

New  Nouveau
Brunswick

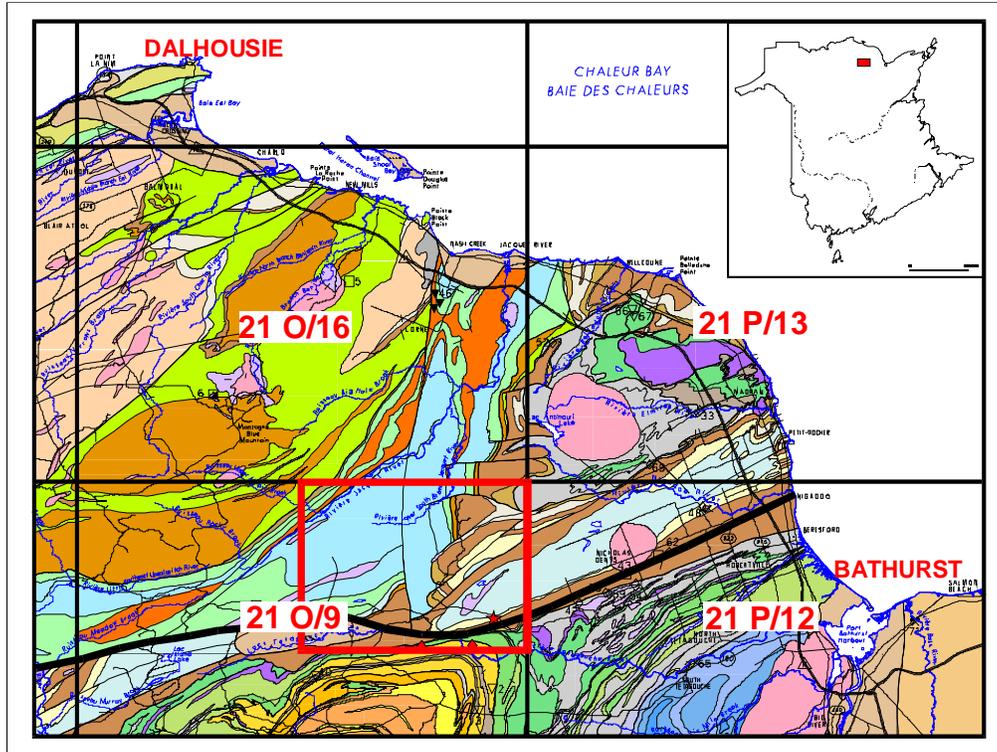


New  Nouveau
Brunswick

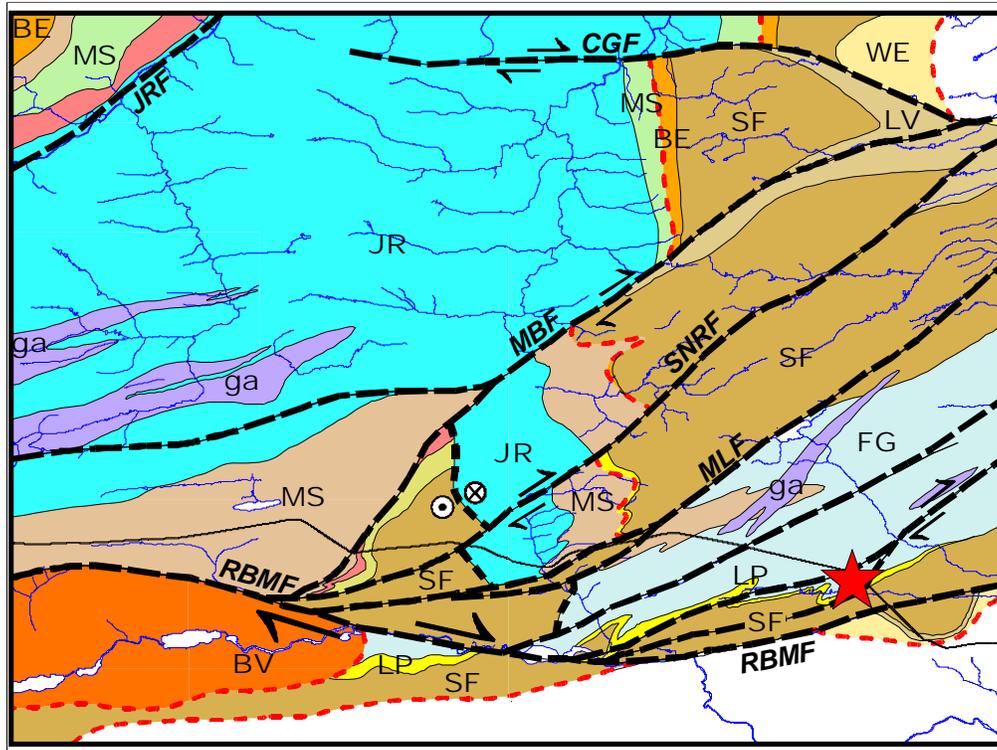
**Structure et stratigraphie
siluro-dévonienne du secteur du
ruisseau Arleau, bordure septentrionale
du massif de Miramichi**

R.A. Wilson

Études géologiques du Nouveau-Brunswick



La présente diapositive illustre la géologie générale de la région de la baie des Chaleurs. L'emplacement du secteur d'étude est délimité en rouge. Il est situé entre les roches ordoviciennes polydéformées du massif de Miramichi (Camp minier de Bathurst) au sud et la boutonnière d'Elmtree au nord-est; il chevauche par ailleurs le pli synclinal de la rivière Nigadoo, le pli synclinal de la rivière Jacquet ainsi qu'un pli anticlinal médian appelé « pli anticlinal du ruisseau Melanson » par l'auteur du présent exposé. Un ensemble de failles important, la faille du ruisseau Rocky-Millstream (RBMF, indiqué au moyen de la ligne noire épaisse), coupe transversalement la partie méridionale du secteur d'étude.



La présente diapositive illustre plus en détail la géologie du secteur du ruisseau Arleau. Les roches ordoviciennes au sud et au nord-est ne sont pas colorées et elles sont recouvertes de façon non concordante par des roches siluriennes du groupe de Chaleurs. De l'unité la plus ancienne à la plus récente, le groupe de Chaleurs est constitué des formations de Weir (WE), de La Vieille (LV), de Simpsons Field (SF), de LaPlante (LP) et de Free Grant (FG). Dans le sud-ouest, à l'ouest de la rivière Tetagouche, les formations de Weir et de La Vieille sont absentes et la Formation de Simpsons Field recouvre sans concordance les roches ordoviciennes.

