

Révision stratigraphique de la Ceinture d'Urban-Barry

Pierre Rhéaume¹, Daniel Bandyayera¹

RP 2006-08

Mots-clés : Urban-Barry, stratigraphie, Abitibi, Zone volcanique Nord, or

Résumé

Les travaux géoscientifiques récents du ministère des Ressources naturelles et de la Faune dans la Ceinture d'Urban-Barry ont mis en évidence la nécessité d'une refonte de la stratigraphie des roches de ce secteur. Nous présentons ici un nouveau cadre stratigraphique couvrant l'essentiel de la Ceinture d'Urban-Barry dans les feuillets SNRC 32F01, 32G04, 32G03, 32B13 et 32B14.

La nouvelle stratigraphie tient compte des nouvelles données géochronologiques du ministère des Ressources naturelles et de la Faune, des résultats d'analyses lithogéochimiques provenant d'une centaine de nouveaux échantillons et de la réinterprétation structurale de la Ceinture d'Urban-Barry. La Ceinture d'Urban-Barry est constituée de blocs structuraux imbriqués qui se chevauchent du SSE vers le NNW. Ces blocs structuraux sont composés d'unités volcaniques d'un âge qui augmente progressivement du nord (2707 Ma) au sud (2791 Ma).

Les principales unités volcaniques reconnues sont, du NNW au SSE, les formations d'Urban, de Macho, de Chanceux, de Lacroix et de Fecteau. La succession temporelle des environnements géodynamiques inférés pour ces unités suggère un cycle de Wilson relativement complet. Ce cycle comprend la formation d'un socle préabitébien constitué de roches volcaniques anciennes (Formation de Fecteau, 2791 Ma), l'ouverture d'un bassin océanique accompagnée de la production d'une croûte océanique ponctuée d'arcs insulaires de 2730 à 2707 Ma, suivie de la fermeture et de l'imbrication de ce bassin durant l'Orogénèse kénoréenne. Les séquences les plus anciennes sont constituées de roches volcaniques principalement mafiques et intermédiaires de la Formation de Fecteau qui est comparable, par son âge, à certaines ceintures de roches vertes de la Sous-province d'Opatoca. L'ouverture du rift est marquée par le développement de komatiites (Formation de Lacroix) et possiblement de carbonatites (Carbonatite de Lacroix), suggérant l'implication d'un panache mantellique relié à l'ouverture de la Zone volcanique Nord. Les unités plus jeunes, dont l'âge est compris entre 2727 et 2707 Ma, sont compatibles avec le développement d'îles en arc sur une croûte océanique typique de la Zone volcanique Nord.

1. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune

INTRODUCTION

La Ceinture d'Urban-Barry occupe la portion SE de la Zone volcanique Nord de la Sous-Province de l'Abitibi (figure 1). On y recense plusieurs types de minéralisation essentiellement aurifères. À ce jour, aucun gîte de la Ceinture d'Urban-Barry n'a été mis en production, mais on y connaît déjà trois gîtes avec un tonnage supérieur à 500 000 t à une teneur moyenne de 6,0 g/t Au (le gîte Nubar : 510 110 t à 6,17 g/t Au; le gîte Barry IV : 610 000 t à 6,80 g/t Au et le gîte du lac Rouleau : 544 000 à 7,2 g/t Au).

La Ceinture d'Urban-Barry a été l'objet de levés régionaux successifs (Bandyayera *et al.*, 2004a; Bandyayera *et al.*, 2004b; Bandyayera *et al.*, 2003, Bandyayera *et al.*, 2002; Joly, 1990; Milner, 1943), et de levés plus locaux (Rhéaume *et al.*, 2004). Les travaux les plus récents (Bandyayera, *et al.* 2004a; Rhéaume *et al.*, 2004; Bandyayera, *et al.*, 2003) ont déjà mentionné la nécessité d'une révision globale du cadre stratigraphique de la Ceinture d'Urban-Barry. Ces travaux ont initié le travail de révision stratigraphique en introduisant de nouvelles unités à l'intérieur de certains secteurs. Le but de la présente étude est de compléter le travail en appliquant à l'ensemble de la Ceinture d'Urban-Barry le cadre stratigraphique qui a été défini localement ainsi que de définir de nouvelles unités nécessaires à la cohésion du cadre stratigraphique. Les feuillets SNRC 32B13, 32B14, 32G03, 32G04 présents dans le Système d'information géominière du Québec (SIGEOM) ont été révisés pour tenir compte de la nouvelle stratigraphie. La présente étude tient aussi lieu de notice explicative pour la légende de ces feuillets.

GÉOLOGIE RÉGIONALE

La figure 2 présente la géologie de la Ceinture d'Urban-Barry telle qu'on la conçoit à la lumière de la présente révision stratigraphique. On constate que la Ceinture d'Urban-Barry consiste en un empilement d'unités principalement volcaniques variant en âge de 2791 Ma à 2707 Ma. Ces unités sont recoupées par des failles de direction E-W à ENE-WSW sur lesquelles s'opère un mouvement de chevauchement oblique du SE vers le NW. Ces failles ont pour effet de disséquer la stratigraphie en une série d'écaillés composées de roches dont l'âge augmente progressivement du NW vers le SE. Les roches volcaniques les plus jeunes appartiennent au Membre de Freeman de la Formation d'Urban (2707 Ma) et les plus anciennes à la Formation de Fecteau (2791 Ma). Ces écaillés bordent des plis à faible plongée ou à double plongée dont les axes sont sub-parallèles aux failles de chevauchement régionales.

RÉVISION STRATIGRAPHIQUE

Nos travaux permettent de subdiviser les roches volcaniques et sédimentaires de la Ceinture d'Urban-Barry en cinq formations, soit les formations de Fecteau, de Lacroix, de Chanceux, de Macho et d'Urban. Ces unités sont toutes imbriquées, séparées par des failles de chevauchement à mouvement oblique, tel que décrit précédemment. Les unités se distinguent les unes des autres par leur âge, leur signature lithogéochimique, la présence de certains faciès clés comme les laves glomérophyriques ou les komatiites ainsi que par les proportions relatives des diverses lithologies qui les constituent. La caractérisation lithogéochimique de ces unités, à l'exception de la Formation de Macho et du Membre de Rouleau, a déjà été faite dans des travaux publiés par le ministère des Ressources naturelles et de la Faune (Bandyayera *et al.*, 2004a; Bandyayera *et al.*, 2004b; Bandyayera *et al.*, 2003; Bandyayera *et al.*, 2002 et Rhéaume *et al.*, 2004).

