



Natural Resources
Canada

Ressources naturelles
Canada

CANADIAN GEOSCIENCE MAP 88

GEOLOGY

MAHONY LAKE (NORTHWEST)

Northwest Territories



Map Information
Document



Canadian
Geoscience Maps

2013

Canada

PUBLICATION

Map Number

Natural Resources Canada, Geological Survey of Canada
Canadian Geoscience Map 88

Title

Geology, Mahony Lake (northwest), Northwest Territories

Scale

1 :100 000

Catalogue Information

Catalogue No. M183-1/88-2012E-PDF
ISBN 978-1-100-20895-4
doi:10.4095/292211

Copyright

© Her Majesty the Queen in Right of Canada 2013

Recommended Citation

Fallas, K.M., 2013. Geology, Mahony Lake (northwest), Northwest Territories; Geological Survey of Canada, Canadian Geoscience Map 88, scale 1:100 000. doi:10.4095/292211

Cover Illustration

Helicopter perched atop Mount Kindle Formation dolostone exposed in a turlough (a karst feature) on the Mahony dome, north of Mahony Lake, Northwest Territories. Photograph by K.M.Fallas. 2012-085

ABSTRACT

The northwest quadrant of the Mahony Lake map area (NTS 96-F) encompasses a low, vegetated plateau at the western edge of the Great Bear Plain, Northwest Territories. The somewhat higher ground between Mahony Lake and the Hare Indian River to the north is informally referred to as the Mahony dome. Most of the area is underlain by broadly folded Paleozoic carbonate strata, disrupted locally by steep reverse faults. The structural features suggest a geological kinship with the Franklin Mountains to the west. Due to a veneer of unconsolidated Quaternary deposits, bedrock exposures are not abundant; however, the presence of carbonate very close to surface has allowed for the development of numerous karst features, such as sinkholes, disappearing streams, and turloughs, where bedrock may be exposed. Cretaceous siliciclastic strata are preserved in a synclinal structure west of Mahony Lake. Truncations of Ordovician to Devonian strata beneath the sub-Cretaceous unconformity delineate part of the Keele Arch, a feature that stood topographically higher than the surrounding area before deposition of the Devonian strata, and again before deposition of the Cretaceous strata.

RÉSUMÉ

Le quadrant nord-ouest de la région cartographique de Mahony Lake (SNRC 96-F) est occupé par un bas plateau couvert de végétation situé à la limite occidentale de la plaine du Grand lac de l'Ours (Territoires du Nord-Ouest). Le terrain quelque peu plus élevé s'étendant entre le lac Mahony et la rivière Hare Indian au nord porte l'appellation informelle de dôme de Mahony. La plus grande partie de la région est occupée par des strates carbonatées du Paléozoïque, déformées en grands plis ouverts et déplacées par endroits par des failles inverses fortement inclinées. Le style structural suggère une affinité avec les monts Franklin à l'ouest. En raison de la présence d'un placage de dépôts meubles du Quaternaire, les affleurements du socle sont peu abondants; cependant, la présence de roches carbonatées très près de la surface a permis la formation de nombreuses formes karstiques telles que des dolines, des ruisseaux infiltrants et des lacs asséchés. Des strates silicoclastiques du Crétacé ont été conservées dans une structure synclinale à l'ouest du lac Mahony. La troncature des strates de l'Ordovicien au Dévonien sous la discordance à la base du Crétacé permet de circonscrire l'arche de Keele, une entité qui s'élevait au-dessus des terrains environnants avant le dépôt des strates du Dévonien ainsi que de celui des strates du Crétacé.

ABOUT THE MAP

General Information

Author: K.M. Fallas

Geological compilation by K.M. Fallas 2011–2012

Geological field observations by K.M. Fallas, R.B. MacNaughton 2009–2011, R. Van Everdingen 1975–1977, J.D. Aitken, and D.G. Cook 1968–1969

Seismic data interpretation by B.C. MacLean 2010–2012

Geomatics by K.M. Fallas, S.D. Orzeck, and N. Raska

Cartography S.D. Orzeck

Scientific editing by E. Inglis

Initiative of the Geological Survey of Canada, conducted under the auspices of the Mackenzie Delta and Corridor Project as part of Natural Resources Canada's Geo-mapping for Energy and Minerals (GEM) Program.