Le groupe de Dalhousie recouvre de manière concordante le groupe de Chaleurs; il est constitué de la Formation de Mitchell Settlement (MS) et de la Formation sus-jacente de Jacquet River (JR). On aperçoit en orange dans la zone des lacs Middle et Upper Tetagouche une petite boutonnière de roches carbonifères disposées en strates horizontales de la Formation de Bonaventure.

Le secteur est recoupé par de nombreuses failles, dont la majorité constituent des failles coulissantes dextres, mais une faille orientée vers le nord-nord-ouest immédiatement à l'ouest du ruisseau Arleau est interprétée en tant que faille normale sectionnant le pli anticlinal du ruisseau Melanson. De plus amples explications seront fournies plus tard. Les lignes tiretées rouges correspondent à des discordances; outre les discordances ordoviciennes et post-acadiennes, on suppose une discordance du Silurien tardif tout juste à l'est du centre parce que le sommet du groupe de Chaleurs y est absent. Le sommaire ci-après des unités lithologiques débute avec la Formation de Simpsons Field.

L'étoile rouge marque l'emplacement de la carrière de calcaire d'Elmtree Resources, qui est incluse dans la Formation de LaPlante.



Formation de Simpsons Field

Voici un exemple de conglomérat volcanoclastique de la Formation de Simpsons Field, qui repose sous une vaste part de la partie orientale du secteur d'étude. Le conglomérat renferme des clastes volcanofelsiques et volcanomafiques bien arrondis provenant vraisemblablement de roches volcaniques d'un âge à peu près identique des formations de Bryant Point et de Benjamin. Ces roches sont extrêmement dures; elles sont disposés en strates très épaisses et ne présentent aucune schistosité.



La Formation de Simpsons Field présente une granodécroissance ascendante au nord de la RBMF. Voici un exemple de grès à stratification croisée, d'un brun rougeâtre grisâtre, s'étant déposé dans un environnement d'eau peu profonde.



Les parties dénudées les plus élevées de la Formation de Simpsons Field au nord de la RBMF se composent de siltite et de grès à grains fins en strates minces, passant du rose au brun rougeâtre ou au mauve pâle, dans lesquels sont intercalées par endroits des strates de cailloux ou de galets.



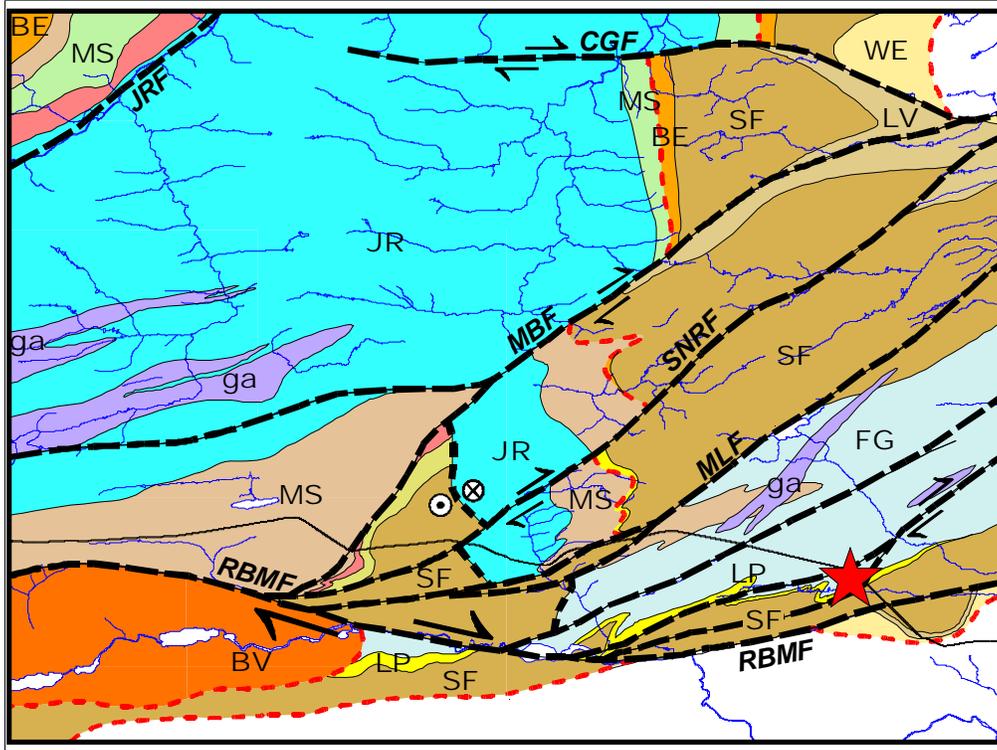
Au sud de la RBMF, les conglomérats de Simpsons Field ont communément une couleur verte en raison de l'abondance de détritits volcanomafiques provenant du groupe ordovicien sous-jacent non concordant de Fournier.



La Formation de Simpsons Field est recouverte par la Formation pridolienne de LaPlante, principalement constituée de calcaire récifal à forte teneur en calcium affleurant dans diverses parties du pli synclinal de la rivière Nigadoo (PSRN), notamment le prolongement occidental du PSRN dans le secteur du ruisseau Ramsay. La société Elmtree Resources extrait ce calcaire sur sa propriété du chemin Sormany; elle en a aussi fait l'extraction sur son ancienne propriété immédiatement à l'ouest de Petit-Rocher.



Vue vers l'ouest à l'emplacement de la carrière d'Elmtree Resources.