La Formation de Fecteau (2791 Ma) est la plus vieille unité de la Ceinture d'Urban-Barry. Elle a déjà été définie dans (Bandyayera *et al.*, 2004a) et n'est pas modifiée par la présente étude. On y trouve 45% de basaltes tholéiitiques (Afec1), moins de 1% de gabbro synvolcanique (Afec2), 40% de tufs de composition andésitique ou andésitique-basaltique d'affinité transitionnelle (Afec3), 15% de tufs felsiques de composition dacitique ou rhyolitique d'affinité calco-alcaline à transitionnelle (Afec4) et moins de 1% de sédiments gréseux (Afec5).

La Formation de Lacroix a déjà été définie dans (Bandyayera *et al.*, 2004b) et n'est pas redéfinie dans par la présente étude. Nous y incluons cependant les roches volcaniques principalement mafiques situées entre les failles Barry et Ranan dans les feuillets SNRC 32B13 et 32G04, lesquelles étaient préalablement attribuées à la Formation de Macho. Cette modification est faite en raison de la présence de komatiites dans les deux ensembles lithologiques et de leur position de part et d'autre du Pluton syntectonique de Kalm-Coursol. La Formation de Lacroix consiste en 8% de komatiites (Alcx1), 90% de basaltes komatiitiques ou tholéiitiques glomérophyriques (Alcx2) et 2% de tufs andésitiques calco-alcalins à transitionnels (Alcx3). Un échantillon géochronologique a été prélevé dans les tufs intermédiaires, mais il n'a malheureusement pas fourni de zircons.

La Formation de Chanceux (2727 Ma) a déjà été définie dans (Bandyayera *et al.*, 2004a). Nous y incluons ici les roches bordées par les failles Milner, St-Cyr et Barry, lesquelles consistent principalement en grauwackes, en mudstones et en tufs. Les grauwackes y sont particulièrement abondants, surtout entre les failles Barry et St-Cyr ainsi qu'au sud-ouest du Lac Chanceux. Ces sédiments affleurent très peu, mais nous avons pu les observer à partir de carottes de forage. Ces grauwackes, quelquefois riches en magnétite, sont laminaires ou massifs, souvent granoclassés

et présentent des laminations entrecroisées. Leur composition chimique s'apparente à celles des volcanites mafiques, intermédiaires et felsiques de la Formation de Chanceux. Ces grauwackes représentent sans doute des sédiments volcanoclastiques résultant de l'érosion des roches volcaniques de la Formation de Chanceux. Nous ajoutons à la Formation de Chanceux une unité de tufs à lapillis et à blocs de composition intermédiaire (Achx4) localisée à l'est de la Faille de la Concession. Dans la Formation de Chanceux, on retrouve 60% de basalte aphyrique ou porphyrique d'affinité tholéiitique (Achx1), 2% de gabbro synvolcanique (Achx2), 33% de tufs rhyodacitiques ou rhyolitiques d'affinité calco-alkaline à transitionnelle en lits minces et contenant des interstratifications de grauwackes et d'argilites graphitiques (Achx3) et 5% de tufs grossiers de composition intermédiaire (Achx4). Les lithologies de composition mafique de la Formation de Chanceux présentent une signature de plancher océanique alors que les lithologies de composition intermédiaire ou felsique présentent une signature d'îles en arc.

La Formation de Macho a été initialement définie par Bandyayera *et al.* (2002) pour englober les roches volcaniques situées au sud de la Formation d'Urban. La majorité des nouvelles unités reconnues dans la Ceinture d'Urban-Barry a été séparée de la Formation de Macho. Nous considérons que le terme de Macho, en raison de l'usage étendu qui en a été fait, demeure utile, mais que son usage devrait être restreint aux roches volcaniques principalement mafiques comprises entre les failles Milner et St-Cyr. L'âge de la Formation de Macho tel que définie ici est de 2718 Ma. Cet âge provient de la datation d'une roche felsique appartenant au Membre de Windfall (Bandyayera *et al.*, 2002). Les nouvelles informations sur la composition chimique des roches mafiques ou intermédiaires de la Formation de Macho ont fait ressortir le caractère d'arc insulaire de cette unité, lequel n'était pas apparent dans les travaux antérieurs. Ces données ont permis d'abandonner les formations de Limpide et de Panache (Rhéaume *et al.*, 2004) et d'assigner les roches de ces deux unités à la Formation de Macho.

La Formation de Macho tel que définie ici consiste en 3% de basalte tholéiitique gloméroporphyrique de plancher océanique (Amac1), 90% de basalte, d'andésite et d'andésite basaltique d'îles en arc d'affinité transitionnelle (Amac2), 2% de gabbro synvolcanique (Amac3) et moins de 1% de volcanites felsiques calco-alkalines (Amac4), de sédiments moyens à fins (Amac5) et de sulfures massifs et roches métasomatiques (Amac6). Les caractéristiques lithogéochimiques de la Formation de Macho sont détaillées à la figure 3.

La partie basale de la Formation de Macho (Amac1) consiste en basalte tholéiitique gloméroporphyrique ou aphyrique de plancher océanique présentant quelquefois une texture de cumulat. Le diagramme de Wood (1980) montre particulièrement bien leur signature de plancher océanique, tout en faisant ressortir une certaine tendance vers les tholéiites d'arc primitif. Nous considérons que cette tendance indique un certain degré de contamination crustale. Ce sont

les basaltes qui avaient été assignés à l'unité Apan1 de la Formation de Panache (Rhéaume *et al.*, 2004) et qui font maintenant partie de la Formation de Macho. Ces basaltes gloméroporphyriques appartenant maintenant à l'unité Amac1 ont été identifiés en 2005 dans le sondage LB-87-10 (Tremblay et Lafleur, 1988) sur le flanc nord du Pluton de Souart, modifiant ainsi le tracé de leur contact relativement à ce qu'il était en 2004.

