

Circulaire d'information

RÉSUMÉS 2022 :

Exploration et exploitation
minière et pétrolière au
Nouveau-Brunswick

Rédactrice :
Erin A. Smith

**Circulaire d'information 2022-3
(en ligne)**

RÉSUMÉS 2022 :

EXPLORATION ET EXPLOITATION MINIÈRE ET PÉTROLIÈRE
AU NOUVEAU-BRUNSWICK

ISSN 1918-5006

ISBN 978-1-4605-2135-9

Notation bibliographique conseillée :

Smith, E.A. (rédactrice) 2022. Résumés 2022 : Exploration et exploitation minière et pétrolière au Nouveau-Brunswick. Ministère des Ressources naturelles et du Développement de l'énergie du Nouveau-Brunswick. Circulaire d'information 2022-3, 24 p.

Exemple de notice bibliographique recommandée pour les résumés :

Mami khalifani, F., Parsa, M., Lentz, D.R., et Walker, J.A. 2022. Modèles de prospectivité minérale de la propriété aurifère du ruisseau Williams : intégration et analyse de plusieurs ensembles de données scientifiques. *Dans* Résumés 2022 : Exploration et exploitation minière et pétrolière au Nouveau-Brunswick. *Rédactrice* : E.A. Smith. Ministère des Ressources naturelles et du Développement de l'énergie du Nouveau-Brunswick, Circulaire d'information 2022-3, p. 12.

Préparation du rapport :

Ministère des Ressources naturelles et du Développement de l'énergie du Nouveau-Brunswick
www.gnb.ca

L'hon. Mike Holland

ministre des Ressources naturelles et Développement de l'énergie

octobre 2022

Table des matières

- 1 Minéralisation d'éléments des terres rares et d'yttrium (ETRY) ans les gîtes du mont pleasant (W-Mo-Bi) (Sn-Zn-In-Cu) : étude préliminaire
S. Baghban Asgharinezhad¹, D.R. Lentz¹, et K.G. Thorne²
¹Université du Nouveau-Brunswick; ²La Commission géologique du Nouveau-Brunswick
- 2 Datation U-Pb sur zircon dans le sud du Nouveau-Brunswick – aperçu et mise à jour
S.M. Barr¹, D. van Rooyen¹, S.C. Johnson², J.L. Crowley³, A.P. Escibano¹, et C.E. White¹
¹Université Acadia; ²La Commission géologique du Nouveau-Brunswick; ³Université d'État de Boise
- 3 Géochronologie d'une minéralisation aurifère incluse dans une zone de cisaillement du gîte Elmtree
A.L. Bustard^{1,2}, D.R. Lentz², J.A. Walker¹, et A. Camacho³
¹La Commission géologique du Nouveau-Brunswick; ²Université du Nouveau-Brunswick; ³Université du Manitoba
- 4 Phénomène magmatique Alléghanien dans le sud du Nouveau-Brunswick : exploration de ses répercussions aux fins de corrélations avec d'autres phénomènes dans les Appalaches septentrionales
A. Cardenas¹, D.R. Lentz¹, C.R.M. McFarlane¹, et K.G. Thorne²
¹Université du Nouveau-Brunswick; ²La Commission géologique du Nouveau-Brunswick
- 5 Potentiel que présente l'utilisation des résidus miniers pour la séquestration de carbone au Nouveau-Brunswick
L. Cheung
RPC Science & Engineering
- 6 Modélisation géologique tridimensionnelle du sud du Camp minier de Bathurst
D. Dahn¹, H. Ugalde², W.A. Morris³, et J. Sorge¹
¹La Commission géologique du Nouveau-Brunswick; ²Université Brock; ³Université McMaster
- 7 Caractéristiques pétrologiques et géochimiques des roches granitoïdes et clastiques dans le secteur de Pokiok : répercussions sur la minéralisation
A. Gebru
La Commission géologique du Nouveau-Brunswick
- 8 Programme d'aide à l'exploration minière du Nouveau-Brunswick
N. Hatheway
La Commission géologique du Nouveau-Brunswick
- 9 Nouvelles de la Direction du développement des ressources et du Bureau de l'archiviste des mines
A. Howland et J.P. Langton
Ministère du Développement de l'énergie et des ressources du Nouveau-Brunswick
- 10 Avancement d'un projet de minéraux critiques au Canada – projet de tungstène-molybdène de Sisson
A. Ing
Northcliff Resources Ltd.

- 11 Actualisation de la géologie du substrat rocheux de l'est des collines calédoniennes
S. Johnson¹, S. Rossiter¹, A. Gebru¹, A. Park¹, et S. Barr²
¹La Commission géologique du Nouveau-Brunswick; ²Université Acadia
- 12 Modèles de prospectivité minérale de la propriété aurifère du ruisseau Williams : intégration et analyse de plusieurs ensembles de données scientifiques
F. Mami khalifani¹, M. Parsa¹, D.R. Lentz¹, et J.A. Walker²
¹Université du Nouveau-Brunswick; ²La Commission géologique du Nouveau-Brunswick
- 13 Reconnaissance des configurations à l'aide d'un analyseur portatif par FRX aux fins de la caractérisation des minéralisations aurifères dans le nord du Nouveau-Brunswick
F. Mami khalifani¹, M. Parsa¹, D.R. Lentz¹, et J.A. Walker²
¹Université du Nouveau-Brunswick; ²La Commission géologique du Nouveau-Brunswick
- 14 Nouvelles sur l'exploration au Nouveau-Brunswick et à Terre-Neuve
D. Martin
Great Atlantic Resources Corp.
- 15 Déformation de la formation Pennsylvanienne de Tynemouth creek, sud du Nouveau-Brunswick
A.F. Park et S.J. Hinds
La Commission géologique du Nouveau-Brunswick
- 16 Orogenèse du Dévonien tardif dans les Appalaches Canadiennes et prospectivité des minéraux critiques
N. Rogers¹, N. Piette-Lauzière², D.A. Kellett¹, L.B. Harris³, et K.P. Larson²
¹Ressources naturelles Canada; ²Université de la Colombie-Britannique, Okanagan; ³Institut National de la Recherche Scientifique
- 17 Géochimie du till dans les secteurs du lac McDougall et de Rollingdam
S. Rossiter, S. Allard, W. Gilmore, et T. Pronk
La Commission géologique du Nouveau-Brunswick
- 18 Première preuve de présence de vertébrés terrestres de la formation du Mississippien inférieur d'Albert au Nouveau-Brunswick : répercussions sur l'invasion des écosystèmes lacustres continentaux et la biodiversité durant la lacune de Romer au Canada Atlantique
M. Stimson^{1,2}, O. King^{1,2}, R.A. MacRae², R. Miller¹, S. Hinds³, A. Park³, S. Lucas⁴, and L. Allen⁵
¹Saint Mary's University; ²Musée du Nouveau-Brunswick; ³La Commission géologique du Nouveau-Brunswick; ⁴Musée d'histoire naturelle du Nouveau-Mexique; ⁵Université du Nouveau-Brunswick
- 20 Wildcat – Travaux de forage délimitent le gîte de molybdène
J.F. Wightman¹ et D. Black²
¹Golden Kamala Resources Ltd.; ²Géologue
- 22 Aperçu des porphyres Dévoniens ayant des affinités adakitiques dans le nord-est des Appalaches et de leur potentiel d'abriter une minéralisation de Cu±Au±Mo
F. Yousefi¹, D.R. Lentz¹, J.A. Walker², et K. Thorne²
¹Université du Nouveau-Brunswick; ²La Commission géologique du Nouveau-Brunswick

- 23 | Le gîte de cu-mo (au) porphyrique du Dévonien moyen d'Evandale : examen du potentiel pour l'exploration
F. Yousefi¹, D.R. Lentz¹, J.A. Walker², et K. Thorne²
¹Université du Nouveau-Brunswick; ²La Commission géologique du Nouveau-Brunswick
- 24 | L'extraction minière verte pour la transition à l'extraction minière verte
J. Zinck
Ministère des Ressources naturelles et renouvelables de la Nouvelle-Écosse

MINÉRALISATION D'ÉLÉMENTS DES TERRES RARES ET D'YTTRIUM (ETRY) DANS LES GÎTES DU MONT PLEASANT (W-MO-BI) (SN-ZN-IN-CU) : ÉTUDE PRÉLIMINAIRE

S. Baghban Asgharinezhad¹, D.R. Lentz¹, et K.G. Thorne² – ¹Université du Nouveau-Brunswick; ²La Commission géologique du Nouveau-Brunswick
saeidbaghban@unb.ca

Deux gîtes granitiques du Dévonien tardif du mont Pleasant sont situés le long du bord sud-ouest du complexe caldérique du mont Pleasant, dans le sud-ouest du Nouveau-Brunswick. Il s'agit de gîtes à forte teneur et de petit tonnage comportant trois zones distinctes de minerai : la zone Fire Tower (W-Mo-Bi), qui abrite des ressources indiquées de 13,5 tm de 0,33 % de WO₃, 0,21 % de MoS₂ et 0,06 % de Bi; la zone Nord (Sn-Zn-In-Cu), qui renferme des ressources indiquées de 4,9 tm de 0,43 % de Sn, 0,67 % de Zn, 67,8 g/t d'In et 0,11 % de Cu; et la venue comparativement modeste, selon sa délimitation actuelle, de la zone Saddle (W-Sn-Zn-In).

Le système granitique hautement évolué du mont Pleasant est une séquence polyphasée et il est composé de granite isogranulaire à grain fin (Gr-I) et de granite aplitique à porphyrique (Gr-IIA et IIB), ayant causé une minéralisation de W-Mo-Bi et Sn-Zn-In-Cu, respectivement, dans les gîtes du mont Pleasant. Un granite isogranulaire de grain fin à moyen, stérile, (Gr-III) recoupe ces phases granitiques antérieures. Ce système granitique recèle des concentrations extrêmement élevées de F (près de 1 %), des éléments traces incompatibles (Li, Rb, Cs, U, Th, Nb, Ta) et des ETR, ainsi que des ratios très faibles de Zr/Hf, K/Rb et Nb/Ta, ce qui laisse supposer que la cristallisation fractionnée fluide a joué un rôle important dans la différenciation magmatique tardive. Les granites affichent des affinités granitiques de type A crustales fortement fractionnées. Lentz (2019) a expliqué que le degré élevé de fractionnement a été intensifié par la présence d'anomalies thermiques rattachées à un autre magmatisme dans la région.

