

Esquisse géologique du Québec méridional

Jacques Béland and Robert Bergeron

Volume 3, Number 6, 1959

Mélanges géographiques canadiens offerts à Raoul Blanchard

URI: <https://id.erudit.org/iderudit/020172ar>

DOI: <https://doi.org/10.7202/020172ar>

[See table of contents](#)

Publisher(s)

Département de géographie de l'Université Laval

ISSN

0007-9766 (print)

1708-8968 (digital)

[Explore this journal](#)

Cite this article

Béland, J. & Bergeron, R. (1959). Esquisse géologique du Québec méridional. *Cahiers de géographie du Québec*, 3(6), 131–138. <https://doi.org/10.7202/020172ar>

ESQUISSE GÉOLOGIQUE DU QUÉBEC MÉRIDIONAL

par

Jacques BÉLAND et Robert BERGERON *

géologues au ministère des Mines de la province de Québec

Les principales unités physiographiques de la province de Québec sont les suivantes : les Hautes-Terres laurentiennes, les Basses-Terres du Saint-Laurent et les Hautes-Terres appalachiennes. Les Hautes-Terres laurentiennes s'étendent de la vallée du Saint-Laurent jusqu'au détroit d'Hudson et à la baie d'Ungava. Elles occupent les neuf dixièmes de la superficie de la province. L'altitude varie généralement de 800 à 2,000 pieds et quelques sommets ont plus de 3,000 pieds.

Les Basses-Terres du Saint-Laurent s'étendent de chaque côté du fleuve Saint-Laurent entre Québec et la limite Sud de la province de Québec. L'altitude des terrains varie d'environ 100 à 500 pieds au-dessus du niveau de la mer, sauf aux environs de Montréal où quelques massifs de roches intrusives s'élèvent à quelques centaines de pieds au-dessus du niveau général de la plaine.

Au Sud-Est des Basses-Terres du Saint-Laurent, le terrain s'élève de nouveau pour former ce qu'on appelle les Hautes-Terres des Appalaches. Ces Hautes-Terres font partie de la chaîne de montagne des Appalaches qui s'étend de la Georgie à Terre-Neuve. La crête de cette chaîne atteint par endroits dans le Québec des altitudes de 3,000 et même 4,000 pieds.

HAUTES-TERRES LAURENTIENNES

Nous ne considérerons ici que la partie Sud des Hautes-Terres laurentiennes divisée en deux sous-provinces précambriennes : la sous-province de Grenville et celle de Timiskaming. La première forme une bande large d'environ 150 à 200 milles parallèle à la vallée du Saint-Laurent. Elle est constituée de terrains gneissiques accusant un métamorphisme très prononcé. Au Nord-Ouest s'étend la sous-province de Timiskaming caractérisée par des roches sédimentaires détritiques, des coulées de laves et des intrusions granitiques et basiques. Les levés faits au cours des dernières années dans la partie Sud-Ouest des Hautes-Terres laurentiennes ont fait surgir un besoin de préciser davantage la nature des roches de la « série de Grenville », une des unités stratigraphiques appartenant à la sous-province du même nom, les relations entre cette série et les autres formations de la sous-province de Grenville et les caractères de la frontière entre cette sous-province et celle de Timiskaming.

Sir William Logan, dans la *Géologie du Canada*, publiée en 1863, inclut dans la « série de Grenville », les cipolins, quartzites, amphibolites et paragneiss grenatifères accompagnés de gabbro, d'anorthosite, de syénite et de granite qui affleurent près du village de Grenville, sur la rivière Outaouais. Depuis ce temps, on a découvert des roches semblables au Nord de Grenville, dans le

* Publié avec la permission du sous-ministre, ministère des Mines, Québec.

Québec, et à l'Ouest, dans le Québec et l'Ontario. Par la suite, l'usage se répandit peu à peu d'inclure dans la série de Grenville tous les gneiss fortement métamorphisés d'origine sédimentaire et peut-être en partie d'origine volcanique que l'on retrouve dans la partie Sud des Hautes-Terres laurentiennes. Cet usage donna naissance au terme « roches de type Grenville », terme qui a un sens très imprécis et qu'il vaudrait mieux abandonner.

