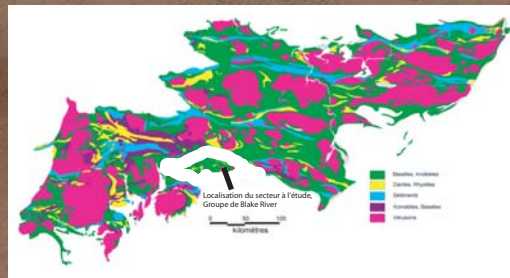




Localisation:

Le Groupe de Blake River (GBR) représente un assemblage de roche volcanique archéenne situé à la limite sud de la zone volcanique sud (ZVS) de la Sous-Province de l'Abitibi (Province du Supérieur). Cette sous-province couvre près de 100,000 kilomètres carrés desquelles quelques 3,000 appartent au GBR. Ce segment Archéen de renommé international a un historique minier maintenant centenaire qui a favorisé le développement d'une expertise unique dans l'étude de la volcanologie et la métallogénie de ces anciennes séquences.

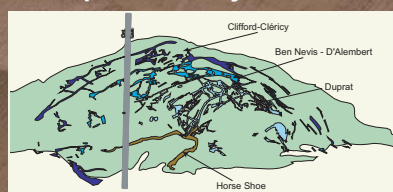


Quelques éléments clés

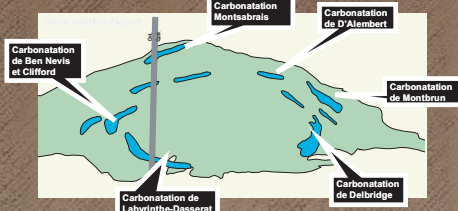
Introduction:

Le Groupe de Blake River (GBR) représente un élément des plus importants de la zone volcanique sud de la Sous-Province de l'Abitibi (ZVS). En plus d'être l'hôte de dépôts de sulfures massifs volcanogènes lui ayant donné une renommée internationale, ce segment particulier de la ZVS se distingue par son faible métamorphisme (protonite-pumpillite), l'absence de grand complexe batholitique central, et l'occurrence de secteurs très peu déformés contrastant nettement avec les séquences verticalisées de l'Abitibi. Depuis les années '60 le GBR a servi de banc d'essai pour de nombreux géoscientistes afin de sonder les processus Archéens, en empruntant des avenues aussi diverses que la volcanogénèse, la pétrogenèse et la tectonique. Très succinctement, on se rappellera des travaux de Baragar (1968) qui, sous le paradigme du moment, envisage le développement d'un géosynclinal dont la fusion partielle de la racine permet d'expliquer les deux suites volcaniques (C.A. et Thol.); Goodwin (1977, 1979), attire l'attention sur trois points, 1) l'homogénéité géochimique qui suggère une source commune de grande dimension, 2) la répétition d'un processus simple de différenciation et 3) la présence de nombreux sites d'effusions; Jensen (1981) interprète une section Nord-Sud de la portion ontarienne du GBR allant du complexe du lac Abitibi vers celui de Round Lake pour définir un contexte de "sagduction"; Dimroth et al. (1982), s'appuyant sur l'architecture lithostratigraphique de la portion Québécoise du GBR définissent des plaines de basaltes, des centres d'effusions et des plates formes sédimentaires suggérant un contexte d'arc insulaire; Hubert et al. (1984), dans une approche structurale du GBR-Québécois proposent un contexte de type californien. De tout le GBR un élément nous apparaît être accepté de tous, il s'agit de la caldeira de Noranda (de Rosen-Spence, 1976), dont le développement lithostratigraphique a été formalisé par Gibson (1989).

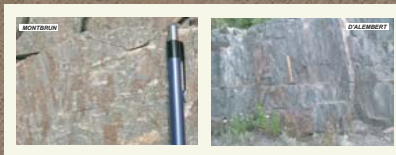
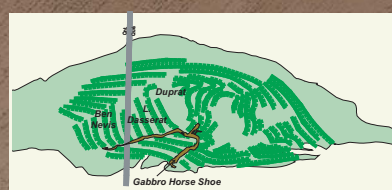
Complexes de dykes