Lentz et Thorne (2019) ont montré dans une analyse préliminaire du potentiel en éléments des terres rares et yttrium (ETRY) des gîtes du mont Pleasant que la teneur en ETRY des suites granitiques causales est élevée. Baghban et Lentz (2022) ont expliqué, au moyen d'une analyse par fluorescence X multi-éléments (μ -XRF) que les fluorites de la zone Saddle des gîtes du mont Pleasant comportent des quantités détectables d'éléments ETRY et présentent une excellente zonalité oscillatoire chimique. D'après une analyse de la pétrographie et une analyse par fluorescence X, la monazite, la xénotime, la fluorite, le rutile, l'apatite et le zircon sont les principaux minéraux renfermant des ETRY à l'intérieur des zones minéralisées. Une analyse géochimique sur roche totale révèle que les niveaux d'ETRY sont anormalement élevés dans les zones minéralisées. Elles se caractérisent par des concentrations atteignant jusqu'à 2 620 p.p. 10⁶ de La, 4 870 p.p. 10⁶ de Ce, 553 p.p. 10⁶ de Pr, 2 180 p.p. 10⁶ de Nd, 454 p.p. 10⁶ de Sm, 434 p.p. 10⁶ de Gd, 863 p.p. 10⁶ de Dy, 206 p.p. 10⁶ de Ho, 680 p.p. 10⁶ d'Er, 690 p.p. 10⁶ d'Yb et 5 444 p.p. 10⁶ d'Y. Le système granitique et les zones minéralisées affichent tous deux des profils presque fixes des ETR avec des anomalies d'Eu négatives prononcées. Plusieurs éléments à forte liaison atomique (EFLA) sont enrichis dans les deux gîtes. Ils comprennent ~ 17 000 p.p. 10⁶ de Zr, ~ 9 000 p.p. 10⁶ de Ti, 472 p.p. 10⁶ de Hf, 387 p.p. 10⁶ de Nb et 218 p.p. 10⁶ de Ta. Ces gîtes affichent en conséquence, d'après les types de roches et des études antérieures, un potentiel très élevé de minéralisation d'ETRY et d'EFLA, pouvant probablement être extraits sous forme de sous-produits. Des concentrations élevées de fluor ont de plus été détectées dans les zones minéralisées (jusqu'à 7 %) des gîtes, ce qui témoigne de l'emplacement peu profond et de la formation à basse pression des suites granitiques.

Résumé d'un exposé oral

DATATION U-PB SUR ZIRCON DANS LE SUD DU NOUVEAU-BRUNSWICK – APERÇU ET MISE À JOUR

S.M. Barr¹, D. van Rooyen¹, S.C. Johnson², J.L. Crowley³, A.P. Escribano¹, et C.E. White¹ –
¹Université Acadia; ²La Commission géologique du Nouveau-Brunswick; ³Université d'État de Boise
sandra.barr@acadiu.ca

Une datation U-Pb sur zircon obtenue par spectrométrie de masse à plasma inductif avec ablation par laser et analyse par dilution isotopique à abrasion chimique avec spectrométrie de masse à thermoionisation procure de nouveaux renseignements sur le passé géologique de nombreuses ceintures délimitées par des failles dans le sud du Nouveau-Brunswick.

Dans les collines calédoniennes avaloniennes, la datation est difficile parce que de nombreuses roches sont dépourvues de zircon ou n'en renferment que peu, ou encore parce que les compositions isotopiques du zircon ont été perturbées. Les roches les plus anciennes datées sont des roches plutoniques apparentées à une subduction d'environ 690 Ma (Cryogénien), mais des signes d'un magmatisme plus ancien tonien (environ 730 Ma) ont été préservés dans des signatures de zircon détritiques. La similarité des types de roches et la surimpression d'une déformation ultérieure rendent difficile la distinction sur le terrain des roches cryogéniennes du groupe de l'Édiacarien précoce (principalement de 620 à 615 Ma) plus étendu de la rivière Broad et des plutons connexes. Les roches ignées les plus volumineuses préservées dans les collines sont des roches volcaniques édiacariennes du groupe de Coldbrook et des plutons associés dont les âges les plus fiables signalent une éruption et une mise en place rapide de l'ensemble du groupe et des plutons connexes au cours d'un intervalle de 2,5 millions d'années entre 551,7 Ma et 549,2 Ma passées.

La ceinture de New River est stratigraphiquement et structuralement complexe, et elle englobe, semble-t-il, à la fois des éléments gandériens et avaloniens. La zone de mylonite du lac Seven Mile, située le long de la faille de Belleisle, qui constitue la limite entre les ceintures de New River et de Kingston, abrite des roches médasédimentaires ayant accusé des âges détritiques sommets de 666 Ma et 693 Ma, ce qui témoigne d'une sédimentation à un âge maximal d'environ 666 Ma dans le cas du protolite sédimentaire. Une mylonite granitique associée à la mylonite métasédimentaire a accusé un âge de cristallisation ignée de $631,8 \pm 0,5$ Ma, ce qui est similaire à l'âge de la suite plutonique Lingley dans le nord-est de la ceinture de New River, mais plus ancien que le granite de Blacks Harbour dans le sud-ouest de la ceinture. Le quartzite dans la Formation de Goss Point dans le sud-ouest de la ceinture de New River a présenté une signature déritique distinctive dans laquelle prédominent des sommets paleoprotozoïques de 2015 Ma et 2100 Ma, des sommets archéens plus anciens de 2600 à 3000 Ma, ainsi qu'un grain daté par AC/SMT à 1516 ± 1 Ma. Sauf pour le grain d'environ 1516 Ma, cette signature est similaire à celle de la Formation The Thoroughfare sur l'île Grand Manan. La datation en cours comprend des spécimens de plutons granitiques précédemment non datés ainsi que du conglomérat du rocher Gannet et du granite de la saillie White et de la saillie Wallace dans la baie de Fundy, au sud de l'île Grand-Manan.

Résumé en vue d'une présentation par affiches

Financement : conventions de recherche entre Études géologiques du ministère des Ressources naturelles et du Développement de l'énergie du Nouveau-Brunswick et l'Université Acadia, et une subvention à la découverte du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada accordée à S.M. Barr

GÉOCHRONOLOGIE D'UNE MINÉRALISATION AURIFÈRE INCLUSE DANS UNE ZONE DE CISAILLEMENT DU GÎTE ELMTREE

A.L. Bustard^{1,2}, D.R. Lentz², J.A. Walker¹, et A. Camacho³ – ¹La Commission géologique du Nouveau-Brunswick; ²Université du Nouveau-Brunswick; ³Université du Manitoba
aaron.bustard@gnb.ca

Le gîte Elmtree dans le nord-est du Nouveau-Brunswick est la plus importante de plusieurs venues aurifères incluses dans des zones de cisaillement associées à des failles actives à l'échelle régionale durant les orogénèses salinique, acadienne et néo-acadienne. L'or du gîte Elmtree chevauche une discordance angulaire silurienne localement faillée qui sépare un complexe de prisme d'accrétion (supergroupe Fournier) des roches sédimentaires synorogéniques sus-jacentes clastiques et carbonatées de même que d'une quantité modeste de roches volcanoclastiques (groupe de la pointe Quinn). Une minéralisation aurifère se manifeste principalement sous forme d'arsénopyrite, de pyrite et de pyrrhotite associées à des filons de quartz ± carbonate inclus dans un gabbro (zone West Gabbro) ainsi que de dykes mafiques et de roches sédimentaires clastiques (zones South Gold et Discovery) remplaçant des roches encaissantes.

La séricite (muscovite) dans les filons associés à la minéralisation aurifère et aux fabriques des roches encaissantes cisillées dans les zones South Gold et West Gabbro a été datée sur les lieux au moyen de la méthode ⁴⁰Ar-³⁹Ar. Des analyses de la séricite incluse dans les filons ont révélé des âges se situant entre 398 et 386 Ma (n = 5) tandis que les échantillons de roches encaissantes cisillées ont accusé des âges se situant entre 388 et 377 Ma (n = 5).

Deux échantillons de séricite cisillée incluse dans des filons déformés ont été situés entre 381 et 391 Ma. Ces âges sont plus récents que ceux dans les autres systèmes aurifères du nord du Nouveau-Brunswick datés au moyen de la même méthode : Clarinda (417 ± 2 Ma et 418 ± 2 Ma), le ruisseau Williams Sud (413 ± 3 Ma et 411 ± 2 Ma) et le ruisseau Grog (410 ± 10 Ma). L'âge d'environ 388 à 377 Ma des roches encaissantes cisillées du gîte Elmtree correspond à l'épisode de déformation transpressive dextre D₄ dans le complexe de subduction Brunswick.

Le moment de la minéralisation de l'or dans le gîte Elmtree (environ 390 Ma) correspond au détachement des plaques vers la fin de l'orogénèse acadienne il y a environ 400 Ma. Le détachement des plaques aurait produit un réchauffement à la base de la croûte par une remontée asthénosphérique, tel qu'en témoignent la mise en place de dykes de granodiorite le long de la faille du ruisseau Melanson sur la propriété aurifère Nigadoo il y a environ 390 Ma, de même que les dykes felsiques avec signature distinctive du manteau dans la zone South Gold. Cette hypothèse est corroborée davantage par les données sur la composition isotopique du plomb de la minéralisation aurifère du gîte Elmtree, où les concentrations correspondent à un mélange de sources de la croûte supérieure et du manteau (c.-à-d. orogène) il y a environ 400 Ma, notamment des concentrations moyennes de ²⁰⁶Pb/²⁰⁴Pb = 18,2, ²⁰⁷Pb/²⁰⁴Pb = 15,6, et ²⁰⁸Pb/²⁰⁴Pb = 38,2 (n = 6). Le régime tectonique au moment de la formation du gîte Elmtree est compatible avec les modèles orogéniques et est lié à une intrusion.

