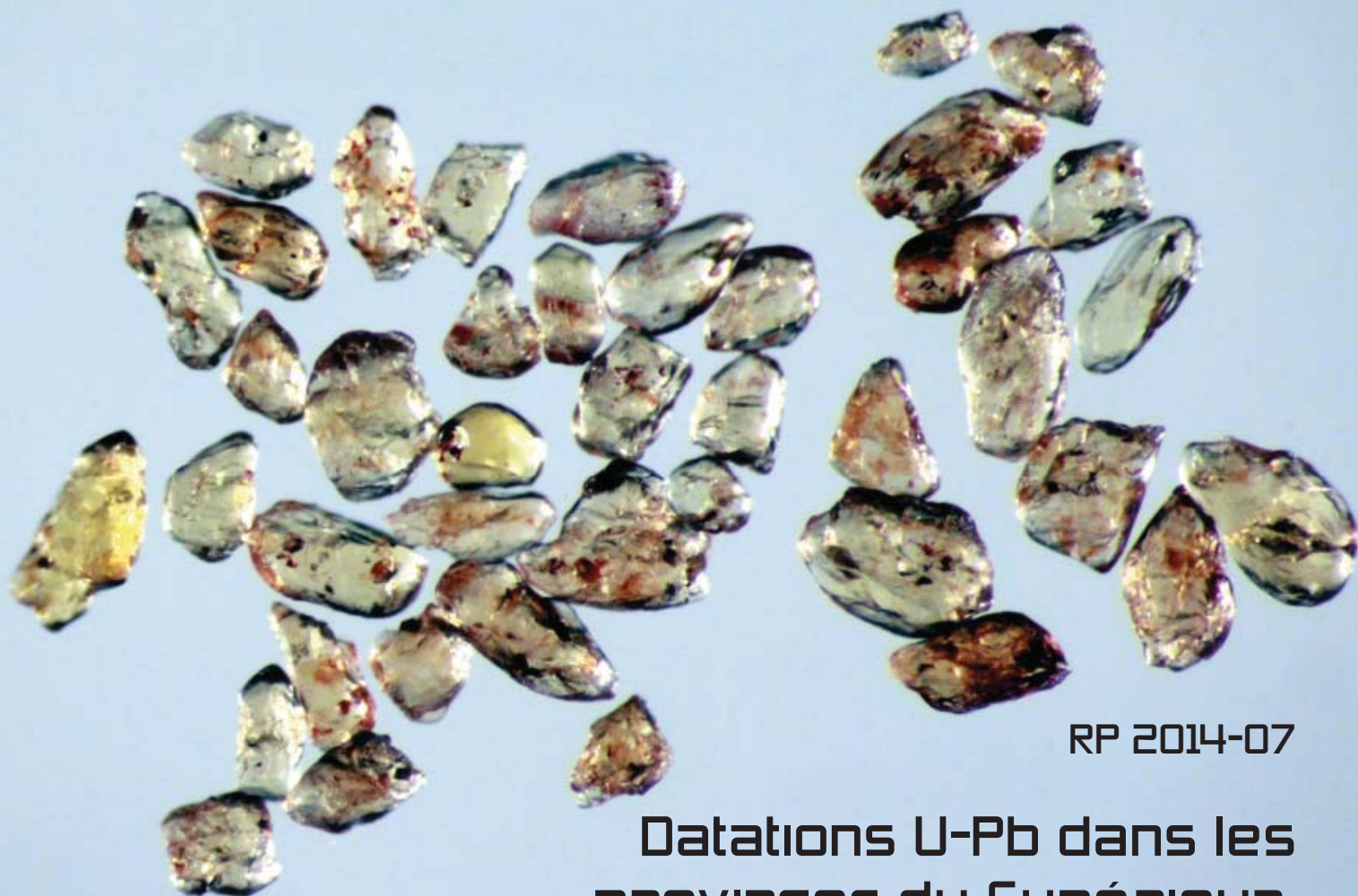




RP 2014-07

Datations U-Pb dans les provinces du Supérieur, de Churchill et de Grenville effectuées au JSGL en 2012-2013

Donald W. Davis (JSGL), Abdelali Moukhsil, Isabelle Lafrance, Hanafi Hammouche,
Jean Goutier, Pierre Pilote et Francis Talla Takam (MERN)

Coordonnateur : Francis Talla Takam

DOCUMENT PUBLIÉ PAR LA DIRECTION GÉNÉRALE DE GÉOLOGIE QUÉBEC

Direction générale

Robert Giguère

Bureau de la connaissance géoscientifique du Québec

Patrice Roy, géo.

Direction de l'information géologique du Québec

Charles Roy, géo.

Direction de la promotion et du soutien aux opérations

Jean-Yves Labbé, géo.

Lecture critique

Claude Dion, ing.

Auteurs

Abdelali Moukhsil, géo., Isabelle Lafrance, géo., Hanafi Hammouche, géo., Jean Goutier, géo., Pierre Pilote, ing.,
et Francis Talla Takam, géo. stg.

Édition

Claude Dion, ing.

Graphisme

André Tremblay

Photo de couverture : Cristaux de monazite de l'échantillon 2012-MS-0063A, gneiss granitique à biotite et muscovite du
Complexe de Rénia (Churchill)

Photo de couverture (endos) : Cristaux de zircon de l'échantillon 2012-PL-1010D, tuf à cristaux dacitique de la Formation
de Val d'Or (Abitibi)

Datations U-Pb dans les provinces du Supérieur, de Churchill et de Grenville effectuées au JSGL en 2012-2013

Donald W. Davis (JSGL), Abdelali Moukhsil, Isabelle Lafrance, Hanafi Hammouche, Jean Goutier, Pierre Pilote et Francis Talla Takam (MERN)

Coordonnateur : Francis Talla Takam

RP 2014-07

Mots-clés : géochronologie, U-Pb, zircon, monazite, Churchill, La Grande, Abitibi, Grenville, Archéen, Protérozoïque

Résumé

Ce rapport présente les résultats de géochronologie U-Pb sur des zircons et des monazites de 18 échantillons en provenance des provinces géologiques de Churchill, du Supérieur et de Grenville analysés en 2012 au Jack Satterly Geochronological Laboratory (JSGL) de l'Université de Toronto. Cinq échantillons ont été prélevés dans le secteur du lac Saffray dans la Province de Churchill, alors que les échantillons du Supérieur proviennent des sous-provinces de La Grande (six échantillons) et de l'Abitibi (un échantillon). Dans la Province de Grenville, six échantillons ont été prélevés dans le secteur du réservoir aux Outardes. Les analyses ont été effectuées par deux méthodes, soit par ablation laser (LA-ICPMS) ou par dilution isotopique (ID-TIMS).

Province de Churchill, secteur du lac Saffray

Dans la Province de Churchill, trois échantillons prélevés pour datation proviennent de la Zone noyau, un craton archéen déformé et remanié au Paléoprotérozoïque. Deux autres échantillons proviennent d'une nappe de chevauchement archéenne comprise dans la Zone de Rachel-Laporte, dans la portion orientale de l'Orogène du Nouveau-Québec.

Une monzonite quartzifère de la Suite de Saffray (2012-IL-3000A, SNRC 24G11) montre un âge de cristallisation archéen de 2695 ± 21 Ma. Il s'agit d'un âge comparable à celui des grandes intrusions potassiques archéennes tarditectoniques situées immédiatement à l'ouest de l'Orogène du Nouveau-Québec, dans la Province du Supérieur. Un âge paléoprotérozoïque de 1801 ± 39 Ma, obtenu à partir de surcroissances de zircons, représente l'âge du métamorphisme.

Une nappe de charriage de la partie nord de la Zone de Rachel-Laporte est séparée en deux grandes parties : le Complexe de Rénia, au nord, qui chevauche partiellement le Complexe de Highfall, au sud. L'âge de 2705 ± 3 Ma provenant d'un monzogranite à microstructure porphyroïde du Complexe de Highfall (2012-DB-1029A, SNRC 24F10) confirme l'âge archéen de celui-ci.

Un gneiss granitique à biotite et muscovite du Complexe de Rénia (2012-MS-0063A, SNRC 24F14), daté à 2692 ± 4 Ma, présente également un âge de mise en place archéen. Un âge métamorphique paléoprotérozoïque de 1790 ± 20 Ma est relié à l'Orogenèse du Nouveau-Québec ($1,82 \pm 1,77$ Ga).

Une diatexite à biotite et phénocristaux de microcline de la Suite de Winnie (2012-IL-3048A, SNRC 24F09) a donné un âge de 1838 ± 7 Ma, interprété comme l'âge de cristallisation. Les âges hérités archéens (2836 ± 30 Ma) et paléoprotérozoïques (1978 ± 15 Ma) sont probablement issus des roches sédimentaires fusionnées.

Une tonalite blanchâtre de la Suite d'Aveneau (2012-IL-3176A, SNRC 24G12) a fourni un âge de cristallisation de 1811 ± 12 Ma, confirmant ainsi l'âge de cette unité (1817 ± 10 Ma). Ces âges sont semblables à l'âge du métamorphisme obtenu dans le Complexe de Qurlutuq, ce qui suggère que la Suite d'Aveneau pourrait être reliée au phénomène de fusion partielle à l'origine des migmatites de ce complexe. La Suite d'Aveneau présente également un âge hérité de 2718 Ma que l'on associe au protolite archéen fusionné à l'origine de la tonalite blanchâtre.

Province du Supérieur, Sous-province de La Grande, secteurs du lac Sakami et du lac Pelletan

Un échantillon d'arénite quartzitique de la Formation d'Apple (1997-JG-1592 S2, SNRC 33F03), dans le secteur du lac Sakami, a produit des âges compris entre 3554 et 3342 Ma. Ces âges indiquent la présence d'un socle paléoarchéen dans la région du lac Yasinski (33F), lequel a été en grande partie érodé et injecté par des phases tonalitiques néoarchéennes.

Dans le secteur du lac Pelletan, la datation d'un tuf à lapillis dacitique de la Formation de Corvette (2011-CD-3053, SNRC 33H05) a permis d'obtenir des âges de 2630 à 2610 Ma, marquant probablement un épisode métamorphique important.

Province du Supérieur, Sous-province de La Grande, secteur de La Grande 4

La datation d'une volcanite felsique de la Formation de Rouget (2012-CM-7025A, SNRC 33H06) a donné deux âges. Le plus ancien, 2845 ± 6 Ma, est interprété comme l'âge de mise en place de l'unité. Cet épisode volcanique est contemporain de celui du Complexe de Laforge (2841 Ma) au SW du réservoir Laforge 1. Le second âge de 2604 ± 23 Ma serait probablement associé à un événement métamorphique.

Une tonalite provenant du Pluton de Nochet (2012-MH-6046A, SNRC 33H11) a donné un âge de cristallisation de 2726 ± 7 Ma, comparable à deux intrusions de compositions similaires ailleurs à la Baie-James : la Tonalite de La Grande-Sud à l'ouest (2734 Ma, feuillet 33F10) et le Batholite de Kasapawatish dans la bande de Eastmain (2728 Ma).

Un granite du Pluton de Sauvolles (2012-PB-1304A, SNRC 33H06) a été daté à 2708 ± 7 Ma, ce qui indique que la mise en place de cette intrusion appartient à un événement magmatique plus tardif que celui du Pluton de Nochet.

Un échantillon de granodiorite du Pluton de La Grande 4 (2012-MH-6096A, SNRC 33H14) a été daté à 2681 ± 13 Ma, ce qui est interprété comme l'âge de cristallisation de l'intrusion. Un âge hérité de 2738 ± 14 Ma est comparable à l'âge de cristallisation de la Suite de Coates (2743 Ma) qui affleure à l'est du Pluton de La Grande 4.

Province du Supérieur, Sous-province de l'Abitibi, secteur de Malartic

Un âge de 2705 ± 3 Ma a été obtenu pour un tuf à cristaux dacitique de l'indice aurifère Burbank (2012-PL-1010D, SNRC 32D01) appartenant à la Formation de Val d'Or.

Province de Grenville, secteur du réservoir aux Outardes

Une mangérite de la Suite plutonique des Outardes (2011-AM-0144A, SNRC 22K11) a fourni un âge de cristallisation de 1528 ± 30 Ma. La Suite plutonique des Outardes s'est donc mise en place durant l'événement wakamien (1600 à 1520 Ma) reconnu à l'est de la Province de Grenville. L'âge métamorphique de 1057 ± 56 Ma est identique à celui de la mise en place de la Suite anorthositique de Tétépisca (1051 ± 8 Ma).

Une diorite quartzifère (2012-TC-5111A, SNRC 22K06) du Complexe de Hulot présente un âge de cristallisation de 1394 ± 10 Ma correspondant à l'Elsonien précoce (1460 à 1350 Ma).

La mangérite à grain grossier du Complexe de Canyon (2012-AM-0139A, SNRC 22K06) a donné un âge de cristallisation de 1360 ± 17 Ma et un âge métamorphique de 1065 ± 13 Ma. Cet âge de cristallisation est plus vieux que ceux déjà connus dans le Complexe de Canyon, indiquant un épisode de mise en place assez long compris entre 1360 et 1222 Ma.

Deux échantillons de leuconorite ont été également datés. La leuconorite à grain grossier de la Suite anorthositique à l'Argent (2012-AM-0090A, SNRC 22K05) a fourni un âge de 1103 ± 11 Ma correspondant à l'événement adirondien (1180 à 1080 Ma). La leuconorite pegmatitique de la Suite de Louis (2012-AM-0054D, SNRC 22K06) a donné un âge de $1057,7 \pm 1,6$ Ma qui pourrait correspondre à l'âge de transformation métamorphique de baddeleyite magmatique en zircon. Des âges aussi vieux que 1161 ± 28 Ma ont été également obtenus. L'âge du zircon est similaire, dans la marge d'erreurs, à celui obtenu antérieurement pour la Suite de Louis ($1060 \pm 2,9$ Ma), indiquant un événement au Grenville précoce (1080 à 1050 Ma).

La datation d'un échantillon de syénite quartzifère de la Suite plutonique de Trémaudan (2012-AM-0176A, SNRC 22K05) indique un âge de cristallisation grenvillien moyen de $1018,4 \pm 0,6$ Ma.

1- Jack Satterly Geochronological Laboratory, Université de Toronto

2- Géologie Québec, Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles

INTRODUCTION

Ce rapport présente les résultats des travaux de datation géochronologique effectués sur une série d'échantillons prélevés lors des projets de cartographie géologique et de compilation géoscientifique effectués par le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN). Dix-huit échantillons ont été prélevés et traités en 2012 afin d'en récupérer les minéraux lourds et d'effectuer des travaux de datation isotopique. L'origine et la localisation des échantillons sont données au tableau 1.

Les analyses effectuées par ablation laser à l'aide d'un spectromètre de masse à quadripôle et à ionisation au plasma (LA-ICPMS) et par dilution isotopique et spectrométrie de masse par ionisation thermique (ID-TIMS) ont été réalisées par le premier auteur (Donald W. Davis). Le choix et la récolte des échantillons, la description du contexte géologique et l'interprétation des données analytiques sont la responsabilité des géologues du MERN.

La plupart des populations de zircons étudiées sont de nature complexe. Il peut s'agir de populations provenant de roches volcaniques pauvres en zircons dont l'origine peut être en partie xénocristique. D'autre part, les roches plutoniques contiennent souvent beaucoup de zircons, mais ceux-ci montrent parfois des évidences de croissances multiples, ou encore des zircons en partie rajeunis par des événements métamorphiques. En conséquence, des grains typiques de zircon provenant de chacun des échantillons analysés ont d'abord été datés par ablation laser (LA-ICPMS). Ces analyses ont été effectuées sur des grains entiers collés sur du ruban gommé à double-face ou sur des grains montés dans l'époxy puis polis afin de permettre l'observation des diverses phases de croissance sur les images en cathodoluminescence (CL) ou en électrons rétrodiffusés (BSE) sous le microscope à balayage électronique (SEM). La méthode LA-ICPMS permet l'analyse de domaines circonscrits à l'intérieur des grains, mais elle manque de précision par rapport à la méthode ID-TIMS. Toutefois, cette dernière méthode nécessite l'analyse de grains entiers, ce qui a l'inconvénient de donner des âges mixtes à l'analyse si l'échantillon présente plus d'une phase de croissance. La décision de procéder aux analyses ID-TIMS est donc basée sur les résultats des analyses LA-ICPMS.

PROCÉDURES ANALYTIQUES

Les échantillons de roche (15 kg ou plus) sont réduits à l'état de poudre au moyen d'un concasseur à mâchoires, puis d'un pulvérisateur à disques. Les minéraux lourds sont séparés par passages multiples sur une table à secousses Wilfley, ramenant l'échantillon traité à une portion de quelques grammes. Cette fraction est par la suite concentrée à l'aide de liqueurs denses (bromoforme et iodure de méthylène). Les minéraux lourds sont séparés en fonction

de leur susceptibilité magnétique en utilisant un séparateur isodynamique Frantz. La fraction de zircons la moins paramagnétique est ensuite examinée sous une loupe binoculaire. Les zircons sont sélectionnés d'après leur qualité (absence de microfractures, d'évidences d'altération et d'inclusions), pour être ensuite classés en fonction de critères typologiques tels la morphologie, le développement des faces cristallines et la couleur.

Toutes les analyses ont été effectuées aux laboratoires du Jack Satterly Geochronological Laboratory à l'Université de Toronto. Les zircons sont montés dans l'époxy et polis pour obtenir des images en CL et en BSE à l'aide d'un microscope à balayage électronique JEOL JSM6610-Lv. Ces images permettent d'identifier et de choisir les domaines de croissance spécifiques pour l'analyse. Dans le cas des populations provenant de roches volcaniques ou qui peuvent contenir des xénocristaux, les grains entiers sont fixés sur du ruban gommé pour être facilement récupérés après l'analyse par LA-ICPMS et être ensuite datés par ID-TIMS. L'analyse de grains entiers est aussi effectuée dans le cas où les grains sont très petits.

Les analyses LA-ICPMS sont effectuées à l'aide d'un système composé d'un laser *New Wave* à 213 nm et d'un spectromètre *Plasmaquad ICP-MS* (VG Series 2). L'instrument est modifié par l'installation d'un équipement de pompage supplémentaire (*S-option*) afin d'en augmenter la sensibilité. L'ablation est réalisée avec un faisceau laser d'un diamètre de 20 à 30 µm à une fréquence de 5 à 10 Hz et ajusté à 40 % de la puissance maximale. La portion de l'échantillon vaporisée par le laser est transportée jusqu'à la torche plasma dans un flux gazeux d'hélium. La zone ciblée pour l'analyse est d'abord soumise à un nettoyage par balayage du faisceau laser pendant 10 s afin d'enlever l'altération et la contamination superficielles. Après un intervalle supplémentaire de 10 s pour mesurer le bruit de fond, le laser est allumé et les données sont acquises pendant 35 s pour les isotopes ^{88}Sr (10 ms), ^{206}Pb (30 ms), ^{207}Pb (70 ms), ^{232}Th (10 ms) et ^{238}U (20 ms). Le laser est ensuite éteint pour une durée de 50 s afin de purger le système. Une analyse représente environ 160 cycles de mesure. Le trou créé par l'ablation a une profondeur d'environ 20 µm, indépendamment du diamètre de celui-ci. Des grains peuvent montrer un signal instable associé à des zonations des concentrations en U et en Pb. Cette instabilité peut être réduite en faisant passer le gaz porteur dans une fiole de 75 ml, ce qui permet d'homogénéiser l'analyte sur une plus longue période.

La mise au point et le calcul des données sont effectués à l'aide d'un logiciel VBA conçu par le premier auteur (programme *UTILLaz*). En général, la majorité des données $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ peuvent être utilisées pour calculer une moyenne. Les rapports $^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$ ont tendance à augmenter avec la profondeur du trou, mais pour un zircon typique, cette profondeur est à peu près équivalente au diamètre du faisceau. En conséquence, ces variations sont mineures et la plupart des mesures $^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$ sont utilisables. Aucune correction pour le plomb commun n'est effectuée en raison des signaux du ^{204}Pb trop faibles pour être mesurés avec une

précision utile et parce que les zircons frais ne présentent généralement pas de plomb commun en quantité importante. Le signal du ^{88}Sr est utilisé comme un indice permettant d'identifier les zones d'altération ou les inclusions, et permet de savoir si le faisceau laser a traversé les grains. Les données associées aux signaux de ^{88}Sr dépassant le bruit de fond sont éliminées. Le rapport Th/U mesuré est utilisé comme un indicateur de l'origine pétrogénétique des zircons. Un zircon d'origine magmatique présente typiquement des rapports Th/U compris entre 0,1 et 1,0, alors que des rapports inférieurs à 0,1 démontrent typiquement une origine métamorphique.

Les étalons de zircon utilisés pour les analyses par LA-ICPMS ont été préalablement datés par ID-TIMS. Ces zircons proviennent de l'échantillon DD85-17, une diorite quartzifère de l'Ontario datée à 3002 ± 2 Ma (Tomlinson *et al.*, 2002) et de l'échantillon DD91-1, une diorite quartzifère datée à 2682 ± 1 Ma (Davis, 2002). Les étalons de monazite ont aussi été datés par ID-TIMS et comprennent l'échantillon DD87-26 provenant du Pluton de Ghost Lake du nord-est de l'Ontario d'un âge de 2690 ± 1 Ma (résultat inédit).

Pour la datation ID-TIMS, les méthodes de trempage thermique et dissolution partielle (*chemical abrasion* - CA-TIMS; Mattinson, 2005) ont été utilisées pour enlever les microdomaines d'altération responsables de la discordance des âges U-Pb. Dans la méthode CA-TIMS, le zircon est d'abord chauffé à 1000°C dans un four pendant 48 heures, ce qui entraîne une réparation partielle des dommages à la structure cristalline associés à la présence d'uranium. Les cristaux sont ensuite soumis à une dissolution partielle dans une solution de HF concentrée-HCl 6 N (1/4) à 200°C pendant 18 heures dans des capsules de téflon. Pour les grains présentant des dégâts modérés, les domaines altérés se dissolvent plus vite que les domaines sains et disparaissent après une attaque de quelques heures. La portion des grains restant après cette dissolution partielle montre, en général, une coloration blanchâtre en surface et le long des fissures. Les grains contenant des zones riches en uranium présentent une corrosion en forme de peigne où les zones plus endommagées ont été dissoutes. Les analyses de tels grains peuvent se projeter au-dessus de la courbe concordia à cause de l'implantation du Pb radiogénique dans les zones de fortes concentrations en U à la suite d'un phénomène de recul du noyau associé à l'émission de particules alpha. Théoriquement, les âges $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ obtenus sont peu influencés par ce phénomène si les analyses sont situées à proximité de la courbe concordia (Rohmer, 2003).

Le poids des grains sélectionnés pour l'analyse est estimé par une analyse stéréographique des images numériques en utilisant la méthode de Matthews et Davis (1999). Cette donnée n'influence que le calcul des concentrations en U et Pb des grains de zircon et non les âges qui dépendent uniquement des rapports isotopiques, lesquels sont insensibles au poids.

La dissolution finale des grains pour l'analyse s'effectue avec du HF à 200°C à haute pression dans une capsule de téflon, après un lavage au HNO_3 et l'addition d'un étalon

isotopique de ^{205}Pb - ^{233}U - ^{235}U (*Earthtime ET535*). Les produits de décomposition sont traités avec du HCl pour assurer une dissolution totale. Les solutions provenant de la dissolution des grains de zircon sont traitées dans des colonnes à échange anionique avec du HCl afin de purifier le plomb et l'uranium. Le procédé suit la méthode de Krogh (1973) avec des capsules et des colonnes de taille réduite pour minimiser la contamination de laboratoire (le « blanc »).

Le plomb et l'uranium sont déposés sur un même filament de rhénium avec du gel de silice et de l'acide phosphorique. Le filament est ensuite monté dans un spectromètre de masse VG354. Les analyses s'effectuent au moyen d'un compteur d'ions Daly ou en mode « statique » avec des détecteurs Faraday multiples. Les corrections pour la discrimination de masse et le biais du détecteur Daly sont respectivement de 0,10 %/AMU et 0,03 %/AMU. La correction pour le temps mort du détecteur est de 15,5 ns pour le plomb et 14 ns pour l'uranium. La mise au point de l'instrument est faite en utilisant l'étalon isotopique SRM982. Un contrôle quotidien est fait sur les facteurs d'amplification électronique des détecteurs Faraday. Pour les roches précambriennes, les âges $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ donnent l'estimation la plus exacte de l'âge de cristallisation. L'utilisation d'un étalon de Pb « double » (^{202}Pb - ^{205}Pb) permet de corriger l'effet de la discrimination de masse, lequel est la cause principale d'erreur dans le cas où les signaux de Pb radiogénique sont élevés.

Les diagrammes concordia et les calculs des âges sont réalisés en utilisant le programme *Isoplot* de Ludwig (1998, 2003). Les erreurs sur les âges dans le texte et les diagrammes sont données à un niveau de confiance de 95 %. Les ellipses des erreurs dans les diagrammes sont données à 2σ . Pour les échantillons précambriens, les âges $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ sont généralement plus précis et exacts que les âges $^{207}\text{Pb}/^{235}\text{U}$ ou $^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$. Dans le cas où les données proviennent d'une population montrant deux âges distincts, chacun de ces âges est calculé à partir des intersections de la courbe concordia et des lignes de mélange. Lorsque la majorité des données se positionnent sur la courbe concordia, un âge moyen est calculé en prenant soit la moyenne des âges $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ (ce qui équivaut à calculer l'intersection de la concordia avec une ligne fixée à l'origine et qui passe par les données), soit en utilisant le calcul du *concordia age* de Ludwig (1998). Les deux procédés donnent à peu près les mêmes résultats pour les données quasi-concordantes archéennes. La composition du plomb commun de l'analyse est considérée comme étant celle du blanc de laboratoire (voir notes du tableau 3). Les constantes de désintégration de l'uranium sont de Jaffey *et al.* (1971). La position de la courbe concordia dépend uniquement de la valeur de ces constantes. Des travaux récents (Shoene *et al.*, 2006) suggèrent des modifications à ces valeurs. La nouvelle position de la courbe concordia se situerait maintenant à environ 0,15 % en dessous de la courbe tracée avec les constantes de Jaffey *et al.* (1971), ce qui crée une légère discordance pour les meilleures données. Comme ceci a peu d'effets sur les âges calculés, nous continuerons d'utiliser les constantes traditionnelles pour faciliter la comparaison avec les données existantes.

PRÉSENTATION DES RÉSULTATS ET DISCUSSION

Le tableau 1 résume les résultats des analyses isotopiques et donne la localisation des échantillons, laquelle est également illustrée aux figures 1, 2, 3, 4, 5, et 7. Les résultats des analyses LA-ICPMS sont donnés au tableau 2 (erreurs à 1σ). Les données des analyses ID-TIMS sont présentées au tableau 3 (erreurs à 2σ). Les résultats sont également fournis sous la forme de diagrammes concordia et d'histogrammes (figures 8, 9, 10, 11 et 12). L'annexe 1 expose les photographies des zircons et monazites extraits des différents échantillons, alors que les images en cathodoluminescence ou en électrons rétrodiffusés de certains zircons sont montrées à l'annexe 2.

Province de Churchill, secteur du lac Saffray

La partie sud-est de la Province de Churchill comprend trois entités géologiques. La Zone noyau, au centre, correspond à un craton archéen déformé et remanié au Paléoprotérozoïque. Elle est bordée à l'ouest et à l'est par les unités paléoprotérozoïques déformées de l'Orogène du Nouveau-Québec (Fosse du Labrador) et de l'Orogène des Torngat respectivement. La zone cartographiée à l'été 2012 couvrait une partie de la Zone noyau, ainsi que la portion orientale de l'Orogène du Nouveau-Québec désignée comme la Zone de Rachel-Laporte. Trois échantillons prélevés pour datation proviennent de la Zone noyau, les deux autres proviennent d'une nappe archéenne comprise dans la Zone de Rachel-Laporte.

2012-IL-3000A : Monzonite quartzifère gneissique, Suite de Saffray, feuillet SNRC 24G11

Géologie

La Suite de Saffray regroupe des intrusions potassiques associées à de fortes anomalies magnétiques orientées est-ouest qui couvrent une superficie importante dans le secteur est de la région du lac Saffray. L'échantillon provient d'un gros affleurement constitué de monzonite quartzifère d'aspect gneissique et très fortement magnétique (figure 1). Les roches de cette unité ont une teinte cassonade caractéristique et renferment de 15 à 25 % de minéraux mafiques, qui consistent en biotite et hornblende avec un peu de clinopyroxène.

Géochronologie

Une grande quantité de zircons sous la forme de grains arrondis trapus ont été extraits de cet échantillon (photo 1, annexe 1). Les images en CL montrent des zones oscilla-

toires d'épaisseur variable (photo 1, annexe 2). Plusieurs grains montrent des surcroissances plus claires.

Les datations LA-ICPMS donnent des âges néoarchéens variables pour les zones oscillatoires (figure 8a). Les surcroissances montrent des rapports Th/U bas et des âges protérozoïques. Elles sont probablement d'origine métamorphique. Toutes les données s'alignent sur une droite avec une intersection supérieure indiquant un âge de 2695 ± 21 Ma et une intersection inférieure à 1760 ± 96 Ma. La meilleure estimation de l'âge des surcroissances est donnée par la moyenne des âges $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ à 1801 ± 39 Ma (MSWD de 1,1 pour 4 données). La portion archéenne des zircons a manifestement subi une légère perte de plomb au cours de cet épisode métamorphique.

Interprétation

L'âge archéen de 2695 Ma obtenu pour cette monzonite quartzifère représente un âge de cristallisation similaire à celui des grandes intrusions potassiques archéennes tarditectoniques et très magnétiques situées juste à l'ouest de l'Orogène du Nouveau-Québec, dans la Province du Supérieur (Simard *et al.*, 2008). La présence des intrusions archéennes de la Suite de Saffray immédiatement à l'est de l'orogène appuie l'hypothèse qu'une partie de la Zone noyau se serait détachée de la Province du Supérieur lors de l'ouverture d'un rift au paléoprotérozoïque (Wardle *et al.*, 2002). L'âge paléoprotérozoïque autour de 1801 Ma représente l'âge du métamorphisme. Il est trop imprécis (± 39 Ma) pour permettre d'associer ce métamorphisme à l'Orogenèse du Nouveau-Québec (1,82 à 1,77 Ga) ou à celle des Torngat (1,87 à 1,85 Ga).

2012-DB-1029A : Monzogranite à microstructure porphyroïde, Complexe de Highfall, feuillet SNRC 24F10

Géologie

Dans la partie nord de la Zone de Rachel-Laporte de la région du lac Saffray, une nappe de charriage, constituée de roches archéennes, est en contact de faille avec les roches volcano-sédimentaires paléoprotérozoïques de la Super-suite de Laporte. Cette nappe présente une forte signature magnétique et est séparée en deux grandes parties par une faille de chevauchement NW-SE. Cette faille délimite deux complexes, le Complexe de Rénia, au nord, qui chevauche partiellement le Complexe de Highfall, au sud. Le Complexe de Highfall regroupe des intrusions potassiques très foliées. L'échantillon de datation provient d'un affleurement situé sur le bord d'une rivière et constitué de monzogranite à phénocristaux de microcline (figure 1). La roche est homogène, montre une forte déformation et renferme entre 15 et 25 % de minéraux mafiques, essentiellement de la biotite avec un peu de hornblende et d'épidote.

Géochronologie

Des zircons en abondance ont été obtenus de ce monzogranite sous la forme de cristaux trapus et fêlés (photo 2, annexe 1). Les images en CL montrent des zones uniformes et oscillatoires (photo 2, annexe 2).

La plupart des analyses LA-ICPMS se superposent à peu près sur la concordia, dans la marge d'erreurs, avec un âge $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ moyen de 2705 ± 3 Ma (figure 8b). Une analyse (analyse 3.2, tableau 2) donne un âge nettement plus jeune de 2577 ± 28 Ma avec un rapport Th/U bas (0,09). Cette analyse provient peut-être d'une surcroissance métamorphique ou d'une zone de rajeunissement.

Les résultats des analyses ID-TIMS de quatre cristaux individuels de zircon (photo 3, annexe 1) sont précis, mais discordants au-delà de la marge d'erreurs (figure 8c). Les analyses se distribuent sur une discordia avec une intersection supérieure à 2693 ± 8 Ma et un âge d'intersection inférieure mésoprotérozoïque peu défini. Ces analyses suggèrent un léger rajeunissement des zircons au cours du métamorphisme transhudsonien. En fixant l'intersection inférieure à 1800 Ma, on obtient un âge magmatique de 2701 ± 5 Ma (MSWD de 3,2), en accord avec les analyses LA-ICPMS.

