



Natural Resources
Canada

Ressources naturelles
Canada

2nd
EDITION

CANADIAN GEOSCIENCE MAP 73

GEOLOGY

MOUNT JOYAL

Yukon



Map Information
Document

Preliminary



Canadian
Geoscience Maps

2013

Canada 

PUBLICATION

Map Number

Natural Resources Canada, Geological Survey of Canada
Canadian Geoscience Map 73 (2nd edition, preliminary)

Title

Geology, Mount Joyal, Yukon

Scale

1:50 000

Catalogue Information

Catalogue No. M183-1/73-2013E-PDF
ISBN 978-1-100-22460-2
doi:10.4095/292735

Copyright

© Her Majesty the Queen in Right of Canada 2013

Recommended Citation

Lane, L.S., 2013. Geology, Mount Joyal, Yukon; Geological Survey of Canada, Canadian Geoscience Map 73 (2nd edition, preliminary), scale 1:50 000. doi:10.4095/292735

Cover Illustration

View northwest from Eagle River toward Mount Joyal, on the right, and an unnamed flat-topped mesa; both are underlain by resistant sandstones of the Tuttle Formation. Photograph by L.S. Lane. 2012-006

ABSTRACT

This map is dominated by a broad anticline-syncline fold pair. The Tuttle anticline and North and South Tuttle synclines are developed in shale and coarse clastic rocks of the uppermost Imperial and overlying Tuttle formations. Biostratigraphic ages vary from Late Frasnian (Late Devonian) to Viséan (Early Carboniferous). Along the east margin of the map area, the Deception fault juxtaposes the middle, sandy part of the Imperial Formation, of Frasnian to early Famennian age, against the Tuttle Formation. A distinct thermal maturity discontinuity occurs across the fault, with rocks to the east having vitrinite reflectances (R_o) of 1.16–1.3% whereas those to the west have $R_o = 0.7$ –0.8%. Seismic reflection data suggest that the fault has a moderate eastward dip. Taken together, these data indicate that the Deception Fault is a substantial thrust fault. Sandstone and conglomerate of the Tuttle Formation display rapid lateral variations in thickness and facies. This is reflected in the delineation of four mappable lithofacies with no specific stratigraphic order. Although poor exposure precludes a definitive explanation, a channelized depositional system is inferred.

RÉSUMÉ

L'entité dominante sur la carte est constituée d'une paire de plis anticlinal-synclinal de grande étendue. L'anticlinal de Tuttle et les synclinaux nord et sud de Tuttle se sont formés dans du schiste et des roches clastiques grossières de la partie supérieure de la Formation d'Imperial et des formations sus-jacentes à la Formation de Tuttle. Les âges biostratigraphiques varient du Frasnien tardif (Dévonien tardif) au Viséen (Carbonifère précoce). Le long de la bordure est de la région de la carte, la faille Deception juxtapose la partie médiane sableuse de la Formation d'Imperial, datant du Frasnien au Famennien précoce, contre la Formation de Tuttle. Une discontinuité de la maturité thermique est manifeste d'un côté à l'autre de la faille, où les roches à l'est présentent des valeurs de réflectance de la vitrinite (Ro) de 1,16 à 1,3 %, tandis que, pour les roches à l'ouest, ces valeurs sont de 0,7 à 0,8 %. D'après les données de sismique réflexion, la faille aurait un pendage moyen vers l'est. Prises dans leur ensemble, ces données indiquent que la faille Deception est une faille de chevauchement importante. Le grès et le conglomérat de la Formation de Tuttle présentent de rapides variations latérales en termes d'épaisseur et de faciès. Cela se reflète dans la délimitation de quatre lithofaciès cartographiables sans ordre stratigraphique particulier. Bien que le peu de surfaces exposées ne permette pas d'apporter une explication définitive, on peut présumer un système de sédimentation chenalisé.