Les principales lithologies de la Formation de Macho sont les andésites et les andésites basaltiques d'affinité transitionnelle (Amac2). Les nouvelles analyses de ces roches permettent d'y déceler une signature d'îles en arc sur le diagramme de Wood (1980), laquelle n'était pas manifeste dans les travaux antérieurs (Bandyayera *et al.*, 2002). Nous incluons ces roches andésitiques, auparavant mises dans la Formation de Limpide (Alim1; Rhéaume *et al.*, 2004), à l'intérieur de la Formation de Macho dans laquelle les mêmes caractéristiques lithogéochimiques et lithologiques avaient déjà été reconnues.

La Formation de Macho renferme deux unités lithostratigraphiques distinctes. Il s'agit du Membre de Windfall et du Membre de Rouleau, tous deux instaurés par Bandyayera *et al.* (2002). Le Membre de Windfall est ici redéfini dans le sens où les roches andésitiques originellement situées à la base de ce membre par Bandyayera *et al.* (2002) sont ici assignées à la Formation de Macho. À l'intérieur du Membre de Windfall, on reconnaît à présent les unités suivantes : Awin1 qui consiste en dacite, rhyodacite et trachyandésite calco-alkalines, Awin2 qui consiste en tufs et laves felsiques tholéiitiques, Awin3 un complexe de porphyre quartzofeldspathique subvolcanique calco-alkalin et tholéiitique et Awin4 qui regroupe des andésites porphyriques d'affinité tholéiitique à transitionnelle, des tufs andésitiques tholéiitiques et des formations de fer.

Le Membre de Rouleau (Arou) a été investigué par le Ministère en 2005 à partir de carottes de forage entreposées à Val d'Or (Tremblay *et al.* 1988, Gabriel et Lemery, 1988). On y note principalement des tufs à lapillis et à blocs de composition andésitique ou andésitique-basaltique, calco-alkalins à transitionnels. Ces tufs sont localement entrecoupés de basaltes tholéiitiques d'îles en arc ou de basaltes de plancher océanique ainsi que de mudstones. Les caractéristiques lithogéochimiques du Membre de Rouleau sont présentées à la figure 3.

De toutes les formations appartenant à la Ceinture d'Urban-Barry, c'est celle d'Urban (2707 à 2714 Ma) qui est la plus grande, s'étendant sur plus de 125 km, du lac Wilson (32F01) au lac Roy (32G02). Elle est très bien définie dans Bandyayera *et al.* (2002). Cette définition reste inchangée. La Formation d'Urban consiste en 95% de basalte tholéiitique gloméroporphyrique (Aurb1), accompagnés de quantités mineures de gabbro synvolcaniques (Aurb2), de volcanites felsiques (Aurb3) et de sédiments (Aurb4).

La Formation d'Urban comprend deux membres. Il s'agit de deux centres felsiques importants présents au sein de la

Formation d'Urban. Le premier est le Membre de Novellet (Anov), daté à 2714 Ma et défini par Bandyayera *et al.* (2002). On y note des rhyodacites et des rhyolites transitionnelles à calco-alcalines. Le second est le Membre de Freeman (Afre), daté à 2707 Ma et défini par Bandyayera *et al.* (2004). Il consiste en rhyodacites et en rhyolites calco-alcalines.

DISCUSSION

Nous proposons ici une nouvelle stratigraphie pour la Ceinture d'Urban-Barry. Ce nouveau cadre stratigraphique rend compte des données lithologiques, structurales, lithogéochimiques et géochronologiques accumulées depuis le début des travaux du ministère des Ressources naturelles et de la Faune dans la Ceinture d'Urban-Barry. La colonne stratigraphique de la Ceinture d'Urban-Barry est présentée à la figure 4.

Séquence basale (2791 Ma)

À la base de la Ceinture d'Urban-Barry, se trouve une séquence complexe et ancienne (2791 Ma) de roches volcaniques, la Formation de Fecteau que nous considérons être un fragment de socle pré-abitibien. Cette formation est davantage apparentée, par son âge, aux ceintures de roches vertes de la Sous-province d'Opatica qu'à la majorité des séquences volcaniques de la Sous-Province de l'Abitibi à laquelle elle appartient. En fait, la Formation de Fecteau ressemble aux roches de la Ceinture volcanique de Frotet-Evans dont le volcanisme se situe entre 2782 et 2755 Ma (Boily, 2000). La présence de roches analogues à la Formation de Fecteau, situées sous le Complexe du lac des Vents dans la région de Chibougamau, pourrait expliquer, au moins en partie, les zircons hérités que l'on y retrouve et dont les âges varient entre 2805 et 2757 Ma (Mortensen, 1993). Le Complexe du lac des Vents est situé à une cinquantaine de kilomètres au nord-est de la Formation de Fecteau.

Cycle A (~2727 Ma)

Une première séquence de laves tholéitiques de plancher océanique est associée à des komatiites (Formation de Lacroix). Nous attribuons cette séquence à un environnement tectonique en extension, dans un contexte de panache mantellique et de production de plancher océanique directement par-dessus les roches de la Formation de Fecteau. La Formation de Lacroix est située à proximité de la Carbonatite de Lacroix (figure 2), une autre unité compatible avec un environnement en extension tel un rift. L'âge de cette carbonatite reste cependant inconnu, faute de zircons dans l'échantillon prélevé en 2004. La nature des relations entre cette carbonatite et la Formation de Lacroix demeure inconnue. Le cycle volcanique A,

débutant avec la Formation de Lacroix, se termine avec les roches sédimentaires épicycliques interstratifiés avec des roches volcaniques intermédiaires et felsiques de la Formation de Chanceux (2727 Ma). Les formations de Lacroix et de Chanceux constituent un premier cycle volcanique (cycle A) que nous corrélons avec le cycle volcanique 1 de la région de Chibougamau (Chown *et al.*, 1992).