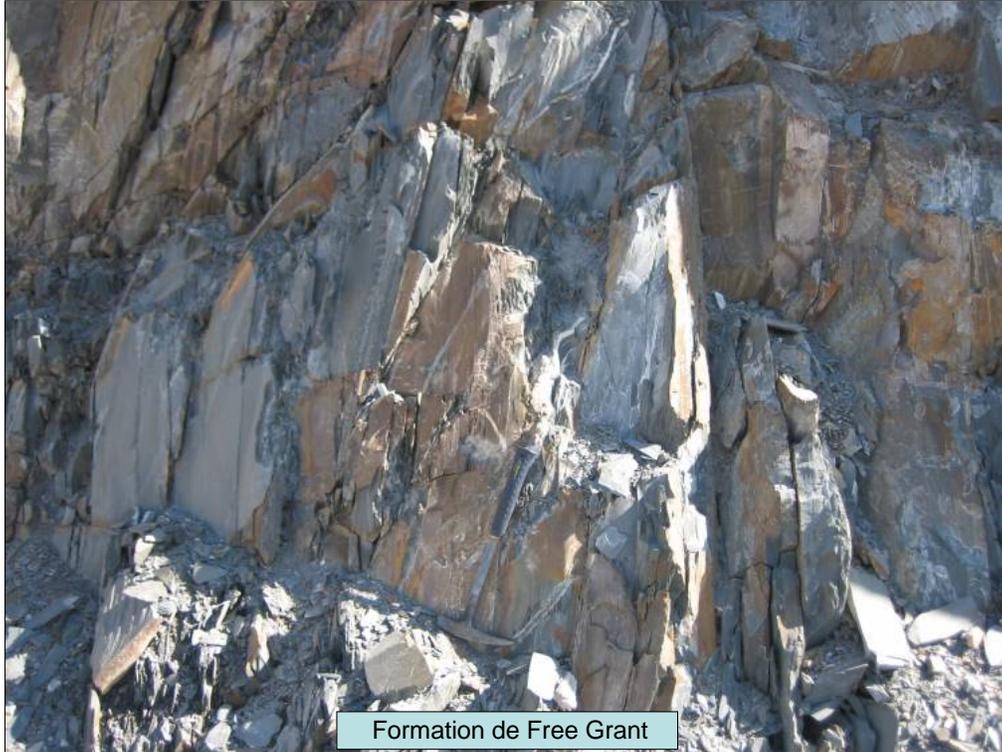
On peut retracer la présence de calcaire à forte teneur (bande jaune) le long d'une ceinture s'étendant vers l'ouest depuis la carrière (étoile rouge) jusqu'au ruisseau Arleau; elle coïncide avec une zone d'étirement et de cisaillement intenses.



Au sud de la RBMF, la Formation de LaPlante affleure sur la rive sud de la rivière Tetagouche, entre les lacs Lower et Middle Tetagouche, mais le calcaire qui y est présent n'est pas extrêmement déformé et est généralement très fossilifère. Dans la carrière, les principales particularités du secteur ont généralement été néantisées par la déformation, mais Ivan Dimitrov a reconnu certains faciès récifaux proximaux.



La Formation de LaPlante est recouverte par la Formation de Free Grant, unité sommitale du groupe de Chaleurs. Il s'agit d'un affleurement très météorisé de Free Grant, qui est constitué de siltite et de grès quartzeux gris stratifiés en couches minces et devenant feuilletés, généralement non calcaireux et fossilifère par endroits.



De la siltite ardoiseuse de la Formation de Free Grant recouvre la Formation de LaPlante et est involutée avec cette dernière dans le secteur de la carrière d'Elmtree.

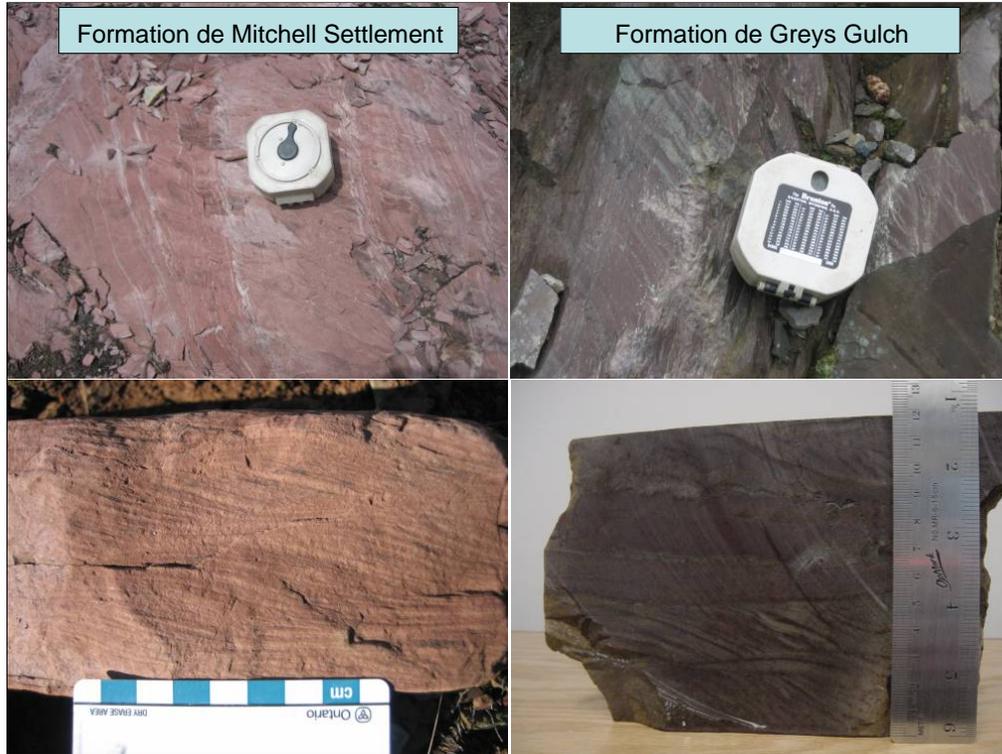


La Formation de Free Grant est recouverte par la Formation de Mitchell Settlement, partie basale du groupe de Dalhousie. Dans le secteur d'étude, cette unité présente une prédominance de grès et de siltite d'eau peu profonde, feuilletés et à stratification croisée par endroits, brun rougeâtre, même si la région type de Mitchell Settlement plus au nord-est comporte plus de basalte et moins de roches sédimentaires grises et brun rougeâtre interlitées.

Cette unité permet une corrélation des roches du Dévonien inférieur des côtés opposés de la RBMF (groupe de Dalhousie au nord et groupe de Tobique au sud) parce qu'elle est lithologiquement identique à la Formation de Greys Gulch à l'intérieur du groupe de Tobique. Nous en traiterons plus en détail ultérieurement.