Logistical support provided by the Polar Continental Shelf Program as part of its mandate to promote scientific research in the Canadian North. PCSP 02509, 01310, and 00411

Map projection Universal Transverse Mercator, zone 10.
North America Datum 1983

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

Some geographic names on this map are not official.

Mean magnetic declination 2013, 23°25'E, decreasing 32' annually. Readings vary from 23°36'E in the NW corner to 23°14'E in the SE corner of the map.

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

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

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

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.

The spatial geological data is provided in two file formats, SHP and XML, that may be imported into Geographic Information System (GIS) software for the purposes of viewing, querying, and analysis.

ABOUT THE GEOLOGY

Descriptive Notes

The author has updated and revised map unit terminology from the Operation Norman map (Aitken and Cook, 1976). In general, Silurian and Devonian usage follows that of Morrow (1991), and Cretaceous to Paleocene formation names are those of Dixon (1999). Cambrian to Ordovician units have recently undergone revision to their terminology, as outlined below.

Previous work by the Geological Survey of Canada in the Mahony Lake map area (Aitken and Cook, 1976) subdivided the Cambro-Ordovician Franklin Mountain Formation into three informal units. In ascending order they are: Cyclic member, Rhythmic member, and Cherty member (Norford and Macqueen, 1975). On the present maps, these older unit names correspond, in ascending order, to informal lower, middle, and upper members of the Franklin Mountain Formation. These lower, middle, and upper members correspond to the units 1, 2, and 3 of the Franklin Mountain Formation described by Turner (2011).

For detailed information on surficial deposits, here shown as “Quaternary sediment”, see Chatwin et al. (1975).

The names Wright Lakes Fault, Neyele Lake Fault, Loche River syncline, and Neyele Lake syncline have been introduced to facilitate discussion of these structural features. The representation of the Wright Lakes and Neyele Lake faults as reverse faults is based on the interpretation from seismic-reflection data that these faults originated as steep normal faults that were later inverted during Cordilleran compression, as shown schematically in Figure 2.