Différents auteurs utilisent différents critères pour les études de corrélation d'une région à l'autre de la sous-province de Grenville. Beaucoup regardent l'association cipolin, quartzite et paragneiss à sillimanite et grenat comme typique du Grenville. Engel (1956, p. 79) suggère l'ensemble marbre-quartzite-amphibolite-paragneiss grenatifère-anorthosite-syénite-granite comme base possible de corrélation. D'autres critères sont les conditions de déposition ou la nature des plissements et le caractère des roches intrusives qui sont intimement associées aux roches métasédimentaires et métavolcaniques et qui, souvent, y sont concordantes. Osborne (1956) a fait une étude de la valeur de ces différents critères et montré qu'ils ne peuvent être utilisés pour des corrélations valables.

Il semble que la meilleure méthode de résoudre cet imbroglio est de distinguer les groupes lithologiques principaux de la sous-province de Grenville. Ce sont : les roches carbonatées semblables à celles de la région du village de Grenville, les roches métaclastiques non calcareuses et les gneiss à hornblende et plagioclase qui sont peut-être d'origine volcanique. Le terme « série de Grenville » serait attribué uniquement aux deux premiers groupes qui deviendraient une unité stratigraphique de la sous-province de Grenville.

Les roches immédiatement au Sud de la sous-province de Timiskaming sont des gneiss rubanés et des granites albitiques qui forment une bande de direction Nord-Est, large de 25 à 40 milles. Ils sont probablement au cœur d'une ancienne chaîne de montagnes que Wilson (1925, p. 401) a nommé les monts Ottawa, et qui, possiblement, représentent la plus récente direction de plissement dans la sous-province de Grenville. Des levés gravimétriques (Garland, 1950) révèlent que cette zone présente une déficience de gravité, ce qui semble favoriser l'hypothèse d'une chaîne ancienne.

Osborne (1956 *a*) a récemment fait une étude de la composition chimique des roches intrusives des deux sous-provinces afin de découvrir des critères possibles de distinction. Il trouve que les roches intrusives de la sous-province de Timiskaming sont albitiques alors que celles de la partie Sud de la sous-province du Grenville sont plutôt de nature potassique. Les granites de la zone des monts Ottawa sont albitiques comme ceux de la sous-province de Timiskaming. Ces derniers seraient donc apparentés aux granites albitiques syntectoniques des monts Ottawa.

On a beaucoup discuté depuis quelques années de la nature précise du contact entre la sous-province de Timiskaming et celle de Grenville. Norman (1936) a d'abord suggéré qu'il s'agissait d'une faille. Les levés effectués récemment le long de cette zone de contact montrent, par endroits, qu'une faille existe par exemple dans les régions des lacs Mistassini et Chibougamau. Cependant, on observe en de nombreux endroits une zone large de quelques milles montrant

une augmentation graduelle de l'intensité du métamorphisme. La région du lac Surprise, à environ 35 milles au Sud-Ouest du lac Chibougamau, montre bien le passage graduel, sur une distance de près de 20 milles, de roches sédimentaires et volcaniques de la sous-province de Timiskaming à des gneiss et amphibolites de type Grenville. Il est certain que la frontière des deux sous-provinces est beaucoup plus irrégulière qu'on l'a cru jusqu'à maintenant et que les roches de la sous-province de Timiskaming se prolongent sur des distances de plusieurs milles dans le territoire que l'on attribue à la sous-province de Grenville.

BASSES-TERRES DU SAINT-LAURENT

Aux Basses-Terres du Saint-Laurent et aux Hautes-Terres des Appalaches correspondent deux provinces géologiques bien distinctes. La limite des deux provinces est une zone de faille appelée ligne de Logan, du nom de celui qui, le premier (Logan, 1863), reconnut cette discontinuité tectonique. Du côté Nord-Ouest de cette ligne on observe très peu de plissement. Par contraste, dans la province appalachienne presque tous les lits sont redressés et même par endroits déversés.