ABOUT THE MAP

General Information

Author: L.S. Lane

Geology by L.S. Lane in 2011–2013, based on new mapping by L.S. Lane in 2009 and 2010; evaluation of archival field data and fossil localities from Operation Porcupine (1962–1976); new palynology by G. Dolby (2011); interpretation of public domain seismic reflection data; and analysis of air photos and satellite imagery (2008–2012)

Geomatics and cartography by A. Farineau, R. Chan, and L. MacDonald

Initiative of the Geological Survey of Canada, conducted under the auspices of the Yukon Sedimentary Basins project as part of Natural Resources Canada's Geo-mapping for Energy and Minerals (GEM) program.

Map projection Universal Transverse Mercator, zone 8.
North American Datum 1983

Base map at the scale of 1:50 000 from Natural Resources Canada, with modifications.
Elevations in metres above mean sea level

Magnetic declination 2013, 23°29'E, decreasing 29.0' annually.

The Geological Survey of Canada welcomes corrections or additional information from users.

The data may include additional features not portrayed on this map.
See documentation accompanying the data.
Additional references and tables are included in the map information document.

This publication is available for free download through GEOSCAN
(<http://geoscan.ess.nrcan.gc.ca/>).

Preliminary publications in this series have not been scientifically edited.

Map Viewing Files

The published map is distributed as a Portable Document File (PDF), and may contain a subset of the overall geological data for legibility reasons at the publication scale.

ABOUT THE GEOLOGY

Table

Catalogue Number	Fossil	Age	Easting, Northing (NAD83)	Report
C-486313	palynomorphs	Basal Famennian	425302, 7382647	Dolby, G., 2011
C-486316	palynomorphs	Early Famennian	418952, 7388485	JU-2009-06
C-486346	palynomorphs	Late Devonian	432957, 7402296	JU-2009-06
C-486350	palynomorphs	Late Devonian	423797, 7396507	Dolby, G., 2011

Table 1. Fossil localities.

References

Norris, D.K., 1982. Geology, Porcupine River, Yukon Territory; Geological Survey of Canada, Map 1522A, 1:250 000 scale.

Author Contact

Questions, suggestions, and comments regarding the geological information contained in the data sets should be addressed to:

L.S. Lane
Geological Survey of Canada
3303 33 Street NW
Calgary AB
T2L 2A7

Larry.Lane@NRCan-RNCan.gc.ca

Coordinate System

Projection: Universal Transverse Mercator
Units: metres
Zone: 8
Horizontal Datum: NAD83
Vertical Datum: mean sea level

Bounding Coordinates

Western longitude: 137°00'00" W

Eastern longitude: 136°30'00" W

Northern latitude: 66°45'00" N

Southern latitude: 66°30'00" N

Data Model Information

Surface bedrock data are organized into feature classes and themes consistent with logical groupings of geological features. All field observation point data are related through the Station_ID property of the Station theme. These feature attribute names and definitions are identical in the shapefiles and the XML files.

Consult PDFs in Data folder for complete description of the feature classes, feature attributes, and attribute domains.

The Bedrock Data Model and the Bedrock Domains documents are intended to describe all bedrock features which may be compiled at the 1:50 000 scale. Therefore, some of the feature classes and feature attributes described in these documents may not be present.

LICENSE AGREEMENT

GEOGRATIS LICENCE AGREEMENT FOR UNRESTRICTED USE OF DIGITAL DATA

This is a legal agreement between you ("Licensee") and Her Majesty the Queen in Right of Canada ("Canada"), as represented by the Minister of Natural Resources Canada. **BY ACCESSING, DOWNLOADING, PRINTING OR USING THE DATA, INFORMATION AND MATERIALS BEING PROVIDED WITH, OR ACCESSIBLE PURSUANT TO THIS AGREEMENT, YOU ARE AGREEING TO BE BOUND BY THE TERMS OF THIS AGREEMENT. IF YOU DO NOT AGREE TO THE TERMS OF THIS AGREEMENT, YOU MUST IMMEDIATELY DISPOSE OF ANY SUCH DATA, INFORMATION, MATERIALS AND ANY DERIVED PRODUCTS.**

I. **WHEREAS** Canada is the owner of the data (the "Data") accessible pursuant to the terms and conditions of this Agreement;

II. **AND WHEREAS** the Licensee wishes to obtain certain rights to the Data, on terms and conditions herein contained;

III. **AND WHEREAS** Canada represents that it has full authority to grant the rights desired by the Licensee on the terms and conditions herein contained;

IV. **AND WHEREAS** the parties hereto are desirous of entering into a licence agreement on the basis herein set forth.

NOW, THEREFORE, in consideration of the covenants contained in this Agreement, the parties agree as follows:

1.0 DEFINITIONS

1. Canada's Data means any and all Data, the Intellectual Property Rights of which vest with Canada.
2. Data means any digital data, meta-data, or documentation subject to the terms and conditions of this Agreement.