Interprétation

L'âge de 2705 Ma confirme l'âge archéen du Complexe de Highfall, compris dans une nappe de charriage de la Zone de Rachel-Laporte (voir Complexe de Rénia ci-dessous).

2012-MS-0063A : Gneiss granitique à biotite et muscovite, Complexe de Rénia, feuillet SNRC 24F14

Géologie

Dans la région du lac Saffray, le Complexe de Rénia est majoritairement constitué de gneiss granitique caractérisé par l'alternance de rubans granitiques gris et roses de largeur millimétrique à centimétrique. Dans certains secteurs, la composition des gneiss est plutôt tonalitique. L'échantillon de datation provient d'un affleurement de gneiss granitique rubané à biotite et muscovite (figure 1).

Géochronologie

Cet échantillon de gneiss a donné une quantité modérée de zircons. La plupart des grains sont trapus avec des fêlures et une altération variable (photo 4, annexe 1). De la monazite plutôt fraîche est trouvée en abondance dans les fractions magnétiques (photo 5, annexe 1). Les images en CL des zircons montrent des cristaux avec des zones de diverses formes, uniformes ou oscillatoires (photo 3, annexe 2). La monazite n'est pas luminescente en CL et les images en BSE sont uniformes.

Les analyses des zircons par LA-ICPMS montrent un groupement autour de 2700 Ma, mais on observe également des analyses nettement plus jeunes et plus vieilles (figure 8d). Cet étalement peut indiquer un phénomène d'héritage ou un léger rajeunissement associé à la diffusion de Pb au cours du métamorphisme transhudsonien. Le diagramme de probabilité cumulée (Ludwig, 2003) permet de déterminer le groupement d'analyses correspondant à une population unique (figure 8e). Le diagramme suggère un âge de cristallisation de 2692 ± 4 Ma, malgré l'histoire complexe de cet échantillon.

L'effet des événements protérozoïques est plus évident avec la monazite qui donne un groupement d'âges LA-ICPMS qui varient autour de 1800 Ma jusqu'à 2000 Ma (figure 8f). Seules les trois analyses les plus jeunes définissent un groupement relativement cohérent avec un âge de 1790 ± 20 Ma (figures 8f et 8g).

Interprétation

L'âge de 2692 Ma confirme l'âge archéen du Complexe de Rénia compris dans une nappe de charriage d'envergure régionale située dans la Zone de Rachel-Laporte. Un âge archéen de 2883 ± 6 Ma (Machado *et al.*, 1989) et un âge paléoprotérozoïque de 1793 ± 13 Ma avaient déjà été obtenus pour un échantillon de gneiss tonalitique provenant de l'ancien Complexe de Moyer, situé juste au nord et maintenant regroupé avec les roches du Complexe de Rénia. Les âges archéens sont interprétés comme ceux des protolites des gneiss et suggèrent un contexte géologique similaire à celui du craton archéen de la Province du Supérieur, juste à l'ouest de l'Orogène du Nouveau-Québec, où des tonalites anciennes sont coupées par des plutons granitiques plus jeunes (Simard *et al.*, 2008). Les âges paléoprotérozoïques de 1790 Ma et de 1793 Ma sont reliés à l'Orogenèse du Nouveau-Québec (1,82 à 1,77 Ga).

2012-IL-3048A : Diatexite à biotite et phénocristaux de microcline, Suite de Winnie, feuillet SNRC 24F09

Géologie

Dans la région du lac Saffray, la Suite de Winnie fait partie d'un grand domaine métasédimentaire localisé à la limite ouest de la Zone noyau, le Domaine de Buteux. Ce domaine comprend, en plus des diatexites de la Suite de Winnie, un ensemble de paragneiss migmatitisés assigné à la Suite de la rivière False. Les suites de Winnie et de la rivière False ne sont toutefois pas restreintes au Domaine de Buteux et ont aussi été observées plus à l'est dans la Zone noyau. Les diatexites de la Suite de Winnie sont issues de la fusion des paragneiss de la Suite de la rivière False. L'échantillon provient d'un secteur qui affleure en continu et qui est constitué de diatexite homogène de composition granodioritique à biotite $\pm$ hornblende renfermant entre 15 et 30 % de phénocristaux de microcline de 1 à 4 cm de longueur (figure 1).

Géochronologie

Cet échantillon contient de nombreux zircons sous la forme de prismes longs, fêlés et subarrondis (photo 6, annexe 1). Les images en CL montrent des zones oscillatoires avec quelques noyaux (photo 4, annexe 2).

La plupart des zircons analysés par LA-ICPMS donnent des âges autour de 1838 ± 7 Ma (MSWD de 0,9) (figure 8h). Les âges des noyaux se situent pour la plupart autour de 1978 ± 15 Ma et de 2836 ± 30 Ma. La diatexite provient clairement d'un épisode de fusion à 1838 ± 7 Ma de roches d'âges protérozoïque et archéen.

Interprétation

L'âge de 1838 Ma représente l'âge de cristallisation de la diatexite de la Suite de Winnie. La présence d'un grand domaine métasédimentaire englobant les intrusions archéennes de la Suite de Saffray suggère que la couverture sédimentaire paléoprotérozoïque s'étendait probablement au-dessus des roches archéennes avant la déformation paléoprotérozoïque. Cette couverture aurait été en bonne partie érodée après le chevauchement de la Zone noyau sur le Domaine de Buteux. L'échantillon de diatexite contenait également des zircons hérités archéens (2836 ± 30 Ma) et paléoprotérozoïques (1978 ± 15 Ma) qui proviennent probablement des roches sédimentaires fusionnées.

2012-IL-3176A : Tonalite blanchâtre, Suite d'Aveneau, feuillet SNRC 24G12

Géologie

La Suite d'Aveneau regroupe des roches intrusives blanchâtres dont l'aspect s'apparente à celui du mobilisat des roches migmatitiques du Complexe de Qurlutuq. Cette dernière unité est interprétée comme issue de la fusion partielle d'un grand complexe gneissique archéen couvrant une bonne partie de la Zone noyau (Complexe d'Ungava). Les roches de l'Aveneau sont toujours blanchâtres et riches en quartz, mais montrent une composition qui varie de tonalite à granite. L'échantillon daté est une tonalite renfermant entre 15 et 25 % de schlierens de biotite (figure 1). Il a été prélevé sur un gros affleurement montrant une alternance de zones homogènes pauvres en minéraux mafiques et de zones riches en biotite.

Géochronologie

Des zircons en quantité modérée ont été récupérés de cet échantillon de tonalite. La forme des grains est variable, de prismes longs fêlés aux cristaux trapus euhédres et frais (photo 7, annexe 1). Les images en CL montrent des cristaux avec des zones uniformes, à zonations oscillatoires (concentriques et alignées) ou en secteurs (photo 5, annexe 2). Quelques noyaux montrent des zones oscillatoires entourées

par des zones uniformes (par ex. grains 2, 3 et 20, photo 5, annexe 2). Dans ce cas, les analyses par LA-ICPMS indiquent que les noyaux ont des âges néoarchéens, tandis que les surcroissances et la plupart des grains uniformes présentent un âge paléoprotérozoïque de 1811 ± 12 Ma (figure 8i). La majorité des grains aux zones oscillatoires alignées montrent un âge de 2718 ± 17 Ma, ce qui représente évidemment un âge d'héritage.

Les analyses ID-TIMS ont été effectuées sur trois groupes de zircons protérozoïques (photo 8, annexe 1) représentatifs d'une population distincte des grains euhédres, trapus et frais. Les images en CL montrent des zones en forme de secteurs sans évidence de noyaux archéens (par ex. grains 21-23 et 29, photo 5, annexe 2). Les résultats donnent encore des âges très précis et concordants, mais qui présentent une fourchette de valeurs importante de 40 Ma (1832 - 1792 Ma) (figure 8j). Ceci suggère que la tonalite résulte de la remobilisation de roches protérozoïques légèrement plus vieilles en association avec à une composante archéenne, ou que la cristallisation de la tonalite s'est étirée sur une durée très longue, peut-être dans la croûte profonde, au cours d'une période de métamorphisme.

Interprétation

L'âge de cristallisation de 1811 Ma confirme l'âge obtenu en 2011 (1817 ± 10 Ma) dans la Suite d'Aveneau (Simard *et al.*, 2013). Ces âges sont semblables à l'âge du métamorphisme observé dans le Complexe de Qurlutuq, appuyant l'hypothèse que la Suite d'Aveneau pourrait correspondre à un matériel évolué résultant du phénomène de fusion à l'origine des migmatites du Complexe de Qurlutuq. L'âge d'héritage à 2718 Ma proviendrait des roches archéennes de ce secteur qui auraient subi une fusion partielle pour produire le matériel blanchâtre de la Suite d'Aveneau.

Province du Supérieur, Sous-province de La Grande, secteurs du lac Sakami et du lac Pelletan

1997-JG-1592 S2 : Arénite quartzitique, Formation d'Apple, feuillet SNRC 33F03

Géologie

L'objectif de cette datation est de préciser les âges préliminaires paléoarchéens obtenus par Machado (communication personnelle, 2000) pour une arénite quartzitique de la Formation d'Apple dans le secteur du lac Sakami. Cette unité constitue l'une des plus grandes unités de plate-forme archéenne du Bouclier canadien. Elle représente aussi le meilleur exemple de paléoplacers uranifères archéens d'Amérique du Nord (Roscoe et Minter, 1993). L'échantillon 1997-JG-1592 S2 a été prélevé sur le même grand affleurement (figures 2 et 3) d'où provenait un échantillon

de gneiss granitique daté auparavant à 3452 ± 16 Ma (Davis *et al.*, 2014). Cet affleurement présente la discordance entre les unités gneissiques du Complexe de Langelier et les roches sédimentaires de la Formation d'Apple. L'échantillon provient d'une arénite quartzitique située juste au-dessus de la discordance. Cette arénite est blanche à grise et composée de grains de quartz fins à moyens. La roche est recristallisée. Elle contient des grains de fuchsite qui donnent, par endroits, des points verts ou une teinte vert émeraude à la roche. Le sommet de la Formation d'Apple est caractérisé par un wacke et une arénite à biotite métamorphisés qui marquent la transition avec les volcanites du Groupe de Yasinski (<2751 Ma à 2732 Ma, Goutier *et al.*, 1998; Goutier *et al.*, 2003; Davis *et al.*, 2005). Le passage progressif et l'absence de discordance d'érosion entre la Formation d'Apple et le Groupe de Yasinski (voir la figure 5 de Goutier *et al.*, 2000) suggèrent que l'Apple est une unité néoarchéenne.

Géochronologie

Cet échantillon a donné une quantité modérée de zircons sous la forme des grains euhédres et arrondis, typiquement altérés (photo 9, annexe 1). Les images en BSE illustrées à la photo 6 (annexe 2) permettent d'observer plus de détails que les images en CL pour les zircons très endommagés de cet échantillon. Ces images montrent des zones d'altération (Krogh et Davis, 1975) représentées par les domaines amorphes foncés visibles dans les zircons de la photo 6 (annexe 2). Ces zones doivent être évitées au cours de l'analyse.

Les analyses LA-ICPMS de 29 grains relativement frais se situent sur ou proche de la courbe concordia avec des âges $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ étalés entre 3554 Ma et 3342 Ma (figure 9a), ce qui démontre une provenance mixte paléoarchéenne.

Interprétation

Les âges obtenus de 3554 à 3342 Ma pour l'arénite quartzitique de la Formation d'Apple confirment les résultats préliminaires de Machado (3486 à 3262 Ma, communication personnelle). La précision des analyses de l'époque étaient cependant beaucoup plus faible (± 12 à ± 65 Ma). Machado (inédit) avait également obtenu des âges similaires (3587 à 3361 Ma) pour un échantillon provenant d'un affleurement de la Formation d'Apple (1996-LP-3331) situé à $23,5$ km au NW de l'affleurement exposant la discordance.

Ces âges anciens sont très différents de l'âge néoarchéen assumé de la Formation d'Apple, lequel est basé sur les relations de terrain qui démontrent un passage graduel entre les roches sédimentaires du Apple et les roches volcaniques du Groupe de Yasinski (<2751 - 2725 Ma; Goutier *et al.*, 1998; Goutier *et al.*, 2003; Davis *et al.*, 2005). Ceci nous amène à rappeler une particularité essentielle des datations de roches sédimentaires qui fournissent en réalité l'âge de la source des matériaux constitutifs. Ces données géochronologiques représentent donc toujours des âges maximaux de déposition. Dans le cas présenté ici, l'écart important entre

l'âge de la source (3554 à 3342 Ma) et la mise en place des sédiments démontre simplement que les seules unités affectées par l'érosion à cette époque étaient d'âge paléoarchéen.

Les âges de la Formation d'Apple indiquent donc la présence qu'un socle paléoarchéen dans la région du lac Yasinski (33F). Certaines parties de ce socle seraient nettement plus anciennes (100 Ma) que le gneiss granitique (3452 ± 16 Ma; Davis *et al.*, 2014) sous-jacent à l'arénite. Le socle paléoarchéen a été en grande partie érodé et injecté par des phases tonalitiques néoarchéennes pour former le Complexe de Langelier. Il est tout de même étonnant de constater l'absence de zircons mésoarchéens dans la Formation d'Apple. Des unités mésoarchéennes sont présentes plus à l'est (par ex. Pluton de poste Le Moyne, 2881 ± 2 Ma, Goutier *et al.*, 2002; Groupe de Guyer, 2820 Ma à 2806 Ma, David *et al.*, 2012), mais ces unités n'étaient probablement pas exposées lors du dépôt des sédiments du Apple. Le secteur du lac Yasinski constituerait le seul exemple connu à ce jour d'un mini-craton émergé au Néoarchéen (vers $2,75$ Ga) dans la région de la Baie-James.

2011-CD-3053 : Tuf à lapillis dacitique, Formation de Corvette, feuillet SNRC 33H05

Géologie

La Formation de Corvette est une unité volcanique définie à la suite des travaux de cartographie géologique de l'été 2011 dans la région du lac de la Corvette (figure 4; Goutier *et al.*, en préparation). Cette unité est principalement composée d'amphibolites foliées dérivées de volcanites intermédiaires à mafiques. Elle comprend aussi des niveaux de volcanoclastites de compositions intermédiaire et felsique. Ces roches sont adjacentes à la zone tectonique séparant les sous-provinces de La Grande et d'Opinaca.

Un premier échantillon de volcanoclastite dacitique de la Formation de Corvette avait été extrait en 2011 dans le secteur de l'indice Marco (affleurement 2011-JG-1187). Étant donné le résultat imprécis (2742 ± 28 Ma, Davis *et al.*, 2014), un nouvel échantillon a été prélevé plus à l'est sur le décapage TR-CE-09-003 (Oswald, 2010; affleurement 2011-CD-3053). Ce tuf felsique est composé de cendres, de lapillis et de blocs. Les fragments sont moyennement triés et ont subi un fort aplatissement. La roche est plus homogène que celle de l'affleurement échantillonné précédemment. Elle contient du grenat, de la hornblende et de la biotite et présente une recristallisation métamorphique importante, ainsi que quelques bandes centimétriques migmatitisées. Elle est également affectée par un métamorphisme rétrograde caractérisé par la présence de chlorite, de carbonate, de séricite et de sulfures.

Géochronologie

Cet échantillon a donné une faible quantité de zircons sous la forme de petits grains frais, arrondis à euhédres

et équidimensionnels (photo 10, annexe 1). Les analyses LA-ICPMS ont été effectuées sur des zircons entiers. La plupart des analyses forment un groupe dans la marge d'erreurs avec un âge moyen $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ de 2626 ± 8 Ma (MSWD de 1,5; figure 9b). Ceci constitue la meilleure estimation de l'âge de la population principale de zircons. Toutefois, les rapports Th/U relativement bas ($<0,1$) suggèrent que ces grains sont d'origine métamorphique ou que le magma à partir duquel ces zircons ont cristallisé avait un rapport Th/U extraordinairement bas. Cette dernière hypothèse est appuyée par le fait que la distribution spatiale des teneurs en U et Pb indique une zonation oscillatoire des cristaux, un phénomène normalement interprété comme une évidence d'une origine magmatique.

Quatre cristaux uniques de zircon provenant du groupement jeune des analyses LA-ICPMS ont été choisis pour les analyses ID-TIMS (photo 11, annexe 1). Pour trois analyses, l'utilisation d'un étalon ^{202}Pb - ^{205}Pb a permis d'atteindre une précision plus grande que celle typiquement obtenue pour ce type d'analyse, même pour des signaux mesurés avec le détecteur Daly (figure 9c). Néanmoins, les âges $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ sont compris dans une fourchette largement supérieure aux erreurs de mesure (2630 à 2610 Ma). Ceci suggère que les zircons sont d'origine métamorphique et qu'ils ont cristallisé durant une période d'au moins 20 Ma.

Interprétation

L'analyse des zircons de cet échantillon ne permet pas de dater la mise en place des roches de la Formation de Corvette. Les résultats obtenus (2630 à 2610 Ma) reflètent plutôt l'âge d'un épisode métamorphique important subi par cette unité.

Province du Supérieur, Sous-province de La Grande, secteur de La Grande 4

2012-CM-7025A : Volcanite felsique, Formation de Rouget, feuillet SNRC 33H06

Géologie

La Formation de Rouget a été introduite à la suite des travaux de cartographie de l'été 2012 (Hammouche *et al.*, en préparation) pour décrire une unité volcanique cartographiée à une dizaine de kilomètres au sud et à l'ouest du lac Rouget, dans le sud du feuillet 33H06. Ces roches volcaniques forment des bandes longues de 2 à 5 km et larges de 1 à 3 km qui sont séparées par les roches tonalitiques de l'Intrusion de Kamusaawach. La Formation de Rouget se prolonge vers l'ouest dans le secteur du lac Semonville (33H05).

La Formation de Rouget comprend des amphibolites dérivées de laves mafiques à intermédiaires (*mArgt1*), des volcanites felsiques (*mArgt2*) et des formations de fer (*mArgt3*).

L'échantillon 2012-CM-7025A provient de l'unité

mArgt2. Cette volcanite felsique est à grain fin à moyen, grise en surface altérée et gris moyen en cassure fraîche. Elle contient jusqu'à 20 % de biotite et, localement, des porphyroblastes de grenat (2 %). La roche est métamorphisée, fortement recrystallisée et très déformée. En lames minces, on observe une forte altération du plagioclase en séricite, de la biotite en chlorite et la présence de feldspath potassique (<2 %).

Géochronologie

Cet échantillon a donné une très faible quantité de zircons sous la forme de petits grains frais, trapus et arrondis (photo 12, annexe 1). Les analyses de grains entiers donnent des âges divers, mais une forte proportion des données s'accordent dans la marge d'erreurs avec un âge $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ moyen de 2845 ± 6 Ma (MSWD de 1,1; figure 10a). Deux analyses concordantes donnent un âge nettement plus jeune de 2604 ± 23 Ma. Ces analyses montrent des rapports Th/U faibles ($<0,1$), ce qui suggère une origine métamorphique. Certains grains entiers ont montré de faibles rapports Th/U au début du processus d'analyse (c'est-à-dire en bordure des grains), ce qui suggère la présence de surcroissances métamorphiques. Ces divers éléments indiquent qu'il s'agit d'un métasédiment ou d'une volcanite avec un âge de mise en place de 2845 ± 6 Ma qui a été soumis à des conditions favorables à la croissance du zircon métamorphique (minimalement les conditions du faciès des amphibolites) à 2604 ± 23 Ma.

Interprétation

L'âge le plus ancien de 2845 ± 6 Ma est interprété comme l'âge de mise en place de la roche. Cette datation indique la présence dans la Ceinture de La Grande d'un épisode volcanique plus ancien que la Formation de Corvette et le Groupe de Guyer. Ce volcanisme est contemporain (en considérant la marge d'erreurs) à celui du Complexe de Laforge (2841 Ma) décrit par Simard et Lafrance (2011) au SW du réservoir Laforge 1, au sud du feuillet 33I. Le second âge, à 2604 ± 23 Ma, témoigne probablement d'un événement métamorphique. Il correspond à l'âge de l'épisode de métamorphisme statique (2618 à 2602 Ma) lié à la mise en place des derniers plutons granitiques tarditectoniques décrit par Goutier *et al.* (2000).

2012-MH-6046A : Tonalite, Pluton de Nochet, feuillet SNRC 33H11

Géologie

Le Pluton de Nochet est un lithodème introduit par Goutier *et al.* (en préparation) à la suite de la campagne de cartographie des feuillets 33H12 et 33H13 pour décrire un ensemble de roches intrusives felsiques. Le Pluton de Nochet a été aussi identifié dans la partie SW du feuillet 33H14 et

dans la moitié ouest du feuillet 33H11 (Hammouche *et al.*, en préparation). Cette intrusion se compose d'une unité de granodiorite et de tonalite à biotite et magnétite, massives à peu foliées (Anct1), et d'une unité de granite à biotite $\pm$ magnétite, massif à peu folié (Anct2).

L'échantillon 2012-MH-6046A représente une tonalite homogène et massive de l'unité Anct1 (figure 4). Il a été prélevé à environ 13 km au sud de la route Transtaïga, dans le NW du feuillet 33H11. Les roches sont généralement homogènes et équi-granulaires à grains moyens. En cassure fraîche, les tonalites sont gris clair à blanchâtres avec une légère teinte rosâtre. En surface altérée, elles présentent une teinte plus claire. Les roches sont peu ou pas déformées, sauf en bordure du pluton.

Géochronologie

Cet échantillon a donné une faible quantité de zircons sous la forme de petits prismes allongés avec des fêlures (photo 13, annexe 1). Les grains entiers ont été analysés par LA-ICPMS. Les analyses se répartissent en deux groupes très proches (figure 10b) avec des âges $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ moyens de 2726 ± 7 Ma (MSWD de 1,0) et de 2678 ± 7 Ma (MSWD de 1,4). Les zircons appartenant au groupe des analyses plus jeunes montrent des rapports Th/U bas (0,06) et des concentrations en U élevées (moyenne de 376 ppm), ce qui suggère que ces zircons sont d'origine métamorphique.

Interprétation

L'analyse de cette tonalite indique un âge de cristallisation de 2726 ± 7 Ma pour l'unité de tonalite du Pluton de Nochet (Anct1). Cet âge se situe entre les deux phases de la Suite de Coates (2743 et 2716 Ma; David *et al.*, 2011) et précède la mise en place des roches métasédimentaires de la Formation de Keyano (âge maximal de 2710 Ma; Davis *et al.*, 2014), situées plus au nord. La relation stratigraphique entre le Keyano et le Pluton de Nochet n'a pu être définie sur le terrain. Le degré de déformation plus élevé des roches du Keyano pourrait laisser croire que celles-ci sont plus anciennes que les roches du Pluton de Nochet, lesquelles sont peu ou pas déformées. Toutefois, l'âge présenté ici infirme cette hypothèse.

L'âge de cristallisation présenté ici est comparable à celui de deux intrusions de composition similaire de la Baie-James. Il s'agit de la Tonalite de La Grande-Sud, à l'ouest dans le feuillet 33F10 (2734 Ma; Goutier *et al.*, 2001), et du Batholite de Kasapawatish dans la bande de Eastmain (2728 Ma; Moukhsil *et al.*, 2001). Aucune intrusion de cet âge n'a été encore reconnue dans les sous-provinces d'Ashuanipi, d'Opinaca et d'Opatika. Cet épisode plutonique est limité et semble donc restreint au La Grande. Dans la Sous-province de Minto, on trouve quelques unités des roches felsiques à pyroxène qui ont livré des âges comparables. Il s'agit de la Suite de Loups Marins (2735 à 2720 Ma; Simard, 2008) et de la Suite de Lepelle (2725 à 2720 Ma; Simard 2008).

2012-PB-1304A : Granite, Pluton de Sauvolles, feuillet SNRC 33H06

Géologie

Le Pluton de Sauvolles est un lithodème introduit à la suite des travaux de cartographie de l'été 2012 (Hammouche *et al.*, en préparation) pour désigner une grande intrusion felsique située dans la partie est du feuillet 33H06 et le coin sud-est du feuillet 33H11. L'intrusion s'étend aussi vers l'est dans le feuillet 33H07. Elle correspond à une partie du massif granitoïde du lac La Salle décrit par Hocq (1985) et se distingue par la présence d'une anomalie magnétique positive relativement forte qui contraste avec les roches environnantes. Le pluton comprend quatre unités : 1) une unité de granite leucocrate à biotite massif à peu folié (nAsvl1); 2) une unité de granodiorite leucocrate à biotite massive à peu foliée (nAsvl2); 3) une unité de diorite et de diorite quartzifère d'aspect moucheté, moyennement foliée (nAsvl3); et 4) une unité de monzonite et de monzonite quartzifère à hornblende, biotite et magnétite (nAsvl4). L'échantillon analysé provient d'un granite de l'unité nAsvl1, qui représente le faciès dominant du Pluton de Sauvolles (figure 4).

Géochronologie

Cet échantillon a donné une petite quantité de zircons de formes diverses. La plupart des cristaux sont très petits, mais on observe une sous-population de grains plus gros et plutôt endommagés (photo 14, annexe 1). Ces derniers ont été montés et polis pour être examinés au microscope électronique. Les images en CL montrent des zones oscillatoires ou uniformes foncées avec de minces surcroissances noires en bordure des cristaux (photo 7, annexe 2). La plupart des analyses s'accordent dans la marge d'erreurs avec un âge $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ moyen de 2708 ± 7 Ma (MSWD de 1,2; figure 10c). Ceci représente la meilleure estimation de l'âge de la plupart des zircons analysés. Cependant, quatre analyses de surcroissances s'accordent bien et donnent un âge moyen de 2695 ± 16 Ma (MSWD de 0,1). Celui-ci peut représenter un âge de métamorphisme, bien que les rapports Th/U soient plutôt élevés, ou encore l'âge de cristallisation du granite qui proviendrait alors de la remobilisation de roches légèrement plus vieilles (2708 ± 7 Ma).

Interprétation

Un âge de cristallisation de 2708 ± 7 Ma a été obtenu pour le granite de l'unité nAsvl1 du Pluton de Sauvolles. Cet âge indique que cette intrusion est associée à un événement magmatique plus tardif que celui du Pluton de Nochet et distinct de celui-ci. Dans la Sous-province de La Grande, la seule unité intrusive potassique connue avec un âge comparable est la Suite de Maurel (2706 ± 2 Ma), une unité de granodiorite porphyrique à phénocristaux de feldspath potassique

introduite par Gosselin et Simard (2000) dans la région du lac Gayot. Dans le La Grande, le plutonisme compris entre 2709 et 2701 Ma est dominé par les intrusions tonalitiques et dioritiques, notamment dans la Ceinture d'Eastmain.

2012-MH-6096A : Granodiorite, Pluton de La Grande 4, feuillet SNRC 33H14

Géologie

Le Pluton de La Grande 4 est une unité plutonique de la Sous-province de La Grande introduite lors des travaux de cartographie de l'été 2012 près du réservoir La Grande 4 (Hammouche *et al.*, en préparation). Ce pluton englobe un ensemble de roches intrusives felsiques et intermédiaires, peu à moyennement déformées, présentes dans le feuillet 33H14. L'intrusion est en grande partie recouverte par les eaux du réservoir La Grande 4. Elle est formée de trois unités. L'unité nAlgr1 est composée de granodiorite à biotite non foliée à légèrement foliée. Elle contient aussi des amas tonalitiques et dioritiques, des injections granitiques et des enclaves d'amphibolite. Cette unité occupe près de 80 % du pluton. L'unité nAlgr2 est une tonalite à biotite massive à peu foliée, alors que nAlgr3 représente une unité de diorite et de diorite quartzifère à hornblende $\pm$ biotite.

L'échantillon 2012-MH-6096A a été prélevé dans l'unité nAlgr1, sur la rive d'une île du réservoir La Grande 4 (figure 4). Il s'agit d'une granodiorite équi-granulaire à granulométrie moyenne. La roche est beige grisâtre rosé, avec un aspect marbré en surface altérée. La roche est massive à peu foliée. Elle contient entre 2 et 5 % de biotite fine et, plus rarement, de la hornblende. L'épidote est présente en quantité mineure (moins de 1 %). En lame mince, on observe également de la titanite, de l'apatite et de la magnétite. La roche montre une faible recristallisation du quartz qui présente parfois une extinction ondulante ou de fines craquelures. La granodiorite est faiblement altérée en chlorite et en séricite.

Géochronologie

Des zircons en quantité modérée ont été extraits de cet échantillon. Les grains sont pour la plupart des prismes ou des fragments euhédres fêlés (photo 15, annexe 1). Les images en CL montrent des cristaux avec des zones oscillatoires internes entourées par des zones sombres (photo 8, annexe 2). Les zones oscillatoires ont donné un âge $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ moyen de 2738 ± 14 Ma (MSWD de 0,1). Les analyses des zones sombres externes se superposent sur la concordia avec un âge $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ moyen de 2681 ± 13 Ma (MSWD de 0,7; figure 10d). Les rapports Th/U (0,16 à 0,70; moyenne 0,32) suggèrent une origine magmatique. Bien que ces âges ne sont pas bien individualisés, il est probable que des roches mises en place autour de 2738 Ma ont été remobilisées pour former la granodiorite à environ 2681 Ma.

Interprétation

L'âge de 2681 ± 13 Ma est interprété comme l'âge de cristallisation de la granodiorite du Pluton de La Grande 4. Cet âge est l'un des plus jeunes obtenus jusqu'à présent pour les intrusions syn- à tarditectoniques de la Baie-James. Cela montre aussi que l'activité plutonique dans cette partie de la Sous-province de La Grande s'est poursuivie de manière quasi-continue sur presque 60 Ma lorsque l'on considère les phases les plus précoces de la Suite de Coates (2743 Ma; David *et al.*, 2011). L'âge plus ancien de 2738 Ma reflète une remobilisation de roches plus anciennes, très probablement de la Suite de Coates qui affleure à l'est du Pluton de La Grande 4.

Province du Supérieur, Sous-province de l'Abitibi, secteur de Malartic

2012-PL-1010D : Tuf à cristaux dacitique, indice Burbank, feuillet SNRC 32D01

Géologie

Un niveau de tuf à cristaux de feldspath et de quartz est exposé dans la tranchée TR-04-01 (Cloutier, 2005) localisée à environ 2 km au nord-est de la mine Camflo. Il est compris dans une séquence composée de basalte coussiné tholéitique, de tufs felsiques pyriteux, d'intrusions gabbroïques et de dykes tonalitiques. Il est interprété comme faisant partie du Groupe de Louvicourt. La stratification est orientée NW-SE, avec une polarité vers le sud, et amorce un important pli en « Z » d'envergure kilométrique qui se poursuit vers le SE. Une zone de cisaillement orientée E-W coupe toutes les lithologies. Cette zone de cisaillement contient des veines de quartz aurifères et borde des veines subhorizontales de quartz-tourmaline-or. Ces minéralisations constituent l'indice aurifère Burbank (Cloutier, 2005; Carrier et Boudrias, 2005; figure 5). La géologie de ce secteur est décrite plus en détail dans Pilote *et al.* (2012) et Pilote (2013).

Géochronologie

Cet échantillon a donné une faible quantité de zircons sous la forme de petits grains arrondis et euhédres (photo 16, annexe 1). Les analyses LA-ICPMS ont été effectuées sur des zircons entiers. Les analyses de 64 grains se regroupent pour la plupart autour d'un âge unique néoarchéen (figure 11). Après avoir retranché les analyses montrant une forte teneur en Sr, ainsi que les quatre analyses les plus vieilles et deux analyses légèrement plus jeunes, les âges $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ des 51 analyses restantes s'accordent dans la marge d'erreurs avec une moyenne de 2705 ± 3 Ma (MSWD de 1,5). Ceci représente l'âge de la population principale de zircons et constitue probablement l'âge du volcanisme.