Cycle B (2718 Ma)

Une seconde séquence de laves tholéitiques gloméroporphyriques correspond au début d'un second cycle volcanique (cycle B). Ces laves tholéitiques sont surmontées d'un important ensemble de volcanites mafiques ou intermédiaires accusant une forte signature d'îles en arc. Nous distinguons dans ce complexe volcanique deux unités importantes, soit les membres de Rouleau et de Windfall. Le Membre de Rouleau consiste principalement en tufs mafiques ou intermédiaires calco-alcalins alors que le Membre de Windfall est caractérisé par un important volcanisme felsique bimodal au caractère à la fois tholéitique et calco-alkalin. Compte tenu des phénomènes de chevauchement des unités de la Ceinture d'Urban-Barry vers le nord, le fait que le Membre de Rouleau se situe au sud du Membre de Windfall permet de suggérer que le Membre de Rouleau provient d'un niveau crustal sous-jacent au Membre de Windfall et que sa position stratigraphique se situe quelque part entre les basaltes tholéitiques de la Formation de Macho (Amacl) et les dacite, rhyodacite et trachyandésite du Membre de Windfall (Awinl). Ce second cycle volcanique se termine par le Membre de Windfall (2718 Ma) et correspond vraisemblablement aux roches du second cycle volcanique de la région de Chibougamau (Chown *et al.*, 1992).

Cycle C (2714 à 2707 Ma)

Une séquence de roches effusives relativement juvéniles (2714 à 2707 Ma) et appartenant à la Formation d'Urban consiste principalement en laves tholéitiques gloméroporphyriques (Aurb1) interstratifiées avec les centres felsiques importants que sont les membres de Novellet (Anov) et de Freeman (Afre). Cette séquence représente le troisième et dernier cycle volcanique de la Ceinture d'Urban-Barry, le cycle C.

Corrélations stratigraphiques

Les séquences volcano-sédimentaires de la Ceinture d'Urban-Barry dont les âges se répartissent entre 2727 et 2714 Ma se sont épanchées sur les roches volcaniques plus anciennes de la Formation de Fecteau datées à 2791 Ma. L'ensemble des ces empilements volcano-sédimentaires constitue un cycle de Wilson relativement complet allant du rifting de roches âgées de 2791 Ma à la production de plancher océanique, puis à la contraction du bassin

accompagnée du développement d'îles en arc. Il est possible de reconnaître trois cycles volcaniques, soit les cycles A, B et C, à l'intérieur de ce cycle de Wilson qui s'étale de 2727 à 2707 Ma.

Le cadre stratigraphique proposé ici pour la Ceinture d'Urban-Barry montre de nombreuses similitudes avec la stratigraphie de Chibougamau (Chown *et al.*, 1998) et de Chapais (Charbonneau *et al.*, 1991). Les colonnes stratigraphiques de ces trois régions sont mises en relation à la figure 4. Ainsi, deux des trois cycles volcaniques observés dans la région d'Urban-Barry ont des équivalents dans les régions de Chibougamau et de Chapais. Le premier cycle (cycle A de la figure 4) correspond à la base des séquences volcaniques, débutant avec la Formations d'Obatogamau dans les régions de Chibougamau et de Chapais et avec la Formation de Lacroix dans la région d'Urban-Barry. Ces volcanites sont caractérisées par la présence d'importantes quantités de basaltes gloméroporphyriques sur lesquels se développent des centres felsiques vers 2727 à 2730 Ma. Dans les régions de Chapais et de Chibougamau, ces centres felsiques correspondent à la Formation de Waconichi tandis que dans la région d'Urban-Barry, ils correspondent à la Formation de Chanceux. Le second cycle (cycle B de la figure 4) débute à Chibougamau et à Chapais avec des basaltes tholéïtiques de la Formation de Gilman sur laquelle se développent les roches surtout volcanoclastiques de la Formation de Blondeau. Dans la région d'Urban-Barry, le second cycle débute vers 2718 Ma avec les basaltes tholéïtiques de la Formation de Macho (Amac1) sur lesquels se développe un centre volcanique d'abord intermédiaire (Membre de Rouleau; Arou), puis felsique (Membre de Windfall; Awin).

Il est intéressant de noter la présence respective des formations de Chrissie et de Fecteau à la base des séquences volcaniques dans les régions de Chapais et d'Urban-Barry. Ces unités, toutes deux situées en dessous des unités gloméroporphyriques du premier cycle, sont caractérisées par d'importantes proportions de roches volcanoclastiques intermédiaires. La Formation de Chrissie n'est pas datée, mais les zircons de la Formation de Fecteau indiquent un âge de cristallisation de 2791 Ma (Bandyayera *et al.*, 2004a). Il serait intéressant de dater la Formation de Chrissie afin de tester l'hypothèse d'une corrélation entre les formations de Chrissie et le Fecteau.

On note aussi d'importantes différences entre les séquences volcaniques observées dans la région de Chibougamau-Chapais et les séquences volcaniques de la région d'Urban-Barry. Trois points illustrent particulièrement bien ces différences :

1) La Formation de Lacroix, localisée dans la région d'Urban-Barry, se situe au même niveau stratigraphique que la Formation d'Obatogamau, dans la région de Chibougamau-Chapais. Toutefois, la Formation de Lacroix contient des roches komatiitiques qui ne sont pas présentes dans la Formation d'Obatogamau.

2) Dans la région d'Urban-Barry, les coulées de basalte tholéïtique, situées à la base de la Formation de Macho (Amac1), correspondent au début du second cycle volcanique. Ces coulées de lave sont gloméroporphyriques alors que dans la région de Chibougamau-Chapais, les roches avec lesquelles nous corrélons ces laves appartiennent à la Formation de Gilman et ne sont pas gloméroporphyriques.

3) La Formation d'Urban, dont les centres felsiques sont datés de 2714 Ma à 2707 Ma, est beaucoup plus jeune que les roches volcaniques connues dans la région de Chibougamau-Chapais, exception faite de la Formation d'Haüy qui n'a pas été datée. Plusieurs hypothèses peuvent être envisagées pour expliquer cette particularité. Des volcanites équivalentes à la Formation d'Urban ne se sont peut-être jamais déposés dans la région de Chibougamau-Chapais ou bien elles ont été érodées. La Formation d'Urban représente possiblement un bassin volcanique sous-marin local, contemporain de l'érosion des centres volcaniques de la région de Chibougamau. Il manque cependant de l'information importante pour trancher entre ces diverses hypothèses, en particulier l'âge du Groupe d'Opémisca.