Mitchell Settlement comporte localement une composante importante de siltite et de grès vert distinctif interlités avec les roches sédimentaires brun rougeâtre prédominantes – c'est précisément ce qu'on voit dans la Formation de Greys Gulch au sud-ouest. On aperçoit à l'intérieur de la présente diapositive des sédiments brun rougeâtre en arrière-plan et des sédiments verts à l'avant-plan.



Une comparaison d'exemples typiques de la Formation de Mitchell Settlement à gauche et de la Formation de Greys Gulch à droite illustre à quel point se ressemblent les formes des strates (et par conséquent les milieux de sédimentation) dans les deux unités. Ces dernières renferment par ailleurs localement toutes deux des roches volcanomafiques et une quantité restreinte de roches volcanofelsiques.



Formation de Mitchell Settlement

Mitchell Settlement abrite en outre une quantité modeste de siltite et de grès à stratification parallèle ou croisée dans la partie inférieure de l'unité, en particulier à proximité de la venue aurifère de Clarinda.



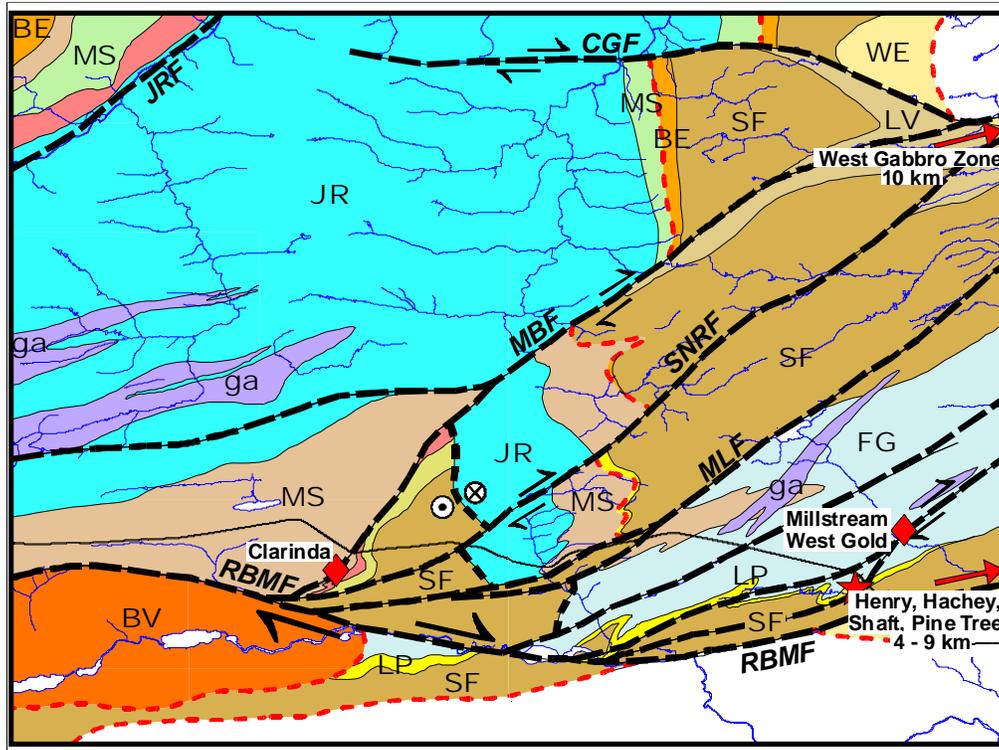
Cette rhyolite aphyrique qui affleure près de la venue aurifère de Clarinda a été rattachée à la Formation de Mitchell Settlement parce qu'elle repose immédiatement sous les roches sédimentaires de Mitchell Settlement et qu'elle semble trop récente pour faire partie de la Formation silurienne de Benjamin. On aperçoit également de telles rhyolites le long de l'axe partant de Clarinda dans la venue du ruisseau Arleau, mais leur lien avec l'épisode de minéralisation lui-même n'est pas clair.



La Formation de Mitchell Settlement est progressivement recouverte par la Formation de Jacquet River, qui repose sous une vaste partie du bassin hydrographique de la rivière Jacquet. Dans le secteur du ruisseau Arleau, elle est constituée de siltite quartzeuse grise et de grès à grains fins, même si plus à l'ouest, on relève des volumes substantiels de roches volcanofelsiques et volcanomafiques interlitées.



La Formation de Jacquet River est lithologiquement homogène et n'est règle générale pas très photogénique. La stratification est communément définie par des bandes minces et irrégulières et des lentilles de sédiments légèrement plus calcaireux, météorisées brun pâle, interprétées en tant que turbidites minces s'étant déposées dans un environnement en pente, de sorte que la Formation de Jacquet River témoigne d'un milieu aquatique beaucoup plus profond que l'unité sous-jacente de Mitchell Settlement.



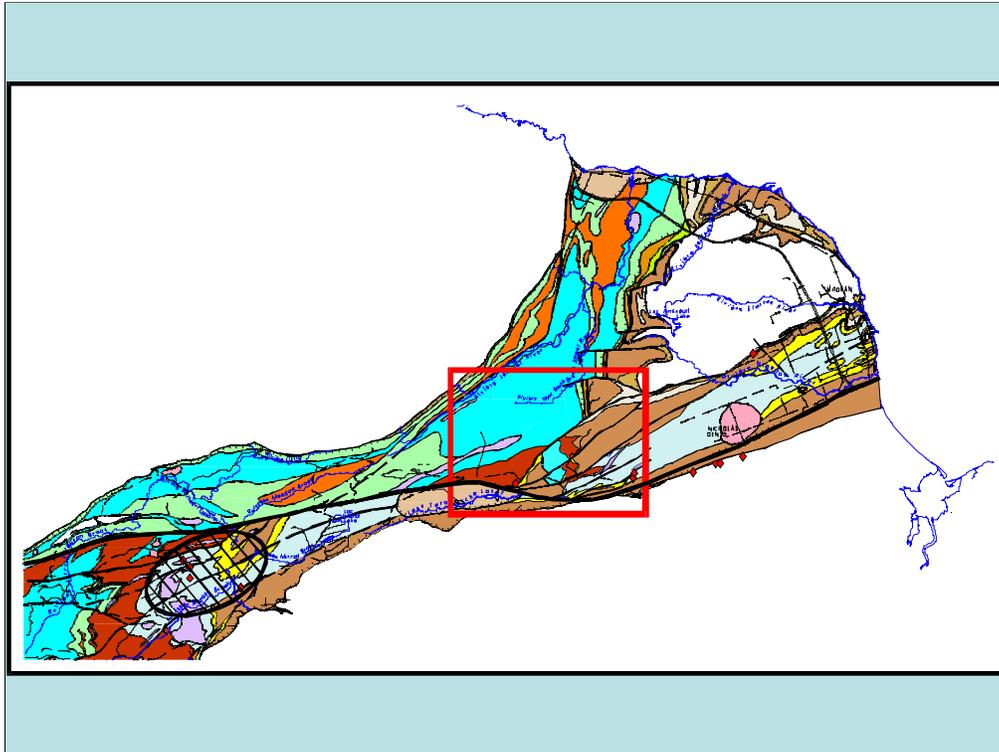
Les venues minérales les plus importantes dans le secteur d'étude sont les venues de Clarinda et de Millstream West Gold, toutes deux présentes près de l'une des nombreuses failles du secteur. Ces venues affichent typiquement une altération en carbonate de fer et sont spatialement apparentées à des dykes gabbroïques à grains fins. Elles rappellent en fait énormément les venues aurifères du secteur de l'Upsalquitch Sud-Est-ruisseau Ramsay au sud-ouest.

