



Compilation géologique de la région du lac Mitis, Bas-Saint-Laurent

Robert Thériault, Claude Dion et Charles St-Hilaire

MB 2016-18

Avertissement

Ce document est une copie fidèle du manuscrit soumis par l'auteur, sauf pour une vérification sommaire destinée à assurer une qualité convenable de diffusion.

Compilation géologique de la région du lac Mitis, Bas-Saint-Laurent

Robert Thériault, Claude Dion et Charles St-Hilaire (MERN)

1. Introduction

Ce rapport présente un bref compte-rendu des travaux de révision de la carte géologique réalisés dans la région du lac Mitis (Bas-Saint-Laurent) au cours des mois de juin 2014 et 2015. La région d'étude est située environ à 50 km au sud-est de Rimouski et couvre en partie le territoire de la Réserve faunique de Rimouski et de la Zec Bas-Saint-Laurent. Les travaux de 2014 ont été réalisés dans la portion nord-ouest du secteur, soit sur les feuillets SQRC 22B04-200-0201, 22B05-200-0101, 22C01-200-0202 et 22C08-200-0102, alors que ceux de 2015 ont couvert la partie sud-est, soit les feuillets 21N16-200-0201, 21N16-200-0202, 22B04-200-0101, 22B04-200-0102, 22B04-200-0202 et 22C01-200-0102 (carte en annexe). Les nombreux nouveaux chemins forestiers qui quadrillent la région ont permis de couvrir un territoire où les données géologiques étaient jusqu'à maintenant très limitées. De plus, un levé aéromagnétique de haute résolution couvrant la partie sud-est du secteur a été réalisé par Géologie Québec avant le début des travaux de l'été 2015, ce qui a grandement contribué à raffiner l'interprétation géologique.

2. Objectifs et résultats sommaires des travaux

Les travaux de l'été 2014 avaient comme objectif principal de cartographier un secteur comportant très peu d'informations géologiques, considérant que moins de 50 affleurements étaient représentés sur la carte géologique du SIGÉOM. La majorité de ces affleurements provenaient de la Formation de Saint-Léon, laquelle constitue la partie supérieure du Groupe de Chaleurs. Les travaux de 2014 ont permis de décrire plus de 400 nouveaux affleurements et ainsi de reconnaître et de mettre en carte des unités géologiques formant la partie inférieure du Groupe de Chaleurs (formations d'Awantjish, de Val-Brillant et de Sayabec), ainsi que la Formation de Forillon des Calcaires Supérieurs de Gaspé, laquelle surmonte la Formation de Saint-Léon.

À l'été 2015, les travaux se sont poursuivis directement au sud de ceux entrepris en 2014 et avaient comme objectif principal de cartographier les unités géologiques situées au sud des failles de Témiscouata et de Causapscal. Tout comme l'année précédente, les chemins forestiers récents ont facilité l'accès au territoire et permis de visiter environ 450 nouveaux affleurements. Ces observations ont entraîné la modification de la position du contact entre les formations de Témiscouata et de York River (Grès de Gaspé), ainsi que la limite entre cette dernière formation et le Groupe de Fortin constituée par la Faille de Sainte-Florence. De plus, les travaux de 2015 ont mené à subdiviser la Formation de York River en deux unités informelles distinctes dans ce secteur. Finalement, la poursuite des travaux vers le sud-ouest a permis de mieux évaluer la nature du contact entre les formations de Saint-Léon et de Lac Raymond et de cartographier sur une distance latérale de près de 10 km une unité de conglomérat polygénique (Membre du Lac Castor) présentant un potentiel pour la pierre architecturale.

La carte présentée en annexe de ce rapport constitue une compilation des cartes SIGÉOM CG 22B04-2014-01, CG 22B05-2014-01, CG 22C01-2014-01, CG 22C08-2014-01 et CG 2015-06.