Interprétation

L'âge obtenu pour cet échantillon, 2705 ± 3 Ma, tend à confirmer que cette unité fragmentaire appartiendrait au Groupe de Louvicourt, plus particulièrement à la Formation de Val d'Or. Cette unité, exposée plus à l'est dans le secteur de Val-d'Or, est reconnue pour l'abondance de son volcanisme felsique, la nature fragmentaire du volcanisme et son potentiel pour les gisements de type sulfures massifs volcanogènes (SMV). Étant donné la marge d'erreurs (3 Ma), cette unité de volcanoclastite pourrait tout aussi bien appartenir à la Formation de Jacola (2706 Ma, au sommet du Groupe de Malartic) ou à la Formation d'Héva (2702 Ma, au sommet du Groupe de Louvicourt). Considérant l'abondance de volcanoclastites de composition intermédiaire à felsique dans les environs de l'indice Burbank, nous privilégions pour l'instant l'appartenance de cette unité de tuf à la Formation de Val d'Or.

Province de Grenville, secteur du réservoir aux Outardes

2011-AM-0144A : Mangérite, Suite plutonique des Outardes, feuillet SNRC 22K11

Géologie

La Suite plutonique des Outardes a été nommée par Moukhsil *et al.* (2013a). Elle affleure, entre autres, dans les feuillets 22K11 et 22K14 où elle est en contact faillé avec la Suite anorthositique de Tétépisca (1051 ± 8 Ma, Moukhsil *et al.*, 2013a). Elle fait aussi intrusion dans les paragneiss du Complexe de la Plus-Value (<1765 Ma, >1528 Ma, Moukhsil *et al.*, 2013a). Cette unité est composée de mangérite déformée, de leuconorite et de gabbonorite. L'échantillon de mangérite a été prélevé en bordure d'un chemin forestier à l'est du réservoir aux Outardes 4, au nord du feuillet 22K11 (figure 7).

Géochronologie

Les zircons sont très abondants dans cet échantillon. La plupart des zircons forment des grains frais et trapus ou des prismes arrondis (photo 17, annexe 1). Les images en CL montrent des domaines avec des zones oscillatoires ou uniformes. On trouve des indices de recristallisation dans quelques grains (par ex. grains 13 et 18, photo 9, annexe 2), mais ceux-ci sont plutôt rares. Néanmoins, les analyses forment une ligne de mélange indiquant un événement de rajeunissement à haute température. On obtient un âge primaire de 1528 ± 30 Ma et un âge métamorphique de 1057 ± 56 Ma (figure 12a). Il n'y a pas de relation évidente entre la localisation du point analysé et le degré de rajeunissement. Par exemple, l'analyse la plus jeune vient du centre d'un grain prismatique relativement grand. On conclut qu'il y a

eu perte de plomb par diffusion et que l'unité de mangérite est demeurée dans des conditions de haute température pendant une période de temps considérable.

Interprétation

L'âge de cristallisation de la Suite plutonique des Outardes à 1528 ± 30 Ma est contemporain de l'événement wakamien (1600 à 1520 Ma; Gower et Krogh, 2002; Gobeil *et al.*, 2003) connu dans l'est de la Province de Grenville. Il correspond en effet à l'âge des roches sédimentaires du Groupe de Wakeham (arénite quartzitique, subarkose, métapélites, conglomérat, carbonates, volcanites et formation de fer; Gobeil *et al.*, 2003) et des roches ignées (orthogneiss, granitoïdes foliés), des quelques roches sédimentaires (quartzite, paragneiss) et des amphibolites du Complexe de Buit (Madore *et al.*, 1999). L'âge métamorphique de 1057 ± 56 Ma est le même que l'âge de mise en place de la Suite anorthositique de Tétépisca (1051 ± 8 Ma, Moukhsil *et al.*, 2013a).

**2012-TC-5111A : Diorite quartzifère,
Complexe de Hulot, feuillet SNRC 22K06**

Géologie

Le Complexe de Hulot a été nommé par Gobeil *et al.*, (2002) pour définir un ensemble de roches gneissiques et ignées déformées et métamorphisées qui forment le socle rocheux dans la région nord et est du lac De La Blache (22K03). Ce complexe est constitué de gneiss dioritique à tonalitique grisâtre et très souvent porphyroblastique avec des cristaux de plagioclase de 1 à 5 cm de long. Ces gneiss contiennent des enclaves pluri-centimétriques de roches supracrustales et d'amphibolites (métagabbro). Ces enclaves de roches supracrustales proviennent du Complexe de la Plus-Value et sont constituées de paragneiss, de paragneiss migmatitisé et de migmatite. Le Complexe de Hulot est aussi composé d'enderbite foliée, gneissique à migmatitique et à grain moyen, ainsi que d'une proportion mineure de diorite quartzifère (par ex. éch. 2012-TC-5111A, figure 7). De l'orthopyroxène, ainsi qu'une quantité moindre de clinopyroxène ont été observés dans ces roches. Des charnockites (à biotite, à hornblende et à orthopyroxène) et une brèche à fragments de roches mafiques (norite, gabbro, gabbonorite) et ultramafiques (pyroxénite, hornblendite) dans une matrice mangéritique ont aussi été reconnues en faible proportion dans cette unité. L'échantillon de diorite quartzifère analysé a été prélevé sur la rive est du réservoir aux Outardes 4, au sud du feuillet 22K06.

Géochronologie

Cet échantillon a fourni une quantité modérée de zircons. Les grains sont pour la plupart subarrondis, trapus et fêlés (photo 18, annexe 1). Les images en CL montrent des zones

oscillatoires uniformes (photo 10, annexe 2). La plupart des analyses se regroupent autour d'un âge de 1394 ± 10 Ma (MSWD de 1,9; figure 12b), mais deux analyses semblent plus jeunes (analyses 3.1 et 17.1). Il n'y a aucune autre évidence d'âges multiples dans cet échantillon. Il est donc probable que les âges plus jeunes proviennent de domaines cristallins altérés.

Interprétation

Trois faciès du Complexe de Hulot ont déjà fait l'objet de datations isotopiques (U-Pb sur zircons) : une enderbite est datée à $1434 +64/-28$ Ma (Gobeil *et al.*, 2002), une charnockite foliée à $1375,9 \pm 2$ Ma et une monzonite quartzifère à mégacrists à $1372,7 \pm 3$ Ma (Gobeil *et al.*, 2002). L'âge de cristallisation de 1394 ± 10 Ma obtenu ici pour une diorite quartzifère est donc compris dans la fourchette d'âges établie pour le Complexe de Hulot. Cet épisode magmatique (1434 à 1372 Ma) est reconnu dans toute la Province de Grenville et constitue une période connue comme l'Elsonien précoce (1460 à 1350 Ma) selon la nomenclature de Gower et Krogh (2002).

2012-AM-0139A : Mangérite à grain grossier, Complexe de Canyon, feuillet SNRC 22K06

Géologie

La mangérite représente l'une des quatre unités qui constituent le Complexe de Canyon cartographié par Moukhsil *et al.* (2013a) dans la région du réservoir Manicouagan. Elle forme l'unité principale de ce complexe et est constituée d'une mangérite typique de teinte verdâtre en surface fraîche et blanchâtre en surface altérée. Elle est généralement déformée avec une structure granoblastique, localement porphyroclastique à cristaux de feldspath. Elle est souvent porphyrique, mais la déformation et la recristallisation oblitérent complètement cette structure. Dans les zones de faille, la mangérite est gneissique et montre une alternance de niveaux centimétriques clairs (mangérite) et de niveaux sombres de composition plus mafique (enclaves digérées). On observe également une migmatitisation caractérisée par la présence d'un mobilisat charnockitique (leucosome à orthopyroxène). La mangérite contient parfois de l'orthopyroxène et les feldspaths potassiques sont généralement perthitiques. Le quartz (<15 %) est présent en petites plages situées entre les grains de biotite et d'amphibole. On retrouve dans le Complexe de Canyon des enclaves de métagabbro et d'anorthosite datés à $1694 +52/-45$ Ma par Dunning et Indares (2010), ainsi que des lambeaux décimétriques de roches litées mafiques et felsiques dont l'âge est estimé à 1410 ± 16 Ma (Dunning et Indares, 2010).

L'échantillon a été prélevé en bordure du chemin forestier R0901, à environ 7,14 km au SW du Petit lac à l'Argent (figure 7).

Géochronologie

Cet échantillon a donné une bonne quantité de zircons sous la forme de grains trapus, frais et subarrondis (photo 19, annexe 1). Les grains étant trop petits pour subir l'épreuve du polissage, les analyses LA-ICPMS ont été effectuées sur des zircons entiers. Les analyses forment deux groupes de données (figure 12c) avec des âges de 1360 ± 17 Ma (MSWD de 0,6) et 1065 ± 13 Ma (MSWD de 1,2). Quatre données ont été exclues du calcul, dont une qui a donné un âge $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ nettement plus jeune de 1008 ± 60 Ma. Les zircons du groupe le plus jeune montrent une concentration en U relativement importante et des rapports Th/U relativement faibles (figures 12d et 12e), ce qui suggère que cette population est d'origine métamorphique.

Interprétation

L'échantillon de mangérite 2012-AM-0139A a donné un âge de cristallisation de 1360 ± 17 Ma et un âge métamorphique de 1065 ± 13 Ma. Cet âge de cristallisation est plus vieux que ceux déjà connus pour le Complexe de Canyon. En effet, une suite bimodale felsique-mafique d'origine volcanique appartenant à ce complexe a été datée à 1238 ± 13 Ma (Lasalle *et al.*, 2013) et une mangérite verdâtre a également donné un âge de 1222 ± 72 (Moukhsil *et al.*, 2013a).

Nous considérons que la mangérite datée dans le cadre de ce rapport fait partie du Complexe de Canyon. Ceci suggère que ce complexe s'est mis en place entre 1360 et 1222 Ma. L'âge métamorphique est estimé à 1065 ± 13 Ma.

2012-AM-0090A : Leuconorite à grain grossier, Suite anorthositique à l'Argent, feuillet SNRC 22K05

Géologie

La leuconorite à grain grossier (échantillon 12-AM-0090A) fait partie de la Suite anorthositique à l'Argent, une nouvelle unité formelle introduite par Moukhsil *et al.*, (2013b). Cette unité correspond à une intrusion éparse et disloquée qui affleure dans le coin sud-est du feuillet 22K12 et au nord-nord-est du feuillet 22K05. Un dyke de cette suite a aussi été cartographié à la limite nord-est du feuillet 22K05 et se prolonge un peu dans le 22K06. La leuconorite à grain grossier datée ici est de teinte verdâtre et montre par endroits une structure porphyrique à porphyroblastique avec des phénocristaux de plagioclase millimétriques à centimétriques. Les phénocristaux ont une légère orientation préférentielle. La matrice granoblastique est composée de plagioclase, d'orthopyroxène et de clinopyroxène. L'échantillon a été prélevé au bord d'un lac orienté NE-SW situé à environ 10 km au SE du lac à l'Argent (figure 7).

Géochronologie

Cet échantillon a donné une petite quantité de zircons sous la forme de fragments anhédres ou de grains trapus et subarrondis. La plupart des grains sont plutôt frais (photo 20, annexe 1). Les images en CL montrent des zircons peu luminescents, ce qui indique un degré d'endommagement plutôt élevé (photo 11, annexe 2). Les données sont groupées sur la courbe concordia autour d'un âge $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ moyen de 1103 ± 11 Ma (MSWD de 1,0; figure 12f). Le grain 18 montre une surcroissance (photo 11, annexe 2), mais son âge est semblable aux autres analyses en tenant compte de la marge d'erreurs (tableau 2). Ces observations suggèrent que cet échantillon ne contient qu'une seule génération de zircons.

Interprétation

L'âge de 1103 ± 11 Ma obtenu pour cet échantillon de leuconorite est interprété comme celui de la mise en place de la Suite anorthositique à l'Argent. Cet âge coïncide avec un épisode bien connu à l'échelle de Grenville (événement adirondien de 1180 à 1080 Ma de Gower et Krogh, 2002). Cet événement est principalement caractérisé par la mise en place de plusieurs suites AMCG (anorthosite-mangérite-charnockite-granite) dans toute la Province de Grenville.

2012-AM-0054D : Leuconorite pegmatitique, Suite de Louis, feuillet SNRC 22K06

Géologie

L'échantillon 2012-AM-0054D est une leuconorite pegmatitique faisant partie de la Suite de Louis. Ce lithodème a été introduit par Moukhsil *et al.* (2007) pour décrire l'ensemble des intrusions mafiques à ultramafiques non apparentées aux intrusions anorthositiques de la région de Baie-Comeau (feuillet SNRC 22F). Un affleurement typique de cette leuconorite est observé à l'ouest-sud-ouest du feuillet 22K06, en bordure du chemin forestier menant au camp des Outardes (affleurement 12-AM-0054, Moukhsil *et al.*, 2013b). La leuconorite forme des lambeaux dans le Complexe de Canyon. Elle a une granulométrie moyenne à grossière, est métamorphisée et contient des porphyroblastes de grenat, d'orthopyroxène et de clinopyroxène. Un litage compositionnel et une structure pegmatitique sont observés ici et là dans cette unité. Les poches pegmatitiques sont souvent riches en oxydes de fer et de titane. L'échantillon de leuconorite pegmatitique a été prélevé en bordure du chemin forestier R0901, à environ 11,55 km au SW du Petit lac à l'Argent (figure 7).

Géochronologie

Cet échantillon a donné une petite quantité de zircons principalement sous la forme de grains anhédres. La plupart des grains sont frais, mais quelques grains euhédres sont

fêlés (photo 21, annexe 1). Les images en CL (photo 12, annexe 2) des grains anhédres frais montrent une structure polycristalline, ce qui suggère que cette population de zircons est le produit de la transformation des cristaux magmatiques de baddeleyite. Les analyses de ces cristaux se situent sur la courbe concordia et donnent un âge $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ moyen de 1046 ± 14 Ma (figure 12g). Les cristaux euhédres fêlés indiquent des âges plus vieux jusqu'à 1161 ± 28 Ma.

Trois analyses complémentaires ID-TIMS ont été réalisées sur les zircons plus jeunes (photo 22, annexe 1). Une de ces analyses est légèrement discordante, ce qui peut expliquer son âge un peu plus jeune (figure 12h). Les âges des deux autres analyses sont proches, mais distincts considérant les erreurs. Ces deux analyses donnent un âge moyen de $1057,7 \pm 1,6$ Ma (MSWD de 3,3).

Interprétation

L'âge de $1057,7 \pm 1,6$ Ma de cet échantillon de leuconorite à structure pegmatitique pourrait correspondre à l'âge de transformation métamorphique de la baddeleyite en zircon. Il s'agit de l'âge minimal de mise en place de l'intrusion de leuconorite. En tenant compte de la marge d'erreurs, cet âge est similaire à celui obtenu antérieurement pour la Suite de Louis à $1060 \pm 2,9$ Ma (U-Pb sur zircons; David *et al.*, 2010 et Moukhsil *et al.*, 2009a et b). Pour cette raison, nous assignons pour le moment cette leuconorite pegmatitique à la Suite de Louis, plus précisément à l'unité mPlou3 (Moukhsil *et al.*, 2013b). La mise en place de cette suite correspond à la période du Grenville précoce (1080 à 1050 Ma, nomenclature de Gower et Krogh, 2002). Les âges plus vieux s'étirant jusqu'à 1161 ± 28 Ma pourraient être des âges hérités provenant des roches encaissantes assimilées lors de la mise en place des dykes de la Suite de Louis, mais pourraient également représenter une approximation de l'âge de cristallisation magmatique.

2012-AM-0176A : Syénite quartzifère, Suite plutonique de Trémaudan, feuillet SNRC 22K05

Géologie

La syénite quartzifère constitue l'unité principale reconnue dans la Suite plutonique de Trémaudan introduite par Moukhsil *et al.* (2013b). Cette unité présente une forme arrondie avec un diamètre d'environ 20 km et est intrusive dans les gneiss tonalitiques à dioritiques du Complexe de Hulot et les mangérites du Complexe de Canyon. Elle est très visible sur la carte aéromagnétique. La syénite quartzifère est massive, porphyrique et contient entre 50 et 60 % de phénocristaux (jusqu'à 4 cm de long) de microcline perthitique. La quantité de quartz est très variable et il peut constituer localement jusqu'à 25 % de la roche (syénite quartzifère à syénogranite), avec plus de 50 % de feldspath potassique perthitique. La biotite et la hornblende sont disséminées et constituent moins de 2 % de la roche. Dans

la matrice, le plagioclase et le quartz sont à grain grossier et sont caractérisés par des microstructures magmatiques, sans déformation à l'état solide, ce qui témoigne de son caractère tardi- à post-grenvillien. Des quantités mineures de charnockite, de mangérite porphyrique à phénocristaux de feldspath potassique et de gabbro-norite sont associées à la syénite quartzifère. L'échantillon a été prélevé à environ 15 km au SW du lac à l'Argent (figure 7).

Géochronologie

Des zircons en quantité abondante ont été récupérés de cet échantillon. Les cristaux sont très frais, sous la forme de prismes subarrondis (photo 23, annexe 1). Les grains montrent typiquement des inclusions fluides. Les images en CL de zircons polis montrent des zones oscillatoires et en secteurs (photo 13, annexe 2). Il n'y a aucune indication de générations multiples. Toutes les analyses s'accordent avec un âge $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ moyen de 1028 ± 8 Ma (MSWD de 0,8; figure 12i).

Quatre grains uniques de zircons ont été choisis pour les analyses ID-TIMS (photo 24, annexe 1). La précision est limitée par la faible concentration en U des cristaux, mais les analyses s'accordent dans la marge d'erreurs avec un âge concordia de $1018,4 \pm 0,6$ Ma (MSWD de 1,1; figure 12j).

Interprétation

La syénite quartzifère a donné un âge de cristallisation de $1018,4 \pm 0,6$ Ma. Cet âge serait donc celui de la mise en place de la Suite plutonique de Trémaudan. Des âges similaires sont reconnus ici et là dans la Province de Grenville (Syénite de Kipawa à 1033 ± 3 Ma, Grenville ouest, van Breemen et Currie, 2004), surtout dans sa partie centrale (suites plutoniques de Péribonka à 1028 Ma et de Miquelon à 1045 Ma, Hébert *et al.*, 2009; Moukhsil *et al.*, 2009a et b). Cet âge coïncide avec la fourchette d'âge correspondant à l'Orogenèse du Grenville moyen (1050 à 1018 Ma; Gower et Krogh, 2002).

RÉFÉRENCES

- CARRIER, A. – BOUDRIAS, G., 2005 – NI 43-101 technical report for the Camflo West property, Malartic Township, Province of Québec, Canada (NTS : 32D/01). Rapport technique préparé pour Niogold Mining Corporation, 54 pages.
- CLOUTIER, P., 2005 – Report on a trenching program, Malartic 2M-5M property. Niogold Mining, rapport statutaire déposé au ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles, Québec; GM 61443, 19 pages, 3 plans.
- DAVID, J. – MOUKHSIL, A. – GOBEIL, A. – SAPPIN, A.-A. – DION, C., 2010 – Datations U-Pb effectuées dans la Province de Grenville en 2007-2008. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Québec; RP 2010-02, 19 pages.
- DAVID, J. – McNICOLL, V. – SIMARD, M. – BANDYAYERA, D. – HAMMOUCHE, H. – GOUTIER, J. – PILOTE, P. – RHÉAUME, P. – LECLERC, F. – DION, C., 2011 – Datations U-Pb effectuées dans les provinces du Supérieur et de Churchill en 2009-2010; Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Québec; RP 2011-02, 37 pages.
- DAVID, J. – SIMARD, M. – BANDYAYERA, D. – GOUTIER, J. – HAMMOUCHE, H. – PILOTE, P. – LECLERC, F. – DION, C., 2012 – Datations U-Pb effectuées dans les provinces du Supérieur et de Churchill en 2010-2011. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Québec; RP 2012-01, 33 pages.
- DAVIS, D.W., 2002 – U-Pb geochronology of Archean metasedimentary rocks in the Pontiac and Abitibi subprovinces, Quebec, constraints on timing, provenance and regional tectonics. *Precambrian Research*; volume 115, pages 97–117.
- DAVIS, D.W. – DAVID, J. – DION, C. – GOUTIER, J. – BANDYAYERA, D. – RHÉAUME, P. – ROY, P., 2005 – Datations U-Pb effectuées en support aux travaux de cartographie géologique et de compilation géoscientifique du SGNO (2003-2004). Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Québec; RP 2005-02, 20 pages.
- DAVIS, D.W. – SIMARD, M. – HAMMOUCHE, H. – BANDYAYERA, D. – GOUTIER, J. – PILOTE, P. – LECLERC, F. – DION, C., 2014 – Datations U-Pb effectuées dans les provinces du Supérieur et de Churchill en 2011-2012. Ministère des Ressources naturelles, Québec; RP 2014-05, 62 pages.
- DUNNING, G. – INDARES, A., 2010 – New insights on the 1.7-1.0 Ga crustal evolution of the central Grenville Province from the Manicouagan - Baie-Comeau transect. *Precambrian Research*; volume 180, pages 204-226.
- GOBEIL, A. – HÉBERT, C. – CLARK, T. – BEAUMIER, M. – PERREAULT, S., 2002 – Géologie de la région du lac De La Blache (22K/03 et 22K/04). Ministère des Ressources naturelles, Québec; RG 2002-01, 53 pages, 2 plans.
- GOBEIL, A. – BRISEBOIS, D. – CLARK, T. – VERPAELST, P. – MADORE, L. – WODICKA, N. – CHEVÉ, S., 2003 – Géologie de la moyenne Côte-Nord dans Géologie et ressources minérales de la partie est de la Province de Grenville. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Québec; DV 2002-03, 421 pages.
- GOSSELIN, C. – SIMARD, M., 2000 – Géologie de la région du lac Gayot (SNRC 23M). Ministère des Ressources naturelles, Québec; RG 99-06, 29 pages, 1 plan.
- GOUTIER, J. – DOUCET, P. – DION, C. – BEAUSOLEIL, C. – DAVID, J. – PARENT, M. – DION, D.-J., 1998 – Géologie de la région du lac Kowskatehkakmow (33F/06). Ministère des Ressources naturelles, Québec; RG 98-16, 48 pages, 1 plan.
- GOUTIER, J. – DION, C. – OUELLET, M.-C. – DAVID, J. – PARENT, M., 2000 – Géologie de la région des lacs Guillaumat et Sakami (33F/02 et 33F/07). Ministère des Ressources naturelles, Québec; RG 99-15, 41 pages, 2 plans.
- GOUTIER, J. – DION, C. – OUELLET, M.-C. – MERCIER-LANGEVIN, P. – DAVIS, D.W., 2001 – Géologie de la région de la colline Masson (33F/09), de la passe Awapakamich (33F/10), de la baie Carbillet (33F/15) et de la passe Pikwahipanan (33F/16). Ministère des Ressources naturelles, Québec; RG 2000-10, 68 pages, 4 plans.
- GOUTIER, J. – DION, C. – OUELLET, M.-C. – DAVIS, D.W. – DAVID, J. – PARENT, M., 2002 – Géologie de la région du lac Guyer (33G/05, 33G/06 et 33G/11). Ministère des Ressources naturelles, Québec; RG 2001-15, 53 pages, 3 plans.

- GOUTIER, J. – OUELLET, M.-C. – DION, C. – HOULÉ, M. – BOILY, M., 2003 – Synthèse géologique de la région des lacs Sakami (33F) et Guyer (33G), Baie-James. In : Études en cours 2001-2002. Ministère des Ressources naturelles, Québec; DV 2002-12, pages 11-13.
- GOUTIER, J. – BURNIAUX, P. – DION, C. – GIGON, J. – TALLA TAKAM, F. – CHARTIER-MONTREUIL, W. – BANDYAYERA, D., en préparation – Géologie de la région du lac de la Corvette (33G01, 33G02, 33G08; 33H04; 33H05, 33H12, 33H13). Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles, Québec; RG 2015.
- GOWER, C. F., – KROGH, T.E., 2002 – A U-Pb geochronological review of the Proterozoic history of the eastern Grenville Province. Canadian Journal of Earth Sciences; volume 39, pages 795-829.
- HAMMOUCHE, H. – BURNIAUX, P. – KHARIS, A., en préparation – Géologie de la région du lac Carmoy (33H06, 33H11, 33H14), Baie-James. Ministère des Ressources naturelles; Québec; RG 2015-02.
- HÉBERT, C. – VAN BREEMEN, O. – CADIEUX, A.-M., 2009 – Région du réservoir Pipmuacan (SNRC 22E) : Synthèse géologique. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Québec; RG 2009-01, 56 pages
- HOCQ, M., 1985 – Géologie de la région des lacs Campan et Cadieux, Territoire-du-Nouveau-Québec. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; ET 83-05, 188 pages, 4 plans.
- JAFFEY, A.H. – FLYNN, K.F. – GLENDENIN, L.E. – BENTLEY, W.C. – ESSLING, A.M., 1971 - Precision measurement of half-lives and specific activities of ^{235}U and ^{238}U . Physical Review; volume 4, pages 1889-1906.
- KROGH, T.E., 1973 – A low contamination method for hydrothermal decomposition of zircon and extraction of U and Pb for isotopic age determinations. Geochimica et Cosmochimica Acta; volume 37, pages 485-494.
- KROGH, T. E. – DAVIS, G.L., 1975 - Alteration in zircons & differential dissolution of altered and metamict zircon. Carnegie Institute Washington Yearbook; volume 74, pages 619-623.
- LASALLE, S. – FISHER, C.M. – INDARES, A. – DUNNING, G., 2013 – Contrasting types of Grenvillian granulite facies aluminous gneisses: Insights on protoliths and metamorphic events from zircon morphologies and ages. Precambrian Research; volume 228, pages 117-130.
- LUDWIG, K.R., 1998 – On the treatment of concordant uranium-lead ages. Geochimica et Cosmochimica Acta; volume 62, pages 665-676.
- LUDWIG, K.R., 2003 – User's manual for Isoplot 3.00 a geochronological toolkit for Excel. Berkeley Geochronological Center; Special Publication 4, 71 pages.
- MACHADO, N.D. – GOULET, N. – GARIEPY, C., 1989 – U-Pb geochronology of reactivated Archean basement and of Hudsonian Trough. Canadian Journal of Earth Sciences; volume 26, pages 1-15.
- MADORE, L. – VERPAELST, P. – BRISEBOIS, D. – HOCQ, M. – DION D-J., 1999. – Géologie de la région du Lac Allard (SNRC 12L11). Ministère des Ressources naturelles, Québec; RG 98-01, 37 pages, 1 plan.
- MATTHEWS, W. – DAVIS, W.J., 1999 - A practical image analysis technique for estimating the weight of abraded mineral fractions used in U-Pb dating. In Radiogenic Age and Isotopic Studies: Report 12. Geological Survey of Canada; Current Research 1999-F, pages 1-7.
- MATTINSON, J., 2005 – Zircon U-Pb chemical abrasion (CA-TIMS) method: Combined annealing and multi-step partial dissolution analysis for improved precision and accuracy of zircon ages. Chemical Geology; volume 220, pages 47-66.
- MOUKHSIL, A. – CLARK, T. – HÉBERT, C. – LABBÉ, J.-Y., 2009a – Géologie des régions de Baie-Comeau et de Labrieville (22F01, 22F02, 22F03, 22F04, 22F05 et 22F06). Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Québec; RP 2009-01, 15 pages, 6 cartes.
- MOUKHSIL, A. – LACOSTE, P. – GOBEIL, A. – DAVID, J., 2009b – Synthèse géologique de la région de Baie-Comeau (SNRC 22F). Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Québec; RG 2009-03, 29 pages, 1 plan.
- MOUKHSIL, A. – LACOSTE, P. – SIMARD, M. – PERREAULT, S., 2007 – Géologie de la région septentrionale de Baie-Comeau (22F07, 22F08, 22F09, 22F15 et 22F16). Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Québec; RP 2007-04, 16 pages, 5 plans.
- MOUKHSIL, A. – SOLGADI, F. – CLARK, T. – BLOUIN, S. – INDARES, A. – DAVIS, D.W., 2013a - Géologie du nord-ouest de la région du barrage Daniel Johnson (Manic 5), Côte-Nord. Ministère des Ressources naturelles, Québec; RG 2013-01, 46 pages, 1 plan.
- MOUKHSIL, A. – SOLGADI, F. – INDARES, A. – BELKACIM, S., 2013b – Géologie de la région septentrionale du Réservoir aux Outardes 4, Côte-Nord. Ministère des Ressources naturelles, Québec; RG 2013-03, 32 pages, 1 plan.
- MOUKHSIL, A. – VOICU, G. – DION, C. – DAVID, J. – DAVIS, D.W. – PARENT, M., 2001 – Géologie de la région de la Basse-Eastmain centrale (33C/03, 33C/04, 33C/05 et 33C/06). Ministère des Ressources naturelles, Québec; RG 2001-08, 54 pages, 4 plans.
- OSWALD, R., 2010 – Technical report on summer 2009 fieldwork, Corvet est Project. Mines Virginia, rapport statutaire déposé au ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles, Québec; GM 64980, 167 pages, 7 plans.
- PILOTE, P., 2013 – Géologie, Malartic. Ministère des Ressources naturelles; Carte CG-32D01D-2013-01, 1 plan.
- PILOTE, P. – LACOSTE, P. – MOORHEAD, J. – BERTRAND-BLANCHETTE, S. – OUELLET, M.-C., 2012 – Géologie de la région de Malartic. Résumé des conférences et des photographies, Québec Mines 2012. Ministère des Ressources naturelles; DV 2013-03, page 41.
- ROHMER, R.L., 2003 - Alpha-recoil in U-Pb geochronology : Effective sample size matters. Contributions to Mineralogy and Petrology; volume 145, pages 481-491.
- ROSCOE, S. M. – MINTER, W. E. L., 1993 – Pyritic paleoplacer gold and uranium deposits. In : Mineral Deposit Modeling (Khirkham, R.V., Sinclair, W.D., Thorpe, R.I. and Duke, J.M., editors). Geological Association of Canada; Special Paper 40, pages 103-124.

- SCHOENE, B. – CROWLEY, J.L. – CONDON, D.J. – SCHMITZ, M.D. – BOWRING, S.A., 2006 - Reassessing the uranium decay constants for geochronology using ID-TIMS U–Pb data. *Geochimica et Cosmochimica Acta*; volume 70, pages 426-445.
- SIMARD, M., 2008 – Lexique stratigraphique des unités archéennes du nord-est de la Province du Supérieur; Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Québec; DV 2008-03, 107 pages.
- SIMARD, M. – LABBÉ, J.-Y. – MAURICE, C. – LACOSTE, P. – LECLAIR, A. – BOILY, M., 2008 – Synthèse du nord-est de la Province du Supérieur (Simard, M., coordonnateur). Ministère des Ressources naturelles et de la Faune et des Parcs, Québec; MM 2008-02, 196 pages, 8 plans.
- SIMARD, M. – LAFRANCE, I., 2011 – Géologie de la région du réservoir Laforge 1 (SNRC 331). Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Québec; RG 2011-01, 49 pages, 1 plan.
- SIMARD, M. – LAFRANCE, I. – HAMMOUCHE, H. – LEGOUIX, C., 2013 – Géologie de la région de Kuujuaq et de la Baie d'Ungava (SNRC 24J et 24K). Ministère des Ressources naturelles, Québec; RG 2013-04, 60 pages, 1 plan.
- TOMLINSON, K.Y. – DAVIS, D.W. – STONE, D. – HART, T.R., 2002 - U-Pb age and Nd isotopic evidence for crustal recycling and Archean terrane development in the south-central Wabigoon subprovince, Canada. *Contributions to Mineralogy and Petrology*; volume 144, pages 684-702.
- VAN BREEMEN, O. – CURRIE, K.L., 2004 - Geology and U–Pb geochronology of the Kipawa syenite complex — a thrust related alkaline pluton — and adjacent rocks in the Grenville Province of western Quebec. *Canadian Journal of Earth Sciences*; volume 41, numéro 4, pages 431–455.
- WARDLE, R. J. – JAMES, D.T – SCOTT, D.J. – HALL, J., 2002 – The southeastern Churchill Province : synthesis of a Paleoproterozoic transpressional orogen. *Canadian Journal of Earth Sciences*; volume 39, pages 639-663.