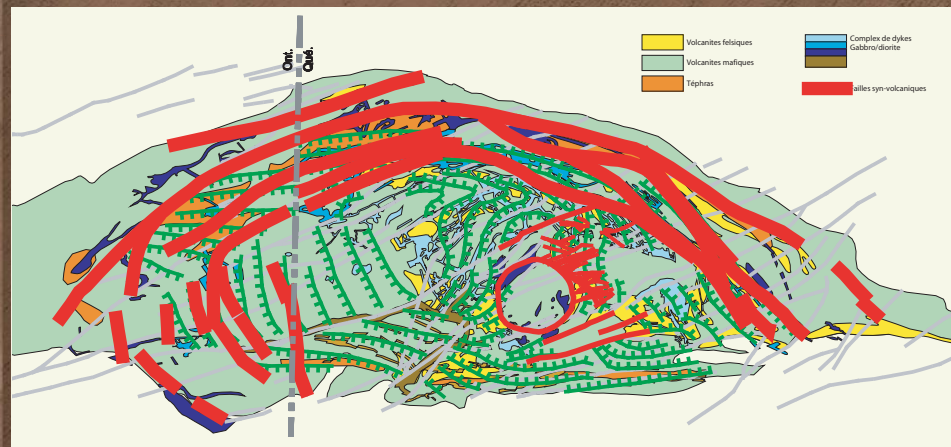
Carbonatation



Polarités



Interprétation



Un nouveau modèle génétique pour le Groupe de Blake River (GBR) de la Sous-province archéenne de l'Abitibi est ici présenté. L'idée générale consiste à définir le GBR comme étant le résultat de la construction d'un complexe volcano-plutonique différencié de grande taille, soit un mégavolcan ayant subi au moins trois phases d'effondrement. Ce mégavolcan serait constitué d'un ensemble imbriqué de caldeiras d'âge et de taille variés. La caldeira de Misema représente un élément nouveau et constitue la première phase d'effondrement. Son envergure proposée, de plus de 100 x 50 km, correspond presque aux limites actuelles du GBR ce qui en fait une structure comparable aux grandes caldeiras comme Taupo en Nouvelle-Zélande (Wilson et al., 1994) et Yellowstone aux États-Unis (Finn and Morgan, 2002). La déformation tardive est interprétée comme ayant modifiée, en partie, la géométrie des roches, mais sans faire perdre les grands éléments de l'architecture originale. L'organisation radiale et concentrique des dykes mafiques au sein de tout le GBR, la localisation prépondérante des dépôts téphras (pyroclastiques) ainsi que des zones de carbonatation en périphérie sont les éléments permettant d'interpréter la présence de grandes failles annulaires associées à l'effondrement et qui aurait servi de conduits tant à des montées de magma mafique qu'à des éruptions pyroclastiques, puis à la circulation de fluides hydrothermaux.

La deuxième phase d'effondrement correspond également à un élément nouveau désigné comme la caldeira de New Senator Rouyn (NSR). Cette caldeira est de taille plus modeste mais la portion connue pourrait ne représenter qu'une partie d'une caldeira plus importante dont la zone d'effondrement suggérée aurait une orientation N-S à NW-SE. Les éléments géologiques documentant cette phase d'effondrement sont présent au sud de la faille Horne creek. Au nord de cette faille, la présence supposée de la caldeira NSR est obscurcie par l'évènement de la troisième phase d'effondrement.

La troisième phase d'effondrement correspond à la caldeira mieux connue de Noranda telle que proposée par De Rosen Spence (1976), Dimroth et al. (1982) et Gibson (1989). Cette caldeira est associée à un système d'effondrement E-NE auxquelles sont associées de nombreuses failles synvolcaniques contrôlant la minéralisation en SMV.

L'interprétation du Groupe de Blake River dans un système de caldeiras imbriquées a des implications sur l'exploration minière. En effet, si le rôle métallogénique de la caldeira de Noranda est bien connu, l'importance des deux autres caldeiras reste à évaluer. Selon l'interprétation préliminaire, la mine Horne se trouve près de la faille bordière de la caldeira de New Senator Rouyn. Les gisements Magusi-Iso, Bouchard-Hébert ainsi que le prolifique camp de Bousquet pourrait être associés aux failles annulaires de la caldeira de Misema.

Métallotectes régionales SMV

La carte ci-contre donne un aperçu de la distribution des mines, gîtes et principaux indices de minéralisations SMV pour le GBR. Ces minéralisations donnent clairement l'empreinte de l'activité hydrothermale et définissent trois regroupements. Premièrement, nous avons le regroupement bien connu du "camp centrale", lequel est hôte de la majorité des minéralisations de Noranda. En second lieu, nous avons les minéralisations du regroupement Aldermac-Vanex formant un alignement N330. Enfin, nous définissons dans le cadre de notre modèle un troisième regroupement, lequel est intimement relié à la caldeira de Misema et qui contient tout un cortège d'indices, gîtes et mines dont Canagau, Iso-Magusi, New Inso, Bouchard-Hébert et fort possiblement le camp de Bousquet.