Implications pour l'exploration

Les similitudes entre les stratigraphies de Chibougamau-Chapais et de la Ceinture d'Urban-Barry permettent de proposer un certain nombre de nouvelles avenues pour l'exploration de la Zone volcanique Nord. En particulier, la corrélation de la Formation de Chanceux avec la Formation de Waconichi qui est reconnue pour son potentiel en sulfures massifs volcanogènes (SMV) (Pilote et Guha, 1998). Cette corrélation nous suggère que la Formation de Chanceux puisse être intéressante pour l'exploration de sulfures massifs volcanogènes. On peut aussi se demander si la corrélation entre le Membre de Windfall et la Formation de Blondeau ne permet pas d'envisager la présence d'environnements propices au développement de minéralisation aurifères synvolcaniques analogues à celles du Membre de Windfall dans la Formation de Blondeau. Rappelons que le Membre de Windfall était encore tout récemment le lieu de découvertes significatives de minéralisation aurifères de type épithermal. À titre d'exemple, le sondage NOT-04-27 montre une section de 13.4 m à 8.35 g/t Au (Noront Ressources, 2005) et le sondage WIN-04-02, une section de 10.5 m à 3.11 g/t (Murgor Ressources, 2004).

RÉFÉRENCES

- BANDYAYERA – D., RHÉAUME, P. – DOYON, J. – SHARMA, K., 2004a – Géologie de la région du lac Hébert (32G/03). Ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs, Québec; RG 2003-07, 57 pages, 4 carte 1/20 000.
- BANDYAYERA, D. – RHÉAUME, P. – CADÉRON, S. – GIGUÈRE, E. – SHARMA, K.N.M., 2004b – Géologie de la région du Lac Lagacé (32B14). Ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs, Québec; RG 2004-02, 32 pages, 4 carte 1/20 000.
- BANDYAYERA, D. – DAIGNEAULT R. – SHARMA, K., 2003 – Géologie de la région du lac de la Ligne (32F/01). Ministère des Ressources naturelles, Québec; RG 2002-12, 31 pages, 4 cartes.
- BANDYAYERA, D. – THÉBERGE, L. – FALLARA, F., 2002 – Géologie de la région des lacs Picquet et Mesplet (32G/04 et 32B/13). Ministère des Ressources naturelles, Québec, RG 2001-14, 56 pages, 8 cartes.
- BOILY, M., 2000 – Géochimie des volcanites des ceintures volcano-sédimentaires de Frotet-Evans (CVFE) et de la Moyenne-Eastmain. Ministère des Ressources naturelles, Québec; MB 2000-12, 73 pages.
- CHARBONNEAU, J.M. – PICARD, P. – DUPUIS-HÉBERT, L., 1991 – Synthèse géologique de la région de Chapais-Branssat (Abitibi). Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; MM 88-01, 189 pages, 13 cartes.
- CHOWN, E.H. – DAIGNEAULT, R. – MUELLER, W. – PILOTE, P., 1998 – Environnement géologique de l'extrémité orientale de la Sous-Province d'Abitibi. *Dans* : Géologie et métallogénie du district minier de Chapais-Chibougamau : nouvelle vision du potentiel de découverte (Pilote, P., éditeur). Ministère des Ressources naturelles, Québec; Livret-guide d'excursion, Partie A, DV 98-03, pages 1-28.
- CHOWN, E.H. – DAIGNEAULT, R. – MUELLER, W., 1992 – Tectonic evolution of the Northern Volcanic Zone, Abitibi belt, Quebec. *Canadian Journal of Earth Sciences*, volume 29, pages 2211-2225.
- GABRIEL, M. – LEMERY, R., 1988 (Falconbridge) – Diamond Drilling Program, Lac Rouleau Property. Rapport statutaire déposé au ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Québec; GM 48282, 97 pages, 1.
- MACLEAN, W. H. – BARRETT, T. J., 1993 – Lithochemical techniques using immobile elements. *Journal of geochemical exploration*; volume 48, pages 109-133.
- JOLY, M., 1990 – Géologie de la région du lac aux Loutres et du lac Lacroix. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; MB 90-42, 55 pages, 1 carte.
- MORTENSEN, J.K. 1993 – U-Pb geochronology of the eastern Abitibi Subprovince. Part 1: Chibougamau - Matagami - Joutel region. *Canadian Journal of Earth Sciences*, volume 30, pages 11-28.
- MILNER, R.L., 1943 – Région du Lac Barry, Comté d'Abitibi et Territoire d'Abitibi. Ministère des Mines, Québec; RG 014, 27 pages, 1 carte.
- MURGOR RESOURCES, 2004 – Reconnaissance drilling program by Murgor and Freewest discovers three new gold zones at the Windfall property; NW Quebec. *www.murgor.com/press_release.cfm* (communiqué de presse diffusé le 29 décembre 2004)
- NORONT RESOURCES, 2005 – Noront summarizes fall, 2004 drilling program at Windfall lake. *www.cdn-news.com* (communiqué de presse diffusé par CNN Matthews le 12 janvier 2005)
- PILOTE, P. GUHA, J. 1998 – Métallogénie de l'extrémité Est de la Sous-Province d'Abitibi. *Dans* : Géologie et métallogénie du district minier de Chapais-Chibougamau : nouvelle vision du potentiel de découverte (Pilote, P., éditeur). Ministère des Ressources naturelles, Québec; Livret-guide d'excursion, Partie B, DV 98-03, pages 29-43.
- RHÉAUME, P. – BANDYAYERA, D. – FALLARA, F. – BOUDRIAS, G. – CHENG, L. Z., 2004 – Géologie et métallogénie du secteur du lac aux Loutres, synthèse métallogénique d'Urban-Barry (phase 1 de 2). Ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs, Québec; RP 2004-05, 10 pages.
- TREMBLAY, L. – LAFLEUR P.J., 1988 (Falconbridge) – Rapport couvrant les travaux effectués de juillet à septembre 1987, Projet Lac Barry (098/101). Rapport statutaire déposé au ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Québec; GM 47468, 144 pages, 19 plans.
- TREMBLAY, L. – LUCK, G. – GABRIEL, M., 1988 (Falconbridge) – Rapport couvrant les travaux effectués dans la période allant du 1^{er} Juin au 17 Avril 1988, Propriété Lac Rouleau, Projet Lac Barry (098/101). Rapport statutaire déposé au ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Québec; GM 47491, 341 pages, 50 plans.
- WINCHESTER, J. A. – FLOYD, P. A., 1977 – Geochemical discrimination of different magma series and their differentiation products using immobile elements. *Chemical Geology*; volume 20, pages 325-343.
- WOOD, D. A., 1980 – The application of a Th-Hf-Ta diagram to problems of tectonomagmatic classification and to establishing the nature of crustal contamination of basaltic lavas of the British Tertiary volcanic province. *Earth and Planetary Science Letters*; volume 50, pages 11-30.