3. Derivative Products means any product, system, sub-system, device, component, material or software that incorporates or uses any part of the Data.
4. Intellectual Property Rights means any intellectual property right recognised by law, including any intellectual property right protected through legislation, such as that governing, but not limited to, copyright and patents.

2.0 LICENCE GRANT

1. Subject to this Agreement, Canada hereby grants to the Licensee a non-exclusive, fully paid, royalty-free right and licence to exercise all Intellectual Property Rights in the Data. This includes the right to use, incorporate, sublicense (with further right of sublicensing), modify, improve, further develop, and distribute the Data; and to manufacture and / or distribute Derivative Products.
2. The Intellectual Property Rights arising from any modification, improvement, development or translation of the Data, or from the manufacture of Derivative Products, effected by or for the Licensee, shall vest in the Licensee or in such person as the Licensee shall decide.

3.0 PROTECTION AND ACKNOWLEDGEMENT OF SOURCE

1. Use of the Data shall not be construed as an endorsement by Canada of any Derivative Products. The Licensee shall identify the source of the Data, in the following manner, where any of the Data are redistributed, or contained within Derivative Products:
"© Department of Natural Resources Canada. All rights reserved."

4.0 WARRANTY, LIABILITY, INDEMNITY

1. Canada makes no representation or warranty of any kind with respect to the accuracy, usefulness, novelty, validity, scope, completeness or currency of the Data and expressly disclaims any implied warranty of merchantability or fitness for a particular purpose of the Data. Canada does not ensure or warrant compatibility with past, current or future versions of any browser to access the site's Data.
2. The Licensee shall have no recourse against Canada, whether by way of any suit or action, for any loss, liability, damage or cost that the Licensee may suffer or incur at any time, by reason of the Licensee's possession or use of the Data.
3. The Licensee shall indemnify Canada and its officers, employees, agents and contractors from all claims alleging loss, costs, expenses, damages or injuries (including injuries resulting in death) arising out of the Licensee's possession or use of the Data.
4. The Licensee shall license all persons or parties who obtain Data or Derivative Products from the Licensee the right to use the Data or Derivative Products by way of a license agreement, and that agreement shall impose upon these persons or parties the same terms and conditions as those contained in section 4.0 of this Agreement.
5. The Licensee's liability to indemnify Canada under this Agreement shall not affect or prejudice Canada from exercising any other rights under law.

5.0 TERM

1. This Agreement is effective as of the date and time of acceptance (Eastern Time) and shall remain in effect for a period of one (1) year, subject to subsection 5.2 and section 6.0 below.

2. At the end of the first term, this Agreement shall automatically be extended for successive one (1) year terms, subject to section 6.0 below.

6.0 TERMINATION

1. Notwithstanding section 5.0, this Agreement shall terminate:
 - i automatically and without notice, if the Licensee commits or permits a breach of any of its covenants or obligations under this Agreement;
 - ii upon written notice of termination by the Licensee at any time, and such termination shall take effect thirty (30) days after the receipt by Canada of such notice; or
 - iii upon mutual agreement of the parties.
2. Upon the termination for whatever reason of this Agreement, the Licensee's obligations under section 4.0 shall survive; and the Licensee's rights under section 2.0 shall immediately cease.
3. Upon the termination for whatever reason of this Agreement, the Licensee shall delete or destroy all Data acquired under this Agreement immediately or within a reasonable timeframe where the Data is required to complete orders of Derivative Products made before the termination date of this Agreement.

