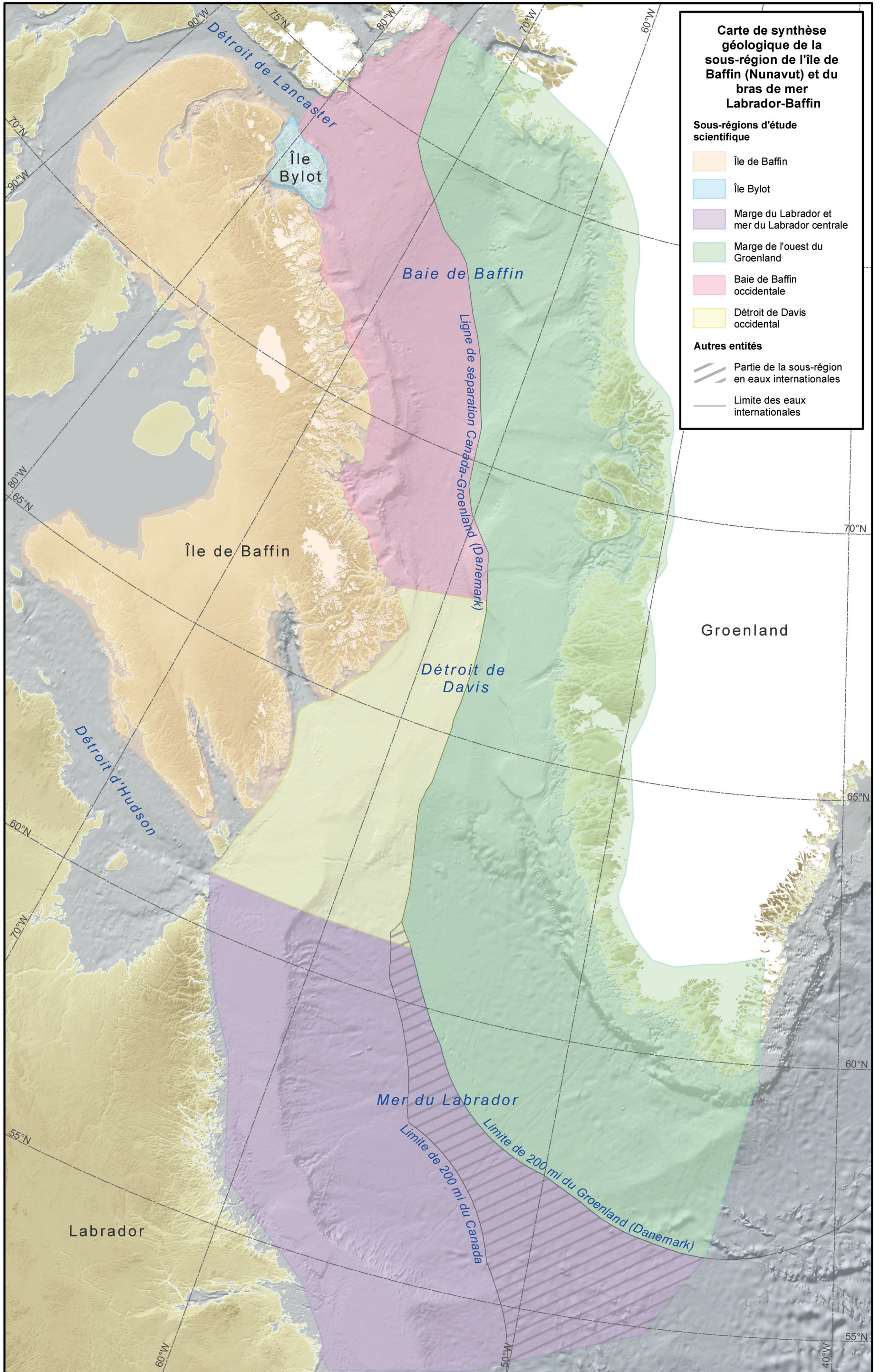
L'île de Baffin repose sur des domaines structuraux accrétés de l'Archéen et du Paléoprotérozoïque, dont la partie nord du craton de Rae et la partie sud du microcontinent Meta Incognita. Les roches de ces domaines sont recouvertes localement dans le nord de l'île de Baffin par des roches mésoprotérozoïques du bassin de Borden. Les successions de plate-forme du Paléozoïque inférieur couvrent des parties du nord et du sud de l'île de Baffin et sont présentes au large des côtes dans le détroit de Davis occidental et le long de la marge du Labrador.

Roches cratoniques de l'Archéen et du Paléoprotérozoïque

L'article de St-Onge et al. (le présent volume) offre un aperçu des études géologiques menées dans l'île de Baffin, depuis les voyages transatlantiques de Martin Frobisher effectués pendant la deuxième moitié du XVI^e siècle (Hogarth et al., 1994) jusqu'à la récente activité de cartographie du substratum rocheux du nord de l'île de Baffin (Saumur et al., 2018) du programme Géocartographie de l'énergie et des minéraux (GEM) de la Commission géologique du Canada (CGC). On y présente également les principaux domaines structuraux de l'Archéen et du Paléoprotérozoïque de l'île de Baffin et une synthèse de leur assemblage pendant une période d'agrégation continentale planétaire au Paléoprotérozoïque moyen.

Du nord au sud, quatre domaines structuraux sont reconnus. Le premier, constituant la partie orientale de la plaque supérieure, est le craton de Rae, qui comprend des orthogneiss, des roches plutoniques felsiques et des ensembles de roches supracrustales du socle archéen (Skipton et al., 2017), que surmontent en discordance le long de sa marge sud une couverture de roches supracrustales du Paléoprotérozoïque moyen (Groupe de Piling; Wodicka et al., 2014) et des unités semblables sur le plan stratigraphique du Groupe de Hoare Bay dans la péninsule Cumberland (Sanborn-Barrie et al., 2017). Une suite plutonique felsique du Paléoprotérozoïque moyen (suite plutonique de Qikiqtarjuaq; Rayner et al., 2012) recoupe à la fois le socle cratonique et les strates de la couverture de roches supracrustales. Le deuxième domaine structural comprend des unités métaplutoniques gneissiques de l'Archéen au Paléoprotérozoïque moyen et des unités tectonostratigraphiques de couverture du Paléoprotérozoïque moyen (Groupe de Lake Harbour; Jackson et Taylor, 1972), collectivement regroupées sous l'appellation « microcontinent Meta Incognita » par St-Onge et al. (2000), qui représente de la croûte dérivée par rifting du craton de Rae ou du craton du lac Supérieur, ou est allochtone par rapport à ces deux cratons (St-Onge et al., 2016). Le troisième domaine structural comprend surtout des orthogneiss monzogranitiques à granodioritiques du Paléoprotérozoïque moyen, et correspondrait, selon les interprétations, à un terrane d'arc magmatique déformé (terrane de Narsajuaq; Scott, 1997; Wodicka et Scott, 1997; Thériault et al., 2001; St-Onge et al., 2009). Le quatrième domaine structural est constitué d'orthogneiss tonalitiques à granitiques de l'Archéen, qui correspondraient au prolongement nord du socle cristallin du craton du lac Supérieur de la plaque inférieure, et de la couverture de roches supracrustales de marge continentale associée du Paléoprotérozoïque moyen (Groupe de Povungnituk; St-Onge et al., 1996).

Figure 1. Étendue couverte par la synthèse géologique du présent volume montrant les six sous-régions informelles. Il est à noter que la géologie du secteur situé en eaux internationales entre les zones économiques exclusives (ZEE) du Canada et du Groenland (Danemark) est décrite en liaison avec celle des sous-régions canadiennes associées (la marge du Labrador et la mer du Labrador centrale, et le détroit de Davis occidental). Renseignements supplémentaires sur la projection : méridien central = 60° W, parallèles de référence = 65° N, 75° N et latitude d'origine = 65° N.



Carte de synthèse géologique de la sous-région de l'île de Baffin (Nunavut) et du bras de mer Labrador-Baffin

Sous-régions d'étude scientifique

- Île de Baffin
- Île Bylot
- Marge du Labrador et mer du Labrador centrale
- Marge de l'ouest du Groenland
- Baie de Baffin occidentale
- Détroit de Davis occidental

Autres entités

- Partie de la sous-région en eaux internationales
- Limite des eaux internationales

0 100 200 km
 1:7 500 000
 Projection conforme de Lambert du Canada
 SCG : WGS 1984

Ces quatre domaines structuraux se sont accrétés progressivement du nord au sud à travers une série de sutures crustales inclinées vers le nord ou le sud, pendant une déformation de longue durée associée à la formation de l'orogène trans-hudsonien d'échelle himalayenne. La plus ancienne de ces sutures, la « suture de Baffin », serait le résultat de l'accrétion du microcontinent Meta Incognita au craton de Rae vers 1880-1865 Ma (St-Onge et al., 2006). Au sud de celle-ci, la « suture de Soper River » rend compte de l'accrétion du terrane d'arc magmatique de Narsajuaq à la marge continentale composite Rae-Meta Incognita entre 1845 Ma et 1842 Ma environ (Scott, 1997; Dunphy et Ludden, 1998). La plus récente suture, la « suture de Bergeron », a été formée lors de la collision terminale du craton du lac Supérieur avec la plaque de Churchill (ou collage péri-Churchill) entre 1820 Ma et 1795 Ma environ (Wodicka et Scott, 1997; Scott et Wodicka, 1998).

Bassin de Borden du Mésoprotérozoïque

Les connaissances sur le bassin de Borden du Mésoprotérozoïque tardif, dans le nord de l'île de Baffin, qui sont résumées dans Turner (le présent volume), proviennent de la cartographie géologique réalisée par la CGC dans les années 1970 (p. ex., Jackson et Iannelli, 1981; Scott et de Kemp, 1998) de concert avec des études universitaires subséquentes. Le bassin de Borden, l'un des quatre bassins de Bylot (Fahrig et al., 1981), contient environ 6 km de strates du Supergroupe de Bylot qui recouvrent le craton de Rae; sa stratigraphie est surtout connue d'après le graben de Milne Inlet.

Turner (le présent volume) présente des descriptions lithologiques détaillées, les paléoenvironnements sédimentaires et un aperçu de l'évolution tectonostratigraphique du Supergroupe de Bylot. Au départ, les basaltes subaquatiques de la Formation de Nauyat et les grès marins sus-jacents de la Formation d'Adams Sound rendent compte d'une accumulation dans un bassin d'affaissement régional (Long et Turner, 2012; Turner et al., 2016). Des rifts prononcés se sont ensuite formés, à l'intérieur desquels diverses successions contemporaines les unes des autres se sont accumulées : des cônes de débris sur les marges (Formation de Fabricius Fiord; Jackson et Iannelli, 1981; Scott et de Kemp, 1998); des shales noirs d'eau profonde (partie supérieure de la Formation d'Arctic Bay; Turner et Kamber, 2012); des monticules-suintements carbonatés d'eau profonde (Formation d'Ikpiarjuk; Turner, 2009; Hahn et Turner, 2017); et une rampe carbonatée à progradation dirigée vers le sud-est (Formation d'Iqqittuq; Turner, 2009). Les données géochimiques portent à croire que la Formation de Fabricius Fiord, la partie supérieure de la Formation d'Arctic Bay, ainsi que les formations d'Ikpiarjuk et d'Iqqittuq se sont accumulées dans des milieux lacustres (Hahn et al., 2015; Gibson et al., 2019).