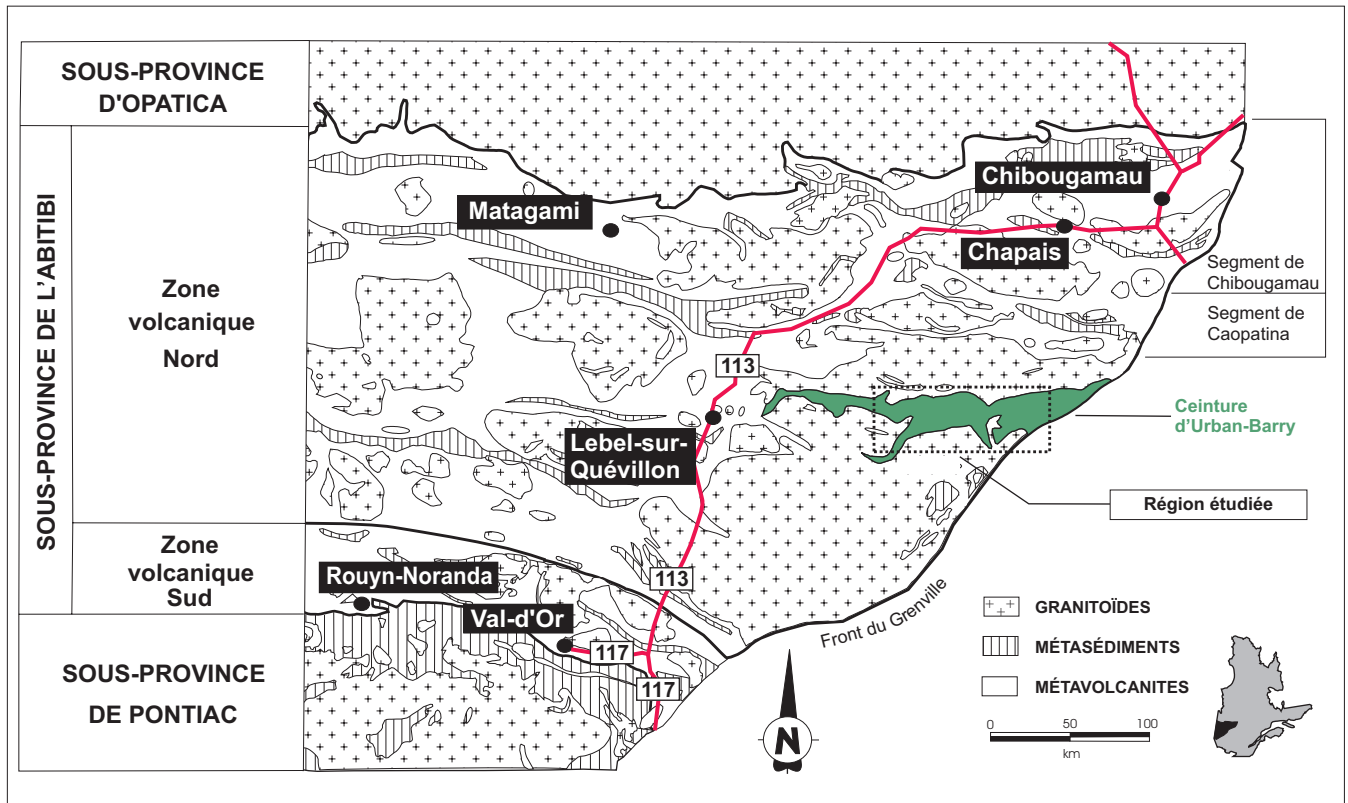


FIGURE 1 - Géologie de la Sous-province de l'Abitibi et localisation de la région étudiée.