3. Travaux antérieurs

De nombreux travaux réalisés dans le secteur couvert par la présente étude ont permis de raffiner l'interprétation géologique. Voici une liste de ces travaux :

- Ayrton, W.G. (1962). A study of the York River Formation in the Rimouski-Matapedia area, Quebec; TH 1460.
- Béland, J. (1960). Rapport préliminaire sur la région de Rimouski-Matapédia ; RP 430.
- Bourque, P.-A., Gosselin, C., Kirkwood, D., Malo, M. et St-Julien, P. (1993). Le Silurien du segment appalachien Gaspésie-Matapédia-Témiscouata : stratigraphie, géologie structurale et paléogéographie; MB 93-25.
- Brisebois, D. et Nadeau, J. (2003). Carte géologique de la Gaspésie et du Bas-Saint-Laurent; DV 2003-08.
- Brisebois, D. et Morin, C. (2004). Stratigraphie du Synclinorium de Connecticut Valley-Gaspé de l'ouest de la Gaspésie; ET 2003-01.
- Carroll, J.I. (2003). Geology of the Kedgwick, Gounamitz River, States Brook and Menneval map areas (NTS 21 O/11, 21 O/12, 21 O/13 and 21 O/14), Restigouche County, New Brunswick.
- David, J., Chabot, N., Marcotte, C., Lajoie, J. et Lespérance, P.J. (1985). Stratigraphy and sedimentology of the Cabano, Pointe aux Trembles, and Lac Raymond formations, Témiscouata and Rimouski counties, Quebec.
- Lajoie, J. (1961). Rapport préliminaire sur la région du lac Prime (moitié ouest), Comté de Rimouski ; RP 448.
- Lajoie, J. (1971). Région des lacs Prime et des Baies (Comté de Rimouski); RG 139.
- Melnyk, M.J. (1961). Rimouski-Matapedia Area, Province of Quebec; GM 16531.
- Mukherji, K.K. (1971). Preliminary report on Ste-Blandine (West and East half) area. Rimouski-Matapedia County, Quebec; DP 196.

4. Stratigraphie

La région cartographiée fait partie du Synclinorium de Connecticut Valley-Gaspé de la Ceinture de Gaspé et est constituée principalement de roches sédimentaires siluro-dévonienne (+/- ordoviciennes) déposées dans un bassin intracratonique formé après l'Orogenèse taconique (Brisebois et Morin, 2004). Les unités sédimentaires cartographiées appartiennent aux groupes de Cabano, de Chaleurs et de Fortin, à la Formation de Témiscouata, aux Calcaires supérieurs de Gaspé, ainsi qu'aux Grès de Gaspé. Les séquences sont caractérisées par une succession de plis ouverts orientés NE-SW coupée par des failles de chevauchement de même orientation. Les plis montrent un faible plongement vers le SW et sont associés à un clivage de plan axial d'intensité faible à modéré.

4.1 Groupe de Cabano

Le Groupe de Cabano, d'âge ordovicien à silurien, est exposé dans la partie ouest de la région cartographiée. Cette unité est constituée de siltstone et de shale gris foncé à clivage ardoisier interstratifiés avec des wackes lithiques gris (photos 1 et 2). Dans la partie centrale du secteur, elle est injectée de filons-couches de gabbro appartenant à la Suite intrusive de Lemieux. Puisque les travaux de terrain ont principalement porté sur la séquence siluro-dévonienne sus-jacente, seuls quelques affleurements du Groupe de Cabano situés à proximité du contact avec le Groupe de Chaleurs ont été visités.

4.2 Groupe de Chaleurs

Le Groupe de Chaleurs repose en concordance sur le Groupe de Cabano. Il est constitué dans la région d'étude des formations siluriennes de Lac Raymond, de Pointe-aux-Trembles, d'Awantjish, de Robitaille, de Val-Brillant et de Sayabec, lesquelles forment la « partie inférieure » du Groupe de Chaleurs, et de la Formation siluro-dévonienne de Saint-Léon qui représente la « partie supérieure » de l'unité.