Une minéralisation aurifère est présente dans la zone de West Gabbro à dix kilomètres le long de l'axe vers l'est-nord-est. Des métaux communs et de l'argent sont présents dans les gîtes Shaft et Hachey ainsi que dans d'autres gisements à une distance de quatre à neuf kilomètres à l'est. Ces lieux font l'objet d'une exploration très active et de travaux de forage de la Stratabound Minerals et de la Puma Exploration, respectivement. Les gîtes sont également associés à des failles importantes, mais le type de minéralisation diffère de celui des venues du secteur du ruisseau Arleau; elles sont probablement génétiquement apparentées aux plutons felsiques du Dévonien tardif proximaux.

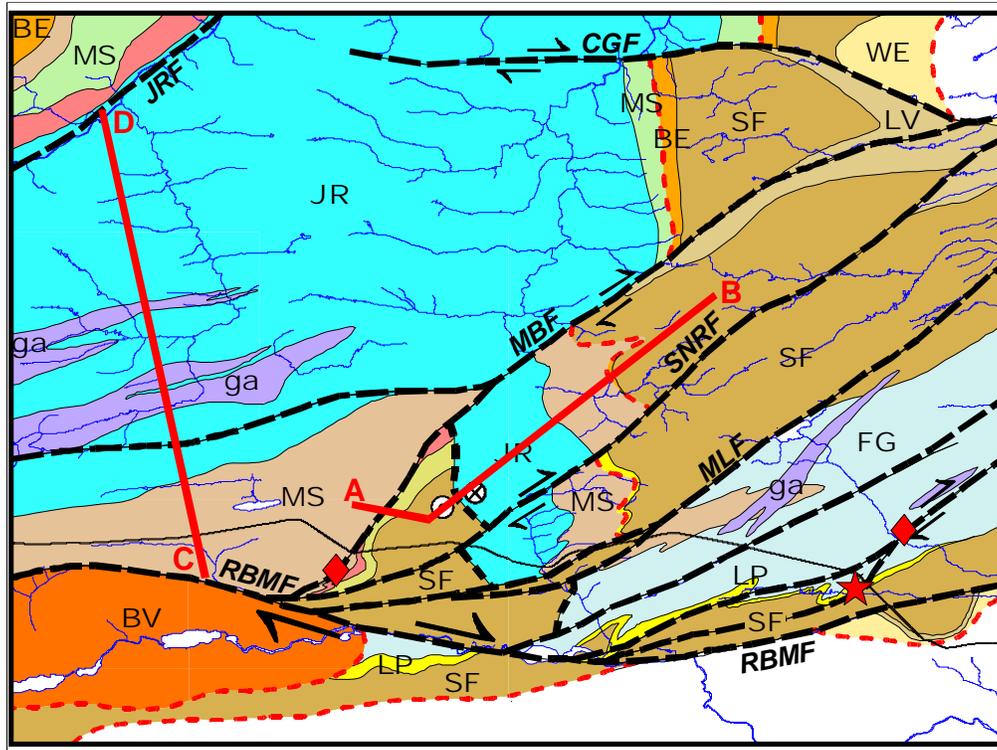


La présente diapositive illustre des matières non consolidées, bréchifiées et altérées, provenant d'une ancienne tranchée à Clarinda. Quinze puits ont été forés à cet endroit et les meilleurs dosages ont révélé 0,7 g/t d'Au sur 17 mètres et 3,1 g/t d'Au sur deux mètres.

Dans le secteur de Millstream West Gold tout juste au nord-est de la carrière d'Elmtree, environ 25 puits ont été forés et les meilleurs dosages ont signalé 9,1 g/t d'Au sur 1,5 mètre ainsi que 3,2 g/t d'Au sur 6,3 mètres.