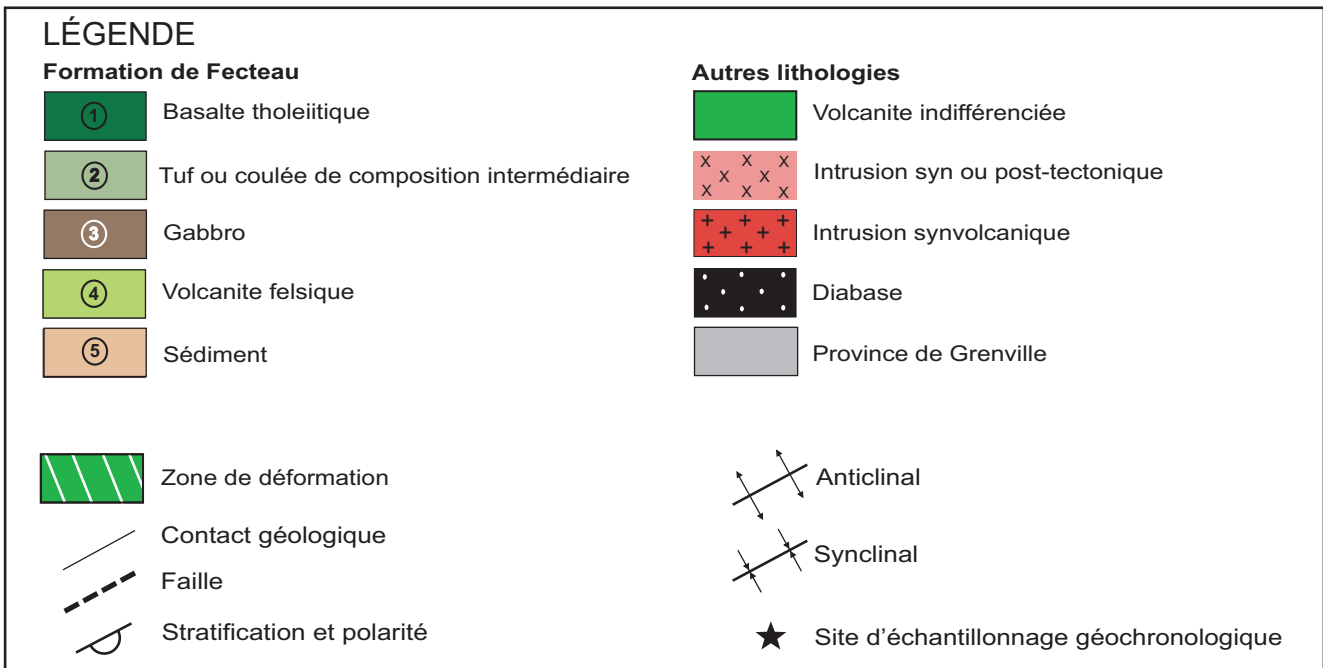
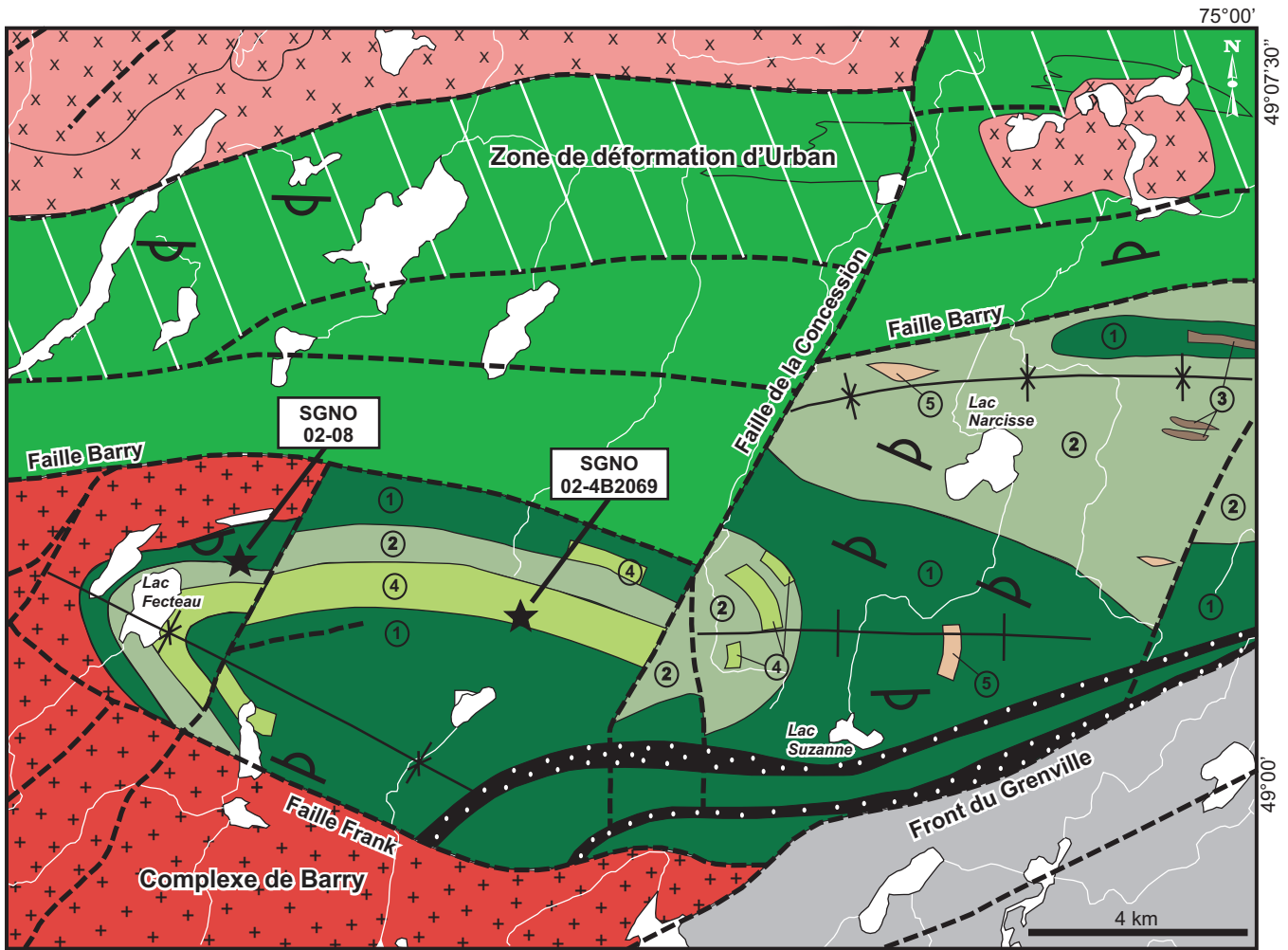


FIGURE 2 - Géologie simplifiée de la Ceinture d'Urban-Barry.