Modèle:

Construction d'un Super volcan

La base du Blake River, lequel repose sur les tholites du Kirojivis (SIC, Gantson) s'élabore à partir d'effusions à faible indice d'explosivité dont le dyke de "Horse Shoe" représente vraisemblablement une fissure nourricière majeure. Cette structure, d'orientation radiale par rapport au complexe volcanique, de même que l'occurrence d'un point triple suggère un environnement où la pression magmatique excède la pression lithostatique. Les mouvements magmatiques épisodiques causant de multiple cycle de gonflement et d'affaissement de la structure sont à l'origine de l'inversion des polarités de part et d'autre du dyke.

Premier cycle d'effondrement : Caldeira Misema

À l'appogé de la période d'édification du super volcan, un premier cycle d'effondrement s'initie à partir de fractures annulaires. Cet effondrement est accompagné par une modification subite du style des effusions et voit la mise en place de téphras pyroclastiques d'importance. Ces effusions sont de compositions andésitiques et généralement modérément vésiculaires. Les structures de la caldeira de Misema définissent deux éléments annulaires correspondant aux failles internes et externes communément documentées dans les structures d'effondrements.

Résurgence: Dôme de Duprat

Suite à l'effondrement de la caldeira de Misema le volcanisme effusif bimodale se concentre dans la portion centre-Est de la dépression centrale. Ce volcanisme voit l'édification des premiers cycles du complexe de Noranda dont les rhyolites du secteur de Duprat et possiblement de Évain. Il est probable que cette période voit s'initier la mise en place de sill sub-volcanique correspondant à la phase Marten du

2ième cycle d'effondrement: Caldeira de NSR

Les arguments relatifs à la présence de cette caldeira n'ont pas été présentés à ce jour et feront l'objet d'une publication future. Notons seulement que cette structure d'effondrement montre un grain structural N-S et que sa chronologie est établie par les relations de recouvrements. Cette phase est accompagnée de pyroclastisme, d'hydrothermalisme intense et est accompagnée de volcanisme mafique à fort taux d'effusions donnant lieu à la formation de lacs de laves.

3ième cycle d'effondrement: Caldeira de Noranda

La caldeira de NSR est rapidement suivie de la formation de la caldeira de Noranda pour laquelle les divers éléments de son développement ont été étudiés par Gibson (1989). Notons seulement que la caldeira de Noranda montre cette particularité d'être virtuellement dépourvue de formations pyroclastiques. À cette effet il est proposé que la caldeira de NSR corresponde à une phase précoce d'effondrement ayant permis la dégassification de la chambre magmatique - vraisemblablement le pluton de Flévier.

Volcanisme du "Camp Central"

La caldeira de Noranda n'apparaît pas être un évènement soudain, mais plutôt un évènement à incréments multiples tel que suggéré par les isotopes des différents Formation et Unités. Ainsi, la réajustation du volcanisme bimodale (cycle III de De Rosen Spence, 1976) est en part synchronisée aux incréments d'effondrements et la topographie contrôle la distribution des unités. Ce volcanisme se poursuit avec la mise en place du cycle félsique IV, lequel se distribue au-delà des limites de la caldeira de Noranda.

Remerciements:

La présente contribution résulte de près de 20 années de travaux de cartographies, alors que l'auteur était à l'emploi de compagnies privées ou de firmes de consultation (Noranda Exploration, Kivatin services géoscientifiques, Groupe minier Ariel, Minova/IME, Sogem). L'auteur est très redevable de l'opportunité qui lui a été donnée de travailler dans ce complexe volcanique archéen exceptionnel, de renommée internationale et tout particulièrement à une période où l'exploration, la production et la recherche universitaire était en effulgence. Au-delà des corporations et des institutions des personnes m'ont aidé, encouragé et permis d'acquies l'expertise nécessaire pour établir ce modèle. Mes remerciements à messieurs Y. Trudeau, I. Atkinson, C. Britz, J. Gauthier, P. Bertrand, G. Rivierin, H. Gibson, R. Daigneault.