Résumé d'un exposé oral

PHÉNOMÈNE MAGMATIQUE ALLÉGHANIEN DANS LE SUD DU NOUVEAU-BRUNSWICK : EXPLORATION DE SES RÉPERCUSSIONS AUX FINS DE CORRÉLATIONS AVEC D'AUTRES PHÉNOMÈNES DANS LES APPALACHES SEPTENTRIONALES

A. Cardenas¹, D.R. Lentz¹, C.R.M. McFarlane¹, et K.G. Thorne² – ¹Université du Nouveau-Brunswick; ²La Commission géologique du Nouveau-Brunswick
alan.cardenas@unb.ca

Les roches du secteur du cap Spencer (à 15 km au sud-est de Saint John, Nouveau-Brunswick) présentent en prédominance des chevauchements, des failles inverses, des failles secondaires et des clivages crénelés pénétrants ou espacés apparentés au phénomène d'altération lié au dépôt d'or, principalement restreint à des roches illitisées (illite-carbonate ± quartz ± pyrite ± chlorite ± spécularite). Des dykes aplitiques leucocrates non foliés pénètrent le granite du lac Millican et la Formation de Cape Spencer, et sont à la fois parallèles et transversaux à la foliation prédominante dans les roches hôtes. Ils s'évanouissent uniformément selon leur consistance texturale. La géochimie des éléments majeurs et des éléments traces sur roche totale, en particulier les éléments à forte liaison atomique immobiles, révèle qu'ils constituent une suite granitique de type I de faible température et hautement évoluée.

On avait effectué une géochronologie par datation U-Pb sur zircon et monazite, sur place, des échantillons de dykes aplitiques. La majorité des échantillons renfermaient des zircons métamictes arborant les effets d'un degré élevé de radiolésion due à la des concentrations élevées d'Y et de Th (c.-à-d. une baisse de la cristallinité du zircon). Deux petits groupes distincts ont été relevés et ont accusé des âges moyens pondérés $^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$ de $273,4 \pm 4,2$ Ma et $348,5 \pm 3,1$ Ma dans le cas des deux populations les plus récentes, en plus de dates concordantes plus anciennes interprétées comme des éléments xénocristallins remontant à environ 650 Ma. De la monazite se manifeste sous forme de grains très fins subautomorphes à xénomorphes variant jusqu'à 40 µm de diamètre; des analyses U-Pb de la monazite ont produit toute une gamme de données probablement due à un mélange entre deux domaines d'âges différents. La réalisation d'une régression Tera-Wasserburg de référence a permis la détermination d'un âge de $273,7 \pm 1,3$ Ma dans le cas de la population des membres extrêmes les plus jeunes, alors que 340 ± 18 Ma serait la régression de référence de la tranche la plus âgée possible.

Les valeurs ϵNd initiales (calculées pour 274 Ma) définissent une fourchette négative de -9,2 à -5,7, avec des âges de modèles de manteau appauvri (MRT) des aplites variant de 1,3 Ga à 1,6 Ga, et des valeurs ϵHf (-1,0 à -1,8) signalant qu'une combinaison d'un élément isotopiquement évolué (matière provenant du manteau?) et de la croûte continentale préexistante doivent avoir contribué à leur pétrogenèse. Ces corps aplitiques constituent la première preuve connue de phénomènes magmatiques alléghaniens dans le sud du Nouveau-Brunswick, depuis que des roches granitiques permiennes étendues (300 à 265 Ma) (notamment des pegmatites, p. ex. Topsham, Maine) situées à $273 \pm 1,5$ Ma, U-Pb sur monazite) ont été documentées en Nouvelle-Angleterre et au Maine (États-Unis) ainsi que dans le pluton alléghanien German Ban, (300 ± 1) en Nouvelle-Écosse (Canada), outre les phénomènes thermiques étendus (340 à 300 Ma) restreints à des zones de cisaillement qui sont eux aussi documentés.

Résumé d'un exposé oral

POTENTIEL QUE PRÉSENTE L'UTILISATION DES RÉSIDUS MINIERES POUR LA SÉQUESTRATION DE CARBONE AU NOUVEAU-BRUNSWICK

L. Cheung – RPC Science & Engineering

leo.cheung@rpc.ca

Le Conseil de la recherche et de la productivité est l'organisme provincial de recherche du Nouveau-Brunswick et un organisme indépendant sans but lucratif fournissant des services contractuels de recherche et développement et des services techniques qui a des bureaux à Fredericton, Moncton et St. George, au Nouveau-Brunswick. Le Conseil a collaboré à plusieurs projets de recherche appliquée axés sur l'adaptation des déchets et des résidus ainsi que sur les technologies qui pourraient éluder la création de déchets.

Un exemple pertinent serait les résidus d'amiante de Baie Minerals à Baie Verte, T.-N.-L. On pourrait possiblement transformer ces résidus en divers produits à base de magnésium et de silice de forte demande tout en les assainissant. L'un des produits à base de magnésium pourrait éventuellement servir à la séquestration de carbone et ainsi permettre une réduction des émissions de CO₂ dans les centrales au charbon. Le procédé, une fois testé favorablement, minéraliserait le CO₂ en carbonate de magnésium stable. L'incorporation de techniques de captage du CO₂ au Nouveau-Brunswick pourrait éventuellement prolonger la durée de vie des centrales au charbon et des matières premières d'origine locale pourraient potentiellement être utilisées.

D'autres projets de technologies propres actuellement réalisés par le Conseil de la recherche et de la productivité dans le secteur minier seront décrits. Les projets en question visent à améliorer l'approvisionnement en minéraux critiques et l'économie circulaire.

Résumé d'un exposé oral

MODÉLISATION GÉOLOGIQUE TRIDIMENSIONNELLE DU SUD DU CAMP MINIER DE BATHURST

D. Dahn¹, H. Ugalde², W.A. Morris³, et J. Sorge¹ – ¹La Commission géologique du Nouveau-Brunswick; ²Université Brock; ³Université McMaster
dustin.dahn@gnb.ca

Des travaux de cartographie géologique antérieurs dans la partie méridionale du Camp minier de Bathurst avaient restreint la distribution superficielle des principales lithologies et failles, mais la géométrie des unités géologiques en profondeur n'est pas bien restreinte/comprise. Des travaux de cartographie géologique récents à l'échelle de 1/20 000, l'étendue aréale limitée et la séparation structurale du groupe du ruisseau Sheepphouse du reste du supergroupe de Bathurst font de ce secteur un cas type idéal pour une modélisation tridimensionnelle.

Le projet intégrera des ensembles de données géophysiques, des observations d'affleurements, des données de diagraphies de forage et des propriétés pétrophysiques pour produire un modèle géologique tridimensionnel. Jusqu'à présent, plus de 500 échantillons ont été prélevés d'affleurements et de carottes de forage à l'échelle du secteur d'étude (environ 20 échantillons de chaque type de lithologie). On a mesuré plusieurs propriétés physiques des roches des échantillons, notamment la susceptibilité magnétique, la conductivité, la densité, la chargeabilité et la résistivité CC. Des statistiques descriptives des propriétés physiques des roches mesurées ont été analysées pour mieux comprendre la variabilité et la distribution parmi les types de roches des différentes unités.

À la suite de l'évaluation des mesures pétrophysiques, on a utilisé une série de 29 sections transversales géologiques de divers endroits du secteur d'étude pour soumettre à des contraintes la géométrie des points de contact et des surfaces de chevauchement. Les sections ont été enregistrées dans le logiciel de modélisation gravimétrique et magnétique où les propriétés physiques des roches ont été rattachées à chaque polygone à l'intérieur du modèle suivant les distributions statistiques mesurées dans le cas de chaque unité. On a subséquemment ajusté itérativement les caractéristiques géométriques et la profondeur des masses jusqu'à l'obtention d'une bonne correspondance avec les données magnétiques et gravimétriques.

Les travaux en cours prévoient une cartographie géologique et un échantillonnage supplémentaire visant à combler les lacunes relevées en 2021, en particulier a) la possibilité d'une aimantation rémanente; b) la variabilité (distribution non uniforme) des propriétés physiques de maintes lithologies; et c) les incohérences entre la carte géologique et les données géophysiques.

L'intégration des nouvelles données pétrophysiques permettra des sections transversales du modèle, ainsi que l'amélioration des contraintes émanant de la modélisation gravimétrique entamée en 2021. Le produit final sera un modèle géologique tridimensionnel détaillé du secteur basé sur les sections transversales géologiques, une réinterprétation de l'ensemble des données géophysiques disponibles, l'information structurale et les nouvelles contraintes découlant de la cartographie du substrat rocheux. On espère que ce modèle constituera un guide utile pour l'industrie effectuant de l'exploration minérale dans le secteur.

Résumé d'un exposé oral

CARACTÉRISTIQUES PÉTROLOGIQUES ET GÉOCHIMIQUES DES ROCHES GRANITOÏDES ET CLASTIQUES DANS LE SECTEUR DE POKIOK : RÉPERCUSSIONS SUR LA MINÉRALISATION

A. Gebru – La Commission géologique du Nouveau-Brunswick
ayalew.gebru@gnb.ca

Deux principaux types de roches granitoïdes sont présents dans le secteur de Pokiok : le granite leucocrate à grain moyen Allandale et le granite macrocristallin Hawkshaw. Ce dernier est en plus subdivisé en deux types d'après la couleur : un granite gris pâle et un granite rose pâle à rose aux nuances variables. La majeure partie de la roche est du granite à biotite pourvu de proportions diverses de muscovite et d'amphibole ou en étant dépourvu.

Les granites Hawkshaw et Allandale ne présentent pas un degré prononcé de variation de leur composition géochimique en éléments majeurs, bien que le second renferme des proportions supérieures de SiO₂, des proportions inférieures de TiO₂, de MgO, de FeO_t et de CaO, ainsi qu'une orientation distincte du SiO₂-P₂O₅. Le granite Allandale se caractérise par de faibles teneurs de Ba, Th, V, Y, Zr, Sc, Co, Ga, Sb, Ba, Sr, Hf, Cs et ÉTR comparativement au granite Hawkshaw. Le baryum et les ÉTR différencient clairement les deux types de roches granitoïdes. Les concentrations relativement supérieures de Ca et d'Al différencient généralement les tons de rose et de gris du granite Hawkshaw. Comparativement au granite Hawkshaw, la tonalite de Hartfield a une composition en granodiorite et des concentrations supérieures de MgO, CaO, FeO_t, TiO₂ et Al₂O₃.