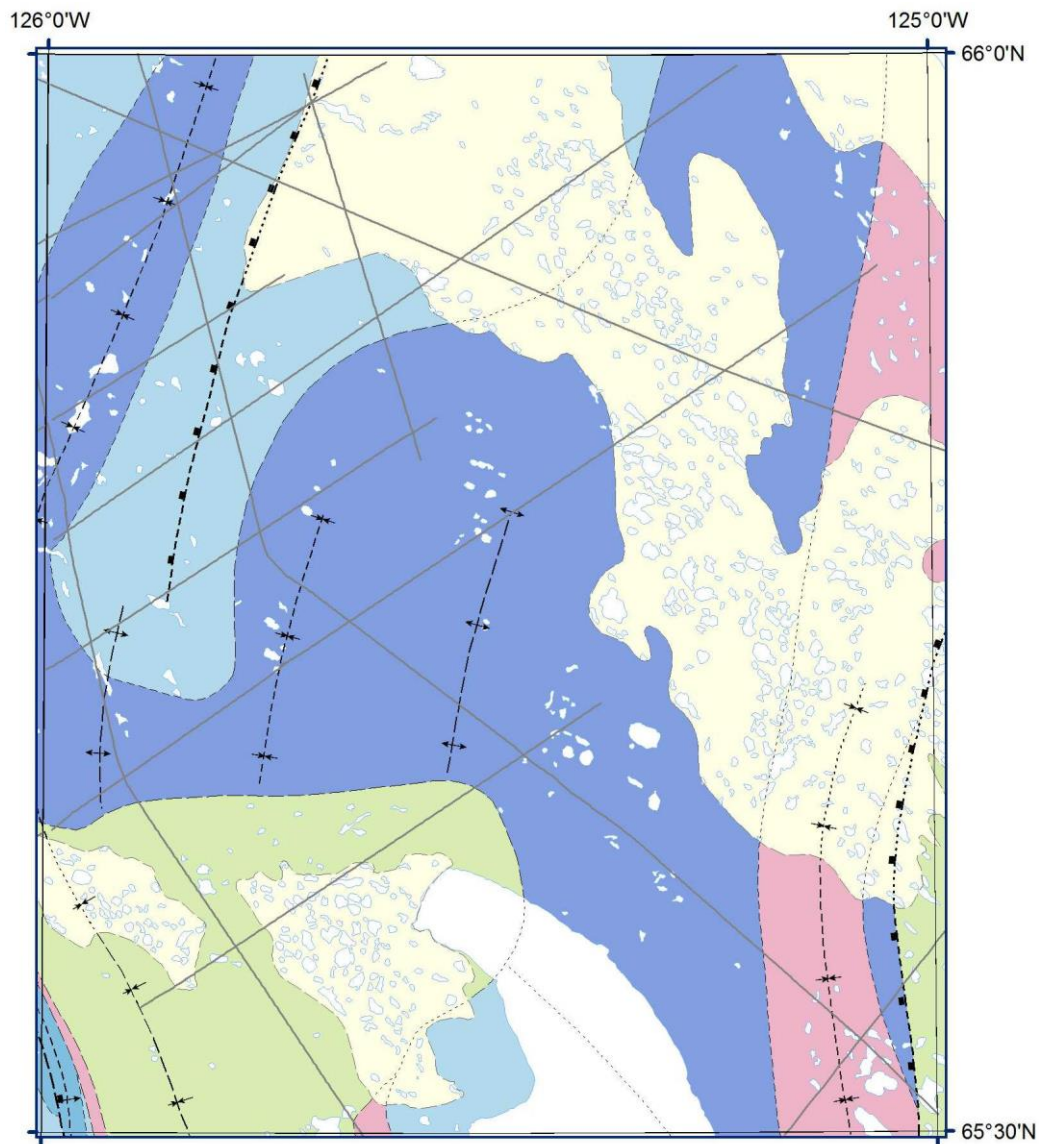


Figure 1. Northwest Mahony Lake map area (NTS 96-F/NW) showing seismic lines on record with the National Energy Board (NEB) that were used to augment the bedrock geology interpretation. Line names are provided in the digital data files.