L'absence de déformation dans les Basses-Terres s'explique en partie par la morphologie du bouclier Précambrien sous-jacent. En effet, les Basses-Terres occupent une large baie située entre le massif du Parc des Laurentides près de Québec et le massif des Adirondacks dans l'État de New-York. Ces deux massifs sans doute protégèrent les Basses-Terres contre les poussées orogéniques qui, de toute évidence, venaient du Sud.

Quoique moins déformées que les formations des Hautes-Terres, les formations des Basses-Terres ont toutefois subi un certain plissement. La structure générale de ces formations entre Québec et Montréal (Clark, 1956) affecte la forme d'un canot. C'est un synclinal plongeant vers le Sud-Ouest près de Québec et vers le Nord-Est près de Montréal et dont l'axe se situe du côté Sud-Est du fleuve Saint-Laurent. Le membre Sud-Est du synclinal semble en partie tronqué par un chevauchement des terrains appalachiens sur ceux des Basses-Terres.

Les roches que l'on y trouve sont des grès, des calcaires, des dolomies et des schistes argileux, tous d'âge ordovicien. L'épaisseur maximum de sédiments atteint, d'après Clark (1956), 8,000 à 9,000 pieds. La puissance des formations augmente vers l'axe et elle augmente aussi latéralement en direction de Montréal. À la base, on trouve, près de Montréal, un grès généralement très quartzeux. Au voisinage de Québec, la série débute par un calcaire d'âge plus récent que le grès. Grès et calcaire sont suivis d'une forte épaisseur de sédiments argileux. Clark déduit de cet arrangement que l'assemblage s'est déposé dans une mer avançant graduellement vers le Nord-Est. Dans la zone axiale du pli, à la partie supérieure de la série, on observe certains sédiments rouges et verts, témoins d'un stade subséquent de régression. L'ensemble des sédiments indique que le milieu de déposition était une plate-forme continentale relativement stable.

Depuis quelques années, on s'est attaché à étudier davantage ce bassin à cause de ses possibilités pétrolières et de la présence de gaz naturel. En effet,

plusieurs bancs de calcaires et quelques zones de schistes argileux contiennent, par endroits, des gouttelettes de pétrole ou des hydrocarbures solides et depuis plus d'un siècle, on exploite à l'échelle domestique en plusieurs endroits des puits de gaz naturel.

HAUTES-TERRES DES APPALACHES

On semble à peu près d'accord aujourd'hui sur le fait que la chaîne des Appalaches, dans le secteur qui nous concerne ici, est le résultat de deux orogénies principales : l'une se situant vers ou à la fin de la période ordovicienne et que l'on nomme révolution taconique (ou taconienne) et l'autre que l'on place vers la fin de la période dévonienne et que l'on appelle révolution acadienne. On croit aussi que le plissement acadien a affecté les formations déjà plissées par l'orogénie taconique.

Nous pouvons donc, dans cette optique, classer les formations des Appalaches en deux groupes principaux : l'un comprenant les formations pré-taconique et l'autre les formations post-taconiques. Les formations pré-taconiques se rattachent ici aux périodes cambrienne et ordovicienne et occupent la partie nord-ouest des Hautes-Terres des Appalaches et les formations post-taconiques se rattachant aux périodes silurienne et dévonienne et occupant la partie sud-est de la chaîne. La ligne de démarcation entre ces deux groupes (voir la carte ci-jointe) traverse la frontière canado-américaine au lac Memphrémagog, la rivière Saint-François près de Sherbrooke, et la rivière Chaudière à quelque sept milles au sud-est de Beauceville.

Près du lac Mégantic à la frontière sud-est de la province de Québec on observe une deuxième bande de formations pré-siluriennes. Toutefois, il ne s'agit ici que d'un îlot de terrains plus anciens perçant la couverture de formations siluro-dévonniennes. En effet le siluro-dévonien contourne cet îlot au nord-est et s'étend bien au-delà de la frontière canado-américaine. Donc les Hautes-Terres des Appalaches se divisent essentiellement en deux zones : l'une, au nord-ouest, que nous appellerons ici zone pré-taconique et l'autre au sud-est que nous nommerons zone post-taconique.