Les granites Hawkshaw et Allandale sont, respectivement, faiblement à moyennement et moyennement hyperalumineux. Le granite macrocristallin gris Hawkshaw est calco-alcalin, alors que le granite rose Hawkshaw et le granite Allandale sont alcalo-calciques. Toutes les roches granitoïdes sont magnésiennes. Les roches du granite Hawkshaw s'inscrivent à l'intérieur du champ VAG, très près des limites WPG et Syn-COLG, alors que le granite Allandale s'inscrit sur la limite de Syn-COLG et VAG, près du champ WPG. Toutes les roches font partie de la série de magmas calco-alcalins à forte teneur en K. Les valeurs élevées de Th/Yb et de Nb/Yb signalent leur affinité avec un arc continental.

À l'intérieur du batholite de Pokiok, une minéralisation de Cu-Zn-Pb-Ag-Au est apparentée à des zones de silicification, de chloritisation et d'épidotisation contrôlées par une déformation cassante. La minéralisation de tungstène dans le nord du batholite est liée de façon générale à des filons de quartz et une altération calco-silicatée à l'intérieur de la Formation de Burtts Corner, alors qu'une minéralisation de Be est présente sous l'aspect de disséminations dans des zones greisenifiées et des zones de fracture de granites de compositions diverses dans des filons de quartz et sous forme de cristaux grossiers enchevêtrés de silicates dans des roches granitiques non altérées. À l'extérieur de la minéralisation connue d'Au-Ag-Cu-Zn-Pb de Pokiok découverte grâce aux activités de forage de 2010 de StrikePoint Gold, des échantillons prélevés au hasard granitiques analysés dans le cadre de ces recherches ont livré jusqu'à 0,14 % de Cu et 0,5 g/t d'Au, jusqu'à 0,8 % de W dans des filons de quartz à l'intérieur de la Formation de Burtts Corner, et jusqu'à 18 % de Fe₂O₃, 8 % de MnO et des concentrations anormales de Sb, Te, B, As, et Bi.

Résumé en vue d'une présentation par affiches

PROGRAMME D'AIDE À L'EXPLORATION MINIÈRE DU NOUVEAU-BRUNSWICK

N. Hatheway – La Commission géologique du Nouveau-Brunswick
nicole.hatheway@gnb.ca

Le Programme d'aide à l'exploration minière du Nouveau-Brunswick (PAEMNB) est offert par le ministère des Ressources naturelles et du Développement de l'énergie. Il vise à aider au financement de certains projets d'exploration minérale dans la province. Le programme englobe le Programme d'aide aux prospecteurs, le Programme de promotion pour les prospecteurs et le Programme d'aide aux petites sociétés minières. Le budget du PAEMNB de 2022-2023 se chiffre à 852 000 \$.

Le Programme d'aide aux prospecteurs du Nouveau-Brunswick fournit une aide financière aux prospecteurs qui cherchent des minéraux métallifères ou industriels (à l'exception des agrégats) dans la province. Cette année, 46 prospecteurs ont reçu des subventions variant entre 1 000 \$ et 15 000 \$ pour leurs projets d'exploration.

Le Programme de promotion pour les prospecteurs vise à faciliter aux sociétés minières le processus de prise d'options sur les zones minérales prometteuses du Nouveau-Brunswick. Le Programme soutient les activités de promotion des prospecteurs au congrès de l'Association canadienne des prospecteurs et entrepreneurs à Toronto et à la conférence Mineral Exploration Roundup à Vancouver. Un montant de 25 000 \$ est prévu au budget pour aider les prospecteurs à se rendre à ces congrès.

Le Programme d'aide aux petites sociétés minières du Nouveau-Brunswick fournit une aide financière aux petites sociétés minières en activité dans la province. Le programme fournit 50 % des coûts admissibles jusqu'à concurrence d'un maximum prédéterminé pour les projets d'exploration minérale. Cette année, 22 projets ont été soutenus en vertu du programme au moyen de subventions individuelles variant entre 10 000 \$ et 35 000 \$.

Le Programme d'aide à l'exploration minière du Nouveau-Brunswick s'est avéré très fructueux pour aider au repérage et à l'amélioration des cibles d'exploration minérale dans la province, ainsi que pour faire la promotion de ces propriétés à l'échelle locale et nationale. Le programme est en conséquence très bien vu par l'Association des prospecteurs et entrepreneurs du Nouveau-Brunswick et l'industrie minière en général.

Résumé en vue d'une présentation par affiches

NOUVELLES DE LA DIRECTION DU DÉVELOPPEMENT DES RESSOURCES ET DU
BUREAU DE L'ARCHIVISTE DES MINES

A. Howland et J.P. Langton – ministère du Développement de l'énergie et des ressources
du Nouveau-Brunswick

anthony.howland@gnb.ca

john.langton@gnb.ca

La préoccupation de réduire les émissions de carbone suscite une demande accrue de ce qu'on appelle les « métaux écologiques » et les autres minéraux critiques de la part des industries s'orientant vers l'électrification. Cela a incité le secteur de l'exploration minérale à mettre les bouchées doubles, tel qu'en témoigne la recrudescence récente des activités de jalonnement et d'exploration dans la province.

Le Bureau de l'archiviste des mines (BAM) est responsable d'administrer les droits miniers souterrains au Nouveau-Brunswick en ce qui a trait aux titres miniers, à l'exploration minérale et aux droits et obligations de chacun des prospecteurs et sociétés d'exploration, suivant la *Loi sur les mines*.

Le BAM produit, dans le cadre de ses responsabilités administratives, des cartes des claims mises à jour chaque mois qui sont publiquement accessibles et il tient des statistiques annuelles et cumulatives pour l'année sur les claims.

L'ampleur du jalonnement de nouveaux claims a accusé une hausse marquée et régulière depuis 2015, atteignant un sommet en 2020. La légère baisse du jalonnement de nouveaux claims survenue depuis 2020 est probablement le reflet de la disponibilité décroissante de terrains « d'intérêt ». Les claims actuellement détenus représentent un sommet record de près d'un million d'hectares et les demandes de permis soumises dans le cadre des programmes d'exploration projetés en 2022 se chiffrent à près de 100 pour l'année jusqu'à présent. À la fin septembre, les dépenses d'exploration enregistrées en 2022 par les prospecteurs et les sociétés d'exploration totalisaient plus de 8,3 millions de dollars.

Le BAM continue à assurer une liaison avec le public, l'industrie et les intervenants gouvernementaux afin d'améliorer l'examen des demandes de permis, les lignes de conduite régissant les rapports sur les travaux ainsi que l'exploitation statistique des données sur l'exploration à l'intention des intervenants actifs au sein du secteur de l'exploration minérale dans la province.

Résumé d'un exposé oral

AVANCEMENT D'UN PROJET DE MINÉRAUX CRITIQUES AU CANADA – PROJET DE TUNGSTÈNE-MOLYBDÈNE DE SISSON

A. Ing – Northcliff Resources Ltd.

andrewing@hdimining.com

Les minéraux critiques sont des métaux et des minéraux qui sont considérés comme des matières vitales pour le bien-être économique des principales économies et des économies émergentes du monde, mais l'approvisionnement en ces matières pourraient être à risque en raison de leur rareté géologique, de problèmes géopolitiques, des politiques commerciales ou d'autres facteurs. Parmi ces minéraux de première importance figurent des métaux et des minéraux utilisés au sein de l'industrie (dans toutes les industries et à tous les stades de la chaîne d'approvisionnement), de la technologie moderne (p. ex. cellulaires, écrans plats et nombre d'autres applications de haute technologie, ainsi que du domaine de l'environnement (p. ex. éoliennes, voitures électriques et panneaux solaires).

Les industries et les économies de nombreux pays, dont les États-Unis, le Japon, la République de Corée, le Royaume-Uni et l'Union européenne, misent sur les marchés internationaux pour jouir de l'accès aux précieuses matières premières produites et fournies par d'autres pays. L'approvisionnement en nombre de matières premières critiques est hautement concentré. L'USGS estime que la Chine est le plus important fournisseur et consommateur de tungstène au monde.

Le tungstène et le molybdène figurent tous deux parmi les minéraux critiques au Canada et dans d'autres pays, d'où l'importance du stade avancé du projet de W-Mo Sisson que Northcliff Resources Ltd. (TSX : NCF, « Northcliff ») fait progresser en vue de sa mise en valeur au Nouveau-Brunswick, Canada. Des recherches récentes ont révélé que le tungstène pourrait remplacer le cobalt dans l'anode des batteries au lithium-ion, accélérant le chargement, augmentant la densité de la puissance d'entrée, prolongeant la durabilité et améliorant la sécurité, ce qui renforcerait le marché et l'importance du tungstène.

Northcliff détient des intérêts majoritaires de 88,5 % dans le projet Sisson et en est l'exploitant. Le projet pourrait devenir à court terme un centre de production de métaux critiques munissant les marchés nord-américains, européens et asiatiques d'une nouvelle source d'approvisionnement primaire en tungstène et en molybdène.

L'entreprise se concentre actuellement sur l'obtention des permis de construction et d'exploitation, l'établissement d'accords d'exploitation et le financement du projet de Sisson, ainsi que sur les pourparlers préalables avec le Centre d'excellence sur les minéraux critiques (Ressources naturelles Canada) et le Defense Production Act Title III (US Department of Defense).