L'exposition du sommet des monticules de la Formation d'Ikpiarjuk a été accompagnée de changements abrupts dans les milieux du fond du bassin, avec l'accumulation de roches carbonatées en milieu marin peu profond au sud-est (Formation d'Angmaat) au même moment que se déposaient des laminites anoxiques au nord-ouest (Formation de Nanisivik), les deux milieux étant séparés par un rebord de plate-forme tectonique caractérisé par des cycles de roches carbonatées à figures de tepee (Turner, 2009). Un soulèvement différentiel prononcé, un basculement et une exposition ont produit une discordance présentant un relief de centaines de mètres et un ennoyage subséquent a donné lieu au dépôt de strates de boue carbonatée dans un milieu de rampe (Formation de Victor Bay; Turner, 2011). Un second important épisode de soulèvement différentiel a entraîné une karstification locale (Formation de Victor Bay), avec ennoyage ailleurs (Formation d'Athole Point; Sherman et al., 2002). Un épisode d'instabilité tectonique a entraîné le dépôt local de conglomérat et de grès (partie basale de la Formation de Strathcona Sound), suivi de l'accumulation d'une succession marine de siltite et de grès à profondeur de dépôt décroissante vers le haut (formations de Strathcona Sound, d'Aqigilik et de Sinasiuvik; Turner et al., 2016).

Les contraintes géochronologiques quant à l'accumulation du Supergroupe de Bylot sont rares (voir Turner, le présent volume), le dépôt du Supergroupe de Bylot ayant eu lieu entre 1267 Ma et 723 Ma (LeCheminant et Heaman, 1989; Heaman et al., 1992; Pehrsson et Buchan, 1999; Denyszyn et al., 2009). On suppose que le basalte basal est lié à l'événement igné de Mackenzie vers 1270 Ma, mais aucune preuve directe de son âge n'est encore disponible. Des unités de shale au milieu de la succession présentent des âges sédimentaires (U-Th-Pb, Re-Os) du Mésoprotérozoïque tardif (Turner et Kamber, 2012; Gibson et al., 2018). Des cristaux de zircon détritiques provenant de l'orogène de Grenville sont présents dans les formations sommitales, ce qui limite l'âge de leur dépôt à moins de 1,14 Ga (Rainbird et al., 2012; Turner et al., 2016). Un résumé de la métallogénie du bassin de Borden est également fourni par Turner (le présent

volume). Le graben de Milne Inlet contient de nombreux indices de Zn-Pb dans des roches carbonatées (p. ex., corps minéralisé de Nanisivik) dont la distribution révèle un contrôle stratigraphique et structural (Sangster, 1998; Scott et de Kemp, 1998; Turner, 2011).

Stratigraphie du Paléozoïque inférieur

Des strates du Paléozoïque inférieur discontinues sur le plan géographique sont présentes dans le bras de mer Labrador-Baffin, ainsi que dans des affleurements de l'île de Baffin. Le rifting du supercontinent Pangée et l'ouverture synchrone de la mer du Labrador et de la baie de Baffin au Crétacé précoce ont entraîné une importante érosion des dépôts du Paléozoïque dans la région, lesquels n'existent maintenant que sous forme de lambeaux d'érosion isolés le long de la marge du Labrador et dans le détroit de Davis occidental (Moir, 1989; Bell et Howie, 1990). Des roches du Paléozoïque affleurent également dans l'île de Baffin, où elles peuvent former des dépôts étendus latéralement (p. ex., Trettin, 1965a, b, 1969, 1975). Un aperçu des strates du Paléozoïque inférieur de ces régions, comprenant entre autres des descriptions lithologiques, des renseignements biostratigraphiques mis à jour et des interprétations paléoenvironnementales, est présenté dans Bingham-Koslowski, Zhang et McCartney (le présent volume). De plus, des cartes offrant une vue détaillée de la répartition des strates du Paléozoïque inférieur sont incluses pour la marge du Labrador, la partie sud-est de la plate-forme continentale de Baffin (d'après la cartographie présentée dans Dafoe, Desroches et Williams, le présent volume) et la région côtière de l'île de Baffin.

Les strates du Paléozoïque inférieur du bras de mer Labrador-Baffin sont composées principalement de roches carbonatées (Bell et Howie, 1990; Bingham-Koslowski, 2018, 2019), pour lesquelles aucune formation formelle n'a été reconnue. Nos connaissances des strates de l'Ordovicien moyen et supérieur proviennent de puits situés dans le sud de la plate-forme continentale du Labrador, où elles se sont à l'origine déposées dans une mer épicontinentale et forment maintenant par endroits le socle rocheux sur lequel reposent les strates syn-rift et post-rift plus récentes qui caractérisent le bassin de Hopedale (Bell et Howie, 1990). Les roches de l'Ordovicien de la région du détroit de Davis occidental sont connues uniquement d'après des carottes de forages peu profonds du fond marin recueillies par la CGC dans les années 1970 (Jansa, 1976; MacLean et al., 1977; Bell et Howie, 1990). L'étendue de la succession du Paléozoïque inférieur dans le détroit de Davis occidental est affinée par une cartographie sismique dans Dafoe, Desroches et Williams (le présent volume). Des strates du Paléozoïque inférieur affleurent dans trois régions principales de l'île de Baffin : la péninsule Brodeur, le nord-ouest de l'île de Baffin et le sud de l'île de Baffin. La séquence du Paléozoïque inférieur dans l'île de Baffin est principalement composée de roches carbonatées de l'Ordovicien, avec des occurrences localisées de roches détritiques du Cambrien et de roches carbonatées du Silurien. Le Paléozoïque inférieur de l'île de Baffin a été subdivisé antérieurement en neuf unités formelles (p. ex., Blackadar, 1956; Lemon et Blackadar, 1963; Sanford et Grant, 1990, 2000) qui sont résumées et précisées dans Bingham-Koslowski, Zhang et McCartney (le présent volume).

Bingham-Koslowski, Zhang et McCartney (le présent volume) analysent plus à fond les corrélations possibles des strates du Paléozoïque inférieur entre la côte de l'île de Baffin et la zone extracôtière de la partie sud-est de la plate-forme continentale de Baffin. Selon la répartition des strates, les différences biostratigraphiques et lithostratigraphiques ainsi que l'absence de strates du Paléozoïque inférieur dans les puits de la partie nord de la marge du Labrador et du détroit de Davis occidental, les auteurs de cet article subdivisent de façon informelle le Paléozoïque inférieur en deux sous-ensembles de dépôts non reliés, soit : une région nord, qui comprend les régions côtières et extracôtières de l'île de Baffin, et une région sud, qui comprend la zone extracôtière du Labrador.

GÉOLOGIE DU MÉSOZOÏQUE AU CÉNOZOÏQUE ET SISMICITÉ RÉCENTE

Stratigraphie du Mésozoïque au Cénozoïque

L'évolution tectonique du bras de mer Labrador-Baffin, qui a commencé au Crétacé précoce, a entraîné l'accumulation d'épaisses successions du Mésozoïque au Cénozoïque dans des bassins sédimentaires. Bien que les strates soient largement réparties dans les bassins extracôtières, il existe peu d'unités corrélatives de ces strates extracôtières en milieu terrestre le long de la marge canadienne. Des affleurements des strates du Crétacé au Paléogène en milieu terrestre sont conservées dans la région du cap Dyer du centre est de l'île de Baffin, ainsi que dans l'île Bylot (fig. 1) et dans les zones adjacentes

du nord de l'île de Baffin. Haggart et al. (le présent volume) résument la recherche historique sur ces strates, en particulier la lithostratigraphie et la biostratigraphie des successions. La répartition et l'étendue géographique des strates côtières du Crétacé au Paléogène ont été élucidées pour la première fois lors des programmes de cartographie de la CGC dans les années 1960 et 1970 (Jackson et Davidson, 1975; Jackson et al., 1975, 1979; Jackson et Morgan, 1978). Des études stratigraphiques entreprises par la CGC et d'autres par la suite (p. ex., Miall et al., 1980; Ioannides, 1986; Sparkes, 1989; Waterfield, 1989; Benham et Burden, 1990; Burden et Langille, 1990, 1991; Wiseman, 1991) ont mené à la définition des faciès sédimentaires présents dans les successions côtières, et a également fourni des attributions d'âge préliminaires. La datation et la corrélation des strates côtières reposent principalement sur la palynologie, car les strates sont appauvries en ce qui a trait aux fossiles de mollusques bien conservés, et elles ne contiennent pas de dépôts de tuf interstratifiés. Les strates côtières comprennent une abondance de grès et en moindre quantité des dépôts de mudstone et de conglomérat qui témoigneraient, selon les interprétations fondées sur des considérations sédimentologiques, d'une variété de paléoenvironnements non marins, littoraux-marins et d'eau profonde.

En dépit de l'absence d'une évaluation d'ensemble de la répartition régionale et des relations faciologiques de ces strates, les études des années 1970 et 1980 ont établi le cadre des successions du Crétacé au Paléogène dans les zones côtières entourant la baie de Baffin occidentale. Les principales contributions de ces études, analysées par Haggart et al. (le présent volume), comprennent : l'association de strates sédimentaires et volcaniques liées au rift dans la région du cap Dyer (Burden et Langille, 1990) avec un volcanisme régional du Paléogène centré dans le détroit de Davis; l'affinité stratigraphique des strates du Crétacé supérieur de l'île Bylot et des environs avec la succession de Kanguk du bassin de Sverdrup (Miall et al., 1980); et la proposition selon laquelle la succession du Crétacé au Paléogène de la région de l'île Bylot s'est déposée dans deux dépocentres distincts - les cuvettes d'Eclipse et de North Bylot (Miall et al., 1980; Benham et Burden, 1990), où Benham et Burden (1990) proposent des histoires stratigraphiques fortement divergentes entre les deux dépocentres au Cénozoïque. Aucun cadre stratigraphique complet pour les strates du Crétacé au Paléogène de la région de l'île Bylot n'a toutefois été élaboré à partir de ces études, et les milieux de dépôt de certaines unités stratigraphiques ne sont toujours pas résolus. De plus, on a reconnu la nécessité d'une palynostratigraphie détaillée pour corréler les successions détritiques de la côte (Ioannides, 1986; Sparkes, 1989; Waterfield, 1989; Wiseman, 1991). Les études palynologiques menées dans la région n'ont pas encore abouti à un schéma biostratigraphique formel pour les strates côtières, mais elles ont démontré la difficulté de différencier les strates quaternaires des strates plus anciennes du Cénozoïque, et même du Mésozoïque, en raison d'un remaniement (Burden et Holloway, 1985; Newman, 1987).

Telle qu'elle est définie dans le présent bulletin, la partie canadienne du bras de mer Labrador-Baffin est divisée en trois sous-régions informelles (fig. 1), chacune renfermant des bassins sédimentaires importants : 1) la marge du Labrador et la mer du Labrador centrale, y compris le bassin de Hopedale et la partie sud du bassin de Saglek; 2) la région du détroit de Davis occidental, qui comprend la partie nord du bassin de Saglek, le bassin de Cumberland et la partie ouest du bassin de Lady Franklin; 3) la baie de Baffin occidentale, où se trouvent les grabens de Scott et de Buchan et le bassin de Lady Ann. Des bassins du même âge ont également été formés sur la marge de l'ouest du Groenland, d'épaisses strates du Cénozoïque recouvrant les régions centrales de la mer du Labrador et de la baie de Baffin, qui reposent principalement sur de la croûte océanique.

Les successions stratigraphiques extracôtières de la partie canadienne du bras de mer Labrador-Baffin du Mésozoïque au Cénozoïque ont été étudiées depuis les années 1970 à l'aide de données probantes provenant de puits d'exploration, d'échantillons du substratum rocheux du fond marin, d'un trou carotté du Programme de sondage des fonds marins et de l'acquisition cumulée d'un ensemble considérable de données de sismique-réflexion. Cinq importantes découvertes d'hydrocarbures ont été faites dans le bassin de Hopedale (voir Bingham-Kosłowski, McCartney et Bojesen-Koefoed, le présent volume), ce qui a donné lieu à une concentration relativement élevée d'ensembles de données (p. ex., profils sismiques et puits d'exploration) pour la zone extracôtière du Labrador. Par conséquent, le cadre lithostratigraphique de la partie canadienne de la zone extracôtière du bras de mer a été établi principalement à partir de la marge du Labrador. Les unités lithostratigraphiques qui ont d'abord été proposées pour cette marge par Umpleby (1979) et modifiées par McWhae et al. (1980) comprennent les formations d'Alexis, de

Bjarni, de Markland (Membre de Freydis), de Gudrid, de Cartwright, de Kenamu (membres de Brown Mudstone et de Leif), de Mokami et de Saglek. Ce cadre a été élargi par Balkwill (1987), Bell (1989), Balkwill et McMillan (1990) et Dickie et al. (2011), et il a été peaufiné ou adapté dans trois articles : Dafoe, Dickie, Williams et McCartney (le présent volume) pour la marge du Labrador et la mer du Labrador centrale; Dafoe, Desroches et Williams (le présent volume) pour la région du détroit de Davis occidental; et Dafoe, Dickie et Williams (le présent volume) pour la baie de Baffin occidentale.