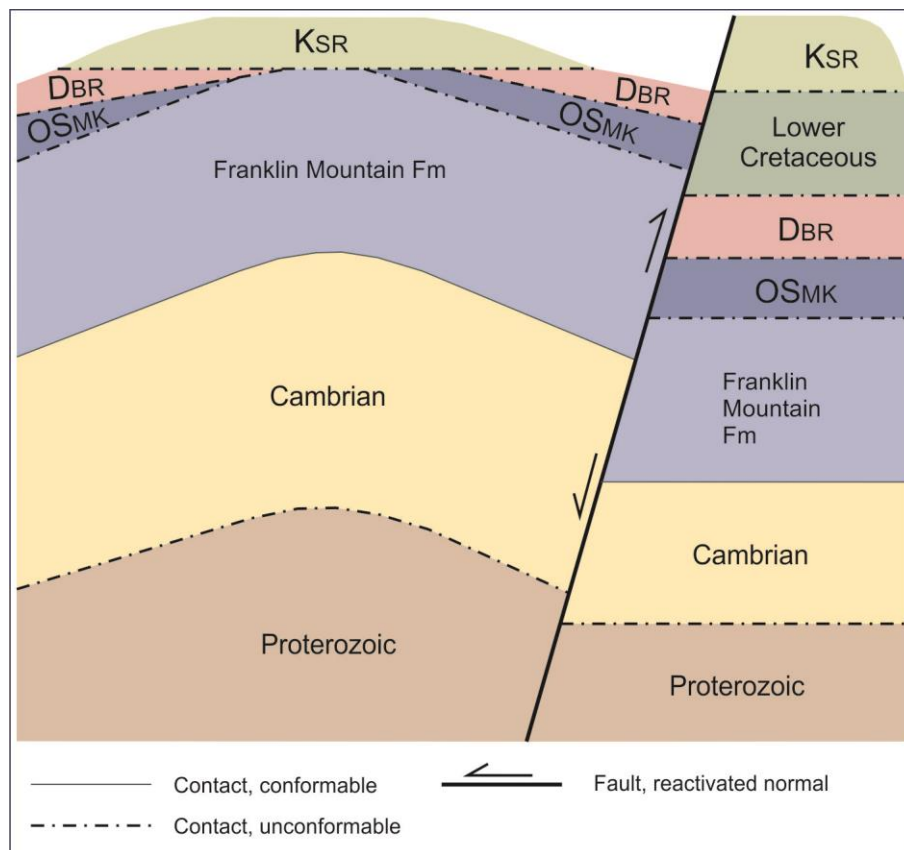


Figure 2. Schematic stratigraphic relationship diagram for northwest Mahony Lake map area (NTS 96-F/NW). Subsurface units are constrained by seismic data. The major erosional unconformity between Ordovician and Cretaceous units is an expression of a paleotopographic high, the Keele Arch, which was periodically active from Paleozoic to Cretaceous.

Acknowledgments

Field transportation for 2009–2011 was provided from Norman Wells by Sahtu Helicopters (Great Slave Helicopters) and Canadian Helicopters. The author wishes to thank K. Breker and K. Montgomery for capable field assistance, and T. Andrew and J. Ayah for providing wildlife monitoring. The author wishes to thank G. Stockmal and P. Kabanov for critical review of the map.

References

- Aitken, J.D. and Cook, D.G., 1976. Geology, Norman Wells, Mahony Lake, District of Mackenzie; Geological Survey of Canada, Open File 304, scale 1:250 000. doi:10.4095/129433
- Chatwin, S.C., Hanley, P.T., Hughes, O.L., and Pilon, J., 1975. Surficial Geology and Geomorphology of Norman Wells, Mahony Lake, Canot Lake, District of Mackenzie; Geological Survey of Canada, Open File 294, scale 1:125 000. doi:10.4095/129420
- Dixon, J., 1999. Mesozoic-Cenozoic stratigraphy of the northern Interior Plains and plateaux, Northwest Territories; Geological Survey of Canada, Bulletin 536, 56 p.

Morrow, D.W., 1991. The Silurian-Devonian sequence in the northern part of the Mackenzie Shelf, Northwest Territories; Geological Survey of Canada, Bulletin 413, 121 p.

Norford, B.S. and Macqueen, R.W., 1975. Lower Paleozoic Franklin Mountain and Mount Kindle formations, District of Mackenzie: their type sections and regional development; Geological Survey of Canada, Paper 74-34, 37 p.

Turner, E.C., 2011. A lithostratigraphic transect through the Cambro-Ordovician Franklin Mountain Formation in NTS 96D (Carcajou Canyon) and 96E (Norman Wells), Northwest Territories; Geological Survey of Canada, Open File 6994, 28 p.
doi:10.4095/289612

Geological Survey of Canada Paleontological Reports (available from GSC Calgary):

McCracken, A.D., 2011. Report on 20 conodont samples from the Cambrian-Ordovician Franklin Mountain Formation, the Ordovician-Silurian Mount Kindle, and the Devonian Bear Rock, Hume and Ramparts Formations, and the Bluefish Member (Hare Indian Fm.), Franklin and Mackenzie Mountains areas, NWT, submitted by Karen Fallas (Geological Survey of Canada - Calgary) in 2009. Con. No. 1747. NTS 096C/04, 096D/09, D/10, 096E/01, E/04, E/08, E/09, E/10, E/12, E/13, 096F/12, F/13, F/15, 106H/16; Geological Survey of Canada, Paleontological Report 4-ADM-2011, 15 p.

White, J.M., 2010. Palynological report on 5 samples of Cretaceous age from NTS 096-E-05, 096-E-06, 096-E-12, 096-F-12, as requested by K. Fallas, Geological Survey of Canada - Calgary; Geological Survey of Canada, Paleontological Report 05-JMW-2010, 10 p.

Author Contact

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

K.M. Fallas
Geological Survey of Canada
3303 33rd Street N.W.
Calgary, Alberta
T2L 2A7

Karen.Fallas@NRCan-RNCan.gc.ca

Coordinate System

Projection: Universal Transverse Mercator
Units: metres

Zone: 10
Horizontal Datum: NAD83
Vertical Datum: mean sea level

Bounding Coordinates

Western longitude: 126°00'00" W
Eastern longitude: 125°00'00" W
Northern latitude: 66°00'00" N
Southern latitude: 65°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.