7.0 GENERAL

1. **Applicable Law**

This Agreement shall be construed and enforced in accordance with, and the rights of the parties shall be governed by, the laws of Ontario and Canada as applicable. The parties hereto attorn to the jurisdiction of the Superior Court of the Province of Ontario.
2. **Entire Agreement**

This Agreement constitutes the entire agreement between the parties with respect to its subject matter. This Agreement may only be amended in writing, signed by both parties, which expressly states the intention to amend this Agreement.
3. **Dispute Resolution**

If a dispute arises concerning this Agreement, the parties shall attempt to resolve the matter by negotiation.

ACCORD DE LICENCE

ACCORD DE LICENCE D'UTILISATION SANS RESTRICTION DE DONNÉES NUMÉRIQUES DE GÉOGRATIS

CE DOCUMENT constitue une entente légale entre vous (ci-après le " Détenteur de licence ") et SA MAJESTÉ LA REINE DU CHEF DU CANADA (ci-après le " Canada "), représentée par le Ministre des Ressources naturelles du Canada. **EN ATTEIGNANT, TÉLÉCHARGEANT, IMPRIMANT OU UTILISANT LES DONNÉES, L'INFORMATION OU LE MATÉRIEL FOURNIS OU ACCESSIBLES SELON CETTE ENTENTE, VOUS VOUS ENGAGEZ À RESPECTER LES MODALITÉS DE CET ACCORD. SI VOUS ÊTES EN DÉSACCORD AVEC CES MODALITÉS, VOUS DEVEZ IMMÉDIATEMENT ÉLIMINER TOUTE COPIE DE CES DONNÉES, INFORMATION, MATÉRIEL ET PRODUITS DÉRIVÉS.**

- I. **ATTENDU QUE** le Canada détient les droits de propriété sur les données (les " Données ") accessibles aux termes des modalités de cet Accord;
- II. **ATTENDU QUE** le Détenteur de licence désire obtenir certains droits sur les Données, sous réserve des modalités énoncées ci-après;
- III. **ATTENDU QUE** le Canada déclare avoir la pleine autorité pour accorder les droits demandés par le Détenteur de licence, sous réserve des modalités énoncées ci-après;
- IV. **ET ATTENDU QUE** les parties veulent en venir à une entente d'utilisation à partir de ce qui suit.
- V. **À CES CAUSES**, en considérant les conventions contenues dans cet Accord, les parties conviennent de ce qui suit :

1.0 DÉFINITIONS

1. Données du Canada signifie toute Donnée dont le Canada détient le droit de propriété.
2. Données signifie toute donnée numérique, métadonnée ou documentation visée par les modalités de cet Accord.
3. Produits dérivés signifie tout produit, système, sous-système, appareil, composant, matériel ou logiciel qui comprend ou utilise toute partie des Données.
4. Droits de propriété intellectuelle signifie tout droit de propriété intellectuelle reconnu par la loi, y compris tout droit de propriété intellectuelle protégé par une législation telle que celle qui régit, sans être limitée à, les droits d'auteur et les brevets.

2.0 CESSION D'UNE LICENCE

1. 2.1 Sous réserve des modalités du présent Accord, le Canada octroie au Détenteur de licence une licence non exclusive, sans frais ni redevances exigibles, et le droit d'exercer tous les Droits de propriété intellectuelle sur les Données. Ceci comprend le droit d'utiliser, incorporer, accorder des licences d'utilisation (avec droit subséquent d'accorder des licences d'utilisation), modifier, améliorer, développer et distribuer les Données; et de fabriquer ou distribuer des Produits dérivés.
2. Les Droits de propriété intellectuelle découlant de toute modification, amélioration, développement ou traduction des Données, ou de la fabrication de Produits dérivés, effectués par ou pour le Détenteur de licence seront détenus par le Détenteur de licence ou tout substitut identifié par le Détenteur de licence.

3.0 PROTECTION ET IDENTIFICATION DE LA SOURCE

1. L'utilisation des Données ne constitue en aucune façon une reconnaissance par le Canada d'un Produit dérivé. Le Détenteur doit identifier la source de données, de la façon suivante, lorsque toute partie des Données est redistribuée ou comprise dans un Produit dérivé :
© Le ministère des Ressources naturelles Canada. Tous droits réservés.