Zone pré-taconique

La zone pré-taconique est caractérisée sur presque toute sa largeur par un relief très prononcé en contraste frappant avec les terrains moins élevés et fort peu accidentés de la zone occupée par les formations post-taconiques. Dans cette dernière, le relief est surtout le fait de quelques massifs de roches intrusives. Un métamorphisme dynamique, causé par deux orogénies successives, n'est certes pas étranger à cette résistance plus marquée des terrains cambro-ordoviens.

La structure générale de la zone pré-taconique est celle d'un vaste anticlinorium, apparemment bordé au nord-ouest par un synclinorium relativement étroit. La ligne de crête de l'anticlinorium, communément appelée « axe de Sutton » parce qu'elle fut originairement reconnue dans les monts Sutton (situés près de la frontière canado-américaine) suit à peu près la ligne de faite des Appalaches. Cet axe de Sutton qui constitue ici l'épine dorsale de la chaîne appala-

chienne, s'étend vers le sud jusqu'au Massachusetts et, dans le Québec, se prolonge vers le nord-est jusqu'à peu près la latitude 47°00'.

À la crête de l'anticlinorium, apparaissent les roches les plus anciennes de la région. On les attribue généralement au Cambrien quoique certains auteurs (Ells, 1888, et Riordon, 1957) leur donnent un âge pré-Cambrien. De chaque côté de cette zone centrale, à mesure que l'on s'éloigne de l'axe, se succèdent des formations vraisemblablement de plus en plus récentes. Les plus anciennes pourraient appartenir en partie au Cambrien et en partie à l'Ordovicien et les plus récentes se situeraient vers l'Ordovicien moyen. Du côté nord-ouest, près de la limite nord-ouest de la province appalachienne apparaissent d'autres formations cambriennes et c'est ce qui nous fait croire ici à la présence d'un synclinorium. Ce sont des formations de même âge que celles que l'on retrouve sur le flanc nord-ouest de l'anticlinorium.

Des formations d'âge ordovicien se rattachant aux Hautes-Terres des Appalaches apparaissent aussi immédiatement à l'est de Québec. Ces formations semblent ici toutefois limitées par des failles (Osborne, 1956 b).

L'ensemble des terrains pré-taconiques manifeste un métamorphisme d'ordre régional qui atteint son maximum à l'axe de Sutton et décroît graduellement vers le nord-ouest et le sud-est. Le métamorphisme n'est nulle part aussi avancé que celui que l'on observe dans les roches de la sous-province de Grenville. On en remarque par exemple aucune structure gneissique. Quelques larges dômes de foliation le long de l'axe de Sutton indiquent peut-être une certaine remobilisation du sous-bassement cristallin, accompagnée de poussées vers le haut mais rien ne transperce la couverture sédimentaire.

La lithologie de la zone pré-taconique est très diversifiée. À l'axe de Sutton, où le métamorphisme régional est le plus marqué, on trouve surtout des micaschistes, des quartzites, des quartzites micacés, quelques calcaires et dolomies et quelques coulées de roches volcaniques basiques. De chaque côté de la zone axiale apparaissent des formations détritiques constituées de grès, de microgrès et de schistes argileux. À ceci s'ajoutent, du côté sud-est, d'abondantes coulées de lave. Le flanc nord-ouest, par contre, est presque complètement dépourvu de roches volcaniques.

Le Cambrien formant le flanc nord-ouest du synclinorium est aussi une série clastique comparable aux formations détritiques que nous venons de décrire. Les grès et les microgrès à la partie supérieure de la série sont ici associés à des bancs calcaires plus typiques des roches de la période ordovicienne. Les terrains ordoviens à l'axe du synclinorium sont constitués de schistes argileux parsemés de rares amas de roche volcanique et de plusieurs lentilles de conglomérat calcaire. Un assemblage comparable mais dépourvu de roches volcaniques constitue aussi l'ordovicien que l'on trouve près de Québec. Du côté sud-est de l'axe de Sutton, l'assemblage auquel nous attribuons ici un âge ordovicien se compose en grande partie de grès, de microgrès, de schistes, de quelques lentilles de conglomérat et de quelques coulées de roches volcaniques.