Références

Baragar, W.A., 1968. Geology and mineral resources of the Abitibi region, Ontario. Ontario Geological Survey, Toronto, Ontario, 161 p.
 Baragar, W.A., 1976. The Abitibi region, Ontario. In: The Abitibi region, Ontario. Ontario Geological Survey, Toronto, Ontario, 161 p.
 Baragar, W.A., 1979. The Abitibi region, Ontario. In: The Abitibi region, Ontario. Ontario Geological Survey, Toronto, Ontario, 161 p.
 Baragar, W.A., 1981. The Abitibi region, Ontario. In: The Abitibi region, Ontario. Ontario Geological Survey, Toronto, Ontario, 161 p.
 Baragar, W.A., 1983. The Abitibi region, Ontario. In: The Abitibi region, Ontario. Ontario Geological Survey, Toronto, Ontario, 161 p.
 Baragar, W.A., 1985. The Abitibi region, Ontario. In: The Abitibi region, Ontario. Ontario Geological Survey, Toronto, Ontario, 161 p.
 Baragar, W.A., 1987. The Abitibi region, Ontario. In: The Abitibi region, Ontario. Ontario Geological Survey, Toronto, Ontario, 161 p.
 Baragar, W.A., 1989. The Abitibi region, Ontario. In: The Abitibi region, Ontario. Ontario Geological Survey, Toronto, Ontario, 161 p.
 Baragar, W.A., 1991. The Abitibi region, Ontario. In: The Abitibi region, Ontario. Ontario Geological Survey, Toronto, Ontario, 161 p.
 Baragar, W.A., 1993. The Abitibi region, Ontario. In: The Abitibi region, Ontario. Ontario Geological Survey, Toronto, Ontario, 161 p.
 Baragar, W.A., 1995. The Abitibi region, Ontario. In: The Abitibi region, Ontario. Ontario Geological Survey, Toronto, Ontario, 161 p.
 Baragar, W.A., 1997. The Abitibi region, Ontario. In: The Abitibi region, Ontario. Ontario Geological Survey, Toronto, Ontario, 161 p.
 Baragar, W.A., 1999. The Abitibi region, Ontario. In: The Abitibi region, Ontario. Ontario Geological Survey, Toronto, Ontario, 161 p.
 Baragar, W.A., 2001. The Abitibi region, Ontario. In: The Abitibi region, Ontario. Ontario Geological Survey, Toronto, Ontario, 161 p.
 Baragar, W.A., 2003. The Abitibi region, Ontario. In: The Abitibi region, Ontario. Ontario Geological Survey, Toronto, Ontario, 161 p.
 Baragar, W.A., 2005. The Abitibi region, Ontario. In: The Abitibi region, Ontario. Ontario Geological Survey, Toronto, Ontario, 161 p.
 Baragar, W.A., 2007. The Abitibi region, Ontario. In: The Abitibi region, Ontario. Ontario Geological Survey, Toronto, Ontario, 161 p.
 Baragar, W.A., 2009. The Abitibi region, Ontario. In: The Abitibi region, Ontario. Ontario Geological Survey, Toronto, Ontario, 161 p.
 Baragar, W.A., 2011. The Abitibi region, Ontario. In: The Abitibi region, Ontario. Ontario Geological Survey, Toronto, Ontario, 161 p.
 Baragar, W.A., 2013. The Abitibi region, Ontario. In: The Abitibi region, Ontario. Ontario Geological Survey, Toronto, Ontario, 161 p.
 Baragar, W.A., 2015. The Abitibi region, Ontario. In: The Abitibi region, Ontario. Ontario Geological Survey, Toronto, Ontario, 161 p.
 Baragar, W.A., 2017. The Abitibi region, Ontario. In: The Abitibi region, Ontario. Ontario Geological Survey, Toronto, Ontario, 161 p.
 Baragar, W.A., 2019. The Abitibi region, Ontario. In: The Abitibi region, Ontario. Ontario Geological Survey, Toronto, Ontario, 161 p.
 Baragar, W.A., 2021. The Abitibi region, Ontario. In: The Abitibi region, Ontario. Ontario Geological Survey, Toronto, Ontario, 161 p.
 Baragar, W.A., 2023. The Abitibi region, Ontario. In: The Abitibi region, Ontario. Ontario Geological Survey, Toronto, Ontario, 161 p.
 Baragar, W.A., 2025. The Abitibi region, Ontario. In: The Abitibi region, Ontario. Ontario Geological Survey, Toronto, Ontario, 161 p.



Un outil
pour le développement
de l'industrie minière
au Québec