



Natural Resources
Canada

Ressources naturelles
Canada

CANADIAN GEOSCIENCE MAP 14

GEOLOGY

SPRAY LAKES RESERVOIR

Alberta–British Columbia



Map Information
Document



**Canadian
Geoscience Maps**

2012

Canada

PUBLICATION

Map Number

Canadian Geoscience Map 14

Title

Geology, Spray Lakes Reservoir, Alberta–British Columbia

Scale

1:50 000

Catalogue Information

Catalogue M183-1/14-2011E-PDF

ISBN 978-1-100-19060-0

doi:10.4095/288954

Copyright

© Her Majesty the Queen in Right of Canada 2012

Recommended Citation

McMechan, M.E., 2012. Geology, Spray Lakes Reservoir, Alberta–British Columbia; Geological Survey of Canada, Canadian Geoscience Map 14, scale 1:50 000.
doi:10.4095/288954

Cover Illustration

Conical folds and discontinuous minor thrust faults near northern termination of Lewis Thrust, Mount Kidd, Alberta. Photograph by M.E. McMechan. 2012-066

ABSTRACT

The Spray Lakes Reservoir map area (NTS 82-J/14, 1:50 000 scale) straddles parts of the Foothills, Front Ranges, and Main Ranges subdivisions of the Southern Canadian Rocky Mountains from northeast to southwest. Four major thrust sheets (McConnell, Rundle, Sulphur Mountain, and Bourgeau) carrying Paleozoic carbonate and clastic strata and Mesozoic clastic strata dominate the structural geology. Imbricate thrust slices and duplexes are commonly developed along the leading edge of each major thrust sheet. Map relationships show significant displacement transfer and kinematic linkage occurred between individual thrust faults. The Paleozoic section thickens dramatically to the southwest across the map area. Folds dominate the structural style in the Bourgeau thrust sheet where Upper Devonian Fairholme Group strata have changed facies into basinal shale and thick sections of cleaved Ordovician strata are preserved. The Main Ranges transition occurs at a culmination in the Bourgeau thrust sheet and a change to a Lower Paleozoic level of exposure.

RÉSUMÉ

La région de la carte Spray Lakes Reservoir (82-J/14 du SNRC, à l'échelle de 1/50 000) couvre des parties des subdivisions des contreforts, des chaînons frontaux et des chaînons principaux des Rocheuses canadiennes du Sud, du nord-est au sud-ouest. Quatre grandes nappes de charriage (McConnell, Rundle, Sulphur Mountain et Bourgeau), comportant des couches carbonatées et clastiques du Paléozoïque et des couches clastiques du Mésozoïque, dominent la structure géologique. Des copeaux de charriage et des duplex imbriqués se sont formés généralement le long du front de chacune des grandes nappes de charriage. Les relations cartographiques montrent qu'un transfert de déplacement ainsi qu'un lien cinématique d'envergure se sont produits entre chacune des failles de chevauchement. Le profil du Paléozoïque s'épaissit considérablement vers le sud-ouest d'un côté à l'autre de la région de la carte. Les plissements caractérisent le style structural de la nappe de charriage de Bourgeau où le faciès des couches du Groupe de Fairholme du Dévonien supérieur est passé à du shale de bassin et d'épais profils de couches clivées de l'Ordovicien sont conservées. La transition avec les chaînons principaux se présente à la culmination de la nappe de charriage de Bourgeau et au changement de niveau d'exposition au Paléozoïque inférieur.

ABOUT THE MAP

General Information

Author: M.E. McMechan

Geology by M.E. McMechan based on ground and air observations by M.E. McMechan, 1986, 1988, 2010–2011; ground observations by R.G. Greggs, 1964, G.B. Leech, 1964–1965, P.J. Street, 1964; published geological maps by M.B.B. Crockford, 1949, for the Ribbon Creek area, and M.E. McMechan, 1989, for Peter Lougheed Provincial Park; Ph.D. thesis by L.E. Maurel, 1987, for the Barrier Peak area; M.Sc. thesis by G.S. Stockmal, 1979; personal communication, G.S. Stockmal, 2012, for the Mount Kidd area, and P.S. Simony, 2011, for the Limestone Mountain area; and studies of vertical air photographs by M.E. McMechan 2010–2011

Geological compilation by M.E. McMechan, 2010–2011

Geomatics and cartography by E. Macey

Scientific editing by E. Inglis

Conducted under the auspices of the Targeted Geoscience Initiative (TGI3)

Map projection Universal Transverse Mercator, zone 11. 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 2012, 15°74'E, decreasing 12.2' annually.

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.

This publication is available for free download through GEOSCAN
(<http://geoscan.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 may be viewed with the Portable Map File (PMF), using ArcReader software available for free from ESRI. The representation of the data is organized thematically with an expanded set of attributes for all geological features from the database. The PMF provides a demonstration of the suitability of the data for viewing, querying, and analysis in a Geographic Information System (GIS).

ABOUT THE GEOLOGY

References

- Crockford, M.B.B., 1949. Geology of Ribbon Creek area Alberta; Research Council of Alberta, Geological Survey Map No. 21, scale 1:63 360.
- Maurel, L.E., 1987. The nature and significance of the Barrier Peak thrust stack, Rocky Mountain Front Ranges, Alberta, Canada; Ph.D. thesis, University of Calgary, Calgary, Alberta, 278 p.
- McMechan, M.E., 1998. Geology and structure cross-section, Peter Lougheed Provincial Park, Alberta; Geological Survey of Canada, Map 1920A, scale 1:50 000. doi:10.4095/209966
- Stockmal, G.S., 1979. Structural geology of the Lewis Thrust, Front Ranges, southern Canadian Rocky Mountains; M.Sc. thesis, University of Calgary, Calgary, Alberta, 174 p.

Author Contact

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

M.E. McMechan
Geological Survey of Canada - Calgary
3303-33rd Street NW
Calgary AB
T2L 2A7

Coordinate System

Projection: Universal Transverse Mercator

Units: metres

Zone: 11

Horizontal Datum: NAD83

Vertical Datum: mean sea level

Bounding Coordinates

Western longitude: 115°30'00" W

Eastern longitude: 115°00'00" W

Northern latitude: 51°00'00" N

Southern latitude: 50°45'00" 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.