4.2.1 Partie inférieure

Dans la partie sud-ouest du secteur à l'étude, la partie inférieure du Groupe de Chaleurs se caractérise par d'importants changements latéraux de faciès. Au SW de la région couverte par ce levé, à la hauteur du lac Auclair, le Groupe de Cabano est surmonté en concordance par les roches volcanoclastiques de la Formation de Pointe-aux-Trembles, qui sont recouvertes à leur tour par les unités clastiques des formations de Robitaille et de Val-Brillant, puis par les unités carbonatées de la Formation de Sayabec. Vers le NE, immédiatement à l'ouest de la carte, ces unités sont interdigitées avec les roches de la Formation de Lac Raymond, constituées de siltstone et de shale gris-verdâtre à clivage ardoisier avec des interlits de wacke lithique. Cette formation ressemble beaucoup au Cabano, présent juste au nord-ouest. Un peu au NE du lac du Castor, dans la partie SW de la carte, la Formation de Lac Raymond passe à son tour à la séquence typique du Chaleurs inférieur qui se poursuit vers l'est jusqu'au lac Matapédia et au-delà. Reposant en concordance sur le Groupe de Cabano, cet empilement est formé des formations d'Awantjish, de Val-Brillant et de Sayabec.

La Formation d'Awantjish, peu exposée ailleurs dans le Bas-Saint-Laurent et en Gaspésie, affleure de façon significative dans la région d'étude. Elle se compose typiquement de mudstones fossilifères rouges et verts (photos 3 et 4), habituellement gris foncé à noir dans sa partie sommitale. Elle est surmontée par la Formation de Val-Brillant qui se compose de bancs épais d'arénite quartzitique blanchâtre à gris jaunâtre à ciment parfois calcaireux (photo 5). Ces roches sont typiquement injectées de veines de quartz présentant une orientation irrégulière. La partie basale du Val-Brillant consiste en une zone de transition constituée de minces lits d'arénite quartzitique gris moyen à foncé interstratifiés avec des niveaux de mudstone gris foncé à noir typique du sommet de la Formation d'Awantjish (photo 6). La Formation de Sayabec est formée de calcarénite fossilifère, avec des quantités moindres de calcaire nodulaire, de calcisiltite et de mudstone calcaireux (photos 9 et 10). Cette formation est restreinte à la partie nord et à l'extrémité sud-ouest du territoire cartographié.

Dans la partie sud-ouest de la région d'étude, des niveaux métriques à décamétriques de conglomérat polygénique, assigné par Lajoie et al. (1968) au Membre du Lac Castor de la

Formation de Lac Raymond, sont interstratifiés avec des niveaux de grès quartzitique très similaire à ceux qui caractérisent la Formation de Val-Brillant quelques kilomètres plus à l'est (photos 7 et 8). Le conglomérat contient, entre autres, des clastes d'arénite quartzitique (type Val-Brillant), de mudstone rouge (type Awantjish) et localement de roches volcaniques vertes (type Pointe-aux-Trembles). Ces informations pourraient indiquer que le conglomérat est plus jeune que les formations d'Awantjish et de Pointe-aux-Trembles et contemporain au Val-Brillant. Ceci contredit l'interprétation de Lajoie et al. (1968) qui, sur la base de données biostratigraphiques (Boucot et Johnson, 1967), ont plutôt positionné le conglomérat à la base de la Formation de Lac Raymond. Le conglomérat de belle apparence est constitué de cailloux subarrondis de composition diverse (grès blanc, roche volcanique verdâtre, mudstone rouge, etc.). Cette unité est observée sur une distance latérale d'environ 10 km et représente une cible potentielle pour la pierre architecturale.

4.2.2 Partie supérieure

La Formation de Sayabec est surmontée par une épaisse séquence de siltstones et de grès lithiques laminaires, calcaireux à non calcaireux appartenant à la Formation de Saint-Léon (photos 11 et 12). Des niveaux de calcisiltite argileuse très similaire à ceux qui caractérisent les roches calcaireuses de la Formation de Forillon sus-jacente sont localement observés. De plus, un niveau de tuf intermédiaire à lapillis et à blocs est aussi visible près du contact supérieur avec la Formation de Forillon dans la partie nord-est du secteur. Enfin, un conglomérat calcaire a été observé près de la base de l'unité.