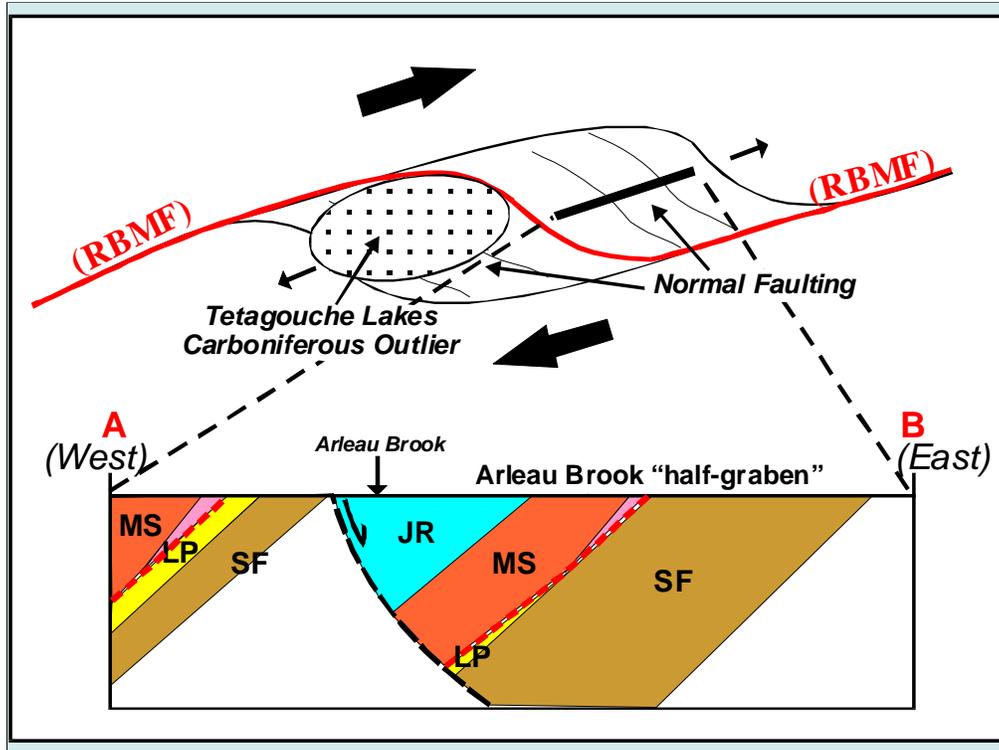


Nous éloignant pour obtenir une vue de la région, nous apercevons l'emplacement des venues du ruisseau Arleau par rapport à ceux du secteur de l'Upsalquitch Sud-Est au sud-ouest. Les venues de Simpsons Field, de Jonpol, du ruisseau McCormack, du chemin Dalhousie, etc., sont spatialement apparentées aux failles et aux dykes gabbroïques à grains fins; la plupart sont incluses dans la Formation de Free Grant, tout comme les venues de Millstream West Gold.

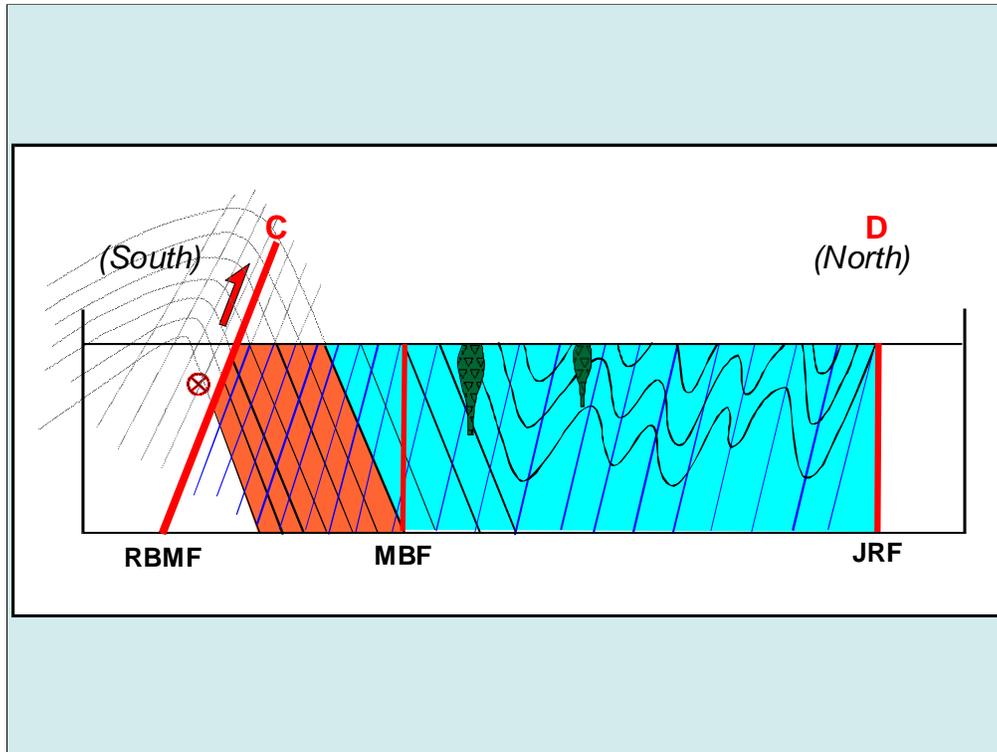


Le reste du présent exposé touche le passé structural du secteur du ruisseau Arleau. La majorité des failles sont des failles coulissantes dextres, dont la plus importante est la RBMF. Nous supposons toutefois la présence d'une faille normale immédiatement à l'ouest du ruisseau Arleau pour expliquer la stratigraphie manquante entre les formations de Simpsons Field et de Jacquet River. L'hypothèse d'une faille normale au lieu d'une faille inverse constitue l'interprétation préférée en raison des traces d'une extension crustale locale. Il est par exemple peu probable que la présence à cet endroit de la boutonnière carbonifère des lacs Tetagouche représente une coïncidence : elle révèle que cette section de la RBMF a probablement constitué une zone de transtension. La diapositive suivante illustre ce fait un peu plus clairement.

Les lignes rouges épaisses montrent l'emplacement des sections transversales A-B, à travers le demi-graben du ruisseau Arleau, et C-D, à travers l'axe recoupant le pli synclinal de la rivière Jacquet, que montreront les deux prochaines diapositives.