Résumé d'un exposé oral

ACTUALISATION DE LA GÉOLOGIE DU SUBSTRAT ROCHEUX DE L'EST DES COLLINES CALÉDONIENNES

S. Johnson¹, S. Rossiter¹, A. Gebru¹, A. Park¹, et S. Barr² – ¹La Commission géologique du Nouveau-Brunswick; ²Université Acadia
susan.johnson@gnb.ca

Les collines calédoniennes s'étendent sur près de 3 800 kilomètres carrés de roches volcaniques, volcanosédimentaires et plutoniques, principalement néoprotérozoïques, ainsi que de roches silicoclastiques marines de faible profondeur, cambriennes. Les premiers travaux de cartographie ont été réalisés à une échelle relativement détaillée d'un pouce/quart de mille et sans l'aide de la géochronologie moderne, les différences dans les assemblages lithologiques ont été attribuées à des variations du faciès à l'intérieur d'un groupe de roches appelé le groupe de Coldbrook. Des travaux de cartographie à l'échelle régionale ultérieurs utilisant des études pétrologiques et une datation U-Pb sur zircon limitée ont révélé que la suite complexe de roches dans l'est des collines était plus ancienne et qu'elle était généralement métamorphisée et déformée, de sorte que les collines ont été divisées en un groupe édiacarien tardif (environ 560 à 550 Ma) de Coldbrook et des plutons connexes, affleurant principalement dans l'ouest des collines, et un groupe édiacarien précoce (environ 620 Ma) de la rivière Broad et des plutons connexes, affleurant principalement dans l'est des collines. La détermination des rapports stratigraphiques dans l'est des collines est gênée par une déformation ductile et fragile intense, et une expansion de la base de données de datation U-Pb sur zircon de haute précision a révélé que certaines roches intrusives en place dans le groupe de la rivière Broad remontaient au Cryogénien (environ 690 Ma). Ce lien révèle que les roches abritant les plutons cryogéniens sont beaucoup plus anciennes que celles du groupe de la rivière Broad. Une limite cryptique doit par conséquent être présente à l'intérieur du groupe sous la forme sous laquelle il est actuellement cartographié. En conséquence, l'est des collines (partie de SNRC 21 H/11E, 21 H/15 et 21 H/10) a constitué le point de mire de nos récentes campagnes de cartographie.

Nous avons également obtenu des données supplémentaires le long de nouveaux chemins construits pour l'exploitation forestière, l'aménagement d'un parc éolien et la promenade du sentier Fundy et des voies de liaison. Les nouvelles données ont infiniment amélioré l'accès à ce vaste secteur. Les travaux de cartographie réalisés jusqu'ici ont permis d'améliorer les cartes géologiques existantes et ont fourni des renseignements sur la stratigraphie qui entraîneront des modifications majeures à la géologie des collines.

Résumé en vue d'une présentation par affiches

MODÈLES DE PROSPECTIVITÉ MINÉRALE DE LA PROPRIÉTÉ AURIFÈRE DU RUISSEAU WILLIAMS : INTÉGRATION ET ANALYSE DE PLUSIEURS ENSEMBLES DE DONNÉES SCIENTIFIQUES

F. Mami khalifani¹, M. Parsa¹, D.R. Lentz¹, et J.A. Walker² – ¹Université du Nouveau-Brunswick;
²La Commission géologique du Nouveau-Brunswick
farzaneh.mamikhalfani@unb.ca

La venue aurifère du ruisseau Williams, située dans le nord-ouest du synclinorium de la baie des Chaleurs dans le nord du Nouveau-Brunswick, est logée dans des roches volcanofelsiques et sédimentaires du Dévonien précoce de la Formation de Wapske (groupe de Tobique). La minéralisation aurifère est attribuée à un système épithermal à faible degré de sulfuration présent dans des filons de quartz sulfurifère et de la rhyolite porphyrique de feldspath potassique lité par écoulement magmatique recoupant ces unités felsiques. Des recherches préliminaires laissent supposer qu'un mouvement dextre remontant au Dévonien précoce le long du système de failles du ruisseau Rocky-Millstream (c.-à-d. orogénèse acadienne) exerce un contrôle substantiel sur la minéralisation de l'or à l'échelle régionale. Les éléments du système minéral liés à la dotation en or du secteur du ruisseau Williams (c.-à-d. source, transport et captage) sont convertis en une succession de variables prédictives (E_1, E_2, \dots, E_n) à l'aide de plusieurs couches de données (géologiques, géochimiques et géophysiques) pouvant diriger vers une minéralisation aurifère. Les couches de données sont enrichies et améliorées lorsqu'elles sont intégrées avec d'autres couches de données d'exploration géologique, ce qui permet une délimitation de cibles d'exploration minérale plus fiables. Nous avons d'abord utilisé des données aéromagnétiques et radiométriques pour déterminer la signature géophysique des roches hôtes liées à la minéralisation aurifère. Nous avons ensuite montré que les particularités de la minéralisation, définies au moyen d'une interprétation des données géophysiques, peuvent être intégrées aux types d'altérations et aux signatures géochimiques de la minéralisation pour la délimitation de cibles d'exploration fiables. La détermination des particularités géologiques (c.-à-d. failles, zones de cisaillement et zones de contact géologique), des types d'altérations et de leurs intensités, et des anomalies géochimiques et géophysiques procure des éléments d'information utiles au sujet du système de minéralisation aurifère. Le secteur d'étude a été divisé en cellules de tailles égales. Nous avons employé dans le cas de chaque cellule un cadre à logique floue pour chiffrer la probabilité de découverte d'une minéralisation : $P_j = f(E_1, E_2, \dots, E_n)$. En plus d'estimer la probabilité de découverte d'une minéralisation d'or dans chacune des cellules, nous avons chiffré les incertitudes au moyen d'une simulation de type Monte-Carlo pondérant et priorisant chacune des variables prédictives E_i . Nous avons pris en considération une fonction de probabilité gaussienne dans le cas de chaque E_i , attribuant des poids simulés de 100 dans les itérations individuelles. Ce procédé a à son tour produit plusieurs scénarios de modélisation de la prospectivité dans le secteur du ruisseau Williams, permettant un chiffrage de l'incertitude. Des courbes d'incertitude par rapport à la prédiction sont utilisées pour délimiter les cibles de l'exploration. Des données objectives ont été obtenues sur le terrain pour la validation de l'efficacité de la délimitation des cibles d'exploration et nous orienter vers un rendement fiable.

Résumé en vue d'une présentation par affiches

RECONNAISSANCE DES CONFIGURATIONS À L'AIDE D'UN ANALYSEUR PORTATIF PAR FRX AUX FINS DE LA CARACTÉRISATION DES MINÉRALISATIONS AURIFÈRES DANS LE NORD DU NOUVEAU-BRUNSWICK

F. Mami khalifani¹, M. Parsa¹, D.R. Lentz¹, et J.A. Walker² – ¹Université du Nouveau-Brunswick; ²La Commission géologique du Nouveau-Brunswick
farzaneh.mamikhalfani@unb.ca

Le nord du Nouveau-Brunswick abrite certains gîtes/venues aurifères très importants inclus dans les filons de quartz. Ces systèmes peuvent constituer des cibles d'explorations difficiles, car il existe peu de minéraux indicateurs utiles associés à ce type de minéralisation sinon aucun. Dans le cas présent, on a utilisé le spectromètre par fluorescence à rayons X portatif (FRXp Olympus Vanta^{MC}) conjointement avec un spectromètre à dispersion d'énergie par microfluorescence x (μ -FRC) pour analyser certains intervalles de carottes provenant de cinq venues aurifères, notamment celles du chemin Dalhousie, de Simpson Field, de la ravine McKenzie, de la ravine Mulligan et du ruisseau McIntyre. Les cinq venues en question sont spatialement apparentées à des points de divergence majeurs du système de failles du ruisseau Rocky-Millstream (c.-à-d. les failles du ruisseau McCormack, du ruisseau Ramsay et de la ravine McKenzie). Les venues du ruisseau McCormack et du ruisseau Ramsay sont associées à des intrusions mafiques de grain fin à moyen recoupant des roches sédimentaires clastiques des formations de Simpsons Field et de Free Grant. Dans les deux cas, des dykes mafiques sont carbonatisés et de l'or est présent en compagnie d'hématite et de chalcopryrite. L'or du ruisseau McIntyre est associé à des filons de quartz sulfurifères et hématifères à l'intérieur de rhyolite à phénocristaux de feldspath à altération potassique. Le gîte de Cu-Ag de la ravine McKenzie est encaissé dans du skarn à grenat-dioxyde, des cornéennes et des roches calco-silicatisées en bordure d'une série de dykes porphyrofelsiques intermédiaires, orientés vers le nord-nord-est du porphyre de la ravine McKenzie. Ce dernier est une masse felsique hypabyssale à phénocristaux de feldspath (\pm quartz) s'étant mise en place dans des roches sédimentaires du Silurien supérieur. Dans le cadre de cette étude, on a créé au moyen d'un analyseur pFRX des ensembles de données multi-éléments à partir d'intervalles de carottes sélectionnés dans chaque venue/gîte. Les ensembles de données géochimiques en question ont été soumis à des techniques d'analyse multivariées basées sur la composition (c.-à-d. analyses des tableaux de variation, diagrammes de double projection de la composition et analyse de la corrélation). Les diagrammes de double corrélation issus des bases de données de la ravine Mulligan, du chemin Dalhousie et du ruisseau McIntyre révèlent que l'Au, le Sb, l'As et l'Ag sont intimement associés, alors qu'un lien marqué a été relevé entre l'Au et l'As dans les bases de données de Simpson Field et de la ravine McKenzie. Ces constatations nous éclairent sur la composition minéralogique et les signatures géochimiques des zones aurifères. De plus, une étude minéralogique approfondie a été menée sur les lames minces polies provenant de ces intervalles de carottes. Des minéraux aurifères ont par ailleurs été repérés par analyse μ -FRX, ce qui révèle que l'or se manifeste principalement en association étroite avec de la pyrite, de la chalcopryrite et de l'arsénopyrite. Ces résultats sont conformes à ceux obtenus par l'analyse pFRX et permettent la définition d'une série de minéraux indicateurs dans le cas de chaque venue. Des études minéralogiques indiquent en outre que la silicification, la chloritisation et la séricitisation avec les sulfures sont associées à des filons de quartz (-carbonate) aurifères.

Résumé d'un exposé oral

NOUVELLES SUR L'EXPLORATION AU NOUVEAU-BRUNSWICK ET À TERRE-NEUVE

D. Martin – Great Atlantic Resources Corp.
daveamartin27@gmail.com

Great Atlantic Resources Corp., une société ouverte ayant son siège à Vancouver, C.-B., se concentre sur l'exploration minérale au Canada atlantique. La société a 18 projets en cours au Nouveau-Brunswick et à Terre-Neuve. Le présent exposé s'attardera sur les projets Keymet, Glenelg et Golden Promise.