Il semble que le bassin de sédimentation dans lequel se sont accumulées les formations cambriennes et ordoviennes des Hautes-Terres des Appalaches

ait été plutôt instable, beaucoup plus instable par exemple que la plate-forme continentale sur laquelle se sont accumulés les sédiments des Basses-Terres du Saint-Laurent. En effet plusieurs unités lithologiques passent très rapidement à des faciès fort différents. La présence de lentilles de conglomérat ou de lits conglomératiques intercalés dans plusieurs formations témoignent aussi de cette instabilité. Certains auteurs (Cooke, 1950, et Riordon, 1957) voient dans ces conglomérats des indices de discordance d'érosion majeure mais nous croyons plutôt qu'il s'agit d'épisodes de courtes durées résultant de mouvements tectoniques très localisés et de peu d'envergure.

Nous observons aussi que le volcanisme très marqué sur le flanc sud-est est très restreint dans la zone axiale et pratiquement inexistant sur le flanc nord-ouest. Un centre principal d'activité volcanique se situait apparemment dans ce segment des Appalaches que nous décrivons ici. En effet les coulées volcaniques très abondantes et très épaisses au sud-est de Québec s'amenuisent graduellement vers le sud-ouest et vers le nord-est. Elles disparaissent complètement au nord-est, à la latitude de Montmagny.

Les formations de la zone axiale de l'anticlinorium sont plutôt typiques d'une accumulation en milieu marin peu profond. Il se peut alors que le géosynclinal ait été en quelque sorte divisé en deux bassins partiellement isolés par une large échine longitudinale.

Du côté nord-ouest, la principale unité cambrienne, la formation de Charny, rappelle par sa structure générale une accumulation rapide en eau profonde, à l'abri des vagues et des courants marins. Par contre, la couleur rouge et d'autres caractères pétrographiques évoquent plutôt un milieu continental ou, du moins, un milieu marin peu profond susceptible d'émergence. Il semble qu'il faille conclure dans ce cas, comme le fait Osborne (1956 b) qu'il s'agit ici d'un passage rapide d'un milieu de déposition à un autre peut-être amené par glissements de terrain. Ces glissements de terrain auraient pu se produire en bordure de la plate-forme continentale au moment de secousses séismiques ou simplement par surcharge lors de la déposition.

L'orogénie qui a donné lieu au grand plissement taconique semble avoir été précédée ou peut-être accompagnée d'intrusions de serpentinite auxquelles on doit ces grands gisements d'amiante qui ont fait du Québec le plus grand producteur de cette commodité universelle. Les principaux massifs de serpentinite se situent dans les terrains cambro-ordoviciens du côté sud-est de l'axe de Sutton. Un certain alignement de ces intrusions laisse croire à la présence à cet endroit d'une cassure profonde atteignant les niveaux inférieurs de la croûte terrestre d'où serait émané le magma de ces intrusions ultra-basiques. Remarquons aussi à ce sujet que le principal centre d'activité volcanique voisine les principaux massifs de serpentinite de sorte que les principaux épanchements volcaniques sont peut-être aussi reliés à cette faille.

Zone post-taconique

La zone post-taconique forme un large synclinorium que l'on peut tracer du Massachusetts jusqu'à l'extrémité est de la Gaspésie. Dans cette partie du

Québec que nous décrivons, le synclinorium est fortement plissé, presque tout autant que l'anticlinorium pré-taconique. Dans la Gaspésie cependant, les plis sont beaucoup plus ouverts. Le métamorphisme régional est dans l'ensemble beaucoup moins poussé que dans la zone pré-taconique.