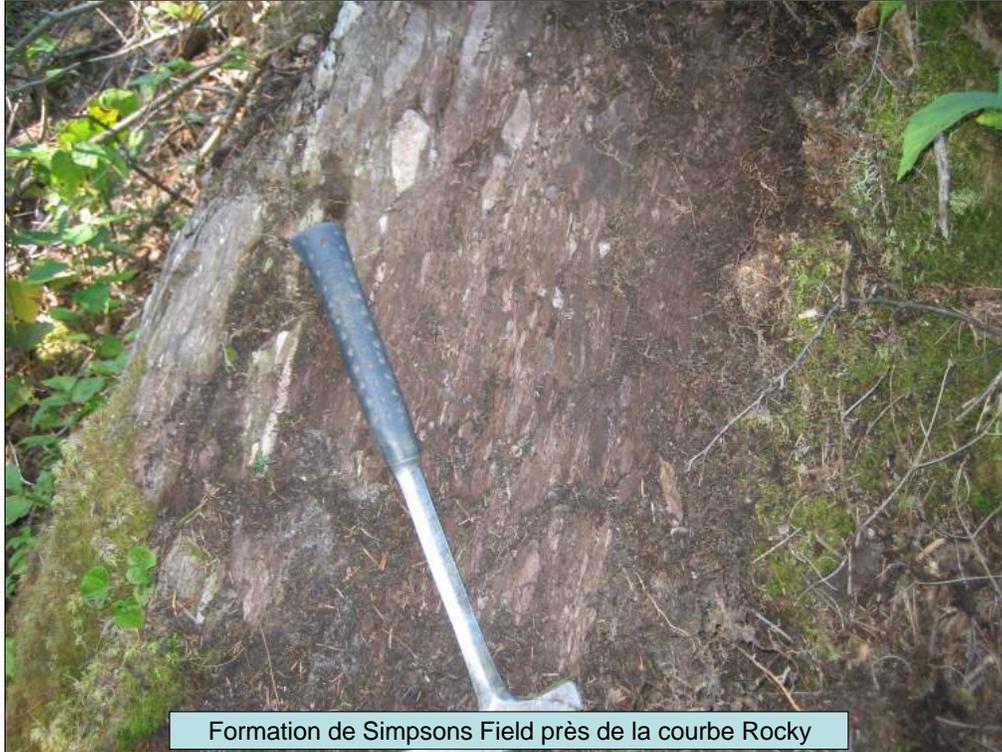
La figure supérieure illustre un bassin de transtension s'étant établi le long d'une inflexion de la RBMF. Sur le côté sud-ouest, l'extension et l'affaissement transparaissent dans la boutonnière carbonifère des lacs Tetagouche, tandis que sur le côté nord-est, les roches carbonifères qui existaient probablement se sont érodées depuis, mais des traces de l'extension se sont préservées sous la forme d'une faille normale. La lèvre inférieure du côté est de cette faille place la Formation de Simpsons Field en contact tectonique avec la Formation de Jacquet River et crée une structure de demi-graben.



On a établi la section transversale C-D à travers le pli synclinal de la rivière Jacquet à partir de la RBMF jusqu'à la faille de la rivière Jacquet. Du côté nord de la RBMF, les liens de stratification-schistosité à l'intérieur de la Formation de Mitchell Settlement supposent une troncature du nez et une inclinaison du flanc vers le sud d'un pli à méga-échelle légèrement penché vers le nord. Dans la Formation de Jacquet River, les inversions de la stratification signalent de nombreux plis à grande échelle. La schistosité de plan axial continue à s'incliner constamment vers le sud, témoignant encore une fois d'un léger déversement en direction nord.



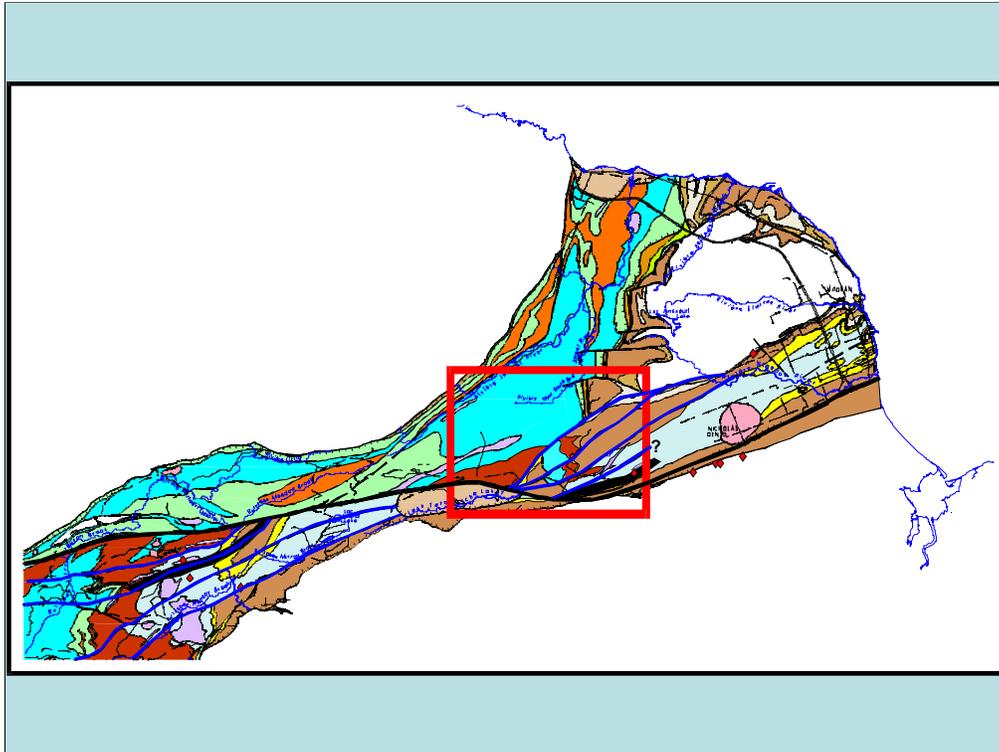
Les failles ne sont pas accompagnées d'une déformation ductile marquée, sauf à l'intérieur d'une large zone de cisaillement sur le côté nord de la RBMF, entre le ruisseau Arleau et la carrière Elmtree et au-delà. C'est là un exemple de calcaire intensément déformé dans la carrière, où Ivan Dimitrov a reconnu des plis serrés plongeant de 10 à 20 ° vers le nord-est.



Immédiatement à l'est du ruisseau Arleau, les cailloux dans le conglomérat de Simpsons Field près de sa zone de contact avec la Formation de LaPlante s'étirent et s'aplatissent, accusant un contraste impressionnant avec les conglomérats non clivés renfermant des cailloux et des galets bien arrondis normalement présents dans cette unité.