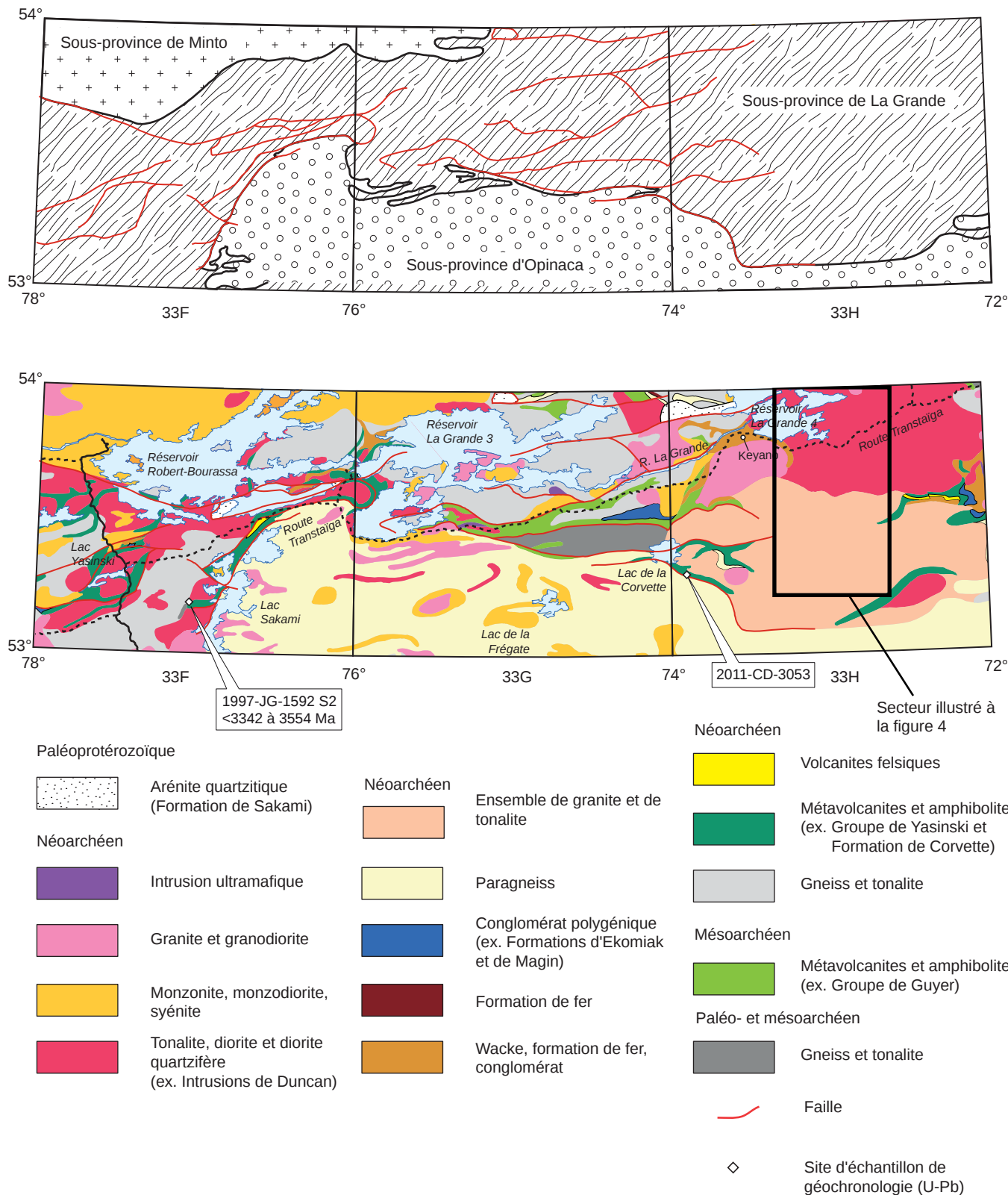


FIGURE 2 – Géologie simplifiée de la partie NW de la Sous-province de La Grande (feuillets SNRC 33F, 33G et 33H) avec la localisation des sites d'échantillonnage de géochronologie.

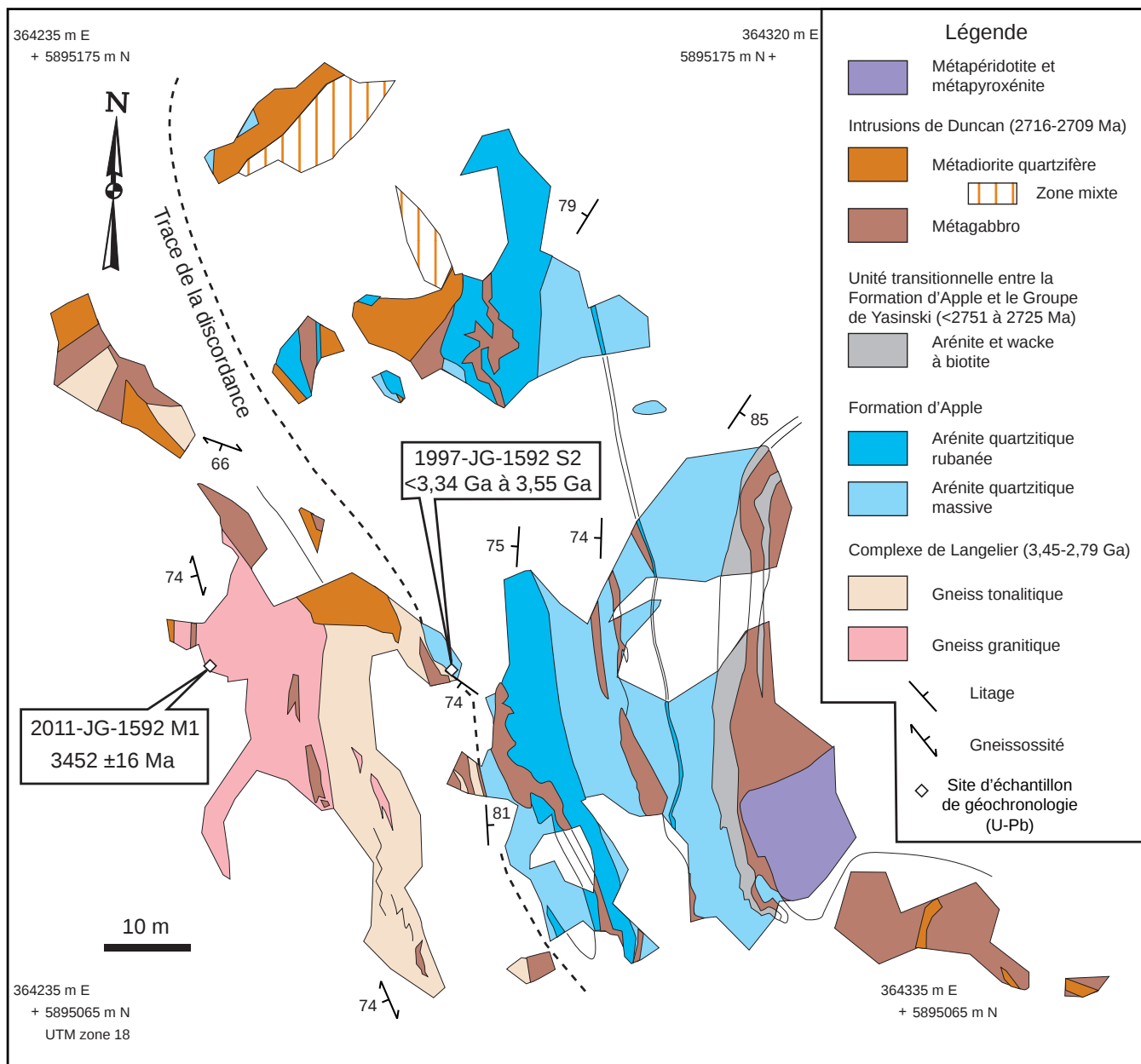


FIGURE 3 – Géologie détaillée de l’affleurement 1997-JG-1592 (feuille SNRC 33F03) exposant la discordance entre les gneiss du Complexe de Langelier et l’arénite quartzitique de la Formation d’Apple. La position des échantillons de gneiss (2011-JG-1592 M1) et d’arénite (1997-JG-1592 S2) prélevés pour des datations (Davis *et al.*, 2014 et Davis *et al.*, cette étude) est également illustrée.

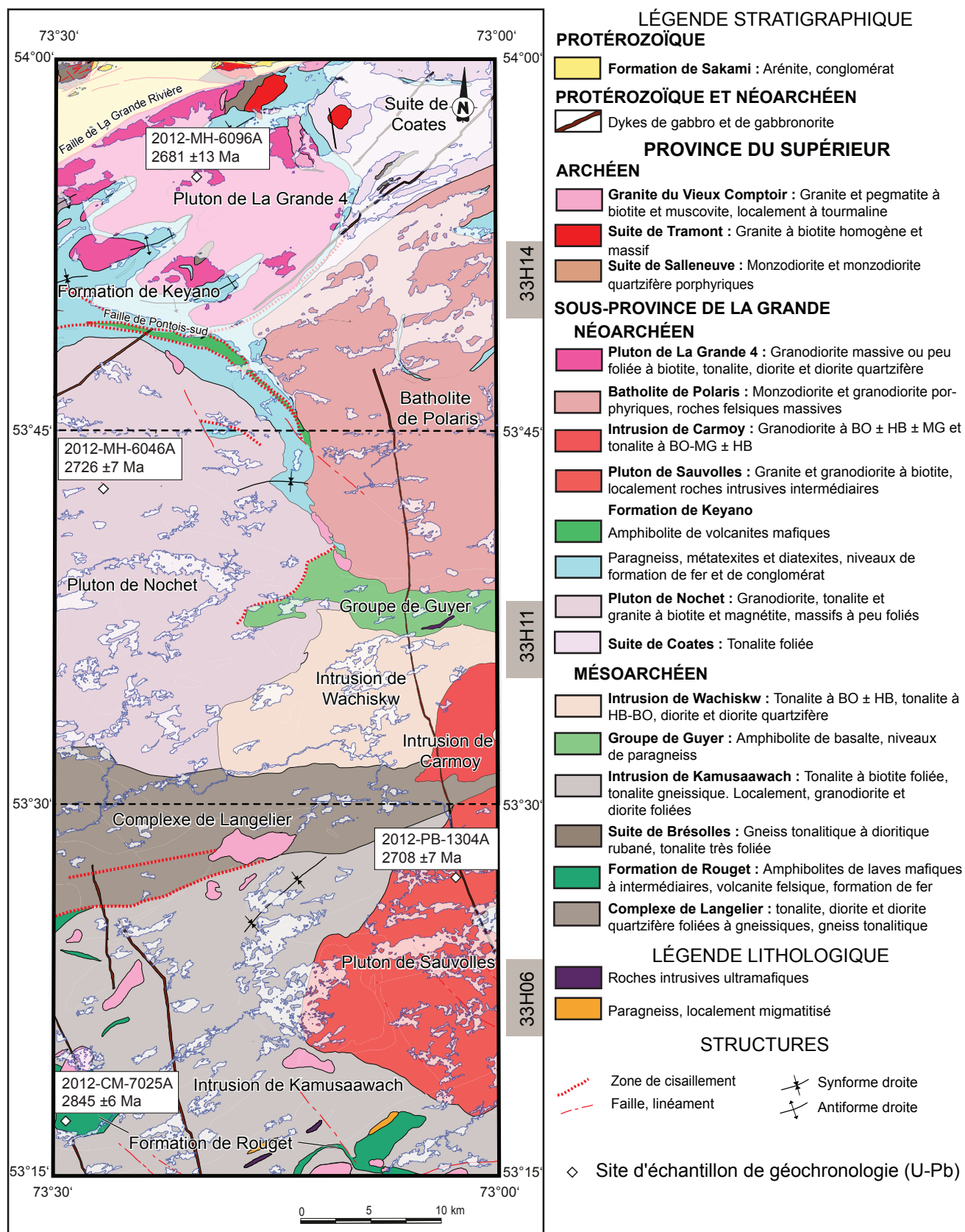


FIGURE 4 – Géologie simplifiée de la région du lac Carmoy (feuilles SNRC 33H06, 33H11 et 33H14) et localisation des sites d'échantillonnage de géochronologie.

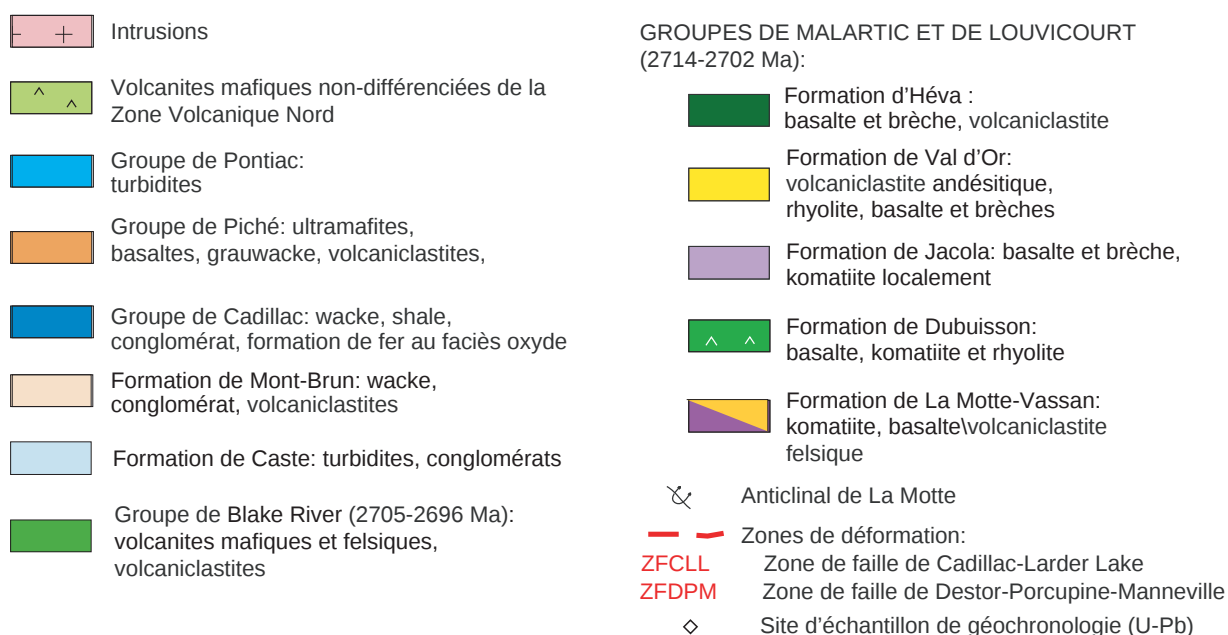
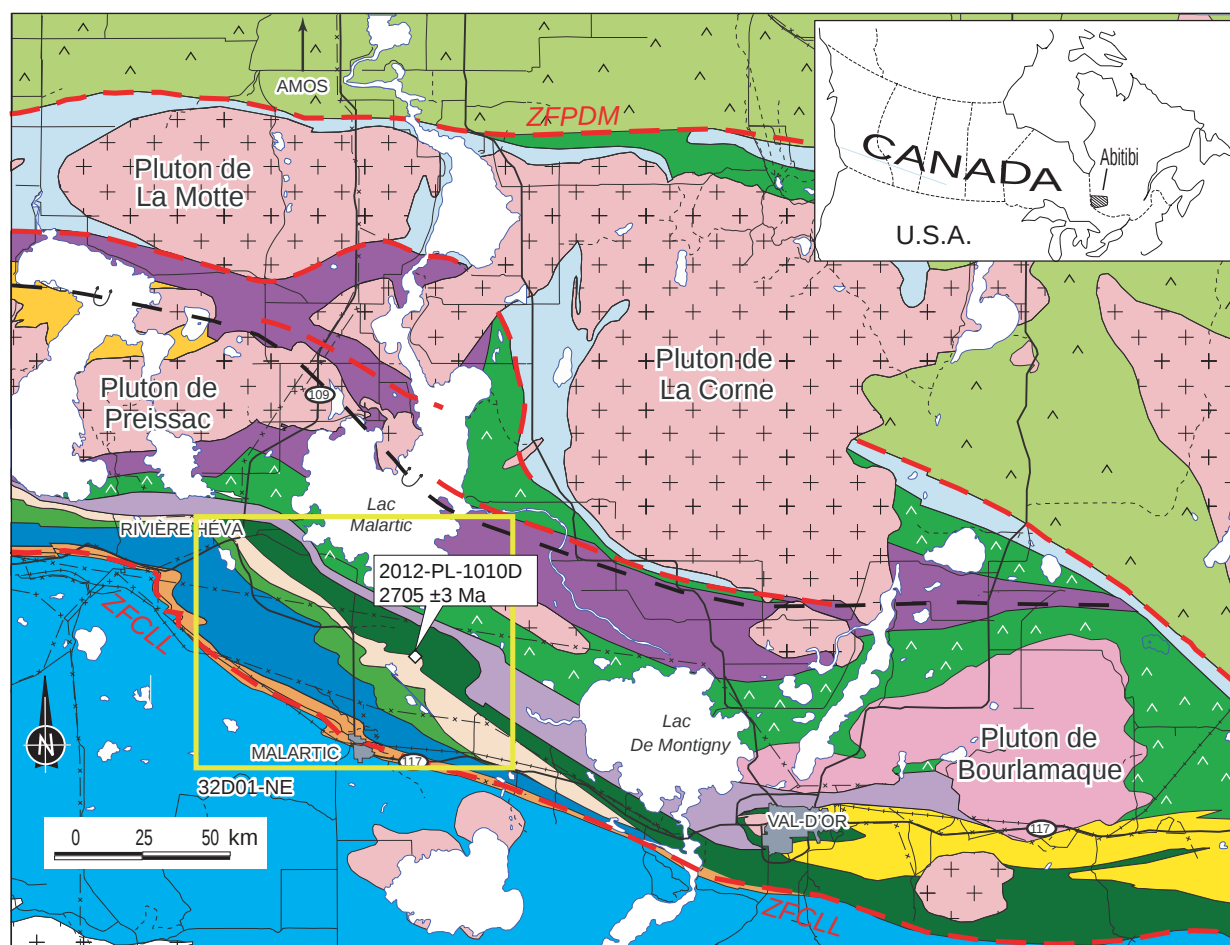


FIGURE 5 – Géologie simplifiée de la partie sud de l'Abitibi et localisation du site d'échantillonnage de géochronologie.

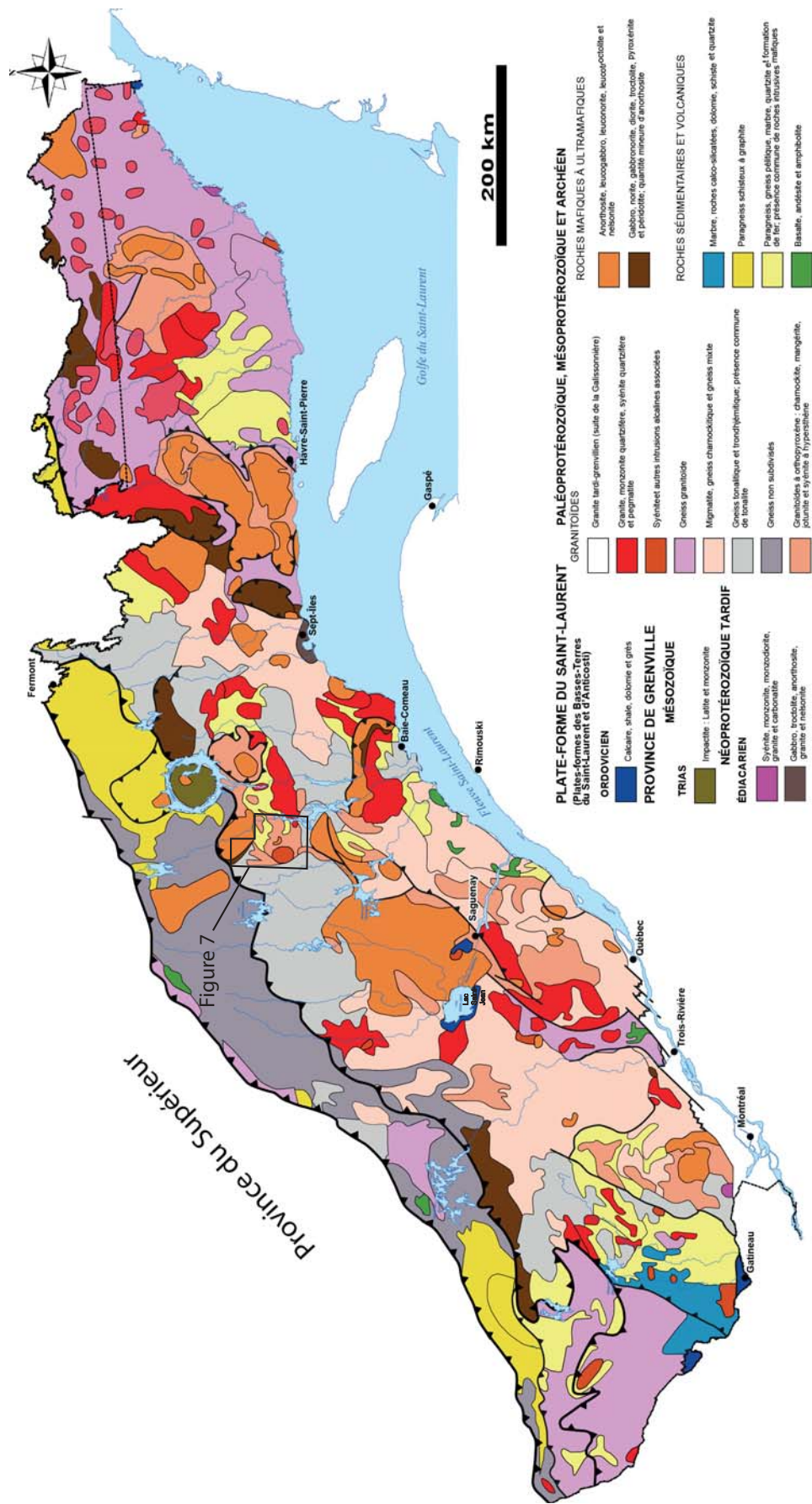


FIGURE 6 – Localisation de la région du réservoir aux Outardes dans la Province de Grenville..

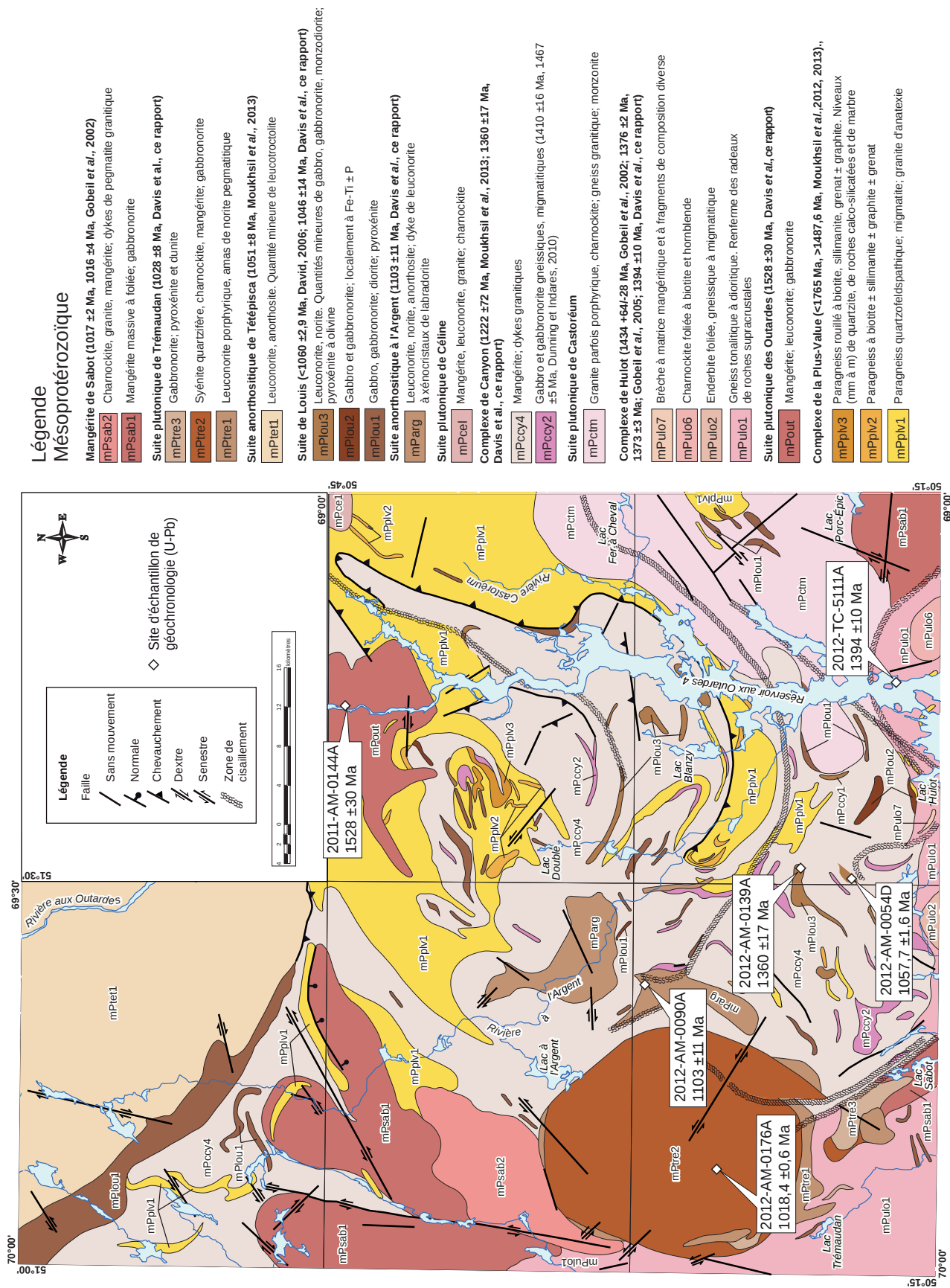


FIGURE 7 – Géologie simplifiée de la région du réservoir aux Outardes (feuilles SNRC 22K05, 22K06, 22K11, 22K12 et 22K13) et localisation des sites d'échantillonnage de géochronologie.

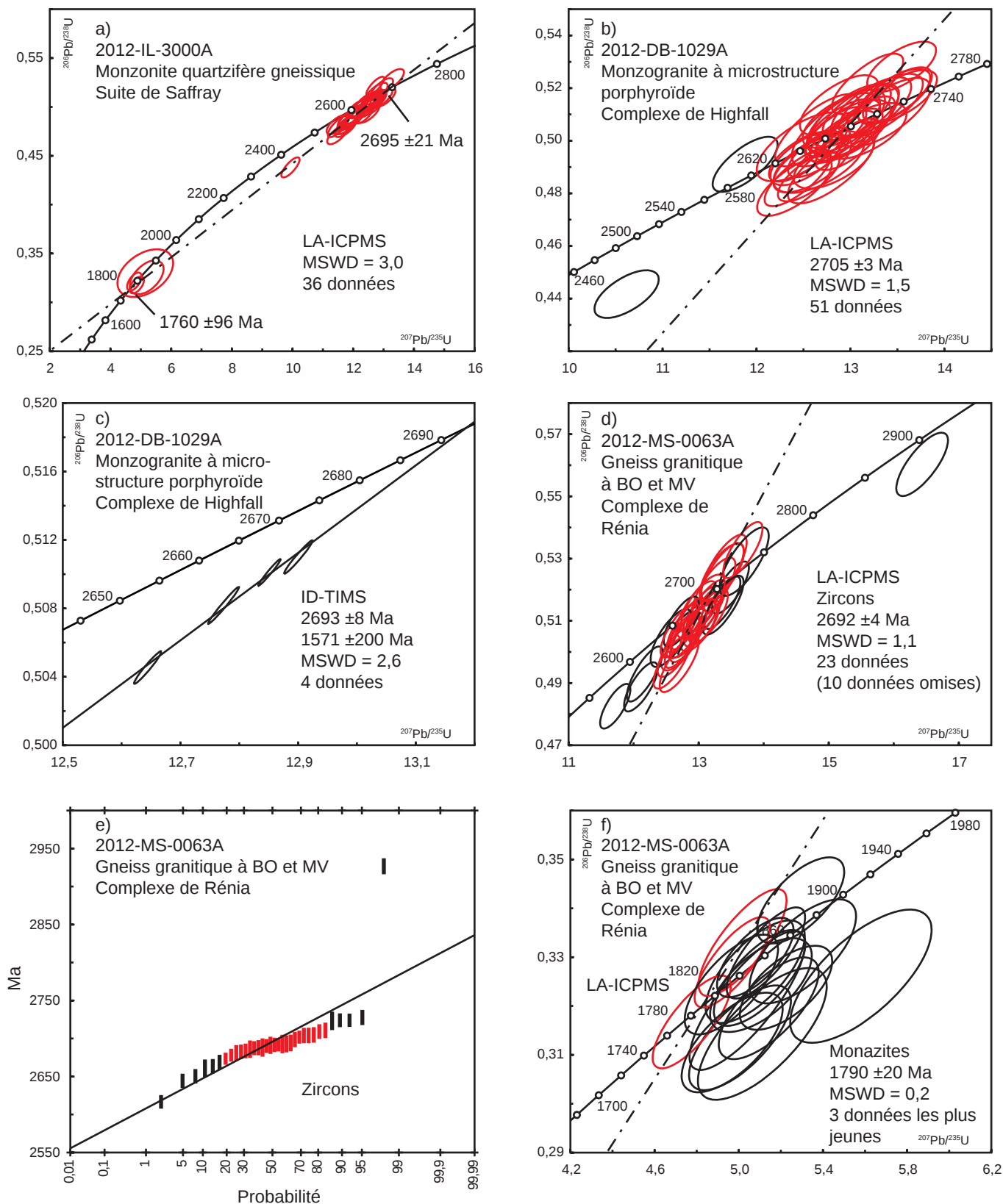


FIGURE 8 – Diagrammes concordia et diagrammes de probabilité cumulative (figures 8e et 8g) des analyses de zircons et de monazites (figures 8f et 8g) pour les échantillons en provenance de la région du lac Saffray effectuées par la méthode LA-ICPMS et ID-TIMS. Les résultats analytiques sont présentés aux tableaux 2 et 3.

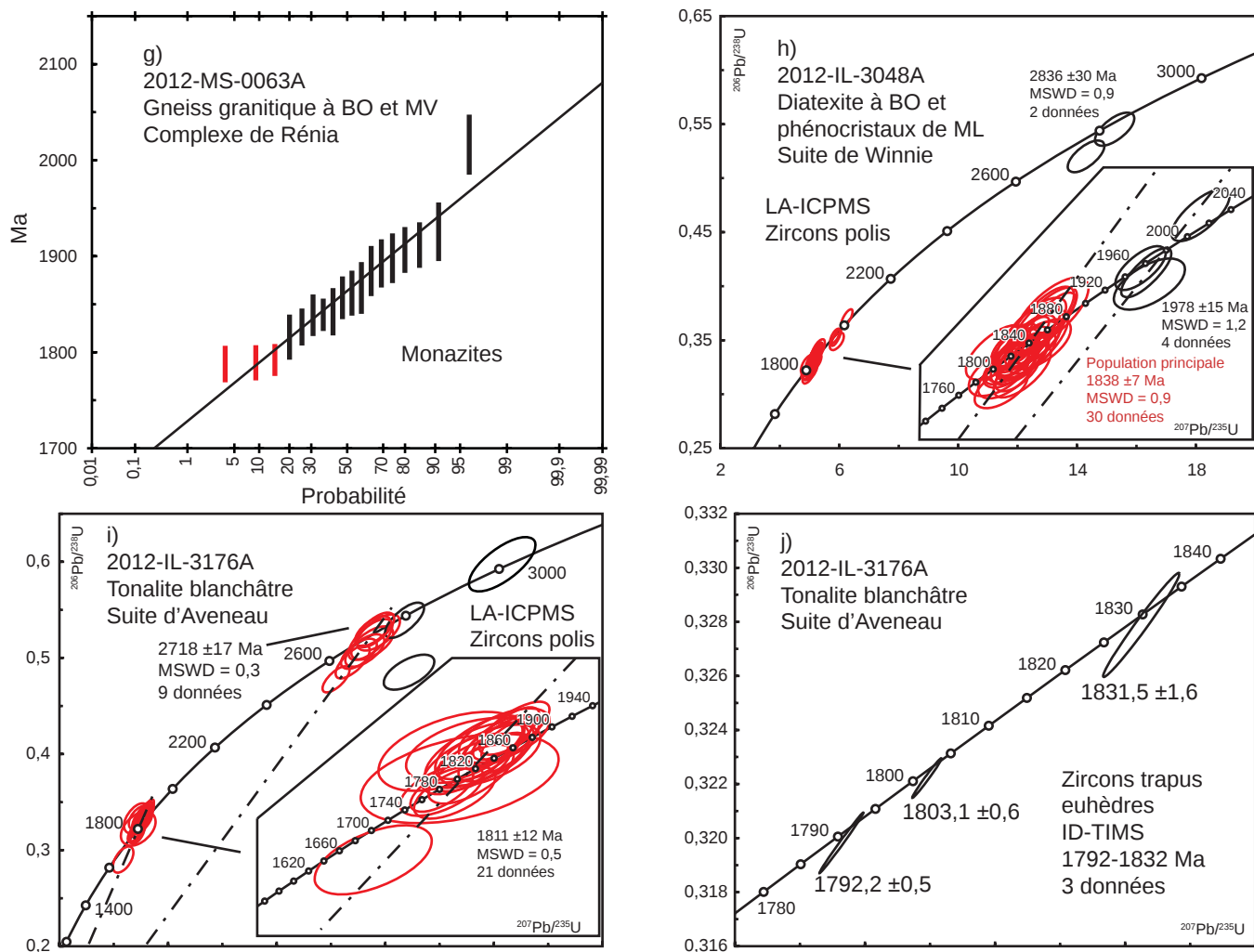


FIGURE 8 (SUITE) – Diagrammes concordia et diagrammes de probabilité cumulative (figures 8h et 8j) des analyses de zircons et de monazites (figures 8i et 8j) pour les échantillons en provenance de la région du lac Saffray effectuées par la méthode LA-ICPMS et ID-TIMS. Les résultats analytiques sont présentés aux tableaux 2 et 3.