La lithologie indique essentiellement une série clastique constituée de grès, de microgrès, de schistes argileux et de conglomérats. Quelques coulées volcaniques apparaissent dans la partie sud-est. Là où on peut voir la série en contact avec les formations cambro-ordoviciennes, la série débute assez souvent par un conglomérat de base qui laisse peu de doute sur la présence ici d'une discordance majeure. Ailleurs la série débute par des lentilles de calcaire récifal intercalées dans des calcaires argileux. À cette phase calcareuse succèdent des schistes argileux associés à des microgrès ou des grès. Au sud-est, la série devient plus gréseuse et plus grossière et quelques coulées de lave apparaissent interstratifiées avec les grès. L'épaisseur maximum des sédiments atteint peut-être quelques dizaines de mille pieds.

À l'intérieur de la zone pré-taconique, sur le flanc sud-est de l'anticlinorium, on retrouve quelques lambeaux siluro-dévonien préservés au fond de petits synclinaux ou affaissés le long de failles. Deux de ces lambeaux ont à leur base un conglomérat très grossier et très épais, signes évidents d'une importante discordance d'érosion. Ces lambeaux démontrent aussi que les formations siluro-dévonien s'étendaient davantage vers le nord-ouest et peut-être recouvraient une bonne partie de la zone cambro-ordovicienne. Nul doute alors que la déposition siluro-dévonienne a été précédée par une longue période d'érosion.

Quelques plutons de granite en massifs bien circonscrits recoupent ici et là les formations siluro-dévonien. Leur allure indique une période d'intrusion postérieure au plissement acadien et se situant très probablement vers la fin du Dévonien moyen. D'autres intrusions encore plus récentes, peut-être d'âge Tertiaire, formèrent les montérégiennes s'échelonnant dans les Basses-Terres et sur une partie des Appalaches. Ce sont là les roches consolidées les plus récentes que nous connaissons dans cette partie du Québec.

BIBLIOGRAPHIE

- BÉLAND, J. (1954), *Région de Sainte-Perpétue*. Ministère des mines de Québec, dans *Rapport préliminaire n° 308*, 1954.
- BÉLAND, J. (1957), *Régions de Saint-Magloire et de Rosaire-Saint-Pamphile*. Ministère des mines de Québec, *Rapport géologique n° 76*, 1957.
- BENOÎT, F. (1958), *Régions de Saint-Sylvestre et de Saint-Joseph-Ouest*. Ministère des mines de Québec, dans *Rapport préliminaire n° 350*, 1958.
- BLANCHARD, R. (1935), *L'Est du Canada français*. Publication de l'Institut scientifique franco-canadien, 1935.
- BLANCHARD, R. (1937), *Études canadiennes* (troisième série) : *Les Cantons de l'Est*, dans *Revue de géographie alpine*, volume XXV, 1937, pp. 1-210, 16 figures, 15 planches.
- BURTON, F. B. (1931), *Région du lac Aylmer, Cantons de l'Est, Québec*. Bureau des mines de Québec, dans *Rapport annuel pour 1930*, partie D, pp. 113-167, 1931.
- CLARK, T. H. (1934), *Structure and stratigraphy of Southern Québec*. Geological Society of America, dans *Bulletin n° 45*, partie I, pp. 1-20, 1934.
- CLARK, T. H. (1956), *Oil and gas in the St. Lawrence lowlands of Québec*, dans *Trans. Can. Inst. Mines Met.*, volume LIX, pp. 278-282, 1956.