Le projet Keymet, dans le nord-est du Nouveau-Brunswick, abrite des filons de métaux communs et d'argent ainsi qu'une minéralisation aurifère. Great Atlantic a recoupé le système de 12 filons polymétalliques Elmtree (partie nord-ouest du projet) au cours de programmes de forage au diamant menés à bien de 2015 à 2021, notamment (longueur des carottes) 16,68 % de zinc sur 1,80 mètre, 7,67 % de zinc sur 4,95 mètres et 9,04 % de zinc, 9,19 % de cuivre et 1 158 g/t d'argent sur 3,00 mètres. Un puits de forage de 2017 a croisé 0,70 g/t d'or sur une section de 15,48 mètres de longueur d'une carotte dans ce secteur. Un puits de forage de 2021 a croisé 3,17 g/t d'or sur une section de 0,70 mètre de longueur d'une carotte, ce qui a constitué une nouvelle découverte (zone Debler).

Great Atlantic a repéré des anomalies de sol aurifère durant 2021 dans la partie centrale du projet Keymet. Soixante des 91 échantillons de sol à l'intérieur d'un secteur ont présenté des concentrations d'or anormales dépassant 0,005 p.p. 10^6 d'or (jusqu'à 0,067 p.p. 10^6 d'or). Des travaux de prospection et d'échantillonnage géochimique de roches/sol sont en cours, grâce à l'appui d'une subvention du Programme d'aide aux petites sociétés minières du Nouveau-Brunswick.

Le projet Glenelg se situe dans le sud-ouest du Nouveau-Brunswick. Un échantillon prélevé au hasard d'un affleurement en 2018 dans le complexe du gabbro Bocabec a affiché 0,18 % de vanadium (0,33 % de V_2O_5). Great Atlantic a découvert cette année un filon de quartz renfermant de l'antimoine dans la partie sud de la propriété : un échantillon de 1,8 kg prélevé au hasard a présenté 23,4 % d'antimoine. D'autres échantillons du roulant ont affiché des concentrations anormales d'or et d'antimoine.

Le projet Golden Promise, dans le centre de Terre-Neuve, abrite des filons de quartz aurifères. La société a fait part vers la fin de 2018 de ressources minérales inférées estimatives, conformes à la Norme 43-101, de 119 000 onces d'or d'une teneur moyenne de 10,4 g/t d'Au (non plafonnée) dans le cas de la zone Jaclyn Main (ZJM). Des recoupements de forage au diamant (longueur des carottes) des programmes de 2021 de Great Atlantic ont compris 238 g/t d'or sur 0,40 mètre, 56,8 g/t d'or sur 0,75 mètre et 57,1 g/t d'or sur 0,65 mètre dans la zone Jaclyn Main; 30,6 g/t d'or sur 0,41 mètre dans la zone Jaclyn North; et 4,95 g/t d'or sur 0,50 mètre (longueur de la carotte) dans l'occurrence aurifère du ruisseau Otter. Des travaux de prospection et d'échantillonnage géochimique de roches sont en cours. Great Atlantic a soumis cette année une demande de permis de forage au diamant dans la zone Jaclyn.

Résumé d'un exposé oral

DÉFORMATION DE LA FORMATION PENNSYLVANIENNE DE TYNEMOUTH CREEK, SUD DU NOUVEAU-BRUNSWICK

A.F. Park et **S.J. Hinds** – La Commission géologique du Nouveau-Brunswick

adrian.park@gnb.ca

steven.hinds@gnb.ca

La Formation de Tynemouth Creek, le long de la côte du sud du Nouveau-Brunswick entre la rivière Black et le cap Quaco est constituée de roches sédimentaires silicoclastiques de grain grossier à fin considérées comme des roches représentatives de dépôts proximaux à distaux d'un complexe en cône de déjection. Une analyse de la macroflore et de miospores signale un âge remontant au Langsettien (Pennsylvanien inférieur). La zone de contact occidental avec la Formation de West Beach est la faille de la crique Emmett; à l'est du cap Quaco, des basaltes considérés comme la Formation de West Beach (mais non datée) sont présents en discordance au-dessous de la Formation de Tynemouth Creek en compagnie de roches préservées des groupes de Mabou et de Windsor. Au cap Rogers, les basaltes chevauchent la Formation de Tynemouth Creek. À l'intérieur des terres, une discordance sur les roches édiacariennes des collines calédoniennes affleure légèrement. Des plis et des schistosités sporadiques peuvent être observés dans la Formation de Tynemouth Creek à l'intérieur d'affleurements bien visibles le long de la côte de Fundy, de la crique Emmett au cap Quaco. La morphologie des plis peut être compliquée par des failles et des déformations parallèles aux couches s'étant insérées dans des intervalles rubanés de grès-conglomérat-schiste comportant des modelés en chenaux : le rubanement original n'est notamment pas rigoureusement parallèle. Trois phases distinctes d'accidents de déformation comme des plis et des schistosités existent, mais ils ne sont pas développés de façon uniforme. La phase la plus précoce de plissement, seulement visible près de la pointe Dickson et de la page Reeds, est liée à une extension. Deux phases succèdent à cette première phase et ont évolué de façon plus prononcée entre la plage Reeds et le cap Quaco. Les deux comportent un raccourcissement : des plis ouverts à aigus et des plis déversés orientés vers le sud-ouest et plongeant faiblement (sud-ouest et nord-est) entre l'anse Wallace et la pointe Robinson affichent une vergence vers le sud-est. Cette deuxième phase est ensuite surmontée de plis asymétriques, ouverts à aigus, plongeant abruptement, seulement visibles à l'est de la crique Gardner. Entre la crique Tynemouth et le cap Quaco, des plis à grande échelle partagent la vergence vers le sud-est en partie, mais sont eux aussi liés au chevauchement du cap Rogers et à sa vergence vers le nord-ouest.

Les variations de la vergence des plis liés à une compression dans la Formation de Tynemouth Creek correspondent au fait que ces plis sont apparentés à une structure florale enracinée dans la faille décrochante extracôtière de Cobequid-Chedabucto. Ce phénomène est comparable aux structures du Pennsylvanien tardif observées sur le cap Spencer et à l'ouest jusqu'à Maces Bay – aussi appelé la perturbation côtière des Maritimes. Le degré de raccourcissement représenté par ces plis pourrait être de l'ordre de 40 %, mais les seules roches du socle faillées dans la Formation de Tynemouth Creek sont des basaltes non datés sur le cap Quaco. Cela laisse supposer que la Formation de Tynemouth Creek repose sur une sous-couche plus ductile, qui recouvre elle-même des roches édiacariennes calédoniennes. Les évaporites du groupe de Windsor constituent un candidat possible.

Résumé d'un exposé oral

OROGENÈSE DU DÉVONIEN TARDIF DANS LES APPALACHES CANADIENNES ET PROSPECTIVITÉ DES MINÉRAUX CRITIQUES

N. Rogers¹, N. Piette-Lauzière², D.A. Kellett¹, L.B. Harris³, et K.P. Larson² – ¹Ressources naturelles Canada; ²Université de la Colombie-Britannique, Okanagan; ³Institut National de la Recherche Scientifique
neil.rogers@nrcan-rncan.gc.ca

Les Appalaches canadiennes incorporent plusieurs générations de phénomènes minéralisateurs se chevauchant qui sont apparus en réaction à une orogénèse d'accrétion progressive. Cela a produit toute une série de gisements de minerai (représentant des systèmes de minerai magmatiques, hydrothermaux, orogéniques et hybrides) hétérogènes à la fois dans l'espace et dans le temps. Comme le régime tectonique d'accrétion d'impulsion était pratiquement non orthogonal et qu'il a été influencé par des indentures et des promontoires, la minéralisation est également souvent diachronique avec des séquences répétées de processus survenus en différents endroits et en différents moments. De plus, comme certains types de minéralisations sont contrôlés par les conditions environnementales, la distribution des gîtes est en outre en partie transgressive. On pense que le séquençement et les interactions des phénomènes orogéniques antérieurs régissent la prospectivité de la minéralisation granitique postorogénique du Siluro-Dévonien qui produit un large éventail de minéraux critiques, dont de l'antimoine, du béryllium, du bismuth, du cuivre, de la fluorine, de l'indium, du molybdène, des ÉTR, de l'étain, du tungstène et du zinc. Une vaste part de cette minéralisation est en plus exogranitique, et ne comporte de ce fait qu'une faible superficie occupée altérée sinon aucune. En conséquence, des reconstructions précises de la plaque tectonostratigraphique incorporant la séquence complète des processus de formation de minerai survenus dans le temps et dans l'espace faciliteront grandement les prévisions des emplacements probables des gîtes de minéraux critiques.

Lorsque l'on considère l'accrétion progressive des arcs océaniques et des terranes à la marge laurentienne composite, il est souvent difficile de limiter le régime tectonique contrôlant la déformation à l'intérieur de la zone de suture active. La déformation régionale survenue durant la collision oblique du Dévonien tardif de Meguma ayant abouti à l'orogénèse néoacadienne illustre ce point. Les modèles structuraux sont vérifiés au moyen de la cinématique des zones de cisaillement, des âges de déformation et des âges de refroidissement régional ⁴⁰Ar/³⁹Ar. Les vérifications révèlent qu'entre le Dévonien tardif et le Mississippien, des zones de cisaillement orientées du nord-est au sud-ouest et de l'est-nord-est à l'ouest-sud-ouest régionalement étendues, comme la zone de suture de Cobequid-Chedabucto, la zone de cisaillement de la baie Hermitage-Dover et la faille Catamaran, se sont formées ou réactivées et que la cinématique du décrochement dextre a formé un système C-C à grande échelle. Des tranches de profondeur magnétique et gravimétrique indiquent que plusieurs de ces structures sont listriques et qu'elles ont formé une succession latérale de segments transpressifs et transtensifs recoupée par des zones de cisaillement antithétiques. Au point culminant de la collision du terrane de Meguma avec la marge laurentienne composite de la Nouvelle-Angleterre, les âges de refroidissement mettent en relief de vastes régions de refroidissement et d'exhumation néoacadien concentré correspondant à un secteur de forte élévation contemporaine côtoyé par l'ouverture des bassins des Maritimes et de Catskills.