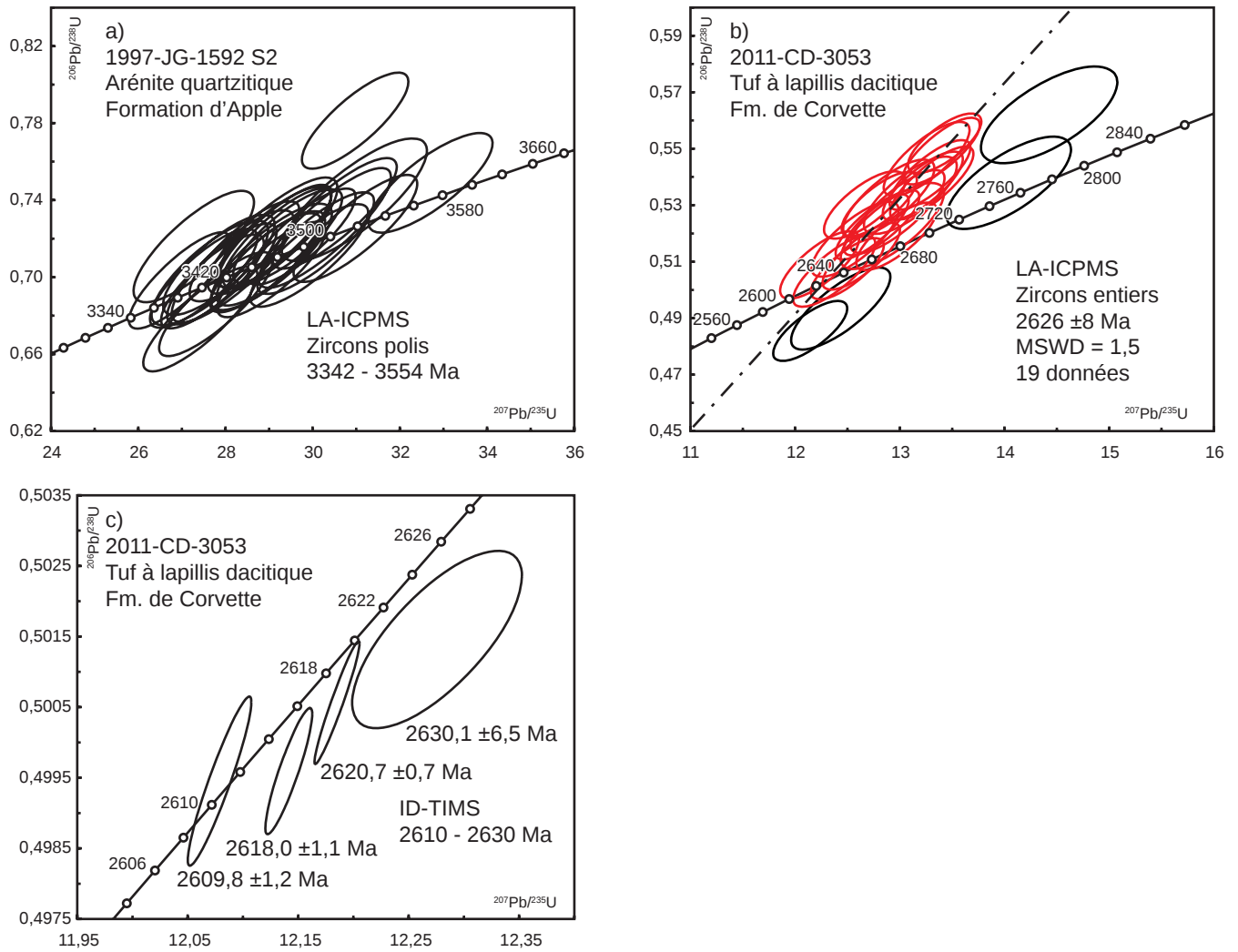


FIGURE 9 – Diagrammes concordia des analyses de zircons pour les échantillons en provenance de la Baie-James effectuées par la méthode LA-ICPMS et ID-TIMS. Les résultats analytiques sont présentés aux tableaux 2 et 3

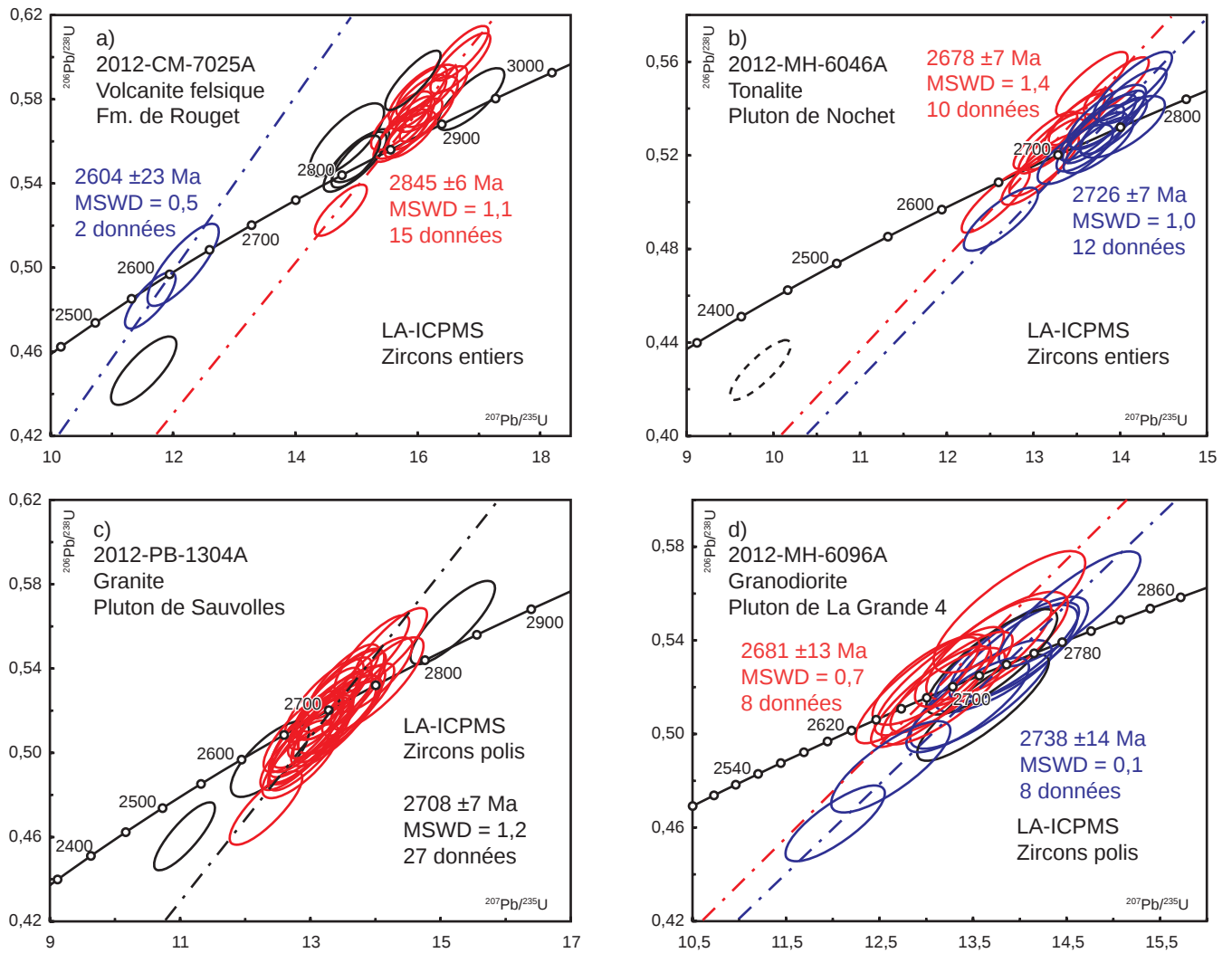


FIGURE 10 – Diagrammes concordia des analyses de zircons pour les échantillons en provenance de la région du lac Carmoy effectuées par la méthode LA-ICPMS. Les résultats analytiques sont présentés au tableau 2.

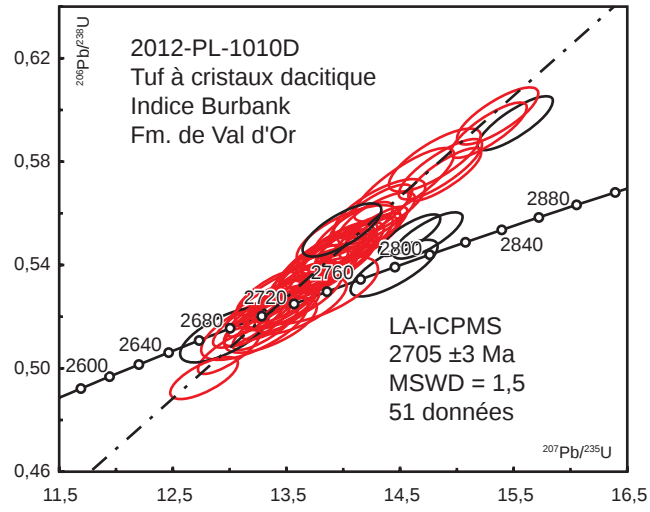


FIGURE 11 – Diagramme concordia des analyses de zircons pour un échantillon en provenance de la région de Malartic effectuées par la méthode LA-ICPMS. Les résultats analytiques sont présentés au tableau 2.

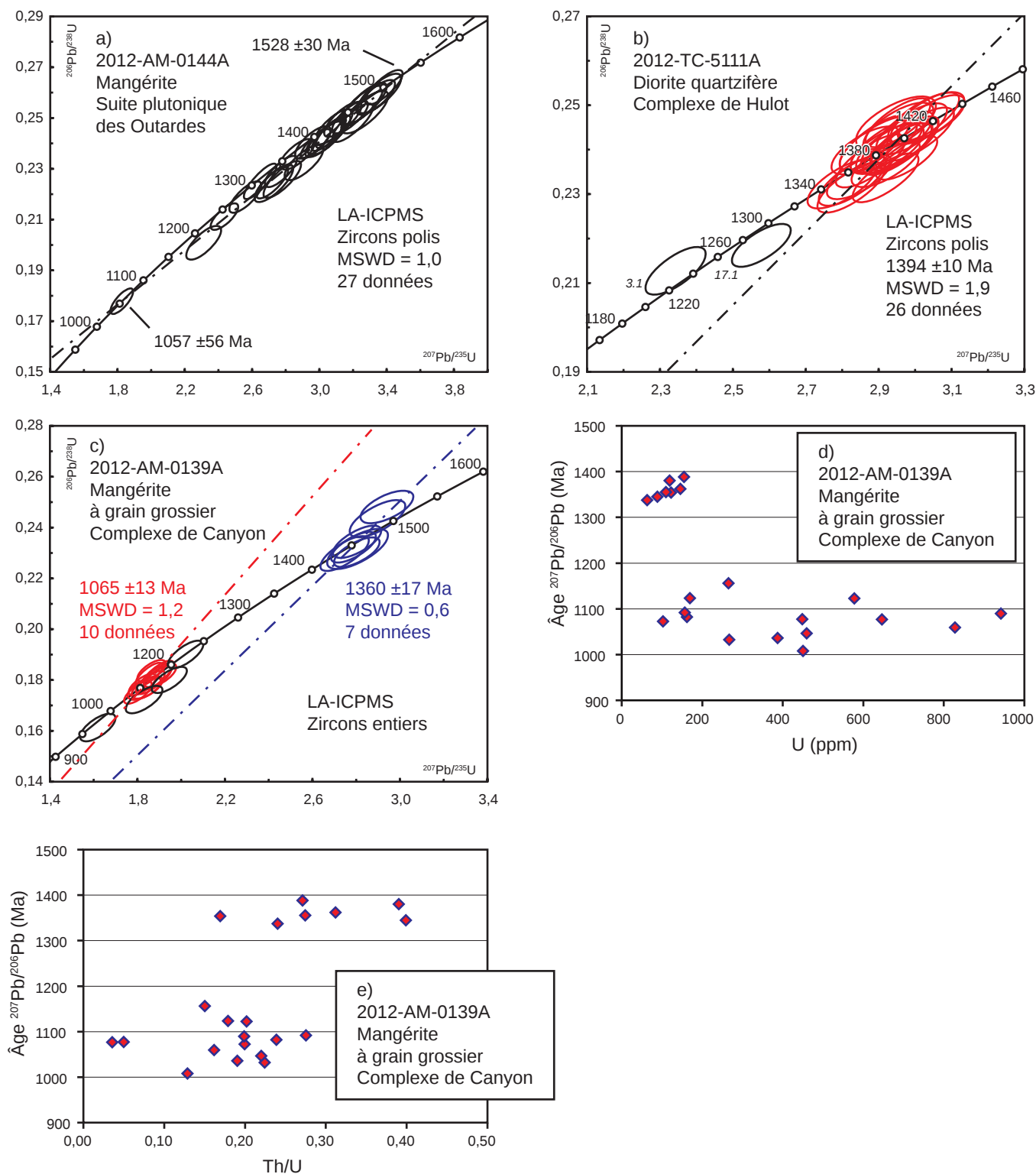


FIGURE 12 – Diagrammes concordia des analyses de zircons pour les échantillons en provenance de la région du réservoir aux Outardes effectuées par la méthode LA-ICPMS et ID-TIMS. Les résultats analytiques sont présentés aux tableaux 2 et 3.

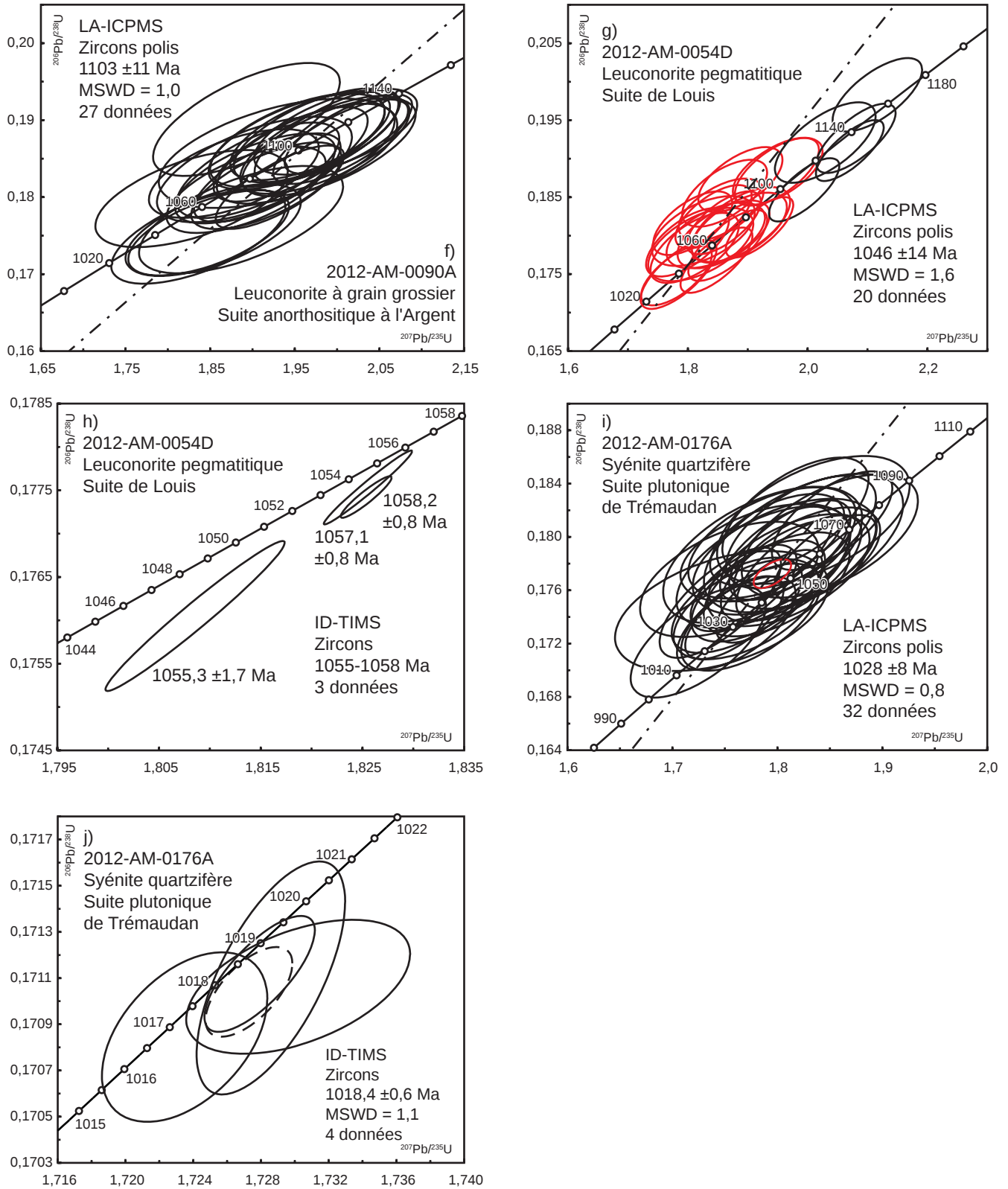


FIGURE 12 (SUITE) – Diagrammes concordia des analyses de zircons pour les échantillons en provenance de la région du réservoir aux Outardes effectuées par la méthode LA-ICPMS et ID-TIMS. Les résultats analytiques sont présentés aux tableaux 2 et 3.

TABEAU 1 – Résumé des résultats des analyses isotopiques et localisation des échantillons.

Numéro de laboratoire	Numéro d'échantillon	Feuillet SNRC	Zone	Localisation (UTM NAD 83)	Unité stratigraphique/lithodémique (code)	Lithologie	Méthode d'analyse	Âge de cristallisation	Âge de métamorphisme	Âge d'héritage
2012-IL-3000A	2012-IL-3000A	24G11	19	598868 m E 6395863 m N	Suite de Saffray (ApPsa)	Monzonite quartzifère gneissique	LA-ICPMS sur zircons	2695 ±21 Ma	1801 ±39 Ma (ZC)	
2012-DB-1029A	2012-DB-1029A	24F10	19	512841 m E 6394973 m N	Complexe de Highfall (Ahig)	Monzogranite à microstructure porphyroïde	LA-ICPMS ID-TIMS sur zircons	2705 ±3 Ma		
2012-MS-0063A	2012-MS-0063A	24F14	19	497045 m E 6427057 m N	Complexe de Rénia (Area)	Gneiss granitique à biotite et muscovite	LA-ICPMS sur zircons et monazites	2692 ±4 Ma	1790 ±20 Ma (MZ)	
2012-IL-3048A	2012-IL-3048A	24F09	19	544167 m E 6394867 m N	Suite de Winnie (pPwii)	Diatexite à biotite et phénocristaux de microcline	LA-ICPMS sur zircons	1838 ±7 Ma		2836 ±30 Ma 1978 ±15 Ma
2012-IL-3176A	2012-IL-3176A	24G12	19	579462 m E 6383459 m N	Suite d'Aveneau (pPavn)	Tonalite blanchâtre	LA-ICPMS ID-TIMS sur zircons	1811 ±12 Ma		2718 ±17 Ma
1997-JG-1592 S2	1997-JG-1592 S2	33F03	18	364286 m E 5895103 m N	Formation d'Apple (Aap)	Arénite quartzitique	LA-ICPMS sur zircons	3554 à 3342 Ma (âge maximal)		
2011-CD-3053	2011-CD-3053	33H05	18	573528 m E 5906471 m N	Formation de Corvette (Acv2)	Tuf à lapillis dacitique	LA-ICPMS ID-TIMS sur zircons		2630 à 2610 Ma (ZC)	
2012-CM-7025A	2012-CM-7025A	33H06	18	601036 m E 5905317 m N	Formation de Rouget (mArgt)	Volcanite felsique	LA-ICPMS sur zircons	2845 ±6 Ma	2604 ±23 Ma (ZC)	
2012-MH-6046A	2012-MH-6046A	33H11	18	602658 m E 5952455 m N	Pluton de Nochet (Anc1)	Tonalite	LA-ICPMS sur zircons	2726 ±7 Ma	2678 ±7 Ma (ZC)	
2012-PB-1304A	2012-PB-1304A	33H06	18	629751 m E 5925108 m N	Pluton de Sauvailles (nAsvl)	Granite	LA-ICPMS sur zircons	2708 ±7 Ma	2695 ±16 Ma (ZC)	
2012-MH-6096A	2012-MH-6096A	33H14	18	608956 m E 5976284 m N	Pluton de La Grande 4 (Algr1)	Granodiorite	LA-ICPMS sur zircons	2681 ±13 Ma		2738 ±14 Ma
2012-PL-1010D	2012-PL-1010D	32D01	17	717315 m E 5340388 m N	Formation de Val d'Or (Avd8)	Tuf à cristaux dacitique, indice Burbank	LA-ICPMS sur zircons	2705 ±3 Ma		
2011-AM-0144A	2011-AM-0144A	22K11	19	480827 m E 5620373 m N	Suite plutonique des Outardes (mPout)	Mangérite	LA-ICPMS sur zircons	1528 ±30 Ma	1057 ±56 Ma (ZC)	
2012-TC-5111A	2012-TC-5111A	22K06	19	483046 m E 5570373 m N	Complexe de Hulot (mPulo1)	Diorite quartzifère	LA-ICPMS sur zircons	1394 ±10 Ma		
2012-AM-0139A	2012-AM-0139A	22K06	19	466162 m E 5578997 m N	Complexe de Canyon (mPccy4)	Mangérite à grain grossier	LA-ICPMS sur zircons	1360 ±17 Ma	1065 ±13 Ma (ZC)	
2012-AM-0090A	2012-AM-0090A	22K05	19	455479 m E 5593227 m N	Suite anorthositique à l'Argent (mParg)	Leuconorite à grain grossier	LA-ICPMS sur zircons	1103 ±11 Ma		
2012-AM-0054D	2012-AM-0054D	22K06	19	465201 m E 5574508 m N	Suite de Louis (mPlou3)	Leuconorite pegmatitique	LA-ICPMS ID-TIMS sur zircons		1057,7 ±1,6 Ma	1161 ±28 Ma
2012-AM-0176A	2012-AM-0176A	22K05	19	438703 m E 5586687 m N	Suite plutonique de Trémaudan (mPtre2)	Syérite quartzifère	LA-ICPMS ID-TIMS sur zircons	1018,4 ±0,6 Ma		

REMARQUES

ZC : zircon

MZ : monazite

TABLEAU 2 – Résultats des analyses U-Pb par ablation laser (LA-MC-ICP-MS).

N°	N° d'analyse	U (ppm)	²⁰⁶ Pb (ppm)	Th/U	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	Erreur 1σ	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	Erreur 1σ	ρ	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb	Erreur 1σ	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	Erreur 1σ	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	Erreur 1σ	Disc. (%)
2012-IL-3000A Monzonite quartzifère gneissique, Suite de Saffray																
Zircons polis																
1	IL3000-1.1	136	69	0,30	12,552	0,138	0,506	0,004	0,741	2653	12	2647	10	2639	18	1
2	IL3000-2.1	182	91	0,67	12,517	0,132	0,500	0,004	0,775	2666	11	2644	10	2615	18	2
3	IL3000-3.1	279	142	0,70	12,968	0,135	0,509	0,004	0,773	2696	11	2677	10	2653	18	2
4	IL3000-4.1	277	138	0,68	12,450	0,129	0,498	0,004	0,716	2665	12	2639	10	2605	16	3
5	IL3000-5.1	137	71	0,49	12,937	0,155	0,518	0,004	0,725	2662	14	2675	11	2692	19	-1
6	IL3000-6.1	1461	762	0,28	12,725	0,120	0,521	0,004	0,809	2626	9	2659	9	2704	17	-4
7	IL3000-7.1	148	72	0,54	11,848	0,140	0,488	0,004	0,717	2616	14	2592	11	2562	18	3
8	IL3000-8.1	94	45	0,53	11,505	0,139	0,480	0,004	0,756	2596	13	2565	11	2526	19	3
9	IL3000-9.1	123	54	0,54	9,933	0,123	0,438	0,004	0,777	2502	13	2429	11	2342	19	8
10	IL3000-10.1	172	86	0,51	12,484	0,128	0,502	0,004	0,805	2657	10	2642	10	2622	18	2
11	IL3000-11.1	165	83	0,56	12,604	0,127	0,504	0,004	0,751	2666	11	2651	9	2631	16	2
12	IL3000-11.2	66	21	0,05	4,786	0,098	0,321	0,004	0,574	1767	30	1782	17	1796	18	-2
13	IL3000-12.1	146	71	0,51	11,878	0,162	0,488	0,005	0,701	2622	16	2595	13	2560	20	3
14	IL3000-13.1	219	111	0,77	12,723	0,136	0,506	0,004	0,698	2675	13	2659	10	2639	16	2
15	IL3000-14.1	246	122	0,58	12,094	0,125	0,497	0,004	0,734	2619	12	2612	10	2603	16	1
16	IL3000-14.2	13	4	0,11	5,193	0,228	0,326	0,007	0,496	1890	67	1851	37	1817	34	4
17	IL3000-15.1	169	89	0,70	13,284	0,159	0,528	0,004	0,697	2675	14	2700	11	2733	19	-3
18	IL3000-16.1	224	113	0,78	12,714	0,154	0,506	0,004	0,673	2672	15	2659	11	2642	18	1
19	IL3000-17.1	282	145	0,60	12,750	0,157	0,514	0,005	0,716	2653	14	2661	12	2672	19	-1
20	IL3000-18.1	354	180	0,73	12,673	0,138	0,508	0,004	0,713	2662	13	2656	10	2647	17	1
21	IL3000-19.1	373	183	0,62	12,032	0,123	0,492	0,004	0,764	2629	11	2607	10	2579	17	2
22	IL3000-19.2	72	23	0,02	4,867	0,096	0,318	0,003	0,556	1817	30	1797	17	1779	17	2
23	IL3000-20.1	179	91	0,81	13,060	0,137	0,510	0,004	0,714	2706	12	2684	10	2655	16	2
24	IL3000-21.1	197	95	0,59	11,748	0,130	0,481	0,004	0,726	2625	13	2585	10	2533	17	4
25	IL3000-22.1	164	78	0,70	11,745	0,144	0,479	0,004	0,692	2633	15	2584	11	2523	18	5
26	IL3000-22.2	116	56	0,51	11,462	0,139	0,482	0,004	0,677	2583	15	2561	11	2535	17	2
27	IL3000-23.1	278	139	0,54	12,230	0,142	0,499	0,004	0,727	2634	13	2622	11	2607	18	1
28	IL3000-24.1	204	103	0,71	12,435	0,153	0,504	0,004	0,672	2642	15	2638	12	2632	18	0
29	IL3000-25.1	354	180	0,59	12,714	0,133	0,508	0,004	0,702	2667	12	2659	10	2647	16	1
30	IL3000-26.1	272	133	0,70	12,074	0,124	0,489	0,004	0,738	2645	12	2610	10	2566	16	4
31	IL3000-27	133	67	0,56	12,617	0,146	0,501	0,004	0,687	2677	14	2651	11	2619	17	3
32	IL3000-28	145	68	0,71	11,469	0,134	0,471	0,004	0,696	2621	14	2562	11	2489	17	6
33	IL3000-29	271	133	0,46	12,382	0,120	0,492	0,004	0,781	2675	10	2634	9	2580	16	4
34	IL3000-30.1	137	67	0,67	12,506	0,147	0,494	0,004	0,707	2687	14	2643	11	2587	18	5
35	IL3000-31.1	164	79	0,58	11,837	0,126	0,481	0,004	0,723	2638	12	2592	10	2533	16	5
36	IL3000-14.3	9	3	0,06	5,147	0,375	0,330	0,010	0,415	1851	115	1844	60	1838	48	1
2012-DB-1029A Monzogranite à microstructure porphyroïde, Complexe de Highfall																
Zircons polis																
1	DB1029-1	148	73	0,50	12,438	0,144	0,496	0,004	0,768	2670	12	2638	11	2596	19	3
2	DB1029-2	296	151	0,41	12,974	0,141	0,509	0,004	0,722	2698	12	2678	10	2651	17	2
3	DB1029-3.1	243	126	0,58	13,006	0,174	0,520	0,005	0,696	2667	16	2680	13	2698	20	-1
4	DB1029-3.2	774	388	0,09	11,879	0,141	0,501	0,004	0,717	2577	14	2595	11	2618	18	-2
5	DB1029-4	240	123	0,35	12,644	0,182	0,514	0,006	0,756	2638	16	2653	14	2674	24	-2
6	DB1029-5	203	102	0,44	12,794	0,188	0,500	0,005	0,748	2705	16	2665	14	2612	24	4
7	DB1029-6	190	98	0,56	12,871	0,203	0,515	0,006	0,732	2665	18	2670	15	2677	25	-1
8	DB1029-7	591	309	0,44	13,325	0,183	0,523	0,005	0,688	2695	16	2703	13	2713	21	-1
9	DB1029-8	356	185	0,70	13,023	0,200	0,518	0,005	0,674	2674	19	2681	14	2691	23	-1
10	DB1029-9	486	253	0,69	13,376	0,194	0,521	0,005	0,705	2710	17	2707	14	2703	23	0
11	DB1029-10	252	129	0,68	12,972	0,188	0,514	0,005	0,647	2681	18	2678	14	2673	20	0

TABLEAU 2 (suite) – Résultats des analyses U-Pb par ablation laser (LA-MC-ICP-MS).