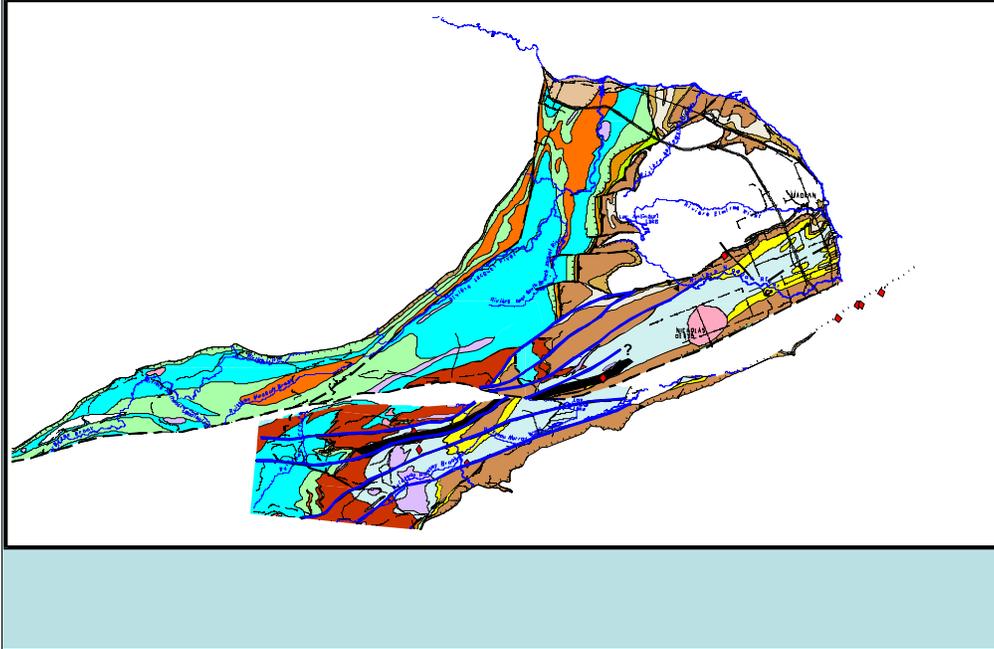


Le seul autre endroit où l'on a observé un degré comparable de déformation dans des roches non ordoviciennes est le secteur du ruisseau McCormack plus à l'ouest, sur le côté sud de la RBMF. On y trouve du calcaire mylonitique de la Formation de LaPlante, près du ruisseau McCormack, à une trentaine de kilomètres au sud-ouest de la carrière d'Elmtree.

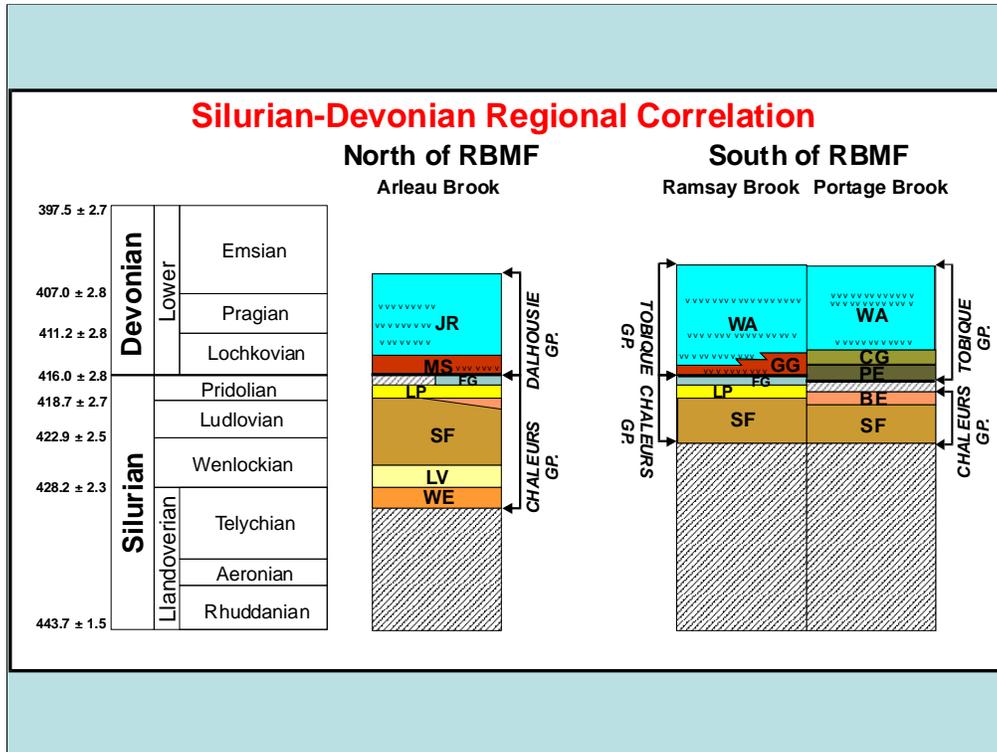


Si l'on examine de nouveau le tableau d'ensemble, les lignes noires épaisses montrent l'emplacement des zones de forte contrainte et les lignes bleues épaisses correspondent aux principales failles dans les secteurs respectifs. La stratigraphie du Silurien tardif/Dévonien précoce est elle aussi pratiquement identique.

Rétablissement du déplacement de la RBMF



Les zones de cisaillement, les failles et les contacts stratigraphiques s'alignent lorsqu'on rétablit le déplacement d'environ 25 kilomètres de la RBMF. Si la zone de cisaillement est décalée le long de la RBMF, elle précède de façon évidente la principale période de déplacement de la RBMF, ce qui a des répercussions sur le passé structural du secteur.



Pour résumer, ces colonnes stratigraphiques révèlent la corrélation des strates siluriennes et dévoniennes sur les côtés opposés de la RBMF. Dans le groupe de Chaleurs, les unités plus anciennes que la Formation de Simpsons Field sont absentes au sud de la faille, mais les formations de Simpsons Field et de LaPlante sont lithologiquement identiques. Un bref hiatus sédimentaire du Silurien tardif au-dessus de la Formation de Benjamin, dans la région du ruisseau Portage au sud de la faille, se manifeste également au nord de la faille, où les formations de LaPlante et de Free Grant sont absentes au nord-est du ruisseau Arleau.

Dans la section du Dévonien inférieur, les nomenclatures du groupe de Dalhousie et de Tobique diffèrent, mais on peut facilement corréler la Formation de Mitchell Settlement avec la Formation de Greys Gulch, comme il a déjà été mentionné, et la Formation de Wapske est lithologiquement analogue à la Formation de Jacquet River. On ne dispose pour le moment d'aucune datation radiométrique ni d'aucune datation basée sur des fossiles précises pour rattacher des valeurs absolues aux fourchettes d'âges de ces unités, mais la corrélation semble solide.