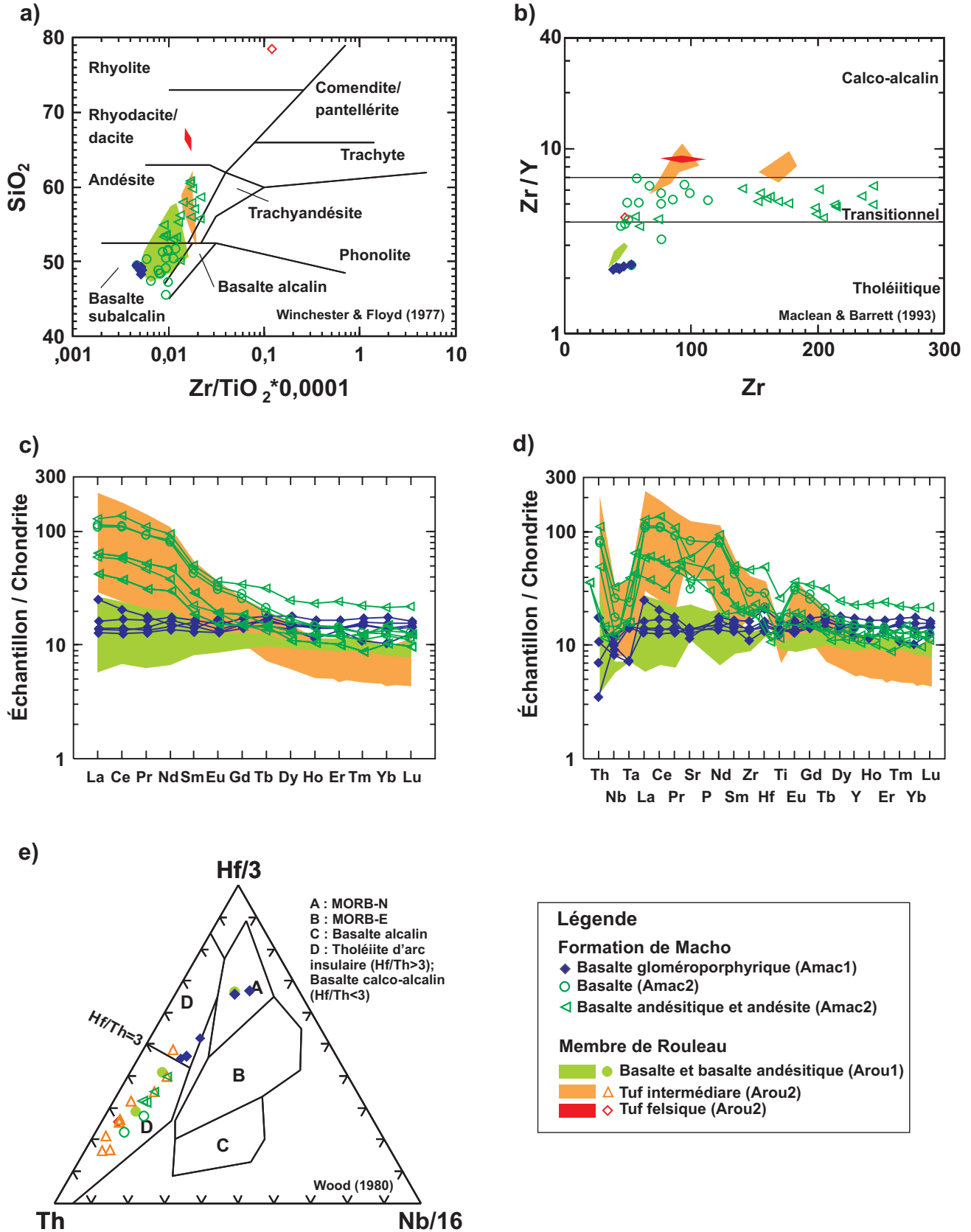


FIGURE 3 - Lithogéochimie des roches de la Formation de Macho.

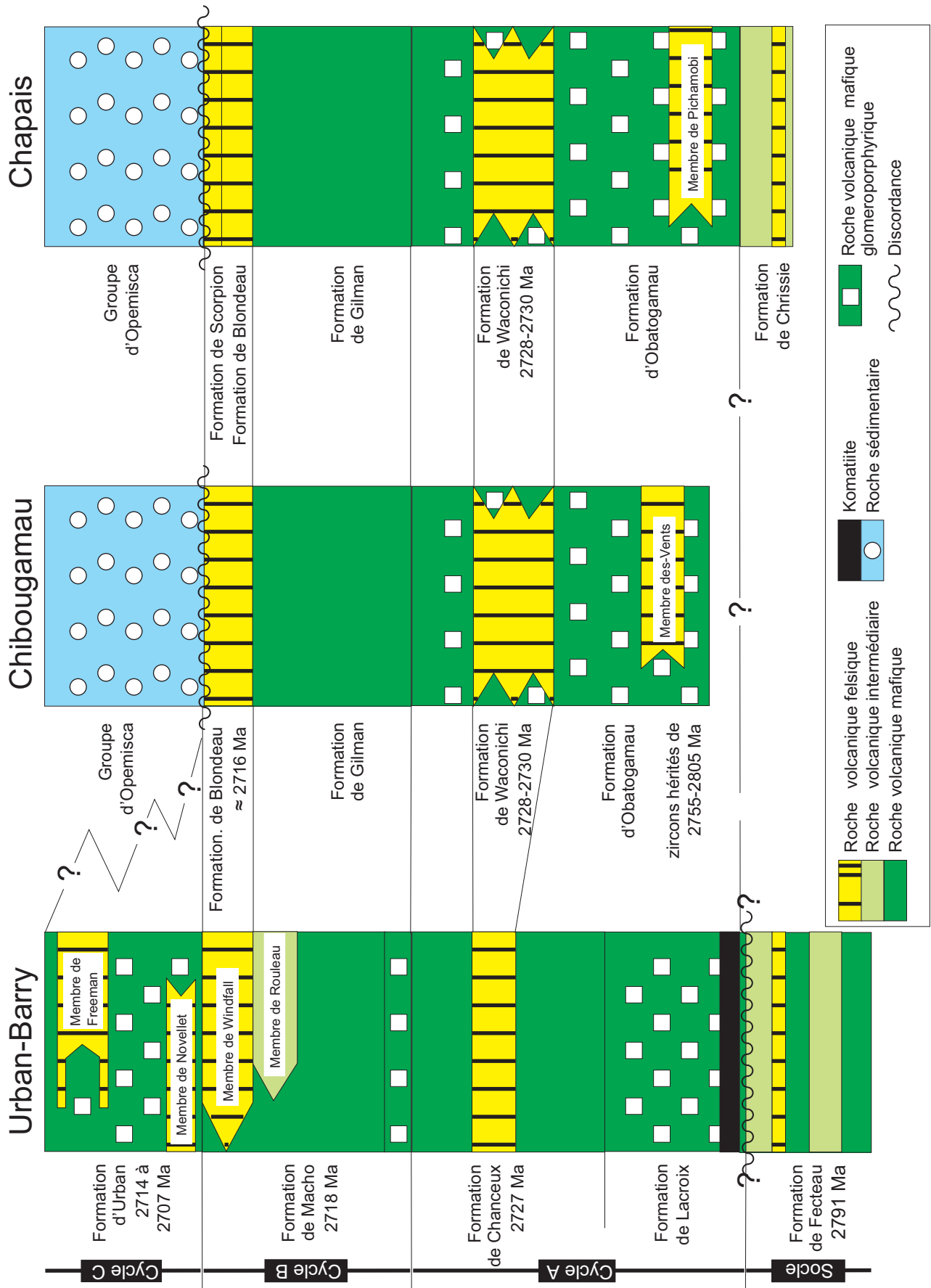


FIGURE 4 - Colonnes stratigraphiques et corrélations pour les régions d'Urban-Barry, de Chibougamau et de Chapais.