N°	N° d'analyse	U (ppm)	²⁰⁶ Pb (ppm)	Th/U	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	Erreur 1σ	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	Erreur 1σ	ρ	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb	Erreur 1σ	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	Erreur 1σ	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	Erreur 1σ	Disc. (%)
12	DB1029-11	141	71	0,54	12,664	0,198	0,502	0,005	0,612	2680	20	2655	15	2622	21	3
13	DB1029-12	422	217	0,73	13,087	0,158	0,515	0,005	0,757	2691	13	2686	11	2680	20	1
14	DB1029-13.1	382	197	0,93	12,933	0,158	0,516	0,004	0,658	2670	15	2675	11	2681	18	-1
15	DB1029-13.2	564	295	0,57	12,879	0,170	0,524	0,005	0,671	2638	16	2671	12	2714	20	-4
16	DB1029-14	230	117	0,70	12,490	0,199	0,508	0,005	0,660	2638	20	2642	15	2647	23	-0
17	DB1029-15	208	105	0,43	12,532	0,157	0,504	0,004	0,673	2658	15	2645	12	2629	18	1
18	DB1029-16	282	145	0,47	12,847	0,132	0,513	0,004	0,727	2666	12	2668	10	2671	16	-0
19	DB1029-17	165	82	0,40	12,555	0,134	0,496	0,004	0,718	2685	12	2647	10	2598	16	4
20	DB1029-18r	412	208	0,31	12,665	0,135	0,506	0,004	0,709	2668	12	2655	10	2638	16	1
21	DB1029-19.1	538	284	0,92	13,463	0,158	0,527	0,004	0,676	2701	14	2713	11	2729	18	-1
22	DB1029-19.2	514	271	0,66	13,527	0,161	0,527	0,004	0,653	2709	15	2717	11	2728	17	-1
23	DB1029-20.1	175	88	0,49	12,822	0,174	0,502	0,004	0,620	2700	18	2667	13	2623	18	3
24	DB1029-20.2	247	130	0,76	13,476	0,160	0,527	0,004	0,706	2702	14	2714	11	2729	19	-1
25	DB1029-21.1	397	203	0,74	12,920	0,146	0,512	0,004	0,702	2682	13	2674	11	2663	17	1
26	DB1029-22.1	219	113	0,73	13,158	0,180	0,514	0,004	0,616	2705	18	2691	13	2672	18	1
27	DB1029-23.1	1070	576	1,01	13,545	0,150	0,538	0,004	0,655	2676	14	2718	10	2776	16	-5
28	DB1029-23.2	347	181	0,46	13,111	0,166	0,521	0,004	0,661	2676	16	2688	12	2703	18	-1
29	DB1029-24	228	118	0,62	12,903	0,168	0,518	0,004	0,631	2660	17	2673	12	2689	18	-1
30	DB1029-25	321	162	0,60	12,466	0,137	0,504	0,004	0,689	2648	13	2640	10	2630	16	1
31	DB1029-26	414	220	0,82	13,182	0,155	0,532	0,005	0,751	2651	13	2693	11	2748	20	-4
32	DB1029-27	315	161	0,60	12,982	0,147	0,512	0,004	0,703	2688	13	2678	11	2666	17	1
33	DB1029-28	335	151	0,66	10,617	0,140	0,452	0,004	0,621	2562	17	2490	12	2403	16	7
34	DB1029-29	254	127	0,60	12,595	0,169	0,501	0,004	0,663	2673	17	2650	13	2620	19	2
35	DB1029-30	255	133	0,69	13,220	0,175	0,522	0,005	0,694	2685	16	2695	12	2709	20	-1
36	DB1029-31	270	133	0,62	12,403	0,162	0,493	0,005	0,714	2676	15	2635	12	2582	20	4
2012-MS-0063A Gneiss granitique à biotite et muscovite, Complexe de Rénia																
Zircons polis																
1	MS063-1	353	179	0,79	12,848	0,108	0,506	0,003	0,756	2690	9	2669	8	2640	14	2
2	MS063-2	128	64	0,77	12,724	0,124	0,503	0,003	0,704	2686	11	2659	9	2625	15	3
3	MS063-3	180	94	0,71	13,357	0,137	0,525	0,004	0,761	2694	11	2705	10	2720	17	-1
4	MS063-4	158	81	0,90	13,113	0,125	0,514	0,004	0,764	2699	10	2688	9	2673	16	1
5	MS063-5	160	82	0,44	13,027	0,110	0,513	0,003	0,776	2692	9	2682	8	2668	14	1
6	MS063-6	90	46	1,84	13,364	0,114	0,516	0,003	0,784	2724	9	2706	8	2681	15	2
7	MS063-7	67	35	1,01	13,490	0,116	0,521	0,003	0,768	2724	9	2715	8	2702	15	1
8	MS063-8	46	24	0,97	13,357	0,139	0,525	0,004	0,708	2693	12	2705	10	2722	16	-1
9	MS063-9	175	92	0,92	13,389	0,143	0,527	0,004	0,765	2691	11	2708	10	2730	18	-2
10	MS063-10.1*	236	119	1,19	12,579	0,130	0,504	0,004	0,730	2661	12	2649	10	2633	16	1
11	MS063-10.2	202	104	1,17	12,967	0,124	0,514	0,004	0,757	2681	10	2677	9	2672	16	0
12	MS063-11	60	31	1,13	13,236	0,135	0,521	0,004	0,751	2693	11	2697	10	2702	17	-0
13	MS063-12	177	91	1,65	13,101	0,111	0,513	0,003	0,794	2702	9	2687	8	2667	15	2
14	MS063-13	157	79	0,73	12,766	0,117	0,504	0,004	0,792	2687	9	2663	9	2630	16	3
15	MS063-14.1	72	38	0,53	13,700	0,154	0,529	0,004	0,754	2723	12	2729	11	2737	19	-1
16	MS063-14.2	531	260	0,24	12,111	0,106	0,489	0,003	0,757	2650	9	2613	8	2565	14	4
17	MS063-15	331	167	0,86	12,764	0,106	0,505	0,003	0,711	2682	10	2662	8	2636	13	2
18	MS063-16	315	160	1,36	12,732	0,110	0,510	0,003	0,750	2663	9	2660	8	2655	14	0
19	MS063-17.1	194	99	1,79	13,147	0,123	0,512	0,004	0,750	2711	10	2690	9	2663	15	2
20	MS063-17.2	170	87	1,33	13,004	0,115	0,508	0,003	0,718	2704	10	2680	8	2648	14	3
21	MS063-18	414	204	0,81	12,170	0,112	0,493	0,004	0,797	2644	9	2618	9	2583	16	3
22	MS063-19	115	61	0,89	13,680	0,124	0,533	0,004	0,765	2709	10	2728	9	2753	15	-2
23	MS063-20	64	33	1,91	13,375	0,129	0,515	0,004	0,777	2728	10	2706	9	2678	16	2
24	MS063-21	47	26	0,51	16,436	0,162	0,560	0,004	0,753	2927	10	2903	9	2868	17	2

TABLEAU 2 (suite) – Résultats des analyses U-Pb par ablation laser (LA-MC-ICP-MS).

N°	N° d'analyse	U (ppm)	²⁰⁶ Pb (ppm)	Th/U	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	Erreur 1σ	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	Erreur 1σ	ρ	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb	Erreur 1σ	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	Erreur 1σ	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	Erreur 1σ	Disc. (%)
25	MS063-22.1	65	32	0,61	12,702	0,123	0,496	0,004	0,774	2704	10	2658	9	2597	16	5
26	MS063-22.2	225	114	0,42	12,757	0,101	0,508	0,003	0,797	2673	8	2662	7	2647	14	1
27	MS063-24	233	119	0,63	13,042	0,113	0,509	0,003	0,699	2705	10	2683	8	2654	13	2
28	MS063-23.2r	190	96	1,33	12,695	0,114	0,507	0,003	0,754	2669	10	2657	8	2642	15	1
29	MS063-23.1c	358	173	0,12	11,718	0,095	0,483	0,003	0,749	2617	9	2582	8	2538	13	4
30	MS063-25	252	128	0,65	12,827	0,107	0,509	0,003	0,792	2678	8	2667	8	2653	14	1
31	MS063-26	67	34	0,77	13,065	0,137	0,515	0,004	0,717	2688	12	2684	10	2679	17	0
32	MS063-27.1	156	78	0,82	12,639	0,110	0,500	0,003	0,740	2684	10	2653	8	2613	14	3
33	MS063-27.2	281	142	0,75	12,838	0,115	0,505	0,003	0,768	2692	9	2668	8	2636	15	2
34	MS063-28*	391	194	0,57	12,590	0,116	0,497	0,003	0,756	2688	10	2649	9	2600	15	4
Monazites polies																
1	MS063m-1.1	314	99	--	5,006	0,099	0,313	0,004	0,706	1893	25	1820	17	1758	21	8
2	MS063m-1.2b	491	154	--	5,112	0,125	0,314	0,006	0,716	1926	30	1838	21	1762	27	10
3	MS063m-2.1	360	117	--	5,580	0,137	0,326	0,006	0,694	2016	31	1913	21	1819	27	11
4	MS063m-2.2b	1481	476	--	5,040	0,112	0,321	0,006	0,812	1862	23	1826	19	1795	28	4
5	MS063m-4.1	261	85	--	5,078	0,096	0,327	0,004	0,690	1842	25	1832	16	1824	21	1
6	MS063m-4.2b	555	176	--	4,776	0,076	0,317	0,004	0,772	1789	18	1781	13	1774	19	1
7	MS063m-5	288	92	--	5,142	0,097	0,320	0,004	0,705	1906	24	1843	16	1787	21	7
8	MS063m-6.1	1520	500	--	4,969	0,073	0,329	0,004	0,782	1792	17	1814	12	1833	18	-3
9	MS063m-6.2b	713	237	--	5,018	0,085	0,333	0,004	0,788	1788	19	1822	14	1853	22	-4
10	MS063m-7	188	59	--	4,969	0,098	0,313	0,004	0,674	1885	26	1814	17	1753	20	8
11	MS063m-8	263	86	--	5,099	0,089	0,326	0,004	0,705	1857	22	1836	15	1818	19	2
12	MS063m-9.1	298	97	--	4,965	0,091	0,324	0,004	0,703	1816	23	1813	15	1811	20	0
13	MS063m-9.2b	945	313	--	5,129	0,076	0,331	0,004	0,777	1839	17	1841	13	1843	18	-0
14	MS063m-11	217	70	--	5,105	0,099	0,324	0,004	0,626	1867	27	1837	16	1811	19	3
12	MS063m-12b	528	174	--	5,079	0,074	0,330	0,003	0,687	1826	19	1833	12	1838	16	-1
13	MS063m-13.1	380	123	--	5,224	0,090	0,324	0,004	0,632	1912	24	1857	15	1808	17	6
14	MS063m-13.2b	446	152	--	5,294	0,085	0,342	0,004	0,660	1839	22	1868	14	1894	17	-4
15	MS063m-14	394	131	--	5,304	0,103	0,331	0,004	0,673	1898	26	1870	17	1844	21	3
2012-IL-3048A Diatexite à biotite et phénocristaux de microcline, Suite de Winnie																
Zircons polis																
1	IL3048-1	176	58	0,15	5,035	0,061	0,329	0,003	0,632	1817	17	1825	10	1833	12	-1
2	IL3048-2	103	34	0,18	5,060	0,077	0,325	0,003	0,639	1846	21	1830	13	1815	15	2
3	IL3048-3	177	63	0,33	5,860	0,068	0,354	0,003	0,688	1958	15	1955	10	1953	13	0
4	IL3048-4	143	47	0,20	5,084	0,070	0,326	0,003	0,679	1849	18	1833	12	1820	15	2
5	IL3048-5	122	40	0,24	5,013	0,070	0,324	0,003	0,558	1835	21	1822	12	1810	12	2
6	IL3048-6	180	59	0,27	5,143	0,064	0,327	0,003	0,653	1864	17	1843	11	1825	13	2
7	IL3048-7.1	76	27	0,86	5,918	0,096	0,349	0,003	0,579	2001	23	1964	14	1929	16	4
8	IL3048-7.2	144	45	0,28	4,940	0,072	0,316	0,003	0,567	1853	21	1809	12	1771	13	5
9	IL3048-8.1	52	27	1,09	14,305	0,252	0,520	0,006	0,655	2822	22	2770	17	2700	25	5
10	IL3048-8.2	678	230	0,11	5,280	0,061	0,339	0,003	0,752	1848	14	1866	10	1882	14	-2
11	IL3048-9	260	87	0,37	5,165	0,069	0,336	0,003	0,619	1823	19	1847	11	1868	13	-3
12	IL3048-10	246	82	0,20	5,142	0,063	0,333	0,003	0,673	1835	16	1843	10	1851	13	-1
13	IL3048-12	80	26	0,20	5,197	0,082	0,330	0,003	0,608	1868	23	1852	13	1838	15	2
14	IL3048-11	271	88	0,22	5,044	0,060	0,326	0,003	0,676	1834	16	1827	10	1821	13	1
15	IL3048-13	121	39	0,26	4,925	0,081	0,321	0,003	0,573	1820	24	1807	14	1795	15	2
16	IL3048-14	159	52	0,27	5,074	0,069	0,326	0,003	0,650	1849	18	1832	11	1817	14	2
17	IL3048-15	174	57	0,23	5,163	0,067	0,331	0,003	0,626	1853	18	1847	11	1841	13	1
18	IL3048-16	109	35	0,25	4,997	0,072	0,323	0,003	0,598	1835	21	1819	12	1805	14	2
19	IL3048-17	164	54	0,24	5,030	0,064	0,330	0,003	0,657	1810	17	1824	11	1837	13	-2
20	IL3048-18	199	65	0,29	5,037	0,060	0,327	0,002	0,618	1828	17	1826	10	1824	12	0

TABLEAU 2 (suite) – Résultats des analyses U-Pb par ablation laser (LA-MC-ICP-MS).

N°	N° d'analyse	U (ppm)	²⁰⁶ Pb (ppm)	Th/U	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	Erreur 1σ	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	Erreur 1σ	ρ	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb	Erreur 1σ	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	Erreur 1σ	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	Erreur 1σ	Disc. (%)
21	IL3048-19.1	34	19	0,80	15,269	0,270	0,545	0,006	0,650	2851	22	2832	17	2806	26	2
22	IL3048-19.2	503	167	0,01	5,134	0,049	0,333	0,002	0,762	1831	11	1842	8	1851	12	-1
23	IL3048-20	226	73	0,51	5,045	0,059	0,321	0,002	0,659	1863	16	1827	10	1796	12	4
24	IL3048-21	113	36	0,30	5,079	0,077	0,321	0,003	0,690	1873	20	1833	13	1797	16	5
25	IL3048-22	95	31	0,18	4,909	0,083	0,327	0,004	0,637	1779	23	1804	14	1826	17	-3
26	IL3048-23	137	45	0,31	5,146	0,096	0,330	0,004	0,711	1849	24	1844	16	1839	21	1
27	IL3048-24	262	87	0,23	5,135	0,095	0,333	0,005	0,744	1828	22	1842	16	1855	22	-2
28	IL3048-25	130	44	0,26	5,274	0,099	0,340	0,004	0,688	1839	24	1865	16	1888	21	-3
29	IL3048-26	205	68	0,27	5,159	0,080	0,332	0,004	0,695	1845	20	1846	13	1846	17	-0
30	IL3048-27	216	73	0,37	5,202	0,089	0,337	0,004	0,766	1830	20	1853	15	1873	21	-3
31	IL3048-28	229	77	0,21	5,221	0,089	0,337	0,004	0,771	1838	20	1856	14	1872	21	-2
32	IL3048-29.1	424	150	0,18	5,897	0,067	0,352	0,003	0,784	1976	13	1961	10	1946	15	2
33	IL3048-29.2	237	78	0,17	5,087	0,066	0,328	0,003	0,753	1841	15	1834	11	1828	15	1
34	IL3048-30	231	75	0,65	4,989	0,064	0,325	0,003	0,716	1823	16	1817	11	1812	14	1
35	IL3048-31	89	28	0,25	4,973	0,076	0,320	0,003	0,613	1842	22	1815	13	1791	15	3
36	IL3048-32	285	106	0,23	6,255	0,078	0,370	0,003	0,723	1992	15	2012	11	2032	16	-2
2012-IL-3176A Tonalite blanchâtre, Suite d'Aveneau																
Zircons polis																
1	IL3176-2.1	1567	749	0,14	12,186	0,203	0,478	0,006	0,699	2698	20	2619	16	2517	24	8
2	IL3176-2.2	228	75	0,70	4,979	0,105	0,328	0,004	0,609	1804	30	1816	18	1826	20	-1
3	IL3176-3.1	83	40	0,79	14,876	0,382	0,485	0,007	0,596	2998	33	2807	24	2550	32	18
4	IL3176-3.2	27	9	3,76	4,902	0,260	0,322	0,007	0,423	1805	85	1803	44	1801	35	0
5	IL3176-4	92	47	1,36	13,248	0,294	0,508	0,007	0,612	2736	29	2697	21	2647	29	4
6	IL3176-5	427	136	0,28	4,787	0,083	0,318	0,004	0,650	1786	24	1783	15	1779	17	0
7	IL3176-6	36	19	2,47	13,748	0,323	0,526	0,008	0,619	2737	30	2733	22	2727	32	0
8	IL3176-7	1014	343	0,44	5,231	0,077	0,338	0,004	0,707	1836	19	1858	13	1877	17	-3
9	IL3176-8	88	44	1,43	12,801	0,257	0,496	0,007	0,707	2718	23	2665	19	2596	30	5
10	IL3176-9	920	313	0,40	5,201	0,087	0,340	0,004	0,750	1814	20	1853	14	1887	21	-5
11	IL3176-10	435	146	0,38	5,113	0,084	0,335	0,004	0,682	1810	22	1838	14	1863	18	-3
12	IL3176-11	206	68	0,84	5,122	0,093	0,331	0,004	0,652	1837	25	1840	15	1842	19	-0
13	IL3176-12	83	26	1,71	4,785	0,109	0,318	0,004	0,571	1787	34	1782	19	1779	20	1
14	IL3176-13.1	25	8	3,35	4,844	0,190	0,333	0,006	0,487	1723	62	1793	33	1853	31	-9
15	IL3176-13.2	117	40	2,11	5,189	0,120	0,339	0,004	0,561	1814	35	1851	20	1883	21	-4
16	IL3176-14	152	80	1,54	13,538	0,265	0,528	0,006	0,618	2707	25	2718	19	2733	27	-1
17	IL3176-15	65	33	1,64	13,030	0,269	0,504	0,006	0,617	2719	27	2682	19	2632	27	4
18	IL3176-16	53	27	0,62	13,522	0,316	0,515	0,007	0,586	2744	31	2717	22	2680	30	3
19	IL3176-17	229	123	0,40	14,709	0,292	0,539	0,008	0,700	2809	23	2797	19	2780	31	1
20	IL3176-18	86	45	2,05	13,634	0,283	0,529	0,007	0,669	2715	25	2725	20	2738	31	-1
21	IL3176-19.1	95	49	0,79	13,453	0,330	0,519	0,009	0,683	2724	30	2712	23	2696	37	1
22	IL3176-20.1	67	40	0,44	18,307	0,502	0,597	0,012	0,706	2997	31	3006	26	3019	47	-1
23	IL3176-20.2	3210	1082	0,02	5,149	0,091	0,337	0,004	0,702	1812	23	1844	15	1873	20	-4
24	IL3176-21	121	39	1,34	4,976	0,112	0,324	0,005	0,654	1822	31	1815	19	1810	23	1
25	IL3176-22	138	45	1,56	4,938	0,114	0,328	0,005	0,644	1786	32	1809	19	1829	24	-3
26	IL3176-23.1	290	97	0,43	5,029	0,117	0,335	0,005	0,663	1782	32	1824	20	1861	25	-5
27	IL3176-23.2	76	22	1,41	4,346	0,154	0,290	0,006	0,541	1777	54	1702	29	1642	28	9
28	IL3176-24	128	42	3,04	5,015	0,137	0,332	0,005	0,584	1794	40	1822	23	1846	26	-3
29	IL3176-25	55	18	0,84	4,969	0,168	0,334	0,005	0,465	1767	54	1814	28	1855	25	-6
30	IL3176-26	922	316	0,16	5,254	0,092	0,342	0,004	0,712	1821	22	1861	15	1897	21	-5
31	IL3176-27	80	26	2,10	5,093	0,135	0,332	0,005	0,560	1822	39	1835	22	1846	24	-2
32	IL3176-28	554	187	0,18	5,194	0,090	0,337	0,004	0,683	1826	23	1852	15	1874	19	-3
33	IL3176-29	203	64	0,57	4,871	0,107	0,317	0,004	0,606	1824	32	1797	19	1774	21	3

TABLEAU 2 (suite) – Résultats des analyses U-Pb par ablation laser (LA-MC-ICP-MS).

N°	N° d'analyse	U (ppm)	²⁰⁶ Pb (ppm)	Th/U	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	Erreur 1σ	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	Erreur 1σ	ρ	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb	Erreur 1σ	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	Erreur 1σ	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	Erreur 1σ	Disc. (%)
1997-JG-1592 Arénite quartzitique, Formation d'Apple																
Zircons polis																
1	97JG1592-1.1	71	50	0,53	27,501	0,504	0,699	0,011	0,819	3392	16	3401	18	3418	40	-1
2	97JG1592-2.1	184	128	0,99	27,702	0,482	0,698	0,010	0,821	3407	15	3409	17	3412	38	-0
3	97JG1592-2.2r	387	271	0,70	27,918	0,513	0,702	0,011	0,831	3410	16	3416	18	3427	40	-1
4	97JG1592-3.1	194	138	0,38	28,435	0,514	0,713	0,011	0,825	3413	16	3434	18	3471	40	-2
5	97JG1592-3.2	167	131	0,41	30,973	0,499	0,781	0,010	0,809	3404	15	3518	16	3722	37	-12
6	97JG1592-4.1	467	326	0,21	26,947	0,475	0,698	0,010	0,831	3362	15	3382	17	3414	39	-2
7	97JG1592-5.1	32	23	0,72	27,273	0,564	0,716	0,012	0,798	3342	19	3393	20	3481	44	-5
8	97JG1592-6.1	439	317	0,51	29,426	0,511	0,721	0,010	0,802	3449	16	3468	17	3500	38	-2
9	97JG1592-8.1	39	27	0,49	27,642	0,547	0,702	0,011	0,801	3393	18	3406	19	3429	42	-1
10	97JG1592-9.1	737	531	0,40	29,182	0,507	0,720	0,010	0,838	3438	15	3460	17	3498	39	-2
11	97JG1592-10.1	451	320	0,43	29,044	0,508	0,710	0,010	0,807	3454	16	3455	17	3457	38	-0
12	97JG1592-11.1	174	131	0,66	32,703	0,582	0,749	0,011	0,793	3554	17	3572	17	3604	39	-2
13	97JG1592-12.1	158	114	0,67	29,109	0,538	0,721	0,011	0,808	3433	17	3457	18	3499	40	-2
14	97JG1592-13.1	930	657	0,06	27,849	0,523	0,706	0,011	0,801	3396	18	3414	18	3445	40	-2
15	97JG1592-14.1	764	554	0,53	30,982	0,579	0,725	0,011	0,837	3520	16	3518	18	3516	42	0
16	97JG1592-15.1	308	209	0,55	27,425	0,535	0,678	0,011	0,840	3435	16	3399	19	3338	43	4
17	97JG1592-16.1	230	163	0,44	29,051	0,568	0,711	0,011	0,813	3452	18	3455	19	3461	43	-0
18	97JG1592-17.1	365	257	0,44	29,055	0,507	0,704	0,010	0,822	3467	15	3455	17	3435	38	1
19	97JG1592-17.2	823	582	0,29	28,921	0,519	0,707	0,011	0,829	3452	16	3451	18	3449	40	0
20	97JG1592-18.1	1015	696	0,62	27,780	0,532	0,686	0,011	0,840	3437	16	3411	19	3367	42	3
21	97JG1592-19.1	567	409	0,58	29,746	0,505	0,721	0,010	0,835	3466	14	3478	17	3500	38	-1
22	97JG1592-19.2r	336	239	0,53	29,922	0,554	0,711	0,011	0,827	3496	16	3484	18	3463	41	1
23	97JG1592-20.1	198	145	0,64	30,505	0,581	0,733	0,012	0,839	3479	16	3503	19	3545	44	-2
24	97JG1592-21.1	433	310	0,91	30,069	0,547	0,718	0,011	0,825	3490	16	3489	18	3487	40	0
25	97JG1592-22.1	817	593	0,66	30,279	0,620	0,726	0,013	0,856	3484	16	3496	20	3517	47	-1
26	97JG1592-22.2r	553	409	0,61	30,954	0,681	0,740	0,013	0,800	3487	20	3518	22	3571	48	-3
27	97JG1592-23.1	993	717	0,35	29,083	0,608	0,721	0,012	0,820	3430	19	3456	20	3501	46	-3
28	97JG1592-24.1	142	100	0,69	28,165	0,572	0,706	0,012	0,832	3415	17	3425	20	3442	45	-1
29	97JG1592-24.2r	337	243	0,52	29,136	0,530	0,721	0,011	0,833	3434	16	3458	18	3501	41	-3
2011-CD-3053 Tuf à lapillis dacitique, Formation de Corvette																
Zircons entiers																
1	11CD3053-1*	168	83	0,20	12,435	0,194	0,493	0,006	0,772	2678	16	2638	15	2585	26	4
2	11CD3053-2	120	65	0,40	14,041	0,243	0,538	0,007	0,718	2736	20	2752	16	2775	28	-2
3	11CD3053-3*	68	38	0,52	14,426	0,266	0,562	0,007	0,674	2709	22	2778	17	2875	29	-8
4	11CD3053-4	373	181	0,04	12,144	0,145	0,485	0,004	0,750	2666	13	2616	11	2551	19	5
5	11CD3053-5	426	227	0,04	13,101	0,181	0,534	0,006	0,759	2635	15	2687	13	2756	24	-6
6	11CD3053-6	354	184	0,07	12,968	0,157	0,519	0,005	0,777	2664	13	2677	11	2695	21	-1
7	11CD3053-7	259	134	0,03	12,573	0,169	0,518	0,005	0,778	2616	14	2648	13	2690	23	-3
8	11CD3053-8	357	191	0,01	13,220	0,156	0,537	0,005	0,787	2640	12	2695	11	2770	21	-6
9	11CD3053-9	282	152	0,05	13,288	0,158	0,541	0,005	0,788	2637	12	2700	11	2786	21	-7
10	11CD3053-10	287	157	0,05	13,257	0,168	0,546	0,005	0,776	2615	13	2698	12	2810	22	-9
11	11CD3053-11	158	80	0,03	12,499	0,143	0,508	0,004	0,765	2640	12	2643	11	2646	19	-0
12	11CD3053-12	151	77	0,02	12,374	0,160	0,507	0,005	0,783	2626	13	2633	12	2642	22	-1
13	11CD3053-13	235	126	0,01	13,305	0,163	0,538	0,005	0,804	2648	12	2702	12	2774	22	-6
14	11CD3053-14	97	51	0,01	12,736	0,143	0,522	0,005	0,807	2623	11	2660	11	2709	20	-4
15	11CD3053-15	115	58	0,02	12,234	0,154	0,509	0,005	0,762	2600	14	2623	12	2652	21	-2
16	11CD3053-16	117	60	0,03	12,632	0,151	0,512	0,005	0,790	2643	12	2653	11	2665	21	-1
17	11CD3053-17	154	80	0,03	12,826	0,147	0,524	0,005	0,789	2631	12	2667	11	2715	20	-4
18	11CD3053-19	102	54	0,02	12,894	0,178	0,532	0,006	0,771	2613	15	2672	13	2751	24	-7

TABLEAU 2 (suite) – Résultats des analyses U-Pb par ablation laser (LA-MC-ICP-MS).

N°	N° d'analyse	U (ppm)	²⁰⁶ Pb (ppm)	Th/U	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	Erreur 1σ	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	Erreur 1σ	ρ	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb	Erreur 1σ	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	Erreur 1σ	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	Erreur 1σ	Disc. (%)
19	11CD3053-23	190	101	0,02	12,804	0,147	0,530	0,005	0,762	2607	12	2665	11	2743	20	-6
20	11CD3053-24	540	297	0,04	13,397	0,150	0,549	0,005	0,787	2624	11	2708	11	2822	20	-9
21	11CD3053-26	169	88	0,02	12,928	0,202	0,523	0,006	0,763	2647	17	2674	15	2710	26	-3
22	11CD3053-28	504	266	0,09	12,978	0,184	0,528	0,006	0,803	2638	14	2678	13	2732	25	-4
23	11CD3053-31	234	124	0,04	12,665	0,159	0,530	0,005	0,731	2590	14	2655	12	2742	21	-7
24	11CD3053-34	766	423	0,01	13,429	0,143	0,552	0,004	0,731	2620	12	2710	10	2833	18	-10
2012-CM-7025A Volcanite felsique, Formation de Rouget																
Zircons entiers																
1	12CM7025-1	305	168	1,19	15,060	0,193	0,552	0,006	0,807	2809	12	2819	12	2833	24	-1
2	12CM7025-2	136	77	0,89	15,813	0,189	0,568	0,006	0,810	2842	11	2866	11	2899	23	-2
3	12CM7025-4	149	84	1,02	15,726	0,184	0,563	0,005	0,777	2848	12	2860	11	2878	21	-1
4	12CM7025-5	156	86	0,75	15,045	0,182	0,553	0,005	0,731	2805	13	2818	12	2836	20	-1
5	12CM7025-6	69	40	0,84	16,871	0,223	0,580	0,006	0,784	2913	13	2928	13	2949	24	-2
6	12CM7025-8*	117	66	1,00	15,875	0,172	0,563	0,005	0,740	2862	12	2869	10	2880	19	-1
7	12CM7025-9	197	113	1,63	16,147	0,181	0,572	0,005	0,788	2864	11	2886	11	2917	21	-2
8	12CM7025-10	274	123	0,53	11,521	0,218	0,451	0,007	0,777	2701	20	2566	18	2400	29	13
9	12CM7025-11*	292	164	0,96	14,843	0,248	0,561	0,007	0,754	2759	18	2805	16	2870	29	-5
10	12CM7025-12	189	107	0,99	15,764	0,189	0,564	0,005	0,766	2847	13	2863	11	2885	21	-2
11	12CM7025-15	165	94	0,81	15,734	0,203	0,570	0,006	0,775	2828	13	2861	12	2907	23	-3
12	12CM7025-16	103	60	0,67	16,146	0,204	0,584	0,005	0,699	2831	15	2885	12	2964	21	-6
13	12CM7025-18	206	120	0,71	15,999	0,194	0,582	0,005	0,776	2820	12	2877	12	2959	22	-6
14	12CM7025-19	1206	584	0,09	11,628	0,169	0,484	0,005	0,777	2597	15	2575	14	2547	24	2
15	12CM7025-20	108	59	0,58	14,923	0,189	0,549	0,005	0,784	2802	13	2810	12	2823	23	-1
16	12CM7025-22	193	112	0,73	16,296	0,209	0,581	0,006	0,792	2853	13	2894	12	2954	24	-4
17	12CM7025-23	167	95	0,43	15,962	0,180	0,568	0,005	0,773	2856	12	2875	11	2900	20	-2
18	12CM7025-24	237	125	0,73	14,742	0,174	0,527	0,005	0,799	2849	12	2799	11	2730	21	5
19	12CM7025-25	987	495	0,03	12,165	0,238	0,501	0,008	0,812	2615	19	2617	18	2619	34	-0
20	12CM7025-26	111	64	0,71	16,151	0,207	0,578	0,005	0,732	2849	14	2886	12	2939	22	-4
21	12CM7025-28	332	200	0,59	16,706	0,184	0,602	0,005	0,803	2837	11	2918	11	3037	21	-9
22	12CM7025-36	327	189	0,88	16,005	0,189	0,579	0,005	0,779	2831	12	2877	11	2943	22	-5
23	12CM7025-37	470	277	0,48	15,920	0,185	0,589	0,006	0,842	2794	10	2872	11	2985	23	-9
24	12CM7025-27	346	206	0,67	16,696	0,200	0,597	0,006	0,818	2849	11	2918	11	3018	24	-7
2012-MH-6046A Tonalite, Pluton de Nochet																
Zircons entiers																
1	12MH6046-1	66	35	0,77	13,749	0,164	0,524	0,005	0,780	2744	12	2733	11	2717	21	1
2	12MH6046-2	251	138	0,05	13,956	0,154	0,550	0,005	0,828	2691	10	2747	10	2824	21	-6
3	12MH6046-3	354	190	0,06	13,474	0,143	0,535	0,005	0,838	2678	10	2713	10	2761	20	-4
4	12MH6046-4	402	211	0,06	13,249	0,136	0,525	0,004	0,829	2681	9	2698	10	2719	19	-2
5	12MH6046-5	208	103	0,05	12,624	0,176	0,493	0,006	0,804	2706	14	2652	13	2582	24	6
6	12MH6046-6t	399	171	0,01	9,851	0,144	0,428	0,005	0,835	2526	13	2421	13	2298	23	11
7	12MH6046-9	135	71	0,14	13,673	0,167	0,526	0,005	0,803	2730	12	2727	12	2724	22	0
8	12MH6046-11	299	150	0,04	12,563	0,161	0,500	0,005	0,859	2672	11	2647	12	2615	24	3
9	12MH6046-13	131	72	0,01	14,146	0,185	0,550	0,006	0,836	2713	12	2760	12	2824	25	-5
10	12MH6046-14	439	226	0,06	13,122	0,164	0,516	0,005	0,829	2694	12	2688	12	2681	23	1
11	12MH6046-17	468	246	0,06	13,213	0,157	0,525	0,005	0,847	2675	10	2695	11	2721	22	-2
12	12MH6046-19	396	218	0,06	13,673	0,169	0,550	0,006	0,825	2654	12	2727	12	2827	23	-8
13	12MH6046-26	249	127	0,05	13,014	0,156	0,511	0,005	0,810	2696	12	2681	11	2661	21	2
14	12MH6046-28	536	282	0,05	13,138	0,150	0,526	0,005	0,831	2662	11	2690	11	2726	21	-3
15	12MH6046-31	133	71	0,21	13,921	0,159	0,533	0,005	0,809	2739	11	2744	11	2752	21	-1
16	12MH6046-33	42	22	0,50	13,482	0,178	0,520	0,005	0,756	2724	14	2714	12	2701	22	1
17	12MH6046-34	154	82	0,13	13,806	0,155	0,534	0,005	0,798	2720	11	2736	11	2759	20	-2

TABLEAU 2 (suite) – Résultats des analyses U-Pb par ablation laser (LA-MC-ICP-MS).