4.3 Calcaires Supérieurs de Gaspé

Les Calcaires Supérieurs de Gaspé affleurent principalement dans la partie nord-est de la carte et sont constitués des formations de Forillon, de Shiphead et d'Indian Cove. Les travaux de cartographie ont permis de prolonger de façon significative vers le sud-ouest la Formation de Forillon. Cette unité d'âge dévonienne se compose principalement de calcilutite massive à laminée, avec de moindres quantités de mudstone calcaireux (photos 13 et 14). Les formations sus-jacentes de Shiphead et d'Indian Cove, exposées à l'extrémité nord de la région, sont formées principalement de mudstone et de roches calcaireuses, respectivement. Ils n'ont fait l'objet d'aucune investigation dans le cadre de ces travaux.

4.4 Groupe de Fortin

Le Groupe de Fortin se trouve dans la partie sud-est de la zone cartographiée. Il est constitué de siltstone et de mudstone calcaireux à non calcaireux communément interstratifiés avec du grès feldspathique (photos 15 et 16). Le Groupe de Fortin est en contact de faille au nord-ouest (Faille de Sainte-Florence) avec la Formation de York River des Grès de Gaspé.

4.5 Formation de Témiscouata

La Formation de Témiscouata, présente dans la partie sud-ouest de la région, se compose de mudstone et de siltstone calcaireux fréquemment interstratifiés avec du grès feldspathique (photos

17 et 18). Des niveaux de calcilutite sont localement observés. Cette unité est typiquement caractérisée par la présence d'un clivage anastomosé très bien développé.

4.6 Suite intrusive de Lemieux

Plusieurs filons-couches de gabbro et de gabbronorite parfois porphyrique à phénocristaux de plagioclase ont été cartographiés dans la région d'étude. Ces filons-couches sont injectés dans les roches sédimentaires du Groupe de Chaleurs, habituellement entre la Formation de Lac Raymond et la partie inférieure de la Formation de Saint-Léon, ainsi que près de la base du Groupe de Cabano. Ils sont caractérisés par de très fortes anomalies magnétiques positives sur les cartes aéromagnétiques.

4.7 Grès de Gaspé

Dans la région d'étude, les Grès de Gaspé comprennent des unités appartenant aux formations de York Lake et de York River. Seulement quelques affleurements de calcisiltite argileuse de la Formation de York Lake ont été observés au nord-est de la région. La Formation de York River quant à elle affleure de façon importante au sud des failles de Témiscouata et de Causapsca. Cette dernière formation est constituée de deux unités informelles distinctes dans le secteur cartographié, soit : 1) une unité exposée dans la partie sud-est de la région formée de bancs épais de grès feldspathique massif de teinte verdâtre associé à de faibles quantités de wacke et de siltstone foncé (photo 19); et 2) une nouvelle unité informelle (*Dyr I*) retrouvée au sud-ouest constituée de siltstone gris à gris-vert foncé avec de fréquents interlits de grès feldspathique (photo 20).

5. Géologie économique

Bien qu'aucun indice minéralisé n'ait été observé durant les travaux de cartographie, il existe tout de même un certain potentiel pour les gîtes de Pb-Zn, pour les minéraux industriels telles la silice (arénite quartzitique de la Formation de Val-Brillant) et l'alumine (mudstone rouge et vert de la Formation d'Awantjish), ainsi que pour la pierre architecturale (conglomérat polygénique du Membre du Lac Castor). Enfin, la région présente un bon potentiel pour les hydrocarbures, étant donné la présence, entre autres, de nombreuses structures anticlinales.

6. Conclusion

Les travaux de 2014 et de 2015, effectués le long de récents chemins forestiers dans des secteurs où les données géologiques étaient jusqu'à maintenant très limitées, ont mené à la description de plus de 850 nouveaux affleurements. Ceci a permis de parfaire la carte géologique en précisant la nature et la position de nombreux nouveaux contacts géologiques appartenant aux principales unités suivantes :

- Groupe de Cabano
- Formations de Lac Raymond, d'Awantjish, de Val-Brillant, de Sayabec et de Saint-Léon du Groupe de Chaleurs ;

- Formation de Forillon des Calcaires Supérieurs de Gaspé ;
- Groupe de Fortin ;
- Formation de Témiscouata ;
- Formations de York Lake et de York River des Grès de Gaspé.