Dans ces trois articles, les roches du socle pré-rift sont décrites le long de la marge canadienne pour chacune des trois sous-régions (marge du Labrador et mer du Labrador centrale; détroit de Davis occidental; et baie de Baffin occidentale) et identifiées localement là où des données existent pour délimiter leur répartition. La stratigraphie syn-rift et post-rift du Mésozoïque au Cénozoïque est également décrite, et la répartition de ces unités est cartographiée en fonction des ensembles de données disponibles. Des âges mis à jour, déterminés de façon biostratigraphique, sont présentés, en plus des améliorations apportées aux interprétations paléoenvironnementales. Les coupes-types, établies dans des puits le long de la marge du Labrador, sont présentées et analysées. Les principaux résultats de ces trois articles comprennent des précisions à l'âge de la Formation de Bjarni et de la Formation de Markland sus-jacente ainsi que des unités de grès associées du Membre de Freydis. L'âge de la Formation de Gudrid sus-jacente est également défini plus clairement, tout comme son origine en milieu marin peu profond. Les sélections lithostratigraphiques dans les trois puits du sud-est de la plate-forme continentale de Baffin sont redéfinies en fonction de nouvelles contraintes d'âge et de corrélations sismiques. Des échantillons du substratum rocheux du fond marin dans le détroit de Davis occidental et le long de la plate-forme continentale de Baffin sont également incorporés dans le cadre lithostratigraphique. Ils sont en bon accord avec la stratigraphie de la marge du Labrador pour ce qui est de leur âge et de leur interprétation paléoenvironnementale, et ils aident à encadrer la cartographie sismique.

Les trois articles sur la marge canadienne présentent également un cadre sismostratigraphique fondé sur la lithostratigraphie de la marge du Labrador, tel qu'illustré dans des profils de sismique-réflexion clés de chacune des trois régions. Des cartes de répartition nouvellement compilées sont également incluses pour trois intervalles clés : Crétacé, Cénozoïque inférieur et Cénozoïque supérieur. Des cartes des roches du socle pré-rift le long de la plate-forme et dans des hauteurs localisées sont aussi présentées dans lesquelles les failles majeures sont délimitées. L'interprétation sismique et les corrélations entre les puits ont permis de cartographier la répartition des roches du Crétacé, ainsi que des roches volcaniques associées du Crétacé précoce, de même que l'étendue vers le large de la Formation de Bjarni du Crétacé inférieur pour certaines parties de la marge du Labrador. L'étendue de l'intervalle du Cénozoïque inférieur (coupe du Paléocène jusqu'au Miocène moyen) est cartographiée, en plus de la répartition des marges volcaniques (riches en magma), des unités volcaniques apparentées (comme les coulées internes) et de la couverture volcanique (principalement dans la région du détroit de Davis). L'intervalle du Cénozoïque supérieur, du Miocène moyen jusqu'au Pléistocène, est également indiqué dans chacun des trois articles, en plus des régions dans lesquelles la sédimentation du Quaternaire a fourni la composante dominante de la succession. Les nouveaux résultats importants de ces travaux comprennent une nouvelle compréhension de l'étendue des strates du Crétacé au large du Labrador et dans la partie canadienne du bassin de Lady Franklin. Plus au nord, l'intervalle crétacé du graben de Scott dans la plate-forme continentale de Baffin contiendrait, selon les interprétations, une mince coupe du Crétacé inférieur et une épaisse coupe du Crétacé supérieur, de façon analogue à ce que l'on observe dans les successions de certains secteurs de la partie sud du bassin de Saglek et du graben de Melville Bay (au large de l'ouest du Groenland). De nouvelles contraintes d'âge offertes par un trou de forage carotté au site 645 du Programme de sondage des fonds marins aident à préciser le tracé cartographique d'horizons sismiques clés dans l'intervalle du Cénozoïque supérieur de la baie de Baffin occidentale. Dans le détroit de Davis occidental, une nouvelle carte structurale comprend des hauteurs du socle, des sommets volcaniques et des failles, ce qui permet de mieux comprendre la géologie de la région.

Gregersen et al. (le présent volume) présentent un résumé de la stratigraphie côtière et extracôtière le long de la marge conjuguée du bras de mer Labrador-Baffin de l'ouest du Groenland, ainsi que de l'évolution tectonique de cette marge. Cette marge renferme de nombreux bassins sédimentaires et structures datant du Protérozoïque (Dam et al., 2009; Henriksen et al., 2009; St-Onge et al., 2009; Gregersen, 2014; Gregersen et al., 2019), mais le principal centre

d'intérêt de Gregersen et al. (le présent volume) concerne les successions du Crétacé au Cénozoïque liées à l'ouverture du bras de mer. Une compréhension de la géologie côtière de la marge de l'ouest du Groenland s'est développée au cours du dernier siècle, grâce à de nombreuses expéditions de cartographie et de travaux sur le terrain (p. ex., Dam et al., 2009; Henriksen et al., 2009). Les études en zone extracôtère n'ont commencé qu'au cours des années 1970 et se sont étendues avec l'acquisition cumulée de données sismiques et le forage de puits d'exploration et de puits scientifiques (Christiansen, 2011). Gregersen et al. (le présent volume) présentent un résumé géologique qui intègre l'évolution du bassin, la lithostratigraphie, la biostratigraphie, la sismostratigraphie, la tectonostratigraphie et les études des roches volcaniques, ainsi que la structure de la croûte terrestre à des interprétations fondées sur des levés de sismique-réflexion, des données de sismique-réfraction, des données sur des puits et des affleurements, des échantillons du fond marin, des données magnétiques et gravimétriques, ainsi que des compilations stratigraphiques.

La marge de l'ouest du Groenland est subdivisée par Gregersen et al. (le présent volume) en régions sud, centrale et nord, et une vue d'ensemble des bassins de chaque région est fournie avec un accent particulier sur les successions du Crétacé et du Paléogène. Les successions sédimentaires du Crétacé au Paléocène, avec les roches volcaniques sus-jacentes, sont bien connues en affleurements et dans les puits dans le bassin de Nuussuaq dans l'ouest du Groenland Central (Dam et al., 2009). Les bassins sédimentaires en milieu extracôtère de la marge de l'ouest du Groenland reposent sur une croûte continentale à l'est, et les bassins du Cénozoïque à l'ouest reposent sur une zone de transition crustale à la croûte océanique.

Une description de la stratigraphie et de l'évolution géologique des bassins dans chaque région est présentée, et six phases tectonostratigraphiques sont reconnues, soit pré-rift et distension précoce (pré-Crétacé), rift précoce (Crétacé précoce et moyen), subsidence et rifting (du Crétacé moyen au Campanien précoce), rift tardif (du Campanien au Paléocène précoce), dérive (du Paléocène à l'Éocène) et post-dérive (post-Éocène). Dans leur résumé tectonostratigraphique, Gregersen et al. (le présent volume) établissent en outre une corrélation et comparent la marge de l'ouest du Groenland à la marge canadienne conjuguée.

La stratigraphie du Mésozoïque au Cénozoïque de l'entière du bras de mer Labrador-Baffin est examinée dans son ensemble dans Dafoe, Williams et al. (le présent volume). Le cadre biostratigraphique de Nøhr-Hansen et al. (2016) constitue une base importante pour comprendre l'âge des successions et les corrélations entre les régions. Ce cadre est constitué d'un tableau des événements palynostratigraphiques basé sur les premières et les dernières occurrences, ainsi que sur les pointes d'abondance de kystes de dinoflagellés, de spores et de pollens, et de la fougère d'eau douce *Azolla* provenant d'échantillons de toute la région, ce qui permet d'améliorer la précision des colonnes stratigraphiques le long des marges. Dafoe, Williams et al. (le présent volume) utilisent le cadre sismostratigraphique de Gregersen et al. (2013, 2018, 2019, le présent volume; unités H à A, de la plus ancienne à la plus récente), avec adaptations pour la marge canadienne (Dafoe, Dickie, Williams et McCartney, le présent volume), pour comparer l'évolution des successions stratigraphiques du Crétacé et de temps plus récents le long du bras de mer. Cela comprend des cartes de répartition stratigraphique régionale compilées à partir de plusieurs articles du présent bulletin, ainsi que des profils des marges conjuguées montrant les corrélations entre les unités sismiques de toute la région. Ces travaux démontrent la corrélation et la nature des principaux horizons sismiques, certains horizons affichent des variations latérales, passant d'une discordance à une concordance ailleurs. Les failles synsédimentaires sont bien développées dans le Crétacé inférieur (unité G), et le Crétacé supérieur (unité F) est généralement transparent sur le plan sismique à l'échelle régionale, ce qui indique le dépôt d'unités de shale marin. L'intervalle du Cénozoïque (unités E à A) montre une variation d'épaisseur dans l'ensemble du bras de mer, qui est en partie influencée par l'existence d'importantes hauteurs du socle, comme la hauteur du détroit de Davis. La progradation de cliniformes est typique dans les unités C, B et A sur les marges du bras de mer. Le paléoclimat et la paléo-océanographie de la région sont également résumés par Dafoe, Williams et al. (le présent volume) à la lumière de ces résultats plus récents.

Histoire du rift du Mésozoïque au Cénozoïque

La chronologie et la géométrie des mouvements de plaques à grande échelle qui ont créé le bras de mer Labrador-Baffin ont suscité l'intérêt et la controverse depuis les premiers jours de la théorie de la dérive des continents (p. ex., Taylor, 1910). Keen et al. (le présent

volume) rendent compte des études géophysiques dans la baie de Baffin, le détroit de Davis et la mer du Labrador; leurs interprétations ont été essentielles pour comprendre les éléments de base des mouvements des plaques au Mésozoïque-Cénozoïque, ainsi que les processus de rifting lithosphérique qui en découlent. Cet article porte principalement sur les marges continentales de divergence entourant les régions océaniques profondes formées par l'expansion des fonds marins.

Keen et al. (le présent volume) présentent des cartes à jour des anomalies magnétiques et gravimétriques pour l'ensemble du bras de mer. De telles données ont joué un rôle essentiel dans la détermination de l'historique de l'expansion des fonds marins des bassins océaniques (Srivastava, 1978; Roest et Srivastava, 1989; Oakey et Chalmers, 2012), ainsi que dans la détermination des liens entre les entités côtières et extracôtères. Les interprétations antérieures montrent que le début de l'expansion des fonds marins était diachronique, commençant d'abord dans la mer du Labrador centrale (vers 69 Ma) et un peu plus tard à l'échelle régionale dans le bras de mer (vers 62 Ma). Deux stades d'expansion des fonds marins sont reconnus et se distinguent par un changement de direction dans les mouvements des plaques au Paléocène terminal. L'expansion a cessé près de la limite Éocène-Oligocène (Oakey et Chalmers, 2012). Ces résultats sont quelque peu controversés et continuent d'être peaufinés, principalement en combinant des ensembles de données géologiques et géophysiques sur l'ensemble du bras de mer Labrador-Baffin et les régions adjacentes (p. ex., Oakey et Chalmers, 2012).