N°	N° d'analyse	U (ppm)	²⁰⁶ Pb (ppm)	Th/U	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	Erreur 1σ	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	Erreur 1σ	ρ	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb	Erreur 1σ	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	Erreur 1σ	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	Erreur 1σ	Disc. (%)
18	12MH6046-35	367	197	0,08	13,543	0,150	0,536	0,005	0,822	2681	10	2718	10	2768	21	-4
19	12MH6046-36	41	22	0,57	14,029	0,199	0,532	0,005	0,712	2752	16	2752	13	2751	23	0
20	12MH6046-37	474	252	0,01	13,810	0,193	0,532	0,006	0,852	2727	12	2737	13	2750	27	-1
21	12MH6046-29	181	97	0,19	13,846	0,185	0,537	0,006	0,770	2717	14	2739	13	2769	23	-2
22	12MH6046-17.2	592	314	0,08	13,671	0,153	0,530	0,005	0,811	2718	11	2727	11	2740	20	-1
23	12MH6046-17.3	876	478	0,10	14,144	0,160	0,545	0,005	0,786	2726	12	2759	11	2806	20	-4
2012-PB-1304A Granite, Pluton de Sauvolles																
Zircons polis																
1	12PB1304-1.1	535	286	0,85	13,508	0,225	0,534	0,007	0,809	2685	16	2716	16	2758	30	-3
2	12PB1304-1.2r	276	146	0,87	13,390	0,224	0,528	0,007	0,815	2690	16	2708	16	2732	30	-2
3	12PB1304-2.1	482	252	0,83	13,253	0,211	0,524	0,007	0,823	2685	15	2698	15	2714	29	-1
4	12PB1304-3.1	211	119	0,37	15,187	0,265	0,562	0,008	0,824	2794	16	2827	17	2874	33	-4
5	12PB1304-3.2r	577	316	0,49	13,945	0,235	0,547	0,008	0,832	2699	15	2746	16	2811	32	-5
6	12PB1304-4.1	261	144	0,50	14,230	0,230	0,551	0,007	0,829	2719	15	2765	15	2828	31	-5
7	12PB1304-4.2r	489	254	0,09	13,207	0,218	0,519	0,007	0,816	2695	16	2695	16	2694	30	0
8	12PB1304-5.1	130	70	0,60	13,983	0,239	0,537	0,007	0,790	2732	17	2749	16	2771	30	-2
9	12PB1304-5.2r	371	195	0,21	13,735	0,226	0,525	0,007	0,810	2739	16	2732	16	2721	30	1
10	12PB1304-6.1	212	111	0,48	13,212	0,247	0,525	0,008	0,814	2676	18	2695	18	2720	34	-2
11	12PB1304-7.1	560	286	0,74	12,969	0,225	0,510	0,007	0,789	2693	18	2677	16	2656	30	2
12	12PB1304-8.1	213	106	1,51	12,380	0,246	0,497	0,007	0,740	2659	22	2634	19	2601	31	3
13	12PB1304-9.1	220	114	0,51	13,450	0,264	0,518	0,008	0,753	2727	21	2712	19	2692	32	2
14	12PB1304-10.1	231	114	0,54	12,849	0,240	0,496	0,007	0,773	2724	19	2669	18	2597	31	6
15	12PB1304-11.1	666	332	0,35	12,776	0,222	0,499	0,007	0,779	2705	18	2663	16	2609	29	4
16	12PB1304-12.1	74	38	0,52	13,355	0,266	0,514	0,008	0,804	2729	19	2705	19	2673	35	3
17	12PB1304-13.1	174	89	0,68	12,937	0,225	0,508	0,007	0,793	2696	17	2675	16	2648	30	2
18	12PB1304-14.1	120	62	0,44	13,400	0,270	0,516	0,008	0,808	2727	20	2708	19	2683	36	2
19	12PB1304-14.2r*	2400	1105	0,29	11,067	0,191	0,460	0,007	0,832	2600	16	2529	16	2441	29	7
20	12PB1304-15.1	151	79	0,40	13,306	0,265	0,518	0,009	0,835	2709	18	2702	19	2692	37	1
21	12PB1304-16.1	296	151	1,09	12,888	0,248	0,510	0,008	0,806	2682	19	2671	18	2657	34	1
22	12PB1304-17.1	211	111	0,66	13,475	0,280	0,528	0,009	0,790	2700	21	2714	20	2731	37	-1
23	12PB1304-18.1	229	119	0,95	13,482	0,273	0,520	0,009	0,810	2724	19	2714	19	2701	36	1
24	12PB1304-18.2	711	375	0,15	13,461	0,277	0,528	0,009	0,818	2698	20	2713	19	2732	37	-2
25	12PB1304-19.1	334	170	1,47	13,015	0,267	0,509	0,009	0,817	2701	20	2681	19	2653	36	2
26	12PB1304-20.1*	862	408	0,64	12,319	0,228	0,474	0,007	0,819	2730	17	2629	17	2500	31	10
27	12PB1304-21.1	359	182	1,56	13,009	0,266	0,506	0,009	0,836	2711	18	2680	19	2640	37	3
28	12PB1304-22.1	288	154	0,16	14,029	0,290	0,533	0,009	0,815	2750	20	2752	20	2754	38	-0
29	12PB1304-23.1	320	162	0,63	12,986	0,254	0,506	0,008	0,833	2708	18	2679	18	2640	35	3
30	12PB1304-25.1	1254	631	0,22	12,993	0,263	0,503	0,009	0,838	2719	18	2679	19	2627	37	4
2012-MH-6096A Granodiorite, Pluton de La Grande 4																
Zircons polis																
1	12MH6096-1.1	207	107	0,28	13,584	0,309	0,517	0,009	0,805	2747	22	2721	21	2686	40	3
2	12MH6096-1.2r	628	290	0,16	12,025	0,217	0,462	0,007	0,793	2732	18	2606	17	2447	29	13
3	12MH6096-2.1	134	71	0,18	13,853	0,313	0,532	0,009	0,778	2731	23	2740	21	2751	39	-1
4	12MH6096-2.2r	155	81	0,36	13,054	0,257	0,523	0,008	0,765	2662	21	2684	19	2713	33	-2
5	12MH6096-3.1	39	21	0,24	13,988	0,303	0,536	0,009	0,790	2735	22	2749	20	2767	38	-1
6	12MH6096-4.1	64	33	0,27	13,607	0,287	0,511	0,009	0,858	2768	18	2723	20	2662	39	5
7	12MH6096-5.1	36	19	0,23	13,963	0,274	0,535	0,009	0,823	2736	18	2747	19	2762	36	-1
8	12MH6096-6.1	8	4	0,20	13,757	0,310	0,538	0,009	0,778	2703	23	2733	21	2774	39	-3
9	12MH6096-7.1	32	17	0,35	13,700	0,286	0,531	0,009	0,829	2718	19	2729	20	2745	39	-1
10	12MH6096-7.2r	141	74	0,25	13,141	0,282	0,523	0,009	0,842	2675	19	2690	20	2710	40	-2
11	12MH6096-8.1	29	15	0,43	13,182	0,270	0,516	0,008	0,796	2700	20	2693	19	2683	36	1

TABLEAU 2 (suite) – Résultats des analyses U-Pb par ablation laser (LA-MC-ICP-MS).

N°	N° d'analyse	U (ppm)	²⁰⁶ Pb (ppm)	Th/U	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	Erreur 1σ	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	Erreur 1σ	ρ	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb	Erreur 1σ	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	Erreur 1σ	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	Erreur 1σ	Disc. (%)
12	12MH6096-8.2r	72	37	0,21	13,270	0,267	0,522	0,009	0,834	2692	18	2699	19	2708	37	-1
13	12MH6096-9.1	45	23	0,55	13,443	0,268	0,512	0,008	0,807	2745	19	2711	19	2667	35	3
14	12MH6096-9.2r	70	36	0,25	13,051	0,262	0,516	0,009	0,846	2685	18	2683	19	2682	37	0
15	12MH6096-10.1	51	25	0,46	12,620	0,261	0,486	0,008	0,796	2728	21	2652	19	2553	35	8
16	12MH6096-10.2r	70	36	0,35	12,907	0,270	0,519	0,009	0,855	2657	18	2673	20	2694	39	-2
17	12MH6096-11.1	46	25	0,70	14,533	0,309	0,554	0,010	0,853	2746	18	2785	20	2840	42	-4
18	12MH6096-11.2r	25	13	0,29	13,608	0,298	0,535	0,009	0,804	2695	21	2723	21	2761	39	-3
19	12MH6096-12.1	22	12	0,28	13,889	0,332	0,552	0,011	0,804	2675	23	2742	23	2834	44	-7
2012-PL-1010D Tuf à cristaux dacitique, indice Burbank																
Zircons entiers																
1	PL1010-1	12	6	0,45	13,219	0,192	0,516	0,005	0,681	2706	17	2695	14	2681	22	1
2	PL1010-2	254	140	0,40	14,225	0,105	0,550	0,003	0,809	2720	7	2765	7	2827	14	-5
3	PL1010-3	94	51	0,48	13,721	0,132	0,538	0,004	0,740	2697	11	2731	9	2777	16	-4
4	PL1010-4	70	39	0,85	14,292	0,139	0,558	0,004	0,759	2705	10	2769	9	2859	17	-7
5	PL1010-5*	185	92	0,85	11,971	0,096	0,498	0,003	0,814	2601	8	2602	8	2603	14	-0
6	PL1010-6	35	18	0,76	13,165	0,127	0,518	0,004	0,783	2694	10	2692	9	2689	17	0
7	PL1010-7	177	95	0,67	13,606	0,104	0,535	0,003	0,810	2692	7	2723	7	2764	14	-3
8	PL1010-8	72	38	0,92	13,667	0,115	0,534	0,003	0,757	2705	9	2727	8	2756	14	-2
9	PL1010-9	84	46	1,14	13,962	0,138	0,547	0,004	0,762	2701	11	2747	9	2811	17	-5
10	PL1010-10	93	49	1,27	13,421	0,132	0,521	0,004	0,785	2715	10	2710	9	2703	17	1
11	PL1010-11	66	36	0,83	13,888	0,129	0,543	0,004	0,803	2701	9	2742	9	2798	17	-4
12	PL1010-12	98	51	0,95	13,315	0,118	0,516	0,004	0,799	2717	9	2702	8	2683	16	2
13	PL1010-13	18	9	0,51	13,362	0,166	0,517	0,004	0,673	2721	15	2706	12	2685	18	2
14	PL1010-14	29	15	1,18	13,624	0,166	0,524	0,004	0,701	2729	14	2724	11	2717	19	1
15	PL1010-15	140	71	0,69	12,993	0,111	0,506	0,003	0,795	2708	9	2679	8	2641	15	3
16	PL1010-16	19	10	0,95	12,955	0,159	0,513	0,004	0,684	2682	15	2676	12	2669	18	1
17	PL1010-19	12	6	0,61	13,524	0,195	0,528	0,005	0,688	2705	17	2717	14	2733	22	-1
18	PL1010-20	149	78	0,71	13,228	0,104	0,523	0,003	0,822	2683	7	2696	7	2713	14	-1
19	PL1010-21	86	46	0,72	13,963	0,129	0,541	0,004	0,795	2719	9	2747	9	2786	17	-3
20	PL1010-22*	1792	942	2,01	13,200	0,111	0,526	0,004	0,867	2672	7	2694	8	2723	16	-2
21	PL1010-23	70	38	0,43	13,928	0,141	0,546	0,004	0,742	2700	11	2745	10	2806	17	-5
22	PL1010-24	62	35	0,83	14,320	0,165	0,562	0,005	0,729	2697	13	2771	11	2874	19	-8
23	PL1010-25	516	281	1,02	13,903	0,112	0,544	0,004	0,807	2701	8	2743	8	2801	15	-5
24	PL1010-26	414	229	0,90	14,287	0,113	0,554	0,004	0,808	2717	8	2769	8	2841	15	-6
25	PL1010-27	58	31	0,57	13,878	0,167	0,542	0,005	0,711	2704	14	2741	11	2792	19	-4
26	PL1010-28	155	82	0,65	13,468	0,135	0,526	0,004	0,757	2706	11	2713	9	2723	17	-1
27	PL1010-29	82	43	0,57	13,445	0,132	0,524	0,004	0,684	2709	12	2711	9	2715	15	-0
28	PL1010-30	255	133	0,87	13,519	0,111	0,522	0,003	0,792	2722	8	2717	8	2709	14	1
29	PL1010-31	59	30	0,77	12,775	0,122	0,496	0,003	0,701	2713	11	2663	9	2598	14	5
30	PL1010-32	288	152	1,62	13,425	0,100	0,526	0,003	0,801	2698	7	2710	7	2726	13	-1
31	PL1010-33	106	56	0,87	13,522	0,125	0,527	0,004	0,794	2707	9	2717	9	2730	16	-1
2011-AM-0144A Mangérite, Suite plutonique des Outardes																
Zircons polis																
1	11AM144-1.1r	120	29	0,26	3,057	0,041	0,244	0,003	0,828	1446	14	1422	10	1406	14	3
2	11AM144-2.1	75	16	0,22	2,436	0,033	0,211	0,002	0,735	1285	18	1253	10	1235	11	4
3	11AM144-3.1r	98	22	0,23	2,648	0,040	0,225	0,003	0,850	1323	15	1314	11	1308	15	1
4	11AM144-4.1	76	14	0,31	1,825	0,028	0,178	0,002	0,763	1053	20	1055	10	1055	11	-0
5	11AM144-5.1	114	28	0,38	3,082	0,042	0,245	0,003	0,792	1454	16	1428	10	1411	14	3
6	11AM144-6.1	230	59	0,30	3,336	0,047	0,258	0,003	0,775	1502	17	1489	11	1480	14	2
7	11AM144-6.2r	120	31	0,31	3,357	0,053	0,260	0,003	0,776	1503	19	1494	12	1488	16	1

TABLEAU 2 (suite) – Résultats des analyses U-Pb par ablation laser (LA-MC-ICP-MS).

N°	N° d'analyse	U (ppm)	²⁰⁶ Pb (ppm)	Th/U	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	Erreur 1σ	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	Erreur 1σ	ρ	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb	Erreur 1σ	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	Erreur 1σ	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	Erreur 1σ	Disc. (%)
8	11AM144-7.1r	142	36	0,27	3,182	0,044	0,250	0,003	0,771	1471	17	1453	11	1440	14	2
9	11AM144-8.1	141	34	0,27	3,042	0,045	0,242	0,003	0,772	1448	18	1418	11	1398	14	4
10	11AM144-9.1	108	24	0,21	2,721	0,038	0,225	0,003	0,801	1380	16	1334	10	1306	13	6
11	11AM144-9.2r	259	62	0,10	2,977	0,036	0,240	0,002	0,811	1426	13	1402	9	1386	12	3
12	11AM144-10.1	80	18	0,21	2,771	0,039	0,229	0,003	0,780	1378	17	1348	10	1329	13	4
13	11AM144-11.1	114	30	0,20	3,384	0,045	0,262	0,003	0,788	1501	16	1501	11	1501	14	-0
14	11AM144-12.1	95	23	0,26	3,029	0,046	0,242	0,003	0,788	1445	18	1415	11	1395	15	4
15	11AM144-12.2r, z	99	25	0,22	3,251	0,051	0,255	0,003	0,806	1479	18	1469	12	1463	17	1
16	11AM144-13.1	81	20	0,25	3,085	0,046	0,247	0,003	0,773	1441	18	1429	11	1421	15	2
17	11AM144-13.2r, z	57	13	0,22	2,560	0,039	0,219	0,003	0,761	1312	19	1289	11	1276	13	3
18	11AM144-14.1	102	25	0,21	3,140	0,045	0,249	0,003	0,779	1453	17	1442	11	1435	14	1
19	11AM144-15.1	97	23	0,27	2,961	0,043	0,240	0,003	0,744	1412	19	1398	11	1389	14	2
20	11AM144-16.1	59	14	0,24	2,868	0,042	0,236	0,002	0,718	1388	19	1374	11	1364	13	2
21	11AM144-17.1	76	19	0,22	3,269	0,053	0,256	0,003	0,798	1482	19	1474	13	1468	17	1
22	11AM144-18.1	96	19	0,25	2,312	0,042	0,201	0,003	0,742	1281	24	1216	13	1180	15	9
23	11AM144-19.1	287	65	0,32	2,779	0,046	0,226	0,003	0,801	1410	19	1350	12	1313	16	8
24	11AM144-20.1	243	56	0,39	2,908	0,047	0,232	0,003	0,753	1441	20	1384	12	1347	15	7
25	11AM144-21.1	187	47	0,50	3,270	0,057	0,252	0,003	0,773	1508	21	1474	14	1450	18	4
26	11AM144-22.1	150	34	0,43	2,730	0,047	0,224	0,003	0,784	1388	20	1337	13	1304	16	7
27	11AM144-23.1	175	43	0,63	3,198	0,049	0,248	0,003	0,810	1498	17	1457	12	1429	16	5
2012-TC-5111A Diorite quartzifère, Complexe de Hulot																
Zircons polis																
1	12TC5111-1.1	76	19	0,15	3,045	0,037	0,247	0,002	0,708	1413	17	1419	9	1423	11	-1
2	12TC5111-2.1	85	21	0,15	3,027	0,039	0,247	0,002	0,745	1401	16	1414	10	1423	12	-2
3	12TC5111-2.2r	53	13	0,15	2,923	0,041	0,240	0,002	0,677	1389	20	1388	11	1387	12	0
4	12TC5111-3.1	74	16	0,12	2,343	0,034	0,213	0,002	0,712	1194	20	1225	10	1243	12	-5
5	12TC5111-4.1	148	36	0,13	2,953	0,036	0,246	0,002	0,740	1361	16	1396	9	1418	12	-5
6	12TC5111-4.2	84	21	0,12	2,954	0,039	0,245	0,002	0,692	1370	18	1396	10	1413	12	-3
7	12TC5111-5.1c	78	19	0,13	2,922	0,041	0,241	0,002	0,736	1382	18	1388	10	1391	13	-1
8	12TC5111-5.2z	198	48	0,14	2,950	0,040	0,242	0,003	0,798	1391	16	1395	10	1398	14	-1
9	12TC5111-6.1z	117	28	0,18	2,971	0,038	0,242	0,002	0,767	1408	16	1400	10	1395	12	1
10	12TC5111-6.2r	84	21	0,07	3,030	0,043	0,247	0,002	0,691	1403	19	1415	11	1423	12	-2
11	12TC5111-7.1	72	17	0,13	2,943	0,043	0,241	0,002	0,697	1398	20	1393	11	1390	13	1
12	12TC5111-8.1	150	36	0,15	2,890	0,039	0,242	0,003	0,767	1355	17	1379	10	1395	13	-3
13	12TC5111-9.1	113	28	0,15	2,990	0,040	0,245	0,002	0,722	1396	18	1405	10	1411	12	-1
14	12TC5111-10.1	85	20	0,17	2,864	0,038	0,240	0,002	0,688	1352	19	1372	10	1386	11	-3
15	12TC5111-11.1*	54	13	0,12	2,948	0,045	0,246	0,002	0,649	1358	22	1394	12	1418	13	-5
16	12TC5111-12.1	139	33	0,22	2,878	0,039	0,237	0,002	0,759	1380	17	1376	10	1373	13	1
17	12TC5111-13.1	150	36	0,23	3,009	0,040	0,243	0,002	0,754	1418	17	1410	10	1405	13	1
18	12TC5111-14.1	199	48	0,34	2,970	0,038	0,241	0,002	0,772	1412	16	1400	10	1392	12	2
19	12TC5111-16.1	185	43	0,34	2,828	0,038	0,233	0,002	0,737	1383	17	1363	10	1350	12	3
20	12TC5111-16.2r	135	33	0,43	2,899	0,044	0,241	0,003	0,710	1364	20	1382	11	1393	13	-2
21	12TC5111-17.1	232	51	0,43	2,578	0,033	0,218	0,002	0,702	1329	18	1294	9	1274	10	5
22	12TC5111-18.1	328	78	0,47	2,977	0,034	0,238	0,002	0,732	1439	15	1402	9	1377	11	5
23	12TC5111-19.1	123	29	0,49	2,919	0,038	0,237	0,002	0,696	1412	18	1387	10	1371	11	3
24	12TC5111-20.1	239	56	0,53	2,919	0,037	0,234	0,002	0,758	1438	16	1387	10	1354	12	7
25	12TC5111-21.1	189	45	0,47	2,952	0,038	0,240	0,002	0,759	1407	16	1395	10	1387	12	2
26	12TC5111-22.1	205	47	0,39	2,825	0,038	0,231	0,002	0,743	1393	17	1362	10	1342	12	4
27	12TC5111-23.1*	154	36	0,36	2,846	0,036	0,234	0,002	0,693	1388	17	1368	10	1355	11	3
28	12TC5111-24.1	118	27	0,34	2,800	0,039	0,232	0,002	0,695	1370	19	1355	10	1346	12	2

TABLEAU 2 (suite) – Résultats des analyses U-Pb par ablation laser (LA-MC-ICP-MS).

N°	N° d'analyse	U (ppm)	²⁰⁶ Pb (ppm)	Th/U	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	Erreur 1σ	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	Erreur 1σ	ρ	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb	Erreur 1σ	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	Erreur 1σ	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	Erreur 1σ	Disc. (%)
2012-AM-0139A Mangérite à grain grossier, Complexe de Canyon																
Zircons entiers																
1	12AM-139-1.1	267	49	0,22	1,865	0,026	0,184	0,002	0,674	1032	21	1069	9	1087	10	-6
2	12AM-139-2p	63	16	0,24	2,941	0,049	0,248	0,003	0,625	1337	25	1392	13	1429	13	-8
3	12AM-139-3.1	169	32	0,18	2,020	0,033	0,190	0,002	0,716	1124	23	1122	11	1122	12	0
4	12AM-139-5	122	28	0,17	2,747	0,045	0,230	0,003	0,739	1354	21	1341	12	1333	15	2
5	12AM-139-6.1	265	48	0,15	1,946	0,033	0,180	0,002	0,694	1156	24	1097	11	1067	12	8
6	12AM-139-7	162	29	0,24	1,844	0,029	0,177	0,002	0,649	1082	24	1061	10	1051	10	3
7	12AM-139-8	646	116	0,04	1,859	0,027	0,179	0,002	0,725	1077	20	1067	10	1062	10	2
8	12AM-139-9	448	82	0,05	1,889	0,031	0,182	0,002	0,785	1077	20	1077	11	1077	13	0
9	12AM-139-10	102	18	0,20	1,831	0,031	0,177	0,002	0,615	1073	27	1057	11	1049	10	2
10	12AM-139-11	450	73	0,13	1,619	0,033	0,161	0,002	0,676	1008	30	978	13	964	12	5
11	12AM-139-12	459	82	0,22	1,823	0,025	0,178	0,002	0,697	1046	20	1054	9	1057	9	-1
12	12AM-139-13	155	36	0,27	2,803	0,043	0,230	0,002	0,675	1388	22	1356	11	1336	12	4
13	12AM-139-14	119	28	0,39	2,806	0,057	0,232	0,003	0,684	1380	28	1357	15	1343	17	3
14	12AM-139-15p	89	22	0,40	2,897	0,052	0,243	0,003	0,683	1345	25	1381	14	1405	15	-5
15	12AM-139-16f	110	26	0,27	2,804	0,045	0,234	0,003	0,688	1355	22	1357	12	1357	14	-0
16	12AM-139-18	146	34	0,31	2,788	0,042	0,232	0,002	0,702	1362	21	1352	11	1346	13	1
17	12AM-139-19	157	29	0,28	1,903	0,030	0,182	0,002	0,670	1092	24	1082	11	1078	11	1
18	12AM-139-20	578	100	0,20	1,831	0,034	0,172	0,002	0,686	1123	27	1057	12	1025	12	9
19	12AM-139-6.2	941	170	0,20	1,892	0,026	0,181	0,002	0,746	1090	18	1078	9	1073	10	2
20	12AM-139-6.3	827	145	0,16	1,803	0,026	0,175	0,002	0,723	1059	20	1046	9	1040	10	2
21	12AM-139-6.4	387	70	0,19	1,854	0,025	0,182	0,002	0,755	1036	18	1065	9	1079	10	-4
2012-AM-0090A Leuconorite à grain grossier, Suite anorthositique à l'Argent																
Zircons polis																
1	12AM090-1.1	271	48	1,04	1,887	0,049	0,177	0,003	0,615	1128	41	1076	17	1051	16	7
2	12AM090-2.1	189	34	1,29	1,828	0,046	0,180	0,003	0,564	1034	42	1056	17	1066	14	-3
3	12AM090-3.1	2599	488	0,26	1,988	0,035	0,188	0,002	0,740	1115	24	1112	12	1110	13	1
4	12AM090-4.1	1037	192	0,40	1,945	0,037	0,186	0,003	0,705	1096	27	1097	13	1097	14	-0
5	12AM090-5.1	1644	308	0,27	2,004	0,033	0,187	0,002	0,735	1138	22	1117	11	1106	12	3
6	12AM090-5.2c	2288	431	0,13	2,013	0,031	0,188	0,002	0,731	1136	21	1120	10	1112	11	2
7	12AM090-6.1	345	63	0,32	1,916	0,036	0,181	0,002	0,668	1111	28	1087	13	1075	13	3
8	12AM090-7.1	210	37	0,85	1,836	0,042	0,175	0,002	0,623	1099	36	1058	15	1039	14	6
9	12AM090-8.1	263	46	0,61	1,848	0,039	0,175	0,002	0,613	1107	33	1063	14	1042	12	6
10	12AM090-9.1	309	56	0,83	1,893	0,038	0,181	0,002	0,624	1091	32	1078	13	1072	13	2
11	12AM090-10.1	500	91	0,29	1,918	0,035	0,183	0,002	0,697	1100	26	1087	12	1081	13	2
12	12AM090-11.1	238	43	0,57	1,903	0,039	0,182	0,002	0,642	1086	31	1082	14	1080	13	1
13	12AM090-12.1	174	32	0,50	1,878	0,041	0,183	0,002	0,588	1052	35	1073	14	1084	13	-3
14	12AM090-12.2	256	48	0,53	1,968	0,039	0,188	0,002	0,639	1093	30	1105	13	1110	13	-2
15	12AM090-13.1	263	49	0,47	1,975	0,040	0,188	0,002	0,658	1100	30	1107	14	1111	14	-1
16	12AM090-14.1	132	24	0,63	1,902	0,047	0,184	0,003	0,615	1073	39	1082	16	1087	15	-1
17	12AM090-15.1c	336	62	1,71	1,907	0,039	0,183	0,003	0,670	1078	31	1083	14	1086	14	-1
18	12AM090-15.2z	272	51	0,89	1,952	0,043	0,187	0,003	0,621	1085	34	1099	15	1106	14	-2
19	12AM090-15.3r	352	66	1,82	1,998	0,039	0,189	0,002	0,613	1118	31	1115	13	1113	12	0
20	12AM090-16.1	332	62	0,85	1,986	0,041	0,187	0,003	0,674	1124	30	1111	14	1104	14	2
21	12AM090-17.1	259	48	1,32	1,990	0,042	0,186	0,003	0,662	1132	31	1112	14	1102	14	3
22	12AM090-18.1	247	46	1,16	1,953	0,042	0,187	0,002	0,617	1084	34	1100	14	1107	14	-2
23	12AM090-18.2r	119	22	1,55	1,930	0,058	0,186	0,003	0,524	1079	50	1092	20	1098	16	-2
24	12AM090-19.1	250	48	1,67	1,893	0,045	0,190	0,003	0,661	992	36	1079	16	1122	16	-14
25	12AM090-20.1	229	42	0,65	1,963	0,043	0,186	0,003	0,653	1113	33	1103	15	1098	14	1
26	12AM090-21.1	2934	532	0,12	1,932	0,031	0,181	0,002	0,759	1129	21	1092	11	1074	12	5
27	12AM090-21.2c	156	27	0,56	1,854	0,042	0,176	0,002	0,606	1108	36	1065	15	1044	13	6

TABLEAU 2 (suite) – Résultats des analyses U-Pb par ablation laser (LA-MC-ICP-MS).

N°	N° d'analyse	U (ppm)	²⁰⁶ Pb (ppm)	Th/U	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	Erreur 1σ	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	Erreur 1σ	ρ	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb	Erreur 1σ	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	Erreur 1σ	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	Erreur 1σ	Disc. (%)
2012-AM-0054D Leuconorite pegmatitique, Suite de Louis																
Zircons polis																
1	12AM054-1.1	64	12	0,29	1,949	0,029	0,188	0,002	0,649	1070	22	1098	10	1112	10	-4
2	12AM054-2.1	51	10	0,21	1,862	0,029	0,186	0,002	0,616	1008	25	1068	10	1097	10	-10
3	12AM054-3.1	51	10	0,29	1,950	0,031	0,188	0,002	0,601	1071	25	1098	11	1112	10	-4
4	12AM054-4.1	47	8	0,30	1,889	0,034	0,181	0,002	0,615	1081	28	1077	12	1075	11	1
5	12AM054-4.2	51	10	0,30	1,888	0,029	0,187	0,002	0,605	1017	24	1077	10	1107	9	-10
6	12AM054-5.1	92	17	0,22	1,843	0,026	0,182	0,002	0,653	1021	22	1061	9	1080	9	-6
7	12AM054-6.1	61	11	0,30	1,800	0,028	0,179	0,002	0,644	1010	24	1045	10	1062	10	-6
8	12AM054-7.1	52	9	0,26	1,808	0,027	0,182	0,002	0,623	992	24	1048	10	1076	9	-9
9	12AM054-7.2c	204	36	0,28	1,848	0,025	0,177	0,002	0,738	1090	18	1063	9	1050	9	4
10	12AM054-8.1	49	9	0,35	1,811	0,030	0,178	0,002	0,626	1031	26	1050	11	1058	10	-3
11	12AM054-9.1	52	9	0,39	1,821	0,036	0,179	0,002	0,553	1038	33	1053	13	1061	11	-2
12	12AM054-10.1	44	8	0,32	1,826	0,035	0,181	0,002	0,534	1023	33	1055	13	1070	10	-5
13	12AM054-11.1	50	9	0,35	1,886	0,033	0,181	0,002	0,594	1083	28	1076	11	1073	10	1
14	12AM054-11.2c	132	24	0,24	1,860	0,025	0,182	0,002	0,677	1048	20	1067	9	1076	9	-3
15	12AM054-12.1	53	10	0,35	1,860	0,031	0,180	0,002	0,590	1065	27	1067	11	1068	10	-0
16	12AM054-13.1	95	19	0,14	2,116	0,031	0,198	0,002	0,681	1132	21	1154	10	1166	10	-3
17	12AM054-14.1	60	11	0,37	1,847	0,034	0,180	0,002	0,531	1052	31	1062	12	1067	10	-2
18	12AM054-16.1	4491	430	0,02	1,001	0,012	0,096	0,001	0,819	1092	14	704	6	589	5	48
19	12AM054-17.1	342	64	0,42	1,994	0,024	0,186	0,002	0,752	1141	16	1114	8	1099	9	4
20	12AM054-18.1	236	45	0,61	2,070	0,023	0,191	0,002	0,757	1162	14	1139	8	1127	9	3
21	12AM054-18.2r	68	12	0,33	1,856	0,029	0,183	0,002	0,574	1025	26	1065	10	1085	9	-6
22	12AM054-19.1	234	45	0,76	2,081	0,027	0,193	0,002	0,735	1155	17	1142	9	1136	10	2
23	12AM054-20.1	170	30	0,62	1,781	0,024	0,175	0,002	0,674	1038	20	1039	9	1039	9	-0
24	12AM054-21.1	71	14	0,30	2,029	0,034	0,192	0,002	0,657	1111	25	1125	11	1133	12	-2
25	12AM054-23.1	150	27	0,64	1,867	0,027	0,179	0,002	0,730	1088	20	1069	10	1060	10	3
26	12AM054-24.1	87	15	0,54	1,784	0,026	0,175	0,002	0,722	1041	20	1040	9	1039	10	0
27	12AM176-18.3	269	49	0,84	1,920	0,023	0,181	0,002	0,739	1118	16	1088	8	1073	9	4
2012-AM-0176A Syénite quartzifère, Suite plutonique de Trémaudan																
Zircons polis																
1	12AM176-1.1	12	2	0,20	1,825	0,039	0,180	0,002	0,556	1034	35	1054	14	1064	12	-3
2	12AM176-2.1	16	3	0,15	1,787	0,034	0,178	0,002	0,554	1011	32	1041	12	1055	10	-5
3	12AM176-2.2r	122	21	0,09	1,792	0,021	0,176	0,001	0,700	1043	17	1043	8	1043	8	0
4	12AM176-3.1	37	6	0,32	1,775	0,027	0,174	0,002	0,614	1041	24	1036	10	1034	9	1
5	12AM176-4.1	77	13	0,10	1,725	0,026	0,172	0,002	0,649	1005	23	1018	10	1024	9	-2
6	12AM176-4.2r	25	5	0,21	1,817	0,028	0,182	0,002	0,611	1001	25	1052	10	1076	9	-8
7	12AM176-5.1	12	2	0,19	1,747	0,042	0,174	0,002	0,444	1004	43	1026	15	1037	10	-4
8	12AM176-5.2r	35	6	0,13	1,812	0,024	0,179	0,002	0,654	1025	20	1050	9	1062	8	-4
9	12AM176-6.1	15	3	0,15	1,834	0,038	0,181	0,002	0,529	1025	35	1058	13	1074	11	-5
10	12AM176-6.2r	31	5	0,10	1,782	0,026	0,176	0,002	0,606	1026	23	1039	9	1045	9	-2
11	12AM176-7.1	12	2	0,17	2,148	0,060	0,180	0,002	0,426	1351	48	1164	19	1067	12	23
12	12AM176-7.2r	19	3	0,16	1,795	0,033	0,180	0,002	0,523	1000	31	1044	12	1065	9	-7
13	12AM176-8.1	18	3	0,12	1,850	0,034	0,180	0,002	0,566	1055	31	1063	12	1067	10	-1
14	12AM176-8.2r	65	11	0,07	1,768	0,021	0,176	0,001	0,642	1008	18	1034	8	1046	7	-4
15	12AM176-9.1	12	2	0,13	1,786	0,039	0,179	0,002	0,539	1000	37	1040	14	1060	11	-6
16	12AM176-9.2r	59	11	0,08	1,852	0,023	0,181	0,002	0,659	1045	19	1064	8	1074	8	-3
17	12AM176-10.1	15	3	0,18	1,807	0,036	0,179	0,002	0,502	1025	34	1048	13	1059	10	-4
18	12AM176-11.1	22	4	0,18	1,823	0,029	0,180	0,002	0,598	1022	26	1054	10	1069	9	-5
19	12AM176-12.1	34	6	0,16	1,761	0,025	0,175	0,001	0,578	1015	24	1031	9	1039	8	-3
20	12AM176-13.1	92	16	0,11	1,845	0,020	0,178	0,001	0,684	1069	16	1062	7	1058	7	1

TABLEAU 2 (suite et fin) – Résultats des analyses U-Pb par ablation laser (LA-MC-ICP-MS).