4.0 GARANTIE, EXCLUSION ET INDEMNISATION

1. Le Canada ne fait aucune représentation ou garantie, expresse ou tacite, découlant de la loi ou d'autres sources, en ce qui concerne entre autres l'exactitude, l'utilité, la nouveauté, la validité, l'étendue, l'intégralité ou l'actualité des Données et rejette expressément toute garantie implicite de qualité loyale et marchande ou l'à propos à une fin particulière des Données. Le Canada n'assure ni ne garantit la compatibilité du site qui contient les Données avec les versions antérieures, actuelles et futures de n'importe quel fureteur.
2. Le Canada ne peut être tenu responsable par le Détenteur de licence en ce qui a trait à toute réclamation, revendication ou action en justice, quelle qu'en soit la cause, concernant toute perte ou tout préjudice ou dommage ou frais, direct ou indirect, qui pourrait résulter de la possession ou de l'utilisation des Données par le Détenteur de licence.
3. Le Détenteur de licence tiendra le Canada et ses représentants, employés, agents et exécutants, indemnes et à couvert à l'égard de toute réclamation, revendication ou action en justice, quelle qu'en soit la cause, alléguant toute perte, tout frais, toute dépense, tout dommage ou toute blessure (y compris toute blessure mortelle) qui pourrait résulter de la possession ou de l'utilisation des Données par le Détenteur de licence.
4. Le Détenteur de licence devra accorder des licences d'utilisation à toute personne ou partie qui obtient les Données ou des Produits dérivés au moyen d'un accord de licence, et cet accord devra imposer à ces personnes ou parties les mêmes modalités que celles qui sont énoncées dans la section 4.0 de cet Accord.
5. L'obligation du Détenteur de licence d'indemniser le Canada selon cet Accord ne peut affecter ni empêcher le Canada d'exercer tout autre droit selon la loi.

5.0 DURÉE

1. Cet Accord entre en vigueur à partir de la date et de l'heure d'acceptation des modalités de l'Accord (Heure de l'Est) et restera en vigueur pour une période d'un (1) an, en vertu de la sous-section 5.2 et de la section 6.0 qui suivent.
2. À la fin du premier terme, cet Accord sera automatiquement renouvelé pour des termes successifs d'un (1) an, en vertu de la section 6.0 qui suit.

6.0 RÉSILIATION

1. 6.1 Nonobstant la section 5.0, cet Accord peut être résilié :
 - i. automatiquement et sans préavis, si le Détenteur de licence manque à ses engagements ou obligations selon cet Accord;
 - ii. par un préavis écrit de résiliation émis par le Détenteur de licence, en tout temps, et cette résiliation prendra effet trente (30) jours suivant la réception d'un tel préavis par le Canada; ou
 - iii. par consentement mutuel des parties.

2. Lors de la résiliation de cet Accord, pour quelque raison que ce soit, les obligations qui incombent au Détenteur de licence en vertu de la section 4.0 continueront de s'appliquer et les droits du Détenteur de licence en vertu de la section 2.0 cesseront immédiatement.
3. Lors de la résiliation de cet Accord, pour quelque raison que ce soit, le Détenteur de licence devra immédiatement effacer ou détruire toutes les Données obtenues en vertu de cet Accord, ou à l'intérieur d'un délai raisonnable lorsque les Données sont nécessaires pour terminer la livraison de Produits dérivés commandés avant la résiliation de cet Accord.

7.0 GÉNÉRAL

1. Lois d'application

Le présent Accord est régi et interprété en vertu des lois en vigueur dans la province de l'Ontario. Les parties acceptent de tomber sous la juridiction de la Cour supérieure de la Province de l'Ontario.

2. Totalité de l'Accord

Le présent Accord constitue l'intégralité de l'entente conclue entre les parties relativement à l'objet du présent Accord. Toute modification à cet Accord ne peut être que par écrit, doit porter la signature de chaque partie et exprimer clairement l'intention de modifier cet Accord.

3. Solution des litiges

Si un litige survient à propos de cet Accord, les parties tenteront de le résoudre par des négociations de bonne foi.