Une synthèse des résultats récents (Funck et al., 2007, 2012; Suckro et al., 2012, 2013; Altenbernd et al., 2014, 2015) et plus anciens relatifs à la sismique-réfraction présentée par Keen et al. (le présent volume) fait état d'une variété de styles structuraux, qui peuvent être regroupés en deux principaux types de marges de divergence : 1) des marges pauvres en magma présentant des zones d'hyperextension, un manteau serpentinisé, peut-être exhumé, et une protocroûte océanique (p. ex., Chian et al., 1995; Keen et al., 2018a); et 2) des marges riches en magma avec des zones épaisses de croûte ignée, qui peuvent surmonter dans certaines régions des marges plus anciennes pauvres en magma (Keen et al., 2012, 2018b). D'après les observations de sismique-réfraction et la modélisation gravimétrique, l'amincissement crustal et la subsidence sont hautement asymétriques d'une marge conjuguée à l'autre (Welford et Hall, 2013; Welford et al., 2018). Les marges riches en magma semblent être centrées sur la région du détroit de Davis, où des roches volcaniques du Paléocène à l'Éocène ont été relevées à la fois en zone côtière et en zone extracôtère (p. ex., Clarke, 1970; Larsen et al., 2009), reflétant peut-être l'influence d'un « point chaud », ou panache mantellique (Storey et al., 2007). La cause de ce magmatisme fait toujours l'objet de débats (Peace et al., 2017; Clarke et Beutel, 2020). En plus des observations à l'échelle de la croûte, Keen et al. (le présent volume) présentent de nouvelles cartes montrant la répartition des roches sédimentaires dans la région; ces cartes sont dérivées de données obtenues par sismique-réflexion multicanal et calées sur des puits d'exploration. Les cartes montrent la grande épaisseur (plus de 10 km) des strates déposées sur les marges continentales, et la répartition de ces sédiments syn-rift et plus récents peut être corrélée avec la nature et le style du rifting et de la subsidence.

Keen et al. (le présent volume) utilisent leur cartographie pour mettre à jour la limite côté terre de la croûte océanique et l'étendue des bassins sédimentaires au large des côtes. Ils utilisent en outre la chronologie et les pôles de la rotation du Groenland par rapport à l'Amérique du Nord provenant de travaux antérieurs (Hosseinpour et al., 2013) afin de reconstituer les positions des continents au fil du temps, depuis l'époque actuelle jusqu'au regroupement des continents avant le rifting. Les failles transformantes à grand décalage dans le détroit de Davis et la baie de Baffin ont entraîné des centaines de kilomètres de déplacement entre les marges conjuguées du bras de mer. Les vitesses des plaques, estimées dans cette étude et d'autres antérieures, montrent une augmentation rapide pendant le Campanien, ce qui peut indiquer une diminution rapide de la résistance de la lithosphère continentale, comme l'ont suggérée précédemment Brune et al. (2016). Si l'on procède à une fermeture du domaine océanique, on constate que les terranes précambriens et leurs limites terrestres présentent une bonne correspondance entre le Groenland et l'Amérique du Nord.

Bon nombre des entités crustales et sédimentaires à grande échelle décrites pour les marges de divergence du bras de mer Labrador-Baffin sont semblables à celles d'autres marges de divergence à l'échelle planétaire. On aurait pu s'attendre à ce que la lithosphère cratonique, froide et épaisse, de la région ait réagi différemment au rifting, ce qui soulève des questions pour les études futures.

Sismicité

Les cartes de l'aléa sismique pour le Canada (Earthquakes Canada, 2018) et le Groenland (Voss et al., 2007) indiquent des niveaux d'aléa allant de modérés à élevés pour la baie de Baffin, la mer du Labrador et les régions côtières adjacentes. Comme il est indiqué dans Bent et Voss (le présent volume), l'étude des séismes dans le bras de mer Labrador-Baffin présente des défis malgré les taux de sismicité relativement élevés, principalement en raison de l'éloignement et de l'immensité de la région. On ne connaît pas l'activité sismique dans le bras de mer Labrador-Baffin avant 1933, année où un tremblement de terre de magnitude 7,4 s'est produit dans la baie de Baffin (Bent, 2002). Grâce à l'amélioration de l'instrumentation, à l'augmentation de la couverture sismographique dans le Nord, à la mise en commun des données en temps réel entre le Canada et le Danemark (Groenland) et aux techniques d'analyse modernes, notre connaissance et notre compréhension des tremblements de terre dans la région de Labrador-Baffin s'améliorent. Bent et Voss (le présent volume) présentent une vue d'ensemble de la sismicité du bras de mer Labrador-Baffin et des régions côtières adjacentes, qui comprend des résumés portant sur la surveillance des séismes dans la région, les secteurs où l'activité sismique est élevée, les mécanismes au foyer des plus grands séismes enregistrés dans la région, et les processus qui peuvent être impliqués dans la génération de séismes dans la région.

Dans la mer du Labrador, la sismicité semble être associée à la dorsale d'expansion des fonds marins éteinte et aux zones de fracture océaniques dans cette région (voir Keen et al., le présent volume), mais il a été difficile de trouver un lien comparable dans la baie de Baffin entre la sismicité et la structure. Les recherches portant sur la baie de Baffin, des années 1970 au début des années 2000 (p. ex., Basham et al., 1977; Bent, 2002), n'ont révélé aucune corrélation entre l'activité sismique dans la baie de Baffin et les structures cartographiées (c.-à-d. les failles) ou les anomalies géophysiques. Malgré deux autres décennies de surveillance sismique avec des instruments améliorés, au cours desquelles de nouvelles cartes structurales de la baie de Baffin ont été élaborées, une corrélation entre la structure et la sismicité demeure difficile à établir.

Les solutions des mécanismes au foyer (plan de faille) peuvent maintenant être déterminées pour beaucoup plus de séismes de la région de Labrador-Baffin que par le passé. Bent et Voss (le présent volume) montrent que les solutions des mécanismes au foyer pour le bras de mer Labrador-Baffin révèlent un mélange de styles de failles, principalement de coulissage et de chevauchement. Les orientations des axes de contraintes à l'échelle régionale sont plus cohérentes que les styles des failles, ce qui donne à penser que l'activité sismique touche des structures existantes en réponse au champ des contraintes actuel. La possibilité que l'ajustement isostatique glaciaire soit un mécanisme déclencheur de séismes dans la région de Labrador-Baffin demeure attirante, mais les efforts déployés pour modéliser une corrélation, sauf à une vaste échelle régionale, ont livré des résultats équivoques (p. ex., James et Schamehorn, 2016).

RESSOURCES

Minéraux

Les ressources minérales de l'île de Baffin comprennent du fer (p. ex., Groupe de Mary River), des diamants dans de la kimberlite (p. ex., le gisement de Chidliak), des gisements de zinc et de plomb dans des roches carbonatées (p. ex., le gisement de Nanisivik), du nickel, du cuivre, des éléments du groupe du platine, de l'uranium, du thorium, des gemmes (saphir, spinelle et lapis-lazuli), de la pierre à sculpter et du charbon. Harrison et al. (le présent volume) présentent un aperçu des types de minéraux connus et potentiels de l'île de Baffin et incluent une carte à jour de l'île illustrant l'emplacement et les types de ressources sur un fond géologique.

Les gisements de fer présents dans le Groupe de Mary River du Néoproterozoïque (2,83 Ga; 2,76-2,72 Ga) comprennent les gisements n°s 1-4 de Mary River dans le nord de l'île de Baffin, qui contiennent 586 Mt de minerai à 66 % de Fe (G.H. Wahl, R. Gharapetian, J.E. Jackson, V Khera et G.G. Wortman, rapport inédit, 2011; Iannelli et al., 2013b). Dans le grand district de Mary River, on relève d'autres prospectifs dans des formations de fer dont les suivants : Glacier Lake, Turner River, North Cockburn River, North Rowley River, Cockburn-Rowley, southeast Rowley, North Isortoq, South Isortoq et Ege Bay (Iannelli et al., 2013a; Campbell et MacLeod, 2014). De plus, des indices de métaux communs et de métaux précieux sont répandus et se trouvent fréquemment dans des filons-couches de composition mafique-ultramafique ou dans des unités du Groupe de Lake Harbour du Paléoproterozoïque près de Kimmirut, dans le sud de l'île

de Baffin (Vande Guchte, 1998; Vande Guchte et Gray, 1999). Les matières premières présentes en concentrations anormales comprennent le nickel, le cuivre, le palladium, le platine et, par endroits, l'or, l'argent et le zinc. Dans le bassin de Borden du Mésoproterozoïque, les formations de Nanisivik et d'Ikpiarjuk (Turner, 2011; voir Turner, le présent volume) abritent le gisement de Nanisivik, un gisement de type Mississippi-Valley qui présente des teneurs de 9,0 % de Zn, 0,9 % de Pb et 41 ppm de Ag.

Une kimberlite riche en diamants, datée de 156,7 à 138,9 Ma (Heaman et al., 2015), est présente sous forme de feuillets et de petites cheminées à Chidliak, dans la péninsule Hall. La roche hôte est composée de kimberlite magmatique renfermant des xénolites d'éclogite et de péridotite, ainsi que des phénocristaux de grenat pyrope, de diopside chromifère et d'olivine, d'un diamètre pouvant atteindre 10 cm (J. Pell, rapport inédit, 2008).

La pierre à sculpter est une ressource minérale importante pour les collectivités du Nord, et les gisements connus sont décrits dans Harrison et al. (le présent volume). Au moins 32 emplacements de pierre à sculpter sont connus, et on y trouve de la serpentinite, du marbre, du marbre serpentinisé et de la pierre à savon. Les dépôts notables comprennent du marbre et de la serpentinite près d'Arctic Bay (Beauregard et Ell, 2015), de la serpentinite à l'est du cap Dorset (Steenkamp et al., 2014), du marbre et des roches de composition ultramafique à l'ouest de Kimmirut (Elgin, 2017), du marbre rose près de Clyde River (Beauregard et al., 2013), de la pierre à savon près de la rivière Mary (Beauregard et al., 2013), ainsi que de la serpentinite et de la pierre à savon au sud-ouest de Pangnirtung (Steenkamp et al., 2015).

Le charbon est une autre ressource importante où la première occurrence documentée dans l'île de Baffin a été faite par McMillan (1910). Le charbon est présent dans la cuvette d'Eclipse du Crétacé au Paléogène, qui s'étend à l'île Bylot et au nord-ouest de l'île de Baffin (Miall et al., 1980), et des affleurements près de Pond Inlet ont été excavés pour une utilisation locale.

Hydrocarbures

L'histoire stratigraphique et tectonique du bras de mer Labrador-Baffin a fait en sorte que tous les éléments d'un système pétrolier sont présents, par endroits, dans toute la région, ce qui a stimulé les activités d'exploration des hydrocarbures depuis les années 1960 (p. ex., Bell et Campbell, 1990; Christiansen, 2011). Malgré les activités d'exploration qui sont toujours en cours sur la marge du Labrador, aucune quantité commerciale d'hydrocarbures n'a été identifiée. De plus, un moratoire d'une durée indéterminée a été décrété par le gouvernement fédéral du Canada en 2016, sous réserve d'un examen tous les cinq ans, interrompant la délivrance de tout nouveau permis d'exploration dans les eaux de l'Arctique canadien (Government of Canada, 2018). Depuis juillet 2021, toutes nouvelles activités d'exploration pétrolière et gazière ont également été suspendues le long de la marge du Groenland (à terre et en mer).