Résumé d'un exposé oral

GÉOCHIMIE DU TILL DANS LES SECTEURS DU LAC MCDUGALL ET DE ROLLINGDAM

S. Rossiter, S. Allard, W. Gilmore, et T. Pronk – La Commission géologique du Nouveau-Brunswick

steven.rossiter@gnb.ca

Durant les campagnes d'exploration de 2017 et de 2018, le personnel des Études géologiques du Nouveau-Brunswick a recueilli des échantillons de till de fond de « l'horizon C » à 464 emplacements à l'intérieur des quadrilatères cartographiques du lac McDougall (SNRC 21G/07) et de Rollingdam (SNRC 21G/06) dans le sud du Nouveau-Brunswick, à proximité des gîtes du mont Pleasant (Sn-W-Mo-Bi-In) et du ruisseau Clarence (Au-Sb). Des échantillons de till de fond avaient de plus précédemment été prélevés d'une grille de 558 emplacements uniformément espacés à l'intérieur de ces quadrilatères. Tous les échantillons de ces investigations ont été préparés et soumis à une analyse géochimique commerciale par spectroscopie d'émission optique et spectrométrie de masse avec plasma à couplage inductif, à fusion au peroxyde de sodium. Le présent exposé traite des résultats géochimiques obtenus de cette analyse dans le contexte du cadre géologique du socle rocheux, de la dispersion glaciaire et de la sédimentologie, ainsi que des venues et gîtes minéraux documentés. Une analyse des principaux éléments des données a permis d'améliorer les interprétations et de délimiter des secteurs méritant une exploration plus poussée.

Résumé d'un exposé oral

PREMIÈRE PREUVE DE PRÉSENCE DE VERTÉBRÉS TERRESTRES DE LA FORMATION
DU MISSISSIPPIEN INFÉRIEUR D'ALBERT AU NOUVEAU-BRUNSWICK :
RÉPERCUSSIONS SUR L'INVASION DES ÉCOSYSTÈMES LACUSTRES CONTINENTAUX
ET LA BIODIVERSITÉ DURANT LA LACUNE DE ROMER AU CANADA ATLANTIQUE

M. Stimson^{1,2}, O. King^{1,2}, R.A. MacRae², R. Miller¹, S. Hinds³, A. Park³, S. Lucas⁴, and L. Allen⁵
– ¹Saint Mary's University; ²Musée du Nouveau-Brunswick; ³La Commission géologique du
Nouveau-Brunswick; ⁴Musée d'histoire naturelle du Nouveau-Mexique; ⁵Université du Nouveau-
Brunswick

matt.stimson@nbn-mnb.ca

La lacune de Romer marque le début d'un point de divergence crucial dans l'histoire de la vie, car les tétrapodes ont effectué une transition d'écosystèmes uniquement aquatiques à des écosystèmes terrestres. Cette expansion à l'intérieur d'environnements secs a ouvert la voie au rayonnement de toute la vie terrestre sur terre, y compris tous les groupes couronnés de tétrapodes, mais cet épisode est l'un des intervalles les moins compris de l'histoire de la terre. Le moment exact du rayonnement des tétrapodes et d'autres éléments du biote terrestre dans les environnements continentaux intérieurs est mal compris en raison de l'absence de fossiles corporels continentaux ou d'ichnofossiles dans les dépôts terrestres. Les nouvelles découvertes de fossiles corporels et d'ichnofossiles dans des gisements fossilifères en Écosse, en Angleterre et en Nouvelle-Écosse représentent de rares exceptions offrant un aperçu des écologies terrestres durant la lacune de Romer, mais ces endroits présentent toutefois des preuves d'un lien avec les eaux libres laissant supposer une position paléogéographique côtière. Des sédiments du Mississippien inférieur s'étant déposés dans le sous-bassin de Moncton dans le sud du Nouveau-Brunswick sont interprétés comme des sujets représentant des conditions d'eau douce et intracontinentales (milieux lacustres, humides, fluviaux et alluviaux). Dans le sous-bassin de Moncton, un horizon à l'intérieur du membre tournaisien du ruisseau Hiram de la Formation d'Albert et un autre à l'intérieur de la Formation de Bloomfield affleurant près de Norton, N.-B., ont livré une abondance d'empreintes de tétrapodes. Des évaluations préliminaires de ces traces laissent supposer qu'au moins quatre ichnogenres sont préservés, notamment l'*Amphisauropus*, le *Characichnos*, le *Matthewichnus*, le *Paleosauropus*, et le *Batrachichnus*. Les empreintes varient d'un à trois centimètres de dimension, ce qui laisse entendre que les tétrapodes étaient plus petits que ceux documentés dans des endroits d'une période équivalente en Nouvelle-Écosse, mais que leur taille est comparable aux vestiges squelettiques décrits en Écosse, qui pourraient être considérés comme des producteurs de traces candidats possibles. Ces empreintes sont interprétées comme des traces s'étant préservées sur les bords de petits chenaux associés à des forêts de milieux humides denses dans lesquels prédominaient les lycopodes *Lepidodendropsis* et les fougères *Aneimites* préservés dans leur contexte écologique. La taille considérable de l'échantillon d'empreintes de tétrapodes, outre les traces d'invertébrés précédemment étudiées, permet de penser qu'une communauté de tétrapodes était présente et faisait partie d'un écosystème diversifié, et qu'elle s'était adaptée à des environnements continentaux terrestres et semi-aquatiques au cours du Mississippien précoce (Tournaisien précoce). Des traces supplémentaires de dépôts plus récents dans des lacs temporaires ou une plaine alluviale de couches rouges au sein du groupe de Sussex (Formation de Stilesville) et du groupe de Mabou (Formation de Maringouin) permettent de supposer que les tétrapodes s'étaient aventurés dans des environnements continentaux semi-arides durant la période du Tournaisien tardif au Viséen le plus tardif, à l'instar de ceux décrits

dans la Formation de Mauch Chunk en Pennsylvanie. Tous les emplacements stratigraphiques mississippiens du Nouveau-Brunswick et ceux décrits dans la littérature de Pennsylvanie,

d'Angleterre et de la Nouvelle-Écosse présentent peu de variations ichnotaxonomiques malgré leur position paléogéographique et allostratigraphique.

Résumé d'un exposé oral

Financement : convention de recherche avec Études géologiques du ministère des Ressources naturelles et du Développement de l'énergie du Nouveau-Brunswick et une subvention à la découverte du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada accordée à M. Stimson

WILDCAT – TRAVAUX DE FORAGE DÉLIMITENT LE GÎTE DE MOLYBDÈNE

J.F. Wightman¹ et D. Black² – ¹Golden Kamala Resources Ltd.; ²Geologist
john_wightman@hotmail.com

La découverte de Wildcat est survenue le long d'un axe longitudinal, à 9 km à l'est du gîte de Sn-Mo-W-Zn-In du mont Pleasant. Le gîte se trouve dans un ensemble de sédiments de l'Ordovicien-Silurien (formations de Kendall Mountain, de Digdeguash et de Sand Brook), situé entre le granite du mont Jake Lee, au nord, et le granite de Magaguadavic, au sud. Ces unités granitiques ont produit une forte réponse magnétique positive et il est possible de les localiser dans l'ensemble du district grâce à leur signature magnétique distinctive. En comparaison, les sédiments ont une valeur magnétique neutre. Ce qui a suscité une attention à l'égard de ce secteur a été la présence d'une petite crête magnétique isolée de plusieurs centaines de mètres au nord de la zone de contact du granite. Cette crête magnétique révèle la présence possible d'un pluton ou d'une coupole satellite de granite dans les roches sédimentaires du secteur.

Des échantillons de roulants recueillis durant des travaux initiaux d'exploration ont titré jusqu'à 0,65 % de MoS₂ et 0,11 % de WO₃ dans des filons de greisen-quartz. Une minéralisation de Pb/Zn se manifeste à distance de ces filons sous la forme de filons et d'une cavité se remplissant dans du wacke consolidé, bréchifié, au nord, au sud, à l'est et à l'ouest du secteur de la découverte. Une analyse de la wolframite a révélé jusqu'à 13,93 % de WO₃ (plus communément 0,12 % de WO₃) alors que les blocs rocheux de quartz-sulfure typiques renferment en moyenne 0,055 % de MoS₂. Les blocs rocheux roulants de galène-sphalérite ont affiché jusqu'à 25 % de Zn, 15 % de Pb, 32 g/t d'Ag et 450 p.p.10⁶ d'indium.

Il a été déterminé que des stockwerks de quartz volumineux avec greisenisation concomitante sont présents à proximité de la crête magnétique. La crête magnétique correspond à une minéralisation de pyrrhotite-pyrite-magnétite qui se trouve en périphérie d'une masse granitique ou porphyrique enfouie et d'où proviennent les essaims filoniens de quartz. La minéralisation de tungstène-indium de métaux communs représente une minéralisation zonée distale de la minéralisation de molybdène principale. Même si l'on n'a pas encore croisé de Sn au cours des travaux de forage de faible profondeur (< 200 m) jusqu'à présent, il s'agit d'une cible potentielle, car les travaux de forage plus profonds (> 250 m) ont détecté le sommet de l'intrusion de porphyre.

Un dyke porphyrique renfermant du molybdène a été croisé au cours des activités de forage en 2009 et en 2010. Il se manifeste sous la forme d'une zone de dykes porphyriques de stockwerks de quartz, greisenifiés minéralisés, d'une étendue longitudinale de 800 m et de 80 m de largeur. Des levés gravimétriques et géophysiques de polarisation induite effectués en 2016 ont élargi les zones cibles de la minéralisation distale vers le nord et l'est. L'excavation de tranchées en 2016 a découvert une nouvelle minéralisation de Pb/Zn correspondant à des anomalies de polarisation induite (PI). Un levé de polarisation induite réalisé en 2017 a prolongé la zone distale de Zn-In-Pb-Ag éventuelle d'un kilomètre vers le nord-est.

En 2020, un programme de forage de 1 500 mètres de six puits a croisé une zone de porphyre à forte teneur de Mo (> 0,88 %) sur 20 mètres dans le puits WC-20-06, suivant des observations de Don Black. Trois puits creusés au diamant dans le cadre de travaux de forage d'extension ont permis des recoupements similaires de Mo à teneur de tête (> 0,1 %) à des profondeurs moyennes de plus de 20 m et de moins de 100 m.