De façon particulière, les travaux ont mené aux modifications ou précisions suivantes : 1) une subdivision de la Formation de York River en deux unités informelles distinctes ; 2) une meilleure compréhension de la relation existant entre la Formation de Lac Raymond et les formations adjacentes (et latérales) du Groupe de Chaleurs ; et 3) la possibilité que l'unité conglomératique du Membre du Lac Castor appartienne à la Formation de Val-Brillant plutôt qu'à celle de Lac Raymond, vu la forte ressemblance des niveaux interstratifiés d'arénite quartzitique avec cette première formation. À noter que le conglomérat a été observé sur une distance latérale d'environ 10 km et présente un certain potentiel pour la pierre architecturale.

Finalement, les travaux ont permis d'ajouter ou de modifier la position de nombreuses failles de chevauchement et plis (anticlinaux et synclinaux) d'orientation SW-NE.

7. Références

AYRTON, W.G., 1962 – A study of the York River Formation in the Rimouski-Matapédia area, Quebec. Northwestern University; Master's thesis, 113 pages, 2 plans.

BÉLAND, J., 1960 – Rapport préliminaire sur la région de Rimouski-Matapédia, districts électoraux de Rimouski, Matapédia, Bonaventure et Matane. Ministère des Ressources naturelles, Québec; RP 430, 21 pages, 1 plan.

BOUCOT, A.J. – JOHNSON, J.G., 1967 – Silurian and Upper Ordovician Atrypids of the genera *Plectatrypa* and *Spirigerina*. Norsk Geologisk Tidsskrift, volume 47, pages 79-101.

BOURQUE, P.-A. – GOSSELIN, C. – KIRKWOOD, D. – MALO, M. – ST-JULIEN, P., 1993 – Le Silurien du segment appalachien Gaspésie-Matapédia-Témiscouata : stratigraphie, géologie structurale et paléogéographie (rapport final). Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; MB 93-25, 115 pages, 23 plans.

BRISEBOIS, D. – NADEAU, J., 2003 – Cartes préliminaires en couleur, Québec Exploration 2003 : Carte géologique de la Gaspésie et du Bas-Saint-Laurent. Ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs, Québec; DV 2003-08, 1 plan.

BRISEBOIS, D. – MORIN, C., 2004 – Stratigraphie du Synclinorium de Connecticut Valley-Gaspé de l'ouest de la Gaspésie. Ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs, Québec; ET 2003-01, 30 pages, 1 plan.

CARROLL, J.I., 2003 – Geology of the Kedgwick, Gounamitz River, States Brook and Menneval map areas (NTS 21 O/11, 21 O/12, 21 O/13 and 21 O/14), Restigouche County, New Brunswick. New Brunswick Department of Natural Resources; Mineral Resource Report 2003-4, pages 23-57.

DAVID, J. – CHABOT, N. – MARCOTTE, C. – LAJOIE, J. – LESPÉRANCE, P.J., 1985 – Stratigraphy and sédimentology of the Cabano, Pointe aux Trembles, and Lac Raymond formations, Témiscouata and Rimouski counties, Quebec. In: Current Research, Part B. Geological Survey of Canada; Paper 85-1B, pages 491-497.

LAJOIE, J., 1961 – Rapport préliminaire sur la région du lac Prime (moitié ouest), Comté de Rimouski. Ministère des Ressources naturelles, Québec; RP 448, 11 pages, 1 plan.

LAJOIE, J. – LESPÉRANCE, P.J. – BÉLAND, J., 1968 – Silurian stratigraphy and paleogeography of Matapedia-Témiscouata region, Quebec. American Association of Petroleum Geologists Bulletin ; volume 52, pages 615-640.

LAJOIE, J., 1971 – Région des lacs Prime et des Baies, Comté de Rimouski. Ministère des Ressources naturelles, Québec; RG 139, 85 pages, 2 plans.