Bingham-Koslowski, McCartney et Bojesen-Koefoed (le présent volume) traitent des ressources en hydrocarbures dans le bras de mer Labrador-Baffin par sous-région : 1) la marge du Labrador; 2) le détroit de Davis occidental et la partie sud-est de la plate-forme continentale de Baffin; 3) la partie nord-est de la plate-forme continentale de Baffin et la baie de Baffin occidentale; et 4) la marge de l'ouest du Groenland (à terre et en mer). L'historique de l'exploration des hydrocarbures dans le bras de mer Labrador-Baffin, ainsi que toute évaluation antérieure des hydrocarbures effectuée dans la région (p. ex., McWhae et al., 1980; Nantais, 1984; Harrison et al., 2011; MacLean et al., 2014; Carey et al., 2020) sont examinés. Aucune évaluation officielle des hydrocarbures n'a été effectuée dans le détroit de Davis occidental et la partie sud-est de la plate-forme continentale de Baffin; toutefois, une attestation de découverte importante a été accordée au puits Hekja O-71 (détroit de Davis occidental) pour un indice de gaz, et on a évalué à 50 % la probabilité qu'il y ait au moins une accumulation de pétrole de plus de 1 milliard de barils dans la partie nord-est de la plate-forme continentale de Baffin et dans l'ensemble de la baie de Baffin (Gautier et al., 2011). Bingham-Koslowski, McCartney et Bojesen-Koefoed (le présent volume) présentent en outre des éléments connus et anticipés d'un système pétrolier pour chaque secteur et résumant le potentiel en hydrocarbures des sous-régions. On y trouve aussi un résumé des cinq types de pétrole provenant de suintements en milieu terrestre le long de la marge de l'ouest du Groenland (Bojesen-Koefoed et al., 1999; Bojesen-Koefoed, 2011), qui révèlent l'existence de multiples systèmes pétroliers.

Bingham-Kosłowski, McCartney et Bojesen-Koefoed (le présent volume) examinent la présence de suintements et de nappes d'hydrocarbures connus et potentiels le long de la marge canadienne du bras de mer Labrador-Baffin. De nombreuses nappes de pétrole potentielles ont été identifiées dans la région à partir d'observations visuelles et à l'aide d'images obtenues par radar à synthèse d'ouverture (p. ex., Budkewitsch et al., 2013; Decker et al., 2013); cependant, la majorité d'entre elles ne peuvent être corrélées de façon définitive avec des suintements d'hydrocarbures sur le fond marin. Les études antérieures sur les nappes d'hydrocarbures, ainsi que les preuves possibles de suintement sur le fond marin, sont examinées; seule la nappe située au large de l'inlet Scott (nord-ouest de la baie de Baffin) a une origine prouvée, naturelle, de suintement sur le fond marin (Grant et al., 1986). La présence irréfutable de ce suintement d'hydrocarbures ainsi que d'autres indicateurs directs d'hydrocarbures observés dans des puits d'exploration prouvent l'existence de multiples systèmes pétroliers actifs dans le bras de mer Labrador-Baffin.

REMERCIEMENTS

Les auteurs aimeraient remercier Dawn Kellett et Rob Fensome d'avoir examiné cet article, ainsi que Leith MacLeod d'avoir produit la carte de la figure 1. En ce qui concerne le Bulletin 608 de la CGC dans son ensemble, les auteurs tiennent à souligner que cet ouvrage est le résultat d'une entreprise de collaboration dirigée par la CGC dans le cadre du programme GEM-2. Le Geological Survey of Denmark and Greenland (Service géologique du Danemark et du Groenland; GEUS) a grandement contribué au présent volume, et des contributions clés ont été fournies par d'autres organismes partenaires, dont les suivantes : le Bureau géoscientifique Canada-Nunavut, le Service canadien d'information sur les risques, l'Université Laurentienne, l'Université Memorial de Terre-Neuve, Savoir polaire Canada, l'Université du Québec à Montréal, l'Université de Cambridge et la Commission géologique du Yukon. Par conséquent, les auteurs de cet article tiennent à remercier tous les autres collaborateurs qui ont contribué à rendre cette publication possible : Kimberley Bell (CGC), Jørgen A. Bojesen-Koefoed (GEUS), Elliott Burden (Université Memorial de Terre-Neuve), Lisel Currie (CGC), Gregers Dam (GEUS), Sonya Dehler (CGC), Kevin Desroches (CGC), Kate Dickie (CGC), Rob Fensome (CGC), Thomas Funck (GEUS), John R. Hopper (GEUS), Jussi Hovikoski (GEUS), Jon R. Ineson (GEUS), Paul C. Knutz (GEUS), Lotte M. Larsen (GEUS), Tannis McCartney (CGC), Henrik Nøhr-Hansen (GEUS), Gunver K. Pedersen (GEUS), Nicole Rayner (CGC), Mary Sanborn-Barrie (CGC), Benoit M. Saumur (Université du Québec à Montréal), Dave J. Scott (Savoir polaire Canada), Nina Skaarup (GEUS), Diane R. Skipton (Commission géologique du Yukon), Peter Voss (GEUS), Kim Welford (Université Memorial de Terre-Neuve), Owen M. Weller (Université de Cambridge), Graham Williams (CGC), Natasha Wodicka (CGC) et Shunxin Zhang (Bureau géoscientifique Canada-Nunavut). De plus, les auteurs sont reconnaissants à l'équipe de gestion et de coordination du projet GEM-2 d'avoir soutenu les projets de recherche de ce volet du programme et la réalisation de cette publication de synthèse (Michel Plouffe, Natalie Shea, Marlene Francis, Paul Wozniak et Rosemarie Khoun). Les auteurs aimeraient également remercier les nombreux examinateurs internes et externes qui ont participé à la publication de ce bulletin; leurs commentaires ont grandement amélioré la qualité des travaux présentés. Nous sommes très reconnaissants de tout le soutien offert par les di-vers bureaux de la CGC en matière de SIG et tenons à remercier plus particulièrement Leith MacLeod, qui a supervisé la compilation des métadonnées pour le bulletin et l'élaboration des cartes de bon nombre des articles du présent volume. Merci à l'équipe des publications de la CGC pour la coordination, la révision scientifique et la mise en page des articles de ce bulletin, en particulier Evelyn Inglis, Natalie Morisset, Alison Weatherston, Paul Champagne, Liam Boudreau et Marie-France Dufour, qui ont participé activement à ce volume de GEM-2. Les auteurs aimeraient également remercier l'équipe de mobilisation de GEM-2, en particulier Kate Clark, qui a aidé à communiquer l'initiative de synthèse et la science qui la compose aux communautés du Nord.

RÉFÉRENCES

- Altenbernd, T., Jokat, W., Heyde, I. et Damm, V., 2014. A crustal model for northern Melville Bay, Baffin Bay; *Journal of Geophysical Research: Solid Earth*, v. 119, no. 12, p. 8610–8632. <https://doi.org/10.1002/2014JB011559>
- Altenbernd, T., Jokat, W., Heyde, I. et Damm, V., 2015. Geophysical evidence for the extent of crustal types and the type of margin along a profile in the northeastern Baffin Bay; *Journal of Geophysical Research: Solid Earth*, v. 120, no. 11, p. 7337–7360. <https://doi.org/10.1002/2015JB012307>
- Balkwill, H.R., 1987. Labrador basin: structural and stratigraphic style; *in* *Sedimentary Basins and Basin-Forming Mechanisms*, (ed.) C. Beaumont and A.J. Tankard; Canadian Society of Petroleum Geologists Memoir, v. 12, p. 17–43.
- Balkwill, H.R. et McMillan, N.J., 1990. Mesozoic-Cenozoic geology of the Labrador Shelf; *in* Chapter 7 of *Geology of the Continental Margin of Eastern Canada*, (ed.) M.J. Keen and G.L. Williams; Geological Survey of Canada, Geology of Canada, no. 2, p. 295–324 (*also* Geological Society of America, *The Geology of North America*, v. I-1, p. 295–324). <https://doi.org/10.4095/132708>
- Basham, P.W., Forsyth, D.A. et Wetmiller, R.J., 1977. The seismicity of northern Canada; *Canadian Journal of Earth Sciences*, v. 14, p. 1646–1667. <https://doi.org/10.1139/e77-140>
- Beauregard, M.A. et Ell, J., 2015. Nunavut Carving Stone Deposit Evaluation Program: 2015 fieldwork at Rankin Inlet, Cumberland Sound and Arctic Bay, Nunavut; *in* *Summary of Activities 2015*; Canada-Nunavut Geoscience Office, p. 183–192.
- Beauregard, M.A., Ell, J., Pikor, R.K. et Ham, L.J., 2013. Nunavut Carving Stone Evaluation Program (2010-2013): third year results; *in* *Summary of Activities 2012*; Canada-Nunavut Geoscience Office, p. 151–162.
- Bell, J.S., 1989. Labrador Sea. East Coast Basin Atlas Series; Geological Survey of Canada, 135 p. <https://doi.org/10.4095/127152>
- Bell, J.S. et Campbell, G.R., 1990. Petroleum Resources; Chapter 12 *in* *Geology of the Continental Margin of Eastern Canada*, (ed.) M.J. Keen and G.L. Williams; Geological Survey of Canada, Geology of Canada, no. 2, p. 677–720 (*also* Geological Society of America, *The Geology of North America*, v. I-1, p. 677–720). <https://doi.org/10.4095/132720>
- Bell, J.S. et Howie, R.D., 1990. Paleozoic geology; Chapter 4 *in* *Geology of the Continental Margin of Eastern Canada*, (ed.) M.J. Keen and G.L. Williams; Geological Survey of Canada, Geology of Canada, no. 2, p. 141–165 (*also* Geological Society of America, *The Geology of North America*, v. I-1, p. 141–165). <https://doi.org/10.4095/132700>
- Benham, P.H. et Burden, E.T., 1990. Stratigraphy of Cretaceous–Tertiary rocks of North Bylot Trough, Bylot Island, N.W.T.; *in* *Current Research, Part D*; Geological Survey of Canada, Paper 90-1D, p. 179–185. <https://doi.org/10.4095/131353>
- Bent, A.L., 2002. The 1933 Ms 7.3 Baffin Bay earthquake: strike-slip faulting along the northeastern Canadian passive margin; *Geophysical Journal International*, v. 150, no. 3, p. 724–736. <https://doi.org/10.1046/j.1365-246X.2002.01722.x>
- Bingham-Kosłowski, N., 2018. Descriptions of drill cores and thin sections from lower Paleozoic strata, southeastern Baffin Island shelf, Nunavut; Geological Survey of Canada, Open File 8409, 80 p. <https://doi.org/10.4095/308354>
- Bingham-Kosłowski, N., 2019. Description of Paleozoic cores and thin sections from the Gudrid H-55, Roberval K-92, Indian Harbour M-52, and Freydis B-87 wells, offshore Labrador (Newfoundland and Labrador); Geological Survey of Canada, Open File 8543, 142 p. <https://doi.org/10.4095/313573>
- Blackadar, R.H., 1956. Geological reconnaissance of Admiralty Inlet, Baffin Island, Arctic Archipelago, Northwest Territories; Geological Survey of Canada, Paper 55-6, 25 p. <https://doi.org/10.4095/101291>
- Bojesen-Koefoed, J.A., 2011. West Greenland petroleum systems: an overview of source rocks and oil seepages and their implications for offshore petroleum exploration; *Danmarks og Grønlands Geologiske Undersøgelse Rapport*, 2011/42, 49 p.
- Bojesen-Koefoed, J.A., Christiansen, F.G., Nytoft, H.P. et Pedersen, A.K., 1999. Oil seepage onshore West Greenland: evidence of multiple source rocks and oil mixing; *in* *Petroleum Geology of Northwest Europe: Proceedings of the 5th Conference*, (ed.) A.J. Fleet and S.A.R. Boldy; Geological Society, London, p. 305–314. <https://doi.org/10.1144/0050305>