En 2021, un programme de 4 300 mètres de 36 puits a élargi la zone de minerai à 200 mètres le long de l'axe longitudinal vers l'ouest-sud-ouest et à 175 mètres en aval-pendage vers le nord-nord-ouest. Les recoupements de forage à l'intérieur de cette zone

minéralisée tabulaire varient d'environ 10 mètres à plus de 50 mètres. Les dosages relatifs aux travaux de forage de 2021 confirment la présence d'un noyau de teneur très élevée (> 0,6 % de Mo) entouré de ressources de teneur inférieure (> 0,01 % de Mo) de plus de 1 Mt ayant une teneur moyenne d'environ 0,40 % de Mo. Nombre de filons de tungstène étroits et de forte teneur sont présents, normalement à l'intérieur de filons de quartz, au-dessus de la minéralisation de Mo, et leurs teneurs atteignent jusqu'à 17 % de W sur 50 centimètres.

En 2022, un autre programme de six puits représentant 1 100 mètres a défini davantage les limites de la zone de minerai. On a déterminé jusqu'ici la présence de ressources représentant plus de huit millions de livres de molybdénite.

L'exploration réalisée sur cette propriété depuis 2006 appuie un modèle de gîte géologique similaire au gîte à proximité du mont Pleasant ou de la masse minéralisée Henderson au Colorado (de Kirkham et Sinclair, 1988).

Résumé d'un exposé oral

APERÇU DES PORPHYRES DÉVONIENS AYANT DES AFFINITÉS ADAKITIQUES DANS LE NORD-EST DES APPALACHES ET DE LEUR POTENTIEL D'ABRITER UNE MINÉRALISATION DE CU±AU±MO

F. Yousefi¹, D.R. Lentz¹, J.A. Walker², et K. Thorne² – ¹Université du Nouveau-Brunswick; ²La Commission géologique du Nouveau-Brunswick
fazilat.yousefi@unb.ca

Le terme « adakite » a été utilisé pour la première fois en 1978. Les caractéristiques géochimiques importantes de ces roches et magmas sont leurs concentrations élevées de Sr (≥ 400 p.p. 10^6), leurs faibles teneurs d'Y (≤ 18 p.p. 10^6) et d'Yb ($\leq 1,9$ p.p. 10^6), leurs fortes concentrations de La/Yb (≥ 20) (ratios élevés d'ÉTR légers par rapport aux ETR lourds), et leurs teneurs élevées de Sr/Y (≥ 20), de Ni (≥ 20 p.p. 10^6), de Cr (≥ 30 p.p. 10^6), de SiO₂ (≥ 56 % en poids) et d' Al₂O₃ (≥ 15 % en poids). Les roches adakitiques ont des caractéristiques similaires aux séries de tonalite–trondhémite–granodiorite. Des recherches réalisées dans le nord du Nouveau-Brunswick et en Gaspésie, au Québec, signalent des roches intrusives ayant des signatures géochimiques à l'intérieur de l'aire de répartition des roches adakitiques. Les dykes des Mines Gaspé au Québec et de la ravine McKenzie au Nouveau-Brunswick figurent parmi ceux présentant des affinités adakitiques. Des études récentes dans le nord du Nouveau-Brunswick révèlent toutefois que certains complexes intrusifs, comme la rivière Benjamin Sud (suite de granodiorite du mont Blue), le mont Sugar Loaf, le mont Squaw Cap, Patapédia et Nicholas Denys, affichent eux aussi certaines caractéristiques adakitiques et sont similaires aux roches intrusives de Rivière-Verte, de Quisibis et du ruisseau Watson dans le nord-ouest du Nouveau-Brunswick. Cette qualification est principalement basée sur les éléments majeurs et les éléments des terres rares, en particulier l'Y (≤ 18 p.p. 10^6) et le Sr/Y (≥ 20). La composition globale de ces intrusions est généralement hétérogène et varie de la granodiorite à la tonalite avec affinité calco-alkaline à shoshonitique, en passant par le monzogranite, la monzodiorite et la diorite. D'après un schéma R/CNK comparatif à A/NK, ces roches adakitiques se manifestent dans des champs hyperalumineux et métalumineux, même si leur hyperaluminosité est susceptible aux effets d'une altération cryptique uniforme.

Les roches adakitiques dévoniennes dans le nord du Nouveau-Brunswick ont un lien étroit avec les roches porphyriques subvolcaniques et les minéralisations de métaux communs. Il est reconnu que les porphyres de haut niveau comportent des teneurs élevées de La/Yb et de Sr/Y se formant dans des milieux d'arc et présentent un potentiel élevé comme précurseurs de présence de minéralisation de Cu-Au-Mo. On suppose que ces porphyres adakitiques minéralisés se forment généralement à partir de la fonte de plaques océaniques ou de la rupture de plaques. Comparativement aux intrusions possédant des caractéristiques géochimiques semblables ailleurs, les roches adakitiques du nord du Nouveau-Brunswick pourraient être considérées comme des dépôts fertiles de Cu-Mo-Au porphyriques. Les valeurs isotopiques du Pb des intrusions du nord du Nouveau-Brunswick et du Québec sont relativement faibles par rapport au sud du Nouveau-Brunswick et à l'État voisin du Maine, ce qui permet de supposer que ces magmas ont été produits par un mélange de matières provenant du manteau et de la croûte.

Résumé d'un exposé oral

LE GÎTE DE CU-MO (AU) PORPHYRIQUE DU DÉVONIEN MOYEN D'EVANDALE : EXAMEN DU POTENTIEL POUR L'EXPLORATION

F. Yousefi¹, D.R. Lentz¹, J.A. Walker², et K. Thorne² – ¹Université du Nouveau-Brunswick; ²La Commission géologique du Nouveau-Brunswick
fazilat.yousefi@unb.ca

Les gîtes porphyriques sont considérés comme les sources les plus importantes de Cu, Mo et Au dans le monde. Des statistiques diffusées au Canada révèlent qu'ils représentent plus de 40 % de la production de Cu, la totalité de la production de Mo et environ 10 % de la production d'Au. Les recherches montrent que les gîtes porphyriques sont principalement liés à des intrusions granitiques de type I intermédiaires, oxydées et porphyriques, et que les gîtes de Cu-Mo-Au porphyriques sont présents dans des systèmes hydrothermiques magmatiques à température élevée (300 à 700 °C). Les régions occidentales de l'Amérique du Nord et de l'Amérique du Sud ont été le point de mire de nombreuses études des gîtes porphyriques, de sorte que relativement peu de recherches se sont attardées sur l'évolution des systèmes de Cu-Mo-(Au) porphyriques des roches granitiques constituant les ceintures orogéniques de l'Est de l'Amérique du Nord.

La granodiorite Evandale de $390,4 \pm 1,5$ Ma (U-Pb sur zircon) située dans le centre sud du Nouveau-Brunswick est un exemple de telles intrusions porphyriques dans l'Est de l'Amérique du Nord. Ce granite de type I polyphasé du Dévonien moyen pénètre les roches sédimentaires siluriennes et les roches volcanomafiques déformées du bassin de Mascarene. Selon des études, le pluton se subdivise en deux phases, soit 1) une phase grossière calco-alkaline passant de la granodiorite sériée à porphyrique, de grain moyen à grossier, à du monzogranite métallumineux à hyperalumineux; et 2) une phase aplitique rubanée de stade ultérieur plus fin alcalo-calcique passant d'un monzogranite à un syénogranite au caractère hyperalumineux. Des analyses géochimiques révèlent que les deux phases de la granodiorite Evandale présentent une concentration élevée de Cu (108 p.p. 10^6) et d'Au (33 p.p. 10^9) associée à la présence de pyrite, de chalcopyrite et d'arsénopyrite dans les échantillons de dykes aplitiques. Jusqu'à 6 p.p. 10^6 de Mo étaient présentes à l'intérieur de la phase granitique, alors que des quantités inférieures de Mo étaient confinées à la phase aplitique.

Des analyses à la microsonde de la biotite, sous forme de phénocristaux et de matrice, révèlent des concentrations moyennes de 0,55 % en poids de Cl et de 0,21 % en poids de F, c'est-à-dire des concentrations relativement prononcées comparativement aux autres gîtes à forte teneur. Dans ces roches granitiques, le transport des métaux (Cu et Au) est profondément affecté par la fugacité du Cl et du F du magma. Des roches, des filons et des sulfures altérés par des fluides hydrothermaux dans les systèmes porphyriques se manifestent lorsque des fluides magmatiques/hydrothermaux émergents provenant d'une intrusion plus profonde se refroidissent, se dépressurisent et réagissent avec les roches hôtes. Les réactions des roches encaissantes avec les minéraux hôtes ne changent pas seulement pas la composition des roches, mais modifient également celle des fluides, car les éléments de minéralisation/d'altération sont transportés entre les roches et les fluides. Selon la thermométrie et la géobarométrie des hornblendes, la température et la pression de cristallisation du granite à grain grossier et de l'aplite d'Evandale se chiffrent à 642 °C, 0,7 kbar, et 600 °C, 2,1 kbar, respectivement. De plus, les températures de saturation sur zircon des granites et de l'aplite se chiffrent à 736 °C et 787 °C, respectivement.

Résumé en vue d'une présentation par affiches

L'EXTRACTION MINIERE VERTE POUR LA TRANSITION A L'EXTRACTION MINIERE VERTE

J. Zinck – ministère des Ressources naturelles et renouvelables de la Nouvelle-Écosse
janice.zinck@novascotia.ca

Les pays de toutes les régions du globe se sont engagés à atteindre une neutralité carbone d'ici 2050. Pendant que nous effectuerons la transition des systèmes énergétiques à base de carbone à des ressources renouvelables, la demande de minéraux et de métaux augmentera de façon exponentielle. D'ici 2040, les besoins en matières premières seront quatre à six fois supérieurs aux besoins actuels et la demande de certains minéraux comme le lithium correspondra à près de 40 fois celle d'aujourd'hui. Le problème se trouvera exacerbé par le fait que l'extraction minière est une industrie à forte consommation d'énergie et d'eau, et qu'elle contribue de façon marquée aux émissions mondiales. Avec la hausse de la demande de métaux et de minéraux et la réduction de la qualité du minerai, il faut améliorer l'efficacité de l'extraction et du traitement des minéraux et des métaux. Il est essentiel d'écologiser le secteur des ressources minérales à l'échelle planétaire pour réduire les émissions et les autres impacts environnementaux pendant que l'industrie accroît la production de minéraux critiques. On s'efforce constamment de réduire l'impact environnemental des activités minières, mais les progrès ont été lents. L'exposé explorera les options d'extraction minière verte, présentera des exemples et fera état de pratiques exemplaires à divers stades d'application.

Résumé d'un exposé oral