- COOKE, H. C. (1937), *Régions de Thetford, Disraéli et Warwick-Est, Québec*. Commission géologique du Canada, dans *Mémoire n° 211*, 1937.
- COOKE, H. C. (1950), *Géologie de la partie Sud-Ouest des Cantons de l'Est, Québec*. Commission géologique du Canada, dans *Mémoire n° 257*, 1950.
- DELAND, A. N. (1956), *The Boundary between the Timiskaming and Grenville Sub-province in the Surprise Lake Area, Québec*, dans *Proc. Geol. Ass. Can.*, volume 8, partie I, pp. 127-141, 1956.
- DRESSER, J. A., et DENIS, T. C. (1944), *Géologie du Québec*. Ministère des mines de Québec, dans *Rapport géologique n° 20*, 1944.
- ELLS, R. W. (1888), *Deuxième Rapport sur la géologie d'une partie de la Province de Québec*, dans *Rapport annuel (Nouvelle série)*, volume III, 1887-1888, pp. K1-K130, 1888.
- ELLS, R. W. (1900), *Rapport sur la géologie d'une partie des Cantons de l'Est*. Commission géologique du Canada, dans *Rapport annuel n° 11*, pp. J1-62, 1900.
- ENGEL, A. E. (1956), *À propos de Grenville ; The Grenville Problem*. Société royale du Canada, dans publication spéciale n° 1, pp. 74-97, 1956.
- GARLAND, G. D. (1950), *Interpretation and study of gravimetric and magnetic anomalies on traverses in the Canadian shield in northern Ontario*, dans publication Observatoire du Dominion, 16 (I) 57 pp., 1950.
- GORMAN, W. A. (1954), *Région de Sainte-Justine*. Ministère des mines de Québec, dans *Rapport préliminaire n° 297*, 1954.
- GORMAN, W. A. (1955), *Région de Saint-Georges - Saint-Zacharie*. Ministère des mines de Québec, dans *Rapport préliminaire n° 314*, 1955.
- KAY, G. M. (1942), *Development of the Northern Alleghany Geosynclorium and adjacent regions*, dans *Geological Society of America*, volume 53, pp. 1601-1658, 1952.
- KEITH, A. (1937), *Taconic Revolution in the Appalachians of Québec*, dans *Proc. Geological Society of America*, 91, 1937.
- LAVERDIÈRE, J. W. (1936), *Marbleton et les environs, Canton de Dudswell, comté de Wolfe*. Bureau des mines de Québec, dans *Rapport annuel pour 1935*, partie D, pp. 33-46, 1936.
- LOGAN, W. E. (1863), *Géologie du Canada*. Commission géologique du Canada, 1863.
- MACKAY, (1921), *Région de Beauceville, Québec*. Commission géologique du Canada, dans *Mémoire n° 127*, 1923.
- MARLEAU, R. (1957), *Région de Woburn*, Ministère des mines de Québec, dans *Rapport préliminaire, n° 336*, 1957.
- MARLEAU, R. (1958), *Régions de Mégantic-Est et d'Armstrong*. Ministère des mines de Québec, dans *Rapport préliminaire n° 362*, 1958.
- MINISTÈRE DES MINES DE QUÉBEC, (1957), *Carte géologique de la province de Québec, n° 1129*, 1957.
- NORMAN, G. W. H. (1936), *The northeast trend of later Precambrian tectonic features in the Chibougamau District of Québec*; dans *Trans. Société royale du Canada*, volume 30, section 4, pp. 119-128, 1936.
- OSBORNE, F. Fitz (1956), *The Grenville Region of Québec ; The Grenville Problem*. Société royale du Canada, dans publication spéciale n° 1, pp. 3-13, 1956.
- OSBORNE, F. Fitz (1956 a), *Chemical compositions of the Grenville and the Southern Part of the Timiskaming - Keewatin Sub-province in Québec*; dans *Trans. Société royale du Canada*, section IV, pp. 53-63, 1956.
- OSBORNE, F. Fitz (1956 b), *Geology near Québec City*, dans *Naturaliste canadien*, n° 83, pp. 197-223, 1956.
- RAYMOND, P. E. (1914), *Québec et les environs*. Commission géologique du Canada, Congrès international de géologie, livret n° I, partie 1, 1914.
- RIORDON, (1957), *Evidence of a pre-Taconic Orogeny in Southeastern Québec*. Geological Society of America, dans *Bulletin n° 60*, pp. 389-394, 1957.
- SCHUCHERT, C. (1930), *Orogenic times of the Northern Appalachians*, dans *Geological Society of America*, volume 41, pp. 701-724, 1930.
- SELWYN, A. R. C. (1883), *Notes sur la Géologie de la partie Sud-Est de la province de Québec*. Commission géologique du Canada, dans *Rap. Prog. 1880-82*, pp. 1-8, 1883.
- WILSON, M. E. (1925), *The Grenville Pre-Cambrian Sub-province*, dans *Journal de géologie*, volume XXXIII, n° 4, pp. 389-407, 1925.