- Brune, S., Williams, S.E., Butterworth, N.P. et Müller, R.D., 2016. Abrupt plate accelerations shape rifted continental margins; *Nature*, v. 536, p. 201–204. <https://doi.org/10.1038/nature18319>
- Budkewitsch, P., Pavlic, G., Oakey, G., Jauer, C. et Decker, V., 2013. Reconnaissance mapping of suspect oil seep occurrences in Baffin Bay and Davis Strait using satellite radar: preliminary results; Geological Survey of Canada, Open File 7068, 1 .zip file. <https://doi.org/10.4095/292280>
- Burden, E. et Holloway, D., 1985. Palynology and age of the Scott Inlet inliers of Baffin Island (Northwest Territories); *Canadian Journal of Earth Sciences*, v. 22, p. 1542–1545. <https://doi.org/10.1139/e85-160>
- Burden, E.T. et Langille, A.B., 1990. Stratigraphy and sedimentology of Cretaceous and Paleocene strata in half-grabens on the southeast coast of Baffin Island, Northwest Territories; *Bulletin of Canadian Petroleum Geology*, v. 38, no. 2, p. 185–196.
- Burden, E.T. et Langille, A.B., 1991. Palynology of Cretaceous and Tertiary strata, northeast Baffin Island, Northwest Territories, Canada: implications for the history of rifting in Baffin Bay; *Palynology*, v. 15, p. 91–114. <https://doi.org/10.1080/01916122.1991.9989392>
- Campbell, H. et MacLeod, M., 2014. Mary River project: 2013 exploration program highlights and outline of 2014 program; Nunavut Mining Symposium PowerPoint Presentation [Baffinland Iron Mines Corporation]. <<https://www.nunavutminingsymposium.ca/2014-presentations>> [consulté le 18 janvier 2017]
- Carey, J.S., McCartney, T., Hanna, M.C., Lister, C., and Keng, L.E., 2020. Qualitative petroleum resource assessment of the Labrador margin; Geological Survey of Canada, Open File 8535, 104 p. <https://doi.org/10.4095/326017>
- Chian, D., Loudon, K.E. et Reid, I., 1995. Crustal structure of the Labrador Sea conjugate margin and implications for the formation of nonvolcanic continental margins; *Journal of Geophysical Research*, v. 100, no. B12, p. 24239–24253. <https://doi.org/10.1029/95JB02162>
- Christiansen, F.G., 2011. Greenland petroleum exploration: history, breakthroughs in understanding and future challenges; *in* Arctic Petroleum Geology, (ed.) A.M. Spencer, A.F. Embry, D.L. Gautier, A.V. Stoupakova, and K. Sørensen; Geological Society of London, Memoirs, v. 35, p. 647–661. <https://doi.org/10.1144/M35.42>
- Clarke, D.B., 1970. Tertiary basalts in Baffin Bay: possible primary magma from the mantle; *Contributions to Mineralogy and Petrology*, v. 25, p. 203–224. <https://doi.org/10.1007/BF00371131>
- Clarke, D.B. et Beutel, E.K., 2020. Davis Strait Paleocene picrites: products of a plume or plates?; *Earth-Science Reviews*, v. 206, art. no. 102770. <https://doi.org/10.1016/j.earscirev.2019.01.012>
- Dam, G., Pedersen, G.K., Sønderholm, M., Midtgaard, H., Larsen, L.M., Nøhr-Hansen, H. et Pedersen, A.K., 2009. Lithostratigraphy of the Cretaceous-Paleocene Nuussuaq Group, Nuussuaq Basin, West Greenland; *Geological Survey of Denmark and Greenland Bulletin*, v. 19, 171 p. <https://doi.org/10.34194/geusb.v19.4886>
- Decker, V., Budkewitsch, P. et Tang, W., 2013. Database of suspect oil seeps in the marine environment of Baffin Bay and Davis Strait, Nunavut, identified from a survey of RADARSAT-2 data; Geological Survey of Canada, Open File 7404, 12 p. <https://doi.org/10.4095/292761>
- Denyszyn, S.W., Davis, D.W. et Halls, H.C., 2009. Paleomagnetism and U-Pb geochronology of the Clarence Head dikes, Arctic Canada: orthogonal emplacement of mafic dikes in a large igneous province; *Canadian Journal of Earth Sciences*, v. 46, p. 155–167. <https://doi.org/10.1139/E09-011>
- Dickie, K., Keen, C.E., Williams, G.L. et Dehler, S.A., 2011. Tectonostratigraphic evolution of the Labrador margin, Atlantic Canada; *Marine and Petroleum Geology*, v. 28, p. 1663–1675. <https://doi.org/10.1016/j.marpetgeo.2011.05.009>
- Dunphy, J.M. et Ludden, J.N., 1998. Petrological and geochemical characteristics of a Paleoproterozoic magmatic arc (Narsajuaq Terrane, Ungava Orogen, Canada) and comparisons to Superior Province granitoids; *Precambrian Research*, v. 91, p. 109–142. [https://doi.org/10.1016/S0301-9268\(98\)00041-2](https://doi.org/10.1016/S0301-9268(98)00041-2)
- Earthquakes Canada, 2018. Simplified seismic hazard map for Canada, the provinces and territories. <<https://www.earthquakescanada.nrcan.gc.ca/hazard-alea/simphaz-en.php>> [consulté le 4 mars 2020].
- Elgin, R.A., 2017. Status and implications of reserves at carving stone quarries within the Qikiqtaaluk Region of Nunavut; *in* Summary of Activities 2017; Canada-Nunavut Geoscience Office, p. 151–158.
- Fahrig, W.F., Christie, K.W. et Jones, D.L., 1981. Paleomagnetism of the Bylot basins: evidence for Mackenzie continental tensional tectonics; Geological Survey of Canada, Paper 81-10, p. 303–312. <https://doi.org/10.4095/109368>
- Funck, T., Jackson, H.R., Loudon, K.E. et Klingelhöfer, F., 2007. Seismic study of the transform-rifted margin in Davis Strait between Baffin Island (Canada) and Greenland: what happens when a plume meets a transform; *Journal of Geophysical Research*, v. 112, no. B4, 22 p. <https://doi.org/10.1029/2006JB004308>
- Funck, T., Gohl, K., Damm, V. et Heyde, I., 2012. Tectonic evolution of southern Baffin Bay and Davis Strait: results from a seismic refraction transect between Canada and Greenland; *Journal of Geophysical Research*, v. 117, no. B4, 24 p. <https://doi.org/10.1029/2011JB009110>
- Gautier, D.L., Bird, K.J., Charpentier, R.R., Grantz, A., Houseknecht, D.W., Klett, T.R., Moore, T.E., Pitman, J.K., Schenk, C.J., Schuenemeyer, J.H., Sørensen, K., Tennyson, M.E., Valin, Z.C. et Wandrey, C.J., 2011. Oil and gas resource potential north of the Arctic Circle; Chapter 9 *in* Arctic Petroleum Geology, (ed.) A.M. Spencer, A.F. Embry, D.L. Gautier, A.V. Stoupakova, and K. Sørensen; Geological Society of London, Memoirs, v. 35, p. 151–161. <https://doi.org/10.1144/M35.9>
- Gibson, T.M., Shih, P.M., Cumming, V.M., Fischer, W.W., Crockford, P.W., Hodgskiss, M.S.W., Worndle, S., Creaser, R., Rainbird, R.H., Skulski, T.M. et Halverson, G.P., 2018. Precise age of *Bangiomorpha pubescens* dates the origin of eukaryotic photosynthesis; *Geology*, v. 46, p. 135–138. <https://doi.org/10.1130/G39829.1>
- Gibson, T.M., Worndle, S., Crockford, P.W., Bui, T.H., Creaser, R.A. et Halverson, G.P., 2019. Radiogenic isotope chemostratigraphy reveals marine and nonmarine depositional environments in the late Mesoproterozoic Borden Basin, Arctic Canada; *Geological Society of America Bulletin*, v. 131, no. 11-12, p. 1965–1978. <https://doi.org/10.1130/B35060.1>
- Government of Canada, 2018. Arctic offshore oil and gas. <www.rcaanc-cirnac.gc.ca/eng/1535571547022/1538586415269> [consulté le 23 mai 2019]
- Grant, A.C., Levy, E.M., Lee, K. et Moffat, J.D., 1986. Pisces IV research submersible finds oil on Baffin Shelf; *in* Current Research, Part A; Geological Survey of Canada, Paper 86-1A, p. 65–69. <https://doi.org/10.4095/120351>
- Gregersen, U., 2014. The West Greenland continental margin; *in* Tectonostratigraphic Atlas of the North-East Atlantic region, (ed.) J.R. Hopper, T. Funck, M. Stoker, U. Ártung, G. Peron-Pinvidic, H. Dornenbal, and C. Gaina; Geological Survey of Denmark and Greenland, Copenhagen, Denmark, p. 321–325.
- Gregersen, U., Hopper, J.R. et Knutz, P.C., 2013. Basin seismic stratigraphy and aspects of prospectivity in the NE Baffin Bay, northwest Greenland; *Marine and Petroleum Geology*, v. 46, p. 1–18. <https://doi.org/10.1016/j.marpetgeo.2013.05.013>
- Gregersen, U., Andersen, M.S., Nøhr-Hansen, H., Sheldon, E., Kokfelt, T.F., Olivarius, M., Knudsen, C., Jakobsen, K.G. et Adolfsson, J.S., 2018. New subsurface mapping offshore southern West Greenland using geophysical and geological data; *Geological Survey of Denmark and Greenland Bulletin*, v. 41, p. 57–62. <https://doi.org/10.34194/geusb.v41.4342>
- Gregersen, U., Knutz, P.C., Nøhr-Hansen, H., Sheldon, E. et Hopper, J.R., 2019. Tectonostratigraphy and evolution of the West Greenland continental margin; *Bulletin of the Geological Society of Denmark*, v. 67, p. 1–21. <https://doi.org/10.37570/bgsd-2019-67-01>
- Hahn, K.E. et Turner, E.C., 2017. Composition and history of giant lacustrine carbonate seep mounds, Mesoproterozoic Borden Basin, Arctic Canada; *Precambrian Research*, v. 293, p. 150–173. <https://doi.org/10.1016/j.precamres.2017.03.009>