MELNYK, M.J., 1961 – Geological, structural and stratigraphic report in Rimouski-Matapedia Area. British American Oil Company Limited, rapport statutaire soumis au Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles, Québec; GM 16531, 22 pages, 4 plans.

MUKHERJI, K.K., 1971 – Preliminary report on Ste-Blandine Area (West and East half), Rimouski and Matapedia County. Ministère des Ressources naturelles, Québec; DP 196, 16 pages, 2 plans.

ANNEXE - Photographies

Groupe de Cabano



PHOTO 1 - Interstratification de siltstone gris acier à clivage ardoisier et de wacke lithique; affleurement 14-RT-181.



PHOTO 2 - Lits de siltstone et de shale à clivage ardoisier coupant la stratification; affleurement 14-CD-1130.

Groupe de Chaleurs (partie inférieure), Formation d'Awantjish



PHOTO 3 - Mudstone rouge et vert avec quelques interlits d'arénite quartzitique de type Val-Brillant; affleurement 14-CD-1118.



PHOTO 4 - Mudstone rouge avec bandes irrégulières de mudstone vert; affleurement 14-RT-200.

Groupe de Chaleurs (partie inférieure), Formation de Val-Brillant



PHOTO 5 - Bancs massifs d'arénite quartzitique grise typiquement injectée de nombreuses veines de quartz; affleurement 14-RT-217.



PHOTO 6 - Zone de transition à la base de la formation constituée d'interlits d'arénite quartzitique (type Val-Brillant) et de mudstone gris verdâtre (type Awantjish); affleurement 14-CD-1130.

Groupe de Chaleurs (partie inférieure), Membre du Lac Castor



PHOTO 7 - Conglomérat polygénique à clastes de grès quartzitique (type Val-Brillant), quartz, mudstone rouge (type Awantjish) et roche volcanique verdâtre (type Pointe-aux-Trembles); affleurement 15-RT-617.



PHOTO 8 - Conglomérat polygénique à clastes de grès quartzitique (type Val-Brillant), de quartz et de roche volcanique verdâtre (type Pointe-aux-Trembles); affleurement 15-RT-598.

Groupe de Chaleurs (partie inférieure), Formation de Sayabec



PHOTO 9 - Calcarénite fossilifère faiblement litée; affleurement 14-RT-175.



PHOTO 10 - Calcisiltite finement laminée montrant une faible dolomitisation; affleurement 14-RT-184.

Groupe de Chaleurs (partie supérieure), Formation de Saint-Léon



PHOTO 11 - Lits interstratifiés de grès et de siltstone subhorizontaux; affleurement 14-CD-1139.



PHOTO 12 - Grès laminaire avec interlits de siltstone à fort clivage coupant la stratification; affleurement 14-RT-199.

Calcaires Supérieurs de Gaspé, Formation de Forillon



PHOTO 13 - Lits massifs à laminés de calcaire argileux; affleurement 14-CD-1124.



PHOTO 14 - Calcisiltite laminée avec veinules de calcite perpendiculaires au litage; affleurement 14-RT-83.

Groupe de Fortin



PHOTO 15 - Siltstone calcaireux bien lité formant un pli synclinal avec clivage de plan axial; affleurement 15-CD-1588.



PHOTO 16 - Lits interstratifiés de siltstone calcaireux et de grès fin injectés de veines de quartz-carbonate montrant une altération dolomitique; affleurement 15-CS-5032.

Formation de Témiscouata



PHOTO 17 - Interlits de grès fin et de siltstone formant un pli anticlinal avec clivage de plan axial; affleurement 15-RT-534.



PHOTO 18 - Mudslate à forte fissilité à l'intérieur d'une zone de faille. Présence d'une brèche de quartz-carbonate (à gauche de la photo); affleurement 15-CD-1670.

Grès de Gaspé, Formation de York River



PHOTO 19 - Bancs relativement massifs de grès verdâtre typique de la formation; affleurement 15-CS-5049.



PHOTO 20 - Interlits de grès fin et de siltstone. Le clivage se manifeste principalement dans le siltstone; affleurement 15-CD-1511.