N°	N° d'analyse	U (ppm)	²⁰⁶ Pb (ppm)	Th/U	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	Erreur 1σ	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	Erreur 1σ	ρ	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb	Erreur 1σ	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	Erreur 1σ	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	Erreur 1σ	Disc. (%)
21	12AM176-13.2r	72	13	0,07	1,799	0,022	0,179	0,001	0,668	1014	18	1045	8	1060	8	-5
22	12AM176-14.1	47	8	0,17	1,820	0,024	0,178	0,002	0,675	1050	20	1053	9	1054	9	-0
23	12AM176-14.2r	33	6	0,13	1,800	0,026	0,180	0,001	0,539	1003	25	1045	9	1066	8	-7
24	12AM176-15.1	20	4	0,28	1,811	0,032	0,178	0,002	0,556	1041	29	1049	11	1053	9	-1
25	12AM176-16.1	28	5	0,19	1,770	0,028	0,175	0,002	0,551	1029	27	1035	10	1037	8	-1
26	12AM176-16.2r	73	13	0,08	1,759	0,019	0,174	0,001	0,669	1023	16	1031	7	1034	7	-1
27	12AM176-17.1	21	4	0,18	1,799	0,028	0,176	0,002	0,572	1040	26	1045	10	1048	9	-1
28	12AM176-19.1	22	4	0,13	1,828	0,029	0,178	0,002	0,557	1050	26	1056	10	1058	8	-1
29	12AM176-20.1	12	2	0,13	1,754	0,035	0,177	0,002	0,503	985	35	1029	13	1050	10	-7
30	12AM176-21.1	51	9	0,12	1,746	0,024	0,175	0,002	0,711	995	19	1026	9	1040	9	-5
31	12AM176-21.2r	44	8	0,07	1,807	0,025	0,177	0,002	0,631	1038	22	1048	9	1053	8	-2
32	12AM176-22.1	17	3	0,10	1,788	0,033	0,179	0,001	0,456	1001	33	1041	12	1060	8	-6
33	12AM176-22.2r	46	8	0,09	1,761	0,023	0,174	0,001	0,629	1030	21	1031	8	1032	8	-0

REMARQUES

* analyses sur zircon avec haut niveau de ⁸⁸Sr.

r : surcroissance; c : noyau; b : bordure du grain; p : pointe du grain; z : avec zones; f : fêlé

ρ : Coefficient de la corrélation des erreurs pour les coordonnées de la courbe concordia

Disc. : Discordance

Rapport entre âges et coordonnées de la concordia: $Y = 206\text{Pb}/238\text{U} = \text{EXP}(L238 \cdot (206-238\text{Age})) - 1$;

$X = 207\text{Pb}/235\text{U} = \text{EXP}(L235 \cdot (207-235\text{Age})) - 1$

$207\text{Pb}/206\text{Pb} = 137.88 \cdot X/Y$; Constantes de désintégration de l'uranium (L238 & L235) de Jaffey *et al.* (1971).

TABLEAU 3 – Résultats des analyses U-Pb par dilution isotopique (ID-TIMS).

N°	Description	Poids (mg)	U (ppm)	Th/U	Pb com (pg)	$^{207}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$	^{207}Pb (%)	$^{207}\text{Pb}/^{235}\text{U}$	Erreur 2σ	$^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$	Erreur 2σ	ρ	$^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$ Âge (Ma)	Erreur 2σ	$^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ Âge (Ma)	Erreur 2σ	Disc. (%)
2012-DB-1029A Monzogranite à microstructure porphyroïde, Complexe de Highfall																	
dwd5938	1 CA zr euh, cpr, cr	23	270	0,70	1,0	36094	0,0	12,771	0,021	0,508	0,001	0,980	2648,7	3,7	2673,8	0,6	1,1
dwd5939	1 CA zr cpr, cr, euh	10	344	0,57	1,6	12443	0,1	12,643	0,019	0,505	0,001	0,986	2633,1	3,3	2688,9	0,7	1,6
dwd5940	1 CA zr euh, frag, cr	7	293	0,63	1,0	11918	0,1	12,849	0,016	0,510	0,001	0,977	2657,0	2,7	2677,5	0,4	0,9
dwd5941	1 CA zr bt, clr	3	442	0,62	1,0	7823	0,2	12,899	0,020	0,511	0,001	0,972	2660,8	3,4	2681,0	0,6	0,9
2012-IL-3176A Tonalite blanchâtre, Suite d'Aveneau																	
dwd5945	1 CA zr frag, clr, euh population	23	525	0,29	3,2	8807	0,2	5,061	0,024	0,328	0,002	0,982	1828,0	7,7	1831,5	1,6	0,2
dwd5946	3 CA zr clr, euh	19	391	1,13	4,9	3473	0,5	4,897	0,009	0,322	0,001	0,987	1800,4	2,9	1803,1	0,6	0,2
dwd5947	4 CA zr clr, euh	22	196	1,48	2,5	3858	0,4	4,831	0,014	0,320	0,001	0,995	1788,7	4,5	1792,2	0,5	0,2
2011-CD-3053 Tuf à lapillis dacitique, Formation de Corvette																	
dwd5930	1 CA zr euh eq	0,6	268	0,01	7,0	146	12,2	12,275	0,063	0,501	0,001	0,717	2620,0	4,4	2630,1	6,5	0,5
dwd5931	1 CA zr euh eq	0,5	531	0,04	0,3	4335	0,4	12,185	0,017	0,501	0,001	0,959	2616,2	3,0	2620,7	0,7	0,2
dwd5932	1 CA zr euh eq	0,3	376	0,04	0,4	1643	1,0	12,141	0,018	0,500	0,001	0,901	2612,0	3,1	2618,0	1,1	0,3
dwd5933	1 CA zr euh eq	0,4	569	0,02	1,0	1284	1,3	12,078	0,023	0,499	0,001	0,934	2611,4	4,2	2609,8	1,2	-0,1
2012-AM-0054D Leuconorite pegmatitique, Suite de Louis																	
dwd5942	3 CA zr clr, anh	15	338	0,49	2,3	1890	0,8	1,825	0,002	0,177	0,000	0,932	1052,8	1,1	1058,2	0,8	0,5
dwd5943	4 CA zr clr, anh	17	2066	0,33	23,7	1262	1,3	1,809	0,007	0,176	0,001	0,976	1045,3	3,9	1055,3	1,7	1,0
dwd5944	6 CA zr clr, anh	19	910	0,41	4,4	3379	0,5	1,825	0,004	0,178	0,000	0,979	1053,5	1,9	1057,1	0,8	0,4
2012-AM-0176A Syénite quartzifère, Suite plutonique de Trénaudan																	
dwd5934	1 CA zr incls	14	25	0,51	0,9	332	5,0	1,730	0,005	0,171	0,000	0,486	1018,0	1,3	1023,8	5,6	0,6
dwd5935	1 CA zr incls	12	106	0,69	1,8	599	2,7	1,729	0,004	0,171	0,000	0,651	1018,2	2,3	1021,5	3,9	0,3
dwd5936	1 CA zr incls	29	22	0,52	0,8	647	2,5	1,728	0,003	0,171	0,000	0,749	1018,3	1,1	1020,5	2,1	0,2
dwd5937	1 CA zr incls	19	59	0,64	2,9	330	5,1	1,723	0,004	0,171	0,000	0,452	1016,8	1,7	1018,5	4,5	0,2

REMARQUES

CA : traité par recuit et dissolution partielle; zr : nombre des grains de zircon
eq : équidimensionnel; euh : euhédre; anh : anhédre; cpr : prisme court; bt : séparé du bout d'un grain; incls : inclusions solides;
clr : incolore; frag : fragment; cr : fêlures
PbCom : Pb commun, avec composition isotopique du blanc: $^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb} = 18,221$; $^{207}\text{Pb}/^{204}\text{Pb} = 15,612$; $^{208}\text{Pb}/^{204}\text{Pb} = 39,36$ (erreurs de 2 %)
Th/U est calculé à partir du rapport $^{206}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ radiogénique et l'âge $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$
r : Corrélation des erreurs pour les coordonnées de la concordia.
Disc: Discordance par rapport à l'âge $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$
Constantes de désintégration de l'uranium d'après Jaffey et al. (1971)

ANNEXE 1 – Photographies des zircons et des monazites avant abrasion provenant des échantillons prélevés dans le cadre de cette étude.

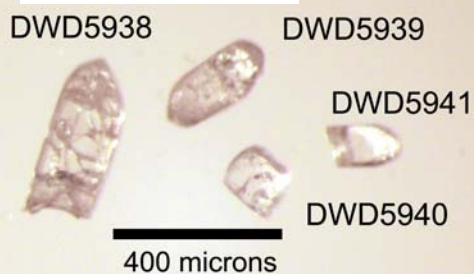
1) 2012-IL-3000A



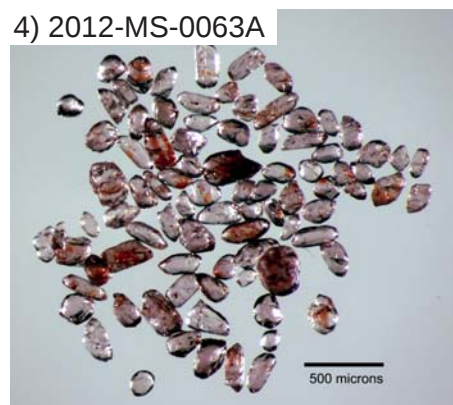
2) 2012-DB-1029A



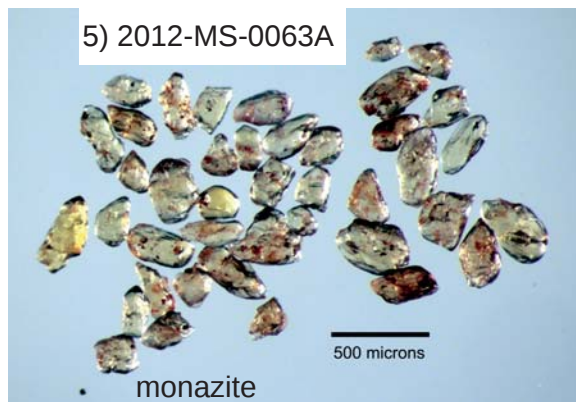
3) 2012-DB-1029A



4) 2012-MS-0063A



5) 2012-MS-0063A



6) 2012-IL-3048A



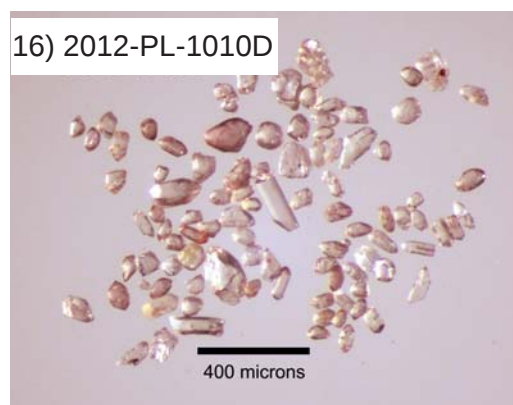
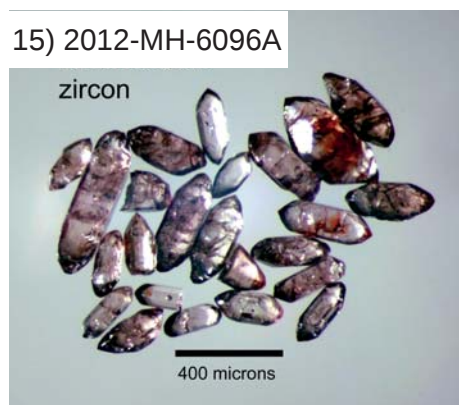
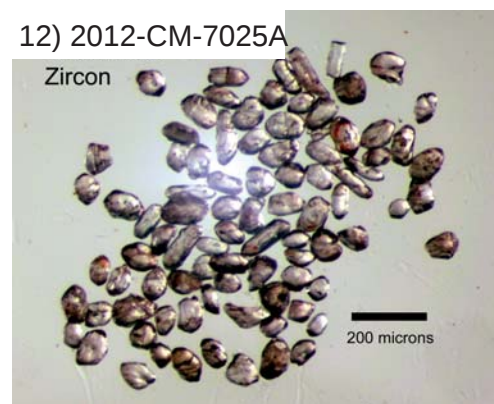
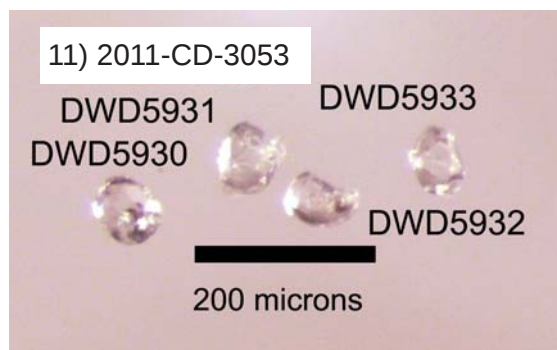
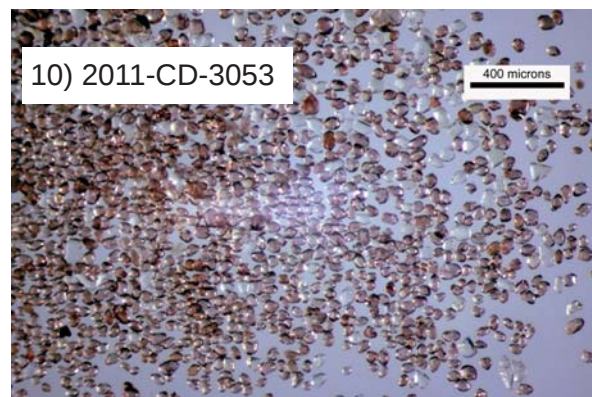
7) 2012-IL-3176A



8) 2012-IL-3176A



ANNEXE 1 – Photographies des zircons et des monazites avant abrasion provenant des échantillons prélevés dans le cadre de cette étude.

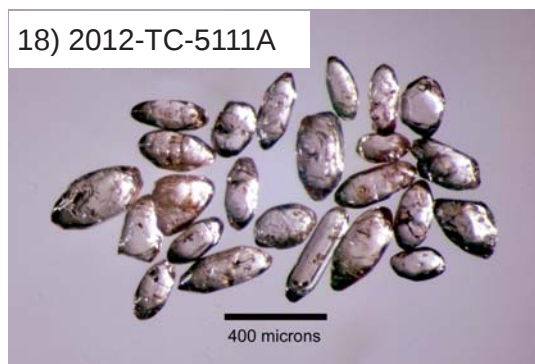


ANNEXE 1 – Photographies des zircons et des monazites avant abrasion provenant des échantillons prélevés dans le cadre de cette étude.

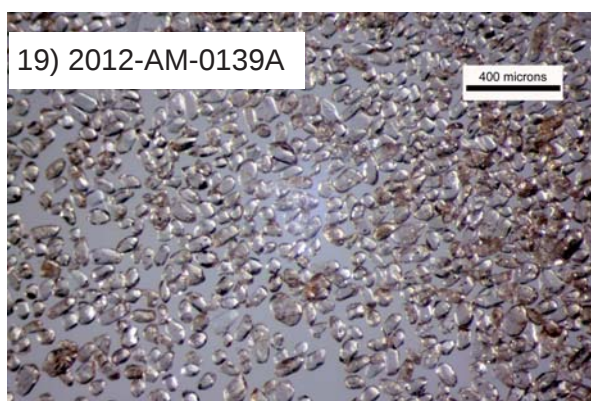
17) 2011-AM-0144A



18) 2012-TC-5111A



19) 2012-AM-0139A



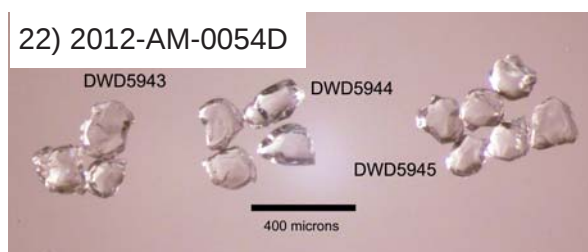
20) 2012-AM-0090A



21) 2012-AM-0054D



22) 2012-AM-0054D



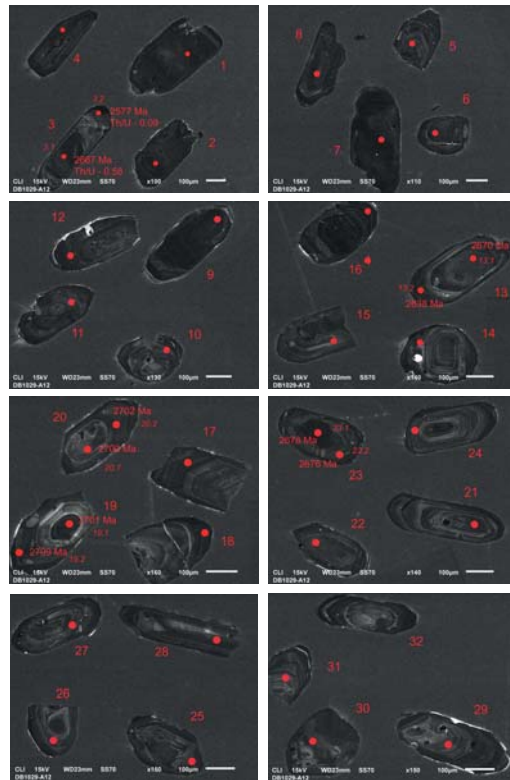
23) 2012-AM-0176A



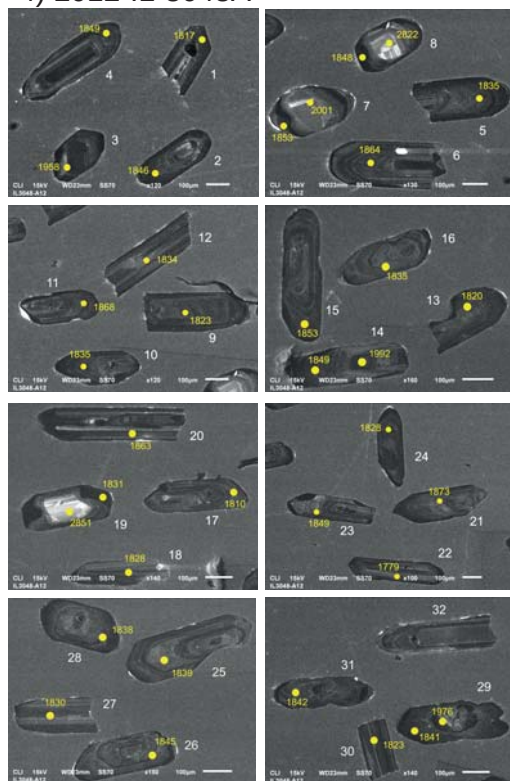
24) 2012-AM-0176A



2) 2012-DB-1029A

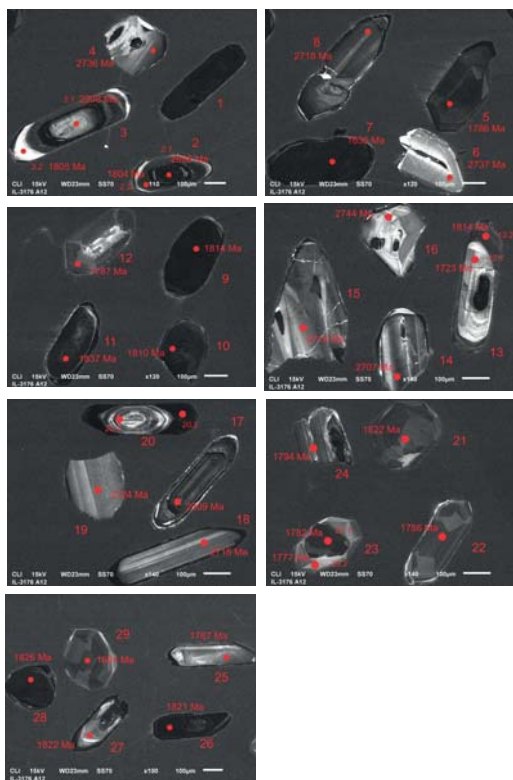


4) 2012-IL-3048A

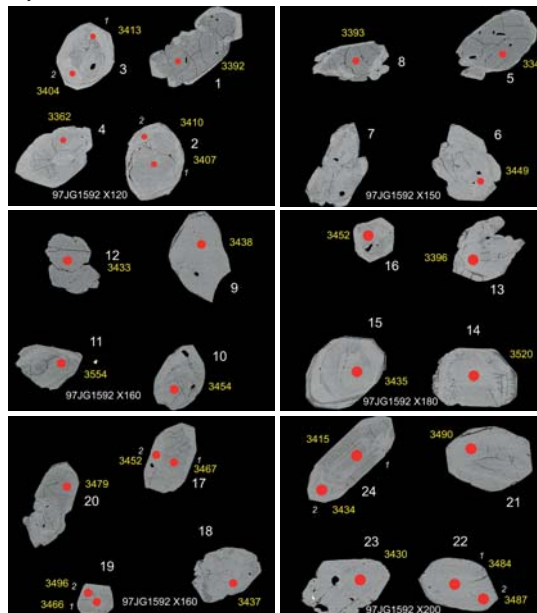


ANNEXE 2 – Images en cathodoluminescence (CL) et en électrons rétrodiffusés (BSE, photo 6) des zircons provenant des échantillons prélevés dans le cadre de cette étude.

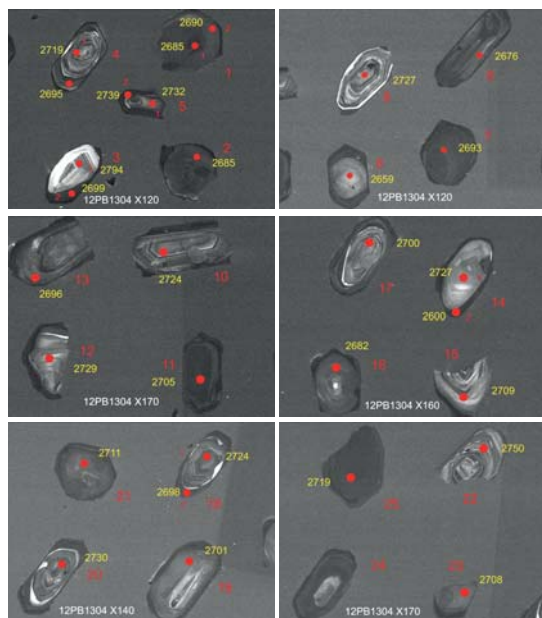
5) 2012-IL-3176A



6) 1997-JG-1592 S2



7) 2012-PB-1304A



8) 2012-MH-6096A

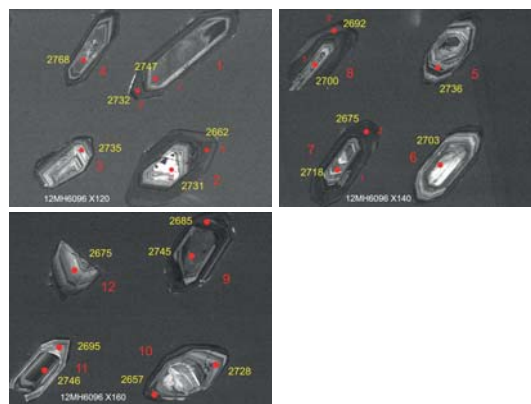
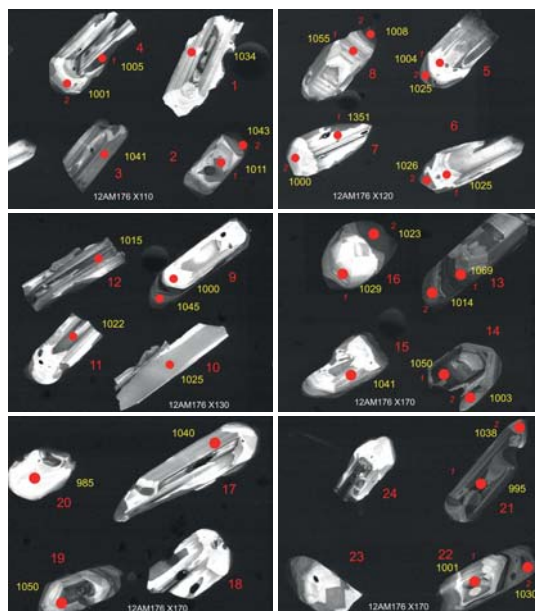
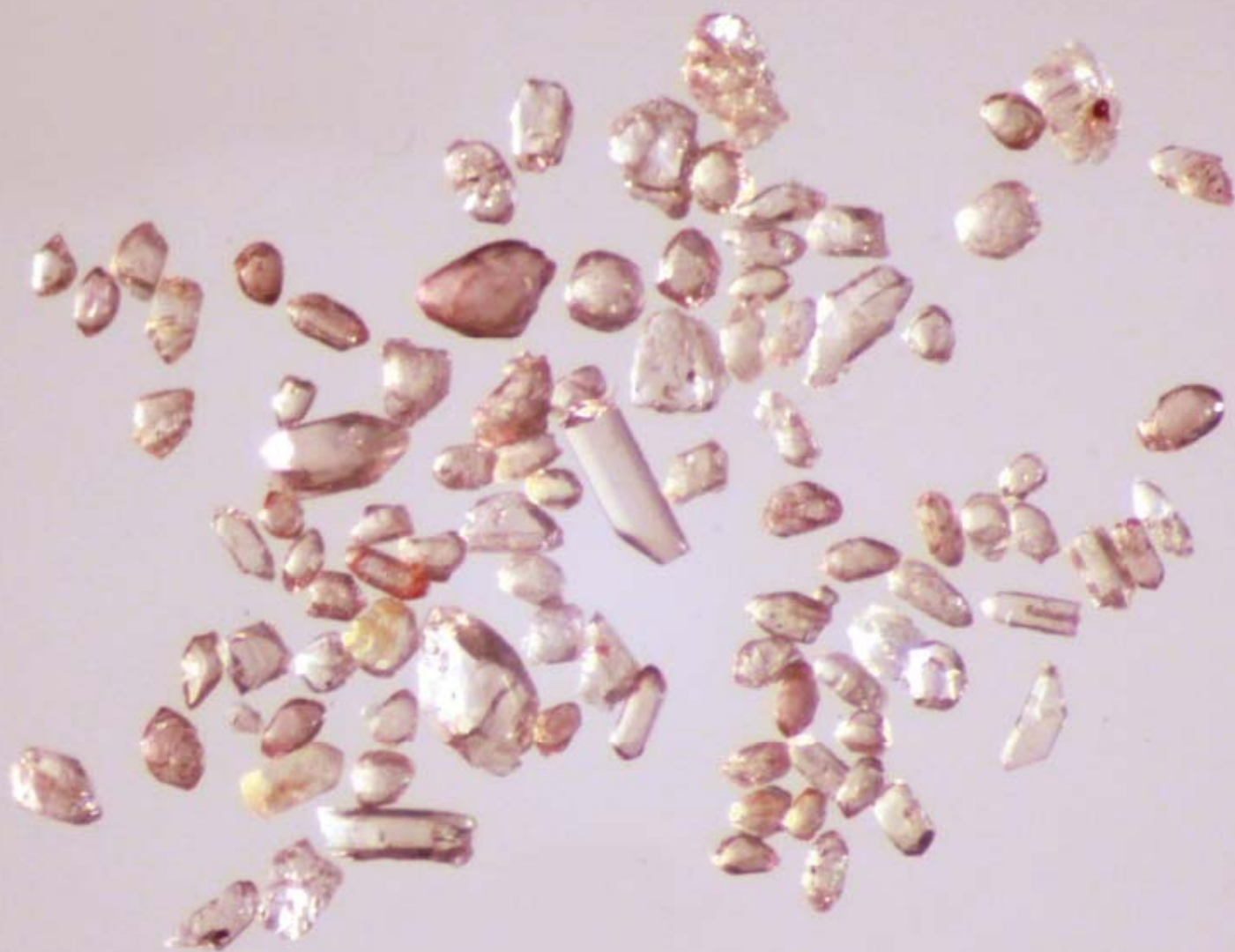


Figure 1 displays 20 different fossil specimens of the genus *Puzosia*, arranged in a 4x2 grid. Each specimen is labeled with a number and a magnification level. The specimens are numbered 1 through 20. The panels are arranged in four rows and two columns. The first row shows specimens 1017, 1081, 1070, and 1021. The second row shows specimens 1071, 1008, 992, and 1090. The third row shows specimens 1065, 1036, 1053, 1048, 1023, 1092, 1132, 15, 14, and 1052. The fourth row shows specimens 1038, 1141, 1155, 1162, 1025, 1111, 1041, 1088, and 1025. The magnification levels are 12AM054 X140, 12AM054 X180, 12AM054 X130, and 12AM054 X160.

ANNEXE 2 – Images en cathodoluminescence (CL) et en électrons rétrodiffusés (BSE, photo 6) des zircons provenant des échantillons prélevés dans le cadre de cette étude.

13) 2012-AM-0176A





Énergie et Ressources
naturelles

Québec