- Hahn, K., Turner, E.C., Babechuk, M.G. et Kamber, B.S., 2015. Deep-water seep-related carbonate mounds in a Mesoproterozoic alkaline lake, Borden Basin (Nunavut, Canada); *Precambrian Research*, v. 271, p. 173–197. <https://doi.org/10.1016/j.precamres.2015.09.025>
- Harrison, J.C., Brent, T.A. et Oakey, G.N., 2011. Baffin Fan and its inverted rift system of Arctic eastern Canada: stratigraphy, tectonics and petroleum resource potential; Chapter 40 in *Arctic Petroleum Geology*, (ed.) A.M. Spencer, A.F. Embry, D.L. Gautier, A.V. Stoupakova, and K. Sørensen; Geological Society of London, *Memoirs*, v. 35, p. 595–626. <https://doi.org/10.1144/M35.40>
- Heaman, L.M., LeCheminant, A.N. et Rainbird, R.H., 1992. Nature and timing of Franklin igneous events, Canada: implications for a Late Proterozoic mantle plume and the breakup of Laurentia; *Earth and Planetary Science Letters*, v. 109, p. 117–131. [https://doi.org/10.1016/0012-821X\(92\)90078-A](https://doi.org/10.1016/0012-821X(92)90078-A)
- Heaman, L.M., Pell, J., Gruetter, H.S. et Creaser, R.A., 2015. U-Pb geochronology and Sr/Nd isotope compositions of groundmass perovskite from the newly discovered Jurassic Chidliak kimberlite field, Baffin Island, Canada; *Earth and Planetary Science Letters*, v. 415, p. 183–199. <https://doi.org/10.1016/j.epsl.2014.12.056>
- Henriksen, N., Higgins, A.K., Kalsbeek, F. et Pulvertaft, T.C., 2009. Greenland from Archean to Quaternary. Descriptive text to the 1995 Geological map of Greenland 1:2 500 000, 2nd edition; Geological Survey of Denmark and Greenland Bulletin, v. 18, 126 p. <https://doi.org/10.34194/geusb.v18.4993>
- Hogarth, D.D., Boreham, P.W. et Mitchell, J.G., 1994. Martin Frobisher's northwest venture, 1576-1581: mines, minerals & metallurgy; Canadian Museum of Civilization, Mercury Series, Directorate paper no. 7, 181 p.
- Hosseinpour, M., Muller, R.D., Williams, S.E. et Whittaker, J.M., 2013. Full-fit reconstruction of the Labrador Sea and Baffin Bay; *Solid Earth*, v. 4, p. 461–479. <https://doi.org/10.5194/se-4-461-2013>
- Iannelli, T., Robatian, M., Breckon, S., Campbell, H., Dao, P. et MacLeod, M., 2013a. Baffinland–Assessment Report: rock sampling, prospecting, geological mapping and geophysical surveying; report prepared for Indian and Northern Affairs Canada, Assessment Report #085816. <<https://nunavutgeoscience.ca/gateway/browseA.php>> [consulté le 25 avril 2022]
- Iannelli, T., Robatian, M., Breckon, S., Campbell, H., Dao, P. et MacLeod, M., 2013b. Baffinland–Assessment Report: rock sampling, prospecting, geological mapping, and geophysical surveying; report prepared for Indian and Northern Affairs Canada, Assessment Report #085823. <<https://nunavutgeoscience.ca/gateway/browseA.php>> [consulté le 25 avril 2022]
- Ioannides, N.S., 1986. Dinoflagellate cysts from Upper Cretaceous–Lower Tertiary sections, Bylot and Devon islands, Arctic Archipelago; Geological Survey of Canada, Bulletin 371, 99 p. <https://doi.org/10.4095/123641>
- Jackson, G.D. et Davidson, A., 1975. Geology, Bylot Island, District of Franklin; Geological Survey of Canada, Map 1397A, scale 1:250 000. <https://doi.org/10.4095/109007>
- Jackson, G.D. et Iannelli, T.R., 1981. Rift-related cyclic sedimentation in the Neohelikian Borden Basin, northern Baffin Island; Geological Survey of Canada, Paper 81-10, p. 269–302. <https://doi.org/10.4095/109369>
- Jackson, G.D. et Morgan, W.C., 1978. Geology, Conn Lake, District of Franklin; Geological Survey of Canada, Map 1458A, scale 1:250 000. <https://doi.org/10.4095/109162>
- Jackson, G.D. et Taylor, F.C., 1972. Correlation of major Aphebian rock units in the northeastern Canadian Shield; *Canadian Journal of Earth Sciences*, v. 9, p. 1650–1669. <https://doi.org/10.1139/e72-146>
- Jackson, G.D., Davidson, A. et Morgan, W.C., 1975. Geology of the Pond Inlet map-area, Baffin Island, District of Franklin (38A, 38B, part of 48A); Geological Survey of Canada, Paper 74-25, 33 p. <https://doi.org/10.4095/102498>
- Jackson, G.D., Morgan, W.C. et Davidson, A., 1979. Geology, Buchan Gulf-Scott Inlet, District of Franklin; Geological Survey of Canada, Map 1449A, scale 1:250 000. <https://doi.org/10.4095/109159>
- James, T.S. et Schamehorn, T.D., 2016. A comparison of seismicity to the crustal deformation predicted by a glacial isostatic adjustment model in northern Canada and western Greenland; Geological Survey of Canada, Open File 8106, 18 p. <https://doi.org/10.4095/299098>
- Jansa, L.F., 1976. Lower Paleozoic radiolarian-bearing limestones from the Baffin Island shelf; in *Report of Activities, Part B*; Geological Survey of Canada, Paper 76-1B, p. 99–105. <https://doi.org/10.4095/104085>
- Keen, C.E., Dickie, K. et Dehler, S.A., 2012. The volcanic margins of the northern Labrador Sea: insights to the rifting process; *Tectonics*, v. 31, no. 1, 13 p. <https://doi.org/10.1029/2011TC002985>
- Keen, C.E., Dickie, K. et Dafoe, L.T., 2018a. Structural characteristics of the ocean-continent transition along the rifted continental margin, offshore central Labrador; *Marine and Petroleum Geology*, v. 89, no. 2, p. 443–463. <https://doi.org/10.1016/j.marpetgeo.2017.10.012>
- Keen, C.E., Dickie, K. et Dafoe, L.T., 2018b. Structural evolution of the rifted margin off northern Labrador: the role of hyper-extension and magmatism; *Tectonics*, v. 37, no. 7, p. 1955–1972. <https://doi.org/10.1029/2017TC004924>
- Larsen, L.M., Heaman, L.M., Creaser, R.A., Duncan, R.A., Frei, R. et Hutchison, M., 2009. Tectonomagmatic events during stretching and basin formation in the Labrador Sea and the Davis Strait: evidence from age and composition of Mesozoic to Palaeogene dyke swarms in West Greenland; *Journal of the Geological Society*, v. 166, no. 6, p. 999–1012. <https://doi.org/10.1144/0016-76492009-038>
- LeCheminant, A.N. et Heaman, L.M., 1989. Mackenzie igneous events, Canada: middle Proterozoic hotspot magmatism associated with ocean opening; *Earth and Planetary Science Letters*, v. 96, p. 38–48. [https://doi.org/10.1016/0012-821X\(89\)90122-2](https://doi.org/10.1016/0012-821X(89)90122-2)
- Lemon, R.R.H. et Blackadar, R.G., 1963. Admiralty Inlet area, Baffin Island, District of Franklin; Geological Survey of Canada, Memoir 328, 84 p. <https://doi.org/10.4095/108031>
- Long, D.G.F. et Turner, E.C., 2012. Tectonic, sedimentary and metallogenic re-evaluation of basal strata in the Mesoproterozoic Bylot basins (NU): are unconformity-type U concentrations a realistic expectation; *Precambrian Research*, v. 214–215, p. 192–209. <https://doi.org/10.1016/j.precamres.2011.11.005>
- MacLean, B., Jansa, L.F., Falconer, R.K.H. et Srivastava, S.P., 1977. Ordovician strata on the southeastern Baffin Island shelf revealed by shallow drilling; *Canadian Journal of Earth Sciences*, v. 14, p. 1925–1939. <https://doi.org/10.1139/e77-163>
- MacLean, B., Williams, G. et Zhang, S., 2014. New insights into the stratigraphy and petroleum potential of the Baffin Shelf's Cretaceous rocks; *Bulletin of Canadian Petroleum Geology*, v. 62, no. 4, p. 289–310. <https://doi.org/10.2113/gscpgbull.62.4.289>
- McMillan, J.G., 1910. Geologist's report on the Arctic Expedition, 1908–1909; in *Cruise of the Arctic 1908-1909*, (ed.) J.E. Bernier; Government Printing Bureau, Ottawa, Ontario, 529 p.
- McWhae, J.R.H., Elie, R., Laughton, K.C. et Gunther, P.R., 1980. Stratigraphy and petroleum prospects of the Labrador Shelf; *Bulletin of Canadian Petroleum Geology*, v. 28, p. 460–488.
- Miall, A.D., Balkwill, H.R. et Hopkins, W.S., Jr., 1980. Cretaceous and tertiary sediments of Eclipse trough, Bylot Island area, Arctic Canada, and their regional setting; Geological Survey of Canada, Paper 79-23, 20 p. <https://doi.org/10.4095/102162>
- Moir, P.S., 1989. Lithostratigraphy Labrador Sea: review and type sections; in *East Coast Basin Atlas Series, Labrador Sea*, (ed.) J.S. Bell; Geological Survey of Canada, p. 26–27. <https://doi.org/10.4095/127166>
- Nantais, P., 1984. Regional hydrocarbon potential of the Labrador Shelf; Geological Survey of Canada, Open File 1197, 50 p. <https://doi.org/10.4095/130015>
- Newman, L.A., 1987. Quaternary stratigraphy of the Scott Lowland, Baffin Island, Northwest Territories; B.Sc. thesis, Memorial University of Newfoundland, St. John's, Newfoundland and Labrador, 53 p.

- Nøhr-Hansen, H., Williams, G.L. et Fensome, R.A., 2016. Biostratigraphic correlation of the western and eastern margins of the Labrador–Baffin Seaway and implications for the regional geology; *Geological Survey of Denmark and Greenland Bulletin*, v. 37, 74 p. <https://doi.org/10.34194/geusb.v37.4356>
- Oakey, G.N. et Chalmers, J.A., 2012. A new model for the Paleogene motion of Greenland relative to North America: plate reconstructions of the Davis Strait and Nares Strait regions between Canada and Greenland; *Journal of Geophysical Research*, v. 117, no. B10, 28 p. <https://doi.org/10.1029/2011JB008942>
- Peace, A.L., Foulger, G.R., Schiffer, C. et McCaffrey, K.J.W., 2017. Evolution of Labrador Sea–Baffin Bay: plate or plume processes?; *Geoscience Canada*, v. 44, p. 91–102. <https://doi.org/10.12789/geocanj.2017.44.120>
- Pehrsson, S.J. et Buchan, K.L., 1999. Borden dykes of Baffin Island, N.W.T.: a Franklin U–Pb baddeleyite age and a paleomagnetic interpretation; *Canadian Journal of Earth Sciences*, v. 36, p. 65–73. <https://doi.org/10.1139/e98-091>
- Rainbird, R., Cawood, P. et Gehrels, G.E., 2012. The Great Grenvillian sedimentation episode: record of supercontinent Rodinia’s assembly; *in* *Recent Advances in Tectonics of Sedimentary Basins*, (ed.) C. Busby and A. Azor; Blackwell Publishing Ltd., Oxford, United Kingdom, p. 583–601. <https://doi.org/10.1002/9781444347166.ch29>
- Rayner, N.M., Sanborn-Barrie, M., Young, M.D. et Whalen, J.B., 2012. U–Pb ages of Archean basement and Paleoproterozoic plutonic rocks, southern Cumberland Peninsula, eastern Baffin Island, Nunavut; *Geological Survey of Canada, Current Research 2012-8*, 28 p. <https://doi.org/10.4095/291401>
- Roest, W.R. et Srivastava, S.P., 1989. Sea-floor spreading in the Labrador Sea: a new reconstruction; *Geology*, v. 17, no. 11, p. 1000–1003. [https://doi.org/10.1130/0091-7613\(1989\)017%3c1000:SFSITL%3e2.3.CO%3b2](https://doi.org/10.1130/0091-7613(1989)017%3c1000:SFSITL%3e2.3.CO%3b2)
- Sanborn-Barrie, M., Thrane, K., Wodicka, N. et Rayner, N., 2017. The Laurentia – West Greenland connection at 1.9 Ga: New insights from the Rinkian fold belt; *Gondwana Research*, v. 51, p. 289–309. <https://doi.org/10.1016/j.gr.2017.07.002>
- Sanford, B.V. et Grant, A.C., 1990. New findings relating to the stratigraphy and structure of the Hudson Platform; *in* *Current Research, Part D*; Geological Survey of Canada, Paper 90-1D, p. 17–30. <https://doi.org/10.4095/131335>
- Sanford, B.V. et Grant, A.C., 2000. Geological framework of the Ordovician system in the southeast Arctic Platform, Nunavut; *in* *Geology and Paleontology of the Southeast Arctic Platform and Southern Baffin Island, Nunavut*, (ed.) A.D. McCracken and T.E. Bolton; Geological Survey of Canada, Bulletin 557, p. 13–38. <https://doi.org/10.4095/211845>
- Sangster, D.F., 1998. Mineral deposits compilation and metallogenic domains, northern Baffin Island and northern Melville Peninsula, Northwest Territories; Geological Survey of Canada, Open File 3635, scale 1:1 000 000. <https://doi.org/10.4095/210026>
- Saumur, B.M., Skipton, D.R., St-Onge, M.R., Bros, E.R., Acosta-Gongora, P., Kelly, C.J., Morin, A., O’Brien, M.E., Johnston, S.T. et Weller, O.M., 2018. Precambrian geology of the surroundings of Steensby Inlet and western Barnes Ice Cap (parts of NTS 37E, 37F, 37G), Baffin Island, Nunavut; *in* *Summary of Activities 2018*; Canada–Nunavut Geoscience Office, p. 29–46.
- Scott, D.J., 1997. Geology, U–Pb, and Pb–Pb geochronology of the Lake Harbour area, southern Baffin Island: Implications for the Paleoproterozoic tectonic evolution of northeastern Laurentia; *Canadian Journal of Earth Sciences*, v. 34, p. 140–155. <https://doi.org/10.1139/e17-012>
- Scott, D.J. et de Kemp, E.A., 1998. Bedrock geology compilation, northern Baffin Island and northern Melville Peninsula; Geological Survey of Canada, Open File 3633, scale 1:500 000. <https://doi.org/10.4095/210024>
- Scott, D.J. et Wodicka, N.A., 1998. Second report on the U–Pb geochronology of southern Baffin Island, Northwest Territories; *in* *Current Research 1998-F*; Geological Survey of Canada, p. 47–57. <https://doi.org/10.4095/210055>
- Sherman, A.G., James, N.P. et Narbonne, G.M., 2002. Evidence for reversal of basin polarity during carbonate ramp development in the Mesoproterozoic Borden Basin, Baffin Island; *Canadian Journal of Earth Sciences*, v. 39, p. 519–538. <https://doi.org/10.1139/e01-089>
- Skipton, D.R., Saumur, B.M., St-Onge, M.R., Wodicka, N., Bros, E.R., Morin, A., Brouillette, P., Weller, O.M. et Johnston, S.T., 2017. Precambrian bedrock geology of the Pond Inlet–Mary River area, northern Baffin Island; *in* *Summary of Activities 2018*; Canada–Nunavut Geoscience Office, p. 49–67.
- Sparkes, K.E., 1989. Stratigraphy and terrestrial palynology of Late Cretaceous Eclipse Group strata, Bylot Island, Northwest Territories, Canada; B.Sc. thesis, Memorial University of Newfoundland, St. John’s, Newfoundland and Labrador, 195 p.
- Srivastava, S.P., 1978. Evolution of the Labrador Sea and its bearing on the early evolution of the North Atlantic; *Geophysical Journal International*, v. 52, p. 313–357. <https://doi.org/10.1111/j.1365-246X.1978.tb04235.x>
- St-Onge, M.R., Hanmer, S. et Scott, D.J., 1996. Geology of the Meta Incognita Peninsula, south Baffin Island, Northwest Territories: tectonostratigraphic units and regional correlations; *in* *Current Research 1996-C*; Geological Survey of Canada, p. 63–72. <https://doi.org/10.4095/207444>
- St-Onge, M.R., Scott, D.J. et Lucas, S.B., 2000. Early partitioning of Quebec: microcontinent formation in the Paleoproterozoic; *Geology*, v. 28, p. 323–326. [https://doi.org/10.1130/0091-7613\(2000\)28%3c323:EPOQMF%3e2.0.CO%3b2](https://doi.org/10.1130/0091-7613(2000)28%3c323:EPOQMF%3e2.0.CO%3b2)
- St-Onge, M.R., Searle, M.P. et Wodicka, N., 2006. Trans-Hudson Orogen of North America and Himalaya–Karakoram–Tibetan Orogen of Asia: structural and thermal characteristics of the lower and upper plates; *Tectonics*, v. 25, no. 4, 22 p. <https://doi.org/10.1029/2005TC001907>
- St-Onge, M.R., Van Gool, J.A.M., Garde, A.A. et Scott, D.J., 2009. Correlation of Archean and Palaeoproterozoic units between northeastern Canada and western Greenland: constraining the pre-collisional upper plate accretionary history of the Trans-Hudson orogen; *Geological Society of London, Special Publications*, v. 318, p. 193–235. <https://doi.org/10.1144/SP318.7>
- St-Onge, M.R., Weller, O.M. et Rayner, N.M., 2016. 2016 report of activities for completing the regional bedrock mapping of the southern half of Baffin Island: GEM 2 Baffin Project; Geological Survey of Canada, Open File 8118, 11 p. <https://doi.org/10.4095/299195>
- Steenkamp, H.M., Pizzo-Lyall, M., Wallace, C.J., Beauregard, M.A. et Dyck, B.J., 2014. Geology, history and site-management planning of the Kangiqsukutaaq carving stone quarry, southern Baffin Island; *in* *Summary of Activities 2013*; Canada–Nunavut Geoscience Office, p. 193–200.
- Steenkamp, H.M., Beauregard, M.A. et Mate, D.J., 2015. Carving stone and mineral resource potential of the Opingivik deposit, southern Baffin Island; *in* *Summary of Activities 2014*; Canada–Nunavut Geoscience Office, p. 153–162.
- Storey, M., Duncan, R.A. et Tegner, C., 2007. Timing and duration of volcanism in the North Atlantic Igneous Province: implications for geodynamics and links to the Iceland hotspot; *Chemical Geology*, v. 241, no. 3–4, p. 264–281. <https://doi.org/10.1016/j.chemgeo.2007.01.016>
- Suckro, S.K., Gohl, K., Funck, T., Heyde, I., Ehrhardt, A., Schreckenberger, B., Gerlings, J., Damm, V. et Jokat, W., 2012. The crustal structure of southern Baffin Bay: implications from a seismic refraction experiment; *Geophysical Journal International*, v. 190, no. 1, p. 37–58. <https://doi.org/10.1111/j.1365-246X.2012.05477.x>
- Suckro, S.K., Gohl, K., Funck, T., Heyde, I., Schreckenberger, B., Gerlings, J. et Damm, V., 2013. The Davis Strait crust—a transform margin between two oceanic basins; *Geophysical Journal International*, v. 193, no. 1, p. 78–97. <https://doi.org/10.1093/gji/ggs126>
- Taylor, F.B., 1910. Bearing of the Tertiary mountain belt on the origin of the Earth’s plan; *Geological Society of America Bulletin*, v. 21, p. 179–226. <https://doi.org/10.1130/GSAB-21-179>

- Thériault, R.J., St-Onge, M.R. et Scott, D.J., 2001. Nd isotopic and geochemical signature of the Paleoproterozoic Trans-Hudson Orogen, southern Baffin Island, Canada: implications for the evolution of eastern Laurentia; *Precambrian Research*, v. 108, p. 113–138. [https://doi.org/10.1016/S0301-9268\(00\)00159-5](https://doi.org/10.1016/S0301-9268(00)00159-5)
- Trettin, H.P., 1965a. Middle Ordovician to Middle Silurian carbonate cycle, Brodeur Peninsula, northwestern Baffin Island; *Bulletin of Canadian Petroleum Geology*, v. 13, p. 155–180.
- Trettin, H.P., 1965b. Lower Paleozoic sediments of northwestern Baffin Island, District of Franklin; Geological Survey of Canada, Paper 64-47, 28 p. <https://doi.org/10.4095/101000>
- Trettin, H.P., 1969. Lower Paleozoic sediments of northwestern Baffin Island; Geological Survey of Canada, Bulletin 157, 70 p. <https://doi.org/10.4095/102249>
- Trettin, H.P., 1975. Investigations of Lower Paleozoic geology, Foxe Basin, northeastern Melville Peninsula, and parts of northwestern and central Baffin Island; Geological Survey of Canada, Bulletin 251, 177 p. <https://doi.org/10.4095/103973>
- Turner, E.C., 2009. Mesoproterozoic carbonate systems in the Borden Basin, Nunavut; *Canadian Journal of Earth Sciences*, v. 46, p. 915–938. <https://doi.org/10.1139/E09-062>
- Turner, E.C., 2011. Structural and stratigraphic controls on carbonate-hosted base-metal mineralization in the Mesoproterozoic Borden Basin (Nanisivik District), Nunavut; *Economic Geology and the Bulletin of the Society of Economic Geologists*, v. 106, p. 1197–1223. <https://doi.org/10.2113/econgeo.106.7.1197>
- Turner, E.C. et Kamber, B.S., 2012. Arctic Bay Formation, Borden Basin, Nunavut (Canada): Basin evolution, black shale base-metal potential and dissolved metal systematics in the Mesoproterozoic ocean; *Precambrian Research*, v. 208–211, p. 1–18. <https://doi.org/10.1016/j.precamres.2012.03.006>
- Turner, E.C., Long, D.G.F., Rainbird, R.H., Petrus, J.A. et Rayner, N.M., 2016. Late Mesoproterozoic rifting in Arctic Canada during Rodinia assembly: impactogens, trans-continental far-field stress, and zinc mineralisation; *Terra Nova*, v. 28, p. 188–194. <https://doi.org/10.1111/ter.12207>
- Umpleby, D.C., 1979. Geology of the Labrador Shelf; Geological Survey of Canada, Paper 79-13, 40 p. <https://doi.org/10.4095/105927>
- Vande Guchte, M.J., 1998. Geological, geochemical and geophysical report on the Incognito joint venture project [Rubicon Minerals Corp.]; Aboriginal Affairs and Northern Development Canada, Assessment Report 084053. <<https://nunavutgeoscience.ca/gateway/browseA.php>> [consulté le 25 avril 2022]
- Vande Guchte, M.J. et Gray, M.J., 1999. Geological, geochemical and diamond drilling report on the Incognito joint venture project, 1997 exploration program [Rubicon Minerals Corp.]; Aboriginal Affairs and Northern Development Canada, Assessment Report 084168. <<https://nunavutgeoscience.ca/gateway/browseA.php>> [consulté le 25 avril 2022]
- Voss, P., Poulsen, S.K., Simonsen, S.B. et Gregersen, S., 2007. Seismic hazard assessment of Greenland; *Geological Survey of Denmark and Greenland Bulletin*, v. 13, p. 57–60. <https://doi.org/10.34194/geusb.v13.4976>
- Waterfield, J.J., 1989. Stratigraphy, sedimentology and palynology of Cretaceous and Tertiary strata, southwest Bylot Island, Northwest Territories, Canada; M.Sc. thesis, Memorial University of Newfoundland, St. John's, Newfoundland and Labrador, 260 p.
- Welford, J.K. et Hall, J., 2013. Lithospheric structure of the Labrador Sea from constrained 3-D gravity inversion; *Geophysical Journal International*, v. 195, no. 2, p. 767–784. <https://doi.org/10.1093/gji/ggt296>
- Welford, J.K., Peace, A.L., Geng, M., Dehler, S.A. et Dickie, K., 2018. Crustal structure of Baffin Bay from constrained three-dimensional gravity inversion and deformable plate tectonic models; *Geophysical Journal International*, v. 214, p. 1281–1300. <https://doi.org/10.1093/gji/ggy193>
- Wiseman, T.R., 1991. Sedimentology of the Maastrichtian, Pond Inlet Formation (channelized turbidite system), Bylot Island, Northwest Territories, Canada; B.Sc. thesis, Memorial University of Newfoundland, St. John's, Newfoundland and Labrador, 133 p.
- Wodicka, N. et Scott, D.J., 1997. A preliminary report on the U-Pb geochronology of the Meta Incognita Peninsula, southern Baffin Island, Northwest Territories; *in Current Research 1997-C*; Geological Survey of Canada, p. 167–178. <https://doi.org/10.4095/208642>
- Wodicka, N., St-Onge, M.R., Corrigan, D., Scott, D.J. et Whalen, J.B., 2014. Did a proto-ocean basin form along the southeastern Rae cratonic margin? Evidence from U-Pb geochronology, geochemistry (Sm-Nd and whole-rock), and stratigraphy of the Paleoproterozoic Piling Group, northern Canada; *Geological Society of America Bulletin*, v. 126, p. 1625–1653. <https://doi.org/10.1130/B31028.1>